

液化石油气设备用紧急切断阀
技 术 条 件

Emergency shutoff valve for LPG equipment
— Technical specification

JB/T 9094—1999

代替 ZB J16 008—90

1 范围

本标准规定了紧急切断阀及过流阀的通用技术要求、试验方法、检验规则、标志与供货要求。

本标准适用于液化石油气储运设备用紧急切断阀及过流阀,也适用于液氨储运设备上使用的紧急切断阀及过流阀。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 699—1988 优质碳素结构钢 技术条件

GB/T 1220——1992 不锈钢棒

GB/T 4240——1993 不锈钢丝

GB/T 9113.1~9113.26—1988 整体钢制管法兰

GB/T 12220—1989 通用阀门 标志

GB/T 12228—1989 通用阀门 碳素钢锻件技术条件

GB/T 12229—1989 通用阀门 碳素钢铸件技术条件

GB/T 13927——1992 通用阀门 压力试验

JB/T 6697—1993 拖拉机电气设备基本技术条件

JB/T 7748—1995 阀门清洁度和测定方法

JB/T 7927—1999 阀门铸钢件 外观质量要求

JB/T 7928—1999 通用阀门 供货要求

3 术语

3.1 紧急切断阀

安装在槽车(罐车)、储罐或管道上,出现事故时,用手动或自动快速关闭的阀门。

3.2 过流阀

当管道中介质的流量超过额定值所引起的压差而自动关闭的阀门。

3.3 额定流量

过流阀自动关闭前允许通过的最大流量。

3.4 关闭时间

紧急切断阀靠液压或气压关闭时 ,由操作者开始动作至液流闭止所经历的时间 ,以 s 表示。

3.5 内置式

主要部分在罐内的紧急切断阀。

3.6 外置式

安装在罐外凸缘上或管道上的紧急切断阀。

4 分类

4.1 结构形式

4.1.1 管道用紧急切断阀的结构形式如图 1 所示。

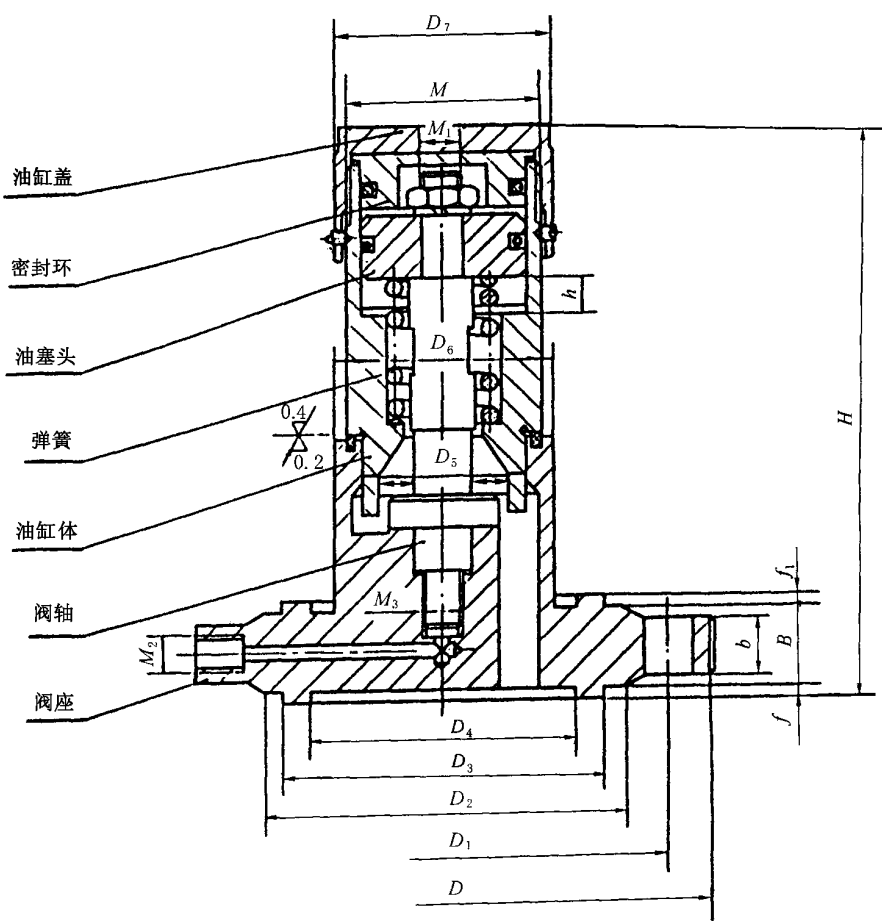


图 1

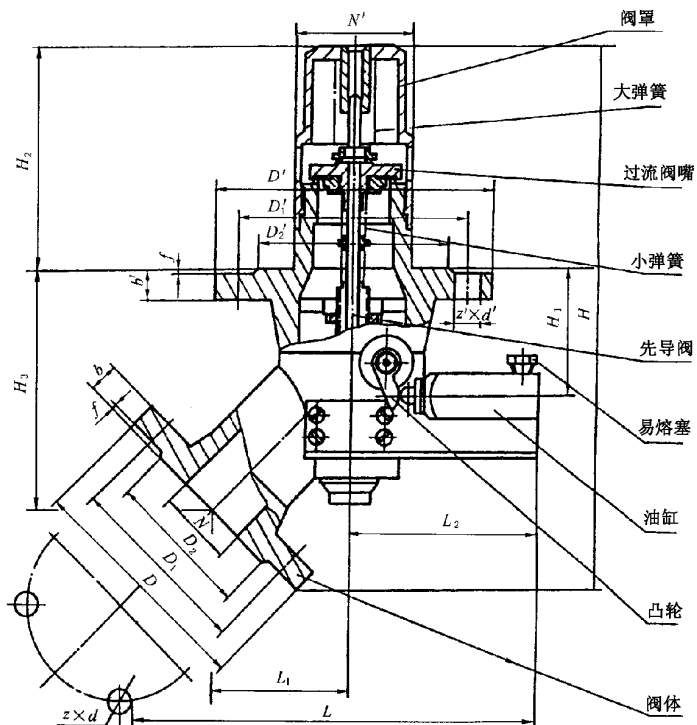


图 2

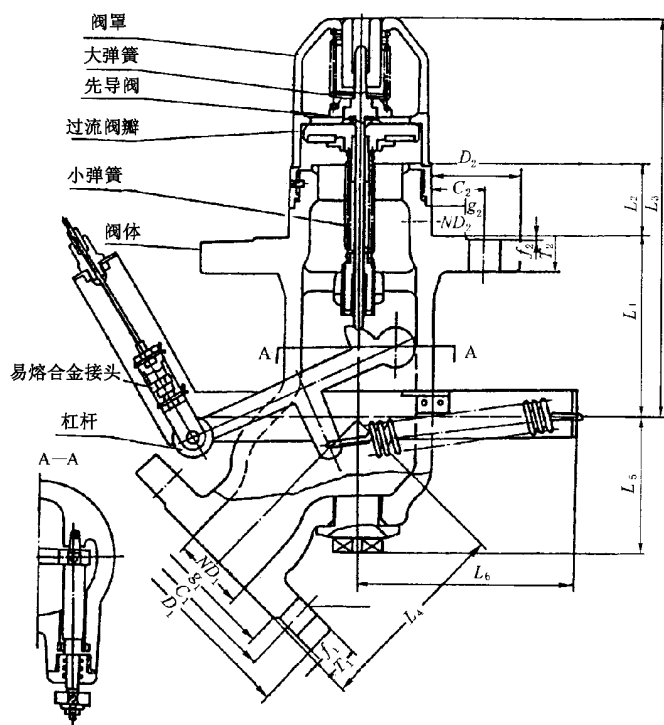


图 3

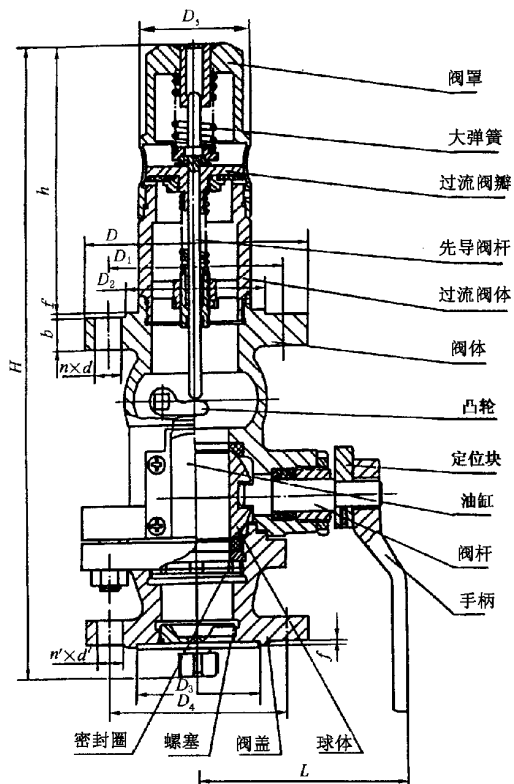
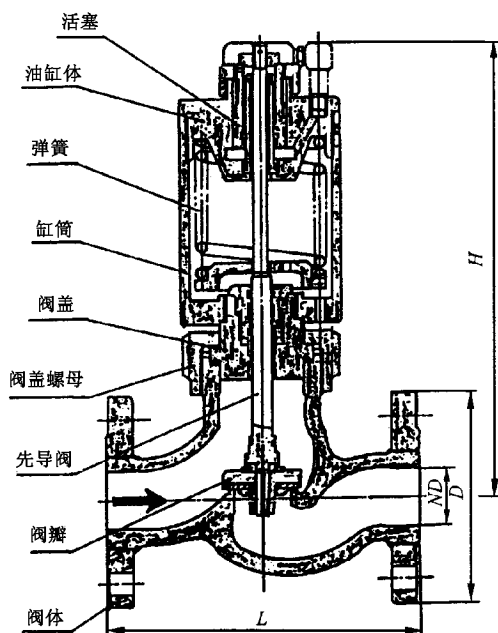


