

城市综合管廊接口部位防水施工管理常见问题探讨

曾静洋

重庆两江协同创新区建设投资发展有限公司 重庆 401120

【摘要】：城市综合管廊接口部位防水施工管理面临一系列常见问题，主要体现在防水材料的选择、施工工艺的规范化执行、接口部位的特殊处理和施工质量的检测等方面。这些问题如果未得到有效解决，将严重影响管廊的防水效果，甚至影响管廊的整体安全性和使用寿命。本文分析了当前防水施工中常见的问题，并针对每个问题提出了解决方案。通过合理选择防水材料、优化施工工艺、加强质量控制以及提升施工人员的专业技能等手段，可以有效改善防水施工质量，确保城市综合管廊接口部位的防水性能达到设计要求。解决这些施工管理问题，不仅提升了施工质量，也为管廊的长期运行提供了保障。

【关键词】：城市综合管廊；接口部位；防水施工；管理问题；质量控制

DOI:10.12417/2811-0722.26.03.014

引言

城市综合管廊作为现代城市基础设施的重要组成部分，其设计与施工质量直接影响到城市的运行效率和安全性。特别是在管廊接口部位，防水施工的管理更是面临诸多难题。接口部位通常存在各种复杂的施工条件，如不同材料的交接处、环境的湿润性、施工难度等问题，防水工作常常成为管廊建设的难点之一。管廊防水效果不佳，将直接导致渗漏水等隐患，影响管道系统的运行及维护。因此，探索解决防水施工中的常见问题、提升防水施工管理的水平，成为管廊建设中的重要课题。

1 接口部位防水施工中常见问题分析

城市综合管廊接口部位防水施工管理中常见的问题，主要源于接口设计的复杂性和施工过程中的各种不确定因素。管廊接口是不同管道系统的交汇点，这些部位通常面临着较为严苛的防水要求，由于接口的形状、管道连接方式及不同材料的交接处理，防水施工往往存在较大的施工难度。在施工过程中，接口位置的复杂性导致防水膜的覆盖不均匀，容易形成薄弱环节，尤其是接缝部分的防水密封性难以保证，往往成为渗漏水的源头。

防水材料的选择和适用性问题也困扰着施工管理。不同类型的防水材料在管廊接口部位的应用效果不同，一些材料在高湿度、高压环境下可能表现不佳，难以满足长时间的防水需求。尤其是在接口位置，防水层必须保证与管道的紧密结合，而很多传统防水材料并不适应复杂的接口形状，造成施工时材料的接缝难以完美对接，增加了防水层的漏洞风险。

施工工艺的不到位也是接口防水施工中的一大问题^[1]。施工过程中，如果操作不当，防水层的铺设和压实不到位，特别是在接口处，容易导致水分渗透。在接口部位，由于受施工人员技术水平和经验的影响，可能存在防水层施工不连续、密封不严密等现象，直接影响到防水效果的发挥。由于接口部位承受的压力较大，如果防水施工未按照规范要求要求进行加固，防水层在使用一段时间后可能会出现老化、脱落，导致水分渗透的

发生。

管廊接口部位的防水问题，还与周围环境的影响密切相关。由于部分管廊接口位置处于地下，潮湿和水压较大，这些环境因素对防水施工提出了更高的要求。在这种环境下，防水施工管理需要特别注重质量监控和防水层的可持续性，确保施工质量能够满足长期使用的需求。因此，接口部位防水施工中的常见问题往往是多个因素共同作用的结果，解决这些问题需要从材料、工艺、施工质量等多方面进行改进和优化。

2 防水材料的选择与优化

防水材料的性能直接关系到管廊系统在长期使用中的稳定性与安全性。由于接口部位的特殊性，不同的管道和设施交汇处需要面对更复杂的防水要求，这就要求防水材料不仅要具备优异的防水性能，还要能够适应各种环境和外部压力。针对管廊接口部位的防水需求，常见的防水材料包括聚氨酯防水涂料、聚合物水泥防水砂浆、橡胶板、SBS改性沥青防水卷材等。这些材料各具特点，但在实际应用中，必须结合接口的具体结构、工作环境和长期使用情况进行选择。聚氨酯防水涂料因其较强的柔韧性和良好的粘结性，常被用于处理复杂形状的接口部位，能够有效应对管道连接处的微小裂缝和接缝处的渗漏问题。而聚合物水泥防水砂浆则常用于较大面积的接口表面，具有较好的抗压性能，但在接口缝隙的防水性能上可能较为薄弱。

