

化工工程管道设计安装中存在的问题

刘阁川（中石油吉林化工工程有限公司，吉林 吉林 132000）

摘要：化工工艺管道所处的工作环境基本都是强酸强碱、高温高压、易燃易爆，同时其运输的物质通常都是具有很大的毒性，一旦泄漏就会引起重大安全事故，造成严重的环境污染，所以必须加强其管道质量控制。在实际安装中，往往需要依照具体要求和管道特征，选择适合的安装方式。由于其安装工作有极强的系统性，同时面对的工程量大、工艺复杂，所以安装手段的合理性不但会给最终化工工艺的可靠性带来影响，还会影响正常的生产效率及产品品质。对此，进一步分析其管道安装方法具有极大的现实意义。

关键词：化工工程；管道设计安装；问题

0 引言

化学设施的管道设计复杂，内容比较广泛，安全事故的后果严重，部分原因是管道设计不合理。化学品可能具有很强的腐蚀性酸，在特殊条件下，管道必须耐高温高压，设计要求高。因此，在化工过程的实际管道设计中，为了提高设计质量和确保管道的正常运行，必须从所有方面控制设计链的质量，如主管路、支管、排水、排水系统、排水系统和管道库管路。

1 化工工程管道设计安装中存在的问题

1.1 施工材料管理问题

石油化工企业中，通常都是进行压力管道的焊接施工，在石油化工管道建设中，并非只使用一种材质的管道，而焊接施工作业需要根据管道材质选用相应的焊接工艺，这种现象对焊接工艺参数控制造成了极大难度，同时也不利于对焊接质量进行有效控制，当前，管道材质类型和焊材都具有一定的多样性，而很多施工企业并未对焊材回收和发放给予充分重视，以至于出现焊材乱用或混用等现象，也间接提高了出现焊接质量问题的概率。

1.2 安装阶段存在的问题

此处的主要安装问题是现场连接是否符合标准，其焊接工艺的质量直接影响到工程的顺利进行。虽然公司质量验收部门本身发现错误，但往往容易引起各种问题，现阶段的主要矛盾包括以下两个方面。第一，该网站准备不足，标记不当。二是工程焊接作业结束时，按照施工指导方针不符合技术标准，安全验收工作浅，维护保养工作不到位。由于这些原因，工程的质量存在问题，影响到以后的使用效率，从而影响到整个工程的实施效率。

1.3 外界复杂的环境

在开展石化工艺管线施工作业期间，受到自身面临环境的影响，一些管线被埋设在偏远地区，由于无人监管，受到自然环境及地理、地势条件的影响，经常会发生一些安全问题。除此之外，在城市化进程中，一些石油管线会经历人口密集区域，会增加安装难度与后期管控难度，在安装中极易受到外界环境、其他因素的影响。

1.4 防腐问题

管道防腐处理主要是延长管道的使用寿命，促使工艺管道可以长久的运行，发挥其该有的价值。只有全面落实管道的防腐工作，才可避免运行期间，受到流体侵蚀，受到外界因素的影响。就实际情况而言，目前管道安装可见明显的防腐不到位现象，一些单位为获取经济效益，会偷工减料减少成本，加剧了管道腐蚀几率。就已经出现的腐蚀情况，未能及时制定应对措施，抑制不合理，随着时间的推移，使得腐蚀面就扩大，增加事故的发生率。

2 化工工艺管道安装要点

2.1 安装

化工管道的安装涉及多个交互环节，主要是依靠现场实际焊装，也就是说，管道的焊接贯穿着管道安装的全过程，焊接是管道安装中的重点内容。管道安装过程中，对焊接人员的能力要求比较高，焊接人员需要有专业的职业资格证，同时还要有较为丰富的焊接实践经验，可以应对各种各样的管道焊接情况，在保证焊接质量的同时还要符合管道现场焊接的要求。要合理规划好管道安装方案，方案内容主要包括：一是技术措施，二是组织措施。做好两个板块的对接工作，能够有效地保证管道安装质量。进一步优化管道安装方案，明确管道安装重点，做好各个方面的协调工作，对安装过程中出现的问题要及时解决。

2.2 泵的安装

影响泵安装的相关因素包含物料性质、防火要求、管道柔韧性等。在实际安装过程中，进出口的中心线必须要彼此齐平，同时泵与泵之间的距离应该达到相关的工艺规范，通常是70cm。如果泵是双排布置的，为了确保后续检修维护的便利性，其动力端还需要相对。如果泵处在室内，泵和泵之间的距离须超过2m；安装高度则要超过地面10cm，最好能够超过基础地面20cm。泵的出入口位置必须设置专门的切断阀，从而把管道作用在泵上的冲击力降到最低，且其吸入管还需要保持基本的平直性，不能过长，以此确保管道中留出足够的气蚀余量。为了避免流体出现倒回的问题，最大程度上保证泵本身的安全性，在出口位置还需要设置专门的止回

阀。

2.3 压缩机的布置

在布置压缩机的时候,需要提前规划好压缩机的安装位置,减少弯头数量,采用合适的方式避免压缩机泄漏。做好相关环节的准备工作,在不妨碍检修的前提下对压缩机进行安装。压缩机安装的方式有着一定的差异性,有些是独立安装的,有些是并排安装的。压缩机的不同安装方式其具体要求也是不同的,在并排安装多个压缩机的时候,要尽量将管道设备安装在管道上部区域,便于后期管道操作。如果管道操作平面距离过高,需要增设一个操作平台,降低距离操作难度。没有特殊的安装要求时,包含可燃气体的压缩机一般安装在露天的地方。

