

油气管道项目施工管理中的风险识别与应对策略

李成望（中海油安全技术服务有限公司，天津 300453）

摘 要：随着当前我国对于资源运输和储备需求的不断重视，加强油气管道的建设成为了满足资源传输的重要工作，不过由于油气管道工程相对来说规模较大，而且工程技术和内容较为复杂，因此在施工过程中也面临着来自多个方面的风险，一旦这些风险加重则会引发严重的安全事故问题。为此，在油气管道的施工过程中应当着重加强施工管理工作，通过严格的风险识别和应对解决施工过程中潜在的风险，成为了油气管道必须关注的问题。为此，本文分析了油气管道施工管理的任务和特点以及潜在的风险因素，并且提出了油气管道施工管理过程中的风险识别和应对措施以供参考。

关键词：油气管道；施工管理；风险识别

油气管道施工管理关乎着尤其管道的质量和使用寿命，尤其是在面临油气管道施工质量风险时，施工管理工作则更加重要。为了能够有效提高尤其管道施工整体水平，并且能够有效减少油气管道在日后使用时面临的潜在风险和安全隐患，尤其管道施工单位必须要做好风险识别工作，并且结合潜在的风险做好针对性应对措施，以确保在油气管道施工的过程中能够有效规避潜在的风险因素，同时也能有效保障尤其管道的整体质量和使用寿命，进而杜绝尤其管道施工和后续过程中产生的安全事故问题。

1 油气管道施工管理的主要任务和特点

1.1 油气管道施工管理的主要任务

施工管理工作是油气管道施工过程中非常重要的工作，作为保障油气管道施工安全、施工质量和施工效率的重要内容，油气管道施工管理工作的主要任务包括以下几个方面：

首先是对施工计划和组织的管理，而这也是保障项目能够顺利进行的保障，在油气管道施工管理的过程中施工计划的制定需要考虑工期、资源、技术等因素，合理安排施工顺序和 workflow，确保工期的合理性以及对施工进度控制，而施工组织则是为了有效协调和管理施工队伍、材料供应和设备调度等事项。

其次是安全管理，这也是保障施工人员的生命安全和减少事故风险的重要工作，施工管理部门需要结合安全管理需求制定明确的安全操作规程、组织安全培训、对施工现场进行安全风险评估、建立健全的安全监督与检查机制、制定详细的紧急救援预案以及记录施工过程中的安全事件和事故情况，以确保能够对施工安全工作展开全面的控制和管理。

同时还要保障质量控制，从而保障工程能够满足

施工标准以及保障工程的可靠性，质量控制工作包括对油气管道所使用的材料进行严格的质量把控、对油气管道施工过程中的工艺参数和施工技术等方面的管控、对对施工过程中的关键节点和质量的验收等重要工作。

最后则是风险评估工作，毕竟油气管道施工过程中存在着构造地质、人员操作、设备故障等各种风险，为此施工管理部门需要对施工现场进行全面梳理、细致观察，找出可能存在的风险源和隐患点，进行归纳整理与分类，进而针对不同等级的风险制定相应的控制措施，或采取减轻或排除危险的方式对风险展开针对性控制。

1.2 油气管道施工管理工作的特点

由此可见，油气管道施工管理工作是一项非常复杂的工作，而且对于整个工程的质量会带来非常显著的影响，因此油气管道的管理工作通常具备以下特点：

首先是管理工作的严谨性，毕竟油气管道的质量对资源运输有着极其重要的影响，因此管道施工前的规划和设计必须经过详细、全面的论证和审查，而且施工中也需要对材料采购、施工工艺、焊接接头、试压操作等每个环节都需要进行严格的检查和记录，因此必须要保障各项管理工作的严谨性才能满足油气管道的质量需求。^[1]

其次是管理工作的全面性，由于油气管道的施工内容较为庞大，因此在施工的过程中也需要考虑到工程的全面性，例如在施工前要进行全面的风险评估和安全规划；在施工中要从材料的选用到施工工艺的执行等各方面全面考虑施工质量；同时还需要全面考虑环境保护等问题。

此外还具备技术性强的特点，油气管道施工技术

的复杂性也让施工管理人员必须要具备专业的技术。油气管道施工涉及到大规模的土建、焊接、防腐等工程,因此管理人员需要掌握各种专业技术知识和操作技巧,通筛选熟悉各项施工标准以及对设备和风险展开全面的分析和了解,才能满足工程的安全性以及质量需求。

