



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38520—2020

---

## 船用超低温拉断阀

Marine cryogenic breakaway coupling

2020-03-06 发布

2020-10-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 分类 .....	2
4.1 结构型式 .....	2
4.2 基本参数 .....	2
4.3 产品标记 .....	3
5 技术要求 .....	3
5.1 设计与结构 .....	3
5.2 尺寸 .....	3
5.3 外观质量 .....	4
5.4 材料 .....	4
5.5 性能 .....	4
6 试验方法 .....	5
6.1 尺寸 .....	5
6.2 外观质量 .....	5
6.3 导电性 .....	5
6.4 性能 .....	6
7 检验规则 .....	11
7.1 检验分类 .....	11
7.2 型式检验 .....	11
7.3 出厂检验 .....	12
8 标志、包装、运输和贮存 .....	12
8.1 标志 .....	12
8.2 包装 .....	13
8.3 运输 .....	13
8.4 贮存 .....	13
附录 A (资料性附录) 拉断阀典型结构 .....	14
参考文献 .....	16

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会(SAC/TC 137)提出并归口。

本标准起草单位:中国船舶工业综合技术经济研究院、中国船级社武汉规范研究所、成都安迪生测量有限公司、张家港富瑞阀门有限公司、武汉三江航天远方科技有限公司、杭州新亚低温科技有限公司、烟台泰悦流体科技有限公司、广东中船军民融合研究院有限公司。

本标准主要起草人:魏华兴、吴顺平、刘铁英、吴永峰、涂环、曾学兵、王建荣、王君、余峰、孙李龙、徐锦诚、李润、王瑞东、盛威、安丽丽、杨鹏、周杰、史立平、马军、程军、姜斌。



# 船用超低温拉断阀

## 1 范围

本标准规定了船用超低温拉断阀(以下简称“拉断阀”)的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于船舶液化天然气(LNG)加注、过驳和装卸等作业过程中使用的软管传输系统用拉断阀的设计、制造和验收。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1220—2007 不锈钢棒

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 1958 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 检测与验证

GB/T 9124.1 钢制管法兰 第1部分:PN系列

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 24925 低温阀门 技术条件

GB/T 30832—2014 阀门 流量系数和流阻系数试验方法

ISO 10497 阀门试验 耐火试验要求(Testing of valves—Fire type-testing requirements)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**拉断阀 breakaway coupling**

当受到一定的外力作用时,能安全断开,并且两端自动封闭的安全装置。

### 3.2

**完全关闭时间 full close time**

拉断阀受外力作用时,自两端安全断开至自动封闭所经历的时间。

注:完全关闭时间单位为秒(s)。

### 3.3

**拉断力 breaking force**

使拉断阀两端安全断开时所受到的作用力。

注:拉断力单位为千牛(kN)。

3.4

**防静电结构 antistatic structure**

保证壳体及阀芯之间能导电的结构。

4 分类

4.1 结构型式

拉断阀按结构型式主要分类如下：

- a) 致断螺栓式拉断阀,典型结构示意图参见附录 A 的图 A.1;
- b) 拉索断开式拉断阀,典型结构示意图参见附录 A 的图 A.2。

4.2 基本参数

4.2.1 致断螺栓式拉断阀的基本参数见表 1。

表 1 致断螺栓式拉断阀的基本参数

公称尺寸 DN	公称压力 PN	设计压力 MPa	设计温度 ℃	轴向拉断力 <sup>a</sup> kN
25	16	1.6	-196~+85	小于或等于连接软管 抗拉强度的 2/3
40				
50				
80				
100				
150				

