

Suggestions and Strategies for Improving the Emergency Capacity of Xiangguosi Gas Storage

Wei Mao¹ Binta Hu¹ Bihai Zou² Hong Lv¹ Ming Li¹

1. Gas Storage Management Office of PetroChina Southwest Oil and Gas Field Branch, Beijing, 100142, China

2. Chongqing Institute of science and Technology, Chongqing, 401331, China

Abstract

Underground gas storage is the most important natural gas storage facility in the world today. It has the advantages of large gas storage capacity and high economic benefits. However, due to its production characteristics of high pressure, large flow and reciprocating alternating injection and production, the safety risk is great. By analyzing the shortcomings of the current situation of emergency management of Xiangguosi gas storage, this paper puts forward suggestions and strategies for the optimization of emergency management system from the aspects of emergency plan system, emergency information transmission, emergency response procedure, emergency drill implementation, emergency resource allocation, etc., which will provide important guidance for the improvement of emergency capacity of Xiangguosi gas storage.

Keywords

Xiangguosi gas storage; emergency management system optimization; emergency capability

相国寺储气库应急能力提升建议与策略

毛崴¹ 胡滨涛¹ 邹碧海² 吕虹¹ 黎明¹

1. 中国石油西南油气田分公司储气库管理处, 中国·北京 100142

2. 重庆科技学院, 中国·重庆 401331

摘要

地下储气库是当今世界上最主要的天然气储存设施, 具有储气量大、高经济效益等优点, 但也因其高压、大流量、往复交变注采的生产特点, 安全风险极大。论文通过分析相国寺储气库应急管理现状存在的不足, 从应急预案体系、应急信息传递、应急响应程序、应急演练实施、应急资源调配等方面, 提出应急管理体系优化的建议和策略, 这将为相国寺储气库应急能力提升提供重要的指导作用。

关键词

相国寺储气库; 应急管理体系优化; 应急能力

1 引言

地下储气库作为天然气能源储备的一种新型方法, 在解决天然气调峰和应急供气问题方面表现突出, 具有储气量大、经济效益高等优点。但储气库因其高压、大流量等生产特点, 安全风险极大。随着运行时间推移, 风险程度呈螺旋上升趋势。2015年美国加利福尼亚州 Aliso Canyon 地下储气库因一储气井地下套管破损导致天然气泄漏, 随后实施了7次堵漏尝试, 均未能制止井喷, 直至事故井在连续泄漏111天后, 通过一口救援井与其交汇才实现永久性封堵。这起事故造成了巨大社会影响和经济损失成为美国历史上最大的天然气泄漏事故。Aliso 储气库泄漏事故为相国寺储气

库运行敲响了警钟, 所以如何就包括应急预案体系在内的应急管理体系进行优化、完善, 提升储气库应急能力, 是储气库应急管理工作的重点内容。

2 相国寺储气库应急管理现状

自2013年6月, 相国寺储气库投入运行以来, 西南油气田公司在储气库的生产运行和安全管理方面积累了一定的经验, 建立了基于常规气田开发经验的应急管理体系, 在预防、准备环节严格执行国家、集团公司相关法规、制度, 不断完善储气库应急响应和恢复的要求。尽管如此, 相国寺储气库在应急方面仍然存在一些短板问题。突发事件应对覆盖不全, 缺乏对停产事故, 井、库或重大设备报废情况的应对; 预案衔接不紧密, 在信息传递、应急资源调配、应急演练方面缺乏科学指导和依据, 应急指挥人员在事故应急过程

【作者简介】毛崴(1989-), 男, 中国重庆人, 本科, 工程师, 从事安全管理研究。

中可能会临时、仓促地做出突发事件进程判断,影响应急处置效果;储气库的监测未依托风险分级防控、隐患排查治理工作,应急资源布局考虑不足,储气库应急演练对现场处理过程中的细节考虑不周,对处置时间节点把握不够准确或要素汇报不齐全,没有将应急演练评估专家意见分析反馈,并作用于到预案修订的闭环机制等。

3 相国寺储气库应急能力提升策略

储气库应急工作涉及技术问题、自然灾害引发的事故、安全管理不善引发的事故等多个安全领域,构成一个复杂巨系统^[2]。储气库应急工作的复杂性主要表现为事故或事故影响因素与演变规律的不确定性和不可预见的多变性;易燃易爆、有毒危险物质、复杂危险工艺等现场处置措施的复杂性;不同部门在信息沟通、协调与指挥、授权与职责、通信等方面的缺乏。所以储气库必须快速建立应急响应机制,迅速准确的传递事故信息,调集资源,统一建立指挥与协调系统,开展救援活动;储气库必须确保应急队伍的建设、应急设备的配备与维护、预案的制定与落实等,保证应急有效性^[1]。根据应急管理体系运行实践经验,应急管理体系运行工作大致可分为监测预警系统、识别研判系统、应急实施系统、善后处理系统、培训演练系统。

