

Parker软管与软管总成



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

一、软管总成的装配

- 第一步：测量



- 第二步：切管（及清洗）



- 第三步：标记和检查插管深度



- 第四步：扣压

- 第五步：测量和检查



一、软管总成的装配

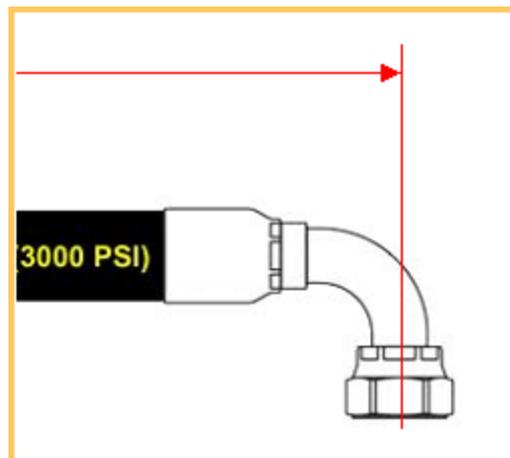
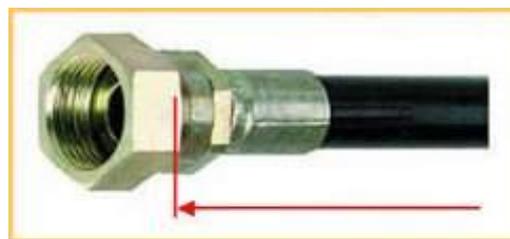
● 第一步：软管总长测量 (OAL)

- 一根总成包括
 - 一段软管
 - 两个接头



• 总长 (OAL)

- 从首端到末端的总长
- O-Ring 面密封测量 (ORFS)：从一端密封面的中心线到另一端密封面的中心线
- 弯管接头的测量起点是中心线与密封端面的交点。



一、软管总成的装配

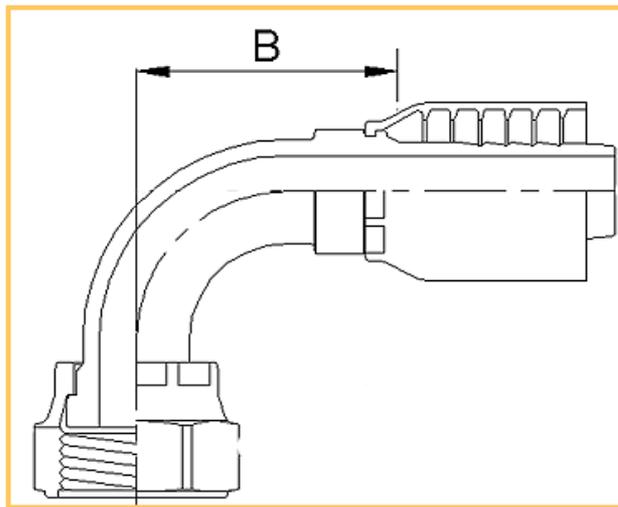
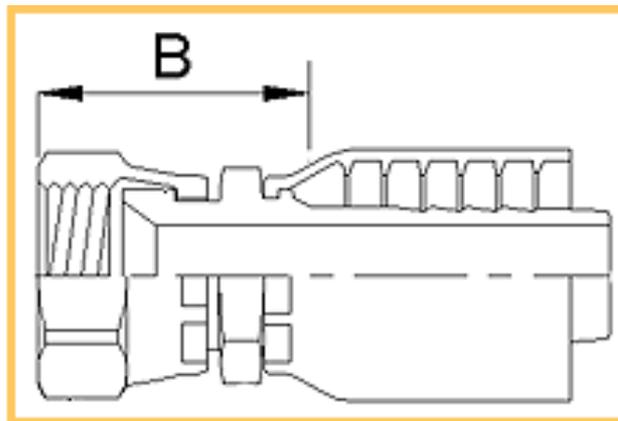
● 第一步：软管总长测量 (OAL)

切管长度

- 切管的长度应略长于实际长度
- 准确很重要!
- 软管总成太长或太短都不好

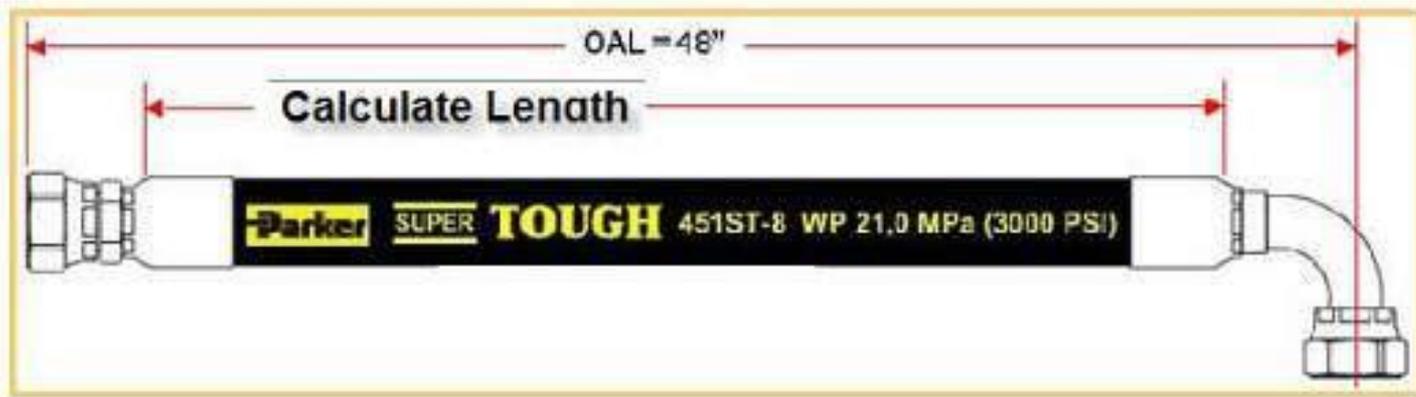
下料长度:

