

玻璃钢管道的施工技术和质量控制

周海峰

浙江华丰新材料股份有限公司, 浙江 杭州 311400

[摘要]在当前时期, 社会发展的速度持续加快, 各个行业也进入到了快速发展期。从城市给排水、石油运输的现状来看, 玻璃钢管道的应用是较为普遍的, 而且其使用范围正进一步拓宽。若想使得玻璃钢管道的应用效果大幅提升, 必须要保证选择的施工技术是最为合适的, 并对施工质量进行控制。文章简单阐述了玻璃钢管道的含义和特性, 详细分析了玻璃钢管道的施工技术和质量控制, 希望能够给未来的相关研究提供参考。

[关键词]玻璃钢管道; 施工技术; 质量控制

DOI: 10.33142/ec.v3i3.1583

中图分类号: TQ327.1; TU712.3

文献标识码: A

Construction Technology and Quality Control of FRP Pipes

ZHOU Haifeng

Zhejiang Huafeng New Materials Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311400, China

Abstract: In the current period, the speed of social development has continued to accelerate, and various industries have also entered a period of rapid development. Judging from the current status of urban water supply and drainage and oil transportation, the application of FRP pipes is more common, and the scope of its use is further expanding. If the application effect of FRP pipes is to be greatly improved, it is necessary to ensure that the selected construction technology is the most suitable and control the construction quality. The article briefly explains the meaning and characteristics of FRP pipes, and analyzes in detail the construction technology and quality control of FRP pipes, hoping to provide references for future related research.

Keywords: FRP pipeline; construction technology; quality control

1 对玻璃钢管道的简要概述

我们国家拥有较为丰富的稠油资源, 在进行开采时, 主要选用的是热力开采方式, 因而对水的需求量是非常大的, 如果水循环处理出现问题的话, 开采成本必然会有一定程度提高。对水循环处理予以分析可知, 水输送是需要重点关注的, 污水会严重腐蚀金属, 所以选用金属管道的话, 必须要做好防腐处理, 然而在展开施工时, 接口必须要现场焊接, 防腐也十分困难, 投入的成本很大, 对施工进度也会产生一定的影响。在现阶段, 科技发展的速度是较快的, 玻璃钢管道应运而生, 其性能是较为优越的, 而且具有良好的环保性, 因而得到了广泛应用。玻璃钢管道具有的优势集中在以下方面: 一是具有较强的耐压性、耐腐蚀性。玻璃钢管道的制造材料包括高分子不饱和聚酯树脂、无碱玻璃纤维等, 能够对酸、碱、盐产生的腐蚀能够起到一定的抵御作用, 正常状况下, 其可以在较长时间内处于安全运行状态。二是具有良好的抗老化性、耐热性、抗冻性。在 -40°C 至 70°C 这个温度范围中, 玻璃钢管道的正常使用并不会受到影响, 耐高温树脂制成的管道能够在超过 200°C 的环境中工作。玻璃钢管道如果长时间暴露于户外的话, 那么对其外表面要进行处理, 涂刷紫外线吸收剂可以使得管道所受辐射影响大幅降低, 老化的速度会大幅减缓。玻璃钢管道所处环境的温度低于 -20°C 时, 在管道内部会出现结冰现象, 但是管道冻裂的发生几率则是非常低的。三是运输、安装十分便捷。众所周知, 玻璃钢管道的强度是较高的, 而且重量相对较轻, 因而运输、安装不会显得困难。另外, 管件能够通过预制完成, 所以在进行现场安装时, 所要投入的机具、人员就可切实减少。四是具有良好的抗震性, 能够保持良好的运行状态。玻璃钢管道的内壁是十分光滑的, 可塑性、弹性均是较大的, 而且不会生锈、结构, 不会产生较大的动力, 这就使得资源严重浪费的情况切实避免, 输送流动能够一直保持稳定, 安全性也会有大幅提升。在对玻璃钢管道进行连接时, 常用的方式包括两种, 一是承插式胶合连接, 二是螺纹连接。对低压大管径管道进行连接时, 承插式胶合连接是可行的, 而在对中压、高压小管径管道予以连接时, 螺纹连接是行之有效的。辽河油田为了能够对污水进行有效的处理, 构建起了外输管网, 用于输送污水以及软化水的管道选用的是玻璃钢管道, 从投入运行起一直保持稳定的运行状态, 没有出现二次污染的情况, 在施工的过程中, 安装是便捷的, 需要投入的维修费用也是非常少的, 这为企业带

来了良好的经济、社会效益^[1]。

2 玻璃钢管道的施工技术和质量控制分析

展开玻璃钢管道施工时，必须要保证既定的施工工序得到有效落实，选择的施工技术也应该是切实可行的，这样方可使得管道铺设有序展开，应用效果得到保证。

2.1 构件检验

2.1.1 管道、管件检查

管道、管件的尺寸必须要和规范要求相吻合，在管端应该要将标准、规格、包装、加工等方面的要求标注清楚，同时要能够提供质量合格证明等。如果选用的是螺纹玻璃钢管道的话，必须要确保螺纹没有破损、硬伤，内壁一定要光滑，没有龟裂、分层、气泡、杂质等，管端面必须要平齐，不存在毛刺，而且外表面不能有明显的裂纹。另外，承插管的承口必须要保证内外表面均是平滑的，没有裂纹、断口。在对 O 型圈槽予以使用时，必须要保障台阶、端面形成整体，不可出现分层的情况。

