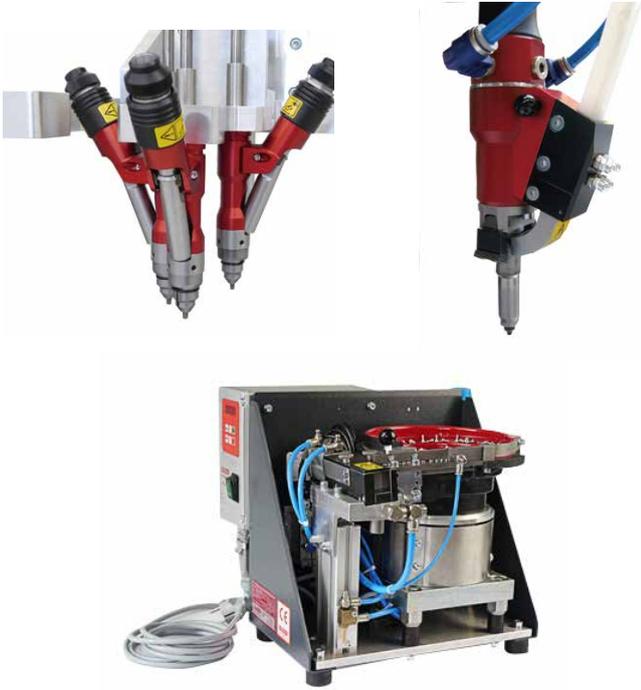


Desoutter



自动送钉系统

Boost your productivity



More Than Productivity



自动送钉系统概述

随着现代工业的发展，高精度，零出错，高效率，自动化已经成为装配行业发展的趋势，在从单个螺钉到最终产品成型过程中，如何有效地将螺钉 / 螺母送到需要拧紧的位置成为制约整个装配能否自动化的关键因素，同时也是制造工厂产能提升的瓶颈。

自动送钉系统是 Desoutter - 马头动力工具近年研发的最新成果！它已成为业界高效率，高精度拧紧的典范。为获得更好的装配效率和装配质量，同时面对日益上涨的人工成本，Desoutter 适时推出的新一代自动送钉系统能显著推进您的生产力。整个系列产品包含整套拧紧伺服系统和标准工具：振动料斗模块、固定站气缸行程模块、手持式行程模块、主控 PLC 电柜、标准拧紧工具、选配模块等。

Desoutter 的自动送钉系统，可以根据您的要求配置手持式或固定式行程机构，同时根据不同的装配精度要求，可配置各种标准的装配工具，范围涵盖：SC2 气动螺丝刀、SLB 低电压螺丝刀、ECS 电流式螺丝刀、ERS 传感器式螺丝刀、CVI3 传感器工具、EME 固定式拧紧轴等。与之相适应的，自动送钉系统可应用于从标准工位、关键工位一直到安全工位的拧紧，具有高效率、低成本的显著特性。

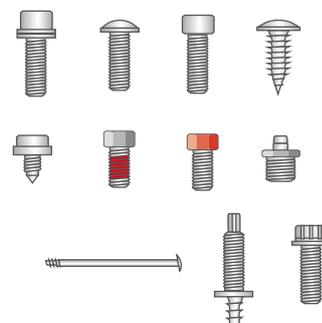
Desoutter 自动送钉系统以最佳方式集合了零出错、易于集成、用户友好、灵活性高、过程控制能力强等几大优势，能够为所有工厂带来无可比拟的成本效益，推进您的生产力！



自动送钉系统选型指南

1 手持站还是自动站?

- 手持站: XYZ 的定位运动由人工来完成, 送钉机构 + 工具来送钉及拧紧, 本身不带行程单元
- 自动站: XYZ 的运动由线体、机器人或者送钉机构本身的行程来完成

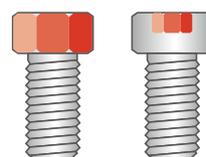


2 紧固件 / 零件的类型

- 标准的螺钉 / 螺母
- 特殊零件: 垫片、顶丝、螺杆、卡扣等

3 螺钉头部的形式

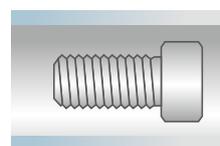
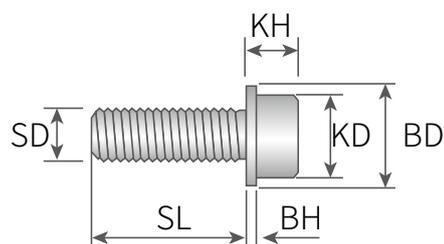
- 内六角、TORX、TORX PLUS、TORX PLUS Temper
- 外六角、外 12 角



4 验证是否可以标准吹钉的方式

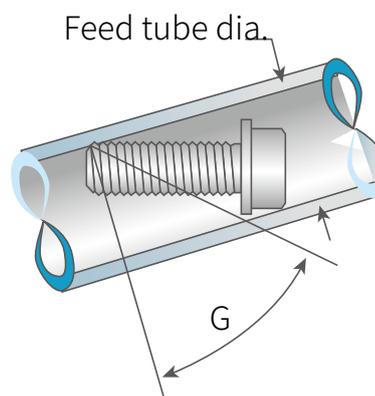
如图所示螺钉

- 螺钉头部最大直径 KD/BD 6.0/8.0 (mm)
- 螺钉头部厚度 KH 3.0 (mm)
- 螺纹直径 SD 4.0 (mm)
- 螺纹段长度 SL 14.0 (mm)
- 送钉管内径 10.0 (mm)
- 斜角 G 55.9°



如果计算出来的斜角小于 35°, 意味着用送钉管吹钉的方式会变得困难, 卡钉率会大大提升。遇到这种情况, 请与技术人员联系, 我们需要采用其它方式。

我们推荐送钉管的内径比螺钉头部最大直径大 1 mm, 这个数值是最合适的。若送钉管内径过大, 吹钉时需要消耗更多的压缩空气; 若为了追求斜角而采用内径过小的送钉管, 可能会导致频繁卡钉。

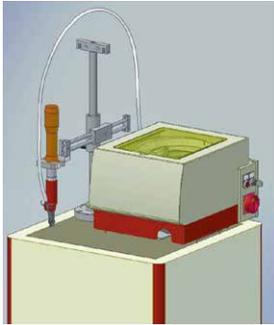


半自动站——手持式送钉单元

HST 系列 (HST 弹簧行程单元)

