



驱动硅基生命，加速超级进化！

“Drive silicon-based life
and accelerate super evolution.”

深圳市华创智企科技有限公司
Shenzhen Huatron Technology Co., Ltd.



网址: www.huatronix.com 邮箱: huatron@hanslaser.com

0755 2322 9364

深圳总部: 广东省深圳市宝安区福海街道重庆路100号大族激光全球智造中心2栋3楼

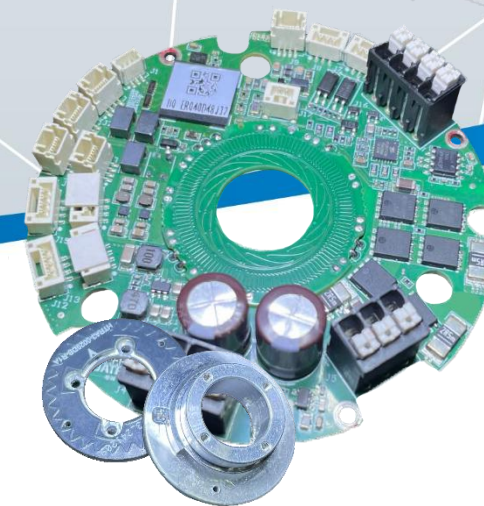
苏州研发中心: 苏州市工业园区唯新路18号大族激光产业园C栋

CN25.03

HUATRON
— 华创 —

H0 关节模组 驱动解决方案

EtherCAT[®]



