

柔性夹爪 安装使用说明



安全注意事项

感谢您购买 SRT 柔性夹爪，使用前请仔细阅读安装使用手册，以便正确操作和使用本产品。本手册提供使用者安全及有效的操作方式，请在阅毕后妥善保管，以便日后参考查询。

请严格遵守安全注意事项！

- 应在断开电源 30s 后进行维护或接线操作，以防有触电危险！
- 请勿在柔性夹爪正在动作时断开电源或进行接线操作！
- 拆装柔性夹爪时，请断开柔性夹爪的进气气路！
- 请勿将柔性夹爪直接连接气源！
- 柔性夹爪使用过程中以及存放时，请避开尖锐物品！
- 柔性夹爪出现故障需要进行检修时，请联系本公司销售，必要时进行返修。私自拆卸柔性夹爪的手指部分会损坏本产品！
- 在废弃柔性夹爪时，请按照工业废弃物标准进行处理，以免对环境造成污染！
- 把该产品用于直接涉及人身安全的设备（医疗设备、娱乐设备、工业机械设备等）时，必须注意备辅助防护措施，避免出现可能发生的人身伤害！

目录

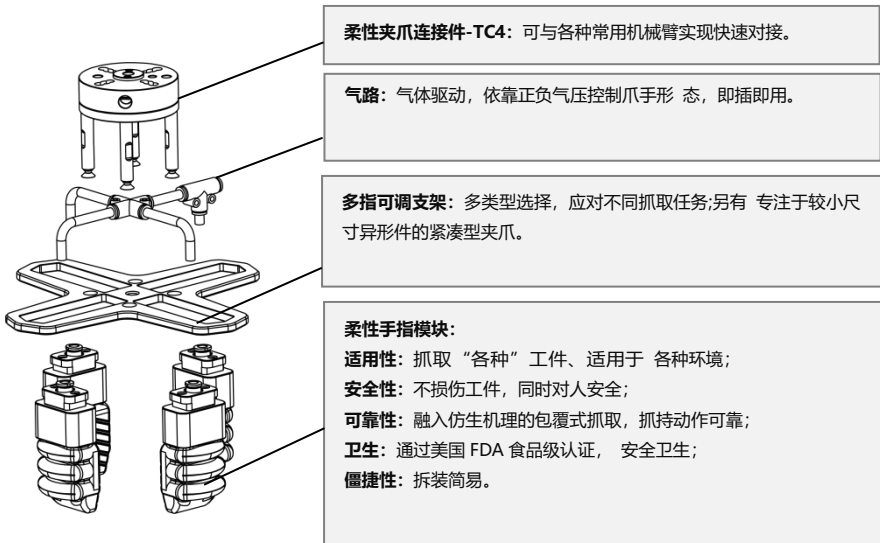
1. 产品简介	1
1.1 SFG 系列柔性夹爪	1
1.2 柔性夹持系统	1
1.3 应用领域	2
2. 技术参数	3
2.1 工作参数	3
2.2 安装尺寸	3
3. 柔性夹爪安装	5
3.1 产品零件及配件	5
3.2 产品安装	5
4. 柔性夹爪清洁及保养	8
4.1 清洁	8
4.2 消毒	8
4.3 防护	9
5. 柔性夹爪常见问题及解决方法	9
6. 附录	10
6.1 支架	10
6.2 柔性手指模块	12
7. 售前售后保障	13