图 4



DN 15~DN 80

图 5

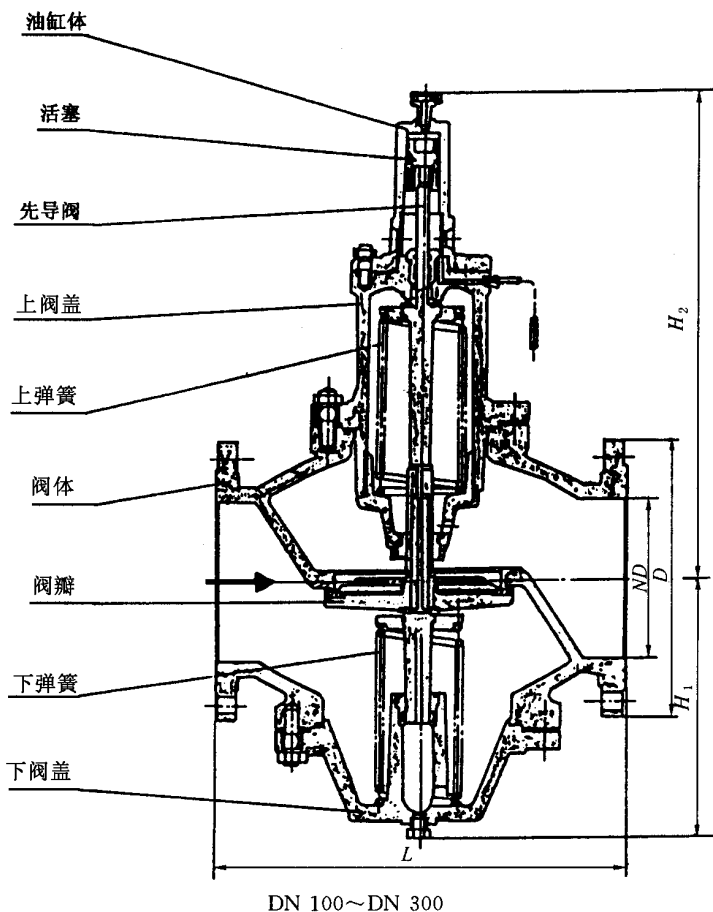


图 6

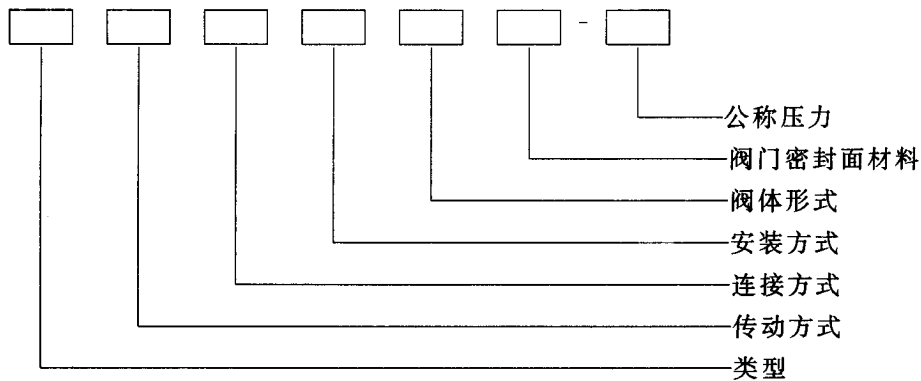
4.1.2 汽车槽车用紧急切断阀的结构形式如图 2、图 3 所示。

4.1.3 火车罐车用紧急切断阀的结构形式如图 4 所示。

4.1.4 球罐用紧急切断阀的结构形式如图 5、图 6 所示。

4.2 紧急切断阀的型号编制方法如下：

型号编制方法



类 型	代 号
单纯紧急切断阀	QD
紧急切断阀与过流限制阀组合	QG
紧急切断阀、过流限制阀和截止阀组合	QGJ
紧急切断阀、过流限制阀和球阀组合	QQQ
传 动 方 式	代 号
液 压	Y
机 械	J
气 动	q
连 接 型 式	代 号
法 兰	4
快装接头	5
安 装 型 式	代 号
内 置	1
外 置	2
阀 体 形 式	代 号
直 通	1
角 式	3
阀门密封面材料	代 号
尼龙塑料	N
氟塑料	F
合金钢	H

5 技术要求

5.1 参数

5.1.1 阀门的最高工作压力为罐体的设计压力 ,按表 1 的规定。

5.1.2 阀门的工作温度为－40～＋50℃。

5.2 阀体

5.2.1 阀体最小壁厚按下式进行计算：