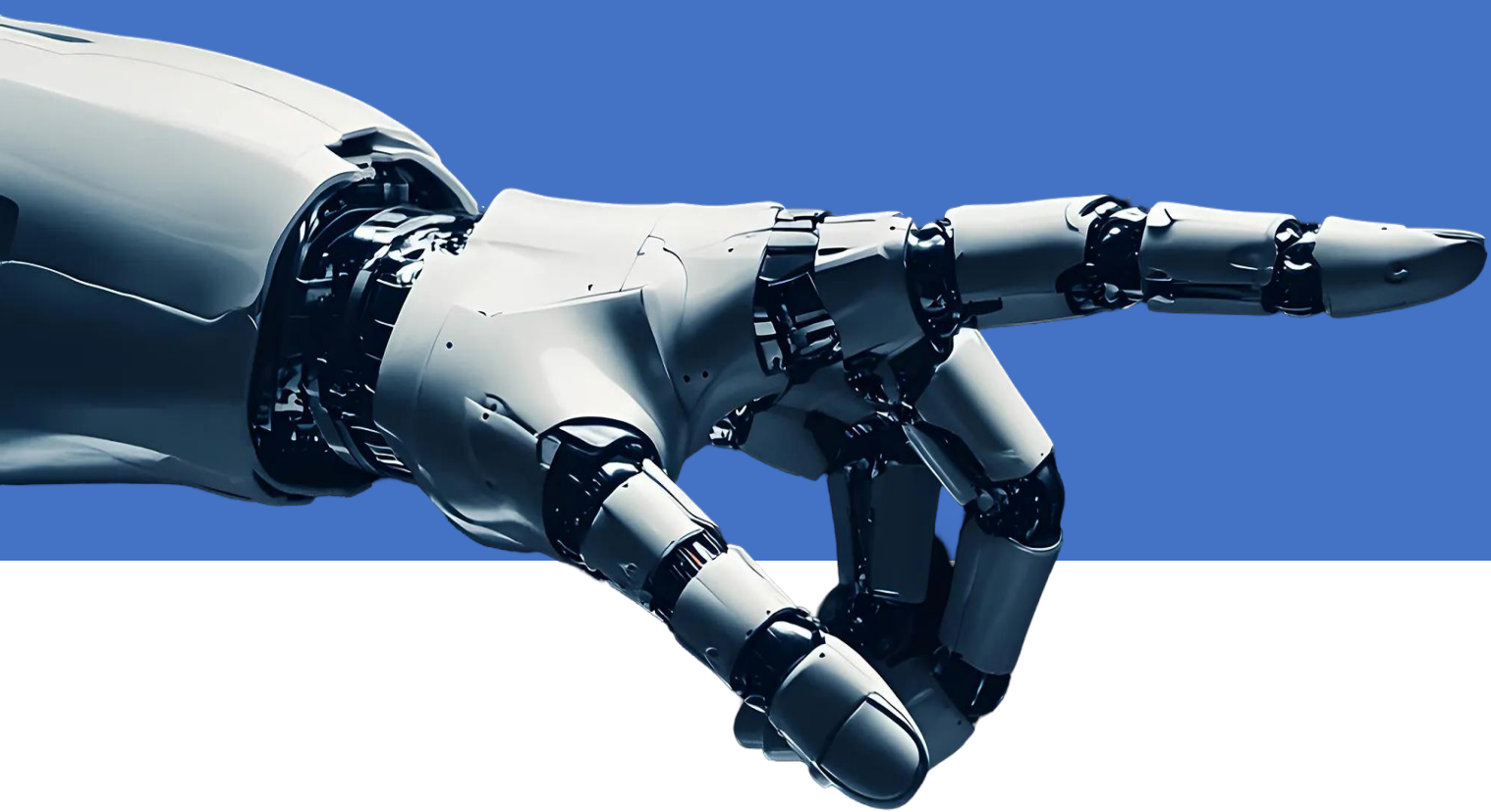
www.huatronix.com

“做更好用的伺服”



力贯千钧，智控毫厘

H0 关节模组 驱动解决方案



感控一体，精密驱动

为人形机器人注入力量！

新一代超薄型感控一体H0伺服驱动，为高密度关节模组设计提供突破性解决方案！创新采用**超薄型**集成架构，通过高度集成的驱动控制单元与双路时栅编码器检测模块的**一体化设计**，实现**17mm**极致纤薄机身。相较于传统驱动与编码器的分离的多层插针式PCB连接架构，新型单板方案通过减少接点显著提升系统可靠性，紧凑型结构使机器人关节轴向空间进一步压缩，高度缩减**35%**，功率密度提升**40%**，满足关节极限空间安装需求！



200%瞬时过载能力：

毫秒级动态响应，峰值扭矩爆发式输出，完美匹配跳跃、奔跑等高强度动作。



可调电压抱闸控制：释放电压 24V/16.5W/200ms；保持电压参数可调，支持释放抱闸与上使能时序自定，运动时可实现抱闸快速动作；保持时，降低抱闸电压以实现节能和减少发热，在保证机器人的安全可靠同时有效延长抱闸使用寿命。

STO安全功能：硬件双通道冗余设计和软件验证机制，在紧急情况下可快速阻止电机运转，可靠保护人身及机器的安全。



精准力控 内置**16bit**高精度力矩反馈信道：采集带宽 > 16KHz，可实时采集关节负载数据，并可通过 PDO 上传给机器人控制器，动态调整电机输出扭矩，保障运动高柔顺性。
驱动器内置精准力位混合，**零重力悬浮算法**，通过主动控制和力位混合技术抵消重力影响，使机器人能够在三维空间中自由移动、操作并维持动态平衡。

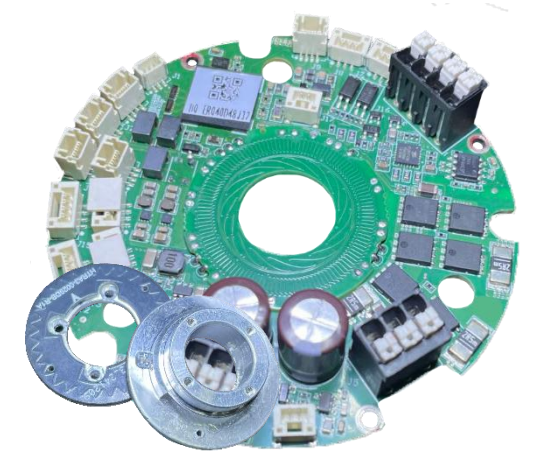


支持**EtherCAT** 通信控制方式，支持**FOE**功能，可通过通讯总线批量更新驱动器参数固件。



双闭环时栅检测技术

驱动器内置双路时栅编码器检测单元，同步监测谐波减速机输入/输出端角度，单圈分辨率16bit，单圈重复精度 $\leq 0.01^\circ$ ，实现双端同步闭环检测机制。



