

美国油气管道的安全管理体系研究

帅 健*

(中国石油大学(北京)机电工程学院)

帅 健: 美国油气管道的安全管理体系研究, 油气储运, 2008, 27(7) 6~11。

摘 要 美国油气管道安全立法有几十年的历史, 管道安全法载入联邦法典。2002 年通过了增强管道安全性的法案, 2006 年又通过了管道检测、保护、强制执行和安全法案。美国运输部的管道安全办公室和国土安全部的运输安全管理局采用系列战略促进管道公司遵守安全标准, 增强对油气管道防恐怖袭击的监管与指导。美国还通过建立统一呼叫系统、国家管道地图系统、公众教育机构等促进管道安全。从油气管道安全管理的立法、联邦机构对油气管道的管理模式及其活动以及各州对管道的管理等方面, 研究了美国油气管道的安全管理体系, 介绍了我国与管道安全有关的法规, 指出我国可以从美国对油气管道的安全管理中得到启示, 重视油气管道安全的立法, 完善油气管道的安全管理体系。

关键词 油气管道 运输 安全 立法 监督

一、前 言

美国是世界上拥有最多油气管道的国家, 大约有 259 353.1 km 的石油管道、497 990.3 km 的天然气输送管道和 3 057 100 km 的天然气配送管道, 这个数字可能超过了全世界其他国家油气管道里程的总和。历史上, 美国发生过数起油气管道的严重事故, 例如, 1999 年, 在华盛顿的 Bellingham 发生的汽油管道爆炸造成 2 名儿童和 1 名 18 岁男子死亡、财产损失达 $4\,500 \times 10^4$ 美元; 2000 年, 发生在新墨西哥 Carlsbad 附近的天然气管道爆炸造成 12 名露营者死亡。2006 年, 在阿拉斯加 Prudhoe 附近, 管道泄漏造成 757 m³ 原油流进一个环境敏感区域。这些事故影响巨大, 使得美国对与管道安全有关的联邦规章进行了大量的详细审查, 修订法律法规, 不断增强管理管道安全的国家和社会行为。与美国相比, 我国的油气管道数量要少得多, 但近年来, 油气管道建设蓬勃发展, 全国性的油气管道输送网络开始形成。如何保障这些油气管道的安全运行, 是政府、企业和社会的共同责任。研究国外管道运输发达国家, 特别是美国的油气管道的安全管理体系, 借

鉴其先进经验, 对我国油气管道的安全管理向科学、高效的方向发展有很大的推动作用。

二、油气管道安全管理体系的基本框架

图 1 为美国油气管道安全管理体系的基本框架, 联邦政府机构有管理管道安全的职能, 油气管道纳入了国家公共安全管理体系。

立法是美国的治国基础, 联邦机构的设立与管理职能必须获得法律授权。国会是美国最高立法机构, 国会分众议院和参议院两院。在参议院和众议院里, 大部分的立法都是以“法案”的形式提出。同一个版本的立法草案会分别在众议院和参议院表决, 如果立法草案在两院都得到通过, 这项草案将送交给总统, 请总统签署, 成为法律。

1968 年的《天然气管道安全法案》(The Natural Gas Pipeline Safety Act, P. L. 90-481) 和 1979 年的《危险液体管道法案》(Hazardous Liquid Pipeline Act, P. L. 96-129) 是确立联邦机构在管道安全管理中的关键作用的两个重要法律文件。法律

*102249, 北京市昌平区府学路 18 号; 电话: (010)89731181。

授权运输部 (Department of Transportation, DOT) 负责管道安全管理、制定管道安全的联邦规章, 为油气管道设施的设计、安装、应急、试验、建设、运行、更换和维护等建立最低安全标准。运输部 (DOT) 通

过现在的管道与危险材料安全管理局 (Pipeline and Hazard Material Safety Administration, PHMSA) 内的管道安全办公室 (Office of Pipeline Safety, OPS) 执行法规。

