

液化石油气球罐 储气状态下加装紧急切断阀的施工技术

□ 邯郸市煤气公司 (056001) 吕建欣

摘 要: 为了提高液化石油气储灌站的安全运行, 需要在球罐主阀门下增设紧急切断阀。本文阐述了紧急切断阀的作用以及安装的施工技术要求与安全监护方案。

关 键 词: 防爆电动装置 紧急切断阀 无损检测 浓度检测

The Construction Technology and Safety Assessment of the LPG Spheric Tanks Emergency Shut-off Valves in the Gas Storage Status

Handan Gas Company Lv Jianxin

Abstract: In order to improve the safe operation of the LPG Storage and filling station, The emergency shut-off valves must to be installed under the main valves of the spheric tanks. This article illustrates the function of the emergency shut-off valves and also the construction technology and safety assessment during the construction is to be described.

Keywords: Explosion - proof electric appliance Emergency shut-off valve NDT Concentration detection

1 背景

近几年, 燃气事故频繁发生: 1998年3月5日, 西安“3.5”液化石油气泄漏大爆炸事故造成了7名消防官兵和4名职工死亡、11名消防官兵和20名职工受伤; 2009年6月21日, 上海青浦区发生燃气爆炸事故8人伤; 2010年7月28日, 南京发生燃气爆炸事故已造成百人受伤; 2010年8月30日, 贵溪市燃气爆炸事故致1死3伤。燃气管网、储气容器的安全运行、安全管理已成为燃气行业工作的重中之重。

燃气管网、储气容器上安全阀件的配置对于燃气行业的安全运行起着举足轻重的作用。其中, 燃气紧

急切断阀是安装在储气容器或管道出口处紧急时能够快速切断的阀门, 当设备故障、腐蚀破坏、密封失效后出现泄漏时, 利用电磁阀来控制阀门的关闭, 用以切断上游危险物料来源, 避免事故范围扩大, 减少事故损失, 是目前比较理想的安全阀之一。

根据《气瓶安全监察规定》: 《气瓶充装许可证》的有效期为4年; 有效期满前, 气瓶充装单位应当向原审批部门申请更换《气瓶充装许可证》。我公司的液化石油气储灌站于2011年7月向河北省质监局提出《气瓶充装许可证》的换证申请; 河北省特种设备学会于2011年11月对液化石油气储灌站进行了现场评审。评审专家根据新版《城镇燃气设计规范》中

关于对“液化石油气储罐上安全阀件的配置”，要求我液化石油气储罐站3座400m³的液化石油气球罐的气相管和液相出口管上的根部主阀门下加装紧急切断阀。

2 紧急切断阀的选型与作用

紧急切断阀有两种类型：内置式和外置式。内置式的主要部分安装在储罐内部，外置式安装在罐外凸缘上或管道上。

我公司选用的是外置式安装在管道上的紧急切断阀。每套紧急切断阀包括阀门防爆电动装置和电动切断球阀。阀门防爆电动装置选用的是QT系列阀门防爆电动装置，其适用于控制蝶阀、球阀、旋塞阀等做90°回转的阀门，体积小、重量轻，具有高效率、高可靠性、高防护性能、低噪音等优点；可现场操作、也可远距离控制。其技术参数为：1)符合JB/T8528-97《普通型阀门电动装置技术条件》的规定；2)动力电源分两种：220V单相和380V三相电源（用户可任选）；3)产品为户外型，其防护等级为IP67；4)环境温度：-30°~+70°；5)工作环境中不含强腐蚀性介质；6)不得在有爆炸性混合气体的环境中使用；7)产品为短时工作制，额定时间10min；8)无强烈震动工况。

选用的电动切断球阀的技术参数为：1)型号是Q947F-25C；2)规格：DN50和DN80；3)工称压力：2.5MPa；4)适用介质：液体、气体；5)适用温度：≤80°；5)依据标准：GB/T13927-92《通用阀门压力试验》。3座400m³的液化石油气球罐，每座的气相管上安装Q947F-25C-50型，每座的液相出口管上安装Q947F-25C-80型。

紧急切断阀安装在生产区，其操作工作设置在办公区的中央控制室。控制室内每个紧急切断阀对应显示仪表盘，显示内容有：开阀指示、关阀指示、开阀按钮、关阀按钮、停止按钮。当液化石油气发生严重泄漏事故，火势严重，抢险人员无法进入事故现场时，在办公区的中央控制室内集中控制，远距离遥控，执行关闭紧急切断阀的操作，阻止液化石油气的继续泄漏，最大限度的降低事故危害，保护人民生命财产安全。

3 施工技术与安全监护

3.1 施工技术与方案

(1) 液化石油气储罐站是甲级防火防爆单位，液化石油气具有易燃易爆的特点。现球罐处于储气状态下加装紧急切断阀，因某些管道不能移出罐区，需要在现场进行动火作业（用气割、焊机），更改管道尺寸，安装紧急切断阀。因此，必须制定严谨全面的施工技术和安全监护方案，进行科学化、规范化施工，防止因液化石油气泄漏而发生重大事故。

(2) 紧急切断阀气相管安装方案

气相管安装前如图1所示：将气相支管从法兰连接处A、C点断开后移出罐区外，切割短管BC，使其尺寸适合与紧急切断阀连接，并且在C点加焊法兰盘。气相管安装后如图2所示：在球罐根部2个气相主阀门下安装紧急切断阀，将加工后的气相支管ABC分别与气相总管EF及紧急切断阀连接，完成安装工作。

