

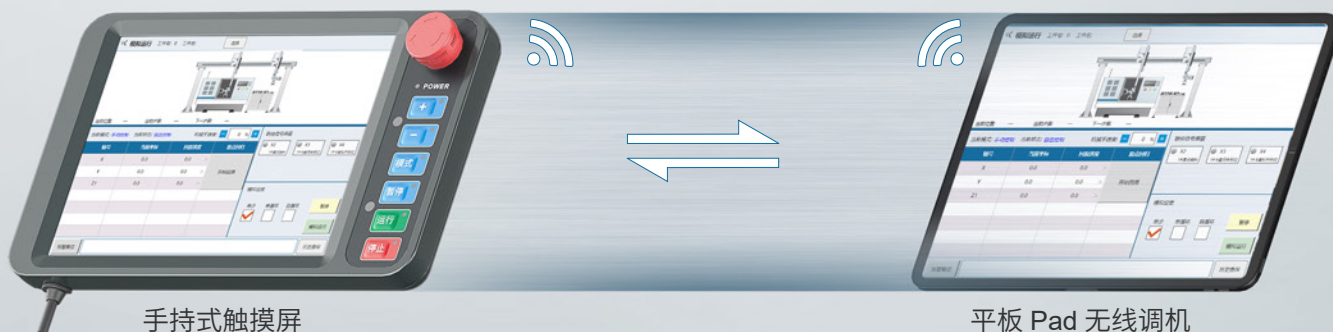
桁架机械手解决方案

全新 DS 系列



全新可无线 Wi-Fi 调机

高集成度桁架机械手解决方案



手持式触摸屏

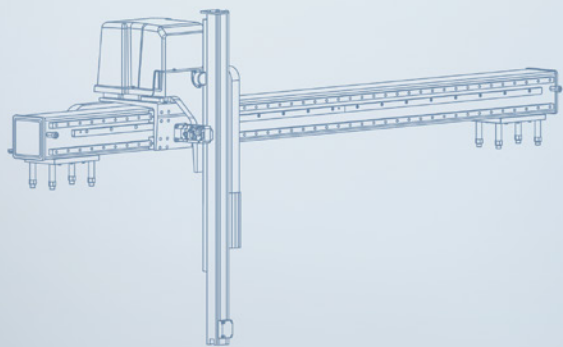
平板 Pad 无线调机

“稳定可靠”

“灵活易用”