<sup>a</sup> LNG 液态介质温度为 -162 ℃、内部无压力工况下,致断螺栓沿轴向被拉断所用力的设定值。

4.2.2 拉索断开式拉断阀的基本参数见表 2。

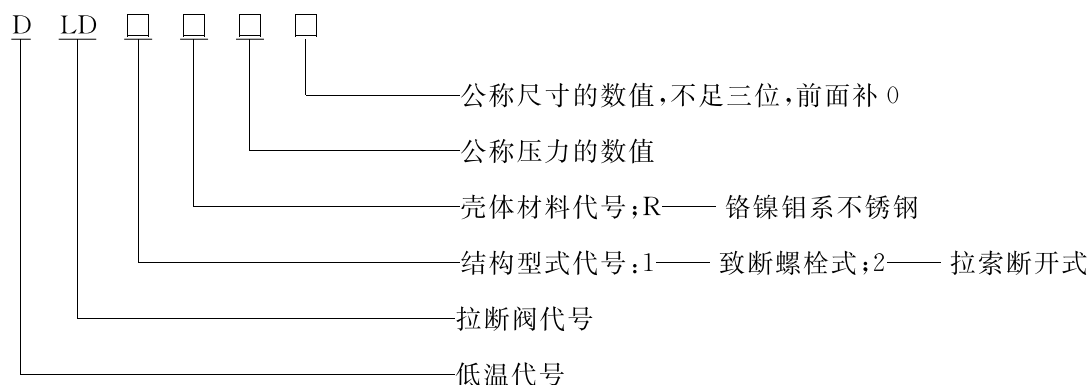
表 2 拉索断开式拉断阀的基本参数

公称尺寸 DN	公称压力 PN	设计压力 MPa	设计温度 ℃	轴向脱开力 <sup>a</sup> kN
25	16	1.6	-196~+85	大于或等于安全销的抗拉强度
40				
50				
80				
100				
150				
200				
250				

<sup>a</sup> LNG 液态介质温度为 -162 ℃、内部无压力工况下,安全销被拉断后卡箍脱开时所用力的设定值,在能够防止人员误操作的前提下应尽可能小。

### 4.3 产品标记

拉断阀型号表示方法如下：



示例：公称尺寸为 DN50，公称压力为 PN16，壳体材料为 06Cr17Ni12Mo2 的致断螺栓式拉断阀标记为：  
船用超低温拉断阀 DLD1R16050。

## 5 技术要求

### 5.1 设计与结构

5.1.1 拉断阀的设计应确保在外部结冰至表 3 规定的厚度时仍能实现拉断功能。

表 3 拉断阀表面冰层厚度值

单位为毫米

公称尺寸 DN	≤80	>80
表面冰层 <sup>a</sup> 厚度设计值	10	25
<sup>a</sup> 密度为 800 kg/m <sup>3</sup> 的固态冰。		

5.1.2 拉断阀应设有防静电结构，确保壳体、阀芯等任何与介质接触部分具有导电连贯性，放电路径电阻小于 10 Ω。

5.1.3 拉断阀应具有一定的抗弯和抗拉性能，防止部分断开或被意外拉断。

5.1.4 致断螺栓式拉断阀的设计应避免致断螺栓在预紧时致断部分受力。

5.1.5 拉断阀的设计应防止机械结构被意外卡死（例如拉索式拉断阀出现卡箍与壳体卡死等现象），导致无法正常被拉断或脱开，或部分被拉断导致大量泄漏发生。

5.1.6 拉断阀被拉断后的完全关闭时间应不大于 3 s。

5.1.7 拉断阀应采用法兰连接。

### 5.2 尺寸

5.2.1 拉断阀的线性尺寸未注公差按 GB/T 1804—2000 中 m 级的规定。

5.2.2 拉断阀的形位公差按 GB/T 1184—1996 中 K 级的规定。

5.2.3 拉断阀壳体的最小壁厚应符合表 4 的要求。

表 4 壳体最小壁厚

单位为毫米

公称尺寸 DN	25	40	50	80	100	150	200	250
壳体最小壁厚	6.3		7.9	9.4	10.3	11.9	12.7	14.2

5.2.4 法兰连接型式和尺寸应符合 GB/T 9124.1 或其他公认标准的要求。

### 5.3 外观质量

5.3.1 拉断阀外表面应光滑、平整,无剥落、开裂等缺陷。

5.3.2 拉断阀标志应清晰完整。

### 5.4 材料

5.4.1 拉断阀的材料应与工作压力和温度相适应,材料选用时应符合下列要求:

- a) 在低温条件下,材料不应产生低温脆性破坏;
- b) 在低温条件下,材料的组织结构应稳定,以防止材料相变而引起体积变化;
- c) 采用焊接结构时,应考虑低温条件下材料的焊接性能和焊缝的可靠性。

5.4.2 拉断阀壳体、阀芯等主要零部件材料应采用经固溶处理的奥氏体不锈钢锻件,奥氏体不锈钢应选用符合 GB/T 1220—2007 规定的 06Cr17Ni12Mo2 或同等材料,且应进行  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$  温度下的夏比 V 型缺口冲击试验,其平均冲击功应不低于 27J(横向取样)。