优点

- 非常简单的解决方案
- 使用简单
- 容易维护
- 生产效率高



HST 1200
简单耐用的弹簧行程机构，结合按压启动工具使用

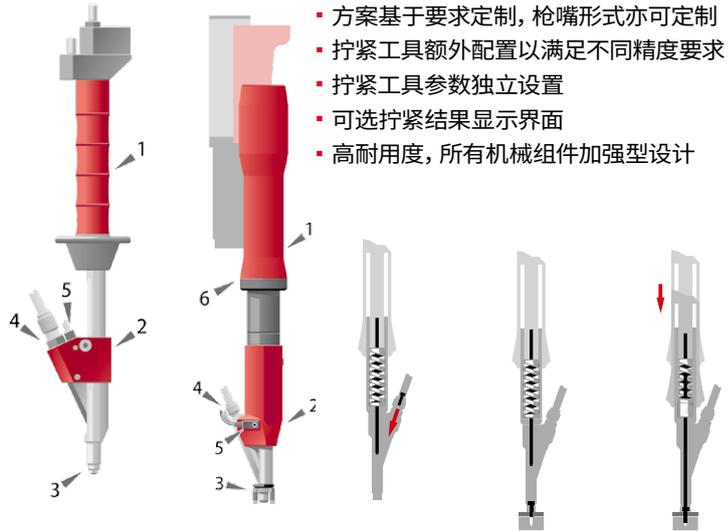
HST 1000
专为超小螺钉设计，适用于电子装配行业，结合按压启动工具，容易使用

技术参数

技术参数		HST1000	HST1200
螺钉保持		no	no
工具可单独选配		no	yes
允许螺帽直径	最小	1.5	4.0
	最大	3.5	9.0
重量		0.5	1.1~1.3
握柄直径	mm	22	34~40
长度	mm	290	400
气动工具	马达转速 RPM	350~1600	600~2300
	扭矩范围 Nm	0.02~0.7	0.6~10.0
电动工具	转速范围 RPM	10~3000	10~1700
	扭矩范围 Nm	0.02~0.7	0.2~10.0
振动料斗	重量 kg	20	36~42
	尺寸 mm	350x200x200	485x400x315
料斗容积	Ø100mm L	0.02	-
	Ø180mm L	0.4	0.4
	Ø260mm L	-	1
	Ø400mm L	-	2.5

整体形式及特殊功能

HST 1000 HST 1200



- 操作者易于握持
- 方案基于要求定制，枪嘴形式亦可定制
- 拧紧工具额外配置以满足不同精度要求
- 拧紧工具参数独立设置
- 可选拧紧结果显示界面
- 高耐用度，所有机械组件加强型设计

1. 握持手柄
2. 枪头部分
3. 枪嘴单元
4. 送钉管
5. 深度传感器
6. 拧紧工具

螺钉到位

寻位

工具压下同时按压启动，拧紧螺钉。

- 伸缩式技术/弹簧返回
- 与压启式手持工具配套应用
- 标准型号：52mm和74mm行程
- 扭矩范围：0.15Nm ~ 10Nm
- 允许螺钉头部直径：5mm ~ 12mm
- 推荐与D53力臂组合使用
- 枪嘴可定制，详见P16

可选附件

- D53力臂



- 可以与不同工具配合使用



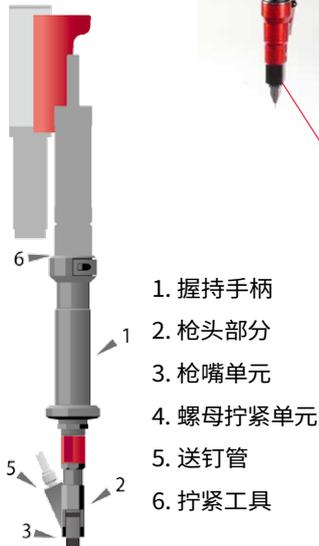
HSF 系列 (带有螺钉防退回功能)

优点

- 简单
- 灵活
- 经济
- 易于设置
- 可配置不同工具



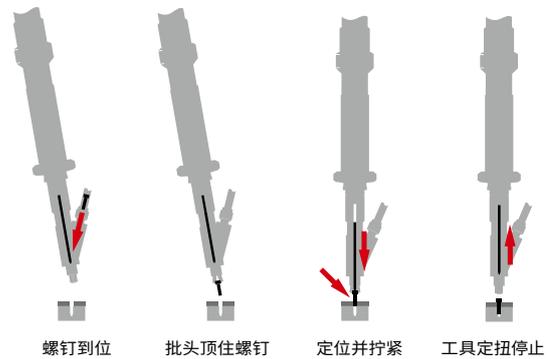
整体形式



HSF 枪头形式

特殊功能

- HSF可以防止在寻找螺孔时螺栓向后退回而导致对位困难
- 手持式工具, 压柄启动
- 单气缸两段行程, 使用简单舒适, 防止定位时螺钉退回
- 握把处直径小, 操作舒适
- 螺钉头部直径: 5mm~12mm
- 最大扭矩: 15 Nm
- 行程: 70mm~110mm
- 易于更换送钉管和披头
- 可适用于极端的螺钉 (头部直径与螺纹长度相近)
- 可与不同工具配合使用
- 非常适用于自攻钉或带胶螺钉的拧紧
- 手枪式/直柄式两种设计, 针对水平/垂直方向拧紧



技术参数

技术参数		HSF	HSF/M
螺钉固定功能		有	有
工具可否选配		有	有
螺钉直径	最小 Ø	mm 4.0	-
	最大 Ø	mm 9.0	-
螺帽最大直径		-	M6
重量	kg	1.3	1.3
	直径	mm 37	37
手柄	长度	mm 465	465
	转速	RPM 550~2300	550~2300
气动工具	扭矩	Nm 0.7~8.0	0.7~8.0
	转速	RPM 8~3000	8~1700
电动工具	扭矩	Nm 0.2~8.0	0.2~8.0
	重量	kg 36~42	36~42
振动料斗	尺寸	mm 485x400x315	485x400x315

可选附件

- D53力臂



- 平衡吊



- 手枪式用于水平方向



半自动站——手持式送钉单元

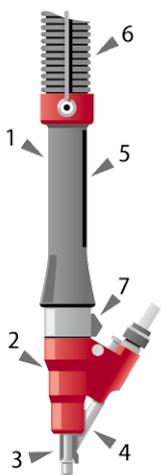
HSH 内置工具系列 (带有螺钉防退回功能)