以稳定、可靠的桁架开发为目标
整个研发、制造过程越高效越好

开发、制造、调试、维护难度低
不熟悉电气、编程、软件也没关系



能快速上手的桁架机械手解决方案



初次使用也能迅速上手

在机床加工的上下料应用中，采用桁架机械手是十分高效的。

选用精研桁架机械手解决方案可削减开发使用所要耗费的研发成本和时间。

常见问题和困难



方案设计

通用标准零件，组合优化困难

需要按各专业厂家的各种标准零部件进行选型组合，但各专业厂家通用标准零件难于实现一体组合优化。



机械设计

Y 轴复杂、实用与成本难兼顾

Y 轴能给用户带来调机便利，但 Y 轴需要复杂的专用构件，开模成本、生产制造成本高，难以兼顾实用性及性价比。



电气设计

程序编写调试难、撞机风险高

桁架机械手属于非标设备，需逐台编程、调试、程序复杂、电气设计工程量大，若发生程序错误，极易发生撞机事故。



组装接线

工作量大、复杂易错、稳定性差

采用标准通用零部件，集成度低，导致大量的组装、校正、配管、接线。工作量大、复杂易错、组装质量难以保证，导致稳定性差。



用户调机

有线示教器，人难于抵近观察

桁架机械手运动范围大，有线示教器受线缆羁绊，操作距离受限，人难于抵近工作位置仔细观察并修改参数，无法确保调机精度。

精研桁架机械手解决方案，即可解决

专用部件、立即实现最优组合

特别设计的专用部件，按需求选择配置即能实现最优组合。
选用精研桁架机械手解决方案，一站即可解决各种问题和困难。

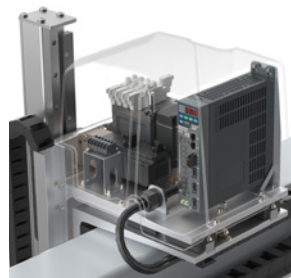
▶ P5



标配 Y 轴、高性能与成本兼顾

特别设计的 Y 轴结构，行程 $\pm 50\text{mm}$ ，完美实现实用与成本兼顾。用户现场调机、维护极为方便，用户调机精度高，体验感好。

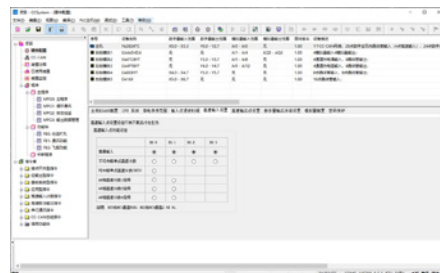
▶ P7



内置控制程序、无需设计编程

丰富的桁架机械手应用经验，免费提供设计方案和电气原理图、PLC 程序控制器和触摸屏的控制程序，用户无需编程即可使用。

▶ P9



优化的结构，仅需简单组装即可

采用特别设计的专用部件，高集成度，组装、调整工作量少。
无需复杂的组装，即可高效、高品质、低成本完成安装调试。

▶ P11



三轴伺服驱动器
高集成度、高性能



无线 Pad 调机 0 束缚，自由无极限

无线 Pad 可 Wi-Fi 操控调机触摸屏，采用 Pad 无线移动调机，可任意抵近调机工作位置，便于仔细观察，调机效果更好、精度更高。

▶ P13



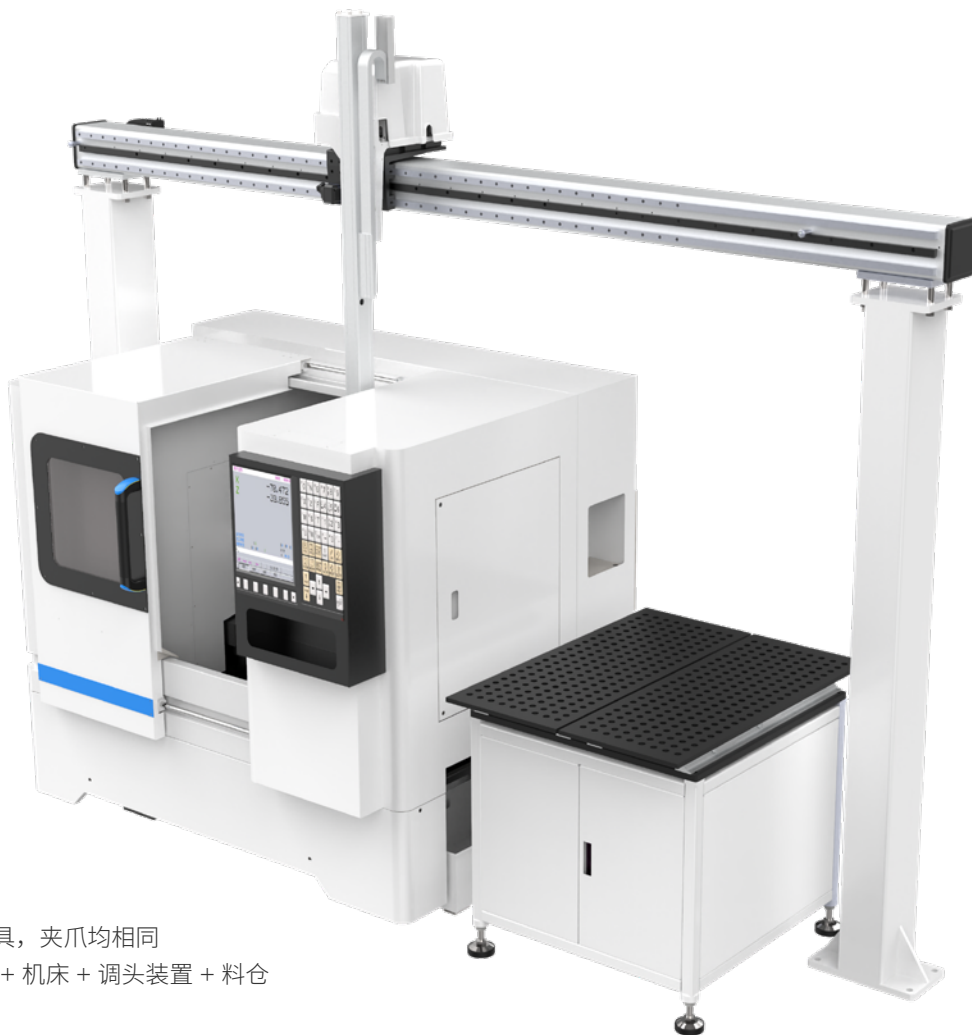
一站配置选型就能满足各种需求

常见问题和困难

- 设计工作量大
- 难以实现最优组合

精研桁架机械手即可解决

从简单应用到复杂应用和多轴联动皆可应对



配套方案号 HD2

双头加工，机床夹具，夹爪均相同

单 Z 三轴桁架总成 + 机床 + 调头装置 + 料仓

轻松实现各种加工方式

面对不同的加工需求，需要熟悉零件的加工方法，熟悉桁架机械手的设计方案。
精研桁架机械手解决方案针对不同的加工需求，都有着灵活且高效的设计方案。

配套方案号 HD1

短件 单头加工

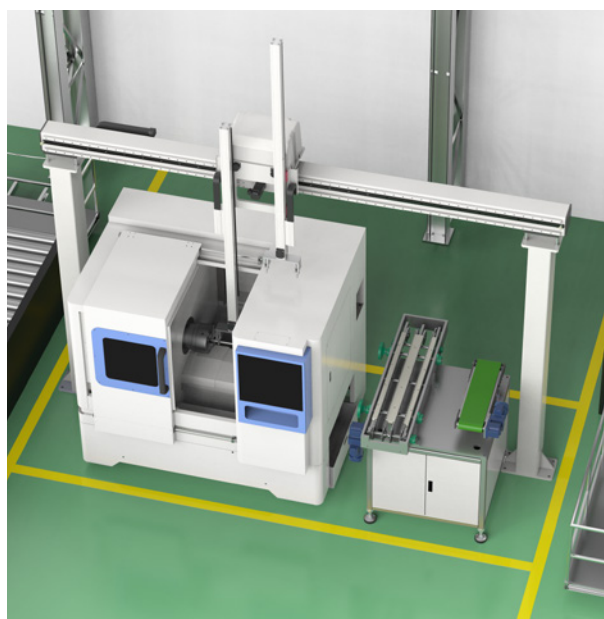
单 Z 三轴桁架总成 + 机床 + 料仓



配套方案号 HD4

长轴 单头加工

双 Z 四轴桁架总成 + 机床 + 料仓



配套方案号 HD3

短件 双头加工（机床夹具不同、夹爪相同）

单 Z 三轴桁架总成 + 机床 1 + 料仓 + 调头装置 + 机床 2



配套方案号 HD5

短件 双头加工（机床夹具、夹爪均不同）

双 Z 四轴桁架总成 + 机床 1 + 料仓 + 调头装置 + 机床 2



实用、紧凑、稳定的设计

常见问题和困难

结构不够合理，所以

- 无 Y 轴，用户调机维护麻烦
- 非专用一体化设计、零件数量多



伺服电机



电磁阀



模组滑台



直线导轨

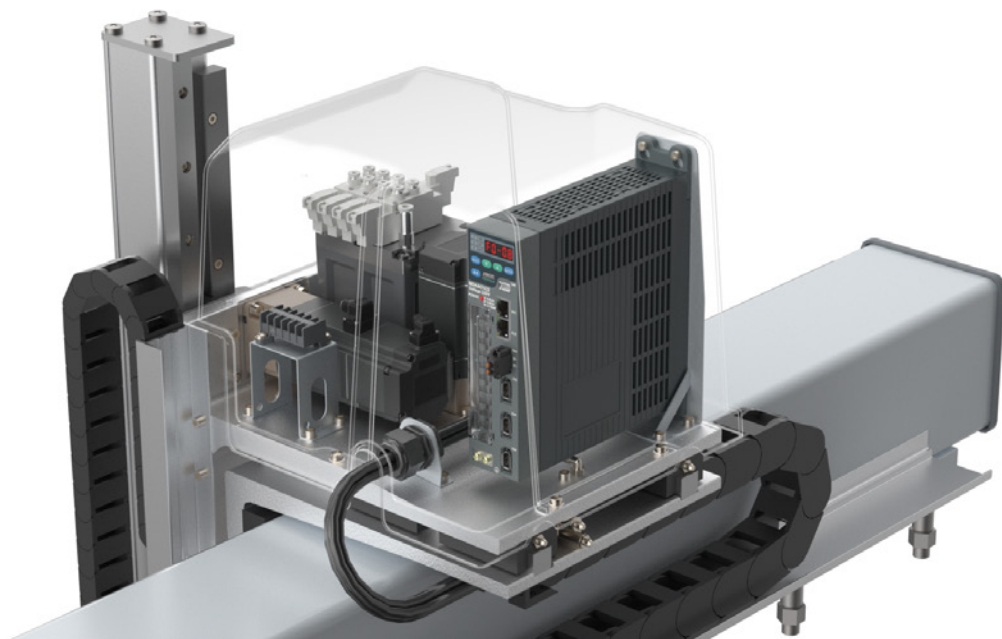


控制器系统



精研桁架机械手即可解决

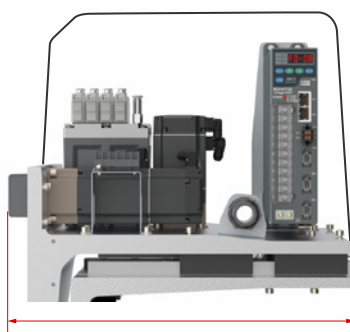
结构紧凑，因此非常“灵活”



