

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站

# 水土保持监测总结报告



建设单位：苍溪县江河水电开发有限公司

编制单位：四川润蜀工程勘察设计有限责任公司

2018年11月

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站

# 水土保持监测总结报告

建设单位：苍溪县江河水电开发有限公司

编制单位：四川润蜀工程勘察设计有限责任公司

2018年11月

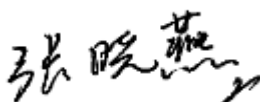
# 苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站

## 水土保持监测总结报告

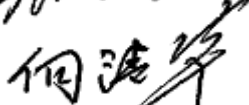
### 责任页

编制单位：四川润蜀工程勘察设计有限责任公司


批准：张小燕



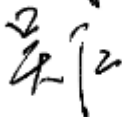
核定：向清华



审查：陈志文



校核：吴江



项目负责人：杨平



编写：杨平（助理工程师），参编第一章、第二、三、四、五章；

王鹏瀚（助理工程师），参编第一章、第六章；

兰依依（助理工程师），参编第四章、第五章及第七章；





# 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

(正本)

单位名称：四川润蜀工程勘察设计有限公司

法定代表人：张晓燕

单位等级：★★(2星)

证书编号：水保监测(川)字第0032号

有效期：自2018年1月1日至2020年12月31日

苍溪县东河

东河

东河

东河

东河

东河

东河

东河

东河

发证机构：

发证时间：2018年1月1日



### 水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		大唐广元苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站								
建设规模	总装机 10MW		建设单位、联系人		苍溪县江河水电开发有限公司					
			建设地点		广元市苍溪县					
			所属流域		嘉陵江流域					
			工程总投资		实际总投资约 6725.98 万元					
			工程总工期		21 个月（2009 年 9 月~2011 年 5 月）					
水土保持监测指标										
监测单位		四川润蜀工程勘察设计有限责任公司			联系人及电话		周敏 13880886339			
自然地理类型		低山丘陵河谷地貌			防治标准		建设生产类一级			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）		监测指标		监测方法（设施）			
	1.水土流失状况监测		调查监测		2.防治责任范围监测		实地量测、调查监测			
	3.水土保持措施情况监测		实地量测、调查监测		4.防治措施效果监测		实地量测、调查监测			
	5.水土流失危害监测		调查监测		水土流失背景值		2490t/km <sup>2</sup> •a			
方案设计防治责任范围		226.89hm <sup>2</sup>			土壤容许流失量		500t/km <sup>2</sup> •a			
水土保持投资		万元			水土流失目标值		462t/km <sup>2</sup> •a			
防治措施	监测区		工程措施		植物措施		临时措施			
	主体工程区		M7.5 浆砌石排水沟 74m(浆砌石 43 m <sup>3</sup> )、C20 框格护坡面积 150m <sup>2</sup> (C20 砼 10.8 m <sup>3</sup> )		栽植乔木 600 株、灌木 350 (折算绿化面积 3900 m <sup>2</sup> )					
	施工临时占地区		表土剥离 780m <sup>3</sup> 、场地平整 4500m <sup>2</sup> 、表土回覆 780m <sup>3</sup> 。		撒播种草 6500m <sup>2</sup>		无纺布覆盖 380m <sup>2</sup> 、草包围护挡墙 68m <sup>3</sup>			
	施工道路区		M7.5 浆砌石排水沟 750m(浆砌石 323m <sup>3</sup> )		栽植乔木 110 株、灌木 30 (折算绿化面积 1500 m <sup>2</sup> )					
	弃渣场区		干砌块(卵)石挡墙 4390m(干砌石 1332 m <sup>3</sup> )、M7.5 浆砌石排水沟 602m(浆砌石 259m <sup>3</sup> )、场地平整 8700m <sup>2</sup>		撒播种草 3900m <sup>2</sup> 、栽植乔木 1040 株、灌木 260 (折算绿化面积 4800 m <sup>2</sup> )					
	取料场区		场地平整 18100m <sup>2</sup>							
	淹没区									
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率 (%)	95	98	防治措施面积 (hm <sup>2</sup> )	2.06	永久建筑物面积及硬化面积(hm <sup>2</sup> )	2.05	扰动土地总面积 (hm <sup>2</sup> )	4.11
		水土流失总治理度 (%)	95	96	防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )	226.11 (其中淹没面积 222 hm <sup>2</sup> )		水土流失总面积 hm <sup>2</sup>		2.06
		土壤流失控制比	1	1.58	工程措施面积 (hm <sup>2</sup> )	0		容许土壤流失量 (t/km <sup>2</sup> •a)		500
		林草覆盖	20	48	植物措施面积	1.97		监测土壤流失强		462

	率(%)			(hm <sup>2</sup> )		度(t/km <sup>2</sup> •a)	
	林草植被恢复率(%)	95	96	可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	2.06	林草类植被面积(hm <sup>2</sup> )	1.97
	拦渣率(%)	95	96	实际拦挡弃土(临时堆土)(万 m <sup>3</sup> )	5.06 (0.08)	总弃土(万 m <sup>3</sup> ) (临时堆土)	5.27 (0.08)
	水土保持治理达标评价	水土保持工程措施布局合理，工程完好率达 95%以上，植物措施成活率达 90%以上，水土保持措施保存率达 85%以上。各项水土流失防治措施效果明显，质量合格，运行稳定，达到水土保持方案设计要求。					
	总体结论	1、建设单位重视水土保持工作； 2、建设中基本按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施； 3、因工程建设造成的水土流失得到有效控制； 4、6 项水土流失防治指标全部达标，满足水土保持要求。					
主要建议	加强水土保持工程的运行管理，确保水土保持工程效益长期发挥。						

# 目 录

前 言 .....	- 1 -
<b>1 建设项目及水土保持工作概况 .....</b>	<b>3</b>
1.1 建设项目概况 .....	3
1.2 水土保持工作情况 .....	8
1.3 监测工作实施情况 .....	9
<b>2 监测内容及方法 .....</b>	<b>12</b>
2.1 扰动土地情况 .....	12
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况 .....	12
2.3 水土保持措施 .....	13
2.4 水土流失情况 .....	13
<b>3 重点部位水土流失动态监测 .....</b>	<b>- 16 -</b>
3.1 防治责任范围监测 .....	- 16 -
3.2 取土（石、料）监测结果 .....	- 19 -
3.3 弃土（石、渣）监测结果 .....	- 19 -
3.4 临时堆土及防护措施监测结果 .....	- 20 -
3.5 土石方流向监测结果 .....	- 20 -
<b>4 水土流失防治措施监测结果 .....</b>	<b>- 24 -</b>
4.1 工程措施监测结果 .....	- 24 -
4.2 植物措施监测结果 .....	- 27 -
4.3 临时措施监测结果 .....	- 29 -
4.4 水土保持措施防治效果 .....	- 30 -

<b>5 土壤流失情况监测 .....</b>	<b>- 34 -</b>
5.1 水土流失面积 .....	- 34 -
5.2 土壤流失量 .....	- 37 -
5.3 弃渣潜在土壤流失量 .....	- 49 -
5.4 水土流失危害 .....	- 50 -
<b>6 水土流失防治效果监测结果 .....</b>	<b>- 51 -</b>
6.1 扰动土地整治率 .....	- 51 -
6.2 水土流失总治理度 .....	- 53 -
6.3 拦渣率与弃渣利用情况 .....	- 54 -
6.4 土壤流失控制比 .....	- 54 -
6.5 林草植被恢复率 .....	- 55 -
<b>7 结论 .....</b>	<b>- 57 -</b>
7.1 水土流失动态变化 .....	- 57 -
7.2 水土保持措施评价 .....	- 58 -
7.3 存在的问题及建议 .....	- 58 -
7.4 综合结论 .....	- 59 -



附件:

- 1、广元市水利农机局《关于东河苍溪县段二至六级水电站工程水土保持方案报告书的批复》(广水机函[2005]121号)。
- 2、监测照片

附图:

- 1、项目区地理位置示意图
- 2、水土保持防治责任范围及监测点位布置图

## 前 言

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站，是属于《四川省水利厅关于做好地震灾区生产建设项目水土保持工作的通知》（川水函【2010】845号）文件，免于征收水土保持设施补偿费的建设类新建项目。

电站位于四川省苍溪县境内嘉陵江支流东河中上游，距苍溪县城 30km，是东河水力资源梯级开发的第六级电站。东河是长江二级支流，从苍溪县境东北桥溪乡喻家嘴入境，横穿县境中部，从王渡镇周家河出境，境内流长 110km。

水库规模为中型，工程等级为Ⅲ等，其永久性主要建筑物(大坝、河床式发电厂房)为 3 级建筑物，设计洪水标准为 50 年一遇，校核洪水标准为 500 年一遇。消力池、导流墙等次要建筑物为 4 级，临时建筑物为 5 级。厂房及变电站下游防洪标准按 50 年一遇洪水设计，相应下游水位为 432.49m；100 年一遇洪水校核，相应下游水位为 434.47m。电站总装机 10MW，多年平均发电量 3515 万 KW·h。

本工程由主体工程区、施工临时占用区、施工道路区、取料场区、弃渣场区、水库淹没区组成（其中取料场区在淹没区范围内）。

本工程完成总投资 6729.98 万元，其中土建投资 3149 万元。

工程于 2009 年 9 月开工，2011 年 5 月完工，建设工期 21 个月。2011 年 5 月，水电站开始试运行发电。

2005年8月，台州市水利水电勘测设计院受苍溪江河水电开发有限公司的委托，编制《四川省苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站可行性研究报告》。2005年8月，广元市计委主持召开了可研报告评审会，与会专家经过充分讨论，形成《四川省苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站可行性研究报告审查评估意见》。

2006年5月，广元市计委主持召开了初步设计报告评审会，与会专家经过充分讨论，形成《四川省苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站初步设计报告审查意见》文件（文件见附件）。

2007年4月，广元市发展与改革委员会下发了《关于苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站项目核准的通知》（广发改能源[2007]24号）核准该项目。

2005年7月，台州市水利水电勘测设计院编制完成了《四川省苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土保持方案报告书（送审稿）》。

2005年8月，该院根据审查会的意见和要求，修改完成了《四川省苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土保持方案报告书（报批稿）》。同年9月，广元市水利农机局印发了《关于东河苍溪县段二至六级水电站工程水土保持方案报告书的批复》（广水机函[2005]121号）。

广元市水利农机局批复的水土保持方案水土流失防治责任范围面积229.39hm<sup>2</sup>，其中项目建设区226.89hm<sup>2</sup>，直接影响区2.50hm<sup>2</sup>。划分为主体工程区、施工临时占用区、施工道路区、取料场区、弃渣场区、水库淹没区组成（其中取料区在淹没区范围内）6个防治分区。

2018年10月，建设单位委托四川润蜀工程勘察设计有限责任公司承担该工程的水土保持监测工作。

接受委托后，我公司成立了东溪水电站工程水土保持监测项目部，依据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的要求，结合《东河苍溪县段二至六级水电站工程水土保持方案报告书的批复》（广水机函【2005】121号），开展本项目的水土保持监测。

由于该工程已在2011年5月完建，所以工程监测属于回顾监测。监测人员深入工程现场，对完成的水土保持工程措施、植物措施实施数量和运行效果情况进行现场调查和量测；对项目建设水土流失防治责任范围、扰动土地情况、弃土（石、渣）和土石方流向情况进行现场调查和结合查阅资料分析核实。在监测工作中，运用了工程测量技术和数据统计分析技术。

在开展本项目水土保持监测工作中，形成了本项目的监测总结报告及影像资料等成果。

在开展本项目水土保持监测过程中，我公司得到了广元市水务局、苍溪县水务局、主体工程和水土保持工程设计、施工和监理单位的大力支持，在此一并表示感谢！

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 建设项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

1、项目名称：苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站。

2、建设地点：四川省广元市苍溪县。

4、建设单位：苍溪县江河水电开发有限公司。

5、建设性质：建设类新建项目。

6、工程等级：水库为三等中型工程，其永久性主要建筑物(大坝、河床式发电厂房)为 3 级建筑物，消力池、导流墙等次要建筑物为 4 级,临时建筑物为 5 级。

7、项目组成：本工程由主体工程、施工临时占地区、施工道路区、取料场、弃渣场、水库淹没区组成（其中取料场在淹没区范围内）。

#### （1）主体工程

包括电站厂房、冲砂闸、翻板坝、非溢流坝、升压站等枢纽建筑物。从右到左依次布置河床式发电厂房、中部翻浪板坝和冲砂闸、非溢流重力坝及斜面式升船机等，大坝总长 276.85m，共占地面积 1.84hm<sup>2</sup>

#### （2）施工临时占地区

包括混凝土拌和楼、砂石料加工系统、机械修配厂、钢筋加工厂、木材加工厂、施工设备仓库、生活物资仓库、水泥仓库、油料仓库、炸药仓库、办公室及宿舍、工棚和其他临时堆放转运场地等，共占地面积 0.65hm<sup>2</sup>。

#### （3）施工道路工程区

进场道路：主要路基宽 7.5m，占地面积 0.50hm<sup>2</sup>。场内道路：1#下基坑道路路基宽度 3.5~5m，道路长 400 米，占地面积 0.20hm<sup>2</sup>；2#下基坑道路路基宽度 3.5~5m，占地面积 0.05hm<sup>2</sup>。道路工程总占地面积 0.75hm<sup>2</sup>。

#### （4）弃渣场区

弃渣场位于距坝趾 450m 的上游河岸耕地上,占地面积 0.87hm<sup>2</sup>。

#### （5）取料场区

取料场在水库正常蓄水位淹没区范围内，位于坝址上游左侧河滩上，距坝址

250m，取料面积 1.81hm<sup>2</sup>。因取料场区在水库淹没区范围内，大坝正常蓄水后取料场已被淹没。

#### (6) 水库淹没区

水库淹没区主要是水库正常蓄水位以下淹没区域，有耕地、林地河滩地、荒地、裸岩及河道等，占地面积 222.00hm<sup>2</sup>。

施工办公用房及生活用房采用租借项目区周边村民用房解决。

8、工程占地：工程建设实际占地面积226.11hm<sup>2</sup>，其中永久占地222.06hm<sup>2</sup>，临时占地1.20hm<sup>2</sup>。

9、工程建设土石方：工程建设实际开挖土石方量 7.2 万 m<sup>3</sup>，调入 5.77 万 m<sup>3</sup>，调出 5.32 万 m<sup>3</sup>，回填 6.37 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.90 万 m<sup>3</sup>（折合松方 5.27 万 m<sup>3</sup>），集中堆放在弃渣场内。

10、施工进度及投资：本项目主体工程建设从2009年9月开工，2011年5月完工，建设工期21个月。本项目工程总投资6725.98万元，其中土建投资3149万元。

11、移民安置：由于本工程涉及移民较少，工程移民拆迁安置中未安排集中安置区，永久征地范围内涉及搬迁安置的6人，当地政府已采取在本村内分散后靠搬迁安置。

### 1.1.2 项目区概况

#### 1、地形地貌

工程区位于四川盆地北部，地势北高南低，西北部为中~深度切割的褶皱中高山及岩浆岩高山地形，中部为中~深度切割的褶皱中山地形；东南部为浅~中度切割的中低山丘陵地貌。山脉走向与构造线方向基本一致，主要呈北东展布。工程区属于川北浅~中度切割的低山丘陵区，山脊高程500~600m，河床高程约450~470m，相对高差一般小于100m，以浅丘地貌为主。

