

浅析天然气管道工程施工建设质量管理研究

罗鹏飞

中国石化新疆煤制天然气外输管道有限责任公司, 北京 100020

[摘要]当前社会建设进入了历史的新阶段, 伴随着快节奏、高效率的发展脚步, 使得对于能源需求的数量日益提升。而天然气因其自身的优势效益, 逐步被社会各产业经济领域所接纳认可。这也促使天然气管道施工数量陡然增加、建设范围日益扩大, 使得提升管道施工建设质量成为了推进天然气应用所采取关键性措施。为此应当在保障安全质量第一的前提下, 结合周边应用环境, 在施工程序、工艺技术、监督管理等方面进行优化创新, 进而为实现强化施工质量探索出新的路径。

[关键词]天然气管道工程; 施工质量; 控制管理; 创新优化

DOI: 10.33142/ec.v3i8.2376

中图分类号: TU996.7

文献标识码: A

Analysis on Construction Quality Management Research of Natural Gas Pipeline Engineering

LUO Pengfei

Sinopec Xinjiang Coal-to-Natural Gas Pipeline Co., Ltd., Beijing, 100020, China

Abstract: The current social construction has entered a new historical stage, with the fast-paced and efficient development pace, the quantity of energy demand is increasing day by day. Because of its own advantages and benefits, natural gas is gradually accepted and recognized by various industrial and economic fields. This also makes the construction quantity of natural gas pipeline increase sharply and the construction scope is expanding day by day, which makes the improvement of pipeline construction quality become the key measures to promote the application of natural gas. Therefore, under the premise of ensuring safety and quality first, combined with the surrounding application environment, optimization and innovation should be carried out in construction procedures, technology, supervision and management, so as to explore a new path for strengthening construction quality.

Keywords: natural gas pipeline engineering; construction quality; control management; innovation and optimization

引言

天然气作为地质板块运动中所形成的产物, 其物质本身在实践应用过程中体现出清洁、便利、高效、储量大、热能多等特性, 成为了当今社会生产生活不可或缺的必备能源品种之一^[1]。然而气体本身保包含易燃易爆的属性, 则使得对于其使用方式和工程施工建设提出了更为严格的标准与要求。如何能够在当今社会能源格局中, 既保障其安全效益、同时满足不断扩大的应用总量, 实现对天然气管道建设科学化、规范化, 成为了施工单位所面临的重要发展问题之一。

1 现阶段天然气管道施工建设所包含的主要内容

1.1 天然气管道施工建设的构成要素

燃气管道建设目的是为了将油气田内生产出来的天然气以管道输送的方式, 配置到各类用户当中, 其中主要由企业生产经营所使用到的工业用气^[2]。由于气体存在易挥发、燃点低的特性, 而管道具有密闭性强、定点送到的优势, 成为天然气使用采取的主要形式。就管道组成结构而言, 由管体、链接阀、增压泵、温控仪、气压表等设施构成。施工环节被分为基建设施、管道铺设、后期维护以及防范监控, 是一个统一协调的有机整体。

1.2 管道建设所面临技术难点

一是如何实现管道设计方案与区域内经济发展步调相匹配。一方面, 管道线路的走向是否能够与当地社会产业布局建设提供能源保障^[3]。一方面, 管道的铺设在是否影响其他管网线路的安全性, 如: 燃气管道的密闭性能够将燃气准确输送到制定地域范围内, 与包括供水、石油管道之间所保持安全距离等。

二是如何实现各施工阶段内管网建设的有效衔接。通常情况下, 为了加快长输管网的铺设进度, 往往会采用分段铺设的方式进行实践操作。然而技术工艺、地理环境等条件的局限性, 容易在工程质量上造成层次不齐的现象发生。同时在空旷地区内, 对于开挖掘进、混凝土浇筑等施工措施, 会对当地的生态环境造成一定程度的损害, 特别是对于其土质结构、植被数量、生物种群等方面改变尤为突出。跨区间环境的更替, 则进一步增加施工条件的复杂性^[4]。

2 目前天然气管道建设中存在的主要问题

2.1 材料型号不符合设计标准

部分建设单位在进行材料选择的过程当中, 为了提高经济效益、减少资金成本的投入, 在原材料种类选择上会采用标号偏低的物资, 从而达到管道工程设计标准的要求^[5]。例如: 管体大多采用钢制材料, 因其良好的抗压性、紧密程

度、耐腐蚀性是管道建设重要资源。而对于燃气管道指标在外径大于 35mm 时需要对其进行试验,在此过程因工期进度的催动下,降低了检测审核的标准。将此类钢体运送到施工现场进行操作。虽然能够满足使用需求,但从长期来讲其钢制材料的稳定性无法得到有效保障。

