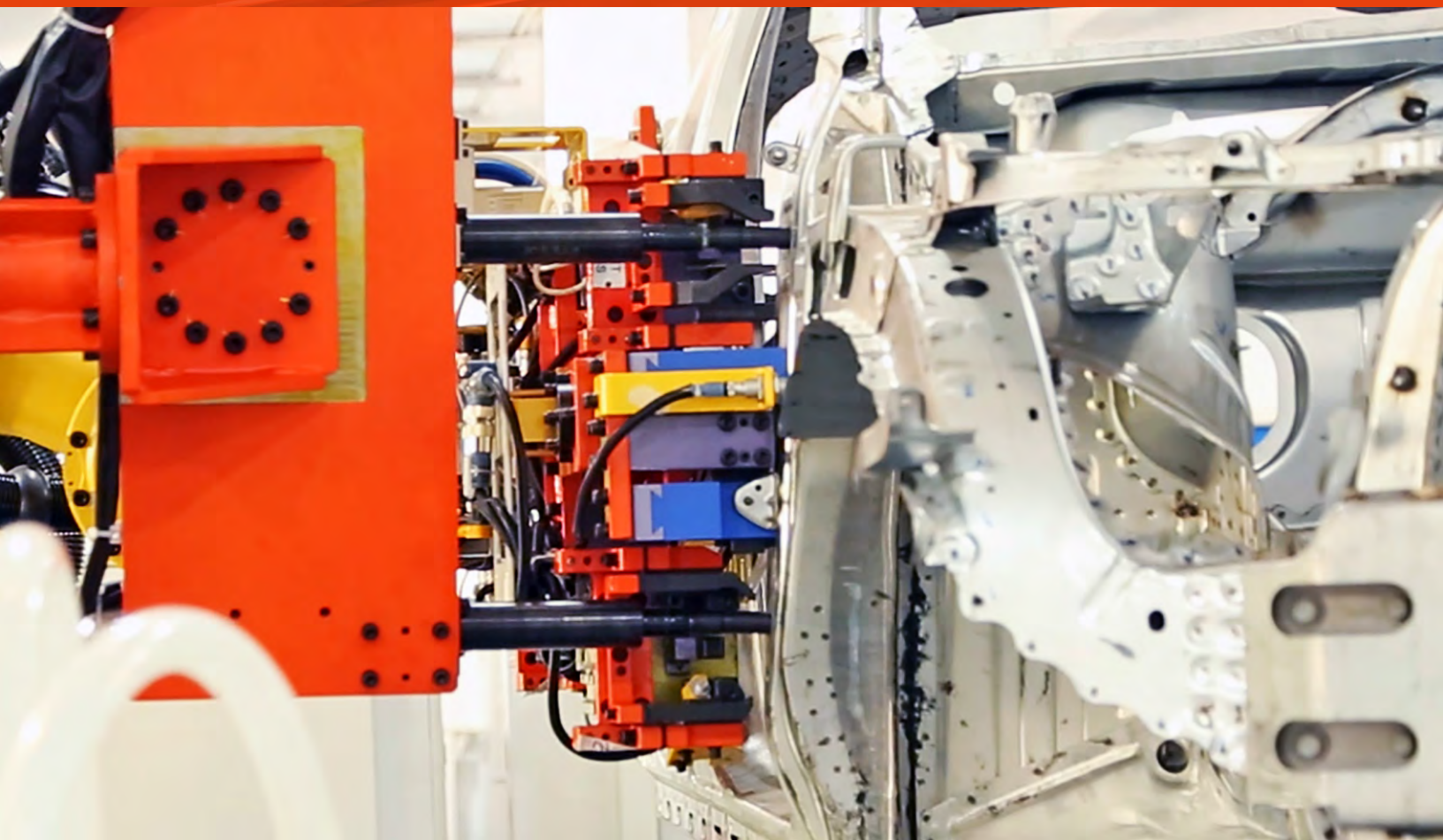




HARDY 哈特

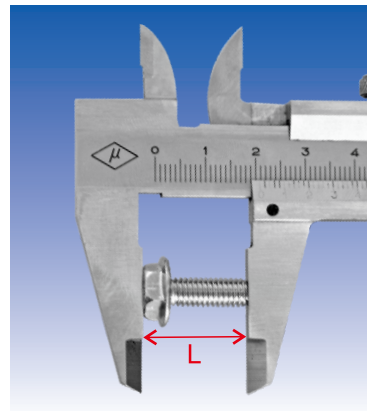
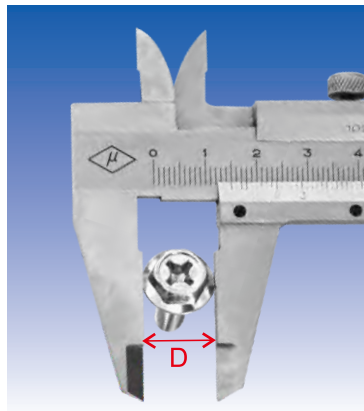
智能自动拧紧/铆接·送钉设备整体解决方案



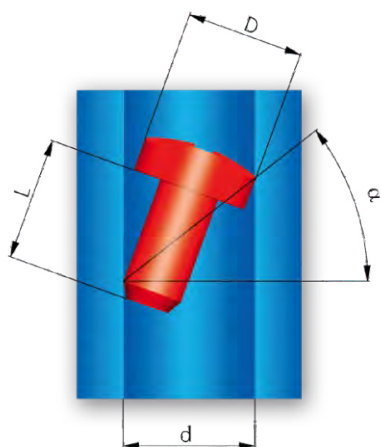


合格的送钉

- 不是所有螺丝都能自动送钉
- $L/D > 1.5$ 为理想的螺丝，小于或等于1.5需实物测试
- 特殊情况下我们可满足长径比为1.1的螺栓



送钉管分析:



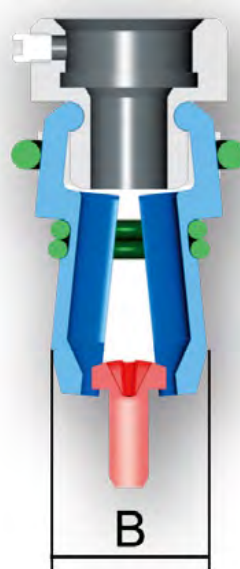
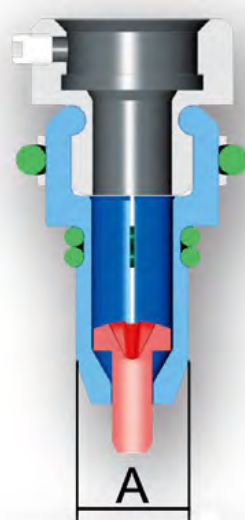
送钉软管内径:
 $D + 0.5\text{mm} < d < D + 1.5\text{mm}$

长径比:
 $L > D + 2\text{mm}$

接触角:
 $a > 30^\circ$

D: 螺丝头部直径
L: 螺丝长度
d: 送钉软管内径
a: 接触角

喷嘴装配尺寸:



$A = D + 2.5\text{ mm}$
 $B = A + D - d/2$



适配的紧固件类型

批头套筒：



只有完全匹配的批头和套筒才能实现紧固件的正确拧紧。
专利设计的自适应套筒可以满足工件定位更大的容差性。



紧固件类型：



螺母

供料系统和拧紧驱动系统可以满足标准螺母的自动输送拧紧装配，特殊的螺母需要进行测试验证。



螺栓

供料系统和拧紧驱动系统都是完全按螺栓的规格进行设计定制的，在尺寸范围内螺栓我们都可以实现自动输送拧紧装配。

紧固件 类型



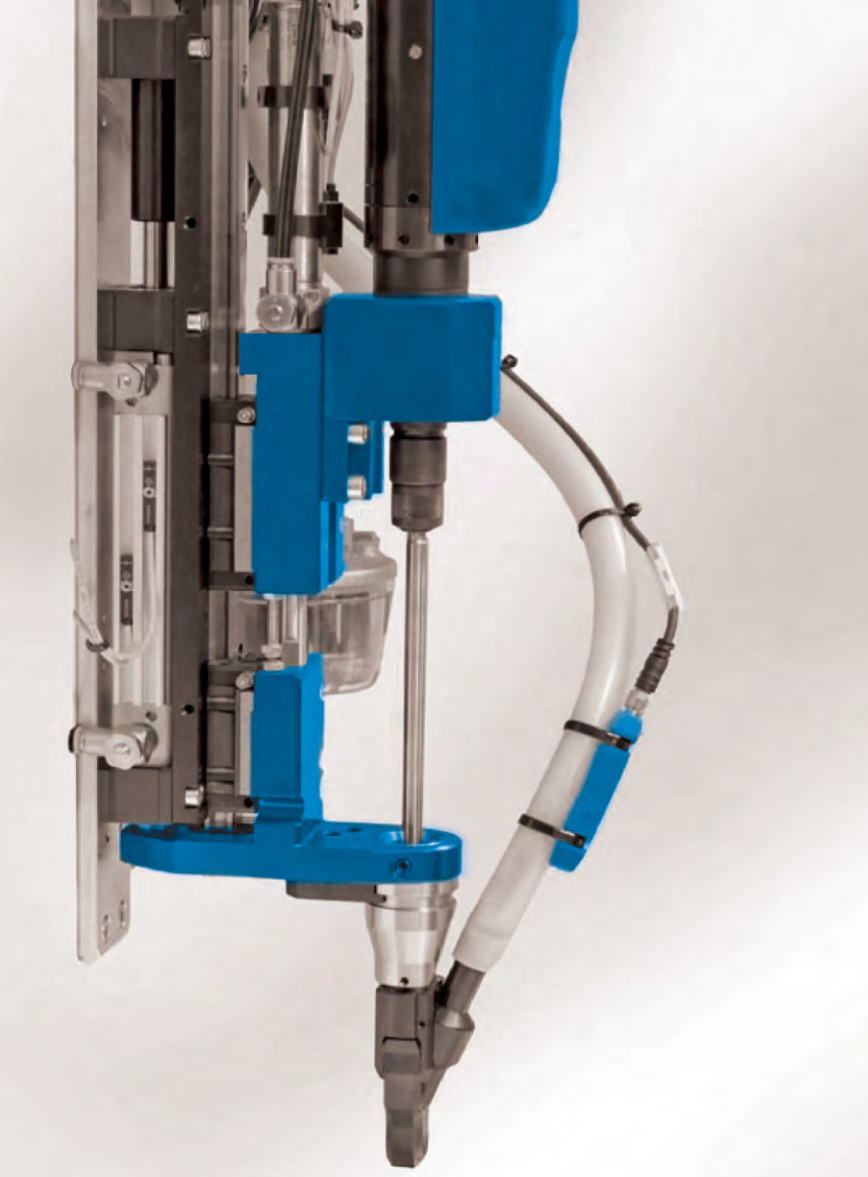
铆螺母

针对铆螺母和铆螺柱的自动输送拉铆装配，采用专用的拉铆系统可以满足铆螺母系列的自动输送拉铆装配。



螺柱

供料系统和配合特殊设计的拧紧驱动系统可以实现双头螺柱的自动输送拧紧装配，但这个需要进行测试验证。



驱动单元

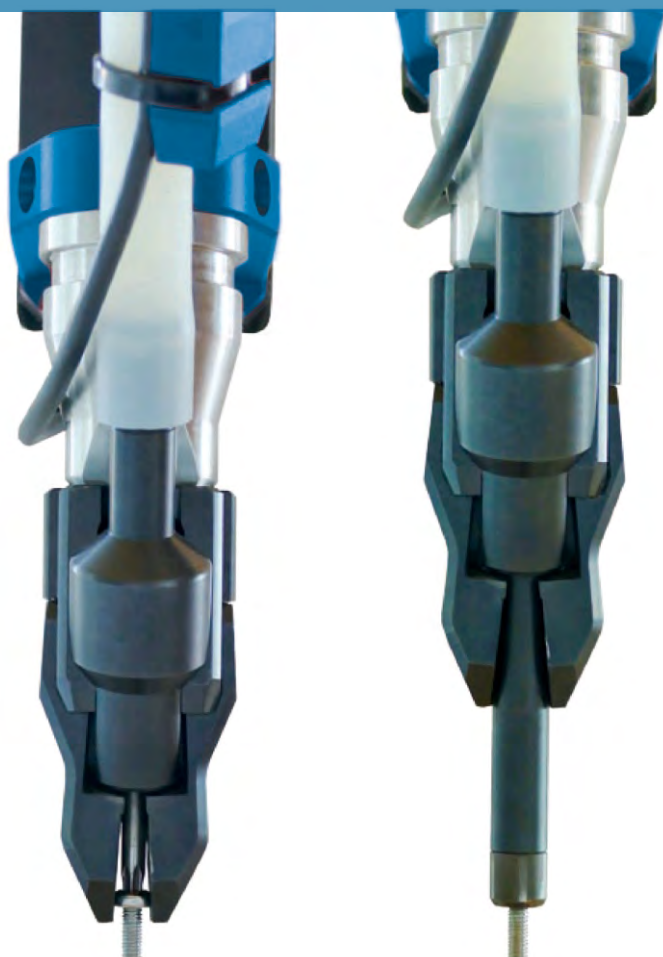
螺栓驱动单元

定制式螺栓驱动单元

螺母驱动单元

铆螺母驱动单元

高性能HD系列自动拧紧驱动单元
