



固高科技
GOOGOLTECH

全互联、开放式、高性能 工业机器人控制系统



产品 · 方案 · 服务

装备制造核心技术平台

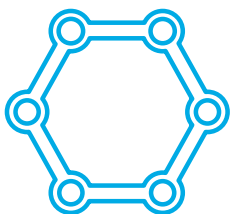
Control and Network Factories of the Future

概述

Overview

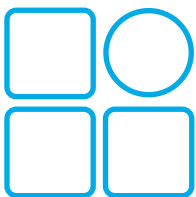
全互联、开放式、高性能工业机器人控制系统

固高科技工业机器人控制系统采用高性能运动控制器实现机器人运动学、动力学计算和高速高精度控制，采用自主研发的 gLink-II 千兆等环网实现控制单元间数据互联，具有极高的可靠性、灵活的模块化扩展、便捷的安装调试。系统采用分层式、模块化软件架构，具有丰富的软件功能和行业工艺包，轻松对接低代码产线开发平台、工业信息化云平台，支持客户快速二次开发和深度定制，打造客户专属的机器人控制系统，构建全互联的智能制造控制系统。



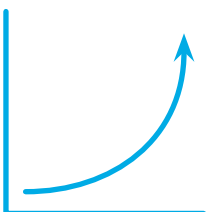
全互联

系统内部控制单元之间采用 gLink-II 实时千兆等环网通讯，数据冗余和链路冗余，支持点对点、点对多通信，支持多主从通讯。



开放式

工艺逻辑灵活编程，全面的后端接口，支持自定义功能、界面支持远程通讯、远程动态指令控制。



高性能

机器人运动学、动力学计算周期达到 1ms
多轴多通道控制，可控制多台不同构型的机器人
支持大多数常见机器人构型运动学