- 超出软管端面的接头长度
- 用接头芯 “B” 的尺寸来描述



一、软管总成的装配

● 第一步：软管总长测量 (OAL)



切管长度 = OAL - 下料长度

软管总成：F451ST0639100808-1220，切管长度？

接头 1: 10643-10-8 = 38 mm (B 见样本D55)

接头 2: 13943-8-8 = 31 mm (B 见样本D59)

总的下料长度 = 38+31=69 mm

软管长度 = 1220 - 69 = 1151 mm

一、软管总成的装配

● 第二步：切管——常用切管设备

- 339/239切管机主要用于切割高压软管。



一、软管总成的装配

● 第三步：软管的清洗与检查

检查切割软管:

- 检查软管的静长度，光洁度和切割端面. 切割端面最大允许倾斜度 6° 。
- 检查软管是否有扭曲或外观是否有瑕疵，这些不合格品都是不可接受的。
- 丢弃不合格品。



一、软管总成的装配

● 第四步：标识插管深度

- 在软管上准确的标记插管深度
- 外套的齿必须全部咬合在软管上
- 外套的第一齿特别重要，它在连接软管和接头起着决定性的作用



一、软管总成的装配

● 第四步：标识插管深度

接头插入深度的测量方法：

- 方法一：Parker 软管插入深度块模具：



- 方法二：使用标尺测量：



- 方法三：以Parker 接头作参照：



一、软管总成的装配

● 第五步：扣压

选择合适的扣压模具：

- 可以参考设备上的贴纸或样本
 - 软管系列
 - 接头系列
 - 模具 & 模具环
 - 扣压直径
 - 应用注意事项

一、软管总成的装配

● 第五步：扣压

PN: PK1/KK HOSE DECAL Hose			Fittings	Hose/Die Selection and Crimp Diameters						PN:PK1/KK MASTER DECAL		Die Ring	
				-4 RED	-5 PUR	-6 YEL	-8 BLU	-10 ORG	-12 GRN	-16 BLK	-20 WHT		
Die				80C-A04	80C-A05	80C-A06	80C-A08	80C-A10	80C-A12	80C-A16	80C-A20		
351TC	431	471ST	43 Series	0.645	0.710	0.825	0.945	1.060	1.245	1.590	1.970	Silver	
351ST	436	472TC		0.665	0.730	0.845	0.965	1.080	1.265	1.610	1.990		
422	451TC	482TC		421WC	0.685	0.750	0.865	0.985	1.100	1.285	1.630	2.010	Black
424	451ST	482ST			0.705	0.770	0.885	1.005	1.120	1.305	1.650	2.030	
426	471TC												
302/301	341	604											
301LT	381	881											
Die				80C-E04	80C-E05	80C-E06	80C-E08	80C-E10	80C-E12	80C-E16			
213	221FR	293	26 Series	0.460	0.520	0.575	0.670	0.805	0.915	1.175		Silver	
	285			0.480	0.540	0.595	0.690	0.825	0.935	1.195			
201	225	266		0.500	0.560	0.615	0.710	0.845	0.955	1.215		Black	
206	244			0.520	0.580	0.635	0.730	0.865	0.975	1.235			
Die									80C-V12	80C-V16	80C-V20		
811	811HT	881	81 Series						1.155	1.450	1.740	Silver	
									1.175	1.470	1.760		
Die				80C-H585		80C-H735	80C-H840	80C-H970	80C-H1120				
AX			HY Series	0.575		0.725	0.830	0.960	1.110			Silver	
				0.595		0.745	0.850	0.980	1.130				
Die				80C-H605		80C-H775	80C-H885	80C-H1010	80C-H1170				
BXX				0.635		0.805	0.915	1.040	1.200			Black	
				0.655		0.825	0.935	1.060	1.220				



Parker Hannifin Corp.
Hose Products Division
30240 Lakeland Blvd.
Wickliffe, Ohio 44092

Caution: Read the operations and technical manual before attempting to operate this machinery. Do not operate this machine without guard in place. Keep hands clear of moving parts when operating machine.

NOTE: Do not use these machines to assemble 341-20, 451TC-20, 451ST-20 or any size stainless steel fittings.

一、软管总成的装配

●第五步：扣压



一、软管总成的装配

● 第五步：扣压——设备

Karrykrimp 2: 85C-XXX

- 便携： **100 磅**
- 可扣压 $< 1\frac{1}{4}$ " 100R12
- 可扣压 < 1 " 100R13
- 可扣压不锈钢接头



一、软管总成的装配

● 第五步：扣压——设备

Parkrimp 2: 83C-XXX

- 顶升
- 可扣压 < 2" 100R2
- 可扣压 < 2" 100R13
- 可扣压 < 1½" 100R15
- 可扣压不锈钢接头



一、软管总成的装配

●第六步：检查软管扣压质量

- 目测各扣压接头
 - 检查是否有没插到位或其它的不一致
- 扣压过程中，接头能够容易的被拔出
- 根据扣压贴纸信息，测量扣压软管的尺寸
 - 以 ½"451TC为例, 扣压直径为:最小.945", 最大.965"



PN: PK1/KK HOSE DECAL Hose			Fittings	Hose/Die Selection and Crimp Diameters						PN:PK1
Die				-4 RED	-5 PUR	-6 YEL	-8 BLU	-10 ORG	-12 GRN	
			80C-A04	80C-A05	80C-A06	80C-A08	80C-A10	80C-A12		
351TC	431	471ST	43 Series	0.645 0.665	0.710 0.730	0.825 0.845	0.945	1.060 1.080	1.245 1.265	
351ST	436	472TC					0.965			
422	451TC	482TC								
424	451ST	482ST								
426	471TC									
421WC	304	601	43 Series	0.685 0.705	0.750 0.770	0.865 0.885	0.985	1.100 1.120	1.285 1.305	
302/301	341	604					1.005			
301LT	381	881								