2.2 监控区域未实现全面覆盖

天然气管道将供气产地与库存、使用中心三者有效地连接起来,线路历程长、区域跨度大、覆盖范围广。所包含的管网线路元素科目众多,既有基建部分、又有动力设施和配套装置。机械运行的稳定要以安全可靠、稳妥实践为衡量标准,既要考虑到钢制管材的技术指标,又要消除外界环境因素对于管道运用时的质量影响,如:冰冻降雪天气,对管体的冲击力是否会造成管内空间气压发生变化;雨水内所含有的酸性物质,是否会对管体材质造成腐蚀,导致管道厚度达不到抗压承受能力。此外由于操作人员的作业失误,如:焊接点出现细孔漏洞等,则会被质量检查人员所忽视。

3 实现加强天然气管道建设质量的主要措施

3.1 优化调整管道施工建设质量管理体系

第一、做好前期准备勘察工作。重点围绕管道设计规划科学、合理为基本原则。对建设范围内的地质环境、地理位置、气象因素、人员流动、燃气供给存储量等信息数据进行考察采集。

第二、以考察结果为依据,对管道建设线路历程出具设计方案。一是要避免与区域内各项社会活动发生影响冲突。二是要考虑到燃气供应距离是否超出生产地供应的最大范围及能力。

第三、整合建设资源,针对各环节施工特性建立管理规范,实现建设作业制度化、责任化,并将各项管理规定深入到管道建设实践中。

3.2 严格执行技术流程采取正确施工措施

按照施工顺序进行天然气管道施工作业,以长输管道施工为例子:

一是要明确建设目标,重点是要熟悉气源地与使用者之间跨度区域的各项资源要素,以此对管道里程数、线路布置、监测点设置等内容进行规划设计,并形成图纸方案,领取相关建设任务和设计图纸。并对现场进行勘察检验,同时进行测量放线^[6]。重点是强化理论设计数据与现场信息的比对。如:管体涂层厚度是否能够承受实际供气时的最大气压值;地域内昼夜温差是否对管体内部压力产生影响。

二是则分为土建工程与焊接作业两部分。从前者来讲,土建施工主要是对燃气管道进行填埋操作所实施的开挖坑基。其深度和坑内坡度,根据管体直径的大小以及土质等情况进行“标高”作业。重点要对土壤夯实处理,同时保障施工方式不会对地区内生态系统失衡,如:避免在动植物繁殖期内施工,采用新型环保节能材料等。而对于焊接过程,需要原材料进行常规清理,避免杂质影响工艺焊接。重点是强化对焊接处探伤作业和药皮处理。

3.3 按照工艺流程建立工程验收审查机制

首先,根据工程设计环节,选择所需要执行的技术规范和行业操作标准。目前针对天然气管道建设技术指标主要包含了以下内容:《城市燃气输配工程施工及验收规范》CJJ33-2005、《现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范》GB50236-98 等。

其次,加强对施工作业人员资质进行监督管理。一方面,承建企业的施工能力与技术保障是否满足本次管道项目工程的需求。包括:技术人员、操作人员等是否具备专业资质证书与职业能力。另一方面,对技术标准执行程度进行监察审核,是否按照规定的工艺流程进行规范作业,严防由于人为失误造成安全事故发生。

再者,对现场施工环境进行监督。主要是针对现场施工秩序、物资堆放区域、应急突发事件处理、安全保障措施等是否符合国家安全标准进行严格监控,为进行管道工程营造安全可靠的优良施工环境。如:工程人员按照要求佩戴防护用具进场操作;施工场地内严禁烟火并在醒目位置张贴防火防烟标识。

4 结语

综上所述,强化对工程建设质量管理,对于推进天然气发展起到重要促进作用。同时通过实践可以得知“安全第一、质量优先”的原则,是实施天然气管道设施建设所拥有的核心观念。为提高施工质量,首要环节需要建立并完善质量管理体系来完成施工、使用、环境等安全建设,其次严格遵守技术操作规范,完成对关键施工部位的审核。从而为实现高品质管道作业提供强有力的科学保障。

[参考文献]

- [1]潘飞,高阳.天然气管道建设项目施工阶段投资造价管理探析[J].石化技术,2020,27(07):172-173.
 - [2]张俊卿.天然气管道水平定向钻穿越施工中 3PE 防腐层防护措施的探讨[J].工程质量,2020,38(06):98-100.
 - [3]易明慧.长输天然气管道在沉管穿越施工中的安全管控分析[J].天然气与石油,2020,38(01):108-112.
 - [4]张翊波,孙祺华.贵州三荔高速某大桥桩基临近中缅天然气管道关键设计施工方法研究[J].黑龙江交通科技,2019,42(08):126-127.
 - [5]贺冬,王灏.天然气管道施工技术安全隐患及防治措施研究[J].石化技术,2019,26(07):77.
 - [6]赵丹丹,余硕,吴凯旋.汉-勉线天然气管道阳极地床施工安装中的问题分析[J].石化技术,2018,25(11):195.
- 作者简介:罗鹏飞(1987.6.7-),男,省市:北京,籍贯:陕西咸阳,工作单位:中国石化新疆煤制天然气外输管道有限责任公司,职务:主管,学历:本科,研究方向:油气储运。