



SGS-600系列

开放式锁螺丝机器人



扫码查看公众号



扫码查看视频号

本文件归嘉孚朗机器人设备（苏州）有限公司所有，翻版必究。

智能锁螺丝机器人

专为锁螺钉应用开发的机器人

智

高智能

产能数据采集
良率数据分析
锁付数据追溯
实时监控报警

速

高效率

高效拧紧工艺
高效锁钉节拍
高效即用即装
高效快捷调试

准

高精度

新型扭矩算法
高精度传感器
精准扭矩反馈
智能角度控制

易

易上手

工艺简单易懂
操作简单便捷
人机交互优越
编程可视显示

专

高专业

专注螺丝拧紧
专业技术咨询
专业工艺对接
专职研发团队

应用场景：小家电、军工、汽车电子、医疗、新能源、通讯、3C等行业

01

应用场景



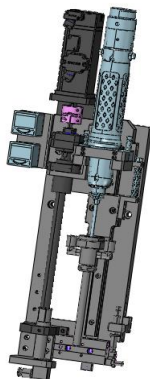
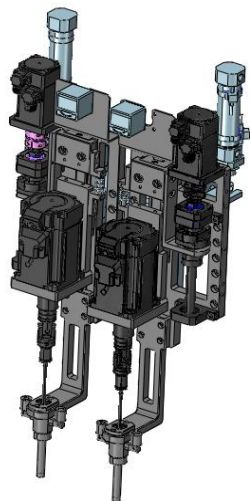
SDF系列智能拧紧螺丝刀



SDP系列伺服拧紧螺丝刀

汇川伺服拧紧轴
嘉孚朗拧紧枪
德派拧紧枪
阿特拉斯
马头拧紧枪
丹尼克尔

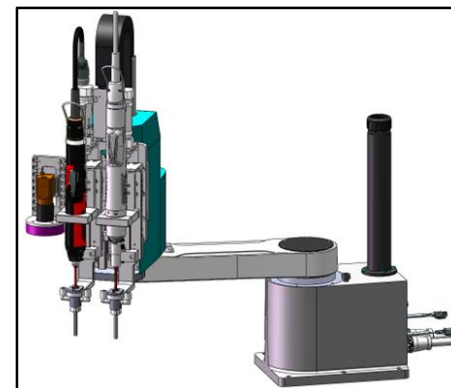
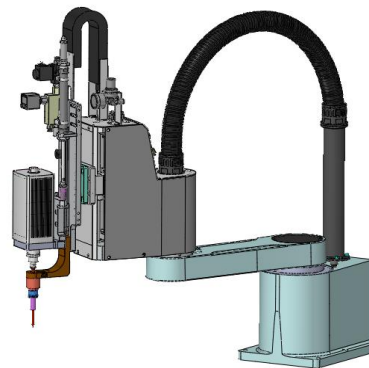
支持多品牌

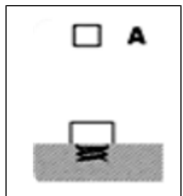


单头或双头
吸式，吹式，吹+吸

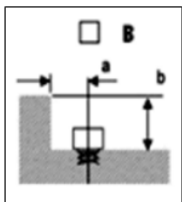
点胶，装配，替代直角坐标模组等

专为非标而生
替代直角坐标式锁螺丝机

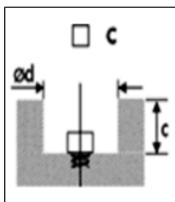




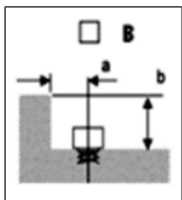
螺丝无沉孔、螺孔周边无干涉



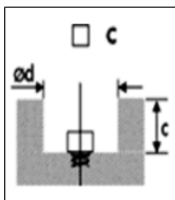
沉孔螺丝、螺孔周边干涉



沉孔螺丝、螺孔周边干涉



沉孔螺丝、螺孔周边干涉



沉孔螺丝、螺孔周边干涉

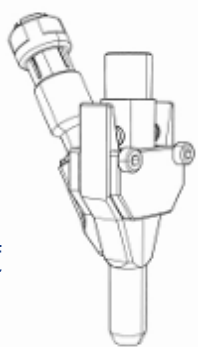
吹气式供螺丝

适用无干涉螺孔

节拍：约1.5秒/颗（全过程）

螺丝长径比满足：1:1.3（帽头/全长）

适用螺钉：M2-M6*20mm及以下长度



吸取式供螺丝

适用深孔螺丝、螺孔周边干涉

节拍：约3秒/颗（全过程）

兼容螺丝帽头最大直径:8mm

适用螺钉：M1-M5*20mm及以下长度



吹加吸式供螺丝

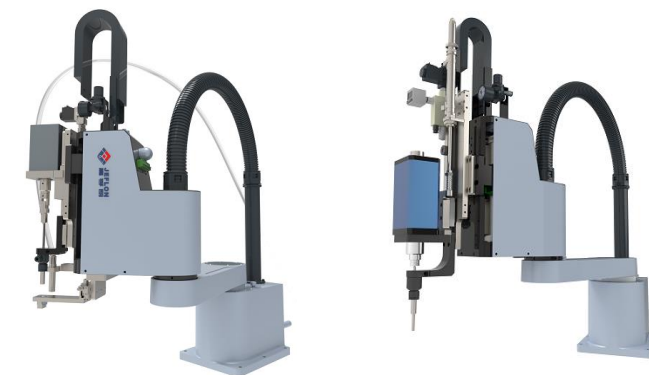
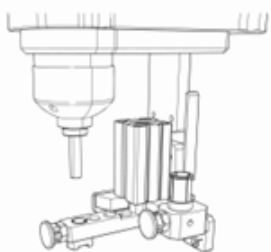
适用深孔螺丝、螺孔周边干涉

节拍：约2.5秒/颗（全过程）

兼容螺丝帽头最大直径:8mm

螺丝长径比满足：1:1.3（帽头/全长）

适用螺钉：M2-M6*20mm及以下长度



备注：加长，加粗，非常规类型的螺丝，需提供20颗螺丝和产品实物评估

气吹式供料器

层级推料方式上料至直线轨道，推料机构动力采用气缸，节能降噪；超大料仓容量，有效容积可达3L-4L，可放置螺丝例M3*10) 近1000-6700颗。



支持选配视觉相机

支持Socket通讯
坐标数据交互



智能扭力测试仪

人工预先编好校准
扭矩程序，按启动
可进行扭矩校验。



工控电脑

运行上位机系统
采集存储螺丝拧紧
数据和对接MES



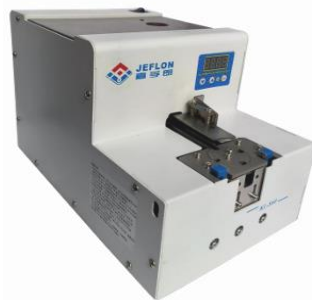
读码器/扫码枪

读取产品一维码或
者二维码



气吸式供料器

适用 M1.0-M6.0
螺丝
有卡料反转和故障
报警功能。
有信号输出配合自
动机使用，重复定
位精度 $\pm 0.02\text{mm}$ 。



自动换头机构

自动换头机构，采
用创新的组合式设
计，让开放式机器
人能够实现快速自
动换头（吸嘴批头），
且针对不同螺钉，
锁付工艺能灵活切
换。





应用场景

•**多规格螺丝锁付难题**：生产制造中，单产品需锁付两种规格螺钉的情况屡见不鲜。一方面，螺丝差异大，批头吸嘴根本没法通用；另一方面，两种螺丝扭矩跨度大，同一电批根本无法兼容。传统做法是一种螺丝或一个扭矩区间配备一台设备，这无疑大幅增加了厂家的投入成本。

