

化工工艺管道的施工管理及质量控制优化

王巧峰（陕西化建工程有限责任公司，陕西 咸阳 712000）

摘 要：化工工艺管道在整个化工生产中占据着至关重要的作用，因为工艺管道连接着设备及控制系统、输送生产介质，关系着化工生产的安全及产品的质量，因此在实际安装过程中要做好质量控制及过程管理，以保证管道能够顺利安装以及运行。本文主要对化工工艺管道施工管理的重要性进行分析，针对化工工艺管道施工管理现状问题提出相应的优化策略。化工工艺管道施工质量控制是一项重要且复杂的工作，在整个化工装置安装过程中占据着至关重要的作用。因此，要充分认识到化工工艺管道施工管理中存在的问题，并采取相应措施进行优化管理。

关键词：化工工艺管道；施工管理；质量控制

0 引言

化工工艺管道工程是化工装置安装的重要组成部分，对化工企业的生产和经营具有重要意义，管道质量的好坏会直接影响到管道施工质量。但是由于管道施工涉及的专业内容多、技术复杂、施工难度大，并且经常受到自然环境、材料供应及人为因素等方面的影响，造成管道施工质量难以控制。因此，为了提高化工工艺管道工程施工质量，相关管理人员应该结合实际情况制定科学合理的施工方案，并采取有效措施对其进行优化管理。

1 化工工艺管道的施工管理及质量控制的重要性

化工工艺管道的施工管理是指在施工过程中对化工工艺管道的施工进行管理与质量控制，使其能够满足实际生产需求，在一定程度上提升生产效率。化工工艺管道在整个化工生产过程中发挥着重要的作用，其质量好坏会直接影响到整个化工生产的质量与安全性。因此，在实际施工过程中，要对化工工艺管道进行合理的管理，并保证其施工质量。同时，要做好质量控制工作，以保证整个施工过程能够顺利进行。在实际施工过程中，由于受到各种因素的影响，可能会出现一些安全及质量事故，从而对企业及施工造成较大的影响。且化工工艺管道与设备是生产过程中重要的组成部分，两者之间有着密切的联系，化工工艺管道不能安全有效的输送原料和产品，不只将会对企业产能造成严重影响，且对设备的损害也会为企业造成较大的经济损失。

2 化工工艺管道的施工管理现状问题

由于化工工艺管道在化工生产过程中占据着重要的作用，因此，在实际施工过程中要加强对其施工的管理，但是实际施工管理过程中仍然存在一些问题。

在图纸会审及施工中，管理人员或施工员对相关标准了解不够深入、对更新的标准不够重视，导致在施工过程中未按照国家最新的标准执行，造成施工质量问题。由于我国化工行业的快速发展、新能源企业的崛起，相关标准也在不断更新完善。但在实际施工过程中，管理人员或施工员在接到新项目的任务后就要迅速进入现场协调施工，没有时间去学习相关标准规范，也不了解新规范的变化之处，在实际施工过程中仍按照原标准进行控制及管理，工序验收不合格造成返工及对企业的不良影响。部分管道施工人员对管道设计不够了解，只专注一套装置或车间的管道连接，未了解全厂管道系统的流程及管道过度，导致其在实际安装过程中存在较多问题，如装置之间同管线号的管道材质不一致、连接处多道焊口等严重影响了施工质量。

近几年由于国际形势及新冠的影响，企业经济效益下滑、开始压缩施工成本导致大量施工管理人员迅速流失，导致现场对管道质量未进行有效的过程控制，使其在安装过程中存在较多问题：在管道安装过程中，部分施工单位没有按照相关规范及设计图纸进行管道固定，导致管道在试压或安装过程中出现严重变形；在管道入场、预制、安装及成品保护过程中未进行管道材质及标识的检查与复查，导致不锈钢或合金钢材质的管道出现点状腐蚀问题；对于特殊材质如低合金钢、低温钢等特殊材质的管道安装时未按规范进行热处理，导致管道出现延迟裂纹等问题；使用有职业资格证但技术不熟练的焊工进行焊接、施工员紧缺直接简化验收过程、直接使用无合格证但价格低廉的辅材等都会造成严重的质量及安全问题，导致化工管道无法正常运行。

