

石油化工工程中工艺管道安装标准及施工风险

李永强 (山东长龙三辉建设工程有限公司, 山东 肥城 271600)

摘要: 随着石油化工产业的飞速发展, 石油化工工程数量也在不断增加, 其中的工艺管道安装作为石油化工工程的重要组成部分, 应严格按照施工标准进行施工, 才能保证工艺管道的正常使用。但从现阶段石油化工工程工艺管道安装施工的情况来分析, 由于受到一些因素的影响, 也使得工艺管道安装出现不同程度的风险, 不利于工艺管道施工的顺利进行。本文主要结合石油化工工程的情况, 对工艺管道安装标准、可能存在的风险因素以及提升石油化工工程工艺管道安装质量的几方面策略展开分析, 希望可以为工艺管道安装施工人员提供更多的帮助。

关键词: 石油化工; 工艺管道; 安装标准; 施工风险

Abstract: With the rapid development of petrochemical industry, the number of petrochemical engineering is also increasing. As an important part of petrochemical engineering, the installation of process pipeline should be carried out in strict accordance with the construction standards to ensure the normal use of process pipeline. However, from the analysis of the installation and construction of process pipelines in petrochemical engineering at this stage, due to the influence of some factors, the installation of process pipelines has different degrees of risk, which is not conducive to the smooth progress of process pipeline construction. Based on the situation of petrochemical engineering, this paper analyzes the installation standards of process pipelines, possible risk factors and several strategies to improve the installation quality of process pipelines in petrochemical engineering, hoping to provide more help for process pipeline installation and construction personnel.

Key words: petrochemical industry; process piping; installation standards; construction risk

0 引言

近些年来, 人们对石油、天然气需求量的不断增加, 也促使石油化工项目工艺管道建设数量逐年增加, 与此同时, 因工艺管道安装施工质量不达标而引发的风险也不在少数。

石油化工工程中工艺管道安装施工倍受人们关注, 特别是在新时代发展中, 人们环保意识的不断增强, 也将环保施工纳入到石油化工工程的工艺管道安装施工中, 在保证工艺管道安装施工质量的基础上, 最大程度的降低对环境的影响, 才能保证石油化工产业的可持续发展。提高石油化工工程中工艺管道安装施工质量, 需严格把控每一个安装施工环节, 严格按照工艺管道安装标准执行。

1 石油化工工程中工艺管道安装标准

工艺管道安装是石油化工工程施工的主要部分, 且管道使用过程中主要以运输石油为主, 对工艺管道安装要求较高, 针对石油化工工程工艺管道安装也提出相应的安装标准。如, 《SH3501-2002 石油化工有毒可燃介质管道施工与验收规范》、《GB50184-2011

工业金属管道工程施工安全验收规范》、《GB50235-2010 工业金属管道施工规范》等。石油化工工程工艺管道安装应严格按照资格审查、创新计划、系统测试、设备材料检验等操作标准规范。而近些年石油化工工程工艺管道安装使用问题层出不穷, 为管道的正常使用埋下风险隐患。石油化工工程工艺管道安装能否严格按照标准进行施工倍受关注。

2 石油化工工程中工艺管道施工风险分析

工艺管道作为石油化工工程施工的重要组成部分, 应注重管道安装施工环节的质量。值得注意的是, 工艺管道施工中潜在的一些风险因素, 需在施工中严格控制, 主要施工风险分析如下。

2.1 工艺管道绿色理念融合标准落实风险

众所周知, 石油化工管道在使用过程中, 主要运输物质具有较强的污染性, 因此, 工艺管道施工过程中应将绿色理念融入至施工标准中, 并将其严格落实到各个施工环节。如, 管道外部加装过滤系统、可循环理念融入延长管道的使用寿命等。但从工艺管道实际施工的情况来分析, 普遍存在绿色理念融入施工标

准的落实不到位情况，给工艺管道的安装以及后期的使用埋下隐患。

2.2 主要构件管道阀门安装风险

石油化工工程安装工艺管道安装施工质量直接影响到工程整体使用的安全性，主要构件管道阀门时石油化工工程安装的主要部分，也是安装过程中容易出现风险的环节。

从大量的实践研究中发现，很多阀门在安装过程中出现不同程度的安装风险，如，阀门垫片安装不平整；单向阀安装方向措施；阀门安装后出现渗漏；低压管道安装高压阀门等，未能严格根据管道阀门的工装工艺进行安装，为化工工程管道埋下安全风险隐患。

