

# 阿童木运动控制产品

## Motion Control Products



# 目录

公司简介	01
阿童木驱控一体机AtomBox	02
阿童木控制器AtomMotion	07
编码器	21
示教器	22
软件功能	24
服务承诺	30

## 公司简介

★ 国家级专精特新“小巨人”企业

★ 国家级高新技术企业

**75** 项  
发明专利

**69** 项  
实用新型专利

**24**项  
软件著作权

**9** 项  
外观设计专利

天津市瞪羚企业称号

先后通过ISO9001质量管理认证，并联机器人核心产品全系列产品欧盟CE认证和中国CR认证。

### 使命

用技术解放双手

### 愿景

成为全球最值得信赖的  
工业机器人服务商

### 价值观

依靠过硬的产品和极致的服务长久立足于市场  
建设互相信任 / 勇于担当 / 一路向前的团队  
相信人才是创造无限可能的力量源泉  
通过持续创新改变世界

阿童木机器人自2013年创立以来，以“用技术解放双手”为使命，专注于并联Delta机器人、高速SCARA机器人、自主控制器、视觉系统等智能制造技术的研发与创新，已发展成为行业领先的高速机器人专家，凭借传承于天津大学与北京航空航天大学多年的技术优势，始终致力于为食品、制药、日化、3C、PCB、光伏、锂电等新能源细分行业集成商客户提供高速机器人产品以及自动化智能化解决方案，帮助客户实现降本增效。

公司总部位于天津，在江苏苏州、昆山、南京，广东深圳，四川成都，河南新乡分别设有子公司或生产基地。

截至目前，公司累计服务超600家规模企业客户，出货量超6000台/套，业务遍布全球20多个国家和地区，广受客户的认可与信赖。

# 阿童木驱控一体机 **atombox**

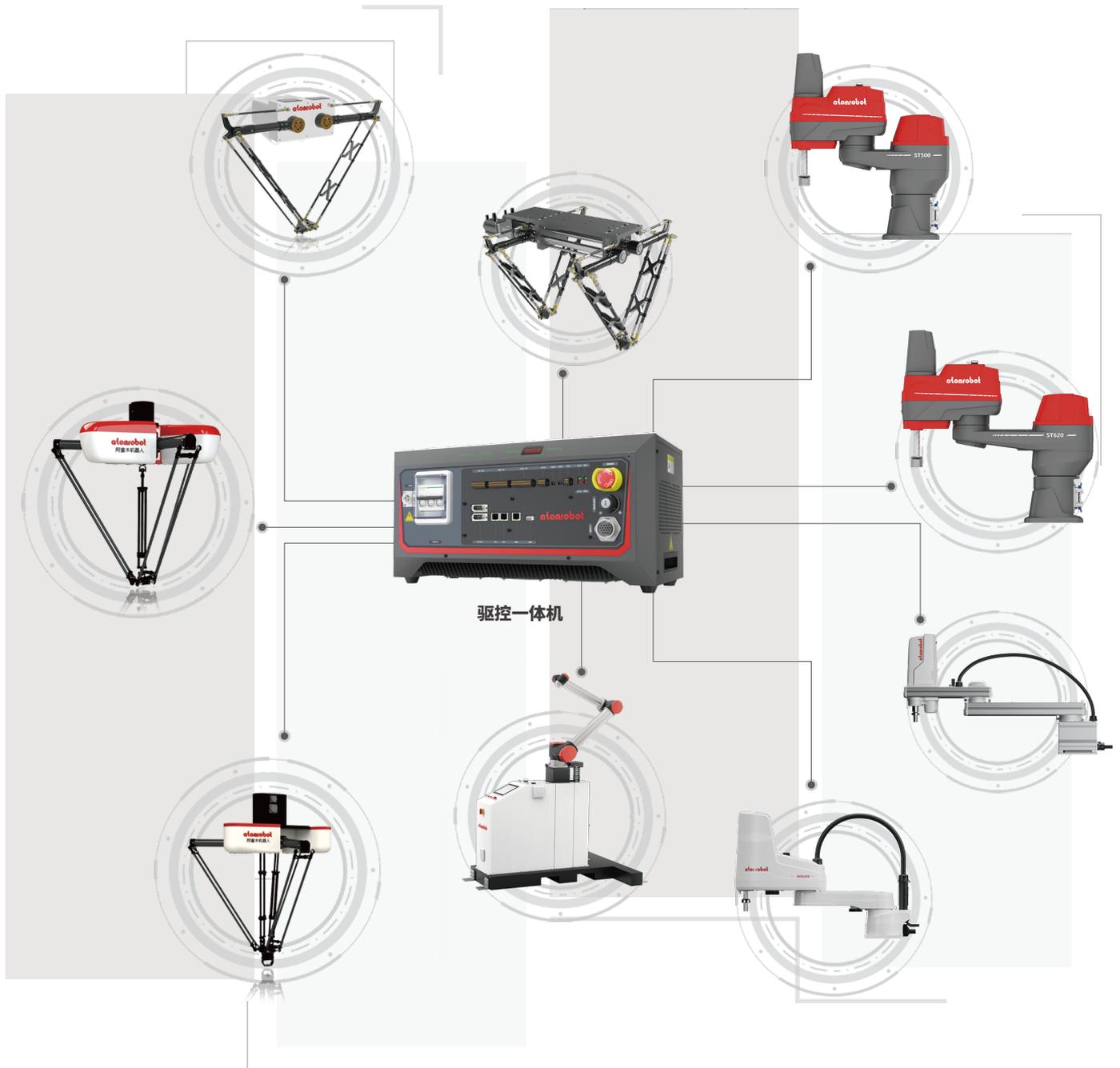
 **多核异构核心，实现机器人控制与伺服控制功能**

 **多IO功能，集成数字量、模拟量输入输出，编码器模块**

 **更小体积，更易部署**

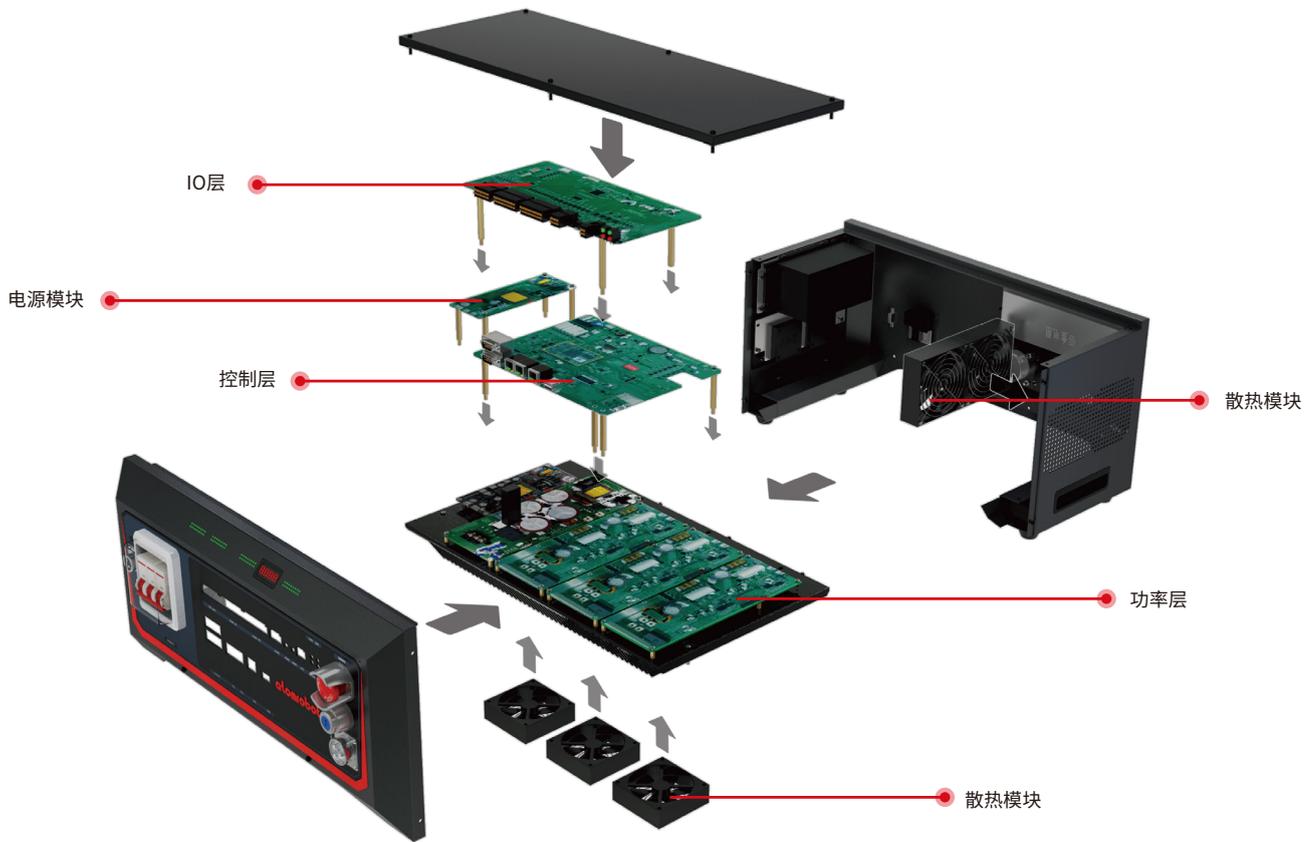


## 赋能工业机器人 尽显卓越性能

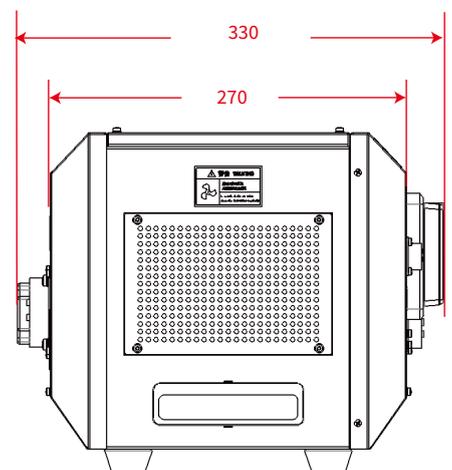
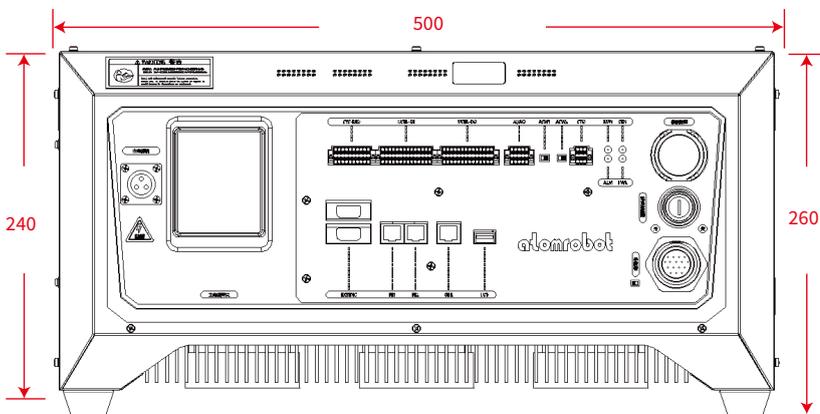