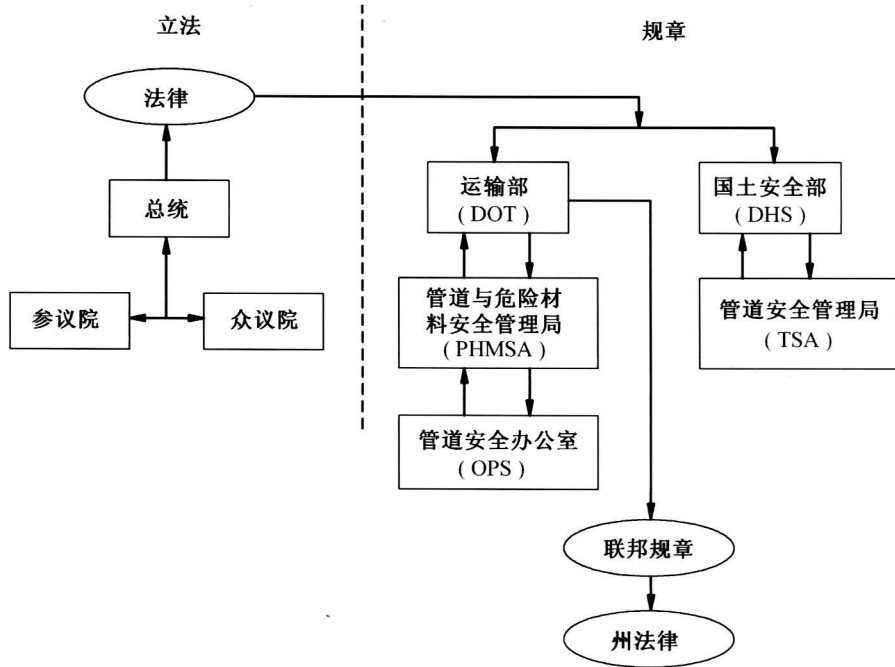


图 1 美国油气管道安全管理体系的基本框架

美国在“9. 11”事件后成立的国土安全部 (Department of Homeland Security, DHS) 也具有管道安全的监管职能。在 2001 年 11 月, 布什总统签署了航空和运输安全法案 (Aviation and Transportation Security Act, P. L. 107-71), 授权在运输部建立运输安全管理局 (Transportation Security Administration, TSA), 该法案规定了 TSA 在一般形式运输安全方面应该履行的职责和权力。2002 年 11 月 25 日, 布什总统签署《国土安全法案》(Homeland Security Act, P. L. 107-296), 成立国土安全部 (DHS), 该法案规定将运输安全管理局 (TSA) 从 DOT 调整到 DHS。

美国的法律体系不是集中统一的, 而是由联邦法律和各州法律组成。虽然就法律效力而言, 联邦法律高于州法律, 但前者并不能随意推翻或改变州的法律, 而只能在联邦宪法授权的范围内规范各州的法律事务。按照美国的联邦管理体制, 跨州管道由 DOT 管理, 而各州内部管道由各州自行立法设立管理机构进行管理, 各州每年应向 DOT 提供一份证明, 证明其管道管理符合联邦的要求, 则 DOT

可以不要该州执行联邦的规章要求。如果 DOT 没有收到州的管道管理证明, DOT 还可以每年与州的管道管理机构达成协议, 委托州管理机构对州内部管道实施所需要的检查 (也可以包括跨州管道), 州管理机构将发现的潜在的或可能的违法情况报告给 DOT。联邦可以从财政预算中部分返还州管道管理计划实施成本, 原来返还的最高比例为 50%, 新通过的立法将这一比例增加到 80%。

