

石油化工工艺管道安装质量控制要点分析

韩 晶

山东海成石化工程设计有限公司天津分公司 天津 300000

摘 要: 目前, 在中国的制造业特别是制造业高速成长的同时, 对石化产业的需求量也在迅速上升, 促进了石化产业的发展与提升。尤其就该领域所需要的石化过程管线而言, 因为其工作中必须对着高温、高压、易燃易爆、易爆等有危害性的特殊介质进行运输, 因由于管路施工过程的安全缺陷会造成产生一系列的重大安全事故并带来大量的人员伤亡与损失。因此, 为了保证石化产品的安全, 就必须对管路安装程序加以适当限制来提高施工的效率, 从而保证石化工艺管线的安全与平稳运转, 促进石化产品的安全生产。

关键词: 石油化工工艺; 管道安装; 质量控制要点

引言

随着科技的迅速发展, 现阶段中国的石化制造企业又迎来了新一轮的发展机会, 但在实施石化工艺管路装置时, 为了保证其稳定性和使用寿命, 还必须特别注意在各个安装环节的品质管理。

1 石油化工工艺管道安装施工特点分析及加强质量控制的意

输油管道的安装施工有其自身的特点。一方面, 石化工艺管道的安装工艺较为复杂, 虽然地形要求不高, 但对环境要求较高。另一方面, 要加强石化管道安装过程中相关因素的相关性分析, 从确保安全有序的角度全面开展施工管理, 切实提高整体施工的稳定性和有效性。

石油化工工艺管线的安装内容多, 环境影响因素也多。所以, 必须要全面做好安装质量管理, 并结合实际情况制订科学合理的安装方案, 按规定时间进行施工, 以保证了各道工序的有效进行, 也最大程度的提高了施工过程的可靠性与安全石油化工工艺管道质量^[1]。若不注意对石化工艺管道安装的质量管理, 不但很容易造成重大安全事故, 而且还可能带来很多无法估量的风险。因此做好对石化工艺管道安装的质量管理, 不但可以实现施工的规范化和有序性, 同时也可以避免可能发生的危险, 从而实现资源节约型, 提升了施工效益, 为后续阶段的质量管理奠定了坚实的基础。

2 石油化工工艺管道的安装质量控制要点

2.1 在进行石油化工工艺管道的安装前的控制工作

在进行石油化工装置的安装以及石油化工工艺管道的安装前, 要求工作人员对于安装的地点进行确定, 并且对环境进行细致的测量。根据石油化工工艺管道的安装工艺结合与测量的地形数据进行安装方案的设计与敲

定, 并且要先经过工作人员自身的审核, 然后交由公司总部进行第二次审核, 当两次审核都通过后就可以开始对项目进行实施。工作人员要对于石油化工工艺管道的安装方案进行研究, 对于现有的安装方案进行完善与创新, 让石油化工工艺管道的安装方案的实用性更好, 让管道的分布与周围的建筑、管线等科学合理, 并且安装后要要进行标注, 一方其余项目施工的过程中产生破坏^[2]。在进行石油化工工艺管道的分布排列时, 要对于管道本身的尺寸进行充分的考虑, 根据必须执行的标准规范的执行, 在这样的基础上做好工艺管线布置顺序的调整工作。在进行施工之前要对图纸进行初步的审查, 并确定各种管线的布置方法, 针对图纸进行仔细的分析。图纸的制定时也要做好的交底工作, 使施工人员清楚布置方法的要求和方法, 保证管线布置的标准。另外在完成工艺管线的浇筑时, 工作人员必须检验各种材料的种类及品质, 同时检查工艺管线的品质及情况。资料方面则必须做好细致的统计, 如此方可将后勤工作进行。查看材料的类型及数量是否完整, 发现不足及时购买或是租借, 这也是对工艺管道顺利安装的一种保障^[3]。

2.2 增强施工材料的监管检查力度

对于材料质量的管理, 最初就需要从材料的购买开始, 在购买材料时要对销售商家进行考量, 并且要严格检查所购买材料的质量。在材料进场时要再次进行对购买材料检查, 并且还要核查在运输途中材料是否有损坏。材料在进行储存的过程中要对应相应的储存方式, 以防材料在储存过程中出现损坏的现象。所购买的材料需要盖设计方案中需求的材料型号以及质地一致, 所购本的材料都要由材料的销售厂家以及材料的生产厂家进行合格证的下发。在选择商家时要选择信誉程度高, 并且稳定的商家进行材料的购买, 如果某一种材料需求量