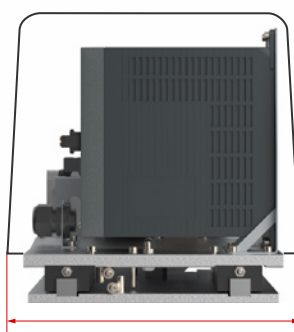
无需担心空间问题，小巧玲珑



X 轴行程 2264-7064mm



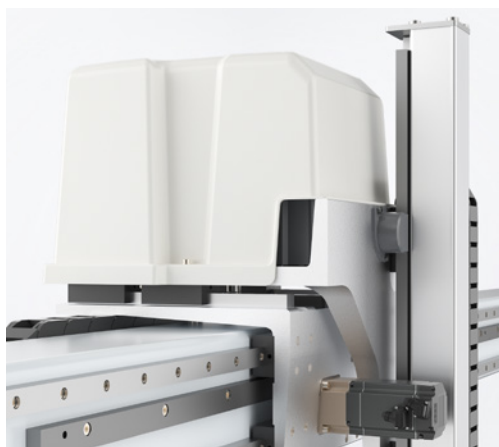
侧面 367mm



背面 305-550mm

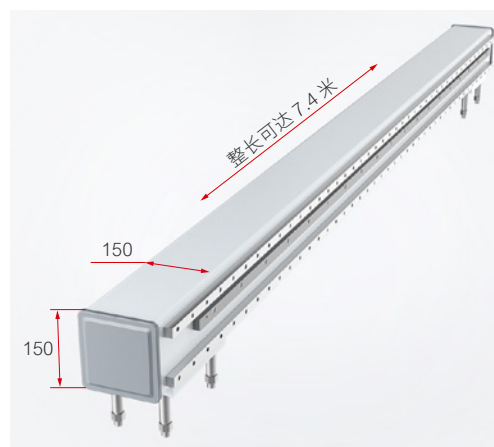
标配实用的 Y 轴

标配 Y 轴，行程 $\pm 50\text{mm}$ ，调机对中困难迎刃而解，用户调机快捷，精度高、体验感好。



高品质 X 轴轨道

选用高强度 $150\times 150\times 6$ 方形钢管，通过一次铣削加工，无拼接，整长可达 7.4m。



预留电路气管隐藏走线

通过隐藏走线设计，在保证美观的同时，有效减少因为磨损拉扯及污染所导致的线路损坏。

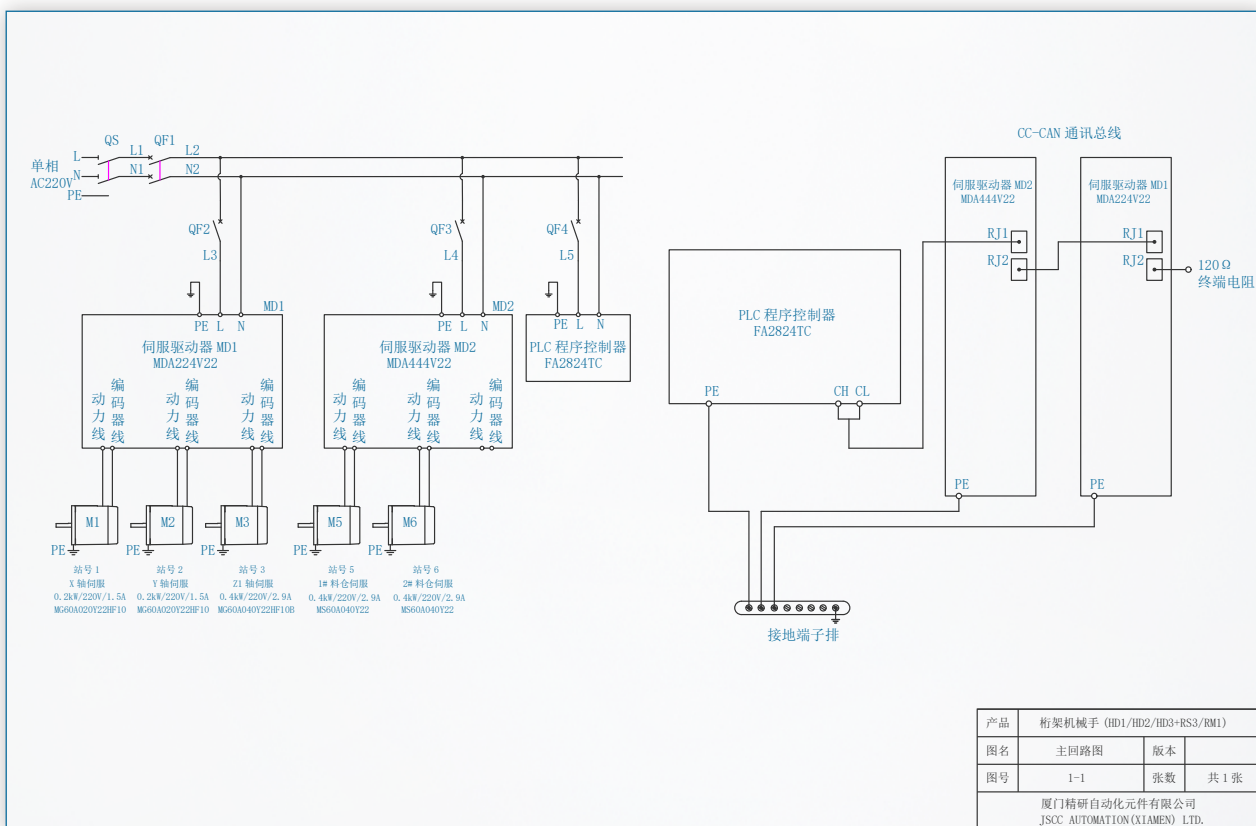
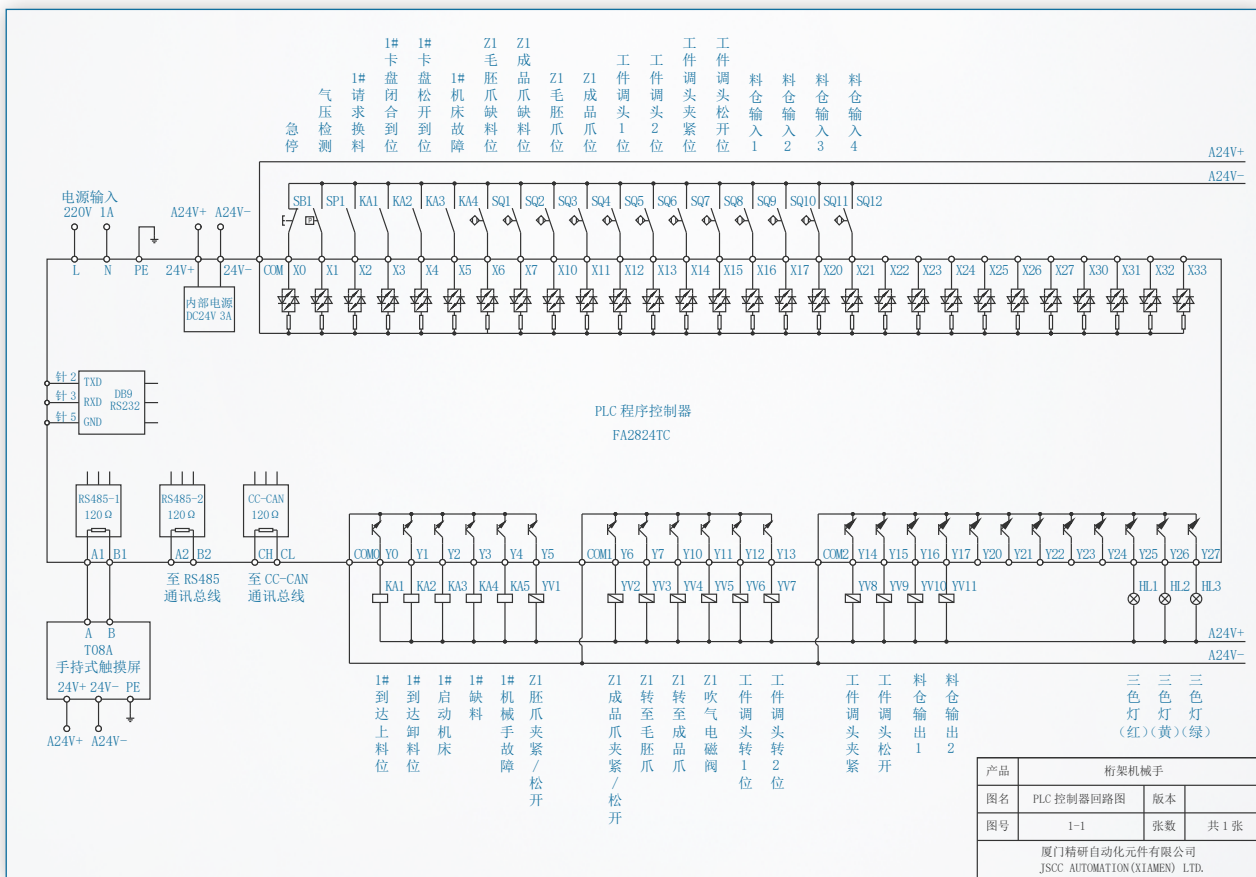


高定位精度、长寿命

采用高精度齿轮齿条，定位精度可达 $\pm 0.05\text{mm}$ ，直齿结构确保重负载时齿轮传动稳定、不侧移。



电气原理图

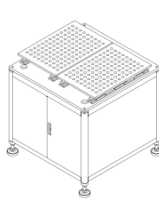
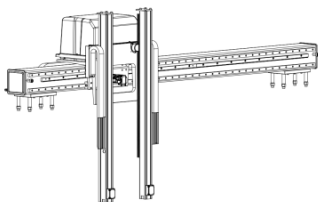


根据不同桁架机械手配置，适配对应程序

直观明了的桁架和料仓搭配选型，勾选即可完成程序类型构建。通过内置的桁架控制程序，无需编程，提高效率，实现不同搭配下用户的快速调试。

系统选型

保存



当前机械手选型: 双Z臂+双机床

当前料仓选型: 双轴点阵

单Z臂+单机床

双Z臂+单机床

单Z臂+双机床

双Z臂+双机床

单轴点阵

双轴点阵

V形链+输送带

转盘

单轴点阵+输送带

多盘点阵

顶升式+输送带

环形

报警复位

报警内容

历史查询

程序适配后，模拟运行确保安全性

程序设置完成后，可在模拟运行界进行动作流程演示，观察运行动作、联动控制是否正确，降低撞机风险。同时在进行实际设备调机时，可通过单步 / 单循环等模式，确认动作细节，确保动作正确和安全。