三、油气管道的安全立法

美国管道安全法是基本法律, 列入《美国法典》第 49 篇运输 (United States Code Title 49, Transportation)。从 1968 年的第一部与管道安全有关的立法《天然气管道安全法案》(The Natural Gas Pipeline Safety Act, P. L. 90-481) 在美国国会通过以来, 为了适应油气管道系统的发展, 减轻公众对油气管道系统安全的担心, 这些法律已被重新授权和修改了十几次, 其中最近两次修改是 2002 年 12 月布什总统签署的《管道安全改进法案》(Pipe-

line Safety Improvement Act, P. L. 107-355) 和 2006 年 12 月签署的《管道检验、保护、强制执行和安全法案》(Pipeline Inspection, Protection, Enforcement and Safety Act, P. L. 109-468)。

1、《管道安全改进法案, 2002》

2002 年 12 月 12 日, 美国总统布什签发了《2002 管道安全改进法案》(P. L. 107-355)。在其条文当中, 该法案要求气体管道运营商在高后果区域执行风险分析和类似于在液体管道中要求的管道完整性管理程序。该法案赋予了运输部(DOT)对有潜在安全问题管道进行安全检查的权力, 同时加大了对违反安全规章行为的处罚力度。该法案试图通过建立跨部门委员会来理顺管道紧急修复的关系, 确保管道在修复和检查过程中的行动一致性。这个委员会包括 DOT、环保总署(Environmental Protection Agency)、土地管理局(Bureau of Land Management)、联邦能源管理委员会(Federal Energy Regulatory Commission)和其它机构等。

该法案为研究和发展管道的完整性、安全性、可靠性和公共安全提供了 1×10^8 美元资金。它要求 DOT 研究在管道路权内降低由于人口侵占而带来的风险的方法, 并研究保护环境资源的途径。P. L107-355 同样还包括为公众提供教育、为研究管道安全的机构提供补助、员工资格认证和呈交管道地图数据的规定。

2、《管道检验、保护、强制执行和安全法案, 2006》

2006 年 12 月 29 日,《管道检验、保护、强制执行和安全法案》经总统签署生效成为法律。该法案首次授权 DOT 处理防止挖掘损坏管道的问题, 将防止第三方挖掘损坏管道程序提升到联邦一级水平。这项法案也是美国气体联合会(American Gas Association, AGA)等行业协会多年来所期盼的^[1]。

该项法案将管道完整性管理程序持续到 2010 年, 同时要求 DOT 在年底之前必须发布配送管道的完整性管理规则。但法案没有说明对配送管道的检验要达到什么样的水平, 也没有强制指定需要采取的检验方法。

该项新法律授权 DOT 为州的管道安全程序提供资金作为激励。这项法律列出了一个有效的管道安全程序的九个基本要素, 包括州的程序中必须要有足够的强制措施。如果 DOT 确定州的强制程序

不够充分, DOT 则有权监督并对危害天然气管道和液体管道设施的责任方提出民事罚款。

该项法律申明, 当管道在挖掘中被碰伤时, 挖掘者必须向管道公司报告。如果有燃料泄漏, 挖掘者还必须拨打 911。此外, 这项立法还授权为国家 811 统一呼叫系统提供资金, 要求其应在更多的州开通。

美国管道安全立法的另一个特点是有技术领先的技术标准作为支持与依据, 联邦法规常引用一些技术标准而使其成为强制性法规。与油气管道技术有关的标准主要由美国机械工程师协会(American Society of Mechanical Engineers, ASME)、美国石油学会(American Petroleum Institute, API)、美国腐蚀工程师学会(National Association of Corrosion Engineers, NACE)等组织颁布^[2,3]。这些都是在全球具有重要影响的技术与标准组织。

四、OPS 管道安全管理

2005 年以前, DOT 设立研究与特殊项目管理局(Research and Special Programs Administration, RSPA)负责对管道以及气瓶实施安全监督管理。RSPA 下设危险品安全办公室(OHM)及管道安全办公室(OPS), 负责制定有关的法律、规章及行政管理制度。RSPA 于 1992 年 10 月 25 日通过法令正式确立, 由总统任命, 参议院确认的第一任局长于 1994 年 9 月 22 日宣誓就职。