- 高度集成化，整合机器人+伺服系统实现高性能工业机器人控制
- 内置多机器人模型，快速实现工业机器人应用场景搭建
- 多IO设计，支持数字量/模拟量输入输出、网口、编码器等接口，无需扩展IO

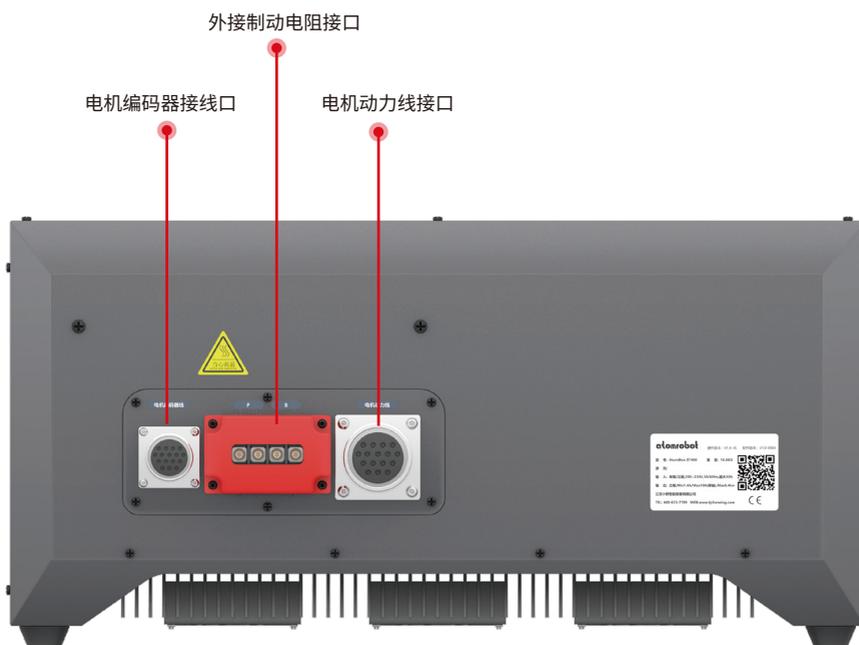
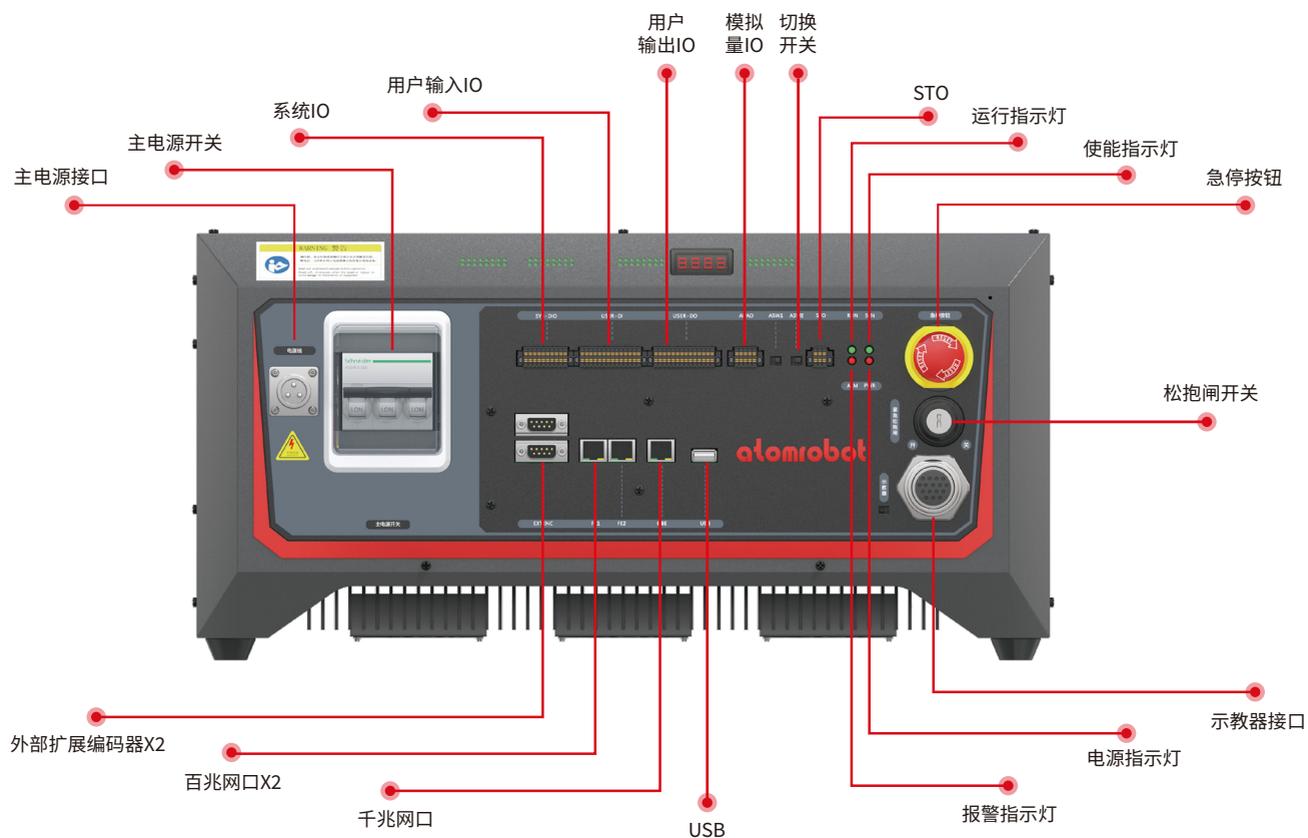
## 结构图



## 尺寸图



# 功能展示图



## 外部接口参数

规格	接口名称	描述
	Ethernet	3路 1000Mbps x1 (GBE) 100Mbps x2 (FE1、FE2)
	USB	1路, USB2.0
	外部扩展编码器EXTENC	2路, 适配5V差分增量式编码器
	系统数字量输入输出IO	8路输入, 4路输出
	用户数字量输入IO	16路
	用户数字量输出IO	16路
	模拟量输入输出	2路输入, 2路输出, 可切换电压模式和电流模式
	STO安全转矩关断IO	2路输入, 1路输出
	示教器	百兆以太网通讯, 1路急停, 1路使能, 24VDC供电, WS28-16-Z
	电机动力	WS48-27-Z航插座
	电机编码器	WS28-26-Z航插座
	主电源	单/三相AC220V兼容, WS20-4-Z航插座
	急停按钮	硬件开关, 紧急情况下可用钥匙手动松抱闸, 并拖动机械臂, 正常情况下禁止使用
	松抱闸钥匙开关	硬件开关, 紧急情况下可用钥匙手动松抱闸, 并拖动机械臂, 正常情况下禁止使用
外部制动电阻接口	根据不同使用场景需要, 选择合适的外部制动电阻	

注:

1、2路100 Mbps网口内部为交换机, 非独立网口;

2、数字IO口输入支持NPN和PNP型, 输入电压范围5~26V; 输出为NPN型;

3、模拟量IO口电压模式下, 输入、输出电压范围: 2~10V, 精度±5%; 模拟量IO口电流模式下, 输入、输出电流范围: 4~20mA, 精度±5%。

## 电气参数

	项目	描述
电源参数	额定输入电压	单/三相AC~220V
	额定频率	50/60Hz
	最大输入电流	30A
输出参数	最大控制轴数	4
	最大可驱动电机功率和数量	2KW*3+400W*1
	单轴额定输出电流	2KW电机: 10A; 750W电机: 6.7A; 400W电机: 3.7A; 200W电机: 1.7A; 100W电机: 1.4A
其他参数	单轴过载能力	3倍额定转矩
	能耗制动电阻	内置: 50RJ/300W
	抱闸控制电压	24V
	抱闸控制数量	1~4
	数字IO输入电压范围	5~24V
	待机功耗	56W
	功率器件散热	一体式散热片+24V风扇
机箱散热	24V风扇	
开机时间	17s	

## 环境参数

规格	项目	描述
	存储温度	-40°C~+85°C
	运行温度	-20°C~+50°C
	防护等级	IP20
使用场所	室内: 无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸气、滴水或盐分等	

