

长输管道定向钻穿越施工技术和管管理

杨 军

中石化江苏油建工程有限公司, 江苏 扬州 225012

[摘要]管道传输是一种非常重要的传输能源的方式,而且管道也是许多工程建设的重点项目。如今,人们就非常的重视长输管道的施工。这种类型的管道施工难度是很大的,而且容易受到各种因素的影响,在建设过程中会出现各种问题。在进行管道施工的时候往往需要穿越山川或者河流,这些地形地貌对于传输管道施工的适应是非常大的,同时管道施工又经常会造成环境破坏。传输管道施工技术的应用是非常关键的,如果出现问题的话就会增加施工的风险。定向穿越施工就是一种比较先进的施工技术,有着很多的优点,对于解决上述的一些问题都有着显著的效果。

[关键词]长输管道;定向钻;穿越施工技术;管理

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2177

中图分类号: TE973.4

文献标识码: A

Construction Technology and Management of Long Distance Pipeline Crossing by Directional Drilling

YANG Jun

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

Abstract: Pipeline transmission is a very important way of energy transmission, and pipeline is also a key project of many engineering construction. Nowadays, people attach great importance to the construction of long-distance pipeline. This type of pipeline construction is very difficult, and easy to be affected by various factors, there will be various problems in the construction process. In the pipeline construction, it is often necessary to cross mountains or rivers. These landforms are very adaptable for the transmission pipeline construction. At the same time, the pipeline construction often causes environmental damage. The application of transmission pipeline construction technology is very critical, if there are problems, it will increase the construction risk. Directional crossing pipeline construction is a relatively advanced construction technology, which has many advantages and has significant effect on solving the above problems.

Keywords: long distance pipeline; directional drilling; crossing construction technology; management

引言

管道传输是比较常用的能源输送方式,对于工程建设来说也是很重要的一个环节。不过,长输管道的建设环境往往都是比较复杂的,所以施工的难度会比较大。管道工程因为贯穿的范围会比较大,所以经常会遇到河流、山川等比较复杂的环境,会给传输管道工程带来很大的影响,而施工本身还会破坏环境,而定向钻穿越施工技术的出现则能够减轻上述的这些影响。

1 长输管道定向钻穿越施工技术优势

以往进行的管道施工都是先进行开挖作业,然后将管道埋入槽中,这样对环境的影响是很大的,并且也对地质有很高的要求。而长输管道定向钻穿越技术则与这种施工方式不同,对环境产生的破坏是很小的,并且在施工前都要进行环境、地质勘测,不会对地上的建筑产生影响,是在地下进行钻孔的,管道铺设的针对性更强,施工的质量也更高。而且这种施工技术对环境的要求也不高,不会对河流的通航产生什么影响,不会破坏堤坝或者植被,施工效率比较快,能够大大的缩短施工的周期,经济效益也是比较好的。如果是在陆地采用这种技术的话,一般都是选择地下三米以下进行管道的敷设,这样,道路压力带来的影响就会变得非常小。而如果是在江河以下进行施工的话,一般都要在河床之下10米以下,这样受到的腐蚀影响会比较小,能够更好的保护管道^[1]。

2 长输管道定向钻穿越施工技术

2.1 施工前的预制技术

定向钻穿越施工的主要过程有两个,首先就是根据设计方案先通过定向钻钻一个导向孔,之后在扩充这个导向孔,

之后才是开始穿越管道。在进行这个阶段的施工的时候，对于钢管预制技术的依赖性比较高，需要在穿孔的5m处预设管道预制品，该预制品的长度一般都是5m，制好以后要检测其外观以及质量。然后还要进行无损检测，检测合格以后还要检测其耐压性以及封闭性。必须对接口进行处理，提供其防腐性能，检测其防漏性能，在各方面性能达标以后才能够进行定向穿越。而在进行管道预制的时候如果场地条件影响比较大的话，可以预制多个管道，连接以后在进行连接铺设，一定要保证操作的规范性、标准性^[2]。所以说，一定要根据施工地区的地质情况选择好钻头以及导向板，在进行穿越施工时，钻头要一直向前进行穿越。在此期间要关注针孔的大小以及方向，一定要保证穿越的方向是按照设计路线前进的。

2.2 施工中管道焊接和泥浆控制管道

在进行施工的时候会受到很多不同因素的影响的，管道铺设经常需要进行管道的焊接作业，其施工质量也是非常关键的，对整体质量都会有很大的影响，所以一定要加强对于施工环境的控制。在进行焊接作业的时候，首先就是要保证作业人员的专业性，要有比较强的实际操作能力，而且在焊接的过程中要改保证环境温度在零度以上，还应该适当的控制环境中的风速，一般风速在8 m/s左右的话是比较适宜的，而周围风速比较大的话就需要采取比较的防风措施，这样才能提高焊接的质量，尽量的实现一次性焊接成功。对于管道的回拖一般都要运用管道连接技术，这一技术的应用会直接影响到定向钻穿越技术能否成功。对于管道穿越操作来说泥浆的性能也是有着很大的影响的，如果泥浆的性能不达标的话阻力就会比较大，还可能出现其他的一些问题^[3]。

2.3 “多接一”工艺

在进行长输管道定向穿越施工的时候通常都需要进行“多接一”作业。通常就是在回拖完成品管道以后，将管道和其他的管道连接的时候需要进行这种作业，不过要注意的是一定要先进行防腐检测以及修复，在符合相关的要求以后才可以进行该作业。做好这些工作以后则继续回拖，根据设计的路线进行管道的安装、铺设，一直到所有的铺设工作完成。在进行“多接一”施工的过程中，应该采取必要的措施进行处理，防止因为时间比较长而使得钻机卡钻，影响工程的进程，防止产生不必要的损失。为了满足这些要求，在实施这一技术的时候应该尽量确保时间不会超过5h，要做好相关的各项工作，确保作业能够顺利的进行。对于这一环节的作业来说，往往焊接就会占用很长的时间，在进行施工作业的时候一定要控制好作业的时间以及质量，如此才可以达到设计的预期效果，保证整体的质量。不过，还有一要注意的就是应尽量对“多接一”定向所带来的风险进行防范与控制，不但要注意保证施工的进度与效率，更应该强调施工的质量^[4]。