2005 年, DOT 的机构设置略有变化, RSPA 分为管道与危险材料安全管理局(Pipeline and Hazard Material Safety Administrative, PHMSA)和研究与创新技术管理局(Research and Innovative Technology Administration, RITA)两个机构, 进一步强化了管道与危险材料运输的管理。

OPS 大约有 170 名职员, 其中包括在华盛顿、亚特兰大、堪萨斯州、休斯敦和丹佛工作的 88 名检验员。除了自己的职员外, OPS 的授权立法允许该机构授权给州内管道安全办公室, 还允许州的办公室担任其代理, 执行州际分界线内管辖区域的管道安全程序, 包括强制执行。2006 年, 可用的管道安全检验员大约有 400 个。OPS 对运营商按每公里管道收取费用。

OPS 用一系列的策略促进遵守安全标准。该机构执行管道设施和建设项目的物理检验, 管理体

系的程序检验、安全事故调查以及维持与管道运营商的对话等。通过多种交流方式,例如发布草案、条例、指导手册、公共会议等,阐明其预定期望。OPS 依靠一些强制措施,包括行政措施和民事处罚,纠正管道运营商的安全违章行为,并且采取预防性措施排除将来的安全隐患。OPS 还执行事故调查,执行重点集中在高风险操作以及环境敏感和人口密集地区的管道系统。

自 1997 年以来,OPS 开始加强鼓励在“高后果”地区实施管道“完整性管理”程序。完整性管理可以提供管道运行状况的持续性评估、管道风险评估、检测或测试、数据分析、修理以及预防和减轻措施。高后果的地区包括人口中心、商业航运水道以及饮用水供给或生态保护区等环境敏感区域。

在克林顿政府时期发布的 63 号总统令,赋予了 DOT 管理管道安全的职责,这些职责全部由 OPS 承担。2002 年,OPS 组织了管道设施易损性评估,并同工业小组和州管道安全机构一起工作,评估工业对恐怖攻击的预防、承受能力以及响应的准备工作。协同能源部和州管道机构,参照由国土安全办公室(Office of Homeland Security)制定的五种危险警告,促进制订安全措施的一致性标准。OPS 还起草了对重要管道设施进行检查的草案,确保运营商执行安全措施。为了传达紧急信息和警告,OPS 还在全国范围内建立了与最重要管道设施的关键职员进行各种信息交流的途径。

五、TSA 管道安全管理

2003 年 12 月 17 日,布什发表了国土安全的总统 7 号令(简称 HSPD-7),澄清行政部门对重要的基础设施的识别、优先控制和保护责任。HSPD-7 维持 DHS 作为管道安全的领导机构,并指导 DOT “在制订所有形式的关于危险物质的运输规章方面”给予合作。该令还要求 DHS 和其它联邦机构与“合适的私人机构”共享信息并共同保护重要的基础设施。HSPD-7 废除了 PDD-63(par. 37)。TSA 的管道安全管理事务直接受局内的“多运输模式安全程序办公室”(Intermodal Security Program Office, ISPO)的“管道安全程序办公室”(Pipeline Security Program Office, PSPO)的领导。

2003 年, TSA 执行了合作安全审查(Corporate

Security Review, CSR)程序。在这个程序中,该机构访问了美国最大的管道和天然气配送运营商,审查他们的安全计划并检验设施。在审查中, TSA 对每个公司是否贯彻执行了 OPS 安全规章进行了评估,并且试图收集每个公司内被确定为符合重要基础设施要求的资产的清单。

