

山区城市空间规划中的水工环地质特殊性问题探讨

张萌萌

山西金地源地质科技有限公司 山西 晋中 030600

摘要: 本文旨在深入探讨山区城市空间规划中的水工环地质特殊性问题。通过对水文地质、工程地质和环境地质三个方面的详细分析,揭示其对山区城市空间规划的具体影响,并提出针对性的防治对策,为山区城市的科学规划和可持续发展提供理论依据。

关键词: 山区城市; 空间规划; 水工环地质; 特殊性; 防治对策

引言

山区城市因其独特的地形地貌和地质条件,在空间规划过程中面临着诸多挑战。水工环地质问题作为其中的重要组成部分,对城市的安全性和可持续发展具有深远影响。因此,本文将探讨山区城市空间规划中的水工环地质特殊性问题进行具体探讨。

1 山区城市水工环地质特殊性概述

1.1 水文地质问题

山区城市的水文地质问题尤为复杂且具有挑战性。首先,从水资源分布的角度来看,山区城市往往面临水资源相对匮乏的困境。这是由于山区地形起伏大,降水虽然丰富,但时空分布不均,且由于地形和地质条件的限制,地下水储存和运移条件并不理想。因此,合理开发和利用地下水资源,对于保障山区城市的供水安全具有至关重要的意义。然而,在实际操作中,地下水的开采往往面临诸多困难。山区地下水系统复杂,水位变化大,水质易受污染,且开采过程中可能引发地面沉降、泉水干涸等环境问题。此外,山区城市的地表水和地下水之间的相互作用关系也极为复杂。山区河流众多,且多源于高山融雪和雨水补给,水流湍急,季节变化显著。地表水的这种动态变化往往会对地下水产生显著影响。例如,在雨季,大量地表水迅速下渗,可能补给地下水,提高地下水位;而在旱季,地表水减少,地下水则可能成为河流的主要补给源。这种地表水和地下水之间的相互作用,不仅增加了水文地质问题的复杂性,也对山区城市的水资源管理和保护提出了更高的要求。

1.2 工程地质问题

山区城市的工程地质条件同样具有特殊性。山区地形复杂多变,地质构造活跃,岩层破碎,土壤松散,这些都对工程建设提出了更高的要求。在山区城市空间规划中,必须充分考虑工程地质条件,对工程建设进行科学合理的规划。具体来说,山区城市建设中常常会遇到

滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害问题。这些地质灾害不仅会对工程建设造成严重影响,如导致建筑基础不稳、道路中断等,还会对城市居民的生命财产安全构成严重威胁^[1]。因此,在山区城市建设中,必须采取有效的工程措施来预防和治理这些地质灾害。例如,通过加固山体、修建挡土墙、设置排水系统等手段来增强山体的稳定性;同时,加强地质灾害监测和预警,及时发现并处理潜在的地质灾害隐患。

1.3 环境地质问题

山区城市的环境地质问题也同样具有特殊性。一方面,山区城市的地质环境相对脆弱,容易受到人类活动的影响。例如,过度的开采和砍伐等活动会导致土地沙漠化、水土流失等环境问题。这些问题不仅破坏了山区的生态环境,还影响了城市的可持续发展。因此,在山区城市发展中,必须注重生态环境保护,合理利用土地资源,避免过度开发和破坏。另一方面,山区城市的地质环境对自然灾害的抵御能力较弱。由于山区地形陡峭,地质构造复杂,容易发生地震、泥石流等灾害。这些灾害不仅会对城市基础设施造成严重破坏,还会危及居民的生命安全。因此,在山区城市规划和建设中,必须充分考虑自然灾害的防范和应对措施。例如,加强建筑结构的抗震设计,提高城市的防灾减灾能力;同时,建立完善的灾害预警和应急响应机制,确保在灾害发生时能够迅速有效地进行救援和处置。

