

# 水利工程施工中的生态环境问题及对策研究

张涛<sup>1</sup> 谷玉鹏<sup>2</sup>

山东中泽工程集团有限公司 山东 菏泽 274000

**摘要:** 水利工程在保障水资源合理利用、防洪抗旱等方面发挥关键作用,但施工过程中引发的环境问题不容忽视。大气污染、土地浪费、噪声污染、水污染及固体废物污染等问题亟待解决。为此,采取一系列环境保护措施至关重要,如采用底柱表孔型现浇绿化混凝土、降尘措施、噪声污染控制、固体废弃物合理处理、生态石笼新技术及植被生态护坡技术等,以减轻施工对生态环境的负面影响,实现水利工程建设与生态保护的和谐共生。

**关键词:** 水利工程施工;生态环境问题;对策

## 引言

水利工程作为国民经济的重要基础设施,对于水资源调控、防洪抗旱等方面具有不可替代的作用。在水利工程施工过程中,由于施工量大、工期长等因素,往往会对周边生态环境造成一定的影响。大气污染、土地浪费、噪声污染、水污染及固体废物污染等问题日益凸显,给当地居民的生活质量和生态环境带来了不小的压力。如何在水利工程施工中有效保护生态环境,成为当前亟待解决的问题。

### 1 水利工程对生态环境的重要作用

(1) 设施,可以有效地调控水流,减少洪涝灾害对生态环境和人民生活的破坏。不仅保护了土地资源和生态系统的完整性,也为人们的生产和生活提供了安全保障。(2) 水利工程在供水、灌溉方面也有重要作用。通过修建输水渠道、泵站等设施,可以将水资源合理分配到需要的地方,满足人们的生产和生活用水需求。这有助于保持水资源的可持续利用,维护生态平衡。(3) 水利工程还有助于改善水质。通过建设污水处理设施和水质净化工程,可以有效地去除水中的污染物,提高水质标准。不仅改善了人们的饮用水质量,也保护了水生生物的生存环境。(4) 水利工程在促进生物多样性方面也具有积极作用。通过合理规划和建设水利工程,可以为水生生物提供适宜的生存环境,促进生物多样性的发展。水利工程还可以为湿地等生态系统的恢复和保护提供条件,进一步维护生态平衡。水利工程在防洪、排涝、供水、灌溉、改善水质和促进生物多样性等方面对生态环境具有重要作用。在水利工程的建设和管理过程中,也需要充分考虑其对生态环境的影响,采取科学合理的措施,确保水利工程的可持续发展和生态环境的和谐共生。

### 2 水利工程施工中生态工程的环境问题

#### 2.1 大气污染

在水利工程施工过程中,生态工程的环境问题显得尤为突出,其中大气污染是一个不容忽视的方面。水利工程的建设往往涉及到大面积的土石方开挖,这些挖掘活动不仅改变了原有的地形地貌,而且在挖掘、运输和堆放过程中,大量的土石颗粒会因为风力作用而飘散到空气中,形成粉尘污染<sup>[1]</sup>。这些粉尘不仅会对施工人员的健康造成威胁,还会对周边的大气环境造成严重影响。施工机械和车辆的运行也是大气污染的重要来源。这些机械和车辆在作业过程中,通常会排放出大量的废气和烟尘,其中含有多种有害物质,如颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等。这些有害物质在空气中积聚,会导致空气质量下降,影响人们的呼吸健康,甚至可能引发呼吸道疾病。水利工程施工过程中的大气污染问题,既影响了施工区域的生态环境,还可能对周边地区的居民生活造成不便。

#### 2.2 土地浪费

水利工程项目通常规模庞大,涉及到大量的土方开挖、回填和基础设施建设,这就不可避免地会占用大量的土地资源。施工场地需要足够的空间来容纳施工机械、材料和人员,而临时设施如临时住房、仓库、办公区等也需要占用一定的土地。为方便施工过程中的物资运输和人员流动,还需要修建临时道路。如果水利工程施工的规划不合理或管理不善,就可能导致土地资源的严重浪费和破坏。过度占用土地会导致原本可以用于农业、林业或其他生态用途的土地被占用,从而影响当地的生态平衡和经济发展。施工过程中的不当操作也可能对土地造成破坏,如过度挖掘、不合理堆土等,导致土地质量下降,甚至引发水土流失、地质灾害等问题。

#### 2.3 噪声污染

在水利工程施工的过程中,生态工程的环境问题显得尤为突出,其中噪声污染是一个不可忽视的方面。水

利工程建设涉及大量的土方开挖、混凝土浇筑、设备安装等工序，这些工序都需要使用各种机械设备和运输车辆。这些机械设备和车辆在作业时会产生高分贝的噪声，不仅对施工现场的工人健康构成威胁，也对周边居民的生活造成极大的干扰。长时间暴露在高强度的噪声环境下，工人们可能会出现听力下降、神经衰弱等症状，严重影响工作效率和身体健康。周边居民也会因为噪声污染而无法正常工作，生活质量受到严重影响。噪声还会对动植物的生长和繁殖产生负面影响，破坏生态平衡<sup>[2]</sup>。