# 阿童木控制器 AtomMotion

⚡ 配备x86架构，支持不同性能控制器

⚡ 配备千兆以太网接口，支持交互视觉定位信息，实现实时追踪

⚡ 配备EtherCAT总线通信协议接口，高实时性，支持各种网络拓扑结构

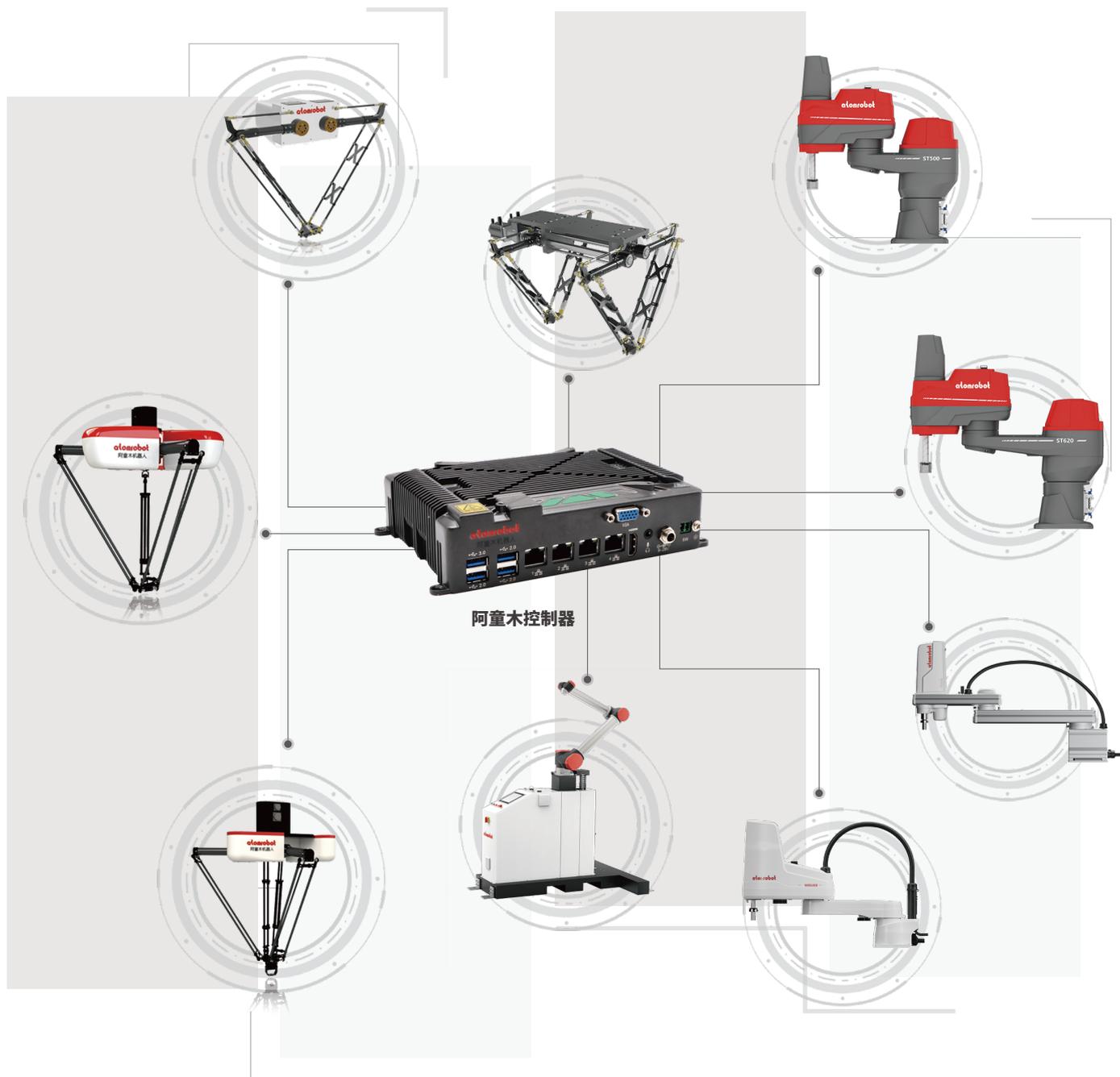
配备高性能处理器，具有强大的运算能力，满足机器人高速度、高精度、高稳定性控制需求

⚡ 使用自主开发的模块化编程语言,同时整合软PLC,支持符合IEC61131-3标准的的ST、IL、LD、FBD、SFC语言编程，高效、灵活的编写复杂控制程序

⚡ 支持最多1GB的大容量变量处理，支持被控设备运行的同时进行数据的收集、处理总线诊断、超时监测、WatchDog(看门狗)监视



- 全自主研发控制器，深度兼容Delta、SCARA机器人，通用匹配其他类型机器人
- 支持EtherCAT高速总线，可扩展 EtherCAT CoE通信设备



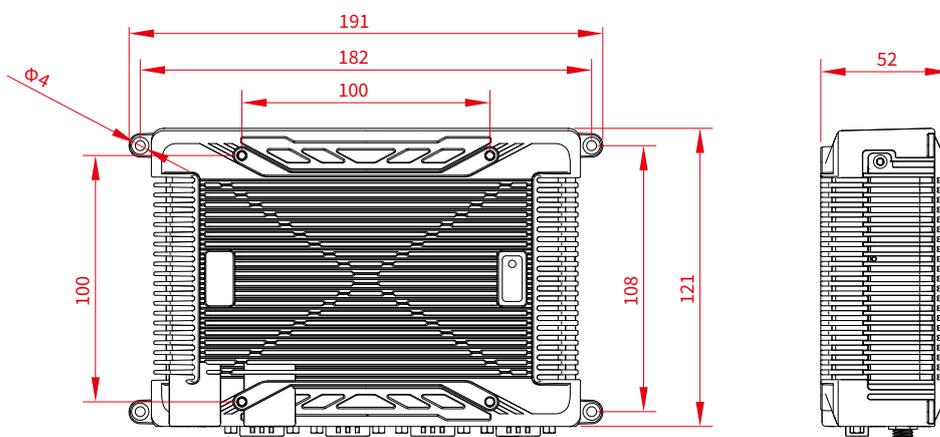
## 选型方案

产品系列	型号	示教器	远程模块品牌
AtomMotion	A20	有线:C	阿童木:A
	S20		禾川:H
	ARC		倍福:B

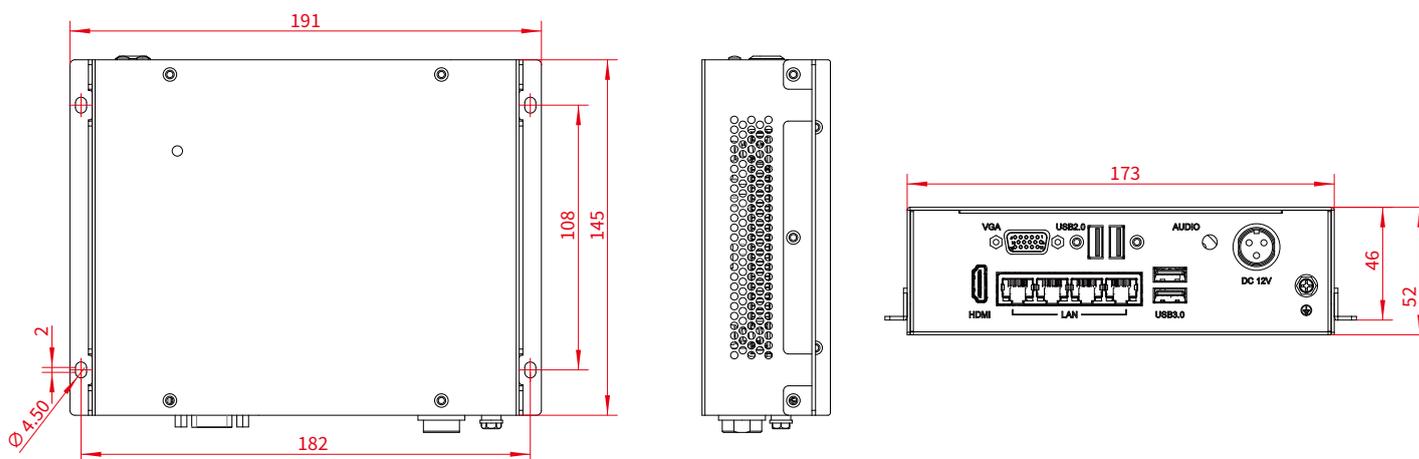
## 拓扑图



## 尺寸图



A20-ATM02、S20-8145U-CS



ARC-1100-S7R16

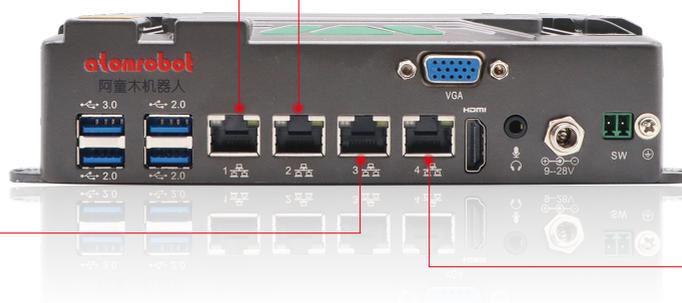
## 规格参数

预留连接外部控制协议  
TCP/IP、Modbus TCP

连接视觉系统

连接驱动器

连接物联网



## 工控机

型号	ARC-1100-S		
一般规格	CPU	Inter Core I7 6700	
	外形	长*宽*高 173*145*52mm	
	重量	1.5KG	
	电源规格	DC12V 8.3A 100W	
	使用环境	湿度	-20~60°C
		温度	0-90% 无冷凝
		震动	抗震动性能
		冲击	抗冲击性能
		抗干扰性能	抗电磁干扰性能
	外置接口	音频	1*Realtek® ALC269,Line-out
串口		2*RS232/422/RS485	
HDMI/VGA		HDMI+VGA 支持异步双显	
LAN		板载 4*intel I211	
USB		USB2.0*2,USB3.0*2 Type-A	

型号	S20-8145U-CS		
一般规格	CPU	Inter Core I3 8145U	
	外形	长*宽*高 173*121*52mm	
	重量	1.2KG	
	电源规格	DC12V 5A 60W	
	使用环境	湿度	-20~60°C
		温度	0-90% 无冷凝
		震动	Half sine wave 3g,11ms,3 shock per axis
		冲击	抗冲击性能
		抗干扰性能	抗电磁干扰性能
	外置接口	音频	1*Mic+1*Line-out
串口		无	
HDMI/VGA		HDMI+VGA 支持异步双显	
LAN		板载 4*intel I211	
USB		USB2.0*4, USB3.0*2	

型号	A20-ATM02		
一般规格	CPU	Inter Celeron J1900	
	外形	长*宽*高 173*121*52mm	
	重量	1.2KG	
	电源规格	DC12V 5A 60W	
	使用环境	湿度	-20~60°C
		温度	0-90% 无冷凝
		震动	Half sine wave 3g,11ms,3 shock per axis
		冲击	抗冲击性能
		抗干扰性能	抗电磁干扰性能
	外置接口	音频	1*Mic+1*Line-out
		串口	无
HDMI/VGA		HDMI+VGA 支持异步双显	
LAN		板载 4*intel I211	
USB		USB2.0*2, USB3.0*2	

