

# 石油化工工程中工艺管道安装施工风险控制

孙立丹

翱华工程技术股份有限公司天津分公司 天津 300800

**摘要:** 为保证石油化工行业快速稳定发展,必须做好管道安装准备工作,并从根本上为企业利益发展谋划。管道在安装的过程中,由于容易受到一些外在因素的影响,会产生各种各样的问题,可能导致石油化工管道无法顺利完成安装。为了解决这些问题,必须针对其影响因素制定相应的控制措施,从而提高管道安装质量。

**关键词:** 石油化工工程;工艺管道安装;施工风险控制

## 1 石油化工工程的工艺管道安装施工的风险

### 1.1 管道安装中的焊接问题

安装石油化工工程中的管道时,需要对工艺技术进行优化。其中重点需要关注管道安装焊接质量,避免出现质量问题。此时需要组织施工人员学习焊接技术,熟练掌握焊接专业知识,选择适宜的焊接角度、控制焊接力度,提升施工质量。焊接施工时,常见的问题包括:施工操作人员失误,导致焊接力度不满足要求,进而出现管道焊接质量问题,如:发生管道破裂、石油泄漏等。由此可见,焊接管道时,对施工人员的专业技术与经验技能等均有较高要求。若焊接过程中,未按标准规范标准操作,仅以施工经验为根本依据,未使用标准检测工具对管道性能进行检验,将存在管道性能与标准参数存在差异等问题进而导致管道难以正常使用,不能满足工程的基本需求,增加工程发生事故的可能性,此问题常发生在焊接人员经验不足、年纪较轻等情况下<sup>[1]</sup>。

### 1.2 管道防腐的风险

在石油化工工业的生产过程当中,由于工作条件的影 响,使相关设备会被暴露在很差的环境中,高酸、高碱性的工作环境会加速工艺管道的破坏。对此,需要开展相关的防腐工作,通过防腐来保证管道的良好运行状态。但是在现实的管道安装过程当中会出现为了降成本而轻视防腐工作的现象,有的单位为了减少支出而选择质量不合标准的防护材料,在操作流程上也不按照规范的标准来进行。这样的低质量防腐工作很难对管道的运行产生实际的保障,最终会导致出现安全事故。

### 1.3 石油化工工程管道安装施工中阀门安装环节的风险

阀门安装施工也是石油化工工程管道安装施工中的重要环节。在进行阀门安装时应先确定阀门的朝向,必须确保其是向上的,这也是整个阀门施工中的关键。当阀门杆需要承受的重力相对较大时应确保其稳定性,如

有需要可以利用一些专业的工具来进行辅助施工。

但现阶段在进行工艺管道安装施工时大多数施工人员都未进行过专业的岗前培训,导致专业知识欠缺,因此在实际的安装过程中会出现不同的问题,假如将低压阀门安装到高压管道上或者与设计图纸、安装要求相悖,再或者是将阀门装反,都会导致风险的发生,因此应引起质量监管人员的重点关注。

## 2 提高石油化工工程中工艺管道安装风险管理的措施

### 2.1 加强对图纸与材料的审核

在管道安装施工前,需要先对图纸与管段线进行严格的审查,保证图纸与管段线设计符合施工的实际要求,从而减少施工问题的出现,保证工程的顺利施工。要避免施工图纸审核问题与材料问题的出现,监理单位与施工单位需要做好以下工作<sup>[2]</sup>:

#### (1) 图纸的审核

监理单位在图纸的审核工作中,需要安排经验丰富的监理人员进行施工图纸的审核工作,同时开展施工现场的实地考察,保证施工图纸与实际相符。

施工单位在图纸的审核过程中,需要对施工的细节问题进行深入的考虑,从而尽量避免施工细节问题的出现。施工单位在施工图纸的审核过程中,还要做好短线与单线施工的施工现场勘查工作,保证施工图纸符合施工的实际需求。

#### (2) 材料的审核

在施工材料的审查方面,建设企业可以建立专门的材料质量检测部门,通过材料检测部门,对每一件材料进行严格的质量控制,以防止假冒伪劣产品混入施工现场的情况发生,从而实现了对施工材料质量的严格管理。

建设企业的采购部门需要与材料供应商制定严格的材料质量协定,一经发现部分材料出现质量问题,采购部门需要立即向材料供应商提出换货、退货或者赔偿要求,从而尽量避免由于材料质量问题造成的,工程质量

问题的出现。

## 2.2 应用高质量原材料

原材料质量情况与管道安装质量存在直接关系,一般情况下,管道安装原材料主要涉及到的内容有施工材料、设备以及施工现场材料等等。石油化工工程施工材料类型具备很强的多样性特点,这其中涉及到的内容有建材、阀门等等。石油化工工程工艺管道施工涉及到很多种材料,如各种建材、阀门等等,质量控制决定者在于建筑团队。为此,建筑团队应根据实际情况,执行有效的市场调查操作,避免材料质量受到影响,控制好施工成本,以此来强化管道的实用性<sup>[3]</sup>。同时,施工人员也要提升对材料质量控制力度,与高资质材料供应商建立合作关系。企业还要定期派遣工作人员检查现场材料质量情况,一旦发现与标准不符的材料,应及时剔除出去,维护各项施工活动有序开展,让建筑工程施工质量和效益达到前所未有的高度。