调机界面

工件号: 1 工件名: 零件1

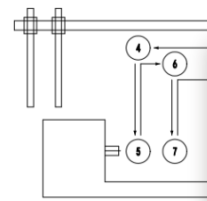
选择

机械手调机

料仓设定

调头设定

模拟运行



X: 203.4 Y: 0.0 Z1: -117.3 Z2: 0.0

当前模式: 手动控制 当前状态: 自由控制

位置号	位置名
1	放料位
2	料仓上升位
3	取料位
4	等待位
5	卸料位
6	机床上升位
7	上料位

报警复位

模拟运行

工件号: 1 工件名: 零件1

选择



当前位置: 上料位 当前步骤: Z1轴位移 下一步骤: Z1毛坯爪松开

当前模式: 手动控制 当前状态: 自由控制 机械手速度: 100 %

轴号	当前坐标	回原速度	原点回归
X	203.4	200.0	>
Y	0.0	100.0	>
Z1	-117.3	200.0	>
Z2	0.0	200.0	>

开始回原

联动信号屏蔽

X2 1#请求换料 X3 1#卡盘闭合到位 X4 1#卡盘松开到位

X40 2#请求换料 X41 2#卡盘闭合到位 X42 2#卡盘松开到位

单步 单循环 自循环

暂停

料仓运行 调头运行 模拟运行

报警复位

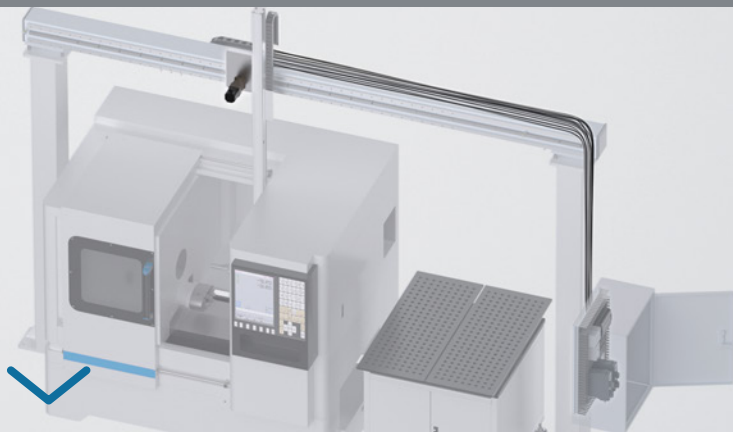
报警内容

历史查询

大幅度节省配线、配管工时

配线、配管的难题

- 要从控制柜开始配线操作，配线既长又易断
- 随行气管多，配管复杂且易破



精研桁架机械手即可解决

在伺服电机、气缸附近进行配线、配管，既短又方便，寿命更长



采用精研 β SERVO 伺服系统和阀组，因此

大幅削减配线配管工时

防止配线配管错误

不易破管，不易拉断

抗干扰，高可靠

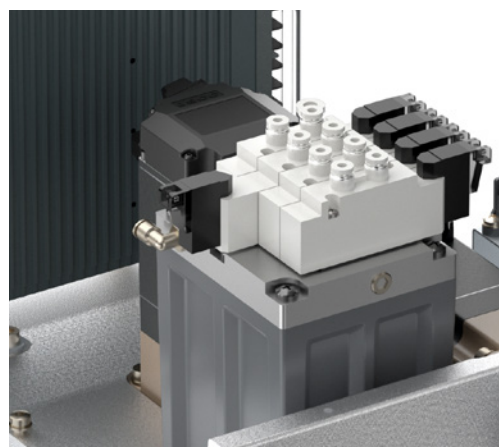
内置总线型三轴驱动器

一台三轴伺服驱动器可控制三台伺服电机，大幅度减少配线及调试成本，体积相比原来减少 66%，可以将驱动器置于桁架臂上，无需安装到电柜内。



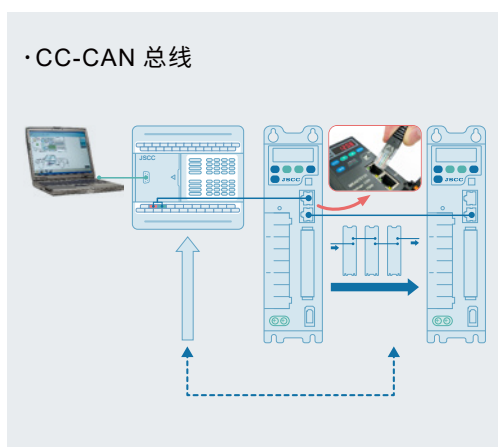
内置先导式电磁阀组

通过电磁阀组实现多种夹爪功能，拥有多种类阀组类型可供选择。内置储气罐，在遇到突发断气情况时仍能将工件卸载至料盘，防止掉落事故。



采用 CC-CAN 总线 实现高可靠控制

精研桁架 PLC 程序控制器与伺服驱动器之间通过 CC-CAN 总线连接，稳定性更好，控制周期可短至 1ms，可有效提高控制精度和生产效率。



顶配 β SERVO 精密伺服减速电机

搭载机械多圈绝对值编码器，无需安装原点极限开关。减速机使用一体式内齿圈行星架结构，相比于传统的结构，重负载下背隙小、精度高。

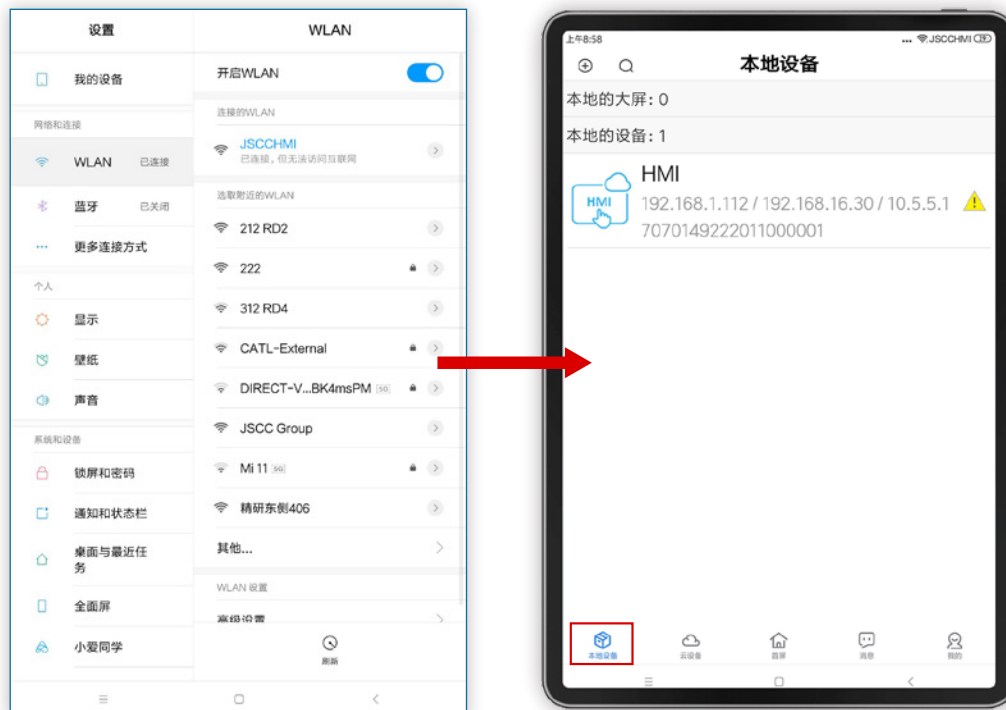


通过无线平板 Pad 实现灵活自由操作

* 支持 Android / IOS

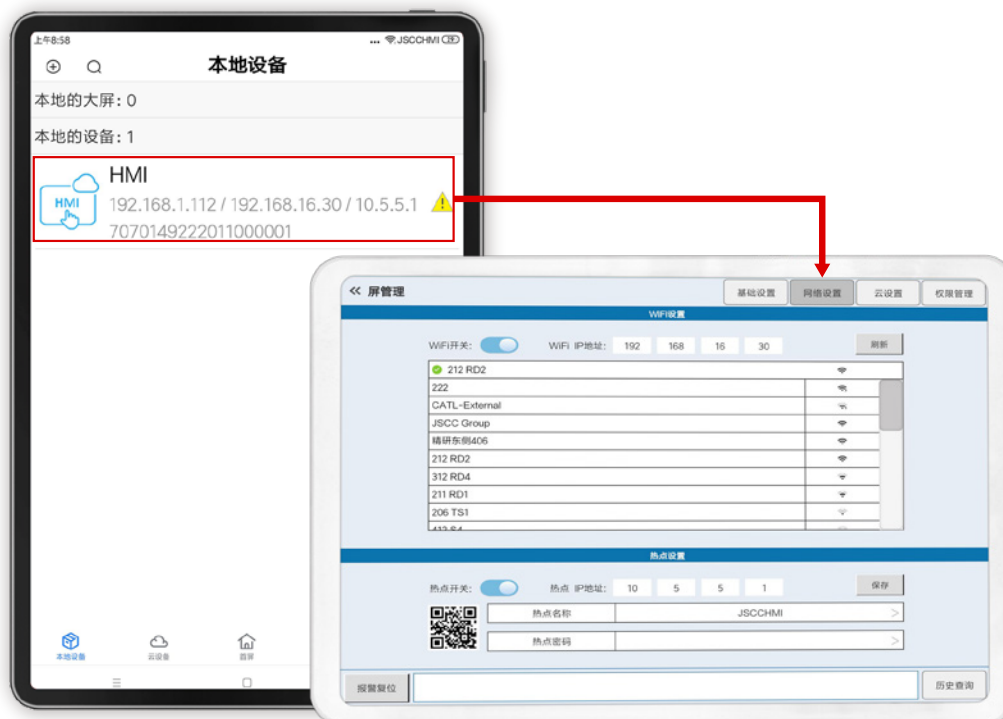
步骤 1

平板连接 Wi-Fi
打开软件，
点击本地设备
连接对应触摸屏



步骤 2

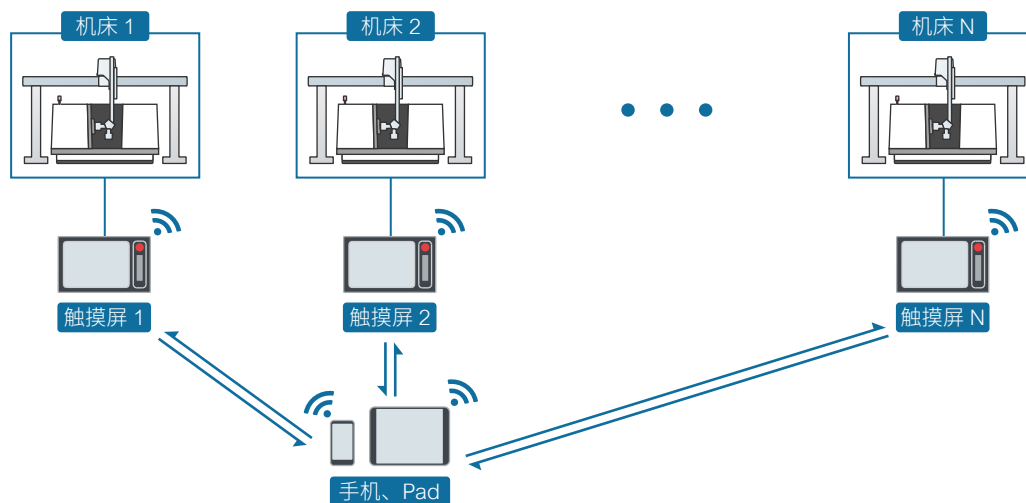
选择对应 IP 的
触摸屏设备，
并进入调机画面



平板 Pad 显示画面与对应触摸屏相同且同步
调机体验极佳！

灵活自如的无线控制、自由 0 束缚