优势亮点

•**自动模组切换**：开放式双头锁螺丝机器人，采用双挂枪模组设计。左右模组可自由切换，全程无需人工介入，轻松实现同一工站完成两种螺钉的锁付任务，节省设备投入及人工成本。

•**灵活工艺切换**：针对不同扭矩的螺钉，其锁付工艺存在差异。该机器人可在电批扭矩允许范围内，智能自动地切换扭矩及锁付工艺，确保每种螺丝都能以最佳工艺完成锁付，保障产品质量。

•**开放组合设计**：以开放式锁螺丝机为本体，可根据需求指定不同品牌电批进行组合安装。其强大的锁付能力，最大可锁付 20N.m（需提供样品验证），满足多样化的生产需求，为企业提供了更具灵活性和性价比的解决方案。

视觉定位系统：可选配视觉定位系统。

应用场景

•**多规格螺丝锁付难题**：在生产中，当面临单产品或多产品需锁多种规格螺丝，且螺丝差异性大，导致批头吸嘴无法兼容，传统做法是一种螺丝配备一台设备，这无疑大幅增加了厂家的投入成本。

优势亮点

•**智能自动换头**：自动换头锁螺丝机器人的吸嘴批头采用创新的组合式设计。在锁付进程中，设备能够自动、快速地完成换头操作，全程无需人工介入，极大提升了生产效率，降低人工成本。

•**灵活工艺切换**：针对不同规格的螺钉，其锁付工艺存在差异。该机器人可在电批扭矩允许范围内，智能自动地切换扭矩及锁付工艺，确保每种螺丝都能以最佳工艺完成锁付，保障产品质量。

•**开放组合设计**：以开放式锁螺丝机为本体，可根据需求指定不同品牌电批进行组合安装。其强大的锁付能力，最大可锁付 20N.m（需提供样品验证），满足多样化的生产需求，为企业提供了更具灵活性和性价比的解决方案。



功能：	产品型号：	SGS-600-X/C/CX		臂展：	600mm	
✧ SCARA机械手运动控制软件，支持点，直线运动 ✧ 预置锁螺钉工艺包，兼容气吸式/气吹式/吹加吸式锁付工艺 ✧ 支持复锁，废料点，停机点，路径点，跟随锁付 ✧ 智能伺服拧紧螺丝刀，支持多扭矩锁付，扭矩一键校准 ✧ 工艺设置，支持浮锁，滑牙，OK智能判断， ✧ 水平多关节机械手机构，轻松驾驭各种空间 ✧ 兼容气吸/气吹式螺钉供料器 ✧ 支持IO输入、输出、等待、逻辑控制功能; ✧ 支持与上位机通讯，传递生产数据(数据和方式详询) ✧ 安全防护接口(急停，光栅，门磁，暂停) ✧ 支持相机引导定位(详见第17项) ✧ RJ45网口1：支持Ethercat扩展 ✧ RJ45网口2：支持Modbus-RTU(主机)/RS-485 ✧ RJ45网口3：支持EthernetTCP ✧ 串口：输入25Pin，输出15Pin;(IO数量见IO表) ✧ USB接口：U盘	工作气压：	4-8kg/cm²		最大速度：	轴1/2：350°/S、Z轴：500mm/s	
	工作电压：	AC 210-220V		锁付效率：	1.2-4.5秒/颗 (*1)	
	示教方式：	使用编程器示教		文件容量：	可预存1000组程序(*2)	
	工作范围：	轴 1：	±135°	Z 轴行程：	150mm	
		轴 2：	±135°	重复精度：	± 0.02mm	
	伺服螺丝刀参数:	转 速：	1-3000/rpm			
		扭力范围：	1-200kgf.cm （需更换伺服螺丝刀）扭矩精度：±5%			
	适用螺钉：	供螺钉方式：	X 气吸式 / C 气吹式 / CX 吹加吸式			
		适用螺钉规格：	M0.8-M6.0 (需更换螺钉供料器)			
	设备重量：	≈35kg，不含电控箱，电控箱重量≈19kg				

