

房屋建筑中给排水管道施工的防渗漏技术

文 / 张晏明 济宁壮观建筑工程有限公司

邢 娟 济宁爱格装饰工程有限公司

摘要：房屋建筑中的给排水管道系统是保障居民日常生活用水和卫生排污的关键设施。其防渗漏施工技术直接影响到建筑的整体质量和使用安全。本文探讨了给排水管道在使用过程中可能出现的渗漏问题及其危害，并分析了渗漏产生的主要原因，如材料质量不合格、施工不合理等。为了解决这些问题，文中提出了多项防渗漏施工技术要点，包括严格管理和检验材料设备的质量、选择合适的施工材料、加强管道预防处理以及优化管道连接技术等。通过这些措施，可以有效提高给排水管道的防渗漏性能，确保建筑给排水系统的长期稳定运行，从而改善居民的生活品质。

关键词：房屋建筑；给排水管道；防渗漏施工；技术要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.04.016

引言

给排水管道作为房屋建筑不可或缺的一部分，其重要性堪比人体的血管网络。它们不仅承担着输送生活水的任务，还负责排除生活废水，直接影响到居民的日常便利和生活质量。随着人们对生活品质要求的不断提高，给排水管道的数量与质量也面临着更高的标准。管道一旦出现渗漏问题，不仅会降低供水效率、增加运营成本，严重时还可能引发安全事故。因此，在房屋建筑中，采用科学合理的防渗漏施工技术至关重要。这不仅能保障居民的用水安全，还能维护房屋结构的完整性和延长建筑的使用寿命。施工过程中提高给排水管道的防渗漏水平，既是保证设备使用安全的必要措施，也是对国家和人民财产安全负责任的表现。

一、房屋建筑给排水管道发生渗漏的原因

（一）管道施工材料质量不合格

在实际施工过程中，如果选用的材料质量不过关，管道或管道接头处可能会因为材料本身的缺陷而容易产生裂缝。例如，使用了不合格的PVC管材或配件，这些材料可能在使用一段时间后出现老化、脆化，导致接头处密封不严，从而引发渗漏。不合格的建筑材料不仅限于管道本身，还包括用于连接和固定管道的各种配件和辅材，如接头、胶水、螺丝等。如果这些材料不符合标准，其耐腐蚀性和耐久性就得不到保证，随着时间的推移，可能会出现腐蚀、磨损等问题，进而造成管道系统的渗漏。此外，如果选用的管材和配件不匹配，例如在PVC管道中使用了不合适的橡胶圈，这同样会导致密封性能下降，引发渗漏。另外，管道材料的物理性能，如耐热性、耐压性等，也会影响到其防渗漏性能。如果管道在高温环境下使用了不耐热的材料，或者在高压环境下使用了承压能力不足的材料，那么管道在承受外界条件变化时可能会出现变形或破裂，从而导致渗漏。

（二）管道施工技能相对落后

随着建筑行业的不断发展，对于给排水管道的施工

技术要求也在不断提高。然而，现实中许多施工人员的技术水平未能跟上时代的步伐，尤其是在一些小型施工队中，施工人员往往是临时招聘的农民工，他们缺乏专业的培训和实践经验，这使得他们在面对复杂施工任务时难以胜任。例如，在给排水管道的安装过程中，如果施工人员没有掌握精确测量和安装角度的方法，就可能导致管道安装不到位，造成水流不顺畅甚至堵塞，从而引发渗漏问题。此外，对于不同类型的管道，如PVC管、金属管等，它们的连接方式各有不同，需要施工人员具备相应的知识来正确执行，否则也可能因为错误的连接方式而导致渗漏。还有就是管道穿越墙体或楼板时，如果施工人员没有按照正确的工艺进行处理，比如在预留孔洞时不考虑管道的热胀冷缩，或是不使用适当的密封材料来填充孔洞与管道之间的空隙，都会造成渗漏隐患。

