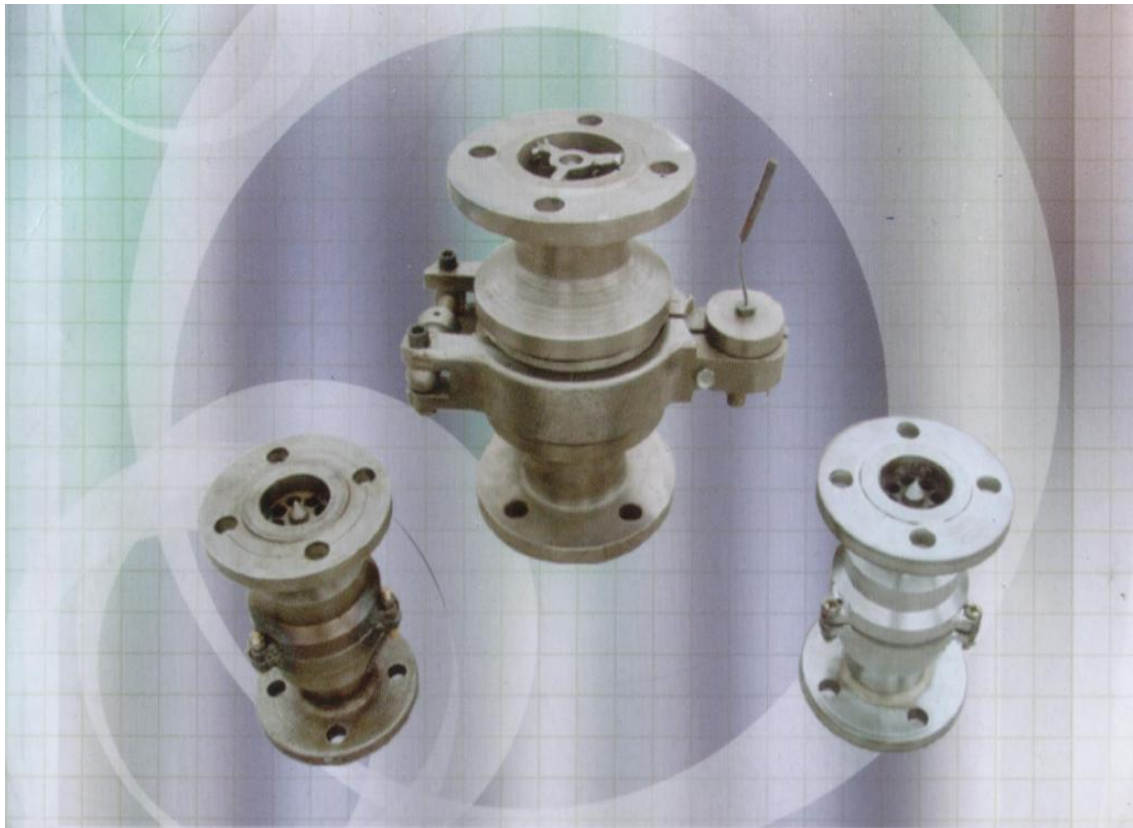




连云港安特石化设备有限公司

液化气紧急拉断阀门 技术说明



连云港安特石化设备有限公司

Lianyungang ANTE S&T development Co., Ltd



一、企业简介

连云港安特石化设备有限公司位于亚欧大陆路桥东桥头堡——江苏省连云港市，公司所在地风景秀丽，经济发展蒸蒸日上，境内既有被旅游界誉为山海奇观的花果山和连岛海滨，又有为经济发展提供极大便利和充分保障的民航、铁路、港口及四通八达的高速公路网。

公司注册资本 300 万元人民币，公司占地面积 10000 平方米，现代化的加工车间 3500 平方米，拥有精良的加工和测试设备，具备完善的工艺检测手段。各种机加工与焊接设备 70 多套。公司现有职工 109 名，工程技术人员 20 余名，高级工人技师 4 名。公司在董事会的领导下，着重于技术高起点的投入与长远规划，从而组成了一支重科学，高技能，通业务的现代化企业管理人才队伍，使公司具备了高超的管理及技术优势，逐步形成了特有的企业文化。

公司是江苏省高新技术企业，公司集石化仓储设备、港口码头设备的研发、设计、制造、销售和相关服务于一体。创新是一个企业进步的灵魂，是企业兴旺发达的不竭动力，安特公司一贯注重技术的创新，已申请两项国家专利。

公司密切跟踪国际港口码头、石油化工库区工艺新科技，吸取国外同类产品的先进技术，积极同相关科研院所、有关高校进行技术合作，技术开发人员应用 CAD、PDM 和 FEA 有限元分析软件，进行产品的设计开发，具有现代化设计理念和管理水平。