备注：*1 不同螺钉会有差异

*2 每组程序可编辑2000颗螺钉点位

SGS

开放式机器人

600

机器人臂展编号

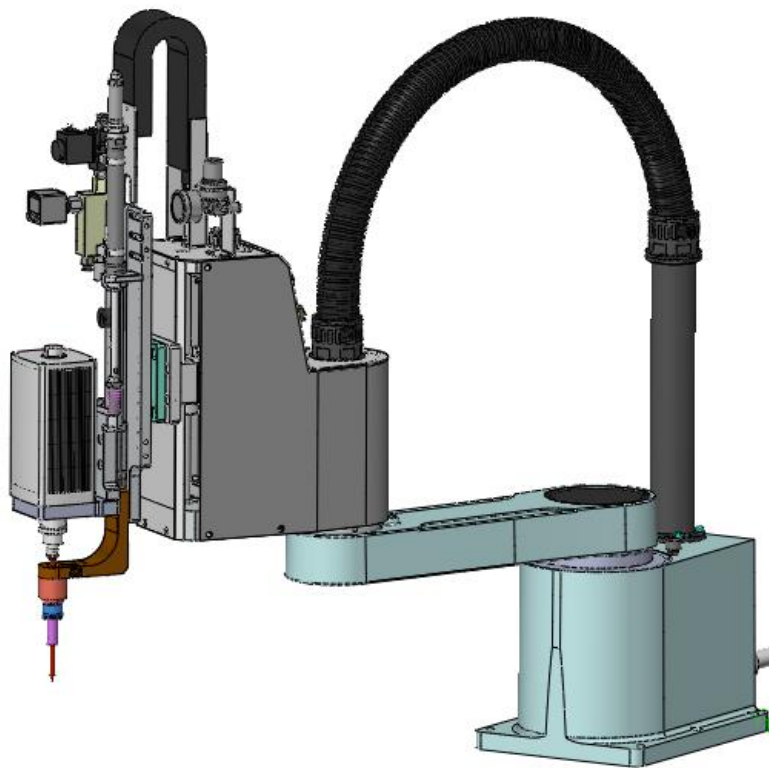
X/C/CX

送钉方式：
X:气吸式
C:气吹式
CX:吹加吸式

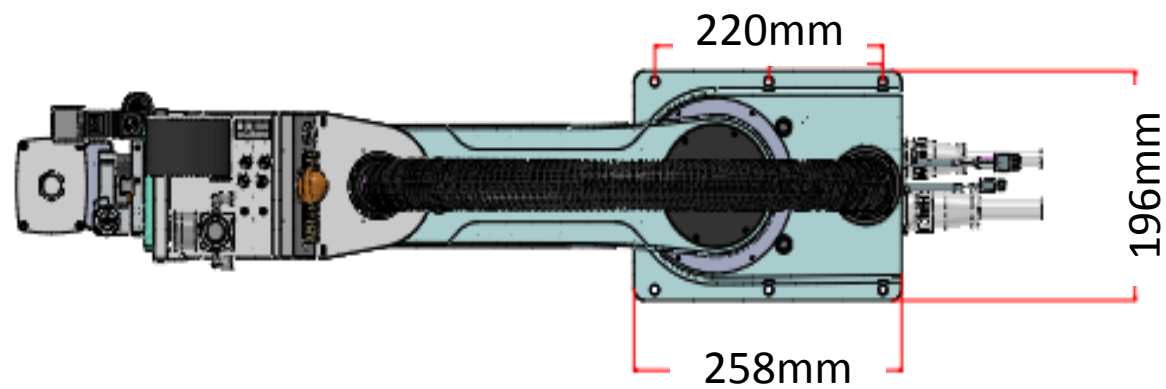
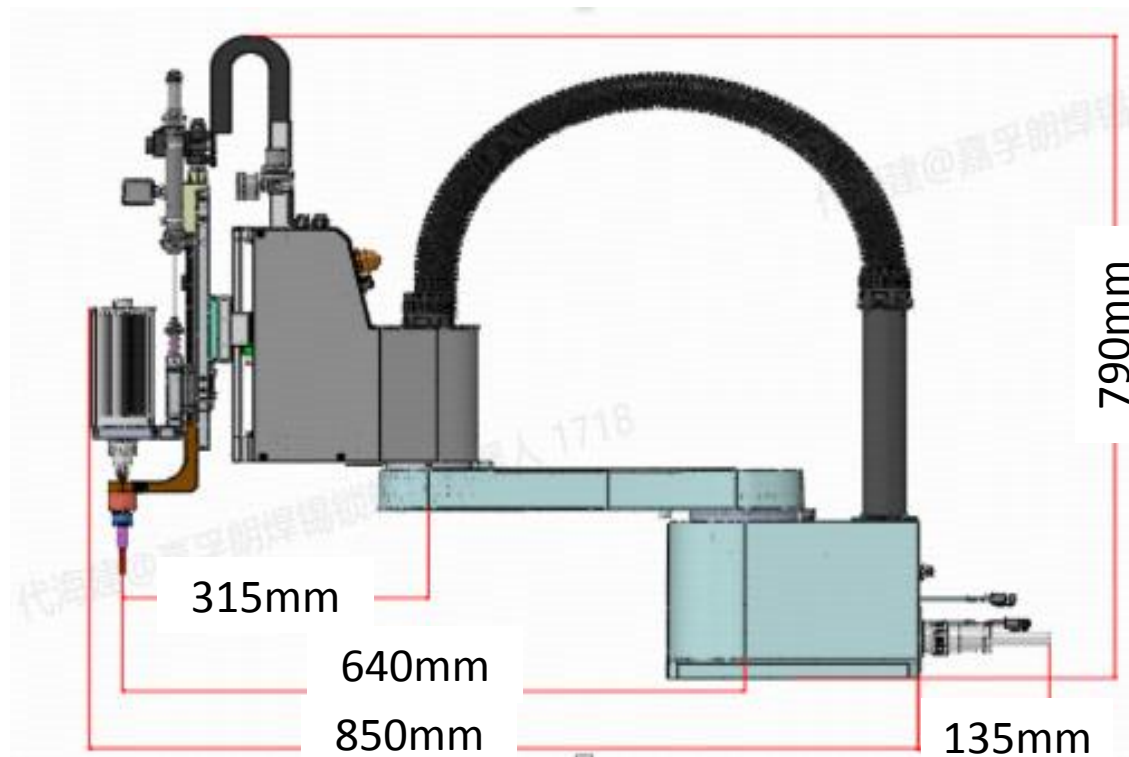
09

扭力范围

产品型号	送钉方式	臂展	扭力范围
SGS-600X-09	气吸式	600	1-9kgf.cm
SGS-600X-18	气吸式	600	3-18kgf.cm
SGS-600X-30	气吸式	600	4-30kgf.cm
SGS-600X-90	气吸式	600	15-90kgf.cm
SGS-600X-140	气吸式	600	30-140kgf.cm
SGS-600X-200	气吸式	600	60-200kgf.cm
SGS-600C-09	气吹式	600	1-9kgf.cm
SGS-600C-18	气吹式	600	3-18kgf.cm
SGS-600C-30	气吹式	600	4-30kgf.cm
SGS-600C-90	气吹式	600	15-90kgf.cm
SGS-600C-140	气吹式	600	30-140kgf.cm
SGS-600C-200	气吹式	600	60-200kgf.cm
SGS-600C-2S,双头	气吹式	600	/
SGS-600X-2S,双头	气吸式	600	/