## 2.3 强化管道安装质量

为实现管道平直安装操作,相关操作人员需要严格执行管道安装规定。在安装工作执行之前,相关工作人员需要仔细查看安装图纸,提前模拟安装过程,确保整个过程的科学性。除此之外,还要建立科学有效的奖励和惩罚措施,强化工作人员的积极性和主动性。与此同时,工作人员还需要提升对安装细节的重视程度。例如,相关工作人员应控制石油化工工程工艺管道安装坡度,开展有效的管道支架检查操作,并严格按照相关标准进行,这也是误差精确控制的根本所在。更为重要的是,相关工作人员还要管理好周围的安装环境,制定出有效的管道绝缘体系,进而将压力测试工作内容更好的呈现出来。当上述工作结束之后,工艺管道安装铺设操作需要得到有效落实,杜绝弯曲情况,做到管道的平直铺设。

## 2.4 加强管道焊接管控

管道能否稳定、长久运行,受到管道焊接质量的直接影响,而为减少管道焊接问题的出现,必须做到按照规范标准开展焊接工作。具体焊接作业期间,要求焊接人员在单线图中进行已焊接完成焊口位置的标记,以便于后续焊口质量检查的有效开展。在焊接质量检测中,检测人员先按照规范标准检查焊口质量是否达标,确保焊接质量合格后交由专业工程师再次检测,避免管道存在焊接问题<sup>[4]</sup>。而针对管段焊缝的热处理,需落实先检测、后实施的原则,预先检查焊缝处理是否达标,并将检测结果记录于报验表中,待检测通过后实施热处理。需注意,焊缝热处理必须依据规程开展,等到处理完毕再次检查焊缝处理质量。此外,为进一步强化管道焊接

质量,需落实以下工作:

(1)焊接前预处理管道表面,务必做到对管道表面杂质、垃圾的完全清除;

(2)要求人员严格遵循图纸开展规范化的焊接作业,若焊接中存在方案问题,需及时落实妥善的解决措施。

(3)合理选择焊接工艺,结合对焊接质量要求、现场情况的分析,确保施工技术应用的合理性。

## 2.5 做好石油管道腐蚀预防工作

石油运输管道建成后往往会长期埋在地下,由于土地湿润的环境,使管道非常容易受到腐蚀。工作人员需要对石油运输管道进行防腐处理,在进行防腐处理以后,还需要专门工作人员检查防腐工艺,保障石油正常运输<sup>[1]</sup>。

石油管道在设计以及安装中,要充分考虑其施工环境因素,考察施工地区土壤酸碱度对管道的影响。针对管道铺设地腐蚀性物质对施工安全性的影响,技术人员需要做好以下风险防控措施:

(1)在管道安装施工前,工作人员需要对现场进行环境勘察、充分了解拟施工地区土壤的腐蚀程度,并且对管道的油渍和灰尘进行及时清理,进而保证石油管道的质量安全;

(2)开展涂抹操作前,需要关注管道表面的粗糙状况,并且在管道表面缠绕玻璃布,以此保管道表面光滑平整,为涂抹技术的应用提供便利条件;

(3)在进行管道防腐处理操作中,应注重应用涂抹技术,并将油漆涂抹至管道的下道面,防止出现局部腐蚀影响管道整体质量。值得注意的是,技术人员应将防腐涂料涂抹至玻璃布的每个网眼中,进而保证涂抹技术应用的有效性,保证防腐处理效果。

## 2.6 提升石油化工工程工艺管道的阀门安装水平

在进行工艺管道阀门安装时应先对阀门的安装位置进行检查,保证在阀门使用与维护时可以有充足的空间,通常情况下应将阀门与手轮间的距离控制在1cm以上;如果阀门自重力相对较大时施工人员可以在吊装工具的辅助下进行安装工作;在安装阀门时如阀杆出现向下的情况,应做好阀杆掉落的预防工作<sup>[2]</sup>;全面的检查好所使用阀门的型号、规格等,并在管段施工图上做好相应的标志,重点标注单向阀门位置,在此基础上避免出现阀门装反的情况,从而提升阀门安装水平。

## 2.7 焊接方法新技术应用

可通过优化焊接方式,提升焊接质量。如:通过使用钨极氩弧焊,避免发生焊丝熔入熔池时焊缝夹钨,可使用高频脉冲的引弧的方式熔化极氩弧焊,将焊丝作为

熔化极,以此促进铝镁合金焊点形成,降低此过程中产生的氢气,保证焊接质量。

(1)明确焊接工作的基本操作流程,按标准规范进行操作,设计焊接工艺流程,对相关操作人员的操作步骤进行规范与监督,使焊接工艺与实际施工标准相符;

(2)需要在完成每道工序施工时及时标注焊接接口,统一管道实际性能与标准标码。

(3)需要在完成焊接管道工作后,及时检查焊接接口的质量,进行专业的质量检测与评估,保证其在达到规范要求后才可投入使用<sup>[3]</sup>。

#### 结语

总之,加强石油化工工艺管道安装质量的控制具有十分重要的意义,所以为了更好地提高管道安装质量,

我们必须对其存在的问题进行分析,并采取有效的措施,切实强化质量的控制,才能更好地促进石油化工企业的可持续发展,并为此而不懈的努力。

#### 参考文献

[1]李耀全.海上采油平台工艺管道安装标准及施工风险[J].化工设计通讯,2020,46(2):2.

[2]韩齐森,李杰,虎攀,等.石油化工工程工艺管道安装施工问题研究[J].石化技术,2020,27(2):2.

[3]王强.化工工程工艺管道安装安全风险控制措施分析[J].化工管理,2019(30):2.

[4]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)