

# 探究市政工程给排水管道承插口施工技术

李吉涛

(桓台县新建道路工程有限公司, 山东 淄博 256400)

**【摘要】**市政工程中的给排水管道是城市基础设施的重要组成部分, 承插口施工技术对管道连接的质量和可靠性具有重要影响。本文以探究市政工程给排水管道承插口施工技术为主题, 系统分析了承插口施工技术的原理、方法和应用, 结合实际案例和经验总结, 提出了优化施工方案和质量控制措施, 以为市政工程建设提供技术支持和参考。

**【关键词】**市政工程; 给排水; 管道承插口; 施工技术

## 引言:

市政工程的建设和发展是现代城市化进程中不可或缺的重要组成部分, 给排水管道作为市政基础设施的重要组成部分, 其质量和可靠性直接影响着城市的运行和居民的生活质量。而管道连接处的承插口施工技术则是确保管道系统安全运行的关键之一。随着城市规模的不断扩大和建设技术的不断进步, 对于给排水管道承插口施工技术的要求也日益提高。

## 一、承插口施工技术概述

市政工程中的给排水管道系统通常采用各种连接方式, 其中承插口连接是一种常见且广泛应用的连接方式之一。承插口连接通过将管道端部插入到另一管道的插口中, 并进行密封和固定, 实现管道的连接。这种连接方式具有结构简单、安装方便、密封性能好等优点, 因此在市政工程中得到了广泛应用。

## 二、承插口施工技术原理

承插口施工技术的原理是通过合理设计和施工, 确保管道的连接处能够达到密封、牢固和稳定的状态, 保证管道系统的正常运行和安全性。其主要原理包括: 1. 设计合理性: 承插口的设计应考虑管道材料、管径、压力等因素, 确保连接处能够承受预期的水压和荷载。2. 材料选择: 管道和连接件的材料选择应符合相关标准和规范要求, 保证耐腐蚀、耐磨损和耐高压的特性。3. 施工工艺: 包括管道端部的切割、倒角、清洁、涂胶、插入等步骤, 确保连接处平整、清洁, 胶水均匀涂覆, 插入深度适当。4. 密封性能: 通过密封圈、密封胶等材料, 确保连接处的密封性能良好, 防止漏水和渗漏。

## 三、承插口施工方法

### (一) 准备工作

在承插口施工技术的准备工作中, 充分的准备工作是确保施工顺利进行和质量可控的关键步骤之一。

首先, 包括材料准备在内, 需要确保所需的管道、连接件、密封胶等材料齐全, 并对其进行检查, 确保符合要求。其次, 现场清理, 必须清理施工现场, 确保没有杂物、泥土等影响施工的物品存在, 为后续的施工提供清洁的工作环境。另外, 测量标记, 通过精确地测量和标记, 确定管道的位置、长度和角度, 为后续的切割、倒角等工序提供准确的参考。

### (二) 管道切割和倒角

首先, 在进行管道切割之前, 需要选择适当的工具, 常用的工具包括电动切割机、手持锯等。根据管道的材质和直径选择合适的切割工具, 并严格按照设计要求和标准进行操作。在切割过程中, 施工人员需要注意保持稳定的操作, 确保切口平整、垂直, 并避免出现毛刺和裂纹。其次是倒角处理, 倒角的目的是去除切割后可能产生的毛刺和锋利边缘, 保证管道连接处的平整度和光滑度。通常使用倒角机或手工工具进行倒角处理, 根据管道的材质和直径选择合适的工具和角度进行处理。在进行倒角处理时, 需要注意控制倒角的深度和角度, 确保不损坏管道的结构和表面质量。

### (三) 清洁处理

清洁处理是承插口施工技术中的重要环节之一, 其目的是确保管道连接处的清洁度和表面粗糙度符合要求, 以保证密封胶水和连接材料的黏附效果和密封性能。在进行清洁处理时, 首先需要对管道端部和连接口进行全面清洗, 去除表面的杂物、油污和其他污染物。可以使用清洁剂和溶剂进行清洗, 确保管道表面干净无尘。同时, 还需要对连接口进行除油处理, 去除油脂和污垢, 以提高密封胶水和连接材料的附着力和密封性能。清洁处理的完全可以有效提高承插口连接处的质量和密封性能, 确保工程施工的顺利进行和连接的稳固可靠。

#### （四）涂胶处理

在进行涂胶处理时，首先需要选择适合的密封胶，确保其具有良好的粘附性和密封性。然后，将密封胶均匀地涂抹在管道端部和连接口上，覆盖整个接触面，确保每个部位都得到充分涂覆。均匀涂抹胶水可以有效提高其粘附性，确保连接处的牢固性和密封性。此外，在涂胶处理过程中，还需要注意胶水的质量和固化时间，确保其达到预期的效果。通过正确的涂胶处理，可以有效提高承插口连接处的密封性能，确保管道系统的正常运行和安全使用。