挂板式锁螺丝机器人

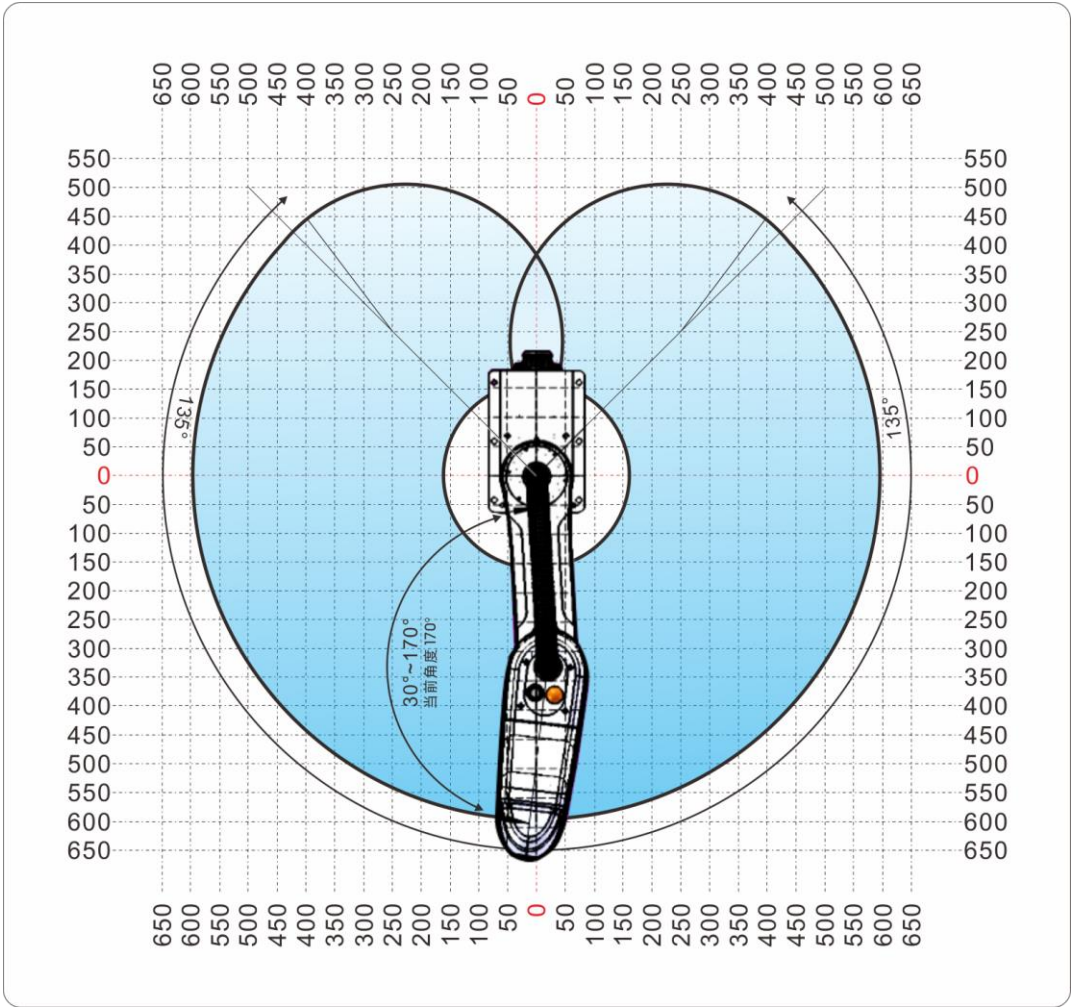


请以实物3D模拟为准

450mm/600mm行程机器人安装底座共用

09

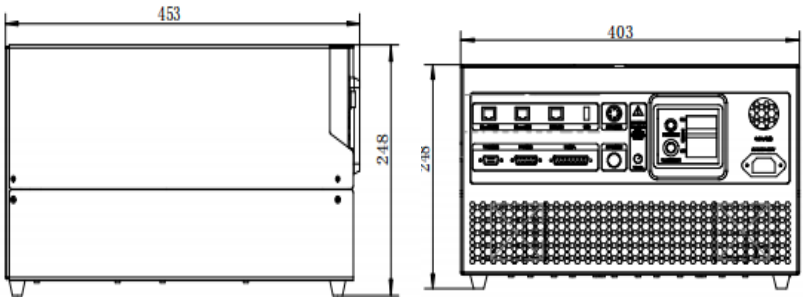
机器人行程图



600mm臂展行程图
具体行程覆盖范围可提供3D图实际模拟

600mm臂展工作区域对应表		
长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)
1000	160	0~150
950	199	
900	230	
850	255	
800	280	
750	300	
700	320	
650	338	
600	352	
550	366	
500	379	
450	390	
400	400	
350	408	

外形尺寸：W403XH248XD453mm



电控箱接口说明

序号	名称	订货号	数量	图片
1	连接主电缆 3M	BZ230612004	1套	
2	25Pin线缆 2M	HC3210716	1根	
3	15Pin线缆 2M	HC3210715	1根	
4	电源线1.5M	DL3070960	1根	
5	示教器及连接线	BZ2210517	1根	
6	供料器信号线2M		1根	

标配线束清单

序号	名称	订货号	数量	图片
1	连接主电缆 3M	BZ230612004	1套	
2	25Pin线缆 2M	HC3210716	1根	
3	15Pin线缆 2M	HC3210715	1根	
4	电源线1.5M	DL3070960	1根	
5	示教器及连接线	BZ2210517	1根	
6	供料器信号线2M		1根	

说明：机箱电缆接口端最大直径为：40mm，设备电缆过孔建议开孔直径 > 45mm

DB25输入接口/线缆定义(NPN型,共地有效)

DB15输出接口/线缆定义(NPN型,共地有效)

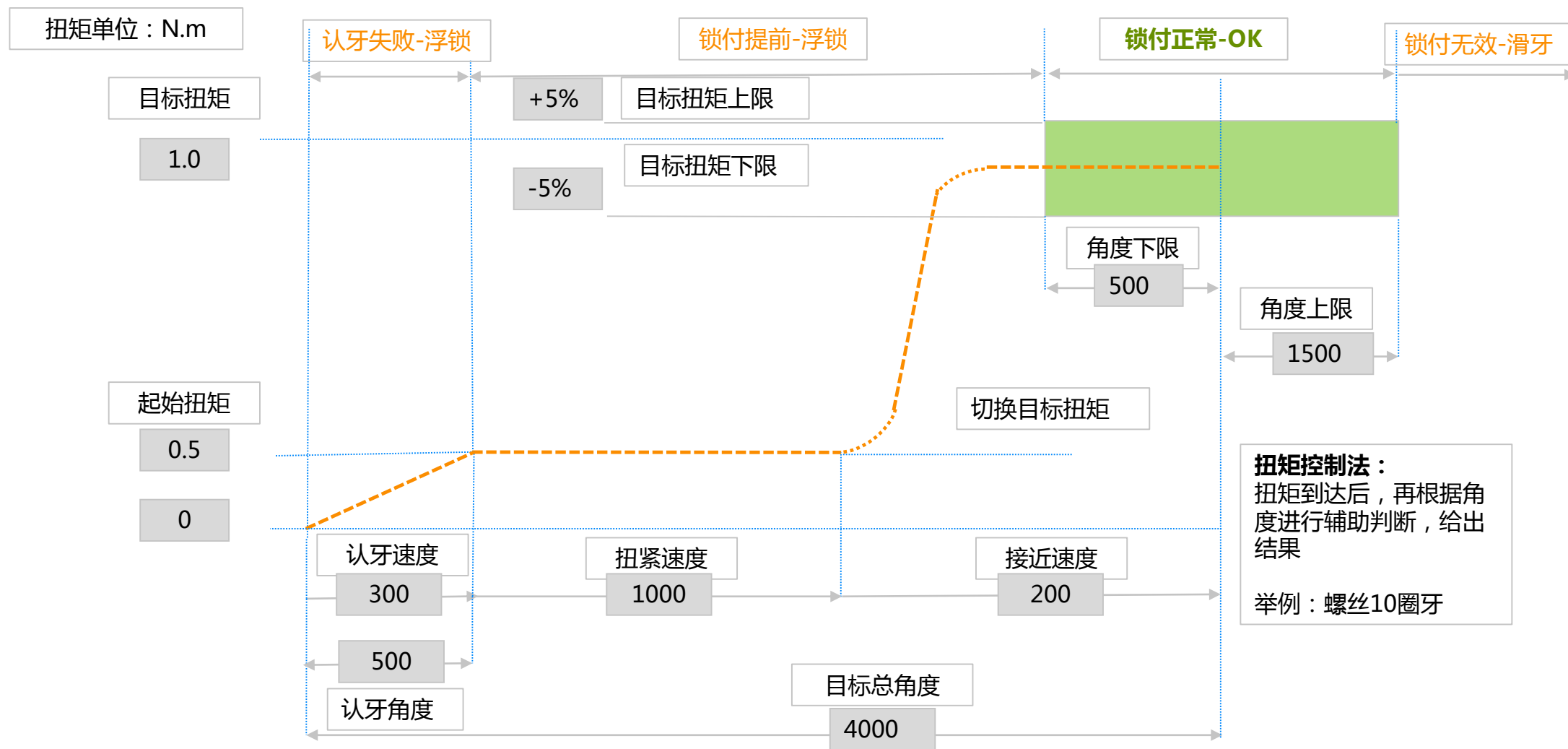
引脚/线色	IO功能	引脚/线色	IO功能	引脚/线色	IO功能	引脚/线色	IO功能		
1黑(IN1)	自定义	14棕白(IN14)	自定义	1黑(OUT5)	Ready	14浅绿	COM(GND)必接		
2棕(IN2)	自定义	15 红白(IN15)	自定义	2棕(OUT6)	Running	15浅蓝	内置24V+		
3红(IN3)	自定义	16橙白(IN16)	默认光栅	3红(OUT7)	Paused	航插接口(GX16-5)			
4橙(IN4)	自定义	17绿白(IN17)	默认跳过	4橙(OUT8)	错误输出	1	GND		吸式供料器
5黄(IN5)	自定义	18蓝白(IN18)	默认重锁	5黄(OUT9)	信息组合1	2	有料信号输入		
6绿(IN6)	自定义	19紫白(IN22)	启动(固定)	6绿(OUT10)	信息组合2	3	GND		吹式供料器
7蓝(IN7)	自定义	20红黑(IN23)	暂停(固定)	7蓝(OUT11)	信息组合3	4	吹料信号输出		
8紫(IN8)	自定义	21橙黑(IN19)	复位(固定)	8紫(OUT12)	信息组合4	5	内置 +24V		
9灰(IN9)	自定义	22黄黑(IN24)	紧急停止_1	9灰(OUT13)	自定义	485网口(RJ45)			
10白(IN10)	自定义	23绿黑(IN24)	紧急停止_2	10白(OUT14)	自定义	1		5	485_B
11粉红(IN11)	自定义	24灰黑	COM(GND)必接	11黑白(OUT15)	自定义	2		6	
12浅绿(IN12)	自定义	25粉红黑	内置24V+	12棕白(OUT16)	自定义	3	GND	7	
13黑白(IN13)	自定义			13粉红	悬空	4	485_A	8	

