

长输管道水平定向钻穿越施工技术

杨 军

中石化江苏油建工程有限公司, 江苏 扬州 225012

[摘要]国内的能源传输有很多都是采用的管道传输的方式,可以说管道是工程建设相当重要的一项内容。所以人们对于长输管道的施工都是相当重视的。这些管道在进行施工的时候环境将会对其造成很大的影响,会增加施工的难度,带来各种问题。在进行管道施工的时候往往需要穿越山川或者河流,同时施工作业本身又会破坏环境。传统的长输管道施工方式其施工的风险也会比较多,如果施工技术有问题的话风险还会更大。定向穿越就是一种比较先进的管道施工技术,能够有效的解决以上的问题。

[关键词]长输管道; 水平定向钻; 技术; 施工

DOI: 10.33142/aem.v2i5.2109

中图分类号: TE973.4

文献标识码: A

Horizontal Directional Drilling Crossing Construction Technology of Long Distance Pipeline

YANG Jun

Sinopec Jiangsu Oil Construction Engineering Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225012, China

Abstract: There are a lot of domestic energy transmission are pipeline transmission, which can be said that pipeline is a very important content of engineering construction. Therefore, people pay great attention to construction of long-distance pipeline. When these pipelines are under construction, the environment will have a great impact on them, which will increase the difficulty of construction and bring various problems. Pipeline construction often needs to cross mountains or rivers and the construction itself will damage environment. The traditional long-distance pipeline construction method has more risks and the risks will be greater if the construction technology has problems. Directional crossing is a relatively advanced pipeline construction technology, which can effectively solve the above problems.

Keywords: long distance pipeline; horizontal directional drilling; technology; construction

引言

我国的经济正处于快速的发展阶段,现代化的水平越来越高,社会生产效率也在不断提升,能源的消耗量在快速的增长。能源运输压力越来越大,而做为一种安全、高效的运输方式,管道传输也是得到了大量的应用,各种管道工程也是越来越多,成为工程项目建设的重点内容。而为了满足能源传输的要求就必须提升长输管道的建设质量,提高其运输的效率以及安全性。传统的管道施工一般都需要进行开挖施工,施工工艺比较简单,不过会对附近的交通以及植物带来很大的影响。

1 长输管道定向钻穿越施工技术的价值分析

(1)以往进行管道施工都需要进行埋管作业,而在此之前就需要先按照管道设计线路进行开挖施工。在这样的挖、填的过程中自然就会造成对环境的破坏,而且采用这种方式进行施工对于当地的地质也有要求。长输管道定向钻穿越施工是一种比较先进的施工技术,是由传统管道施工发展而来的,对环境的影响会变得更小。在采用这一技术进行施工前需要勘查当地的地质情况,了解相关的信息,然后在制定技术的应用方式、具体的施工方案,如此才能尽量减轻施工对环境造成的影响,保证工程的质量^[1]。

(2)这种施工技术是主要以地下钻孔的方式来实现,这样在进行管道的铺设的时候更有针对性,并且可以进行整体布局,对环境的影响也更小。环境对长输管道施工的影响是很小的,如果选择的施工方式比较合理的话还能够保证河流的正常通航,也能够将对植被的影响降到最低。并且,采用这种技术进行施工的话能够缩短施工的工期,施工的效率也会更高,可以带来更多的经济效益。在陆地上开展定向钻穿越施工的话需要注意路面重力对管道的影,所以一般管道铺设的深度都要超过地下3米。而在江河下面铺设管道的话,通常要求管道铺设的深度要在河底以下10米以上,这样才能避免河水对管道产生腐蚀影响。可以说现代长输管道定向钻穿越是非常先进的技术,有着很多的优点,

