

复合软管

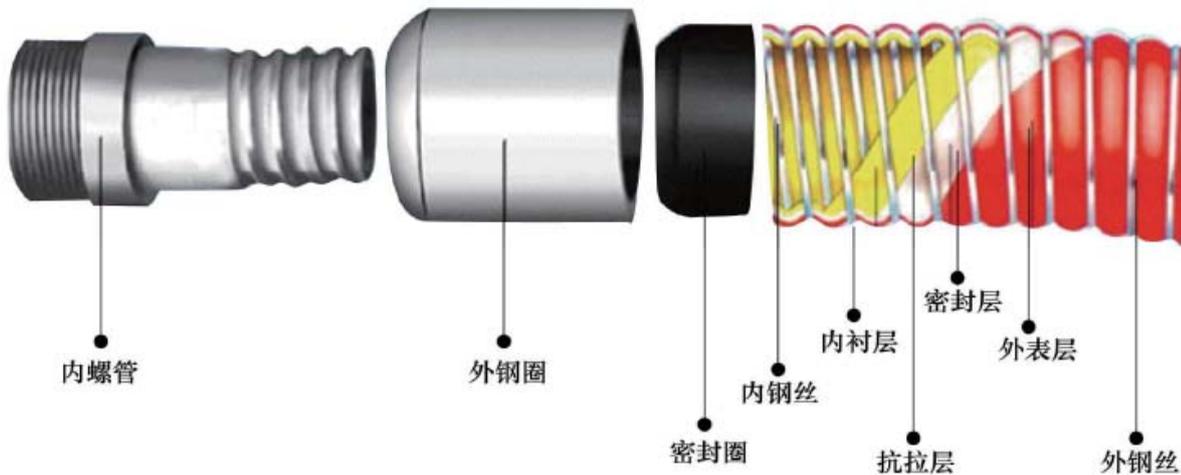
SHANGHAI SHENGJIANG MECHANICAL EQUIPMENT CO.,LTD

上海晟江机械设备有限公司

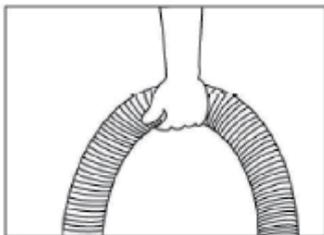


什么是复合软管

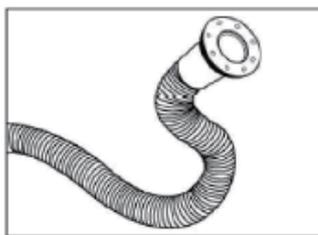
复合软管是一种由多重高分子聚合物材料加强层，密封层及外部抗磨、抗老化层复合而成的软管，他通过电脑辅助设计的迷宫式密封缠绕，并由外螺旋装钢丝支撑紧固而成。它起源于欧洲，是最新一代的安全石化软管。



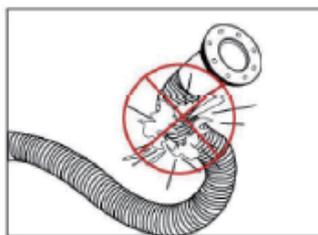
复合软管的特点



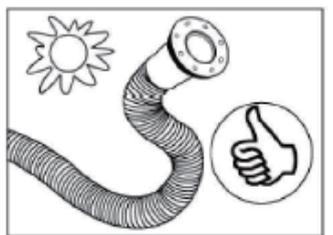
重量轻，弯曲半径小
易操作



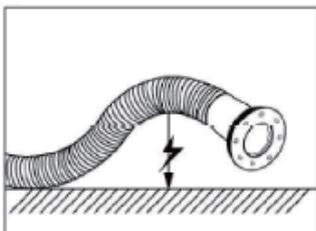
柔韧性好，能消除
压力突变



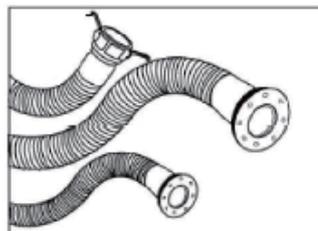
多层保护，不会突然
爆裂，安全性高



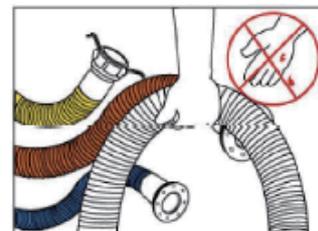
抗紫外线，抗老化
耐久性好



导电效果好，可及时
消除管壁静电



多种类型，可适应
不同工况



使用亲和力强，手感佳
不扎手，颜色丰富

应用地点：

专门设计应用在槽罐车、罐库区、化工/炼油厂、石化船、石化码头等一些需要经常安装、拆卸及移动软管的地方。



为何选择复合软管

复合软管出现之前，传统的橡胶管和不锈钢波纹管被普通使用在液态石化产品的输送上。但在软管经常被拆卸、移动时，橡胶管及不锈钢波纹管存在一些明显的不足。复合软管是专门针对橡胶管、不锈钢波纹管的不足进行更新设计和改进的新一代安全软管。因其总体性能及性价比均优于橡胶管及不锈钢波纹管，目前在海外复合软管已逐渐取代它们。

复合软管与其他软管的比较

软管	重量	弯曲半径	导电性	耐腐能力	安全性	使用手感
 复合软管	轻	最小， 柔韧性好	优	优， 可输送各种 化工介质	优	好
 金属软管	轻	大， 是复合软管2倍	优	良	一般， 外网套易断裂	差，易倒刺伤手
 橡胶软管	重	最大， 是复合软管3倍	差	需特制	良	好

软管行业标准

按标准严格选择原材料，按标准组装接头，接头具有可修复、可更换性产品出厂前，均按标准进行1.5倍工作压力测试，及电阻、延伸率申等测试。安全系数 β =爆破压力/工作压力 ≥ 4 爆破测试均超过相关标准要求。

接头采用干式密封相对传统AB胶密封，干式密封可减少介质对接头的腐蚀，延长使用寿命，提高安全性。

复合软管分类

晟江复合软管根据应用地点及功能的不同，可分为重型复合软管、标准型复合软管、轻型复合软管、高温复合软管、低温复合软管、食品级复合软管等。

管型	最大工作压力 MPa	口径 mm	工作温度范围 °C	安全系数 β	设计、制造 及检测标准	其他说明
重型复合软管	2.5MPa	1"-8"	-30°C~+80°C	$\beta = \frac{\text{爆破压力}}{\text{工作压力}} \geq 4$	EN13765 BS3492 BS5842	1.可灵活搭配各种接头，在本公司授权安装 2.接头损坏可维修 3.可根据客户具体需要设计和生产 4.可加抗磨圈/抗磨绳/保护套以减少磨损，延长软管寿命
标准型复合软管	1.6MPa	1"-12"	-30°C~+80°C			
轻型复合软管	1.1MPa	1"-12"	-30°C~+80°C			
高温软管	1.6MPa	1"-12"	-30°C~+150°C			
低温软管	1.6MPa	1"-8"	-50°C~+80°C			
低温软管	2.5MPa	1"-8"	-50°C~+80°C			
食品软管	1.6MPa	1"-12"	-30°C~+150°C			
罐车复合软管	2.5MPa	1"-4"	-30°C~+80°C			
航天油管	1.6MPa	1"-4"	-50°C~+80°C			
漂浮管	2.5MPa	1"-12"	-30°C~+80°C			

复合软管使用说明

请务必遵守本说明书规定的注意事项，否则可能发生事故；
请始终穿工作服，带保护手套和防护眼镜。

使用指南

操作人员在使用复合软管之前必须进行相关的作业培训，以确保规范、安全的操作

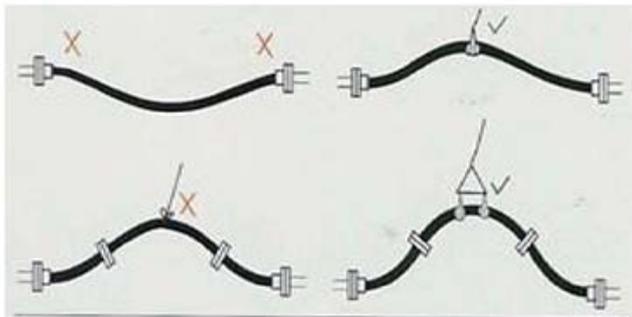
使用前

在每次使用软管前应检查下列内容：

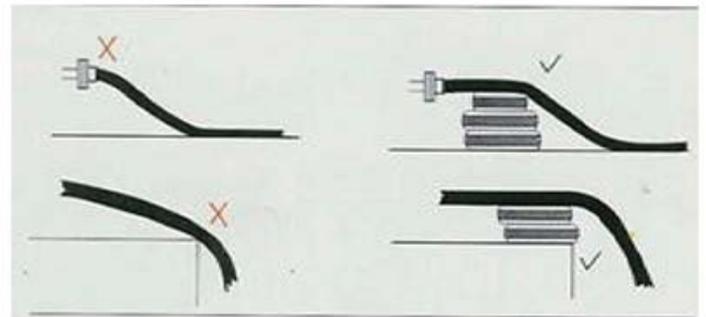
- 1.软管外表是否凹陷、扭曲、磨损、腐蚀等迹象；
- 2.钢丝是否有移动
- 3.管身与接头之间是否有移位
- 4.输送无机酸、无机碱的介质时，接头、管内壁一定要处于干燥状态，不允许有残留水分潮湿现象
避免软管被腐蚀损坏。

使用中

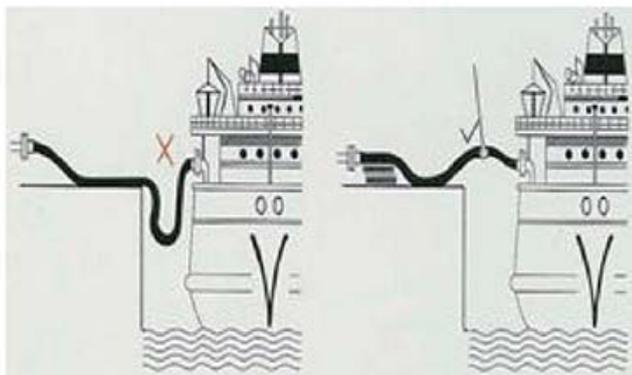
- 1.在搬运软管时，禁止将软管置于地面上拖行，应使用软管运输专用车或人工搬运
- 2.使用中注意事项（以图示为例）