本区属四川盆地北边边 低山丘陵河谷地貌，山、谷海拔高程在300~800m，相对高差50~400m。区内以侵蚀堆积为主，切割较强烈，山体呈桌状、馒头状及梯坎状，河谷大多呈“V”型，电站坝址地段呈“U”型。区内山脉和河流走向以东西向为主，次为北西向和北东向。东河呈“曲流”状，总的流向呈南偏西。地形总的趋势西北高东南低。谷底冲洪积层堆积物一般3~7m厚，局部发育有I~II

级阶地，谷坡残坡积层堆积物大多在0.5~2.0m之间，地表多为耕地，植被较发育。

## 2、地质、地震

### (1) 区域地质与地震

本区属四川盆地北边边 低山丘陵河谷地貌，山、谷海拔高程在300~800m，相对高差50~400m。区内以侵蚀堆积为主，切割较强烈，山体呈桌状、馒头状及梯坎状，河谷大多呈“V”型，电站坝址地段呈“U”型。

本区域构造上位于新华夏系第三沉降褶皱带内，川西褶皱带与川中褶皱带的交接部位，构造形迹主要为弧形褶皱，规模较小。单个褶皱延伸数公里至数十公里，轴线平面常弯曲，一般极平缓，两翼倾角一般都小于10°。

根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2001）》划分，本区域地震动峰值加速度为0.05g，场地地震动反应谱特征周期为0.35s，对应地震基本烈度6度，场地区域稳定性较好。

### (2) 水库区地质条件

库内两岸基岩裸露，坡度较大，形成陡坎，库岸稳定。区内无滑坡、泥石流和地下洞穴。无断裂和节理裂隙密集发育带。出露岩性以钙泥质胶的中细粒长石英砂岩为主，稳定性和抗冲刷性较好。坝区泥岩和泥质粉砂岩厚度较大，岩石较完整，物理力学性能好，承载力较高；没有不利结构面，抗滑稳定性好；两坝肩基岩裸露，稳定性较好。泥岩抗冲刷性能较差，坝肩有裂隙渗漏，库岸有一定崩塌现象，建库后会产生一定程度的淤积。地下水类型为基岩裂隙水，水质为碳酸钙型，对砼和钢筋无腐蚀性。

## 3、气象

苍溪县属中亚热带湿润季风气候区，气候温和，雨量丰沛，日照充足，四季分明。冬冷少雨干旱多寒潮，春暖风高物燥多干旱，夏炎雨水集中干旱突出，秋凉潮湿多绵雨和洪涝。据县气象局32年（1959~1990）实测资料，境内多年平均降雨量1046.7mm。县境内气候温和，多年平均气温16.7℃，最高年份为17.4℃（1963年、1966年、1978年），最低年份15.9℃（1989年）。气温年际变化不大，垂直差异和南北差异较大，垂直气温递减率 $r=0.57^{\circ}\text{C}$ 。县境多年平均地表径流量10.11亿 $\text{m}^3$ ，年径流深437mm，多年平均地表径流总量239.07亿 $\text{m}^3$ ，其中本县产

流水量10.11亿 $m^3$ ，东河入境水量228.96亿 $m^3$ ，流出境外237.49亿 $m^3$ ，年均拦蓄径流1.8亿 $m^3$ 。地下水储量0.37~0.65亿 $m^3$ ，径流模数0.5L/s $\cdot km^2$ 。

## 4、水文

### (1) 径流

经分析计算东溪电站坝址多年平均径流量为23.12亿 $m^3$ ，多年平均流量为73.33 $m^3/s$ ，多年平均径流深为678.7mm。坝址10%设计丰水年径流量为39.14亿 $m^3$ ，50%的平水年径流量为20.47亿 $m^3$ ；90%的枯水年径流量为11.18亿 $m^3$ 。

依据坝址日平均流量计算相应逐日流量历时曲线，坝址10%、50%、90%保证率的日平均流量分别为124.1 $m^3/s$ 、64.9 $m^3/s$ 和35.4 $m^3/s$ 。

### (2) 洪水

本流域的洪水为暴雨所形成，大多发生在5~8月，年最大洪峰以6~7月份发生为最多。

汛期洪水较为频繁，一次洪水的持续时间一般在3~5天左右，洪量一般集中在1~3天。经计算，坝址500年一遇、50年一遇洪峰流量分别为13916 $m^3/s$ 和9741 $m^3/s$ 。

### (3) 泥沙

经分析计算，坝址处多年平均含沙量为0.915kg/ $m^3$ ，推移质含量按悬移质泥沙含量的5%计，坝址以上流域平均年来沙量为210.5万t。

## 4、土壤

工程区位于广元市苍溪县境内，区域地带性土壤为黄壤，但因母岩差异，在漫长的地壳运动中受山势、海拔、植被、气候、生物相互作用的影响，加上在土壤形成过程中的粒土作用、淋溶作用的差异，随海拔抬升而形成不同垂直土壤带：黄壤主要分布于海拔1100m以下的地区，成土母岩主要是砂质白云岩、千枚岩、板岩，pH值在5.5-6.5之间，呈微酸性反应，土层较厚，质地多为中壤。

## 5、植被

苍溪县地处四川盆地北部边，区域内植物种类繁多，植物群落分布具有地带性，有木本植物77科273种，草本植物95种，林草覆盖率约30%，灌木林、疏林地比重大。市境内自然植被区系属为亚热带常绿阔叶林，随海拔高度的变化次生植被取代原生植被。海拔1500米以上，一般以常绿阔叶、落叶阔叶和针叶混交

林为主，植被茂盛；海拔1500米以下，植被主要代表种类为农作物，柏、松、栎、竹、黄荆和马桑等；城区周围主要为飞播与人工营造的马尾松与柏树林。

工程区以农耕作物为主，水田作物以水稻为主，旱地以玉米、红苕为主，经济林木以甜橙、枇杷和桃、梨为主。在村落、农宅附近栽有慈竹、樟、皂角、泡桐、加杨、大叶桉、刺槐、夹竹桃、银杏、水杉、胡桃、樱桃、杏、臭椿、香椿、喜树等植物。公路两旁栽植泡桐、加杨、毛白杨、樟、刺槐、枫杨、桉木、喜树等行道树。常见的草籽类型有禾草、铁线草等。

## 6、社会经济情况

苍溪县地处四川盆地北缘，大巴山南麓，跨东经105°43'至106°28'，北纬31°37'至32°37'，周邻5县(市)1区；东与南江县、巴州区接壤，南与阆中市相连，西与剑阁县交界，北与旺苍县、元坝区毗邻，全县辖39个乡镇、718个村、61个居委会。2017年末，全县户籍总人口76.44万人，其中农业63.36万人。总幅员2346.46平方公里。

2016年实现地区生产总值（GDP）124.88亿元，按可比价计算比上年增长8.5%。其中：第一产业增加值29.17亿元，增长3.7%；第二产业增加值53.80亿元，增长9.4%；第三产业增加值41.91亿元，增长10.9%。人均地区生产总值20598元，增加1552元，按可比价计算增长6.7%。

2016年全体居民人均可支配收入14518元，比去年增加794元，增长9.4%。其中，城镇居民人均可支配收入24902元，比上年增长2040元，增长8.9%；农村居民人均可支配收入9939元，比上年增长891元，增长9.9%。

## 7、防治区划和容许土壤流失量

本项目位于广元市苍溪县境内，根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188号），苍溪县东河为嘉陵江一级支流，属嘉陵江及沱江中下游水土流失重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，本项目水土流失防治执行建设类项目一级标准。项目区位于土壤侵蚀类型区的西南土石区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，水力侵蚀强度以轻度为主，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）的规定，容许土壤流失量为500t/km<sup>2</sup>·a。

根据《苍溪县水土保持生态环境建设总体规划》，苍溪县境内水土流失以水



力侵蚀为主，其水土流失现状为：流失面积 1570km<sup>2</sup>，占幅员面积的 67%。流失面积的 15.55%为轻度流失面积、74.39%为中度流失面积、8.84%为强度流失面积、1.16%为极强度流失面积、0.01%为剧烈流失面积。年侵蚀总量 625 万 t，侵蚀区年平均侵蚀模数 2684t/km<sup>2</sup>.a。

项目区位于东河中上游 U 型河谷，河谷两岸地形较陡，植被覆盖良好，土地多为坡耕地，种植农作物，水土流失主要为地表径流引起的面蚀和沟蚀为主，流失强度以轻度为主，平均土壤侵蚀模数 2490t/km<sup>2</sup>.a。

## 1.2 水土保持工作情况

### 1.2.1 建立水土保持工作管理制度

建设单位不因本项目享受《四川省水利厅关于做好地震灾区生产建设项目水土保持工作的通知》（川水函【2010】845 号）文件免于征收水土保持补偿费而放松水土保持工作的管理。在在项目部组建时，就明确了水土保持工作责任人，明确了水土保持工作职责及任务目标，建立了水土保持工作管理制度。

为认真贯彻落实水土保持法律法规，保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位把水土保持工程纳入到主体工程施工中统一管理，指定公司工程部具体负责水土保持工作，严格按照批复的水土保持方案认真组织实施。同时，制定和完善了各项质量、安全管理制度，明确工程部负责质量监督和管理，保证工程建设质量信息的通畅传递，保证第一时间到现场解决出现的各种水土保持工作问题，做到了工程建设中没有发生一起水土保持责任事故。

### 1.2.2 落实“三同时”制度

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站工程在建设期间，认真落实水土保持方案和相关要求，做到了水土保持设施建设与主体工程同时设计、同时施工。在水土保持工程施工合同中明确了施工单位的任务、施工进度和质量要求；确保了各项水土保持措施按时按质按量完成，并及时发挥了防止水土流失的作用，有效地减少了项目建设过程中的水土流失。

### 1.2.3 水土保持方案编报情况

2005 年 7 月，台州市水利水电勘测设计院编制完成了《四川省苍溪县东河

流域苍溪段东溪水电站水土保持方案报告书（送审稿）》。

2005年8月，该院根据审查会的意见和要求，修改完成了《嘉陵江上石盘电航枢纽工程水土保持方案报告书（报批稿）》。9月，广元市水利农机局印发了《关于东河苍溪县段二至六级水电站工程水土保持方案报告书的批复》（广水机函[2005]121号）。

### 1.2.4 监督检查意见落实情况

本项目在建设施工期间，苍溪县水务局水保技术人员多次深入现场，检查指导水土保持工作。针对水土保持实施过程中存在的问题，建设单位及时整改和完善。

### 1.2.5 重大水土流失危害事件处理情况

本项目在施工期间及试运行期间，没有发生过重大水土流失危害事件。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测实施情况

为了开展本项目的水土保持监测工作，按时按质完成监测任务和提交监测成果。2018年10月，我公司成立的本项目监测项目部技术人员，按照收集整理项目区的自然条件、社会经济、土地利用现状、水土流失现状及防治情况→调查项目区土壤流失背景值→调查项目建设区施工扰动土地面积→防治责任范围面积→土石方量和弃土（石、渣）情况→水土保持工程和植物措施完成数量及防治效果情况→监测数据统计分析及计算→提交监测阶段成果和监测总结报告的监测技术路线开展监测工作；在监测布局中，监测的主要内容包括按照扰动土地情况按照扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况，水土流失情况和水土保持措施等；在监测方法中采用调查监测实地量测和资料分析相结合的监测方法。

通过监测工作的实施，全面完成了监测任务和监测目标。

### 1.3.2 监测项目部设置

#### 1、监测任务委托

2018年9月，受苍溪县江河水电开发有限公司委托，我公司承担该项目的

水土保持监测工作。在签订的合同中明确了监测范围、监测内容和监测质量及成果要求。

## 2、进场及技术交底

2018年10月，根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)，监测技术人员进场，向建设单位介绍了本项目水土保持监测任务、监测内容、和监测目标。

## 3、监测项目部组成及技术人员配备

根据监测工作需要，我公司成立了四川省苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土保持监测项目部。项目部主要职责是按照水土保持监测规范要求，制定工作计划，开展水土保持监测工作，提交监测报告。该工程水土保持监测工作实行总监测工程师负责制，监测部配备监测技术员3人。详见表1-4。

表 1-4 水土保持监测人员及其分工一览表

序号	姓名	职称/学位	专业	分工
1	杨平	工程师	水工	副总监测工程师
2	王鹏翰	工程师	水工	监测工程师
3	兰依依	助工	水土保持	监测员

### 1.3.3 监测点布设

根据本项目监测点位(布设的监测点位为临时监测点位)布设主要是为了获取试运行期各监测分区林草植被恢复情况，依据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)、结合本项目实际情况，选择在主体工程区及施工道路区布设植物样方监测点位，获取布点区域植被恢复情况。监测点位布置、监测方法和频次见表1-5。

表 1-5 水土流失监测点位、监测方法和监测频次情况表

监测分区	监测点位置	监测点个数	监测内容	监测方法	监测频次
主体工程区	管理楼房	1	林草措施成活率、保存率和覆盖度	现场监测、资料分析	2018年10月1次，
施工道路区	植被恢复区域	1	林草措施成活率、保存率和覆盖度		

### 1.3.4 监测设备设施

为了正常开展本工程水土保持监测工作，确保按时按质完成监测任务，配置的监测设备见表1-6。

表 1-6 水土保持监测设备表

监测设施	数量
50m 皮尺	1 支
计算机	1 台
数码照相机	1 台
摄像机	1 台
GPS 定位仪	1 台
桩钉 (颗)	18

### 1.3.5 监测技术方法

根据本项目水土保持监测实施方案，本项目水土保持监测主要采取调查监测、实地量测和资料分析相结合的监测方法。在监测中，主要运用了工程测量技术和数据统计分析技术。不同监测内容的具体监测方法如下：

- 1、水土流失情况监测，采取现场调查和资料分析相结合；
- 2、防治责任范围面积监测，采取现场调查和实地量测；
- 3、扰动土地和土石方流向监测，采取现场调查和资料分析相结合；
- 4、水土保持措施情况监测，采取现场调查和实地量测；
- 5、水土流失防治效果监测，采取现场调查和实地量测；
- 6、水土流失危害监测，采取现场调查和走访附近居民。

### 1.3.6 阶段成果提交情况

1、2018 年 10 月，监测项目部技术人员到苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站与建设单位进行座谈，实地踏勘工程现场，查阅收集相关资料，布置植物样方观测场，获取监测区植被恢复情况资料。

2、2018 年 10 月，监测项目部技术人员到项目区现场，对完成的水土保持工程措施的位置、规格、尺寸、数量和防治效果；弃渣场位置及数量、防护措施运行情况及碎石的植物措施效果进行了调查和量测。

3、2018 年 11 月，对获取的监测数据进行了统计、分析后，编写完成了《苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土保持监测总结报告》。至此，四川省苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土保持监测任务全面完成。

## 2 监测内容及方法

根据《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)、《生产建设项目水土保持监测技术规程(试行)》(办水保 2015139 号), 监测内容为扰动土地情况监测、取土(石、料)弃土(石、渣)监测、水土流失监测和水土保持措施监测。

### 2.1 扰动土地情况

本项目建设区面积 226.11hm<sup>2</sup>, 施工扰动土地面积 5.92hm<sup>2</sup>。扰动土地面积范围、面积、土地利用类型及变化情况详见表 2-1。

