

从日照 LPG 爆炸谈起（5） ----Fire Safety 型紧急切断阀

关于 LPG 球罐底远程自动切断阀采用电动阀还是气动阀，目前国家没有标准，只要求有远程切断阀。假如选择电动阀，火灾通常从罐底开始，很容易烧断电缆，造成电动阀无法远程关闭，就会造成大连中石油油库 7.16 火灾事故重演的危险。根据我们公司 HAZOP 分析的经验，对于 LPG 球罐的进出管线上建议安装 Fire Safety 型紧急切断阀。



球罐



球罐



Fire Safety 型紧急切断阀



Fire Safety 型紧急切断阀



现场切断面板



现场切断面板

1. Fire Safety 型紧急切断阀

Fire Safe Isolation valve 是指一旦发生火灾,如果装置中的阀门等设备能够及时切断可燃物料的通路或在发生火情时保证管道及阀门不泄漏,将最大程度地减少火灾造成的危害,将损失降到最小。安装在管线或设备上的球阀在设计中的火灾安全功能,是指一旦失火,其外漏和内漏均不能超过相关规定的泄漏标准;同时由于阀门为软密封结构,其球体部分是通过非金属材料夹持形成密封的,在其动作时可能产生静电,因而球体必须与阀本体导通,在电源电压不超过 12 V 的防静电电路中,电阻值小于 10 欧姆。

2. Fire Safety 型紧急切断阀标准



目前广泛被阀门生产厂家用作测试标准的是美国石油学会的API607 和英国国家标准BS6755 2(原理:使燃烧试验用阀门处于关闭状态,充满加压的水,使阀门持续燃烧30 min,期间需保持阀门周围环境温度达到760~980℃,并确定在这段时间内通过阀门并排到大气中的泄漏量。当阀门从燃烧试验的温度冷却下来后,对阀门进行静水压试验以评定阀门壳体以及阀座的耐压能力)。泄漏等级应能满足ANSI B16.104 (ANSI/FCI70.2) 或API598规定的泄漏标准,火灾隔离阀的泄漏等级应为严密关断(TSO)。对于硬密封金属阀座,TSO为V级;对于软密封非金属阀座,TSO应为VI级。用于火灾隔离系统的电缆应该是具有防火性能的耐火电缆,UL1709标准下耐火时间不小于15min。如果不采用耐火电缆,电缆必须采用埋地、耐火电缆槽盒内敷设或远离潜在高火灾危险区域之外敷设。在高火灾危险区域内,火灾紧急隔离阀的动力系统管路尽可能采用ASTM304, 316或321不锈钢管,这些管材自身具有较高的耐火能力,

不需要进行额外的防火处理。

3. Fire Safety 型紧急切断阀应用

根据国外工程公司的设计惯例，大型机泵、压缩机、加热炉或减压系统设置的隔离阀除现场设置手动按钮外，还必须在有人值守的控制室内设置操作按钮。在国家安全监管总局关于中国石油天然气股份有限公司兰州石化分公司“1·7”爆炸火灾事故的通报（安监总管三[2010]8号）中，明确要求：“使安全设施满足现行安全标准、规范的要求，特别是液态烃、液氯、液氨及剧毒化学品等重点储罐，应设置紧急切断阀、装备安全连锁装置”。液化烃设备抽出管道应在靠近设备根部设置切断阀。容积超过 50m³ 的液化烃设备与其抽出泵的间距小于 15m 时，该切断阀应为带手动功能的遥控阀，遥控就地操作按钮距抽出泵的间距不应小于 15m。当液化烃罐容积约超过 38m³（10000gal）时，在火灾发生 15min 内，所有位于罐最高液面下管道上的切断阀应能自动关闭或遥控操作。切断阀控制系统应耐火保护，切断阀应能手动操作。

火灾隔离控制系统可以通过 SIS 来实现，现场关阀按钮、辅操台关阀按钮、复位按钮信号均传输至 SIS，通过逻辑运算输出信号至紧急隔离阀，控制紧急隔离阀的关断和复位。

a) 急停按钮。应在现场和控制室辅操台分别设置紧急关阀按钮，确保能在危险发生时操作人员按下按钮迅速关断紧急隔离阀。

b) 复位按钮。应在现场紧急隔离阀门处设置复位按钮，在现场确认安全或危险消除后，按下复位按钮，将紧急隔离阀置于正常投用状态。

康安保化工安全咨询有限公司是专业从事工艺安全及风险管理的公司，主要致力于危险与可操作性分析（HAZOP）、安全完整性等级（SIL）评估、定量风险评估（QRA）、运行阶段工艺安全分析（OPS）、工艺安全审核和HSE量化审核等工艺风险管理和QHSE咨询服务。

目前，康安保公司分别在北京、上海、青岛和成都设有办公室，整个公司的技术团队有SHELL（壳牌）、DNV（挪威船级社）、BP（英国石油）、WorleyParsons（新加坡沃利帕森），Capgemini（法国凯捷）、SINOPEC（中国石化）、Petrochina（中国石油）等工程技术背景的人员组成。



安全是我们的信仰！

Safety is Our Belief!

如您需要任何信息，欢迎您与康安保公司联系：

李奇

技术总监

康安保化工安全咨询有限公司

手机：18611947316

Q Q:121438347

Blog: blog.sina.com.cn/hsse

E-mail: Service@qdhse.com

www.qdhse.com