

天然气集输场站安全现状和管理对策

肖婉逸（中国石油工程建设有限公司西南分公司，四川 成都 610041）

赵川东 吴 婕（中国石油天然气股份有限公司西南油气田分公司重庆气矿，重庆 400707）

摘 要：当前，在我国天然气集输场站运行过程中，还存在着安全风险，因此需要重视对安全风险的分析，从而保障天然气在集输过程中的安全性。本文主要结合天然气集输场站存在的安全管理问题，分析了天然气集输场站运行过程中存在的外部因素、天气因素、泄露隐患、设备运行隐患、人员隐患等风险影响因素，并提出了提燃气集输场站安全管理对策，以期可以对天然气安全运行提供借鉴。

关键词：天然气；集输场站；安全现状；管理对策

0 引言

天然气集输场站是天然气进行调度的重要场所，连接着天然气开采区域和远距离输送，通过天然气集输场站可以实现对天然气的有效利用，因此应提升对天然气集输场站的管理。当前，在天然气集输场站运行过程中，还存在着安全风险问题，容易受到各种因素的影响，引发安全隐患和安全事故，从而对天然气产业的发展造成不利的影响。为此，本文主要对天然气集输场站的安全现状和安全隐患进行分析，并针对这些存在的问题，提出有效的管理对策，保障天然气集输场站运行的安全性。

1 天然气集输场站存在的安全管理问题

1.1 设备管理不当导致安全问题

天然气场站在运行过程中，其设备是保障天然气存储与传输的关键，如果设备存在管理不当，将会对天然气的集输产生非常不利的影响。在设备运行过程中，应重视日常的管理，还要必要的维护。天然气集输设备与一般的设备一样，都有一定的使用寿命，在经过长时间的应用，设备会出现老化、零部件会出现损坏，这些都会影响正常的运行，因此需要工作人员重视检修和维护工作，从而使得天然气设备可以保证正常运行，对于存在的问题需要及时处理。在实际检修工作中，很多天然气集输场站的安全风险都与设备相关，而很多管理人员对于设备的管理维护意识不足，对于设备的保养维护力度不够，这些都会影响设备的使用寿命，从而增加天然气集输场站的风险。

1.2 外部因素引发导致安全问题

天然气自身具有特殊的物理性质和化学性质，主要以气体状态出现，也容易受到外界因素的影响，从而发生变化，从而引发安全问题。首先，天然气会受到极端天气的影响，在天然气集输场站中受到大雪、

雷雨等极端天气的影响，一些设备仪器会受到电磁干扰、低温影响，从而出现故障，从而引发天然气的泄露事故。其次，天然气集输中容易受到外界环境的影响，因为天然气集输场站通常建设在户外交通便利的场所，具有村镇较近，而附近的居民对于天然气管道的安全意识不足，不会对天然气管道主动避让，还会出现损坏天然气管道的问题。在村镇道路扩建的时候施工中出现失误，也会影响天然气管道的安全性，最终造成天然气管道泄露问题。天然气主要成分是甲烷，如果出现泄露会与其他成分发生反应形成酸性物质，在管道口形成酸性液的堆积，对于天然气管道具有较强的腐蚀性。

1.3 应急演练不够导致安全问题

天然气集输场站经常还会出现一些突发问题，如果应对不及时，处理不当也会造成一定的安全风险问题。因此，在天然气集输场站一些关键区域，需要提前制定紧急状况预案，平时还需要开展安全事故模拟演练，从而对工作人员处理事故的意识 and 程序进行培养，充分调动工作人员的机动性，使其在出现安全事故的时候可以临危不乱，合理的处理紧急情况，防止问题的扩大化。而当前，一些天然气集输场站对于紧急事故演练并不够重视，工作人员缺乏紧急事故应急的知识，在实际问道问题的时候可能会出现各种问题，从而无法保障天然气集输场站的安全性。

1.4 安全管理制度不健全导致安全问题

当前，一些天然气集输场站中，安全制度还不够完善，从而影响天然气集输场站运行的安全性。一方面，安全制度存在漏洞，对于一些情况，并没有给出相应的规定和办法。另一方面，在一些方面还比较模糊，尤其是安全人员的职能分配方面，还没有明确的职责划分，从而造成管理混乱，责任不能落实到人，

在出现纠纷和问题的時候相互推诿。在安全生产标准流程方面也存在缺失，工作人员在实际操作过程中，没有明确的流程遵守，只重视生产而忽视了安全性，因此在生产过程中容易对设备造成损坏，最终导致天然气集输场站安全风险的增加。