大时可以进行招标。

当商家将材料运输到储存仓库时，储存仓库要对运输过来的材料进行严格的检验，进行检验的方式可以采用抽查，要保证所购买的材料表面没有瑕疵，并且自身结构匀称，管道的密封面不得出现毛刺，裂纹等质地性的缺陷。当检测材料合格后，可以将材料运输到相应的施工场地或者放入仓库中，在施工过程中使用材料时也要进行相应的检查，如此才能够使所进行装配的工艺管路质地良好。保证工艺管路运转的稳定性，就必须保证管路内部具有良好的密封性。密封性也必须从管路的焊缝开始，管路的焊缝是整个石油化工项目中最易发生问题的工序^[4]。此时在还无法提高焊接技术水平的条件下，就必须对焊接材料的品质加以提高。同时必须对焊接材质的检测力量和监督管理力度加以加强，在进行焊接材质的采购时，首先要向商家索取有关焊接材料的品质证明文件，在进行检测时，对照文件中相应的产品批号来检验所采购的焊接材质，是否是为认证上的焊缝材质。同时对焊接的品质也要加以严密监督，焊条不可以出现严重的裂缝，质量不合格的焊接材料坚决不允许进行使用，进行质量检查后，如果发现焊接材料的质量并不合格，就需要将焊接材料进行退订，这样的情况下，才可以保证管道的密封性良好，保证管道可以稳定的使用。

2.3 工艺管道安装连接技术质量控制

2.3.1 法兰连接质量控制

在石化工艺管路装配中，要更好地提高石化工艺管路装配品质，必须对法兰连接品质加以管理。在对法兰的装配中，必须确保法兰与工艺管路中心线互相垂直，以便良好的地保持法兰的的紧密度。但在具体的法兰施工中，因为石油化工工艺管线的特点，使得法兰之间没有办法进行必要的垂直，为抵消以上所出现的情况，就必须保证法兰与工艺管线的衔接口之间的接缝平整，之后才能进行连接施工^[5]。

2.3.2 管道焊接质量控制

工作人员还应密切注意工艺管线的连接作业中管道的特殊部位，对焊接工艺管道分车间的作业也应予以全面关注，并灵活选用适当的连接工艺。一旦忽略基础管连接技术，将会降低基本的管路工作效率，导致出现管路中断的现象。综上所述，在对管材的焊接中，第一步就是弄清楚其表面的杂质，按照现有的管材焊接技术标准以及更谨慎的焊接方法。全面保证石化管线的焊缝工作，提高焊缝点的品质，避免石化管线破裂的现象，影响石化的整体运输。在对于石化储运管线的焊缝中，监督焊缝员的工作，根据现有的焊缝技术标准，提高管线

焊缝的品质。

2.3.3 硬质聚氯乙烯管道连接质量控制

在石化工艺管线布置时，必须对硬质聚氯乙烯管材的要求加以管理，以便更好的提高石化工艺管线布置效率。在硬质聚氯乙烯管材的接头处，必须采取粘接的方式，并且接头前面必须用无齿锯将管材的加工均匀，而后将胶合料均匀涂刷于插口上，在插座上与需要接头的部位进行有效对接^[1]。当接头完成之后，为进一步提高接头效率，必须进行气密性测试，一旦出现产品质量问题，必须及时采取措施。

2.4 管道试压质量控制

在石化工艺管道检测时，采用管道试压质量管理，能够有效的提高石化工艺管路的效率。在石化工艺管线安装完工之后，必须对管道进行全面的水压与气体压力测试操作，以提高石化工艺管线的综合品质。在石化工艺管线试压时，必须针对管线质量的情况，来制定适当方法，提高整体试验的准确性，从而提高石化工艺管线的效率。

3 优化石化工艺管道安装工程施工管理的措施

3.1 加强管段的检查验收

管段本身的品质引起设计方足够关注，所以检查验收时的焦点应聚焦在管道的品质与设计问题上。验收检查时，可将管段的材料与设计图纸加以对比，并确定管段是否能达到设计要求。管段在进入服务时，应当做好必要的测量，试验情况应立即登记，建立合理的书面报告。对管段出现的情况，要做到按时报告，由维修技术人员根据管段的情况进行研究，及时解决可能出现的安全事故。修理工作完成后，绝对不得放松对管段的抽检，要切实确保合格管段的安全^[2]。

3.2 管道焊接质量控制

3.2.1 在管道的焊接工作中，需要有关人员具有相当丰富的工作经历和专业技术水平。所以，要对焊接人员的专业技能进行培养，要进行焊接工种的有关标准化管理工作，确保他们在本职工作中有一定的规定能够遵守，提高自身的专业技能，并进行有关考核工作，使其技能达到一定标准后能够投入到具体的岗位中。

