

关于石油化工管道工程建设的特点及监理对策分析

马春生（山东省正大建设监理有限公司，山东 济南 250000）

摘 要：在国民经济和化学工业迅速发展的背景下，石油化工工程的建设作为国家发展建设的一项基本工程，具有很高的社会效益和经济效益。同时，由于国家的经济和社会的进一步发展，对石油化学工业的需求也越来越大，从而带动了越来越多的石油化工工程。另外，石油化工管道工程本身就是一种专业性很强的工程，而且还牵涉到很多的社会方面，所以它的建设非常困难，如果在石油化工管道工程的建设当中，一旦发生工程意外，就会给整个社会和人民的生命带来很大的危害。所以，如果一个好的建筑管理，就可以让整个石油化工工程的建设与发展起来。首先，从5个角度，对石油化工管道工程建设的特点进行了剖析，并根据其特点，提出了提高石油化工管道工程建设质量，以适应用户要求的方法。

关键词：石油化工；管道工程建设；特点；监理；对策

随着我国经济的快速发展，石油化工管道工程建设日益引起人们的关注，作为石油化工工程建设的一个关键环节，其地位也日益突出。然而就当前而言，石油化工管道工程建设工作中仍有许多缺陷，所以必须要制定出一套切实可行的方案，以保证石油化工管道工程施工的质量，推动石油化工工程的发展。

1 石油化工管道工程建设的特点分析

1.1 石油化工管道工程施工条件的复杂性

在石油化工管道工程建设中，经常会出现“边设计边施工”的情况，并且施工过程中可变因素多、高空作业多，有毒、有害、易燃易爆介质多，施工工序繁琐，这种复杂的工作状态，也是整个石油化工工程建设的一个突出特征。该复杂工作状态往往伴随着石油化工工程建设全流程，一旦松懈就会导致严重的安全事故，造成人员伤亡及经济损失。

1.2 大量新技术、新材料、新设备的应用

由于科技的发展，大量的新材料、新设备和新技术被应用到了工程实践中，例如重大装备的吊装、特种材料的焊接、高精度仪器的安装等。近年来，石化工业已经引入并自行开发了很多先进的加工工艺和生产技术，它们对设备的制作、安装和调试提出了更加苛刻的要求。另外，石油化工领域的工程施工规范也在不断地升级，其中几项主要的设计、施工、验收规范也在这两年陆续进行了修订。所以，必须要有一支专业的建设与管理团队，以适应科技的发展，担当石油化工工程建设与管理的重任。

1.3 所涉行业众多、建设团队众多、品质要求高、施工困难

石油工程通常包括土建、钢结构、设备制造安装、

管道安装、电气仪表、给排水暖通、防腐保温等方面。由于石化工业具有剧毒、易燃等特性，因此，在管道的建筑施工中，需要按照高标准来进行，有时一个专业可能不止一个队伍来完成，在施工高峰期，各施工队伍同时立体交叉作业，现场的安全管理和进度管理就变得十分困难。

2 石油化工管道工程建设中监理措施

2.1 大力发展高质量的专业技术人才

石油工程专业的特殊性，不仅需要专业齐全，还要配备相应的人员，要具备石油化工工程管理工作的相关工作经历，建设结构合理、技术先进的工程监理团队，这也是当前急需的。作为一家高智力、高科技服务的企业，尤其是在科技发展及施工规模扩大的背景下，对高质量的监理人才的需求日益迫切。同时，要打造一支经验丰富、业务熟练的督导队伍，大力发展和造就高素质的管理队伍。石油化工各项工程的特点决定了其专业素质高、管理水平高、实际操作能力强的特点，而当前我国石油化工行业的专业技术人才匮乏。所以，要想适应快速发展的市场需要，必须大力投资、加强经营、建立高效率的经营队伍。

2.2 要加强对工程建设的监督工作

在我国石油化工行业中，石油化工工程的规模日益扩大，其所涵盖的行业与人数也日益增多。为此，要保证石油化工工程的成功实施，必须加强对工程承包的审核与管理，并由专门的专家对其进行审核，以保证其合法、准确。石油化工工程施工过程中的工程管理是一个严峻的课题。所以，在实施项目管理过程中，要掌握好项目的各个环节，才能保证项目的质量、进度和投资得到最大程度的控制。

在施工过程中,要认真研究施工过程中的各个环节,尤其是涉及质量、进度、投资等方面的内容,保证施工质量。为保证施工的顺利进行,应按照有关的条款进行施工,并应对施工过程中出现的意外及造成的经济损失进行预防。