5.4.3 紧固件、密封件根据其适用的工作压力和温度按 GB/T 24925 规定的材料要求选用。

5.4.4 拉断阀材料经检验合格后方可投产。

### 5.5 性能

#### 5.5.1 流量和压力损失

拉断阀在试验过程中应记录其流量与压力损失特性曲线,并满足设计要求,允许误差在  $\pm 10\%$  以内。

#### 5.5.2 耐压强度

5.5.2.1 拉断阀的两个单阀连接前,各阀体分别在 2.4 MPa 的液压条件下,应无损坏、变形和渗漏现象。

5.5.2.2 拉断阀组装后,整个壳体在 2.4 MPa 的液压条件下,应无损坏、变形和渗漏现象。

#### 5.5.3 常温密封性

5.5.3.1 拉断阀的两个单阀连接前,在环境温度下,各阀体分别在 0.05 MPa 和 1.76 MPa 的气压条件下,应无泄漏现象。

5.5.3.2 拉断阀组装后,在环境温度下,分别在 0.05 MPa 和 1.76 MPa 的气压条件下,应无泄漏现象。

#### 5.5.4 低温密封性

5.5.4.1 拉断阀的两个单阀连接前,在不高于  $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$  的低温条件下,两端阀体分别在 0.05 MPa 和 1.76 MPa 的液压条件下,应无可见泄漏。

5.5.4.2 拉断阀组装后,在不高于  $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$  的低温条件下,分别在 0.05 MPa 和 1.76 MPa 的液压条件下,应无可见泄漏。

## 5.5.5 低温拉断性能

### 5.5.5.1 致断螺栓式拉断阀

在不高于 $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温条件下,致断螺栓式拉断阀受到轴向、与轴向成 $45^{\circ}$ 和 $90^{\circ}$ 方向的拉伸时,当达到表1拉断阀设定的拉断力时,拉断阀应能从设定部位安全断开,且拉断动作无阻滞。致断螺栓式拉断阀每个方向的拉断力值允许误差在 $\pm 10\%$ 以内。

### 5.5.5.2 拉索断开式拉断阀

在不高于 $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温条件下,拉索断开式拉断阀受到轴向拉伸时,当达到表2拉断阀设定的脱开力值时,拉断阀应能从设定部位安全脱开,且脱开动作无阻滞。拉索断开式拉断阀脱开力值允许误差在 $\pm 10\%$ 以内。

## 5.5.6 拉断密封性

拉断阀在受外力断开后,两端应能自动密封,且无可见泄漏。

## 5.5.7 耐跌落性能

拉断阀受外力脱开后,在离地面 $1.5\text{ m}$ 高处跌落后,应无损坏和可见泄漏。

## 5.5.8 复位操作性能

拉断阀受外力脱开后,在现场条件许可时,应能现场重新组装后进行作业,允许更换密封件等易损件,并能保证密封性能达到5.5.3、5.5.4的要求。

## 5.5.9 耐低温高压冲击性能

拉断阀的两个单阀在不高于 $-162\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的低温条件下,应能承受 $8.0\text{ MPa}$ 的液压而无变形和损坏现象,但允许阀体密封面有泄漏。

## 5.5.10 耐火性能

拉断阀应具有耐火性能,其耐火结构设计应确保在软密封被烧坏失效时仍能保持一定的密封性能。

## 6 试验方法

### 6.1 尺寸

采用适用的量具测量并检验拉断阀的结构尺寸和连接尺寸;其中形位公差按GB/T 1958规定的方法进行检验。

### 6.2 外观质量

采用目视的方法检验拉断阀的外观质量。

### 6.3 导电性

用数字万用表或电桥测量拉断阀壳体、阀芯之间的电阻,测量电压不得超过 $12\text{ V}$ 。



## 6.4 性能

### 6.4.1 流量和压力损失

将拉断阀连接在相应的管道中,调节流量,在拉断阀两端接上数显式差压压力表,可直接读出拉断阀压力损失值。具体试验按照 GB/T 30832—2014 规定的方法进行。

### 6.4.2 耐压强度

#### 6.4.2.1 拉断阀断开状态(两个单阀连接前)

试验介质为水,水温为 5℃~50℃,水中氯离子含量不超过 100 mg/L。

拉断阀连接前,两端阀体分别进行试验。试验时阀体一端由自身单向阀芯封闭,在另一端向阀体内部充入水,逐渐加压至 2.4 MPa,在表 5 规定的保压时间内,观察阀体及各连接部位有无损坏、异常变形或泄漏现象。

表 5 强度试验时间

单位为分

公称尺寸 DN	≤50	>50
试验保压时间	≥10	≥15

#### 6.4.2.2 拉断阀连接状态(组装后)

试验介质为水,水温为 5℃~50℃,水中氯离子含量不超过 100 mg/L。

拉断阀处于连接状态,封闭其一端进口,在另一端向壳体内部充入水,逐渐加压至 2.4 MPa,在表 5 规定的保压时间内,观察壳体及各连接部位有无损坏、异常变形或泄漏现象。