除了执行 CSR 程序外, TSA 还有其它一些管道安全活动。TSA 努力建立自由使用重要管道设施人员的资格认证制度,维持了它自己所有的重要管道基础设施的清单。这个机构还发布了关于遭受恐怖袭击后进行恢复的法律规定,例如 FBI 控制犯罪现场和管道恢复时的国家征用权。2004 年, TSA 领导了与其它联邦机构、加拿大天然气资源部合作的跨国界管道系统的易损性评估。在 2005 年 1 月, TSA、能源部和联邦能源执行委员会按照 HSPD-7 的规定联合建立了国家能源协调理事会(Energy Government Coordinating Council, EGCC)。EGCC 的职责是与工业伙伴合作协调对重要基础设施的保护程序和安全信息共享。根据 TSA 要求,管道安全计划办公室(Pipeline Security Program Office)当前的职责包括制定安全标准;执行减轻安全风险的措施;监察是否遵守安全标准、要求和规章。

六、油气管道安全管理的其它措施

1、 统一电话报警系统(One-call notification system)

安全法的一个重要内容就是要求各州建立统一的电话报警系统(One-call notification system),并要求管道设施的用户、经营者及挖掘者在发生事故时利用该报警系统尽快向设在华盛顿的国家应答中心(NRC, National Response Center)报告事故情况。

2、 国家管道地图系统

由 OPS 建立的国家管道地图系统(National Pipeline Mapping System, NPMS)为在 OPS 的监督下获取地理信息系统(GIS),获得管道数据和 LNG 设施提供了公共途径。NPMS 是国家管道的紧急响应计划、检测计划、增强安全性等基本决策的支持工具。但在 2001 年 9 月 11 日的恐怖袭击之后, OPS 只允许政府官员和管道运营商通过 NPMS 使用 NPMS 的数据,禁止数据外泄。

3、 建立安全教育组织

美国利用多种途径建立管道安全教育组织。例如,在 1999 年华盛顿州 Bellingham 汽油管道爆炸后,美国地区法官 Barbara Rothstein 判令 Olympic Pipeline 管道公司 400×10^4 美元罚款,建立独立的管道安全促进组织——“信任管道安全”(The Pipeline Safety Trust, PST)^[4]。该组织的使命是,通过增加信息沟通,建立居民、政府及管道工业的伙伴关系,促进燃料运输安全。

七、我国油气管道安全管理的现行法规

在我国,油气管道作为压力管道分为长输管道和公用管道,分属不同的部门管理,其安全监察纳入特种设备,由国家质量监督检验检疫总局及各有关部门监管。与油气管道安全监管相关的法律和行政法规有,中华人民共和国安全生产法^[5],中华人民共和国主席令第 70 号(2002 年 6 月 29 日)特种设备安全监察条例^[6],中华人民共和国国务院令第 373 号(2003 年 3 月 11 日)。此外,国家质量监督检验检疫总局还对压力管道的设计、制造、质量监督、事故调查等发布了规范性文件。

与油气管道相关的法规是 2001 年国务院颁布的 313 号令《石油天然气管道保护条例》,该法令是为了保障石油、天然气管道及其附属设施的安全运行,维护公共安全制定的,主要规定了管道企业、沿线地方政府、单位和个人在保护管道安全方面的职责和义务,以及违反规定所要承担的法律后果,另外,还规定了管道设施与其它工程相遇关系的处理。

八、结论与启示

通过上述分析,结合我国的具体情况,美国油气管道的安全管理体系具有以下特征,值得借鉴。

1、 重视管道安全管理的立法

从 1968 年第一部与管道安全有关的立法颁布以来,美国对与管道安全有关的法律进行了多次修改,充分考虑到油气管道影响面广、后果重大、系统复杂的特点,逐步完善了油气管道的法规体系,加大了对油气管道的安全监管力度。通过立法,规范了

联邦机构、地方州和管道运营商在管道安全管理中的行为,明确了各方的权力和职责。在立法过程中,能听取各方意见,平衡各方利益关系。以法律为依据,油气管道的安全管理实际上融入了美国国家公共安全管理体系。