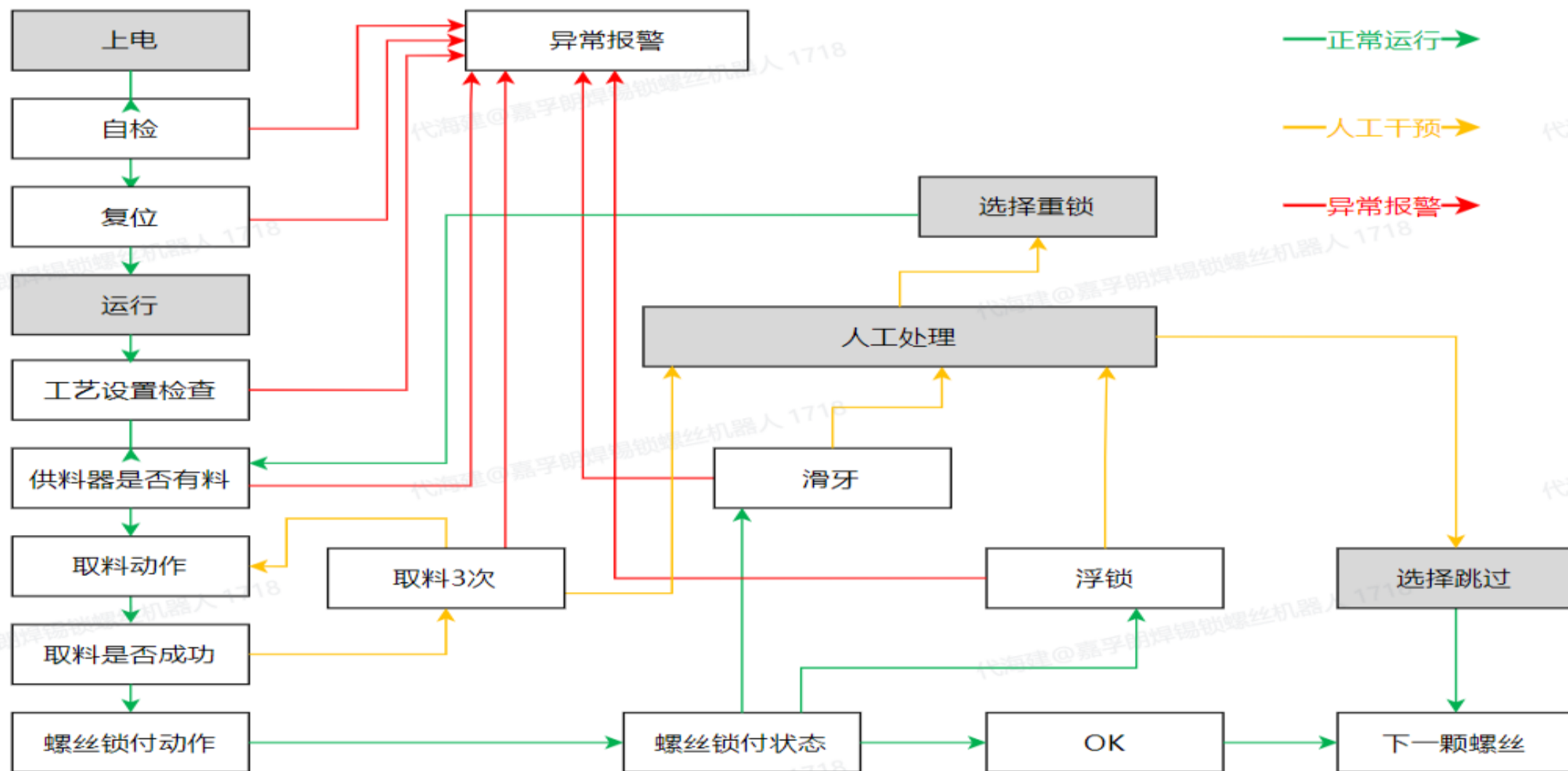
DB15输出默认信息组合(二进制)定义：0表示OFF,1表示ON

引脚编号	8	7	6	5	引脚编号	8	7	6	5	引脚编号	8	7	6	5	引脚编号	8	7	6	5
工作完成	0	0	0	1	X轴报错	0	1	0	1	电批报错	1	0	0	1	真空异常	1	1	0	1
螺钉浮锁	0	0	1	0	Y轴报错	0	1	1	0	数据异常	1	0	1	0	自定义	1	1	1	0
气缸原点	0	0	1	1	Z轴报错	0	1	1	1	工艺异常	1	0	1	1	自定义	1	1	1	1
螺钉OK	0	1	0	0	螺钉滑牙	1	0	0	0	供料异常	1	1	0	0	自定义	0	0	0	0