## 自主模块CX-IO-V1.5

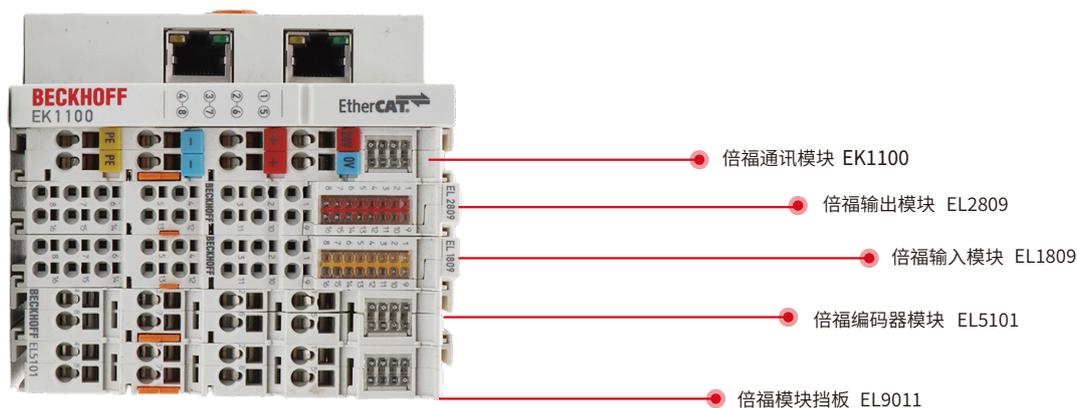


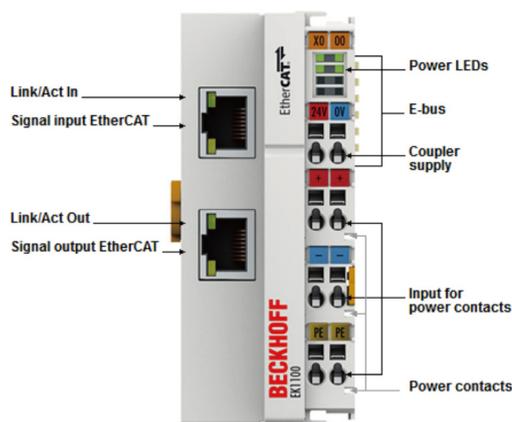
编号	名称	内容
[1]	电源输入端口	DC24V电源, 以及产品接地线
[2]	ABZ编码器计数信号端口	2路ABZ编码器的差分信号输入
[3]	通讯输入(EtherCAT IN)	EtherCAT通讯信号输入, 连接主站或从站的输出
[4]	通讯输出(EtherCAT OUT)	EtherCAT通讯信号输出, 连接其他从站的输入
[5]	数字量输入状态指示灯	LED的亮/灭与IO口的ON/OFF状态对应
[6]	数字量输出状态指示灯	LED的亮/灭与IO口的ON/OFF状态对应
[7]	电源以及通讯状态指示灯	指示系统供电状态、以及EtherCAT通讯状态
[8]	数字量输入端口	外接数字量输入信号
[9]	数字量输出端口	外接数字量输出负载

工作环境要求	项目	规格
	工作环境温度	0°C~60°C
	环境温度	-20°C~70°C
	环境湿度	5~95%RH
	电磁兼容性	空间抗电磁辐射能力, 符合IEC61000-4-3
	接地	D种接地(接地电阻:100Ω以下), 不允许与强电系统共同接地
	使用环境	无腐蚀性、可燃性气体, 导电性尘埃(灰尘)不严重的地点
使用高度	2000M以下(在加压至大气压以上的环境下不能使用, 否则有可能发生故障。)	

	项目	规格
通讯协议	通讯协议	EtherCAT协议
	应用层协议	ETG.5001.1 S(D)V0.1.1
	支持服务	CoE(PDO、SDO)
	物理层	100BASE-TX
	波特率	100Mbit/s(100Base-TX)
	双工方式	全双工
	拓扑结构	线性拓扑结构
	传输媒介	网线
	传输距离	两节点间小于100米
	从站数	最多可达100个
	EtherCAT帧长度	44字节~1498字节
	过程数据	单个以太网帧最大1486字节
	两个从站的同步抖动	小于1us
	电压	电源电压
电源电压范围		DC 20.4~28.8V
允许瞬时停电时间		对5ms以下的瞬时停电会继续运行
冲击电流		12A,0.5ms以下/28.8V DC
输入	输入点数	16点
	输入信号电压	DC24V±10%
	ON输入电流	3.5mA以上
	OFF输入电流	1.5mA以下
	输入回路隔离	光电耦合绝缘
	输入阻抗	4.7KQ
输入信号形式	源型/漏型方式:当S/S端子与24V短接时为漏型输入; 当S/S端子与0V短接时为源型输入	
输出	输出点数	16点
	输出方式	晶体管/漏型输出
	外部电源	DC5~30V
	最大负载	150mA,负载超过该值内部自恢复保险丝可能动作
	最小负载	5V/2mA
	开路漏电流	0.1mA以下/DC24V
	回路隔离	光电耦合绝缘
编码器	输入通道数	2通道
	接线方式	差分输入
	额定输入电压	EIA标准RS-422-A差动型线驱动电平(相当于AM26LS31)
	最高输入频率	200kHz

## 倍福模块

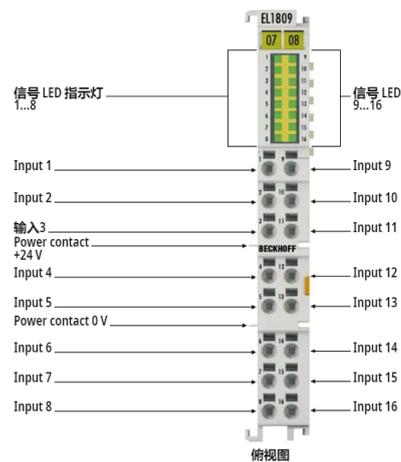




EK1100

技术参数	EK1100
EtherCAT 系统内的任务	连接 EtherCAT 端子模块 (ELxxxx) 与 100BASE-TX EtherCAT 网络
数据传输介质	以太网/EtherCAT 电缆 (最低 Cat. 5), 屏蔽型
站点之间的距离	最大 100 m (100BASE-TX)
EtherCAT 端子模块数量	最多 65,534 个
协议	EtherCAT
延迟	约 1 $\mu$ s
数据传输速率	100 Mbit/s
总线接口	2 x RJ45
电源	24 V DC (-15%/+20%)
Us 电流消耗	70 mA + (E-bus 总电流/4)
Up 电流消耗	负载
E-bus 供电电流	2000 mA
电源触点	最大 24 V DC/最大 10 A
电气隔离	500 V (电源触点/电源电压/以太网)
工作/储藏温度	-25~+60°C/-40~+85°C
抗电磁干扰/抗电磁辐射性能	符合 EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 标准
相对湿度	95%, 无冷凝
抗振/抗冲击性能	符合 EN 60068-2-6/EN 60068-2-27 标准
防护等级/安装位置	IP20/可变
认证/标记	CE、UL、ATEX、IECEX、DIN V GL、cFMus
防爆标志	ATEX: II 3 G Ex ec IIC T4 Gc IECEX: Ex ec IIC T4 Gc cFMus: Class I, Division 2, Groups A, B, C, D Class I, Zone 2, AEx ec IIC T4 Gc

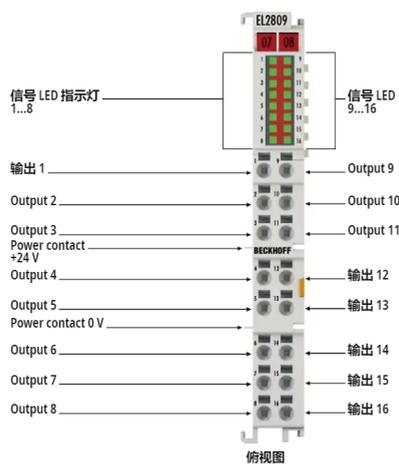
外壳数据	EK-44-8 针
外观样式	紧凑型端子模块外壳, 带 LED 信号指示灯
材料	聚碳酸酯
外形尺寸 (W x H x D)	44 mm x 100 mm x 68 mm
安装方式	通过锁扣固定在 35 毫米的 DIN 导轨上, 符合 EN 60715 标准
并排安装方式	双插槽和键连接
标签	BZxxx 系列标签
接线	实心导线 (s), 软导线 (st) 和管型端子 (f): 用螺丝刀驱动弹簧
导线横截面积	s*: 0.08~2.5 mm <sup>2</sup> 、st*: 0.08~2.5 mm <sup>2</sup> 、f*: 0.14~1.5 mm <sup>2</sup>
导线横截面积 AWG	s*: AWG28~14、st*: AWG28~14、f*: AWG26~16
剥线长度	8~9 mm
电源触点电流负载	I <sub>max</sub> : 10 A



EL1809

技术参数	EL1809
连接技术	单线制
规范	EN 61131-2, type 1/3
输入数量	16
额定电压	24 V DC (-15 %/+20 %)
信号电压“0”	-3~+5 V (EN 61131-2, type 1/3)
信号电压“1”	11~30 V (EN 61131-2, type 3)
输入电流	通常为 3 mA (EN61131-2, type 3)
输入滤波	通常为 3.0 ms
分布式时钟	-
电源触点电流消耗	通常为 4 mA + 负载
E-bus 电流消耗	典型值 100 mA
电气隔离	500 V (E-bus/场电位)
配置	无需地址或配置设置
特殊功能	标准型端子模块, 有各种数量的通道, 可用于低速 24 V DC 边沿信号, 采用直插式连接技术
重量	约 65 g
工作/储藏温度	-25~+60°C/-40~+85°C
相对湿度	95%, 无冷凝
抗振/抗冲击性能	符合 EN 60068-2-6/EN 60068-2-27 标准
抗电磁干扰/抗电磁辐射性能	符合 EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 标准
防护等级/安装位置	IP20/可变 (参见相关文档资料)
认证/标记	CE, UL, ATEX, IECEx
防爆标志	ATEX:II 3 G Ex ec IIC T4 Gc IECEx:Ex ec IIC T4 Gc

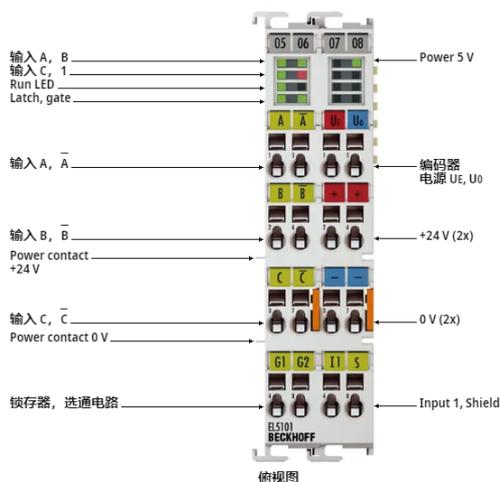
外壳数据	EL-12-16 针
外观样式	高密度端子模块外壳, 带 LED 信号指示灯
材料	聚碳酸酯
外形尺寸 (W x H x D)	12 mm x 100 mm x 68 mm
安装方式	通过锁扣固定在 35 毫米的 DIN 导轨上, 符合 EN 60715 标准
并排安装方式	双插槽和键连接
标签	BZxxx 系列标签
接线	实心导线 (s) ; 直插式连接技术; 细绞线 (st) 和管型端子 (f) : 用螺丝刀驱动弹簧
导线横截面积	s*: 0.08~1.5 mm <sup>2</sup> 、st*: 0.25~1.5 mm <sup>2</sup> 、f*: 0.14~0.75 mm <sup>2</sup>
导线横截面积 AWG	s*: AWG28~16、st*: AWG22~16、f*: AWG26~19
剥线长度	8~9 mm
电源触点电流负载	I <sub>max</sub> : 10 A