2.1.2 承插用密封橡胶圈验收

对密封橡胶圈进行生产时，再生胶不可使用，而且其材质应该要具备一定的耐油性，不能存在接头，而且表面也没有裂纹、气泡等。选用的密封橡胶圈在规格、尺寸等方面必须要管道圈槽相同，并对其截面积直径予以控制，不能超出允许范围。使用橡胶圈的目的是确保密封到位，不会出现渗漏，因此说，其硬度应该在 45 至 55 间，而拉伸强度要超过 16MPa，永久变形则应在 20%以内^[2]。

2.1.3 法兰检查

要保证法兰的密封面是平整的，毛刺、沟槽、气泡等均不可出现，同时要确保水线深度是相同的，没有断线的情况。如果法兰未达到标准，其不可使用。

2.1.4 管道的存放

玻璃钢管道需放置在平坦地面，管侧应加木楔保护；管道应按规格堆放，堆层间应垫放枕木，管道堆放高度不超过 2.5 米，直径大于等于 1400mm 管道不得堆放；使用帆布之类的用具对集中存放的管道进行保护。

2.2 测量放样

对管道的中心线进行测量，同时将检查井、阀门所在位置予以明确。

2.3 沟槽的开挖

在对沟槽断面予以确定时，必须要考虑土质、槽深等因素，可选用直槽或是梯形槽，也可是组合槽。沟槽深度较浅、土壤稳定时建议采用直槽；沟槽深度较深土壤基本稳定时建议采用组合槽；沟槽深度较深土壤不稳定时建议采用梯形槽。依据沟槽土质的实际情况确定合适的坡度，开挖时，应该要选择合适的机械完成此项工作^[3]。

2.4 管基的垫层

土壤是存在区别的，管基的垫层也必须要有所差异，基础必须要保证是平整的、连续的，而且要确保夯实到位。正来说，管基的垫层应该要选择中粗砂，垫层表面应平整连续，不应有大颗粒岩石，以防应力集中损伤管道，密实度也要达到要求，确保管基能够更为稳固。

2.5 管道的铺设

铺设管道时，必须要做好沟槽地基的检查工作，保证质量没有任何问题，除此以外，所有的管件也要进行检查。下管作业一定要予以有效控制，将吊装、人工切实整合起来，这样可以使得接口方向与安装方向相同，如此方可使得施工质量达到标准要求。

2.6 接口的连接

对接口进行连接时，必须要确保接口保持洁净，要通过橡胶圈予以连接，这里需要指出的是，安装橡胶圈时，一定要确保压实处理是到位的^[4]。

2.7 接口的严密性试验

在对玻璃钢管道进行安装时，要确保接口是十分严密的，完成安装工作后要在第一时间完成手动检验工作，也就是和手动试压泵直接相连，进而予以灌水，确保空间是密闭的，在此之后展开加压检验，就可了解有没有出现渗漏。在试验时，只要外观并未出现变形，同时未发现渗漏的话，则表示安装质量是达到标准要求的。

2.8 支墩的固定

混凝土支墩的固定可以确保加压之后, 管线不会出现偏移之类的现象。一般来说, 在弯头、变径以及三通等处是存在受力不均状况的, 应该要设置支墩。这里需要提醒的是, 支墩应该要将原状土层作为支承, 并确保和土体的结合是十分紧密的。

2.9 管沟的回填

回填前需要将沟槽内的杂物清除干净, 并且排除积水。回填时, 需要从管道两侧均匀下料, 注意对称分布。另外注意每次铺料厚度为 15-20cm。回填压实应分层进行, 不得损伤管道, 夯实应从沟槽两侧同时开始, 由槽壁逐渐向管道靠近, 严禁单侧夯实, 管顶的夯实应达到要求的密实度^[5]。

2.10 做水压试验

做水压试验之前需要将管道清洗一下, 去除淤泥、杂物等阻力。另外, 玻璃钢管道全段都需要进行水压试验。从最底端灌入水, 注意增设排气阀, 将管道内的气体排出。

3 结语

综上所述, 在本文之中对其进行了深入的探讨, 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, 只有控制好其质量以及提高施工的技术性, 才能确保其更好地发展以及应用。

[参考文献]

- [1]刘宏峰. 玻璃钢管分层影响因素分析[J]. 全面腐蚀控制, 2019, 33(02): 17-18.
- [2]李昊. 海底玻璃钢管道施工关键技术[J]. 特种结构, 2019, 36(01): 91-94.
- [3]张小元. 浅谈玻璃钢管快速安装[J]. 技术与市场, 2018, 25(12): 131-133.
- [4]张伟华. 玻璃钢管道内防腐技术应用前景分析[J]. 全面腐蚀控制, 2018, 32(08): 68-69.
- [5]王雪. 提升玻璃钢管道外防腐保温施工质量的措施探讨[J]. 全面腐蚀控制, 2018, 32(06): 83-84.

作者简介: 周海峰 (1991. 7-), 男, 天津大学, 分子科学与工程; 浙江华丰新材料股份有限公司, 玻璃钢制造工程师, 助理工程师。