

## Soil and Water Conservation Design in Water Conservancy Project Construction

Lingfeng LI

Xinjiang Academy of Water Resources and Hydropower Sciences, Urumqi, Xinjiang, 830049

### Abstract

This paper takes the soil and water conservation design of a water conservancy project as an example, and based on the practical experience of soil and water conservation, briefly analyses the construction of water conservancy projects, and predicts the situation of soil and water loss. On this basis, reasonable measures for soil and water conservation of abandoned slag yard and soil yard are established to realize soil and water conservation and promote the progress and development of water conservancy projects. The following views are for reference only.

### Key Words

Water Conservancy Project, Soil and Water Conservation, Design

DOI:10.18686/slgcsj.v1i2.621

## 水利工程建设中的水土保持设计

李凌锋

新疆水利水电科学研究院, 新疆乌鲁木齐, 830049

### 摘要

本篇文章以某水利枢纽工程的水土保持设计工作作为案例, 根据水土保持工作的实践经验, 简要分析水利工程建设, 预测水土流失的状况。在此基础上, 针对弃渣场、土料场的水土保持工作建立了合理的整改措施, 实现水土保持, 促进水利工程的进步发展。以下的观点仅供参考和借鉴。

### 关键词

水利工程; 水土保持; 设计

### 1.引言

建设水利工程是人类改造自然的一种方式 and 具体体现, 合理的开发和利用水资源, 对于使用和布局进行规划分配, 为国民经济提供发展服务。水利工程的投入运营, 能够创造巨大的经济、社会效益, 同时也能更好的进行环境保护的工作, 具有十分重要的作用。例如: 发电、旅游、航运、防洪与水库养殖等。对于工程进行开发建设的过程中, 受到环境因素的影响, 会造成植被破坏, 侵蚀土壤, 因此产生了大量的石头碎渣和弃土, 原有施工部位的水土出现了流失。对于这种水土流失的现象如果不能及时的防治和处理, 就对危害区域环境, 甚至影响下游正常的用水和安全。因此, 为了治理水土流失的现象, 应该综合区域的地质水文状况, 建立合理的水土保持设计方案, 改善区域的水土流失, 促进水利工程的合理建设和发展。

### 2.基本概况

#### 2.1 项目区社会与自然环境概况

某水利枢纽工程流域是亚热带季风性湿润气候, 平均降水量保持在 1 650.00~2 000.00 毫米间。在这之中, 春季降水量, 从 3 月份到 6 月份的净水量占总降水量的一半以上。年平均气温维持在 17.20~18.20℃间。坝址平均流量为 222.00 立方米 /s, 平均径流深为 1 040.00 毫米, 平均径流总量为 73.40×10<sup>8</sup> 立方米。在工程建设的区域环境中土壤类型丰富, 包括潮土、水稻土、紫色土等。同时森林覆盖率较高, 达到了 30%。具有多种植被类型, 包括经济林、落叶阔叶林、灌丛草坡、常绿阔叶林等。区域环境中水土流失主要由于地表冲刷形成的水力侵蚀造成的, 形式上, 多为面蚀, 沟蚀为其次。通过计算分析得知, 区域水土流失强度 1 285.00 t/km<sup>2</sup>·a, 可以判断此区域是轻度水土流失地区。

#### 2.2 工程概况

建设的水利工程具有综合性, 主要用于灌溉和防

洪,但也兼具发电、供水等功能。水库的正常蓄水位 64.003m, 防洪高水位 65.85 米, 防洪限制水位为 62.46 米, 对应的防洪库容为  $3.09 \times 10.00 \times 8$  立方米, 而其调节库容则为  $1.13 \times 10.00 \times 8$  米<sup>3</sup>, 可灌溉农田 33 524.70 平方米; 供应生活及工业用数量为 0.87 立方米 /s; 设计有 100t 级的斜面升船机, 以此提供通航过坝。为了最大程度降低淹没产生的损失, 要根据不同的区域和水库类型, 有针对性的进行工程防护。这个水库按照等级分类划分为 II 等工程。建筑物有灌溉进水闸、泄水建筑物、主坝、副坝及电站厂房等。

### 3. 水土流失预测

工程规划建设中出现的水土流失量主要由两个方面构成的。首先, 工程建设会占用土地, 破坏原有的土地面貌, 侵蚀土壤, 水土流失量因此增加。其次, 工程建设中会出现废弃物, 堆放处理不治理依然会增加水土流失量。

### 4. 水土保持方案设计

#### 4.1 水土流失防治分区

水利工程包括枢纽建筑物占地面积大 15.40 平方米, 施工临时占地面积 17.40 平方米, 永久公路为 4.70 平方米, 石料场面积 4.30 平方米, 土料场 8.60 平方米, 弃渣场 28.30 平方米, 共占地 80.78 平方米。设计水土保持方案的过程中, 要根据区域环境和水土流失的状况, 综合总体规划, 合理的划分水土防治区域, 分为土料场、弃渣场及永久公路。