一、软管总成的装配

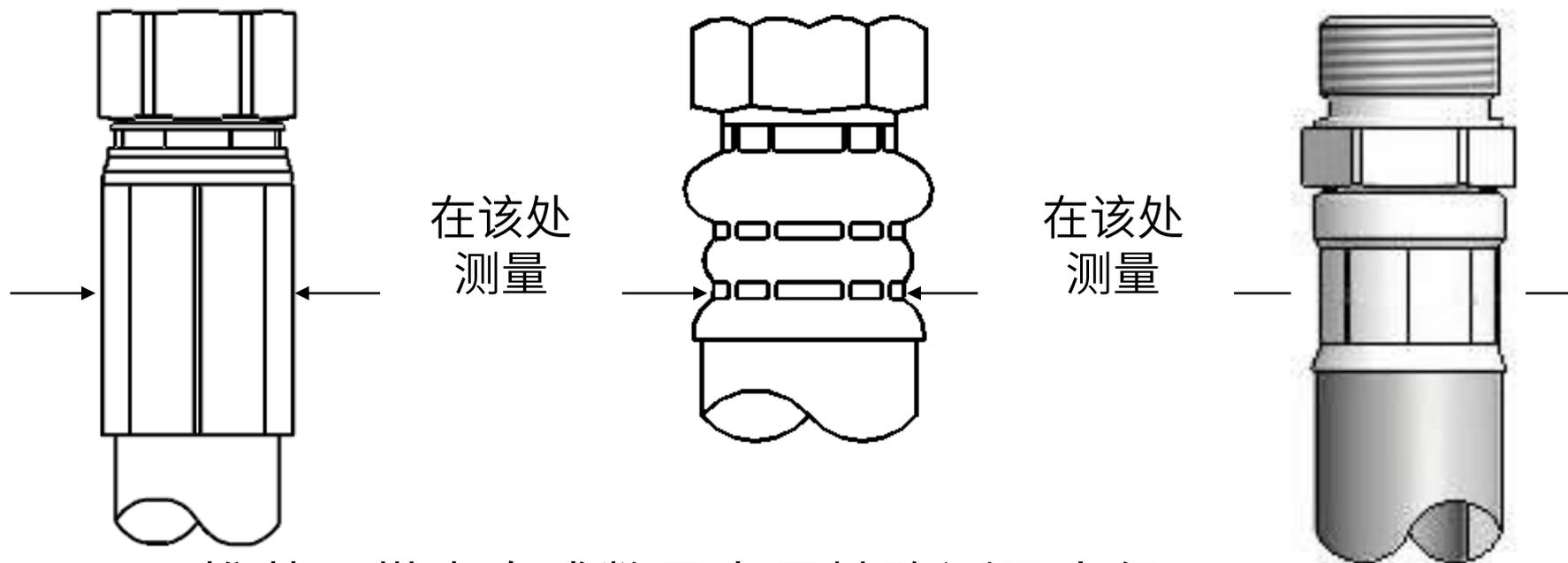
●第六步：检查软管扣压质量

- 用游标卡尺测量扣压直径
 - 四对扣压平面均需测量
 - 游标卡尺必须在扣压面上的中间位置测量
 - 游标卡尺**必须**是带表盘或数显的，因为测量精度必须达到三位有效数字



一、软管总成的装配

●第六步：检查软管扣压质量



- 推荐用带表盘或数显卡尺精确测量直径
- 扣压不锈钢接头时请和产品专家商议或参考样本4400
- 禁止使用扣压直径有误的软管总成

一、软管总成的装配

● KK2和PK2操作示范



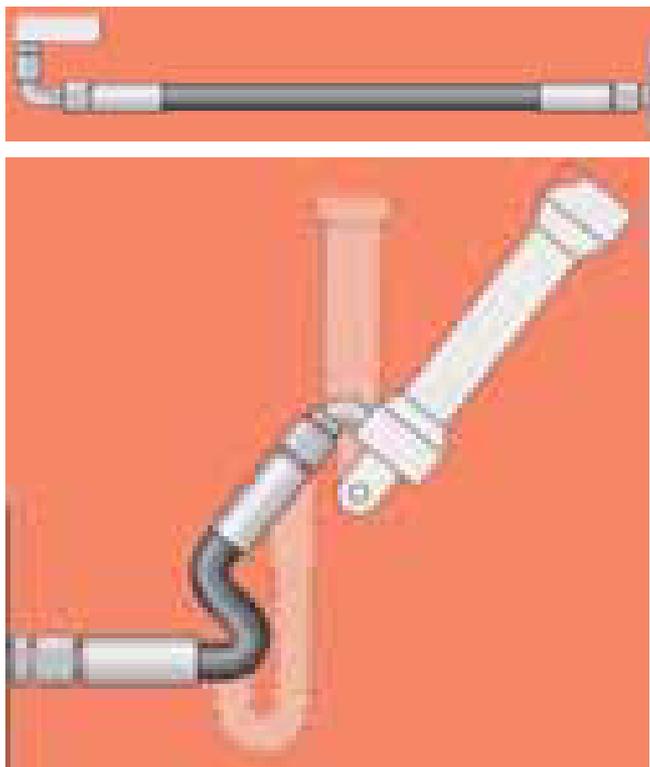
二、软管管路布管指南

1. 较少的连接 = 较少的泄漏
2. 注意工作周期
3. 注意管道尺寸
4. 方便装配和维护
5. 软管还是硬管
6. 选择合适的接头
7. DFM (可维护性)
8. 直段部分长度要大于两倍软管外径
9. 可替换性