t = 1.5 [\frac{p(d_t + 2c)}{2 \delta_1} - 1.2p] + c

式中 :t——阀体壁厚的最小计算值 ,mm ;
p——设计压力 ,取公称压力 PN ,MPa ;
[δ₁]——常温下材料的许用拉应力 ,N/mm² ;
d_t——阀门进口直径 ,mm ;
c——附加裕量 ,mm ,由设计者决定 ,可取 1 ~ 3mm。

5.2.2 法兰连接尺寸按 GB/T 9113.1 ~ 9113.2 6 的规定。

表 1 MPa

充 装 介 质 种 类	公称压力 PN	最高工作压力
丙 烯	2.5	2.20
丙 烷	2.5	1.80
丁 烷	1.6	1.10
丁 烯	1.6	1.10
丁 二 烯	1.6	1.10
丁烷和丙烷为主要成分的混合气体 , 丁烷的混合比率在 70%(克分子)以上者	1.6	1.10

5.3 材料

紧急切断阀用的材料应耐液化石油气腐蚀及 - 40℃ 的低温 ;液氨用紧急切断阀的材料不允许用钢材。

5.3.1 碳素铜铸件按 GB/T 12229 的规定。

5.3.2 碳素钢锻件按 GB/T 12228 的规定。

5.3.3 先导阀应选用不锈钢制造并符合 GB/T 1220 的规定 ,其表面应经热处理 ;也可用碳素钢制造并应符合 GB/T 699 的规定 ,其表面应镀镍磷 ,其表面硬度不低于 HV 874。