示教器IO信号功能定义

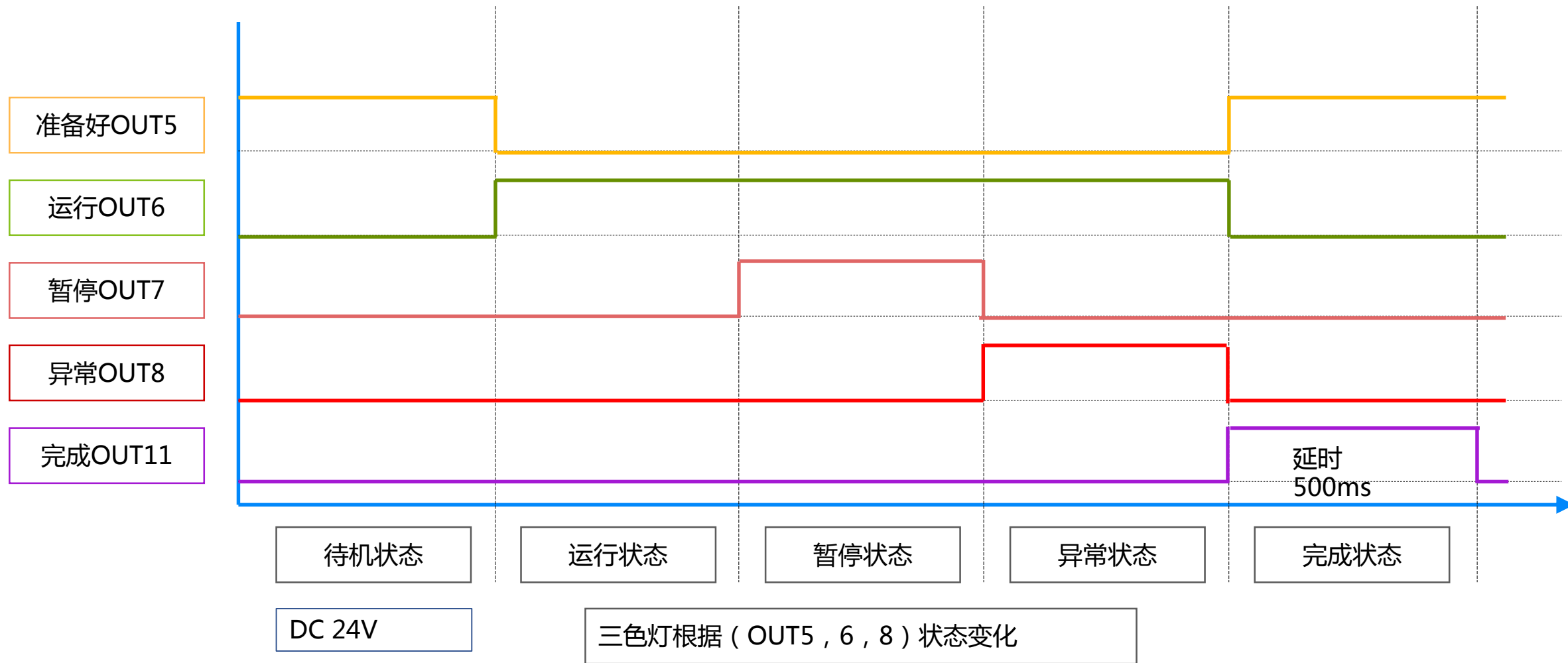
IO名称	锁付定义	端口(引脚)	IO名称	锁付定义	端口(引脚)	IO名称	锁付定义	端口(引脚)
IN1	自定义	25PIN(1)	IN19	复位	25PIN(21)	OUT1	吸气	内部使用
IN2	自定义	25PIN(2)	IN20	光敏信号	内部使用	OUT2	吹料	航插1(4)
IN3	自定义	25PIN(3)	IN21		内部使用	OUT3	气缸下压	内部使用
IN4	自定义	25PIN(4)	IN22	启动	25PIN(19)	OUT4	摆料气缸	内部使用
IN5	自定义	25PIN(5)	IN23	暂停	25PIN(20)	OUT5	Ready	15PIN(1)
IN6	自定义	25PIN(6)	IN24	急停	25PIN(22-23)	OUT6	Running	15PIN(2)
IN7	自定义	25PIN(7)	IN25(原点1)	螺丝有料	航插1(2)	OUT7	Paused	15PIN(3)
IN8	自定义	25PIN(8)	IN26(原点2)	气缸原点	内部使用	OUT8	报警	15PIN(4)
IN9	自定义	25PIN(9)	IN27(原点3)	真空信号	内部使用	OUT9	信息组合1	15PIN(5)
IN10	自定义	25PIN(10)	IN28(原点4)		内部使用	OUT10	信息组合2	15PIN(6)
IN11	自定义	25PIN(11)	IN29(原点5)		内部使用	OUT11	信息组合3	15PIN(7)
IN12	自定义	25PIN(12)	IN30(原点6)		内部使用	OUT12	信息组合4	15PIN(8)
IN13	自定义	25PIN(13)	IN31(原点7)		内部使用	OUT13	自定义	15PIN(9)
IN14	自定义	25PIN(14)	IN32(原点8)		内部使用	OUT14	自定义	15PIN(10)
IN15	自定义	25PIN(15)	IN33(原点9)		内部使用	OUT15	自定义	15PIN(11)
IN16	光栅	25PIN(16)	IN34(原点10)		内部使用	OUT16	自定义	15PIN(12)
IN17	跳过	25PIN(17)	IN35(原点11)		内部使用			
IN18	重锁	25PIN(18)	IN36(原点12)		内部使用			





15

信号交互逻辑



16

扭矩校验

- 人工预先编好校准扭矩程序，选择扭矩校准程序按启动，可进行自动扭矩校验。校验后，工作人员可依据精准数据快速调整扭矩设置参数，确保生产作业精度。
- 如果通过 485 通讯连接扭力测试仪，上位机上实时呈现扭矩锁付数据曲线与详细记录，便于直观监测与分析，为高效、精准的螺丝锁付作业保驾护航。



基本流程：

- 1.相机软件与机器人进行标定
- 2.相机软件为服务端，机械手为客户端，通过IP,端口，建立Socket连接。
- 3 机械手运动到拍照点后、延时、发送拍照指令。
- 4 接收数据，检验数据合法性，并处理数据。

例：数据交互**发送数据：**2,1,3**接收数据：**2,1,1,200,230,2,0,220,230,3,0,240,230.....,3

第一位：2 开始标识符.

