

# 石渠县扎麦片区防洪堤主体设计水土保持分析与评价

徐东

四川中壹达工程设计有限公司

**摘要:**通过主体设计方案对程项目在建设期及运行期的水土保持进行分析及评价,为项目的确定水土流失影响范围,预测由于开发建设新增的水土流失量,提出防治水土流失的措施及布局做好基础,将工程建设的水土流失影响减到最低程度,以达到防治水土流失,保护生态环境,使环境与经济协调发展的目的。

**关键词:**水土保持;水土流失;分析及评价

## 一、工程概况

拟建防洪堤工程处于石渠县温波乡属雅砻江上游水系。项目区多年平均气温 $-1.6^{\circ}\text{C}$ ,多年极端最高气温 $25.5^{\circ}\text{C}$ ,多年极端最低气温 $-37.7^{\circ}\text{C}$ ;  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 。

新建堤防总长2530m,工程级别为5级,主要建筑物级别为5级,其防洪标准为10年一遇,相应流量为 $1250\text{m}^3/\text{s}$ 。采用斜坡式和衡重式的堤型。

## 二、水土流失现状

按照《土壤侵蚀分类分级标准》相关规定,项目区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。石渠县水土流失主要以冻融侵蚀以及水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中侵蚀等级划分。项目占地范围内年平均土壤侵蚀量为 $518.39\text{t}/\text{a}$ ,平均土壤侵蚀模数 $2747\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。工程区土壤侵蚀总体上属中度侵蚀。

## 三、主体工程水土保持分析与评价

### (一)工程占地分析评价

#### 1. 占地面积统计与调整

本方案认为主体设计占地面积计列有误,对其进行修正。本方案根据工程施工区域,结合地形图测算,对工程施工占地面积进行核算。

#### 2. 工程占地的水土保持分析与评价

(1)通过对占地面积特别是对临时占地的控制,减少了工程建设的占地面积,后期通过土地整治、植被恢复以恢复迹地,最大限度地减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏,符合水土保持的要求。(2)工程建设占地以水域及水利设施为主,工程建设后期,将对可绿化区域进行植被恢复,符合水土保持的相关规定。(3)本项目占用土地对地表的破坏主要以挖损、压占为主,破坏程度为轻度大部分的扰动区域后期覆土后可恢复为草地。

### (二)土石方综合利用的水土保持分析与评价

#### 1. 河道疏浚土石方的利用

本工程河道疏浚共开挖土石方 $6.40\text{万m}^3$ ,主要为第四系全系统冲击堆积层(Q4al)的漂卵石层,可作为混凝土拌和骨料、堤防工程回填使用。

#### 2. 施工围堰拆除土石方的利用

施工围堰拆除土石方量为 $4.25\text{万m}^3$ ,全部回填至堤后低洼地段。

### (三)土石方平衡分析评价

(1)本工程挖填平衡无弃方。根据主体设计资料,结合工程地形图,主体工程确定的土石挖填数量合理。(2)主体工程设计中充分利用河道疏浚工程开挖最为混凝土拌和骨料及施工围堰填筑料,减少了设置料场的占地及新增水土流失,同时减少了弃渣量,符合水土保持的相关规定。(3)主体工程将拆除围堰产生的多余弃方回填至堤防工程背水侧的低洼地,减少了设置弃渣场的需要,符合水土保持的相关规定。

### (四)施工方法(工艺)分析评价

(1)主体工程土石方采用以机械为主、人工为辅的施工工艺。(2)表土临时堆放地带,采用编织袋装土拦挡,同时采用无纺布遮盖措施,防护工艺符合水土保持要求。(3)施工便道充分利用已有的硬化乡村道路,并沿堤设 $2.00\text{km}$ 的施工便道。(4)将开挖料及临时用料临时堆放在堤防工程施工临

时占地范围内,不再新增临时占地。(5)将剥离表土堆放在主体工程区的临时施工区或已有占地范围内,充分利用现有的占地范围,不再新增临时占地。

### (五)主体设计中具有水土保持功能工程的分析评价

(1)施工导流围堰可以减少工程建设过程中的水土流失,但其主要作用是为主体工程施工安全服务,不应界定为水土保持措施。(2)堤防背水面采用草皮护坡具有良好的保水固土作用,应界定为水土保持措施。(3)堤后坡脚设置了排水沟具有良好的水土保持功效,应界定为水土保持措施。

(4)主设未考虑工程占地区的表土剥离、表土堆存、表土回覆、植被恢复、沉沙凼、临时排水、临时拦挡以及临时遮盖等措施,本方案将补充相应措施设计。

### (六)工程建设对水土流失的影响因素分析

#### 1. 施工期水土流失影响分析

##### (1)边坡开挖

工程施工过程中存在大面积的开挖,导致原地表水土保持功能丧失,防冲、固土能力减弱,在自然因素及人为因素影响下,可能发生面蚀、沟蚀水土流失形式。

##### (2)堤防填筑

堤防沿线局部地段存在填筑,填筑过程中填筑料滚落是扩大沿线影响范围的主要原因;同时填方边坡表面为松散层,受降水及人为影响,容易发生面蚀、沟蚀等水土流失形式。

#### 2. 自然恢复期水土流失影响分析

本项目堤防堤顶采用了硬化,河道疏浚区则被水面覆盖,排水沟为现浇混凝土或浆砌块石,护坡采用草皮护坡,工程完工后,工程施工破坏面将基本无裸露面。

工程投入运行后,其防护工程也完成并发挥作用,可以有效地控制由工程建设引起的水土流失。但是大多数区域均采用了植物措施,一般在1~2年内才能逐步稳定,达到较好的水土保持效果,因此在自然恢复期还有一定程度的水土流失。

#### 3. 运行期水土流失影响分析

(1)工程措施:主体工程,在生产运行期间,各项工程措施已发挥作用,场地硬化、挡土墙等措施,能较好地控制区内水土流失,区内水土流失较轻,基本无新增水土流失;排水沟、截水沟,在生产运行期间,应保证其功能的正常发挥。

(2)植物措施:在生产运行期间,主要是加强管理,保证防护工程完好率,植被成活率、覆盖率。

## 四、结论

(1)本水保方案同意主体工程推荐的堤线方案。项目区未通过国家及地方自然保护区。通过对占地面积的控制,对土石方量的合理调配调用和成熟的施工工艺,进行合理施工布置,减少了占地面积,降低了弃土弃渣量,减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的破坏。

(2)主体设计对施工期水土保持工程措施、植物措施、临时措施考虑不足,需补充布置水土保持工程措施、植物措施和临时措施。

(3)通过本水保方案对施工期工程措施、植物措施、临时措施进行补充布置和完善后,有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量,从水土保持角度评价,该项目是可行的。

## 参考文献

[1]黄尚书,成艳红,钟义军,黄欠如,孙永明,武琳,章新亮,许彦.水土保持措施对红壤缓坡地土壤活性有机碳及酶活性的影响[J].土壤学报,2016,53(02):468-476.

[2]廖伟,杨芬,吴宜进,张家其,张永利.基于物元可拓模型的水土保持综合效益评价[J].长江流域资源与环境,2014,23(10):1464-1471.

[3]孙文义,邵全琴,刘纪远.黄土高原不同生态系统水土保持服务功能评价[J].自然资源学报,2014,29(03):365-376.