配套专业的拧紧工具，具备广泛的扭矩范围、覆盖多种紧固件类型、满足95%以上的紧固件规格和尺寸、提供多种形式的送料拧紧结构以及专业的非标定制设计可以满足各种条件环境下的紧固件自动输送装配拧紧。





螺栓驱动单元



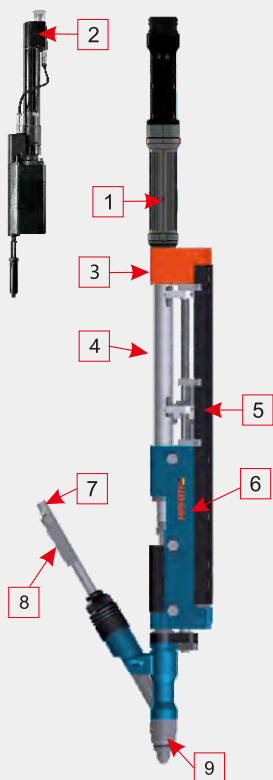
技术参数:

型号	HD 3100	HD 3200	HD 3300	HDV 3200	HDV 3300
螺栓头部最大直径 (mm)	8	16	25	16	25
螺栓规格	M2-M4	M4-M6	M6-M10	M4-M6	M6-M10
工具类型	电动拧紧枪/伺服拧紧轴			电动拧紧枪/伺服拧紧轴	
扭矩 (Nm)	0.03-5	0.5-20	5-60	0.5-20	5-60
转速 (rpm)	10-2500 (取决于工具)			10-2500(取决于工具)	
真空单元	no			yes	
真空送钉行程 (mm)	/			10-100	
轴向浮动行程 (mm)	15/25/50			25/50/75/100	
最小动态气压 (bar)	4			5	
适配移栽单位	伺服模组、协作机器人、工业机器人				

标准式螺栓驱动单元

特性:

- 窄型模块设计、适用狭小空间应用;
- 模块式组件, 便于维护保养;
- 应用范围广泛 (汽车、电子、工程机械、医疗等)。

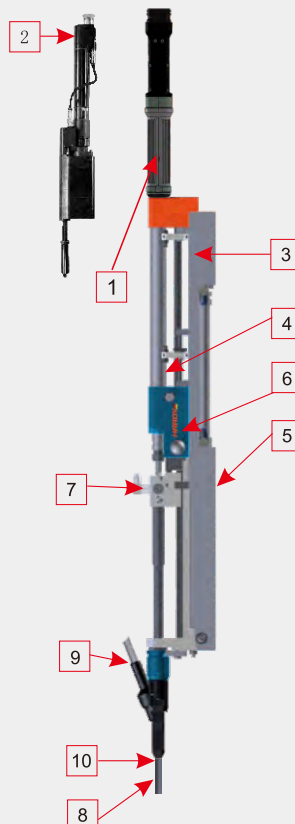


- 1 电动拧紧工具
- 2 伺服拧紧工具
- 3 工具适配器
- 4 进给气缸
- 5 安装底板
- 6 进给单元组件
- 7 送料管
- 8 软管传感器
- 9 枪嘴

