

专题报道 SPECIAL REPORT

纪念“5.12”汶川大地震一周年专题

【编者按】

日历翻卷，距 5.12 汶川大地震不知不觉已经有一年了，一幕幕场景依然像发生在昨天，历历在目……

地震等自然灾害是无法抗拒的，作为燃气行业的从业者，是否从中吸取了经验和教训，树立了正确的灾难防范意识，建立和完善了应急预案和体系？在灾害发生时，怎样在最短的时间内将灾害造成的燃气供应系统破坏降到最低，减少二次灾害的发生，这成为我们燃气行业共同面临的新课题。

值此纪念 5.12 汶川大地震一周年之际，本刊特发专题报道，一方面唤起全行业对防灾减灾工作的重视，另一方面希望通过经验交流，充分发挥科技及严格管理在防灾减灾中的重要作用，使他们成为化解种种风险、战胜灾害的强有力保障。

“5.12”汶川大地震天然气应急处置、 灾后抢险恢复供气及我们的思考

都江堰市集能燃气公司(611830) 戴 质 谢 飞 黄建儒

都江堰市位于成都西北，距映秀镇 15km，人口 60 万人，自 1995 年 6 月起供燃气，现有用户 8 万户，供气系统包括自彭州分输站到都江堰门站次高压管线 33km，0.4MPa 中压配气管线 460km。

管线材质除 70km 钢管外均为 PE 管，调压设施 2 200 余台。由都江堰市集能燃气有限责任公司经营。2008 年 5 月 12 日北京时间 14 时 28 分，四川省汶川县境内，发生了 8.0 级特大地震，地震破坏地区超过 10³km²，造成了大量的人员伤亡与财产损失。作为地震重灾区的都江堰市，在“5.12”特大地震中，天然气供应的“生命线”工程也经历了前所未有的特大考验。当时办公（调度）大楼剧烈抖动，天花板、墙板大量剥落，所有人员都被摔倒在地，通讯完全中断，燃气设施损坏状况不明。关键时刻，市集能燃气有限公司立即启动应急预案，在成都市、都江堰市政府的统一部署下，公司全体员工上下一心、团结一致、众志成城、临危不惧，扎实开展抗震救灾工作。震后 3 天恢复门站运行，4 天恢复 CNG 加气站供气，5 天恢

复首批居民用气，9 天基本恢复城区供气，并且在震后的应急处置、抢修抢险、恢复供气全过程中，都江堰市未出现一例天然气安全事故，不仅创造了“3459”的“集能速度”，更创造了特大地震灾害中无一例燃气火灾次生灾害发生的奇迹。

1 地震发生时的应急处置

(1) 应急部署。公司领导第一时间带领员工冒着房屋随时可能垮塌的危险，将应急抢险车辆和抢险器材设备从调度大楼车库中转移到安全地带，在人们逃出振动中的大楼后，根据应急预案，立即成立了天然气应急抢险指挥领导小组，对供气系统的应急抢险工作做了安排布置。

(2) 门站应急处置。地震对公司门站造成了严重破坏，值班房严重损坏，围墙垮塌约 200 余 m，其余建筑物不同程度受到了损坏。地震发生后按应急预案站内值班人员立即关闭了进、出站阀门，彻底切断

了上游气源,停止了向全市的天然气供应。由于通讯完全中断,公司董事长在做好应急抢险安排部署后,立即赶到门站检查场站受损情况,并指导值班人员对场站进行放空处理。

(3)燃气泄漏处置。地震使多处进出调压箱管道断裂发生泄漏。在城区,接到用户报警后,公司抢险队迅速赶到现场切断气源、疏散人群并设置警戒线,控制了险情。在乡镇,各乡镇天然气协管员按预案第一时间关闭了乡镇管网的主控制阀门,在有天然气管道断裂发生泄漏的现场,当地乡镇政府组织人员对泄漏现场进行了疏散和警戒,并安排人员驱车到公司报警,公司抢险队立即赶到现场对泄漏管段进行了封堵处理。

(4)CNG加气站的应急处置。公司3座CNG加气站在震后第一时间停止了压缩机运行,并关闭了储气库阀门,切断了进站气源和电源,对管道内压缩天然气进行了放空,同时快速有序疏散了加气车辆。由于地震后现场比较混乱,加之周边群众都涌进加气站加气躲避余震,加气站未对站内储气罐中的天然气放空。

2 震后恢复供气工作

2.1 前期准备工作

(1)5月13日上午,公司董事长组织公司员工成立了7个检查小组,由相关部门负责人带队,分赴全市各区域开展燃气管网及供气设施受灾情况调查。仅用一天半时间便完成了对供气系统的检查,检查发现,主城区大量地面燃气设施因地震房屋倒塌被严重损坏。

(2)5月13日上午,公司领导分赴气源单位(中石化西南油气分公司)了解气源保障情况,并向四川省燃气协会、成都市建委燃气处报告了公司受灾的有关情况,请求技术支援。

2.2 次高压管线的检查及恢复供气

“5.12”地震发生后,彭州分输气站也立即关闭了进出站阀门,并按照上级的指令对彭州至都江堰门站管线的压力进行监测,至5月15日上午管道压力未出现任何变化。公司应急抢险指挥领导小组于13日派出巡线人员徒步检查彭州至都江堰门站次高压管线受损情况,发现沿线阀室建筑体遭到不同

