

弹性设计理念下的矿区湿地滨水空间设计研究

许诺

中国矿业大学

DOI:10.12238/bd.v8i5.4250

[摘要] 随着矿产资源的开发利用,矿区生态环境面临着诸多挑战,其中矿区湿地的修复与改造逐渐成为关注焦点。本文阐述了矿区湿地滨水空间现状及面临的问题,介绍了弹性设计理念的内涵、弹性设计理念在矿区湿地滨水空间设计中的作用,提出相应的设计原则,旨在为矿区湿地滨水空间的生态修复和可持续发展提供有益的参考。

[关键词] 弹性设计; 矿区湿地; 滨水空间

中图分类号: U492.6+4 **文献标识码:** A

Research on waterfront space design of mining area wetland under elastic design concept

Nuo Xu

China University of Mining and Technology

[Abstract] With the development and utilization of mineral resources, the ecological environment of mining area is facing many challenges, among which the restoration and transformation of wetland in mining area has gradually become the focus of attention. This paper describes the status quo and problems of wetland waterfront space in mining areas, introduces the connotation of elastic design concept and the function of elastic design concept in the design of wetland waterfront space in mining areas, and puts forward corresponding design principles, aiming at providing useful references for ecological restoration and sustainable development of wetland waterfront space in mining areas.

[Key words] elastic design; mining area wetland; waterfront space

引言

煤炭开采加快了城市工业化进程、促进了区域经济发展,同时也因煤矿开采导致了地表沉陷、环境污染、人地矛盾、地企矛盾等日趋尖锐的问题。如何从根本上改善采煤沉陷区环境状况、更有价值的利用这种特殊的水陆复合区域,这些问题都亟待解决。与此同时,弹性设计理念在城市规划和景观设计领域的兴起为矿区湿地滨水空间的修复与发展带来了全新的思路。弹性设计理念强调系统在面对外界干扰时的自我修复能力和抵御缓冲能力,其核心在于实现发展与生态可持续性的和谐共生。因此,深入研究基于弹性设计理念的矿区湿地滨水空间设计具有重要的理论和实践意义。

1 弹性设计理念的基本概述

1.1 弹性设计理念的内涵

弹性设计在应对自然灾害、维持生态系统稳定方面发挥着重要作用。它强调景观在面对自然灾害、人为干预等突发状况时所表现出来的自我修复能力以及对外界的抵御缓冲能力,实现未来城市发展与景观生态可持续的和谐共生。

1.2 弹性设计的概念起源

弹性设计理念起源于物理学领域,指物体在外力作用下发生形变,外力撤销后能恢复原来形状和大小的性质。20世纪70年代,生态学家Holling提出“弹性”概念,随后在2003年被引入城市规划领域。1972年,生态学家Holling首次提出“弹性”概念,为后来的弹性设计理念奠定了基础。2009年联合国大学最先提出弹性城市的概念,即弹性设计的雏形阶段。河滨弹性设计与德国提出的“近自然河流”概念有关,弹性景观将弹性思维引入景观设计,成为城市中用于抵抗自然灾害,维持城市生态系统稳定的重要韧性空间。

1.3 弹性设计的多维度特性

生态弹性在景观设计中体现为景观具有自我修复与调节能力,在极端自然灾害发生时,能保护周围生态环境,缓解人力与自然双重压力带给城市生态的破坏。例如,在湿地生态系统中,不同的生物类群、组织层次具有不同的耐受、调节机制,如湿地植物对缺氧和盐的适应,微生物对湿地区有机物及有毒物质具有降解净化作用等。

工程弹性体现在景观设计能够预见无法调节的现象,并进行针对性的弹性设计。比如在湿地滨水景观中,面对水位上涨问

题,可以采用阶梯式驳岸设计,利用高差来处理丰水期的水位变化,驳岸两侧种植挺水植物,不影响植物生长的同时起到护坡美化的作用。

经济弹性表现为景观设计能够促进生态可持续发展,从长远来看抵御自然灾害带来的破坏。引入“弹性景观”概念,将“弹性”思维运用到城市公园景观规划中,增强人类活动和环境变化之间的适应性,以发展的角度促进生态可持续发展。

社会弹性则体现在景观设计能够提升场地综合效能,改变单一功能设计思维,丰富空间功能性。利用场地地形差异,结合植物设计,使景观节点不仅仅具有观赏休憩的功能,还能构建生态屏障绿色廊道等,多层次营造景观空间。

2 弹性设计理念对矿区湿地滨水空间的作用

2.1 增强生态系统稳定性

2.1.1 应对水文变化

在矿区湿地滨水空间,由于采矿活动可能导致地下水位波动、地表径流改变等水文问题。弹性设计理念可以通过构建具有适应性的水系结构来应对这些变化。例如,设计多层次的湿地池塘系统,在雨季时可以容纳多余的水量,起到调蓄洪水的作用,避免滨水区域遭受洪水的过度冲击。同时,在旱季,这些池塘系统可以缓慢释放水分,维持一定的水位,保障湿地生物的生存环境。种对水文变化的弹性适应能力,有助于维持湿地滨水生态系统的水分平衡,保护水生生物栖息地的稳定性。

