

石油天然气长输管道工程项目风险管理探讨

刘 蛟 (国家管网集团北方管道有限责任公司, 河北 廊坊 065000)

宋团飞 (国家管网集团西气东输甘陕输气分公司, 陕西 延安 717200)

魏忠忠 井煜晖 (国家管网集团北方管道有限责任公司西安输油气分公司, 陕西 西安 710000)

摘 要: 鉴于我国油气资源在地区上的非均匀性, 采用远距离运输方式来实现油气的远距离运输是解决这一问题的重要途径。在国内, 石油天然气油气长输管道工程项目建设已经日趋成熟, 工程施工是项目的核心, 因为受到人工、材料、技术等方面的影响, 依然存在着某些施工风险因素, 并且还会对工程项目的建设产生一些潜在的威胁, 因此, 企业要对油气长输管道工程项目中的风险进行准确的认识, 并对风险进行有效的管理。基于此, 本文首先分析了油气长输管道工程项目及特点, 随后从六个方面分析了油气长输管道工程项目的风险类型, 最后系统的阐述了油气长输管道工程项目风险管理对策, 以此来供相关人士交流参考。

关键词: 石油天然气; 长输管道; 工程施工; 风险管理

0 引言

随着社会经济的飞速发展, 人们对石油、天然气等能源的需求量越来越大, 长距离输油管道的建设规模越来越大, 对国家经济的发展也起到重要作用。所以, 加强油气管道施工的风险管理, 不仅可以促进我国油气管道运输项目的建设与发展, 还能够为有关企业带来很大的经济效益和社会效益。为此, 本文主要对油气长输管道建设中的风险管理问题进行深入的讨论和研究。

1 石油天然气长输管道工程项目及特点

1.1 石油及天然气长输管道结构组成

在石油天然气油气长输管道的构成结构中, 主要有两个重要的环节, 分别是: 路线和输油(气)站站场。对于油气长输管道的输油工艺站场来说, 输油首站和中热站是其重要的组成部分, 还会有两个部分, 一个是输油泵站, 另一个是热泵站。对于天然气管道来讲, 输气系统被称为压气站, 实际上就是一个对气体进行加压的过程, 并通过冷却计量和净化调压两个环节, 让压气机正常运行。

1.2 石油天然气长输管道工程项目特点

在石油天然气长输管道工程项目的施工中, 需要与油气长输管道有关的设计要求相配合, 并且要严格按照有关的施工规范来进行。从国内油气长输管道的发展情况来看, 其主要特征是具有线性性, 其施工路线比较长、工期比较长, 而且要求速度快, 往往在野外进行, 在工程项目的建设过程中, 不可避免地要承担起比较艰难的后勤保障工作。在此类油气长输管道的施

工路线上, 由于其特殊的地质条件、施工环境等原因, 必然会引发更多的施工难题, 而这些难题的存在, 也将对油气长输管道的建设与施工产生更大的影响。

2 石油天然气长输管道工程项目的风险类型

2.1 施工风险

在长距离油气管道施工中, 首先要进行风险辨识, 建筑工程风险辨识是对建筑工程中存在的各类危险进行评价与排除的一项重要工作。但是, 当前许多石油天然气油气长输管道工程项目, 在实际建设和施工的过程中, 对于施工风险的辨识不够重视, 未能排除已存在的施工风险, 或者没有从风险的根源上排除, 而造成工程项目在建设和施工中的安全事故。

2.2 技术风险

由于油气长输管道的建设工作量大、建设周期长, 所以对施工过程的技术要求也就更高。因此, 在油气长输管道建设中, 需要对其进行全面、系统的研究, 在长距离油气管道工程中, 技术风险其实也是一项重要的工程风险。然而, 在油气长输管道建设全过程中, 除了建设环节本身所存在的技术风险外, 建设环节中还存在着许多建设项目及建设流程。首先, 在油气长输管道建设过程中, 由于某些技术的不成熟, 会导致油气长输管道建设过程中出现的诸多安全隐患。其次, 当某些新的技术和流程被运用到油气长输管道工程项目的施工中, 而这些新的技术和流程并没有被经过科学的检验, 被证实是可以正常使用的, 在实际的施工中, 新的工艺和新技术没有被很好地掌握, 这将使工程的实际建设与最初的设计要求有较大的出入。所以,