真空式螺栓驱动单元

特性:

- 真空模块设计, 适用沉孔及干涉装配应用;
- 真空行程范围可达100mm;
- 应用范围广泛 (汽车、电子、工程机械、医疗等)。



- 1 电动拧紧工具
- 2 伺服拧紧工具
- 3 工具适配器
- 4 进给气缸
- 5 安装底板
- 6 进给单元组件
- 7 真空组件
- 8 真空管
- 9 送料管
- 10 枪嘴



定制式-螺栓驱动单元



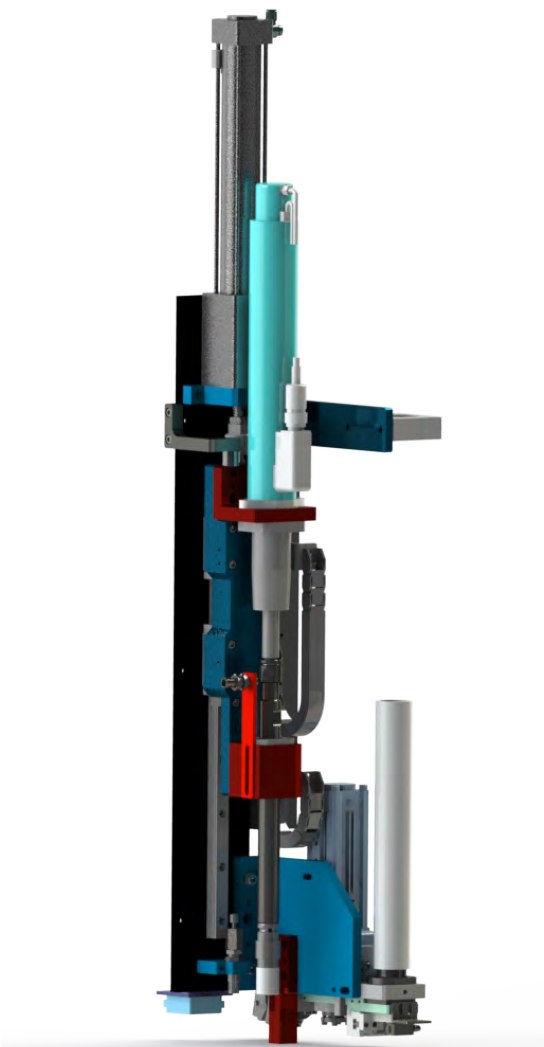
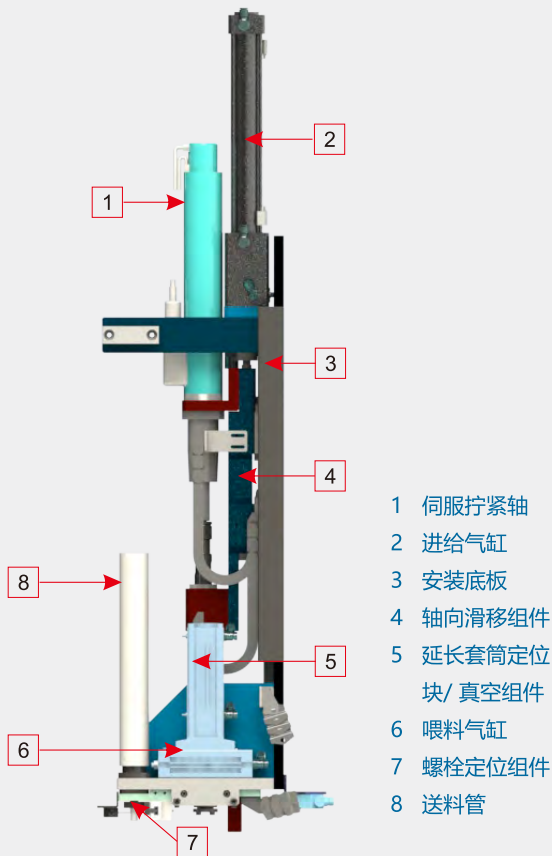
技术参数:

型号	HDM 4200	HDV 4300
螺栓规格	M5-M16	M5-M16
工具类型	电动拧紧枪/伺服拧紧轴	
扭矩 (Nm)	3-350	3-350
转速 (rpm)	10-2500 (取决于工具)	
磁性单元/真空单元	磁性组件	真空组件
送钉行程 (mm)	10-100	
浮动行程 (mm)	25/50/75/100	
最小动态气压 (bar)	5	
适配移载单位	工业机器人	

定制式-螺栓驱动单元

特性:

- 高强度设计，满足大扭矩螺栓自动装配；
- 专用的特殊套筒满足工件定位差异；
- 磁性和真空组件适用于更多装配工况；
- 应用范围（汽车车身、新能源、工程机械）





螺母驱动单元



技术参数:

型号	HD 5100	HD 5200	HD 5300	HDV 5200	HDV 5300
螺栓规格	M3-M4	M5-M8	M8-M12	M5-M8	M8-M12
工具类型	电动拧紧枪/伺服拧紧轴			电动拧紧枪/伺服拧紧轴	
扭矩 (Nm)	0.5-20	5-60	20-200	5-60	20-200
转速 (rpm)	10-2500 (取决于工具)			10-2500(取决于工具)	
磁吸单元	no			yes	
磁吸送料行程 (mm)	/			10-100	
轴向浮动行程 (mm)	15/25/50			25/50/75/100	
最小动态气压 (bar)	4			4	
适配移栽单位	伺服模组、协作机器人、工业机器人				

标准式螺母驱动单元

特性:

- 定制枪嘴设计, 满足螺母自动装配;
- 模块式组件, 便于维护保养;
- 应用范围广泛 (汽车、电子、工程机械、医疗等)。



磁吸式螺母驱动单元

特性:

- 磁吸模块设计, 适用沉孔及干涉装配应用;
- 特殊定制套筒满足高效稳定的装配要求;
- 真空行程范围可达100mm;
- 应用范围广泛 (汽车、电子、工程机械、医疗等)。



供料单元

步进式供料单元

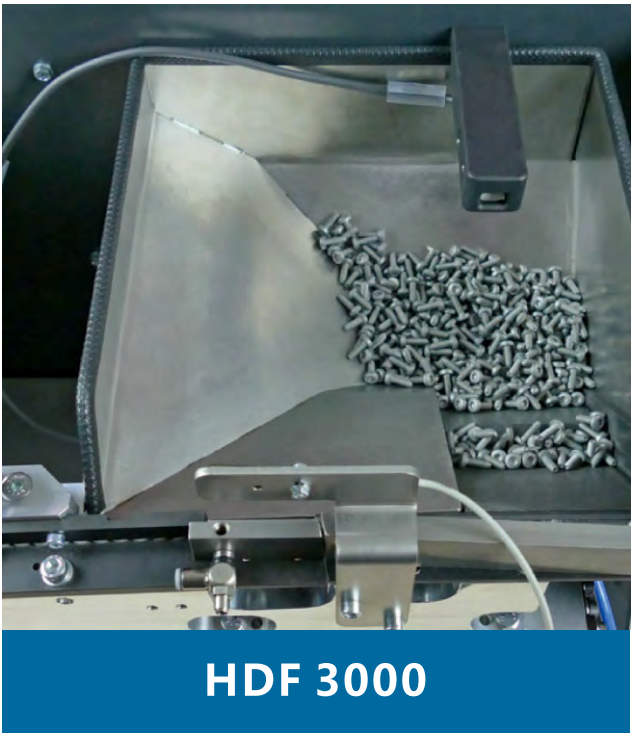
螺旋式供料单元

智能控制自动拧紧供料单元





步进式供料单元

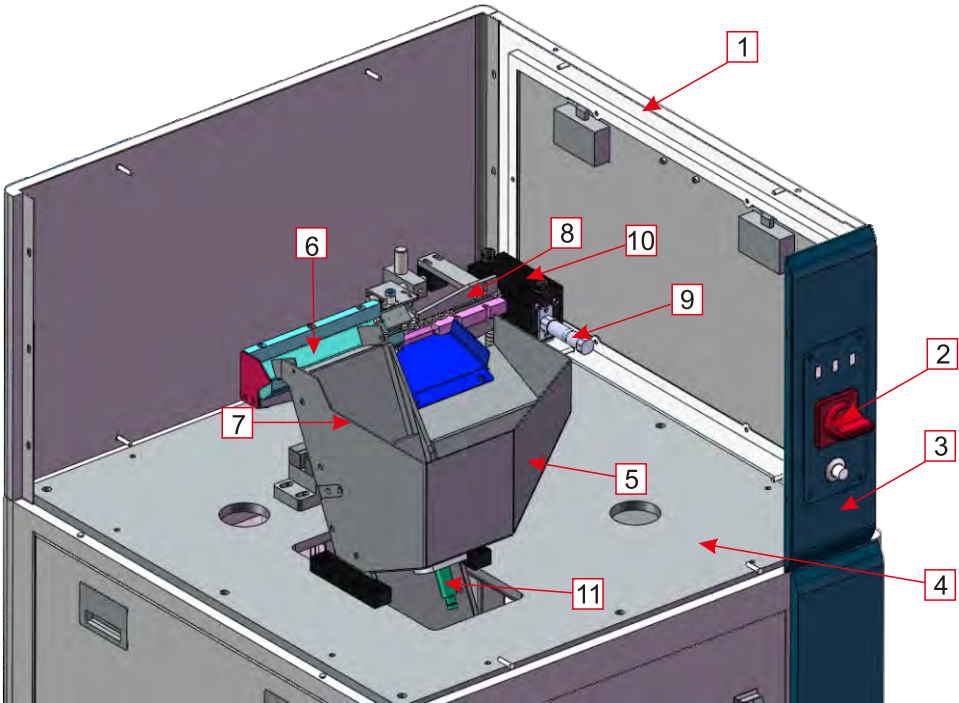


技术参数:

送料形式	步进式送料
供钉节拍	60 pcs/min
分钉通道	2、3、4
容量	5L
外形尺寸 (W x D x H)	750 x 750 x 950 mm
适用紧固件	
螺栓	螺栓规格: M2-M8 螺栓长度: 4-50mm 头部直径: 3-20mm
螺母	螺母规格: M3-M8 头部直径: 3-20mm
螺柱	螺柱规格: M3-M12 螺柱长度: 4-50mm
铆螺母	铆螺母规格: M3-M12
铆螺柱	铆螺柱规格: M3-M12

特性:

- 简化设计, 极大提高供料稳定性;
- 送钉时间<1S, 满足所有装配行业的CT要求;
- 料道独立定制、完全满足紧固件的适应性;
- 模块化组件, 便于维护保养;
- 可适用多种类型紧固件(螺栓、螺母、螺柱及铆螺母等系统)。



- 1 箱体
- 2 电源开关
- 3 调节旋钮
- 4 底板
- 5 料斗
- 6 推板料道
- 7 直振料道
- 8 限位板
- 9 分料气缸
- 10 分料单元
- 11 料位检测