（三）管道施工现场管理不到位

部分施工队伍为了加快进度，往往过于追求效率而忽略了对施工环境、气候条件的全面考量，导致施工存在较大的盲目性。有时甚至会在夜间施工，影响周边居民的正常生活。此外，施工过程中如果没有采取有效的措施来控制扬尘，会对环境造成较大的污染。在施工现场的选择和气候条件的适应方面，如果没有进行深入的研究，而是依据主观判断来进行工作安排，这可能导致后续工作面临严峻的安全形势。缺乏有效的基础机制，无法对相关人员进行明确的工作要求，进一步加剧了施工管理中的混乱。这种管理上的缺失不仅影响了施工的质量，也增加了管道出现渗漏的可能性。在实际操作中，如果施工人员在搬运、安装和固定管材时不细致，也可能造成管材的损坏或变形。这些损伤在施工初期可能并不明显，但在管道使用一段时间后，就会逐渐显现出来，成为渗漏隐患的一部分。同时，如果施工过程中没有严格执行施工规范，比如在管道穿越墙体或楼板时没有预留足够的空间或者没有进行适当的密封处理，也会导致渗漏问题的发生。

二、房屋建筑给排水管道防渗漏施工技术

(一) 对给排水管道原材料进行科学选择

在选择给排水管道原材料时，首先应确保材料的质量符合国家相关标准。这意味着材料不仅要有良好的防渗漏性能，还应具备优异的耐腐蚀性和较长的使用寿命。此外，应根据工程的具体需求选择适合的材料类型，如复合管材或塑料管材，前者具有较高的强度和耐腐蚀性，适用于复杂的工程环境；后者则因其重量轻、施工便捷的特点，适合一般给排水工程，如表 1 所示。选择材料时还应考虑其接口形式、密封性能和耐压能力等因素。为了防止管道因热胀冷缩而变形或损坏，应合理设置伸缩节和变形接头，以便吸收管道的热胀冷缩变形，从而避免管材破裂和渗漏。在安装过程中，施工人员需谨慎操作，以防在搬运、安装和固定过程中对管材造成不必要的损坏。此外，还应考虑材料的生态友好性，即材料是否符合环保要求。选择那些符合国家环保标准和防水质量标准的材料，有助于保护环境，同时也有利于提高管道系统的整体寿命。在选择PVC管道时，应选择规格型号相匹配的橡胶圈，以确保PVC管道在穿越楼地面的位置时，灌孔砂浆具有良好的密封性能。

表 1 防渗漏施工材料与管道连接方式的选择

材料	管道连接方式	适用范围
PPR 防渗漏材料	热熔连接	生活给水管道
UPVC 防渗漏材料	承插粘接	各类排水管道
无缝防渗漏材料	焊接	消防给水管道
镀锌防渗漏材料	螺纹连接	生活、消防给水管道

(二) 对给排水管道施工工艺进行科学选择

1. 新型聚合物水泥基防渗施工技术

新型聚合物水泥基防渗材料因其卓越的耐候性、出色的防水效果以及环保性能，已被广泛应用于建筑领域的防水工程中，尤其是在卫生间的防水处理上，如图1所示。这种材料的制作通常需要将高标号的水泥按一定比例与乳液混合，搅拌至无颗粒状态，直至稠度类似于牛奶。在施工前，需要对施工面进行润湿处理，然后使用滚筒均匀涂抹。待第一遍涂层完全干燥后，再进行第二遍涂抹。这种材料在施工完毕24小时后即可具备防水功能，并且施工后的基面具有耐磨、耐踩踏、耐高温和低温的特点。相较于传统的防水材料，新型聚合物水泥基防渗材料不仅使用方便，还拥有更好的防水性能，简化了操作流程。

2. 高弹防水材料防渗施工

高弹防水材料以其优良的耐候性、耐高低温性能、强大的黏接力以及简便的施工方式，在防水工程中占据了重要地位。这种材料主要是以丙烯酸乳液为基础材料经过科学配比而成，适用于多种基面，包括新旧基面、卫生间等区域。高弹防水材料具有高强度的拉伸延展性，能够更好地适应施工区域的细节部位，确保防水效