表 2-1 扰动土地面积范围、面积、土地利用类型及变化情况表

序号	监测分区	建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 范围	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )					扰动土地动态变化面积 (hm <sup>2</sup> )			与方案对比 增减情况
				耕地	林地	河滩及荒 坡地	水域	小计	2009年	2010年	小计	
1	主体工程区	1.84	1.84	0.35		1.49		1.84	1.32	0.52	1.84	0
2	施工临时占地 区	0.65	0.65	0.20	0.45			0.65	0.65		0.65	0.00
3	施工道路区	0.75	0.75	0.22	0.53			0.75	0.75		0.75	0
4	弃渣场区	0.87	0.87	0.87				0.87	0.87		0.87	0.00
5	取料场区	(2.00)	1.81	0.87				1.81	1.81		1.81	3.81
6	淹没区	222.00										-222.00
合计		226.11	5.92	2.51	0.98	1.49	0	5.92	5.40	0.52	5.92	-220.19

### 2.2 取土(石、料)、弃土(石、渣)情况

#### 2.2.1 取土(石、料)情况

经监测, 本项目取料场取料面积 1.81hm<sup>2</sup>。建设期间共取土石料 26045m<sup>3</sup>。

#### 2.2.2 弃渣情况

本工程建设实际开挖土石方量 7.2 万 m<sup>3</sup>, 调入 5.77 万 m<sup>3</sup>, 调出 5.32 万 m<sup>3</sup>, 回填 6.37 万 m<sup>3</sup>, 弃方 3.90 万 m<sup>3</sup> (折算松方 5.27 万 m<sup>3</sup>); 弃方已运至弃渣场堆存防护。

#### 2.2.3 临时堆土情况

本项目在施工临时占地区的场平施工前, 剥离表土 780m<sup>3</sup>, 堆放在临时占地

区内空地上，同时对堆放表土采取拦挡和临时临时排水措施，其中临时的草包围护措施 68m<sup>3</sup>、采取无纺布遮盖面积 380m<sup>2</sup>。

### 2.3 水土保持措施

本项目完成水土保持工程措施有表土剥离 780m<sup>3</sup>、表土回覆 780m<sup>3</sup>、干砌块（卵）石挡墙长 439m（块卵石 1332m<sup>3</sup>）、M7.5 浆砌片石排水沟长 1438m（浆砌片石 618.98 m<sup>3</sup>）、C20 砼框格护坡量 10.8 m<sup>3</sup>；完成植物措施有撒播种草面积 10400m<sup>2</sup>、栽植乔木 1750 株（折算绿化面积 5300m<sup>2</sup>）、栽植灌木 640 株（折算绿化面积 4900m<sup>2</sup>）；完成临时措施有无纺布护面遮盖面积 380m<sup>2</sup>，草包围护 68m<sup>3</sup>。完成的水土保持工程、植物和临时措施类型、开完工日期、质量、规格、尺寸、数量，林草覆盖度、防治效果、运行状况见表 2-3、表 2-4 和表 2-5。

### 2.4 水土流失情况

本项目施工期和试运行期土壤流失量为 55t。其中：施工期为 425t，试运行期为 13t。

表 2-3 水土保持工程措施情况表

序号	监测分区	项目		开工时间 (年、月)	完工时间 (年、月)	位置	规格尺寸	单位	数量		防治效果	运行状况
		M7.5 浆砌片石排水沟	长度 浆砌片石						面积 C20 砼	74 36.98		
1	主体工程区	C20 砼框格护坡	长度 浆砌片石	2009.10	2009.12	厂房、办公楼周边	宽 0.4m、深 0.4m	m	74	正常	良好 为该区域植被恢复提供了条件	正常
			面积 C20 砼	2011.30	2011.4	办公楼背后	长 60m、宽 2.5m 格宽 0.3m、格高 0.3m	m <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	150 10.8			
2	施工临时占地区	表土剥离		2009.9	2009.9	临时占地区域	剥离厚度 0.3m	m <sup>3</sup>	780		为植被恢复提供了回覆表土来源	
		场地平整		2011.4	2011.4	复耕及植被恢复区域		hm <sup>2</sup>	0.45			
3	施工道路区	表土回覆		2011.4	2011.4	复耕区域	表土回覆厚度 0.39m	m <sup>3</sup>	780		良好	正常
		M7.5 浆砌片石排水沟	长度 土方开挖 浆砌片石	2009.10	2009.12	厂区道路挖方边坡坡脚	宽 0.4m、深 0.4m	m m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	750 360 323			
4	弃渣场区	干砌块(卵)石挡墙	长度 浆砌片石(卵)石	2009.9	2009.12	渣体坡脚	顶宽 0.6m、外坡 1:1.5m、基础埋深 0.5m、总高 2.5m	m	439		良好	正常
		M7.5 浆砌片石水沟	长度 土方开挖 浆砌片石	2010.1	2011.2	渣体顶部边沟	宽 0.4m、深 0.4m	m m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	602 289 259			

序号	监测分区	项目	开工时间 (年、月)	完工时间 (年、月)	位置	数量		折算绿化面积 (m <sup>2</sup> )	植被覆盖率 (%)	防治效果
						单位	数量			
5	取料场区	场地平整	2011.4	2011.3	复耕及植被恢复区域 取料场区域	hm <sup>2</sup>	0.87	1800	为植被恢复提供了有利条件	
		场地平整	2011.4	2011.4						
合计		表土剥离			780	hm <sup>2</sup>	3.33	780		
		场地平整								
		回覆表土			780	m <sup>3</sup>	1332	618.98		
		干砌片(卵)石挡墙								
		M7.5 砌片石排水沟			10.8	m <sup>3</sup>				
		C20 砼框格护坡								

表 2-4 水土保持植物措施情况表

序号	监测分区	项目	开工时间 (年、月)	完工时间 (年、月)	位置	数量		折算绿化面积 (m <sup>2</sup> )	植被覆盖率 (%)	防治效果				
						单位	数量							
1	主体工程区	栽植乔木	2011.4	2011.4	厂房及办公楼周边	株	600	1800						
		栽植灌木	2011.4	2011.4							350	2100		
2	施工临时占地区	撒播种草	2011.4	2011.4	植被恢复区	m <sup>2</sup>	6500							
		栽植乔木	2010.9	2011.4							场内道路两侧	株	110	400
		栽植灌木	2010.9	2011.4										
4	弃渣场区	栽植乔木	2011.4	2011.4	植被恢复范围	株	1040	3100						
		栽植灌木	2011.4	2011.4							260	1700		
		撒播种草	2011.4	2011.4							3900			
		撒播种草									10400			
合计		栽植乔木				株	1750	5300						
		栽植灌木									640	4900		

恢复了扰动地表扰动范围内的植被，对防治水土流失具有明显作用



### 3 重点部位水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围及面积

###### 1、水土流失防治责任范围及面积

2005年9月，广元市水利农机局印发的《关于东河苍溪县段二至六级水电站工程水土保持方案报告书的批复》（广水机函〔2005〕121号）确定的本项目水土保持防治责任范围面积229.39hm<sup>2</sup>。其中：工程建设区面积226.89hm<sup>2</sup>。直接影响区面积2.50hm<sup>2</sup>。

通过现场调查和结合主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料的分析，监测得水土流失防治责任范围面积为226.11hm<sup>2</sup>，均为项目区建设面积。与批复的水土保持方案比较，减少3.28hm<sup>2</sup>。其中：建设区面积减少0.78hm<sup>2</sup>，直接影响区面积减少2.50hm<sup>2</sup>。建设区面积减少是施工临时占地租借了民房减少了占地和其中场因弃渣量减少带来的减少。减少直接影响区面积的原因是各防治区工程施工时严格控制在项目建设区内，没有对周边造成直接影响。苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土保持防治责任范围面积监测结果详见表3-1。

表3-1 防治责任范围监测结果及变化情况 单位：hm<sup>2</sup>

序号	监测分区	方案批复			监测结果			监测与原方案比较		
		项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计	项目建设区	直接影响区	小计
1	主体工程区	1.84	2	3.84	1.84	0	1.84	0.00	-2.00	-2.00
2	施工临时占地区	1.30		1.30	0.55	0	0.55	-0.55	0	-0.55
3	施工道路区	0.75	0.5	1.25	0.75	0	0.75	0.00	-0.50	-0.50
4	弃渣场区	1.00		1.00	0.87	0	0.87	-0.13	0	-0.13
5	取料场区	(2.00)		(2.00)		0	0	0.00	0	0.00
6	淹没区	222.00		222.00	222.00	0	222.00	0.00	0	0.00
		225.89	2.50	229.39	225.11		225.11	-0.78	-2.50	-3.28

###### 2、防治责任范围监测结果分析

本项目防治责任范围面积与批复的水土保持方案比较减少3.28hm<sup>2</sup>，其变化情况如下：

(1) 本项目各主体工程区和施工道路区在主体工程和水土保持工程施工时，

通过打桩划界线把施工范围严格控制在项目建设区内，没有对周边造成直接影响，减少了直接影响区面积 2.50hm<sup>2</sup>。

(2) 施工临时占地区因租借民房作为施工生活区、减少临时占地面积 2.50hm<sup>2</sup>。

(3) 弃渣场区因弃渣量减少相应减少占地面积 0.13 hm<sup>2</sup>。

### 3.1.2 背景值监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，工程区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，区域容许土壤流失量为 500t/km<sup>2</sup>·a。参考《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)中的“水力侵蚀强度分级表”、“面蚀、片蚀分级指标表”，结合本项目区河谷两岸地形较陡、植被覆盖良好、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析，项目区土壤侵蚀主要为轻度的水力侵蚀，施工期和试运行期项目区背景土壤侵蚀模数取值见表 3-2。

表 3-2 背景土壤侵蚀模数取值表

序号	监测分区	施工期土壤侵蚀模数	试运行期土壤侵蚀模数	备注
		(t/km <sup>2</sup> ·a)	(t/km <sup>2</sup> ·a)	
1	主体工程区	1200	600	
2	施工临时占地区	700	600	
3	施工道路区	800	700	
4	弃渣场区	1100	700	
5	取料场区	1300		

### 3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场监测和对主体工程 and 水土保持工程设计、施工和监理资料分析，本项目施工期实际扰动土地面积 5.92hm<sup>2</sup>，其中耕地 2.51hm<sup>2</sup>、林地 0.98hm<sup>2</sup>、河滩及荒坡地 1.49hm<sup>2</sup>、水域 1.81hm<sup>2</sup>，详见表 3-3。

表 3-3 建设期扰动土地面积监测结果

单位: hm<sup>2</sup>

序号	监测分区	水保方案确定的扰动土地面积	监测到的扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )												扰动土地面积小计	与方案对比增减情况
			耕地			林地			河滩及荒地			水域				
			2009	2010	小计	2009	2010	小计	2009	2010	小计	2009	2010	小计		
1	主体工程区	1.84	0.35	0.35	0	0	0.97	0.52	1.49						1.84	0
2	施工临时占地区	1.30	0.2	0.2	0.45	0.45									0.65	-0.65
3	施工道路区	0.75	0.22	0.22	0.53	0.53									0.75	0
4	弃渣场区	1.00	0.87	0.87											0.87	-0.13
5	取料场区	(2.00)	0.87	0.87								1.81			1.81	3.81
6	淹没区	222.00														-222.00
7	合计	226.89	2.16	0.35	2.51	0.98	0.98	0.97	1.49	1.81	0	0.98	0.52	1.81	5.92	-220.97

## 3.2 取土（石、料）监测结果

根据批复的水土保持方案，本项目取料场在水库正常蓄水位淹没区范围内，位于坝址上游左侧河滩上，距坝址 250m，取土（石、料）面积 1.81hm<sup>2</sup>。因取料场区在水库淹没区范围内，大坝正常蓄水后取料场已被淹没。经监测，项目建设期间共取砾石料 26045m<sup>3</sup>，其中：用于挡水工程 23878 m<sup>3</sup>、用于冲砂闸工程 1027 m<sup>3</sup>、用于引水发电工程 1140 m<sup>3</sup>。

## 3.3 弃土（石、渣）监测结果

### 3.3.1 弃土（石、渣）场设计情况

依据广元市水利农机局印发的《关于东河苍溪县段二至六级水电站工程水土保持方案报告书的批复》（广水机函〔2005〕121号），本项目建设土石方挖方总量 100024m<sup>3</sup>，土石方回填 88246 万 m<sup>3</sup>，表土利用 780 m<sup>3</sup>，调入 64249m<sup>3</sup>，调出 67294m<sup>3</sup>，借方 36077m<sup>3</sup>。弃方 44852m<sup>3</sup>，设,1 个弃渣场集中堆放。

### 3.3.2 弃渣场位置、占地面积及弃渣量监测结果

#### 1、弃土（石、渣）量监测结果

经监测，本工程建设实际开挖土石方量 7.2 万 m<sup>3</sup>，调入 5.77 万 m<sup>3</sup>，调出 5.32 万 m<sup>3</sup>，回填 6.37 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.90 万 m<sup>3</sup>（折算松方 5.27 万 m<sup>3</sup>）；弃方运至弃渣场堆存防护。

调入来源：挡水工程与冲砂闸工程以及升压站工程主要由发电厂工程土石方开挖筛分砂石料填筑，一期围堰来源为发电厂工程、引水发电工程与导流工程基础土石方开挖；调出方向：一是引水发电工程基础开挖土石方，二是发电厂工程基础开挖土石方，三是导流工程河床土石方开挖，四是一期围堰拆除转移至二期围堰的土石方。弃渣场弃渣主要来源一、二期围堰拆除弃渣。

#### 2、弃土（石、渣）场位置监测结果

依据广元市水利农机局印发的《关于东河苍溪县段二至六级水电站工程水土保持方案报告书的批复》（广水机函〔2005〕121号），弃渣场位置在局坝址 450m 的上游河岸耕地上。

根据现场监测，弃渣场位置与批复的水土保持方案一致。

#### 3、弃土（石、渣）场占地面积监测结果

依据广元市水利农机局印发的《关于东河苍溪县段二至六级水电站工程水土保持方案报告书的批复》(广水机函〔2005〕121号),弃渣场占地面积 $1.0\text{hm}^2$ ,占地类型为耕地。

根据现场监测,弃渣场占地面积为 $0.87\text{hm}^2$ ,与批复的水土保持方案比较,占地面积减少 $0.13\text{hm}^2$ ,减少的原因是弃渣量减少带来的减少。。

#### 4、弃渣场防护措施监测结果

依据批复的水土保持方案,根据“先拦后弃”的原则,弃渣前先实施干砌块石挡墙 $1850\text{m}^3$ 、修建浆砌石截水沟 $360\text{m}^3$ 。弃渣结束后,实施场地平整措施面积 $1.0\text{hm}^2$ 、撒播种草面积 $1.0\text{hm}^2$ 、种植乔木8000株。

通过现场监测,弃渣场实施干砌块(卵)石挡墙 $1332\text{m}^3$ 、修建浆砌石截水沟 $259\text{m}^3$ 、实施场地平整措施面积 $0.87\text{hm}^2$ 、撒播种草面积 $0.87\text{hm}^2$ 、种植乔木1300株。

#### 4、弃渣场植被恢复措施效果监测结果

经监测,弃渣场安全稳定运行10年以上,2009年4月栽植的乔木(灌木)长势良好,撒播种草区域已经复耕,现场庄稼长势喜人,地力恢复到与附近土地一致。

### 3.4 临时堆土及防护措施监测结果

本项目在施工期间临时堆土方量 $780\text{m}^3$ ,全部为剥离的表土临时堆放。临时堆土采取了草包围护拦挡和无纺布遮盖措施。采取了拦挡和遮盖的临时堆土量为 $780\text{m}^3$ 。根据现场调查表明,本项目施工期间的临时堆土由于采取了临时拦挡防护措施,并及时得到了利用,临时堆土没有对下游环境造成不利影响和危害。临时堆土的拦渣率到达100%。