### 6.4.3 常温密封性

#### 6.4.3.1 拉断阀断开状态(两个单阀连接前)

试验介质为压缩空气或氮气;试验温度为环境温度。

拉断阀连接前,两端阀体分别放入清水(水温为 5℃~50℃,水中氯离子含量不超过 100 mg/L)中进行试验。试验时阀体一端由自身单向阀芯封闭,在另一端向阀体内部充入试验介质,分别调节压力至 ≤0.05 MPa 和 ≥1.76 MPa,保压时间 ≥10 min,观察阀体各连接部位和密封面有无泄漏现象。在做低压和高压密封试验时,压力表的精度应满足试验压力的要求,必要时更换压力表。

#### 6.4.3.2 拉断阀连接状态(组装后)

试验介质为压缩空气或氮气;试验温度为环境温度。

拉断阀处于连接状态,封闭其一端进口,在另一端向壳体内部充入试验介质,分别调节压力至 ≤0.05 MPa 和 ≥1.76 MPa,保压时间 ≥10 min,观察壳体各连接部位和密封面有无泄漏现象。在做低压和高压密封试验时,压力表的精度应满足试验压力的要求,必要时更换压力表。

### 6.4.4 低温密封性

#### 6.4.4.1 一般要求

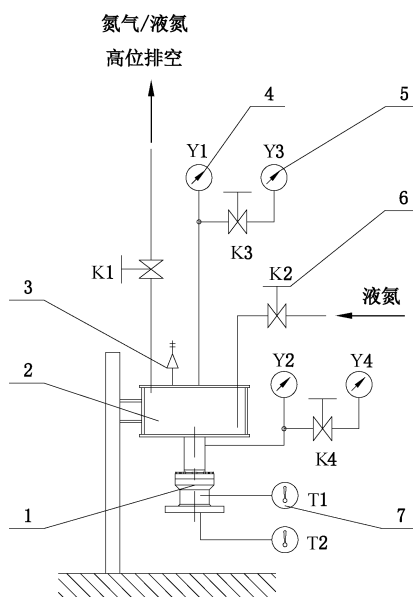
拉断阀低温密封性试验应在常温密封性试验合格后进行。

试验介质为液氮,试验温度不高于 -162℃。

拉断阀低温试验前,应进行清理和干燥,不应残留常温试验介质在阀腔内部。

#### 6.4.4.2 拉断阀断开状态(两个单阀连接前)

拉断阀连接前,两个单阀的低温密封性试验方案如图 1 所示。



说明:

- 1 —— 拉断阀(单阀);
- 2 —— 缓冲罐;
- 3 —— 安全阀;
- 4,5 —— 压力表(Y1~Y4);
- 6 —— 工艺阀(K1~K4);
- 7 —— 温度计(T1、T2)。