3 加强长输定向钻穿越施工管理

3.1 施工技术人员的管理

传输管道定向钻穿越技术的施工难度是很大的，其施工过程也很复杂，所以需要施工人员的技术水平比较高。在进行施工的时候需要面对复杂多变的自然环境因素，需要经过山川、河流等不同的地带，所以施工人员的工作也是非常的辛苦，这就需要施工人员要能够吃苦耐劳。施工技术的应用会对项目的使用质量产生非常大的影响，所以要求施工人员要熟练的掌握专业的施工技术，熟悉施工工艺的流程以及施工要点，要有专业的技术人员对施工过程进行指导，要保证施工作业的规范性，一定要保证施工的质量达标。为此，需要对控向人员进行科学的培训，要采取措施提升工作人员的专业素养，对工作人员进行协调管理，不要因为个人的错误判断而使得穿越线路与设计发生偏移，这样将会造成非常严重的损失^[5]。

3.2 加强施工现场技术的管理

通常的传输管道定向钻穿越施工现场都是开放式的，这也就导致现场的安全因素会比较多。在施工作业的过程中，会使用到很多不同类型的施工技术，需要进行交叉作业，各种技术也是非常的复杂，所以一定要对技术进行科学、有序的管理，这是进行工程管理非常重要的一项内容。对于技术管理工作来说，第一点就是要对这些技术进行分类，进行分类管理这样才会更有针对性，使不同的技术满足不同的作业规范与标准，保持其状态的良好。第二点就是在进行技术管理的时候要注意及时、准确的记录技术的各种参数，这是后面出现问题以后进行分析的重要参考数据。

3.3 施工过程质量管理

(1) 传输管道的施工是非常复杂的，有很多的设计程序，并且地质、地貌对施工的影响都是非常大的，施工期间也会有很多的风险，所以一定要做好管理工作，对施工过程进行全面的的管理，确保在符合标准的环境下完成管道施工

工作。为了保证施工的效果一定时刻关注气象方面的信息，如果出现大风、大雨天气的话就应该停工，否则施工质量就会受到影响。在施工期间一定要注意天气的变化，如果出现暴雨大风等比较恶劣的情况的话尽量不要进行施工，否则的话容易导致管道受到腐蚀，要控制好施工环境的湿度，采取有效的措施进行防护，比如说设置防雨棚，或者只在天气比较好的时候施工。长输管道定向钻施工会应用到很多的工艺，这些工艺环环相扣，相互关联，所以要尽可能在上午就开工，这样能够保证作业的时间，确保能够完成焊接作业，实现一体化作业。在进行施工的时候一定要保证各项施工作业的规范性、标准性，要对预设技术进行检测，对施工技术标准进行检查，确保其符合工程的设计标准^[6]。

(2)在材料选择上，相关人员也要负责把关，使其质量符合长输管道定向穿越施工技术标准。对管道的质量也要做好管理，选择防腐性能好的管道，从管道预设到管道穿越的各个环节都要做好监督，保证管道质量。管道施工过程中，尤其要对焊接和防腐程序进行严格管理，这是整个管道穿越施工中之要特别注意的问题。在“多接一”技术实施中，由于增加了节段布管，因此焊接为整个工艺的关键，焊接时要保证环境、温度等适宜，减少外界的干扰，提高焊接合格率，以高超的技艺完成焊接环节。在焊接完成后，还要实施无损检测，防腐检测及水压试验等，使各个环节得到有效衔接。最后还要协调各部门之间的关系，确保每一个施工部门都做好本职工作，从而共同保障施工质量。在施工过程中，可以通过会议的方式，对管道施工过程做好总结，及时处理好施工过程中的技术问题，从而保证管道穿越整体施工质量。

3.4 创新长输管道定向穿越施工现场的管理工作

工程的项目方要在长输管道定向钻穿越施工现场的管理中加强对创新管理模式的探寻，更好地提升现场的管理效果，积极对安全管理的责任进行落实，确保安全管理工作能够获得人们的高度重视。实际上这部分工作是施工方和项目管理方共同实施的一部分工作，他们在其中要发挥出积极的监督作用和促进作用。工程的施工方和工程的承包商在按照严格的要求进行安全责任书的签订，在责任书中对双方的管理职责进行明确，并且严格地按照责任书来对双方的责任和行为进行约束，确保各方都能够把安全管理工作落实到每一个细节当中，提升管理的效果，最终也提升该行业的经济效益。

4 结语

随着经济的增长，我国的各类建筑项目也是越来越多，对环境造成了很大的影响，比如说长输管道施工就是对环境影响会比较大的一类施工项目。而采用定向钻穿越施工技术就能够减轻在这方面的影响，这一技术有着很多的优点，是值得我们去进行研究和推广的，如果能够得到各个部门的配合的话，对于提升施工的质量是有着显著的作用的。

[参考文献]

- [1]王忠孝.长输管道定向钻穿越施工技术和管分析[J].全面腐蚀控制,2020,34(06):14-15.
- [2]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.
- [3]闻富泉.长输管道定向钻穿越施工技术和管[J].中国住宅设施,2016(01):71-73.
- [4]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.
- [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]唐云.长输管道定向钻穿越施工技术和管[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2014(02):137-140.

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。