时栅技术（Time Grating Technology）

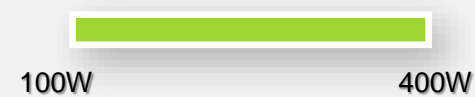
一种基于时间测量原理的新型位移/角度检测技术，与传统光栅、磁栅等依赖物理刻线的编码器不同，它通过分析电磁信号的时间差或相位变化来获取位置信息。


- **高分辨率与精度：**采用时间细分技术，无需依赖物理刻线，理论上可实现纳米级分辨率。通过高精度时钟和算法处理，动态误差补偿能力强。
- **结构简单，可靠性高：**无传统光栅或磁栅的精密刻线结构，减少机械磨损风险，抗振动、冲击性能优异。对温度变化不敏感，部分设计内置温度补偿，温漂小；适合恶劣环境（如多尘、油污，宽温）恶劣环境。
- **动态响应快：**无机械扫描部件，信号处理基于电子时序，响应速度快，适用于高速运动系统。

H0 - E R 010 D48 - XXXX
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥


1 产品系列		4 额定输出功率		5 电压等级	
H0	系列	010	100W	D48	DC48V
		020	200W		
		040	400W		
2 指令类型		6 定制码			
E	EtherCAT 			XXXX	客制编码
3 驱动电机类型					
R	旋转伺服电机				

- **DC14V~60V**



H0-ER EtherCAT型		EtherCAT 
电流	H0-ER	
100W	H0-ER010D48	
200W	H0-ER020D48	
400W	H0-ER040D48	

规格配置

功能配置	EtherCAT 
	H0-ER
I/O	-
模拟量功能	AI两路
STO	√
刹车控制	√

驱动型号	H0-ER010	H0-ER020	H0-ER040
输出功率 W	100	200	400
额定输出电流 Arms	5	5	10
最大输出电流 Arms	10	10	20
额定输入电流Arms	2.3	4.6	9.3
结构尺寸	SIZE-A	SIZE-B	SIZE-C
主电路电源	DC 14~60V		
再生功能	无标配再生电阻		

通用规则			描述
基本规格	控制方式		48VDC，电池供电最高 60VDC
			IGBT PWM控制 正弦波电流驱动方式
	电流环带宽		≥500Hz
	使用条件	使用/存储温度（注1）	0 - 50℃ ambient air (inside the enclosure)/ -40 ~ +70 °C
		使用/存储湿度	90%RH 以下(不得结露)
		耐振动/耐冲击强度	4.9m/s2/19.6m/s2
		防护等级	IP00
		污染等级	2级
		海拔高度	低于1000m
位置控制模式	性能	高速端位置闭环	≥20Hz，高速端作为位置反馈时，具备电子多圈掉电不丢失功能
		低速端位置闭环	≥10Hz
	输入信号	位置指令	指令来源于EtherCAT通信给定。（ER机型）
	模拟输入信号	可进行信号分配的变更	对外 5VDC 供电，100mA，模拟输入信号为 0~5V 单端，2路（5V GND，CH1+，CH2+），16bit，采集带宽 > 16kHz，数据可通过 PDO 上传给机器人控制器。
速度/转矩控制模式	性能	速度环带宽	≥200Hz(空载)
		速度指令输入	指令来源于EtherCAT通信给定。（ER机型）
	输入信号	转矩指令输入	