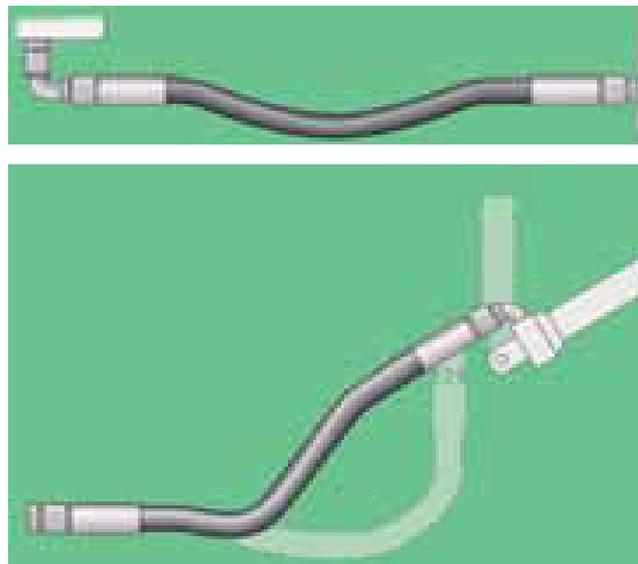
三、软管安装与布局

软管布置 正确VS错误

错误：



正确：



注意事项： 保证软管有足够的松弛度和余量，以便软管在受压时可自我调节。如果软管过短，可能会导致软管和接头的拔脱，或作用于接头导致密封失效和金属磨损！！

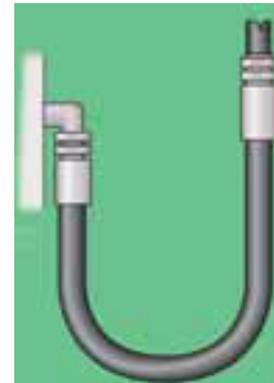
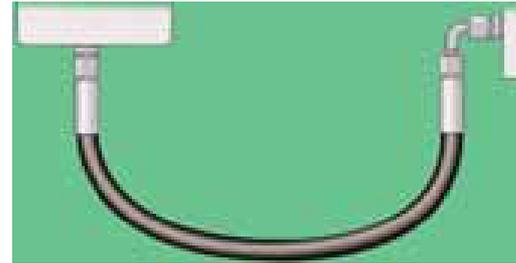
三、软管安装与布局

软管布置 正确VS错误

错误：



正确：

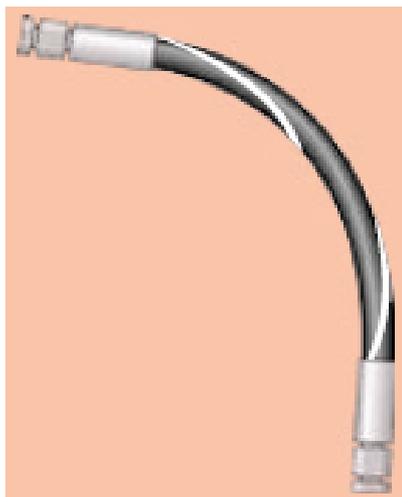


注意事项： 保证软管安装的弯曲半径大于其最小弯曲半径！！ 以免影响软管的技术性能。

三、软管安装与布局

软管布置 正确VS错误

错误：



正确：

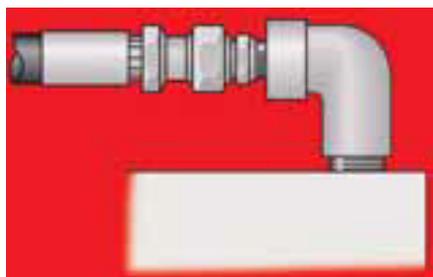


注意事项：软管安装时不可扭曲！
解决办法：用两把扳手，避免管子的跟转。

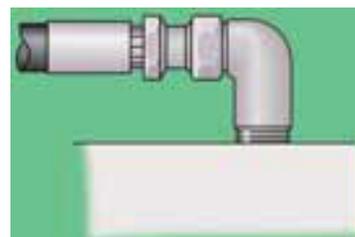
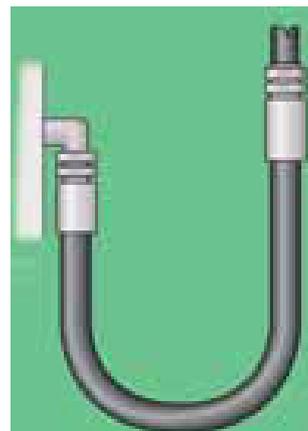
三、软管安装与布局