图 1 拉断阀断开状态(单阀)低温密封性试验装置

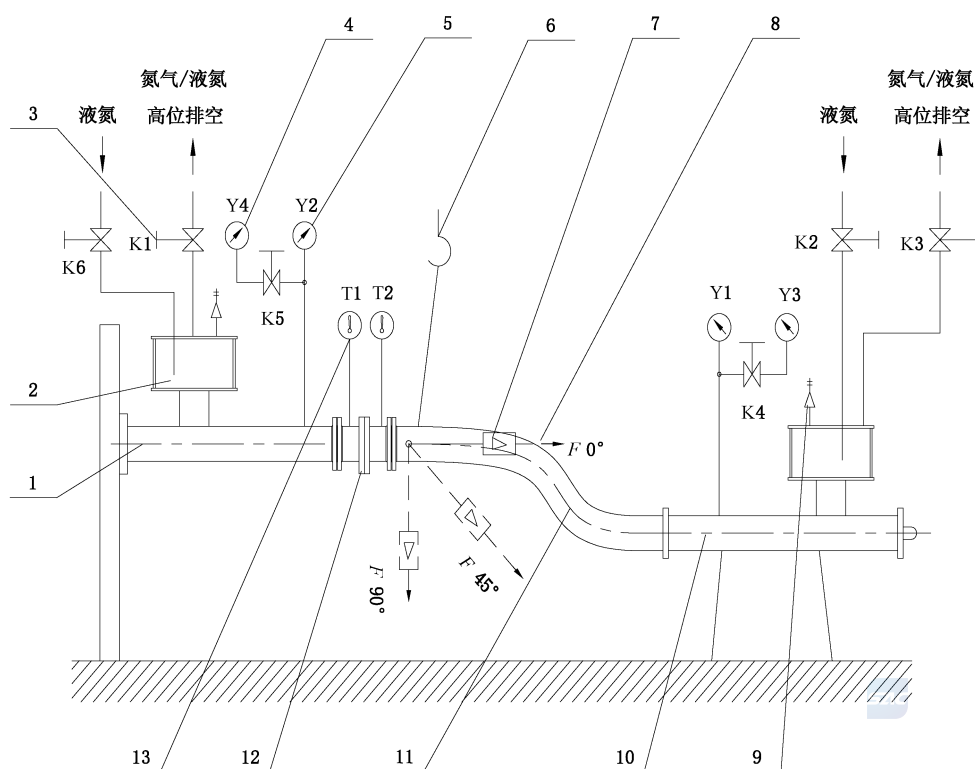
试验时,打开工艺阀门 K1、K2 向安装在拉断阀单阀(密封面朝下)上方的缓冲罐内充装液氮,在冷却期间,适时通过安装在阀体外侧和密封面外侧的温度计监测阀体温度,直至达到试验温度;然后通过工艺阀门调节缓冲罐内液面及系统压力,使液氮液面始终高于拉断阀阀体,分别将系统压力调节至  $\leq 0.05$  MPa 和  $\geq 1.76$  MPa,保压时间  $\geq 10$  min。在压力保持过程中,观察阀体各连接部位和密封面是否有液氮可见泄漏现象。在做低压和高压密封试验时,压力表的精度应满足试验压力的要求,必要时应更换压力表。

#### 6.4.4.3 拉断阀连接状态(组装后)

拉断阀组装后,低温密封性试验方案如图 2 所示。

试验时,打开工艺阀门 K1、K2 向安装在拉断阀上方的缓冲罐内充装液氮,在冷却期间,适时通过安装在阀体外侧的温度计监测阀体温度,直至达到试验温度;然后通过工艺阀门调节缓冲罐内液面及系统压力,使液氮液面始终高于拉断阀阀体,分别将系统压力调节至  $\leq 0.05$  MPa 和  $\geq 1.76$  MPa,保压时间  $\geq 10$  min。在压力保持过程中,观察阀体各连接部位和密封面是否有液氮可见泄漏现象。在做低压和高压密封试验时,压力表的精度应满足试验压力的要求,必要时应更换压力表。





说明：

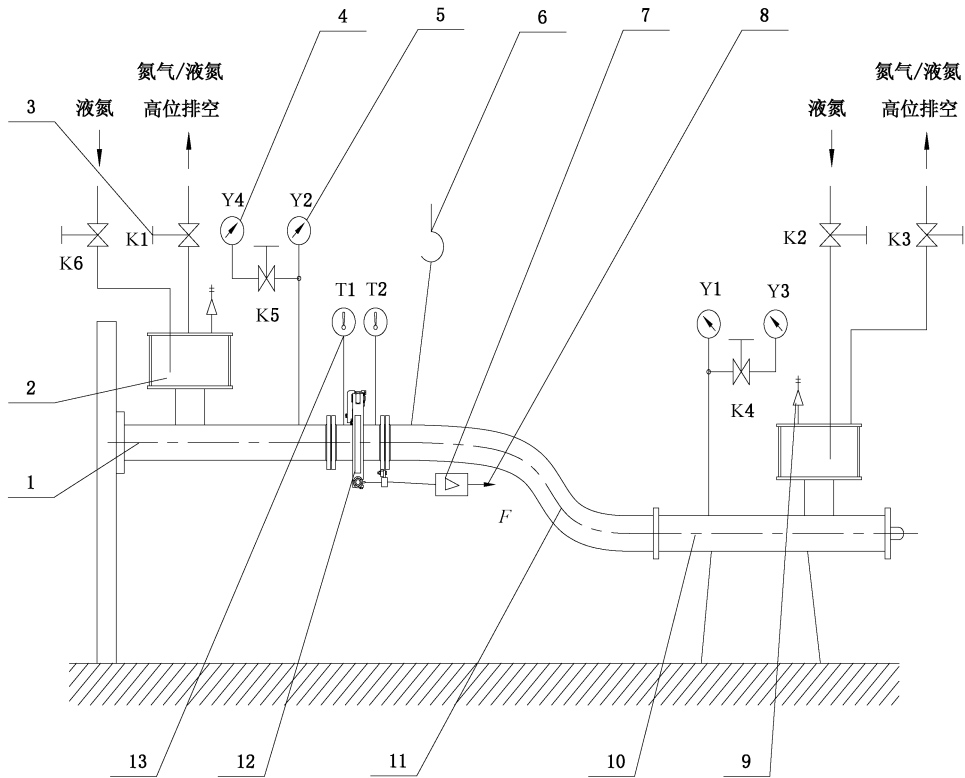
- 1、10——管线(左侧、右侧)；
- 2 ——缓冲罐；
- 3 ——工艺阀(K1~K6)；
- 4、5 ——压力表(Y1~Y4)；
- 6 ——悬挂装置；
- 7 ——测力计；
- 8 ——拉力装置；
- 9 ——安全阀；
- 11 ——软管；
- 12 ——拉断阀；
- 13 ——温度计(T1、T2)。