步进式供料单元



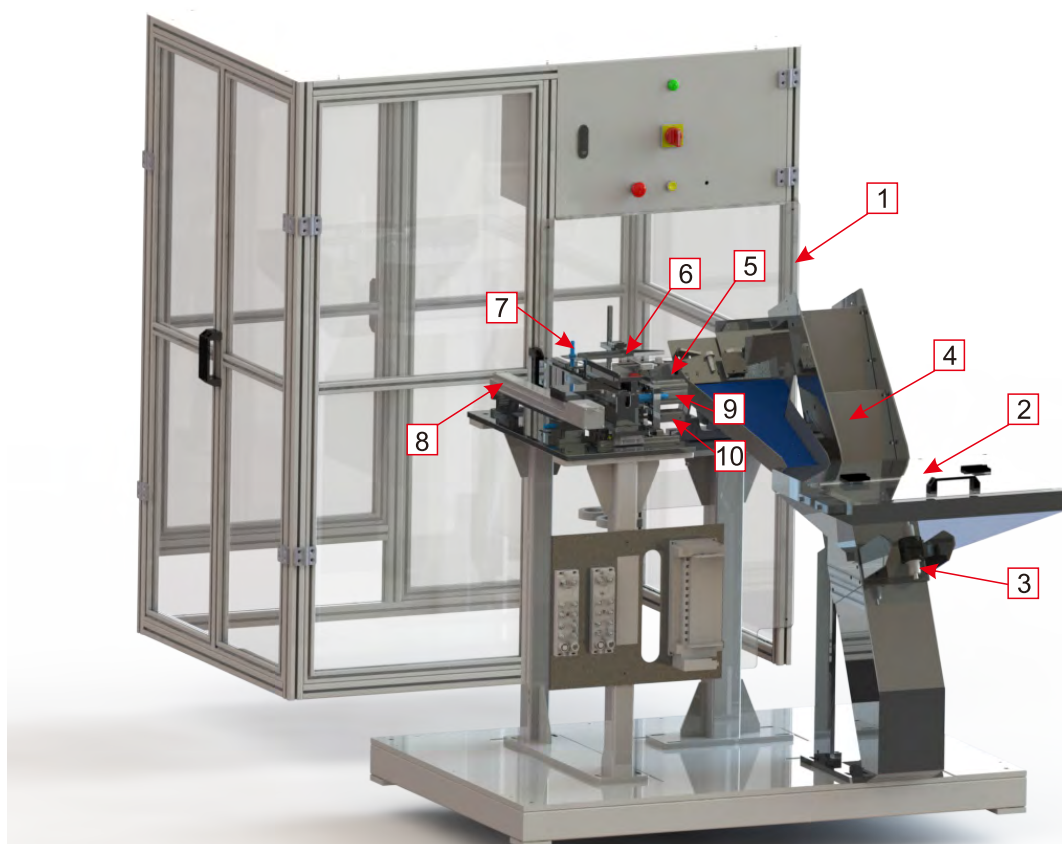
HDF 5000

技术参数:

送料形式	步进式送料
供钉节拍	30 pcs/min
分钉通道	2 - 10
容量	15L
外形尺寸 (W x D x H)	1400 x 1000 x 1800 mm
适用紧固件	
螺栓	螺栓规格: M6-M16 螺栓长度: 10-80mm 头部直径: 8-40mm

特性:

- 大规格螺栓的定制设计, 将螺栓规格提升至M16;
- 超大容量的料斗, 有效减少加料频次;
- 采用伺服电缸分钉的方式将分钉通道提高到10通道;
- 整体防尘设计, 满足在恶劣的工况环境下的应用。



- 1 箱体
- 2 料斗
- 3 料位检测
- 4 推板料道
- 5 直振料道
- 6 限位板
- 7 到位检测
- 8 分钉伺服电缸
- 9 分钉气缸
- 10 封堵气缸