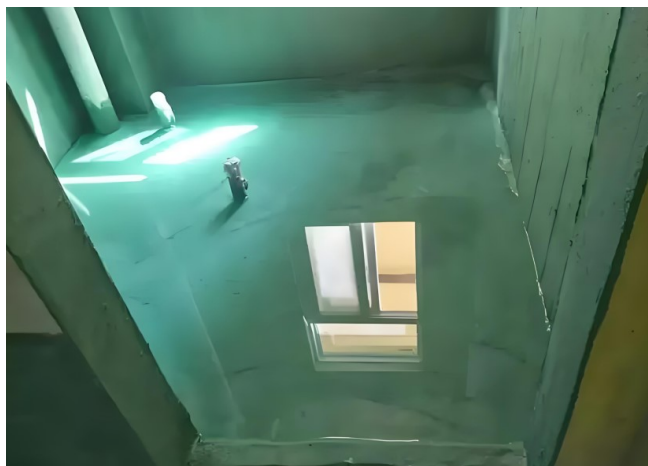


图 1 聚合物水泥防水涂料施工

果。在施工过程中，通常会搭配聚酯布使用，以进一步增强防水性能。施工时，先对基面进行清洁处理，然后将高弹防水材料均匀涂抹在基面上，等待干燥。该材料的使用不仅能提供持久的防水效果，还具有很好的柔韧性，能够抵抗由于温度变化引起的基面收缩或膨胀带来的应力破坏。

3. 聚氨酯防水涂料施工

聚氨酯防水涂料由异氰酸酯为主要成分制成，被誉为“液体橡胶”，聚氨酯防水涂料在固化后形成坚固、连续、无缝的涂膜，具有极高的拉伸强度和良好的延展性，能够在一定程度上补偿基材的微小形变而不发生开裂。在施工过程中，首先需要确保基层表面干净、坚固和平整，任何松散物质、油脂和其他污染物都必须清除干净。接着，根据设计要求，使用专用的喷枪或刷子将聚氨酯防水涂料均匀地涂覆在基层上。施工时，涂料应当按照产品说明书规定的比例混合，确保其均匀无颗粒。为了获得最佳的防水效果，通常需要进行多次涂覆，每层涂层之间需要有足够的干燥时间。值得注意的是，聚氨酯防水涂料在与空气中的湿气接触后会逐渐固化，形成致密的防水层。在涂布过程中，还需要特别注意管道穿墙或其他复杂部位的处理，确保这些部位涂布到位，无遗漏。

(三) 墙体内部的给排水管道防渗漏施工技术

为了防止管道穿墙处发生渗漏，通常在管道穿越位置安装防水套管。防水套管的两侧需要与墙面装饰面齐平，这样可以确保管道与墙体之间的密封性。在穿越墙体时，施工人员会预先在墙体上预留合适的孔洞，并在安装管道之前放置防水套管。防水套管与墙体之间需使用防水砂浆进行填充，确保两者紧密结合。对于穿越地下室外墙的情况，要根据施工设计规范选择刚性或柔性防水套管，以适应不同的环境条件，提高防渗漏效果。在施工过程中，施工人员还需确保防水套管与管道之间的缝隙被有效封堵，通常采用防水嵌缝材料来填充穿墙处的套管，确保水无法通过缝隙渗透。这些措施共同作

用，有效提升了墙体内的给排水管道防渗漏性能。

（四）卫生间内的给排水管道防渗漏施工技术

为了确保卫生间的给排水管道不会发生渗漏，施工人员在安装时需要严格遵循设计图纸，并优化安装流程，确保管道安装正确无误。在施工前，施工人员需要明确卫生间的空间布局，合理规划管道走向，以节省空间并提升给排水功能。在安装过程中，施工人员需要特别注意卫浴设备的安装细节，例如马桶的排污管需要略高于地面，确保地板与管道之间的密封性；马桶冲水管与水箱内部的连接通道要保持平直，确保管道之间的密封性。对于洗手池的安装，建议使用软管作为洗手池落水管道与给排水管道之间的连接，以保证管道连接处的灵活性和密封性。此外，所有安装在卫生间内的器具在使用前都要进行注水试验，一旦发现渗漏问题，要及时处理，确保这些器具具备良好的防水性能。为提高防渗漏效果，施工人员在管道穿越墙体时，应在墙体两侧加装管套，并确保管套与墙面装饰面齐平，防止管套处发生渗漏。同时，可以使用遇水膨胀止水条、聚丙烯板、沥青麻丝等材料封堵套管与给排水管道之间的缝隙，以防止穿墙部位发生渗漏。

三、给排水管道渗漏处理技术

（一）渗漏处理材料选择

根据管道的不同功能和应用场景，选择合适型号和规格的材料，可以有效提升渗漏处理的质量。对于特殊排水管道，建议使用具有高弹性的高分子材料，这类材料可以提高渗漏处理材料的溶解性能，从而增强渗漏处理的效果。同时，结合不同给排水管道材料，合理运用管道连接方式，例如：