2.4 管道焊接

首先是底层焊接,氩弧焊焊接技术比较适用于进行底层焊接,氩弧焊焊接技术具有工艺简单,质量易控的操作优势,应用氩弧焊焊接技术进行底层焊接时,最重要的是要确保氩气具备应有的纯度,同时为了保证焊条和母材接触的有效性,还应做好焊条接头打磨,再者,焊接人员要对各个焊缝的焊缝质量进行有效控制,并通过挡板等防护措施实现焊接质量的进一步优化。其次是中层焊接,开展中层焊接之前,必须将底层焊接作业中所产生的熔渣等各种杂物清理干净,避免这些杂物对焊接质量造成不良影响,实施中层焊接作业时,焊接人员通常会选择 35mm 的焊接条,同时将焊缝的加强厚度掌握在 3~5mm,而表层焊缝应保持直线。最后是盖面焊接,开展盖面焊接作业时所用的焊条直径,应根据焊接间隙进行合理选择,同时要注意合理掌握焊接起始位置与中层焊缝的间隙,不可形成中层焊缝表面引弧现象。在实际的石油化工管道盖面焊接施工中,相关专业人员应做好管道规格、电流以及温度等各方面的记录工作,对各个焊缝进行统计并编制序号,然后盖章证明,为后期的检查工作提供有利条件。

3 化工工程管道设计安装措施

3.1 设置安全装置

管道运行过程中,容易出现各种各样的问题,其中管道爆炸问题最为突出。我们需要将安装阀设置在爆炸问题突出的管道上,将防火阀设置在容易出现燃烧现象的管道上。出现不同问题的管道我们设置的安全装置不同,要根据管道运行情况进行合理的调控。通过设置安全装置,可以最大程度上限制不良现象的发生。要切断阀与阀之间的连接点,避免相互作用,将止流阀安装在容易发生倒流的接触点上,将过滤器安装在泵与阀门之间的进口处。通过对不同阀的合理调控,可以有效地避免因杂质造成的事故。

3.2 充分重视焊接完成后的质量管控

对于石油化工管道焊接质量控制来说,除了要做好焊接施工过程中的质量控制,也应重视焊接完成后的质量管控。管理人员要通过标准样式,以及工程师镜等检

测设备,对焊接部位进行全面检查,有效测量石油化工管道焊缝余高、宽度,以及接头错边量和零角度等,并将所有的测量数据清晰准确地记录在册。由于不同等级管道的焊接要求标准也存在差异,管理人员应对各项标准进行充分了解和掌握,并在检查验收工作中有效落实。另外,管理人员需利用无损检测方式,对焊缝内部质量进行严格检测,在检测过程中,管理人员应严格遵循相关检测要求和规范开展检查验收工作,详细查阅射线探伤底片和无损检测报告,若发现焊接质量缺陷,应要求焊接人员及时修正,并对此过程进行有效登记,必须对各种焊接质量缺陷进行有效修正和完善之后,才能实施热处理和压力实验。

3.3 加强管道制作管控

在管段制作过程中,开展相应的审理。在管段制作结束之后,依照规定检查,判断其与标准是否符合,工艺是否达标。结合实际,开展管道性能测试,并详细记录测试数据,细致的分析制作质量问题。经过检测检查之后,施工单位要及时将信息上报,将相关资料上交给监理单位。监理单位在此进行管段质量的审核,核对资料,结合情况抽查,杜绝以次充好情况的发生。尽量不使用不达标的管段,切实降低管道质量问题发生率。

3.3.1 管段制作

在石化工管道施工期间,为保障安装质量,必须要注重制作问题的审查。工作人员安装期间,施工过程中,要选择最新的检测手段,检查管道性质。一旦发现问题,要及时上报,更换掉损坏、劣质管道,确保施工顺利进行。施工阶段,严格按照图纸进行,保障整体质量与效率。就发现问题时,要在施工图纸上详细标注,及时上交资料,确保安装合理,保障施工安全。

3.3.2 焊接问题分析

在工艺管道安装期间,要注重管道焊接,强化细节管控与重视,及时将影响因素归纳整理,全面保障焊接质量。焊接期间,施工人员要关注细节,严格按照工艺标准进行,严格检查施工的各个环节,一旦发现焊接问题,要及时分析问题产生的原因,质量影响因素,减少焊接对安装的影响。

综上所述,这项研究表明,石油开采对中国的能源发展十分重要,但对石油开采地点安全风险的脆弱性对中国能源部门今后的发展具有很大的不利影响。因此,有关单位必须采取有效措施,从安全 and 环境意识、健全的管理机制和提高技术指导能力等方面全面预防采油地点的安全风险。

参考文献:

- [1] 徐智豪. 化工工艺管道的伴热设计研究 [J]. 化工管理, 2020(27):176-177.
- [2] 刘军. 化工设计过程中管道材料的选用 [J]. 化工设计通讯, 2020, 46(09):22-23.
- [3] 吕刚. 化工设计过程中管道材料的选用分析 [J]. 当代化工研究, 2020(04):8-9.