3 化工工艺管道的施工管理及质量控制优化的策略

3.1 做好施工准备工作

化工工艺管道施工的准备工作主要是指，在施工前要对施工设计图纸进行认真地检查，要确保其完整性、准确性，避免出现错误。在管道安装之前，要做好设备与材料的检验工作，检查设备是否符合要求，如果不符合要求则不得进行安装。在设备与材料检验合格后，要对其进行复核以及记录，以便于在施工中及时发现问题。施工现场的环境情况、交通状况以及作业条件都需要全面地考虑到，保证其符合相关规定。此外，还要对材料的堆放场地以及设备的停放场地进行全面地检查与清理工作，保证其符合相关要求。只有做好了这些准备工作之后才能够保证后续施工的顺利进行。

3.2 在施工前的准备工作

在施工之前，需要对项目工程进行全面的了解，认真研究施工合同、招投标文件及施工组织设计，了解所需材料、设备以及施工人员等方面的情况。在对施工现场进行检查与清理时，要将不符合要求的设施清理出去。对于施工人员的选择则严格按照公司要求制度对其进行现场考核、测试，考核通过的人员方可办理入场证；入场的所有人员进行三级安全教育及公司的现场培训，保证员工能够在施工中可以顺利地开展工作。此外还要做好材料验收工作，保证所采购的材料符合要求；业主采购的材料及设备也要严格按照制度及制造文件验收并分类存放，做好材料验收记录和台账。

3.3 加强对施工人员的培训

要想提高化工工艺管道的施工质量，就要加强对施工人员的培训，使其能够在实际施工中提高专业技能水平。施工人员不仅要掌握专业知识，还要了解相关的行业规范，这样才能够保证安装质量。要想使施工人员掌握正确的操作方法，就需要加强对其的培训，使其能够熟练地操作。所有的焊工在入场前必须按照所持的焊工证上的内容进行现场考试，考试合格后方可入场；施工前，施工员按照公司的焊接作业指导书或焊接作业规程对所有的焊工进行安全技术交底，重点交代施工工艺与方法、技术要求、质量要求、安全要求及其他要求等，尤其是特殊材质的管道焊接，保证在每天的班前会都要进行技术交底。此外，还要对他们进行日常考核与检查，对考核不合格的人员要及

时地进行调整。在实际工作中还要加大监督力度，施工员严格按照公司的“三检制”及质量检查巡检系统对操作过程进行检查并记录下来，发现问题及时地予以纠正。

3.4 施工材料质量控制

化工工艺管道施工需要的材料主要有管件、阀门、法兰、垫片、焊接材料、管道防腐材料等，这些材料都需要符合国家的质量标准。在使用之前，要对这些材料进行认真地检查，看是否存在质量问题。如果在检查中发现有质量问题，则要及时地向项目部及供应部门进行反映，要做好记录工作，采取隔离存放措施，对不合格的原因进行分析并及时整改：如果是因为采购环节出现了问题，则要及时地向供应商进行反馈，要求供应商更换或返修等；如果是因为在储存或者运输过程中出现了问题，则要及时地进行处理。对于出库的材料，要做好相关记录工作，如规格、数量、使用班组、领用人、装置名称或管线号等信息都需要全面地记录下来。

在管道施工管理中，材料与设备的管理是一项重要工作，不仅关系到材料与设备能否顺利应用于工程建设中，也关系到施工质量控制能否得到保障。因此，要充分认识到材料与设备在化工工艺管道施工管理中的重要性，要从采购、运输、储存以及使用等多个环节入手，做好材料与设备的管理工作。

3.4.1 采购与运输

必须要选择信誉好、品质有保证的供应商，同时要对其进行实地考察，并在合同中明确双方的责任以及义务，采购人员要对供应商的生产资质、生产设备进行严格审核，避免采购到不合格或劣质的产品，而且采购人员要对供应商所提供的材料与设备进行全面检查，以确保其质量符合设计标准以及相关要求。同时，还要对材料进行严格验收与检查，防止出现质量问题。

3.4.2 储存与保管

在材料与设备进场后，施工单位应组织供应部门及监理对其进行详细验收并做好记录工作；若为业主采购的材料与设备，要业主方负责人或监理签字做好交接记录。对于验收不合格的材料或设备应及时处理或退回。在保管阶段，材料库房要有防雨、防洪、防碰、防火、防腐、防热、防潮、防冻、防爆、防有害气体泄漏的技术措施；对危险品存放的专用库房应有明显的标识，并配备相应的安全及消防设施和应急器