无需网络，只用一台平板即可控制车间所有精研桁架机械手。通过与触摸屏进行点对点 Wi-Fi 连接，可以随时进行同步操作。



无线 Pad，易观察，调机精度更高

无论是日常使用、安装调机还是设备维护时，使用平板无线控制可打破控制器线缆长度限制。可在 10m 范围内从各个角度自由对设备进行控制。



丰富的设备应用

随着需求升级，在机床设备与非标设备行业都有着广泛的自动化与智能化课题，精研桁架机械手通过“稳定可靠、灵活易用”的特性能够满足各类设备的应用需求。

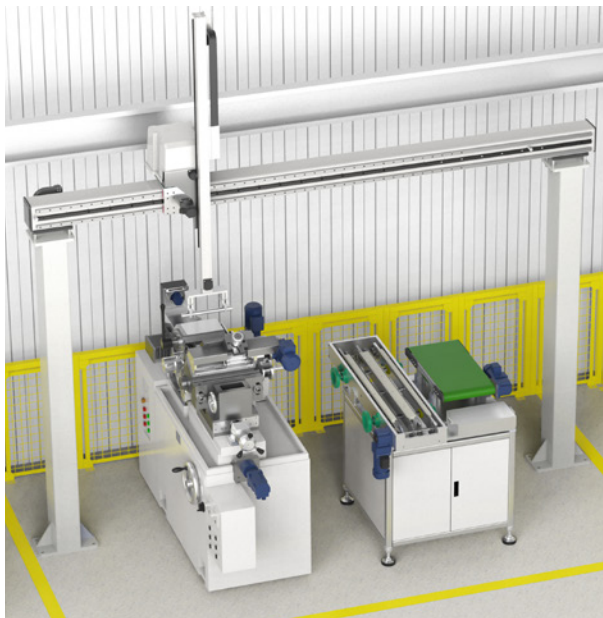
车床

车削加工上下料



磨床

磨削加工上下料



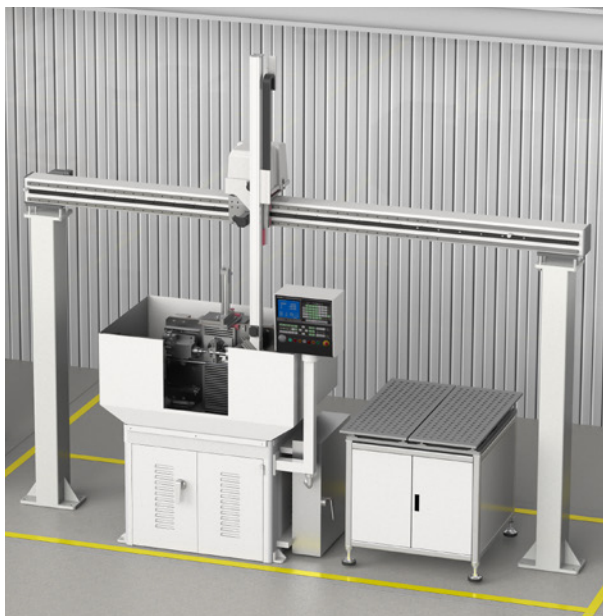
加工中心

车削加工上下料



非标自动化

桁架机械手上下料



在各种场景中均能创造价值

无论是设备商、集成商还是直接客户，我们都致力于通过不同的合作方式创造价值。通过提供优质可靠的产品，成熟简洁的解决方案，切实有效的提高效率，降低成本。

机床配套

想要寻找桁架机械手供应商



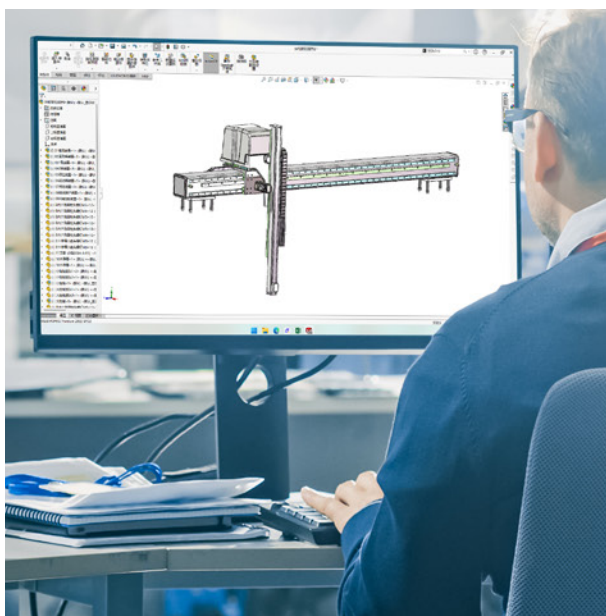
设备改造

想要对设备进行自动化改造



产品开发

想要进行新桁架机械手的开发



系统改进

想要对已有系统进行升级改进



减少成本应用案例

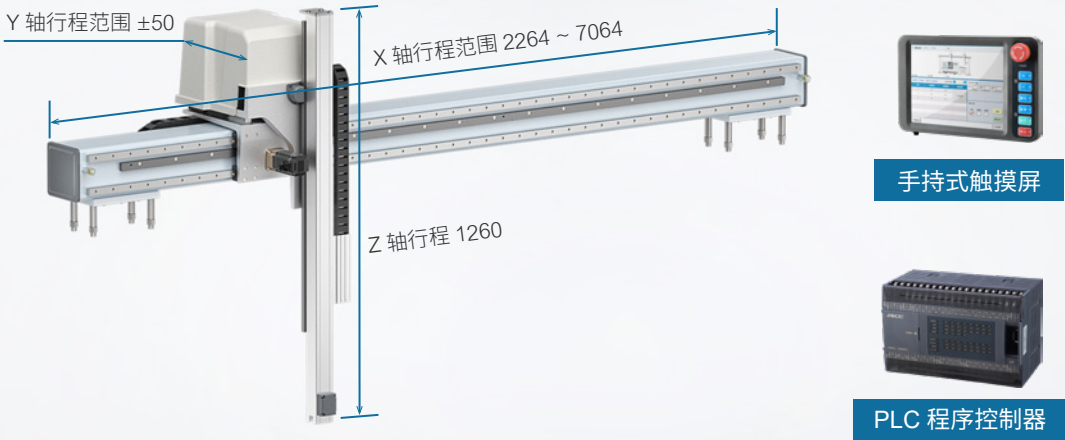
采用前

机械系统与电气系统分开设计，机械系统加工安装难度大，电气系统选型维护复杂，整体搭建安装调试成本高。



采用后

机械系统与电气系统一体化设计，结构空间最优标准化结构，大大降低系统复杂度提高稳定性。



机械部分	电气部分	软件部分
三轴 / 四轴桁架总成	β SERVO 伺服系统 PLC 程序控制器 手持式触摸屏	CC Touch APP

面向工业 4.0，支持工厂 IOT



通过 Wi-Fi 连接手机热点，实现无线上网、远程调试、远程透传升级 PLC 程序控制器程序，畅享移动网络的便利。



支持物联网功能，可连接公有云或私有云，连接局域网，可对接 ERP、MES 等企业管理平台，实现智能制造、远程管理、工厂 IOT。



通过以下 10 步完成选型设计、技术对接、商务洽谈

步骤 1

选择机床桁架配套方案

根据零件加工需求和加工特点，参考桁架机械手技术资料选择机床桁架配套方案。

▶ P25

配套方案号 HD2



配套方案号 HD4



步骤 2

选择桁架总成（精研配套）

参考桁架总成产品资料，确认行程和阀组号，总成由桁架 PLC 程序控制器控制。

▶ P21

三轴桁架总成
SA 系列 单 Z



四轴桁架总成
HA/HB/HC 系列 双 Z



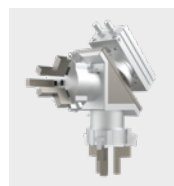
步骤 3

选择末端夹具（客户自配）

参考桁架机械手技术资料，根据零件选择夹具，夹具由桁架 PLC 程序控制器控制。

▶ P25

盘类塔式夹具



轴类塔式夹具



短轴摆角夹具



长轴双缸夹具



步骤 4

选择料仓（客户自配）

参考桁架机械手技术资料，根据零件选择料仓，料仓由桁架 PLC 程序控制器控制。

▶ P26

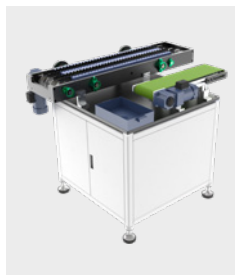
RM1 转盘



RS1 单轴点阵



RH1 V 形链 + 输送带



步骤 5

选择调头装置（客户自配）