2 油气管道施工面临的风险

2.1 施工技术风险

油气管道施工技术风险是较为常见的风险类型,尤其是施工技术的复杂性让油气管道施工面临着非常复杂的技术问题,例如在设计勘察方面,若是设计不合理或者勘察不准确将会产生一系列的技术风险,比如设计不合理可能导致管道的承压能力不足的问题、勘察不准确可能导致管道施工过程中遇到未预料的地质障碍;而在施工工艺方面,复杂的施工工艺也会带来技术和质量风险,像是焊接工艺不达标可能导致管道焊缝存在裂纹、缺陷等问题,而施工铺设不正确可能导致管道错位、变形等问题;在材料和设备方面,若是如果使用的钢管材料质量不达标或者存在缺陷并且导致管道在使用过程中发生泄漏、断裂等问题,若是施工设备不可靠或者操作不当则会给施工过程带来安全隐患^[2]

2.2 施工流程风险

施工流程风险在油气管道施工中也非常常见,由于油气管道施工时间跨度较长,而施工内容非常多,因此在施工中很容易因为个流程之间的配合问题影响施工质量和效率。例如在物资供应方面,一旦出现各流程和环节出现沟通问题导致物资供应不及时或者出现质量问题,则会导致施工进度延误和质量问题;在技术方面,若是各个环节之间存在技术不过关、技术衔接不合理等问题,则会影响后续工序的质量甚至顺利展开;时间跨度大也会导致油气管道面临着外部环境带来的风险,尤其是恶劣的天气条件、复杂的地质情况都会影响施工质量和进度。

2.3 施工人员管理风险

庞大的工程也让施工管理工作面临着施工人员过多的问题,此时也会导致施工单位面临着人员管理方面的风险。例如油气管道施工过程中需要确保不同岗位的工人能够通过协作完成各自的任务,若是缺乏管理导致分工不清则会导致工人之间出现职责不明确、协作不力等问题;在人员安全方面,若是施工管理部门缺少安全培训管理则会带来严重的安全隐患问题;此外如果对施工人员的监管不到位或者管理失误则容

易导致施工现场的混乱,若是缺乏对施工人员的操作检查则会产生质量问题。

3 油气管道施工风险识别工作的落实措施

3.1 加强风险分析

风险分析是加强油气管道施工风险管控的第一步,为此施工管理部门需要对施工区域的地质地貌、气候条件、人员密集度等方面展开全面的风险分析工作,并且建立严格的监测系统,以便于能够实时监测施工过程中的安全状况,确保可以及时发现问题并采取相应的应对措施。

3.2 做好风险评价

在做好风险分析工作后,施工管理部门还需要对风险展开识别和评价,通过对施工区域进行全面考察了解地质、地形、地下管线等情况,以此识别潜在的风险源并且对识别出的风险进行概率和影响的评估,管理人员则需要根据历史数据和专业知识分析各种风险事件发生的可能性和后果以确定其优先级和重要性。在防控方面,施工管理避免则需要根据评估结果制定相应的风险控制措施,其中包括技术措施、管理措施和应急等措施。

3.3 做好风险预警

为了能够提前做好风险控制和准备工作,施工单位管理部门还需要做好风险预警,通过对施工现场进行实时监测获取施工现场各种指标数据,例如采用监视遥感图像、摄像头等设备及时掌握施工现场的安全情况,并且要做好现场管理和监督工作,保障管理部门能够及时对异常情况进行预警并采取相应的措施。

3.4 重视风险应急

一旦施工过程中发现潜在的风险隐患或者面临着施工风险,做好安全风险应急也非常重要,施工管理部门应当提前制定全面、科学合理的应急预案,并且根据施工现场的实际情况进行调整和完善。同时还需要建立紧急救援队伍并配备必要的救援设备和器材,确保在发生突发事件时能够快速、安全撤离人员并进行相应的救援和处理工作。

4 加强油气管道施工风险应对的措施

4.1 加强技术管理

为了能够减少技术方面的风险,在施工管理的过程中首先要建立一套科学合理的施工方案并确保施工方案能够有效融入到施工质量管理的过程中,施工单位在施工前需要做好引进先进施工技术设备、做好充分的勘察和设计工作,以保障管道的线路选择、材料选用和施工要求能够满足施工技术和质量的需求。

其次,在技术管理的过程中还需要做好质量控制和检测工作,这也是加强油气管道施工质量的关键措施,施工管理部门应加强质量控制和检测手段,积极采用先进的施工技术和设备并严格按照规范和标准进行施工,确保管道的焊接、防腐、绝缘等工艺环节符合要求。而且还要加强材料的质量检测和监控,确保材料符合标准和规范以及施工技术的需求,避免因为技术检测和质量管控疏漏而影响工程整体施工效果。^[3]

