

天然气输配站场的风险管理探究

张旭东（广西田阳广投燃气有限公司，广西 百色 533600）

摘要：在社会经济稳步发展背景下，离不开天然气能源的支撑，要想确保天然气应用的稳定性及安全性，则需构建完善的输配系统，做好天然气输配站场管理工作，安全调配储存、调度、分配天然气资源。因此，本文以做好天然气输配站场管理工作的意义为切入点，然后结合天然气输配站场管理工作现状问题，提出相关风险管理策略，希望以此全面提高天然气输配站场运行的可靠性及安全性。

关键词：天然气输配站场；意义；现状问题；风险管理策略

0 引言

天然气输配站场的建设，能够为天然气调配储存、调度、分配工作的顺利安全进行提供有效保障支持。与此同时，为确保天然气输配站场建设的质量，也需加强风险管理。究其原因，主要是因为现状下，天然气输配站场管理工作仍存在一些有待解决的问题，比如：站场设备、输气管道均潜在安全隐患，并且还可能受到一些自然灾害因素影响，引发安全风险问题。鉴于此，为确保天然气输配站场运行的可靠性及安全性，本文围绕“天然气输配站场的风险管理”展开分析探究价值意义深远。

1 做好天然气输配站场管理工作的意义概述

天然气输配站管理是一项系统化的工作，管理的内容较多，结合实践工作经验来看，做好此项管理工作意义显著，具体如下：

1.1 有助于保证天然气供应的稳定性及安全性

在天然气输配站场管理工作开展期间，需认识到天然气供应网络中，天然气输配站场为一大关键环节，在提升此环节管理质量的基础上，能够使天然气供应系统的稳定性及安全性得到有效保证。比如，在做好站场管理工作的基础上，可以对相关设备故障及泄漏等安全隐患及时处理，预防控制安全事故的发生，使天然气得到安全供应。

1.2 有助于输配效率的提升，并控制运营成本

做好天然气输配站场管理工作，可以确保相关输配设备正常、高效运行，使故障停机情况减少发生，使设备维修成本得到有效控制。与此同时，对调度及配送计划加以优化的基础上，能够对天然气资源进行合理分配，使资源浪费情况减少发生，进而有效控制运营成本。

1.3 有助于促进天然气企业稳步、可持续发展

在天然气输配站场管理工作开展期间，需落实各

项细节工作，包括：其一，加强天然气输配设备运行维护；其二，控制输配设备运行能耗，确保能够达到节能降耗的作用；其三，对相关资源进行循环利用，使周边环境受到的不良影响得到有效减轻，在提升天然气输配站场管理工作经济效益及环保效益的基础上，进一步促进天然气企业稳步、可持续发展。

2 天然气输配站场管理工作现状问题分析

基于现状层面分析，天然气输配站场管理工作开展期间仍存在一些较为明显的问题。具体而言，主要问题包括：

2.1 站场设备安全问题

天然气输配站场设备较多，常见的有压缩机组设备、过滤分离设备等等。其中，对于压缩机设备来说，基于运行期间，易受相关客观因素影响，比如温度条件发生改变、压强及振动速率变化等，在超负荷运作的情况下，会导致损坏。同时，压缩设备型号不同，采用的材质及安装方式均有所不同，如果在连接、密封位置出现异常，在未能及时有效处理的情况下，容易发生天然气泄漏，影响站场运行的可靠性及安全性。对于过滤分离器，则为天然气输配站场除天然气中包括固体颗粒的设备，如果过滤分离主体设备滤芯出现堵塞，没有及时检测差压变送装置，未能及时排放处理天然气，受憋压因素影响，过滤分离器会发生天然气泄漏风险事故，影响站场运行的安全性。

基于天然气管道设备清洁过程中，倘若接收筒存在带压问题，容易使仪表失灵，操作不规范，会使管道输送效率降低，并使操作工作人员的作业危险系数增加，引发非必要损失。同时，清洁管道设备收球筒装设了开快盲板，倘若此设备安装质量存在问题，或者操作程序不够规范科学，容易导致天然气泄漏，进而引发安全事故。此外，天然气输配站场设备清理出来的废物，包括液体及固体废物均具有一定有害化学

物质,若未能规范科学处理,则会影响设备的寿命周期。所以,综合考虑,加强站场设备安全管理至关重要。

2.2 输气管道安全问题

在天然气运载过程中,输气管道起到了至关重要的作用。倘若输气管道在相关因素影响下发生泄漏,则会导致天然气运输设备发生异常情况,严重时处于泄漏区域会引发爆炸,造成人员伤亡。从天然气输气管道安全风险问题引发原因层面分析,包括腐蚀原因、材料原因、焊接原因等。