◎ 码垛

- 支持标准码垛、自定义码垛
- 图形化设置间距、层高、方向、安全点、速度等参数
- 基于动力学优化速度，高速运动流畅、平稳

◎ 焊接 / 切割

- 包括气保焊、等离子切割等工艺包
- 支持变位机、地轨联动控制
- 摆弧运动、接触式 / 非接触式寻位功能
- 支持三维激光相机引导、焊缝跟踪功能

◎ 喷涂

- 桁架联动功能
- 工件偏移功能

工艺包

◎ 抛光 / 打磨

- 轨迹修正功能
- 离线编程接口
- 三维激光相机轮廓扫描

◎ 冲压上下料

- gLink-II 总线多机互联，多主从通信
- 边走边看功能，运动流畅，速度快，效率高
- 一键式操作

◎ 传送带跟踪分拣

- 高速高精度传送带跟踪，采样跟踪周期达到 1ms
- 极致丝滑的高速，高阶曲线门型轨迹运动
- 多条传送带、多台机器人灵活编队和物料分配

系统架构

System Structure

拿云 (Marvie) 四轴驱控一体机



eHMI



gLink-I



gLink-II

gLink-II



拿云 (Marvie) 四轴驱控一体机

Ethernet



伺服电机 + 编码器



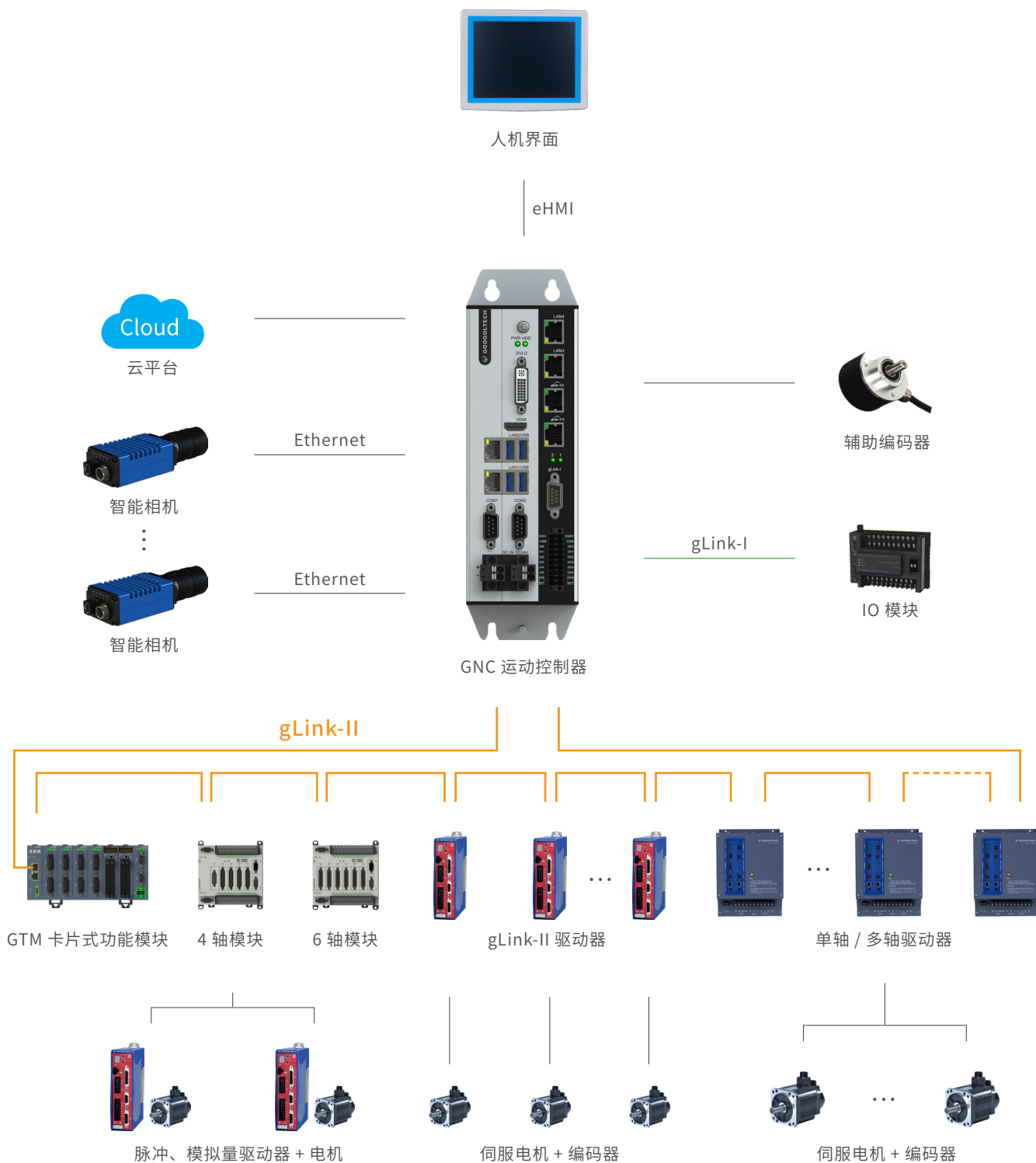
拿云 (Marvie) 六轴驱控一体机



系统架构

System Structure

GNC 运动控制器



GNS 运动控制器

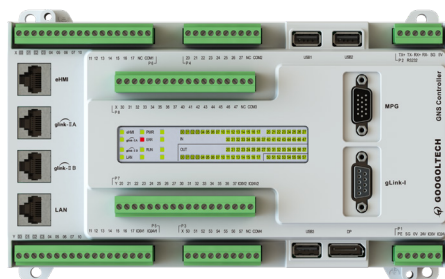


示教器 (二选一)

