

# 水库工程水土保持及综合治理技术

史皓男

康平县自然资源保护与行政执法中心

DOI:10.32629/hwr.v4i6.3048

**[摘要]** 我国地势地形丰富,不同地域会因地制宜建造不同的工程设施,在很多山区水源附近经常会修建很多水库,它既有助于人们对水资源合理利用,还能起到防洪抗灾的作用,因此对于国家和人民都具有非常重要的存在意义,然而近年来,受不稳定气象影响,加之水库地理位置的特殊性,由于恶劣天气造成的水土流失、山体滑坡灾害逐渐增多,虽然应急救灾部门和政府也在不断努力,但是治理过程中仍存在不少问题,水库的水土流失现象依然没有彻底解决,这使得水库无法实现其建设价值,在这种形势下,人们对水库工程水土保持及综合治理技术更为重视,且显得非常有必要,这也是本文即将探讨的重点,希望借此能更好地保护水库工程,促使其为社会提供优质的服务。

**[关键词]** 水库工程; 水土保持; 综合治理; 技术

## 引言

水库只是水利工程中的一种,虽然多位于较偏僻的山林地区,但却有着供水、防汛防洪、农业灌溉的多重作用,为了保证其正常发挥作用,对其进行定期的维护管理是非常有必要的,特别是当前受自然因素和人类活动因素的影响,水库水土流失问题日益严重,对其采取合理的治理措施将在一定程度上改善周边的生态环境,提高水库的稳定性和安全性。在这个过程中必须深入分析造成水土流失的具体原因,从源头上把关,并结合地理环境、经济状况进行有针对性的治理,切实做好水库运行维护治理工作,从而增强土地使用率及其抵御自然灾害的能力,完善水库蓄水、防汛抗旱、优质水源供应的功能性,并在后续对水土资源进行开发时加倍注意水土流失问题,实现资源和环境和谐发展,提高水库工程的经济和社会效益。

### 1 水库工程水土流失的原因及危害性

一方面水库地区资源丰富,人们在对其进行开发时未能从整体及长远角度出发,缺乏统一的规划,只盲目开垦,山地大面积被开发破坏,植被树木被过度铲除,水土保持措施不完善,导致后期水土流失会不断加剧,其次水库周边自然环境较好,风景宜人,很多人喜欢去游玩,过多的不文明活动会严重破坏水库的生态环境,水污染和水土流失问题难以根治。水库水源本可作为生活供水和农业灌溉用水,然而水土流失使得,农药、化肥等物质容易随之流入水库库区水源地,水库水体环境受到污染,土壤中有有机物流失水质变差,水底淤泥堆积,水土营养匮乏,无法满足生活、生产用水需求,该区域农业土地的生产力也将受限,水库中的生物生存环境也会遭到破坏,整个生态系统面临着严重威胁,水库库区水源地的功能性将逐渐丢失,不仅会危害人的身体健康,还有损于国家经济的发展。

### 2 水库水土保持工作的重要意义

#### 2.1 提高防灾能力,保证安全

水土流失会严重破坏水库工程的整体性,生态系统的遭此重创会引发一系列的自然灾害,常见的有洪水泛滥、山体滑坡、泥石流等,而改善水库工程的水土状态,提高其固土蓄水作用,能够有效控制地表径流,减少水质污染,减少泥沙流失量,避免淤泥淤积,且有效控制水库水位,降低洪水发生的可能性,此外各种植物丰富了生态环境,维持了生态系统的平衡性,保证了自然环境的安定和水库工程的健康发展。

#### 2.2 改善土壤性能,促进万物生长

采取水土保持措施或是综合治理技术需要植树造林、播籽种草,因此会对土地进行一定的处理,增强土壤中的营养,提升土壤的肥力、土壤中所蕴含的有机质含量,适当地松土还可以改善土壤孔隙结构,增强其通透性

