

# 球墨铸铁管安装施工常见质量问题研究

郝显明

河北省水利工程局集团有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 在球墨铸铁管安装施工领域, 质量问题的研究直接关系到工程的可靠性和长期运行效果。在建筑与基础设施领域, 球墨铸铁管扮演着重要的角色, 但安装过程中的质量问题对工程的稳定性和寿命造成潜在威胁。因此本篇文章主要探讨了球墨铸铁管安装过程中常见的质量问题, 通过分析问题的根本原因提出有效的解决方案, 从而提升工程施工的质量水平。

[关键词] 球墨铸铁管; 安装施工; 质量问题

DOI: 10.33142/ec.v7i2.11138

中图分类号: TU723.2

文献标识码: A

## Research on Common Quality Problems in the Installation and Construction of Ductile Iron Pipes

HAO Xianming

Hebei Water Conservancy Engineering Bureau Group Limited, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** In the field of installation and construction of ductile iron pipes, the study of quality issues is directly related to the reliability and long-term operation effect of the project. In the field of construction and infrastructure, ductile iron pipes play an important role, but quality issues during installation pose a potential threat to the stability and lifespan of the project. Therefore, this article mainly explores the common quality problems during the installation process of ductile iron pipes, and proposes effective solutions by analyzing the root causes of the problems, thereby improving the quality level of engineering construction.

**Keywords:** ductile iron pipes; installation construction; quality problems

随着城市基础设施建设的不断推进, 对球墨铸铁管的需求逐渐增加, 因此对其安装质量的关注也日益提升, 通过对施工中出现的进行详尽分析可以更好地理解问题的根源, 从而制定有效的预防和纠正措施, 通过研究期望为提升球墨铸铁管工程质量、推动工程可持续发展做出积极贡献。

### 1 净水厂球墨铸铁管安装施工常见质量问题

#### 1.1 施工前的问题分析

在净水厂球墨铸铁管安装施工前存在一系列潜在的质量问题, 这些问题直接影响整个工程的可靠性和安全性, 首先施工前的地勘不足导致基础设计的不准确, 进而影响球墨铸铁管的合理布置, 不充分的地质调查和勘察忽略了地下管道走向、土壤特性等关键信息, 使得在实际施工中遇到无法预测的地质情况。其次设计与实际情况不符也是一个常见问题, 如果设计图纸不够精确或者在施工前未经过充分的验证, 则容易导致球墨铸铁管的尺寸、连接方式等方面与实际需要不符, 给后续的施工带来巨大的难题。此外对施工环境的充分了解不足也是潜在风险, 例如未考虑到施工现场的地形、水文等情况, 在实际操作中遭遇困难, 不合理的环境布局增加了施工的复杂性, 影响工程的进度和质量。最后施工前未充分考虑安全因素也是一个潜在问题, 由于缺乏细致的施工安全计划和培训容易导致施工现场发生安全事故, 影响工程的正常推进, 同时未对可能存在的危险源进行全面的评估, 也会容易在施工中造成

不可挽回的损失<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 施工过程中的问题分析

施工中存在的土方开挖问题是一个值得关注的方面, 如果在挖掘过程中未能保持坡度合理、坑底平整或者未能妥善处理开挖土方的堆放, 则容易引起土方滑坡、坍塌等问题, 对周边环境和工程进度造成不良影响。搬运时未采取适当的固定措施或者在安装过程中未能确保管道水平、垂直, 则容易导致管道错位、变形等问题, 进而影响管道的使用寿命和性能。若连接处的球墨铸铁管未能确保充分的质量检测和连接密封, 则容易引发漏水、渗水等问题, 损害管道的正常运行。此外管道连接时未能采取防腐措施在长期使用中导致管道腐蚀, 影响整个水处理系统的运行效果。此外施工现场管理不善也会导致一系列的质量问题, 例如未能对施工现场进行有效的环境保护措施则会造成环境污染; 未能对施工人员进行规范的安全培训就增加施工现场事故的风险。

#### 1.3 竣工过程中的问题分析

竣工验收前未能进行充分的管道检测和试验是一个普遍存在的问题, 管道的质量和密封性未经过充分验证导致管道在实际运行中出现漏水、渗水等问题, 影响净水厂的正常运行。连接部位的质量问题也是竣工过程中需要关注的方面, 若管道连接的焊接或螺栓紧固未达到规范要求, 容易引发连接处的漏水、脱焊等问题, 严重时甚至导致整个管道系统的失效。竣工阶段未能有效处理施工过程中遗

留下的材料和设备问题也是一个潜在的质量风险,例如未清理管道内的焊渣、异物等引发管道阻塞、运行不畅等问题,从而影响净水厂的正常运行。此外,未能确保水质检测和调试达到标准要求也导致竣工后水质不达标的问题,水质检测不准确或者调试不当使得净水系统无法达到设计要求的水质标准,降低了净水厂的运行效果<sup>[2]</sup>。