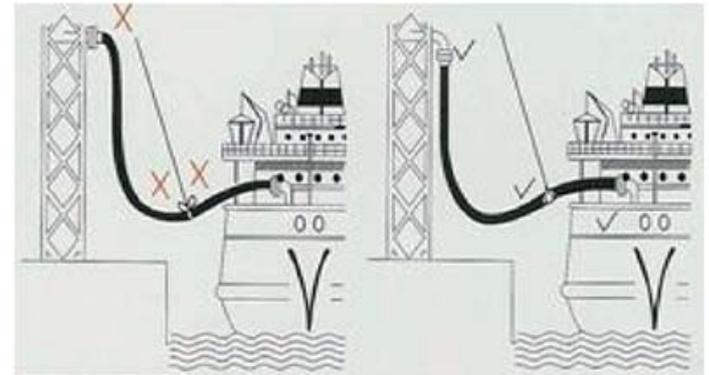
错误：直接悬挂在连接头上，中间没有任何支撑；
正确：用专用吊带在合适的位置将软管悬挂起来。



错误：软管直接悬挂在连接头上或直接靠在锋利的边缘上；
正确：靠近接头连接处以及地面边缘，用垫块支撑起来。



错误：软管弯曲小于最小弯曲半径，无任何保护措施；
正确：使用垫块支撑和专用吊带将软管悬挂起来。



错误：软管接头折弯及用单根绳子将软管悬挂起来；
正确：改变软管接头方向和专用吊带将软管悬挂起来。

使用后

1. 介质专用输送软管，在每次使用后排尽软管内残余介质并用盲板密封接头；
2. 非介质专用输送软管，在每次使用后都要立即进行清洗，清洗方式根据输送介质选择水冲洗、蒸汽或者氮气等惰性气体吹扫，气体压力不超过3.5bar；
3. 当输送完强酸的介质后，禁止用水冲洗软管，必须使用不超过3.5bar的氮气等惰性气体吹扫管内残液，干燥后接头处应立即使用盲板密封，防止水气入内，以保持管内壁干燥。

产品存放

1. 软管应存放在专用物架上并有适当的保护措施，软管周围不得有尖锐以及化学腐蚀品
2. 软管如需盘绕存放时，应注意盘绕的半径不得小于软管设计的最小弯曲半径
3. 软管的储存必须避重力的挤压
4. 禁止软管长期露天暴晒。



软管检测

静压检测-为保证软管的安全使用，应对软管每年至少做一次静压测试及导电性测试

1. 将软管摆直平放在支撑物上或者地上保证软管在压力的情况下能够顺畅移动；
2. 检查两端接头之间能否导电，不导电的软管立即停止使用并相应处理；
3. 使用测试盲板或快接封住软管两端接头，加水充满管道排净软管内的空气；
4. 将软管加压到最大工作压力，并持续15分钟，检查软管接头及管身是否有渗漏或接头与管身有无位移等异常现象，同时检查软管两端的电阻值；
5. 释放压力，将软管内的液体排干净，再次测量软管两端是否导电。
6. 用万用表或欧姆表测试软管两端是否能保持通路。检测不合格的软管不能继续使用。

软管编码格式

编码格式说明：软管编号由英文字母-数字-数字组成。具体方式如下



类别	具体编号	代表编号
XX	CY/CH	重型管
	TY/TH	标准管
	QY/QH	轻型管
	GY/GH	罐车管
	GW	高温管
	DW	低温管
	FD	食品管
	HT	航天油管
YY	GG	内外钢丝均为热镀锌碳钢
	GS	内钢丝为热镀锌碳钢，外钢丝为不锈钢
	SG	内钢丝为不锈钢，外钢丝为热镀锌碳钢
	SS	内外钢丝均为不锈钢
	PGG	内外钢丝均为热镀锌碳钢，内衬PTFE膜
	PSG	内钢丝为不锈钢，外钢丝为热镀锌碳钢，内衬PTFE膜
	PSS	内外钢丝均为不锈钢，内衬PTFE膜
ZZ	7	工作压力 7kgf/m ²
	11	工作压力 11kgf/m ²
	16	工作压力 16kgf/m ²
	20	工作压力 20kgf/m ²
	25	工作压力 25kgf/m ²
RR	25	1"
	40	1.5"
	50	2"
	65	2.5"
	80	3"
	100	4"
	150	6"
	200	8"
	250	10"
	300	12"

介质输送一览表

内钢丝英文编码含义如下

- “P” 表示带有聚丙烯保护层的内钢丝
- “S” 表示材质为 304/316型的不锈钢内钢丝
- “G” 表示材质为镀锌碳钢的内钢丝

适用情况按以下方式表示

- “A” 表示可在 60°C 高温下使用
- “B” 表示可在全球范围温度下使用
- “C” 表示不宜长时间使用,用后务必将内残留介质排净
- “D” 表示不适合

碳氢类						
输送介质	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
航空燃	C	C	C	√	√	√
煤油	B	B	B	√	√	√
柴油	B	B	B	√	√	√
燃油	B	B	B	√	√	√
喷射油	C	C	C	√	√	√
煤油 火油	B	B	B	√	√	√
发动机防敲打复合油 (不含铅)	B	B	B	√	√	√
商业用油	B	B	B	√	√	√
蜡	A	A	A	√	√	√
原油	A	A	A	√	√	√
石油气	C	C	C	√	√	√
石脑油	C	C	C	√	√	√
变压器用油	B	B	B	√	√	√
发射用油	B	B	B	√	√	√
松节油	C	C	C	√	√	√
凡士林	A	A	A	√	√	√
石油溶剂油	B	B	B	√	√	√

化工类						
输送介质	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
漂白水 (<12.5% CL)	C	C	D	√	√	×
水化硼砂	A	A	A	√	√	×
水化硼酸	A	A	D	×	√	√
盐水 (饱和)	A	C	D	×	√	×
溴水 (饱和)	金属性/PTFE					
丁二烯	B	B	B	√	√	√
丁二醇	B	B	B	√	√	√
正丁醇	A	A	A	√	√	√
丁基蜡酸	C	C	C	√	√	√

化工类						
输送介质	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
乙醛	C	C	D	×	√	√
乙酸(醋酸) <60%	A	A	D	×	√	√
冰乙酸(冰醋酸)	B	B	D	×	√	√
乙酸酐	B	B	D	×	√	√
乙酯	C	C	D	√	√	√
丙酮	A	A	A	√	√	√
丙酮合氯化银	B	B	D	√	√	×
乙腈	B	B	B	√	√	√
苯乙酮	B	B	B	√	√	√
乙酰丙酮	B	B	B	√	√	√
乙酰氯	参看PTFE 软管					
乙炔	金属性			√	√	√
乙炔化二氯	B	B	B	√	√	√
四氯乙烷	C	C	C	√	√	√
丙烯醛	B	B	B	√	√	√
丙烯酸	B	B	D	×	√	√
丙烯腈	A	A	A	√	√	√
水成脂酸	A	A	A	×	√	√
乙二酸	B	B	B	√	√	√
烯丙醇	A	A	A	√	√	√
烯丙基溴	C	C	C	√	√	×
烯丙基氯	C	C	C	√	√	×
明矾水溶液(饱和)	A	A	A	√	√	√
卤化铝(饱和)	A	B	D	√	√	×
氯化铝(饱和)	A	D	D		聚丙烯	
氨基乙醇	B	B	D	√	√	√
氨水	A	A	D	√	√	×
卤化铵(饱和)	A	B	D	√	√	×
氯化铵	A	C	D	√	√	×
乙酸戊脂	C	C	C	√	√	√
戊基-酒精	B	B	B	√	√	√
戊基氯	C	C	C	√	√	√
苯胺(专用管)	C	B	×	√	√	×
动物油	A	A	A	√	√	√
苯甲醚	C	C	C	×	√	×
氯化铈	B	D	D	×	√	×
王水	C	D	D		聚丙烯	
钡盐(饱和)	A	B	D	√	√	×
BEER	A	A	D	√	√	√
C	C	C	B	×	√	×
苯	C	C	C	√	√	√
硝酸重氯苯	C	C	D	×	√	×
甲基苯酸	A	A	D	√	√	×
氯化苯	C	C	C	√	√	√
苯甲基-酒精	A	A	A	√	√	√
苯甲基丁基酞酚	B	B	B	√	√	√
苯甲基氯	C	C	C	×	√	√

化工类						
输送介质	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
丁基丙烯酸盐	B	B	B	√	√	√
N-丁基胺	B	B	D	√	√	√
丁基苯	B	B	B	√	√	√
丁基苯甲酸苄酯酞酸盐	B	B	B	√	√	√
丁基丁酸	B	B	B	√	√	√
丁基卡必醇	A	A	A	√	√	√
丁基卡必醇醋酸	C	C	C	√	√	√
丁基纤维溶剂	A	A	A	√	√	√
丁基纤维溶剂醋酸盐	C	C	C	√	√	√
氯化丁基	参看PTFE 软管					
丁二醇1, 3	A	A	A	√	√	√
丁基醚	B	B	B	√	√	√
丁基乙烷基醚	B	B	B	√	√	√
甲基丙烯酸丁酯	C	C	C	√	√	√
丁基甲氧基乙酯酸	C	C	C	√	√	√
丁基酚酞	A	A	A	√	√	√
顶级硬脂酸盐	B	B	B	√	√	√
丁醛	C	C	C	√	√	√
丁酸 (<20%)	B	B	B	√	√	√
丁内酯	C	C	C	√	√	√
次氯化钙 (饱和)	A	B	D	√	√	×
钙 烷基 水杨酸盐溶剂	A	A	D	√	√	√
氯化钙 (饱和)	A	C	D	×	√	×
次氯化钙 (<12.5%)	C	C	D	×	√	√
樟脑油	C	C	C	√	√	√
羊脂酸	A	A	A	√	√	√
甲醇	B	B	B	√	√	√
卡必醇	B	B	B	√	√	√
卡必醇醋酸盐	C	C	C	√	√	√
碳酸	A	A	D	×	√	×
碳化铀 中油	C	C	C	√	√	√
二硫化碳	C	C	C	√	√	√
四氯化碳	C	C	C	√	√	√
碳酸	A	A	D	√	√	×
腰果坚果贝壳油	B	B	B	√	√	√
苛性钾 (<50%)	A	B	D	√	√	×
苛性钠 (<50%)	A	B	C	√	√	×
纤维素溶剂	B	B	B	√	√	√
氯乙酸	B	D	D	聚丙烯		
氯	参看PTFE 软管					
氯苯	C	C	C	√	√	√
氯丁烷	C	C	C	√	√	√
氯仿	C	C	C	√	√	√
氯丁二烯	C	C	C	×	√	√
氯丙酸	C	C	D	×	√	×
氯硫酸	参看PTFE 软管			√	√	√
氯甲苯	C	C	C	√	√	√
明矾 (饱和)	A	A	D	√	√	√
咯酸溶液 (50%)	C	C	D	×	√	×
柠檬酸	A	A	D	×	√	√

