

茂名港长兴储运石化有限公司

茂名港博贺新港区东区化工码头工程甲  
醇管线改造项目

复合软管

技术要求



张达平

## 1、总则

1.1 本技术要求适用于《茂名港长兴石化储运有限公司茂名港博贺新港区东区化工码头工程甲醇管线改造项目》，它提出了对该设备在功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本技术要求依据设计文件 300124D 45-QG-L2-002《复合软管请购单》编制，是《复合软管技术规格书》的补充、修改和完善。

除满足设计文件要求之外，还应满足本技术要求的内容。设计文件与本技术要求有冲突时，应以本技术要求为准。

1.3 设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备报价中，卖方保证买方不承担有关设备专利的一切责任。

1.4 卖方确保供货完整，以能满足用户的安装运行要求为原则，若在安装、调试、运行中发现缺项，由卖方补足。

1.5 买方的认可并不免除卖方所有应负的责任。本技术附件所使用的标准如遇与供方、国家标准发生矛盾时，按较高标准执行。

1.6 卖方提供承诺函，承诺所供设备自现场交付之日起至本项目交工验收之日止，非因不可抗力造成的设备损坏、灭失等情形均由卖方负责处理，所产生的费用由卖方自行承担，卖方投标时应充分考虑。

1.7 当买卖双方有分歧时，买卖双方应协商一致，并应首先保证买方的利益不受损失。

1.8 卖方应有一定的现场调试、吊装、安装、检测、维修、检查等方面的技术支持能力。

1.9 卖方应对设备及相关配件的设计、材料采购、工件的制造、零部件的组装、图纸、资料的提供以及与各个分包商间的联络、协同、检验和在不同场所进行的试验负有全部责任。

1.10 对本技术规格书提供的产品和服务，应遵循 IS09000 或其它相当标准的有关质量保证体系的规定。

## 2、供货范围

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	复合装卸软管	DN200 2.0Mpa THSS(S304)-14-300, GB/T37997-2019, 连接法兰 SH/T3406, RF	套	4	单套总长 10 米/条, 适用介质: 燃料油。包括中间连接法兰、垫片、螺栓。

## 3、技术要求

### 3.1 复合装卸软管数据表

复合装卸软管数据表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	复合装卸软管	DN200 2.0Mpa THSS(S304)-14-300, GB/T37997-2019, 连接法兰 SH/T3406, RF, 最大工作压力 1.4Mpa, 验证压力 2.1 Mpa, 操作温度: 100℃, 设计温度: 120℃	套	4	单套总长 10 米/条, 适用介质: 燃料油。 配 4 套软管专用吊带

### 3.2 复合装卸软管参数:

工作压力: 1.1MPa;

软管总长度 (单套): 10 米/条;

操作温度: 100℃;

3.3 吹扫介质: 装卸作业后, 软管内残液利用氮气进行吹扫清管。

3.4 本项目复合装卸软管的制作、试验和测试满足以下要求:

22

复合软管国家标准：《输送烃类、溶剂和化学品用多层热塑性塑料(非硫化)软管及软管组合件规范》 GB/T37997-2019。

(1) 复合装卸软管为重载型、强化结构、频繁弯曲不开裂。

(2) 适用自然环境，外保护层具有极好的抗磨、抗老化性。

(3) 复合装卸软管各部分材料的选择适所输送介质、设计温度和压力要求。

(4) 单套复合装卸软管总长度为 10 米，由 1 根长度为 10 米软管组合而成。

(5) 每根复合装卸软管两端均为法兰连接，连接法兰 SH/T3406，2.0Mpa，RF。

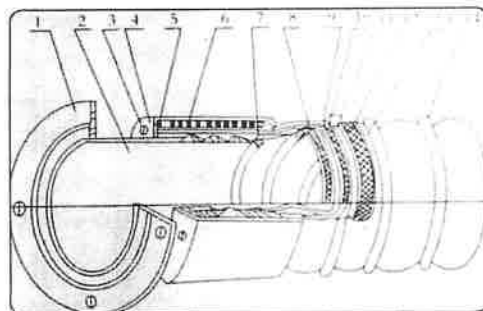
(6) 材质：法兰 S304，内、外钢丝 S304，中间连接垫片 S304 带内外环缠绕垫，双头螺栓 35CrMoA/30CrMoA 成套。

(7) 复合装卸软管颜色为浅蓝镶嵌白条。

### 3.5 复合装卸软管结构图

#### 复合软管解剖图

- 1 法兰            2 法兰管
- 3-6 护套
- 7 内铝钢丝
- 8-12 丙纶织物、涤纶织物、  
      高分子聚酯膜
- 13 PVC外皮布
- 14 外铝钢丝