2.1.2 维持生物多样性

弹性设计为矿区湿地滨水空间的生物提供了多样化的生存条件。它可以根据不同生物的需求,营造多种类型的栖息地,如浅滩、深水区、芦苇丛、泥沼地等。这些多样化的栖息地能够容纳更多种类的生物,从浮游生物、底栖生物到鱼类、两栖类、鸟类等。弹性设计还考虑到生物对环境变化的适应性,当矿区环境发生一定程度的改变时,多样化的栖息地可以为生物提供更多的选择和避难所。

2.2 提高空间对干扰的抵抗力

2.2.1 抵御自然灾害

矿区湿地滨水空间容易受到暴雨、洪水等自然灾害的影响,同时,采矿活动可能导致的沉降等问题也会增加灾害的破坏力。弹性设计理念通过合理的地形塑造和植被配置来增强空间对这些灾害的抵御能力。比如,在滨水区域设置一定高度和坡度的土堤,并种植根系发达的植被,如柳树等。土堤可以在洪水来临时阻挡部分水流,而植被的根系可以加固堤岸,防止水土流失和堤岸坍塌。这种设计可以在一定程度上减轻自然灾害对滨水空间的破坏,保障其功能的正常发挥。

2.2.2 应对人为干扰

矿区的生产活动和周边居民的生活可能会对湿地滨水空间造成人为干扰,如污水排放、垃圾倾倒等。弹性设计可以通过设置缓冲带和隔离设施来减少这些干扰的影响。例如,在滨水空间与矿区生产区域或居民区之间建立植被缓冲带,利用植被的吸附和过滤作用,减少污水和垃圾对湿地水体的污染。同时,设置

明确的标识和隔离栏杆,引导人们的行为,减少对滨水空间的破坏,使湿地滨水空间在受到一定程度的人为干扰后仍能保持其基本的生态功能。

2.3 促进可持续发展

2.3.1 经济发展与生态保护平衡

弹性设计理念有助于实现矿区湿地滨水空间经济发展与生态保护的平衡。一方面,可以利用湿地滨水空间发展生态旅游等绿色产业。通过合理的弹性设计,打造具有吸引力的景观,如建设滨水步道、观景平台、生态小屋等设施,同时不破坏湿地的生态环境。另一方面,良好的生态环境是经济可持续发展的基础,弹性设计保护了湿地滨水空间的生态功能,保障了水资源的净化、气候调节等生态服务的持续提供,有利于矿区长期的经济发展。

2.3.2 社会价值提升

弹性设计的矿区湿地滨水空间不仅为周边居民提供了高质量的休闲娱乐场所,还可以成为环境教育的基地,通过设置科普展板、开展生态讲座等活动,向人们宣传湿地保护和生态平衡的重要性,增强公众的环保意识,促进社会的可持续发展。此外,在矿区转型过程中,良好的湿地滨水空间设计可以提升矿区的形象,吸引更多的投资和人才,推动矿区社会经济的全面发展。

3 矿区湿地滨水空间弹性设计原则

3.1 因地制宜原则

3.1.1 考虑自然因素

矿区的水文、土壤、气候等自然因素对滨水空间的设计有着重要影响。例如,水文条件决定了水域的大小、水位的变化以及水流的速度等。在设计时,需要根据当地的水文特点,合理规划河道、湖泊等水域的布局,以及设置相应的防洪、排涝设施。

土壤条件则影响着植被的生长和基础设施的建设。不同类型的土壤具有不同的肥力、透气性和保水性,需要选择适合当地土壤条件的植物品种进行种植,以提高植被的成活率和生态效益。

气候条件也是设计中需要考虑的重要因素。矿区的气候可能会影响到植物的生长周期、景观的季节性变化以及人们的户外活动需求等。在设计时,可以根据当地的气候特点,选择适合不同季节的植物品种,打造四季有景的滨水空间。同时,还可以设置一些遮阳、避雨的设施,满足人们在不同气候条件下的户外活动需求。

3.1.2 融入人文背景

矿区往往有着丰富的历史文化资源,将这些资源融入到湿地滨水空间的设计中,可以增加设计的文化内涵和地域特色。例如,可以利用当地的历史遗迹、传统建筑等进行景观设计,打造具有历史文化氛围的滨水空间。在一些矿区,可能存在着古老的矿山遗址、传统的矿工村落等,这些都可以成为设计的灵感来源。还可以结合当地的民俗文化、传统手工艺等进行设计,增加