#### 2.4 水污染问题

在水利工程施工的过程中，会产生大量的废水、废渣等施工废弃物。这些废弃物中往往含有各种有害物质，比如重金属、化学物质以及悬浮颗粒物等。如果这些废弃物未经任何处理就直接排放到周边的水体中，它们就会对水体造成严重的污染。这些有害物质会直接影响水体的质量，导致水质下降。水中的生物会因为受到污染物的侵害而数量减少或者发生变异，从而破坏水体的生态平衡。被污染的水体还可能通过地下渗透等方式，污染到地下水，对人类的饮用水安全构成威胁。污染的水体还可能对周边的农田灌溉产生影响，降低农作物的产量和质量，进而影响到整个农业生态系统。

#### 2.5 固体废料污染问题

在水利工程施工过程中，生态工程的环境问题中，固体废料污染问题尤为突出。这类工程往往伴随着大规模的土方开挖、混凝土浇筑以及砖石砌筑等作业，由此产生了大量的固体废料。这些废料主要包括废弃的混凝土块、砖石碎片、土石方残渣等，不仅数量庞大，而且成分复杂。如果这些固体废料没有得到妥善的处置，它们就会成为环境的负担。大量堆积的废料会占用宝贵的土地资源，使得原本可用于农业、林业或生态恢复的土地被浪费。还有废料的无序堆放还可能破坏地形地貌，影响自然景观的完整性。一些废料中可能含有有害物质，如重金属、化学残留物等，这些物质一旦渗入土壤或水体，就会对生态环境造成长期而严重的污染。固体废料的处理不当还可能引发安全隐患。例如，废料堆积过高可能导致滑坡或坍塌，对周边居民和施工人员构成威胁。废料中的尖锐物体或重物也可能成为伤害源，增加事故发生风险。

### 3 水利工程施工中生态工程的环境保护措施

#### 3.1 底柱表孔型现浇绿化混凝土

水利工程施工中，生态工程的环境保护措施显得尤为重要，其中底柱表孔型现浇绿化混凝土技术便是一种

创新且高效的生态修复手段。这种新型的生态工程技术将绿化理念与混凝土技术巧妙结合，通过在混凝土中掺入特殊的绿化材料，赋予了混凝土表面生长植物的能力。底柱表孔型现浇绿化混凝土的施工过程中，首先需要根据工程需要设计合理的底柱与表孔结构，确保混凝土在浇筑后能够形成稳定的结构体系。随后，在混凝土的配合比中加入特殊的绿化添加剂，这些添加剂能够改善混凝土的微观结构，提供植物根系生长所需的孔隙和养分<sup>[3]</sup>。当混凝土硬化后，其表面便形成了一层适宜植物生长的基质。通过种植适合当地气候和土壤条件的植物，这些植物能够在混凝土表面上扎根生长，形成一层绿色的植被覆盖。不仅能够美化工程环境，提升景观效果，更重要的是能够改善土壤结构，增强土壤保水能力，防止水土流失，从而有效地改善生态环境。底柱表孔型现浇绿化混凝土还具有优良的耐久性和抗冲刷性能，能够抵御水流等自然力的侵蚀，保持长期的稳定性。在水利工程施工中，采用这种技术既能有效地保护环境，还能提升工程的整体质量和安全性能。

#### 3.2 积极采取降尘措施

在水利工程施工中，由于施工活动常常伴随着大量的土方开挖、运输和堆放，这些过程极易产生粉尘，对大气环境造成污染，同时也对周边居民的生活和健康产生不良影响。（1）定期洒水是一种简单而有效的降尘方法。通过洒水，可以保持施工现场的湿度，使粉尘不易扬起。特别是在干燥、多风的天气条件下，增加洒水频次尤为重要。（2）覆盖也是一种常用的降尘手段。对于暂时不使用的土方和建筑材料，可以使用防尘网或帆布进行覆盖，防止风吹起粉尘。针对已经开挖的土方，可以用土壤进行覆盖，减少裸露地面的面积。（3）设置挡风墙也是降低粉尘扩散的有效方法。在施工现场周围设置挡风墙，可以阻挡风力的直接作用，减少粉尘的扩散范围。挡风墙的材料可以选择具有较好挡风效果的材料，如钢板、混凝土等。通过洒水、覆盖、设置挡风墙等多种降尘措施的综合应用，可以有效减少水利工程施工过程中的粉尘污染，保护大气环境，为周边居民创造一个更好的生活环境。