另外，在管道阀门安装阶段，未能结合阀门的操作要求、安装环境以及结构特点等安装，会出现阀门安装妨碍其他设备的正常使用，未给阀门留下足够的后续拆装检修的操作空间。

2.3 施工标准规范性缺失

化工工程管道安装施工中，应严格按照相关的施工标准操作，这也是保证化工工程安装施工的关键。但从现阶段石油化工工程工艺管道安装的调查中发现，一些工程施工存在施工标准规范性缺失的风险，影响到管道安装的顺利进行。如，工程的应急预案确实、不完善；工艺管道风险意识偏低；工程施工标准体制落实不全面等，也为石油化工管道工程埋下诸多风险隐患。

2.4 焊接及防腐环节的风险

石油化工工程中工艺管道安装需做好管道之间的连接，而且石油化工管道由于长期处在腐蚀环境下使用，因此对外表防腐工艺的要求较高，更是延长管道使用寿命的关键。在当前的石油化工工艺管道安装过程中，焊接及防腐环节风险应引起相关部门以及人员的重视。

石油化工工艺管道在进行切割、焊接过程中，如操作不当容易出现易燃介质泄漏的风险；焊接操作未达到标准规范也容易引起管道泄漏的风险，甚至引发更为严重的安全事故。因此，管道焊接结果不仅要严格按照焊接规范要求操作，同时要求焊接工人具备专业技能。

石油化工工艺管道的使用大多处在含有酸碱等腐蚀气体环境中，因此，管道防腐工艺更为关键，施工工艺的是否合理也直接影响到管道使用的安全性、可

靠性。防腐环节市场会出现未按照相关的施工标准进行施工，尤其是在管道防腐施工前未对管道的使用环境进行分析，使得管道使用出现诸多风险。

3 石油化工工程中工艺管道施工风险控制

通过以上的分析了解到，当前石油化工工程工艺管道施工中会因受到不同因素的影响而出现不同的风险，直接影响到石油化工工程的正常运行，对此，应采取有效的风险控制措施，以下主要提出几种风险控制措施。

3.1 融合可循环理念进行工艺管道施工

现阶段的工艺管道施工中，不仅仅要关注到工艺管道的使用性能，还要注意绿色环保理念的有效融入。在大工业时代的发展进程中，已经造成了诸多的环境污染问题，这也是发展中国家必须经历的阵痛。随着经济社会形态的不断变革，必须降低对于环境的损伤，提升工业发展的实践意义。因此，要在关注工艺管道性能的基础上，也需要注意实际的排放指标控制问题。现阶段，很多的气体和工业废液的排放，已经造成了极为严重的污染问题。

在工艺管道施工环节，就要考虑实际的排放因素，加入污染物的过滤装置，降低污染物的排放比率。同时还要促进工艺管道系统的工作效率，提升对于能源的整体利用效果，减少废弃物的产生比率。

对于工艺管道的废气、废水等问题，还可以在工艺管道外部加装过滤系统，提升废弃物的初步过滤功能。工艺管道施工中就要尽最大能力的降低排放指标，保障后续环境保护工作的实施效果，避免工艺管道运作中的实际污染。因此，工艺管道施工要考量一系列的综合因素。

在现代工艺管道施工的过程中，要结合可循环理念，促进施工实际技术手段不断进步。可循环理念首先是指在工艺管道达到使用寿命以后，可以结合有效的回收和处理技术，促进这一部分材料的二次回收和利用。这项工作首先要追溯到施工源头上来，要在施工工艺管道的时候，尽量采用可回收材料，实现对于报废机械的合理化处理手段。

同时还要结合具体的环境保护理念，对于报废工艺管道采取有效的拆解工作，进行统一的原材料回收，保障投入二次利用节省对于能源的实际消耗，提升能源的利用率。不仅要对于工艺管道的材质具有回收意识，同时还要在工艺管道运行的过程中注意能源的回收和利用。在涉及机械工艺管道的时候，也要考虑到