若天然气输气管道发生腐蚀,会导致管道壁变得很薄,使管道设备出现变形、爆破、钻孔等问题。当天然气运输管道受腐蚀影响,便会失效,使管道使用寿命周期缩短,使输配站场日常工作潜在较多的安全隐患问题。并且,结合腐蚀部位,可分成内腐蚀与外腐蚀。在管道运输中,内腐蚀相较于外腐蚀引发事故的几率更大。此外,根据腐蚀性质及发生形式的不同,可进一步划分成化学腐蚀及应力腐蚀。因输气管道腐蚀会威胁天然输配站场运行的可靠性及安全性,所以需充分重视。

若天然气管道材料存在质量隐患,则会进一步影响天然气站场运行的可靠性及安全性。相关调查研究表明,国内天然气事故当中,管道材料缺陷是一大危险因素,占比颇高,若管道设备存在材料质量缺陷,在未能及时有效处理的情况下,加上施工人员操作不规范,则容易引发安全风险事故,使天然气输配站场工作的顺利、安全进行受到严重影响。

若天然气管道施工焊接过程存在缺陷,焊接技术人员的焊接专业技术不足,在引发焊接裂纹、气孔及夹渣、未焊透或未熔合、焊接变形等一系列隐患影响下,会使天然气管道使用的寿命缩短,影响天然气输配站场运行的稳定性及安全性,严重情况下引发管道泄漏、爆炸等风险事故。

2.3 自然灾害隐患问题

天然气输配过程,可能遇到比较复杂的区域,但复杂区域自然灾害频发的情况下,则会使天然气输配设备运行安全受到一定程度的影响。如常见的地质灾害、地震破坏等自然灾害。在地质灾害方面,若受灾区域广泛,则会使天然气输配管道受到较大程度的危害,引发气体泄漏、火灾、爆炸等一系列安全事故。在地震破坏灾害方面,会导致地面发生裂缝,或引发地面震陷,使输配站场工作的可靠性及安全性受到威胁。结合相关研究发现,国内较多管道设备穿越区域

地震烈度在 6° 到 8° ,一些区域地震峰值加速度高,使天然气输配设备运行安全风险大大增加。

3 天然气输配站场的风险管理策略分析

为预防控制安全隐患问题的发生,确保天然气输配站场运行的可靠性及安全性,则需落实有效的风险管理策略。总结起来,主要风险管理策略如下:

3.1 加强站场设备安全管理

从天然气输配站场风险管理强化角度考虑,需加强站场设备安全管理。一方面,对站场设备质量严格把控,即严格把控设备选材、制造工艺、设计以及安装,确保各环节均与国家规定标准相符,做好设备定期检修保养,保证投入运行的设备性能、质量达标,使设备运行安全事故问题减少发生。另一方面,做好天然气输配设备管理及维护工作,在天然气输配站场建设过程,需选择使用性能优良、稳定性良好、安全高的设施设备,做好相关设备定期防锈防腐处理。针对一些关键设备,需定期进行校验,比如对其压力表、避雷针、安全阀等进行定期校验,保证处于有效期范围内。当然,还有必要针对天然气输配站场设备制定详细完善的检修计划,严格执行,对各项设备进行定期检修,使设备故障减少出现,进而使安全事故得到有效预防控制。

此外,加强设备安全防护,比如灭火设备、火灾报警器、安全排放阀等,需配备完善,保证当事故发生情况下,可第一时间发出警报信号,并实施有效处理度磁轭。还有必要进行气体检测仪器的安装,对站场内空气及环境进行实时监测,对突发环境事件的发生起到预警作用,防患于未然,使站场设备安全管理质量成效得到全面提升。

3.2 加强输气管道安全管理

为确保天然气输配站场运行的可靠性及安全性,需加强输气管道安全管理。天然气输气管道若出现密封失效、腐蚀影响、穿孔质量隐患,容易引发天然气泄漏风险事故。所以,需对输气管道进行定期检查,对老化及遭遇腐蚀的管道及时更换处理。如果泄漏问题已发生,则需及时闭合输送总阀门,对周围火种进行全面、仔细检查,使风险系数降至最低化。

同时,需锁定泄漏部位,其间需应用到可燃体警报仪,将泄漏浓度测出之后,作好相应的标记,并对危险区域进行合理划分,设置警戒线,禁止闲杂人等进入。并且,需规范输气管道选材,选用高耐腐蚀性、高强度的材料,基于生产、安装过程,加强质控,严