螺旋式供料单元



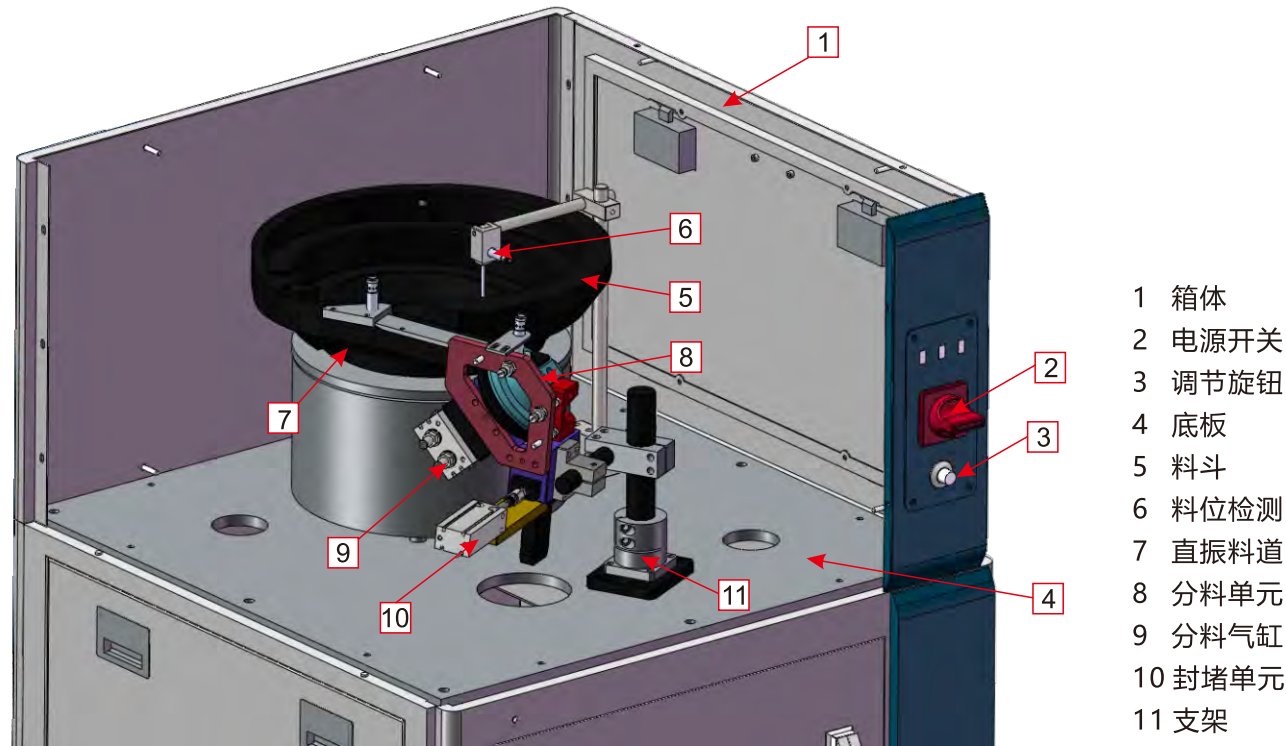
HDF 8000

特性:

- 定制螺旋料道，完全满足紧固件的适应性；
- 料盘的特种材料工艺，有效提高供料系统的寿命及稳定性；
- 送钉时间<1S, 满足所有装配行业的CT要求；
- 可适用多种类型紧固件（螺栓、螺母、螺柱及铆螺母等系统）。

技术参数:

送料形式	螺旋式送料
供钉节拍	60 pcs/min
分钉通道	2、3、4
容量	5L
外形尺寸 (W x D x H)	750 x 750 x 950 mm
适用紧固件	
螺栓	螺栓规格: M4-M6 螺栓长度: 6-30mm 头部直径: 8-40mm
螺母	螺母规格: M3-M12 头部直径: 3-20mm
螺柱	螺柱规格: M3-M12 螺柱长度: 4-50mm
铆螺母	铆螺母规格: M3-M12
铆螺柱	铆螺柱规格: M3-M12



- 1 箱体
- 2 电源开关
- 3 调节旋钮
- 4 底板
- 5 料斗
- 6 料位检测
- 7 直振料道
- 8 分料单元
- 9 分料气缸
- 10 封堵单元
- 11 支架



智能控制自动拧紧供料单元

技术参数:

型号	i-HDF 3000	i-HDF 5000	i-HDF 8000
送料形式	步进式送料	步进式送料	螺旋式送料
供钉节拍	60 pcs/min	30 pcs/min	60 pcs/min
分钉通道	2、3、4	2 - 10	2、3、4
容量	5L	15L	5L
外形尺寸 (W x D x H)	750 x 750 x 950 mm	1400 x 1000 x 1800 mm	750 x 750 x 950 mm
独立控制系统	兼容AB、SIEMENS、MITSUBISHI、OMRON、SCHNEIDER、BECKHOFF		
人机界面	9" or 12"		
通讯协议	Ethernet/IP、EtherCAT、Profinet、Profibus、DeviceNet、Modbus、IO		

特性:

- 独立的控制系统将自动拧紧与供料进行完美的结合;
- 所有的拧紧驱动单元都能与智能控制系统进行配合;
- 多系统的覆盖兼容, 满足99%的客户现场要求;
- 完善的控制逻辑程序, 将现场调试周期缩减最小, 使设备最快速度投入使用;
- 将自动拧紧和供料合格率的目标提升至99.99%。





AC伺服拧紧轴系列：自动化设备设计、制造、集成





四门铰链全自动送钉装配系统

应用案例：

- 应用工位：主要应用于四门铰链于车身侧的螺栓自动送钉装配拧紧；
- 螺栓规格及数量：M8*24 外六角带垫螺栓（单侧拧紧8颗）；
- 节拍要求：58JPH；
- 单侧拧紧轴数量：1套机器人携带2套执行机构（轴中心距可变距）；
- 数据采集：扭矩要求为终拧紧，因此所有拧紧扭矩均需采集并上传至工厂服务器；
- 套筒：采用特殊自适应套筒磁性套筒，可满足 $\pm 3\text{mm}$ 的位置偏移或 $\pm 2.8^\circ$ 的角度偏移；
- 送钉拧紧方式：单侧螺栓振动盘同时将2颗螺栓采用送钉软管吹送至拧紧轴枪头端，拧紧采用上下铰链各1颗 的方式同步拧紧。





前轮罩&A柱加强板SOF螺栓自动送钉装配系统

应用案例：

- 应用工位：主要应用于SOF螺栓自动送钉装配拧紧；
- 螺栓规格及数量：M12*35 外六角法兰螺栓（单侧拧紧16颗）；
- 节拍要求：65JPH；
- 单侧拧紧轴数量：2套机器人分别携带2套拧紧轴（轴中心距可变距）；
- 数据采集：扭矩要求为终拧紧，因此所有拧紧扭矩均需采集并上传至工厂服务器；
- 套筒：采用特殊自适应套筒磁性套筒，可满足 $\pm 3\text{mm}$ 的位置偏移或 $\pm 2.8^\circ$ 的角度偏移；
- 送钉拧紧方式：单侧螺栓振动盘同时将4颗螺栓采用送钉软管的方式吹送至线旁取钉台，机器人携拧紧轴至对应取钉台采用磁性套筒进行吸钉，然后移动至拧紧位拧紧，拧紧完成后再次至取钉台取钉。