优点

- 长度短
- 重量轻
- 带内部行程 (非弹簧返回): 操作舒适
- 白色家电行业的最佳选择



整体形式



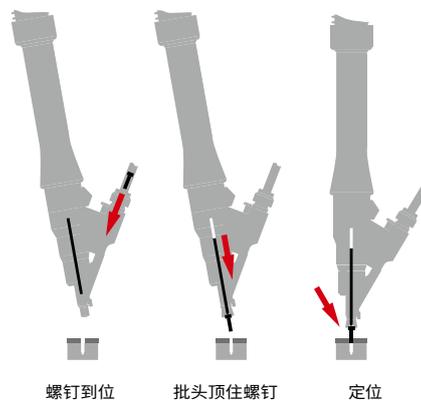
- 内置气动工具, 手柄内部带行程
- 手柄直径: 33mm ~ 36mm
- 速度: 620RPM ~ 1400RPM
- 扭矩范围: 0.5Nm ~ 5Nm
- 重量: 1.5kg ~ 2.5kg
- 长度: 300mm ~ 500mm
- 三种型号, 针对不同的扭矩及螺帽大小
- 手枪式/直柄式设计, 针对水平/垂直方向拧紧

1. 握持手柄
2. 枪头部分
3. 枪嘴单元
4. 送钉臂
5. 启动开关
6. 排气消音管
7. 枪头锁紧机构



特殊功能

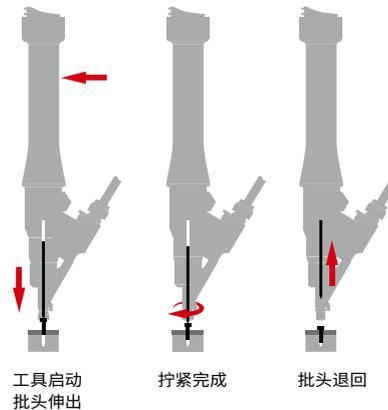
- 螺钉到达枪嘴位置后, 批头预行程顶住螺钉
- 操作者可用螺钉直接寻位而不必担心螺钉后退
- 非常适合于自攻螺钉/涂胶螺钉的拧紧



螺钉到位

批头顶住螺钉

定位



工具启动
批头伸出

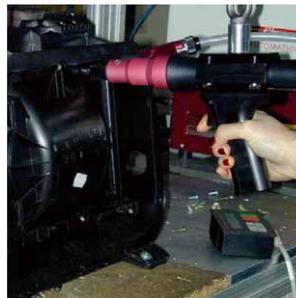
拧紧完成

批头退回

技术参数

技术参数	HSH (HVH) 1000	HMH 1000	HSH (HVH) 2000	HMH 2000
螺帽最大直径	mm 7	-	11	-
螺钉最大长度	mm 20	-	30	-
螺母最大尺寸	mm -	8	-	10
握持直径	mm 33		36	
转速	min ⁻¹ 900/1300		620/1400	
扭矩	Nm 2.0/1.4		5.0/3.5	
重量	kg 1.5		2.1	

应用



全自动站——固定式送钉单元

SEL 系列 (外置气缸经济型)

优点

- 固定全自动站经济之选
- 两段气缸外置式
- 枪头行程从40mm ~ 80 mm (可定制)
- 披头行程从80mm ~ 180 mm (可定制)
- 螺钉头部直径: 5mm ~ 17mm
- 最大扭矩: 100Nm
- 可装配不同形式的枪头和送钉臂
- 配合不同的拧紧工具使用



配套工具



全自动站——固定式送钉单元

SRL 系列 (机器人配套型)

优点

- 枪头行程由机器人/行程机构控制
- 定位由外部运动机构控制
- PLC标配使能信号, 防止送钉机未到位时误触发
- 当拧紧方向水平或者垂直向上时, 特殊枪头设计, 防止螺钉回落
- 特殊通讯要求可定制PLC



集成气动工具的 SRL 系列

适用应用

- 半自动站
- 改造升级站
- 转台式工作站
- 螺栓拧紧时间较长的站

特点

- 简单、独立设计无需与线体联动
- 成熟的枪头设计适用于复杂工件
- 传感器位置灵活可调
- 送钉机枪头摆角灵活可调
- 安装位置灵活可调
- 工具易于维护
 - 送钉臂可手动拆卸, 便于排除故障
 - 工具拆卸时间少于 30s
 - 螺钉错误时报警 (比如送钉不到位)

技术参数

技术参数		SRL2000
最大允许螺帽直径	mm	11
最大扭矩	Nm	25
最大转速	RPM	2000
批头行程	mm	100,50,200
B	mm	ca.120
C	mm	82

特殊功能

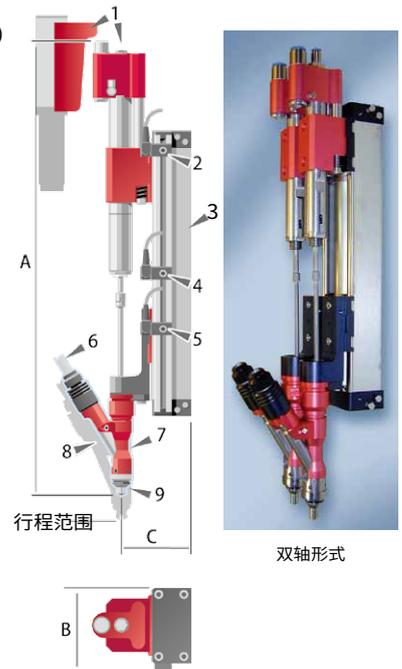
- 送钉过程完全自动
- 行程单元, 批头以及工具整体安装在背板上
- 行程范围可选
- 工具可以选配
- 有标准的双轴单元
- 超短超紧凑设计
- 非标部分基于您螺钉/螺栓尺寸, 扭矩范围等定制

控制功能

- 依据批头位置控制启动信号
- 扭矩控制
- 深度控制 (自攻钉适用)
- 装配过程状态 (OK/NOK)
- 螺钉检测

整体形式

1. 拧紧工具 (灵活配置)
2. 零位传感器
3. 安装背板
4. 深度传感器
5. 第二深度传感器
6. 送钉管
7. 枪头部分
8. 送钉臂, 可快速拆装
9. 枪嘴单元