eHMI



辅助编码器



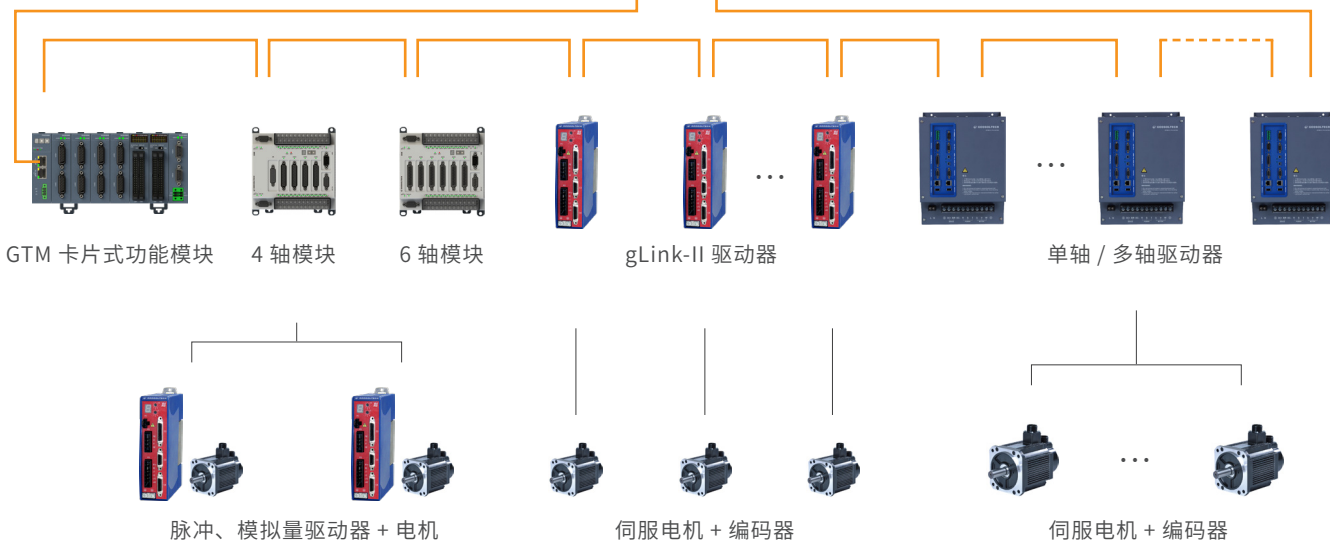
GNS 运动控制器

gLink-I



IO 模块

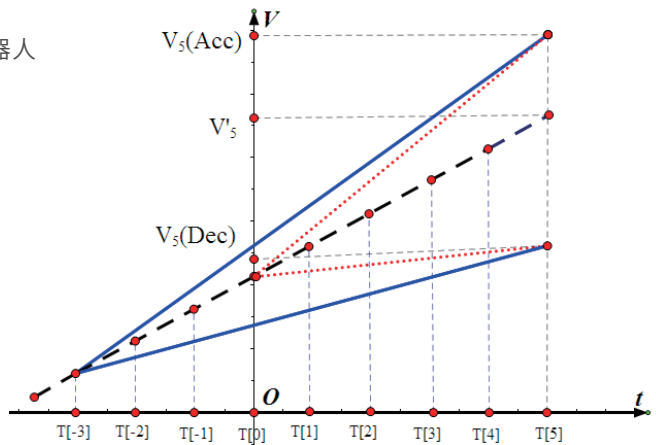
gLink-II



高效运动学算法

特点

- 支持通用六轴工业机器人、腕部非正交六轴机器人、腕部非正交六轴机器人、中空型球形手腕喷涂机器人、7 自由度冗余机器人、并联结构机器人、SCARA 机器人、用户自定义机器人
- 支持基于欧拉角姿态插补
- 支持关节直线、空间直线、空间圆弧插补
- 支持专用的门型轨迹插补
- 在线实时轨迹规划器
- 多种轨迹过渡策略
- 支持多种奇异值规避策略
- 支持机器人自动对齐功能



概述

替代传统的 DH 参数建模，改用微分流形理论，可以得到更通用高效的运动学算法，实现对不同构型机器人的运动学控制。高效地处理机器人姿态插补、奇异值规避、运动学多解选择、轨迹平滑过渡、轨迹柔顺规划等运动学核心问题，实现对机器人的高性能运动控制。