第二位：1为第一颗螺丝位置序号，

第三位：1视觉识别成功，0视觉识别失败，（0时，可以跳过，可以选择原坐标继续，根据实际情况而定）

第四位：X坐标

第五位：Y坐标

第六位：2为第二颗螺丝位置序号，

以此类推最后一位：3为结尾标识符

例：拍照形式**模式1：**产品整体拍照，然后识别产品螺丝孔位**模式2：**一次拍一个螺丝孔，或多个螺丝孔**模式3：**拍对角螺孔或对角两个Mark点**PC—交互**支持Socket通讯
坐标数据交互

满足以下条件，
可根据实际需求
决定是否使用
相机引导：

① 载具或产品
偏差在此表内

② 对于锁付要求
不高产品
[扭矩偏差允许
±6%]

机牙螺钉规格	允许定位偏差	自攻牙螺钉规格	允许定位偏差
M1 - M1.9	±0.1mm	ST1 - ST1.9	±0.2mm
M2 - M2.5	±0.2mm	ST2 - ST2.5	±0.3mm
M3	±0.3mm	ST3	±0.5mm
M4	±0.4mm	ST4	±0.6mm
M5	±0.6mm	ST5	±0.8mm
M6	±0.8mm	ST6	±1.0mm

MES对接

锁螺丝机器人数据存储功能:

数据记录:

程序在运行的过程中,如果有条码,则按照条码为文件名存储

每颗螺丝的锁付记录内容包括日期及时间、条码、螺丝序号、扭矩、数、结果,当前作业员;例如123456789.csv。

如果没有条码,则按照设备开始启动的时间为文件名存储每颗螺丝的锁付记录,内容包括日期及时间、条码、螺丝序号、扭矩、圈数、结果、当前作业员。例如:20240606132359.csv。

存储格式:csv

存储位置: (**数据存储需要电脑和对应软件支持**)

自定义路径+系统年月日自动生成的文件夹

MES 交互方式:

不主动上传,需要 MES 过来抓取。

抓取的一般方式:

1 通过有线网络或者无线网络让 MES 系统与本设备的电脑组成局域网。

2 MES 根据本设备电脑数据文档存储的路径,获取锁付数据。

数据发送方式:

- 1) 上位机为服务端,机械手为客户端
- 2) 通过IP,端口,建立Socket连接。
- 3) 发送数据,发送执行结果记录。

上传数据的形式:

- 1) 锁付一颗螺丝,上传一颗螺丝的数据,
- 2) 全部锁付完成后,一次上传多颗螺丝的数据
(受Socket传送字节的限制 建议在10颗数据以内)

例:发送数据:

2,NO-1,1,OK,200,230,15,3600,1.5,3

第一位:2为标识符,

第二位:NO-1为设备编号

第三位:1为螺丝位置序号,

第四位:OK/NG 螺丝的锁付状态

第五位:X坐标

第六位:Y坐标

第七位:螺丝扭矩(精度是拧紧枪配置而定)/kg

第八位:螺丝角度(精度是拧紧枪配置而定)