参考桁架机械手技术资料，根据零件选择调头装置，调头装置由桁架 PLC 程序控制器控制。

▶ P27

固定回转式



步骤 6

桁架机械手技术对接表

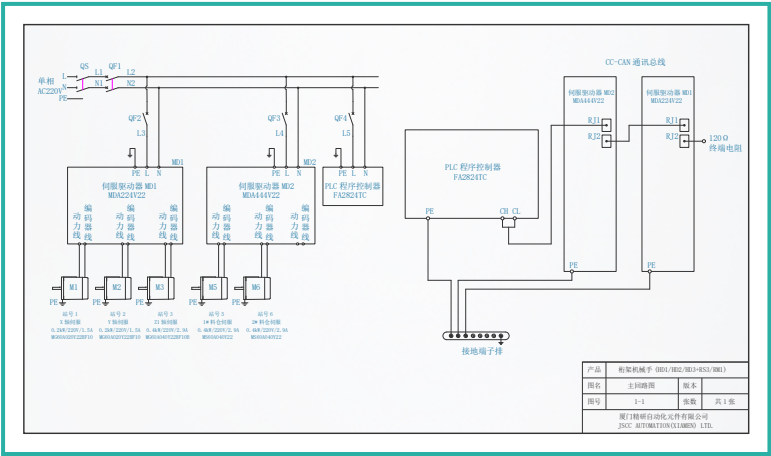
根据步骤 1~5 设计方案，填写技术对接表（双方交流）

配套方案号	配套方案	零件类型	技术特点
HD 1	单 Z 三轴桁架总成 + 机床 + 料仓	短件	单头加工
HD 2	单 Z 三轴桁架总成 + 机床 + 调头装置 + 料仓	短件	双头加工，机床夹具，夹爪均相同
HD 3	单 Z 三轴桁架总成 + 机床 1 + 料仓 + 调头装置 + 机床 2	短件	双头加工，机床夹具不同，夹爪相同
HD 4	双 Z 四轴桁架总成 + 机床 + 料仓	长轴	单头加工
HD 5	双 Z 四轴桁架总成 + 机床 1 + 料仓 + 调头装置 + 机床 2	短件	双头加工，机床夹具，夹爪均不同

步骤 7

电气原理图设计（精研负责）

根据步骤 1~6 技术方案，由精研设计电气原理图，经双方交流确认。



步骤 8

程序软件设计（精研负责）

根据步骤 1~7 形成的技术方案和电气原理图，确认并修改程序和软件需求。



步骤 9

签订销售合同

双方最终确认技术方案，签订销售合同。



步骤 10

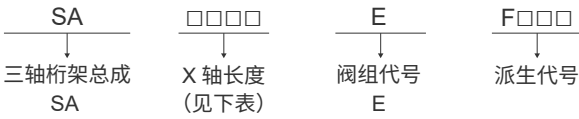
售后技术支持

双方根据销售合同，履行合同，完成合同交付。精研配合用户做好售后技术支持。



三轴桁架总成

命名方法

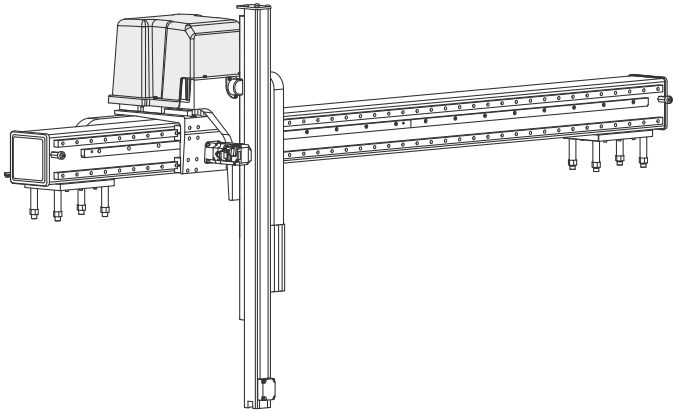


主参数表

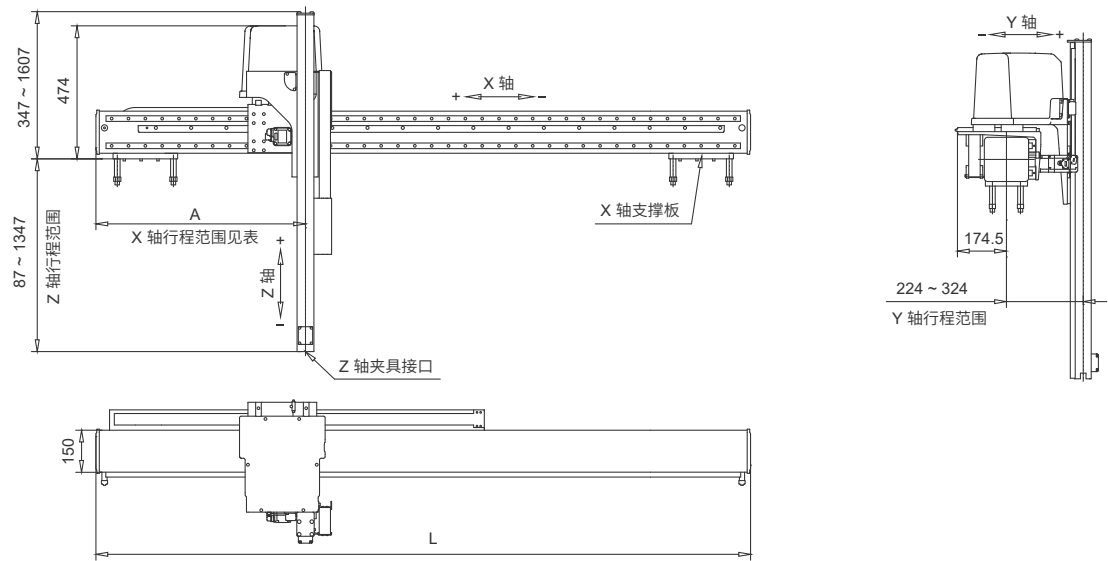
项目	轴数: 3 轴 臂数: 单 Z 最大负载: 20kg		
	X 轴	Y 轴	Z 轴
行程 mm	见下表	± 50	1260
速度 m/s	0.8	0.4	0.4
电机功率 W	200	200	400

阀组表

阀组代号	电磁阀类型	数量	用途
E	两位五通	2	夹爪
	两位五通	1	吹气
	三位五通	1	转位



外形图

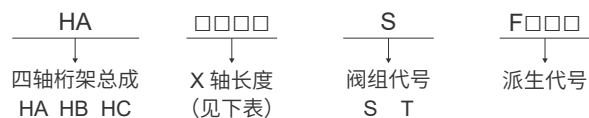


型号尺寸表

型号	SA2632	SA3112	SA3592	SA4072	SA4552	SA5032	SA5512	SA5992	SA6472	SA6952	SA7432
总长 L	2632	3112	3592	4072	4552	5032	5512	5992	6472	6952	7432
X 轴行程范围	行程	2264	2744	3224	3704	4184	4664	5144	5624	6104	7064
	Amax	2530	3010	3490	3970	4450	4930	5410	5890	6370	7330
	Amin	266									

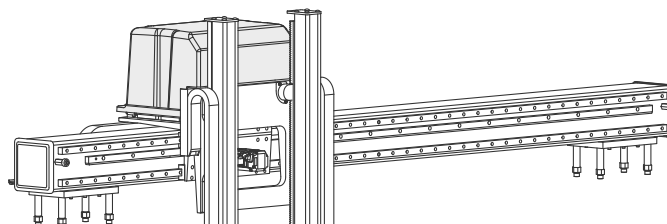
四轴桁架总成

命名方法



主参数表

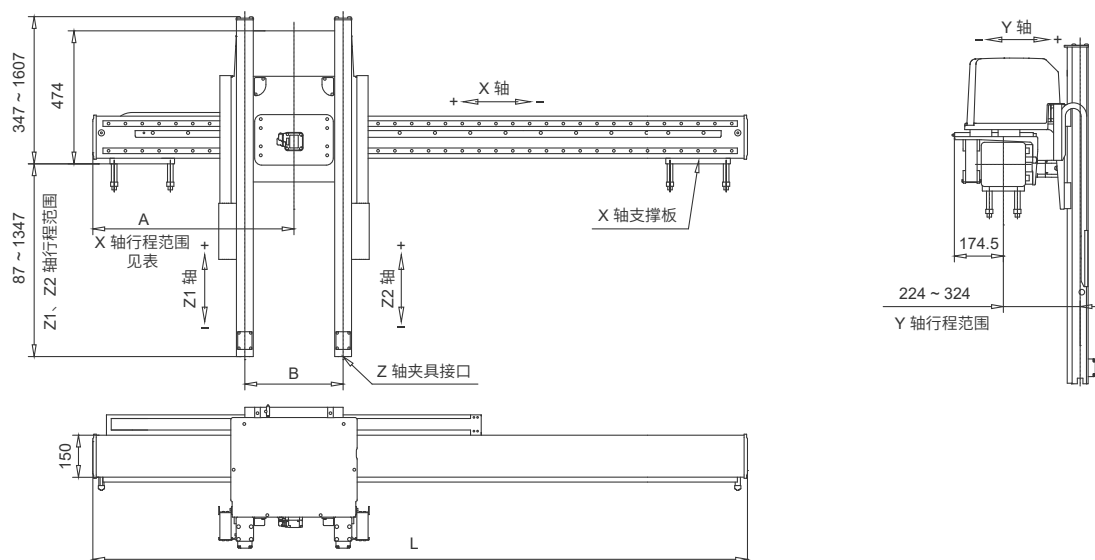
项目	轴数: 4 轴 臂数: 双 Z 最大负载: 20kg			
	X 轴	Y 轴	Z1 轴	Z2 轴
行程 mm	见下表	± 50	1260	1260
速度 m/s	0.8	0.4	0.4	0.4
电机功率 W	200	200	400	400



