

地面设备安装及集输管道施工技术探讨

王洪颖

辽河油田公司曙光采油厂生产保障大队

DOI:10.12238/jpm.v3i6.5023

[摘要] 石油是我国的重要能源,油田行业的发展对于我国社会经济的发展可以起到有力的保障作用。近年来在我国经济快速发展的背景下,社会对石油能源的需求量不断增加,因此油田的开发必须得到应有的重视。为保证油条开采质量不出问题,地面设备和集输管道的安装施工就显得事关紧要,并采取有效的施工措施,保证设备有效运行,把集输管道使用寿命提高上去,保证油田生产安全有序的运行,为我国能源产业的发展提供可靠的保障。

[关键词] 地面建设; 设备安装; 集输管道; 施工

中图分类号: TD22 文献标识码: A

Discussion on surface equipment installation and gathering and transmission pipeline construction technology

Hongying Wang

Production support brigade of Shuguang oil production plant of Liaohe Oilfield Company

[Abstract] oil is an important energy source in China, and the development of the oil field industry can play a powerful role in ensuring the development of China's social economy. In recent years, with the rapid development of China's economy, the social demand for oil energy is increasing. Therefore, the development of oil fields must be given due attention. In order to ensure that there is no problem in the production quality of oil sticks, the installation and construction of surface equipment and gathering and transmission pipelines is of great importance. Effective construction measures are taken to ensure the effective operation of equipment, increase the service life of gathering and transmission pipelines, ensure the safe and orderly operation of oil field production, and provide a reliable guarantee for the development of China's energy industry.

[Key words] ground construction; Equipment installation; Gathering and transmission pipeline; construction

随着我国科技的不断发展进步,我国对于油气资源的需求量变得越来越大,为了促进我国经济建设发展和满足人们的正常生活,就要对油气资源的开发和开采规模不断扩大,提高油田采收率。油田地面建设是油田开发和勘探过程中的重要环节,是保障油田生产安全的关键手段,尤其是油田地面建设设备安装和集输管道施工技术,更是发挥着重要的作用。油田生产的安全和地面建设设备安装质量有着密切的关系,同时油气资源的输送又和集输管道施工技术有着直接的影响,因此只有对油田地面建设设备安装和集输管道施工技术的不断提升,才能促进油气资源的可持续发展。

1 油田设备的相关安装要点

1.1 设备安装准备工作

在安装油田地面建设设备的过程中,为保障设备安装不出质量问题,施工人员必须完全按照设计要求施工,其前期准备工作是非常关键的。首先,设备采购中必须按照设计性能参数选择

合适的设备,同时设备必须在经历严格的检查后,才能进入施工现场,避免设备存在质量隐患对施工产生不良的影响。因为油田地面设施主要用于油田开采,因此设备的精度必须有可靠的保障,特别是在比较精密的加工环节,物资采购人员必须严格按照设计的设备型号,保证设备性能与设计要求完全符合。在石油化工行业中,会有各种塔器、储罐等大型设施,这些设施的验收必须引起高度关注,如果条件允许,可以现场监督制造商的生产过程,保障产品性能完全符合自己的要求。这样,为后续设备安装提供了良好的外部条件。

1.2 设备安装施工工作

在油田地面建设过程中,设备安装往往会局限在一定的范围内,因此,特别是大型设备往往选择整体安装的方式。但是,再具体的安装施工工作中,应针对自身实际,提前把安装计划制定出来,并严格依照计划施工,坚决杜绝凭经验施工的现象。一般来说,石油石化设施是比较复杂的,因此施工前必须做好图纸

会审, 查找图纸设计是否存在问题, 并及时解决这些问题, 然后才能进入设备安装阶段。在设备安装作业中, 施工人员应严格依照图纸设计的中心轴线对设备位置进行确定, 同时计算出高程、基准线等施工参数。与此同时, 因为油田地面设备多为直接吊装, 或者采取改装后再安装的方式, 若采用这一安装方式, 测量作业必须同步跟进, 保证设备安装精准度不出问题, 避免出现误差现象, 对安装作业的质量造成不利的干扰, 干扰设备安装规范有序的进行。此外, 地面设备安装结束后, 应做好设备验收工作, 只有符合设计标准才可进入运行。

1.3 油田地面设备的采购与验收

经过我们的分析发现, 油田企业产品质量和产品寿命与地面设备的安装质量有着密切的关系, 因此在油田地面设备的安装过程中, 一定要对油田地面建设设备的质量进行检查, 尤其是设备的关键零部件, 采购的过程中一定要对其型号、数量、种类、规格等进行仔细的核对, 必须符合国家和企业的相关标准要求, 采购时尽量直接与采购企业签订合同, 控制采购成本, 确保产品质量。油田地面建设设备在采购时一定要满足实际的施工需求, 设备进场后也要对其质量进行严格的把控和验收, 只有全部检验合格后, 设备才能进场安装, 保障油田地面建设设备的使用安全。