卤化铜盐（饱和）	A	A	D	√	√	×
氯化铜（饱和）	A	D	D		聚丙烯	
木榴油（木材和煤焦油）	B	B	B	√	√	√
甲酚（<90%）	A	A	A	√	√	×
2-丁烯醛	C	C	C	√	√	×

化工类						
输送介质	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
异丙基苯	B	B	B	√	√	√
环己胺	B	B	B	√	√	√
环己醇	B	B	B	√	√	√
环己酮	C	C	C	√	√	√
环己胺	B	B	D	√	√	×
环戊烷	B	B	B	√	√	√
P-甲基	B	B	B	√	√	√
萘烷	参看PTFE 软管					
葵酒精	B	B	B	√	√	√
葵丙烯酸酯	B	B	D	√	√	√
清洁剂	A	A	A	√	√	√
糊精	A	A	A	√	√	√
双丙酮酒精	B	B	B	√	√	√
二(元)胺乙烷基胺	B	B	C	√	√	√

化工类						
输送介质	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
二戊胺	B	B	C	√	√	√
二溴甲烷	B	B	D	√	√	√
二丁基胺	B	B	C	√	√	×
二丁基醚	C	C	C	√	√	√
二丁基钛酸	B	B	B	√	√	√
二丁基癸二酸盐	B	B	B	√	√	√
二氯乙酸	C	D	D		聚丙烯	
二氯苯	C	C	C	√	√	×
二氯丁烷	C	C	C	√	√	√
二氯乙烷	C	C	C	√	√	√
二氯乙烯	C	C	C	√	√	√
二氯乙醚	C	C	C	√	√	×
二氯甲烷	C	C	C	√	√	√
二氯丙烷	C	C	C	√	√	√

两端接头材料

CS: 表示钢材材料
SS: 表示不锈钢材料
CA: 表示铜合金

接头材料适用情况

✓ 表示适合
× 表示不适合

输送介质	碳氢类					
	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
二氯乙烯	C	C	C	✓	✓	✓
二氯醋酸	C	C	D	×	✓	×
二环戊二烯	D	D	D	×	×	×
乙醇胺	A	A	D	✓	✓	×
二乙基胺	B	B	D	✓	✓	×
二乙基氨基乙基	B	B	C	✓	✓	✓
二乙基苯	B	B	B	✓	✓	✓
二氧二乙基	B	B	B	✓	✓	✓
二甘醇3, 4-	A	A	A	✓	✓	✓
二甘醇3, 4-二乙基醚	B	B	B	✓	✓	✓
二甘醇3, 4-丁基醚	C	C	C	✓	✓	✓
二甘醇3, 4-乙烷醚	C	C	C	✓	✓	✓
二甘醇3, 4-乙烷基醚醋酸	C	C	C	✓	✓	✓
二甘醇3, 4-乙烷基醚醋酸	C	C	C	✓	✓	✓
二甘醇3, 4-甲醚	C	C	C	✓	✓	✓
二甘醇3, 4-甲醚醋酸	C	C	C	✓	✓	✓
二乙基三胺	B	B	D	✓	✓	×
二乙基酮乙醇胺	B	B	D	✓	✓	×
二乙基醚	B	B	B	✓	✓	✓
二乙基酮	B	B	B	✓	✓	✓
二乙基草酸	B	B	B	✓	✓	✓
二乙基酞酸	A	A	A	✓	✓	✓
二乙基癸二盐酸	A	A	A	✓	✓	✓
二乙基硫酸	B	B	D	✓	✓	✓
二异丁基胺	B	B	B	✓	✓	✓
二异丁烯	B	B	B	✓	✓	✓
二异丁基酮	B	B	B	✓	✓	✓
二异丁基酞酸	B	B	B	✓	✓	✓
二异丁基乙二酸	B	B	B	✓	✓	✓
二异丁基酞酸	A	A	A	✓	✓	✓
二异丙基丙醇二酸胺	B	B	D	✓	✓	×
二异丙基胺	B	B	D	✓	✓	×
二异丙基醚	B	B	A	✓	✓	✓
二异丙基酮	B	B	A	✓	✓	✓
二甲胺	B	B	B	✓	✓	×
二甲乙醇胺	B	B	D	✓	✓	×
二甲基甲醛胺	A	A	B	✓	✓	✓
二甲基酮	A	A	C	✓	✓	✓
二甲基酞酸	B	B	D	✓	✓	✓
二甲基癸二酸盐	B	B	B	✓	✓	✓
二甲基硫	B	B	B	✓	✓	✓
二硝基苯	C	C	C	✓	✓	✓
二辛基胺	B	B	D	✓	✓	×
二辛基酞酸	B	B	B	✓	✓	✓
二辛基癸二酸盐	B	B	B	✓	✓	✓
二氧杂环乙烷	C	C	C	✓	✓	✓
二戊烯	B	B	B	✓	✓	✓
二苯基醚	B	B	B	✓	✓	✓
二苯基甲烷 二异氰酸盐	B	B	B	✓	✓	✓
二苯基酞酸	B	B	B	✓	✓	✓

二丙基胺	B	B	B	√	√	√
二丙（撑）二醇	A	A	A	√	√	√
二丙（撑）二醇一甲胺醚	C	C	C	√	√	√
焦硫酸，一缩二（正）硫酸				参看PTFE 软管		
十二（烷）基酒精	B	B	B	√	√	√
聚丙烯乙二醇	B	B	B	√	√	√
聚亚甲基聚苯异氰酸盐	B	B	B	√	√	√
卤化钾盐（饱和）	A	B	D	×	√	×
卤化钾	A	D	D	√	√	√
丙烷基，丙基酒精	A	A	A	√	√	√
丙烯酸	B	B	D	×	√	√
丙炔内酯	C	C	C	√	√	√
丙炔乙醛	C	C	C	√	√	√
丙酸	B	B	D	×	√	√
丙酸酐	C	C	D	×	√	√
丙烷基醋酸	C	C	C	√	√	√
丙烷基胺	B	B	D	√	√	√
丙烯乙二醇	A	A	A	√	√	√
丙烯乙二醇-甲醚	B	B	B	√	√	√
丙烯乙二醇-乙醚	B	B	B	√	√	√
丙烯氧化物（专用管）	B	B	D	√	√	√
丙烯（四聚物&三分子的缩合物）	C	C	C	×	√	√
普鲁士蓝酸	A	A	D	×	√	√
嘧啶	B	B	D	√	√	√
焦硫酸，一缩二（正）硫酸				参看PTFE 软管		
卤化盐水	A	B	D	√	√	√
海水	A	D	D	√	√	√
下水道，污水	B	B	D	√	√	√
硅油	A	A	A	√	√	√
卤化银盐（饱和）	A	B	D	√	√	√
卤化银（饱和）	A	D	D		聚丙烯	
肥皂溶液	A	A	B	√	√	√
卤化钠盐（饱和）	A	B	D	√	√	√
氯酸钠（50%或更小的溶液）	A	A	D	×	√	√
氯化钠（饱和）	A	B	D	×	√	√
铬酸钠	B	B	B	√	√	√
氢硫化钠	A	B	D	√	√	√
次氯酸钠（<15%）	C	C	D	×	√	×
氢氧化钠溶液	A	A	C	√	√	√
卤化二价，四价锡盐	A	B	D	√	√	√
淀粉溶液	A	A	B	√	√	√
苯乙烯单体	B	B	B	√	√	√
糖浆	A	A	A	√	√	√
氨基磺酸	A	A	D	×	√	×
硫酸	D	D	D	×	×	×
磺酰（基）氯				参看PTFE 软管		
硫酸氯				参看PTFE 软管		
二氧化硫磺	C	C	D	×	√	×
硫磺酸（<20%）	B	B	D	√	√	×
硫磺酸（<20-85%）	B	D	D		聚丙烯	
硫磺酸（<85%）	C	C	D	√	√	×
硫磺酸	B	B	D	√	√	×
硫磺氯	D	D	D	×	×	×
高油	A	A	A	√	√	√
牛脂，动物脂	A	A	A	√	√	√
丹宁酸（<10%）	A	A	D	×	√	√
酒石酸	A	B	D	×	√	√
四氯乙烷	C	C	C	√	√	√

四氯乙烯, 全氯乙烯	C	C	C	√	√	√
四甘醇	B	B	B	√	√	√
四氢呋喃	C	C	C	√	√	√
亚硫酸氯				参看PTFE 软管		
卤化锡盐 (饱和)	B	B	D	√	√	√
卤化锡 (饱和)	A	D	D			
四氯化钛	C	D	D			聚丙烯

