

天然气长输管道施工的安全风险对策

任云飞

河南中油气能源开发有限公司 河南 开封 475000

摘要: 天然气长输管道作为天然气资源运输的重要方式,其管道施工工程显得尤为重要。由于铺设管道的地貌奇特复杂、沿途存在诸多障碍物、施工的环境气候恶劣以及外部诸多影响因素等,给天然气长输管道施工工程带来了许多的安全风险。因此,本文紧紧围绕天然气长输管道施工工程,分析了在施工过程中存在的安全风险,探讨了解决安全风险的方法措施,以期促进天然气长输管道工程建设。

关键词: 天然气;长输管道;安全风险;对策

自19世纪60年代初,我国建造第一条专门用于天然气运输的巴渝天然气管道以来,经过数十年的发展,我国的天然气管道建设已经非常成功。在过去的十年中,我国天然气管道建设水平取得了长足进展,并且建设了更多先进性的长途管道,包括著名的西气东输管道,塞宁兰管道和沙恩河—北京天然气管道和通往香港的南海 Ya13-1 海底天然气管道。这四条管线是中国天然气管线赶上世界先进水平的起点,现在我国天然气管道建设正向超长距离,超大口径,超高压的方向发展。高度自动化的天然气管道管理特别是西气东输管道的建成投产进一步表明,我国长途天然气输气技术已接近世界先进水平。

一、天然气长输管道施工中的安全风险

1. 地理因素

由于天然气长输管道相对较长,往往需要经过山地、丘陵、河流等地形,所以为了保证施工工作的顺利开展,就要求施工企业要结合当地地形地质情况,找出可能出现的安全风险,通过采取有针对性的施工措施,确保天然气长输管道施工的安全。可以说在现阶段发展中地形地质等因素对天然气长输管道对天然气长输管道施工所产生的安全风险是相对较大的,不仅加大了施工难度,同时也遗留下了许多的安全隐患,如悬崖峭壁、沟壑等地区时由于机械设备安装空间不足,所以造成了施工不稳定性增加,从而也就威胁到了施工人员的施工安全。其次,由于一些地段为河流、湖泊等地,所以想要做好铺设工作,就要做好深挖施工或者长距离定向钻施工,而这就加大了施工的难度。

2. 气候复杂多变

长输管道施工过程的时间长并且气候条件复杂,温度变化大、严寒和霜冻、暴雪、暴雨、雷雨、寒潮、暴风等天气,这些天气给室外安全作业带来了许多不便利,对施工人员的身体影响也不好。复杂多变的室外天气会降低施工的效率 and 影响施工的最终进程,造成对人体的伤害。特殊天气机械作业也造成了很多不便,也就意味着将停止施工作业,对施工人员、机械、施工进度都会造成一定的影响。特别是在

气候环境复杂的地区,突然的天气变化会造成很大的损失,一部分是因为工作人员没有做好应急措施,难以适应复杂多变的环境,严重的时候还会造成人员的伤亡。机械在适应环境的过程中也会很大程度好被损坏,出现故障或者是地形限制机械运行,导致施工进度缓慢,阻碍工程进度。

3. 安全管理的风险

长输管道工程建设项目施工现场拥有大量的人员和不同的施工机具,包括勘探、爆破、敷设管线、防腐、探伤检测等的承包商,而且人员和设备流动性很强。加之建设周期长,地区跨度大,工期要求紧,施工任务重等客观因素,都造成了项目在安全管理上的诸多风险。同时,施工项目后方依托资源匮乏,一旦发生突发事件,当地社会很难提供有效支援。甲方、分包方、监理等的组织协调与管理也是潜在的安全管理风险。另外,还涉及到与当地居民的协调沟通、地区习俗、人文文化等方面。

4. 天然气管道的施工问题

管道中零部件的不规则安装也是天然气管道安装中存在的普遍问题。天然气管道中的零部件装置必须按照相关规定进行,尤其是零部件安装的细节,并且必须严格按照设计图纸进行施工安装,以确保零部件装置的有效性和安全性。此外,施工人员缺乏专业知识与技能也会导致天然气管道零部件出现问题,如阀室工艺安装中管道的标高要求、气液联动阀组的安装等。因为缺乏管道零部件安装相关的专业知识和技能,他们通常不遵循安装程序和规范,这会引发问题。零部件安装不当不仅会增加后续日常维护的频率,增加操作人员的工作量,还会给操作人员带来安全问题。所以必须对天然气管道零部件安装进行严格把控。

5. 天然气管道焊接环节的问题

天然气管道的焊接是天然气管道安装过程中的重要组成部分,任何焊接问题都可能导致管道泄漏,从而对整个项目产生重大影响,甚至导致泄漏。焊接过程中出现质量问题的原因有:第一,焊接成本。为了节省工程成本,某些施工单位以低价选择劣质材料,从而导致焊接质量较差。其次,