1.4 油田地面建设设备安装的要点

油田地面建设设备在安装的过程中, 一定要有专业安装人员进行操作, 安装人员首先要对安装的场地进行考察, 制定出科学合理的施工方案, 选择正确的安装方法, 根据油田地面建设定位轴进行测定, 目前油田地面建设经常使用的设备安装方法有两种, 一种为直接坐落在已有的建筑上实施安装; 一种为通过严格精密的测量针对设备的位置再进行安装, 对设备中的关键零部件平衡误差、垂直误差、尺寸误差、中轴误差等进行逐一的检验。同时想要对油田地面建设设备与建设基底之间紧密联系在一起, 就要严格的把控灌浆层的灌浆质量, 对灌浆层的强度进一步加强, 地面建设设备在安装完毕后还要对使用安全进行检测, 避免使用时产生设备故障, 引发安全事故, 给企业带来巨大的经济损失。

1.5 解体式设备运输安装的具体操作

地面安装工程中常用到的一种器械即为解体式安装设备, 因为其拥有较为庞大的体积和重量, 导致解体式设备在安装时需要考虑很多因素。首先在将设备运送到施工场地时, 运送人员需要用到承载力强大的运输车, 同时在运送时要把整体的设备拆分开分批次进行运输, 从而来保证地面安装工程可以使用到不受损坏的器械, 在运输车到达施工现场之后, 在通过专业的人员将器械有条理的装起来, 保证安装的顺序、合理性以及设备的可行性。

1.6 设备安装的后续维修程序

在器械经过运输到达施工场地之后, 首先要经过专业人员的设计方案, 依据施工场地的实际情况灵活的进行安装, 同时要将如何安装以及安装过程、安装的后续完善步骤完整的记录到

安装方案中, 在经过项目负责人员的审核同意之后交给专业安装人员。安装之前先经过专业的检测, 检查器械是否存在质量方面的问题, 如果有问题及时与生产厂家进行沟通调换, 避免造成自己的损失。在器械检查合格之后, 采用吊车将设备吊到指定高度再根据专业人员的指挥进行安装, 安装过程中, 可以使用先进的自动化技术进行一系列的安装, 甚至包括后续的验收过程, 在后续的施工过程中, 如果发现器械存在问题及时的进行修改沟通。

2 集输管道施工技术分析

2.1 集输管道基本构造

油田集输管道的组成主要有管件、阀门、测量仪表、支吊架等, 通过油田生产设备与集输管道连接在一起, 形成整个油田集输系统, 完成油田生产介质的输送工作。集输管道中管件使用的材质种类比较多, 主要为低合金钢、低碳钢等, 针对集输管道工作时的压力不同, 分为低压、中压、高压管道。对管材材质进行选择时, 一定要符合设计要求, 不能出现重皮缩孔等现象发生, 同时管件的螺纹和坡口在加工时也要满足使用需求。石油集输管道的构造是比较复杂的, 主要包括了管件、阀门、仪表装置、管材和支吊架等零部件。石油管道与设备完成连接后, 两者之间全面的结合起来, 一个完整的循环性系统才算彻底构成。以此同时, 这一系统对外是密封的, 这样才能更少的把介质输送出去。石油管道的最主要构成部件是管材, 具体包括了低碳钢、低合金钢管、有色金属类管道和高合金管道等各种管材。管道安装实施前, 必须严格检查管道外表不能有损坏问题, 对于存在刮痕、磨损、锈蚀等问题的管材必须及时加以更换, 管材的螺纹、坡口的制作精度必须达标。

2.2 施工过程产生问题的研究

在施工过程, 尤其是大器械的使用过程中, 难免会碰到很多复杂深奥的问题, 管理人员只有明确问题的所在, 预先做出应对措施才有可能及时的进行补救。首先在进行管道的制作时, 管道的制作安装要求都必须严格的安装说明来完成, 确保质量的达标。在做好管道的制作之后, 要着重注意焊接过程的问题, 将这个部分作为一个重点。焊接主要是将不同的管道按照专业的说明拼接在一起, 这就要求焊接的质量需要得到保证, 否则容易造成泄露和其他的不必要事故。除此之外, 管道的防腐蚀性也是关注的重点, 不同材质的管道材料受腐蚀的程度也是不同的, 专业人员要考虑到材质的问题选择相应的应对措施, 增加管道的耐腐蚀性。

2.3 集输管道的安装

在集输管道安装过程中, 管道内部的杂质必须被提前清理, 保障管道内部的清洁, 然后要检查核对管道阀门, 不能有破损现象, 还要核对清楚管道的性能参数, 必须与设计要求相符合。然后, 在开挖安装过程中, 必须在设计的位置开挖, 并治理规范的流程安排管道进场组焊, 特背需要指出的是, 只有在管线停止的状态才可以进行管道底部对接, 也就是组对焊接才可以进行。在安装管道阀门与法兰安装的过程中, 施工人员必须核对好阀门

