

基于天然气长输管道工程建设及设计技术分析

唐治国

中油(新疆)石油工程有限公司 新疆 乌鲁木齐 834000

【摘要】在国内民众物质生活水平持续不断提高的情形下,人民群众提出了对天然气清洁能源使用需求,为了向民众营造积极良好的生活环境,有关企业单位需要切实做好天然气长输管道工程的建设工作。基于建设及设计技术的应用,做好建设过程期间的质量及安全管控工作,确保天然气管道能够在一个安全可靠的情况下运行。本文重点在于分析天然气长输管道工程建设及设计技术的现状,提出建设及设计技术的应用建议,以期能够为天然气长输管道工程的建设及管理提供参考性建议。

【关键词】天然气;长输管道;工程建设;设计技术

在现代社会工程技术持续不断发展、国内经济高速发展的情形下,天然气长输管道工程的建设规模持续不断增加,我国天然气长输管道网络的覆盖面逐步扩大,相应的管道系统的复杂化程度也随之不断提升,对工程建设质量和技术水平提出了更高的要求。为了达到天然气输送的效率、安全、可靠性要求,需要相关企业做好天然气长输管道规划布局工作,在升级优化管道布局情况的同时,进行天然气长输管道工程建设工作。

1 天然气长输管道工程建设现状分析

天然气管道是我国实施“一带一路”、能源革命等国家战略的重要基础设施,是上下游衔接协调发展的关键环节,是我国现代能源体系和现代综合交通运输体系的重要组成部分。近些年我国天然气管道取得了长足进步和积极成效,管网规模跻身世界前列,技术装备达到国际先进水平。至2015年底,我国天然气主干管道里程已达到6.4万公里。

根据《中长期油气管网规划》,加强天然气管道基础网络建设,统筹“两个市场、两种资源”、管道和海运“两种方式”,坚持“西气东输、北气南下、海气登陆”原则,加快建设西气东输三线、陕京四线、川气东送二线等主干管道,逐步形成“主干互联、区域成网”的全国天然气基础网络。结合地区调查情况来看,我国天然气的能源产地主要集中在陕甘宁、四川、柴达木和塔里木四个地区,由这四个地区进行天然气能源的输送。这四个地区大多分布在西部地区,地区经济发展水平滞后于东部地区,在东部地区天然气能源需求量高于西部地区的情形下,为了确保东部地区的天然气能源需求,必须要开展天然气长输管道的建设工作。天然气长输管道的施工

建设大多较为独立,在花费十多年时间建设天然气长输管道的情形下,天然气长输管道相互之间的调配能力仍然处于较为薄弱的现状,不利于突发事件的应急处理,无法很好的满足高峰期国内民众的天然气能源需求。

2 天然气长输管道工程设计现状分析

设计工作是天然气长输管道工程作业内容的重要组成部分,对工程建设的质量及效果有极大的影响。现阶段,基于多方因素的影响及作用,容易出现天然气长输管道工程设计方面的一些问题,阻碍了天然气长输管道工程建设活动的正常有效开展,设计方面主要存在的内容为:

第一,大型跨越的设计能力不强,无法很好的满足天然气长输管道作业需求。我国地形较为复杂,为了较好的完成天然气长输管道建设工作,必须要克服复杂地形方面带来的各种困难,在工程设计工作开展实施的过程期间内,设计人员应当基于地形特点,做好天然气长输管道工程的设计工作。但由于目前我国管道工程建设技术水平有限,我国大部分设计公司缺乏较好的大型跨越设计能力,无法很好的开展大型跨越设计工作。例如,针对大型河流区域开展的天然气长输管道工程设计工作,在设计人员缺乏经验、计算能力不足的情形下,设计人员往往无法较好的开展大型跨越的设计工作,相应的阻碍了天然气输送管道工程的建设。

第二,埋地管道应力分析能力不足,埋地管道设计是天然气长输管道设计内容的重要部分。为了完成埋地设计,必须要进行管道所处区域的受力分析,防止因管道所处区域压力过大、导致管道破损。从目前情形来看,我国相关企业及设计人员在埋地管道应力分析方面仍然

存在很大的不足。一方面,设计人员的设计水平有限,无法科学合理的开展埋地管道应力分析工作。另一方面,受限于技术、计算机软件的制约,设计人员无法合理化开展埋地管道应力分析工作。

第三,设计人员缺乏对复杂的输气系统的分析及计算能力。依据我国天然气能源分布和使用情况可知,为了满足东部地区民众的天然气能源使用需求,必须要开展天然气能源由西部输送至东部的工作。为完成天然气管道输送系统的设计工作,设计人员必须要对管道展开科学严谨的分析及模拟实验,但由于我国天然气长输管道工程开设时间不长,设计人员缺乏良好的专业化培训,设计人员本身缺乏对此类事项的分析与计算能力,尤其是对复杂的输气系统的瞬态分析。

第四,天然气长输管道工程建设过程中,主要包括陆上管道和海上管道两种类型。设计人员不仅需要开展天然气陆上管道设计工作,而且还需要开展海上管道设计工作。但我国设计人员大多缺乏海上管道设计的相关经验,不能够根据海上管道的建设情况采取合理的应对措施。

3 天然气长输管道工程建设的发展分析

为了更好的开展天然气长输管道工程建设工作,作业人员可以采取的工程建设改善措施,主要有以下内容:

3.1 做好管道采购质量的管控工作

在天然气长输管道工程建设过程中,工程项目人员首先要做好设计阶段的工程地点、施工技术选择和部署工作,其次依据设计方案内容开展工程建设工作。为了满足现阶段天然气长输管道工程建设质量强化提升需求,建设人员需要进行工程施工图纸的送审工作,包括防雷设计、消防设计等多方面作业内容,只有在相关部门审查工程施工图并获批的情形下,作业人员才能够在符合国家相关法律法规的过程中,组织开展相应的工程建设活动。其次,建设人员需要切实做好管道采购质量的管控工作,严格按照设计单位编制的技术规格书,进行管道材料的采购,并在工程建设前期组织开展系列的管道材料质量评比和评选工作,进行管道材料的最优化选择,尽可能选择信誉好、产品质量高的管道材料。管道材料入场前需要进行严格合理化的质量验收工作,对管道材料的出厂合格证、实验报告书等内容进行审查,确保管道材料能够满足工程建设要求。

3.2 做好管道焊接和防腐工作

把控管道焊接和防腐工作要点,有助于强化提升管道焊接和防腐工作的作业质量,推动天然气长输管道工程建设活动的开展实施。管道焊接工作组织开展的过程期间内,作业人员需要在彻底清除管道口之后组织开展

管道焊接工作,才能够保障提升管道焊接工作质量,针对管道缺口部位,作业人员需要严格根据管道焊接的作业规范、结合管道厂家提出的要求,进行缺口补伤作业,焊接人员不仅要讲究补口部位的质量,而且还要讲究补口部位的美观性,严格按照相关规定开展相应的工作。在防腐工作开展过程期间内,作业人员大多通过防腐材料的使用增强管道材料整体的防腐性能,做好材料的选择工作,执行作业规定开展防腐作业,能够有效保障防腐工作的质量。

3.3 沿用高质量水平的长输管道建设技术和标准

天然气长输管道工程建设活动开展实施的过程期间内,相关技术和标准是规范建设活动的重要依据,提高长输管道建设技术和标准水平,很大程度上有助于强化提升工程建设质量,更好的完成工程项目建设任务。在我国各个行业持续不断进步和发展的过程期间内,天然气长输管道建设也取得了技术方面的成长及进步,依据天然气长输管道工程建设现状,大力引进先进的施工建设技术,采取严格化的技术作业标准,有助于强化提升工程作业质量。例如,在我国天然气管道制作工艺不断进步的情形下,钢管质量得到了较好的提升,选择高质量水平的钢管进行作业活动,能够让我国的天然气长输管道工程建设走向新的台阶。

4 天然气长输管道工程设计的发展分析

做好天然气长输管道工程设计工作,是强化提升天然气长输管道作业质量,推动工程建设进步及发展的重要措施。在今后的发展道路上,为了尽可能强化提升工程设计作业水平,需要掌握的要点内容为:

4.1 升级优化管网设计内容

在进行管网安装建设活动之前,设计人员需要切实做好输气管网的设计工作,明确管网布局、管网地址选择、管网安装方式等多方面内容,有效指导后续输气管网安装建设活动的开展实施。在输气管网合理化设计工作开展实施的过程中,设计人员需要进行输气管道管径的追踪处理工作,依据物理、数学等学科理论,对输气管网管道的流量及压力等参数进行计算,在确保输气管网管道能够符合作业需求的情形下,尽可能降低天然气输气管网的造价成本。

4.2 输气管网运行维护的优化

在完成输气管网建设活动并将输气管网投入使用之后,作业人员需要进行管网的运行情况管理工作,通过计算和分析输气管网运行参数的情况,优化部分内容的情形下,确保输气管网能够在运行的过程期间内处于良好的发展状态。通常情形下,作业人员需要优化的作业内容:输气管网的管道结构、边界条件、设计极限等内容,

在对这些内容进行升级优化的情形下，能够确保输气管网处于良好的运行状态，降低输气管网的运行成本。

4.3 强化工程设计分工的细致化程度

在天然气长输管道建设活动开展实施的整个过程期间内，为满足工程建设需求，作业人员往往需要进行较为复杂的天然气长输管道设计工作，为了尽可能强化提升工程设计的水平，需要在设计工作组织开展的过程期间内，尽可能强化工程设计分工的细致化程度，确保每个人都能够发挥出最大的专业优势。为此，设计团队的管理者需要依据工程需要，明确每位设计人员的岗位职责，做好专业分工工作。

5 结束语

综上所述，通过本文的分析论述可知，在我国现代化城市运营发展的过程期间内，为满足国内广大人民群众的物质生产生活需要，做好天然气长输管道的建设活

动，显得极为必要，为了确保天然气长输管道的建设质量，需要强化天然气长输管道的建设及设计研究、分析力度。

【参考文献】

- [1] 刘晨. 天然气长输管道建设工程的管理及安全控制分析 [J]. 化工管理, 2019(32):160.
- [2] 牛宝勋. 浅析天然气长输管道建设工程的管理及安全控制 [J]. 建筑工程技术与设计, 2018,000(020):455.
- [3] 张逸超. 天然气长输管道建设工程的管理及安全控制 [J]. 化工设计通讯, 2018,44(04):27+90.
- [4] 高锦跃. 天然气长输管道工程建设及设计技术展望 [J]. 石化技术, 2017,24(09):169.
- [5] 赵禹晰, 李奇. 石油天然气长输管道工程建设及设计技术展望 [J]. 商情, 2018,000(041):189.
- [6] 孙裴兴. 天然气长输管道施工关键技术分析 [J]. 全面腐蚀控制, 2019,33(04):49-51.