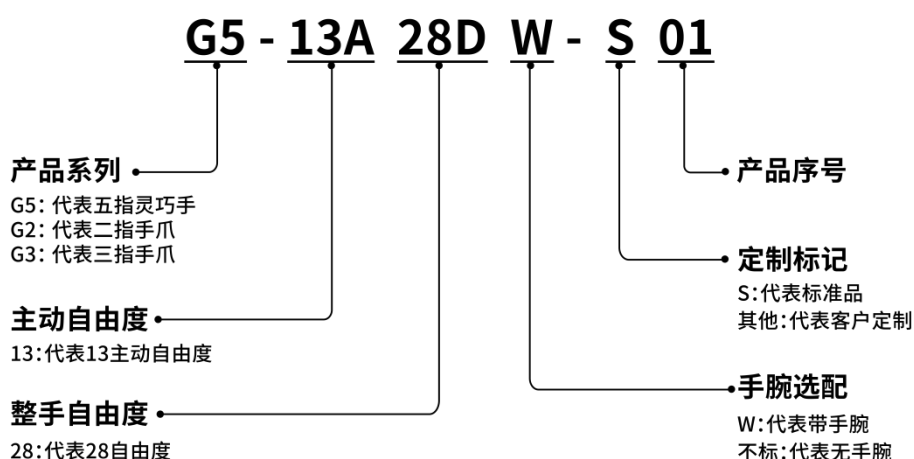


泉尧灵巧手（G5-13A28D-S01）产品手册

1. 产品简介

泉尧灵巧手是一款刚-柔-软耦合的高自由度深度仿生的仿生五指灵巧手。其具有 28 个自由度（13 个主动自由度），采用了刚-柔-软耦合的仿生拓扑优化设计，集成了触觉感知与本体感知能力，利用强化学习及扩散模型实现仿人灵巧操作能力，可广泛应用于工业制造、商用服务、特种环境及家庭消费等场景。

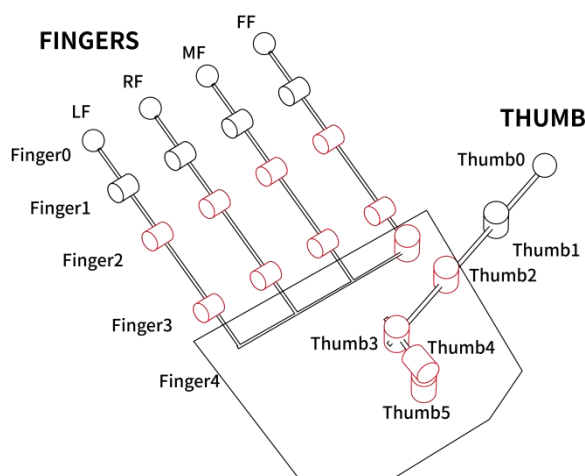
2. 型号说明



3. 产品展示



4. 自由度



*注：红色标记为主动自由度

关节	最小 (°)	最大 (°)	备注
LF0,RF0,MF0,FF0,Thumb0	-30	30	软体指尖，被动扭转
LF0,RF0,MF0,FF0,Thumb0	-20	40	软体指尖，被动弯曲
LF1,RF1,MF1,FF1,Thumb1	0	90	被动弯曲
LF2,RF2,MF2,FF2,Thumb2	0	85	主动弯曲
LF3,RF3,MF3,FF3,Thumb3	0	75	主动弯曲
FF4	-15	15	主动侧摆
Thumb4	0	100	主动侧摆
Thumb5	0	70	主动旋转

5. 产品参数

基础参数

尺寸	230 × 88 × 39 mm
自重	860 g
自由度	28 (13 主动 + 15 被动)
自由度分配	拇 指：4 主动 + 3 被动 食 指：3 主动 + 3 被动 中 指：2 主动 + 3 被动 无名指：2 主动 + 3 被动 小拇指：2 主动 + 3 被动
电机类型	高能量密度 无刷空心杯电机
本体构型	刚-柔-软耦合；模块化指尖

负载性能

最大抓取重量（掌面向左）	5 kg
最大抓取重量（掌面向上）	25 kg
整手最大握力	50 N
拇指指尖力	15 N
四指单指指尖力	10 N

运动性能

开合时间	0.7 s
重复定位精度	0.2 mm
大拇指对指	食指、中指、无名指、小拇指
拇指弯曲速度	150°/s
四指弯曲速度	200°/s

感知能力

触觉阵列数量	6 个（共 168 压力点），分布与指尖及手掌
触觉阵列分辨率	单指尖：8 x 4；掌心：8
异常检测	过流检测、堵转检测、高温检测、干涉检测

电气性能

工作电压	DC 24 ~ 60 V
静态电流	0.7A @ 24 V
最大电流	5A @ 24V
通讯接口	EtherCAT / CAN / RS485

软件支持

整手通讯频率	1000 Hz
整包字节数量	发送端：最大 354 bytes，不含触觉 200 bytes 接收端：最大 200 bytes
SDK 语言	Python / C++
软件功能	位置、速度、电流控制；动作序列；GUI 控制；手势控制；触觉力

	控；虚拟仿真；灵巧操作算法包*；
系统支持	Windows / Linux/ ROS
可靠性	
空载抓握寿命	100 万次
工作温度范围	-20°~ 60°

*注：灵巧操作算法包为选配；