2 水工环地质对山区城市空间规划的影响

水工环地质条件作为山区城市发展的基础,对城市空间规划产生着深远的影响。这种影响不仅体现在土地利用、城市设计方面,还深刻作用于环境保护规划之中。

2.1 对土地利用规划的影响

在山区城市,水文地质条件对土地的用途和布局起着决定性的作用。地下水资源丰富的区域,由于其良好的供水条件,非常适合发展农业和林业。然而,这些区

域的土地利用并非毫无限制。为了避免水资源的浪费和污染,必须合理规划灌溉设施,采取节水灌溉技术,确保水资源的可持续利用。同时,还需要加强水资源保护措施,如建立水源保护区,限制周边地区的工业开发和污染排放,以维护地下水质的清洁和安全。另一方面,地质条件脆弱的区域,如滑坡、泥石流易发区,对土地利用提出了更高的限制要求。这些区域由于地质结构不稳定,容易发生地质灾害,因此必须避免进行大规模的建设活动。在土地利用规划中,应将这些区域划定为禁止或限制建设区,通过法律手段确保城市安全。同时,对于已经存在的建筑物和设施,也需要加强监测和维护,防止地质灾害对其产生破坏。

2.2 对城市设计规划的影响

山区城市的地形地貌和地质条件对城市设计提出了更高的要求。在城市道路布局方面,必须充分考虑地形因素,避免在陡坡、悬崖等危险地段建设道路。对于必须穿越这些地段的道路,应采取必要的工程措施,如修建护坡、挡土墙等,确保道路的安全和稳定。重要设施如学校、医院等的选址也需要特别谨慎^[2]。这些设施由于人员密集,对安全性要求极高。因此,在规划过程中应避开地质灾害易发区,选择地质条件稳定、安全性高的地段进行建设。同时,城市景观设计也应结合地形地貌特点,充分利用山区的自然风光和人文景观,打造具有山区特色的城市风貌。

2.3 对环境保护规划的影响

环境地质问题对山区城市的环境保护规划提出了严峻的挑战。针对水土流失问题,应设置生态缓冲区,通过植树造林、种草等措施增加地表植被覆盖度,减少水土流失。同时,还需要加强水土保持工程措施,如修建梯田、淤地坝等,拦截和蓄存雨水,减少地表径流,防止水土流失的加剧。对于土地荒漠化风险较高的区域,应采取更加积极的生态修复措施。通过植树造林、恢复植被等方式改善土壤结构,提高土地的保水能力和抗风蚀能力。同时,还需要加强对这些区域的监测和管理,防止人类活动的过度干扰和破坏。此外,建立健全的环境监测和预警体系也是环境保护规划的重要组成部分。通过安装监测设备、建立监测网络等方式实时掌握环境地质问题的动态变化,及时发现和应对可能发生的环境地质问题。同时,还需要制定应急预案和响应机制,确保在环境地质问题发生时能够迅速有效地进行救援和处置,保障城市居民的生命财产安全。

3 山区城市空间规划中的水工环地质问题防治对策

山区城市因其独特的地形地貌和地质条件,在空间

规划过程中面临着诸多水工环地质问题的挑战。为了确保城市的安全、可持续发展,必须采取有效的防治对策来应对这些原生和次生问题。

3.1 原生问题的防治对策

原生问题主要指山区城市本身存在的地质构造、岩石类型等自然条件所引发的问题。这些问题对城市的稳定性和安全性构成直接威胁,因此必须采取切实有效的防治对策。

3.1.1 保障区域稳定性

在土地利用规划和城市建设规划前,进行详细的地质勘察工作是至关重要的。这一步骤旨在查明地质构造、岩石类型、土层分布等基本情况,为后续的规划和建设提供科学依据。地质勘察应涵盖拟建区域及其周边地区,确保对地质条件的全面了解。基于地质勘察结果,应避免在地质构造条件较差或薄弱的地区进行大规模建设活动。例如,断层带、滑坡易发区、泥石流沟道等区域,由于地质结构不稳定,容易发生地质灾害,因此应作为禁止或限制建设区。对于必须进行建设的区域,如确实无法避开地质条件较差的地区,应采取工程措施加强地基处理。这包括采用桩基、筏基等深基础形式,提高建筑的稳定性和抗灾能力。同时,在施工过程中应加强监测和预警,确保施工安全。

3.1.2 抗震设计

山区城市地震频发,因此新建或扩建工程必须按照抗震设计规范进行设计和施工。抗震设计应充分考虑地震烈度、场地类别、建筑高度和跨度等因素,采用合理的结构形式和抗震材料,提高建筑的抗震能力。在建筑结构方面,应采用框架结构、剪力墙结构等抗震性能较好的结构形式,避免采用砖混结构等抗震性能较差的形式。同时,应加强建筑构件的连接和锚固,确保在地震作用下结构的整体性和稳定性^[3]。在建筑材料方面,应选用符合抗震要求的钢筋、混凝土等材料,确保材料的质量和性能。对于重要设施如学校、医院等,由于其人员密集、功能特殊,应设置应急疏散通道和避难场所。应急疏散通道应畅通无阻,标识明显,便于人员在紧急情况下迅速疏散。避难场所应选择在安全地带,配备必要的设施和设备,满足人员的基本生活需求。