开关方向,这样可以保证输送介质的流向正确无误。法兰安装必须与管道轴线实现垂直。目前,直接埋设法、跨越法等是常见的管道安装方法。其中,在使用直接埋设法的过程中,应在测量仪器的配合下,组对焊接管道,焊接工艺宜采用反向向下的模式,这样焊口质量就有了可靠的保障,焊接效率就会得到显著提升。该种方式工艺并不复杂,在平原土层地带应用的比较普遍,但是工程数量较大,成本较高。采用跨越法安装管道,可以在沟渠上部对管道进行敷设,安装距离短,不用花费较多的时间,因此投入成本较低。

2.4 集输管道的防腐

在集输管道施工中,因为受到外部环境的影响,酸碱盐物质会对管道造成严重的腐蚀。为把集输管道使用寿命提升上来,集输管道的防腐工作就会变的至关重要。通常来说,为保证集输管道不出现腐蚀问题,施工人员必须分析当地的土壤条件,然后制定有效的防腐措施。其中石油沥青防腐是最常用的防腐技术,在我国已经使用了很多年,其防腐层由聚氯乙烯、石油沥青等构成,可以为集输管道提供有效的防腐性能。除此之外,环保煤沥青防腐也是一项比较常见的防腐技术,这一技术采用了防腐性较强的材料,管道防腐性能可以得到显著的提升,因此在集输管道防腐中得到了普遍的重视。

3 集输管道的施工技术

3.1 集输管道的防腐施工技术

通常情况下,地下水或者各种硫化物会对集输管道的相关设备在运行过程中产生一定的腐蚀作用,因此想要保障集输管道的使用安全,就要严格的对集输管道设备材料进行把控,集输管道内部根据实际情况进行相应的防腐措施。经过我们对油田地面现场土壤情况的实际考察,对腐蚀性进行正确的推断,并根据分析的结果制定科学合理的防腐措施,使用正确的防腐技术。目前集输管道经常使用的防腐蚀材料为沥青,沥青在石油集输管道防腐中的应用,有着成本低、效果好、应用面积大的特点。我们需要不断对我国集输管道防腐技术进行完善和创新,保障油田集输管道运行中的安全稳定。

3.2 加强集输管道工作人员的技术水平

油田地面建设设备安装及集输管道相关技术的施工过程中,基础设备都是埋在地下的,这就需要在施工前了解地下的具体情况,避免存在障碍物影响施工进度。否则一旦出现问题,就要将管道挖开才能进行维修,所以想要避免障碍物对油田地面建设设备安装及集输管道施工带来影响,增加工作量,增加企业的施工成本,就要在施工前对施工所在地的地下情况进行实地的

研究和考察。集输管道对接焊口进行焊接时,操作的施工人员一定要具有相应的技术水平,经过专业的技术培训后才能焊接,避免焊接质量问题影响整个集输管道的应用,想要保障集输管道使用中的安全、稳定,就要对集输管道的相关技术工艺进行不断的完善与创新。一旦管道的焊接时遇到特殊的情况,例如玻璃管道、PPR管道、钢管等,就要使用热熔焊接的方式保障焊接质量和紧密度。集输管道在焊接之前一定要准备好相应的准备工作,选择合适的焊接方式、确定焊接的长度,选择最佳的材料,保障集输管道在焊接过程中的安全。焊接之前需要对焊口位置进行清理,避免存在杂质影响焊接质量,两个管道的焊口要保持处于相同的中轴线并垂直,才能保障焊接时焊口紧密的连接在一起,焊接后管道紧密性更好。

3.3 做好铺设路线的前期调查工作

通常情况下,油田集输管线都是埋在地下,因此会出现很多不确定因素,对集输管道的施工产生影响,阻碍施工进度,影响施工质量,我们要在集输管道的施工中善于发现安全隐患,做好前期的实地考察工作,制定出科学合理的施工方案,管道铺设线路等,保障集输管道施工的顺利开展。

4 结语

随着我国能源行业的不断发展,油田基础设施建设也显得愈加重要,并可以对油田开采和生产工作起到有力的保障作用。在其中地面设备安装和集输管道项目的施工是油田基础设施建设的重要内容。油气资源的开发和勘探过程中油田地面建筑起到了十分重要的作用,想要保障油田企业的生产安全,就要提高地面建设设备安装和集输管道施工的质量。这就对各种相关施工技术方法和手段提出了较高的要求,针对油田工程建设工作要求,本文重要阐述了油田设备的相关安装要点,分析介绍了集输管道的施工技术,为油田地面建设的发展奠定坚实的基础。

[参考文献]

- [1]孙鑫.油田地面设备安装与集输管道的施工技术[J].全面腐蚀控制,2021,35(09):30-31.
- [2]郭立勇.地面设备安装及集输管道施工技术探讨[J].全面腐蚀控制,2019,33(08):47-49.
- [3]李论.油田地面设备安装与集输管道的施工技术探析[J].全面腐蚀控制,2019,33(12):73-74+143.
- [4]史博.油田地面设备的安装与集输管道的施工技术分析[J].石化技术,2016,23(10):108.
- [5]沈贵祥.油田地面设备安装与集输管道的施工技术[J].科技创新导报,2015,12(29):94-95.