

# 玻璃钢管道安装施工要点分析

程晓亮

中国石化集团胜利石油管理局有限公司供水分公司 山东 东营 257100

**摘要:** 随着玻璃钢管道技术与设备的引进和开发,在我国已经建成一大批玻璃钢管道生产厂,并在相当一批管道工程中采用了玻璃钢管道。玻璃钢管道由于其特点突出而具有广泛的应用前景,但在使用过程中由于对玻璃钢管道的性能没有得到充分认识并有针对性的很好解决而影响到工程质量,继而影响到玻璃钢管道的推广应用。因此,论文对关于玻璃钢管道安装施工要点进行分析。

**关键词:** 玻璃钢;管道;安装;施工要点

## 引言

玻璃钢管道是一种新型复合材料,由玻璃纤维、环氧树脂等材料制成,具有优异的物理、化学性能,广泛应用于石油、化工、污水处理等行业中。它的优点是防腐、耐腐蚀、抗老化、耐磨损,适用于各种介质的输送,是比较理想的管道材料。玻璃钢管道的安装施工是关键的环节,要求操作无误、压力合理、密封严密,所以对玻璃钢管道的施工要点研究是非常有必要的。

### 1 玻璃钢管道的简要概述

#### 1.1 基本概念

玻璃钢管道是一种新型的复合材料管,它由树脂和玻璃纤维组成。与传统金属管道相比,玻璃钢管道具有优异的耐腐蚀性、轻质、高强度、绝缘性能好、易加工等优点。

#### 1.2 结构特点

1) 材料优异。玻璃钢管道的重要组成部分是玻璃纤维和树脂。玻璃纤维是一种高强度的纤维材料,具有优异的抗拉强度、韧性和耐腐蚀性<sup>[1]</sup>。树脂是一种具有优异抗腐蚀性能的高分子材料,具有优异的耐腐蚀性、耐酸碱性、不易老化等优点。2) 加工优异。玻璃钢管道加工性能优异,可通过模压、卷制、绕制和水口拼接等方式进行制造。它可以根据实际需求进行定制,符合各种加工要求。3) 使用寿命长。玻璃钢管道具有许多材料优异性状,使其具有长寿命、低成本、低维护的优点。它可以抵御腐蚀、耐高温、不老化等性能,可以在极端环境下工作,具有较长的使用寿命。

#### 1.3 应用范围

玻璃钢管道具有广泛的应用范围,通常包括以下方面。1) 化工行业。玻璃钢管道在化工行业中得到广泛应用,主要用于腐蚀性介质输送、储存、处理等方面。2) 环保行业。玻璃钢管道在环保行业中的应用主要是管道

中输送水、化学药剂和废水等。3) 电力行业。玻璃钢管道在电力行业中的应用主要是输送腐蚀性介质,并且具有良好绝缘性能,成为高压电缆的首选工具。4) 轻工业和食品行业。玻璃钢管道在轻工业和食品行业中得到广泛应用,一般用于输送饮料、果汁、糖浆等食品。5) 船舶行业。玻璃钢管道在船舶行业中被广泛运用,可用于高温、高压传输油、气体和蒸汽等。

## 2 玻璃钢管道安装施工要点

### 2.1 安装前准备工作

1) 翻阅管道的设计图、施工方案、工艺流程等有关资料,全面了解管道的要求和技术规范,制定详细的施工计划。2) 检查材料的质量,对不合格的材料及时退换,确保管道质量。3) 检查安装工具、设备等固定设备是否齐全、合适、完好无损,以及检查可靠性。4) 对现场进行清洗,确保管道安装的现场环境符合卫生标准。视具体情况,要对接触面清理干净。确保接头处连接牢靠。5) 编制安全施工方案,保护现场安全,避免漏洞出现。在必要的场合要设置安全宣传标语,严格遵照施工规范操作。

### 2.2 施工流程

1) 管道支架安装。根据设计图纸及管路设计,安装支架,支架的数量应该能够支撑所涉及的承重,支架的位置必须确保管道在安装的过程中不能变形。同时,安全防护措施不能松懈,确保作业工人安全。2) 管道预制加工。根据设计图纸进行尺寸预制,注意在运输及组装的时候要保护好管道的外观,以免磕碰造成损坏。3) 施工规范要求管道成组送进现场,供方要提供卡具、密封件、垫片等,以备现场安装时使用。4) 安全检查。在进行安装前,对所有活口进行严格检查,特别是涉及关键安全装置的部位,必须按照规定要求开展安全检查,以保障安全生产。5) 螺纹联接处的处理。在螺纹联接处涂