## 2 净水厂球墨铸铁管安装施工的质量控制措施

### 2.1 好安装施工前期的质量管理工作

在净水厂球墨铸铁管安装施工的前期,实施有效的质量管理是确保整个施工过程顺利进行的关键。前期的质量管理工作对于确保施工的可靠性、安全性和高效性至关重要,因为它直接影响到后续阶段的顺利进行以及整个净水系统的长期运行。

在准备阶段的首要任务是进行全面的现场勘查,地下管道的敷设需要充分考虑地形、土壤特性等因素,从而保障球墨铸铁管的安装在实际环境中具有可行性。另一方面,设计的准确性直接关系到后续施工的质量,因此需要确保图纸详尽且符合实际情况,如有必要可以进行设计方案的修正和优化以适应实际的工程需求。在充分了解施工环境的基础上对施工队伍的培训和组织,确保工程团队对球墨铸铁管的安装要求、工艺流程等方面有清晰的了解,避免在施工过程中出现由于人为疏忽引起的问题。另外还要确保施工材料的质量,在安装施工前对球墨铸铁管的材质、尺寸等进行严格把控,以免因为材料质量不达标而影响到整个工程的质量。在所有这些准备工作的基础上制定详尽的施工计划和时间表,明确各个工程节点的完成时间,合理的计划有助于提前发现潜在的问题,及时调整施工进度,确保施工过程的高效顺利。

### 2.2 施工过程中的质量控制

首先施工人员的素质和培训,为确保施工人员具备必要的技能和专业知识的全面的培训,培训内容包括球墨铸铁管的安装要求、工艺规范、安全操作规程等。通过培训可以提高施工人员的专业水平,降低因为人为原因引起的质量问题的可能性。其次开展施工现场的管理和组织,有效的施工计划和组织结构可从而保障施工过程有序进行,管理团队需要对施工现场进行全面监控,确保每个施工环节按照计划有序推进,同时建立定期的检查和验收机制,对施工现场进行全面检查,及时发现和解决问题。在具体施工操作中关注管道的安装质量,确保管道的正确敷设、连接紧固、焊接质量等方面符合相关标准和规范,特别是在球墨铸铁管的连接处需要进行严格的检查和测试,从而保障连接的牢固性和密封性质量控制还需要重视施工过程中遇到的各种环境因素,例如应对不同地质条件和气候变化,采取相应的应对措施,确保施工过程中环境的稳定性有助于降低出现质量问题的风险。同时在球墨铸铁管的采购和使用过程中需确保材料符合相关标准并进行

有效的入库管理,对于存在的材料问题如损伤、腐蚀等要及时进行替换和修复,防止对施工质量造成负面影响。此外还要注意利用现代技术手段例如无损检测、压力测试等对球墨铸铁管的质量进行全面检测,通过及时发现潜在问题采取相应的纠正措施,确保施工过程中质量的可控性和稳定性<sup>[3]</sup>。

### 2.3 施工过程中沟槽开挖质量控制

施工人员需要了解沟槽开挖的具体要求包括沟槽的形状、尺寸、坡度等方面。通过系统的培训使施工人员具备专业的技能和知识,能够准确把握沟槽开挖的各项要求。在开挖前必须仔细测量施工区域的地形、地貌等情况,确保设计的沟槽符合实际情况,在勘查的基础上进行详细的工程设计,明确沟槽的深度、宽度、坡度等参数,为后续施工提供准确的参考。选择合适的挖掘机械,确保其性能符合要求可以高效、准确地完成开挖工作,同时施工人员需要熟练掌握机械设备的操作技能,确保沟槽的开挖过程中不会出现误差和损坏。在实际沟槽开挖过程中还要注意采取适当的安全措施,施工人员需要佩戴必要的安全防护用品如安全帽、防护眼镜、手套等以降低因为施工现场的意外事故而导致的质量问题,此外,要确保挖掘机械和其他设备的安全操作,防范因为操作不当而引起的问题。采用先进的测量设备如全站仪、激光测距仪等对沟槽进行准确的测量和监测,以便及时发现施工过程中出现的偏差并能够采取相应的调整措施,确保沟槽的开挖质量符合设计要求。在沟槽开挖结束后进行详细的验收和记录,通过对沟槽的深度、宽度、坡度等参数进行全面的检查,确保其符合设计要求,同时对沟槽开挖的整个过程进行记录包括勘查、设计、施工等各个阶段的数据,以便后期的管理和追溯。

### 2.4 施工过程中下管质量的控制

下管的质量控制关系到管道的稳定性、密封性和使用寿命,因此需要采取一系列切实可行的措施来保障其质量。施工人员需要具备专业的技能和知识,了解球墨铸铁管的安装要求、工艺规范等方面,通过培训和资格认证确保施工人员具备正确的操作技能和对下管施工要求的全面理解。在开始下管施工前需要对施工区域的地形、地貌等情况进行仔细的测量和勘查,从而保障设计的下管符合实际情况,这一步骤对后续的施工提供了准确的基础数据。在实际施工中要注意选择适当的施工方法和工艺,不同的施工方法会影响下管的稳定性和连接质量,因此根据实际情况选择适当的施工方法,采取科学的工艺流程,确保下管的施工质量。下管的连接处需要确保焊接或螺栓紧固的质量以及连接的牢固性和密封性。采用适当的连接方式并在连接处进行严格的检查和测试,从而确保连接质量,降低漏水和松脱的风险。同时确保沟槽的形状和尺寸符合设计要求,避免沟槽的变形和挤压对下管的影响,填埋材料的