近年来,我国的油气管道发展迅猛,逐渐形成全国范围的区域性油气网络,天然气作为洁净能源已被送到许多城市居民的家中。油气管道的安全问题日益受到人民群众的关注。而与此同时,我国的油气管道安全立法工作滞后,应加快立法进程。

2、 反映管道工业的技术进步

美国的管道安全法规有其体系完善和技术领先的技术标准作为支持,及时将管道工业的技术进步写入法律,例如管道完整性管理实际上是管道工业在几十年的工业实践中逐渐形成的管理理念和技术手段,2002 年的《管道安全改进法案》,要求管道运营商在管道高风险区域实施完整性管理程序,进一步促进了管道完整性管理技术的发展,对管道工业的发展影响深远。而我国的油气管道工业起步较晚,技术标准体系还处于完善之中,在制订、修订管道安全的技术标准方面还有很多工作要做。

3、 重视管道工业面临的实际问题

管道的第三方破坏是管道工业长期面临的不易解决的问题,美国在管道安全立法中早就要求建立“统一电话报警系统”,2006 年的法案中,特别将防止管道第三方破坏提升到联邦一级水平,要求各州为管道的第三方破坏负责,极大地提升了预防管道第三方破坏的力度。

相比之下,我国的油气管道遭受的第三方破坏是其他国家所不能比的,除其他工程施工建设的无意损坏外,还存在大量的蓄意打孔盗油(气)现象,没有立法,很难治理。

4、 完善的执法体系

无论是运输部(DOT)下属的管道安全办公室(OPS),还是国土安全部(DHS)下属的运输安全管理局(TSA),都有对管道进行安全管理的职能,将油气管道的安全管理置于联邦机构的控制之下,有效利用国家资源保护油气管道设施的安全。而我国对油气管道安全的监管近年来才受到重视,执法体系有待完善。

5、 发挥地方州立法的自主权

发挥地方州立法的自主权由美国联邦体制决

城市燃气管网的风险识别^{*}

刘俊娥^{**}

(北京物资学院信息学院)

郭章林

(华北科技学院土木系)

贾增科

(河北工程大学经济管理学院)

张宇兰

(邯郸市煤气公司)

刘俊娥 贾增科等: 城市燃气管网的风险识别, 油气储运, 2008, 27(7) 11~14, 59。

摘 要 鉴于风险识别的方法大多以定性为主而缺乏客观评价的状况, 提出了一种基于故障树分析和粗集理论的风险识别方法。利用故障树分析可以全面系统地找出影响燃气管道安全的各种因素, 借助粗集理论中的属性约简算法对这些因素进行属性约简, 最终识别出影响城市燃气管网的风险因素, 可以为风险分析评价提供必要的依据。

主题词 城市燃气管网 风险识别 故障树分析 粗集理论 属性约简

一、前 言

风险识别^[1] 又称风险辨识, 是指在收集资料的基础上, 对尚未发生的、潜在的及客观存在的各种风险根据直接或间接的症状进行判断、归类 and 鉴定的

过程, 是进行风险评价的基础。其主要任务是找出风险之所在及其引起风险的主要因素, 并对后果做出定性分析。风险识别是风险分析中最基本、最重要的阶段。城市燃气管网系统是一个复杂的系统, 很多风险隐藏在系统某个层次中或被某种假象所掩盖, 如果不能全面、系统地识别出影响整个管网系统

定, 但是各州制定的管道安全标准不得低于联邦政府标准, 各州的管道安全标准实际上高于联邦标准, 或是对联邦标准的补充。

目前我国的油气资源分布和利用不平衡, 油气管道设施在各地区的分布也是不一样的, 因此, 在经济发达地区可以采用更高一些的安全标准, 发挥地方主动性。

6、重视在联邦机构、管道运营商和居民之间的信息沟通

联邦机构重视与管道工业的对话, 同时也敦促管道工业向居民履行告知义务, 并投入资金加强管道的安全教育。

致谢: 本文是在 Louisiana Tech University 的 Trenchless Technology Center 访问期间完成。感谢该中心主任 Ray Sterling 博士为本文的写作提供条件, 并与作者进行了有益的讨论。