4 相国寺储气库应急能力提升建议

4.1 应急预案编制

应急预案的制订者和执行者都是储气库,但根据应急预案体系的特点,在编制小组成员构成上可以稍有区别。综合应急预案的编制可以借鉴企业的应急管理经验,各部门抽调骨干人员组成预案编制小组,应对风险评估、应急物资调查、应急职责、应急响应流程等问题。专项应急预案编制工作应以集注站、生产技术科、质量安全环保科为骨干力量,科研院所、中介机构可以作为技术支撑。现场应急处置方案或应急处置卡编制工作应以集注站为主要骨干力量,储气库管理处职能部门对其提供技术支持和审核把关。风险分析要综合考虑储气库地面设施设备失效、地下注采井损坏、气体迁移等产生的事故,根据生产系统运行、故障情况、环境变化等,对可能发生的不可控事故进行推演分析,为应急处置措施的制订提供依据。预案修订必须与日常安全管理工作结合,形成闭环管理^[2]。

4.2 事故预防

储气库管理处应基于双重预防机制搭建安全管理信息平台,调整安全管理重心。在事故预防阶段主动获取政府、社会的监督和支持,主动向能源局汇报安全运行状态信息、重大隐患及整改信息、大修信息等,便于能源局对储气库生产状况和安全的管控。通过各种手段进行宣传,让社区居民

了解储气库生产安全风险及事故防范知识,与社区居民建立良好的社会关系,邀请社区居民参与监测预警。

4.3 应急信息传递

建立安全生产预警系统,并接入政府安全生产信息平台,通过平台分管理层级进行信息传递。建立危机应对制度,落实媒体沟通、舆情引导的人员和职责。储气库应建立完善危机应对制度,并将危机应对的基本要求写入应急预案,落实媒体沟通和舆情引导工作细节,如选择主流媒体做好日常沟通,确定媒体发言人及职责、发言内容等。

4.4 监测与预警

储气库应建立完善监测预警制度,依托风险分级防控、隐患排查治理工作,将收集的风险辨识清单、隐患台账定期进行分析研判,预测有无突发事件前兆,落实监测预警要求。储气库应在现有对工艺、设备实时监测的基础上,建立安全生产预警系统,充分发挥其对安全生产管理决策的支持作用,实现动态监测、预警及预警信息分层发布等功能。

4.5 应急响应

储气库调度室应将接警信息,上报应急领导小组办公室,应急领导小组办公室组织各科室、应急专家进一步研判,判定突发事件级别,对照应急响应级别,再明确响应启动后的程序性工作^[1]。结合应急组织机构及人员职责,明确应急会议召开、信息上报、资源协调、信息公开、后勤及财力保障工作责任到部门、到人员,并将相关信息完善在应急响应程序中。补充完善停产应急处置措施,不同场站、管道的安全疏散范围需要在应急预案中明确,可根据事故后果模拟模型进行估算。

4.6 应急演练

储气库管理处应尽快推进应急仿真演练平台的应用,提升员工参与应急演练的主动性和积极性,避免桌面演练“走过场”;各单位要提前做好应急演练策划,建立科学的应急演练评估模型,或者邀请第三方机构对应急演练过程、演练效果做出科学评估,找准应急演练和应急预案的短板,建立完善应急演练制度,重视桌面演练。

4.7 应急保障

储气库管理处应通过风险评估、应急资源调查和管理水平,对自身的应急能力进行预判,明确可以应对的突发事件状况,建立应急响应程序和处置措施,完善应急物资配备。建立与地方政府应急救援队伍的有效沟通和信息共享,在应急资源布局上充分依托地方现有应急救援力量,避免资源浪费。

5 结语

论文通过分析相国寺储气库应急管理现状存在的不足,从应急预案体系、应急信息传递、应急响应程序、应急演练

实施等方面,提出应急管理体系优化策略和建议,具体可总结为:合理确定应急预案编制主体,补充完善火灾爆炸、停产以及井、库或重大设备报废等事故应急预案。加强对注采井井筒、地下油气藏盖层、断层、裂缝等地质变化的监测和评估;推进安全管理信息平台、安全生产预警系统、应急仿真演练平台等信息管理系统的建设和应用;谋划专业救援队伍建设,建立应急资源库,科学设置应急救援点和救援路径;建立危机应对制度,落实媒体沟通、舆情引导的制度和

职责;深化政企社协同机制,应急协同应与应急管理流程有效结合。

参考文献

- [1] 唐晨飞,张广文,王延平,等.美国Aliso Canyon地下储气库泄漏事故概况及反思[J].安全,健康和环境,2016(7):4.
- [2] 周之婷.城市轨道交通突发事件应急管理政企协同问题研究[D].上海:华东师范大学,2016.
- [3] 于君磊.化工园区应急救援能力评估体系及应急管理研究[D].大连:大连交通大学,2011.