碰撞检测

特点

- 无需力传感器
- 基于辨识的动力学模型进行碰撞检测
- 检测部位包括末端工具、所有关节轴
- 用户可通过 CDON 和 CDOFF 指令配置检测轨迹段
- 可设置高低中三挡不同灵敏度进行检测
- 检测到碰撞后，三种反应策略可选
 - 急停：硬件下伺服
 - 暂停：等碰撞物体移开后继续工作
 - 回退：先规划停止，再反方向回退，消除接触
- 碰撞检测后硬件急停时间 <1ms
- 碰撞检测后软件规划停止时间 35ms—70ms
- 开启检测，末端碰撞偏差 0.2—2mm，未开达 20mm
- 大负载机器人，碰撞检测达到保护本体不受损坏
- 小负载机器人，碰撞检测能实现人机协同工作



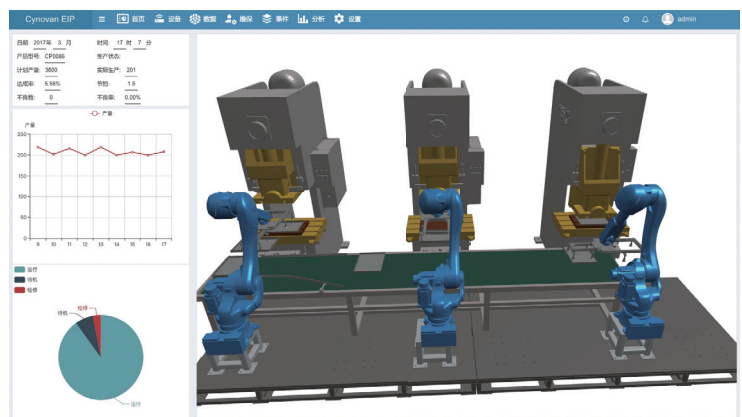
碰撞检测力矩 Nm	1 轴	2 轴	3 轴	4 轴	5 轴	6 轴
3KG 机器人	15	15	12	40	6	6
10KG 机器人	85	85	75	40	45	45

* 速度大概在 50% 最大速度，碰撞检测力矩值仅供参考，会因为不同型号、不同速度而不同

云平台数据分析监控

概述

固高科技机器人控制系统内置云平台功能模块，可以实时在线收集机器人的数据信息，包括运动学信息、电路信息、状态信息等。固高科技云平台服务器在收集到相关信息后，能进行数据分析和诊断，从而更好地使用机器人，甚至收集到与工艺相关的数据信息，生成工艺专家系统。



