

# 浅谈长输天然气管道建设工程管控要点

高 生 辛 琦 (山西国新城市燃气有限公司, 山西 太原 030000)

**摘 要:** 长输天然气管道是中国能源的基础, 关系到众多工业用户和居民的生产生活。当燃气管道发生泄漏时, 将造成非常严重的经济损失, 甚至危及人身安全。本文将分析天然气长输管道工程的特点, 并在此基础上, 谈谈自己对其施工管理和控制的看法和认识, 以供参考。

**关键词:** 天然气; 长输管道; 特点; 管控; 研究

## 0 引言

由于天然气工业的快速发展, 管道建设, 特别是长输管道的建设, 是气田开发和天然气工程的基础和最重要的环节。天然气管道两纵两横, 四大枢纽五个天然气库正在形成和改造中。天然气管道正在向高压大口径发展, 加强对天然气长输管道建设的管控具有重要意义。

## 1 我国天然气长输管道工程的含义和特征

### 1.1 长输管道工程的意义

按管道建设, 我们称大口径、长距离、高压油气管道为长距离管道。在长输管道工程中, 天然气管道通常输送天然气和煤气, 油管输送成品油和原油。通信、仪表、自控、站场、线路等一般属于中国天然气和石油管道建设的配套项目。

### 1.2 长输天然管道结构特性分析

长输天然气管道工程与普通建设相比, 不仅投资大, 建筑周期也长, 施工质量要求高。露天进行, 施工线长, 具有点多、范围广的特点, 对社会的依赖度很低, 主要是受自然条件和人为因素的影响, 对施工管理也非常困难。尤其是在长输天然气管道建设项目建设过程中, 拟建地点和运营商相对分散, 大大增加了项目建设联合的难度。远距离的建设项目, 工作人员通常住在帐篷里, 以及相关的住房设施和生活条件。此外, 施工空间人员流动和构成复杂, 工人的身体健康难以保障, 一般来说, 长距离输气管道通常位于交通不便的地方。工作前线相对狭窄, 交通不便, 大大加剧了安全隐患: 天然气长输管道的建设中经常使用一些机械设备, 由于地形复杂, 难免存在安全隐患。机械设备的操作。例如, 在工程项目的建设过程中, 通常会穿越河流和山谷。管道根据地质地貌采用穿越、爬坡、劈裂等施工方法敷设, 但施工难度较大。特别是在爆破作业过程中, 由于地质条件调查不力, 很可能造成安全隐患。同时, 在长输管道工程建设过程中, 需要对拟建场地进行植物的清除、地表的适当开挖或穿越河流, 这也会对周边生态环境产生一定的影响。

## 2 天然气长输管道建设管控策略

通过以上对天然气长输管道特点及施工过程中存在问题的分析, 笔者认为只有从以下几个方面加强对天然气长输管道施工的管理和控制, 才能保证管道的顺利运行。

### 2.1 落实安全责任制和控制技术措施

天然管道长输建设过程中, 要加强管理, 特别是在开发初期, 安全生产要由具体部门负责, 各方要做好防范措施, 提高工作人员和管理人员的安全意识。施工企业应建立健全风险管理制度, 确保管理和治理, 实现管控与项目的一体化。在实践中, 风险是不可避免的, 因此在实施安全责任制的过程中, 安全责任应落实到整个工程中, 以确保天然气长输管道的顺利建设。

同时, 要全面落实技术保障措施, 特别是从以下几个方面: 一是管道基础设施建设中的保障措施, 在项目建设前, 对使用过的设备进行彻底检查, 如有损坏, 及时修理或更换, 确保安全可靠运行, 同时, 还要做好沟渠和排水工作, 尤其是冬天雨雪过后, 更要做好防滑雪处理。在沟渠施工期间, 操作人员必须佩戴安全帽和绝缘手套等安全设备。二是管道施工安装过程中的安全检查。首先, 施工前应彻底清理沟边及凸起的支撑部位, 检查逃生路线的平整: 仔细检查墙壁是否存在裂缝, 进行修复, 确保支撑没有松动。应放置固定的垂直梯子, 上部应紧固, 下部应抵住滑雪板, 施工人员应戴安全帽和穿软底鞋。最后, 应设置高空使用的安全围栏和安全网。施工人员应系安全带。

### 2.2 明确施工质量控制点, 全过程控制施工质量

建筑物的质量管理控制点是长输管道工程管理建筑物质量管理的关键。关键部件中的控制点才能真正做到主控。所谓关键部位, 即需要关键技术的关键部位、施工难度较大、缺乏施工经验的关键施工部位, 可作为施工质量控制点。在设置控制点的过程中, 可采用以下方法。根据施工质量控制确定施工过程中的主要目标参数; 制定具体程序。在此基础上, 确定检验项目和使用方法。检查依据和信息反馈应满足控制要求。天然气长输管道建设前, 加强质量控制, 随着建筑业的整体发展, 建筑质量控制和施工条件都会发生变化, 目前质量控制也在动态调整。动态质量控制, 即施工作业过程中输入和输出技术活动的全过程质量控制。具体包括工程勘察和承接, 对管道技术性能和条件的了解和质量控制主要是施工阶段的图纸、设计和材料布置等。施工结束后还需进行质量检查、验收和回访。