EL2809

技术参数	EL2809
连接技术	单线制
输出数量	16
额定电压	24 V DC (-15 %/+20 %)
负载类型	阻性负载、感性负载、灯具负载
分布式时钟	-
最大输出电流	每通道 0.5 A (短路保护)
短路电流	典型值 < 2 A
反向电压保护	是
断裂能	< 150 mJ/通道
开关时间	典型值 TON:60 μs, 典型值 TOFF:300 μs
E-bus 电流消耗	典型值 140 mA
电气隔离	500 V (E-bus/场电位)
电源触点电流消耗	典型值 35 mA + 负载
过程映像中的位宽	16 个输出
配置	无需地址或配置设置
重量	约 70 g
工作/储藏温度	-25~+60°C/-40~+85°C
相对湿度	95%, 无冷凝
抗振/抗冲击性能	符合 EN 60068-2-6/EN 60068-2-27 标准
抗电磁干扰/抗电磁辐射性能	符合 EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 标准
防护等级/安装位置	IP20/可变
认证/标记	CE, UL, ATEX, IECEx, DNV GL, cFMus
防爆标志	ATEX: II 3G Ex ec IIC T4 Gc IECEx: Ex ec IIC T4 Gc cFMus: I 类, 2 区, A、B、C、D 组 I 类, 2 区, AEx ec IIC T4 Gc

外壳数据	EL-12-16 针
外观样式	高密度端子模块外壳, 带 LED 信号指示灯
材料	聚碳酸酯
外形尺寸 (W x H x D)	12 mm x 100 mm x 68 mm
安装方式	通过锁扣固定在 35 毫米的 DIN 导轨上, 符合 EN 60715 标准
并排安装方式	双插槽和键连接
标签	BZxxx 系列标签
接线	实心导线 (s); 直插式连接技术; 细绞线 (st) 和管型端子 (f): 用螺丝刀驱动弹簧
导线横截面积	s*:0.08~1.5 mm <sup>2</sup> , st*:0.25~1.5 mm <sup>2</sup> , f*:0.14~0.75 mm <sup>2</sup>
导线横截面积 AWG	s*:AWG28~16, st*:AWG22~16, f*:AWG26~19
剥线长度	8~9 mm
电源触点电流负载	I <sub>max</sub> :10 A



俯视图

EL5101

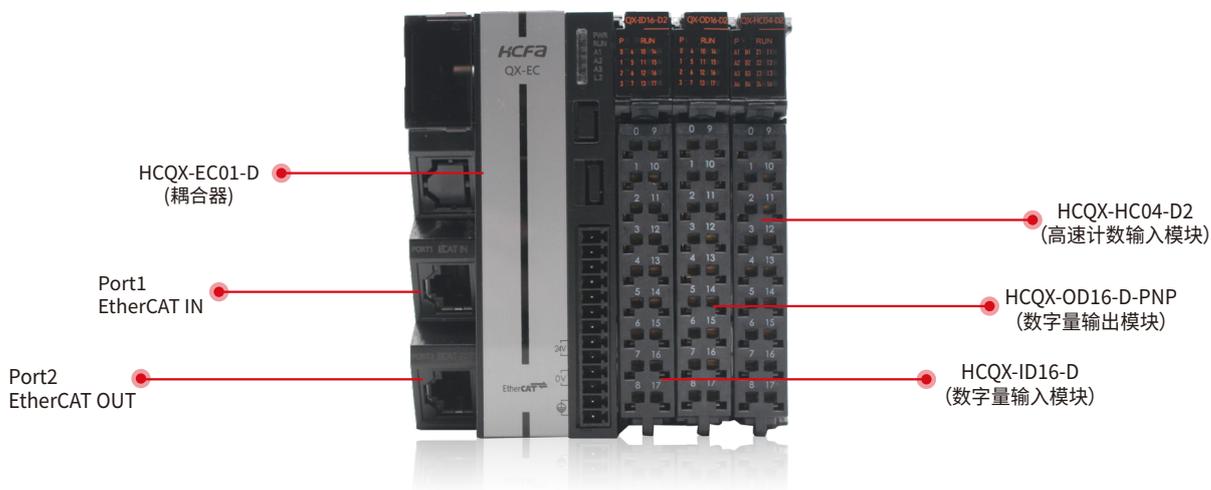
技术参数	EL5101
技术	增量编码器接口, 差分 (RS422), 单端 (TTL), 计数器, 脉冲发生器
通道数量	1
编码器连接	1 x A, B, C: 差分输入 (RS422): A, A (inv), B, B (inv), C, C (inv), 单端连接 (TTL): A, B, C, 计数器, 脉冲发生器: A, B
附加输入	状态输入 5 V DC, 门/锁存输入 24 V DC
编码器工作电压	5 V DC/最大 0.5 A (由 24 V DC 电源触点生成)
计数器	1 x 16/32 位, 可切换
限频	4,000,000 increments/s (四倍频), 相当于 1 MHz
正交解码器	四倍频
分布式时钟	是
额定电压	24 V DC (-15 %/+20 %)
分辨率	1/256 位微增量
电源触点电流消耗	典型值 100 mA + 负载
E-bus 电流消耗	典型值 130 mA
特殊功能	断线检测, 锁存和门功能, 周期时间和频率测量, 微增量, 边沿时间戳, 滤波器
重量	约 100 g
电气隔离	500 V (E-bus/场电位)
工作/储藏温度	-25~+60°C/-40~+85°C
相对湿度	95%, 无冷凝
抗振/抗冲击性能	符合 EN 60068-2-6/EN 60068-2-27 标准
抗电磁干扰/抗电磁辐射性能	符合 EN 61000-6-2/EN 61000-6-4 标准
防护等级/安装位置	IP20/可变
可插拔接线	适用于所有 ESxxxx 端子模块
认证/标记	CE, UL, ATEX, IECEx
防爆标志	ATEX: II 3 G Ex ec IIC T4 Gc IECEx: Ex ec IIC T4 Gc

外壳数据	EL-24-2x8 针	ES-24-2x8 针
外观样式	紧凑型端子模块外壳, 带 LED 信号指示灯	端子模块外壳, 带可插拔接线层
材料	聚碳酸酯	聚碳酸酯
外形尺寸(W x H x D)	24 mm x 100 mm x 68 mm	24 mm x 100 mm x 68 mm
安装方式	通过锁扣固定在 35 毫米的 DIN 导轨上, 符合 EN 60715 标准	通过锁扣固定在 35 毫米的 DIN 导轨上, 符合 EN 60715 标准
并排安装方式	双插槽和键连接	双插槽和键连接
标签	BZxxx 系列标签	BZxxx 系列标签
接线	实心导线(s), 软导线(st) 和管型端子(f):用螺丝刀驱动弹簧	实心导线(s), 软导线(st) 和管型端子(f):用螺丝刀驱动弹簧
导线横截面积	s*:0.08~2.5 mm <sup>2</sup> 、st*:0.08~2.5 mm <sup>2</sup> 、f*:0.14~1.5 mm <sup>2</sup>	s*: 0.08~1.5 mm <sup>2</sup> 、st*: 0.08~1.5 mm <sup>2</sup> 、f*: 0.14~1.5 mm <sup>2</sup>
导线横截面积 AWG	s*:AWG28~14、st*:AWG28~14、f*:AWG26~16	s*: AWG28~16、st*: AWG28~16、f*: AWG26~16
剥线长度	8~9 mm	9~10 mm
电源触点电流负载	I <sub>max</sub> :10 A	I <sub>max</sub> :10 A



EL9011

技术参数	EL9011
技术	总线终端盖板
外壳宽度	5 mm
在带电源触点的 EtherCAT 端子模块上并排安装	支持
在不带电源触点的 EtherCAT 端子模块上并排安装	支持
特殊功能	用于保护 E-bus 触点的盖板
重量	约 8 g
工作/储藏温度	-25~+60°C/-40~+85°C
认证/标记	CE、UL、ATEX、IECEX
防爆标志	ATEX: II 3 G Ex ec IIC T4 Gc IECEX: Ex ec IIC T4 Gc



专心 创新 匠心 11/12



## HCQX-EC01-D (耦合器)

规格	功能	连接端子模块与 100BASE-TX EtherCAT 网络
	最大可扩展数	Max.65535个拓展从站
	最大可接受数据量	Max.4.2GB 可分配地址输入输出
	数据传输介质	EtherNet/EtherCAT (最低CAT5), 屏蔽型
	站点之间的距离	最长100m
	传输协议/传输速率	EtherCAT/100Mbaud
	延迟	约 1μs
	总线接口	2x RJ45
	电源	DC24V(-15%~+20%)
	电流消耗	70mA+ (Σ QBUS 电流/4)
	QBUS负载功率	Max.1750mA (21W)(-25°C~+55°C)Max.1333mA (16W)(>+55°C)
	电气隔离	500V (电源触点/电源电压/现场总线)
	尺寸	约100 mmx 49 mm x71 mm
	重量	约150g
	工作/储藏温度	0°C~+55°C/-25°C~+75°C
	相对湿度	95%, 无冷凝
防护等级/安装位置	IP20/可变, 垂直安装	
认证	CE/UL	



## HCQX-ID16-D (数字量输入模块)

规格	输入通道数	16
	输入类型	支持源型和漏型输入
	隔离类型	光耦隔离
	输入的额定电压	DC24V(-15%/+20%)
	"0"信号电压	-3V~5V(EN 61131-2,Typ 1)3.6mA
	"1"信号电压	15V~30V(EN 61131-2,Typ1)1.7mA
	输入响应速度	1 ms
	输入电流	typ.5 mA(EN 61131-2,Typ 1)
	QBUS 内部消耗功率	0.8W (Typ.)
	电气隔离	500 V <sub>eff</sub> (背板/输入接口)
	重量	约90g
	工作温度	0°C~+55°C
	储存温度	-25°C ~+85 °C
	相对湿度	95%无冷凝
	尺寸	约15 mm×100 mm×70mm(宽度对齐: 12 mm)
	安装	在35 mm 的安装导轨上符合EN 50022
	抗振动/抗冲击性能	符合EN60068-2-6/EN 60068-2-27/29
	抗电磁干扰/抗电磁辐射性能	符合 EN 61000-6-2/EN 61000-6-4
防护等级	IP20	
安装位置	无限制	
认证	CE	