软件平台

Software Platform

运动学控制

支持的机器人构型

支持串联、并联、混联等机器人构型

机器人算法

高速高精度控制算法，实现高速运动平稳性和柔顺性的同时保证轮廓轨迹精度

应用工艺

焊接 / 切割

包括气保焊、等离子切割等工艺包

支持变位机、地轨联动控制

摆弧运动、接触式 / 非接触式寻位功能

支持三维激光相机引导、焊缝跟踪功能

码垛

支持标准码垛、自定义码垛

图形化设置间距、层高、方向、安全点、速度等参数

基于动力学优化速度，高速运动流畅、平稳

喷涂

桁架联动功能

工件偏移功能

抛光 / 打磨

轨迹修正功能

离线编程接口

三维激光相机轮廓扫描

冲压上下料

gLink-II 总线多机互联，多主从通信

边走边看功能，运动流畅，速度快，效率高

一键式操作

传送带跟踪分拣

高速高精度传送带跟踪，采样跟踪周期达到 1ms

极致丝滑的高速，高阶曲线门型轨迹运动

多条传送带、多台机器人灵活编队和物料分配

动力学控制

碰撞检测

基于动力学（无需力学传感器）的碰撞检测功能

拖动示教

基于动力学（无需力学传感器）的无传感拖动示教，方便操作人员示教

力矩前馈控制技术

实时监测机器人的安全状态，有效提升机器人绝对到位精度、轨迹精度及系统响应

云端控制

远程数据收集

工具化的数据采集、分析及预警

远程故障诊断

丰富的知识库，快速远程故障诊断与服务

远程升级备份

在线升级与维护

远程协助现场排查问题

在线调试 / 编程

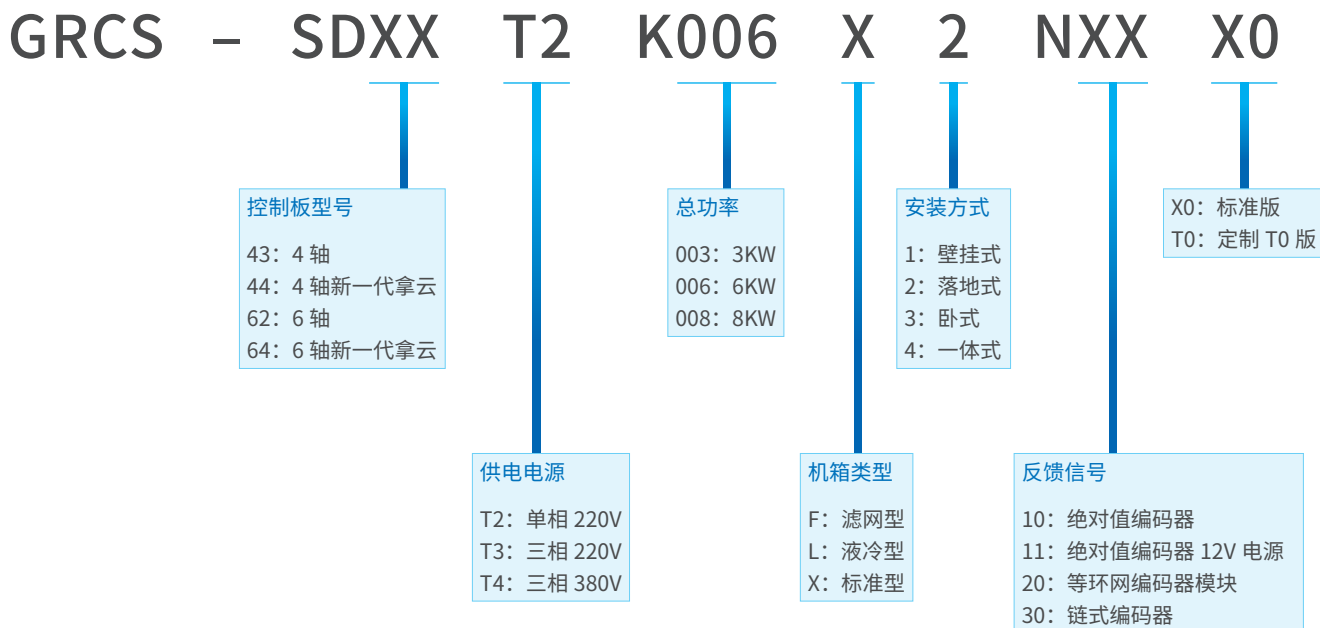
远程视频现场监控

现场设备状态的实时监控

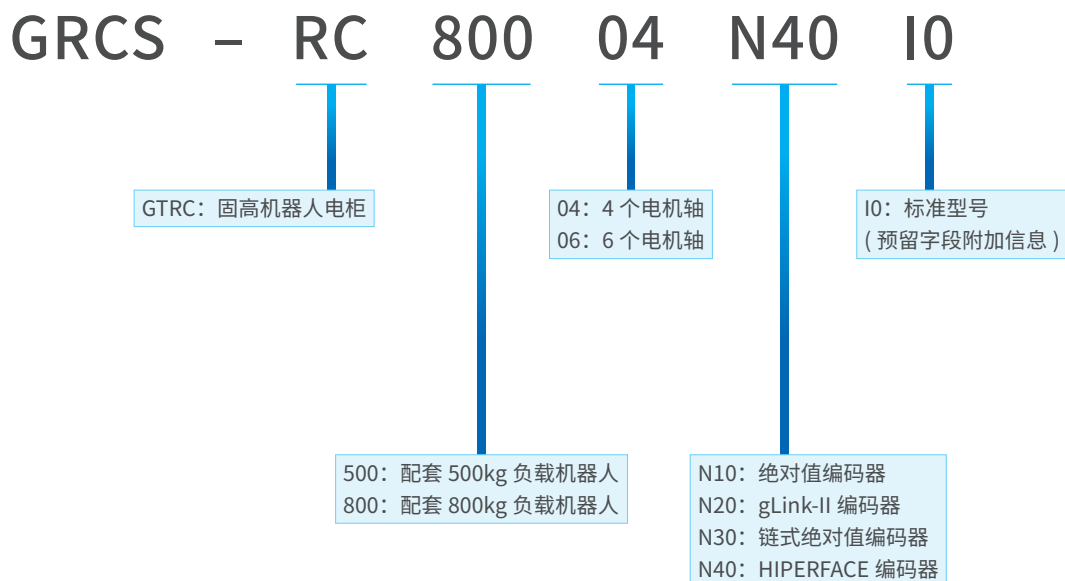
选型指南

Selection Guide

拿云 (Marvie) 驱控一体机



机器人电柜



订货信息

Order Information

类别	种类	硬件型号 / 产品名称	说明