3.2.2 注意检验焊缝所用的焊丝等材质尺寸是否合格，保证这些材质与焊缝的工艺相符，同时注意检验药皮使用时的预热情况，并根据各管段上的单线图和符号，标明焊口最准确的焊口部位和数量；

3.2.3 检验焊缝现场的焊接设备和使用的焊缝方法是否相符，同时重点检验相关装置的测温、测风等设备的准确性；

3.2.4 在安装现场根据不良气候环境采取的防护措施是否齐全等等。

3.2.5 提高钢管焊缝品质,并能通过辐射检验、超声波检查等无损检验手段,在不破坏钢管的化学物理性质的基础上,通过检验及时发现缺陷问题并进行修正^[1]。

3.3 降低应力破坏的可能性

减少管路的危险性,减少应力损伤的发生率,是有效改善管路稳定性的有力举措。管子的应力损坏,不同于一般管子内部壁厚长期发生减薄,应力损坏常常引起管子的断裂,甚至在应力破坏前没有任何迹象,而如果出现了应力破坏,则管子将无法正常工作,风险系数也相当高。所以,有必要建立合理的管材设计方案来应对应力腐蚀。针对管材的脆性和硬度,以及管材内部应力侵蚀的因素,有必要增加管材的抗腐蚀能力,做好日常监督与保养,尽量减少裂纹现象。

根据低温的脆性断裂情况,可以首先针对温度要求和环境因素,建议使用低温的管道结构。提高了管材在低温下脆断度的降低,从而改善了管材运行的稳定性。此外,鉴于金属在高温条件下会产生劣变现象,应防止金属板材的热蠕变腐蚀,从而降低断裂变质的风险,加大了对金属管道板材应用情况的监控,通过控制室温的波动,选用最适宜、最合理的材质,找到断裂的主要原因,进行调整与克服,从而进一步提高了管材的稳定性。

3.4 做好管道防腐工作

通常条件下,由于石化过程管路所在的环境中存在大量盐、碱、有机酸等腐蚀性物质,会对工艺管路造成不同程度的侵蚀,从而影响管路的使用寿命。所以,在进行管线施工前,设计部门必须选用适当的防腐方法对管线进行防腐处理。其实,国内现阶段尚有一种比较有效的防腐工艺,不过这种工艺尚处在开发的进程中,而很高的费用使得这种工艺不可以完全运用于油气管线的防腐当中,但是有些公司已经能够通过建立自己的研究部门对更高的工艺加以研究,这可以从总体上促进油气管线防腐工艺的完善,为输油管道的工作奠定一个良好的基础^[4]。在管线防腐过程中,工作人员要针对管线附近的具体条件进行分析判断,选用适当的防锈方法进行防锈处理,在处理过程中如果管子外表出现了污

垢和腐蚀情况,应该管子内部进行喷砂除锈处理,一般情况下应将管子表面粗糙度维持在40~80 μm 。在喷砂处理后,还需将玻璃布缠绕在钢管的表层,一般厚度约为0.1~0.2mm之间,此时还应确保缠绕的表面具有很好的均匀度。

3.5 防止密封失效,减少有毒物质泄漏

石油化工设备的管路对密封材料要求很严格,由于密封性较高,可以有效降低有害化学物质的泄露。但是,很多厂家由于偷工减料,大量使用质量不匹配的管路密封材料进行安装,而且对工人的作业条件也不规范,这样往往增大了有害化学物质泄露的可能性,从而造成密封损坏。所以,管路设计时应要求采用质量合适的管路密封材料,要按规定的管道边界,重视密闭工程中的管理与施工,并注意材料间的互相配合,以确保良好的密闭功能。有效增加了管路的使用寿命,确保管路达到了良好的密闭状况,从而大大减少了有害化学物质的外泄,不但给职工的安全生命带来保障,而且还促进了管路的顺利工作,在创造经济效益与社会效益的同时^[5]。

结语

综上所述,在石化工业的发展历程中,管路的合理布置是提高其效率和安全质量的基础,对石化的生产具有直接作用。唯有对石化工艺管路的材料进行严格管理,方可有效的改善石化管路的使用寿命,推动石化工业的发展。因此,加强对石化工艺管线安装质量控制的研发和运用,十分必要。

参考文献

- [1]宋磊.浅析石油化工艺管道安装质量控制[J].当代化工研究,2019(04):152-153.
- [2]申金林.石油化工艺管道安装质量控制要点分析[J].化工管理,2020(04):183-184.
- [3]陈杰,胡云.石油化工艺管道安装质量控制要点分析[J].化工管理,2019(35):198-199.
- [4]屈竹林.石油化工艺管道安装质量控制要点分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(07):163-164.
- [5]屈勇舟.关于石油化工艺管道安装质量控制的思考[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(13):23-24.