输送介质	碳氢类					
	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
十二(烷)基苯	B	B	B	√	√	√
十二(烷)基苯酸性硫酸	C	C	D	×	√	×
十二(烷)基苯酚	B	B	B	√	√	√
二(烷)基异丁烯酸盐(酯), 甲基丙烯酸盐(酯)	D	D	D	×	×	×
表氯醇	B	B	B	√	√	√
乙烷基 酒精	A	A	A	√	√	√
乙醇胺	A	A	B	√	√	√
乙氧基	C	C	C	√	√	√
乙氧基乙酯醋酸	C	C	C	√	√	√
乙氧基丙醇	C	C	C	√	√	√
乙烷基醋酸	C	C	C	√	√	√
乙烷基丙烯酸	B	B	B	√	√	√
乙烷基二氧化铝	参看PTFE 软管					
乙烷基醚	B	B	C	√	√	√
乙烷基苯	B	B	B	√	√	√
乙烷基丁醇	B	B	B	√	√	√
乙烷基丁基醚	B	B	C	√	√	√
乙烷基氯	C	C	C	√	√	√
乙烷基环己胺	C	C	C	√	√	√
乙烷基环己胺	C	C	C	√	√	√
乙烯基碳酸	B	B	C	√	√	√
乙烯基氯	C	C	C	√	√	√
乙烯基氯乙醇	B	B	B	√	√	√
乙烯基氰醇	B	B	B	√	√	√
乙烯基二(元)胺	B	B	B	√	√	√
乙烯基二溴	B	B	C	√	√	√
乙烯基二氯	C	C	C	√	√	√
乙烯基乙二醇	A	A	A	√	√	√
乙烯基乙二醇丁基醚	A	A	A	√	√	√
乙烯基乙二醇甲基丁基醚	B	B	B	√	√	√
乙烯基乙二醇丁基醚醋酸	B	B	B	√	√	√
乙烯基乙二醇一乙醚	A	A	A	√	√	√
乙烯基乙二醇一甲醚	B	B	B	√	√	√
乙烷基醚	B	B	B	√	√	√
乙烷基甲酸	B	B	D	√	√	√
乙撑氧(专用管)	B	B	D	×	√	×
乙烯基乙二醇甲基丁基醋酸	B	B	B	√	√	√
乙烷基乙酸	B	B	D	×	√	×
乙烷基乙基酒精	A	A	A	√	√	√
乙烯基乙二醇苯甲醚	B	B	B	√	√	√
乙烷基乙基丙烯酸	B	B	C	√	√	√
2-乙烷基乙胺	B	B	C	√	√	√
乙烷基碘	C	C	C	√	√	√
乙烷基异丁基醚	B	B	D	√	√	√
乙烷基异丁烯酸	C	C	C	√	√	√
2-乙烷基3-丙烷基丙烯酸	C	C	C	√	√	√
乙烷基丙烷基醚	B	B	B	√	√	√
乙烷基丙烷基酮	C	C	C	√	√	√
乙烷基硅酸盐	A	A	A	√	√	√
乙烷基硫酸盐	B	B	B	√	√	√
乙烷基乙烯基醚	B	B	B	√	√	√
脂肪酸	A	A	D	×	√	√
脂肪酒精	A	A	A	√	√	√
卤化铁	A	B	D	√	√	√

甲苯	C	C	C	√	√	√
二异氰酸盐(酯) 甲苯	B	B	B	√	√	√
0-甲苯胺	B	B	C	√	√	√
三丁基胺	B	B	B	√	√	√
三丁基磷酸盐	B	B	B	√	√	√
三氯乙酸 (<10%)	A	B	D			聚丙烯
三氯苯	C	C	C	√	√	√
三氯乙烷	C	C	C	√	√	√
三氯乙烯	C	C	C	√	√	√
三氯丙烷	C	C	C	√	√	√
磷酸三(邻甲苯酯)	B	B	B	√	√	√
三正癸醇	B	B	B	√	√	√
三乙醇胺	B	B	D	√	√	√
三乙烷基胺	B	B	D	√	√	√
三乙烷基苯	B	B	B	√	√	√
三乙烷基乙二醇	A	A	A	√	√	√
三乙烷基四胺	B	B	D	√	√	√
三异丙醇安	B	B	D	√	√	√
三甲基乙酸	A	A	D	√	√	√
三甲基苯	B	B	B	√	√	√
磷酸三辛酯	B	B	B	√	√	√
三聚丙烯乙二醇	A	A	A	√	√	√
三聚丙烯乙二醇一甲胺	C	C	C	√	√	√
三甲苯基磷酸盐	B	B	B	√	√	√
三二甲苯磷酸盐	B	B	B	√	√	√
尿素水溶液	A	B	B	√	√	×
尿素/铵盐溶胶	A	B	B	√	√	×
尿素/铵盐溶液	A	B	B	√	√	√
戊醛	C	C	C	√	√	√
烃类溶剂	A	A	A	√	√	√
蔬菜汁	A	A	A	√	√	√
醋	A	A	D	×	√	√
醋酸乙烯	B	B	C	√	√	√
乙烯乙烷基醚	C	C	C	√	√	√
亚乙烯基氯	C	C	C	√	√	√
乙烯甲苯	B	B	A	√	√	√
水	A	A	D	√	√	√
酒	B	B	C	×	√	×
二甲苯	C	C	B	√	√	√
二甲苯酚	B	B	D	√	√	√
发酵粉水溶液	A	A	D	×	√	√
卤化锌盐	A	B	D	√	√	√
卤化锌	A	D				聚丙烯

碳氢类						
输送介质	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
氟	参看PTFE 软管					
氟钨酸	A	A	D	×	√	×
甲酸	A	A	A	√	√	√
甲酰胺	A	B	D	×	√	√
蚁酸	A	A	D	×	√	√
果汁	A	A	D	√	√	√
果糖	A	A	A	√	√	√
糠醛	B	B	B	√	√	√
糖基酒精	B	B	B	√	√	√
镓酸溶液	A	A	C	√	√	√
汽油	B	B	B	√	√	√
胶质水化物	A	A	A	√	√	√
葡(萄)糖酸	A	A	C	√	√	√
葡萄糖水化物	A	A	A	√	√	√
甘油, 丙三醇	A	A	A	√	√	√
绿硫酸液体	B	B	D	×	√	×
乙二醇水溶液	A	A	B	√	√	√
乙醇酸水溶液 (<37%)	A	A	D	√	√	√
庚烷	B	B	A	√	√	√
肝酸	B	B	B	×	√	×
庚醇	A	A	A	√	√	√
庚酮	B	B	D	√	√	√
庚烯	A	A	A	√	√	√
环己二(元)胺	B	B	A	√	√	√
(正)乙烷	B	B	B	√	√	√
(正)乙醇	A	A	A	√	√	√
乙胺	B	B	D	√	√	√
乙烯	A	A	A	√	√	√
乙烯乙二醇	A	A	A	√	√	√
联氨氢氧化物	B	B	D	×	√	×
氢溴酸 (<50%)	A	D	D	参看PTFE 软管		
氢氯酸 (<37%)	C	D	D	参看PTFE 软管		
氢氟酸 (<50%)	C	D	D	参看PTFE 软管		
氢氟硅酸	A	A	D	×	√	√
氢过氧化氢 (<50%)	B	B	D	×	√	×
硫化氢水溶液(饱和)	A	D	D	×	√	×
环己二(元)胺	B	B	D	√	√	√
环乙四(元)胺	B	B	D	√	√	√
对苯二酚	A	A	A	√	√	×
碘酒	B	D	D	√	√	×
卤化铁盐(饱和)	A	B	D	√	√	√
卤化铁	A	D	D	聚丙烯		
乙酸异戊酯	B	B	B	√	√	√
异戊基酒精	B	B	B	√	√	√
异戊基溴	B	D	D	×	√	×
异戊基丁酸	B	B	B	√	√	√
异戊基氯	C	C	D	×	√	×
异戊基醚	B	B	B	√	√	√
异丁基酒精	A	A	A	√	√	√
异丁基醋酸	B	B	B	√	√	√
异丁基丙烯酸	B	B	B	√	√	√

异丁基胺	B	B	D	√	√	√
异丁基溴	B	D	D	×	√	×
异丁基氯	B	D	D	×	√	×
异丁基甲酸	C	C	C	√	√	√
异丁基甲基酮	B	B	B	√	√	√
异丁醛	B	B	D	√	√	√
异丁基醚	C	C	C	√	√	√
异辛烷	C	C	C	√	√	√
异癸基酒精	A	A	A	√	√	√
异戊烷 2-甲基丁烷	C	C	C	√	√	√
异戊烯	C	C	C	√	√	√
异佛乐酮	B	B	B	√	√	√
橡胶基质	B	B	B	√	√	×
异丙基酒精	A	A	A	√	√	√
异丙醇胺	B	B	D	√	√	√
异丙基醋酸	C	C	C	√	√	√
异丙基胺	B	B	D	√	√	√
异丙基苯	B	B	B	√	√	√
异丙基氯	B	D	D	×	√	×
异丙基醚	C	C	C	√	√	√
异丙基甲苯	B	B	B	√	√	√
果酱	A	A	B	√	√	√
酮	B	B	B	√	√	√
乳酸 (<20%)	A	B	D	√	√	√
羊毛脂	A	A	A	√	√	√
猪油	A	A	A	√	√	√
乳汁, 乳胶 (粘性低)	A	A	A	√	√	√
十二(烷)醇 酒精	B	B	B	√	√	√
铅盐 (饱和)	A	B	D	×	√	×
轻石油	C	C	C	√	√	√
柠檬油精	B	B	B	√	√	√
亚麻籽油	A	A	A	√	√	√
润滑油	B	B	B	√	√	√
镁盐 (饱和)	A	B	D	×	√	×
顺丁烯二酸, 马来酸水溶液	A	B	D	×	√	√
丁烯二酸, 马来酸水溶液	B	B	D	×	√	√