#### （五）插入连接

插入连接是承插口施工技术中的重要步骤之一，其关键在于确保管道端部正确插入到连接口中，并且插入的深度和位置符合要求。在进行插入连接时，施工人员需要确保管道端部和连接口对准，并逐步进行插入操作，同时轻轻旋转和推入，以确保连接的顺利完成。重点是确保插入的深度和位置正确，避免出现插入不足或过深的情况，从而影响连接的牢固性和密封性。通过轻微的旋转和推入操作，可以确保管道端部顺利插入到连接口中，并且与连接口完全贴合，从而实现连接处的紧密结合和稳固性。正确的插入连接操作可以有效提高承插口连接的质量和可靠性，确保管道系统的安全运行和长期使用。

#### （六）固定和固化

在完成插入连接后，需要立即对连接处进行固定，以防止其移位或松动。通常使用支撑架、夹具或其他固定装置对连接处进行支撑和固定，确保连接处保持稳定状态。同时，待涂抹的密封胶固化后，会形成坚固的密封层，增强连接处的密封性能。在胶水固化的过程中，施工人员需等待一定的时间，以确保胶水完全固化并发挥其最佳的密封作用。此时，通常会进行试压和检测操作，通过对连接处施加一定的压力，检查是否存在漏水或渗漏情况。只有在确认连接处密封性和牢固性达到要求后，才能结束施工并进行验收。

### 四、承插口施工技术应用实例

以某市城市给水管道工程为例，采用承插口连接技术。在施工过程中，首先确保施工现场整洁，清理管道端部和连接口，并准备好所需的材料和工具。其次使用电动切割机对管道端部进行切割，并使用倒角机对切口进行倒角处理，以保证切口平整。然后对切口和连接口进行清洗和除油处理，确保表面清洁。随后在连接口和管道端部涂抹密封胶，确保均匀涂覆并覆盖整个接触面。接下来，将管道端部插入到连接口中，轻轻旋转和推入，确保插入深度和位置正确，直至完全插入到位。为了保持连接的稳定性，使用支

撑架或夹具对连接处进行固定。待胶水固化后，进行试压和检测，确认连接处的密封性和牢固性。最后，对施工完成的承插口连接进行验收，检查是否存在漏水或渗漏情况，并记录施工过程中的关键参数和数据。

### 五、承插口施工技术的优缺点

#### （一）优点

该技术无需复杂的设备和工艺，操作简单易行，适用于各种施工环境。承插口连接处结构牢固，密封性能优秀，能够有效防止漏水和渗漏，确保管道系统的正常运行。承插口施工技术适用于不同材质、不同直径的管道连接，具有较大的通用性和适用范围。而且施工过程可控性高，易于质量管理和监控，有利于确保施工质量和工程安全。

#### （二）缺点

承插口施工需要管道端部切口平整、倒角和清洁，这要求工艺操作精细，增加了施工难度和工序。与焊接等其他连接方式相比，承插口连接需要额外使用密封胶等材料，增加了材料成本。此外，密封胶固化时间较长，可能影响施工进度。承插口施工技术对施工人员的技术要求较高，需要经过专业培训和实践经验的积累，以确保施工质量和连接的牢固性。承插口连接不适用于承受较大压力或温度变化较大的管道连接，也不适用于一些特殊环境或特殊要求的工程项目，限制了其应用范围。

### 六、承插口施工技术的发展趋势

#### （一）智能化技术应用

智能化技术在承插口施工中的应用，标志着市政工程领域的一次革命性进步。引入智能化设备和自动化工艺，不仅提高了施工效率和质量，还降低了施工成本，对于推动市政工程建设具有重要意义。首先，智能化设备的引入大幅提升了施工效率。传统的承插口施工通常需要大量人力和时间，而引入智能化设备后，诸如自动化切割机、智能涂胶机等设备的应用，使得施工速度得到极大提升。这些设备能够快速、准确地完成各项工作任务，例如管道端部的切割和倒角、胶水的均匀涂覆等，从而大大节省了施工时间，缩短了工期。其次，智能化技术的应用提高了施工质量和稳定性。智能化设备具有高精度、高稳定性的特点，能够保证施工过程的准确性和一致性。例如，自动化涂胶机能够确保胶水的均匀涂覆，避免了因涂胶不均匀而导致的漏胶或胶水流失等问题；智能化支撑架和夹具能够稳固地固定管道连接处，确保连接的牢固性和密封性。这些措施有效地提高了施工质量，降低了施工风险，保障了工程的安全运行。最后，智能化技术的应用也降低了施工成本。虽然智能化设备的购置和维护成本较高，但由于其高效率、高质量的

特点,可以减少人力资源的使用,降低了施工过程中的人工成本。而且,智能化设备的应用还能够减少因施工过程中的人为因素而导致的失误和浪费,从而减少了修正和返工的次数,节约了材料和人力资源,最终降低了整体的施工成本。