双轴形式

全自动站——固定式送钉单元

SRL 系列（机器人配套型）



发动机螺栓装配

- SRL系列, 固定工作
- 机器人带动发动机部件移动
- 机器人提供枪头行程
- 目标扭矩20Nm

汽车门板装配

- SRL系列
- 机器人带动SRL移动拧紧
- 机器人提供枪头行程
- 目标扭矩4.5Nm



全自动站——固定式送钉单元

SES 系列 (高级紧凑串联气缸型)

优点

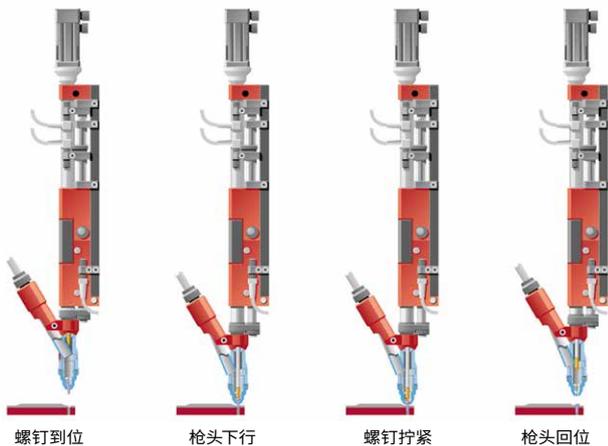
- 适用于高要求应用
- 高级自动工作站
- 可全自动或半自动操作
- 紧凑型设计
- 10s快换披头设计
- 内置气缸式，工具整体无上下移动，惯性极低
- 尺寸较小，适合中心距较小的多颗螺钉同时拧紧



特点

- 串联气缸设计，工作过程中只有枪头上下运动，可获得最大极限节拍
- 工具不直接承受气缸下压力，显著延长工具寿命
- 专利的10S快换批头设计

SES 串联气缸工作过程

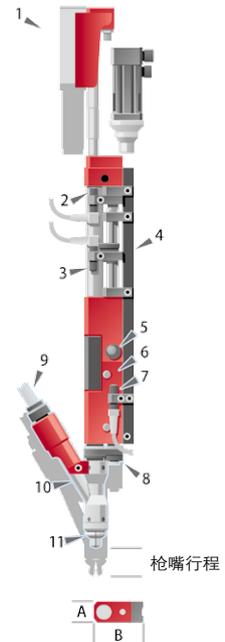


技术参数

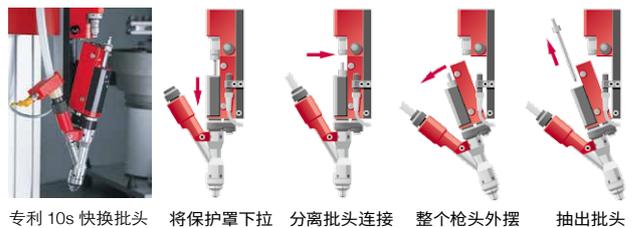
技术参数	SES 1601	SES 2001	SES 2501	SES 3201	
最大允许螺帽	mm	7	11	15	24
扭矩范围	Nm	0.03~1.6	0.2~4.5	0.5~12	1.0~45
行程	mm	15/30	25/50	35/70	50/100
A	mm	25	30	35	43
B	mm	42	58	68	66

整体形式

1. 拧紧工具
2. 零位传感器
3. 深度传感器
4. 安装背板
5. 快换批头装置
6. 枪头单元
7. 到位传感器
8. 枪头角度调节装置
9. 送钉管
10. 摆臂式送钉臂
11. 枪嘴单元



10 秒批头快换



应用



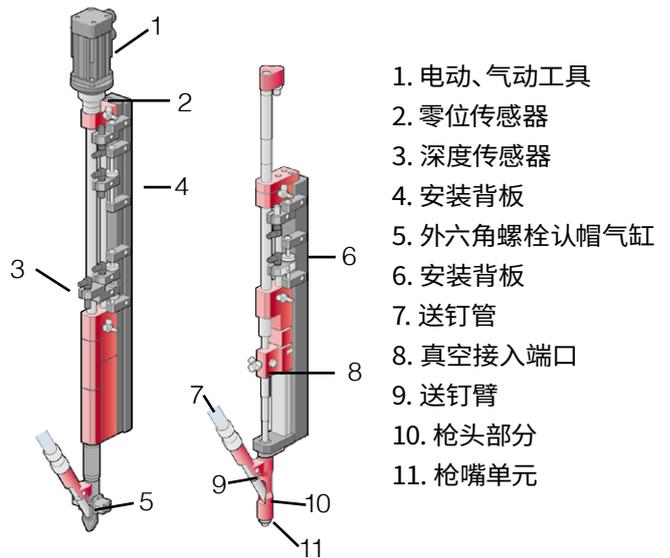
SVS 系列 (真空吸钉型解决空间干涉)

优点

- 螺钉拧紧位置干涉严重时, SVS成为最佳的解决方案
- 标准真空管设计, 适用于长期高负荷工作
- 真空吸嘴可单独更换, 减少后期运行费用
- 三种标准设计, 满足不同扭矩范围覆盖
- 特殊扭矩要求可定制
- 自攻钉拧紧, 可选配深度控制传感器
- 非磁性, 可定制ESD版本



整体形式



1. 电动、气动工具
2. 零位传感器
3. 深度传感器
4. 安装背板
5. 外六角螺栓认帽气缸
6. 安装背板
7. 送钉管
8. 真空接入端口
9. 送钉臂
10. 枪头部分
11. 枪嘴单元

特点

- 串联气缸设计, 工作过程中只有枪头上下运动, 可获得最大极限节拍
- 工具不直接承受气缸下压力, 显著延长工具寿命
- 专利的10S快换批头设计

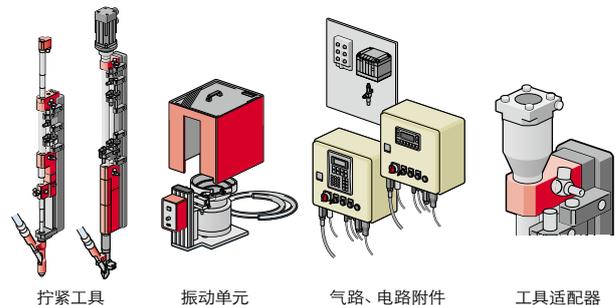
工具易于维护

- 批头可以在10s之内快速更换, 无需任何额外工具
- 摆臂可以在3s内快速拆卸, 用以在螺钉卡料时排除故障
- 以上更换无需拆卸工具本体, 可以在线完成

特殊功能

- 超薄0.2mm真空吸嘴
- 超长伸出行程可达300mm
- 分体式真空吸嘴, 降低使用成本
- 适用于水平拧紧及从下往上拧紧的防退回机构
- 适用于外六角螺栓的自动认帽和吸附功能
- 可选配负压传感器确保100%吸附牢固