2.3 贯彻“质量第一”方针

作为施工装备的核心,质量管理对石油化工工程的安全、高效和质量具有重要意义。为此,必须按照设计及规程进行施工,严禁任意变更施工工序,特别是重点节点、重点部位。为避免今后可能发生的灾难性结果,应当加大监管力度。为贯彻“质量第一”方针,对焊接、热处理、法兰密封、防腐保温、设备及管道安装、材料及工程实物等进行严格的检验与检测,尤其是在高温高压条件下,要对重点设备和设备的操作进行全方位监控,保证工程的施工质量满足设计及标准,不论大小,均要遵循“质量第一”的方针。

2.4 HSE 管理在监理工作中的应用

在此基础上,加强对建设项目管理工作的指导,加强与业主的交流,保证项目顺利进行。同时,也要保证项目施工过程的科学、完备,对项目的质量进行有效的管理,使项目的优点得以最大限度地利用。因此,必须加强对监理人员的培训,提高监理人员的工作效率,提高监理人员的适应能力。

在石油管道工程建设中,由于施工条件的复杂性和危险源的特殊性,需要在施工阶段实行健康(H)、安全(S)、环境(E)管理,并构建一套行之有效的HSE管理制度,在监控工作中,要对危险源进行识别、登记和评价,除了要制订出一套行之有效的监控管理方法之外,还应该强化对现场的监控和指导,要随时关注危险源给人体健康和带来的危害,要制订相应的防范方法,配备相应的防护设备。此外,要督促施工单位对施工过程中所产生的各种污染物质进行治理,使其达到标准后才能排放,同时把施工过程中所产生的废弃物按照当地环保机关的规定,将对周围的环境造成的不良后果降到最低。

2.5 推行履约追踪制度

要认真贯彻落实招标文件的有关要求,制订出一套较为科学、合理的评标办法,使招标工作更加规范化,并主动接受社会各界的监督。同时也要针对有关单位的特性,对不同的投标人进行资格预审,在工程招标的全过程中,要尽量减少外界的影响,对招标人、企业的各个有关部门要进行严密的审核,排除所有质

量低劣、效率低下的企业,在与承包方打交道时,要坚持实事求是的态度,把好的质量关好,以防止由于各种原因而影响到招投标活动的进行。在选定了中标企业之后,在合同的谈判过程中,要谨慎对待承包企业所配置的项目管理组织,在合同中要把双方的职责都写清楚,如果出现了问题就要负责,并且要对有关人员进行约束,如果出现了严重事故,则要追究其法律责任,绝对不能让违约的情况出现。唯此,方可确保建筑企业,能够依照相关法规行事。才可以保证承包人管理队伍的总体素质,并根据项目的特征,进行相应的解释,并将具体工作内容进行详细的阐述,保障建筑工程的质量,提升工作的效率,推动建筑工程的持续、平稳发展。

2.6 安全监理

2.6.1 要有严密的安全隐患监控体系

为使石油化工工程的安全得到更好的保障,避免发生安全事件,必须注重对施工阶段的控制,对施工的全过程进行有效的监控与管理,才能使安全隐患得到更好的解决,保证整个工程的健康发展。在实践中,必须要制定出一套相关的安全风险监控体系,并根据监控的结果对整个监控人员的工作进行评估,使其专业行为更加规范化,更好地保证整个工作的实施效果。在此期间,还要对相关的法律法规进行学习,并严格遵守有关规定,以此来增强他们对自己的责任了解,并进行定期的安全教育。此外,还要建立相关的奖励和惩罚机制,以保证施工的顺利进行。

2.6.2 做好安全监督数据的有效管理工作

在施工阶段进行监理是很关键的,它必须对施工的材料、施工工艺、施工人员等进行检查,确保施工材料、施工工艺、施工人员等各环节都符合规定,全面保证后续工作的顺利进行。安全监督人员要做好有关的安全数据的搜集,并对有关的安全数据进行分类,才能为以后的竣工验收做好充分的准备,切实保证石油化工工程施工的质量与安全。在这个过程中,要对施工技术方案进行认真审核,对施工人员和操作人员上岗条件也要进行认真的检查,只有这样才能更好地保证整个作业的安全性,为石油化工工程的发展提供有力的保证。