3.1.3 地质灾害防治

针对滑坡、泥石流等地质灾害,应采取工程措施进行防治。对于滑坡易发区,可以设置挡土墙、抗滑桩等工程设施来稳定山体,防止滑坡的发生。对于泥石流沟道,可以修建拦砂坝、导流堤等工程设施来拦截和疏导泥石流,减少其对下游的危害。加强地质灾害监测和预

警工作是防治地质灾害的重要手段。应建立完善的监测网络,设置监测站点和监测设备,实时监测地质灾害的动态变化。同时,应加强监测数据的分析和处理工作,及时发现地质灾害的征兆和趋势,为防灾减灾提供科学依据。对于地质灾害风险较高的区域,应限制开发活动,避免加剧灾害风险。

3.2 次生问题的防治对策

次生问题主要指在人类活动过程中引发的水工环地质问题,如地下水资源过度开采、生态环境破坏等。这些问题对城市的可持续发展和居民的生活质量构成严重威胁,因此必须采取切实有效的防治对策。

3.2.1 地下水资源保护

地下水资源是山区城市的重要水源之一,因此必须制定科学合理的地下水资源开发利用方案。这一方案应充分考虑地下水的补给速度、开采量和开采深度等因素,确保地下水的可持续利用。同时,应加强地下水水质监测和保护工作,防止地下水污染。对于已经污染的地下水,应采取必要的治理措施,恢复其水质。推广节水技术和设备是提高水资源利用效率的重要途径。应鼓励居民和企业采用节水器具和设备,减少水资源的浪费。同时,应加强节水宣传和教育,提高公众的节水意识。此外,还可以通过调整水价等经济手段来引导居民和企业合理用水。

3.2.2 生态环境保护

加强生态环境保护措施是防治次生问题的重要手段。应积极开展植树造林、恢复植被等生态修复工作,减少水土流失和土地荒漠化等环境问题。对于生态敏感区域,如自然保护区、水源保护区等,应划定生态保护红线,限制开发活动。同时,应加强环境执法力度,严厉打击破坏生态环境的行为。在城市建设过程中,应注重生态环保理念的应用^[4]。应采用绿色建筑材料和技术,减少建筑过程中的环境污染。同时,应加强城市绿化工

作,提高城市绿化覆盖率,改善城市生态环境。此外,还可以通过建设生态公园、湿地公园等生态设施来增强城市的生态功能。

3.2.3 环境监测与预警

建立健全的环境监测和预警体系是防治次生问题的关键。应设置监测站点和监测设备,实时监测环境质量。监测内容应包括空气、水质、土壤等环境要素的质量状况以及噪声、辐射等环境污染情况。同时,应加强环境监测数据的分析和处理工作,及时发现环境问题并采取措​​施进行治理。建立环境应急响应机制是应对突发环境事件的重要保障。应制定完善的应急预案和响应流程,明确各部门和单位的职责和任务。同时,应加强应急演练和培训,提高应对突发环境事件的能力和水平。此外,还应加强环境宣传教育,提高公众的环保意识和应对能力。

结语

山区城市空间规划中的水工环地质特殊性问题对城市的安全性和可持续发展具有深远影响。通过深入分析水文地质、工程地质和环境地质三个方面的问题及其对城市空间规划的具体影响,本文提出了针对性的防治对策。这些对策的实施将有助于保障山区城市的安全性和可持续性发展,为山区城市的科学规划和建设提供有力支撑。

参考文献

- [1]殷胜群,张贵容.突破山区城镇规划难题:马尔康城市设计项目的经验与启示[J].新型城镇化,2023,(06):58-61.
- [2]王晶.山地城市“三生”空间格局演化及其生态环境效应[D].西南科技大学,2023.
- [3]卢涛,刘亚丽,刘方,等.山地城市国土空间水生态规划逻辑框架与实践[J].规划师,2024,40(07):112-120.
- [4]陈泽生,盛志前,钟远岳,等.山地城市建设用地竖向规划系统优化探索[J].城市规划,2023,47(07):111-118.