完整供货范围



拧紧工具

振动单元

气路、电路附件

工具适配器

技术参数

工具尺寸		SVS 2001	SVS 2501	SVS 3201
最大允许螺帽	mm	10	14	23
扭矩范围	Nm	0.2~4.5	0.5~12	1.0~45
A	mm	30	35	43
B	mm	58	68	86
C	mm	56	62	72
D	mm	80	95	110
E	mm	93.5	111	130

应用

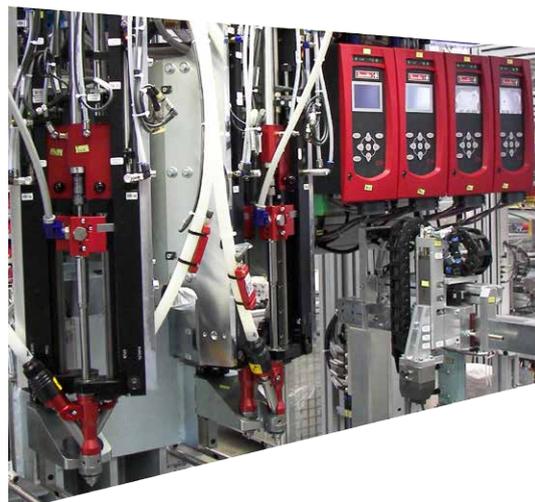


全自动站——固定式送钉单元

SES 和 SVS 系列 (紧凑型 / 附加真空)

汽车电机装配

- SVS系列, 紧凑型真空吸钉系统
- 超小中心距双轴布置
- 目标扭矩1.2Nm



汽车中控面板装配

- SES系列
- 垂直向上拧紧
- 螺钉防退回结构
- 目标扭矩0.6Nm



SEM 系列 (适用于连续生产的自动送螺母系统)

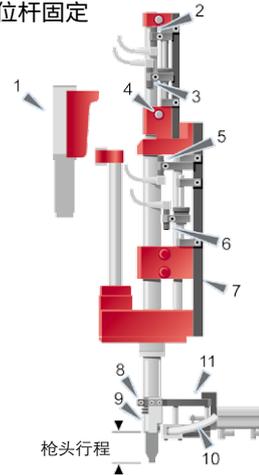
优点

- 全自动装配站-降低人工成本经济
- 半自动站装配-操作者可以在拧紧同时完成辅助工作, 优化节拍时间
- 可采用简单可靠的中心引导销控制螺母放置
- 定制的方形截面输送管确保螺母在管中不会发生翻转
- 适用于法兰螺母, 自锁螺母

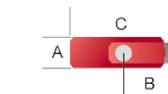


工具组成

中心定位杆固定



1. 拧紧工具(灵活配置)
2. 中心杆零位传感器
3. 中心杆深度传感器
4. 中心杆行程调节装置
5. 枪体零位传感器
6. 枪体深度传感器
7. 安装背板
8. 枪头限位
9. 枪嘴单元
10. 吹料管
11. 螺母适配器



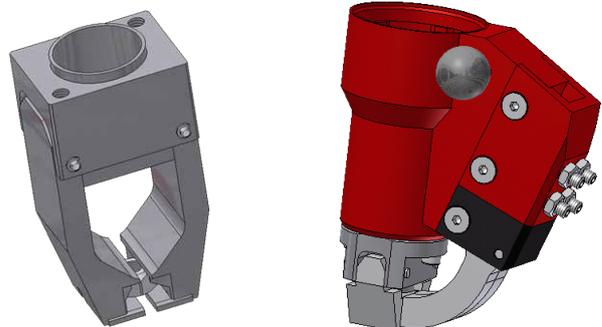
特殊功能

- 适用于水平拧紧及从下往上拧紧的防退回机构
- 可选适用于干涉位置的真空吸螺母系统
- 适用于外六角螺母的自动认帽和吸附功能
- 可选配负压传感器确保100%吸附牢固

技术参数

技术参数	SEM 1601	SEM 2001	SEM 2501	SEM 3201
最大允许螺帽	mm M4	M6	M8	M12
扭矩范围	Nm 0.03~0.06	0.2~4.5	0.5~12.0	1.0~45.0
行程	mm 15/30	25/50	35/70	50/100
A	mm -	-	-	52
B	mm -	-	-	82
C	mm -	-	-	189
D	mm 25.0	30.0	35.0	43.0
E	mm 42.0	58.0	68.0	86.0

SEM 枪嘴形式



全自动站——固定式送螺母单元

SEM 系列 (适用于连续生产的自动送螺母系统)

控制功能

- 扭矩控制
- 螺母上料控制
- 行程控制
- 零位控制
- 客户定制要求

应用

电梯曳引机刹车装配 - 垂直向上



供货范围 (亦可单独购买)