### 3.5 土石方流向监测结果

本工程建设实际开挖土石方量7.2万 $\text{m}^3$ ,调入5.77万 $\text{m}^3$ ,调出5.32万 $\text{m}^3$ ,回填6.37万 $\text{m}^3$ ,弃方3.90万 $\text{m}^3$ 。

与批复的水土保持方案比较:土石方开挖总量减少 $27814\text{m}^3$ ,土石方回填总量减少 $24539\text{m}^3$ ,调入量减少 $5776\text{m}^3$ ,调出量 $14821.6\text{m}^3$ 、借方量减少 $10032\text{m}^3$ 、弃渣量减少 $5831\text{m}^3$ 。

各监测区土石方流向监测情况如下:

### 1、主体工程区

(1)方案设计:土石方开挖 100024m<sup>3</sup>,土石方回填 83246 m<sup>3</sup>,调入 59291m<sup>3</sup>,调出 67294m<sup>3</sup>、借方 36077m<sup>3</sup>、弃方 44852m<sup>3</sup>(自然方)。

表 3-4 主体工程区设计土石方平衡情况表

工程部位	方案设计						
	挖填方			调入	调出	借方	弃方
	小计	挖方	填方				
挡水工程	76700	24519	52181	3277		33076	8691
冲砂闸工程	13040	4646	8394	3748		1422	1422
引水发电工程	28136	22382	5754		16628	1579	1579
发电厂工程	42996	29251	13745		15506		
升压站工程	3998	826	3172	2346			
导流工程	18400	18400			18400		
一期围堰				33160	16760		16400
二期围堰				16760			16760
合计	183270	100024	83246	59291	67294	36077	44852

(2)监测结果:土石方开挖 76682m<sup>3</sup>,土石方回填 60098 m<sup>3</sup>,调入 54104m<sup>3</sup>,调出 57714m<sup>3</sup>、借方 26045m<sup>3</sup>、弃方 39019m<sup>3</sup>(自然方、折算松方 5.27 万 m<sup>3</sup>)。

表 3-5 主体工程区土石方监测结果表

工程部位	监测结果						
	挖填方			调入	调出	借方	弃方
	小计	挖方	填方				
挡水工程	55372	17701	37671	2366		23878	6274
冲砂闸工程	9414	3354	6060	2706		1027	1027
引水发电工程	20312	17158	4154		13004	1140	1140
发电厂工程	31040	22117	9923		12194		
升压站工程	2886	596	2290	1694			
导流工程	15756	15756			15756		
一期围堰				30578	16760		13818
二期围堰				16760			16760
合计	134780	76682	60098	54104	57714	26045	39019

(3) 与方案设计比较: 土石方开挖量减少 23342 m<sup>3</sup>、土石方回填量减少 23148m<sup>3</sup>、调入量减少 5187m<sup>3</sup>、调出量减少 9580m<sup>3</sup>、借方量减少 10032m<sup>3</sup>、弃方量减少 5833m<sup>3</sup>。减少的原因是主体工程设计优化。

表 3-5 主体工程区土石方监测结果表

工程部位	与批复方案比较增减情况					
	挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
挡水工程	-6818	-14510	-911	0	-9198	-2417
冲砂闸工程	-1292	-2334	-1042	0	-395	-395
引水发电工程	-5224	-1600	0	-3624	-439	-439
发电厂工程	-7134	-3822	0	-3312	0	0
升压站工程	-230	-882	-652	0	0	0
导流工程	-2644	0	0	-2644	0	0
一期围堰	0	0	-2582	0	0	-2582
二期围堰	0	0	0	0	0	0
合计	-23342	-23148	-5187	-9580	-10032	-5833

## 2、施工临时占地区

(1) 方案设计: 在场平前推土机推表土 760m<sup>3</sup>, 用于后期场地平整覆土(方案没有计入土石方开挖量内)。

(2) 监测结果: 剥离表土 780m<sup>3</sup>。

(3) 与方案设计比较: 土石方开挖量增加 780m<sup>3</sup>, 增加的原因是场地使用结束后平整土地覆土需要。

## 3、道路工程区

(1) 方案设计: 道路工程区施工中, 在主体工程区开挖的土石方中调出 5000m<sup>3</sup>, 用于路基回填。

(2) 监测结果: 实际在主体工程区开挖的土石方中调出 3610m<sup>3</sup>, 用于路基回填。

(3) 与方案设计比较: 调入的土石方开挖量减少 1390 m<sup>3</sup>, 减少的原因是路基回填量的减少带来的减少。

本项目土石方流向情况监测结果见表 3-6。

表 3-6 土石方流向情况监测结果表

单位: m<sup>3</sup>

监测分区	方案设计						监测结果						与批复方案比较增减情况						
	挖填方			调入	调出	借方	弃方	挖填方			调入	调出	借方	弃方	调入	调出	借方	弃方	
	合计	挖方	填方					合计	挖方	填方									
挡水工程	76700	24519	52181	3277		33076	8691	55372	17701	37671	2366		23878	6274	-14510	-911	0	-9198	-2417
冲砂闸工程	13040	4646	8394	3748		1422	1422	9414	3354	6060	2706		1027	1027	-2334	-1042	0	-395	-395
引水发电工程	28136	22382	5754		16628	1579	1579	20312	17158	4154		13004	1140	1140	-1600	0	-3624	-439	-439
发电厂工程	42996	29251	13745		15506			31040	22117	9923		12194			-3822	0	-3312	0	0
升压站工程	3998	826	3172	2346				2886	596	2290	1694				-882	-652	0	0	0
导流工程	18400	18400			18400			15756	15756		15756				0	0	-2644	0	0
一期围堰				33160	16760		16400				30578	16760			0	-2582	0	0	-2582
二期围堰				16760			16760				16760				0	0	0	0	0
施工临时占地区								1560	780	780					780	780	0	0	0
道路工程区	5000		5000	5000				3610		3610	3610				0	-1390	0	0	0
合计	188270	100024	88246	64291	67294	36077	44852	139950	77462	64488	57714	57714	26045	39019	-23758	-6577	-9580	-10032	-5833

主体工程区



## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 主体工程区

方案设计:

在拦砂坎坡脚修建下底宽 0.3m、上口宽 0.5m、深 0.4m 的 M7.5 浆砌块石排水沟长 16m (M7.5 浆砌块石 8.0m<sup>3</sup>),

监测结果:

(1) 修建宽 0.4m、深 0.4m 的 M7.5 浆砌块石矩形排水沟长 74m (M7.5 浆砌块石 28.98m<sup>3</sup>, 其中: 右坝肩连接处 58m、拦砂坎坡脚处 16m;

(2) 在办公房后边修建 C20 砼框格护坡长 60m (面积 150m<sup>2</sup>、C20 砼 10.8m<sup>3</sup>)

监测结果与方案设计对比分析: (1) 修建的 M7.5 浆砌块石矩形排水沟长度增加 58m, 增加的原因为满足水土保持需要; (2) 修建 C20 砼框格护坡全部为新增, 增加的原因是满足水土保持需要。

#### 4.1.2 施工临时占地区

方案设计: 场地平整前推土机推土 1.05hm<sup>2</sup>、土方开挖 760m<sup>3</sup>; 场地使用结束后实施场地平整 1.20hm<sup>2</sup>。

监测结果: 实施剥离表土量 780m<sup>3</sup>、场地平整面积 (即原用途为耕地的面积) 0.20hm<sup>2</sup>及表土回覆量 780m<sup>3</sup>。

监测结果与方案设计对比分析: 剥离表土量与方案基本一致, 场地平整面积减少 0.75hm<sup>2</sup>。减少的原因: 一是租借了民房、二是实际占地面积 0.65 hm<sup>2</sup>中只有 0.45 hm<sup>2</sup>为耕地面积。

#### 4.1.3 施工道路区

方案设计:

在道路内则沿坡脚修建宽 0.4m、深 0.4m 的 M7.5 浆砌块石矩形排水沟长 1000m (M7.5 浆砌块石 430m<sup>3</sup>。

监测结果:

修建 M7.5 浆砌块石矩形排水沟长 750m (M7.5 浆砌块石 323m<sup>3</sup>)。

**监测结果与方案设计对比分析:**

修建的排水沟长度减少 250m、M7.5 浆砌块石量减少 107m<sup>3</sup>, 减少的原因是道路实际长度的减少。

#### 4.1.4 弃渣场区

**方案设计:**

(1)、本项目产生的弃渣主要为石渣,在靠近河道一侧修建干砌石挡墙 610m (干砌石 1850 m<sup>3</sup>),挡墙顶宽 0.6m、外侧坡比 1:0.1、堆渣侧 1:0.4、挡墙高 2.0m、埋深 0.5m。

(2)、堆渣结束后,在渣体上游修建宽 0.5m、深 0.5m 的 M7.5 浆砌块石矩形排水沟长 837m (M7.5 浆砌块石 360m<sup>3</sup>)。

(3)堆渣结束后,实施场地平整措施面积 10000m<sup>2</sup>。

**监测结果:**

(1)修建干砌石挡墙 439m (干砌石 1332 m<sup>3</sup>);

(2)修建 M7.5 浆砌块石排水沟长 602m (M7.5 浆砌块石 259m<sup>3</sup>);

(3)实施场地平整措施面积 8700m<sup>2</sup>。

**监测结果与方案设计对比分析:**

(1)干砌石挡墙长度减少 171m (干砌石量减少 518m<sup>3</sup>),减少的原因是弃渣量减少;

(2)浆砌块石排水沟长度减少 235m (M7.5 浆砌块石量减少 101m<sup>3</sup>),减少的原因是弃渣量减少;

(3)实施场地平整措施面积减少 1300m<sup>2</sup>,实施场地平整措施面积 8700m<sup>2</sup>。

#### 4.1.5 取料场区

**方案设计:**

本项目砂砾料场位于坝址上游的河滩上,料场地表裸露,为东河漫滩,可以直接开采,没有无用覆盖层。取料结束后对场地实施水土保持场地平整措施面积 2.0hm<sup>2</sup>。

**监测结果:**

实际取料占压面积 1.81 hm<sup>2</sup>，实际进行场地平整面积 1.81 hm<sup>2</sup>。

#### 监测结果与方案设计对比分析：

实际进行场地平整面积减少 0.19hm<sup>2</sup>，减少的原因是实际占压面积的减少。

### 4.1.6 淹没区

**方案设计：**批复的水土保持方案，没有设计水土保持工程措施。

**监测结果：**没有水土保持工程措施监测内容。

**与批复的方案比较：**没有比较内容。

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土保持工程措施监测结果见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施监测结果表

序号	监测分区	措施内容	工程内容	单位	方案数量	监测结果	与方案比较 增减情况
1	主体工程区	M7.5 浆砌片石排水沟	长度	m	16	74	58
			土方开挖	m <sup>3</sup>	13	43	30
			浆砌块石	m <sup>3</sup>	8.00	36.98	28.98
		C20 砼框格护坡	面积	m <sup>2</sup>		150	150
			C20 砼	m <sup>3</sup>		10.80	10.8
2	施工临时占地区	表土剥离	剥离方量	m <sup>3</sup>		780	780
		场地平整		m <sup>2</sup>	12000	4500	-7500
		表土回覆	回覆量	m <sup>3</sup>		780	780
3	施工道路区	M7.5 浆砌片石排水沟	长度	m	1000	750	-250
			土方开挖	m <sup>3</sup>	480	360	-120
			M5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	430	323	-107
4	弃渣场区	干砌块(卵)石挡墙	长度	m	610	439	-171
			干砌块石	m <sup>3</sup>	1850	1332	-518
		M7.5 浆砌片石排水沟	长度	m	837	602	-235
			土方开挖	m <sup>3</sup>	570	289	-281
			浆砌块石	m <sup>3</sup>	360	259	-101
		场地平整		m <sup>2</sup>	10000	8700	-1300
5	取料场区	场地平整	平整面积	m <sup>2</sup>	20000	18100	-1900
6	合计	M7.5 浆砌片石排水沟	长度	m	1853.00	1426	-427
			土方开挖	m <sup>3</sup>	1063	692	-371
			M5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	798	618.98	-179.02
		C20 砼框格护坡	面积	m <sup>2</sup>		150	150
			C20 砼	m <sup>3</sup>		10.8	10.8

序号	监测分区	措施内容	工程内容	单位	方案数量	监测结果	与方案比较 增减情况
		干砌块(卵)石挡 墙	长度	m	610	439	-171
			干砌块石	m <sup>3</sup>	1850	1332	-518
		表土剥离	剥离方量	m <sup>3</sup>	0	780	780
		场地平整		m <sup>2</sup>	42000	31300	-10700
		表土回覆	回覆量	m <sup>3</sup>	480	780	780

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 主体工程区

**方案设计:**

在大坝右岸发电厂房侧边栽植常春藤 30 株、龙柏 10 株、黄馨 68 株

**监测结果:**

在厂房及办公楼侧边栽植乔木 600 株、灌木 350 株及树下撒播种草。

**与批复的方案比较:**

栽植树木数量增加 842 株，并在部分栽植的树下撒播种草。增加的原因是该区域环境美化的需要。

### 4.2.2 施工临时占地区

**方案设计:**

在场地使用结束后，对场地实施场地平整措施后，恢复原来用途。

**监测结果:**

- (1) 对原为耕地的 0.20hm<sup>2</sup>实施了土地复耕措施；
- (2) 对原为林地的 0.45hm<sup>2</sup>实施了撒播种草恢复植被措施。

**与方案设计比较:** 因为原水保方案没有“恢复土地原来用途”实施措施数量，所以，没有可比性，监测结果数量均为 2018 年 10 月现状。

### 4.2.3 施工道路区

**方案设计:** 批复的水土保持方案没有布置植物措施

**监测结果:** 在场内道路两侧监测到栽植乔木 110 株和栽植灌木 30 株。

**与批复的方案比较:** 栽植乔木 110 株和栽植灌木 30 株均为新增，增加的原

因是满足水土保持需要和环境美化的需要。

#### 4.2.4 弃渣场区

**方案设计:**

在弃渣堆放结束、实施了渣场顶部平整后，撒播种草面积 1.0hm<sup>2</sup>、栽植乔木（胡枝子）800 株。

**监测结果:**

2010 年 9 月，栽植乔木 1040 株、灌木 260 株，撒播种草面积 0.87zhm<sup>2</sup>。本区域占地类型属耕地，至 2018 年 10 月至，原撒播种草面积大部分被老百姓复耕种植了庄稼。

**与批复的方案比较:** 栽植树木的数量减少了 6700 株，减少的原因是占地面积被恢复为耕地。

#### 4.2.5 取料场区

**方案设计:** 取料场区在淹没区内，批复的水土保持方案没有设计水土保持植物措施。

**监测结果:** 没有水土保持植物措施监测内容。

**与批复的方案比较:** 没有比较内容。

#### 4.2.6 淹没区

**方案设计:** 批复的水土保持方案，没有设计水土保持植物措施。

**监测结果:** 没有水土保持植物措施监测内容。

**与批复的方案比较:** 没有比较内容。

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土保持植物措施监测结果见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施监测结果表