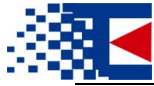
安特公司遵循：“以人为本，追求卓越”“持续有效的运行 ISO9001，实现产品零缺陷”的质量方针和质量目标，严格按照 ISO9001 标准组织生产经营；从设计、采购、制造到成品出厂的检验直至售后服务的全过程，严格按照 ISO9001 的要求和产品规范制定出相应的检测条款，跟踪并控制每一道生产工序及管理的全过程。

安特人将遵循自己一贯的质量承诺、服务承诺和信誉承诺，把用户满意当作我们的最高追求。严格遵循“人是最宝贵的财富，技术是市场的根基，质量是生存的根本，创新是发展的动力，用户满意是最终目的”的宗旨。

“走科技之路，行安特大业”，安特人热忱期待与社会各界朋友的合作，让我们在合作中共谋发展。

✧ 技术、经济实力情况

我公司生产的装卸臂具有自主知识产权，全部实现计算机辅助设计（CAD）与制造（CAM），引入国际先进的三维软件进行产品设计和分析，公司的主要技术



人员都来自各类厂家，具有丰富的知识和实践经验，聘请了国内知名专家作为我公司产品开发研制的长期顾问，并与国家权威检测机构友好合作，对产品的各项测试及时准确。

◇ 生产经营销售状况

我公司生产经营始终处于良好有序的运营状态，公司具有完善的生产、检测手段和批量生产规模。

产品销往全国各地，资金流动状况良好，销售业绩见业绩表。

◇ 设备能力

共有机加工设备 70 多台套，其中关键的设备及工艺能力如下：

- 数控车床，最大加工直径达到 ϕ 800；
- 具有四轴三联动功能的数控铣床及加工中心，专门用以阀门密封件及压模的加工制造。
- 对工艺管线的特殊要求，除了拥有 10 余台普通焊接设备外，还有 7 台氩弧焊机，2 台等离子焊机，能够满足碳钢，不锈钢，铸铁，有色金属等的焊接要求。
- 有 300 吨的液压机一台，橡胶硫化机 3 台，能够独立完成阀门的各种密封件的压制及硫化工艺。
- 其它设备如精密磨床、车床、铣床、镗床等普通设备十几台套。

◇ 检测能力

- 对在生产过程中大量使用的铸件、锻件、型钢、有色金属等的检验问题和热处理工艺要求，拥有一个功能齐全的理化试验室，能够进行各种金属材料的成份化验，硬度测量、机械强度的测试等。
- 能够进行多种无损检测：X 光射线探伤；磁粉探伤；渗透试验。
- 粗糙度仪、镀层检测仪、量规、螺旋测微器等设备保证了零部件的特殊要求检测。
- 适应本企业产品精度要求的检测手段完备。



二、产品简介

安特公司主要产品主要分为港口码头设备和石化仓储设备两大类，具体包括：

船用装卸臂、陆用装卸臂、活动梯、栈桥、快速脱缆钩、绞缆机、登船梯、液压软管吊机、定量装车控制系统、采样器、浮动出油装置，具体规格如下：

- 装卸臂的参数有：
 - ◇ 公称直径有 DN50—DN 600 (2"、3"、6"、8"、10"、12"、14"、16"、)
 - ◇ 设计压力：0.6MPa~5.0Mpa
 - ◇ 设计温度：-196℃~+250℃
- 船用装卸臂按驱动方式分二类：
 - ◇ H—手动型
 - ◇ D—电液控制型
- 陆用型装卸臂按装卸方式分二类：
 - ◇ 顶部装卸臂 TA01—TA16 十六种
 - ◇ 底部装卸臂 TB01—TB08 八种
- 陆用型装卸臂按驱动方式分二类：
 - ◇ H—手动型
 - ◇ Q—气动控制型
 - ◇ Y—液压控制型
- 活动梯有 TH-2—TH-5 八种型号
- 大鹤管
- 软管吊机（手动及液压两大类）
- 中央排水系统、浮动出油装置及罐下采样器
- 双密封旋塞阀
- 定量装车控制系统及库区监控系统
- 快速脱缆钩、绞缆机及登船梯
- 紧急脱离装置（紧急脱离拉断阀及液控 ERS）



三、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）、槽船因操作失误等原因，在还没有与软管分开的情况下即驶离工作区，拉断软管造成介质大量外泄，碰到摩擦火化或静电火花引发特大安全事故；或槽车、槽船正在装卸，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。

作为紧急脱离装置必需具备以下三个特点：

- 1) 使设备能够自动、快速脱离；
- 2) 脱离后两部分能有效密封；
- 3) 避免常规操作时出现“脱离”。

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，取得了国家专利（专利号：ZL2004 2 0025919.8）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。

