

# 输水工程中管道施工的安装技术分析

杨靖伟

河北省水利工程局集团有限公司 河北 石家庄 050000

**摘要：**随着城市规模的不断发展，输水工程的建设数量及建设规模也日益增多。在建筑输水管道系统的建设中，管道安装施工是一个非常重要的环节，对建筑的整体质量具有深远影响。在管道安装施工中，应选择合适的管道材料，采用科学合理的安装方法，以提升管道系统的综合功能。基于此，本文就输水工程中管道施工的安装技术展开分析，以期能够为我国相关研究提供积极性参考建议。

**关键词：**输水工程；输水管道；施工技术

引言：管道系统是输水工程建设中的一种重要内容。在施工过程中，管道通常会被安置在较为隐秘的地方，且不同条件下的管道施工技术安装方法也有很大不同，当完成安装工作后，也很难拆除。因此，如果在输水管道的施工过程中出现质量问题，就会严重影响到整个管道系统的正常运作，而且以后的修复问题也会非常困难。所以，技术人员一定要按照相应的规定和标准来完成输水管道施工作业，不断改进施工技术，实现工程建设的创新发展。

## 1 输水工程中管道系统的分析

在输水工程的管道系统中，施工人员通常将管道置于隐蔽处，使管道及线路不会被暴露在室外。在此条件下，一旦给管道系统出现质量问题，就会引发漏水事故，给居民的日常生活带来很大不便。考虑到工程管道的铺设十分隐蔽，在检修过程中也会遇到很多困难。对此，施工企业在施工过程中必须严格管控整体质量，采用科学的输水施工技术，不断提升工程施工水平。在输水工程开始之前，要做好前期的筹划工作，并在施工结束后有效落实验收工作，充分发挥监督管理职能，使输水项目的施工效果得到整体提升<sup>[1]</sup>。

## 2 输水工程管道安装施工中存在的问题

### 2.1 管道问题

首先是输水管连接处的渗漏问题。由于外压、气候等因素，管道与管道的连接处是最容易发生质量问题的部位，如果输水管的连接处不够紧密就会出现污水渗漏问题。之后，污水会渗透到管道中的其他管线中，从而

影响到整个管道系统。其次是管道渗漏问题。导致管道漏水的因素有很多，例如管道规格与实际建设不匹配、管道材质不达标、管道质量过低等。如果管道的规格不适合实际需要，会由于不能承受管道中的水压，而发生开裂问题；而如果管道的质量不符合要求，管道将会因为过大的温差而损坏。最后是管道堵塞问题。由于天气等原因，输水工程中的输水管道的施工作业经常被迫中断。在此过程中，如果管道的输水口没有安装过滤网，雨水就有可能与各种道路垃圾一起流入到管道中。在日常施工过程中，由于操作不当，各种杂物也会进入并堆积在管道中，在此影响下，如果管道内的杂物过多，将会导致堵塞问题。

### 2.2 结构设计问题

作为输水管道施工的重要环节，设计工作可以有效管理并把控整个工程。在设计阶段，必须针对设计中存在的问题，进行查缺补漏，对设计内容进行不断的改进和创新。然而，有些设计人员没有真正考虑当前输水工程项目的实际状况，对施工现场的真实情况缺乏系统的解和掌握，使得设计内容与工程项目的实际需求相脱离，从而影响了工程的顺利实施，降低了设计工作的有效性<sup>[2]</sup>。

### 2.3 施工技术问题

在人们生活品质不断提高的背景下，人们对输水工程也提出了更高的期望，但从实际情况来看，输水的施工建设却没有得到足够的重视。从整体来看，我国输水工程建设项目的质量有待完善，有些技术人员缺乏足够的经验，施工水平不高，不能保障输水工程的建设质量和建设效率。例如在预留孔位时，经常会出现工程中孔位错误的现象，这为后续的施工环节带来了很大隐患，不仅会降低工程质量，甚至会引发安全事故。

## 3 输水工程管道安装施工技术分析

所有工作的良好运转都与前期充分的准备工作密切

**通讯作者：**姓名，杨靖伟 出生年月，1988年12月 民族，汉族 性别，男 籍贯，河北省张家口市 单位，河北省水利工程局集团有限公司 职位，项目技术负责人 职称，工程师 学历，本科 邮编，050000 研究方向，水利水电工程

相关,管道安装施工技术也是如此。首先,工作人员应深入分析施工图纸,检查现场环境,全面了解现场情况,并将图纸进行核对。除了建筑物墙壁中的各种管道和各种布线外,布线在安装时会碰触到其他线路,出现占据线路的情况。针对这一问题,施工人员应重视线路的保护工作,如果操作中发生失误,将会导致线路被损坏。因此,施工人员必须要针对实际情况采用具有针对性的保护措施。在安装完成后,应全面检查管道的各个连接处,如果发现不符合规范的内容,应进行二次操作与维护,以保证每个输水管道系统的正常运行。