在油气长输管道建设中有很多的风险性。另外，在天然气油气长输管道建设中，如果采用当前尚不成熟的施工工艺，将会增加管道建设的风险性，进而降低管道建设的总体效益。

2.3 管理风险

在长距离油气管道建设中，对油气管道建设进行科学的管理，是全面保障工程建设安全、质量的重要保障。在油气长输管道工程建设中，若不能保证工程建设的质量，将会有效提高工程建设的风险。在长距离油气管道的建设和施工中，应注意到诸多的管理问题。在油气长输管道工程的建设 and 对其分包进行评价时，若存在多项管理失误，都会给其建设带来更大的风险。由于施工管理不当，也会造成施工设计方案和实际施工情况之间存在着严重的脱节，这将直接影响到整个工程的建设 and 施工，并对工程的质量产生重大影响；而在油气长输管道建设中，由于缺少对其风险的有效管理，将会造成重大的安全事故。

2.4 天气原因带来的风险

由于油气长输管道均为户外作业，其施工进度受气象因素的影响很大。在工程建设中，由于季节、气候的变化，对工程建设的侧重点的要求也不尽相同，需要的施工工艺也不尽相同，这就会造成工程建设的困难。如果遇到一些特别恶劣的天气，比如高温和暴风雪，就会放慢工程的进程，对工程的质量造成很大的影响，同时也会对施工工人造成很大的威胁。

2.5 不法行为带来的风险

以油气为基本能源，可以给地方政府和有关部门带来无穷的政治和经济利益，这就造成当地政府和有关部门在输气管道建设时，只注重输油气效益，忽略输油管道的实用性，从而为输油气安全埋下隐患。同时，由于天然气这一重要的能源资源，一些不法势力对其垂涎三尺，钻探偷运、破坏管道等犯罪活动时时有发生，会对石油天然气的安全输送造成极大威胁。

3 石油天然气长输管道工程项目风险成因

3.1 材料使用不当

在油气长输管道的建设和施工中，由于选材的不合理，会严重影响到整个工程的施工质量，从而无法达到施工的需要。由于管材行业的发展，目前管材行业的原材料种类越来越多，不同厂商的管材品质也越来越高。在工程建设中，有些建筑公司为了图一时之快，采用不符合标准、便宜的材料，从而对工程的质量和施工安全造成很大的威胁。

3.2 施工制度缺失

在长距离石油、天然气等管道工程的建设过程中，若没有一套完善的施工管理体系，就会造成施工管理的混乱，没有一套行之有效的规范管理体系，就很难起到应有的效果。因此，需要对工程建设中存在的质量问题提出相应的对策。

3.3 缺乏完善的工程检测

在油气长输管道的施工项目中，因为施工线路比较长、施工地点比较分散，因此，施工人员对施工质量的管理不够重视，会造成质量检查人员的短缺，或者是质量检查人员的职业素质不够，就会造成检查数据的完整性和准确性的缺失，这对提高工程项目的质量以及控制风险都是不利的。此外，在施工过程中，对材料的检验不严格，也会造成一些不合格的材料进入施工现场，造成油气长输管道壁厚不均匀、加工不合格等危险问题，会对石油天然气油气长输管道的施工造成一定的安全隐患。

4 石油天然气油气长输管道工程项目风险管理对策

4.1 加强基础风险监控

在长输油气管道施工中，对其进行有效的监控是一项重大的风险管理工作。监控基本风险，主要是指在石油及天然气干支线管道的建设项目中，对一些重要的安全风险进行监控，并强化对基础风险的监控和管理，努力消除这些风险，从而为长距离油气输送管道的建设打下良好的基础。在长距离油气管道施工过程中，风险监控和管理的一个重要工作就是要构建一个健全的风险管理系统，将其运用得恰到好处，这样才能对各类风险进行及时的掌握，并能对各类风险做出有效的反应（如图1所示）。



图1 现场人员进行风险监控

4.2 加强技术风险控制

在长距离输油气管道施工中, 加强对其技术风险的有效控制, 可以使其达到与有关规范相一致的技术水平。要对油气干线工程施工中的技术风险进行有效地预防和科学地控制, 并对施工环境进行检查和评估, 要用科学的眼光来看待施工中的一些特殊问题。针对石油天然气主干管道的特点, 对其施工工艺进行合理的设计。其次, 在整体上要综合评价项目建设的技术性与经济性。对主要管道工程的总成本进行全面的统计, 并提出相应的技术措施。另外, 在施工阶段, 还要对油气运输工艺进行严格的控制。随着现代石油、天然气等资源的开发, 石油、天然气等油气长输管道的施工也在进行着深刻的变革。所以, 在油气长输管道工程的具体施工中, 要对现实条件进行全面的分析, 对新技术进行科学的选用, 并请来专门的专家进行现场指导, 并对施工技术进行持续的提升, 这样才能在实际的施工过程中, 有效的规避由于施工技术的局限性而带来的安全隐患, 从而有效预防事故的发生。

