

浅谈长输油气管道工程的安全管理

蒋国志

国家管网集团西南管道有限责任公司建设项目管理中心 四川成都 610041

摘要:长输油气管道施工环节途经地区的外部条件较为复杂,且施工距离相对较长,导致社会依托性整体不足。因此,在开展施工安全管理工作的过程中,容易受到外界因素的限制与影响,在施工环节造成质量问题以及人员伤亡的事故屡见不鲜,而在施工环节引入安全管理模式可以有效缓解这一问题,是促进油气储运行业发展、社会经济发展、工业领域发展的重要措施。

关键词:长输油气管道;工程建设;安全管理

Brief discussion on safety management of long distance oil and gas pipeline project

Guozhi Jiang

Sichuan Chengdu National Pipeline Network Group Southwest Pipeline Co., LTD. Construction Project Management Center 610041

Abstract: The external conditions of the construction link of long oil transmission and gas pipeline are more complex and the construction distance is relatively long, leading to the overall lack of social support. Therefore, in the process of carrying out construction safety management, it is easy to be restricted and affected by external factors. Accidents causing quality problems and casualties in the construction process are not uncommon. The introduction of a safety management mode in the construction process can effectively alleviate this problem, which is an important measure to promote the development of the oil and gas storage and transportation industry, social and economic development, and industrial development.

Keywords: long oil and gas pipeline; engineering construction; safety management

1 长输油气管道工程现状以及引入安全管理模式的重要性

自21世纪以来,国内油气储运领域得到了巨大的进步以及阶段性的成功。现如今,国内天然气管道石油管道的长度约占世界总长度的4%。社会经济发展、工业领域发展离不开能源支持,随着经济全球化发展,大众对于天然气能源、石油能源的需求量明显增加^[1]。除此之外,国内在政策上也支持建设石油管道,地方经济发展也需要得到石油管道工程的助力。由此可见,石油管道工程是国内一项重要且长期的工程,与社会经济发展存在密切的关联,实施工程安全管理可以有效保证石油管道的顺利开展以及安全运行,具有一定的特殊性以及重要性。在此背景下,天然气管道施工以及石油管道建设的任务较为繁重,管道施工环节中安全管理工作还存在诸多问题有待改善,为解决长输石油管道施工环节的现

存问题,引入安全管理模式势在必行。不仅是工业领域发展的必然需求,同样也是社会经济发展的有效措施。

2 我国长输油气管道工程中安全管理存在的问题

2.1 建设过程中环境因素的影响

建设过程中的环境因素给管道施工不同程度的造成了安全方面的影响,由于管道大部分建在户外,途径地形复杂,有平原、丘陵、浅滩、沼泽、山地、甚至跨海等,在建设管道之前没有对施工地形有一个全面的勘察,盲目的建设使得管道在建设过程中出现施工难度加大,导致安全风险提高,同时也为后期使用埋下安全隐患。

由于天然气的特殊性以及天然气运输的高要求,致使天然气长输管道建筑工程施工周期很长,大多处于三至五年的时间段^[2]。在这一时间里,各季节温度以及每年可能出现的特殊气候现象对于天然气长输管道施工工作而言不可谓没有难度。冬季寒冷的天气,夏季高温气

候,对于施工进度有着莫大影响,也因此会带来更多的施工风险。例如洪涝灾害,如果没有预防措施,则施工工程功亏一篑,甚至会出现人员伤亡情况;冬季严寒,室外温度极低,部分建筑材料受低温影响导致性能弱化也是可能情况。环境气候对于天然气长输管道安全管理工作带来很大困难。

2.2 地质地形因素

长输管道建设工程在施工过程中会遇到一些复杂的地形,复杂的地形地貌会严重影响到长输管道建设工程的施工,并且会对施工造成严重的安全隐患,为安全管理工作带来不良影响,同时工作人员和相关的机械设备都长时间处于动超负荷的运行状态,严重影响到工程的施工进度,从一定程度上会严重影响到其安全管理水平^[1]。

2.3 工程施工管理因素

长输管道施工建设的周期较长,并且距离较远,在进行施工过程中,可能会遇到一些复杂多变的地形和天气,同时参加该项工程的施工人员具有较强的流动性,所使用的机械设备也可能发生严重的损坏,需要及时维修和更换,才能够有效确保长输管道施工的工作效率,这些影响因素会直接影响到长输管道建设工程的安全管理。同时,如果长输管道建设工程的施工周期较近,部分管理人员为了赶上进度,从而会忽视安全管理工作的重要性。

2.4 在设计、施工过程中产生的安全隐患

设计主要是由于设计单位没有根据工程现场实际情况,如地形、水文、气候等进行勘察,在长输油气管道设计阶段中,经常由于缺乏对建设实际地点的考察,出现了在长输油气管道设计中的问题,如果出现设计失误有可能造成长输管道压力偏低,或是在施工过程中材料使用不当以及施工质量达不到标准,会影响到焊接质量和防腐层^[4]。

由于在施工过程中没有对管道进行科学检测,导致不良管道进入工程,为后期运营埋下隐患。焊接施工不规范导致管接头不合理,容易在外力作用下损坏。或在管道防腐方面不到位,导致内部油气腐蚀下局部泄漏。

3 解决我国长输油气管道工程中安全管理存在问题的措施

3.1 管道防腐材料的选择

正确选择防腐材料是有效减少长输管道发生腐蚀的关键,但是现阶段市面上大多数防腐材料为耐蚀性极强的钢铁材料,具有较高的成本,且有些施工单位会为了更加有效的减轻甚至解决管道腐蚀问题而选用含有锰、

