

山地城市住宅生活排水管材优缺点对比分析

汤 玮

重庆市设计院有限公司 重庆 400015

【摘 要】本文通过比较传统铸铁管、现代塑料管和新型管材，分析了它们在山地城市排水系统中的适用性，不同管材具有各自独特的优点和限制，需根据具体山地地形、项目需求和经济性进行选择。

【关键词】山地城市；住宅生活排水排出管；优缺点；分析

山地城市住宅生活排水系统的设计与布局关系到人们的生活质量和环境保护。排出管作为排水系统的重要组成部分，其材料和形式的选择直接影响着排水系统的性能和效果。本文旨在通过对传统铸铁管、现代塑料管和新型管材的优缺点对比分析，为山地城市住宅生活排水系统的设计和规划提供参考。

1 山地城市住宅生活排水的特点

1.1.地形复杂

山地城市地形多变，地势起伏，存在大量的坡度和高差，住宅排水系统需要适应不同的地形条件。

1.2.冲刷性强

山区地势陡峭，水流速度较快，容易引发冲刷现象，排水系统的设计需要考虑冲刷的影响，确保排水管道的稳固性和耐用性。

1.3.雨水排放量大

山地地区降雨量较大，排水系统需要能够有效处理大量的雨水排放，避免水体积聚和排水不畅。

2 山地城市住宅生活排水管的类型

2.1.传统铸铁管

传统铸铁管以铁为原材料，铸造后经精细处理，其耐久性、稳定性和抗腐性等特点在建筑物的排水系统中表现得尤为突出。首先，传统铸铁管的优点之一在于其耐久性强。因为铸铁管的制作工艺相对比较成熟，其内部结构十分坚固，且抗压性能非常好，一般情况下可以使用 50 年以上。另外，铸铁管的表面涂层和处理措施相对严格，因而在实际使用过程中，其抗腐性能比其他材质的管道要好。其次，铸铁管的稳定性也表现得十分优秀，铸铁管内部的光滑表面可以有效降低管道内留存污物的机会，从而减少污物对管道的腐蚀损害并减缓管道磨损情况，从而保证管道的长期稳定性。然而，传统铸铁管在使用中也存在一些缺点。例如，铸铁管的重量较大，光是自重就会耗费大量人力和资金进行运输和安装。此外，铸铁管生产成本较高，而且需要较为精细的焊接工艺进行连接^[1]。

2.2.现代塑料管

随着科技的进步和技术的不断更新，现代塑料管在山地城市住宅排水系统中表现出了出色的性能，成为了新一代的排水管材。现代塑料管的优点在于其材料本身的轻便和柔性，了解塑料管的设计特点后，在设计和施工过程中具有一定的可塑性。这种柔性使得它在安装时较轻便且方便，且不易破裂，缩短工期和降低施工难度。此外，现代塑料管稳定性也很好。在排水系统中，它有着良好的密封性能和耐腐蚀性，有效防止管道腐蚀和生锈。在实际使用中，塑料管对于水流的阻力比较小，不容易积聚污物和渗漏等问题，维护便捷。最后，现代塑料管的生产成本也较低，使用寿命长、安装不易受到限制，易于生产和运输，可以带来较大的经济、环境和资源效益。现代塑料管也存在缺点。首先，塑料管在抗力上受到一些限制。比如，现代塑料管抵抗环节等实际应用中产生大量的高压或扭曲力，使得管道材料受到过度强度的问题。其次，针对现代塑料管易受酷热气候或强光线的影响，如长期暴露于太阳下，其质量稳定性会有所下降，而这些应该是受到重视的。

2.3.新型管材

新型管材在山地城市住宅生活排水管的应用中逐渐展现出巨大的潜力和优势。新型管材一般由复合材料或合金材料制成，如玻璃钢（FRP）管、聚氨酯管、高密度聚乙烯（HDPE）管等。首先，新型管材具有轻便的特点。与传统的铸铁管相比，新型管材的重量轻，使得运输和安装更加便捷。其次，新型管材具有优异的耐腐蚀性能。这些管材在设计 and 制造过程中，采用了特殊的涂层和表面处理技术，有效提高了管道的抗腐蚀性能，减少了污物对管道内部的腐蚀和磨损。第三，新型管材还具有优异的耐磨性和耐温性。在山地城市住宅排水系统中，经常需要处理高温水流和高速水流，新型管材可以更好地满足这些要求，保证管道的稳定性和使用寿命。新型管材还具有较好的环保性能。这些管材在生产过程中，采用了环保的原材料和生产工艺，不会对环境造成污染，也不会危害人体健康。新型管材的使用也