四、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。

1. 主体结构：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、主密封圈、主密封座、导流板等组成。

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。

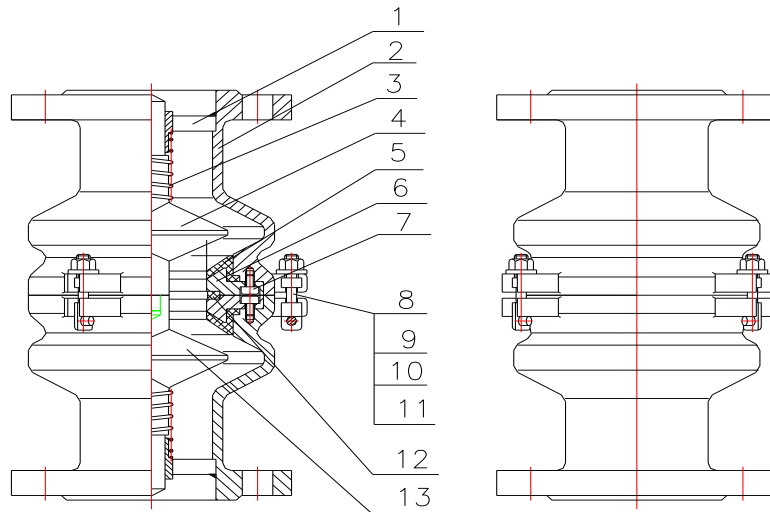


图 1 软管型紧急脱离装置

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

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少量泄漏。

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: 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。

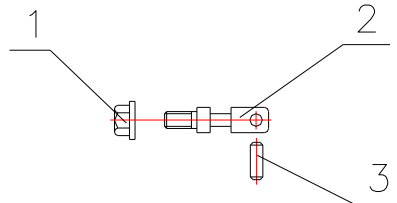
1) 软管型拉断机构: 要由拉断螺栓、挡销、螺母等组成。

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,



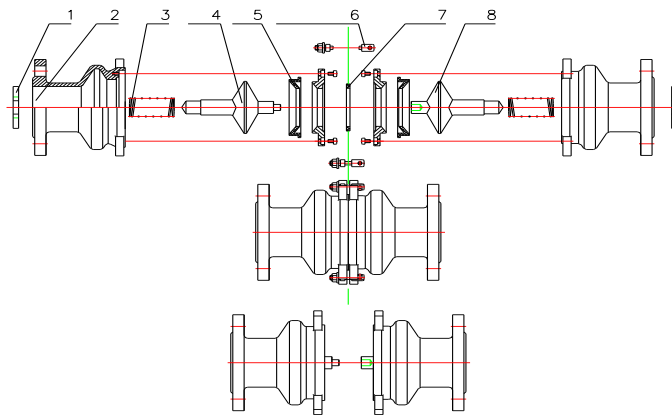
将会出现紧急脱离”，软管的优点就在于自身存在缓冲过程。

拉断螺栓结构上下图所示，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。



1. 螺母 2. 拉断螺栓 3. 挡销

下所示为软管型紧急脱离装置装配关系示意图：



3. 材质：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，材质选用不锈钢（通常为 304）或黄铜；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，但考虑到防锈需要，所有金属零部件表面均镀硬铬（或化学镀镍）。

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具有较高的抗拉强度。

1.快速接头 2. 装车软管 3. 钢丝绳 4. 紧急脱离装置 5. 缓冲软管



6.球阀 7.气相管 8.液相管 9.支架

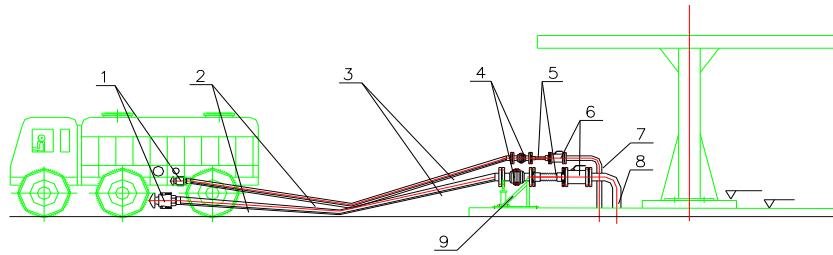


图 4 紧急脱离装置安装示意图

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；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。

该产品替代进口产品，完全国内知识产权。

连云港安特石化设备有限公司

公司地址：江苏省连云港市朝阳西路

传真：0518-81080838

电子邮箱：lygatsh@163.com

网址：<http://www.lygatsh.com>