我国的焊接技术仍需改进。焊工的技能水平有限,缺乏专业知识和素养,并且不能满足焊接的质量要求,这可能会对长输管道的寿命、使用技能和生产周期产生重大影响。第三,一些焊工的质量意识低下,责任感较弱,从而在焊接过程中留下了安全隐患。除此之外,还缺乏安全监控机制。近年来,在天然气管道施工中安全事故频发,带来了大量人员伤亡和巨大经济损失。尽管有关部门加强了监督,但监督没有得到进一步加强,需要建立严格的安全监督机制,才能确保各种监管措施落实到位,全面有效地消除安全隐患。

二、长输管道施工安全问题的解决措施

1. 管道质量需要加强控制

管道质量直接影响长距离管道的施工质量和安全。为了保证长距离管道施工的安全性,必须加强管道的质量控制。作为确保管道施工质量的重要基础材料,必须首先购买合格的材料,优先考虑具有相应资质和良好信誉的制造商。在物料进入现场之前,质检人员需要确认物料的凭证。有关主管应检查材料类型、尺寸、规格和其他详细信息,并采取抽样检查方法进行测试。另外,在存储材料期间,必须根据相应的规范对其进行适当存储,以防止材料变质变形。只有高质量的管道材料才能保证长距离管道项目的整体施工质量和安全。

2. 加强危险识别、地形勘探技术

天然气长输管道在施工的过程中会遇到各种各样的安全风险,比如天气气候风险、地形风险等,施工队为了避免这些风险的发生,应当引进先进的风险识别技术和地形勘探技术。施工队能够依据长输管道施工现场的自然环境和社会环境,采用相应的识别、勘探技术来识别和确定出在施工组织的全过程中,不同时期、不同气候条件、不同的地理环境下对管道施工项目健康、安全、环境可能造成的危害和影响。通过地形勘探技术,准确掌握施工现场的地理、地势环境,判断是否适合开工,怎样便于开工,怎样的铺设方式最节约资源、最安全等。在技术上加强危险识别和地形勘探,从而减少一些不必要的安全风险的发生。

3. 管道铺设质量要求

天然气长输管道管线长、跨幅大,在不同的地质环境下和不通过的地质地貌下负重的程度也不一样,管道所处的环境很容易就会出现毁损、断裂、碱化等等。在严重的情况下还会造成天然气的运输出现问题,造成资源的浪费。要保证天然气的良好运输情况,在管道铺设的时候确保管道的质量,确保质量过关可以省去很多的问题。其实天然气长输管道的风险问题是由于很多的原因造成的,并非是由于单方面的原因造成,但是管道质量就是其中因素之一。

4. 做好管理与演练

想要提高天然气长输管道施工质量,就要及时应对突发事件,如自然灾害以及管道突发事故等。所以施工方就要制定出应急管理措施,确保设备设施的合理性,在完善预测系统的基础上来充实应援物资。只有做好应急管理工作,才能提高演练效果,才能在发生突发事故时进行全面管理。通过对演练过程进行分析,以此来找出存在的问题,完善管理系统与方案,结合当地具体情况进行调整,确保在发生突发事故时能够及时做出调整,实现全面管理目标。此外,还要建立出完善的检查管理机制,把握工程具体情况,做好各环节检查工作。

5. 建立健全检查管理机制

开始施工前,项目管理人员应对每个环节进行控制,建立健全检查管理机制,安排工程项目的专门负责人,并且建立针对工程进行的奖罚措施。同时,相关人员应做好施工中每个工序的检查,根据检查结果来评定相关负责人的绩效,以此进行适当的奖罚。为防止施工中出现质量事故或者质量缺陷问题,项目管理人员应对项目工程进行事前、事中控制,保证项目工程的施工质量。同时,注意事后控制,对事故进行有效地处理和善后,并且总结事故经验和教训。

结束语:随着社会经济的发展,人们将越来越依赖天然气,需求量将迅速增加,导致天然气市场的不断扩大,推动天然气长输管道施工项目也将在中国迅速发展,并推动中国能源结构的不断改善,从而带动着世界能源发展轨迹的新变化。在天然气管道建设的整个过程中只有加强安全风险识别,主动在建设项目设计、建造、生产和运营中的各个阶段,加强安全风险识别和风险管理,充分利用科学有效的方法来分析、评估、管理和应对各种风险,才能促进我国天然气管道建设的安全、经济和快速发展。

参考文献:

- [1] 胡载彬. 天然气长输管道安全运行监管研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2020.
- [2] 李林波. 油气长输管道风险分析及对策探讨 [J]. 石化技术, 2020,25(12): 12.
- [3] 张晓东. 油气长输管道风险及其保护措施分析 [J]. 中国石油石化, 2020(24): 25-26.
- [4] 付琬雅, 惠鑫, 王春林. 长输管道施工安全风险分析及对策 [J]. 化工管理, 2020(12): 108-109.

作者简介:任云飞,男,汉族,1985.2,籍贯:河南省开封市,学历:本科,职称:助理工程师,毕业院校:郑州轻工业学院,研究方向:天然气长输管道安全运营及生产技术, 534389427@qq.com.