

# 石油天然气工程地面管道的铺设技术探讨

康乐 杨魏

四川石油天然气建设工程有限责任公司

DOI:10.12238/etd.v2i3.3859

**[摘要]** 对于天然气管道铺设工程来讲,技术要求是比较高的,在铺设的过程中需要对现场多个方面加强管理,这样才能够实现标准化操作以及规范化操作,确保天然气管道符合国家天然气工程要求。在天然气管道铺设的过程中,需要重视管道的铺设管理,若是出现不规范操作,那么就可能会在后期天然气使用过程中发生泄漏问题,引发严重的安全事故。因此在本文中将对天然气工厂地面管道铺设了相关技术,进行探讨与研究。

**[关键词]** 天然气工程; 管道铺设; 技术

**中图分类号:** TL62+1 **文献标识码:** A

Discussion on laying technology of surface pipeline in petroleum and natural gas engineering

Le Kang, Wei Yang

Sichuan petroleum and natural gas construction engineering co., ltd

**[Abstract]** for the natural gas pipeline laying project, the technical requirements are relatively high. In the laying process, we need to strengthen the management in many aspects, such as nearby control, so as to realize the standardized operation and standardized operation, and ensure that the natural gas pipeline meets the requirements of national natural gas engineering. In the process of laying the natural gas pipeline, we need to pay attention to the installation and construction of the pipeline. If there is a non-standard operation, the leakage problem may occur in the later use of natural gas, causing serious safety accidents. Therefore, in this paper, the natural gas plant surface pipeline laying related technology will be discussed and studied.

**[Key words]** natural gas engineering; Pipeline laying; technology

## 前言

在我国经济快速进步与发展的过程中,社会各行业的发展水平都在不断提升,基于这一快速发展的背景来看,我国的天然气行业拥有着巨大的发展空间。所以对天然气工程项目建设中的各方面内容都需要加强控制,从而保障能够实现可持续发展。对于天然气的地面管道铺设工程来讲,是整个天然气行业发展与建设过程中最重要的一部分,所以应当从技术层面上对天然气工程地面管道铺设进行研究及探讨,从而保障管道建设安全。

## 1 天然气工程地面管道铺设了相关技术

### 1.1 水平定向钻进铺设技术

对于天然气工程项目建设来讲,进

行地面管道工程项目建设时,施工过程中采用的水平定向管道钻进铺设技术又可以称之为定向管道钻进技术,该技术在当前的天然气管道铺设过程中应用是比较广泛的,对管道铺设工程项目进度及质量提升也发挥了十分重要的作用。在实际施工过程中采用水平定向管道钻进铺设的相关技术,不需要过多的配套辅助设备,只需要水平定向钻机就能够实现整个管道铺设的钻进过程<sup>[1]</sup>。在施工过程中,第1步需要有技术工作人员,采用水平定向钻机,在水平面上钻出一个小的导向孔,第2步则是由技术工作人员将吹孔钻头拆卸之后换上扩孔用的钻头,然后进行反向扩钻。在此过程中需要注意的就是反向扩钻整个作业过程要和管道铺设的管线埋入同步进行,这样才能

够保障钻孔与管道铺设实现全面对接。对于水平定向管道钻进铺设技术来讲,最主要的优点就是能够在施工的过程中进行自动化控制,然后针对定点位置开展钻进。

### 1.2 微型隧道掘进铺设技术

对于专门进行地下作业的管道铺设技术,微型隧道掘进铺设技术,在天然气管道工程中的应用,能够在不进行挖掘的情况下就实现管道铺设施工。微型隧道掘进铺设技术最早是在国外被研发出来并应用于管道工程领域当中,在国外已经发展的非常成熟,而且所取得的应用效果也非常显著。对于我国国内管道工程中采用该技术是在国外技术发展成熟后才引进的,在施工作业的过程当中,只需要由工作人员进行遥控操作就能够

进行管道铺设,不需要深入到管道内进行挖掘与管道牵引铺设<sup>[2]</sup>。在采用微型隧道掘进铺设技术的过程中,相关作业人员要同时对两个地井进行施工,分别是掘进井与接受井。在实际施工过程中,作业人员需要将体积比较小的隧道挖掘设备,在掘进井施工轨道上进行安装,然后由顶推主设备使挖掘设备能够不断向前推进,直到挖掘设备进入到接受井当中。对于该隧道铺设技术来讲,可以应对大多数的地质环境进行管道铺设,但同时这项技术最重点的就是采用重力的技术进行管线铺设,所以在管线铺设的过程中作业要求相比较于其他方法要更加严格。而且对于该技术的应用来讲,需要在正式应用之前做好前期的各项准备工作,准备工作是比较繁琐的,相比较于水平定向管道钻进铺设技术来讲,所消耗的时间要更长<sup>[3]</sup>。但最主要的优势就是在采用该技术进行天然气管道地面铺设的过程中,和水平定向管的钻进铺设技术来讲,产生风险的可能性会更低,所以能够大幅度提升管道铺设过程中现场作业的安全性。