## HCQX-OD16-D-PNP (数字量输出模块)

规格	输出点数	16
	输出类型	支持源型输出
	隔离类型	光耦隔离
	负载类型	阻性,感性,照明负载
	额定负载电压	DC24 V (-15%/+20%)
	输出低电平电压	1v
	开关时间(周期)	1 ms
	最大输出电流(每通道)	250mA
	QBUS 内部消耗功率	1.4W (Typ.)
	电气隔离	500 V <sub>eff</sub> (背板/输入接口)
	重量	约90g
	工作温度	0°C~+55°C
	储存温度	-25°C~+ 85°C
	相对湿度	95%,无冷凝
	尺寸	约15mmx100mmx70 mm(宽度对齐: 12 mm)
	安装	在35 mm 的安装导轨上符合EN 50022
	抗振动/抗冲击性能	符合EN 60068-2-6/EN 60068-2-27/29
	抗电磁干扰/抗电磁辐射性能	符合 EN61000-6-2/EN61000-6-4
防护等级	IP20	
安装位置	无限制	
认证	CE	



## HCQX-HC04-D2 (高速计数输入模块)

系统电气规格	抗电强度	输入对输出	AC 500V 60s
	绝缘电阻	输入对输出	1MΩ
	漏电流(输入对外壳)		1mA
	电磁兼容性要求	静电放电	接触±4kV, 空气±8kV
		电快速脉冲群	控制电源 网线, 信号线
浪涌		DC500V	

环境规格	工作温度	0~55°C
	储存温度	-25~85°C
	相对湿度	95%无冷凝
	海拔高度	2km 以下
	大气压力	108kPa~66kPa
	噪声	±2kV, 5~100kHz
	正弦振动	9Hz<f<100Hz, 1.0 加速度, 恒定振幅
跌落	1m, 10次 包装运输	

电源输入规格	QBUS额定电源	12Vdc±5%
	QBUS最大消耗电流	70mA
	IO 端额定电源	24Vdc
	IO端输入电压范围	20.4Vdc~28.8Vdc

线路驱动规格	集电极输入	24Vdc/8.4mA
	ON 电压/ON 电流	DC15V及以上/5mA及以上
	单相最大响应频率(A/B 相)	200KHz
	ON/OFF 响应时间	小于2us

输入规格	通道数	4
	每通道输入数	4
	额定输入电压	24Vdc (20.4Vdc~28.8Vdc)
	输入电阻	3kΩ
	输入类型	NPN /PNP
	接线方式	三线制编码器
	脉冲输入方式	正交相位脉冲(x2/4) /脉冲加方向/上下脉冲
	计数器范围	-2,147,483,648~2,147,483,647

计数器功能	计数器类型	环形计数器或线性计数器
	计数器控制	门控制、计数器复位和计数器预设
	锁定功能	1个外部输入锁定和1个内部锁定
	测量方式	脉冲速率测量和脉冲周期测量

接口规格	通讯接口	QBUS_IN, QBUS_OUT	
	通讯接口类型	10/100BASE-TX (IEEE 802.3)	
	输入接口	16点, 2个公共端	
	LED指示灯	电源指示灯: P 绿色 (指示芯片供电电源)	
		运行指示灯: RUN 红色 (指示模块 OP状态)	
		通道指示灯: A1-4, B1-4, Z1-4, I1-4红色 (指示输入状态)	
调试接口	T20F256C4	JTAG	
	STM32F407	SWD, UART	
	LFE5U-12	JTAG	

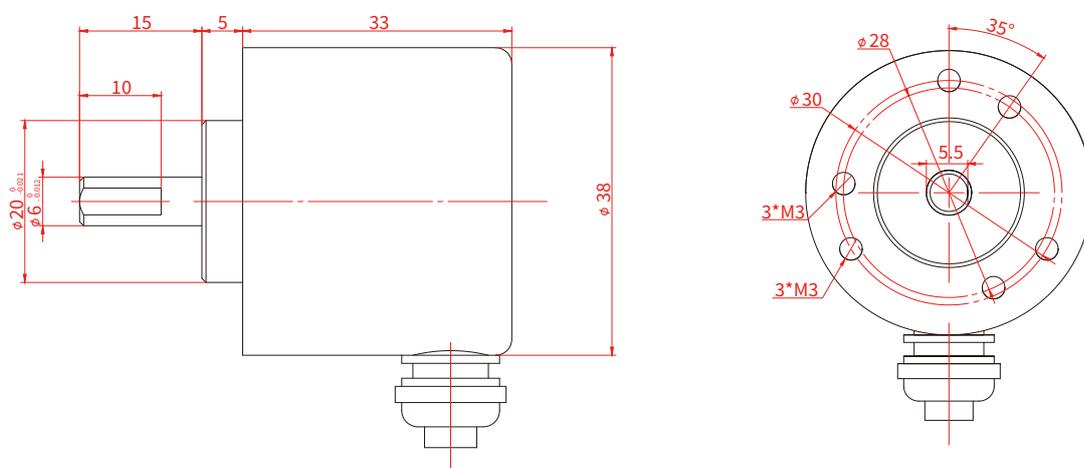
# 编码器

## 产品特点

- 体积小、重量轻、结构紧凑、安装方便
- 柔性联轴器连接、柔性联轴器避免对编码器的直接损伤
- 外径 $\Phi 38\text{mm}$ ，止口 $\Phi 20\text{mm}$ ，轴径 $\Phi 6\text{mm}$ ，D型切口
- 适用于精密工作环境，办公自动化及工程领域
- 电缆侧出，出线端金属防水



## 尺寸图



## 规格参数

选型说明	MK38	6	G	1000	BM	5
MK38设计		轴/孔尺寸	出现方式	脉冲数	输出相	工作电压范围
		06= 6mm	C=插头测出	100 200 250 360 400 500	A=A phase	5:5V DC
			G=电缆测出	512 600 800 1000 1024	B=A,B phase	5-30:5-30VDC
			H=插头后出	1200 1440 1500 1600 1800	BM=A,B,Z phase	.....
			E=电缆后出	2000 2400 2500 2600 2800	BK=A+,B+,Z+,A-,B-,Z-	输出方式
				3000 3200 3600		T:Voltage L:Line driver 5V K:Line driver 5-30V
						P:Push-pull C:Open collector NPN

电气特性	Output circuit	集电极开路	电压型输出	互补输出	长线驱动型
	Power Vcc	5~30v	5~30v	5~30v	5+0.25/5~30v
	Current	≤40mA	≤40mA	≤40mA	≤40mA
	High-level output	40mA	40mA	40mA	40mA
	Low-level output	min vcc*80%	min vcc*80%	min vcc*80%	min vcc*80%
	Rise time tr	max 0.3v	max 0.3v	max 0.3v	max 0.3v
	Fall time tr	max 1us	max 1us	max 1us	max 1us
	Max trsponding frequency	300kHz	300kHz	300kHz	300kHz

机械参数	最高转速(r/min)	启动转矩	轴向负载	Shocking	Bibration
	6000	0.01Nm	radial30N axial30N	50g/11ms	10g 10-2000hz
	转动惯量	工作温度范围	储存温度	防护等级	总量
	4*10(-8)kgm(2)	-30-85°C	-30-95°C	IP50/IP65	150g

接线表	信号	A	B	Z	A-	B-	Z-	VCC	Gnd 0v
	颜色	绿	白	黄	棕	灰	橙	红	黑

# 阿童木示教器 AtomPad

## AtomPad-V1

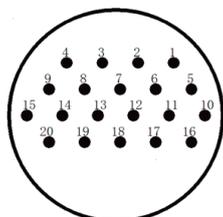


- 便捷操作，一屏掌握：搭载10.1英寸全触摸显示屏AtomPad，轻量化选材，人体工程学设计，匹配物理急停和使能
- 触屏设计，编程图形化，带来更好的用户体验

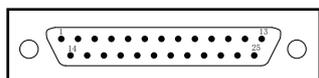
## 规格参数

尺寸(长 x 宽度 x 厚)	198.22 x 117 x 40mm
重量	0.644kg
使用方式	触控+按钮
电缆长度	5/10m

### 航插口定义



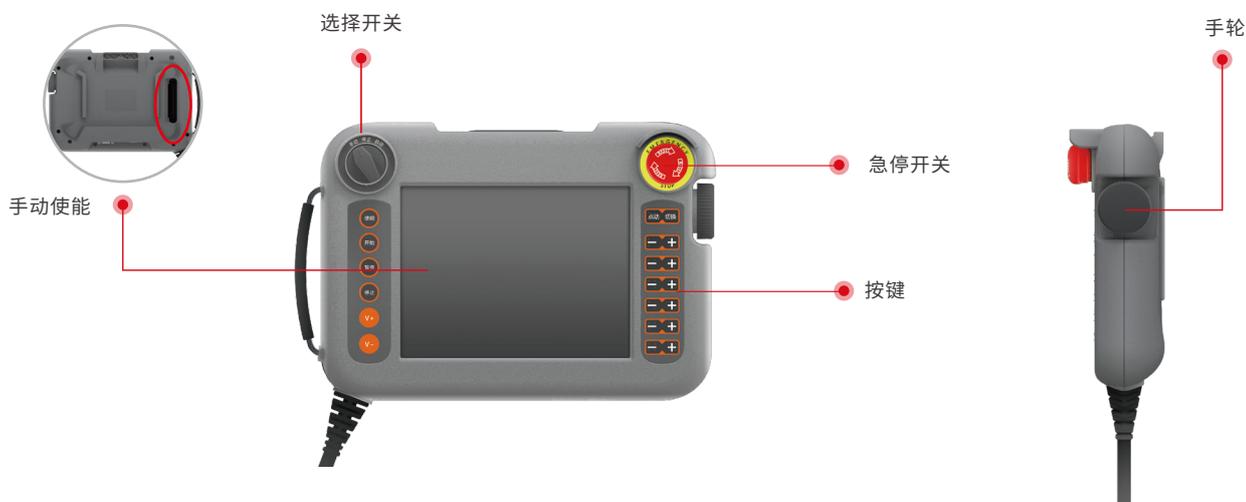
WY28J20TE序号



DB25序号

WY28J20TE序号	DB25序号	信号	含义
1	3	VGA-BLUE	蓝基色
2	2	VGA-GREEN	绿基色
3	1	VGA-RED	红基色
4	外壳	PE	屏蔽地
5	16	VGA-GND	蓝地
6	15	VGA-GND	绿地
7	14	VGA-GND	红地
8	5	VGA-VSYNC	场同步
9	4	VGA-HSYNC	行同步
10	12	USB-D-	数据线正
11	13	USB-D+	数据线负
14	11	USB-V-	屏蔽地
15	10	USB-V+	5V电压
16	25	Enable	使能
17	24	Estop	急停
18	23	IO-GND	电源地
19	22	IO-12V	12V电源
20	21	IO-24V	12V电源