#### 3.3 减少噪声污染

（1）选用低噪声的施工设备和工艺是关键。随着科技的进步，许多施工设备和工艺在设计 and 制造上都更加注重降噪效果。在水利工程施工中，应优先选用这些低噪声的设备和工艺，从根本上减少噪声的产生。（2）合理安排施工时间也是减少噪声污染的有效手段。水利工程施工往往涉及大量的土方开挖、混凝土浇筑等作业，

这些作业会产生高强度的噪声。为减少对周边居民的影响,应尽量避免居民休息和工作时间,特别是在夜间应严格控制施工噪声。(3)采取隔音降噪措施也是必不可少的。在施工现场周围设置隔音屏障或隔音墙,可以有效地阻挡噪声的传播,减少对周围环境的影响<sup>[4]</sup>。对于施工车辆和设备,也可以采取降噪技术,如安装消声器等,进一步降低噪声的产生。

### 3.4 合理处理固体废弃物

施工过程中,会产生大量的固体废弃物,包括建筑垃圾、废渣等。这些废弃物如果不得到妥善处理,不仅会占用宝贵的土地资源,还可能对周边环境造成污染。对于施工过程中产生的固体废弃物,应采取分类、回收和再利用的方式进行处理。(1)对废弃物进行分类,将可回收的物资与不可回收的垃圾分开,以便进行后续的处理。(2)对于可回收物资,应积极寻找再利用的途径,如建筑垃圾中的砖石、钢筋等,可以通过破碎、加工后重新用于工程建设,减少新材料的开采和消耗。(3)不可回收的垃圾,应采取科学的处理方式,如填埋、焚烧等,确保其对环境的影响最小化。在填埋过程中,应选择适当的场地,避免对地下水造成污染;在焚烧过程中,应配备先进的烟气处理设备,防止有害气体排放到大气中。(4)施工单位还应加强环保意识教育,提高员工对固体废弃物处理的重视程度。通过制定严格的环保管理制度和操作规程,确保固体废弃物得到妥善处理,为水利工程施工创造一个更加绿色、环保的施工环境。

### 3.5 使用生态石笼新技术

生态石笼,作为一种独特的柔性结构,主要由石块和铁丝网构成,其设计巧妙且功能多样。(1)在水利工程施工中,生态石笼能够灵活适应各种地形变化。无论是平缓的河岸还是陡峭的山坡,生态石笼都能凭借其独特的结构特点,稳固地扎根于地面,有效地防止水土流失,保护土壤资源。这种灵活性使得生态石笼在不同工程环境下都能发挥出色的性能。(2)生态石笼还为植物生长提供了宝贵的空间。铁丝网之间的空隙允许土壤和水分渗透,为植物根系提供了生长的条件。随着时间的推移,各种植物将在石笼上茁壮成长,形成一片绿意盎

然的景象。不仅美化了工程环境,还促进了生态环境的恢复和平衡。(3)生态石笼的使用还符合可持续发展的理念。它利用自然资源(如石块)构建而成,减少了对人造材料的依赖,降低了环境负荷。其生物相容性使得它能够与周围环境和諧共生,实现人与自然的和谐发展。

### 3.6 植被生态护坡植物固土技术

在水利工程施工中,植被生态护坡植物固土技术是通过在坡面种植适应性强、根系发达的植被,利用植物的根系与土壤之间的相互作用,有效地固定土壤,防止水土流失和滑坡等自然灾害的发生。植被的根系能够深入土壤,形成强大的网状结构,将土壤颗粒牢牢固定住,从而增加坡面的稳定性。植被的覆盖还能减少雨水对坡面的冲刷作用,从而防止水土流失。植被的生长还能改善土壤的结构和肥力,促进土壤生态系统的恢复和发展。除防止水土流失和滑坡等灾害外,植被生态护坡植物固土技术还能改善生态环境。通过种植多样化的植被,可以增加坡面的生物多样性,为野生动物提供栖息和繁衍的场所。植被的覆盖还能美化环境,提升人们的居住和休闲体验。

### 结束语

综上所述,水利工程施工中的环境保护工作至关重要。通过采取一系列有效的环境保护措施,不仅可以减轻施工对生态环境的负面影响,还能实现水利工程建设与生态保护的和谐共生。未来,应继续深入研究,探索更加高效、环保的水利工程施工技术,为推动我国水利事业的可持续发展作出更大的贡献。加强公众环保意识教育,形成全社会共同参与生态环境保护的良好氛围,共同守护美丽的家园。

### 参考文献

- [1]亢春波,陈瑞革.水利工程施工中的生态环境问题及对策研究[J].四川水泥,2021(04):114-115.
- [2]贾宝玲.水利工程施工建设对周边环境的影响研究[J].环境科学与管理,2020,45(09):180-184.
- [3]李宝英.生态理念在水利工程规划设计中的应用[J].河南水利与南水北调,2020,49(09):55-56.
- [4]高海耀.水利工程施工及生态环境保护措施分析[J].农家参谋,2020(19):172.