1. 产品简介

1.1 SFG 系列柔性夹爪

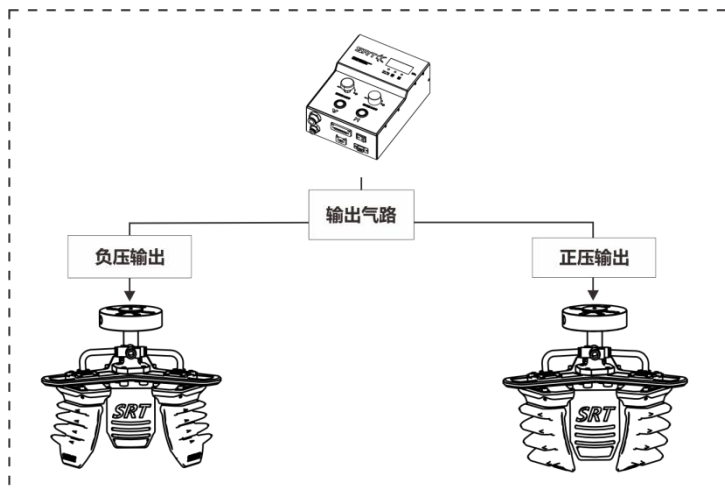
SFG 系列柔性夹爪是 SRT 推出的主要产品，主要由柔性手指模块、支架、机械臂连接件构成，其中，柔性手指模块由特殊的硅橡胶材料浇筑成型，具有柔韧性好、寿命长、可靠性高等特点。支架及连接件部分由航空级高强度铝合金制作而成，重量轻、强度高，可轻松应对各种工业场合。

不同于传统爪手的刚性结构，此夹爪依靠柔软的气动“手指”，能够完美模拟人手抓取动作，自适应地包裹住目标物体，无需根据物体的精确尺寸、形状和硬度进行预先设置，摆脱了传统生产线对来料的种种束缚，尤其适用于异形、易损的各类产品。



1.2 柔性夹持系统

SFG 柔性夹持系统主要由末端执行器、气动控制器及附件气路组成，通过连接气源及工业机器人，方便快捷搭建起柔性夹持系统。借助 SRT 提供通讯协议，SFG 柔性夹爪可与工业机器人实现协同工作，无缝衔接。



1.3 应用领域

适用于智能装配、自动分拣、物流仓储和食品加工等行业中的中小型自动化设备和仪器，也可以作为科研实验设备、智能娱乐设备或服务型机器人的功能性配件。是要求实现智能、无伤、高安全性、高适应性抓取动作的客户的理想选择。

2. 技术参数

2.1 工作参数

驱动介质	洁净空气
输入气源	-70~100kPa
接管口径	Φ4mm 或Φ6mm
工作频次	110cpm
最高重复定位精度	0.08mm
标准工作寿命	> 300 万次

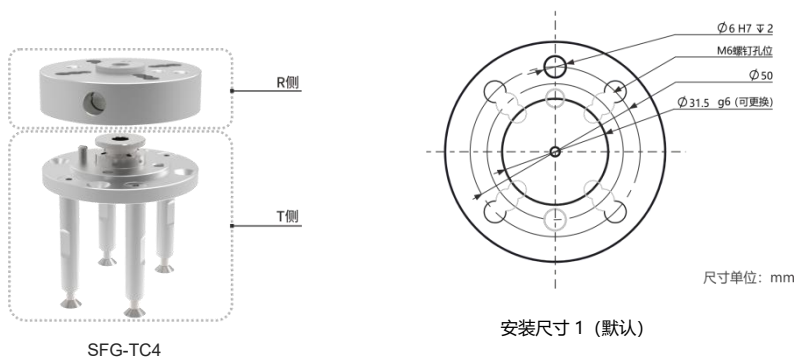
* 使用工业气源作为驱动时，请保证有效过滤，否则将影响使用寿命；

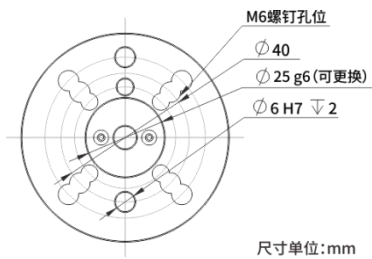
* SRT 夹爪输入气压不可大 100kPa，否则将影响使用寿命。

2.2 安装尺寸

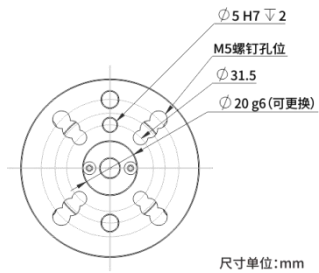
1) 柔性夹爪连接件

- 柔性夹爪连接件型号：SFG-TC4，可分为连接机器人端的 TC4-R 和连接柔性夹爪的 TC4-T。
- 通过搭配模块化的定位台（止口），安装接口可以满足 ISO9409-1 与 GB/T 14468.1 中三个常用的安装尺寸。