与传统管道施工技术相比有着更多的优势，是管道施工技术的一大进步，是很有价值的^[2]。

2 长输管道定向钻穿越施工技术应用分析

2.1 施工前预制技术

该技术的实施需要经过两个阶段：首先就是要先利用定向钻根据设计线路安装导向孔，之后通过导向孔去扩展，不断的进行推进作业。在具体进行施工的时候，钢管预制技术的应用是非常关键的，通常需要在钻孔部位的5米处预制5米长的管道。对于预制管道的选择一定要严格，要保证其质量以及规格符合设计、施工要求，需要检测它的封闭性以及耐压性，只有检查合格的才能用于进行施工。在进行定向钻穿越施工的时候必须要对接口进行有效的防腐处理，同时还要检查其防漏性能，做好各个环节的检查工作，这样才能减少意外的出现。如果施工场地比较有限，对管道有限制的话可以把多个管道连接起来铺设，如此管道所占面积也可以尽可能的减小，不过对于管道预设技术的管理应该更加的严格^[3]。对于导向孔的钻孔作业来说管道穿越是很关键的一道程序，这会对管道的布局产生很大的影响，更是会影响到搞到施工的质量。所以，在进行这一阶段的施工作业的时候必须要全面的考察、分析施工场地的具体情况，要选择合适的施工材料。在施工的过程中钻头需要不断的进行穿越，这样就会有施工以及安全风险，所以一定要控制好钻孔的方向以及大小，一定要保证钻孔线路是按照设计线路钻出来的。

2.2 施工阶段

在进行施工的时候是会有很多因素对其产生影响的。不过，长输管道水平定向钻穿越施工技术不管是其应用还是管理，其难度都还算是比较低的。即使有些工序是比较复杂的，不过只需要严格的依照实际的要求去操作的话都能够保证施工的质量以及效果^[4]。

2.3 钻导向孔

对于这项施工技术来说导向孔的作用是非常关键的，对管道施工的质量更是有着决定性的作用，是进行水平定向钻穿越施工技术的重点，施工单位对其一定要有足够的重视，正是施工前就要对导向孔进行科学的设计，在作业的过程中也要对导向孔的角度以及方位进行严格的控制，必须要按照设计的方案进行。在进行施工的时候一定要保证钻取的准确性以及可靠性，特别对于弧线以及直斜线的选择更是重点，不能因为导向孔的钻取不合理而影响了施工的效果。

2.4 预扩孔

在利用该项进行进行施工作业的时候必须要先做好导向孔的钻穿作业，之后还要设置预扩孔。长输油气管道通常都会设置有预扩孔，这对于水平定向钻穿越施工来说也是非常有价值的，特别是对于那些不足300m的钻机施工更是非常的重要。在设置预扩孔的时候要特别对其数量以及直径进行关注，设置都需要经过科学的规划和设计，这样才能够保证工程的施工质量。施工单位一定要重视预扩孔操作的设置，这是非常关键的一个环节^[5]。

2.5 回拖产品管线

从实际施工情况来看，回拖产品管线就是扩孔回拖操作。在这个操作过程中，涉及到的施工设备和材料较为丰富，常见的有钻杆、回拖活节、扩孔器、管线等。要想实现有效的回拖产品管线操作，就要对这些施工设备和材料继续有效的排列组合，为施工提供高质量的硬件设施，才能够最大限度地提升回拖产品管线操作的效果，充分发挥管线在管道施工中的价值。在回拖产品管线操作当中，对于旋转接头的使用价值是十分突出的，它的使用能够实现更加规范化的操作，有效解决管线的旋转问题。因此，施工单位要充分重视旋转接头环节的设置，保障其在施工中的稳定性和有效性，把握好任何一个施工细节。这三个部分的操作在施工中占据十分突出的地位，如果能够按照有效的施工手段开展，对相应的施工技术要点和关键点进行有效控制，就能够保障实现更加高质量的管道施工。这三个环节的有效控制是实现高质量长输管道水平定向钻穿越技术操作的重点。也是今后我国管道施工单位和研究者共同探究的重要方向。