5.3.4 与介质接触的螺旋压缩弹簧应用 1Cr18Ni9 制造并应符合 GB/T 4240 的规定。

5.3.5 易熔塞所用易熔合金应确保 75℃ ± 5℃ 时熔融 ,其化学成分按表 2 的规定。

5.3.6 O 型密封圈应选耐液化石油气或液氨的材料。

表 2

Bi	Pb	Sn	Cd
50%	25%	12.5%	12.5%

5.4 性能要求

5.4.1 密封性能

试验压力为各用 0.1MPa 和最高工作压力 ,试验介质为空气(或氮气) ,渗漏量不得大于 2 × DN mL/min。

- 5.4.2 过流切断阀性能
- 当阀门出口介质的流量达到额定流量时 ,阀门应能自动关闭 ,额定流量误差允许在 ± 10% 以内。
- 5.4.3 关闭时间按表 3 的规定。

表 3

公 称 通 径 DN ,mm	关 闭 时 间 s
≤50	≤10
65 ~ 100	≤15

- 5.4.4 耐振动性能
- 槽车用紧急切断阀的耐振动性能按 JB/T 6697—1993 中“ 其他部位的产品 ”的规定。
- 5.4.5 超温关闭性能
- 紧急切断阀应保证在阀门本身温度达到 75℃ ± 5℃时自动关闭。
- 5.4.6 自然闭止性能
- 靠油压或气压启闭的阀门 ,阀门全开时应能持续放置 48 h ,不致自然关闭。
- 5.4.7 反复操作性能
- 应能在空载状态下启闭 2 000 次 ,达到出厂性能要求。

6 试验方法

- 6.1 壳体试验
- 6.1.1 试验压力和试验方法按 GB/T 13927 的规定。
- 6.1.2 试验持续时间按表 4 的规定。

表 4

公称通径 DN ,mm	≤50	65 ~ 200	≥250
试验持续时间 ,min	1/4	1	3

- 6.2 外漏试验
- 6.2.1 试验压力为最高工作压力。
- 6.2.2 试验介质为空气或氮气。
- 6.2.3 试验时阀门处于开启状态 ,出口端封闭 ,压力从入口端引入 ,螺塞、横轴、阀体和阀盖等零件的连接密封部位不得渗漏。
- 6.2.4 试验持续时间按表 5 的规定。

