

化工工艺管道设计安装与维护研究

于潇河（神华工程技术有限公司安徽分公司，安徽 合肥 230000）

摘要：为了确保化工工艺管道在设计安装过程中更加安全，本文首先对化工工艺管道设计安装的重要性进行阐述，随后针对化工工艺管道设计安装与维护技术要点进行分析，并提出相应的优化与维护措施，旨在为相关技术安装人员提供一定参考和借鉴。

关键词：化工生产；工艺管道；设计安装

0 引言

目前，我国社会主义背景下的市场经济体系发展速度不断加快，化工行业在发展的层面，也迎来了空前的发展机遇，但当前在工艺管道安装施工环节，存在一部分问题亟待优化、解决，此类问题会威胁化工管道在运行环节的安全性。所以，安装环节的施工作业人员，需要对其予以高度重视，针对施工内容展开研究、分析，提出有针对性地安装施工规划，在确保管道安装质量的同时，保证化工管道在运输环节的安全性、可靠性。

1 化工工艺管道设计安装的概念及重要性分析

1.1 化工工艺管道的概念

化工生产中应用到的管道，与其他化工设备存在一定程度的相似之处，同时也是化工在生产环节的一项主要组成，可以对不同功能、不同用处的设备实现合理连接，同时完成一些特殊性相对较强的工序。化工管道在应用环节的主要功能是，确保在运输环节的稳定性、安全性、质量。对于某些特殊状况来讲，虽然管道可以在化工层面，完成一些其他类型的工作，但是因为化工环节的管道类型相对较多，而且布设施工过程的难度、复杂程度相对较高，安全事故的发生几率也极高。所以，需要对整个化工流程，展开科学、合理的维护、安装、管理等诸多工作，由此提升化工管道在应用管理层面的效率，最大限度的避免安全事故的发生几率。

1.2 化工工艺管道设计安装的重要性

化工生产属于一个涵盖多种施工技术的工种，同时施工环节复杂程度相对较强，管道施工技术在化工生产中，属于安装环节的一项重要技术，其主要作用是对化工行业中的各种产品材料进行运输。与此同时，可以在化工生产项目中，让所有内容、环节相互之间实现有效连接。

但就当前具体发展现状来讲，一部分化工企业、

管理部门，没有重视化工管道在安装环节的重要性，从而导致化工管道工程在建设环节存在较大的安全隐患。情节严重的隐患，会导致化工管道产生爆裂的问题，最终致使企业在经济层面遭受较为严重的损失，同时也可能对运营人员的生命安全造成一定程度的威胁。

对于施工人员来讲，需要在施工环节，针对管线安装作业展开全流程化的管控，同时在具体开展安装施工作业环节，重点关注隐蔽管线的安装敷设，另外，必须对管道做好维护、管理工作，消除在安全层面存在的各项隐患问题。施工人员一旦在管道安装环节，发现存在安全隐患问题，需要立即上报管理人员，然后对其进行集中、统一的全方位整改、解决，对管道在运行环节的风险实行有效的预防、管控，在保证管道安全性的同时，确保管道在运输环节的稳定性、可靠性，同时推动化工行业实现健康、安全地发展。

2 化工工艺管道的安装与维护技术要点分析

2.1 化工工艺管道安装技术要点

2.1.1 安装阀门

为了保证日后替换方便等问题，阀门应该尽量安装在容易使用的位置。在水平位置上，应保证阀杆的朝向不能向下，对于某些较重的阀门，可以采用吊装的方式进行安装。此外，在安装阀门时，要合理地错位安装，减少管路的间隔。应特别指出，与某些具有高危险性介质的管线联接时，不能使用链轮式操作。在消防处置阀的安装中，必须遵守操作安全的原则，保证阀门的使用和使用方便。最佳的解决办法是将其置于控制室内，以便在发生安全事件时，便于人员操作。如果没有特别的需求，安装在水平管道上的阀门不要垂直地安装。

2.1.2 安装泵

在安装水泵时，应根据材料特性，充分考虑消防、消防等方面的需要，进行合理的配置。在布置双排水

泵时,应事先预留好维修通道,保证通道内有充足的空间,保证维修不受影响。特别要注意,泵站与地面之间的距离应适当地控制在100mm以上。抽吸管的长度要合理,不能太长,否则会产生弯曲。在泵的出口处,必须设置止回阀,其功能是防止液体回流,否则会引起叶轮的反向旋转,造成水泵的损坏。

2.1.3 安装压缩机

在进行压缩机安装时,尽量避免发生弯头,并为以后的维修做好准备。在实际安装时,压缩机管路不宜过高,并在此基础上设置支座,以防止管路发生震动,从而影响到管路的安装。若地基较高,则应设置工作台,若无特别要求,则应将其置于室外。