第九位:单颗螺丝锁付时长/s

最后位:3结尾标识符

根据实际需求,可以自定义发送数据,需要二次开发

PC—交互

支持Socket通讯
螺丝数据上传
程序切换
启动,复位
暂停,急停



PLC—交互

支持IO握手信号的处理
信号方式:NPN
电压:DC 24V
Modbus-RTU(主机模式)
IO程序切换
启动,复位
暂停,急停





手持式示教器

高分辨彩屏、全中文操作界面，易学易用

手持式编程示教器，示教轻松，便捷

专业的工艺指令，应对各种锁螺丝需求

多种指令应对，阵列，复制，平移，批量

单步执行，全自动及循环运行

I/O输入输出，条件判断，逻辑

产量设定，锁付数据实时显示

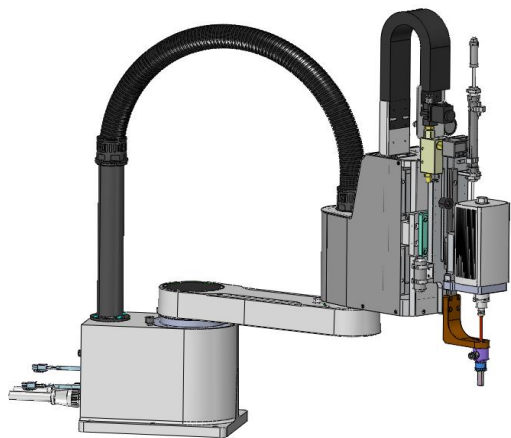
脱机，独立运行

大容量储存100个加工文件

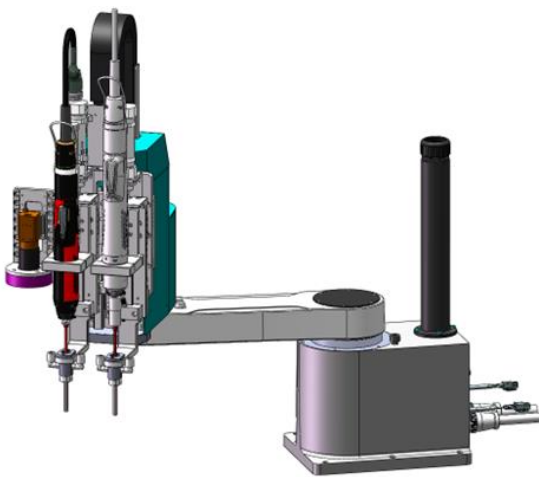


上位机软件管理

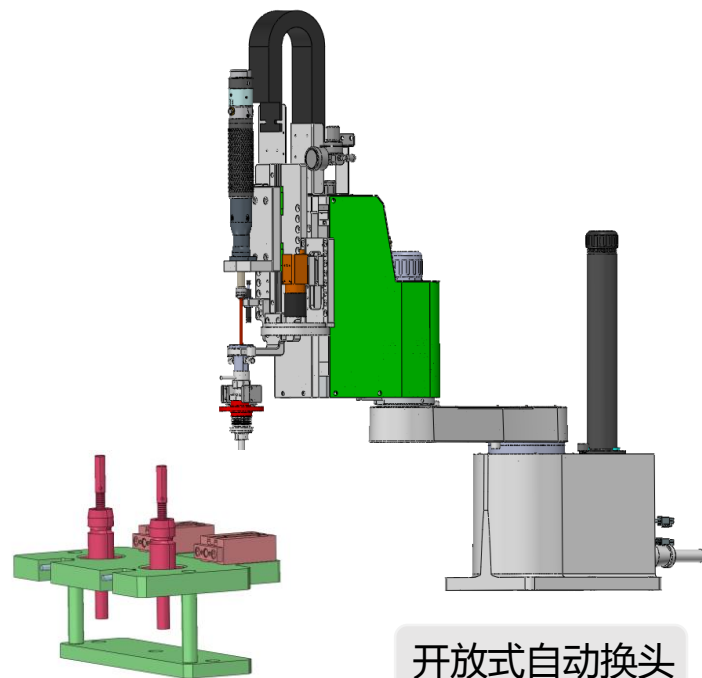
扭力曲线
点位分布图
生产报表
锁付数据
实时数据监控



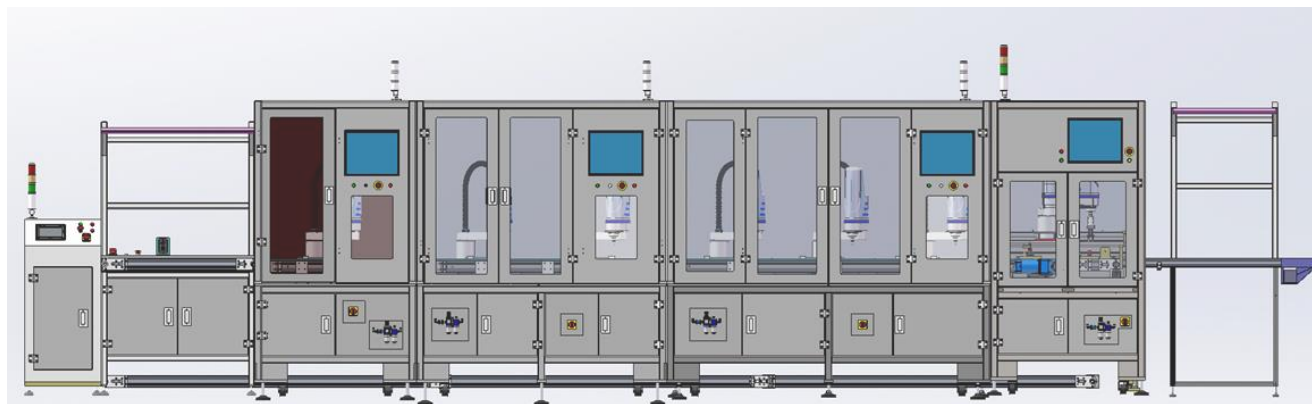
开放式单头



开放式双头



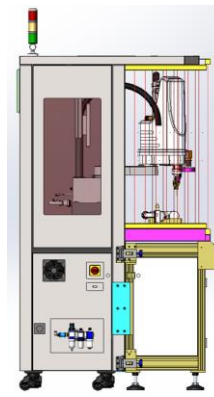
开放式自动换头



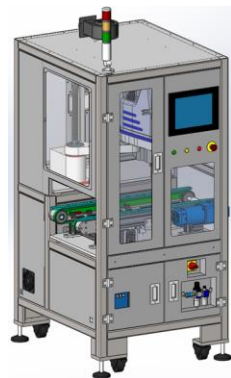
组线式



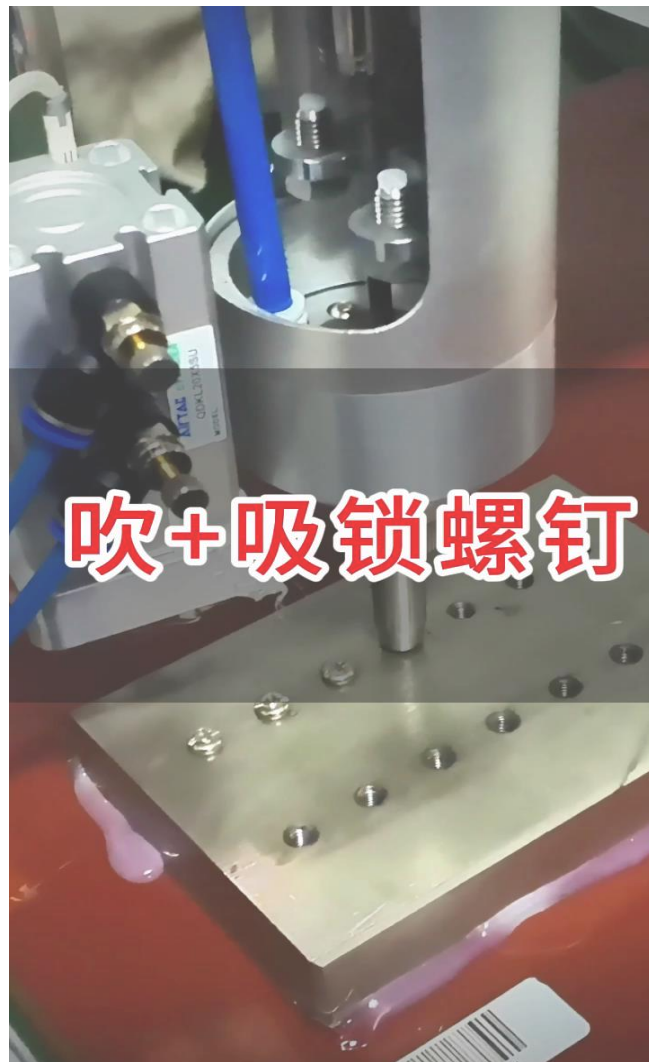
在线式

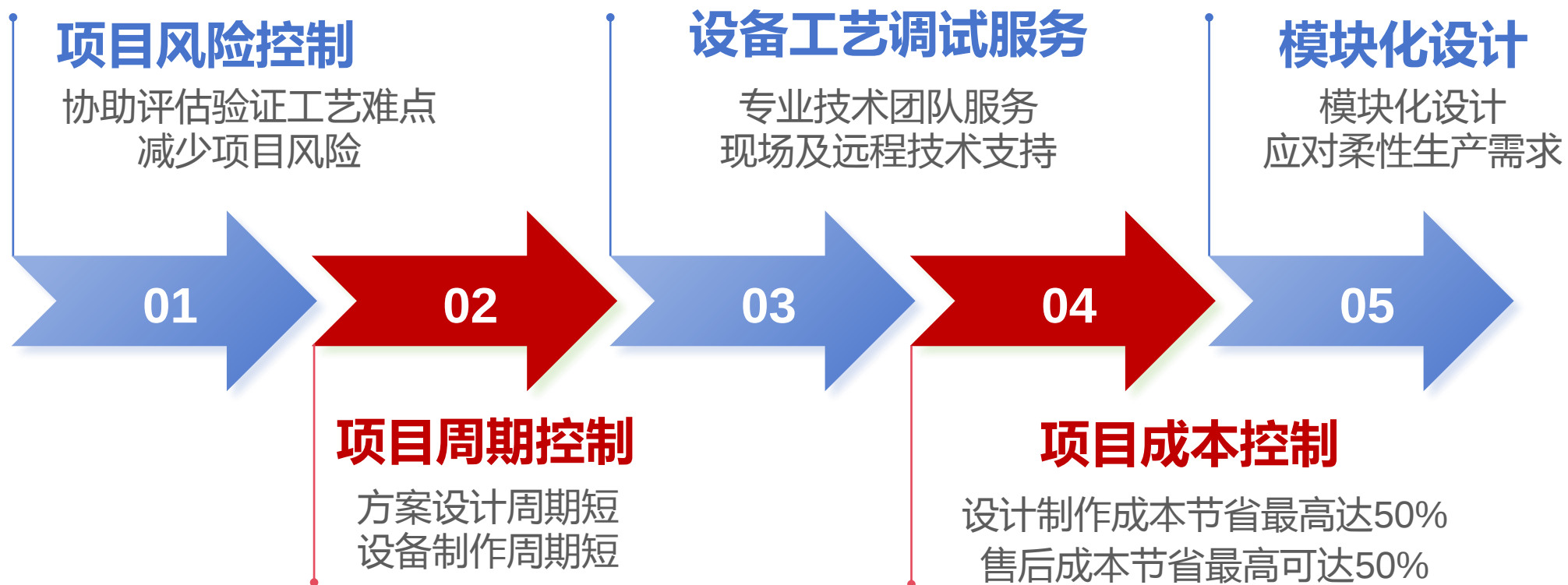


立式线边



立式在线









国家专利技术34项



质量管理体系认证

软件著作权



感谢支持

Thanks for the support



嘉孚朗机器人设备（苏州）有限公司
中国·苏州·高新区枫桥工业园前桥路165号 西厂房
网址：www.jeflon.com 电话：13913157898