图3 致断螺栓式拉断阀低温拉断性能试验装置

#### 6.4.5.2 拉索断开式拉断阀

将拉断阀安装于如图4所示的试验装置中，左侧管线固定，右侧连接软管。连接好管路和拉力装置。从进液端通入液氮，打开出口阀门，预冷拉断阀30 min，在冷却期间，适时通过安装在阀体外侧的温度计监测阀体温度；向拉断阀表面喷水雾使拉断阀表面结冰，当温度达到试验温度，表面冰层厚度达到表3的规定值时，启动拉力装置，使拉断阀受到拉力作用，逐步增大拉力直至拉断阀两端安全脱开。用悬挂装置保护脱开后的拉断阀不会掉落，用测力计记录在拉断阀断开过程当中拉力最大值。

试验应至少测试3次，每次测试值均应在5.5.5.2规定的轴向脱开力范围内。



说明：

- 1、10——管线(左侧、右侧)；
- 2 ——缓冲罐；
- 3 ——工艺阀(K1~K6)；
- 4、5 ——压力表(Y1~Y4)；
- 6 ——悬挂装置；
- 7 ——测力计；
- 8 ——拉力装置；
- 9 ——安全阀；
- 11 ——软管；
- 12 ——拉断阀；
- 13 ——温度计(T1、T2)。

图 4 拉索断开式拉断阀低温拉断性能试验装置

#### 6.4.6 拉断密封性

拉断阀拉断后的密封性试验可结合图 3(适用于致断螺栓式拉断阀)或图 4(适用于拉索断开式拉断阀)的试验装置进行。当拉断阀在低温条件下被拉断后,通过调节工艺阀分别使两端试验管线压力调节至 $\leq 0.05$  MPa 和 $\geq 1.76$  MPa,保压时间 $\geq 10$  min。在压力保持过程中,观察阀体各连接部位和密封面是否有液氮可见泄漏现象。在做低压和高压密封试验时,压力表的精度应满足试验压力的要求,必要时更换压力表。

#### 6.4.7 耐跌落性能

拉断阀耐跌落试验可结合图 3(适用于致断螺栓式拉断阀)或图 4(适用于拉索断开式拉断阀)的试

验装置进行。试验装置中左侧管线离地面的高度应为 1.5 m,右侧连接软管的长度按表 6 的规定。当拉断阀在低温条件下被拉断后,通过释放悬挂装置,将右侧断开后的拉断阀连同软管以自由落体方式跌落到混凝土地面上,观察阀体是否受损,各连接部位和密封面是否有液氮可见泄漏现象。试验应至少进行 3 次。

表 6 测试软管长度

单位为米

公称尺寸 DN	25	50	80	100	150	200	250
测试软管长度	3	5	7	8	10	15	20

#### 6.4.8 复位操作性能

结合 6.4.5、6.4.3 和 6.4.4 的试验进行。试验过程中允许更换易损件,确保拉断阀内部无压力。

#### 6.4.9 耐低温高压冲击性能

将经过上述试验验证合格后的拉断阀的两个单阀,在 6.4.4.1 规定的低温试验条件下,按 6.4.2.1 耐压强度试验的方法进行低温高压冲击试验,试验压力为 8.0 MPa,保压 60 s,观察阀体是否有变形或损坏现象。

#### 6.4.10 耐火性能

拉断阀耐火性能按照 ISO 10497 规定的方法进行试验。

### 7 检验规则

#### 7.1 检验分类

拉断阀检验分为:

- a) 型式检验;
- b) 出厂检验。

#### 7.2 型式检验

7.2.1 凡属下列情况之一者,应进行型式检验:

- a) 新产品试制、定型或鉴定或老产品转厂生产时;
- b) 首制产品,包括转厂生产的首制产品;
- c) 产品材料、结构、工艺有重大改变,可能影响产品性能或质量;
- d) 产品停产 2 年后,恢复生产时;
- e) 国家质量监督部门或检验主管部门提出进行型式检验要求时。

7.2.2 拉断阀型式检验项目按表 7 的规定。

7.2.3 拉断阀型式检验的样品为每种结构型式每种规格生产 5 台中抽 1 台。经耐低温高压冲击性能试验后的样品不应再作为出厂检验的产品。

表 7 检验项目表

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法章条号
1	尺寸	●	●	5.2	6.1
2	外观质量	●	●	5.3	6.2
3	导电性	●	—	5.1.2	6.3
4	耐压强度	●	●	5.5.2	6.4.2
5	常温密封性	●	●	5.5.3	6.4.3
6	低温密封性	●	—	5.5.4	6.4.4
7	流量-压力损失特性	●	—	5.5.1	6.4.1
8	低温拉断性能	●	—	5.5.5	6.4.5
9	复位操作性能	●	—	5.5.8	6.4.8
10	拉断密封性	●	—	5.5.6	6.4.6
11	耐跌落性能	●	—	5.5.7	6.4.7
12	耐低温高压冲击性能	●	—	5.5.9	6.4.9
13	耐火性能	●	—	5.5.10	6.4.10

注：“●”为必检项目；“—”为不检项目。

7.2.4 全部型式检验项目符合要求的拉断阀,则判为型式检验合格。若有不符合要求的项目,允许在采取纠正措施后进行复验。复验只允许一次。若复验符合要求,仍判拉断阀型式检验合格;若复验仍有不符合要求的项目,则判拉断阀型式检验不合格。

### 7.3 出厂检验

7.3.1 每台拉断阀在出厂前均应进行出厂检验。

7.3.2 出厂检验的项目按表 7 的规定。

7.3.3 全部出厂检验项目符合要求的拉断阀,判定为出厂检验合格。若有不符合要求的项目,允许在采取纠正措施后进行复验。复验只允许一次。若复验符合要求,仍判该拉断阀出厂检验合格;若复验仍有不符合要求的项目,则判该拉断阀出厂检验不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 每台拉断阀壳体上应设有关于产品型号的永久性标记。

8.1.2 每台拉断阀应在壳体明显位置处设有耐腐蚀金属铭牌,铭牌制作应符合 GB/T 13306 的要求。铭牌应至少包括以下内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 公称尺寸;
- c) 公称压力;
- d) 设计温度,单位为摄氏度(°C);
- e) 适用介质;

- f) 壳体材料；
- g) 轴向拉断力或轴向脱开力(低温无压力状态下),单位为千牛(kN)；
- h) 本标准编号；
- i) 制造厂商名称；
- j) 出厂日期、编号；
- k) 检验标志。

8.1.3 包装标志应符合 GB/T 191 的规定。

## 8.2 包装

8.2.1 产品检验合格后,应对拉断阀进行防护和包装。包装前阀腔内部应保持清洁,不应残留试验介质,并封口防止异物进入阀内。

8.2.2 拉断阀的包装应符合 GB/T 13384 的要求。

8.2.3 拉断阀应至少附有下列文件：

- a) 产品合格证。
- b) 产品使用说明书,说明书应至少包括以下内容：
  - 1) 拉断阀用途、规格和性能；
  - 2) 拉断阀结构组成和工作原理；
  - 3) 拉断阀外形尺寸和连接尺寸；
  - 4) 拉断阀流量-压力损失曲线；
  - 5) 产品维护、安装和使用要求；
  - 6) 可能发生故障的原因和排除方法。
- c) 备件清单。
- d) 装箱清单。