序号	监测分区	工程内容	单位	方案数量	监测结果	与方案比较增减情况
1	主体工程区	种植乔灌木	株	78	600	522
		种植乔灌木	株	30	350	320
2	施工临时占地区	撒播种草	m <sup>2</sup>		4500	4500
3	施工道路区	种植乔灌木	株		110	110
		种植乔灌木	株		30	30
4	弃渣场区	种植乔灌木	株	3000	1040	-1960
		种植乔灌木	株	5000	260	-4740
		撒播种草	m <sup>2</sup>		8700	8700
5	合计	种植乔灌木	株	3078	1750	-1328
		种植乔灌木	株	5030	640	-4390
		撒播种草	m <sup>2</sup>	0	13200	13200

## 4.3 临时措施监测结果

### 4.3.1 主体工程区

方案设计：批复的水土保持方案，没有设计水土保持临时措施。

监测结果：没有水土保持临时措施监测内容。

与批复的方案比较：没有比较内容。

### 4.3.2 施工临时占地区

方案设计：对场平开挖的 760m<sup>3</sup>土方实施草包围护措施，草包装土量 110 m<sup>3</sup>；。

监测结果：对对场平前剥离的 760m<sup>3</sup>表土表面实施了无纺布覆盖面积 380m<sup>2</sup>及草包围护措施，草包装土量 68 m<sup>3</sup>。

与批复的方案比较：实施的草包围护装土量减少 42m<sup>3</sup>、无纺布覆盖面积 380m<sup>2</sup>属新增。增加或减少的原因是满足临时堆土防护需要。

### 4.3.3 施工道路区

方案设计：批复的水土保持方案，没有设计水土保持临时措施。

监测结果：没有水土保持临时措施监测内容。

与批复的方案比较：没有比较内容。

#### 4.3.4 弃渣场区

方案设计：批复的水土保持方案，没有设计水土保持临时措施。

监测结果：没有水土保持临时措施监测内容。

与批复的方案比较：没有比较内容。

#### 4.3.5 取料场区

方案设计：批复的水土保持方案，没有设计水土保持临时措施。

监测结果：没有水土保持临时措施监测内容。

与批复的方案比较：没有比较内容。

#### 4.3.6 淹没区

方案设计：批复的水土保持方案，没有设计水土保持临时措施。

监测结果：没有水土保持临时措施监测内容。

与批复的方案比较：没有比较内容。

广元苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土保持临时措施监测结果见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施监测结果表

监测分区	措施类型	措施内容	工程内容	单位	方案数量	监测结果	与方案比较 增减情况
施工临时 占地区	临时措施	无纺布整改面积		m <sup>2</sup>		380	380
		草包围护挡墙		m <sup>3</sup>	110	68	-42

### 4.4 水土保持措施防治效果

东河苍溪县东溪水电站建设引起的水土流失，主要发生在施工截流、土石方开挖回填（填筑）、临时堆土、弃渣场堆渣等过程中。通过与主体工程建设同步实施的水土保持工程、植物和临时措施，有效控制和减少了本项目建设新增水土流失。各监测分区实施的工程、植物和临时措施汇总情况和防治效果情况如下：

#### 4.4.1 主体工程区

##### 1、水土保持措施汇总

在渣体工程区实施的水土保持措施有 M7.5 浆砌片石排水沟、C20 砼框格护

坡、栽植树木等。实施的水土保持措施汇总情况见表 4-4。

表 4-4 水土保持措施汇总表

措施类型	措施内容	工程内容	单位	监测结果
工程措施	M7.5 浆砌片石排水沟	长度	m	74
		土方开挖	m <sup>3</sup>	43
		浆砌块石	m <sup>3</sup>	36.98
	C20 砼框格护坡	面积	m <sup>2</sup>	150
		C20 砼	m <sup>3</sup>	10.80
植物措施	种植乔灌木		株	600
	种植乔灌木		株	350

## 2、水土保持措施防治效果评价

在主体工程右岸发电厂房的拦砂坎和尾水渠护坡及办公用房周边实施的排水沟及框格护坡措施，防治水土流失效果明显。

在办公用房周边实施的植树及树下撒播种草措施，减少了裸露地表水土流失、美化了周边环境。

### 4.4.2 施工临时占地区

#### 1、水土保持措施汇总

该区实施的水土保持措施有表土剥离、场地平整、表土回覆及撒播种草等。实施的水土保持措施汇总情况见表 4-5。

表 4-5 水土保持措施汇总表

措施类型	措施内容	工程内容	单位	监测结果
工程措施	表土剥离	剥离方量	m <sup>3</sup>	780
	场地平整		m <sup>2</sup>	4500
	表土回覆	回覆量	m <sup>3</sup>	780
植物措施		撒播种草	m <sup>2</sup>	4500
临时措施	无纺布整改面积		m <sup>2</sup>	380
	草包围护挡墙		m <sup>3</sup>	68

## 2、水土保持措施防治效果评价

场地场平前，实施的表土剥离，为该区可恢复植被（或复耕）区域覆表土提供了来源，实施场地平整和覆表土后再撒播种草，能促进种草成活和正常生长，增加覆盖度，防治水土流失。

在表土临时堆放区域周边实施的草包围护及顶面实施的无纺布覆盖措施，有效减少了临时堆土期间的水土流失。



### 4.4.3 施工道路区

#### 1、水土保持措施汇总

施工道路区实施的水土保持措施有 M7.5 浆砌片石排水沟和栽植树苗措施。实施的水土保持措施汇总情况见表 4-6。

表 4-6 水土保持措施汇总表

措施类型	措施内容	工程内容	单位	监测结果
工程措施	M7.5 浆砌片石排水沟	长度	m	750
		土方开挖	m <sup>3</sup>	360
		M5 浆砌片石	m <sup>3</sup>	323
植物措施	种植乔灌木		株	110
	种植乔灌木		株	30

#### 2、水土保持措施防治效果评价

道路内则沿坡脚修建的浆砌块石排水沟有效地减少了道路坡面降雨冲刷带来的泥沙，防治水土流失效果明显。

在道路两侧实施的乔木和灌木栽植，防治水土流失、美化环境效果明显。

### 4.4.4 弃渣场区

#### 1、水土保持措施汇总

弃渣场区实施的水土保持措施有干砌块（卵）石挡墙、M7.5 浆砌片石排水沟、场地平整、栽植树苗及撒播种草等。实施的水土保持措施汇总情况见表 4-7。

表 4-7 水土保持措施汇总表

工程措施	干砌块（卵）石挡墙	长度	m	439
		干砌块石	m <sup>3</sup>	1332
	M7.5 浆砌片石排水沟	长度	m	602
		土方开挖	m <sup>3</sup>	289
		浆砌块石	m <sup>3</sup>	259
	场地平整		m <sup>2</sup>	8700
植物措施	种植乔灌木		株	1040
	种植乔灌木		株	260
	撒播种草		m <sup>2</sup>	8700

#### 2、水土保持措施防治效果评价

在弃渣前实施的干砌块（卵）石挡墙措施，体现了“先拦后弃”的原则，对渣体稳定、避免造成新的水土流失效果明显；

在渣体顶面实施的 M7.5 浆砌片石排水沟措施，减少主体表面水土流失效果

明显;

在渣体周边实施栽植树苗及在顶面实施撒播造成措施,及防治了水土流失有美化了周边环境。

#### **4.4.5 取料场区**

##### **1、水土保持措施汇总**

因为取料场区域为淹没区,水土保持方案至设计了长地平整措施。

##### **2、水土保持措施防治效果评价**

实施的场地平整措施,即满足了水库运行管理需要,同时可减少泥沙随下泄水流带走,对减少水土流失具有一定效果。

#### **4.4.6 淹没区**

##### **1、水土保持措施汇总**

批复的水土保持方案只对淹没区内取料场区域,设计了水土保持场地平整措施。库区蓄水前对淹没区内的占用的 0.2hm<sup>2</sup>林地范围,实施了清理措施。

##### **2、水土保持措施防治效果评价**

在库区蓄水前实施的清库措施,及满足了水库防汛安全,同时减少了水土流失危害隐患。

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

#### 5.1.1 施工期（含施工准备期）土壤流失面积

广元苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站建设是在批复的水土保持方案确定的项目建设区内进行。经现场调查，结合主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料分析，施工期（含施工准备期）的土壤流失面积为 10.96hm<sup>2</sup>。其中：2009 年末土壤流失面积为 5.40hm<sup>2</sup>，2010 年末土壤流失面积为 4.12hm<sup>2</sup>、2011 年 5 月末土壤流失面积为 1.44hm<sup>2</sup>。

施工期（含施工准备期）各监测区土壤流失量实际发生的来源、部位和面积如下：

##### 1、主体工程区

产生土壤流失来源于：截流围堰施工和拆除区域、施工导流槽区域及土建施工基础开挖回填区域。

监测结果：该区施工扰动占压面积 2.36hm<sup>2</sup>。产生水土流失的部位为截流围堰施工期土建施工基础挖填部位。产生水土流失的面积为 1.84hm<sup>2</sup>。其中：2009 年度为 1.32hm<sup>2</sup>、2010 年度末为 0.52hm<sup>2</sup>、2011 年 5 末为 0.52hm<sup>2</sup>。

##### 2、施工临时占地区

产生土壤流失来源于场平开挖填筑面及边坡和临时堆土范围。

监测结果：该区施工扰动和临时堆土占压面积 0.65hm<sup>2</sup>。产生水土流失的面积为 1.23hm<sup>2</sup>。其中 2009 年度 0.65 hm<sup>2</sup>、2010 年度 0.29hm<sup>2</sup>、2011 年 5 末为 0.29hm<sup>2</sup>。即临时堆土采取了无纺布覆盖措施面积 0.04hm<sup>2</sup>和临建物占压（包括硬化）面积 0.32hm<sup>2</sup>不产生土壤流失。

##### 3、施工道路区

产生土壤流失来源于道路路基施工开挖回填和使用中的路面等。

监测结果：该区施工扰动占压面积 0.75hm<sup>2</sup>。产生水土流失的面积为 1.38 hm<sup>2</sup>，其中 2009 年度 0,75 hm<sup>2</sup>，2010 年度 0.63hm<sup>2</sup>，2011 年 5 末为 0.63hm<sup>2</sup>。即浆砌石排水沟等占压面积 0.12 hm<sup>2</sup>不产生土壤流失。

#### 4、弃渣场区

产生土壤流失的来源源于堆渣过程形成的渣体表面及边坡。

监测结果：2009年9月-2010年5月，产生土壤流失面积为1.74hm<sup>2</sup>，其中：2009年生土壤流失面积为0.87hm<sup>2</sup>、2010年生土壤流失面积为0.87hm<sup>2</sup>、

#### 5、取料场区

因为取料场在淹没区内，只能旱季取料，产生土壤流失来源于取料期间被水淹没的区域。

监测结果：取料场取料扰动区域为3.62hm<sup>2</sup>即为土壤流失面积，其中：2009年度1.81hm<sup>2</sup>、2010年度1.81hm<sup>2</sup>。

#### 6、淹没区

产生土壤流失来源于取料区域。

监测结果：取料区域产生水土流失面积已经计入，该区没有产生水土流失区域面积。

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站施工期土壤流失面积监测结果见表5-1。

表5-1 施工期间水土流失面积监测结果表

序号	监测分区	开完工时间	监测的土壤流失面积			
			2009年度末累计	2010年12月末累计	2011年5月末累计	小计
1	主体工程区	2009.9-2011.5	1.32	0.52	0.52	2.36
2	施工临时占地区	2009.9-2011.5	0.65	0.29	0.29	1.23
3	施工道路区	2009.9-2011.5	0.75	0.63	0.63	2.01
4	弃渣场区	2009.9-2010.9	0.87	0.87		1.74
5	取料场区	2009.9-2010.6	1.81	1.81		3.62
合计			5.40	4.12	1.44	10.96

### 5.1.2 试运行期水土流失面积

试运行期水土流失面积2.06hm<sup>2</sup>。

试运行期，扰动地表活动已停止，实施的工程措施已陆续发挥效果，水库淹没及建构筑物占压面积已不产生水土流失，即工程建设引起的水土流失明显减

小。这期间产生水土流失范围主要为林草植被恢复区域，虽然在这些区域已实施植树种草措施，但植树和种草需经成活，生长和提高覆盖度的过程。在未达到完全防治水土流失要求的覆盖度以前，还会产生水土流失，产生水土流失时段为1年。

各监测分区水土流失面积变化情况如下：

### 1、主体工程区

主体工程区水工建筑物、管理设施构筑物期厂区硬化等占压面积 1.45 hm<sup>2</sup>，不产生水土流失，林草植被恢复面积为 0.39hm<sup>2</sup>，即试运行期的土壤流失面积为林草植被恢复面积。

### 2、施工临时占地区

该区域实施林草措施面积 0.65 hm<sup>2</sup>，即为试运行期土壤流失面积 0.65hm<sup>2</sup>。

### 3、施工道路区

该区域路面硬化及排水沟等建筑占压面积 0.60hm<sup>2</sup>不产生水土流失，林草植被恢复面积 0.15hm<sup>2</sup>即为试运行期的土壤流失面积。

### 4、弃渣场区：

该区实施植被恢复面积 0.87hm<sup>2</sup>，即为试运行期的土壤流失面积。

### 5、取料场区

该区试运行期即为水库蓄水期，没有土壤流失面积。

### 6、淹没区

该区试运行期即为水库蓄水期，没有土壤流失面积。

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站试运行期土壤流失面积监测结果见表 5-2。

表 5-2 试运行期间土壤流失面积监测结果表

序号	监测分区	试运行起止时间	监测的水土流失面积
1	主体工程区	2011.4-2012.4	0.39
2	施工临时占地区	2011.4-2011.4	0.65
3	施工道路区	2010.9-2011.9	0.15
4	弃渣场区	2010.9-2011.9	0.87

5	取料场区		
6	淹没区		
7	合计		2.06

## 5.2 土壤流失量

根据初设资料显示，东溪电站施工时，实施了施工导流措施，除施工导流施工外，其余施工区域均处于正常情况下的施工，所以，在土壤流失量监测时，只考虑正常情况下因施工扰动产生土壤流失量。

本项目土壤流失量监测主要是监测各分区在施工期（含施工准备期）和试运行期实际产生水土流失部位、时间、侵蚀模数、数量及对周边影响情况。

### 5.2.1 主体工程区

施工期产生土壤流失的部位为截流围堰、大坝基础等土建施工区域。时间主要为 2009 年 9 月至 12 月、2010 年的 5-10 月及 2011 年 5 月。时间段分别为 0.4 年、1 年和 0.2 年；试运行期产生土壤流失的部位为植被恢复区域，时间为 1 年。

根据主体工程和水土保持工程设计资料分析，施工期产生的水土流失主要输入到集水基坑、部分随水流输出建设区外，分析得土壤侵蚀模数为 1200t/km<sup>2</sup>·a。

试运行期间，库区开始蓄水，管理房等建筑物周边可恢复植被区域实施的撒播种草，随着雨季的来临生长较好，覆盖度达到 87%。分析得本区域内的土壤侵蚀模数为 600t/km<sup>2</sup>·a。

监测得该区在施工期的土壤流失数量为 14t（其中 2009 年度 6t、2010 年度为 6t、2011 年度为 2t），在试运行期间的土壤流失数量为 2t

施工期和试运行期产生的土壤流失对下游影响较小，没有造成明显的水土流失危害。



电站枢纽施工现场（上、2010.4）



试运行中的东溪水电站枢纽（上）





主体工程区实施的框格护坡、种草植树效果（上、2018.10）





### 主体工程区实施的植树（上）种草（下）措施效果（2018.10）



#### 5.2.2 施工临时占地区

产生土壤流失来源于场平开挖填筑面及边坡和临时堆土范围。

施工期间产生土壤流失的时间主要在 2009 年 9-10 月、2010 年 5-10 月及 2011 年 5 月，时间段为 0.4 年、1 年和 0.2 年；

试运行期间产生土壤流失的时间主要在 2011 年雨季，时间段为 1 年；

在场平和使用期间，没有坡面水汇集，对临时堆土采取了无纺布覆盖措施，输出场地外的土壤流失量较小，分析得土壤侵蚀模数为  $700\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