滨水空间的文化体验性。例如,设置一些民俗文化展示区、传统手工艺体验区等,让人们在欣赏自然景观的同时,也能了解当地的历史文化和民俗风情。

此外,还可以邀请当地居民参与设计过程,听取他们的意见和建议,使设计更加符合当地居民的需求和喜好。这样不仅可以提高居民的参与感和归属感,还可以促进社区的和谐发展。

3.2 适应性原则

3.2.1 减轻灾害影响

在洪涝等灾害中,矿区湿地滨水空间通过弹性设计,可以减轻灾害带来的影响。例如采用生态防洪堤设计,在河道两侧和洪水易发区设置植被缓冲带。如在某矿区湿地滨水空间项目中,种植了大量的柳树、杨树等耐水植物,形成了宽度达数十米的植被缓冲带。在洪水来临时,这些植被可以吸收和减缓洪水的能量,降低洪水对下游地区的危害。同时,植被的根系还可以固定土壤,增强土壤的抗侵蚀能力,减少因洪水冲刷导致的土壤流失。

还可以建设雨水花园,通过植物的吸收和土壤的渗透作用,减少地表径流。在一些矿区,由于地表硬化面积较大,雨水无法及时渗透,容易形成内涝。建设雨水花园后,雨水可以先流入花园,经过植物和土壤的过滤、吸收,再缓慢地排入河道,大大降低了内涝的风险。

3.2.2 环境适应转换

使场地在不同环境中相互适应,是适应性原则的另一个重要方面。矿区滨水空间的环境是复杂多变的,可能会受到气候变化、人类活动等多种因素的影响。因此,设计应具有较强的适应性,能够在不同的环境中发挥作用。例如根据不同的季节和气候条件,调整滨水空间的功能和布局。在夏季,可以设置更多的遮阳设施和水上活动项目,满足人们的消暑需求;在冬季,可以增加一些保暖设施和冰上活动项目,让人们在寒冷的季节也能享受滨水空间的乐趣。

3.3 多功能原则

3.3.1 防洪与景观美化结合

实现防洪泄洪与观景游览功能的融合是多功能原则的重要体现。传统的滨水空间设计往往只注重单一功能,而弹性设计理念强调在同一空间内整合多种功能。例如,可以在河道沿岸设置具有防洪功能的生态堤防,既保障防洪安全,又提升景观美感。生态堤防可以采用生态友好的设计理念,种植适合当地气候和土壤条件的植被,如柳树、杨树、芦苇等,这些植被不仅可以固定土壤、吸收洪水能量,还能为滨水空间增添自然之美。

同时,可以在滨水空间中设置观景平台、亲水平台等设施,让人们在欣赏自然景观的同时,也能了解防洪设施的作用和重要性。据统计,在一些成功的矿区湿地滨水空间项目中,观景平台和亲水平台的设置吸引了大量游客,不仅提升了当地的旅游收入,还加深了人们对防洪工作的认识和重视。

3.3.2 生态改善与游憩活动兼顾

提升生态水环境,满足游憩需求也是多功能原则的重要方面。矿区湿地滨水空间应注重生态环境的改善,通过种植水生植物、建设人工湿地等方式,改善水质、增加生物多样性。例如,可以在滨水空间中建设人工湿地,利用水生植物和微生物的作用,对污水进行净化处理。同时,人工湿地还可以为鸟类、鱼类等生物提供栖息地,丰富生态系统的生物多样性。

在提升生态水环境的基础上,还应兼顾游憩活动的需求。可以设置休闲步道、自行车道、健身设施等,满足人们的运动和休闲需求。例如,在一些矿区湿地滨水空间中,设置了长达数公里的休闲步道和自行车道,吸引了众多市民前来散步、骑行。此外,还可以设置儿童游乐区、野餐区等,满足不同年龄段人群的游憩需求。

4 结语

矿区湿地滨水空间的弹性设计是解决矿区湿地开发与生态保护矛盾的有效途径。通过因地制宜、适应性和多功能原则的应用,可以实现生态、经济和社会效益的最大化。它为矿区湿地的生态保护和可持续发展提供新的思路和方法的同时也为人们提供了一个安全、美丽、舒适的滨水空间,促进人与自然的和谐共生。

[参考文献]

- [1]靳筠,吴亚旗.基于弹性理念的城市公园景观设计方法[J].乡村科技,2020,11(28):50-51.
- [2]梁珂.采煤沉陷水域构建漂浮特色小镇景观形态规划研究[D].中国矿业大学,2019.
- [3]贾宁,胡伟,王东权.采煤沉陷水域构建漂浮建设用地的新思路[J].现代城市研究,2014,(07):87-91.
- [4]吴疆.基于体验的城市湿地公园滨水空间景观设计研究[D].西南交通大学,2017.
- [5]丁皓雪.基于ASEB法的城市滨水公园景观体验研究[D].河南:河南农业大学,2023.

作者简介:

许诺(2000—),女,汉族,江苏徐州人,硕士就读于中国矿业大学,研究方向:艺术设计。