

石油天然气长输管道设计模式的发展策略

苏彩丽（山东中石大工程设计有限公司西安分公司，陕西 西安 710000）

郭 华（山东中石大工程设计有限公司，山东 东营 257061）

摘 要：在当今世界，综合国力的较量越来越综合化，管道运输也列入其中。其中长输管道是管道运输中，对技术的考验性最高、施工难度最大、设计规划最难的一部分。以此，长输管道关系到一个国家技术水平、应对困难的应变能力等，是十分重要的一项工程。近几年来，改革开放后，中国由于工业化的需求，开始着手大力发展长输管道运输，积极地引进国外的先进技术，将自己的技术不断发展并完善。本文就我国石油长输管道的设计问题展开了阐述，并在石油长输管道的设计上提出了几点建议。

关键词：石油天然气；长输管道；设计；建议

长输管道的作用主要是用来运输煤油、石油、天然气等难以用火车、轮船运输的资源，石油是世界上十分重要的战略资源，天然气是我国稀缺但急需的生活利用资源，煤油也是发电、制热等必不可少的资源之一。因此，将长输管道建设好关系到我国资源的运用量，是经济发展必不可缺乏的条件。

目前，我国在不断学习与尝试创新之中，已经将石油天然气长输管道工程发展到比较成熟的阶段，但是在设计模式的这一方面，仍然有进步的空间。下文着重体现这一部分。

1 油气长输管道的发展现状

在早期的中国，社会发展较为缓慢，在油气的运输中，多数使用火车轮船进行运输，由于油气的易燃易爆性，使用这种运输方式十分危险，很容易引起爆炸的事故，并且由于石油是国际上争夺的物资，在途经海峡等重要湾口时，被海盗劫持的风险大，安全性得不到保证。中国的油气资源大多储藏在西部，而东部地区作为较为发达的地区，对石油天然气的需求量远远超过西部地区，因此石油天然气大多是从遥远的西部地区和俄罗斯境内运输到我国的东部地区来。考虑到路途的遥远，我国也引进了管道运输的技术。经过不断地对外学习和技术研发，我国的长输管道至今已有四条线路：中俄通道、中哈石油通道、中缅原油管道、海上通道。西气东输也是我国历史上的建筑奇迹之一^[1]。我国辉煌的管道建筑历史还没有结束，中国的科学家还在研究，突破瓶颈，相信在不久的将来，中国的管道技术会更加成熟，管道系统得到进一步完善。

2 我国油气长输管道的技术发展

2.1 防腐技术

在油气的运输中，对管道质量的要求十分之高，首先是为了防腐的原因。由于石油天然气的化学成分非常多，因此对于管道的侵蚀程度是很大的，想要做好防腐工作，就必须对管道的材质和处理进行改进和创新。在我国刚刚进行工业化发展之初，石油天然气的运输管道大多是用沥青来完成的，但是沥青的使用量十分巨大，

而且因为材料的原因，沥青占用大量的管道空间，使得运输效率大大降低。九十年代后，聚乙烯材料得以应用，材料轻巧，能够更有效地实现防腐效果。直到目前，世界上大多都使用环氧粉末材料进行有效地防腐，环氧粉末吸附能力强，在受到油气的冲刷时不易掉落，并且能适当的减小油气资源对管道的摩擦，保护管道的能力更强。环氧粉末的材质简易，能够很容易的获得，同时建设方法简单，没有复杂的工艺手段，这样就能够极大程度上降低成本，提高管道的利用率并且延长管道的使用寿命。目前，我国正朝着更优秀的管道防腐技术进行研发，能够更有效的降低施工成本和原材料成本，同时又能使使用寿命延长的手段，使管道防腐技术做到科学性、紧密型。

2.2 施工技术

焊接技术是施工技术中最为重要的一步，在管道的施工过程中，管道连接处的质量标准是检验一个管道连接是否合格的重要指标。而在连接过程中所需要的工艺就是焊接技术，由于管道体型的巨大和管道连接处十分之多，因此，焊接工艺也是在施工过程中难度最大的一项。目前，管道建设中利用最多的焊接工艺就是半自动的二氧化碳保护焊和自动焊技术。不同于手动焊，自动焊接主要是运用机械来完成，操作简单，减少了人工成本并大大降低了施工的时间，有效的缩短了工期。除了焊接工艺，在施工的过程中，可持续发展是我国管道建设的宗旨，在施工难度大的施工地段，合理的进行绕路；在自然保护区能够尽量避免对环境和生态系统造成破坏；在地下水充足的地段能够对地下水进行有效地保护，避免将地下水引出而造成更大的人员伤亡和资金损失。

3 长输管道设计模式的发展

在当下社会，高新技术产业发展迅速，我国科学家通过不懈的努力，在目前已经有效的将高新技术产业产品有效的运用到了油气长输管道之中，在这种情况下，我国的油气管道运输进入一个新的台阶。长输管道输送的水平可以用来衡量国家的运输水平。中国石油和天然

气管道行业不断提高技术水平,开创了具有中国特色的长输油气管道的发展道路^[2]。长输管道的前景非常之高,目前,卫星遥感技术、全球定位技术、互联网技术和计算机技术已经合理的投入到了管道运输的建设过程中,并且发挥了很大的作用。相信在不久的将来,越来越多的高新技术产品会运用到管道运输之中,将长输管道建设推向一个新的高度。