抹密封胶,拉紧螺母,严密把管道联接起来。6) 钢托加工。对承载管道的钢托进行加工。要么选择预制好的,要么现场加工,以使得管道能够稳妥地安装、承载荷载。7) 安装夹具。在安装过程中采用逐层安装的方法,先装置夹具,再安装管道,以此确保管道的准确安装。8) 现场加工<sup>[2]</sup>。如果遇到不太合适的环节,可以现场加工。当安装方向上有需求时,以确保安装的质量。9) 调试联接。对整个管道进行联接调试,风险小并且有很好的隐蔽性,而且能够及时地发现问题。10) 清洗管道。在安装完成之后,需要对管道进行清洗,以去掉安装中带进的泥沙及杂物等。初步的清洗之后,可以再进行彻底的清洗,以确保管道的清洁无异味。11) 防腐涂料处理。对管道进行防腐涂料的处理,以达到防止腐蚀的作用,同时也可以美化管道外观,以适度提升其档次。12) 压力和气密测试。在安装完毕之后,要进行压力及气密性的测试。测试的时候要注意格外小心,防止出现偏差,严格遵照测试规程进行。

### 2.3 验收及完工验收

1) 验收工序。在管道的安装过程中,要对每一个环节进行严格的验收,以便及时处理问题。任何未达标的部分都应在重新修改之后再次测试确认,并严格的需要进行质量检查。2) 完工验收。在完成管道安装之后,应进行完工验收。检查包括管道的外观、内部设施、螺纹联接处、各种接头、承载架等内容。合格之后,才可正式投入产使用。在交付之后,需要做到服务跟踪,并在一定的时间内对产物进行保证范围内的免费维修服务。

## 3 影响玻璃钢管道安装施工质量的常见原因

### 3.1 管道材料的选择不当

管道材料的选择不当是导致玻璃钢管道质量问题的主要原因之一。玻璃钢管道在使用过程中会受到大量的流体压力、冲击力、酸碱侵蚀等多种因素的影响,若材料选择不当,这些因素就会加速管道的老化、腐蚀和损坏。那么管道使用寿命将大大缩短,影响建筑工程的使用寿命和安全性。同时管道材料质量不好会降低地下管道的受压能力,管道疏散不畅,压力增大。而材料过于硬或过于脆,就会导致管道接头容易断裂,施工过程中会断裂导致工程停工等不良后果。

### 3.2 技术操作不规范

在玻璃钢管道的施工过程中,如果操作不规范,则会导致质量问题,如泄漏、过度拉伸或拧紧连接,导致管道破裂等。例如,尽管玻璃钢管道在强度和刚度这些核心方面具有卓越的性能,但当管道的支持和固定操作不当时,易发生挠曲和扭曲问题。以致彼此相交的两个

管道连接不上。

### 3.3 设计不合理

不合理的设计方案是导致玻璃钢管道安装质量问题的另一主要原因。设计方案要求造型和弧度变化,以保持流体的安全性和畅通性,在施工过程中,需要合理调度、合理布局 and 合理支撑。对狭窄和拐弯区域的设计不合理将导致玻璃钢管道的内壁受到刮伤和磨损,易滋生细菌和污垢,从而导致管道的需频繁清洗和维修,直至更换。

### 3.4 环境因素

除了以上几种原因之外,环境因素也可能影响玻璃钢管道的安装质量。通常在气候恶劣,空气中带有很多腐蚀性物质时,可能会导致管道或附件的表面产生腐蚀或其他损害。

## 4 玻璃钢管道安装的质量控制

### 4.1 选择适当性的管道材料

在选择管道材料时需考虑实际应用环境、流体介质、压力、温度等因素。玻璃钢管道本身就有优秀的性能,但实际应用过程中,对材料的适用性和选择也会影响到管道的使用寿命和性能表现。一个最无知的处理方法就是单纯地将玻璃钢管当成普通塑料管,并没有深入了解其独特的物理和化学特性<sup>[3]</sup>。对于不同介质的运输,应选择不同类型的玻璃钢管材料。根据相应的工业和行业标准,选择与要求相符的材料,减少因材料失误和低估数据所导致的不良后果。

### 4.2 明确管道的明确规范和标准

在进行管道的安装前,必须明确相应的规范和标准,以确保管道的安装符合规范和标准。以下是玻璃钢管道安装中需要遵守的规范和标准。1) 架空管道设计规范。这是国家标准,它规定了玻璃钢管道架空安装的设计要求,包括支架、跨距、材料、强度等指标。2) 工业给排水中玻璃钢管道安装规程。这是安装工业给排水系统中玻璃钢管道的标准。它规定了玻璃钢管道的质量要求、设计和安装要求、维护、检查和检测等方面的内容。3) 建筑给水排水设计标准。这是建筑给水排水工程的规范,它规定了玻璃钢管道在建筑给水排水系统中的应用要求,包括管道材料、接口、设计、安装和检测等指标。