输送介质	碳氢类					
	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
苹果酸水溶液	B	B	D	×	√	×
锰盐（饱和）	A	B	D	×	√	×
氯化汞（饱和）	A	D	D		聚丙烯	
异亚丙基丙酮	A	A	B	√	√	√
甲基丙烯酸	B	B	D	√	√	√
甲基酒精	A	A	A	√	√	√
甲基醋酸	C	C	C	√	√	√
甲基乙酰乙酸	C	C	D	×	√	√
甲基丙酮	B	B	B	√	√	√
甲基丙烯酸盐	B	B	B	√	√	√
甲胺	B	B	C	√	√	√
甲基化醋酸	C	C	C	√	√	√
甲基化酒精	B	B	B	√	√	√
甲基戊基酮	B	B	B	√	√	√
甲基三丁基醚	C	C	C	√	√	√
甲基丁基酮	B	B	B	√	√	√
甲基丁醛				参看PTFE 软管		
甲基纤维素溶剂	B	B	B	√	√	√
甲基纤维素溶剂醋酸	C	C	C	√	√	√
甲基氯				参看PTFE 软管		
甲基氰化	B	B	B	√	√	√
甲基环己胺	B	B	B	√	√	√
2-甲基戊烯	C	C	C	√	√	√
亚甲基溴	C	C	D	√	√	√
亚甲基氯	C	C	C	√	√	√
甲基乙烷基酮	C	C	C	√	√	√
甲基乙烷基嘧啶	C	C	C	√	√	×
甲基甲酸	C	C	C	√	√	√
甲基异丁基酮	C	C	C	√	√	√
甲基异丁烯酸盐	C	C	C	√	√	√
甲基硝基苯	B	B	B	√	√	√
甲基戊烯	B	B	B	√	√	√
甲基吡啶	B	B	B	√	√	√
甲基苯乙烯	B	B	B	√	√	√
矿石 果子冻	A	A	A	√	√	√
矿石油	B	B	B	√	√	√
矿石溶解剂	B	B	B	√	√	√
矿石蜡	D	D	D	√	√	√
糖蜜	A	A	A	√	√	√
单乙醇胺	A	A	B	√	√	√
一乙胺	B	B	C	√	√	√
一异丙醇胺	B	B	D	√	√	√
一硝基苯	B	B	B	√	√	√
吗啉	B	B	C	√	√	√
石脑油	B	B	B	√	√	√
石脑油溶剂	C	C	C	√	√	√
萘（水溶液）	A	A	A	√	√	√
萘（融化）	D	D	D	×	×	×
新乙烷	B	B	B	√	√	√
氯化镍（饱和）	A	D	D	×	√	×
镍盐，含氯（饱和）	A	B	D	×	√	×
氮酸（<10%）	A	A	D	×	√	×

氮酸 (10%-60%)	C	C	D	×	√	×
氮酸 (60%)		参看PTFE	软管	×	√	×
氮苯	B	B	B	√	√	×
0-硝基酚 (SOLN)	A	A	D	√	√	√
硝基丙烷	B	B	B	√	√	√
硝基甲苯	B	B	B	√	√	√
壬烷	B	B	B	√	√	√
壬基酒精	B	B	B	√	√	√
壬基苯酚	B	B	C	√	√	√
辛烷	B	B	B	√	√	√
辛醇	B	B	B	√	√	√
辛基醋酸	C	C	C	√	√	√
辛基丙烯酸	B	B	B	√	√	√
油酸	B	B	D	×	√	×
发烟硫酸		参看PTFE	软管	×	√	×
酢浆草酸 (<50%)	B	B	D	×	√	×
棕榈油	B	B	B	√	√	√
三聚乙醛	C	C	C	√	√	√
五氯乙烷	C	C	C	√	√	×
1,3-戊二烯	C	C	C	√	√	√
戊烷	B	B	B	√	√	√
戊醇	A	A	A	√	√	√
戊酮	B	B	B	√	√	√
戊烯	B	B	B	√	√	√
高氯酸 (<50%)	B	D	D	×	√	×
全氯乙烷	C	C	C	×	√	√
矿脂, 石油冻	A	A	A	√	√	√
苯酚	A	A	B	×	√	√
苯基乙氧基	C	C	C	√	√	√
苯肼	C	C	D	×	√	×
磷酸 (<95%)	A	A	D	×	√	×
氯氧化磷	C	D	D			
五氧化磷	B	B	D	×	√	×
三氯化磷	D	D	D	×	√	×
磷	B	D	D	×	×	×
邻苯二甲酸 酐酸 (<50%)	D	B	D	×	√	×
邻苯二甲酸 酐酸酐	B	D	D	×	×	×
苦味酸 (1%)	B	B	D	×	√	×
松萜, 蒎烯	B	B	B	√	√	√
松油	B	B	B	√	√	√
增塑剂 (大部分商业)	B	B	B	√	√	√
聚乙烯乙二醇	B	B	B	√	√	√

输送介质	碳氢类					
	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
二氯丙烯	C	C	C	√	√	√
二氯蜡酸	C	C	D	×	√	×
二环戊二烯	D	D	D	×	×	×
乙醇胺	A	A	D	√	√	×
二乙基胺	B	B	D	√	√	×
二乙基氨基乙基	B	B	C	√	√	√
二乙基苯	B	B	B	√	√	√
二氧二乙基	B	B	B	√	√	√
二甘醇3, 4-	A	A	A	√	√	√
二甘醇3, 4-二乙基醚	B	B	B	√	√	√
二甘醇3, 4-丁基醚	C	C	C	√	√	√
二甘醇3, 4-乙烷基醚	C	C	C	√	√	√
二甘醇3, 4-乙烷基醚醋酸	C	C	C	√	√	√
二甘醇3, 4-乙烷基醚醋酸	C	C	C	√	√	√
二甘醇3, 4-甲醚	C	C	C	√	√	√
二甘醇3, 4-甲醚醋酸	C	C	C	√	√	√
二乙基三胺	B	B	D	√	√	×
二乙基酮乙醇胺	B	B	D	√	√	×
二乙基醚	B	B	B	√	√	√
二乙基酮	B	B	B	√	√	√
二乙基草酸	B	B	B	√	√	√
二乙基酞酸	A	A	A	√	√	√
二乙基癸二盐酸	A	A	A	√	√	√
二乙基硫酸	B	B	D	√	√	√
二异丁基胺	B	B	B	√	√	√
二异丁烯	B	B	B	√	√	√
二异丁基酮	B	B	B	√	√	√
二异丁基酞酸	B	B	B	√	√	√
二异丁基乙二酸	B	B	B	√	√	√
二异丁基酞酸	A	A	A	√	√	√
二异丙基丙醇二酸胺	B	B	D	√	√	×
二异丙基胺	B	B	D	√	√	×
二异丙基醚	B	B	A	√	√	√
二异丙基酮	B	B	A	√	√	√
二甲胺	B	B	B	√	√	×
二甲乙醇胺	B	B	D	√	√	×
二甲基甲醛胺	A	A	B	√	√	√
二甲基酮	A	A	C	√	√	√
二甲基酞酸	B	B	D	√	√	√
二甲基癸二酸盐	B	B	B	√	√	√
二甲基硫	B	B	B	√	√	√
二硝基苯	C	C	C	√	√	√
二辛基胺	B	B	D	√	√	×
二辛基酞酸	B	B	B	√	√	√
二辛基癸二酸盐	B	B	B	√	√	√
二氧杂环乙烷	C	C	C	√	√	√
二戊烯	B	B	B	√	√	√

二苯基醚	B	B	B	√	√	√
二苯基甲烷 二异氰酸盐	B	B	B	√	√	√
二苯基酞酸	B	B	B	√	√	√
二丙基胺	B	B	B	√	√	√
二丙（撑）二醇	A	A	A	√	√	√
二丙（撑）二醇一甲胺醚	C	C	C	√	√	√
焦硫酸，一缩二（正）硫酸				参看PTFE	软管	
十二（烷）基酒精	B	B	B	√	√	√
聚丙烯乙二醇	B	B	B	√	√	√
聚亚甲基聚苯异氰酸盐	B	B	B	√	√	√
卤化钾盐（饱和）	A	B	D	×	√	×
卤化钾	A	D	D	√	√	√
丙烷基，丙基酒精	A	A	A	√	√	√
丙烯酸	B	B	D	×	√	√
丙炔内酯	C	C	C	√	√	√
丙炔乙醛	C	C	C	√	√	√
丙酸	B	B	D	×	√	√
丙酸酐	C	C	D	×	√	√
丙烷基醋酸	C	C	C	√	√	√
丙烷基胺	B	B	D	√	√	√
丙烯乙二醇	A	A	A	√	√	√
丙烯乙二醇-甲醚	B	B	B	√	√	√
丙烯乙二醇-乙醚	B	B	B	√	√	√
丙烯氧化物（专用管）	B	B	D	√	√	√
丙烯（四聚物&三分子的缩合物）	C	C	C	×	√	√
普鲁士蓝酸	A	A	D	×	√	√
嘧啶	B	B	D	√	√	√
焦硫酸，一缩二（正）硫酸				参看PTFE	软管	×
卤化盐水	A	B	D	√	√	√
海水	A	D	D	√	√	√
下水道，污水	B	B	D	√	√	√
硅油	A	A	A	√	√	√
卤化银盐（饱和）	A	B	D	√	√	√
卤化银（饱和）	A	D	D		聚丙烯	
肥皂溶液	A	A	B	√	√	√
卤化钠盐（饱和）	A	B	D	√	√	√
氯酸钠（50%或更小的溶液）	A	A	D	×	√	√
氯化钠（饱和）	A	B	D	×	√	√
铬酸钠	B	B	B	√	√	√
氢硫化钠	A	B	D	√	√	√
次氯酸钠（<15%）	C	C	D	×	√	×
氢氧化钠溶液	A	A	C	√	√	√
卤化二价，四价锡盐	A	B	D	√	√	√
淀粉溶液	A	A	B	√	√	√

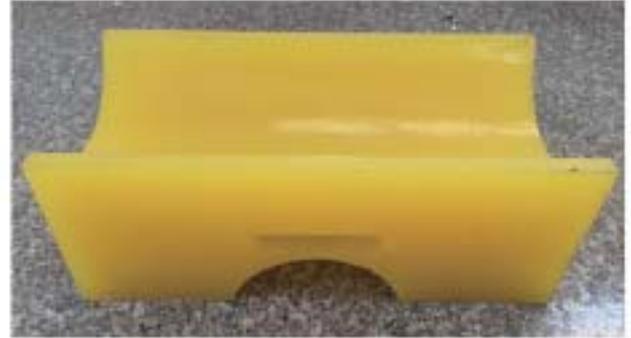
苯乙烯单体	B	B	B	√	√	√
糖浆	A	A	A	√	√	√
氨基磺酸	A	A	D	×	√	×
硫酸	D	D	D	×	×	×
磺酰(基)氯				参看PTFE 软管		
硫酸氯				参看PTFE 软管		
二氧化硫磺	C	C	D	×	√	×
硫磺酸 (<20%)	B	B	D	√	√	×
硫磺酸 (<20%-85%)	B	D	D	聚丙烯		
硫磺酸 (<85%)	C	C	D	√	√	×
硫磺酸	B	B	D	√	√	×
硫磺氯	D	D	D	×	×	×
高油	A	A	A	√	√	√
牛脂, 动物脂	A	A	A	√	√	√
丹宁酸 (<10%)	A	A	D	×	√	√
酒石酸	A	B	D	×	√	√
四氯乙烷	C	C	C	√	√	√
四氯乙烯, 全氯乙烯	C	C	C	√	√	√
四甘醇	B	B	B	√	√	√
四氢呋喃	C	C	C	√	√	√
亚硫酸氯				参看PTFE 软管		
卤化锡盐 (饱和)	B	B	D	√	√	√
卤化锡 (饱和)	A	D	D	聚丙烯		
四氯化钛	C	D	D	聚丙烯		

