

拆卸程序

1 遵照标准守则则为管线泄压

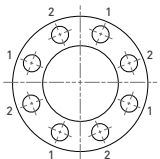
切忌谨慎操作！

绝不要想当然认为管线已经泄压。因为很多原因都可能会导致拆卸前或拆卸中管线再次增压。

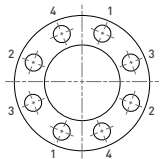
参考相关的健康和安​​全规范有关保护措施的说​​明。



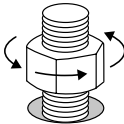
2 开始逐步拧松螺栓，以对称的十字模式，按照每步最大拧松 60 度角度进行



螺栓紧固顺序为十字模式
Ex. 1 — 使用 4 个工具



螺栓紧固顺序为十字模式
Ex. 2 — 使用 2 个工具



继续按此模式操作，直到你能确认已打破密封，且密封环松动。当你觉得已经解除了密封状态时满，继续拧松螺栓并移除必要的螺栓来收回密封环。

制造 —— “重视与保护”

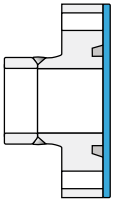
1 重视密封面

- 不要使用链条穿过法兰孔或螺栓孔。
- 不要允许焊接飞溅损坏密封表面。
- 不要在密封表面使用接地夹子。
- 当穿过孔插入和移出物件时要小心。
- 在热处理后抛光密封面。



2 保护密封面

- 在加工前后都要保护基座。
- 在需要和再次安装时，进行防腐保护处理。



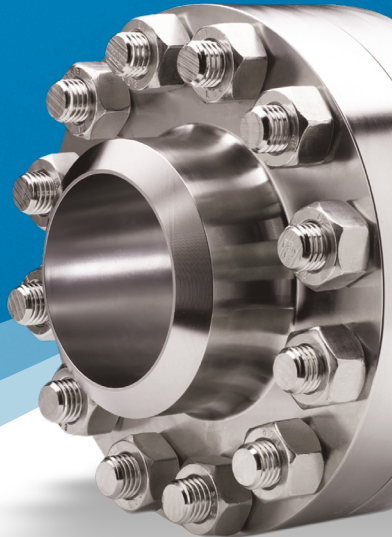
3 防腐

Vector SPO® 紧凑型法兰和螺栓都带有各自的保护涂层。在组装好的法兰上可能需要进行附加的防腐处理，以便适应具体的环境条件和/或者对组装中的涂层损坏进行补充处理。



VECTOR SPO® COMPACT FLANGE

CN



组装——拆卸指南

澳大利亚（珀斯）	+61 8 9324 3880
巴西（里约热内卢）	+55 11 2176 2300
马来西亚（吉隆坡）	+603 8723 3689
挪威（德拉门）	+47 32 20 93 00
联合王国（阿伯丁）	+44 1224 775 242
联合王国（塔尔伯特港）	+44 1639 822 555
美国（休斯顿）	+1 713 979 4444

VECTOR
SPO® compact flange

© 2016 Freudenberg Oil & Gas Technologies. All rights reserved.
Vector SPO® Compact Flange is a registered trademark of FO>.

www.fogt.com
V005-03-2016

FREUDENBERG
OIL & GAS TECHNOLOGIES

FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

组装程序

1 保护

尽可能长期地保持法兰的保护装置避免损坏，检查 Vector SPO® 精小型法兰的所有密封面有无机械损伤和锈蚀（步骤 2）后，在进一步处理和安装之前，请重新将保护帽恢复
 恢复到原来状态。

2 部件核对和检查

核对所有组件的材质、类型和尺寸都正确。所有常规散件法兰的外侧面上都标有法兰的尺寸、材质和所需的密封环类型，在与设备整体连接的法兰上，标志可能有所不同。确保密封环的尺寸和材质类型都正确（见表 1），密封环的材质标识如图示。检查所有密封面是否有机械损伤和锈蚀。用手指触摸密封面来探查存在的凹痕，刮痕，磕伤等。

3 检查密封的基准距

按照以下步骤对 IX — 密封环的基准距进行检查：

- 将密封环放到凹槽中。
- 如果密封环可以轻微地摇晃：好
 - 如果密封环不能摇动（接触到凹槽的底部）：更换！

HX — 密封环基准距的检查方法，请参考 Vector SPO® CF 设计员手册中的 A&D（自动化和驱动）程序。

4 润滑

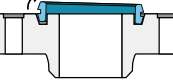
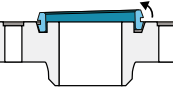
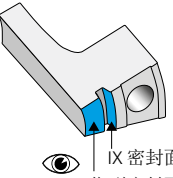
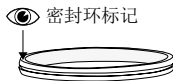
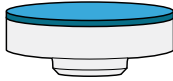
对于有涂层密封环的环槽无需润滑，对于未加涂层的密封环，请在密封环槽中使用润滑剂。如果使用力矩工具，请对双头螺栓的螺纹以及工具一侧法兰面与螺母的受力面进行润滑。

5 法兰的对中

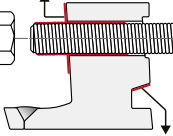
在安装密封环前，先要进行法兰对中，以使双头螺栓可以很容易地插入到螺栓孔中。对中允许误差指导值约为：