材;保管人员要定期对材料和设备进行检查。

3.4.3 使用管理

在材料与设备进入施工现场后,施工单位要建立完善的材料管理制度并严格执行。具体来说,需要对进场材料与设备进行分类管理、专人管理以及分类储存。对于工程中所使用到的管材、管件等材料要按照规范进行验收并建立档案及领用台账;对于一些特殊用途的管材和管件还需要进行特别检查,一些重要的阀门要进行重点检查,对于重要设备与管线还需要进行专门保管。

3.5 管道焊接质量控制

焊接前应检查焊接材料的型号是否与施工图纸相符,焊接材料是否符合国家相关标准规范要求,以确保管道焊接质量。在进行管道焊接前,要先检查焊道是否清理干净;在进行管道焊接时要保证施焊位置、角度以及坡口形式与设计图纸及规范一致,另外还要根据焊接工艺评定报告来控制好焊道的厚度、错边量、电流、电压、电弧长度以及送丝速度等参数,并控制好焊接温度、及时热处理,防止出现过热或过冷现象;在焊接完成后,要对焊接区域进行检测,如果发现存在裂纹或者其他缺陷时,应及时进行修补或者更换。

3.6 施工过程中的质量控制

在整个化工工艺管道施工过程中,要建立完善的质量控制体系,确保各个环节的质量控制都能够得到落实,并且将其贯穿于整个施工过程中。

首先必须要明确施工的具体要求,制定相应的监督机制,通过项目部、技术员和班组长三方来进行检查与监督,定期进行质量安全培训、提高所有施工人员的质量意识;

其次要保障原材料的管控工作,在原材料采购方面,要对采购人员以及相关材料的规格以及数量进行严格的检查,对于不合格的材料坚决不能用于工程建设之中;

再有就是加强过程质量监督,项目部采取定期及不定期质量巡查,对出现质量问题较多的召开专题会议进行分析、处理及整改落实;

最后建立质量管理考核机制,对施工区域或班组每月进行考核评分,并将班组考核及项目质量考核纳入项目经理考核内容中,以此督促项目经理及班组对质量的重视。

除此之外,还要加强过程质量验收,从工序验收到竣工验收,每一个验收过程都要严格按照验收规范

及公司制度。如项目部的“质量三检制”及业主、监理、项目部的三方验收,验收过程做好文字和影像记录、签字记录齐全以便回溯。在验收过程中如果发现存在质量问题要及时处理,并对其进行整改完善。

3.7 人员素质方面的提升

在实际施工管理过程中,要加强对化工工艺管道施工人员的素质方面的提升,以提高整个施工管理质量。项目部按照人员需求计划对进场人员进行资质验证,建立人员资格控制台账,包括从事关键、特殊过程作业人员的资质、体检等;还要加强对施工人员的教育工作,对施工人员进行严格的考核与选拔工作,将不符合要求的人员及时剔除出去,以保证工程项目质量;另外,针对技术人员与管理人员,根据质量意识、职业道德等进行过程监督评价,分别制定不同的考核标准、奖惩制度等。化工工艺管道对于整个化工生产有着至关重要的作用,在实际工程建设过程中要根据具体情况对其进行优化管理,公司及项目部应该注重对人员素质方面的提升工作,使其掌握更多专业知识与技能,提高综合素质与专业能力,通过有效措施保证化工工艺管道能够顺利完成安装任务。

4 总结

在化工生产过程中,化工工艺管道对于整个化工生产质量与安全性都有着至关重要的作用。在实际施工过程中要针对项目的地理环境、设计文件、劳动力市场、工期及主要施工难点等的问题进行合理的优化管理,确保化工工艺管道安装的质量,以保证生产装置能够顺利运行。与此同时,在进行化工工艺管道施工管理以及质量控制过程中也要做好控制、监督及记录工作,保证项目施工的各项工作能够顺利进行。

参考文献:

- [1] 袁峥嵘. 化工工艺管道安装质量控制和技术管理 [J]. 化工管理, 2022(20):134-137.
- [2] 张吉祥. 石油化工工艺管道安装质量控制和技术管理 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(20):33-34.
- [3] 李强林. 石油化工工艺管道安装工程施工管理的问题及处理策略 [J]. 石化技术, 2021, 28(08):203-204.
- [4] 肖博文. 石油化工工艺管道安装的质量控制 [J]. 化工管理, 2021(20):133-134.
- [5] 陈有禄. 探索石油化工管道焊接工艺与质量控制 [J]. 冶金管理, 2021(05):3-4.
- [6] 安建龙. 炼油化工工艺管道的施工管理及质量控制优化 [J]. 工程技术发展, 2022, 3(4):118-120.