安装尺寸 2



安装尺寸 3

*如需特殊法兰尺寸，请提前与技术人员对接。

2) 柔性手指及各型号柔性夹爪尺寸详见附录

3. 柔性夹爪安装

3.1 产品零件及配件

3.2 产品安装



在您确认所有部件完好、齐全后，准备下列工具或原料，然后便可按下面步骤组装，否则联系售后。

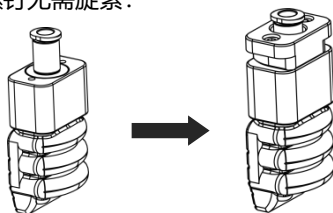


工具准备：

- 1.2.5mm 内六角扳手及一字螺丝刀
- 2.气管剪刀
- 3.与您机械臂匹配的螺钉、垫片、销钉等

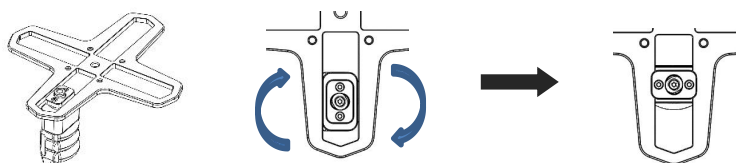
步骤一：准备手指

手指模块的顶端安装手指连接件；手指连接件于附件包中，利用螺钉及弹垫安装至相应位置，螺钉无需旋紧：



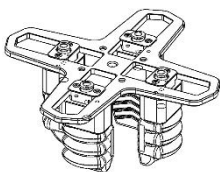
步骤二：安装支架

将手指平行安装在支架上，注意安装支架方向，镗雕字符朝上，顺时针旋转手指模块，使支架滑入手指模块卡槽中：



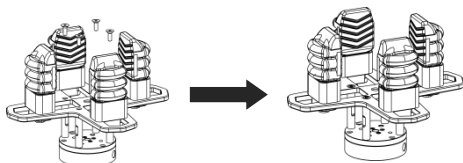
步骤三：调整手指模块间距

根据需求，合理装配手指模块数量与间距，锁紧螺钉：



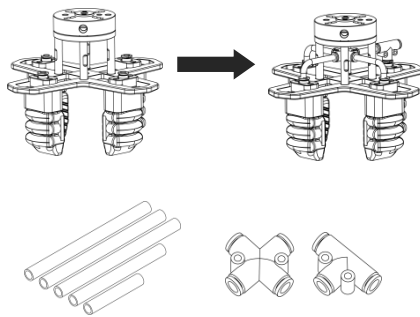
步骤四：TC4 组装

名称	数量
柔性夹爪	1
连接件	1
M2.5 内六角扳手	1



步骤五：气管组装

名称	数量
柔性夹爪	1
Φ6mm 气管	5 段
3-Φ6 气动接头	1
4-Φ6 气动接头	1
气管剪刀	1



接管裁剪长度由使用需求而定。

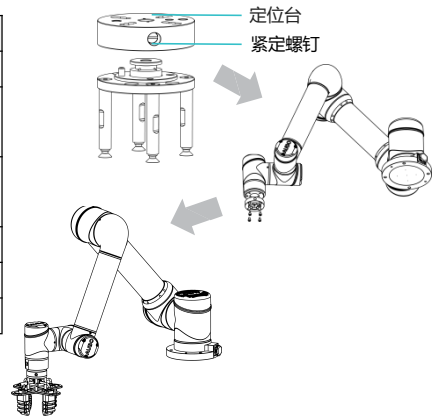
步骤六：安装至机械臂

首先根据所要安装机器人的机械接口，选取对应大小的定位台（选配）和定位销钉（自备）。旋松侧面紧定螺钉，取下 TC4-R，将 TC4-R 默认的定位台台换为选取后的定位台（选配），将选取的定位销钉安装在机器人安装接口对应的销孔中。