和排水、蓄水能力,土壤中的微生物数量也得以恢复,因而通过水土保持措施改善土壤理化性质,为生物们创造了良好的生长条件,反之这些自然之物又提高水库的环境质量和治理效果,获得了双赢的社会和生态效益。

#### 2.3 改善气候条件,保证可持续发展

气候条件改善,降低了近地层的温度、增加湿度、减小昼夜温差,该地区的自然生物生长状态会越来越好,有利于扩展生物圈,扩建生态系统,从而提高生态系统的自我调节能力,降低水库运营管理的工作量,而越来越稳定的生态环境又为水土保持提供了助推力,发挥蓄水拦沙作用,这样水库工程水土保持和生态系统形成了良性循环,水土保持和综合治理效果可以长久地维持下去,实现可持续发展目标。

## 3 水库工程水土保持措施

### 3.1 工程改造

在水库库区水源地周边合理修筑各种工程设施,加强防护,降低自然因素和人为因素对水库的破坏,例如修建水池水窖、堤坝等,通过这些工程设施既能有效避免水土流失,还可更好地对水库土地和水资源进行保护性的利用,实现水库的可持续发展利用。

### 3.2 植草造林

采取造林种草及管护的方法,保护原有地表植被,增加植被覆盖率,从生态角度解决水库库区水源地的水土流失问题。具体说来通过有种草和封山育林等办法建立完整的生态系统,发挥生态系统自身较好的自我修复和防护能力,可以促进植被生长,改良土壤增强土壤有机质抗蚀力,提高区域土地的生产能力,并达到保土蓄水、控制水土流失的效果,从而促进农业、林业、牧渔业等各行业的协调与平衡性发展,维护生态环境的良性循环。

### 3.3 利用地形地势

结合水库库区水源地周边地理特征,对一定范围内的明显地形进行整治,在整体开发、局部开展的基础上,对其进行统一规划,例如可以开垦梯田种植经济作物,山顶区域建造水源涵养林,建设拦沙坝、水平沟、水池、水窖等小型水利工程,充分利用光、温、水土资源,因地制宜或种林种草、或建造工程,从而改善自然环境和农业生产条件,有效保持水库库区水源地水土。

### 3.4 做好开发规划

水库及其周边资源丰富,可以针对农业、林业、牧业几个方向进行合理开发,但是必须要经过严格的规划,使之符合周边生态和社会经济状况的需求性,禁止单位和个人非法开发,强制性拆除违规建设设施,处罚滥用水土资源的单位和个人;其次要加强对水库的法制保护和宣传工作,带动群众力量,确保各阶层人员遵纪守法,共同对水库库区水土进行保护。

## 4 水库工程的综合治理技术

### 4.1 主体工程区

大坝枢纽区的建设,上游主要为干块石,下游为护坡,两侧设置相应的截水沟进行水保,按标准断面实现上下游坝坡的同步加固。工程建设时为避免开挖破坏植被和生态环境,要引进绿色施工理念,在挖填方段、河道附近和临时堆渣周围做好遮拦工作,并利用临时沟及时排除积水;大坝两侧及周边合适位置可利用乔灌花草进行土层加固,减少水冲刷坝体的情况,避免水土流失,同时设置景观平台,提供合适的供游人赏玩之处,减少后期人为破坏。

### 4.2 弃渣场区

弃渣场的建设和管理会影响水质,为了避免降雨形成坡面径流,雨水顺势流入水库及周边土地造成难以预见的危害,首先要选择合适的边坡位置堆放弃渣,并采取截排水措施,设置临时挡护严控山坡地表径流,加设排水沟对坡面流水进行有效引导,以达到防护水库表面和坡面的效果,避免过度冲刷表层土,污水汇入影响水质;弃渣时应遵循“先挡后弃”的原则,对一定量的渣土压实处理,弃渣结束后及时进行整治和植被建设,完善后期防护。