注1：请将伺服驱动器安装或储存在此温度范围以内。

通用规则			描述
内置功能	保护功能		48V 电源短路、UVW 短路、过载、过流、位置超差、速度超差、过压、欠压、过热、编码器异常保护
	振动抑制功能		具有4个陷波器，均可自适应设置
	通信功能	后台通信	使用UART串口调试，DriverStart伺服软件调试
		通信协议	EtherCAT 具备部分可调控制回路的参数（回路增益、滤波器参数等）,可通过 SDO 进行参数更改
		多站通信	EtherCAT最大从站数量255
		功能	状态显示，用户参数设定，监视显示，警报跟踪显示，JOG 运行与自动调谐操作，速度、转矩指令信号等的测绘功能
		其它通信接口	100W&200W带RS485/CAN接口（RS485波特率可设置，115200bps（默认）、数据透传（ECAT 与 RS485/CAN之间通过 PDO 数据透传）
其他		增益调整、警报记录、JOG运行	
其它要求	可调电压抱闸功能		松开电压 24V/16.5W/200ms，保持电压参数可调；平均电压 7V/1.4W，支持释放抱闸与上使能时序自定。连接器形式：1 个，轴向，
	EtherCat接口		连接器形式：轴向，2 个，ECAT In，ECAT Out，符合 Cia402 标准,支持 CSP,CSV,CST 模式，同步周期 1ms
	模拟采样接口		连接器形式，1 个，轴向，
	STO 接口		可本地硬件屏蔽，连接器形式：轴向，2 个
	具备振动抑制功能		具备振动抑制功能
编码器规格	规格形式		旋转中空式、轴向结构、单圈绝对值
	反馈方式		板上双编码器
	单圈分辨率		16bit
	单圈绝对值精度		≤0.02°
	单圈重复定位精度		≤0.01°
	支持最大转速		≤6000rpm

J1 调试接口		
接口形式	引脚	信号
A1002H-3P	1	UART_RX
	2	GND
	3	UART_TX

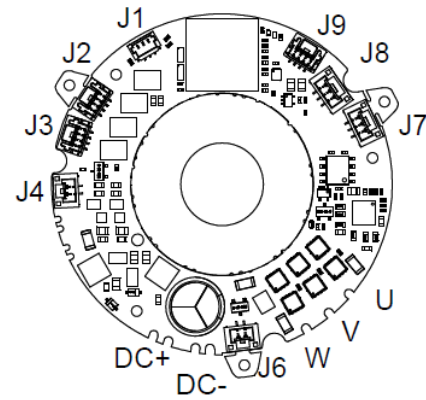
EtherCAT 通讯接口				
接口形式	J2(IN)		J3(OUT)	
	引脚	信号	引脚	信号
A1002 HP-4P	1	TX+	1	TX+
	2	TX-	2	TX-
	3	RX+	3	RX+
	4	RX-	4	RX-

J4 RS485/CAN接口		
接口形式	引脚	信号
A1257H-2P	1	RS485+/CANH
	2	RS485-/CANL
注：J4接口为关节传感器使用		

J6 抱闸接口		
接口形式	引脚	信号
A1257H-2P	1	BK+
	2	BK-

STO端子				
接口形式	J7		J8	
	引脚	信号	引脚	信号
A1257 H-3P	1	STO1+	1	STO1+
	2	STO_G ND	2	STO_G ND
	3	STO2+	3	STO2+

100W&200W 端口定义



J9 AI模拟量输入		
接口形式	引脚	信号
A1002HP-4P	1	AI2
	2	AI1
	3	GND
	4	P5V

母线输入		
接口形式	引脚	信号
半孔焊盘	1	DC+
	2	DC+
	3	DC-
	4	DC-

电机输出		
接口形式	引脚	信号
半孔焊盘	1	U
	2	V
	3	W

J1 调试接口		
接口形式	引脚	信号
A1002H-3P	1	UART_RX
	2	GND
	3	UART_TX

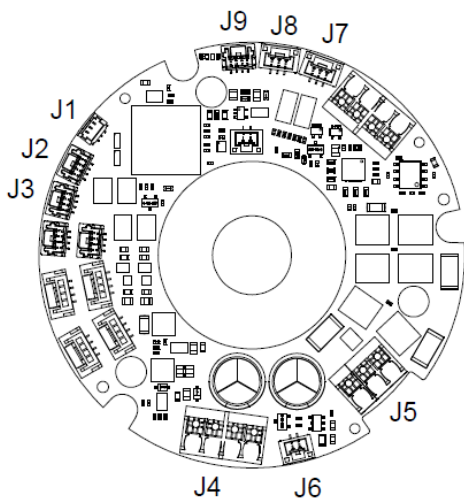
EtherCAT 通讯接口				
接口形式	J2(IN)		J3(OUT)	
	引脚	信号	引脚	信号
A1002 HP-4P	1	TX+	1	TX+
	2	TX-	2	TX-
	3	RX+	3	RX+
	4	RX-	4	RX-