拧紧工具



振动料斗



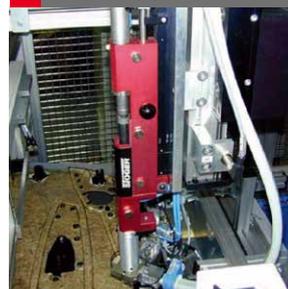
电气部分



热水器电和热棒装配



汽车车门单元装配



安全气囊装配 - 垂直向上



比例阀装配



自行车飞轮装配

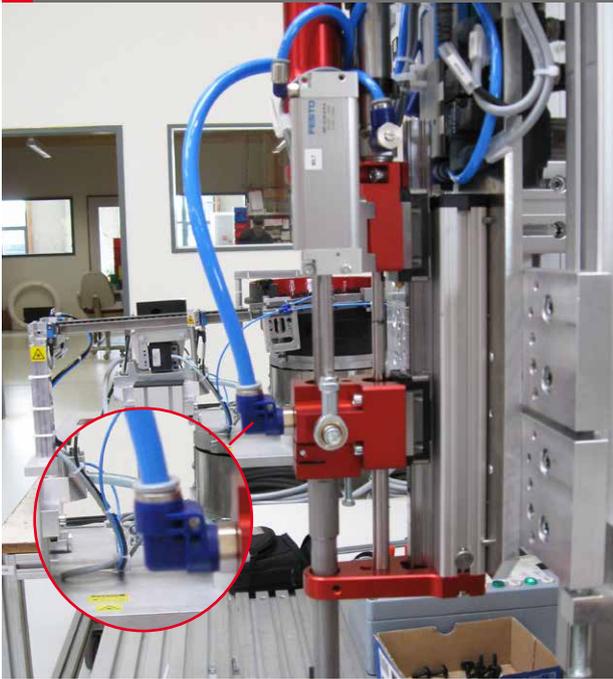


Pick & Place (真空拾放系统)

优点

- 真空拾取式设计
- 振动料斗加直线振动排料设计
- 不需要送钉管
- 超小中心距多颗螺钉同步拧紧
- 避免磁性批头吸钉不可靠的的隐患
- 非磁性, 可定制ESD版本
- 具体技术参数请联系当地的Desoutter销售人员

真空拾放单元



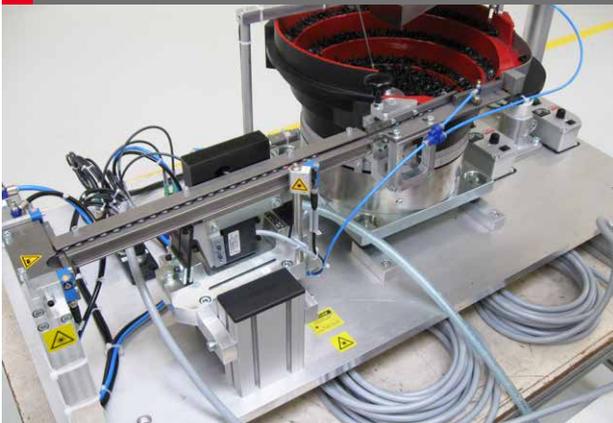
行程单元



振动料斗单元



直线排料单元



螺钉寄存单元



ZSE 振动料斗排料单元

优点

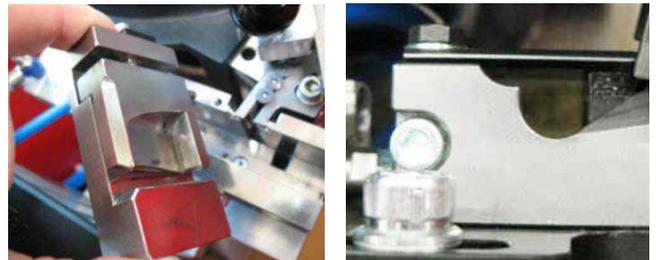
- 0.4L,1L,3L不同容量料斗, 适用于不同长度, 不同直径螺钉
- 标配隔音罩, 降低工作环境噪音
- 选配10L补料仓, 适用于单日产量较高
- 集成控制器, 从最简单的只可控制振动到高级的内置PLC功能
- 标配FESTO®气路附件



两种标准落料形式及导轨

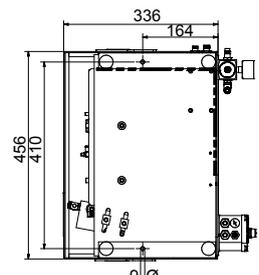
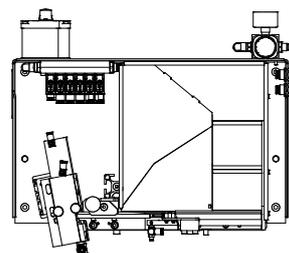
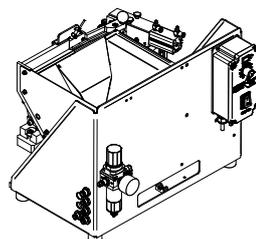
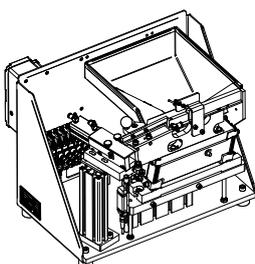
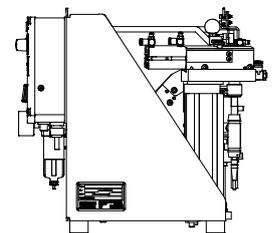
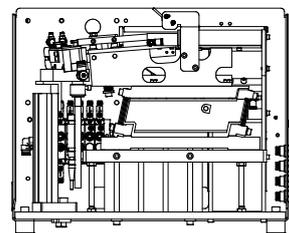
两种标准落料形式: 切片式和包络式