在选择防水材料时，还需要考虑到材料的耐久性与环境适应性。管廊接口处通常存在潮湿、高水压、温差变化等不稳定因素，因此材料的耐水性、抗冻性以及抗紫外线老化能力是衡量材料适用性的关键^[2]。优化防水材料的选择过程需要根据不同的环境因素，如地下水位变化、土壤类型及管廊内部的温湿度状况，进行多维度的综合评估。针对不同材料的施工性能，科学的工艺指导和技术要求能够最大限度地发挥材料的性能，确保防水层的密闭性和长期稳定性。进一步的优化不仅依赖于材料本身的性能，还需考虑施工过程中材料的配合方式和使用工艺。提高施工质量，避免因材料使用不当或施工不规范导

致的漏洞，是优化防水材料效果的另一关键因素。因此，防水材料的选择不仅要考虑其基础性能，更应注重材料在施工过程中的实际表现和适应性，确保防水效果的可持续性和长期稳定性。

3 防水施工工艺的改进措施

在城市综合管廊的防水施工过程中，提升施工工艺的精确性和适应性是确保防水效果的关键环节。管廊接口部位由于承受的水压和湿气较大，防水施工工艺的每个细节都对最终效果产生深远影响。在传统施工工艺中，往往存在防水层涂抹不均匀、接口密封不严等问题，这些问题不仅会导致渗漏，还可能影响管廊系统的长期使用安全。改进防水施工工艺显得尤为重要。施工工艺的改进，首先需要在接口部位做好全面的表面处理，确保防水材料与基面之间的良好附着力。在施工前，必须对管廊接口部位的表面进行详细清理，清除表面上的污物、灰尘和油脂等杂质，以提高防水材料的粘结性。对接口处的裂缝和不平整部位，应该通过填补和修整使其表面光滑、平整。这一过程的优化能够有效减少防水层施工时产生的空隙，降低因表面不平整导致的防水层破损问题。

防水层的施工过程中，采用适合接口部位的材料至关重要。在许多施工过程中，防水层的施工往往缺乏针对性的工艺设计，导致材料无法完全覆盖所有接口区域，形成渗漏隐患^[3]。必须在施工方案中对防水层的厚度和涂布方式进行严格要求。采用层层涂抹的方式，可以确保防水层的连续性和厚度均匀性，从而避免局部薄弱环节的产生。接缝处是接口部位最易渗漏的地方，特别是在遇到管道连接时，需要采用加强密封的措施，如使用专用的防水带或密封胶，确保接缝的完好无损。施工人员的技术水平也是影响防水施工工艺效果的重要因素。通过强化施工人员的专业培训和技能提升，可以有效避免施工过程中出现的误操作。在涂刷防水材料时，若涂刷速度不均或厚度不当，容易导致防水层局部缺失或不均匀。因此，提高施工人员的操作规范性，确保其按照标准流程执行，能够提高防水层的施工质量，降低后期维修的风险。

防水施工工艺的优化还需要加强对施工环境的控制。在进行防水施工时，必须确保施工现场的环境温度和湿度适宜。如果在过低的温度或高湿度环境下施工，防水材料的固化速度可能受到影响，导致施工效果不理想。施工现场应尽量避免雨水和潮湿的干扰，尤其是在防水层施工后的初期固化阶段，确保防水材料能够充分固化并形成有效的防水屏障。对于一些特殊接口部位，如管廊与其他设施交接的地方，施工时更要重视细节处理。在这些部位，水流变化较大，容易受到外部环境的影响。针对这一点，可以采用复合型防水材料，结合不同的防水层设计和加强密封手段，提升接口部位的防水能力。通过合理安排施工顺序，优化施工细节，能够有效避免传统施工工艺中存在的薄弱环节，确保防水效果的持久性和稳定性。

4 接口部位特殊处理技术

在城市综合管廊的接口部位，防水施工面临着更为复杂的挑战，特别是与其他设施的交接部位。由于接口部位通常涉及多种不同类型的管道、设备和结构，其防水处理必须特别细致，以确保无缝连接和防水效果的长期稳定。在这些特殊部位的施工中，往往需要应用更为精细和定制的防水处理技术，以应对接缝、管道连接、材料交接等多方面的难题。对于管廊接口部位的特殊处理，首先要考虑到的是防水层与管道之间的密封性。管道接口由于其复杂的结构形式，通常会有不同形状和尺寸交界，这要求防水处理不仅要覆盖表面，还需要深入管道内部与接口处的缝隙。在这种情况下，采用柔性密封材料如防水胶、密封带等进行缝隙填充和接缝密封是一项不可忽视的措施。通过这些材料的使用，可以有效防止水分从接缝处渗透到管道系统内部，确保接口部位的防水效果。