J4母线输入		
接口形式	引脚	信号
按压接线端子	1	DC+
	2	DC+
	3	DC-
	4	DC-

J6 抱闸接口		
接口形式	引脚	信号
A1257H-2P	1	BK+
	2	BK-

J5 电机输出		
接口形式	引脚	信号
按压接线端子	1	U
	2	V
	3	W

400W 端口定义



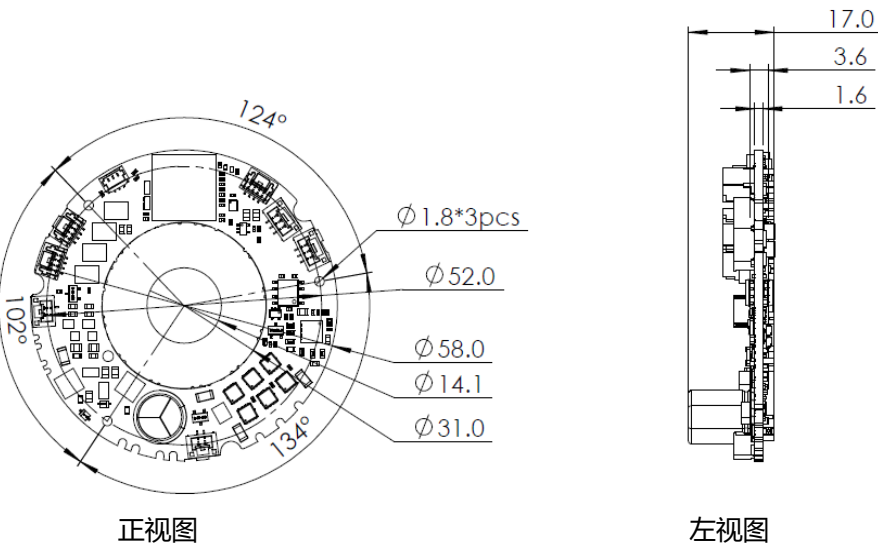
STO端子				
接口形式	J7		J8	
	引脚	信号	引脚	信号
A1257 H-3P	1	STO1+	1	STO1+
	2	STO_G ND	2	STO_G ND
	3	STO2+	3	STO2+