#### 4.2 分区水土保持措施设计

##### 4.2.1 弃渣场地水土保持的措施分析

水利工程施工的过程中会产生一定的废渣, 为了进行水土保持和处理废渣, 综合区域环境位置, 在左岸下游及右岸上下游要进行废渣场的设置。(1)右岸上游弃渣场。废渣场位于坝址右岸的上游位置, 即 1.40 至 1.90 km 的第一个平台, 相对位置与对侧之间的高程为 53.00 至 59.00 米。该场地相对开放, 因为废渣场位于水库淹没区。因此, 废渣主要为砂砾。因此, 在水库蓄水之前, 应将废物弄平。在水库完成蓄水工作后, 废物将被淹没并且不会影响水库。防洪性能不会造成水土流失。(2)右岸下岸的废渣场。废渣场位于坝址右岸第一岸, 位置 1.40 千米, 高 56.00 米。由于废渣场靠近河道, 为了防止废渣引起的土壤侵蚀, 在靠近河流的废渣场, 建设渣工程, 堵塞废物。结合渣场区域的实际地质, 地貌, 施工条件和建筑材料来源, 比较渣墙和渣堤, 已知选择了挡渣墙, 实施了挡渣操作。对于渣壁, 实际上是一个 4 层建筑, 总长度为 425.00 米, 底部宽度为 3.20 米, 墙壁高度为 5.40 米, 底部底部位置的顶部宽度为 0.60 米。0.50 米该壁纵向定向, 间隔为 10.00 至 15.00 米, 并设有伸缩式沉降接头, 以合理控制接头宽度, 即 2.00 厘

米。对于接缝, 需要沥青木或沥青粗麻布填充它, 并且在墙的纵向方向上, 根据 2.00 至 3.00 米的每个间隔提供小于 70 毫米的 PVC 排水管, 并且过滤器放置在墙的内墙。在炉渣壁上进行详细的稳定应力分析, 以符合规范的要求。对于废渣场, 该区雨水收集面积为 0.14 千米, 设计清水流量为 0.29 立方米 /s, 24 h。为了防止渣场上游引起的严重水蚀, 应严格清洗渣场。原废渣堆积平台对应内部位置, 设置泥浆块岩石边坡在排水沟出水口, 控制坡度比保持 1: 2, 用 M7.0 水泥砂浆块砌石, 实施砌筑, 控制块石的厚度大于 20 厘米, 对于露出的表面, 用 1: 3 的比例进行水泥砂浆研磨, 单层铺路, 底部泥浆, 为了保持土壤的紧密型, 可以根据实际需要和基础宽度铺设人工基础。对于废渣表面, 当土壤完全被覆盖时, 可以建立水土保持林, 并采用侧柏, 木荷和湿地松等植物进行造林。例如, 狗牙根, 结缕草和白草等混合草种, 如草草, 植树造林, 混合方式可以在树苗和湿松之间混合, 即每间隔 4 个斜齿松, 种植木本植物, 使用放置良好整地方法, 混合草种控制在 25 厘米的距离。

##### 4.2.2 土料场的水土保持措施

防护工程用土、副坝用土、围堰用土料场是土料场的主要构成。基本上都分布在库区中, 完成蓄水工作后, 就会进行覆盖。对于防护工程, 在堤防附近大约有 10 个用土料场。进行土料开采的过程中, 要分离表层弃土, 集中堆放处理, 形成基本的工作台面。从土堆堆高的角度上来说, 要保持高度小于 3 米, 合理控制堆置边坡坡比, 达到 1: 2.0, 利用装土草袋, 修筑临时挡土墙, 达到档土的目的。完成上述工作后, 就要进行表土回填, 控制土壤的厚度在 0.30~0.60 米。在防护工程中进行使用的土料场, 要综合地质水文状况, 设置土质排水沟, 和周边环境中的排水系统进行一定程度的衔接, 形成一个完整的排水体系。

##### 4.2.3 永久公路绿化措施

由于公路经过开挖处理, 因此一般裸露在外面的一般是基岩, 直接恢复植被的方式并不适用。针对这种情况, 可以运用藤或爬山虎等攀岩植物进行绿化处理。公路外侧裸露的地方大多是回填土方, 实现绿化就可以先进行碾压, 保证土壤凭证, 在两边可以选择杉树, 进行树木的栽种, 合理控制树木之间的距离, 保持在 3 米左右, 控制穴状整地的规格, 使其均为 40 厘米×40 厘米×40 厘米。

### 5. 结束语

由上文可知, 水利工程建设涉及到的范围比较广阔, 动图的地方比较多, 因此对于当地的水土保持工作会产生一定的影响。为了防止水土流失, 合理的建设水利工程, 要综合区域环境和工程建设特点, 建立有针对

性的水土保持工作。

### 参考文献

- [1] 焉岚, 严尔梅.SW 水利枢纽工程水土保持措施设计 [J]. 陕西水利, 2014 (6): 128-129.
- [2] 赵子毓. 水利水电工程设计的水土保持理念分析 [J]. 工程技术: 文摘版: 00125-00125.
- [3] 薛万坤. 探析水利工程建设对水土保持的影响及其设计 [J]. 工程技术: 引文版: 00206-00207.