阀组表

阀组代号	电磁阀类型	数量	用途	备注
S	两位五通	4	夹爪	短件用 (Z1、Z2 可装不同夹爪)
	两位五通	2	吹气	
	三位五通	2	转位	
T	两位五通	2	夹爪	长轴用
	两位五通	2	吹气	

外形图



型号尺寸表

型号		H□2632	H□3112	H□3592	H□4072	H□4552	H□5032	H□5512	H□5992	H□6472	H□6952	H□7432	
总长 L		2632	3112	3592	4072	4552	5032	5512	5992	6472	6952	7432	
X 轴行程范围	HA	行程	2264	2744	3224	3704	4184	4664	5144	5624	6104	6584	7064
		Amax	2448	2928	3408	3888	4368	4848	5328	5808	6288	6768	7248
		Amin	184										
	HB HC	行程	2160	2640	3120	3600	4080	4560	5040	5520	6000	6480	6960
		Amax	2396	2876	3356	3836	4316	4796	5276	5756	6236	6716	7196
		Amin	236										
B		HA 系列: B=250; HB 系列: B=350; HC 系列: B=450;											

PLC 程序控制器

特点

- 简洁、直观的编程界面，易学易用的 CC System 编程软件。
- 直观、方便、可靠的经典栅栏端子台，令配线更人性化。
- 完善的密码保护和权限管理，防止程序被非法复制、盗用。
- 晶体管机型标配 2 个 RS485 和 1 个 CC-CAN 通讯总线端口，方便用户应用和控制。
- 内置温度传感器，控制电柜散热风扇，防止风扇连续运转吸入粉尘，同时延长风扇寿命。

注 * 详见《综合目录 1》



手持式触摸屏

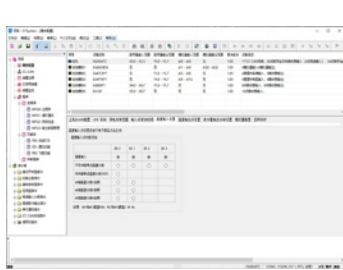
特点

- 服务智能制造、信息管理升级、全面支持工厂 IOT。
- 通过 Wi-Fi 实现无线网络通讯，通过 Wi-Fi 接入互联网、局域网。
- 标配急停按钮，最多可配 6 个机械按键，操作手感更好、更耐用。
- 定制机械按键面板，功能更直观，用户体验感更好。

注 * 详见《综合目录 1》



专用程序和软件



内置桁架程序



用户自定义编程软件



IOS / 安卓控制 APP



PLC 程序控制器



手持式触摸屏



平板 / 手机 (用户自备)

桁架机械手技术资料

● 参考以下配套方案表选择配套方案号

配套方案号	配套方案	零件类型	技术特点
HD1	单 Z 三轴桁架总成 + 机床 + 料仓	短件	单头加工
HD2	单 Z 三轴桁架总成 + 机床 + 调头装置 + 料仓	短件	双头加工，机床夹具，夹爪均相同
HD3	单 Z 三轴桁架总成 + 机床 1 + 料仓 + 调头装置 + 机床 2	短件	双头加工，机床夹具不同，夹爪相同
HD4	双 Z 四轴桁架总成 + 机床 + 料仓	长轴	单头加工
HD5	双 Z 四轴桁架总成 + 机床 1 + 料仓 + 调头装置 + 机床 2	短件	双头加工，机床夹具，夹爪均不同

注 * 程序执行顺序：料仓 → 机床 1 → 调头装置 → 机床 2 → 料仓，若无调头装置，则程序可设置跳过。

● 参考末端夹具图，选择末端夹具号

注：客户自配

末端夹具号	末端夹具类型
MJ1	盘类塔式夹具
MJ2	轴类塔式夹具
MJ3	短轴摆角夹具
MJ4	长轴双缸夹具

安全建议：

- 选用断气可保持夹紧状态的单作用夹爪。
- 夹爪电磁阀气路应失电夹紧、得电松开。

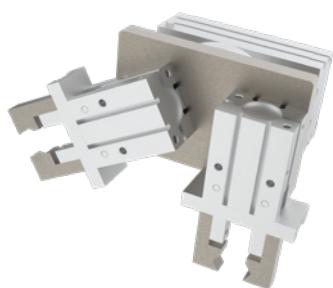
MJ1 盘类塔式夹具



MJ2 轴类塔式夹具



MJ3 短轴摆角夹具



MJ4 长轴双缸夹具



桁架机械手技术资料

● 参考料仓结构图，选择料仓号

注：客户自配

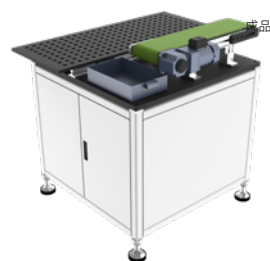
○ 短轴零件料仓

料仓号	料仓结构
RS1	单轴点阵 (毛坯成品)
RS2	单轴点阵 (毛坯) + 输送带 (成品)
RS3	双轴点阵 (毛坯成品) 一用一备
RS4	多盘点阵

RS1 单轴点阵



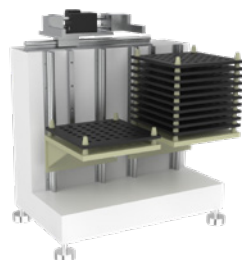
RS2 单轴点阵 + 输送带



RS3 双轴点阵 一用一备



RS4 多盘点阵



○ 长轴零件料仓

料仓号	料仓结构
RH1	V形链 (毛坯) + 输送带 (成品)
RH2	顶升式 (毛坯) + 输送带 (成品)

RH1 V形链 + 输送带



RH2 顶升式 + 输送带



○ 盘类零件料仓

料仓号	料仓结构
RM1	转盘 (毛坯成品)
RM2	环形 (毛坯成品)

RM1 转盘



RM2 环形



桁架机械手技术资料

● 参考调头装置图，选择调头装置号

注：客户自配

调头装置号	调头装置特点
DT1	固定回转式

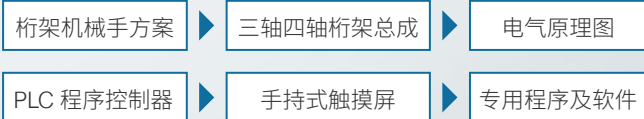
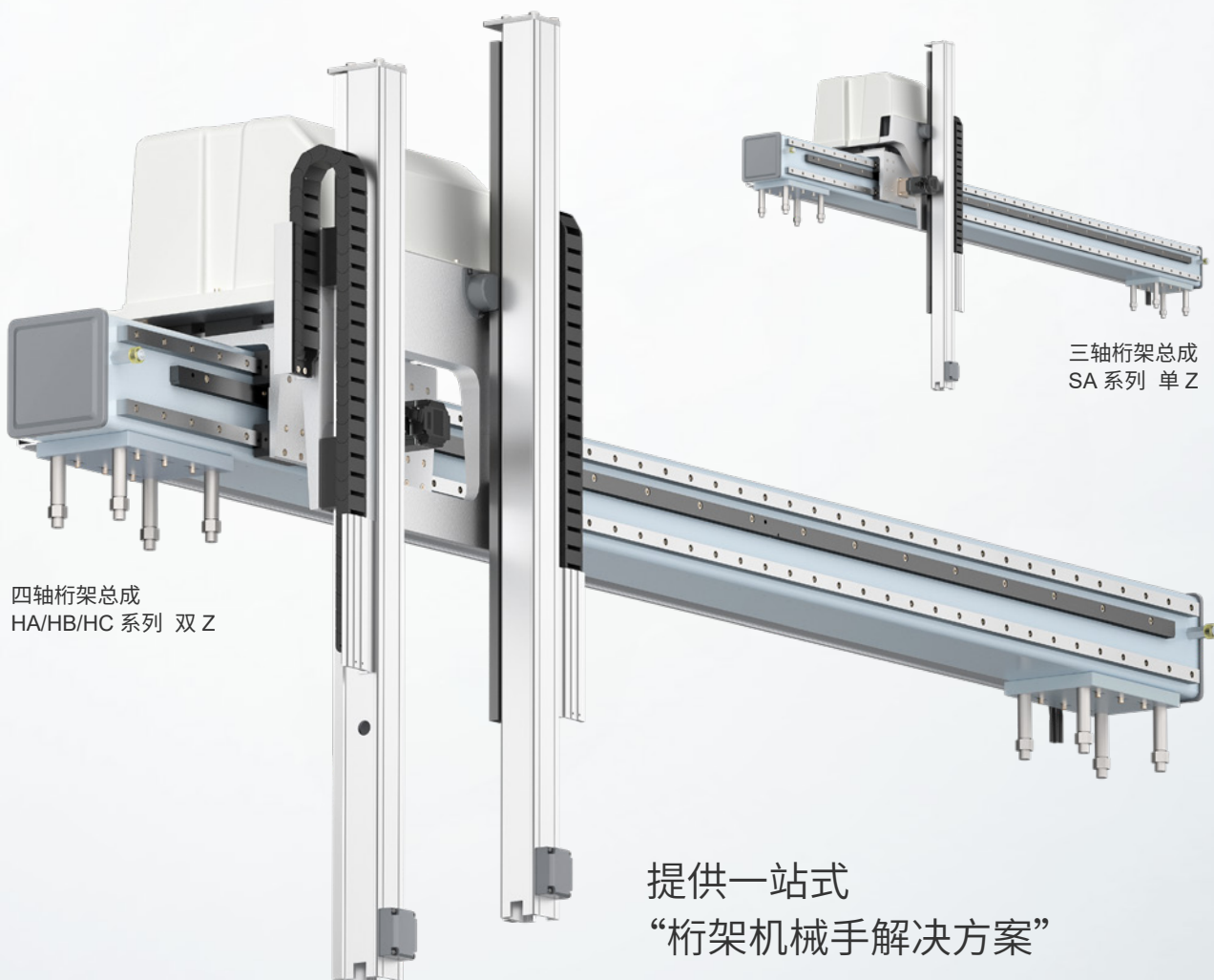
DT1 固定回转式