1.5 员工专业素质导致安全问题

在天然气集输场站中，管理人员自身的综合素质，也会影响到集输场站的安全风险。而当前天然气集输场站工作人员存在素质不高的问题，主要体现在，一方面其在实际工作中，存在着操作不规范的问题，不能严格遵守操作规范和操作流程，从而影响集输场站的安全性。另一方面，工作人员的安全意识不足，部分工作人员安全管理认识不足，只认为安全问题是管理人员的工作，与自己关系不大，思想意识有待提升。

1.6 缺乏完善的配套设施

在天然气集输场站规模不断扩大过程中，传统设备出现老化、不完善的问题比较多，天然气集输过程中对于设备的要求也在不断提升。在实际运行中，相关安全配件较为缺乏，缺乏完善的消防手段，这些都会对天然气场站安全运行造成影响，需要相关人员提升认识，对现有的设备改造升级，尤其是要完善安全设备和配件。

2 天然气集输场站安全管理对策

2.1 健全集输场站安全管理制度

在天然气集输场站运行管理中，需要有配套的、健全的管理制度，从而保证整个集输场站的安全管理工作可以有序进行。在安全管理制度中，需要将日常的的安全管理和检查工作，纳入到制度中，从而保障集输场站的安全。首先，在安全管理制度建设过程中，需要提升科学性与可行性，保证天然气集输场站的安全性，并且可以严格执行与落实。在天然气开采运输过程中，与传统的煤炭和石油开采存在一定的差别，因此不能将石油、煤炭的安全管理制度照搬到天然气生产中，这些相关制度可以作为天然气安全管理制度建立的参考。天然气集输场站的安全管理制度，需要以天然气开采为基础前提，遵循天然气的自身特点，从而体现出天然气安全管理制度的专业性。在制度建立中需要相关专家的参与，保证制度的科学性与可行性。天然气安全管理制度在建立之后，实践中发现问题还要不断改进，通过持续性的优化可以让制度更加科学。其次，在建立天然气集输安全管理制度后，还需要配套相应的奖惩措施，从而保证制度的有效落实，激发员工的积极性和参与性，通过奖惩措施还可以约

束员工的行为，提升员工的安全管理意识。因此，需要在制度落实中做到赏罚分明，对于触碰安全管理底线的工作人员，要进行惩处，对于在安全管理中有突出表现的工作人员要进行适当的奖励。在奖励中可以进行物质奖励，也可以进行精神方面的奖励，实际情况需要结合员工的需求，从而使得奖励可以让员工更加满意，充分激发员工的主动性。比如，可以定期发放奖金，也可以对表现优秀的员工，颁发荣誉、获得晋升等，使其可以为其他员工树立榜样，从而提高员工的企业认同感和忠诚度。

2.2 实施设备维护保养

在天然气集输场站安全管理中为了保证天然气的安全运行，还需要对集输设备加强管理。首先，应认识到集输设备作为天然气集输安全管理的核心，对于设备的管理可以有效的降低安全风险，保证天然气运输的安全性。因此，在日常设备管理和维护过程中，需要不断完善设备管理台账，从而指导工作人员科学的开展设备的检修和管理的工作，使得工作人员可以明确在日常设备管理中，每天需要做什么。其次，在天然气设备管理中，还需要建立相应的制度，通过合理的人员配置和分工合作，可以提升设备管理的效率。因此，在开展设备的维护和管理的工作中，可以将工作人员合理分组，每个小组负责不同的保养项目，明确各个小组的任务和责任，在开展设备的安全维护过程中，需要在维修报告单上签字，从而再出现问题的時候可以及时找到责任人，通过这样的责任机制，可以提高工作人员的责任意识和安全意识，保障设备的维护保养工作可以有序进行。

2.3 设立安全生产标准化流程

天然气集输场站中，大部分的安全隐患，都是工作人员在操作过程中不规范造成的，因此在提升工作人员综合素质的同时，还要不断规范操作流程，实现安全生产标准化流程，从而对工作人员的操作进行规范，保证天然气集输的安全性，降低安全风险。首先，在安全生产标准化流程制定过程中需要明确生产核心，安全是重点，将这两者有效的结合起来，才能保障天然气集输工作的安全性与科学性，才能更保证安全生产标准流程满足需求，在保证生产质量的基础上，不断提升安全性。在安全生产标准流程制定过程中，需要做到可溯源，每个流程都要合理，不设置无用的流程，通过简化流程有效的提升工作效率。在流程制定过程中，还需要结合实际生产环境、员工的需求，从而使得流程更适合生产，防止在流程制定过程中，