输送介质	碳氢类					
	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
十二(烷)基苯	B	B	B	√	√	√
十二(烷)基苯酸性硫酸	C	C	D	×	√	×
十二(烷)基苯酚	B	B	B	√	√	√
二(烷)基异丁烯酸盐(酯), 甲基丙烯酸盐(酯)	D	D	D	×	×	×
表氯醇	B	B	B	√	√	√
乙烷基酒精	A	A	A	√	√	√
乙醇胺	A	A	B	√	√	√
乙氧基	C	C	C	√	√	√
乙氧基乙酯醋酸	C	C	C	√	√	√
乙氧基丙醇	C	C	C	√	√	√
乙烷基醋酸	C	C	C	√	√	√
乙烷基丙烯酸	B	B	B	√	√	√
乙烷基二氧化铝				参看PTFE 软管		
乙烷基醚	B	B	C	√	√	√
乙烷基苯	B	B	B	√	√	√
乙烷基丁醇	B	B	B	√	√	√
乙烷基丁基醚	B	B	C	√	√	√
乙烷基氯	C	C	C	√	√	√
乙烷基环己胺	C	C	C	√	√	√
乙烷基环己胺	C	C	C	√	√	√
乙烯基碳酸	B	B	C	√	√	√
乙烯基氯	C	C	C	√	√	√
乙烯基氯乙醇	B	B	B	√	√	√
乙烯基氰醇	B	B	B	√	√	√
乙烯基二(元)胺	B	B	B	√	√	√
乙烯基二溴	B	B	C	√	√	√
乙烯基二氯	C	C	C	√	√	√
乙烯基乙二醇	A	A	A	√	√	√
乙烯基乙二醇丁基醚	A	A	A	√	√	√
乙烯基乙二醇甲基丁基醚	B	B	B	√	√	√
乙烯基乙二醇丁基醚醋酸	B	B	B	√	√	√
乙烯基乙二醇一乙醚	A	A	A	√	√	√
乙烯基乙二醇一甲醚	B	B	B	√	√	√
乙烷基醚	B	B	B	√	√	√
乙烷基甲酸	B	B	D	√	√	√
乙撑氧(专用管)	B	B	D	×	√	×
乙烯基乙二醇甲基丁基醋酸	B	B	B	√	√	√
乙烷基乙酸	B	B	D	×	√	×
乙烷基乙基酒精	A	A	A	√	√	√
乙烯基乙二醇苯甲醚	B	B	B	√	√	√
乙烷基乙基丙烯酸	B	B	C	√	√	√
2-乙烷基乙胺	B	B	C	√	√	√

乙烷基碘	C	C	C	√	√	√
乙烷基异丁基醚	B	B	D	√	√	√
乙烷基异丁烯酸	C	C	C	√	√	√
2-乙烷基3-丙烷基丙烯醛	C	C	C	√	√	√
乙烷基丙烷基醚	B	B	B	√	√	√
乙烷基丙烷基酮	C	C	C	√	√	√
乙烷基硅酸盐	A	A	A	√	√	√
乙烷基硫酸盐	B	B	B	√	√	√
乙烷基乙烯基醚	B	B	B	√	√	√
脂肪酸	A	A	D	×	√	√
脂肪酒精	A	A	A	√	√	√
卤化铁	A	B	D	√	√	√
甲苯	C	C	C	√	√	√
二异氰酸盐(酯) 甲苯	B	B	B	√	√	√
0-甲苯胺	B	B	C	√	√	√
三丁基胺	B	B	B	√	√	√
三丁基磷酸盐	B	B	B	√	√	√
三氯乙酸 (<10%)	A	B	D			聚丙烯
三氯苯	C	C	C	√	√	√
三氯乙烷	C	C	C	√	√	√
三氯乙烯	C	C	C	√	√	√
三氯丙烷	C	C	C	√	√	√
磷酸三(邻甲苯酯)	B	B	B	√	√	√
三正癸醇	B	B	B	√	√	√
三乙醇胺	B	B	D	√	√	√
三乙烷基胺	B	B	D	√	√	√
三乙烷基苯	B	B	B	√	√	√
三乙烷基乙二醇	A	A	A	√	√	√
三乙烷基四胺	B	B	D	√	√	√
三异丙醇安	B	B	D	√	√	√
三甲基乙酸	A	A	D	√	√	√
三甲基苯	B	B	B	√	√	√
磷酸三辛酯	B	B	B	√	√	√
三聚丙烯乙二醇	A	A	A	√	√	√
三聚丙烯乙二醇一甲胺	C	C	C	√	√	√
三甲苯基磷酸盐	B	B	B	√	√	√
三二甲苯磷酸盐	B	B	B	√	√	√
尿素水溶液	A	B	B	√	√	×
尿素/铵盐溶胶	A	B	B	√	√	×
尿素/铵盐溶液	A	B	B	√	√	√
戊醛	C	C	C	√	√	√
烃类溶剂	A	A	A	√	√	√
蔬菜汁	A	A	A	√	√	√
醋	A	A	D	×	√	√
醋酸乙烯	B	B	C	√	√	√
乙烯乙烷基醚	C	C	C	√	√	√
亚乙烯基氯	C	C	C	√	√	√
乙烯甲苯	B	B	A	√	√	√
水	A	A	D	√	√	√
酒	B	B	C	×	√	×
二甲苯	C	C	B	√	√	√
二甲苯酚	B	B	D	√	√	√
发酵粉水溶液	A	A	D	×	√	√
卤化锌盐	A	B	D	√	√	√
卤化锌	A	D				聚丙烯

低温类						
输送介质	内钢丝			接头		
	P	S	G	CS	SS	CA
丁烷液体	具体请咨询					
氟化制冷剂						
氟利昂, 氟氯烷, 二氯二氟						
氨水						
乙醛, 醋醛						
乙二烯						
丁烷/丙烷混合						
丁烷						
丁烯						
二甲胺						
乙胺						
乙基, 乙烷基氨						
甲基乙炔						
甲基溴						
丙烷						
丙二烯						
丙烯						
乙烯基氯						
制冷气						

聚氨酯托架使用说明书



用途

聚氨酯托架主要是可以用在化工码头，放置各种管都适用，方便归类放置。

规格型号

适用各种管型，直径可以做到DN50~500。可根据管的直径设计、制作。

特点

聚氨酯是具有高强度、抗撕裂、耐磨等特性的高分子材料，防静电、轻便，放置在码头边缘不占空间，便于管理

工作原理

根据软管长度，各距离空间放置托架，已达到节省最大的战地空间要求

使用要求

- 1.适用各类常规管型尺寸
- 2.软管应保持洁净、放置垂地
- 3.理论距离按2,米/个放置，按实际使用场地工况放置。



Ottflex 轻型复合软管



有多种管型可供选择GG/GS/SG/SS/PGG/PSG/PSS；
适用于库区、交换站、泵房等需经常移动和拆装软管之处的传输装卸。

温度范围：-30°C~+80°C

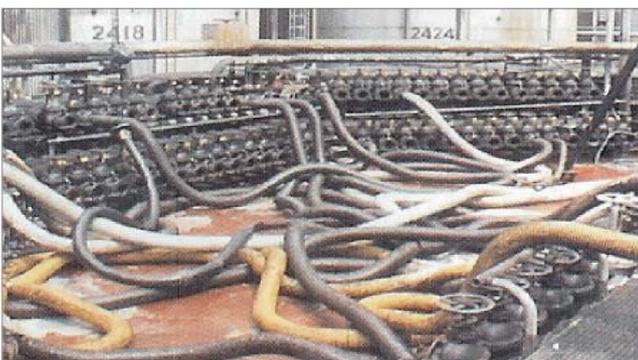
内 钢 丝：轻型热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质

内 夹 层：轻型聚丙烯编织物、聚丙烯膜、PTFE膜

外 壁：轻型PVC涂覆布

外 钢 丝：轻型热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质

内径 in.	内径 mm	最大工作压力 MPa	最小弯曲半径 mm	重量 kg/m
1	25	1.1	150	1.15
1.5	40	1.1	150	1.50
2	50	1.1	175	2.00
2.5	65	1.1	175	2.50
3	80	1.1	300	3.35
4	100	1.1	350	3.90
6	150	1.1	550	11.30
8	200	1.1	700	15.85
10	250	1.1	900	21.60
12	300	1.1	1100	26.00



Ottflex 重型复合软管



耐强酸碱腐蚀，耐溶剂，各种液态专门针对较复杂工作环境
适用于船到船、船到岸的油、化学品传输装卸
有多种管型可供选择GG/GS/SG/SS/PGG/PSG/PSS

温度范围：-30°C~+80°C

内 钢 丝：热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质

内 夹 层：特质高强度编织物、聚丙烯膜、PTFE膜

外 壁：特质PVC涂覆布

外 钢 丝：热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质

内径 in.	内径 mm	最大工作压力 MPa	最小弯曲半径 mm	重量 kg/m
1	25	2.5	250	1.45
1.5	40	2.5	250	1.90
2	50	2.5	275	2.55
2.5	65	2.5	275	3.35
3	80	2.5	425	5.10
4	100	2.5	500	7.30
6	150	2.5	700	13.60
8	200	2.5	900	21.50



Ottflex 标准复合软管



耐强酸碱腐蚀，耐溶剂，各种液态专门针对常规工作环境；适用于公路、铁路罐车、库区、工厂、码头及船舶上传输装卸。

温度范围：-30°C~+80°C

内 钢 丝：热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质

内 夹 层：聚丙烯编织物、聚丙烯膜、PTFE膜

外 壁：PVC涂覆布

外 钢 丝：热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质

内径 in.	内径 mm	最大工作压力 MPa	最小弯曲半径 mm	重量 kg/m
1	25	1.6	200	1.35
1.5	40	1.6	200	1.80
2	50	1.6	225	2.45
2.5	65	1.6	225	3.20
3	80	1.6	350	4.20
4	100	1.6	400	4.90
6	150	1.6	575	12.90
8	200	1.6	800	20.10
10	250	1.6	1000	26.50
12	300	1.6	1200	31.80