软管布置 正确VS错误

错误：



正确：

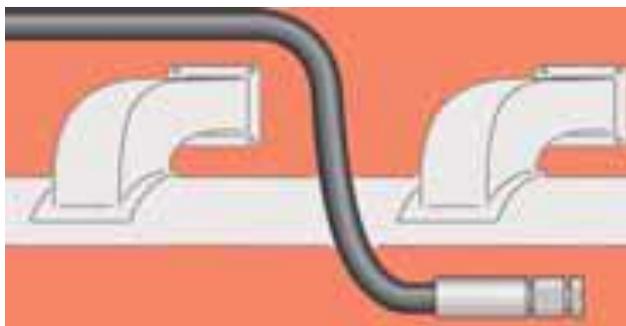


注意事项： 尽量减少软管的布管长度和接头的数量，降低成本。

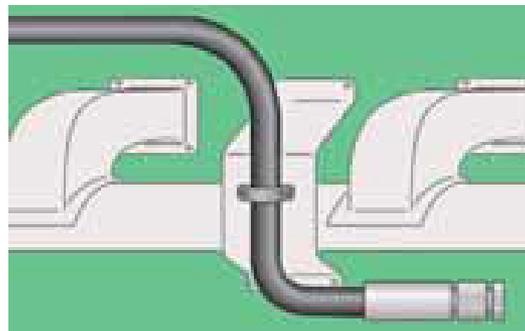
三、软管安装与布局

软管布置 正确VS错误

错误：



正确：

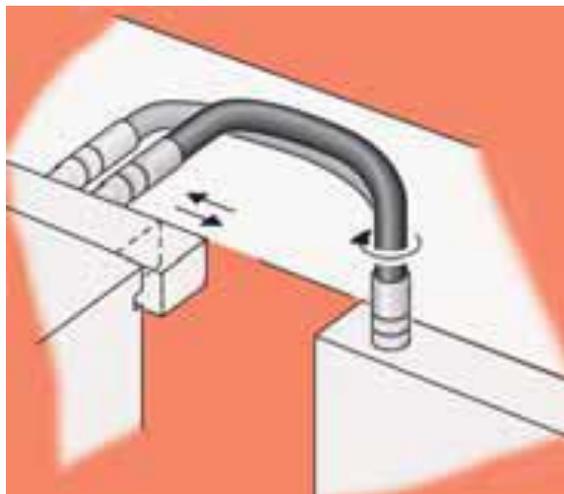


注意事项： 使用管夹，可增加管路的排布的稳定性，避免管子与设备间的摩擦。但管夹的使用不应牺牲管子在受压时和运动时的灵活性！

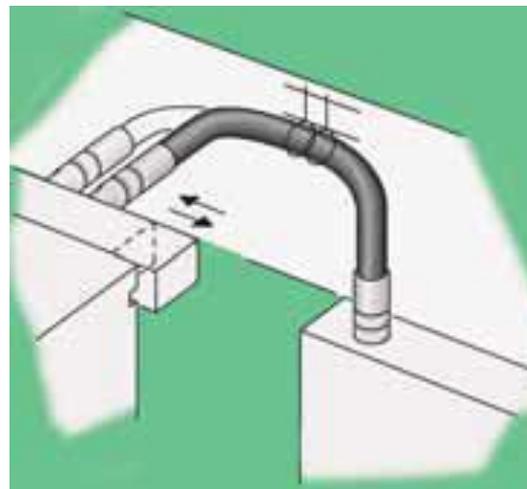
三、软管安装与布局

软管布置 正确VS错误

错误：



正确：

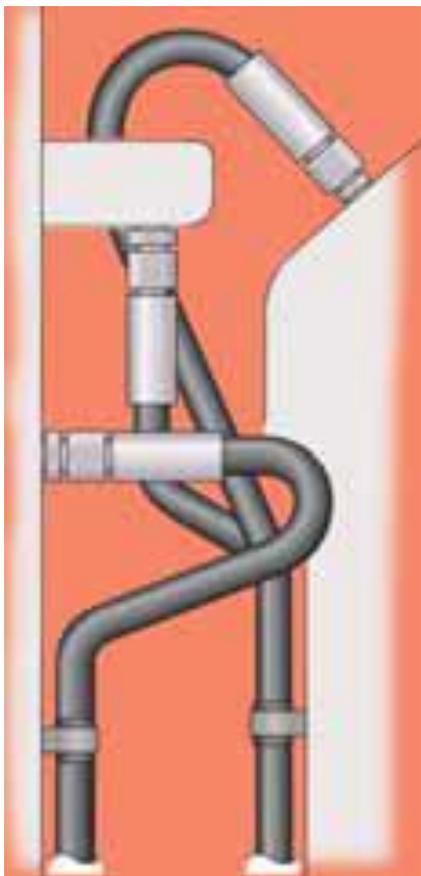


注意事项： 高压和低压系统中的管子不能交叉或缠绕在一起，否则不同的长度变化率会导致外胶层的损伤。连续的弯曲应使用管夹让每一段弯曲部分保持独立。