选择和埋过程的控制也是影响下管质量的关键因素<sup>[4]</sup>。

### 2.5 施工过程中管道安装的质量控制

在管道的安装过程中,对支架和吊架的设置和调整是需要重点控制的环节,确保支架和吊架的位置、数量、固定方式等符合设计要求,防止管道在使用过程中发生变形和位移。同时采取适当的防腐措施,球墨铸铁管在长期使用过程中受到腐蚀的影响,因此需要在安装过程中采取有效的防腐措施,确保管道的使用寿命和质量。在施工过程中加强对管道的测试和检测,通过采用先进的技术手段如压力测试、泄漏检测等对管道进行全面的测试,及时发现潜在的问题,采取相应的调整和纠正措施,确保管道的安装质量。同时还要注意借助现代技术如激光测距仪、无损检测等对管道的安装过程进行全面监测,通过实时监测及时发现施工过程中的问题,采取相应的纠正措施,确保管道的施工质量。在施工结束后进行详细的验收和记录,对管道的连接处、支架吊架的安装、防腐措施、测试和检测等方面进行全面的验收,确保其符合设计要求,同时对施工过程中的所有数据进行记录,为后续的维护和管理提供有力的依据。最后建立有效的沟通机制,设计人员、监理人员和施工人员之间需要保持及时、畅通的沟通渠道,共同解决在施工过程中遇到的问题,有效的沟通有助于减少误解和偏差,提高施工过程中的协同效应,确保管道安装质量控制工作能够顺利实施<sup>[5]</sup>。

### 2.6 施工过程中铸铁管承接口质量控制

在净水厂球墨铸铁管安装施工的过程中,对铸铁管承接口质量的控制是确保整个工程质量和稳定性的关键环节。承接口的质量直接关系到管道的连接牢固性、密封性和使用寿命,因此需要在施工过程中实施一系列切实可行的措施来保障其质量。

焊接质量是承接口质量控制的一个重要方面,确保焊接操作符合规范要求,焊接的工艺参数和焊接过程得到有效控制,从而保障承接口的牢固性和焊缝质量,在实际焊接中要注重焊接温度、焊接速度、电流电压等参数的调整和控制。对于螺纹连接承接口,螺纹的加工和连接过程也需要严格控制,确保螺纹加工符合标准,螺纹连接的紧固力得到有效控制,在连接过程中采用适当的工具和设备,确保连接的牢固性和密封性。在承接口的涂层和防腐方面

选择合适的涂层材料,并确保施工过程中涂层的均匀、完整,防腐措施要符合相关标准以防止承接口在使用过程中受到腐蚀的影响。此外还要注意实施实时监测和检测,借助现代技术如超声波检测、磁粉探伤等对承接口的质量进行全面监测,通过实时监测及时发现施工过程中的问题,采取相应的调整和纠正措施,确保承接口的安装质量。在施工结束后进行详细的验收和记录,对承接口的焊缝、连接处、涂层、防腐措施等方面进行全面的验收,确保其符合设计要求,同时对施工过程中的所有数据进行记录,为后续的维护和管理提供有力的依据<sup>[6]</sup>。

### 3 结语

综上所述,对球墨铸铁管安装施工常见质量问题的研究揭示了问题的本质,并提出了切实可行的解决方案,这不仅对当前工程具有积极意义,更为未来类似项目提供了宝贵经验。质量控制在施工中扮演着关键角色,直接关系到工程的可持续发展。通过认真分析和解决质量问题,为确保球墨铸铁管安装的可靠性和长期运行提供了重要的指导。工程施工是一个不断演进的过程,期待将研究成果融入实际工程实践,不断改进施工标准,为建筑领域的可持续发展贡献力量。

#### [参考文献]

- [1]涂敏,郭伟才,詹辉,等.球墨铸铁管安装的施工工艺分析[J].中国建筑装饰装修,2023(19):152-154.
  - [2]赖学云,钟健.供水工程球墨铸铁管施工质量控制[J].河南水利与南水北调,2023,52(5):83-84.
  - [3]赵芳.顶管及管内安装球墨铸铁管质量控制及研究[J].中国水能及电气化,2023(5):43-45.
  - [4]刘哲.大口径球墨铸铁管穿越狭长、弯曲隧洞新型工艺研究分析[J].河北水利,2023(2):41-42.
  - [5]刘哲.水利工程球墨铸铁管安装的质量控制[J].河北水利,2022(12):37-38.
  - [6]陈斌,卢瑞斌,柴超杰,等.球墨铸铁管管道安装常见问题与控制措施[J].住宅与房地产,2022(13):143-145.
- 作者简介:郝显明(1988.12—),男,河北工程大学,水利水电工程,河北省水利工程局集团有限公司,项目负责人,工程师。