2.7 建设项目质量控制体系的建设

要建立一个健全的工程质量管理体系,要从管理体系和方法上入手,一是要对参建单位的资质、主要管理人员的任职资质进行审核,要满足相关的相关法

律、法规和建设项目的要求,还要有很高的质量意识和管理能力。其次,要对施工企业所建立的质量安全管理体系进行审核,以保证它与整个工程的施工状况相吻合。再次,要制定出一个工程施工质量检查的规范,施工操作、质量检查和验收都要根据相应的规范来执行,当三个环节都达到了要求,才能使工程的质量得到更好的保障。对工程材料、设备和构配件实行进场检验、见证抽样复查制度,根据工程设计及工艺规范,严禁使用不符合设计规定的材料(举报材料性能达不到设计指标)在工程中使用,避免出现质量低劣现象;最后,建立健全的质量监管体系,设置各个阶段的质量和安全管理负责人,并实施责任追究体系。这种机制的设立,既可以提高管理者的品质管理认识,又可以使企业的质量管理得到更好的标准化。

2.8 合理设计石油化工管道

在管道的设计中,热膨胀是一个不容忽视的问题。由于气温的改变,管道的材质发生了伸缩变形形成了压力。为了避免在温度变化时出现应力集中和变形,必须在设计中充分考虑热膨胀问题。通过对支撑设置和管道尺寸的选取,解决了管道由于受热膨胀而产生的受力问题,从而保证了管道在温差作用下的稳定性。在管道的结构设计中,对其进行受力计算是至关重要的一步。

通过准确地计算管道的受力与变形,能够准确地预报管道在各种工作状态下的反应。对管道进行适当的受力计算,可以有效地减小管道的过大应力及变形,进而减小管道的疲劳破坏及开裂危险。综合考虑管道的力学性能及工作条件,掌握管道在各种受力状态下的力学行为,并对其进行优化。在工程的设计过程中,结构的优化也是一个非常关键的问题。合理地设置支承点等结构要素,可以使管道受力均匀分布,从而增强管道整体的稳定。通过对管道结构进行了合理的分析,保证了管道在使用时不会产生过大的受力和压力,减少了管道的疲劳和断裂。在管道设计中,应全面考虑其安全性。

为保证在发生突发事件时,可以快速、高效地作出反应,并在结构中加装安全阀和检漏装置。建立合理的管道渗漏应急机制,可以有效地减少管道渗漏事故的危害,保证管道周围的环境与人身安全。合理的防腐措施和泄漏后的环保评价是管道设计的重要内容。选用合适的防腐蚀材料及方法,可以达到延缓管道腐蚀、提高管道使用年限、减少管道对生态的不利

影响等目的。

2.9 环境监理

2.9.1 对空气的监测

在石油化工工程建设过程中,环境监督员要做好相关工作,对环保管理档案进行适时的管理,对尾气的污染进行有效的治理,避免对周围的生态和建筑工人造成不利的后果,使工程发展得到更好的保障。

2.9.2 对污水的管理

①要对石化企业的建设场地进行勘察,要防治污水的污染,把管道工程建设在离河道较远的地方,特别是在工程项目中进行的石化药物实验,很有可能会对人民的日常生活、家畜饮水、农业灌溉造成严重的影响,所以一定要严格控制;②要对建设周边水资源问题进行研究,并提出相应的防治对策,尤其是温泉和瀑布等。

2.9.3 对噪音进行监测

在石化工程项目施工中,大量的机器设备被用于施工中,这些机器在工作过程中极易造成噪音污染,在实践中,监督员要让建筑公司对大型机器设备发出的噪声进行处理,可以采用间接操作的方法,减少作业的重叠效果,减少噪声的污染。

3 结论

总之,建立健全的监控体系是石油化工工程建设成败的关键。为此,中国石油产业的可持续发展,除了要继续研发新技术、新工艺、新材料外,更要加强对建设与监控的控制,以及创新管理方法,以应对新形势和新环境下的石化项目。在石油化工管道项目的建设过程中,必须以严谨的态度、“质量第一”的方针来完成自己的任务,方能改善项目的施工品质,推动石油化工行业的发展。

参考文献:

- [1] 田明军. 石油化工工程建设的特点及监理对策 [J]. 产业与科技论坛, 2012(06):96-97.
- [2] 朱丁丁, 刘阳阳. 石化工程建设项目监理 HSE 管理难点及对策分析 [J]. 企业科技与发展, 2019(10):45-46.
- [3] 刘鑫. 石化工程建设项目监理 HSE 管理难点及对策分析 [J]. 轻松学电脑, 2019(26):245.
- [4] 颜亮. 石油化工工程特点及监理对策研究 [J]. 商品与质量, 2018(44):96-98.
- [5] 周可平. 石油化工工程建设的特点及监理对策研究 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(06):62-63.