针对不同类型的管道交汇部位，还需要考虑采用专用的防水产品。管廊与电力、电信等设施的交汇点，由于其特殊的设计要求和的工作环境，防水材料的选择应当优先考虑耐高压、抗老化以及较强的物理性能^[4]。一些专用的复合型防水膜或高分子材料，能够在保持良好的防水性能的同时，提供足够的机械强度，确保在长期的环境变化和外部压力下，防水层不易破损或脱落。在施工过程中，除了常规的防水层涂刷外，接口部位的施工还需要增加加强处理措施。在防水层施工前，管道接口处应进行严格的表面处理，清除一切可能影响密封效果的污物和杂质。特别是接口周围的结构接缝，需特别注重细部处理，采用专业的接缝密封胶或防水密封带进行加固，避免因施工疏忽而出现微小裂缝。对于复杂形态的接口，可以通过定制化的防水产品来确保更好的适配性和密封性。

在接口防水施工的特殊处理中，还需特别重视施工过程中环境因素的影响。由于管廊接口部位大多位于地下，湿度较高，施工期间的环境温度和湿度将直接影响防水材料的固化和粘接效果。为了避免材料在不适宜环境条件下失效，应选择适合的施工窗口期，确保防水材料能够在最佳环境下固化并形成牢固的防水层。采取多层施工法，增加防水层的厚度和覆盖范围，也是确保接口部位防水效果的有效手段。通过对管廊接口部位的特殊处理技术的应用，可以有效避免传统施工中常见的防水薄弱环节，确保管廊系统的长期稳定性与安全性。

5 施工质量的控制与保障

在城市综合管廊的防水施工中，施工质量的控制与保障是确保防水效果和结构安全的基础。管廊接口部位的特殊性要求施工质量必须严格把控，任何疏忽或偏差都可能导致防水效果不达标，从而影响整个管廊系统的稳定性和使用寿命。质量控制不仅仅依赖于施工人员的技术水平，还包括材料选择、施工工艺、环境条件等多个方面的综合把控。为了确保防水施工质量，施工前期必须做好充分的准备工作。对施工材料的质量进

行严格筛选和检测是保障质量的首要步骤。所有用于防水施工的材料应符合国家标准和设计要求，并通过相应的性能测试，确保其适应性与耐久性。在材料选择时，必须考虑到其与管廊接口部位的适配性，确保不同材料能够有效结合，防止施工过程中出现不匹配或不兼容的情况。

施工过程中，技术人员的操作规范和工艺执行必须达到严格要求。每道工序的完成都应经过技术检查，确保无遗漏、无瑕疵^[5]。特别是在接口部位，涂抹防水材料时必须保证均匀、连续且没有气泡或空隙，这样才能形成密封性良好的防水层。在处理接口连接处时，密封材料的应用必须精准到位，避免因密封不严而导致水分渗透。环境因素对施工质量的影响也不容忽视。管廊接口部位的施工往往受到地下水位、土壤湿度、气温等因素的制约。在潮湿环境或低温条件下，防水材料的固化可能受到影响，导致防水层的粘结性和耐久性降低。在施工期间，要选择适宜的天气条件进行防水施工，并采取必要的环境调控措施，如加热或干燥设备，确保施工材料能够在最佳状态

下发挥性能。

施工完成后，防水层需要进行严格的质量检测，包括抗渗透性、密封性和抗压强度等方面的测试。这些检测不仅可以检验防水效果，还可以发现潜在的质量问题，并及时进行修复，避免隐患的存在。质量控制还需贯穿整个施工周期，从开工到竣工，每个环节的检查 and 复验都是保障工程质量不可忽视的重要步骤。通过全方位的施工质量控制和严格的保障措施，能够有效降低管廊接口部位防水施工中的隐患，确保施工质量达到预期要求，保障城市综合管廊系统的长期稳定和安全运行。

6 结语

在城市综合管廊的接口部位防水施工管理中，施工质量的控制与防水材料的优化是确保工程长期稳定运行的关键。通过加强防水施工工艺、改进材料选择、强化质量管理和技术应用，能够有效解决施工中的常见问题，提升管廊接口部位的防水性能，为城市基础设施的安全运行提供有力保障。不断优化施工方案和强化现场管理，将推动管廊建设质量的持续提升。

参考文献：

- [1] 胡林林.城市综合管廊顶面防水保护层施工技术研究[J].陕西建筑,2025(7):199-204.
- [2] 胡群芳,苏展,刘宸硕,黄磊,臧鹏.城市综合管廊内热熔接口聚乙烯供水管道力学特性分析[J].市政技术,2025,43(8):178-182201.
- [3] 孙涛,黄斌.市政地下管线综合管廊防水防渗施工技术研究[J].中国建筑金属结构,2025,24(8):40-42.
- [4] 杨冲,宋海龙.市政地下综合管廊结构工程的防水施工探究[J].科技资讯,2025,23(16):160-162.
- [5] 张鹏.城市综合管廊防水施工技术要点分析[J].建设科技,2022(10):55-58.