2.2 化工工艺管道维护管理要点

2.2.1 安装安全装置

由于化学过程中,往往会有一些危险的介质被输送到管道中,因此,安全措施就显得尤为重要。对于可能发生爆炸的输油管线,应加强防护,并安装惰性介质保护器;对于具有高危险性的燃气管网,应设置报警装置,实现易燃性气体浓度的自动监测,当超过规定值时,应立即报警。此外,如果有火灾危险,还能利用喷水等灭火设备,及时将火灾隐患扑灭。

2.2.2 采取防腐措施

由于化工工艺管线中含有大量的腐蚀性介质,因此在使用过程中必须采取有效的防腐措施,如涂料、电化学等。在现有的各种防腐方法中,涂料防腐是最常用的,也是最常用的。在工程实践中,要经常检查管道的腐蚀状况,以保证其正常使用,对于某些地下管线,要及时修补,防止腐蚀区域扩大,严重的则要考虑更换被腐蚀部位的管道。

2.2.3 消除管道残余应力

消除管道残余应力是一项不可忽略的关键环节。为防止管路发生振动,可采用阻尼机构,并在此基础上添加挠性设计,以减少振动。由于热应力具有极强的破坏力,所以可以通过扩张节来减弱管道的应力,增加管内弯曲,改变管道的方向,或采取保温措施,有效地消除了管道内的残余应力。

2.2.4 安全操作与管理

在实际生产中,要对材料的输送温度、速度等进行严格控制,以保证工艺管路的正常运行,从而保证管路的运行稳定。尤其是对于易燃性物料的输送,不管是液体或固体,必须严格控制输送温度,以减少危险的发生,并且输送的温度要比相应的工艺值低。尤

其是在一些重要的地方,比如热炉口,塔底,以及高温机泵等,在这些地方,入口和出口的管道都是非常危险的。除了某些易燃易爆的介质之外,还要考虑其他的制冷介质,在输送管路上必须保证一定的供给量,避免介质的传输中断,如果条件允许,可以采取双路供水方式,避免出现超温、超压等问题,形成一个恶性循环。此外,管道内的杂质和沉淀物要及时清除,不能使用金属器具,否则会产生火花,引发火灾。总之,由于化学工艺管线长期暴露于危险介质中,若其安装质量不合格,不仅会对工人的健康产生危害,而且对周围的环境也会产生很大的影响,因此在设计过程中要充分考虑到各种可能的因素,以保证设备的正常使用。

3 化工工艺管道在设计安装环节的具体维护措施

3.1 优化管道阀门的安装工作

化工生产中的工艺管道,在类型层面拥有多样化的特征,管道在规格层面存在不同程度的差异,所以在后续安装作业开展期间,需要针对管道在规格、类型层面进行合理管控。对管道阀门开始安装作业之前,技术人员必须对阀门的规格、型号进行有效核查,尽可能避免应用类型不同的阀门,由此可以有效减少管道相互之间的间隔。管道阀门在安装环节,技术人员需要充分发挥自身的工作经验。对于管道当中的单向阀门,在安装环节需要采取合理性的措施,通过严谨、认真的施工方式,切实有效地提升阀门管道工程,在安装环节的施工质量。

3.2 培养专业性技术人才

化工工艺管道在安装施工环节,在人才层面存在不同程度的需求,现代化背景下,伴随化工行业、科学信息技术的高速发展,化工生产在建设环节,强化了对信息技术、生产设备的应用力度,由此专业性的技术人才,在培养层面的工作就显得至关重要。对于专业性的技术人才在培养层面,有关单位首先需要明确的内容是,安装施工环节存在的实际人才缺口,然后在培养层面采取有针对性的措施,提高专业性技术人才的专业水平。其次,通过人才交流沟通会、技术研讨会等,多种不同形式的人才培养机制,强化人才培养工作的质量、水平。有关行业还可以在情况允许的状况下,提高技术人才在工作层面的薪资待遇,由此有助于更好的引进专业性的技术人才,同时也能有效调动现有的专业性技术人才,在工作环节的主观能动性。另外,管道安装环节,管理型人才的培养工作,