### 3.1 输水管道的安装与施工技术

输水管道通常用于污水的排放,排出的污水中很有大量的杂质,会造成管道腐蚀问题,增加管道的损坏率。因此输水管道必须具备较高的品质,管道保护措施也应更加完备和全面,在安装施工过程中,也有更加细致。只有这样,才能延长输水管道的使用寿命,为后续的安装工作带来便利。在选择好合适的管材后,应重视对输水管道的设计工作。首先,管道的尺寸要与伸缩节相兼容,达到最高的匹配度。同时,应对管道进行全面检查,确定管道内是否有杂物。管道的清洁度检查可以利用滚球试验来完成,然后通过引线进行安装工作。此外,由于不同输水管道,安装的原理和步骤也有很大的不同,因此安装工作必须依照相应的标准来进行。在安装完成后,管理人员应对管道进行全面检查,确保输水管符合建筑标准<sup>[3]</sup>。

### 3.2 供水设施的安装

在建筑物的日常运行中,会产生庞大的用水量,如果供水设备出现故障,将会对住户的日常生活带来严重影响。因此,供水设备的安装与整个建筑的正常运行息息相关。供水设备的安装包含水泵、水箱、气压供水设备的安装。在开展安装工作之前,工作人员应核对图纸中的设备尺寸是否与实际设备相符。之后,考虑到输水管道贯穿整个建筑,尤其是对于一些高层建筑来说,经常要进行高空作业。因此,要做好施工人员的安全保障工作,并注意节约资源和保护环境,在一切安装工作完成后,应对安装项目的每一个环节进行检查。

### 3.3 降低噪音污染

在对输水工程进行施工时,会产生大量的噪音污染,对施工质量也产生了一定的干扰。为解决这一问题,在输水工程正式开工之前,应全面了解并认真分析工程的建筑结构,尽可能避免在室内条件要求较高的场所进行施工。其次,在施工过程中应做好各部门及人员的协调工作,使噪声源得到更好的降低。

### 3.4 准备阶段技术研究

在输水管道施工前,工程人员要熟悉图纸,了解管线敷设区域的地下条件及各种影响因素。在工程设计阶段,要做好与工程设计人员、施工管理者的信息交流,严格审核图纸,并做好技术交底工作。同时,深入施工现场,掌握工程的基本状况,包括施工高度、管道方向、直径等,并要结合具体的地下施工图,掌握地形地貌等基础信息。此外,应该确定并防止可能影响施工人员的各项因素。尤其是在与供电线路的交叉点处,还应该确定在每一百米处有一条水平的标高指示线路。在此过程中,监理人员应监控施工图纸等主要环节的施工质量,严格按照施工方案计划调整施工进度,并做好与员工间的协调工作,合理配置人力与物力。同时,合理规划开挖沟渠、安装管道、机械设备使用、处理沟渠等事项,使输水管施工方案与图纸要求相匹配。此外,要成立监测小组,对输水管道长度、井数、管道铺设情况进行全面核查,以便为后续的管道铺设及施工作业奠定牢固的基础。

### 3.5 设计阶段技术研究

首先,在绘制工程图纸时,需要对现场进行充分研究,全面了解施工现场的真实状况,之后结合施工现场的实际需求开展施工规划。同时,在规划管道系统时,要合理安排输水施工设备的安装工作,确保数据的精准性,从而保障输水工程的施工质量。其次,为了有效提升施工质量,设计人员要根据施工项目的完成情况,对施工方案进行不断的优化与改进。在实施管道系统建设时,要进一步完善工程质量管理,并建立相应的质量监督管理体系,并严格依照此标准来开展输水施工建设。

### 3.6 沟槽底处理

在施工过程中,沟槽底处理起着十分重要的作用,可以提高管道铺设质量和施工效率,对后续施工也有一定的影响。沟槽处理的主要目的是保证地面没有明显的凹凸,施工时应选择与施工环境和底土条件相适应的施工方法。同时,清除所有杂草、石块、杂物等,确保沟槽底部的平稳性。之后,对沟底土层进行分析,包括土体的种类、承载力等。如果施工场地由软土和其他承载能力低的土层组成,必须采取适当的加固措施,通过适当的挖掘或混凝土浇筑,防止地基下沉。