Ottflex 高温复合软管



专门输送中、高温液态介质具有很好的强度；
适用于公路、铁路、库区、码头及船舶等高温液态介质传输装卸。

温度范围：-30℃~+120℃、-30℃~+120℃
内 钢 丝：热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质
内 夹 层：耐高温编织物、聚丙烯编织物、聚丙烯膜、
 聚酯膜、PTFE膜等
外 壁： 耐高温耐磨材料
外 钢 丝：热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质
有多种管型可供选择GG/GS/SG/SS/PGG/PSG/PSS

内径 in.	内径 mm	最大工作压力 MPa	最小弯曲半径 mm	重量 kg/m
1	25	1.6	200	1.50
1.5	40	1.6	200	1.95
2	50	1.6	225	2.50
2.5	65	1.6	225	3.50
3	80	1.6	350	4.50
4	65	1.6	400	5.60
6	80	1.6	575	14.00
8	65	1.6	800	21.50
10	80	1.6	1000	27.20
12	65	1.6	1200	32.90



Ottflex 低温复合软管



专门输送低温液态介质具有很好的柔韧性和保温隔热功能；适用于公、铁路罐车、库区、码头船舶的低温介质传输装卸。

温度范围：-50°C~+80°C

内 钢 丝：热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质

内 夹 层：聚酰胺织物及PPE薄膜

外 壁：聚酰氨织物

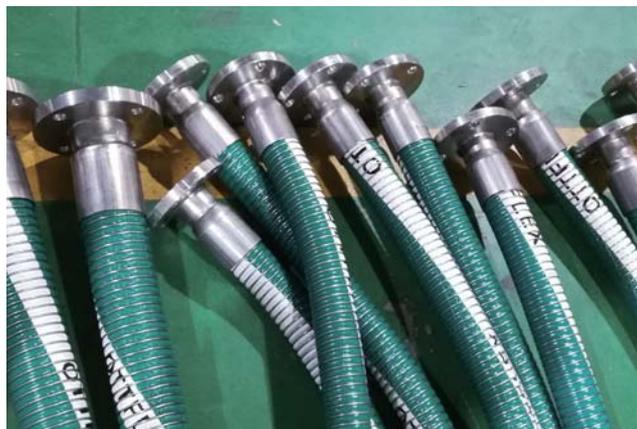
外 钢 丝：热镀锌碳钢、SS304、SS316不锈钢丝等材质

有多种管型可供选择GG/GS/SG/SS/PGG/PSG/PSS

内径 in.	内径 mm	最大工作压力 MPa	最小弯曲半径 mm	重量 kg/m
1	25	1.6/2.5	200/250	1.50/1.65
1.5	40	1.6/2.5	200/250	1.95/2.15
2	50	1.6/2.5	225/275	2.50/2.95
2.5	65	1.6/2.5	225/275	3.10/4.00
3	80	1.6/2.5	350/425	4.50/6.00
4	65	1.6/2.5	400/500	5.0/8.60
6	80	1.6/2.5	575/700	13.80/18.60
8	65	1.6/2.5	800/900	21.50/22.50
10	80	1.6	1000	26.50
12	65	1.6	1200	34.20



Ottflex 罐车复合软管



具有导电性、安全性、耐久性好，操作简单；
可传输各种油品，芳香族产品及大部分液态化工品
适用于汽车、火车、罐体间等需经常移动软管之处传输装卸

温度范围：-30°C~+80°C

内 钢 丝：高强度轻型热镀锌碳钢、SS304、SS316

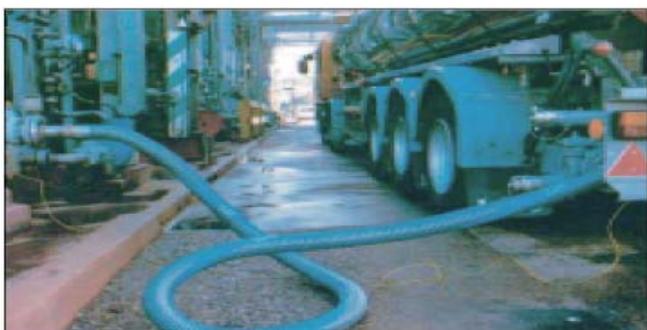
内 夹 层：轻型聚丙烯编织物、聚丙烯膜

外 壁：轻型PVC涂覆布

外 钢 丝：高强度轻型热镀锌碳钢、SS304、SS316

有多种管型可供选择GG/GS/SG/SS/PGG/PSG/PSS

内径 in.	内径 mm	最大工作压力 MPa	最小弯曲半径 mm	重量 kg/m
1	25	0.7	125	1.00
1.5	40	0.7	125	1.25
2	50	0.7	150	1.50
2.5	65	0.7	150	1.85
3	80	0.7	250	2.50
4	100	0.7	300	3.20



Ottflex 食品复合软管



针对食品材料制造，卫生安全；
适用于船到岸、交换坑、槽罐车上各类液态

温度范围：-30°C~+150°C

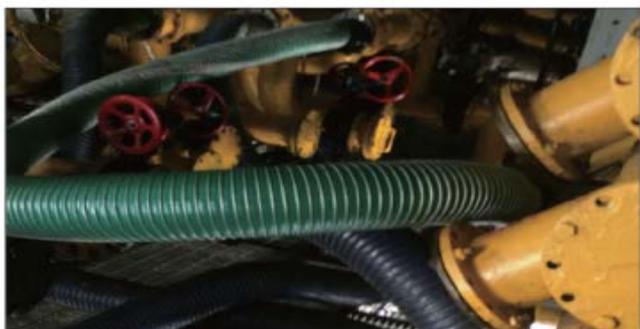
内 钢 丝：SS304、SS316不锈钢丝等材质

内 夹 层：热塑性薄膜

外 壁：PVC涂覆布

外 钢 丝：SS304、SS316不锈钢丝等材质食品传送装卸

内径 in.	内径 mm	最大工作压力 MPa	最小弯曲半径 mm	重量 kg/m
1	25	1.6	200	1.40
1.5	40	1.6	200	1.80
2	50	1.6	225	2.25
2.5	65	1.6	225	3.00
3	80	1.6	350	4.20
4	100	1.6	400	4.90
6	150	1.6	575	12.90
8	200	1.6	800	20.50
10	250	1.6	1000	27.50
12	300	1.6	1200	32.80



Ottflex 航天油管



较高的清洁度满足航天油品输送的要求；
适用于航天器油品的输送

温度范围：-50℃~+80℃

内 钢 丝：高强度内外弹簧钢丝

内 夹 层：多层体质密封材料

外 壁：外层是一种抗老化、抗磨层

外 钢 丝：SS304、SS316不锈钢丝等材质食品传送装卸



Ottflex 漂浮管



较高的清洁度满足航天油品输送的要求；
适用于漂浮在海面上输送完成液态品的传送

温度范围：-3 0℃~+80℃

内 钢 丝：加强型不锈钢弹簧钢丝

内 夹 层：多层体质密封材、抗暴材料料

外 壁：外层是一种抗老化、抗磨层

外 钢 丝：SS304、SS316不锈钢丝等材质食品传送装卸



软管型紧急脱离装置

技术说明

一、概述

常规采用的油品装卸设备有两种：软管和流体装卸臂（包括船用输油臂、陆用鹤管）。通常在油品装卸过程中，虽有严格的操作规程作为保障，但事故也时有发生，例如：槽车（火车、汽车）因操作失误等原因，在还没有与软管分开的情况下即驶离工作区，拉新软管造成油品大量外泄，碰到摩擦火花或静电火花引发特大安全事故：或槽车正在装卸，现场突然失火，不能用正常的方法将槽车和装卸臂分开，造成槽车不能迅速逃离现场，以上情况均会酿成重大人身和财产安全事故，造成经济损失和环境污染。

为防范偶然，减小事故损失，装卸设备配装紧急脱离装置是对油品储运过程中保证安全和环保的重大举措。借鉴国外同类产品的结构原理，经过几年的探索和实践，我公司技术人员已相继完成了船用紧急脱离装置(适用于输油臂)和陆用紧急脱离装置（适用于鹤管和软管）的设计开发工作，并已成功的投入了生产应用。下面重点介绍软管型紧急脱离装置的结构及应用，

二、主要技术参数

1.公称通径：DN25、50、80、100、125、150、200、250、300:

2.公称通径：PN0.6、1.0、1.6、2.5、4.0、6.4MPa:

3.设计温度：-40℃—200℃，超低温可达-196℃:

4.缩径率：100%

5.密封性：零泄漏:

6.主要材质：304,304L,316,316L,16n等:

对于有超低温要求的产品，壳体采用耐低温的奥氏体不锈钢，制造时首先进行深冷处理：密封材料采用耐低温聚三氟氯乙烯，内衬弹性不锈钢骨架，密封面经研磨处理以达密封要求。

7.使用性能特点:

1)紧急情况下能够使装卸设备自动、快速拉断脱离:

2)常规操作时不会出现“拉断”:

3)拉断阀后分开的两部分能有效密封。

8.使用温度：视所选用的软密封材料而定，见表1

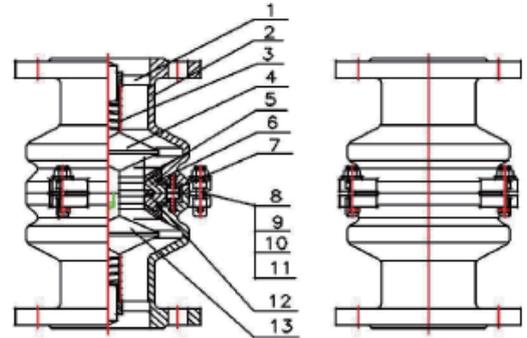
表1软密封材料温度参照表

材料	丁腈橡胶	氟化橡胶	聚四氟乙烯	聚三氟氯乙烯
使用温度	-40°120℃	-29°250℃	-100°250℃	-196°50℃

结构原理

图1所示为软管型紧急脱离装置的结构总图，与鹤管型紧急脱离装置的主体结构基本相同，即切断阀的主体均为采用弹簧力关闭的单向阀，其拉断力来自于机械部分本身，无须电、液等外加动力：区别在于拉断机构的不同。