表 5

公称通径 DN ,mm	≤50	65 ~ 200	250 ~ 450	≥500
试验持续时间 ,min	1/4	1/2	1	2

6.3 气密试验

6.3.1 试验压力为各用 0.1MPa 和最高工作压力。

6.3.2 试验介质为空气或氮气。

6.3.3 试验时阀门处于关闭状态 ,压力从入口引入 ,先导阀和过流阀两处密封面的总渗漏量不得超过 4.4.1 的规定。

6.3.4 试验持续时间按表 5 的规定。

6.4 动作试验

用油或空气接介质流动方向施加与最高工作压力相同的试验压力 ,当紧急切断阀开始动作后 ,必须保证在表 3 的规定时间内关闭。

6.5 过流性能试验

6.5.1 试验介质为水、油或空气。

6.5.2 试验时阀门处于开启状态 ,介质从入口端引入 ,当达到额定流量时 ,过流阀应自动关闭。

6.5.3 额定流量误差允许在 $\pm 10\%$ 以内。

6.5.4 过流试验系统如图 7 所示。

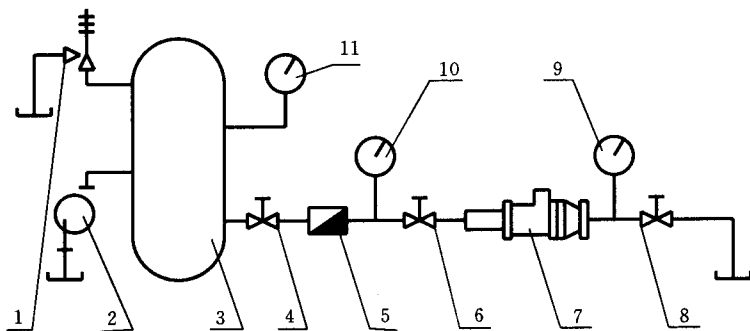


图 7

1-溢流阀 2-离心泵 3-稳压罐 4、6、8-阀门 5-涡轮流量计 7-被试切断阀 9、10、11-压力表

6.6 自然闭止试验

靠油压或气压启闭的紧急切断阀 ,将阀门开启 ,停止向液压系统补充油液 ,阀门应达到 4.4.6 的要求。

6.7 振动试验

6.7.1 阀门处于关闭状态 ,按 JB/T 6697—1993 中“其他部位的产品”的规定进行振动试验。

6.7.2 阀门经振动试验后进行外部检查 ,零部件应无损伤 ,紧固件应无松脱 ,按出厂项目检查应合格。

6.8 反复操作试验

阀门在空载状态下进行反复操作试验 ,每启闭 500 ,1000 ,1300 ,1600 ,1800 2 000 次按出厂检验项目检查应合格。

6.9 易熔元件熔融试验

紧急切断阀的易熔元件按图 8 所示的试验装置 ,在达到 $75^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时 ,应确实熔化。试

验时装置内的液体应经常搅拌 ,每 2 ~ 3 min 平均上升 1℃ ,逐步接近规定温度。

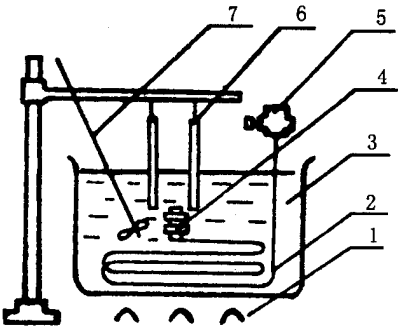


图 8

1 - 热源 2 - 钢管 3 - 水或油 4 - 试验物 5 - 内压调节阀 6 - 温度计 7 - 搅拌棒

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台阀门必须进行出厂检验 ,经检验全部检验项目合格后方可出厂。

7.1.2 出厂检验项目、技术要求和检验方法按表 6 的规定。

表 6

检 验 项 目	检 验 类 别		技 术 要 求	检验和试验方法
	出 厂 检 验	形 式 检 验		
壳体试验	√	√	按 5.1	GB/T 13927
外漏试验	√	√	按 5.2	-
气密试验	√	√	按 5.3	-
动作试验	√	√	按 5.4	-
过流性能试验	√	√	按 5.5	-
自然闭止试验	-	√	按 5.6	-
振动试验	-	√	按 5.7	JB/T 6697
反复操作试验	-	√	按 5.8	-
易熔元件熔融试验	-	√	按 5.9	-
阀体最小壁厚	-	√	按 4.2.1	常规量具
标 志	√	√	按 7.1	目 测
内腔清洁度检查	-	√	-	JB/T 7748
外观检查	√	√	-	JB/T 7927

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一者应进行型式检验

- a)新产品或老产品转厂生产时的试制鉴定；
- b)正式生产时 ,定期或积累一定产量后应周期进行此检验；
- c)正式生产时 ,如结构、材料、工艺有较大改变 ,可能影响产品性能时；
- d)产品长期停产后恢复生产时；
- e)出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f)质量监督机构提出型式检验要求时。

7.2.2 型式检验采取抽样检验。检验样品可从生产厂质检部门检验合格的库存产品中随机抽取 ,或从已供给用户但未使用并保持出厂状态的产品中随机抽取 ,每一规格抽样的最小批量和抽样数量按表 7 的规定。到用户抽样时 ,供抽样最小批量不受表 7 的限制 ,抽样数量仍按表 7 的规定。

表 7

公称通径 DN ,mm	供抽样最少台数	抽 样 台 数
100	20	3

- 7.2.3 型式检验项目、技术要求、试验和检验方法按表 6 的规定。
- 7.2.4 型式检验中每台被检阀门的壳体试验、外漏试验、气密试验结果必须符合表 6 中相应技术要求的规定 ;其余检验项目中若有一台阀门一项指标不符合表 6 中技术要求的规定 ,允许从供抽样的阀门中再抽取规定的抽样台数 ,再次检验时全部检验项目的结果必须符合表 6 中技术要求的规定 ,否则判为不合格。

8 标志

标志按 GB/T 12220 的规定。

9 供货要求

供货要求按 JB/T 7928 的规定。