存在一些挑战和限制。例如,新型管材的成本相对较高,需要对项目预算进行充分考虑,在使用新型管材时,还需要严格遵守相关的施工和安全规范,以确保管道的质量和安全性^[2]。

3 山地城市住宅生活排水管形式的适用性分析

3.1.传统铸铁管

铸铁管以其高度的耐久性和稳定性而闻名,能够承受较高的水压,对水流的阻力较小。这些特性使得传统铸铁管非常适合于山地城市住宅生活排水系统中长距离和高位排水的需求。首先,传统铸铁管的耐久性使其能够长期使用而不易受损。铸铁材料的强度和稳定性使其能够承受较大的水压和外部负荷。在山地城市中,排水管道通常需要穿越不同高度的地形和地势,铸铁管能够在这样的复杂环境中保持完好。其次,传统铸铁管的水流阻力较小。传统铸铁管的内表面比较光滑,不容易形成水垢,因此水流通过管道时的阻力较小。这意味着传统铸铁管可以有效地保持排水系统的流畅性,避免积聚污水和堵塞等问题。然而,传统铸铁管也存在一些限制。其中最明显的就是其重量和安装难度。由于铸铁管较重,需要专业的设备和施工工具来安装。在山地城市这样的复杂地形环境中,安装过程可能会受到限制,特别是在狭小的空间中。此外,传统铸铁管的成本较高,对于一些预算有限的项目可能不太合适。另外,铸铁管可能会发生锈蚀问题,需要定期维护和修理。

3.2.现代塑料管

首先,现代塑料管具有重量轻、柔性和可塑性的特点。塑料管的重量比铸铁管轻,更容易携带和安装。此外,塑料管的柔性使得可以根据实际需求进行弯曲和布置,适应复杂的山地地形和狭小空间的要求。其次,现代塑料管具有较好的耐腐蚀性和耐磨性。相对于铸铁管来说,塑料管不容易受到水流中的腐蚀和磨损的影响。这意味着现代塑料管在使用过程中不容易出现漏水、变形或破裂等问题,能够保持排水系统的稳定性和流畅性。第三,现代塑料管的安装和维护相对简单。由于其重量轻和柔性,安装过程更加方便和灵活。这也降低了安装

的人力成本和工期,适合于需要快速安装和低成本的项目。然而,塑料管对于高温水流的承受能力相对较弱,需要根据具体的应用场景来选择合适的材质和规格。在某些需要传输高温流体的情况下,可能需要其他材质的管道。

3.3.新型管材

首先,新型管材具有重量轻、耐腐蚀、耐磨损等优点。这些特点使得新型管材能够更好地适应多样化的山地地形和复杂的排水布局。玻璃钢管以其轻质、高强度和耐腐蚀性而备受关注,因此在山地城市住宅生活排水系统的长距离和高位排水部分能够发挥作用。聚氨酯管材具有良好的耐磨损性和耐腐蚀性,能够在长期使用中保持较高的性能稳定性。其次,新型管材的安装和维护相对简单。相较于传统铸铁管,新型管材的重量较轻,安装过程更为方便灵活。另外,新型管材的材质特性使其不容易产生锈蚀和水垢,减少了维护和清洁的频率和成本。然而,部分新型管材的成本相对较高,因此需要在实际项目中进行经济性评估。另外,新型管材可能对特定环境和条件有一定的适应性要求。例如,玻璃钢管在一些高温环境下的耐受能力较弱,需要根据具体情况选择适合的管材^[3]。

4 结语

本文对山地城市住宅生活排水排出管形式进行了优缺点对比分析,对山地城市住宅生活排水系统的设计和规划具有一定的参考价值,希望本文的分析和结论可以为相关领域的决策者和研究人员提供参考和启示,促进山地城市住宅生活排水系统的可持续发展。

【参考文献】

- [1]徐跃飞,齐雨.全面排查下山地城市排水管网问题的思考[J].资源节约与环保,2023,(08):96-99+113.
- [2]敖翔宇,李英成.山地城市既有地下排水管网检测及更新修复技术研究[J].重庆建筑,2022,21(08):64-66.
- [3]申琳子.山地城市与平原城市排水管网设计的区别[J].中国给水排水,2015,31(20):41-45.