3 长输管道定向钻穿越施工管理

3.1 加强施工现场技术的管理

在采用定向钻穿越的长输管道施工现场，很明显的看出其的开放性，在这中方是施工现场，很大程度上提升了其安全因素。在其施工现场，施工需要运用到很多不同类型的施工技术，很明显的显现出这些施工技术存在的错综复杂程度，所以，必须对这些技术进行强化管理。开展技术管理工作中，一是要明确各种技术的类型，讲这些技术进行分类，并针对性的对其进行管理工作，使各种技术都能得到有效的规范，将其保持在一个最合理的状态。二是管理技术时要及时、详细的记录技术参数，以便在之后开展的工作中能够提供准确的参考数据。

3.2 加强安全管理制度的制定

从其施工现场的安全和技术管理工作来说,具有科学、完善的制度能够有效的提高安全管理工作的效率和科学性。现如今,我国在对这一施工现场的安全管理工作,还没有制定出一个非常完善的管理制度,很多展开这种工艺的施工现场都忽略了制定完善的规章制度,以此造成在开展安全管理工作是得不到有效的保障和指导。一些建筑企业制定了有关的制度,但制度不够完善,只是从一个大体方向去指导,没有规定管理中心的诸多细节。这样一来,安全管理工作得不到预想的效果,甚至造成制定的制度无法发挥其作用。此外,一些施工企业虽然建立了有关的安全管理制度,但在现实运用的时候,没有将这些制度的作用充分的发挥出来,施工中这些制度成为了摆设。所以,在这一工艺施工现场的管理工作中的创新模式还要有效的落实建设制度的工作,以便更好的帮助到各种管理工作的顺利进行。

3.3 加强对施工技术人员的管理工作

在进行定向钻施工时,使用这种技术需要面对的是对随之而来的困难怎样克服。施工中运用这种技术,最为突出的就是施工中技术人员起到的作用,尤其是在进行长输管道穿越施工的时候,要克服大江大河等带来的诸多自然因素,由此随之而来的是不断增加的整个施工难度,处于这种情况,需要的是一批不仅能够吃苦耐劳,而且还要具有奉献精神的施工人员来担任工程的施工工作。这一施工技术在施工结束投入使用时,将会直接的起到影响的作用。在这种情况下,作为这一施工技术的工作人员,不单单要具有专业技术,还要在关键的施工工艺环节对施工人员进行全面的培训交易,使施工人员的整体素质得到有效的提升,同时还要保证每个环节之间工作人员默契的配合,使其工作状态达到最佳^[6]。

4 结论

在科技的不断创新和工程越来越高的要求中出现了水平定向钻穿施工技术。随着工成和技术的发展和创,促进了水平定向钻技术的快速发展。在全球的水利、能源和环境治理等方面极大的需求量上使得水平定向钻的施工工艺和装备得到了很大的提升。由此可见,在解决一些重大技术以及装备能力的提升过程中,这一施工技术发挥出非常重要的作用,在工程行业得到广泛的应用,推动整个行业的发展与进步。

[参考文献]

- [1]邢正伟.长输管道定向钻穿越施工技术和管探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(11):166-167.
- [2]闵安斌,田梅.长输管道水平定向钻穿越施工技术[J].决策探索(中),2018(03):82-83.
- [3]张宝强,江勇,曹永利,隋付东,张倩.水平定向钻管道穿越技术的最新发展[J].油气储运,2017,36(05):558-562.
- [4]闻富泉.长输管道定向钻穿越施工技术和管探讨[J].中国住宅设施,2016(01):71-73.
- [5]覃龙.长输管道定向钻穿越施工技术和管探讨[J].石化技术,2015,22(08):247-248.
- [6]吕洪岩,杜剑,蔡超.长输管道定向钻穿越施工技术的应用研究[J].黑龙江科技信息,2015(32):227.

作者简介:杨军(1988.3-),男,渤海石油职业技术学院,钻井技术,中石化江苏油建工程有限公司,定向钻工程师,助理工程师。