### 4.3 制定详细的安装方案

玻璃钢管道的安装方案作为整个项目的基础,它应该包括具体的安装路线、管道的各项参数、应用细节和安装过程中用到的各种设备。在制定方案的过程中,需要对参考资料和权威标准的使用进行细致的研究和分析。例如,通过结合实际面对的条件来确定是否需要增强管道的负载能力。如果是的话,需要在方案中注意加

强管道的强度和厚度设计。

#### 4.4 严格质量控制

1) 建立质量管理体系。玻璃钢管道安装中建立质量管理体系是用以保证管道安装质量和使用寿命的重要环节。质量管理体系应依据国家标准和行业标准,考虑安装环节、质检程序、质检要求和质检人员等实际情况,建立完整、规范的质量控制程序和体系,为管道安装的成功完成奠定基础。2) 提高安装人员素质。

在玻璃钢管道安装过程中,安装人员必须具备一定的专业水平和经验,能够熟练掌握输送设备的操作方法,还要具备良好的安全意识和操作规范,保证了安装质量和使用寿命。因此,在管道安装前要对安装人员进行专业化的培训,并进行专业化的技能考试。安装人员的专业化培训和技术水平的提升,可提高玻璃钢管道安装业务的质量和水准。3) 建立质量控制文件<sup>[1]</sup>。为保证管道的安装质量,玻璃钢管道安装公司应制订相关的质量控制文件。质量控制文件包括质量标准、上游装配工程检测、一般要求等内容,完善的质量控制文件能够提高玻璃钢管道的使用寿命和管道运行安全,同时也为后期管道的维护管理提供了有效的依据。

#### 4.5 实行质量验收制度

1) 建立质量验收制度。建立适宜的质量验收制度是保证玻璃钢管道安装质量的重要一环。制定质量验收制度应该依据建筑工程相关标准和规范,考虑安装环节、验收程序、验收要求等实际情况,制定合理的质量验收制度,并明确相应责任及操作流程。制度的建立对于玻璃钢管道的质量控制具有重要意义。2) 选择适宜的检测手段。玻璃钢管道安装过程中,应选择适合的检测方法,进行严格的现场检测。检测时应使用合适的工具和仪器,包括质量测量工具、电子测试设备等。同时,检测过程应遵守相关标准和规范要求,并进行充分的数据记录、文档保存和整理。3) 建立严格的质检台账。严格的质检台账是质量验收管理中的重要一环。必须在每一次验收过程中制定合理的质检方案,及时记录验收情况,并依照实际情况对验收结果进行统计和分析,建立质检台账,并对质检台账进行整理归档保管。台账应当承载着玻璃钢管道的符合相关

标准和规范的质量。4) 建立完善的管道检验标准。建立完善的管道检验标准及验收指导文件,规范玻璃钢管道的安装质量验收过程。明确标准中验收的检验项目和验收指标,进行验收前的知识技能培训,完善验收人员的专业技术水平和判断能力。

#### 4.6 加强塑料管道维护

1) 制定可行的维护方案。在进行塑料管道维护时,需要先制定可行的维护方案。具体来说,制定维护方案包括以下方面,如管道长度、维护方式、时间、维护内容、维护人员等。依据维护方案的实施,可以保证维护行为的科学性和系统性,并且能够使维护工作效果更加明显。2) 定期检查和维护。定期检查和维护是保证管道使用寿命的一个重要环节。需要定期检查管道是否存在泄漏、渗漏、损坏等情况,并针对性地进行维护。对于管道阀门、流量计、报警器等管道相关设备也要进行定期检查,确保其正常工作<sup>[2]</sup>。定期检查和维护可以及时检测到问题,并及时进行处理,防止产生后续影响。3) 合理使用和保养。管道规定的使用寿命与使用频率和使用环境息息相关。在日常使用中,我们需要合理使用管道,避免废旧的杂物、固体物质、化学物质等进入管道。同时,合理保养管道,清除管道内的杂物、电子测量设备、化学物质等异物,防止产生一些意料之外的问题。

#### 结语

综上所述,在本篇文章之中对玻璃钢管道的施工要点和质量控制进行了深入的探讨,希望能够给予大家一些启发。目前玻璃管道的应用十分广泛,在玻璃钢管道应用的过程中,只有掌握好施工要点和控制好安装质量,才能确保其更好地发展以及应用。

#### 参考文献

- [1]王莹.浅谈玻璃钢管道的安装[J].科技创新与应用,2018(20):28.
- [2]刘少辉,张馨予,刘磊.玻璃钢管道安装实用技术及管理模式研究[J].黑龙江水利科技,2018(2).
- [3]李德锦.大口径环氧玻璃钢管设备的设计分析及设计要点[J].纤维复合材料,2019(2).