参 考 文 献

1. AGA, Congress Pass Pipeline Safety Bill, American Gas, 2007, 89(1).
2. 陈福来 狄彦帅 健: 压力管道的法规标准体系研究, 焊管, 2007, 30(2).
3. 王 骏 帅 健: 管道完整性管理标准及其支持体系, 天然气工业, 2006, 26(11).
4. Alphsbet Soup: Pipeline Safety Trust, American Gas, 2007, 89(1).
5. 中华人民共和国主席令第 70 号《中华人民共和国安全生产法》, 2002.
6. 中华人民共和国主席令第 373 号《特种设备安全监察条例》, 2003.

(收稿日期: 2007-07-17)

编辑: 刘春阳

^{*}河北省科技厅资助项目(05547009D-3)。

^{**}056038, 河北省邯郸市光明南大街 199 号; 电话 13483016504.

作 者 介 绍

- 杨祖佩 博士生导师,教授级高级工程师,1949年生,1976年毕业于山东青岛化工学院机械专业,1987年硕士毕业于中国石油大学(华东),现任中国石油管道公司总经理助理,中国石油学会石油储运专业委员会副主任兼秘书长,中国石油大学、天津民航学院、大庆石油学院兼职教授,《油气储运》杂志社主编,享受政府特殊津贴。
- 帅 健 博士生导师,教授,1963年生,1982年毕业于武汉化工学院化机专业,现为中国石油大学(北京)机电工程学院从事油气储运安全、工程力学的科研与教学工作。
- 刘俊娥 博士生导师,教授,1965年生,1987年毕业于河北工程大学机械专业,1994年获大连理工大学计算机专业硕士学位,1998年获得天津大学系统工程专业博士学位,现为北京物资学院信息学院从事系统优化与运筹技术、风险分析与管理工。
- 李 莉 高级工程师,1972年生,1996年硕士毕业于天津大学化学工程系化学工程专业,现任中国石油管道研究中心科研办公室主任工程师,天津大学管理学院管理科学与工程在读博士生。
- 史建刚 工程师,1963年生,1986年毕业于重庆石油学校石油矿场机械专业,现任新疆油田分公司油气储运公司副调度长。
- 田 娜 助教,1980年生,2006年硕士毕业于辽宁石油化工大学油气储运专业,中国石油大学(华东)在读博士生,现在辽宁石油化工大学从事油气储运教学与研究工作。
- 商丽艳 助教,1980年生,2007年硕士毕业于辽宁石油化工大学环境工程专业,现在辽宁石油化工大学从事油气储运及管道腐蚀与防护的教学与研究工作。
- 张 建 教授级高级工程工,1965年生,1987年毕业于中国石油大学(华东)油气储运工程专业,现任胜利油田胜利工程设计咨询有限公司总工程师。
- 郭敏智 高级工程师,1954年生,1979年毕业于中国石油大学(华东)机械系储运专业,现任中国石化华东管道设计研究院院长。
- 徐志锋 副教授,1963年生,2001年毕业于清华大学工程力学系,获博士学位,现在河北石油职业技术学院管道工程系从事力学教学与管道工程技术研究工作。
- 席光峰 工程师,1978年生,2004年硕士毕业于山东大学(原山东工业大学)材料科学与工程学院焊接专业,现在山东省特种设备检验研究院从事压力容器和压力管道的检验研究工作。
- 鲜 宁 助理工程师,1980年生,2007年硕士毕业于西北工业大学材料学专业,现在中国石油天然气石油管力学和环境行为重点实验室四川分室从事材料的腐蚀与防护技术研究工作。
- 汪承龙 工程师,1974年生,1998年毕业于承德石油高等专科学校工业企业电气化专业,现在中国石化管道储运公司潍坊输油管理处从事电气管理工作。
- 张石超 工程师,1974年生,1998年毕业于西安石油大学焊接工艺及设备专业,现在中国石油管道公司技术服务中心从事压缩机管理工作。
- 刘培军 工程师,1974年生,1997年毕业于西南石油学院石油天然气储运工程专业,现在中国石油管道公司技术服务中心工作。
- 邹永胜 工程师,1962年生,1998年毕业于沈阳工学院机械电子工程专业,现任中国石油管道公司塔里木输油气分公司经理。
- 颜爱政 工程师,1971年生,1994年毕业于南京师范大学精细化工专业,现在中原石油勘察设计研究院从事油气长输管道工程、油气集输管道工程、石油化工工程设计工作。
- 孟繁春 高级工程师,1962年生,1982年毕业于山东工业大学工业自动化专业,现任中亚管道公司副总经理兼中乌天然气管道公司总经理。
- 尤怀安 工程师,1966年生,1987年毕业于承德高级技术专科学校热工专业,现在中国石化管道储运公司徐州输油管理处从事加热炉设备运行技术管理工作。