图1软管型紧急脱离装置



1,主体结构

由图中可以看出其主体由两个单向阀组成。单向阀主要由壳体、阀瓣、主密封图、主密封座、导流板等组成。

1	导流板	2	外壳	3	弹簧	4	阳头阀瓣	5	主密封	6	主密封座	7	螺钉
8	拉断螺栓	9	垫片	10	螺母	11	挡销	12	副密封	13	阴头阀瓣		

- 1、壳体设计有三个三角形耳座，拉断螺栓通过耳座将两单向阀对接：中间为导流孔，导流孔的设计满足流通面积的要求：导流板焊接在壳体法兰端流道内，作为弹簧的支座。
- 2、阀瓣设计为双球面陀螺形结构，这样的设计有利于保证良好的密封性，减小介质的流通阻力从而减少压力损失，同时避免介质流过时紊流现象的产生。阀瓣的前端设计有耳轴，两个阀瓣的耳轴采用阴、阳配合的结构形式：当两单向阀对接时，靠阀瓣前端耳轴的相互作用实现单向阀的开启：阀瓣后端设计有弹簧固定轴，在固定轴尾端设计一台阶：固定轴尾端的细轴段起导向作用，台阶起限位作用，限制因介质的流速和压力的变化而对阀门开度的影响。
- 3、主密封圈采用具有良好弹性的橡胶制成，靠主密封座压紧、固定。主密封座与密封圈的接触面采用内球面设计，其曲率与阀瓣密封面相同，该设计具有防火功能，即若因现场失火而烧坏软密封时，阀瓣便与主密封座接触形成金属硬密封，依靠硬密封能够防止介质的量大量泄漏。

以上结构既不影响工作时介质的正常流通，又能保证在脱离后两部分的有效密封。

2、拉断机构

拉断机构既要保证“紧急脱离”时使设备能够自动、快速脱离；又要保证脱离前有“缓冲期”，避免常规操作时出现“脱离”，影响正常装卸作业。

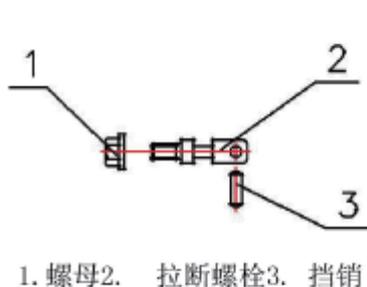
1) 软管型拉断机构

主要由拉断螺栓、挡销、螺母等组成。

由于无论是胶管还是金属软管都具有较好的柔性，当槽车超位时逐渐出现张紧并在一定范围内延伸的过程，这个过程提示操作人员“若不采取措施停车，将会出现紧急脱离”，软管的优点就在于自身存在缓冲过程

拉断螺栓结构上如图2所示，其拉断力必须小于软管的拉断强度，而大于介质压力，选材上同时考虑“瞬间、快速”断裂：拉断螺栓的异形设计满足了装配时断面不承受扭矩的要求。

图3 所示为软管型紧急脱离装置装配关系示意图，



1. 螺母 2. 拉断螺栓 3. 挡销

图2 拉断螺栓

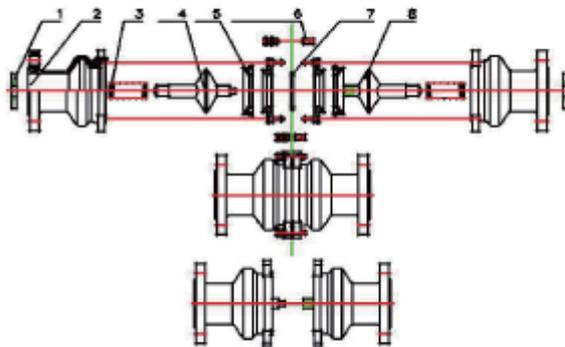


图3 软管型紧急脱离装置装配关系示意图

3、材质

由于软管型紧急脱离装置在脱离后，与软管相连的一端不可避免的会摔落在地上，并随槽车拖走，为避免因强烈碰撞产生火花，壳体、阀座及阀瓣材质选用304不锈钢；而鹤管型紧急脱离装置在脱离后则不同，两端均不会摔落在地上，可以选用碳钢；同时根据介质的不同，也可以选用316L、16、黄铜等；软密封通常为氟化橡胶或聚四氟乙烯等。

三、工作过程

如图4所示为紧急脱离装置安装在软管工艺管线上的示意图，该套装卸设备主要由软管（高压胶管或金属软管）、快速接头、紧急脱离装置和专用球阀等组成。当软管为高压胶管时需选用内衬钢骨架结构以保证其有较高的抗拉强度。

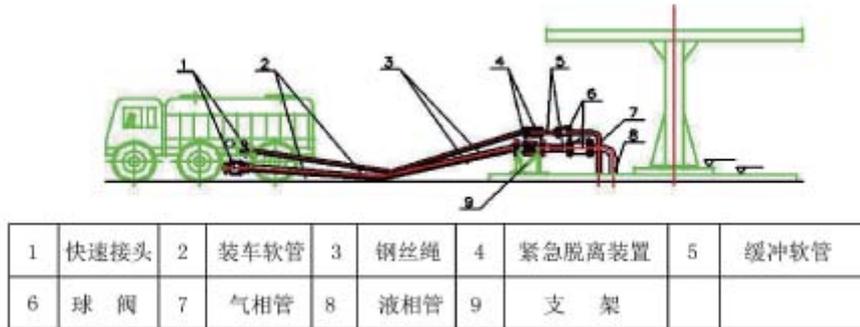


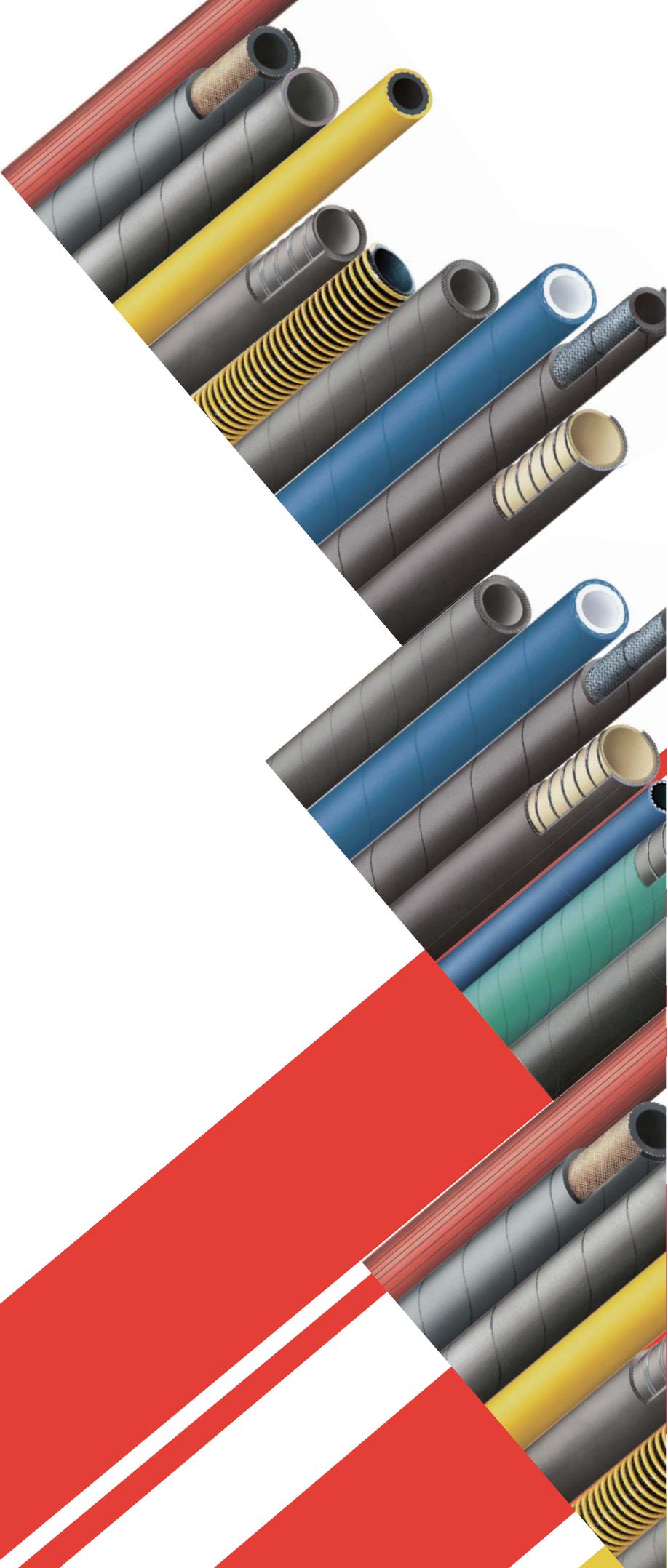
图 4 紧急脱离装置安装示意图

1.脱离过程槽车正常装卸时，软管处于松弛自由状态：当槽车驰离，其接口进入警戒区时，软管张紧并逐渐延伸拉长，当超出极限范围后进入脱离区，瞬间紧急脱离装置的拉断螺栓断裂，实现装置分离后，一个单向阀留在发油台管线上，另一个留在软管上，在内部弹簧力的作用下实现密封。

注意：急脱离后，必须迅速停泵，卸掉管线压力：在管线排空前不得用外力挤压阀瓣，否则会造成介质泄漏，引发安全事故，造成环境污染。

2.脱离后的复原排空管线后进行恢复工作。紧急脱离装置恢复前，检查主密封和副密封是否损坏（烧坏）有损坏则卸下主密封座更换主密封：否则只需更换新的拉断螺栓便可。恢复操作时，将阳头阀瓣耳轴导向部分插入阴头阀瓣的导向孔中，只需人力压紧开启单向阀，对正两阀壳体上的拉断螺栓耳座，穿上新的拉断螺栓并拧紧螺母，完成恢复工作，

说明：对于无毒、非易燃易爆的介质，也可以在不排空管线的条件下进行恢复操作，过程中会有少量介质流出，但不会造成环境污染。



上海晟江机械设备有限公司

地址：上海市金山区卫清东路2229号

电话：021-5072 0777

传真：021-5072 0555

网址：www.59598.com

邮箱：sales@59598.com

邮编：201508