## 8.3 运输

运输过程中应防止震动和冲击,保证拉断阀不受损伤。

## 8.4 贮存

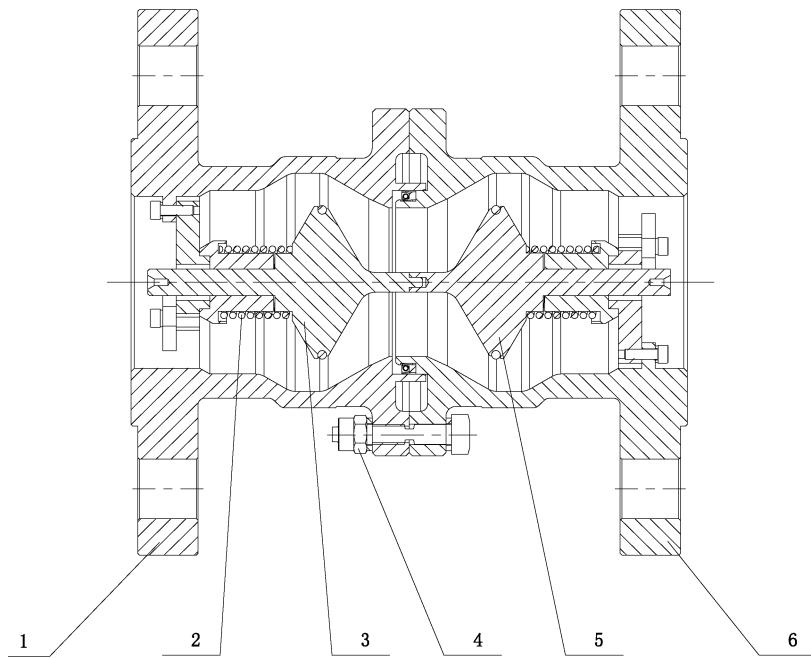
产品应贮存在通风、干燥、清洁的室内,防止重压及碰撞。



附录 A  
(资料性附录)  
拉断阀典型结构

A.1 致断螺栓式拉断阀

致断螺栓式拉断阀典型结构如图 A.1 所示。



说明：

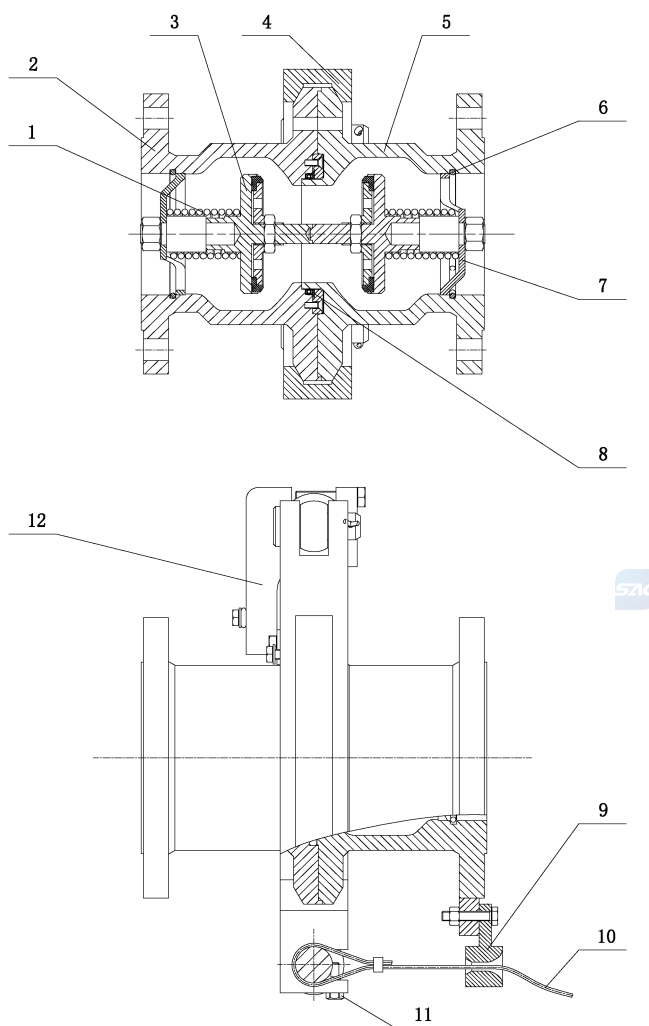
- 1——左阀体；
- 2——弹簧；
- 3——左阀芯；
- 4——致断螺栓；
- 5——右阀芯；
- 6——右阀体。



图 A.1 致断螺栓式拉断阀典型结构示意图

A.2 拉索断开式拉断阀

拉索断开式拉断阀典型结构如图 A.2 所示。



说明：

- 1——预紧弹簧；
- 2——左阀体；
- 3——阀芯组件；
- 4——卡箍；
- 5——右阀体；
- 6——孔用挡圈；
- 7——阀芯限位；
- 8——密封；
- 9——绳导向；
- 10——绳组件；
- 11——安全销；
- 12——卡箍座。

图 A.2 拉索断开式拉断阀典型结构示意图

参 考 文 献

- [1] GB/T 12235—2007 石油、石化及相关工业用钢制截止阀和升降式止回阀
  - [2] GB/T 26480—2011 阀门的检验和试验
  - [3] GB/T 26640—2011 阀门壳体最小壁厚尺寸要求规范
  - [4] 液化天然气燃料加注船舶规范(2015),中国船级社
- 