OIL & GAS STORAGE AND TRANSPORTATION

(MONTHLY)

Vol. 27 No. 7(Total No. 235)Jul. 25,2008

CONTENTS AND ABSTRACTS

• OVERVIEW •

YANG Zupei, AI Muyang *et al* : **The Latest Progress on the Study of Pipeline Integrity Management**, *OGST*, 2008, 27 (7) 1~5.

The authors consider that as a management mode, the pipeline operator must have a distinct cognition on the pipeline integrity management, and what an understanding of conception of integrity management by the pipeline operator is that the building system of pipeline integrity management system studied and developed is a foundation and technological necessity for the pipeline operator to undertake the pipeline integrity management. Based on the study of pipeline integrity management, this paper systematically describes the system frame of integrity management, introduces the integrity management on the 6 sectors and 5 administrative levels, provides the flow diagram of system establishment of the integrity management and points out the implementation ways and direction to develop the work of integrity management.

Subject Headings: pipeline, integrity management, system, study, progress

SHUAI Jian: **Investigation on Oil & Gas Pipeline Safety Administration System in USA**, *OGST*, 2008, 27 (7) 6~11.

The legislation about oil and gas pipeline safety in USA began several decades ago. Pipeline safety law was incorporated into United States Code. Pipeline Safety Improvement Act and Pipeline Inspection, Protection, Enforcement and Safety Acts were signed into the law in 2002 and 2006 respectively. Office of Pipeline Safety in Department of Transportation and Transportation Security Administration in Department of Homeland Security have applied a variety of strategies to promote compliance with their safety standards and guilt prevention to terrorist attacks. Pipeline safety was also promoted by establishing one-call notice system, national pipeline mapping and public education organizations. In this paper, oil and gas pipeline safety administration system in USA was investigated by addressing the legislation in pipeline safety, administration model and practice of federal departments, and state's management on pipelines. Laws concerning pipeline safety in China were also listed. It is pointed out that there are inspirations earned from oil and gas pipeline safety administration of USA and other countries, and China should put more attention to the legislation about pipeline safety and making the administration system perfect to assure the safety oil and gas pipelines.

Subject Headings: oil and gas pipelines, transportation, safety, legislation, administration

LIU Jun'e, JIA Zengke *et al* : **Risk Identification of Urban Gas Pipelines**, *OGST*, 2008, 27 (7) 11~14, 59.

A new method based on fault tree analysis and rough set theory to identify risk is proposed aiming at the status that qualitative analysis prevails over present risk identifications mostly, which lacks objective evaluation. After all possible factors influencing pipeline security are discovered by means of fault tree analysis, attribute reduction may be carried out using attribute reduction algorithm in rough set theory, and finally all risk factors influencing urban gas pipeline security are identified. The method will provide