必选	控制器	GRCS3000-SD64T3K006A2N10I0/ 拿云 6 机器人控制器	驱动轴数: 6 轴 控制轴数: 16 轴 输出功率: 6KW(2KW*2+750W*2+200W*2) 额定电流: 24A (15A+7A+2A) 最大电流 (1s): 100A (64A+28A+8A) 数字量 IO: 32 路 DO / 32 路 DI 操作系统: WinCE 6.0 控制周期: 1ms 绝对值编码器, 编码器电源为 5V 带扩展等环网接口
		GRCS3000-SD64T3K006A 2N11I0/ 拿云 6 机器人控制器	驱动轴数: 6 轴 控制轴数: 16 轴 输出功率: 6KW(2KW*2+750W*2+200W*2) 额定电流: 24A (15A+7A+2A) 最大电流 (1s): 100A (64A+28A+8A) 数字量 IO: 32 路 DO / 32 路 DI 操作系统: WinCE 6.0 控制周期: 1ms 绝对值编码器, 编码器电源为 12V 带扩展等环网接口
		GRCS3000-SD64T3K006A2N20I0/ 拿云 6 机器人控制器	驱动轴数: 6 轴 控制轴数: 16 轴 输出功率: 6KW(2KW*2+750W*2+200W*2) 额定电流: 24A (15A+7A+2A) 最大电流 (1s): 100A (64A+28A+8A) 数字量 IO: 32 路 DO / 32 路 DI 操作系统: WinCE 6.0 控制周期: 1ms 等环网绝对值编码器 带扩展等环网接口
		GRCS3000-SD64T3K008A2N10I0/ 拿云 6 机器人控制器	驱动轴数: 6 轴 控制轴数: 16 轴 输出功率: 8KW(2KW*3+1KW*1+200W*2) 额定电流: 27A (15A+10A+2A) 最大电流 (1s): 120A (64A+45A+8A) 数字量 IO: 32 路 DO / 32 路 DI 操作系统: WinCE 6.0 控制周期: 1ms 绝对值编码器, 编码器电源为 5V 带扩展等环网接口