（1）PPR防渗漏材料：适用于生活给水管道，采用热熔连接方式；

（2）UPVC防渗漏材料：适用于各类排水管道，采用承插粘接方式；

（3）无缝防渗漏材料：适用于消防给水管道，采用焊接连接方式；

（4）镀锌防渗漏材料：适用于生活和消防给水管道，采用螺纹连接方式。

在选择防渗漏材料时，还应考虑材料自身的抗冲击性能和耐高温性能，尤其是对于排水管道，建议尽量避免使用易腐蚀的铸铁管，以防止腐蚀问题的发生。例如，在处理给排水管道接口渗漏时，可以先进行水压试验，明确渗漏点的位置和大小后，进行渗漏点凿毛，并清理接口处的异物，然后涂抹环氧腻子。如果渗漏点较大，可以铲掉挡胶圈凸台，开凿到一定深度后，于接缝处填塞石棉水泥，形成刚性接口。对于一些复杂部位的处理，应特别关注，确保防渗漏材料能够充分发挥其作用。

（二）管道渗漏修补流程

在进行给排水管道渗漏修补前，首要步骤是确定渗

漏的位置和范围。一旦确认了渗漏点，下一步就是清理受影响区域。清理工作需要彻底清除管道表面的污垢、锈迹和其他杂质，确保修补材料能够牢固地附着在管道表面。对于较大的渗漏点，可能还需要移除部分管道或切割出渗漏区域，以便更好地暴露和修补渗漏点。

接下来是选择合适的修补材料。修补材料的选择应根据管道的材质和渗漏的具体情况。对于轻微渗漏，可以使用快干型防水胶或密封胶来填补裂缝。如果渗漏较为严重，则可能需要采用更坚固的材料，如石棉水泥或环氧树脂，来填补和加固渗漏点。对于接口处的渗漏，可以使用专门的接口密封材料，并确保接口处的连接牢固，避免再次发生渗漏。

在修补过程中，技术人员需要确保修补材料均匀涂抹，并且在涂抹过程中不留空隙。修补材料需要按照制造商的指示进行固化，有些材料需要一定时间来硬化。在固化期间，应避免管道受到额外的压力或振动，以免影响修补效果。此外，对于管道穿越楼板、屋面以及墙面的渗漏情况，需要先确定好渗漏点与渗漏范围，然后将管道周边混凝土凿开，控制深度在3至5厘米之间，清理附近杂质，并涂刷防水胶。

修补完成后，进行复检以确保修补部位没有新的渗漏点。这通常通过水压试验来验证修补是否成功。水压试验是将水压注入管道系统，观察是否有水从修补部位泄漏出来。如果一切正常，意味着修补工作成功。最后一步是恢复修补区域的原貌，包括回填土壤、重新铺设地面或恢复墙面等，确保管道周围的环境整洁。

结语

房屋建筑给排水管道的防渗漏施工技术直接关系到建筑的整体质量和居民的生活品质。确保给排水系统的可靠性不仅是施工团队的责任，更是保障居民日常生活正常运转的必要条件。通过选用优质材料、优化施工工艺、严格管理现场以及采取有效的防渗漏措施，可以显著降低管道渗漏的风险。未来，随着新材料和技术的不断进步，施工团队需要持续学习并应用最新的防渗漏技术和方法，以不断提升施工质量，满足日益增长的建筑安全和环境保护需求。只有这样，才能从根本上解决给排水管道的渗漏问题，为居民提供更加安全舒适的居住环境。

参考文献

- [1] 冯军雷. 房屋建筑给排水管道施工中的防渗漏技术要点[J]. 模型世界, 2024 (17): 162-164.
- [2] 张强. 现代房屋建筑给排水工程项目施工中的通病及其防治措施[J]. 建材发展导向, 2024, 22 (16): 130-132.
- [3] 冯强. 建筑给排水管道防腐施工技术的应用[J]. 建材与装饰, 2024, 20 (5): 13-15.
- [4] 秦建军. 高层建筑给排水施工及管道安装技术[J]. 建筑·建材·装饰, 2024 (8): 91-93.