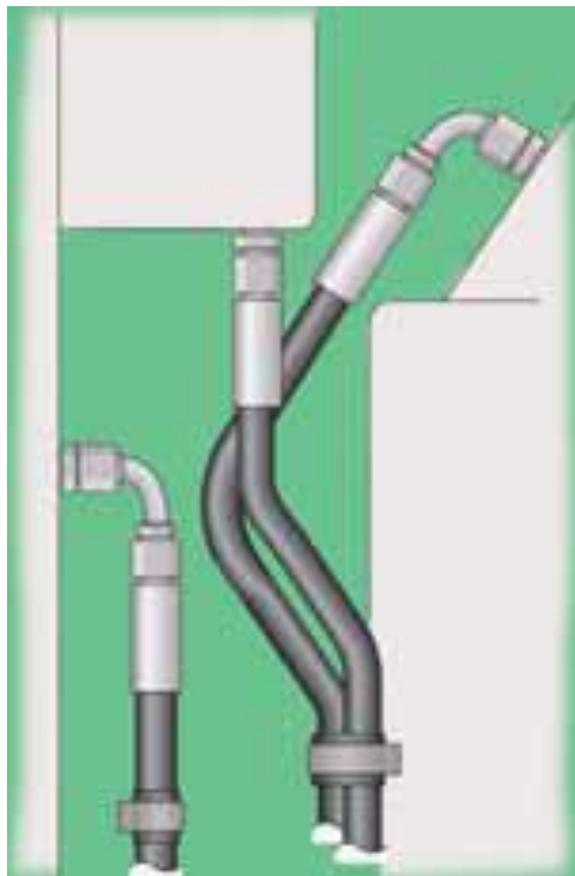
三、软管安装与布局

软管布置 正确VS错误

错误：



正确：



注意事项：软管应远离设备或环境中的高温部分，尽量保持布管的美观性，并考虑到将来设备维修的需要

三、软管安装与布局

软管布置 正确VS错误

错误：



正确：



注意事项：通常情况下，管子应避免与其他物品的表面相接触，在有些情况下，如果无法避免，应选用超耐磨表面的软管，或给软管配上防护套。

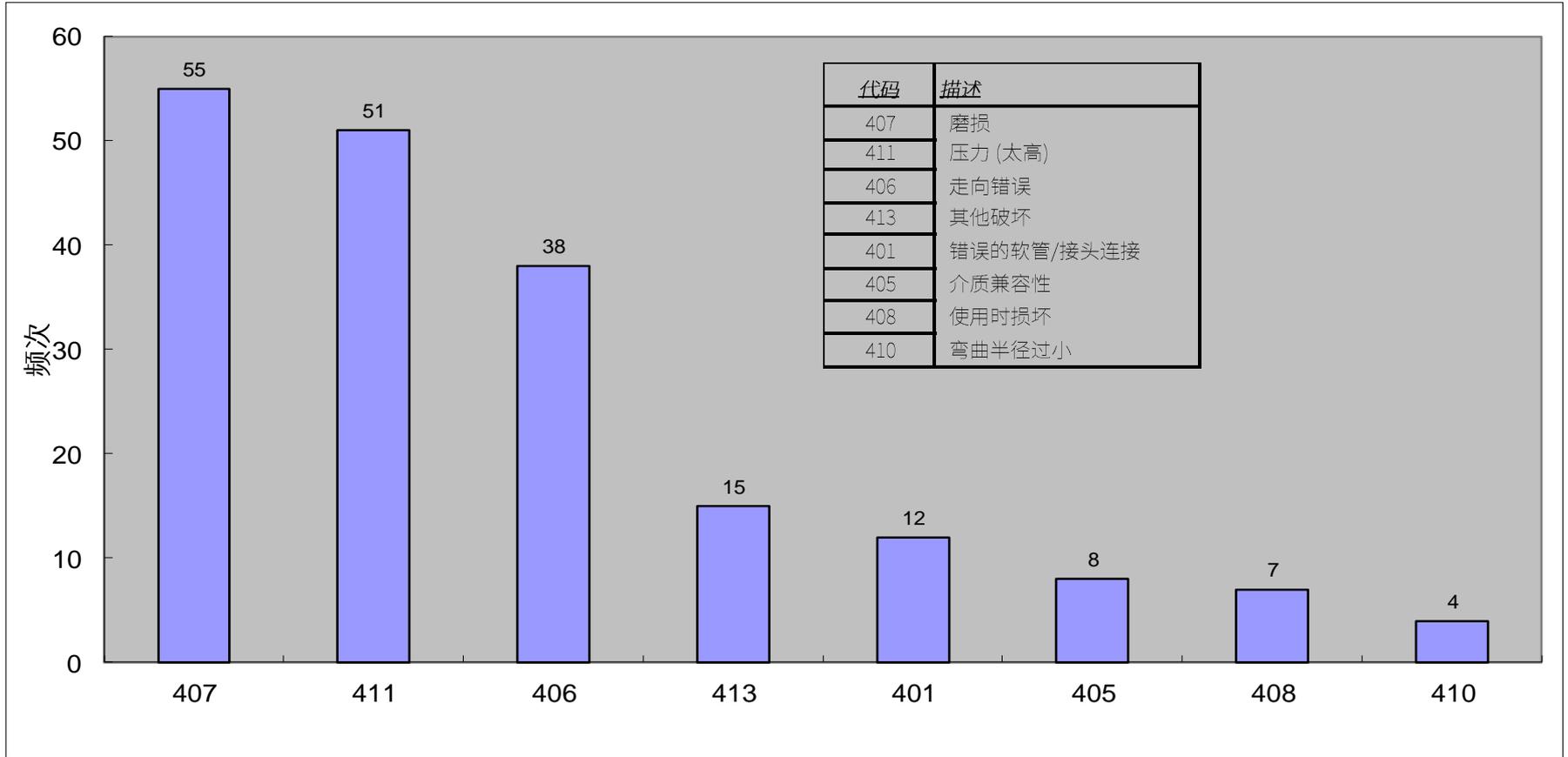
四、软管/软管总成失效及原因分析

● 总体原则

基于以下几点来确定软管/软管总成更换周期

- 参考以前应用经验值
- 国家和行业标准
- 目测，出现以下现象建议更换软管/软管总成
 - 软管或接头出现泄漏
 - 软管外胶层损坏，切断或磨损
 - 软管出现扭绞，压淬，扁平或其它反常
 - 软管变硬，不易弯曲，出现裂缝或焦状
 - 气泡，柔软，退化等
 - 出现接头裂缝，损坏或腐蚀
 - 接头从软管上脱落