试运行期间，撒播种草和植树生长良好，覆盖度达到 90%。分析得本区域内的土壤侵蚀模数为  $600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

监测得该区在施工期的土壤流失数量为 4t,在试运行期间的土壤流失数量 4t。

施工期间（含施工准备期）产生的土壤流失，对周边造成的危害及影响较小。



施工期间租借民房作为生活实施（上）



施工临时占用林地区域实施的植树（上）种草（下）绿化措施效果（2018.10）





施工临时占用耕地区域复耕现状（上、2018.10）

### 5.2.3 施工道路区

监测得该区施工期间和试运行期间产生土壤流失的部位在道路路基开挖填筑边坡等扰动范围，试运行期间为植被恢复区域；

施工期间（使用期间）产生土壤流失的时段为 2009 年 10 月-2010 年 5-10 月及 2011 年 5 月，时段为 0.2 年、0.5 年和 0.2 年；

试运行期间产生土壤流失的时间主要在 2011 年 4 月至 2012 年 3 月，时间段为 1 年；

施工期间（使用期间）输出建设区外的土壤流失量较小，分析得土壤侵蚀模数为  $800\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

在 2011 年 4 月实施撒播种草生长正常，覆盖度达到 84%。分析得本区域内的土壤侵蚀模数为  $700\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

监测得该区在施工期的土壤流失数量为 7t,在试运行期间的土壤流失数量为 1t

施工期间(含施工准备期)产生的土壤流失,对周边造成的危害及影响较小。



施工期间使用中的道路（上、2010.7）





场内道路现状（上、下、2018.10）



### 5.2.4 弃渣场区

施工期间产生土壤流失的部位在堆渣形成的渣体表面及边坡,试运行期间产生土壤流失的部位是植被恢复区域;

堆渣过程为 2009 年 10 月和 2010 年 4-5 月,即产生土壤流失的时间段为 0.2 年和 0.3 年;

试运行期间产生水土流失的时间在 2011 年的 4 月-2012 年 3 月;时间段为 1 年;

在渣场使用期间,输出场外的泥沙较少,分析得土壤流失范围内平均土壤侵蚀模数为 1100t/km<sup>2</sup>.a。

2011 年 4 月实施的植树和种草(复耕区域)生长较好,覆盖度达到 85%。分析得本区域内的土壤侵蚀模数为 700t/km<sup>2</sup>·a。

监测得该区在施工期(使用)的土壤流失数量为 5t,在试运行期间的土壤流失数量为 6t

施工期间(含施工准备期)产生的土壤流失,对周边造成的危害及影响较小。



弃渣场区实施的干砌块(卵)石拦挡措施现状(上)





弃渣场区占压的耕地区域复耕施现状（上、2018.10）



弃渣场区占压的耕地区域复耕施现状（上、2018.10）

### 5.2.5 取料场区

施工（取料）期间产生土壤流失的部位在取料施工扰动范围，试运行期间水库开始蓄水，取料场地被淹没，没有措施土壤流失面积。

取料过程时段为 2009 年 9 月至 12 月和 2010 年 1-5 月，即产生土壤流失的时间段为 0.3 年和 0.2 年；

在取料过程中，有少量的泥沙输出场外，分析得土壤流失范围内平均土壤侵蚀模数为 1300t/km<sup>2</sup>.a。

监测得该区在施工期（取料期间）的土壤流失数量为 12t。

施工期间（含施工准备期）产生的土壤流失，对下游造成的危害及影响较小。



淹没在水下的取料场现状（上图靠右边处）

### 5.2.6 淹没区

施工期间产生土壤流失的部位在其中场区域，其余没有产生土壤流失面积。





### 运行中的东溪水电站水库淹没区现状（2018年10月）

施工期（含施工准备期）土壤流失面积及流失时段和土壤侵蚀模数，计算得到施工期（含施工准备期）的土壤流失量，结果见表 5-3。

表 5-3 施工期（含施工准备期）土壤流失量监测结果表

序号	监测分区	建设区面积	土壤侵蚀面积(hm <sup>2</sup> )			施工期土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	土壤侵蚀时间(a)			监测流失量(t)			
			2009年	2010年	2011年		2009年	2010年	2011年	2009年	2010年	2011年	小计
1	主体工程区	1.84	1.32	0.52	0.52	1200	0.4	1	0.2	6	6	1	14
2	施工临时占地区	0.66	0.66	0.29	0.29	700	0.4	1	0.2	2	2	0	4
3	施工道路区	0.76	0.76	0.63	0.63	800	0.2	1	0.2	1	5	1	7
4	弃渣场区	0.87	0.87	0.87		1100	0.2	0.4		2	4		6
5	取料场区	1.81	1.81	1.81		1300	0.3	0.2		7	5		12
合计		6.92	6.40	4.12	1.44					18	22	2	42

试运行期土壤流失面积及流失时段和土壤侵蚀模数，计算得到试运行期的土壤流失量，结果见表 5-4。

表 5-4 试运行期土壤流失量监测结果表

序号	监测分区	建设区面积	监测的土壤流失面积	试运行期土壤侵蚀模数	侵蚀时间	监测流失量
				(t/km <sup>2</sup> ·a)	(a)	(t)
1	主体工程区	1.84	0.39	600	1	2
2	施工临时占地区	0.65	0.65	600	1	4
3	施工道路区	0.75	0.15	700	1	1
4	弃渣场区	0.87	0.87	700	1	6
合计		4.11	2.06			13

本项目在施工期（含施工准备期）和试运行（林草恢复期）共产生土壤流失量 55t，期中：施工期（含施工准备期）产生土壤流失量 42t，试运行期（林草植被恢复期）产生土壤流失量 13t。

从土壤流失量监测结果看出，由于本项目在施工期（含施工准备期），一是水电站工程施工时段要求的特殊性，二是水土保持工程与主体工程同步实施，减少了土壤流失的部位及面积、缩短了流失时段，从而有效的控制和减少了施工期（含施工准备期）的土壤流失量。

在试运行期间，由于播撒种草和栽植的乔木成活率不高，但随着补撒草籽、补植树苗和加强抚育管理，林草覆盖度将逐渐增加，土壤流失量逐渐减小，最终达到土壤容许流失量以下。

### 5.3 弃渣潜在土壤流失量

本项目弃渣场堆渣容量在 7.02 万 m<sup>3</sup>之间，最大堆渣高度在 7m~12m 之间，弃渣场下游侧为东溪电站水库淹没区，弃渣场失事后，不会对下游造成影响，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），弃渣场为 5 级。渣场均位于河床台地、汇水面积小，不受洪水威胁，仅受自然降水影响。

通过对弃渣场堆渣量分析，实际堆渣量（52678 m<sup>3</sup>）仅占弃渣场容量（70200 m<sup>3</sup>）的 75%，即渣场还有较大的容积空间。在弃渣场靠东河河床侧实施的挡渣墙、在弃渣场靠山一侧栽植了乔灌木并加强管护后，不存在潜在土壤流失量。

弃渣场在堆渣期和运行期，没有对下游造成危害影响。

弃渣场面积容量监测结果见表5-5。

表 5-5 弃渣场面积及容积监测结果表

方案设计		监测结果（松方）			
占地面积	容渣量	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	渣场容渣量	监测堆渣量	占渣场容量
hm <sup>2</sup>	万 m <sup>3</sup>		万 m <sup>3</sup>	万 m <sup>3</sup>	%
0.87	7.02	0.87	7.02	5.27	75

## 5.4 水土流失危害

本项目从 2009 年 9 月开工，至 2010 年 12 月完工。在这期间，建设单位重视水土保持工作，按照批复的水土保持方案实施了工程措施、植物措施和临时措施，有效控制和减少了本项目建设引起的土壤流失。在施工期（含施工准备期）和试运行期没有发生一起水土流失危害事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》(办水保〔2013〕188号),苍溪县东河为嘉陵江一级支流,属国家级水土流失重点预防区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的规定,本项目水土流失防治执行建设类项目一级标准。项目区为四川省水土流失重点监督区,水土流失容许值为 $500t/km^2 \cdot a$ 。

项目区多年平均降水量1046.7mm,水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率均提高2。

表 6-1 水土流失防治目标计算表

项目名称	标准基准值		修正值			采用标准值	
	施工期	试运行期	降水量修正值	土壤侵蚀强度修正值	地形修正值	施工期	试运行期
扰动土地整治率(%)	*	95				*	95
水土流失总治理度(%)	*	95	+2			*	95
土壤流失控制比	0.7	0.8	+2			0.8	1
拦渣率(%)	95	95				90	95
林草植被恢复率(%)	*	97	+2			*	95
林草覆盖率(%)	*	25	+2			*	20

注:表中“\*”号表示的指标值,根据批准的水土保持方案实施的过程中监测获得,该值为动态值,无强行指标,但该值的监测资料要作为竣工验收的依据之一。

根据《水土保持监测技术规程》(SL277—2002)和水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知规定,本工程水土流失防治效果监测主要围绕扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等6项防治效果指标进行实地调查、资料统计分析和计算得出水土流失防治效果监测结果。

### 6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目防治责任范围内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。扰动土地是按本项目建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地,均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积,是按本项目实际采取各类整治措施的面积,包括永久构建筑物占压和硬化面积。

根据监测和对主体工程设计、施工和监理资料的统计分析,本工程建设扰动土地面积 $4.11hm^2$ ,扰动土地整治面积 $4.02hm^2$ ,扰动土地整治率达到98%。各监测分区扰动土地整治情况和整治率如下:

### 6.1.1 主体工程区

水电枢纽及管理房建设施工扰动土地面积 1.84hm<sup>2</sup>，扣除枢纽、管理房建和路面硬化占压面积 1.45hm<sup>2</sup>外，实施植物措施面积 0.38hm<sup>2</sup>，扰动范围土地进植树绿化。扰动土地整治率达到 99%。

### 6.1.2 施工临时占地区

施工临时设施区场平和使用期间扰动土地面积 0.65hm<sup>2</sup>。在使用完毕后，对其扰动土地进行整治覆土并撒播种草面积为 0.65hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率达到 100%。

### 6.1.3 道路工程区

道路工程区路基开挖填筑、构筑物修建和临时堆土扰动土地面积 0.75hm<sup>2</sup>。在道路路基及路面施工完毕后，扣除排水沟建筑占压和路面硬化面积 0.60hm<sup>2</sup>外，实施植物措施面积 0.13hm<sup>2</sup>。扰动土地整治率达到 97%。

### 6.1.4 弃渣场区

弃渣场在场平施工和渣料进场堆放过程中，扰动、占压土地面积 0.87hm<sup>2</sup>。在弃渣堆放结束后，对渣场实施植树撒播种草面积 0.81hm<sup>2</sup>。扰动土地整治率达到 93%。

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站建设扰动土地整治率汇总见表 6-1。

**表 6-1 苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站建设扰动土地整治率汇总表**

监测分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	构筑物占压面积和道路硬化及库区淹没面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			扰动土地整治面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治率 (%)
				植物措施	工程措施	小计		
主体工程区	1.84	1.84	1.45	0.38		0.38	1.83	99
施工临时占地区	0.65	0.65		0.65		0.65	0.65	100
施工道路区	0.75	0.75	0.60	0.13		0.13	0.73	97
弃渣场区	0.87	0.87		0.81		0.81	0.81	93
取料场区	(1.81)	0	(1.81)			0	(1.81)	0
淹没区	222	0	(222)			0	(222)	0
	226.11	4.11	2.05	1.97	0.00	1.97	4.02	98

## 6.2 水土流失总治理度

根据监测,以及对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料的统计分析,本工程建设扰动面积  $4.11\text{hm}^2$ ,扣除构建筑物占压面积和道路路面硬化面积  $2.05\text{hm}^2$ ,水土流失面积为  $2.06\text{hm}^2$ 。实施的水土流失治理面积  $1.97\text{hm}^2$ ,全部为植物措施面积。该工程区水土流失总治理度达到 96%。各监测分区水土流失面积及治理情况和水土流失治理度如下:

### 6.2.1 主体工程地区

本监测区水土流失面积  $0.39\text{hm}^2$ 。实施的水土流失防治及达标面积  $0.38\text{hm}^2$ ,全部为植物措施。水土流失治理度达到 97%。

### 6.2.2 施工临时占地区

本监测区水土流失面积  $0.65\text{hm}^2$ 。实施的水土流失防治及达标面积  $0.65\text{hm}^2$ ,全部为植物措施。水土流失治理度达到 100%。

### 6.2.3 施工道路区

本监测区水土流失面积  $0.15\text{hm}^2$ 。实施的水土流失防治及达标面积  $0.13\text{hm}^2$ ,全部为植物措施。水土流失治理度达到 86.7%。

### 6.2.4 弃渣场区

本监测区水土流失面积  $0.87\text{hm}^2$ 。实施的水土流失防治达标面积  $0.81\text{hm}^2$ ,全部为植物措施。水土流失治理度达到 93%。

各监测分区水土流失治理度汇总见下表 6-2。

表 6-2 苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站水土流失总治理度汇总表

监测分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	构筑物占压面积和道路硬化及库区淹没面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失治理度 (%)
					植物措施	工程措施	小计	
主体工程区	1.84	1.84	1.45	0.39	0.38		0.38	97
施工临时占地区	0.65	0.65		0.65	0.65		0.65	100
施工道路区	0.75	0.75	0.60	0.15	0.13		0.13	86.7
弃渣场区	0.87	0.87		0.87	0.81		0.81	93.1
取料场区	(1.81)	0		(1.81)			0	0
淹没区	222.00	0		(222)			0	0
	226.11	4.11	2.05	2.06	1.97		1.97	96

### 6.3 拦渣率与弃渣利用情况

本项目产生弃土(石、渣)39019m<sup>3</sup>(自然方),折合松方52675m<sup>3</sup>,集中堆放在弃渣场。弃渣场均实施了挡渣墙措施并淹没在蓄水位下,挡渣量为50568m<sup>3</sup>。拦渣率为96%;本项目施工期间,表土临时堆土量为780m<sup>3</sup>,对临时堆土采取拦挡遮盖措施的堆土量为780m<sup>3</sup>,拦渣率达到100%。综合弃渣场的拦渣率和临时堆土拦渣率,本项目拦渣率达到96%,达到方案确定的防治目标96%

表 6-3 苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站临时堆土监测结果表

监测分区	临时堆土和弃渣数量 (m <sup>3</sup> )			采取了拦挡、遮盖措施的表土及弃渣量 (m <sup>3</sup> )			
	表土	弃渣	小计	表土	临时堆土	小计	占比%
主体工程区		52675	52675		50568	50568	96
施工临时占地区	780		780	780		780	100
	780	52675	53455	780	50568	51348	96

### 6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比,是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

根据监测,施工期土壤流失量为42t,项目建设区的土壤侵蚀模数平均为708t/km<sup>2</sup>.a,土壤流失控制比0.71。

在试运行期随着工程建设人为扰动活动的停止,实施的工程措施和植物措施

发挥作用，被扰动区域（没有被淹没的可恢复植被陆地面积）土壤侵蚀逐渐趋于稳定。监测的试运行期的水土流失量为 13t，即计算面积的土壤侵蚀模数平均为 316t/km<sup>2</sup>.a，土壤流失控制比达到 1.58。土壤流失控制比监测情况见表 6-4。