### 1.3 气动冲击锤铺设技术

对于气动冲击锤管道铺设技术来讲,在当前的天然气管道工程建设中应用是比较少的,在实际应用的过程中会具有比较大的限制性因素存在,所以在本文中就不对这种铺设技术进行详细介绍。

## 2 天然气管道地面管道铺设注意事项

对于天然气管道地面管的铺设作业来讲,虽然当前施工技术水平不断提升,越来越多的先进技术应用在管道铺设中,但是在实际施工时仍然有许多问题需要进行人工把控,这样才能够使得施工队员安全性及施工进度得到保障。在实际施工作业过程中,需要注意的内容主要包括以下几个方面。

### 2.1 天然气管道铺设的设备维护

从当前阶段的天然气管道工程项目建筑来讲,地面管的铺设这一过程中所采用的设备大多数都是由国外引进的先进设备,所以这些设备在使用过程中无

论是使用要求还是维护要求都非常高,这样才能够保障设备实现稳定以及可持续运转。对于这些从国外引进的先进设备来讲,因为本身的造价就非常昂贵,所以在使用过程中,如果一旦出现相应的故障问题,可能会因为技术原因无法进行维修,或者是因为设备的零部件采购价格非常高,而导致设备难以实现继续使用<sup>[4]</sup>。这就要求在施工作业人员实际操作的过程中,应当对设备的使用状态进行实时监测,并同时设备的科学保养相关作业内容进行全面了解及掌握,避免在实际操作过程中因设备养护不到位而导致设备使用精度降低和故障率提升。

### 2.2 施工风险管控

对于天然气工程来讲,地面的管道铺设过程中施工风险防控施工,主要是要求施工作业人员需要对实际施工过程中可能会遇到的风险点进行提前把控,然后对风险要素进行分析,对风险可能会造成的后果进行合理预测,然后制定相应的风险防范措施,这样才能够使风险问题得到合理规避,避免整个管道铺设工程受到严重影响,降低管道工程施工质量。因为对于管道铺设工程来讲,在实际施工过程中,如果存在相应的风险,没有得到及时的管控,那么就可能会因为风险要素导致整个工程建设受到一系列影响,小的问题逐渐演变成大的问题,虽然是整个工程建设进度及质量都降低。而且在工程项目建设过程中,工程项目成本控制与风险把控之间是具有密切联系的,如果风险不能够得到及时控制与消除,那么在施工过程中可能会产生的工程项目变更项目就会越来越多,所以产生的额外工程成本投入也就会越来越多,这对于成本控制及整个项目的经济效益把控是非常不利的。

### 2.3 施工效率的提升

对天然气管道地面管道铺设作业来讲,在施工过程中施工效率是非常重要的,因为有些时候可能是在城市环境下进行管道铺设,所以对于正常的交通出行以及周边居民的生活质量等都会造成一定影响,如果不能及时的完成天然

气管道的地面铺设,那么就会产生长时间的干扰影响正常交通出行以及人们的正常休息及生活。所以为了能够实现此目标,在整个管道铺设的过程中,掘进的相关设备运输和组装等,需要在施工现场快速完成并且实现精准施工,最大程度节约在整个管道铺设过程中所消耗的时间。加快生产作业,效率及质量不仅仅能够使工程项目建设进度得到保障,同时也可以使整个项目建设过程中管理工作水平全面提升为成本控制及管道工程经济效益提升打下基础。

## 3 结束语

综上所述,对于天然气管道地面铺设工程来讲,在铺设过程中管道的敷设质量会直接影响到后期的天然气使用,同时管道的铺设及安装质量好坏还会对社会的经济发展以及相关行业的发展产生严重影响。这也为了能够使人们的生活更加便利,并促进社会经济的稳定发展,在天然气管道铺设的过程中,相关作业人员需要从技术层面上进行重点研究,基于提升管道铺设质量选择更加先进以及更加合理的科学方法,促使管道工程铺设整体质量能够达到最优程度。

## 参考文献

- [1] 杜鸿飞.石油天然气工程地面管道的铺设技术探讨[J].石化技术,2020,27(05):88+107.
- [2] 喻芬.浅析石油天然气工程地面管道的铺设技术[J].中国新技术新产品,2015,(15):63.
- [3] 马苗苗,赵星.石油天然气工程地面管道的铺设技术研究[J].中国化工贸易,2017,9(004):174.
- [4] 田斌.浅析石油天然气工程地面管道的铺设技术及质量[J].化工管理,2018,(006):170.

## 作者简介:

康乐(1984--),男,四川省南充市人,大学本科,工程师,研究方向:石油天然气建设施工管理。

杨魏(1981--),男,四川省成都市,工程师,大学本科,研究方向:石油天然气建设施工管理。