四、软管/软管总成失效及原因分析

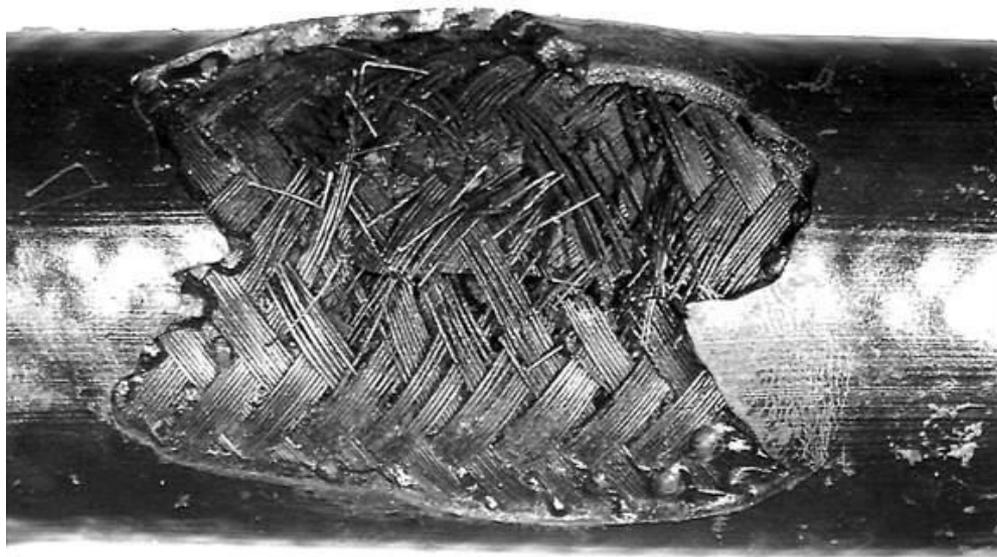


四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例1 – 服务寿命

征兆

- 软管爆裂，钢丝增加层破坏并暴露在外面，在失效区域的钢丝少许倾斜。



原因

- 可能是反复循环的高压脉冲或在软管的同一地方反复绕曲。

措施

- 参考应用说明书，更换软管总成

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例2 – 软管插入深度不够

症状

- 接头拔脱

原因

- 软管插入深度没有达到推荐值。外套的所有齿必须全部扣压在软管上。外套的最后一齿的夹持力约为25%



措施

- 更换软管总成。根据推荐值在软管外面做好标记，然后将接头体插入至标记处。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例3： 接头扣压直径错误

症状

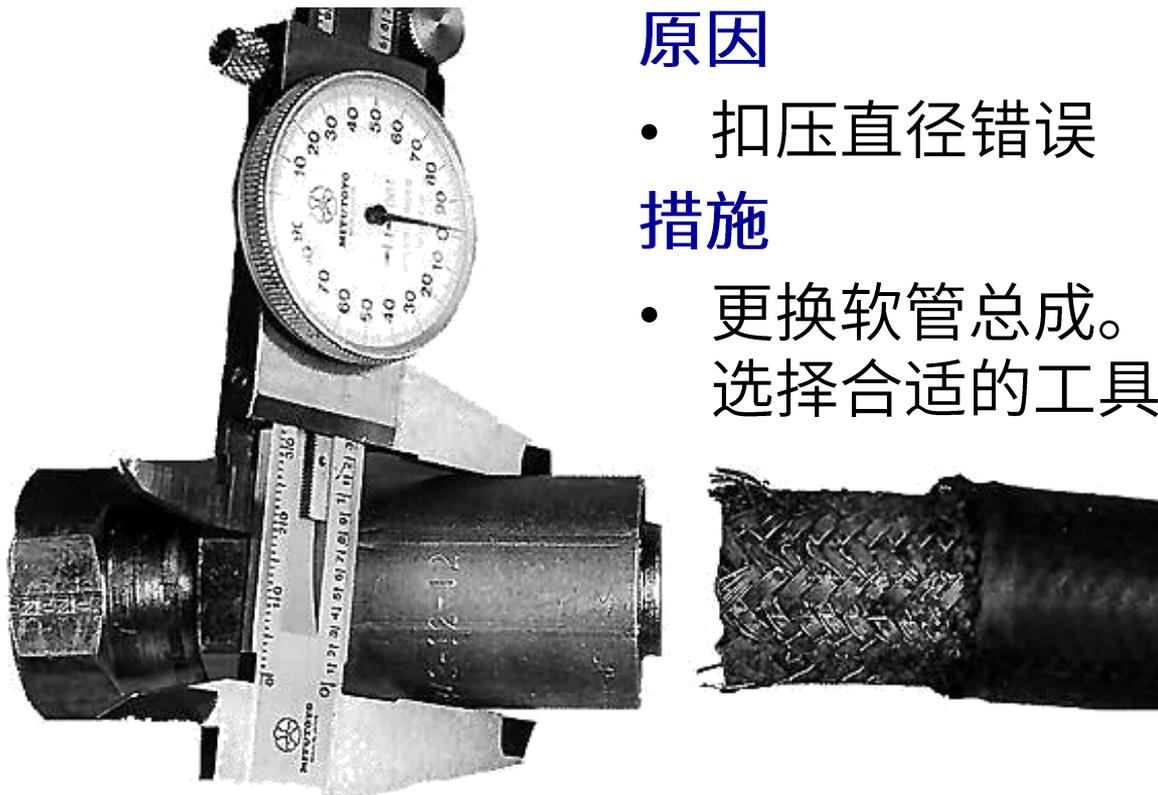
- 在外套和软管处泄露，接头拔脱

原因

- 扣压直径错误

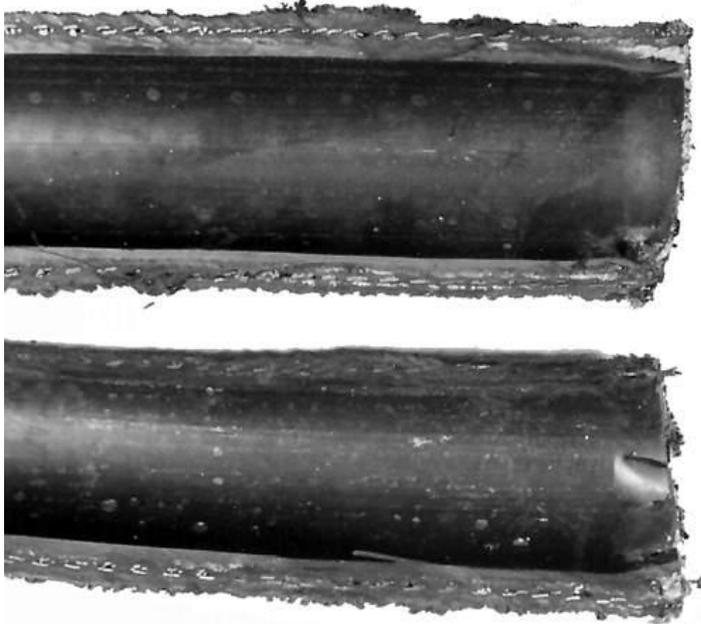
措施

- 更换软管总成。查阅扣压操作指南，选择合适的工具正确扣压。



四、软管/软管总成失效及原因分析

●例4 – 装配时内胶层被破坏



症状

- 接头连接处附近的软管有裂缝 (针孔或泄漏) 或外胶层起泡。爆裂处钢丝有腐蚀现象但是表层没有明显的损坏。

原因

- 在装配时可能缺少必要的润滑导致软管的内胎被切或损坏。不正确的装配导致水份进入内部致使钢丝增强层被腐蚀。

措施

- 查阅正确的装配方法并更换软管总成。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例5 – 软管扭曲