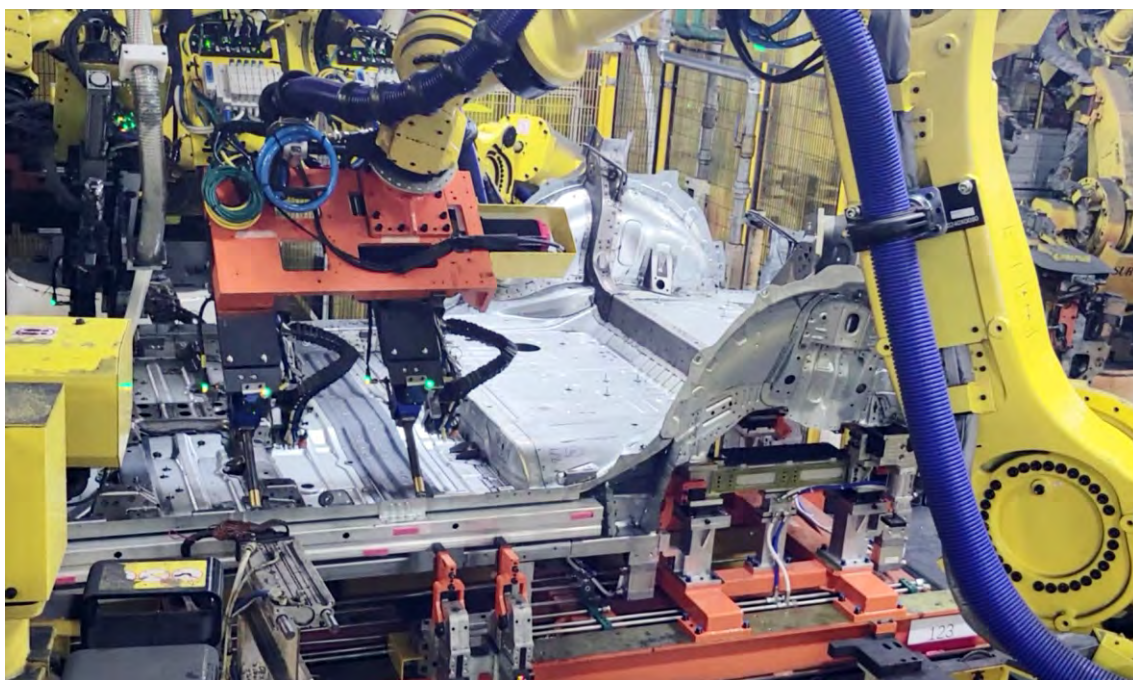




底板螺栓全自动送钉装配系统

应用案例：

- 应用工位：主要应用于车身底板螺栓自动送钉装配拧紧；
- 螺栓规格及数量：M10*45 外六角带垫螺栓（单侧拧紧7颗）；
- 节拍要求：58JPH；
- 单侧拧紧轴数量：1套机器人携带2套拧紧执行机构（轴中心距可变距）；
- 数据采集：扭矩要求为终拧紧，因此所有拧紧扭矩均需采集并上传至工厂服务器；
- 套筒：采用特殊自适应套筒磁性套筒，可满足 $\pm 3\text{mm}$ 的位置偏移或 $\pm 2.8^\circ$ 的角度偏移；
- 送钉拧紧方式：单侧螺栓振动盘同时将2颗螺栓采用送钉软管吹送至拧紧轴枪头端，拧紧采用上下铰链各1颗 的方式同步拧紧。

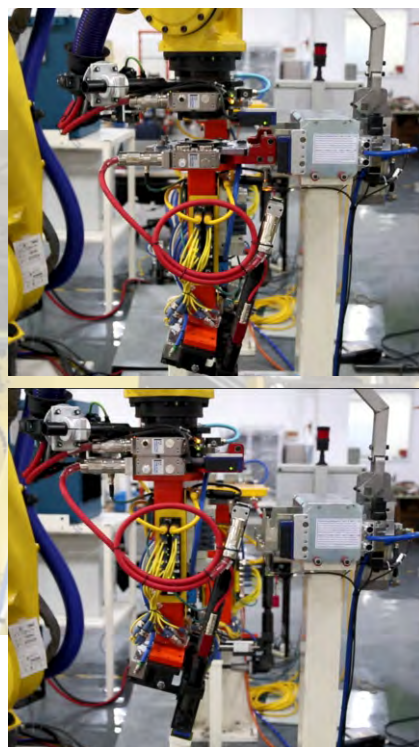




后举门铰链螺母全自动送料装配系统

应用案例：

- 应用工位：主要应用于后举门铰链螺母的自动送料装配拧紧；
- 螺母规格及数量：
M8带垫螺母，装配数量4颗；
M10带垫螺母，装配数量2颗；
- 节拍要求：65JPH；
- 拧紧轴数量：1套机器人依据车型要求自动切换M8螺母弹夹拧紧执行机构或M10螺母弹夹拧紧执行机构；
- 数据采集：预紧工位；
- 送料拧紧方式：机器人依据车型通过换向盘自动切换拧紧轴；螺母提前通过送料软管依次吹送至定位取料台，供料数量按车型实际装配数量吹送；机器人携拧紧轴至取料台一次性将螺母供入拧紧轴端；而后机器人进入车身内对螺母依次装配。



HARDY

HARDY



HARDY 哈特