### 3.7 回填技术要点

通常会将施工现场附近的挖掘土方作为回填土,以减少运输时间和工程成本。在选择并回填土时,应保证没有碎石、碎砖、混凝土块等硬土,不允许有淤泥、冻土、腐殖质等,并控制回填土的含水量,以保证回填质

量。同时,在回填过程中,不能有积水现象,回填层的厚度要适中,层数要压实。一般来说,回填一般分为重质回填和轻质回填,管道两侧采用轻质回填法,50cm以上需重质回填法,土层厚度主要控制在30cm以内。在完成验收工作,确认无任何问题后,需要适当调整管道两侧回填的高度差,重点区域应采用警示标志,防止其他技术或人为因素对输水管的损坏<sup>[4]</sup>。

### 3.8 施工阶段技术研究

沟渠施工是输水工程道路输水管道建设的重要环节,科学合理地规划沟渠施工,才能达到顺利、高效的施工效果。因此,需要对沟渠开挖作业进行深入分析,以促进输水工程道路输水管道建设的顺利进行。施工阶段应以前期准备为基础,有必要充分了解现场的所有信息以及底土状况调查报告,并在准备挖掘计划之前对所有数据进行分析。在施工过程中,应注意边坡的处理和土方工程的设计,要合理控制沉降。在开挖过程中,施工人员必须遵守相关的施工标准,并采用人力挖掘与机器施工相结合的方式,保证输水工程道路输水管道施工效果。另外,在输水工程道路输水管道施工过程中,应尽可能通过回填等形式对土方工程加以严格管理,降低与运输有关的输水工程道路输水管道施工运营费用和生产成本。开挖既要留出开挖余地,也要保持适当的槽长和深度,以便达到开挖的可伸缩性。

## 4 提升输水工程道路输水管道施工水平的有效措施

### 4.1 加强管道施工管理

造成管道渗漏的原因有很多,在对输水工程项目进行规划时,要根据实际状况加强管道的设计工作。首先,积极落实现场检查工作,确保管道连接处是否连接完好,接头处是否牢固。对于户外的管道,应选择耐久性及防腐性较好的管道,从而避免在后期使用中由于管道长期暴露在室外而出现管道变形等问题,减少渗漏问题的发生。此外,管道质量低下和维保工作不完善是造成管道泄漏的主要原因之一。对此,必须严格按照相关程序进行施工建设,从根本上确保管道的质量和性能可

以充分满足市政的实际输水需求。此外,建设单位和管理人员必须加强对管道的维保工作,对管道进行全面的内部清洁,在施工时应注意保护半成品,及时清除堵塞物。

### 4.2 分析施工结构,完善设计流程

在输水工程正式开工之前,相关领域工作人员应全面了解并认真分析输水工程的道路结构,尽可能避免在工作条件要求较高的场所进行施工。同时,在施工过程中应做好各部门及人员的协调工作,确保工程顺利完成。例如,在正式开工之前,设计部门应与施工部门加强沟通与协作,确保施工人员能按照预先制定好的方案进行施工,并对输水工程道路输水管道施工内容进行不断细化。在管道的设计上,要科学合理地考虑管道内的水流和冲击力,结合输水技术和专业理论,科学控制水流,从而有效降低水流对管道内部的冲击力,延长管道的使用寿命。此外,可以在施工中使用适当的弯头和消音器,科学的辅助设备可以减轻水流的冲击性,从而降低噪声问题对输水工程的影响。

结语:综上所述,输水工程管道施工对城市建设及个人生活都具有十分重要的意义。在实际的施工过程中,应从项目的实际情况出发,针对工程中存在的问题,采取科学有效的预防及管理措施。同时,不断改进施工工艺,加强施工人员的技术水平与专业素养,从而在整体上提升输水工程的施工质量,最终推动我国城市工程建设的和谐有效发展。

### 参考文献:

- [1]张平.输水工程中管道施工的安装技术分析[J].农业科技与信息,2021(11):127-128.
- [2]刘爱林.井灌区管道输水灌溉工程施工及运行管理[J].农村经济与科技,2021,32(16):70-72.
- [3]杨珂莉.探讨管道工程顶管施工过程中的监理要点——以汀溪水库群至翔安原水输水工程第Ⅱ标段为例[J].散装水泥,2020(06):105-107.
- [4]刘茂春.管道输水灌溉工程规划设计与施工问题探讨[J].农业与技术,2013,33(09):37-38.