4.3 加强工程风险管理

为保证油气管道施工工程的顺利实施, 需要强化工程管理。在石油天然气油气长输管道建设中, 项目管理是一个至关重要的环节。在工程项目的实施过程中, 需要对工程项目的风险进行分析。基本的项目管理工作主要有以下几个方面: 一是选定合适的分包企业, 并对每一家分包企业进行质量检验; 第二, 对油气长输管道建设过程进行更多的规范, 使之符合实际项目的进度。第三, 要对石油天然气油气长输管道工程的施工全过程展开系统性的管理, 要强化施工现场的管理, 定期召开施工和生产会议, 对施工中存在的各类问题和下一阶段的施工计划进行综合分析, 以便在施工中能够及时地找到施工中存在的问题, 并将其加以有效地解决。

4.4 完善管理制度

健全的管理体系, 可以确保员工的执行力, 对油气输送中的各类风险进行防范。所以, 在对管理体系进行改进的时候, 一定要对长输油气管道管理人员的工作责任进行明确, 对各个地区的负责人和有关的工作范围进行界定, 把管理工作落实到每一个人身上。建立奖惩机制, 对工作出色的承包人进行奖励, 对工作懒散的承包人进行惩罚。除此之外, 还要构建事故应急预案, 并组建事故应急小组, 对事故发生时事故小组的处理流程进行规定, 从而提高企业、部门对事

故的反应能力。

4.5 保证建设及路线设计的质量

在选用管材时, 应选用适合本地特点的管材, 如耐热、抗压、防腐的管材, 从管材制作环节入手, 强化管材制作的品质管理, 确保管材的实用性和安全性。在敷设管道时, 应对各项施工工作进行跟踪, 并进行验收。根据气象和地区条件, 做好防止管道发生膨胀、爆裂等现象的预防工作。在工程建设中, 应结合工程建设区域的实际, 合理规划管道敷设线路。例如, 在野外要避开高山、沼泽等地区, 还要注意管道的长度和覆盖面; 在城市中, 与交通、水利、城市建筑等相关部门保持联系, 并与城市的整体规划和布局相协调。

4.6 加大宣传, 全员参与

保障长距离输气管道的输送安全是一个艰巨的任务, 需要全社会共同努力。为此, 政府和公安机关等应制定奖励和惩罚机制, 对破坏管道的人要严厉惩罚, 并对发现和制止破坏管道的人进行奖励。对于管道管理企业, 应在管道的铺设线路上, 加强对管道的巡查和保护, 例如, 增设危险警告标识, 以提升对管道的预防和控制能力。新闻媒体应加大新闻传播力度, 强化舆论监督。从个人角度来说, 要加强保护输油管道的意识, 并对输油管道进行有效的防范, 加强自身的责任心。

5 结语

综上所述, 长距离输气管道一旦发生泄露, 极易引发火灾和爆炸, 会给国家和人民带来巨大的经济和财产损失, 甚至危及人民的生命。所以, 企业要对长距离输气管道项目施工过程中的潜在风险进行预防, 制定出风险控制方案, 并按照风险内容, 建立起与之相适应的管理体系。相关企业、部门按照管理制度展开管理, 从源头上保证管道材料的质量、施工过程的安全等, 从而提升管道运输的安全性。增强应急响应能力, 减少现有事故的危害。此外, 施工单位要加大监督力度, 把可能造成安全隐患的隐患扼杀在萌芽状态; 同时呼吁居民也要增强安全意识和法制意识, 对破坏管道的行为进行严厉打击, 保证石油天然气的输送安全, 从而促进国民经济的稳定发展。

参考文献:

- [1] 张丽萍. 关于石油天然气油气长输管道工程中危险因素及其防控分析 [J]. 写真地理, 2021(014):000.
- [2] 高双杰. 石油天然气油气长输管道工程中危险因素及其防控分析 [J]. 中国科技期刊数据库 工业 A, 2021.