

# 堤防管理中的水土保持措施分析

杨衬洪

东莞市东莞大堤管理处

**摘要：**堤防工程作为我国基础工程建设的重要组成部分，其在生态保护、经济建设等诸多方面具有重要意义。水利工程建设中堤防工程是保障水利工程正常运行的关键内容，而堤防工程在日常运行过程中受自然因素、水利因素、人为因素等影响，其结构性质可能发生一定变化。对于堤防工程而言，其项目区域范围内的水土流失问题将对堤防工程的结构与功能造成较大影响，因此堤防管理工作中采取相应的水土保持措施，严防水土流失问题是重点管理内容。为进一步加强堤防管理中水土保持措施的应用水平，本文将地方工程水土流失危害为入手点重点分析相应管理过程中所能采取的水土保持措施。

**关键词：**堤防工程；堤防管理；水土流失危害；水土保持措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.23.069

在各类影响堤防工程周边水土环境的因素中，人类活动因素对其影响最大，包括一系列的农垦活动以及一些工程建设活动等都会在一定程度上影响堤防工程的水土环境。从我国地方管理的实际情况来看，多数地方工程采取了相应的水土保持措施，在一定程度上为生态环境和周边经济建设提供了稳定基础，但从微观角度来看，由于多数堤防工程其长度相对较大，当前仍存在较多局部地区的水土流失问题，尤其是在堤防工程建设以及水土保持措施实施过程中，其整体作业水平仍有较大可提升空间。堤防管理是保障堤防工程能够切实发挥其生态、气候以及经济保护作用的重要基础，提升堤防管理水平，严肃面对地方工程中存在的水土流失风险，切实解决已经出现的水土流失问题是堤防管理工作的重要内容，因此加强对堤防管理中水土保持措施的研究非常必要。

## 一、堤防工程发生水土流失的危害

### （一）气候环境影响

水土流失作为一种常见的地质灾害，其对于气候生态以及经济多方面均产生直接影响。从水土流失对气候环境造成的影响上来看，一旦相关区域出现水土流失问题，那么其土层固化能力大幅下降，在风力作用下形成的风沙灾害性气候也会日益增多<sup>[1]</sup>。水土流失过程中，土壤中的有机质不断下降，基层岩石逐渐裸露于表面，这种情况持续时间越长，土壤流失则愈发严重，土壤流失所形成的荒漠化土地在风力作用影响下，极容易形成沙尘暴，而沙尘暴影响之下沙化的土地更容易加速流失，因而产生恶性循环。沙尘暴作为一种灾害性天气，

其不仅对周边生态造成较大影响，同时也对沙尘暴中心区域人员产生极为严重的生活干扰，既影响其正常生活，同时也对其身心健康产生极大影响。

### （二）生态影响

除气候影响外水土流失对生态造成的不利影响更加严重。一方面水土流失会导致土壤和土壤中的水分大量流失，任何植被在缺乏支持生长的必要土壤和水分后都会死亡，因此发生水土流失的地区，其植被破坏情况极为严重<sup>[2]</sup>。另外流失的土壤会逐渐以泥沙的形式淤积于周边的河道、池塘、沟渠等部位，不仅导致河道周边生态受到较大影响，而且也在很大程度上影响了防洪作业。而且由于水土流失导致土壤固化水平下降，在一些强对流天气下极易引发山体滑坡、泥石流等自然灾害。健康的土地是人口承载力的重要基础，一旦相关区域发生较为严重的水土流失问题，那么区域内的土地人口承载力将直线下降。水土流失会导致区域范围内的土地生产力下降，其能够进行的农业活动逐渐减少，人口承载力和生存适应性都会明显缩减。而且水土流失导致的土壤问题，会严重破坏区域内的生物资源，在植物资源受到大幅损害后，相应的生物资源也会受此波及<sup>[3]</sup>。

### （三）经济影响

从经济角度来看，水土流失所导致的种种问题必须得到解决，而将已经发生水土流失的土地重新恢复至正常水平，需要耗费巨大的人力物力，不仅恢复周期长，而且投资规模也相对较大。因此一旦某区域出现水土流失问题意味着该地区必须投入更多资源用以进行生态恢复。其次水土流失发生后土壤肥力大幅下降，可种植区域进一步减少，原本用于农耕生产的土地面积不断缩减，这将对地区农业经济发展造成严重影响<sup>[4]</sup>。除了对土壤的直接影响外，水土流失导致的地形变化也会在很大程度上直接影响农业经济发展。发生水土流失后，原本肥沃的土地有机营养和无机营养大幅减少，而且地形变化也较为明显，平坦的土地逐步发展为不适宜种植的沟壑密布的地形，如果在此基础上继续进行农耕作业，不仅作物生长态势较差，而且土壤肥力进一步下降，在水土流失和种植影响的双重作用下，水土流失问题将进一步加剧。发生水土流失后，地区内经济发展将受到一定影响，这其中既包括水土流失带来的直接影响，也包括用于水土流失修复所带来的经济负担。

## 二、堤防管理中水土保持措施

### （一）边坡加固

边坡加固结合顶部道路硬化处理是强化堤防工程抗水土流失能力的重要措施，也是目前应用相对广泛的堤

防水土保持技术。这一方式在实施过程中，主要对堤防两侧或一侧的边坡进行混凝土喷射以及石料衬砌加固。这种水土保持措施经济性相对较好，施工过程中不需要额外进行大规模的外层框架布置。将混凝土运送至现场后，进行现场振捣，在喷射前对需要进行加固的堤防边坡采取锚固网整体覆盖的方式予以预加固，而后使用混凝土喷射机对堤防工程边坡进行混凝土喷射，注意根据前期勘察，选择符合水土保持需求的混凝土类型，完成混凝土喷射后，进行石料砌衬。再进行石料砌衬时，首先利用全站仪对边坡进行测量，明确中轴线以及标高，确认好参数后，进行块石砌筑，之后进行填缝和勾缝，最后进行压盖抹面工作完成边坡加固。顶部道路硬化，主要采取各种硬覆盖措施来进一步加强堤防整体稳固性，根据实际需求可以选择混凝土硬覆盖的形式来进行加固<sup>[5]</sup>。