铬等不锈钢材料,导致成本支出更高,因此在实际采取管道防腐措施时,我们首先需要选择适合的管道规格并同时加强防腐材料的管理与应用,在进行防腐材料选择时应当对金属管线规格和质量进行严格检测,确保符合设计要求与施工质量标准,简单来说就是从采购源头上使防腐材料与管道完美契合。

在管道施工过程中要重点保护防腐材料,避免因为施工而受到破坏,同时对于管道的接头、弯头处作重点防腐处理,最后是集输管线的敷设,应当在敷设前再次检查,禁止出现翻新管材并确保管道施工严格遵照施工规范开展,例如对于小口径管线或是单井集油管道敷设,要加强非金属管材的使用,因为非金属管材的防腐性更好^[1]。另外还需要注意,防腐材料的选择一定要符合施工环境,例如温度、压力等,谨防材料选择不当而导致管道泄露甚至爆炸,同时管道的填埋要全程使用细沙,切不可使用大颗粒物质或有尖锐棱角的物质,避免对防腐材料造成损伤。

3.2 实施动态管理

考虑到油气长输管道的运输环境具有较强的复杂性与多样性,整个输送过程的环境完全无法控制,为进一步降低外界环境对油气长输管道各项运输活动的影响,需要借助现代化科学技术,在互联网、物联网、大数据、云计算的作用下创建与油气长输管道有关的数控,实现对油气长输管道的动态管理,借助多项技术及时获取油气长输管道的运行信息,及时发现油气长输管道所存在的问题,并制定出与之相适宜的防范策略与办法,进而降低危险事故的发生率,实现对油气长输管道的规范化、标准化、科学化、动态化管理,降低油气长输管道安全管理成本的同时为人们的生命安全和财产安全给予良好保障。

3.3 建立完善的安全管理理念

为能够有效确保长输管道建设工程,能够实现安全运行,就需要建立完善的安全管理理念,相关措施主要分为以下几点:

3.3.1 对于工程中的重点部分,应当进行严格把控,并且对长输管道的关键部位进行相应的安全系数评估,并制定相应的安全隐患解决措施^[2]。

3.3.2 在进行基础建设过程中,需要加强对长输管道的安全管理工作,同时工作人员需要对相应的机械设备进行定期的维护和保养,确保机械设备能够处于正常运行。

3.3.3 重点监督管道的安装工作,在进行管道安装之前,需要对管道的支架进行调整,确保没有出现松动痕迹。

3.3.4对施工单位进行差异化管理,才能够实现对长输管道安全管理的全面化,防止因为技术水平原因而导致长输管道出现安全风险事故,及时对施工单位的施工进度进行巡检,对于重点区域要进行全程监控,抓好质量控制,从而实现长输管道的安全管理。

3.4开展风险评估

为全面消除油气长输管道在运行过程所存在的安全隐患,为人们的生命安全和财产安全给予最大的保证,这就需要安全管理人员在日常管理工作中对油气长输管道做好风险评估工作^[3]。

3.4.1管理人员需要深入到油气长输管道的所在地,对油气长输管道的质量与性能进行现场评定,根据油气长输管道的相关要求与规定,科学制定警戒标准,进而达到预警的目的;

3.4.2针对油气长输管道管理工作专门成立监察小组,安排特定的监管人员对油气长输管道进行全面、彻底的排查,在整个安全排查过程及时做好相应信息记录,并制定与之相适宜的处理预案;最后,有专业的工程师对天然气管道检查工作指导,并做好检查结果的汇报与总结工作,继而达到安全管理的目的。

3.5实施对油气管道设计、施工和运营全过程的安全管理

在长输油气管道工程建设的前期工作中,要充分考虑到长输油气管道建设的沿线地质情况、社会环境等因素对长输油气管道安全的影响。需要施工方通过加强对长输油气管道项目的安全评鉴工作,来确保整个长输油气管道项目能够顺利得到运行。在长输油气管道项目中要确保安全设施能够在长输油气管道的设计和施工当中同时使用^[4]。

在长输油气管道施工建设过程中,要推行QHSE管

理体系,以便更好的进行长输油气管道工程建设中的安全管理管理工作。并且在长输油气管道工程建设的过程中要建立有效的工程监理制度。对于那些重要设备如:钢管,就要对其的材质进行严格的审查。在长输油气管道整个运行过程中,要按照上方制定好的安全管理规章制度、和施工方已经存在的技术操作章程来开展长输油气管道工程建设的生产活动。同时施工方还要在长输油气管道的工程建设中建立科学的油气管道应急预案,将长输油气管道建设中出现的紧急情况发生的灾害受到的损失降到最低,并且尽可能的缩短长输油气管道建设工程的抢修时间。

4 结语

目前,我国很多长输管道仍处于建设中,为满足经济建设和人们生活对于能源需求的与日俱增,必须加快长输油气管道的建设,而安全管理是长输油气管道建设和运营的重点工作内容。针对存在的安全隐患问题,相关部门必须制定相关法律法规,并严格落到实处,加大长输管道保护的宣传教育,提高人们的保护意识,从根本上实现对长输管道的安全管理,也是对人们生命安全和生态环境的重要保障,同样对于推动我国经济建设起着重要的现实意义。

参考文献:

- [1]张攀.浅谈天然气管道工程建设及其安全管理对策[J].安全管理,2011.
- [2]刘黎明,任意.天然气管道施工管理探索[J].中国新技术新产品,2012(17).
- [3]姚伟,李红利.中国油气长输管道建设及存在的安全隐患[J].油气田地面工程,2014,33(9).
- [4]梁仁聪,李爱华,刘建国,等.油气长输管道安全建设与管理探讨[J].安全、健康和环境,2013,13(9).