### 4.3 料场区

水库工程建设的工程材料很多,包括一些石料和土料等,要保证水土不轻易流失就要在料场开采过程中合理设计料场区,整理土地,合理开挖、开采。注意保留合适土壤用于堆积、开挖和回填;建设陡坡和堆垫,做好临时挡护、边坡防护和截排水措施;开挖完成后,对腐殖物质预存,取料结束后及时整治并回覆表土,恢复植被。

### 4.4 灌溉工程区

灌溉工程区主要包括管道输水区、渠道输水区和泵站。埋管是管道输水区的主要工作,施工前要进行临时土护设计;喷射混凝土主要工程设计、水土保持措施可以选择攀援植物;对隧洞的施工和较陡区域的开挖,也可采用喷锚支护措施;提水泵站可通过对上游边坡截水、下边坡遮拦进行防护;掌子面坡位陡进行喷锚支护;施工后,对于所有在施工时被扰动的区域做好开挖回填,恢复植被、林木,播种有利于恢复被建设破坏的地表生态环境的草籽,以保证水土维护效果。

## 5 提高水库工程水土保持和综合治理效果的措施

### 5.1 增强保护意识

群众的力量是伟大的,保护水库人人有责,因此需要在基层中加强对水土保持工作保护意识的宣传,通过宣讲其危害性和具体保护方式来提升人们的保护意识;其次要健全相关法律法规,为水土保持工作开展的提供强有力的法律保障,提高水库管理队伍的合法性,加大执法力度,加强监督执法。

### 5.2 加强监管

创建水库工程经营管理的新模式,不仅仅是注重水库建设,还要注意与周围生态环境的和谐发展,加强对水土资源的保护,重视水库的水土保持建设,根据水库工程特点和周边环境的特殊性划分出不同专业类型的水库工程管理模式,采取不同的水土保持和治理措施;建立统一管理机制,设立专业的管理机构,成立高水平的管理小组,加强协调管理,保持农业、林业、畜牧业、水产业的统一发展,发挥水库的多功能综合能力,提高投资和建设效益。

### 5.3 提升相关科技技术

时代是在不断发展进步的,水库工程建设也会有一定的改进,因而对其管理和维护也需要有利的技术力量支持,这需要加快水土保持工作中的科技推广步伐,尽快运用最新的研究成果,加强水库工程与科技的融合,引进科学化、标准化的水土保持监测和评价系统,从而提高管理措施的可行性,进而提高水土保持和综合治理效果。

## 6 结语

综上所述,水利工程对于我国的经济的发展非常有利,也是广大民众比较关心的工程项目,就本文所探讨的水库工程而言,对其采取必要的水土保持措施和综合治理技术是很有必要的,这关乎当地的生态环境和社会的发展,也是响应当前生态文明建设的时代要求,若在工程建设时未能遵循可持续发展原则,只顾利益,罔顾水土生态系统的平衡,对水土的保护工作不到位,将会造成较大的安全问题和经济损失,所以必须要合理设计水库工程水土保持方案,采取科学有效的综合治理方式,预防水土流失、涵养水源,使水资源被合理利用,控制和改善水库的水环境,注重维护和增强生态环境的自我修复能力,从而使水库工程更好地为人们生活和农工业用水提供安全、高质的服务,大力推动我国的发展建设。

## [参考文献]

- [1]高宇霞.守口堡水库主体工程水土保持方案分析与评价[J].水科学与工程技术,2018,(04):82-84.
- [2]孙乔.新华大沟水库建设中水土流失预测及防治对策[J].黑龙江水利科技,2017,45(07):177-179.
- [3]姜凤伟.水库供水工程水土流失防治分区措施设计[J].内蒙古水利,2016,(05):49+67.
- [4]吴平.浅析克孜尔水库除险加固工程水土保持综合治理措施及初步成效探讨[J].水能经济,2016,(01):210.

## 作者简介:

史皓男(1980—),男,辽宁康平人,汉族,本科,高级工程师,从事水利工程施工及管理研究。