### 2.3 加强天然气长输管道建设的风险评估与处理

在天然气长输管道的建设和控制过程中, 进行适当

的风险评估是长输管道建设的基础,风险防范是管理长输管道建设的有效工具和手段。同时,通过有效地发挥风险评估和防范的作用,可以有效地保证现场控制的质量。在天然气长输管道的施工管理和控制过程中,提高防患于未然的意识:施工队还应做好施工现场的事前预警、在施工现场张贴警示语和醒目标语,并根据施工现场的地表、可能存在的风险危害和质量,设置不同的警示,以便随时提醒工人:建议在施工过程中放置防护带和防护网,非工人不得入内进入施工现场,确保结构安全可靠。天然气长输管道施工监理人员应根据实际情况认真做好记录,严格按日、周、月进行汇总。一旦发现问题,应及时进行分析研究,找出问题的根源,并在此基础上制定有针对性的措施,避免类似问题的发生。

## 2.4 提高技术水平,维护管道安全

### 2.4.1 积极运用先进技术

天然气长输管道的建设需要先进的技术援助,如检测技术。高端现代技术的发展促使检测技术逐步向智能化方向发展。

### 2.4.2 加强车站管理规范运行

站场管理是长输管道建设管理的重要组成部分。具体管理还需要结合长输管道的具体情况,通过加强站场管理,从以下几个方面入手,提高长输管道的施工管理水平:一是定期检修站场设备,如电气设备、仪表、通信系统等。只有站场相关设备和系统处于正常状态,当管道发生故障时,站场应及时得到响应,以确保长输管道的安全。二是规范管道清洁,抓紧管道运输初期,加强管道清洁,保持管道畅通。第三,无论是站场的维护还是管道的清洗,都应严格遵守具体的规章制度,实行标准化、标准化操作,确保管道的安全运行。

### 2.4.3 施工环境保护与有效管理

在天然气长输管道建设过程中,可能会对某些植被和周围环境造成破坏。为了提高施工质量,必须努力保持良好的施工环境。其中,地表植被的保护成为人们关注的焦点。在维护当地地表植被的基础上,确保地表植被的安全,开挖隧道,安装管道,培育和提高天然气长输管道的建设水平。

## 2.5 重视环境管理

任何一种昂贵的工程在建设过程中都会对周围环境产生很大的影响,天然气长输管道的建设也不例外。在施工过程中,不可避免地要清除一些影响工程的植被和花卉,这也会对环境造成破坏。然而,这些行为的发生已经影响到周围人们的日常生活。天然气长输管道的建设旨在为人们的生活提供便利,但在建设项目中会对正常生活造成一定干扰,这与国家发展为为人民服务的能源项目背道而驰。这就要求施工方在施工过程中加强环境保护,努力做好环境保护管理,尽量减少对环境的破坏。

在施工过程中,相关施工单位可在必要时与环保部门达成合作关系,以确保环境得到保护,并尽可能保持

施工沿线环境的原始风貌。此外,在加强施工周边环境保护的同时,开展环境保护教育和宣传,提高全体员工的环境保护意识,做到人人都有保护环境的责任。

## 2.6 加强对点和面的控制

由于技术难度高、环境复杂的特点,天然气长输管道的建设需要从全过程入手,从各个方面、各个角度对工程进行管理和控制。只有加强管理,才能在一定程度上减少工程建设过程中的危险事故。在具体的长输管道建设中,首先要把隐患治理与工程管理结合起来,对工程中的重点工程和关键点进行控制。在此基础上,我们可以巧妙有效地将点与面结合起来,并在重要位置设置管理标志。为了减少事故发生的可能性,我们可以更灵活地选择方案,从而大大降低项目的风险。从工程技术和防护措施出发,不断监测现场安全情况,对关键点进行相应的评价,制定并实施预防事故和危害的措施。此外,天然气长输管道的建设还具有分散、车辆多、施工线路长等特点。这些工程特性的存在,要求每个负责人及时做好施工安全工作,降低天然气长输管道施工过程中的风险,如对每个司机进行安全意识教育,加强行车安全监督等。

## 3 结束语

从我国目前的能源输送情况来看,天然气是最常见的清洁能源之一,天然气也是一种特殊物质。由于中国能源分布不均,国家继续遵循能源专家推荐的能源使用方式。在天然气利用方面,国家实施了一项耗资巨大的西气东输工程,这也是我国目前最大的天然气长输管道建设项目,既保证了资源共享,也促进了中西部地区同步推进,但从天然气长输管道建设的实际情况来看,由于受到某些实际不利因素的干扰,如河流和山区等在复杂的管道中,会出现一些阻碍管道正常建设的困难,这些问题的存在影响着人们的正常生活。还有各种安全隐患。

针对这一实际情况,天然气长输管道相关责任单位需要不断改变措施,开展更加具体、精心工作,真正能解决我国天然长输管道建设中的各种交通问题,目前我国天然长输管道建设还处于发展阶段,施工队伍还不够成熟。建筑业有关负责人还要不断学习借鉴国外长输天然管道建设的良好经验,将我国长输天然管道建设的重要经验作出贡献,不断发扬光大。

### 参考文献:

- [1] 杨光. 天然气长输管道建设的管理与控制 [J]. 石化技术, 2018, 25(09): 222.
- [2] 朱瑞兵, 周进生, 陈军, 李朝长, 刘自超. 天然气长输管道建设与运营中的效益分析探究 [C]. 中国地质矿产经济学会、中国国土资源经济研究院. 中国地质矿产经济学会 2013 年学术年会论文集. 中国地质矿产经济学会、中国国土资源经济研究院: 中国地质矿产经济学会, 2013: 510-516.