然后使用机械臂匹配的螺钉（自备）将 TC4-R 安装在机器人安装接口上。

最后将 TC4-T 与 TC4-R 连接，旋紧侧面紧定螺钉，安装完成。如下图所示：

名称	数量
柔性夹爪	1
与您机械臂匹配的 M5/M6 螺钉垫片	4 套
与自备 4 螺钉组相匹配的 M5/M6 扳手	1
一字螺丝刀	1
机械臂定位销钉	1
连接件配件	2

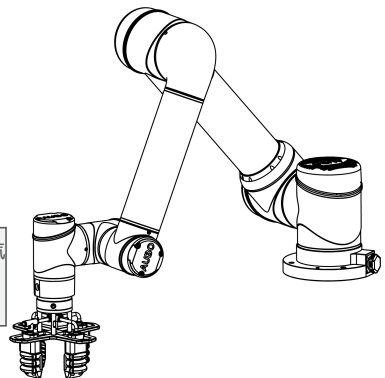


步骤七：连接至控制器

通过 $\Phi 6\text{mm}$ 气管将柔性夹爪的气动接口连接至 SRT 控制器，通过输入正压/ 负压即可控制柔性夹爪抓紧与张开状态，详细控制方法请查看控制器使用说明。



注意观察夹爪是否漏气，如有问题，请检查气管气密情况，若无法自行解决请联系官方售后。



4. 柔性夹爪清洁及保养

4.1 清洁

a) 整体清洁:

可将整套夹具浸入盛有清洗剂溶液的超声波清洗设备进行清洁，用清水进行漂洗，利用无尘布将表面擦干即可。气动接头缝隙处，可借助细毛刷进行辅助清洁。

若整体清洁效果不理想，可进行拆解清洁。

b) 拆解清洁:

将 SRT 柔性夹爪手指模块从整套夹具中拆出，直接用清洗剂溶液清洁。硅胶本体、密封结构等大平面区域与大曲面区域可以使用无尘布辅助清洁，气动接头缝隙可使用软毛刷辅助清洁。亦可借助超声波设备增强清洁效果，但注意超声波清洁时气路结构不要浸水。若意外浸水需彻底风干后才能使用。若气管内部污损较为严重，可考虑更换部分气管。

c) 清洁剂说明:

可使用中性清洁剂，如：家庭用洗洁精等温和清洁剂。不推荐酸性、碱性、有机溶剂类清洁剂，以免影响使用寿命。

d) 注意事项:

若手指是因为拆解不当导致手指密封不良，手指出现漏气情况，不能享受质保服务。

4.2 消毒

推荐使用蒸汽消毒，温度变化引起的产品颜色改变属正常现象；使用酒精消毒时，用量不宜过多，否则会导致制品黄化；不建议使用紫外线、臭氧、84 等消毒，由此引起的产品老化需用户自行承担。

4.3 防护

硅橡胶化学性能稳定，常温下可耐一般的弱酸弱碱，但长期接触一些强酸强碱和有机溶剂会对其使用性能及寿命产生很大影响。



酸	碱	有机溶剂	其他
HF、HCl、H ₂ SO ₄ 、PhCOOH	碱金属氢氧化物、季氨碱、季磷碱等	汽油、柴油、煤油、丙酮、二甲苯	能水解出HCl的氯化物(如TiCl ₄ 、SiCl ₄)