J9 AI模拟量输入		
接口形式	引脚	信号
A1002HP-4P	1	AI2
	2	AI1
	3	GND
	4	P5V

H0-ER 010

EtherCAT

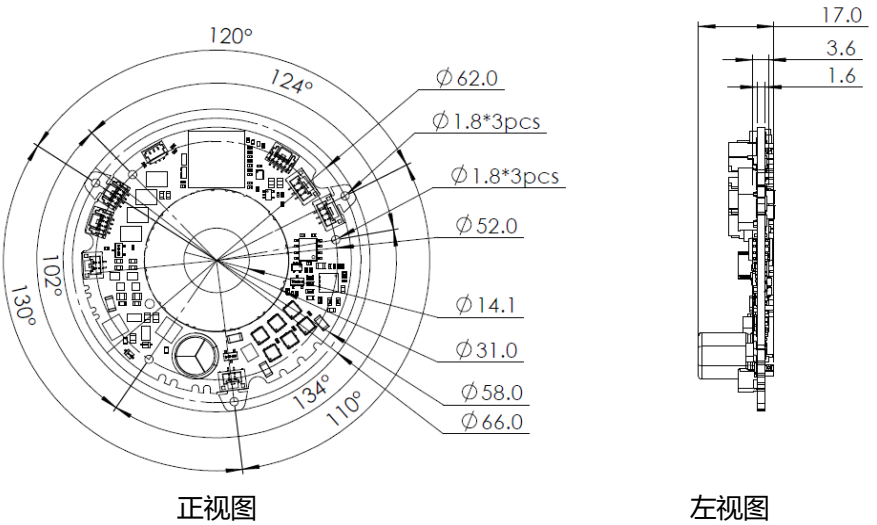
重量 0.023 KG



H0-ER 020

EtherCAT

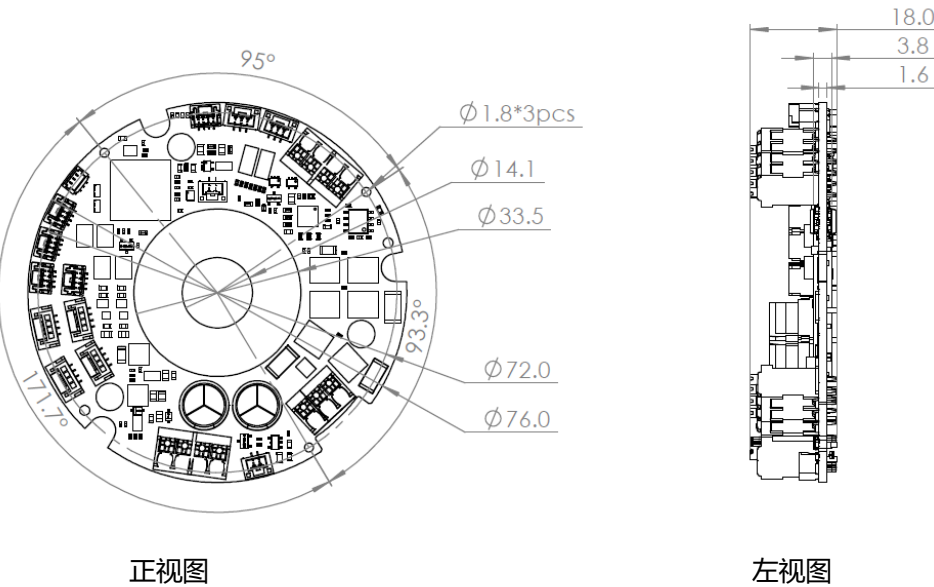
重量 0.023 KG



H0-ER040

EtherCAT

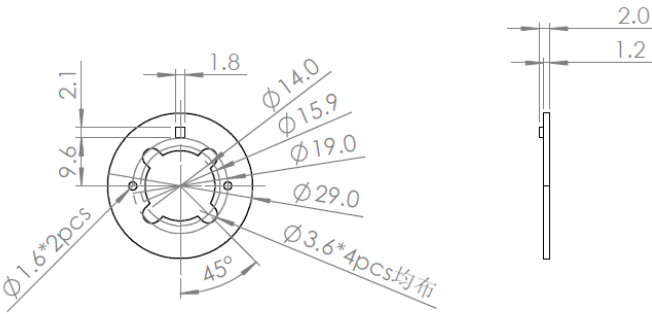
重量 0.040KG



H0-ECD001-A-xxx

转子码盘 100W/200W

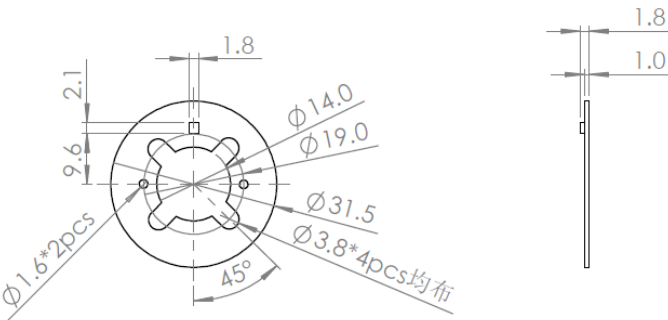
重量 0.002KG



H0-ECD004-A-xxx

转子码盘 400W

重量 0.002KG



专注 控制+驱动技术

2+
研发中心

20+
专利技术

5+
4S服务中心

深圳市华创智企科技有限公司 成立于2017年，是一家专注于工业自动化核心零部件以及相关软件系统的研发企业，总部位于深圳，同时在苏州设有研发中心，团队在国内工控产品的核心算法、软件架构、硬件设计等技术层面均处于顶尖水平！**独创的统一驱动技术开发平台**，实现了伺服产品的多样化和开发的标准化，可快速满足行业市场的细分应用开发需求！

同时华创智企更创新的引入车企 “**以客户为中心**” 的 “**4S**” 服务理念，服务体系布局全国，能够为我们的用户提供 **Solution** 行业解决方案、**Sale** 产品销售、**Service** 售后维修、**School** 产品培训 等一系列的产品销售和专业技术服务，共同助力工业自动化产业升级！