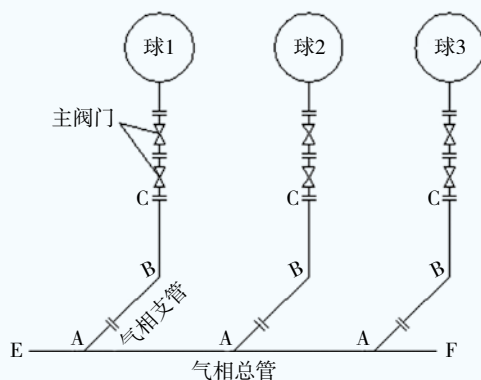


图1 气相管安装紧急切断阀前

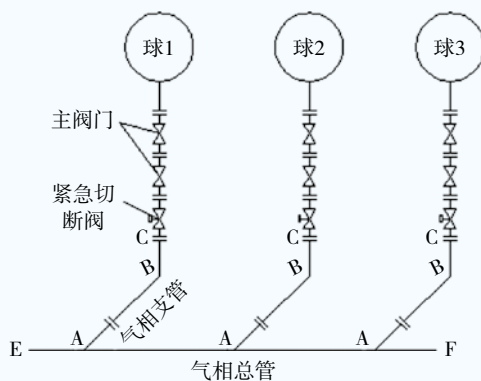


图2 气相管安装紧急切断阀后

(3) 紧急切断阀液相出口管安装方案

液相出口管安装前如图3所示：因液相支管GH与液相总管MN在H点为焊接连接，且液相总管MN长65m，液相支管GH无法移出罐区外，而必须在罐区内动火施工，更改尺寸，加焊法兰盘。液相出口管安装前如图4所示：在球罐根部2个液相主阀门下安装紧急切断阀，将加工后的液相支管GH与紧急切断阀连接，完成安装工作。

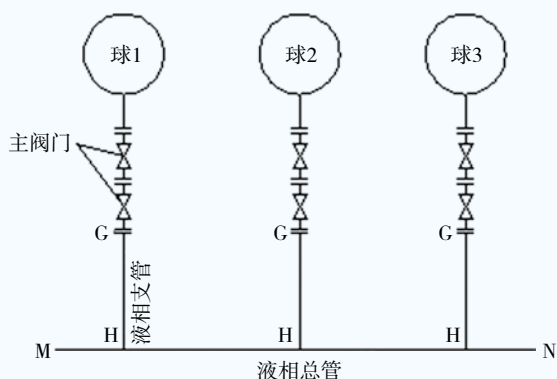


图3 液相出口管安装紧急切断阀前

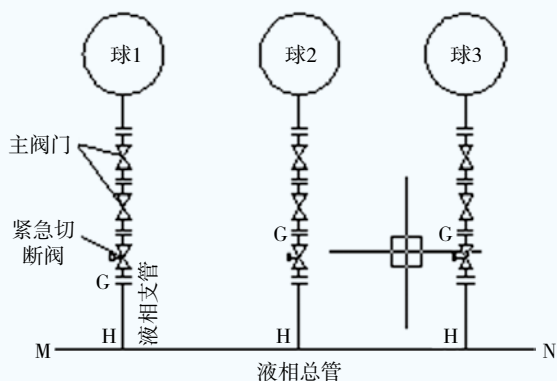


图4 液相出口管安装紧急切断阀后

3.2 施工安全措施与监护

- (1) 施工单位必须具有《压力管道安装许可证（GB级）》，提供施工方案，开具动火申请报告。
- (2) 施工人员进场，必须着防静电工作服，交出火种，关闭手机。
- (3) 施工人员必须使用防爆工具，盲板、法兰、管件、螺栓、金属缠绕垫等各种材料必须准备充分。
- (4) 在液化石油气罐区内进行动火作业，必须严格保证罐区内无液化石油气泄漏及卸下的管道内不

积存液化石油气。

(5) 卸下的气相支管、液相支管、液相总管用蒸汽吹扫6小时，再用水浸泡8小时后，用燃气检测仪检测罐区内卸下的管道内液化石油气浓度，确保无余气。

(6) 焊接时，向液相主管内注入水；焊接完毕后，打开盲板，放出管道内水。

(7) 焊接完毕后，用氮气吹扫气相支管、液相支管、液相总管，吹出管内焊渣。

(8) 全部焊口必须进行无损检测，保证焊口质量合格。

(9) 紧急切断阀、管道安装完成后，对阀门、法兰等接头部位逐一检漏。

(10) 对紧急切断阀进行动作检验、调试。

4 结束语

加装紧急切断阀提高了液化石油气储罐站生产运营的安全系数，提高了安全生产的自动化程度，推动了企业的长远发展。

参考文献

- 1 液化石油气设备用紧急切断阀技术条件JBT 9094-1999
- 2 刘宝荣.城市燃气管道泄漏成因分析及对策[J].城市公用事业, 2007; 21(2): 29-33
- 3 尚巍.从一起事故谈罐车紧急切断阀的作用[J].石油和化工设备, 2010; 18(4): 62-63

欢迎使用《城市燃气》投稿系统

简单方便

在“燃气在线”（www.gas800.com）网站首页，点击《城市燃气》在线投稿图标即可。

专为作者设计的“稿件查询”系统，让作者可以随时查询到所投稿件的审核状态。

投稿系统网址：www.gas800.com