类别	种类	硬件型号 / 产品名称	说明
必选	控制器	GRCS3000-SD64T3K008A2N11I0/ 拿云 6 机器人控制器	驱动轴数：6 轴 控制轴数：16 轴 输出功率：8KW(2KW*3+1KW*1+200W*2) 额定电流：27A (15A+10A+2A) 最大电流 (1s)：120A (64A+45A+8A) 数字量 IO：32 路 DO / 32 路 DI 操作系统：WinCE 6.0 控制周期：1ms 绝对值编码器，编码器电源为 12V 带扩展等环网接口
		GRCS3000-SD44T2K003X2N10X0/ 拿云 4 机器人控制器	驱动轴数：4 轴 控制轴数：16 轴 输出功率：3KW(750W*4) 额定电流：5.5A 最大电流 (1s)：16.5A 数字量 IO：8 路 DO / 8 路 DI 操作系统：WinCE 6.0 控制周期：1ms 绝对值编码器 带扩展等环网接口
		GRCS3000-SD44T3K006X2N10X0/ 拿云 4 机器人控制器	驱动轴数：4 轴 控制轴数：16 轴 输出功率：6KW(2KW*2+1KW+400W) 额定电流：26.5A (15A+7.5A+4A) 最大电流 (1s)：85A (45A+25A+15A) 数字量 IO：32 路 DO / 32 路 DI 操作系统：WinCE 6.0 / Win 7 控制周期：1ms 绝对值编码器 带扩展等环网接口
		GRCS3000-RC80004N40IO-00/ 机器人 4 轴电柜	驱动轴数：4 轴 控制轴数：16 轴 输出功率：25KW 数字量 IO：32 路 DO / 32 路 DI 操作系统：WinCE 6.0 控制周期：1ms HIPERFACE，正余弦编码器，绝对值编码器 带扩展等环网接口
		GRCS3000-RC05006N40IO-00/ 机器人 6 轴电柜	驱动轴数：6 轴 控制轴数：16 轴 输出功率：25KW(9KW*2+4.5KW*4) 数字量 IO：32 路 DO / 32 路 DI 操作系统：WinCE 6.0 控制周期：1ms HIPERFACE，正余弦编码器，绝对值编码器 带扩展等环网接口

类别	种类	硬件型号 / 产品名称	说明
必选	控制器	GRCS3000-RC50006N40I0-00/ 机器人 6 轴电柜	驱动轴数：6 轴 控制轴数：16 轴 输出功率：25KW(7.5KW*2+7.5KW*2+7.5KW*2) 数字量 IO：32 路 DO / 32 路 DI 操作系统：WinCE 6.0 控制周期：1ms HIPERFACE，正余弦编码器，绝对值编码器 带扩展等环网接口
		GNC 控制器	本地轴接口：8 轴 数字量 IO：20 路 DO / 16 路 DI 模拟量 IO：4 路 AO / 4 路 AI 手轮接口：1 个，CAN 接口：1 个 gLink- II (运动控制扩展接口)：2 个 gLink-I(IO 模块扩展接口)：1 个 操作系统：WinCE 6.0 / Win 7 控制周期：1ms
		GNS 控制器	数字量 IO：32 路 DO / 48 路 DI 手轮接口：1 个 gLink- II (运动控制扩展接口)：2 个 gLink-I (IO 模块扩展接口)：1 个 操作系统：WinCE 6.0 控制周期：1ms
可选	变位机驱动器	GTSD10-T3-K003A2-N10X0/ 单轴变位机驱动器	绝对值编码器、3KW
		GTSD10-T3-K007A2-N10X0/ 单轴变位机驱动器	绝对值编码器、7KW
		GTSD20-T3-K006A2-N10X0/ 双轴变位机驱动器	绝对值编码器、3KW + 3KW
	示教器	GRP3000	屏幕尺寸：7 英寸 TFT 彩色 LCD 分辨率：800×480 触摸屏：有 按键数量：51 线缆长度：8m/15m 接口：支持 USB 提示方式：支持蜂鸣器提示 供电电压：24VDC 外形尺寸：298.0mm×202.2mm×90.0mm 操作环境：温度：0° C~40° C，湿度：≤ 85%
		GRP4000	屏幕尺寸：7 英寸 TFT 彩色 LCD 分辨率：800×480 触摸屏：有 按键数量：55 线缆长度：8m/15m 接口：支持 USB 提示方式：支持蜂鸣器提示 供电电压：24VDC 外形尺寸：403.6mm×198.2mm×81.8mm 操作环境：温度：0° C~40° C，湿度：≤ 85%