程度损坏,但未发现天然气泄漏。经公司与气源单位协调于5月15日在降低输气管道压力(平常输气压力为1.0MPa,当日输气压力为0.8MPa)后恢复了彭州分输站至都江堰门站管道的供气。

2.3 门站的检查及恢复供气

5月15日上午,使用天然气以压力为0.5MPa对站内进行严密性检查,结果状况正常。同时,我公司积极与市电力公司联系,配合电力检修人员对站内电力设备设施进行抢修,恢复了站内供电,震后第三天,门站已做好恢复供气的准备工作。

2.4 恢复CNG加气站供气

5月16日,公司成立了由董事长任总指挥的都江堰市天然气抗震救灾指挥中心。在成都市城市燃气公司的协助下,制定了《灾后恢复供气技术方案》。确定首先恢复门站运行,优先恢复全市3个CNG加气站供气,按照“先干管、后支线;先轻灾区域,后重灾区域;先城区,后乡镇”的原则分片区快速恢复汽车、居民、商业用户的正常供气。

为保证城市车辆加气行驶,需首先恢复CNG加气站的运行,5月16日决定直接用天然气作为试压介质对通往迎宾大道CNG站管道进行严密性试压,试验从0.1MPa到0.2MPa再到0.3MPa,每个压力下稳压1h。由于当时通讯尚未恢复,为及时发现管道泄漏点,在管线沿线每隔200m安排一名人员对管线进行巡查,泄漏检测中均未发现有异常情况,震后第4天即5月16日,下午19:40门站开始向CNG站供气,出站压力控制在0.35MPa,19:45迎宾大道加气站恢复运行,开始为汽车加气。

2.5 主干管线的恢复运行

5月17日,在成都市建委的统一安排下,成都市建委副主任带领成都市燃气有限公司等5家燃气企业的抢修抢险人员赶赴都江堰,协助恢复供气。首先对城乡主干管线分段进行严密性试压,试压介质采用空气,压力为0.4MPa,稳压时间4h。试压前对所有支线进行封堵。经检查绝大部分管线在稳压4h后无压降,严密性试压合格,但个别管线在稳压4h后有明显的压力下降。分析检查认定导致压力明显下降的原因是支线阀门内泄造成的,判定管线试压合格。5月17日至21日,我市天然气主干管线的试压工作基本完成,震后第5天,已具备恢复向居民供气的条件。

2.6 城乡支线管网的恢复运行

对受损严重的片区,先暂时在支线阀后端实施封堵,对无支线阀门、地下支管线后又不具备供气条件的用户,则对该支管线进行割断,并采用盲板或堵头封堵。支管线涉及片区有严重受损房屋但又有用户要求通气的,则在严重受损房屋供气支管线处加装堵头实施封堵。基于对主干管线试压结果的分析,我们认为地震未对我市埋地天然气管线造成明显破坏,决定对支线管网采用天然气作为试压介质进行试压。试压时分别关闭支线阀门和调压箱中压阀门,逐条支线分别检验,试验压力 0.2MPa,稳压 1h 无降压为合格。若有压降,组织人员查漏并处理泄漏点直至无泄漏。

6月28日完成了全部支线的检测,检测结果绝大部分管线状况良好,个别管线因地震导致路面严重变形造成埋地管道损坏,同时发现有部分埋地阀门存在内泄和无法启闭,均立即更换。

2.7 用户恢复供气

大地震对我市地面燃气设施破坏严重,为确保全市天然气恢复供应工作的顺利实施,天然气抗震救灾指挥中心在公司门口搭建了临时工作棚,安排工作人员对震后房屋基本完好,水电已通的用户办理恢复通气申请。同时,市天然气抗震救灾指挥小组组织人员对具备恢复通气条件的楼栋燃气管道设施进行检查维修,对户内低压燃气管道进行严密性检测。震后第5天即5月17日,林涧花语小区10户居民成为震后首批恢复通气的天然气居民用户。截至6月28日,全市已有299个居民小区28048户恢复供气,全市恢复用气的工业、商业用户累计达到297户。全市恢复供气覆盖面已达96%,日供气量已达8万余 m^3 。

2.8 震后安全供气管理

结合我市震后恢复供气的特殊情况,公司成立了震后天然气应急抢险队,负责全市天然气事故的应急抢险救援工作。在物资匮乏的情况下,设置了抢险专用帐篷,夜间抢险当班人员统一在抢险专用帐篷内居住,同时对抢险车辆和抢险器材设备实施专人负责管理,保证抢险车辆车况和抢险器材设备运行工况良好。在实施震后恢复供气过程中抢险队共接到报警20次,抢险的及时率和有效率均达到100%。