**表 6-4 苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站土壤流失控制比监测情况表**

施工期土壤流失控制比监测结果					试运行期土壤流失控制比监测结果				
项目建设区扰动服务面积	施工期土壤流失量	项目区施工期土壤侵蚀模数	项目区容许土壤流失量	土壤流失控制比	计算面积	试运行期土壤流失量	项目区试运行期土壤侵蚀模数	项目区容许土壤流失量	土壤流失控制比
(hm <sup>2</sup> )	(t)	(t/km <sup>2</sup> .a)	(t/km <sup>2</sup> .a)	%	(hm <sup>2</sup> )	(t)	(t/km <sup>2</sup> .a)	(t/km <sup>2</sup> .a)	%
7.92	42	708	700	0.71	4.11	13	316	700	1.78

## 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草植被恢复面积占项目建设区内可恢复林草植被面积百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

经监测，项目区可恢复林草面积 2.06hm<sup>2</sup>，已恢复林草植被达标面积 1.97hm<sup>2</sup>。经核算，本项目林草植被恢复率为 96%。

各监测分区林草植被恢复率监测结果见下表 6-5。

**表 6-5 苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站林草植被恢复率监测结果表**

监测分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	已恢复植被达标面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
主体工程区	1.84	0.39	0.38	97
施工临时占地区	0.65	0.65	0.65	100
施工道路区	0.75	0.15	0.13	87
弃渣场区	0.87	0.87	0.81	93
	4.11	2.06	1.97	96

## 6.6 林草覆盖度

林草覆盖率则是指项目建设区内的林草植被恢复面积占项目建设区总面积的百分比。

本项目陆地建设区面积为 4.11hm<sup>2</sup>，林草植被恢复达标面积 1.97hm<sup>2</sup>，经计算，林草覆盖率为 48%。各监测分区林草植被覆盖率监测结果见下表 6-6。



表 6-6 苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站林草植被覆盖率监测结果表

监测分区	项目建设区面积 ( $\text{hm}^2$ )	可恢复植被面 积 ( $\text{hm}^2$ )	已恢复植被达标面积 ( $\text{hm}^2$ )	林草植被恢复 率 (%)
主体工程区	1.84	0.39	0.38	21
施工临时占地区	0.65	0.65	0.65	100
施工道路区	0.75	0.15	0.13	17
弃渣场区	0.87	0.87	0.81	93
	4.11	2.06	1.97	48

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

根据监测,广元苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站建设的水土流失防治责任范围面积为 226.11hm<sup>2</sup> (其中:淹没区面积 222 hm<sup>2</sup>、项目区计算(陆地)面积 4.11 hm<sup>2</sup>),与批复的水土保持方案确定的防治责任范围面积比较减少 3.28hm<sup>2</sup>(其中:减少直接影响区面积 2.50hm<sup>2</sup>、减少的原因是施工临时占地及弃渣场占地面积的减少),符合生产建设项目水土保持相关规定和本项目建设的实际情况。本项目开挖土石方 77462m<sup>3</sup> (含表土剥离 780m<sup>3</sup>),回填土石方 64488m<sup>3</sup> (含表土回覆 780m<sup>3</sup>),借方 26045m<sup>3</sup>,产生弃土(石、渣) 39019m<sup>3</sup> (自然方),折合松方 52675 m<sup>3</sup>,与批复的水土保持方案比较,开挖、回填(填筑)分别减少了 22562 m<sup>3</sup> 和 23758m<sup>3</sup>,弃渣方量减少 5833m<sup>3</sup> (自然方),折合松方 7875m<sup>3</sup>,开挖方量和弃渣量的减少有利于水土保持。本项目建设扰动土地面积 4.11hm<sup>2</sup> (没有计入淹没区面积),扰动土地整治面积 4.02hm<sup>2</sup>,扰动土地整治率达到 98%;本项目构建筑物占压面积 2.05hm<sup>2</sup>,水土流失面积 2.06hm<sup>2</sup>,实施水土流失治理达标面积为 1.97hm<sup>2</sup>,水土流失总治理度达到 96%;本项目弃渣场共拦挡弃渣 50568m<sup>3</sup>、拦渣率达到 96%,本项目临时堆土 780m<sup>3</sup>、采取了遮盖措施的数量为 780m<sup>3</sup>、拦渣率达到 100%,综合弃渣场拦渣率和临时堆土拦渣率,本项目拦渣率达到 96%;随着与主体工程建设同步实施的工程措施和临时措施,对施工期产生的水土流失具有明显的防治作用,施工期的土壤流失控制比达到 0.70,试运行期人为扰动活动的停止,实施的工程措施和植物措施发挥效益,被扰动区域(没有计入淹没区面积)土壤侵蚀逐渐趋于稳定;试运行期土壤流失控制比达到 1.58。

本项目建设可恢复林草植被面积 2.06hm<sup>2</sup>,实施林草植被恢复达标面积 1.97 hm<sup>2</sup>,林草植被恢复率达到 96%;本项目建设区(没有计入淹没区面积)面积 4.11hm<sup>2</sup>,实施的林草植被恢复达标面 1.97hm<sup>2</sup>,林草复盖率达到 48%。

监测得 6 项水土流失防治效果指标,均达到或高于本项目水土保持方案按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434—2008)确定的目标值。监测值与目标值对比情况见下表。

表 7-1 东河苍溪县东溪电站工程水土流失防治目标监测与方案对比情况表

序号	项目	计算方法	方案目标值 (%)	监测结果值 (%)	对比评价
1	扰动土地整治率	(水土保持措施面积+构建筑物占压面积)/扰动地表面积	95	98	高于方案目标值
2	水土流失总治理度	水保措施面积/水土流失面积	97	96	高于方案目标值
3	土壤流失控制比	临时堆土拦挡量/临时堆土总量	1.0	158	高于方案目标值
4	拦渣率	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	95	96	高于方案目标值
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	95	96	高于方案目标值
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	27	48	高于方案目标值

## 7.2 水土保持措施评价

通过监测,本工程实施的水土保持措施布局较合理,选取的措施项目符合水土保持要求,完成的措施数量基本满足防治水土流失需要,水土保持措施施工进度基本达到与主体工程“三同时”。实施的工程措施稳定、完好,能发挥正常作用;实施的植物措施,适应工程建设区的立地条件和自然环境条件,基本达到了林草恢复设计的成活率、保存率和生长要求;实施的临时措施具有较好的针对性和时效性,对防治施工期的水土流失发挥了较好的作用。

## 7.3 存在的问题及建议

### 7.3.1 存在的问题

1、水土保持设施验收滞后。

根据现场实际情况,2010年12月主体工程基本结束,2011年4月水土保持植物措施全部实施结束,试运行7年后才委托做水土保持监测和水土保持设施验收工作,水土保持设施验收工作严重滞后。

2、方案的场内道路已经演变为厂区道路现状,个别地段排水沟有淤堵现象。

### 7.3.2 建议

1、建设单位在以后的项目建设时,根据建设项目水土保持管理规定要求,及时委托水土保持监理、和开展水土保持监测相关工作,落实好水土保持工作“三同时”制度。

2、加强道路工程区排水沟清淤保证排水畅通。

3、加强对已建水土保持工程措施和植物措施的管护，长期发挥水土保持措施效益。

## 7.4 综合结论

本项目从设计到施工再至管理，都较好的贯彻执行了水土保持的法律法规和标准；水土保持工程措施布局合理，工程完好率达 95%以上，植物措施成活率达 90%以上，水土保持措施保存率达 98%以上。水土流失防治目标的扰动土地整治率达到 98%，水土流失总治理度达到 96%；本工程拦渣率达到 96%；施工期的土壤流失控制比达到 0.70，试运行期土壤流失控制比达到 1.58；林草植被恢复率达到 96%；林草复盖率达到 48%。各项水土流失防治措施效果明显，质量合格，达到水土保持方案设计要求。

实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合水土保持要求，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要；实施的工程措施、植物措施和临时措施共同组成了比较完善的水土流失防治体系，有效控制和减少了工程建设产生的水土流失；项目区生态环境已逐渐得到恢复和改善。6 项防治目标监测指标均达到或高于本工程水土保持方案按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008）确定的目标值。

# 广元市水利农机局

---

广水机函〔2005〕121号

## 广元市水利农机局 关于东河苍溪县段二至六级水电站工程 水土保持方案报告书的批复

苍溪县水利局：

你局《关于对东河苍溪县段二至六级水电站工程水土保持方案报告书进行审批的请示》（苍水〔2005〕95号）收悉，我局于2005年8月10-16日组织专家组进行了评审。根据专家组的评审意见，设计单位进行了认真的修改，现批复如下：

### 一、东河苍溪段二至六级拟建水电站基本情况。

1、东溪水电站工程距苍溪县城80km，是东河苍溪县境内六级梯级电站的第VI级。电站坝址以上集雨面积3407km<sup>2</sup>，总装机10MW，多年平均发电量3515万KW·h，水电站枢纽工程总投资6855.09万元，工程等级为III等工程，施工期枢纽建筑物土石方开挖100023m<sup>3</sup>，弃渣44852m<sup>3</sup>。

2、蜂子岩水电站工程位于苍溪县土里乡，距苍溪县城60公里，是东河苍溪县境内六级梯级电站的第V级。电站坝址以上集雨面积3596平方公里，总装机12MW，多年平均发电量4771

---



万 KW.h, 工程总投资 7248.09 万元, 工程等级为 III 等工程, 施工期枢纽建筑物土石开挖 105223 立方米, 弃渣 70087 立方米。

3、鲤口水电站工程位于苍溪县歧坪镇, 距苍溪县城 53km, 是东河苍溪县境内六级梯级电站的第 IV 级。电站坝址以上集雨面积 3718km<sup>2</sup>, 总装机 10MW, 多年平均发电量 3790KW.h, 工程总投资 6167.26 万元, 工程等级为 III 等工程, 施工期枢纽建筑物土石开挖 75428m<sup>3</sup>, 弃渣 53667m<sup>3</sup>。

4、杨牟寺水电站工程距苍溪县城 55km, 是东河苍溪县境内六级梯级电站的第 III 级。电站坝址以上集雨面积 3749km<sup>2</sup>, 总装机 8MW, 多年平均发电量 3011 万 KW.h, 水电站枢纽工程总投资 5660.87 万元, 工程等级为 III 等, 施工期枢纽建筑物土石方开挖 59413m<sup>3</sup>, 弃渣 40003m<sup>3</sup>。

5、碑沱水电站工程苍溪县城 30 公里, 是东河苍溪县境内六级梯级电站的第 II 级。电站坝址以上集雨面积 3847 平方公里, 总装机 10MW, 多年平均发电量 3675 万 KW.h, 工程总投资 6489.70 万元, 工程等级为 3 等工程, 施工期枢纽建筑物土石开挖 144396 立方米, 弃渣 91864 立方米。

五个水电站工程均属拟建, 建设单位组织编报的《水土保持方案报告书》符合水土保持法律法规的有关规定, 能够针对工程建设可能造成水土流失制定防治措施。通过实施, 可以有效地控制工程建设带来的水土流失危害, 对改善工程建设区域生态环境具有积极作用。

二、五个《水土保持方案报告书》内容较为全面, 防治目标明确, 水土流失防治责任范围较为清楚, 水土保持措施总体布局

及分区防治措施基本可行，符合有关法律法规和技术规范的要求，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失现状分析。五个水电站工程所处地为四川盆地周围山地丘陵区，水土流失类型以水力侵蚀为主，流失强度主要以中度为主，属苍溪县水土流失重点治理区。

四、基本同意水土流失预测方法。

1、东溪水电站工程预测新增水土流失量为 13134.1t，损坏或占用水土保持设施面积 10.24 hm<sup>2</sup>。

2、蜂子岩水电站工程预测新增水土流失量为 12062 吨，损坏或占用水土保持设施面积 11.31 hm<sup>2</sup>。

3、鲤口水电站工程新增水土流失量为 16124.74t，损坏或占用水土保持设施面积 17.68hm<sup>2</sup>。

4、杨牟寺水电站工程预测新增水土流失量为 18256.5t，损坏或占用水土保持设施面积 10.79 hm<sup>2</sup>。

5、碑沱水电站工程预测新增水土流失量为 12580 吨，损坏或占用水土保持设施面积 13.50 hm<sup>2</sup>。

下阶段，要根据工程建设实际复核损坏的水土保持设施面积。

五、基本同意五个《水土保持方案报告书》的水土流失防治区划分。根据施工布置及水土流失特点，将工程建设及直接影响范围划分为主体工程防治区、进厂公路防治区、施工临时占地防治区、弃渣场防治区、取料场防治区和水库淹没防治区。

建设单位要进一步加强临时性防护措施，控制施工中可能造成水土流失。



六、同意五个《水土保持方案》报告书，估算投资的编制依据和概算定额。

1、东溪水电站工程新增水土保持总投资 110.53 万元。其中：水土保持设施补偿费 20.48 万元，水土流失防治费 28.09 万元，水土保持监测费 13.00 万元。

2、蜂子岩水电站工程新增水土保持总投资 100.34 万元。其中：水土流失防治费 20.16 万元，水土保持设施补偿费 22.62 万元、水土保持监测费 13.6 万元。

3、鲤鱼水电站工程新增水土保持总投资 117.32 万元。其中：水土流失防治费 25.18 万元，水土保持设施补偿费 35.36 万元、水土保持监测费 11.87 万元。

4、杨牟寺水电站工程新增水土保持总投资 95.66 万元。其中：水土流失防治费 19.92 万元，水土保持设施补偿费 21.58 万元、水土保持监测费 11.06 万元。

5、碑沱水电站工程新增水土保持总投资 108.20 万元。其中：水土保持设施补偿费 27.0 万元，水土流失防治费 23.15 万元，水土保持监测费 12.38 万元。

七、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作：

1、按照批复的方案抓紧落实资金、监理、监测和管理等保证措施，做好下阶段的工程招投标和施工组织工作，加强对施工单位的管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

2、定期向我局报告水土保持方案实施情况，并接受各级水行政主管部门监督检查。

3、委托具有相应资质的监测机构承担水土流失监测任务，



并定期向市、县水行政主管部门提供监测报告。

4、委托具有相应资质的监理单位承担水土保持监理任务，并定期向市、县水行政主管部门提供监理进展情况。

5、工程建设中损坏的水土保持设施，应当依法交纳水土保持设施补偿费。

6、建设单位在工程试运行阶段，要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，及时申请并配合水行政主管部门组织水土保持设施竣工验收。

八、编制单位应按照规定将批复的水土保持方案报告书于30日内送达市、县水利局。



此批 别工部中水 别别办 别别 别别江本 别别王

别别代同五别 别别 别别本别 别别 别别不别 别别市 别别

别别别别 别别中别 别别中别 别别 别别

别别日 别别日 别别日

别别 别别别别别别别别

(别别 别别)



# 四川省财政厅 四川省物价局 文件 中国人民银行成都分行

川财综[2008]52号

---

## 省财政厅 省物价局 中国人民银行成都分行转 发《财政部 国家发展改革委对关于汶川 地震受灾严重地区减免部分行政事业 性收费等问题的通知》的通知

省级各部门，各市（州）及各扩权试点县（市）财政局、物价局，中国人民银行成都分行营业管理部、四川各市（州）中心支行、各扩权试点县（市）支行：

现将《财政部 国家发展改革委关于对汶川地震受灾严重地区减免部分行政事业性收费等问题的通知》（财综[2008]50号）转发你们。并结合我省实际，作如下补充规定，请一并贯彻执行。