类别	种类	硬件型号 / 产品名称	说明
可选	示教器	GRP4000 (英文版)	屏幕尺寸: 7 英寸 TFT 彩色 LCD 分辨率: 800×480 触摸屏: 有 英文按键: 有 按键数量: 55 线缆长度: 8m/15m 接口: 支持 USB 提示方式: 支持蜂鸣器提示 供电电压: 24VDC 外形尺寸: 403.6mm×198.2mm×81.8mm 操作环境: 温度: 0° C~40° C, 湿度: ≤ 85%
	扩展 IO 模块	HCB3-1616-DTD01	16DI / 16DO, 输入低电平有效, 漏型输出
		HCB3-1616-DTS01	16DI / 16DO, 输入电平高低可选, 源型输出
		HCB3-0606-A1201	6AI / 6AO, 12 位精度, 电压范围: 0-5V, 0-10V, ±5V, ±10V
	扩展 IO 连接线缆	DB9P F/M L=0.3m	扩展 IO 连接线缆, 0.3m
		DB9P F/M L=1.5m	扩展 IO 连接线缆, 1.5m

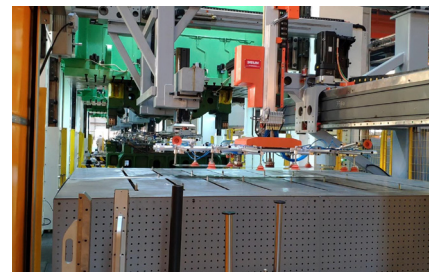
应用 Applications



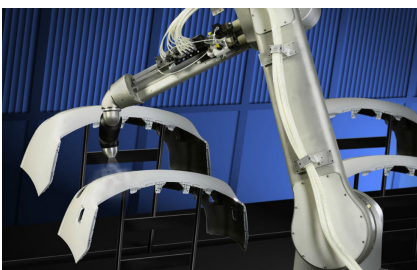
码垛



焊接



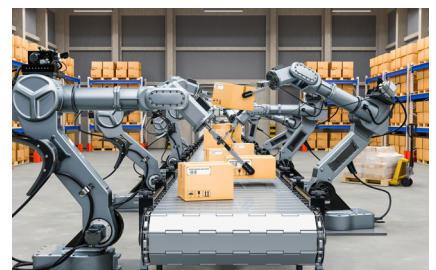
冲压



喷涂



打磨



分拣

固高科技股份有限公司

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：0755-26972902 传真：0755-26970821
E-mail: googol@googoltech.com www.googoltech.com.cn

固高科技（海外）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 1009 室
电话：+(852)-23581033 传真：+(852)-27198399
E-mail: sales@googoltech.com www.googoltech.com

东莞固高自动化技术有限公司

地址：广东省东莞市松山湖高新区工业东路 6 号固高科技园
电话：0769-26628610 传真：0769-26628610
E-mail: googoldg@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：陕西省咸阳市秦都区能源路秦创原·科创大厦 12 楼
电话：13991879363
E-mail: googolxa@googoltech.com

郑州办事处

地址：河南省郑州市高新技术产业开发区光机电产业园基地 1 号楼
电话：13721675705 15670389430
E-mail: meng.wb@googoltech.com zhao.ll@googoltech.com

山东办事处

地址：山东省济南市高新区丁豪广场 6 号楼 1 单元 1109 室
电话：15269917693
E-mail: meng.q@googoltech.com

苏州办事处

地址：江苏省苏州市吴中经济开发区天鸿大厦 1101 室
电话：13818357129
E-mail: li.yq@googoltech.com

天津办事处

地址：天津市西青区华苑产业园区海泰信息广场 C 座 1004 室
电话：13820103513
E-mail: ren.ly@googoltech.com

成都办事处

地址：四川省成都市锦江区五治路 9 号新华之星 B 座 1105 室
电话：18638810649
E-mail: fan.yang@googoltech.com



固高官网



固高微信公众号