### (二) 环保节能

在承插口施工中,环保节能一直是一个备受关注的话题。为了应对这一挑战,不断研发更环保、耐用的密封胶水和连接材料,已成为市政工程领域的重要发展方向。这种努力不仅有助于降低对环境的影响,还能够提高资源利用率,实现可持续发展的目标。首先,研发环保型密封胶水和连接材料是促进环保节能的重要举措之一。传统的密封胶水和连接材料可能含有有害物质,如挥发性有机化合物(VOCs),其在使用和固化过程中会释放出有毒气体,对环境和人体健康造成不良影响。因此,研发低挥发性、低毒性的密封胶水和连接材料至关重要。这些新型材料在使用过程中能够减少有害气体的排放,降低环境污染,并且对施工人员的健康也更加友好。其次,研发耐用型密封胶水和连接材料可以降低资源消耗,提高资源利用率。传统的密封胶水和连接材料可能存在使用寿命短、易老化等问题,需要频繁更换,增加了资源和能源的消耗。而研发耐用型材料,如耐候性和耐腐蚀性更强的材料,能够延长使用寿命,减少更换频率,降低了资源和能源的消耗。此外,耐用型材料还能够降低维护成本和维修频率,进一步提高了资源利用率,实现了节能减排的目标。

### (三) 多功能化设计

随着城市建设和市政工程的不断发展,对管道连接件的要求也日益提高。为了应对各种不同的环境和工程要求,开发多功能性的承插口连接件成为市政工程领域的迫切需求。首先,多功能化设计能够提高承插口连接件的适用性。不同的工程项目可能会面临不同的环境条件和工程要求,如土壤条件、温度变化、压力等因素。传统的承插口连接件可能无法满足所有情况下的需求,因此需要开发具有多功能性的连接件。这些多功能性连接件可以根据具体的工程要求进行调整 and 适应,从而更好地应对不同环境下的挑战。其次,多功能化设计可以提高承插口连接件的通用性。市政工程中常常会使用不同材质、不同直径的管道,在这种情况下,传统的连接件可能需要针对不同情况进行定制,增加了施工的复杂性和成本。而具有多功能性设计的连接件则可以适用于各种不同材质和直径的管道,从而减少了施工的难度和成本,提高了施工效率。最后,多功能化设计还可以促进连接件的创新和发展。通过不断开发新的功能和特性,可以提高连接件的性

能和可靠性,满足市政工程领域日益增长的需求。例如,可以开发具有防漏、防腐、抗震等功能的连接件,提高其在特殊环境和恶劣条件下的可靠性和稳定性,进一步推动市政工程和进步。

### (四) 数字化管理

数字化管理在承插口施工技术中的应用将为市政工程领域带来巨大的变革和提升。通过建立数字化管理平台,可以实现施工过程的实时监控、数据记录和分析,从而提高施工管理的科学性和精准性,为市政工程的规划、设计和执行提供更为可靠的支持。首先,数字化管理平台可以实现施工过程的实时监控。通过传感器、监控摄像头等设备,可以对承插口施工过程中的关键参数进行实时监测,如温度、压力、湿度等。监测数据可以通过网络传输到管理平台,施工管理人员可以随时随地通过手机或电脑进行监控,及时发现和处理施工过程中的异常情况,保障施工的顺利进行。其次,数字化管理平台可以实现施工过程的数据记录和分析。所有与承插口施工相关的数据,如材料使用情况、施工进度、质量检测结果等,都可以在管理平台上进行记录和存储。通过对这些数据进行分析,可以发现施工过程中存在的问题和改进的空间,为未来的施工提供经验教训和参考,提高施工质量和效率。最后,数字化管理平台还可以实现施工过程的信息共享和协同合作。在平台上,施工管理人员、设计师、工程师等不同岗位的人员可以实时共享施工相关的信息和数据,进行沟通和协调。这样可以有效减少信息传递的延迟和误解,提高团队的协同效率和施工的整体质量。

### 结束语:

综上所述,承插口施工技术作为市政工程中常用的管道连接方式之一,在现代建设中发挥着重要作用。通过合理的设计和施工,可以实现管道连接处的密封、牢固和稳定,保证管道系统的正常运行和安全性。随着科技的发展和市场需求的不变化,承插口施工技术也在不断创新和完善,为城市基础设施建设提供更加可靠、高效的解决方案。

### 参考文献:

- [1] 施继东. 市政工程给排水管道承插口施工技术探究[J]. 河南科技, 2022, 41 (03): 79-82.
- [2] 韩志义. 市政工程给排水管道承插口施工技术分析[J]. 中国建筑金属结构, 2021, (10): 132-133.
- [3] 闫长伟. 市政工程给排水管道承插口施工技术分析[J]. 民营科技, 2018, (04): 120.
- [4] 刘爱民. 市政工程给排水管道承插口施工技术分析[J]. 黑龙江科技信息, 2017, (17): 214.