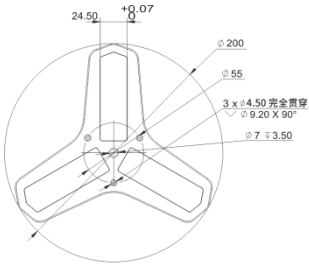
5. 柔性夹爪常见问题及解决方法

若在使用本产品时遇到异常状况，请参考下列几点提示以及处理方式。若异常状况持续发生，马上停止使用本产品以防事故发生。并立即联系销售人员，请勿自行拆卸或维修本产品。

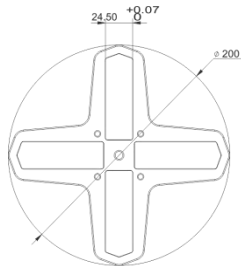
问题	可能原因	解决办法
夹爪夹紧时频繁充气	控制器出气管道漏气	重新连接控制器与夹爪气路，确保密封性良好
夹爪张开时，真空发生器持续工作	1. 出气管道漏气 2. 进气管道内气压低于控制器正常工作气压	1. 重新连接控制器与夹爪气路，确保密封性良好 2. 检查气源输出气压值，调整输出气压值在0.5~0.7MPa

6. 附录

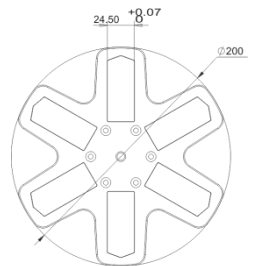
6.1 支架



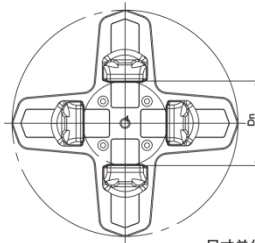
FNC3



FNC4

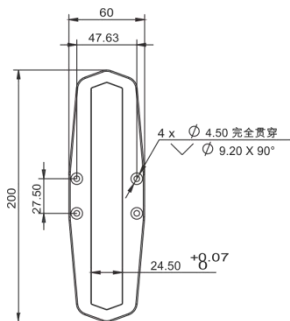


FNC6

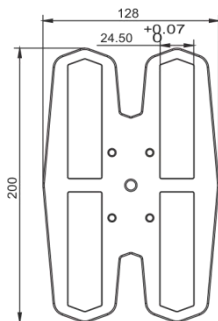


尺寸单位:mm

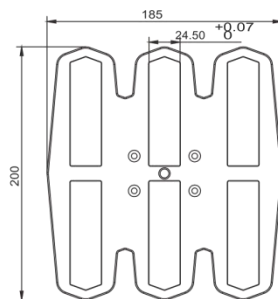
		FNC3	FNC4	FNC6
重量/g		111	135	197
Dn(mm)	N20	28-145	34-145	70-145
	N30	25-142	31-142	67-142
	N40	22-133	38-133	67-133
	N50	28-134	48-134	84-134
	N60	34-125	58-125	102-125