● 说明

- 本司提供三轴、四轴桁架总成（含伺服减速电机及驱动器）、PLC 程序控制器、手持式触摸屏、专用程序和软件。
- 料仓、末端夹具和调头装置由客户自配。
- 料仓、末端夹具和调头装置，由我司电气系统控制，因此我司必须了解用户的料仓、末端夹具和调头装置的机械结构、动作顺序，电气控制流程，才能为用户提供正确的电气原理图和程序。
- 料仓驱动用的电机类产品，建议优选本司带 CC-CAN 总线产品，这样接线简单、调试方便。
- 料仓、调头装置电磁阀电压为 DC24V。
- 料仓、调头装置传感器为 2 线式或 3 线 NPN 输出。
- 压缩空气压力 0.6MPa，气压开关 ON 压力值 0.55MPa，OFF 压力值 0.45MPa。

开发桁架机械手，就找精研！ 精研是您首选的合作伙伴！



JSCC·精研集团 秉承精益求精、研发创新的精神，拥有领先的精密电机制造技术和智能驱动控制技术，为客户提供质量可靠、技术领先、高性价比的工业自动化产品。

为更好的服务桁架机械手客户，解决客户在桁架制造、电气设计、软件编程等方面的困难和烦恼，精研充分利用自身在精密机械加工技术、电气技术、软件技术等方面的优势以及丰富的桁架机械手应用经验，为客户提供从桁架机械手方案→三轴四轴桁架总成→电气原理图→PLC 程序控制器→手持式触摸屏→专用程序及软件的一站式服务，让客户省心、放心。

电机 / 驱动 / 控制系统 产品一览



手持平板 Pad



手持式触摸屏
8 寸

触摸屏

Ethernet 通讯总线

RS485 通讯总线

程序控制器

EtherCAT 通讯总线

CC-CAN 通讯总线

RS485 通讯总线

PLC 程序控制器

伺服驱动器
电子手轮
调速器
永磁驱动器
变频器

伺服驱动器

电子手轮

单轴

三轴

伺服电机
伺服减速电机
伺服转台
永磁减速电机
多功能减速电机

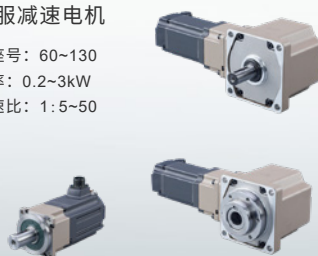
伺服电机

机座号：40~180
功率：0.1~7.5kW



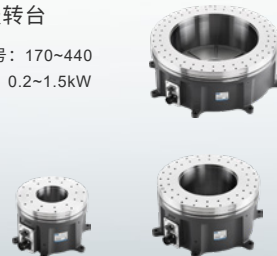
伺服减速电机

机座号：60~130
功率：0.2~3kW
减速比：1:5~50

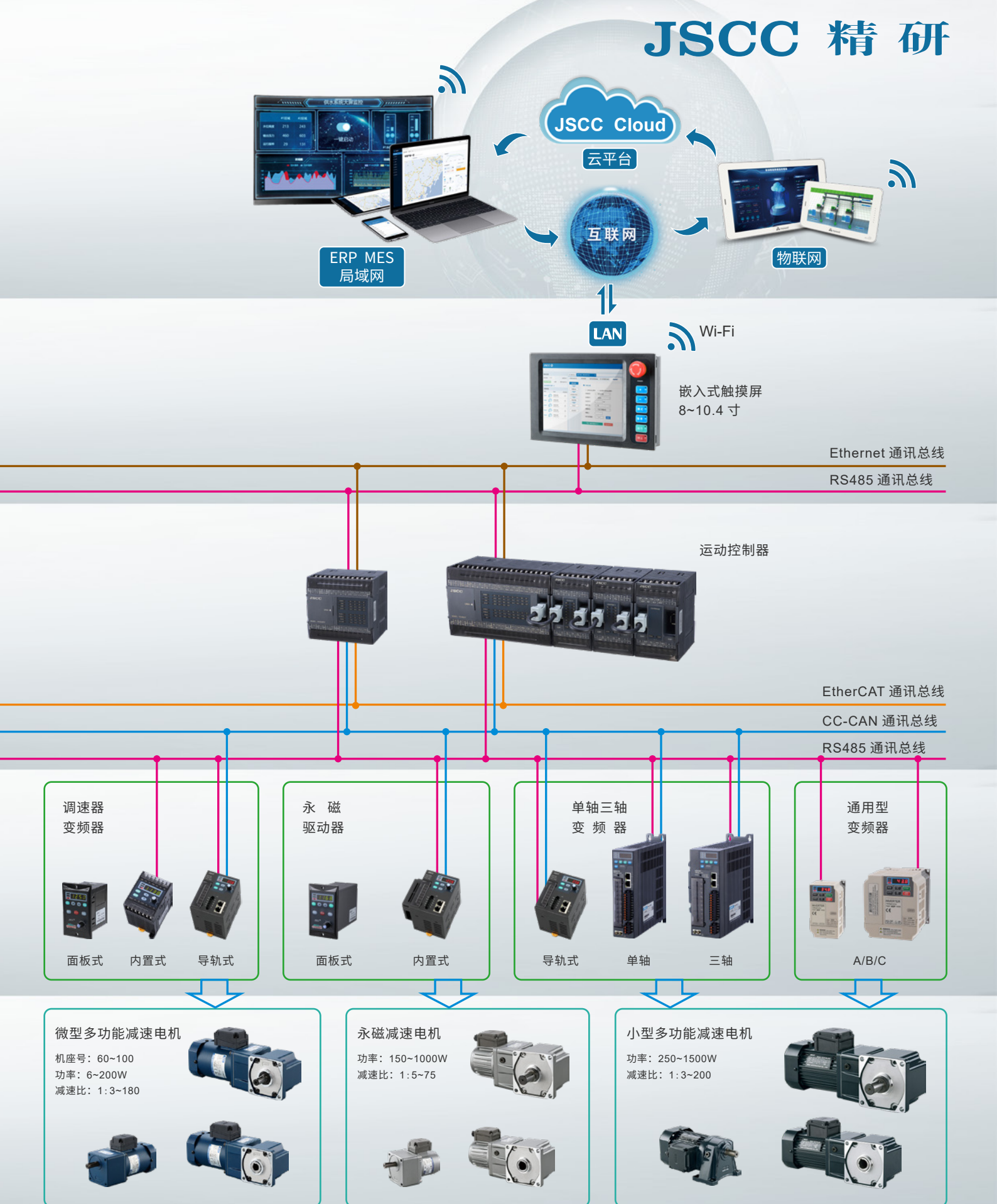


伺服转台

机座号：170~440
功率：0.2~1.5kW



精研电机 · 优异品质 · 值得信赖



JSCC MOTOR SYSTEM
Excellent quality, Best trustworthy



最新信息

请登录微信关注
精研集团公众号

JSCC 精研集团

发售情况，请咨询就近的精研办事处或拨打咨询热线

全国服务热线

厦门精研自动化元件有限公司

厦门市湖里区火炬高科技园创新二路 50 号

🌐 www.jscchina.com

✉ jscchina@163.com

☎ **0592-570 2588**

400-888-7288

本书发行时的内容是经过本公司的研究和评审，内容如有变更，恕不另行通知。所记载的公司名称、产品名称是本公司的商标及注册商标。严禁擅自转载本产品目录。
Copyright © JSCC Automation (Xiamen) LTD. All Rights Reserved. JSCC-CN D20M10Y024XM