症状

- 在扭曲区域软管外层被损坏，钢丝破坏。

原因

- 由于缺少必要的润滑，在装配接头时软管扭曲。不正确的安装可能引起软管的扭曲。



措施

- 正确装配。更换软管总成，必要时利用管夹确保软管安装在同一平面。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例6 – 软管磨损

症状

- 外层撕裂或损坏。增强层有摩擦或腐蚀的迹象。

原因

- 软管与其它物体过度摩擦，也可能是尖角或托架损坏软管

措施

- 更换软管总成。使用保护套或软管护套，必要时重新布管或用管夹避免软管和其它物体直接接触。



四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例7 - 软管最小弯曲半径



症状

- 软管在弯曲处破裂，软管通常还保持弹性。

原因

- 没有考虑软管的最小弯曲半径

措施

- 更换软管总成。根据软管的最小弯曲半径要求增加软管长度，重新布管。必要时利用管夹固定软管。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例8 - 软管流体不匹配



症状

- 内胶层严重破坏，起肿泡或分层，甚至脱落。

原因

- 流体与内胶层材料不匹配。

措施

- 根据材料匹配表更换合适的软管或流体。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例9 - 起泡



症状

- 软管外层起泡。内胶层或外层起泡或变软。

原因

- 流体与软管材质不兼容。流体或油脂在胶管内发生化学反应而起泡。

措施

- 更换软管总成。根据化学兼容性，更换软管型号或更换流体介质。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例10 - 老化



症状

- 内胶层出现细裂纹但仍保持弹性。但接头连接部分未见明显裂缝。

原因

- 由于软管内部空气太干燥致使内胶层老化。

措施

- 更换耐干燥空气的软管总成。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例11 - 温度过高



症状

• 环境温度下，软管变硬，易碎和开裂。外胶层有变干和变焦的迹象。

原因

- 环境温度超过软管耐温极限而逐渐失去弹性。或者软管内部进入二氧化碳而发生氧化反应也能引起胶管硬化。

措施

- 查阅软管应用手册，更换耐高温的软管或加装耐热保护套。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例12 - 温度过低



症状

- 在使用温度下，内胶层或外胶层开裂但仍保持柔软和柔韧性。

原因

- 环境温度低于软管的最低使用温度。

措施

- 查阅产品应用手册，提高环境温度或更换耐低温的软管

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例13 - 压力过高



症状

- 软管爆裂，降低了寿命。通常，爆裂是突然发生，钢丝和外胶层无磨损痕迹。

原因

- 实际工作压力超过软管的额定工作压力。

措施

- 调整系统的工作压力或更换压力等级更高的软管。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例14 – 流速过高



症状

- 软管泄露，内胎有被凿的痕迹。

原因

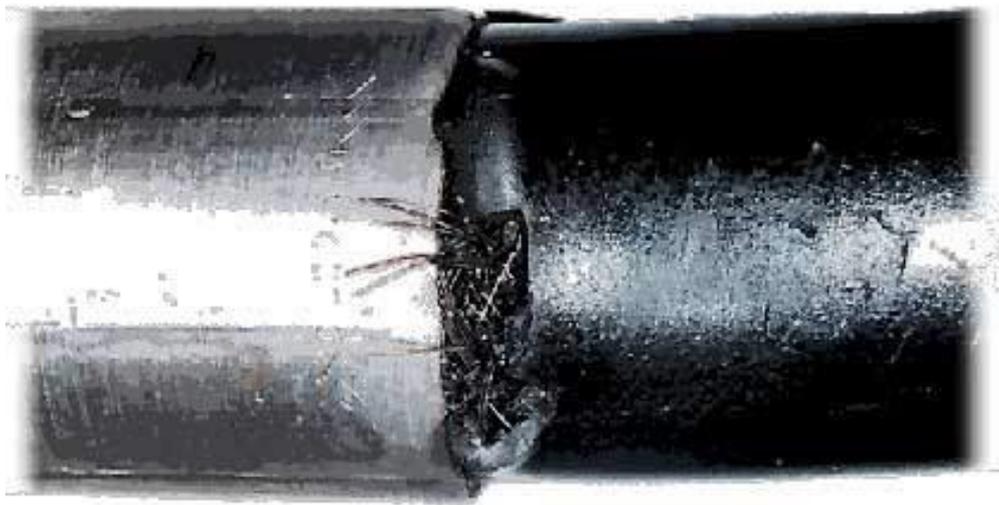
- 由于流速过高致使内胎磨损而穿孔。也有可能是流体介质中含有微小颗粒而使内胎磨损。

措施

- 根据流量和介质更换软管。

四、软管/软管总成失效及原因分析

● 例15 - 软管弯曲半径过小



症状

- 软管在外套连接处断裂。

原因

- 软管在接头体上来回移动，过度运动可能引起压力释放或者软管总成太短致使软管断裂。另一个原因可能是软管扣压错误。

措施

- 布管时使总成处于松弛状态，其直段最少保证2倍软管外径。加装管夹避免软管过度移动。利用合适的工具正确扣压软管。