#### 3.5.1 化工复合软管的内部结构：

化工复合软管具有内部螺旋缠绕金属支撑丝和外部螺旋缠绕金

22

属丝；为 SUS304 。在内外铠金属丝间是丙涤纶织物及 BOPP 衬四氟等，各种材料反复交替缠绕 70~80 层，这些基础构件的基本功能是：

3.5.1.1 双层钢丝骨架：内层金属缠绕丝——支撑软管内壁，在抽吸操作产生真空时提供支撑抗力，保护软管在工作中的稳定状态及介质流动时造成的冲击损伤，外层金属缠绕丝——有效限制缓解管体的向外张力，确保管体维持 在安全有效状态，并使织物加强层及密封材料层紧密结合，符合产品的安全密封要求，我公司特有的钢丝对称缠绕工艺确保静电全部释放，产品使用安全、高效，性能稳定；

3.5.1.2 织物加强层——作为强力层抵御软管内部压力，保证软管在高压负荷 状态下的拉伸延长及向外扩展保持在安全状态，管体的最大伸长率为 $\leq 8\%$ ；曲率半径小，通常情况不大于软管内径的 3 倍；

3.5.1.3 管体密封层：缠绕的 BOPP 衬四氟，具有极强的耐腐蚀性能，可以输 送各类液体化工、化学品，多层缠绕确保管体 具有良好的密封性能，产品性能使用安全、可靠。

3.5.1.4 管体保护层：软管外层缠绕的多色彩 PVC 外皮布保护层，除具有美观 作用及易于识别外，还具有额外抗磨损性，可有效保护管体在搬运及操作过 程中免于磨损、刮伤等外因带来的损伤；

3.5.1.5 适宜温度：120℃ 工作温度范围：100~120℃；

3.5.1.6 工作压力：金属丝与法兰管焊接为一体化，焊接法兰后产品一次性成型，除具有良好的防静电功能，还确保管体具有极强的抗拉、 耐压性能，产品设计压力为 1.4MPa，产品出厂试压：最大工

備  
程部

2/A

作压力的 1.5 倍，检验合格后，才能准予放行出厂。

### 3.5.2 复合装卸软管材质明细表

材料名称	材质	执行标准	用途	备注
法兰盘	SUS304	SH/T3406;2.0MPa	管线连接	
内外铠钢丝	SUS304	GB/T 4240-2019	双层钢丝骨架支撑	
PTFE	聚四氟乙烯	GB/T37169-2018	密封防腐蚀	
BOPP	双向拉伸聚丙烯薄膜	GB/T10003-2008	密封防腐蚀	
PVC 外皮布	高分子聚氯乙烯		美观、防护、防潮	
腈纶耐磨绳	腈纶		防止摩擦磨损	

## 4、设计、制造、检验、试验、记录和拒收

### 4.1 设计和制造

4.1.1 复合装卸软管的设计与制造应遵循本技术协议及相关标准规范的要求。

4.1.2 复合装卸软管应能满足连续运行 5 年，质保期为 12 个月，且相关性能（操作与密封）能长期满足工况要求

### 4.2 检验和试验

4.2.1 卖方应建立一套常规的、有文件记载的质量检查制度，以保证所有影响产品的安全性、可靠性、操作性能以及长期运转性能的各种因素都已经过考虑、试验、鉴定和检验。对本设备检验应符合下列条款规定：

- 1) 出厂前卖方根据相关标准进行检验；
- 2) 买方根据有关标准及合同进行检验；

3) 有关质检、环保、安全等机构依据相应的法律、法规进行检验。

4.2.2 所有结构材料都应是新的，其性能应符合相关标准的规定。

4.2.3 除了买方规定要进行的见证试验项目外，在设备的整个制造过程中的任何时刻，买方（或买方指定的代表）可以到制造厂对所订购的设备材料、制造和包装进行检查。在检查过程中，卖方应负责向买方（或买方指定的代表）提供加工和装配用的全部图纸资料，检验工具和装备、设备制造和检验的有关标准规范，以便于进行检查工作。

4.2.4 检验项目和试验内容

卖方要提供工厂试验报告，合格证等证明所提供的设备性能完全符合该产品的有关质量和技术标准，并由卖方提交一式六份纸版+二份电子版，完整的、具有签署及日期的装订成册的质量检验报告。

主要检验内容如下：

——原材料及外购、外协件入厂检验

——1.5 倍设计压力的水压试验

——1.0 倍设计压力的气密性试验

——电阻检测

——合同及 GB/T37997 规定的其它试验和检验的报告另需卖方提供复合软管制造厂的特种设备管道元件制造许可证（TS）、型式试

有限公司

21

验报告复印件供买方审查。

### 4.3 记录

记录系指制造商在设备制造过程中所作的各种试验报告、中间制造记录、水压试验记录、按规范要求进行检验的数据报告以及钢厂材料试验报告等。以备买方在验收设备时所进行的各种检查时使用，这些记录在该设备或材料交货装运后，应保留一定时间。

### 4.4 拒收

4.4.1 买方在检验和验收设备时，如发现该设备和材料若与合同规定的设计、选材等不一致时，或不符合有关标准和规范要求时，买方有权拒收。

4.4.2 设备经买方检验和接受之后，如发现该设备及其零部件和材料若与合同规定的设计、选材等不一致时而出现运转故障，卖方应承担全部责任，并负责修理或更换设备，以保证提供的设备完全符合订货合同及有关标准和规范所规定的要求。

21-