- 切片式: 结构简单, 适应于螺钉较长, 自重较大的应用
- 包络式: 适用于较短螺钉, 特殊螺钉
- 导轨机构快速检修设计
- 落料机构快速检修设计



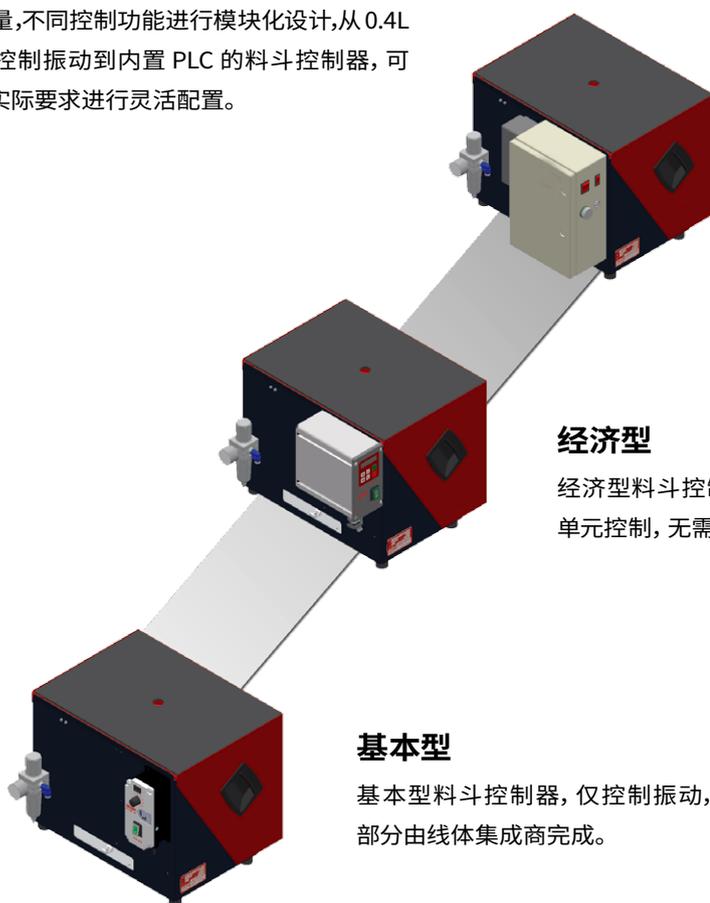
振动料斗示意图

技术参数		ZSE1800	ZSE2600	ZSE4000
容量	L	0.4	1	3
螺钉尺寸	mm	最大到 M8x20	最大到 M12x35	最大到 M20x70
重量	kg	9	15	35
外形尺寸	mm (inch)	255*318*322 (10x12.5x12.7)	450*337*372 (17.7x14.3x14.6)	759x633x459 (29.9x17.7x18.0)



模块化的料斗设计

根据不同容量,不同控制功能进行模块化设计,从0.4L到3L,从仅控制振动到内置 PLC 的料斗控制器,可以根据客户实际要求进行灵活配置。



高级型

高级型料斗控制器,可控制料斗振动并内置 PLC,适用于手动站或者简单的自动站。

经济型

经济型料斗控制器,适用于手持式送钉单元控制,无需外置 PLC。

基本型

基本型料斗控制器,仅控制振动,PLC 控制部分由线体集成商完成。

可选附件

10L 扩展料仓

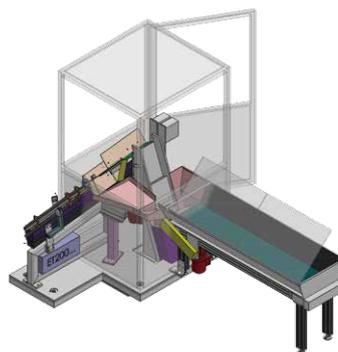


STP 台阶提升式料斗

优点

- 台阶主体没有振动，螺栓相互摩擦少，对螺栓涂层的综合保护性能最好
- 出料连续性好，极限出料速度高
- 可用于很长且直径大的螺栓，例如发动机缸盖螺栓，曲轴上下箱体螺栓等
- 同时适合于工件涂层保护要求高零件，例如气门锁片，气门导管等
- 易集成机械防错筛料及激光检测结构
- 完全定制化设计，非常灵活的空间布置

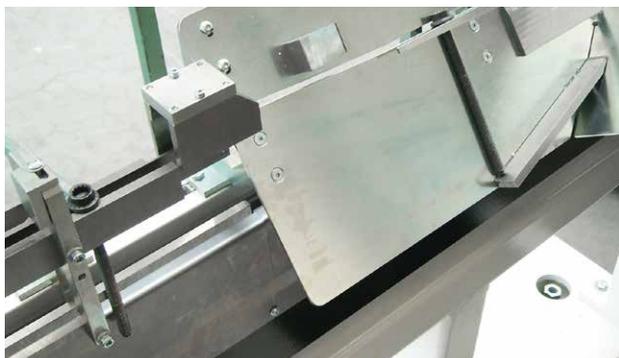
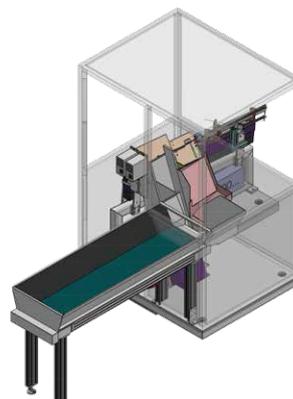
L 型布局



主要技术参数

- 典型应用: M9×150 (缸盖螺栓)，M10×100 (曲轴箱上下箱体螺栓)
- 连续出料能力: 15颗/分钟, 30颗/分钟, 60颗/分钟
- 大尺寸自动补料仓, 满足长时间无人照料生产: 4小时容量, 8小时容量

Z 型布局



STP 台阶提升式料斗

缸盖螺栓台阶提升送料

- M9×150发动机缸盖螺栓
- 姿态: 大头朝上
- 螺栓尺寸防错: 微型激光光幕
- 节拍: 20颗/分钟
- 电气接口: ET200 Pro
- 加料高度: 950mm
- 出料高度: 905mm
- 2小时容量补料仓



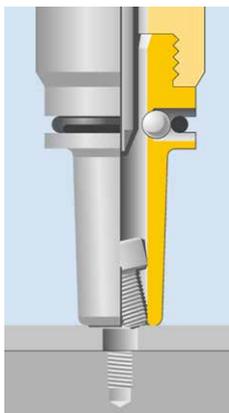
气门导管台阶提升送料



枪嘴形式

钢珠轴套式枪嘴

- 非张开式枪嘴
- 结构简单, 使用成本低
- 螺栓下落不受控, 不易对准螺孔, 从而损坏工件
- 适合于长度直径比很大或者头部带尖头导向的螺栓



固定式枪嘴

- 标准枪嘴尺寸
- 应用于简单的螺钉
- 高效、简易的方式
- 适合于长度直径比较大的螺栓



摆臂式枪嘴

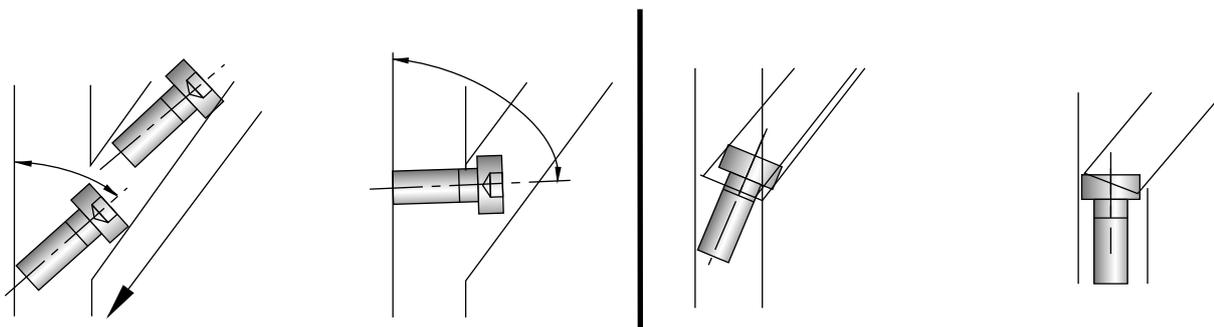
- 带摆臂式送钉管
- 应用于复杂的螺钉
- 送钉管可快速拆卸, 便于维护
- 适合于长度直径比较小的螺栓



为什么推荐使用摆臂枪嘴?