为确保安全供气,公司先后制定了《震后天然气置换方案及安全保证措施》、《关于震后户内恢复供气的安全保障措施》、《关于震后地下主支干管恢复运行的安全保障措施》、《震后已恢复供气片区及受灾居民集中安置点的天然气安全管理工作的要求》等安全保障措施,并印制了《震后天然气使用须知》和安全用气的《温馨提示》。同时公司质量安全部组织人员在已恢复供气片区和14个灾民集中安置点进行安全用气知识的宣传。对存在的安全隐患,立即进行整改。正是由于公司的精心组织、周密安排、科学布置和严格管理,在震后的应急处置、抢修抢险、恢复供气全过程中,我市未出现一例天然气安全事故,创造了特大地震灾害中无一例燃气次生灾害发生的奇迹。

3 几点体会

(1) 面对灾情和险情,公司领导班子沉着冷静,不畏艰难,深入一线指挥,形成巨大的向心力。强震面前铸忠诚,公司广大员工在地震灾害最严重的时刻,冒着危险坚持着、承受着、战斗着,诠释着“集能燃气”品牌的内涵。公司全体员工以最快的速度行动着,日夜奋战,昼夜突击,发扬连续作战、不怕疲劳、不怕牺牲的精神,全力以赴投入震后抢修抢险工作。

(2) 公司始终坚持,在燃气工程设计、施工、验收等环节严格执行国家行业相关规范、标准,坚持工程质量一票否决制,燃气工程质量得到了很好的保证,并经受住了此次特大地震的检验。

(3) 震前我公司已在埋地燃气管道工程中大规模使用货真价实的PE80系列燃气管道和PE阀门,在震后的恢复供气过程中,证实PE燃气管道具有延伸率大、严密性好的优点,能够有效抵抗地震中地面大幅度振动造成的不利影响,因此在地震中PE燃气管道基本没有受到损伤,同时由于PE燃气管道施工操作简便,劳动强度小,施工速度快,在震后恢复供气和灾后重建工作中大大提高了工程施工速度。合格的PE球阀与PE管材一样,具有优良的抗震性能,共安装了142台球阀,其中美国产47台,国产(同一厂家的)95台,无1台因地震而损坏。钢管虽也有较强的抗震性能但不耐腐蚀,震后检查中发现6处因腐蚀而漏气。

日本地震监测控制系统在燃气行业中的应用

讯腾安全科技(北京)有限公司(100029) 李雪 王超

摘要 四川汶川大地震对燃气行业从业者提出了新的考验。通过考察近邻日本的现状,我们推荐在各个燃气重点设施安装地震监测系统。当地震发生时通过安装在各地的地震感知器监测震动信息并根据振动频率和加速度值快速检测出结果,当振动级别超过设定值时,迅速切断与地震感知器相连的切断阀。同时,地震感知器通过无线或者网络,将信息传送到控制中心,必要时由控制中心对各地设备实行远程操作,以达到减轻地震灾害的目的。

关键词 地震仪 监测 控制 燃气管网

The Application of Japan's Earthquake Monitoring and Control System in Japanese Gas Sector

Cnten & Safety Technologies (Beijing) Company Limited Li Xue, Wang Chao

Abstract The large earthquake of Wenchuan in Sichuan Province set up a new test to the practitioner in gas industry. Through inspecting the present situation of the close neighbor Japan, we recommend to install the earthquake monitoring system used in various gas important establishment. When the earthquake occurs, the earthquake perceptron installed in the gas important establishment can monitor the vibration information, and examine the results fast according to vibration frequency and GAL. When the vibration level exceeds a set value, the cut-off valves connected with the earthquake perceptron will be cut off quickly. At the same time, the earthquake perceptron will send the information to the control center through the wireless or network. As occasion requires, the equipment in each place will be implemented long-distance operation in order to mitigate the earthquake disaster.

Keywords seismograph monitor control gas network

(4) 设计管理的缺欠给抢险带来困难,在正常运行中不易被发现的问题,如竣工资料的完整性、准确性,管网布置与阀门设置是否合理,运行中阀门是否处于全开或全闭状态等,在抢险中深感被平时忽略的“隐患”所带来的危害,如141台在用阀门中有25台因内漏给试压、恢复供气带来困难,经查基本都是因开阀不到位,气流长期冲刷密封件使其遭受损坏,4台不能开启的原因是未及时更换生产厂2003年通知的招回产品。

(5) 应急预案要更新、要演练。在抢险的组织上仍有些混乱,设备器材上的准备仍显得不够充分,应急预案一定要根据事业的发展、情况的变化不断更新,更新的应急预案一定要定期组织演练,

使相关人员都得到培训,都知道自己在什么岗位该做什么,该供应什么设备工具,质量、数量是否满足要求,也只有通过演练才能暴露预案的不足并使之完善。

(6) 党和政府的正确领导,全国人民、全国燃气界同仁,尤其是成都城市燃气公司等兄弟公司的支持和帮助,不仅增加了抗震救灾的实力,更增加了我们战胜灾害的勇气和力量。

震动的大地,留给人们抹不去的伤痛,但是,全体“集能燃气人”坚信,在市委、市政府的正确领导下,在公司经营班子和全体员工的共同努力下,如磐的“集能燃气”,将勇往直前,再铸辉煌!