提升工艺管道的智能化水准,对于生产过程进行有效控制,建立原料的回收装置,对于生产过程中的废料进行有效的收集,促进二次利用。

现阶段能源紧缺的问题是一个世界性难题,因此就要抓紧能源的利用源头,促进能源的使用效率,实施有效的回收机制。一定要建立牢固的环保意识,在施工环节中保障节省能源,提升环境保护效果,这样才能够降低石油化工工程施工中工艺管道的使用风险,促进施工工作的有效进行。

3.2 严格把控工艺管道施工材料和设备质量关

石油化工工程中工艺管道安装施工对所需要的材料以及安装设备的质量要求较高,因此,为了避免工艺管道安装风险,需在石油化工工程工艺管道安装施工过程中,严格把控工艺管道施工材料和设备质量。机械设备是工艺管道工程施工必备的工具,需配套一系列且质量可靠、性能稳定的机械设备,才能为工艺管道安装施工保驾护航。另外,施工所选的材料一旦质量不达标,也会造成工艺管道安装施工难以顺利进行。

首先,应加大对材料机械设备的使用监督,对所有进场的焊接设备性能以及质量进行检验,相关质量检验人员对进场设备进行性能进行检查和评估,保证设备符合施工要求再投入使用。针对施工所需要的管材、配件等材料进行检验,主要包括原材料是否具备质量合格证书、原材料的型号等。另外,在材料质量控制方面,应从源头做起,在材料采购环节进行质量控制,进一步避免原材料质量问题。

3.3 提升人员的专业技能水平

石油化工工程中工艺管道施工对人员的施工技术水平要求较高,每一个施工环节的不足都可能引发工艺管道安装风险,而且在管道工艺施工水平不断提高的背景下,对人员的专业技能水平要求也在不断增加。因此,应不断提升人员的专业技能水平,切实有效防止工艺管道安装风险。

首先,工艺管道安装施工前,要求安装施工人员完全解读和掌握施工图纸,了解工艺管道安装施工的各项施工要求,避免管道安装施工中出现质量问题。

其次,做好工艺管道安装施工前的技术培训,每一项工艺管道安装工程对技术的要求都有着一定的差异性,因此,在施工前,应对管道安装施工技术人员展开全面的技术培训,为工艺管道的顺利施工提供帮助。

再次,根据工艺管道安装施工情况适当调整技术人员的施工方案。如,施工进度的调整、施工段的分布调整、发过个环节施工调整等,严格控制工程的各项进度计划,保证工艺管道安装的质量,严格按照安全、健康、环境体系运行,实现对石油化工工程中工艺管道施工质量的全面控制。

3.4 加强工艺管道的防腐质量控制

通过以上的分析了解到,石油管道工程工艺管道运营的过程中,长期在腐蚀性交稿的环境下运行,而防腐处理环节作为工艺管道防腐处理的重要环节,其施工质量直接影响到管道的防腐性能。因此,应加强工艺管道的防腐质量控制,保证施工质量,提升工艺管道的防腐性能。例如,针对埋于地下的石油化工工艺管道,应适当提高管道的防腐性能,根据实际的施工要求,可在工艺管道表面涂刷石油沥青等防腐材料,使管道外围形成防腐涂层。

石油沥青防腐施工,具有易操作、成本低的优势,但该材料的施工会对周边的环境带来一定的污染。现阶段被广泛应用的工艺管道防腐材料很多,在选择时不仅要考虑到经济性,更要考虑到环保性,如,沥青涂料、防腐油漆等,相较于石油沥青,后者的环保性更佳。当然,不管选用何种防腐材料,都需严格按照防腐处理施工要求进行施工,切实提升石油化工工程工艺管道的防腐质量。

4 总结

综上所述,在石油化工工程工艺管道安装施工过程中,因受到人为、环境等诸多因素的影响,使得工艺管道工程安装施工出现一定的风险问题,不利于工艺管道的运用的安全性。同时本文也提出了几方面提高降低石油化工工程工艺管道安装施工风险的几方面策略,确保工程的顺利开展。当然,在具体的风险防范工作中,由于工程之间的差异,在石油化工工程中工艺管道安装施工中应结合实际的施工情况,采取有效的风险预防措施、日常管控措施等,降低风险发生率。

参考文献:

- [1] 刘骏博. 石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施探讨[J]. 智能城市, 2019, 5(10): 136-137.
- [2] 常彦龙. 石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制措施探讨[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(02): 196-197.