与生产相冲突,从而影响生产效率。在安全流程制定过程中,还需要重视细节,在遇到生产效率和安全生产出现冲突的时候,首先要保证安全性,只有将安全作为首要考量,才能保证生产的有序进行。在安全生产标准化流程推广过程中,可以先进行小范围的实验,通过实验进行验证、对比,对于存在的问题进行改进,从而实现持续性优化。其次,安全生产标准化流程在落实方面,需要建立专门的安全生产检查小组,对安全生产标准化流程进行检查,对不符合安全生产标准化流程的操作及时纠正,对存在严重违反流程的情况进行制止,并进行有效的处理,对相关人员进行教育,保证安全生产标准化流程的落实,从而使得生产活动的安全性得到保障,降低天然气运输过程中的风险。

2.4 提升工作人员综合素质

天然气集输场站中安全管理需要专业的人员来负责,还要提升全员的安全管理意识,因此需要对工作人员进行意识培训和技能培训。在意识培训过程中,重点在于对工作人员的引导,使其可以认识到天然气集输场站的重要性和特殊性,帮助其塑造安全意识,提升工作人员的责任意识,从而加强规范,提高操作的准确性。在意识培训过程中,通常不通过培训的形式,而是进行宣传,营造良好的安全意识氛围,定期开展宣讲,明确员工的安全责任,使其可以在天然气集输场站安全管理中发挥作用,协调管理。而在技能培训过程中,需要进行特殊形式的培训,可以通过集中培训的方式,也可以通过师徒形式进行培训。企业可以通过职业技能大赛的方式激发员工的参与性,使得员工提升专业技能,获胜的员工可以获得奖励。在考核过程中,还可以将规范化的流程和操作方式,纳入到考核范围中,提升整体队伍的素质。

2.5 引入 HES 管理体系

HES 管理体系指的是健康、环境和安全管理体系,在国外的石油勘探中,长期积累并总结出来的管理经验,这种管理体系的构建可以约束企业的行为。HES 管理体系在天然气集输管理中,可以形成良好的安全生产环境,不断完善职能,并加强对设备的维护。首先,需要对天然气集输场站自身进行建设,在输气管道中做好相应的标记,由于天然气的输送与管道的质量息息相关,因此在集输场站建设中,应做好管道的选择和规划,防止出现管线的混乱。对于已经建成的集输场站,无法进行拆除重建的需要做好标记,明确相关信息,防止后续施工过程中,对管道造成破坏。在管

道网络扩建中,应提前做好设计规划工作,从整体上对管线进行布局。在设备采购前需要与供应商达成良好的合作,保证供应商的资质,了解管道的质量和价格,从而选择性价比更高的管道。其次,在日常工作中,需要加强对管道的检修和维护,保证管道的合理应用,从而使得天然气的输送更加安全。通过标准的流程,规范员工的操作,在加上日常的检修工作,可以保证天然气管道管理的安全性。为延长管道的使用寿命,保证天然气输送的安全性奠定基础。最后,通过引进 HES 管理体系,对当前我国天然气集输安全管理现状进行改善和调整,对存在的不足进行完善,充分利用国内外的先进技术和经验,从而提升天然气集输场站的安全性。

2.6 加强演练提升应急能力

天然气集输场站中经常会出现一些意外情况,对于这些突发状况如果没有提前做好紧急预案,将容易造成安全事故的出现。因此,为了有效的降低安全事故发生的概率,需要制定紧急预案相应,在日常工作中进行应急演练,通过这样的方式,在出现紧急情况的时候可以更好的应对,也可以增加员工面对事故时候的经验,从而通过有效的应对,防止问题的扩大化,有效的减少损失。

3 结束语

总之,天然气集输场站安全管理工作中,还存在制度不健全、设备管理不完善、员工专业性不强、应急预案不完善等问题,容易受到外界环境的影响发生安全事故。因此,为了更好的保证天然气集输场站的安全性,需要加强制度建设、完善设备管理、建立安全标准化流程、引进 HES 管理体系、加强对员工的宣传和培训、做好应急预案和模拟演练,从而保证天然气集输场站安全管理的效率。

参考文献:

- [1] 林楠,黄辉,李仕力,马红莲,李杨.天然气集输场站管线弯头冲蚀磨损数值模拟研究[J].科学技术与工程,2020,20(21):8543-8549.
- [2] 赖波,张杰,王晏,伍太.基于智能监控的天然气场站火灾防控系统[J].消防科学与技术,2018,37(10):1388-1390.
- [3] 王和平.天然气集输场站工艺流程的模块化设计[J].化工管理,2018(28):188.
- [4] 王磊,刘斌.天然气集输场站工艺管道腐蚀检测[J].科技创新导报,2017,14(25):51-53.