- 降低卡钉率
- 易于检修枪头的卡钉
- 适应较短螺钉的应用

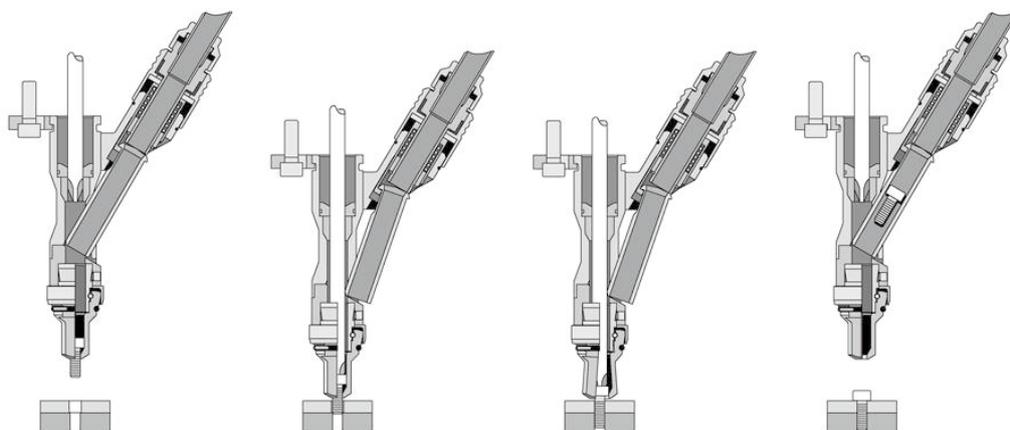
枪嘴工作示意图



固定式枪嘴在送钉臂和批头通道的交界处会行程一个较大的相交空间, 如果这个空间的宽度大于螺钉的长度, 就可能使得螺钉在枪嘴中翻转导致卡钉。

摆臂式枪嘴利用特别的优化设计, 可以确保整个螺钉输送管道至始至终都保持一样的直径, 因其没有容纳螺钉翻转的空间, 因此在理论上就不存在卡钉的可能性。

摆臂式枪嘴工作过程

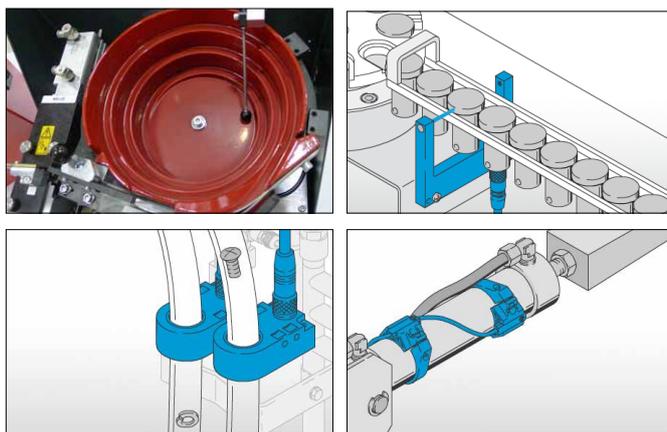


附件

可选传感器附件

传感器组件, 依据不同送钉机类型, 可能包含:

- 送钉嘴初始位/工作位传感器
- 批头初始位/工作位传感器
- 螺钉到位传感器
- 螺钉分配器到位传感器
- 缺料传感器, 与大料仓联动自动补料
- 螺钉拧紧深度传感器
- 下料传感器



螺钉分配器

- 可以一个料斗给多个拧紧枪送钉
- 多轴拧紧经济之选
- 有一分二, 一分三, 一分四多个选择



人机工程学附件

- D53力臂, 抗扭同时保证枪体垂直向下
- 手枪式附件, 适用于水平拧紧
- TRA力臂, 适用于手枪式水平方向拧紧的抗扭



批头 / 真空管

- 由于送钉机行程非标, 批头一般为定制
- 两段式设计, 后期只需更换批头, 无需更换接杆, 螺纹连接, 降低后期维护成本
- 真空管两段式设计, 后期只需更换吸嘴, 降低使用成本

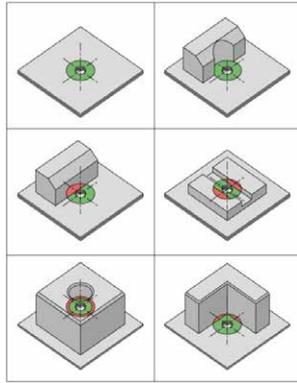


送钉系统配置要素

拧紧的干涉

干涉：螺纹孔位置距离工件很近，标准枪嘴打开时会撞到工件，如何避免：

- 在产品设计时就需要考虑
- 将拧紧位置移动到不存在干涉处
- 注意间隙
- 改变装配顺序
- 移除部分零件
- 改变装配时工件的姿态



如果干涉无法避免？

那么需要使用特殊方式：

- 单边干涉可以采用细长嘴的方式
- 多个方向干涉需要使用真空定制方案，详见SVS系列



送钉系统需求明细表

公司名称	联系人
公司地址	电话
邮件地址	
基本信息	
送料类型 (图纸) *	
节拍要求 *	
扭矩及精度 *	
拧紧方向 *	
送钉距离 *	
手动 / 自动 *	
螺钉是否涂胶 *	
螺钉是否清洁 *	
转速要求 (RPM)	
振动料斗尺寸	
是否需要补仓料 *	

注：带 * 为必选项

More Than Productivity



扫二维码
关注马头动力工具

马头动力工具中国客户中心

上海市松江区莘砖公路518号37号楼 邮政编码: 201612
电话: +86 (21) 2416 5100 传真: +86 (21) 2416 5202

www.desouttertools.com.cn
info.desoutter-china@desouttertools.com

中文
© 版权 2017
8月2017 - 第1版