控管材质量缺陷,避免管材损坏。在管道施工前期,做好地形勘测及土壤分析工作,确保施工区域地质条件良好、土壤稳定性达标,使地质灾害、土壤沉降问题减少发生,进而使管道得到有效保护,避免受到损坏。此外,在输气管道运行期间,需加强安全管理,构建完善的运行管理制度,发挥天然气监测系统的作用,对管道进行定期巡检,按照管道运行操作规程进行管道操作,使输气管道运行的稳定性及安全性得到有效保证。

3.3 加强周边环境治理,有效防控风险

上述提到,自然灾害隐患会影响天然气输配站场投入运行期间的稳定性及安全性。因此,有必要加强站场周边环境治理,起到有效防控潜在风险的作用。

一方面,需对天然气输配站场合理选址,需根据国家及相关部门选址建设标准,建设相应级别的站场。对输气站场周围环境进行详细评估,判断地势是否平坦、开阔,避开在河流旁、山脚下建设,使泥石流、洪水对站场构成的安全威胁得到有效预防控制。

另一方面,分析判断天然气输配站场是否面临复杂的自然环境,对周边环境、设施设备、人员进行排查,做好土壤、空气监测,加强防腐处理,使输配管道腐蚀得到有效预防,进而使天然气泄漏、爆炸等安全风险事故得到有效预防控制。除此之外,还需对天然气输配站场周边土地资源进行合理规划利用,择优选择已开垦的土地展开站场建设作业,使占用土地、破坏生态环境等问题避免发生,确保站场建设的可靠性及安全性。

3.4 提升工作人员素质水平,加强信息化管理

在天然气输配站场风险管理期间,也需加强人员管理,通过教育培训,提高相关工作人员的素质水平。比如,定期开展日常安全教育活动,使天然气管道施工人员、管理人员的安全意识增强,施工人员规范管道施工操作,减少违规操作行为。管理人员则加强施工现场安全管理,严控风险,确保天然气输配站场管道施工的安全性。

此外,在网络信息时代背景下,信息系统及技术在各行各业得到广泛应用,且价值意义显著。为提高天然气输配站场风险管理质量成效,还有必要加强信息化管理。比如,在天然气输配站场信息化系统构建过程,通过监控与数据采集系统(SCADA系统)的引进,使天然气输配过程数据信息得到全面采集、监控。进一步还可以构建实时数据库,集中存储、管理、分

析站场运行数据,为站场运行的可靠性及安全性保驾护航。

4 结语

综上所述,天然气输配站场管理是一项系统化的工作,做好此项工作,有助于保证天然气供应的稳定性及安全性,提升输配效率。但现状存在较多的问题,因此有必要加强站场设备、输气管道安全管理,并加强周边环境治理,提升工作人员素质水平等,以此使天然气输配站场风险管理质量成效得以全面提升,进一步为天然气输配站场建设事业稳步、可持续发展奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 周显远.浅谈天然气输配站场的风险管理[J].中国化工贸易,2022(36):130-132.
- [2] 刘兴君.天然气站场设备管理与安全管理措施[J].化工设计通讯,2020,46(12):130-131.
- [3] 戴高乐.天然气输配气站场的风险管理探究[J].工程与管理科学,2022,4(2):122-124.
- [4] 窦磊.PDCA循环在天然气输配场站风险管理中的应用[J].魅力中国,2021(21):361-362.
- [5] 王坤,杨文,李重剑,等.基于指数法的长输管道风险管控效能模型研究[J].石油工业技术监督,2023,39(4):57-61.
- [6] 林胜,汤磊.天然气输配气站场风险管理策略探究[J].中国科技投资,2022(12):28-30.
- [7] 周强,冯玉民,周伟.天然气输气场站风险分析与安全管理[J].工程技术创新与发展,2023,1(3).
- [8] 张越.BIM技术在天然气输配场站运维管理中的应用研究[J].智能城市,2023,9(06):25-27.
- [9] 叶昊.天然气输气管道安全运行风险因素分析及管理措施[J].化工管理,2022(20):79-81.
- [10] 夏雨豆.信息化背景下天然气输气站场风险及应急管理的相关研究[J].中国新通信,2021,23(23):117-118.
- [11] 赵鑫.天然气输配气站场的风险管理探究[J].工程技术,2021(3):190-191.
- [12] 石红艳,袁天强.天然气输配气站场的风险管理探究[J].中国石油和化工标准与质量,2021(11):101-104.
- [13] 张文朋,杨康.天然气输气站场风险分析和应急管理探究[J].化工管理,2022(35):112-114.
- [14] 杨浩.天然气输气站场风险分析和应急管理探究[J].石化技术,2021(8):2-4.