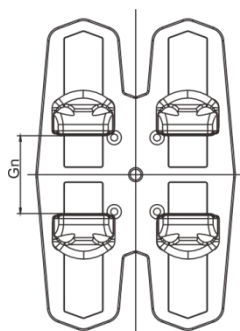
FNM2



FNM4



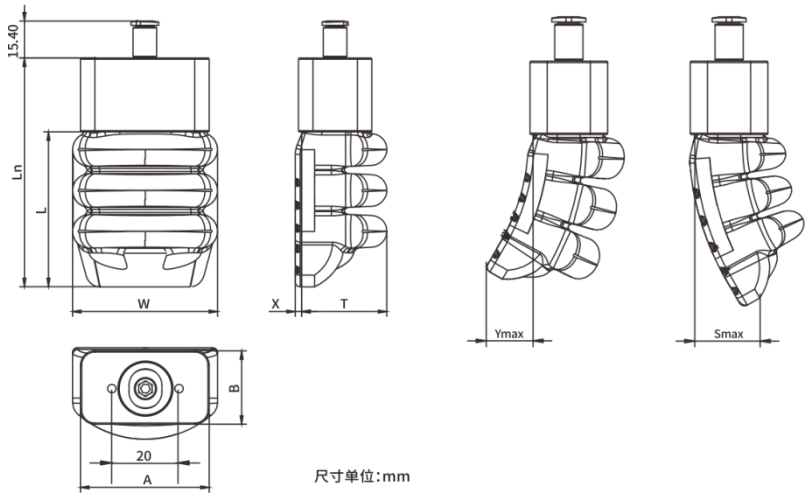
FNM6



尺寸单位:mm

		FNM2	FNM4	FNM6
重量/g		88	189	284
Gn(mm)	N20	6-145	16-145	16-145
	N30	3-142	13-142	13-142
	N40	0-133	6-133	6-133
	N50	3-134	7-134	7-134
	N60	0-125	0-125	0-125

6.2 柔性手指模块



参数	型号	N2020	N2027	N3025	N3034	N4036	N4049	N5041	N5056	N6047	N6064
	W/mm	20		30		40		50		60	
L/mm		19.2	26.5	25	34	35.5	48.5	40.5	56	47	64
Ln/mm		34.2	41.5	44	53.5	59.5	72.5	66	81.5	77.7	94.7
T/mm		16	16.8	20.5	21.5	26.5	28	31.5	33.5	35.2	38
X/mm		1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	1.5	1.5	0	0
A/mm		22	22	30	30	40	40	48	48	53.5	53.5
B/mm		16	16	19	19	24	24	27	27	30.5	30.5
Smax/mm		5	10	6	15	11	26	13	24	18	31
Ymax/mm		6	11.5	10	19	13	29	17	31	24	40
重量/g		18.9	20.6	40.8	44.3	74.4	85.5	104.3	121.2	158.1	186.6
指尖推力/N		3.5	3.2	6.2	6	11	10	13.5	12	20	19
单指负载系数/g	垂直	45	45	125	110					450	375
	包覆	80	125	150	280	450	600	470	620	6720	830
工作频次/cpm		<110									
寿命/次		>300万									
工作压力/kPa		-60~100kPa									
气管直径/mm		4				6					

- ※ 注意控制气压在手指工作范围内，否则会影响产品寿命，甚至导致产品损坏；
- ※ Smax 和 Ymax 实验室测试压力范围为 -50 ~ 100kPa。

7. 售前售后保障

本公司为客户提供免费的售前测试服务，客户可将所需抓取的产品样品寄至我司，验证 SRT 柔性夹爪抓取可行性。

本产品保修期为半年或 300 万次，先到为准。在此期间，发生故障，若判定原因为本公司产品问题，则免费进行维修或更换。但因机体故障产生的产品损失（扩大责任）则不包含在此保证范围内。此外，以下原因造成的损坏或故障不在保证范围内：

- 1、火灾、地震、水灾等灾害造成的故障和损害
- 2、使用有误；
- 3、不当修理与改造。

质保服务

- ① 柔性夹爪:自发货之日起6个月或300万次免费维修(以先满足条件计);
- ② 产品工作期间发生故障,属于产品本身的质量问题,由我司负责免费更换或维修。如属于用户使用不当造成的产品损害我司不承担任何责任,但因机体故障产生的损失或事故责任,不包含在此保证范围之内。
- ③ 此外,以下原因造成的损坏或故障不在质保范围内:
 - 火灾、地震、水灾等不可抗力因素造成的故障和损失;
 - 使用有误,未按照产品说明书使用或操作;
 - 若部件出现故障,私自拆装改动。
- ④ 若个别部件损坏,需将损坏总成(如:爪+托架)一起寄到本公司鉴定,判断原因,按照质保服务第一条规定执行。

注:以上服务条款仅适用于购买我司气动控制器的客户。

* 本公司拥有最终解释权

质保卡

产品名称		
产品型号		
购买日期		
客户名称		
客户电话		
客户地址		
维修时间	维修记录	维修人签名

* 此页为保修的基本凭证,请认真填写并妥善保存

合格证

本产品经检验合格准予出厂

产品型号: _____

检验员: _____

出厂日期: _____