### （二）抛石护岸

抛石护岸的本质是利用大范围的天然石材对堤防工程边坡进行铺盖，由于岩石之间互相挤压以及石材之间的摩擦力，覆盖于堤防工程边坡之上的石材能够起到很好的土壤稳固作用，进而实现水土保持的目的。在进行抛石护岸的过程中，为保障相关作业的经济性，采取就近取材的思维，从工程地或附近区域获取适合于进行抛石护岸的石材，石材选择方面应选择相互之间作用力性能更好的卵圆形石材或片状石材，石材不宜过大，具体大小应结合边坡整体长度以及总面积来确认<sup>[6]</sup>。在完成抛石作业后，为进一步加强石材的护岸作用，通常选择铁丝网外覆盖固定的方式对其进行进一步加固。整个施工作业流程，包括抛石的地形勘测施工区域的划分、测量放样、人工抛石、补抛石材以及竣工验收。以某需要进行抛石护岸的堤防工程为例，其总长度为219m，根据工程前勘测决定采取1:2的坡比来进行抛石护岸，结合工程范围，在抛石过程中，将10×10m网格按照长10.5m，宽1.5m的条形区域进行划分，而后采取分条抛石的方式来保障抛石均匀。完成抛石护岸后在地方工程整体稳固性大幅增强，达到了堤防工程水土保持的既定目标。

### （三）人工植草

很多植物在种植生长过程中，能够起到较好的水土保持作用，而利用这一原理进行人工植草，可以在一定程度上起到水土保持的作用。采取人工植草堤防水土保持作业时，首先需要结合当前堤防边坡的实际情况进行基层处理，一般来讲，基层处理主要采取石料堆砌加土壤喷播的形式，在石料堆砌过程中选择片状或近似椭圆状的石材进行堆砌既对底层进行加固同时形成挡土墙的作用，而后采用锚网张拉固定的方式，对挡土墙进行进一步加固<sup>[7]</sup>。客土喷播采取团粒剂来加强客土整体结构特性，在锚网之上进行客土喷播时注意控制喷播厚度，根据不同的水土保持作业要求，其喷播厚度一般控制在3~10cm左右。客土喷播作业前，客土中不仅要加入能

够改善土壤整体结构特性的团粒剂，而且为保障后期植物生长需求，还需在其中加入一定的肥力成分，完成喷播作业后注意进行补水，为草籽生长提供更好的基础条件。

### （四）草皮培植

草皮培植其水土保持作用与人工植草相类似，在施工作业过程中，同样对堤防边坡先进行基底处理，采取客土喷播的形式为草坪底层提供良好的土壤支持。进行草皮培植前客土喷播厚度一般控制在5cm左右，完成客土喷播后。同样在客土中加入能够有效促进草籽生长的肥力成分，以草卷滚动打开的形式进行草皮覆盖。草皮覆盖完毕后，同样进行洒水助长。根据实际需求，对外敷草皮外侧周边区域进行加固，同时做好后续的定期保养工作<sup>[8]</sup>。

### （五）林木栽植

林木栽植更适用于一些长度较大，整体面积相对较大的堤防工程水土保持作业。在进行林木栽植水土保持设计时，需要考虑当前边坡整体土壤状况以及适宜的林木类型，选择一些对水分要求相对宽泛，能够适应较为恶劣气候的林木，如种植区域有明显的热带或寒带气候特征，还需要注意考虑林木的耐寒和耐热性。在种植过程中应优先考虑林木间隔，注意避免林木过密。种植后同样注意给予相应的底肥并进行洒水助长，按期完成后后续的栽植保养工作。

### 结束语

地方工程发生水土流失，对于气候环境生态以及经济产生较大不利影响，对于人类正常生活构成威胁。本文针对堤防管理中常用的一系列水土保持措施进行了详细分析，分析了堤防工程发生水土流失的种种危害，希望本文所述相关内容能够进一步提升我国堤防管理整体水平。

### 参考文献

- [1] 张金云. 巩留县阿克苏加孜沟小流域水土保持现浇混凝土堤防护坡设计[J]. 陕西水利, 2020(7):2.
- [2] 杨柳. 河道治理工程施工水土保持措施分析[J]. 河南水利与南水北调, 2020(10):2.
- [3] 张晓刚. 防洪工程建设及其水土流失防治研究[J]. 水利科学与寒区工程, 2020, 3(2):4.
- [4] 刘鸿涛, 李起龙, 韩宇, 等. PAM对寒区粉壤土堤防护坡产流产沙特征的影响[J]. 水土保持研究, 2020, 27(6):7.
- [5] 马辉. 基于渠道防渗改造的水土保持方案设计[J]. 精品, 2020(6):1.
- [6] 朱睿婷, 付涛, 张利超. 基于现状的江河源头县域水土流失防治方略研究——以江西省修水县为例[J]. 水土保持应用技术, 2020(5):2.
- [7] 陈小红. 水利堤防工程的施工质量管理措施分析[J]. 居业, 2020(1):2.
- [8] 韩琨, 杨信林. 水利工程中的堤防护岸工程施工技术[J]. 中国新技术新产品, 2021(5):3.