法兰直径 < ø300 mm: a = 1.5 mm。

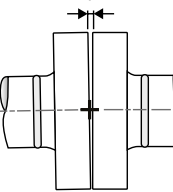
法兰直径 > ø300 mm: a = 1mm 每 ø200mm



如果使用力矩工具，螺栓和工具一侧的螺母承力表面需要进行润滑。



如果密封不带聚四氟乙烯 (PTFE) 涂层的，则沟槽底座面需要进行润滑



组装程序（续）

6 插入密封环

在适当位置利用双头螺栓的下半段，分开法兰，放入密封环。如果需要垫圈或定位片，可将其装到已经插入的双头螺栓上。建议使用密封环安装绳（或类似物品）。在密封环放置妥当后，将法兰小心地合拢直到密封环被法兰槽托住。用手将螺栓上紧防止法兰分离，防止密封环脱落。此时去掉密封环安装绳。并装上所有其他螺栓，螺母和垫圈。在此阶段，螺母紧固力不得超过预紧力的 10%，对于较小的螺母用手拧紧即可。

7 安装

插入螺栓。双头螺栓必须超出螺母外侧 2 个丝扣。从间隙最大的地方开始拧紧螺栓，消除法兰最后的对中误差。（最大紧固力为最终预紧力的 15%！）。

8 最终预紧力

操作人员应该是熟练和合格的技工。螺栓的预紧程序必须在测试中符合要求。所使用的工具和设备必须与校准试验中一致。有关资质和校准的详情，请参阅安装和组装程序的完整版。在最后的预紧操作中，螺母应该拧到不可再动为止。在楔型处法兰间的间隙必须完全闭合以示达到正确的预紧力。更多有关最终螺栓紧固力和扭矩值，请参阅表 2。

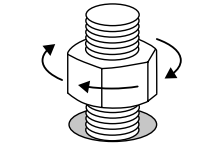
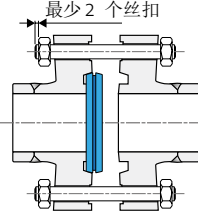
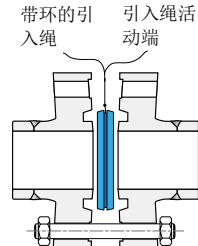


表 2: 最终的螺栓紧固力和扭矩值 ⁽¹⁾

双头螺栓规格	剩余目标 预紧力 〔注释 2 和 4〕	适用的紧固力， 预紧工具 〔注释 2 和 4〕	适用的扭矩值， 扭矩工具	
			$\mu = 0.10$	$\mu = 0.12$
in	kN	kN	Nm	Nm
½ -UNC	44	-	84	98
¾ -UNC	71	-	164	192
1 -UNC	106	134	291	341
1 ½ -UNC	147	186	465	544
2 -UNC	193	244	697	816
2 ½ -UNC	255	323	1016	1194
3 -UNC	325	412	1420	1671
3 ½ -UNC	405	512	1918	2261
4 -UNC	492	623	2532	2989
4 ½ -UNC	589	745	3250	3840
5 -UNC	693	878	4108	4859
5 ½ -UNC	807	1022	5085	6020
6 -UNC	929	1177	6205	7352
6 ½ -UNC	1199	1519	8943	10611
7 -UNC	1503	1904	12348	14666
7 ½ -UNC	1667	2111	14947	17768
8 -UNC	2004	2539	19538	23243
8 ½ -UNC	2373	3006	24982	29739
9 -UNC	2773	3512	31285	37262
9 ½ -UNC	3204	4058	38646	46051
10 -UNC	3666	4643	46987	56014

备注：

1. 栓接材质：A193 B7、B16 及 A320 L7
2. 目标最低预应力为屈服应力的 75%，所以在安装过程中最低 70% 的预应力被视为不可靠。使用根直径螺栓
3. 螺栓上预应力为屈服应力的 95%。
4. 对于有些 CL2500 和 5K、7.5K（原来的 CL4500i）以及刚性接口 (RI) 的法兰或许需要垫圈，以便确保最低要求的螺栓长度来获得足够的剩余预紧力。
5. L7M 螺栓的相关参考值可以在 Vector SPO® CF 设计员手册的组装章节中找到。

1: 密封环材质指南

密封环材质类型	低合金	不锈钢	高强度钢 不锈钢s	Duplex 和 Superduplex	镍合金
等级标在密封环上	AISI 4130 AISI 4140	A182 F44 (6Mo) 不锈钢	A564 630 (17/4 PH)	A182 F51 A182 F55	合金 625 合金 718
敷的材质	标注数据（材料等级）				
碳钢/低合金钢	A694 F52, F60, F65, A350 LF2	●	● (2)	● (4)	● (4)
	同上 + 合金 625 熔覆	●	●	● (4)	●
不锈钢	A182 F316, F304, F321	●	● (1)	● (3)	●
	A182 F44 (6Mo)	●	● (1)	● (3)	●
Duplex + S.Duplex	A182 F51, F53, F55, F61	●	● (2)	●	●
镍合金	合金 625, 800, 825	●	●	● (3)	●

备注：

1. 建议在用于低于 -100°C 的环境
2. 不建议用于含酸环境
3. 不建议用于低于 -50°C 的环境
4. 有关应用于 H2S（硫化氢）请参考 NACE MR0175

彩色编码



- 停：避免选用该种材料的！
- 慎重使用：检查规范或者查阅冶金学的建议（见备注）
- 进行：良好材质的选择