## AtomPad-V2

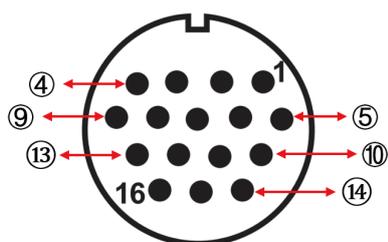


- 搭载8英寸全触摸显示屏，屏幕左右两侧配备常用功能按键，操作便捷。匹配物理急停和使能按钮，安全性能高
- 编程图形化和模块化，用户体验良好。内置软件满足机器人调试所有功能，使用户能够快速部署和调试工业机器人

## 规格参数

尺寸(长 x 宽度 x 厚)	285*195*70mm
重量	2kg
使用方式	触控+按钮
电缆长度	5/10m

### 航插口定义



WS28J16TQ序号

功能定义	定义说明	线缆颜色及线缆横截面积	WS28J16TQ 航插引脚	内部端子引脚	内部端子符号
TX+	数据发送正	白-0.15	1	1	P2 A2508H-5P
TX-	数据发送负	蓝-0.15	2	2	
RX+	数据接收正	橙-0.15	3	3	
RX-	数据接收负	黄-0.15	4	6	
SD	屏蔽	编织层1	14	外壳	P3 A2508H-4P
EN-C	使能公共端	黑-0.2	5	1	
EN-NC	使能信号	白-0.2	6	2	
/	预留	红-0.2	7	3	
/	预留	黄-0.2	8	4	P4 A2508H-7P
/	预留	棕-0.2	9		
24V	电源正	绿-0.3	10	1	
24V	电源正	粉-0.2	11	2	
0V	电源负	紫-0.2	12	3	
0V	电源负	灰-0.2	13	4	
PE	屏蔽地	编织层1/2	14	7	
EST-2	急停公共端	橙-0.2	15	5	
EST-1	急停信号	蓝-0.2	16	6	

# 软件功能

轨迹复现



轨迹前瞻



多语言  
plc编程



主动抑振



外部轴控制



动态跟踪



区域监控



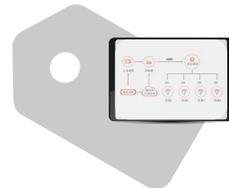
码垛工艺



程序向导



物料分配



**8** 种 | 机器人专用运动指令  
覆盖常规运动轨迹

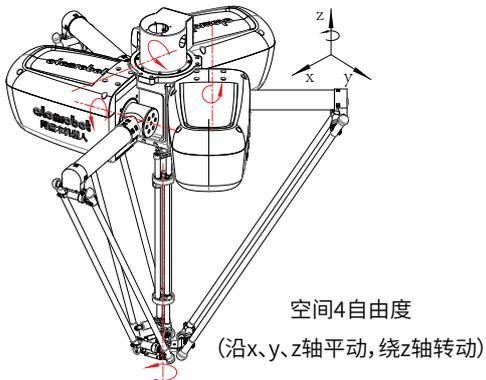
**10**<sup>+</sup> 种 | 基础数学公式，可进行  
复杂的数学运算

**4** 种 | 常规逻辑指令，可进行复  
杂的机器人运动逻辑编写

**10**<sup>+</sup> 种 | 工艺指令，适用于各种  
复杂的工艺生产环境

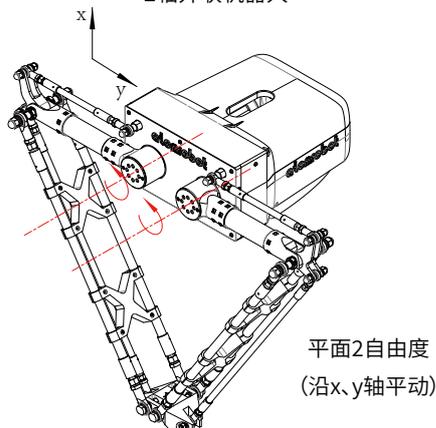
# 支持机器人模型

3+1轴并联机器人



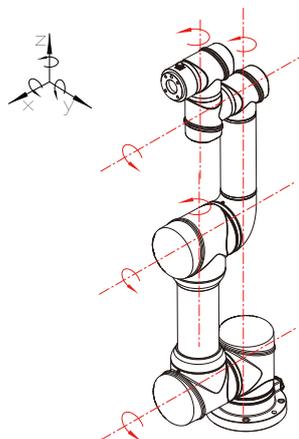
空间4自由度  
(沿x、y、z轴平动, 绕z轴转动)

2轴并联机器人



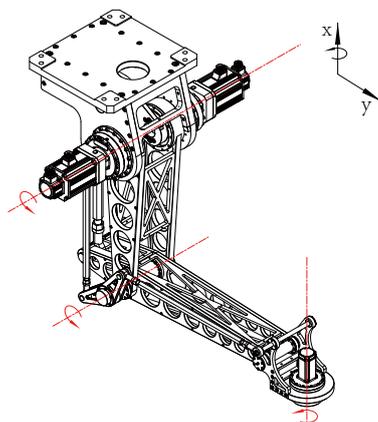
平面2自由度  
(沿x、y轴平动)

6轴码垛机器人



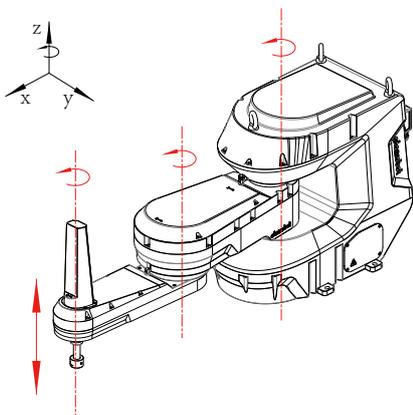
空间6自由度  
(沿x、y、z轴平动, 绕x、y、z轴转动)

3轴码垛机器人



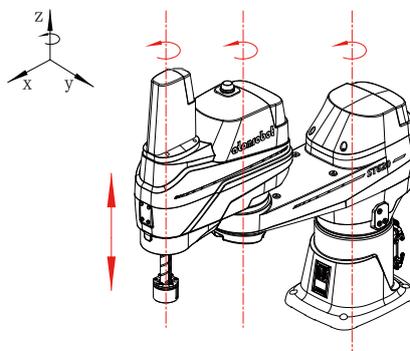
平面3自由度  
(沿x、y轴平动, 绕x轴转动)

SCARA机器人



空间4自由度  
(沿x、y、z轴平动, 绕z轴转动)

SCARA机器人



空间4自由度  
(沿x、y、z轴平动, 绕z轴转动)

# 软件特性

运动控制	控制模式	位置控制			
		速度控制			
		转矩控制			
	轴种类	伺服实轴、伺服虚拟轴、编码器实轴、编码器虚拟轴			
	轴运动类型	旋转轴	有限长、无限长		
		直线轴	有限长、无限长		
	单位转换	设定各轴的显示单位	各轴显示单位支持自定义		
	单轴/多轴控制		位置控制		
			速度控制		
			转矩控制		
			手动点动	指定轴点动运动	
			手动连续	指定轴或多轴连续运动	
			轴错误复位	指定轴错误复位	
			设零	指定轴设零点	
			回零	指定轴运动回零点	
			位置设置	指定轴位置设定	
			停止	指定轴停止运动	
			急停	指定轴紧急停止	
			转矩限制	指定轴转矩限制	
			速度限制	指定轴运动速度限制	
			区域监控	判断指定轴当前位置是否在指定范围之内	
			调整速度	指定轴变更运动速度	
			调整加速度	指定轴变更运动加速度	
			调整加加速度	指定轴变更运动加加速度	
			软件限位	指定轴限制运动范围, 运动参数	
		单轴/多轴控制		单轴反向	指定轴运动反向
			减速比	指定轴配置减速比	
			分辨率	指定轴配置分辨率	
			运动比例	指定轴配置运动比例	
			线性拟合	指定轴间的线性拟合	
	外部轴		位置控制		
			速度控制		
			外部轴实时位置反馈	外部轴支持实时位置反馈	
			调整速度	外部轴支持实时速度调整	
			调整加速度	外部轴支持加速度调整	
			调整加加速度	外部轴支持加加速度调整	
			外部轴触发条件	外部轴支持自定义触发条件	
			外部轴停止条件	外部轴支持自定义停止条件	
			外部轴运行时输出	外部轴支持运行时输出信号	
			外部轴完成指令后输出	外部轴支持完成指令后输出信号	
监视功能		使能状态/报错状态	支持显示轴对应驱动器报错代码及详细信息		
		当前码值	显示当前电机编码器码值		
		目标码值	显示控制器控制电机到目标位置的电机编码器码值		
		控制字	支持显示对应驱动器控制字		
		状态字	支持显示对应驱动器状态字		
		控制模式	支持显示对应驱动器控制模式		
		驱动器报错代码	支持显示对应驱动器报错代码		
	驱动器报错信息	支持显示对应驱动器报错信息			