3.1 卫星遥感技术

在世界管道运输的起步阶段,在对山川地形的考察工作中,基本上都是人力考察的方式。但是这种方式的副作用十分之大,而且积极方面的效果也很小。在选线的过程中,对地形和地貌的观察要求十分之高,但是由于人面对大自然非常渺小,在人力观察时,能够看到的视野不及整个山川地貌的1%,想要将整个地形分析出来,必须要有十足的人手来进行工作,同时,由于每个人不同的性格特点,不能将连接处完整的描绘出来,这就形成了误差。造成了时间和人力上的浪费,除此之外,如果对应的结果不同,在管道施工的过程中,就容易造成管道连接的不稳定,从而造成整个工程的白费。相比于人力考察,卫星遥感技术就成熟的多,卫星遥感技术运用其特定的功能能将某一地形的俯瞰图用高清模式来呈现出来,不论山体或者地区有多大,其都能完整清晰的呈现,这就避免了人力考察费大量人员和大量时间却不能凑出一幅山川地形图的缺点^[3]。同时,卫星遥感技术还可以将本地的山体内部结构解析出来,它能够分析出山体内部的岩石结构、土壤构成、含水量和地下水蕴藏,这就为建设过程中减少了很多不必要的麻烦,在建设前,这些数据也是十分重要的,如果没有卫星遥感技术的支撑,还是要靠人力来进行勘察,这些数据比起绘制地形图来说难度更大,精确度要求更高,非常难以完成。因此,走了卫星遥感技术的投入使用,就能极大程度上提高工作的效率,同时机械器具的使用解放了人力资源,面对险峻的山川地形,人类显得极为脆弱,稍有不慎就会发生安全事故,造成人员伤亡。使用卫星遥感技术就减少了人员的派出,避免了不必要的人员伤亡与经济损失。

3.2 计算机和互联网技术的应用

在信息时代的当下社会,计算机和互联网基本上都进入到了每一个家庭之中,因此,在长输管道建设工程中运用到互联网和计算机技术也是大势所趋。由于长输管道是一项非常巨大的工程,通常将石油天然气从国外运输到我国的东部地区,距离长,建设时需要分点工作建设,在不同的地区分别施工,由于各个地区的封闭性和信息传递能力不发达的原因,数据和信息不能够及时的汇报到施工总部,就造成了信息的遗漏。而有了计算机和互联网技术的投入使用,在每个施工地区将数据汇报到信息台中,最后通过互联网汇聚到一点,都汇聚到总信息台中,这样总部就能获得详细的资料和数据。除

此之外,在每一个施工地点,都有可能出现无法预知的风险发生,但是因为每个施工地点距离总部较远,施工队伍的通知无法及时的汇报到总部之中,这就造成了救援无法及时赶到而造成不必要的经济损失和人员伤亡。而有了互联网和计算机的使用,在风险发生时总部就能收到各个地区的求救信息,救援队伍也就会及时赶到,同时,救援物资也能更有效率的送达。

3.3 人才的培养

石油天然气长输管道建设需要很大的专业能力,其复杂性和灵活性是常人难以做到的,因此专业人员的培训必不可少。工作人员需要对石油天然气长输管道建设的学习更加透彻,充分理解此工程建设之中应该具备的知识和环境,不断提高自身的素质,能够在学习中认识到自身的缺陷和不足之处,并且对不足之处加以改正,培养有求必应,逢难必过的能力成为专业化人才。同时,工作人员还需要培养自身的责任意识,上级将此项工程发放到自己身上,这本身就成为了一种责任。同时管理者要对员工负责,积极监督员工的工作,对员工的工作进行不定期的检查,以免出现员工偷工减料和逃工、罢工的行为。作为一名员工也要培养自身的责任心,严格按照工程师的做事标准来施工,不能自主的对方案进行修改。作为工程项目的一员,每个人都必须当成项目中必不可少的一份子,将工程建设作为自己的事情,并且尽心尽力的完成它^[4]。除了这些素养,工作人员还需要培养自身的灵活性,充分学习工程中的知识,真正在项目遇到问题时,能够灵活变通,巧妙的化险为夷,从而避免人员的伤亡和经济上的损失。

4 结束语

综上所述,石油天然气长输管道建设是一个复杂且极具考验性的一项工程,想要做到工程进展的顺利完成,就必须先将工程的质量问题完成好,从多方面、多角度对工程进行研究和监督。随着我国交通管道运输领域不断取得新的发展,长输管道也向着智能化进步,人才的需求大大增加,政府应加大对长输管道的重视,积极地培养并引进优秀的专业的工程人员,以促进管道运输的发展,跟随建筑行业的脚步。油气长输管道建设关系到国家经济的发展大业,因此将长输管道建设做到完美十分重要,负责、尽心也是完成这项工程的最主要一点。

参考文献:

- [1] 宋航. 浅谈石油天然气长输管道设计模式的发展 [J]. 化工管理, 2020(01):151-152.
- [2] 管英杰. 石油天然气长输管道施工工艺技术简析 [J]. 云南化工, 2021,48(03):141-143.
- [3] 袁轩. 天然气长输管道的安全隐患及对策 [J]. 化工设计通讯, 2020,46(12):34-35.
- [4] 蒋风松. 石油天然气长输管道腐蚀检测修复及防范研究 [J]. 全面腐蚀控制, 2021,35(05):80-82.