而且由于油气管道施工是一个技术密集型的工作,因此需要依据科学合理的技术标准和规范进行施工,而施工管理工作则需要结合技术需求建立起适用于油气管道施工的技术标准和规范体系,明确施工过程中的关键技术要求 and 操作规程。为此,施工管理队伍需要结合先进经验制定标准和规范,以保障施工质量的可靠性。

此外,随着科技的不断进步,油气管道施工技术和装备也在不断更新和发展,为此施工管理部门也需要积极推广和应用先进的施工技术和装备,比如在施工过程中可以采用自动化和机械化施工技术,减少人工操作并提高工作效率和准确度。而且施工单位还可以引进管道自动焊接机、无损检测仪器等先进的施工设备和工具提高施工质量水平以及施工的安全性。

4.2 做好全过程风险控制

在落实对油气管道全过程风险控制的过程中,管理部门应当意识到油气管道施工的复杂性以及各环节的协调管理哟啊的,并且建立科学合理的项目管理体系,明确各部分的责任分工以及制定各个施工流程的详细施工计划,进而根据实际情况及时进行调整和协调。与此同时,施工单位还需要加强施工进度的监控,确保整个工程能够按照计划有序进行,避免延期和拖延。除此之外,管理部门还应当强与相关部门和单位的沟通与合作,保障能够有效协调解决施工中的,矛盾、问题和难题,以确保工程能够顺利进行。^[4]

而且由于油气管道施工涉及到大量的施工数据和信息,加强数据管理、落实对各工序的信息化管理也非常重要,而想要有效实现对各工序的信息化和数字化管理,施工管理部门则需要利用数据库、云存储等先进的信息技术对施工过程进行实时监控和数据采集,全面记录施工过程中产生的各种数据。同时施工单位还需要建立一套完善的数据管理系统,对施工数据进行统一管理和分析,为各施工环节的协调工作提供有效的决策支持和问题解决方案。

最后则是要最后环境保护等工作,毕竟油气管道

的施工需要通过大量的土地开挖和地面破坏,因此施工过程中也很容易面临着环境污染问题,为保障环境安全,施工单位需要采用生态修复技术和环境保护措施,并且做好围护安保等工作,以减少工程对环境和周边居民带来的干扰。

4.3 加强人员管理工作

为了保障油气管道施工的安全性,在加强人员管理的过程中也需要做好如下工作:在施工人员筛选方面,施工队伍必须要经过专业培训和资格认证,并持有相关证书,同时还需要通过考核制度对施工人员进行定期评估,并结合培训制度提高施工队伍的整体能力和素养;在职业道德和安全管理方面,施工单位在人员管理过程中应当加强职业道德培养增强施工人员的责任感和使命感以及工作纪律意识,并且通过定期的安全教育和培训活动引导施工人员遵守规章制度并严守施工现场的安全操作规范,而且施工单位还需要定期对施工现场进行安全检查以及做好安全设备、安全事故技术等方面的检查工作,以确保施工人员能够严格遵守安全施工制度;在监督方面,施工单位管理部门还要加强对施工人员的监督管理,通过定期检查、举报制度及时发现和处理违规行为,尤其是技术不规范、违反安全施工的行为应当做到及时查处并公开处罚,以增强所有工作人员安全施工、标准化施工的意识。

5 结语

总的来说,风险识别和应对措施在油气管道施工过程中是一项尤为重要的工作,为此油气管道施工管理部门应当结合施工特点、潜在的风险类型以及风险严重性做好分析、评价、预警和监控工作,并且通过技术管理、风险控制和人员管理等针对性措施对油气管道施工潜在的风险展开全面管理,以确保能够有效控制油气管道施工过程中潜在的风险隐患,为打造高质量油气管道打好坚实的基础。

参考文献:

- [1] 徐煊博. 油气长输管道工程中强化施工风险管理措施[J]. 石油工程建设, 2021, 43(06): 54-55.
- [2] 苏汉臣, 范进章. 油气长输管道工程施工风险管理[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(17): 98-99.
- [3] 顾国林, 齐万鹏, 李继东等. 探讨油气长输管道工程施工风险管理[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(17): 87-88.
- [4] 王庆红. 油气长输管道工程施工存在的风险及管理策略[J]. 化工设计通讯, 2017, 43(04): 24.