变量	运动变量	TcpPosition	空间位置			
		TcpDistance	空间偏移量			
		JointPosition	关节位置			
		JointDistance	关节偏移量			
		CartSys	坐标系变量			
		Tool	工具坐标系			
		Dynamic	动态参数			
	Transtion	平滑参数				
	跟踪变量	Conveyor	传送带变量			
		TargetObject	目标物体变量			
		ObjectSource	物体源变量			
		ObjectSort	物体排序变量			
		ObjectAllot	物体分流变量			
		ObjectEvent	物体事件输出变量			
		OverlapFilter	叠料过滤变量			
	ConditionalControl	条件控制变量				
	输入输出	Din	实际数字输入变量			
		Dout	实际数字输出变量			
		VDin	虚拟数字输入变量			
		VDout	虚拟数字输出变量			
		Ain	实际模拟输入变量			
		Aout	实际模拟输出变量			
		VAin	虚拟模拟输入变量			
		VAout	虚拟模拟输出变量			
SharedBool		共享Bool型变量				
基本类型	SharedInt	共享Int型变量				
	SharedReal	共享Real型变量				
	Int	Int类型变量				
	Real	Real类型变量				
区域变量	Bool	Bool类型变量				
	String	String类型变量				
数组变量	WorkArea	监控区域变量				
码垛变量	基本类型和位置变量	基本类型和位置变量类型数组				
	Palletizer	码垛变量				
其他变量	SeniorPalletizer	高级码垛变量				
	Alarm	自定义报警变量				
	AxisLimit	轴监控变量				
	TcpConnect	Tcp连接变量				
	HardTrigger	硬触发变量				
系统功能	快速升级	升级控制器版本	安全功能	软件限位	通过控制器来限制机器人轴位置、关节位置	
	控制器IP设置	设置控制器ip			软件限制工作区域	通过控制器来限制机器人运动范围
	Mac/License配置	设置控制器Mac/License		软件限制速度	通过控制器来限制机器人运动速度	
	控制权设置	设置机器人控制权		软件限制加加速度	通过控制器来限制机器人运动加速度	
	锁屏	回到登陆界面		软件限制加加速度	通过控制器来限制机器人运动加加速度	
	语言设置	设置控制器语言		软件限制力矩	通过控制器来限制机器人运动力矩	
	日期设置	设置控制器运行时间		用户分类管理	管理员	对机器人具有完整的控制能力和调整能力
	导入用户文件	导入新的用户文件			操作员	对机器人只具有最基本的控制能力和调整能力
	保存与清空运行日志	保存与清空机器人运行数据、物体记录、操作记录		界面	不同等级用户使用不同控制界面	
	导出日志	导出控制器运行日志		密码	不同等级用户设定不同密码	
	导出用户文件	导出控制器目前用户文件				
	备份系统到U盘	备份当前控制器系统到U盘				
备份系统到本地	备份当前控制器系统到本地					

指令	运动指令	Ptp	机器人所有关节等比例运动到目标关节位置
		Line	机器人末端以直线运动到目标空间位置
		Circle	机器人末端以圆弧轨迹运动到目标空间位置
		PtpRel	机器人所有关节从基准点同步运动偏移关节距离
		LineRel	机器人末端以直线从基准点运动偏移空间距离
		LineAbs	机器人末端保持其他坐标不变,把没有设置缺省值的方向运动到目标距离
		ReturnHome	机器人所有关节以Ptp指令运动到零点
	新运动指令	PtpToJoint	关节运动到关节位置
		PtpToPos	关节运动到空间位置
		LineToJoint	直线运动到关节位置
		LineToPos	直线运动到空间位置
		JumpPtp	用关节运动执行跳跃
		JumpLine	用直线运动执行跳跃
		PalletizerPut	码垛放置
		PtpDis	关节运动相对距离
		LineDis	直线运动相对距离
		ToolDis	工具运动相对距离
		SetVelocity	设置全局速度百分比
		SetAcceleration	设置执行中使用的默认加速度规律
		SetJointPercent	设置关节速度比率
	跟踪指令	WaitObject	等待一个物体
		IsArriveObject	判断物体是否到达
		ObjectDone	取消当前获取的物体的激活状态,并设为完成状态,不可激活或外发
		ObjectCancel	取消当前获取的物体的激活状态,并设为等待状态,可激活或外发
		ObjectFinish	取消当前获取的物体的激活状态,并设为完成待发送状态,不可激活,可外发
		ObjectClear	清空某条传送带的所有物体
	设置指令	SetDynamic	设置执行中使用的默认动态参数
		SetTransition	设置执行中使用的默认平滑比例
		SetAcceleration	设置执行中使用的默认加速度规律
		SetCartSys	设置执行中的坐标系
		SetTool	设置执行中的工具
	输入输出	SetDout	设置实际输出Dout
		SetVDout	设置虚拟输出VDout
		SetAout	设置实际输出Aout码值
		SetVAoutl	设置虚拟输出VAout码值
	等待指令	Wait	等待一个条件
		WaitIsFinished	等待前面指令执行完毕后,再继续处理后续指令
		WaitTime	等待固定时间
	流程指令	IF/EISEIF/ELSE	条件判断指令
		WHILE/LOOP	循环指令
	特殊运动	LineSearch	机器人末端以直线运动到目标空间位置,满足条件时则停止
	赋值指令	CustomPath	机器人末端以自定义轨迹运动
触发指令	:=	赋值指令	
	OnDistanceDO	上一条指令执行到一定距离以后执行的触发指令	
区域监控	OnPercentDO	上一条指令执行到一定百分比以后执行的触发指令	
	EnableWorkArea	设置指定工作区域为启用状态	
码垛指令	DisableWorkArea	设置指定工作区域为禁用状态	
	ResetPalletizer	重置码垛当前位置	
	NextPalletizer	码垛设置为下一个位置	
物体信息	SetPalletizerNum	设置码垛当前位置序号	
	GetObjectld	获取物体的id	
	GetObjectAttr	获取物体的Attr	
	GetObjOriPos	获取物体的原始位置	
	GetObjectParam	获取物体的Param	
	SetObjectAttr	设置物体的Attr	
	SetObjectParam	设置物体的Param	
数学运算	GetObjectInfo	获取物体的信息	
	SIN	Sin运算符	
	COS	Cos运算符	
	TAN	Tan运算符	
	ASIN	ASin运算符	
	ACOS	ACos运算符	
	ATAN	ATan运算符	
	LN	Ln运算符	
	EXP	Exp运算符	
	ABS	Abs运算符	
MOD	Mod运算符		

指令	数学运算	POW	Pow运算符
		SQRT	Sqrt运算符
	PLC指令	StartPlc	启动PLC程序
		StopPlc	停止PLC程序
	通讯指令	SendTcpData	发送Tcp数据
	转换指令	IntToString	Int类型转字符串
		RealToString	Real类型转字符串
		BoolToString	Bool类型转字符串
		StringToInt	字符串转Int类型
		StringToReal	字符串转Real类型
		StringToBool	字符串转Bool类型
	状态指令	IntToReal	Int转Real类型
		RealToInt	Real转Int类型
其他指令	GetCurEndCartPos	获取机器人末端当前空间基坐标系位置反馈值	
	GetCurEndJointPos	获取机器人末端当前关节位置反馈值	
其他指令	GetCacheString	获取缓存区的字符串	
	CustomAlarm	自定义报警指令,允许自定义报警级别以及报警后机器人操作	

IO监控	实际IO	数字量输入	监控数字量实际输入
		数字量输出	监控数字量实际输出
		模拟量输入	监控模拟量实际输入
		模拟量输出	监控模拟量实际输出
	虚拟IO	数字量输入	监控数字量虚拟输入
		数字量输出	监控数字量虚拟输出
		模拟量输入	监控模拟虚拟输入
		模拟量输出	监控模拟虚拟输出
		浮点型输入	监控浮点型输入
		浮点型输出	监控浮点型输出

报警管理	不同等级报警和不同等级的处理方式		针对不同等级的报警采取了不同的处理方式
	支持自定义报警		支持用户自定义行为报警
	当前报警		展示机器人当前所有报警
	历史报警		展示机器人所有历史报警

工艺	物体源相关	物体源管理	物体源配置
		物体分流	物体分流配置
	传送带类	直线、圆盘、静态	传送带模型
		编码器接口	传送带编码器接口
		编码器码值	显示当前传送带编码器码值
		当前传送带速度	显示当前传送带速度
		编码器精度	显示与调整编码器精度
		工作区最小值	显示与调整当前工作区域最小值
		工作区最大值	显示与调整当前工作区域最大值
		最近接受距离	显示与调整当前最近接受距离
		传送带坐标系位置	传送带在世界坐标系下的坐标
		示教	五点示教、三点示教、圆心示教、静态示教
	数据缓冲区	显示当前被激活物体	
	数据历史	显示所有物体状态	
	统计	抓取物体信息量	
	设置类	零点设置	机器人轴, 关节零点设置、位置设置
		外部轴	外部轴配置
		滤波器(主动抑震)	滤波器(主动抑震)配置
	监控类	追踪参数	追踪参数配置
		区域监控	区域监控配置
码垛类	状态监控	机器人轴、外部轴、未映射轴状态监控	
	码垛	码垛配置(方阵型码垛)	
其他类	高级码垛	高级码垛配置(任意垛型码垛)	
	产量	产量配置	
	看门狗	看门狗配置	
	变量缓存区	缓存字符串配置	

# 服务承诺

## 服务理念



**客户** 第一

**服务** 先行

## 服务追求



**2** 小时响应



**24** 小时抵达



**72** 小时解决

- 一直以来,我们将为客户提供“极致的服务”写进阿童木机器人核心价值观,满足客户的全方位需求是阿童木机器人努力践行的承诺。2小时响应,24小时抵达,72小时解决问题是我们始终坚持的售后服务追求。
- 我们致力于为客户提供完善的服务网络,时刻保持与客户的紧密沟通,确保我们售出的每套机器人系统都能长期稳定地运行。
- 呼叫中心为客户提供24小时全方位服务,我们用心沟通,及时解答疑难问题,通过最优质的售后维修服务,不断提升设备运转率,为用户的生产保驾护航。
- 我们拥有充足的备件库存、先进的仓储管理系统、及时快速的配送体系,以免除客户的售后之忧。

# 阿童木机器人

[www.tjchenxing.com](http://www.tjchenxing.com)

**400-653-7789**

## 天津总部

辰星(天津)自动化设备有限公司  
天津滨海新区泰达智能无人装备产业园29号厂房  
400-653-7789

## 苏州子公司

辰星(苏州)自动化设备有限公司  
江苏省苏州市吴江经济技术开发区交通南路1268号  
0512-63161326

## 深圳子公司

深圳小百自动化科技有限公司  
深圳宝安区西乡街道华丰机器人产业园 C栋1楼厂房  
0755-23148852

## 昆山子公司

江苏小野智能装备有限公司  
昆山市张浦镇振新东路振新东路浩盛工业园 C-6  
0512-87886505

## 成都子公司

四川省成都市郫都区郫筒街道  
创智南一路绿地银座B栋  
400-653-7789