也是其核心所在, 管理人员不仅需要在专业层面有充足的知识理论储备, 还需要掌握过硬的专业技能, 在工作环节具备丰富工作经验的同时, 需要拥有较为强烈的责任心。

3.3 优化工艺管道的防腐蚀措施

就化工生产当前的建设现状来讲, 化工管道在具体施工环节, 通常情况下会选择应用: 沥青、环氧煤沥青, 当作管道在防腐蚀层面应用到的主要材料。相比较于传统形式的防腐材料来讲, 上述两种防腐材料在经济层面, 具备成本相对较低的优势, 同时在防腐层面的工作流程相对比较便捷, 且材料的适应能力相对较强。就工艺管道当前在防护层面的各项工作内容来看, 环氧煤沥青当前在管道防腐环节的应用范围最广。同时需要注意的内容是, 为了确保管道在防腐蚀层面的防护工作质量, 管道防腐工作在具体开展之前, 需要针对管道内部做好清扫工作, 特别是针对一些杂质、油污, 在清扫环节需要予以重点关注。基础性的清扫工作全部完成之后, 指派专业性的技术人员, 针对管道在防腐层面采取专业化的防护措施, 由此能够有针对性地提高, 管道在防腐层面的整体性能。

3.4 优化工艺管道在焊接层面的工作

化工管道的焊接工作, 是管道整体安装施工环节的重点, 直接影响工程后期的建设工作, 能否顺利开展、管道的应用状况, 所以必须对管道在焊接层面的工作, 实现有针对性地优化。管道焊接工作具体开展之前, 需要掌控管道在焊接层面的各项施工要求, 与此同时, 严格遵守管道在安装施工层面的各项规范、标准, 由此才能更好地提高管道在焊接施工环节的精准性, 在管道施工图纸上, 可以对焊接口的位置进行标记, 基础性的焊接工作全部完成之后, 对其在质量层面进行有效检查, 指派专业性的技术人员, 使用无损检测仪器等设备, 针对管道在安装质量层面展开检测, 之后针对检测环节获取的数据、信息进行有机整合。焊接施工环节的缝隙需要应用热处理工艺, 此项工作也是检测环节的重点, 有关部门可以通过随机抽样检查等, 多种不同的检查方式, 最大限度的提高管道在焊接施工环节的质量。

3.5 综合思考外部影响因素

工艺管道在焊接施工环节, 为了有效避免各种不稳定性的外界因素, 对施工质量形成不利影响, 有关人员需要对各种不同类型的外部因素, 展开有针对性的、综合性的思考。在不同地区开展安装施工作业时,

外部因素也会存在不同之处, 如果是在一些偏远山区, 对管道开展安装施工作业, 极有可能面对交通运输不畅、基础设施相对落后等诸多问题, 由此要求安装施工作业人员, 在施工层面构建整体性的理念, 从全局角度开始着手, 立足于整体石化工程建设工作, 在建设施工层面制定出有针对性的施工方案。管道安装施工作业具体开展之前, 指派专业性的技术人员, 对施工现场进行调研、勘测, 收集、获取关键性的数据参数信息, 比如水文、地理、地质等层面的参数信息, 为后续安装施工作业的顺利开展, 在理论层面奠定坚实基础。

4 结语

综上所述, 在化工生产过程中的工艺管道, 在安装施工环节存在一些问题, 有关人员需要对其予以高度重视, 采取有针对性的措施对其进行优化, 避免安装施工问题, 影响化工生产的深层次发展。所以, 要求工艺管道在安装环节的施工队伍, 针对整体施工流程展开全方位、系统化的研究、分析, 同时在安装施工层面, 采取有针对性的施工流程, 在保证管道施工质量的同时, 确保化工管道在运行环节的安全性, 由此推动化工行业实现可持续性的发展。

参考文献:

- [1] 章琴. 化工工艺管道的合理安装分析 [J]. 化工管理, 2021(24):95-96.
- [2] 王晓路. 化工工程工艺管道安装要点 [J]. 化工管理, 2021(23):157-158.
- [3] 叶振雷, 任伟峰. 化工工艺管道设计、安装与维护研究 [J]. 化工管理, 2021(09):155-156.
- [4] 陈秀玉. 化工工艺管道设计安装维护研究 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(12):51-52+60.
- [5] 鄯秋月. 石油化工工艺装置蒸汽管道配管设计要点 [J]. 天津化工, 2020, 34(04):78-79.
- [6] 郭慧. 化工工程管道设计安装中存在的问题探析 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(01):60+81.
- [7] 张清劭. 化工工艺管道设计安装维护相关问题探讨 [J]. 云南化工, 2019, 46(05):151-152.
- [8] 张献杰. 浅述石油化工企业管道的关键问题 [J]. 石化技术, 2016, 23(04):244-245.
- [9] 张献杰. 浅谈石油化工企业管道的关键技术问题 [J]. 生物化工, 2016, 2(02):51-53.
- [10] 司云鹏. 化工工艺管道设计、安装、维护相关问题探讨 [J]. 机电信息, 2013(21):149-150.