一、《财政部 国家发展改革委关于对汶川地震受灾严重地区减免部分行政事业性收费等问题的通知》（财综[2008]50号）所指的“受灾严重地区”，系民政部、国家发展改革委、财政部、国土资源部、国家地震局、国家统计局、国家汶川地震专家委员会联合印

发的《汶川地震范围评估报告》中确定的我省 39 个严重受灾县(市、区), 即: 都江堰市、彭州市、崇州市、大邑县、北川县、安县、平武县、江油市、涪城区、游仙区、梓潼县、盐亭县、三台县、绵竹市、什邡市、旌阳区、中江县、罗江县、广汉市、青川县、利州区、剑阁县、朝天区、元坝区、苍溪县、旺苍县、汶川县、理县、茂县、小金县、黑水县、松潘县、九寨沟县、汉源县、宝兴县、芦山县、石棉县、阆中市、南江县。

二、对上述 39 个受灾严重县(市、区)的建筑企业, 免收工程定额测定费、建设工程质量监督费、占用农业灌溉水源及设施补偿费、水利工程质量监督费; 矿产资源开采企业, 免收矿产资源补偿费、探矿权采矿权使用费、采矿登记费、矿产资源勘查登记费。

三、《省物价局、省经委、省发改委、省财政厅转发国家发改委关于保障灾后重建物资供应加强价格监管的通知的通知》(川价发[2008]129号)第五条第2款免收的行政事业性收费中, 建设工程质量监督费和工程定额测定费的免收范围, 调整为本通知第一条所列的 39 个受灾严重县(市、区); 防空地下室易地建设费、征地区管理费、城市房屋拆迁管理费、水土保持设施补偿费、河道砂石管理费、房屋安全鉴定费、特种设备检验检测费的免收范围除第一条所列的 39 个受灾严重县(市、区)外, 还包括按川震函[2008]102号文划定的南部县、简阳市、名山县、巴州区、仪陇县、射洪县、夹江县、康定县、雨城区、天全县、金川县、仁寿县等 12 个重灾县(市、区)。

四、其他地区的企业、单位、个人到上述受灾县(市、区)新建企业、帮助灾区恢复生产, 享受上述免收政策。

五、上述政策执行时间从 2008 年 7 月 15 日起至 2011 年 6 月 30 日止。

六、从2008年7月15日起至2011年6月30日止，全省范围内的矿业权价款收入，以及上述39个受灾严重县（市、区）以外的省内其他市（州）、县（市、区）的矿产资源补偿费、探矿权采矿权使用费，中央分成部分全部留给我省，并缴入省级金库，由省级统筹用于我省地震灾区的灾后重建。其中：在2008年7月15日至2008年9月30日期间，已缴为中央级收入的矿产资源补偿费由国家金库四川省分库于10月底前一次性调整为省级收入，已缴为中央级收入的探矿权采矿权使用费、矿业权价款收入由各级金库于10月底前将其由中央级收入调为省级收入；2008年10月1日至2011年6月30日期间的上述三项收入，由执收单位就地按以下比例分别直接解缴入省级和地方各级金库：

（一）矿产资源补偿费

矿产资源补偿费调整为100%就地全额缴入省级金库。

（二）探矿权采矿权使用费

1、原属中央收入的探矿权采矿权使用费，调整为就地全额缴入省级金库。

2、属于地方收入的探矿权采矿权使用费仍按原规定执行，即各级收取的探矿权采矿权使用费全额缴入同级金库。

（三）矿业权价款收入（探矿权采矿权价款收入）

1、“三州”及内地民族县和民族待遇县：（1）“三州”及内地民族县和民族待遇县（不含扩权试点县：盐边县），国家出资勘查形成的矿业权价款收入分成比例，调整为省36%、市（州）本级16%、县（市、区）48%；非国家出资勘查形成的矿业权价款收入分成比例，仍维持原有的省20%、市（州）本级20%、县（市、区）60%。

（2）享受民族地区政策待遇的扩权试点县（盐边县），国家出资形成的矿业权价款收入，调整为省36%、扩权试点县64%；非国家出

资形成的矿业权价款收入，仍维持原有的省 20%、扩权试点县 80%。

2、内地其他地区：（1）除扩权试点县（市）外的内地其他地区国家出资形成的矿业权价款收入分成比例，调整为省 60%、市 8%、县（市、区）32%；非国家出资形成的矿业权价款收入分成比例，仍维持原来的省 50%、市 10%、县（市、区）40%。（2）内地其他地区的扩权试点县（市），国家出资勘查形成的矿业权价款收入分成比例，调整为省 60%、扩权试点县（市）40%；非国家出资勘查形成的矿业权价款收入分成比例，仍维持原有的省 50%、扩权试点县（市）50%。

七、对地震灾害严重地区免收部分行政事业性收费，是国家为促进灾区恢复重建而采取的一项重要措施，各有关地区、部门要认真贯彻落实，并对执收部门和单位的落实情况进行监督检查。各有关市（州）、扩权试点县（市）财政部门 and 省级有关部门要在 2008 年 12 月 15 日前将本地区、本部门贯彻落实本通知的有关情况，包括免收项目、预计年免收数额等，以书面形式报送省财政厅和省物价局。

四川省财政厅 四川省物价局 人民银行成都分行

二〇〇八年十月六日

# 四川省水利厅

川水函〔2010〕845号

## 四川省水利厅关于进一步做好地震灾区 生产建设项目水土保持工作的通知

各市、州水务局，各扩权县水务局：

为有效控制地震灾区灾后重建中人为水土流失，保持不可再生的生态环境，根据水土保持法律法规及汶川地震灾后恢复重建有关规定，现就进一步做好地震灾区生产建设项目水土保持工作通知如下。

### 一、以监督管理能力建设为契机，提高水土保持监督管理水平

队伍体系建设是水土保持事业发展的根基。各级水利行政主管部门要高度重视水土保持监督管理队伍建设，以监督管理能力建设为契机，及时调整、充实水土保持部门工作人员，配备办公场所，配备执法设备，健全水土保持监督管理制度，规范水土保持监督管理工作，进一步增强水土保持监督管理机构的履职能力。

要安排专人负责项目审批验收，规范水土保持现场验收，加大违法行为查处力度。同时，结合项目审批验收工作，重点对新增生产建设项目审批涉及水土保持的生产建设项目，其水土

保持设施验收工作由同级水行政主管部门承担。

## 二、以恢复重建为重点,提高水土保持行政许可效能

凡纳入国家汶川地震灾后恢复重建规划的项目以及国务院有关部门、省政府和对口支援省份人民政府确定的支援灾区项目,在符合国家产业政策和发展规划的前提下,对适用水土保持方案报告书,各级水行政主管部门要实行优先评审、及时审批、限时办理,提高审批效率;对适用水土保持方案报告表的可实施备案制度。

要简化审批程序,对学校、医院、养老院等社会福利恢复重建项目的水土保持方案,一般不再组织技术评审。对征占地面积不足5公顷且挖填土方总量不足5万立方米的省级立项输变电工程项目的水土保持方案报告书,可由项目所在地市、州水行政主管部门审批。市、州水行政主管部门应将审批的相关资料报省厅备案。

## 三、以服务为前提,认真落实水土保持“三同时”制度

各级水行政主管部门要进一步强化服务意识,对生产建设项目在水土保持方案编制、实施和竣工验收中出现的问题和困难,要尽力帮助协调解决,做好水土保持技术服务,确保开发建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。

各级水行政主管部门应督促建设单位在生产建设以及修复在地震中受损的水土保持设施,并对工程进展情况定期进行检查,消除水土流失安全隐患,防止因工程建设造成水土流失。

参照《四川省人民政府关于汶川地震灾后恢复重建政策措施的意见》(川办发〔2008〕20号)、《四川省财政厅、物价



中国人民银行成都分行转发《财政部、国家发展改革委关于对汶川地震严重地区减免部分行政事业性收费等问题的通知》的通知》(川财办[2008]52号)要求,在2008年7月15日-2011年6月30日期间,对我省51个受灾严重的县(市、区)(名单附后)在建项目免于征收水土保持设施补偿费。

#### 四、以强化舆论宣传为手段,构建水土保持社会监督制度

要加强水土保持国家宣传教育,以地震产生的水土流失严重地区为切入点,充分发挥电视、报纸等大众媒体的传播优势,面向社会尤其是开发建设单位加强水土保持宣传工作,提升社会公众对水土保持工作的认知度和参与度,提高开发建设单位防治水土流失的自觉性。

要进一步建立完善水土保持监督管理公示、公告制度。将水土保持方案审批、验收等行政许可依据、程序、条件、时限、内容和结果,以及生产建设项目水土保持监测成果和其它重要事项向社会公告,同时公布举报电话和信箱,规范举报的记录、受理、处理、反馈等各环节工作,自觉接受社会各界监督。

附件:四川省51个严重受灾县(市、区)、重灾区(市、区)名单



附件：

按照《财政部、国家发展改革委关于对汶川地震受灾严重地区减免部分行政事业性收费等问题的通知》(财综[2008]50号)及《四川省财政厅、省物价局、中国人民银行成都分行转发〈财政部、国家发展改革委关于对汶川地震受灾严重地区减免部分行政事业性收费等问题的通知〉的通知》(川财综[2008]52号)规定的四川省严重受灾县(市、区)、重灾县(市、区)名单如下：



市、州	县(市、区)
成都市	都江堰市、彭州市、邛州市、大邑县
绵阳市	北川县、安县、平武县、江油市、涪城区、游仙区、梓潼县、盐亭县、三台县
德阳市	绵竹市、什邡市、旌阳区、中江县、罗江县、广汉市
广元市	青川县、利州区、剑阁县、朝天区、元坝区、苍溪县、旺苍县
阿坝州	汶川县、理县、茂县、小金县、黑水县、松潘县、九寨沟县、金川县
佳安市	汶川县、宝兴县、芦山县、石棉县、名山县、雨城区、天全县
南充市	阆中市、南部县、仪陇县
达州市	达州市
巴中市	巴州区、南江县
遂宁市	射洪县
乐山市	夹江县
甘孜州	康定县
眉山市	仁寿县

主题词:水利 水土保持 地震灾区 通知

抄送:水利部水土保持司,长江委水土保持局。

四川省水利厅办公室

2010年8月3日印发

(共印90份)

苍溪县东河流域苍溪段东溪水电站

# 水土保持监测照片



四川润蜀工程勘察设计有限责任公司

2018年11月

## 一、主体工程区



主体工程上游面（上）及大坝和溢流坝段（下）状况（2018.10）







大坝及下游河段现状（上、下）





实施的水土保持排水措施现状（上、下）







实施的框格护坡（上）植被恢复措施效果（下、2018.10）







主体工程区水土保持措施现状 (2018.10)





办公楼周边植被恢复现状（上、2018.10）



试运行中的电站库区现状（上、2018.10）



## 二、 施工临时占地区

### 三、



租借民房作为施工生活区（上）





实施的场地平整表土回覆措施现状（上、下、2018.10）





## 一、 施工道路区



实施的水土保持植物（植树）措施现状（上、下、2018.10）





实施的水土保持工程措施现状（上、下 2018.10）





#### 四 弃渣场区



实施的干砌块（卵）石挡渣墙现状（上、下、2018.10）





2011年实施的场地平整、撒播种草措施现状（上、下）  
（2013年3月，已经全部复耕，2018.10）







2011年4月栽植的灌木现状(上、2018.10)



2011年4月栽植的乔木现状(上、2018.10)

## 五 取料场区



2009年9月-2010年4月，取料场区一角（上）

2018年10月，位于淹没区水下的取料场（下）





## 六 淹没区



淹没区右岸（上）及左岸（下）现状（2018.10）



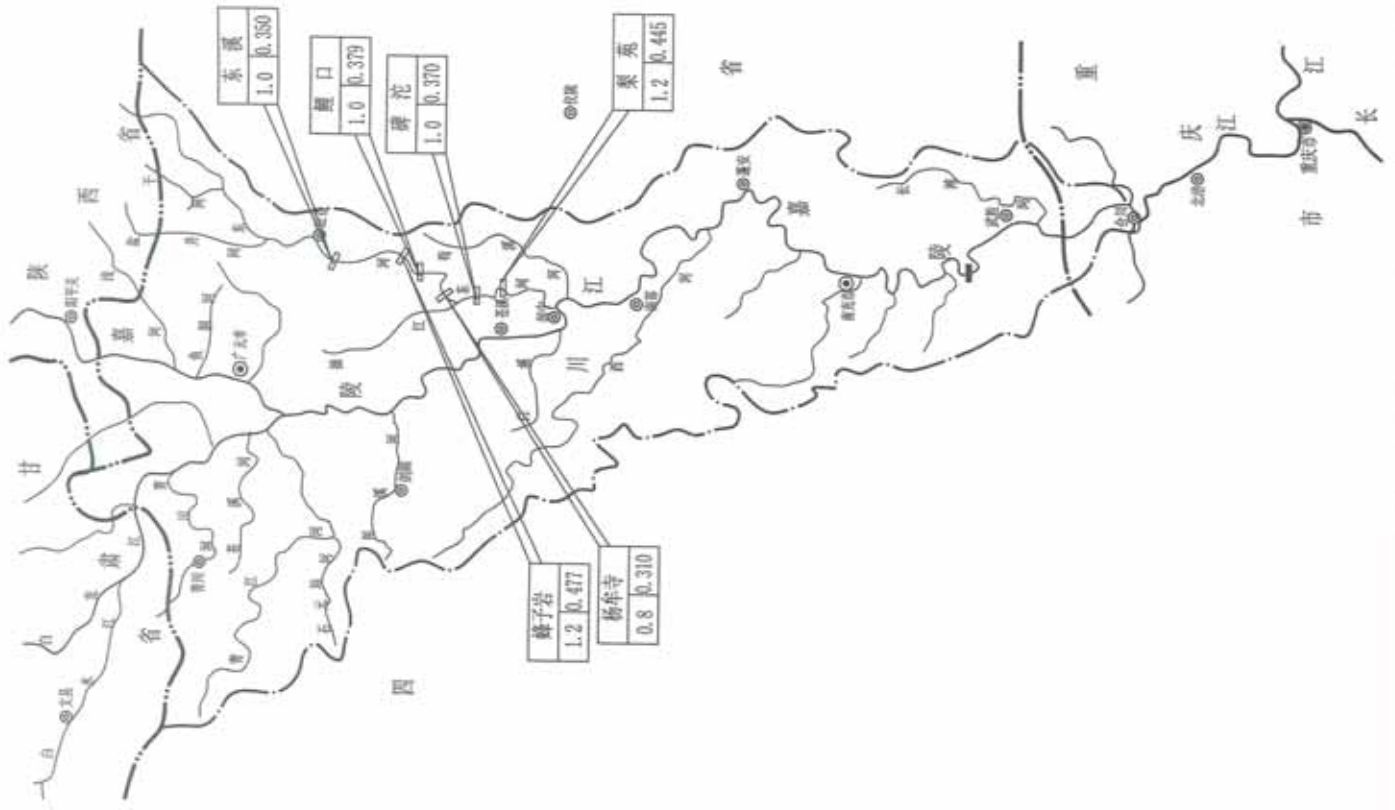
## 七、监测现场



2018年10月



# 附图1



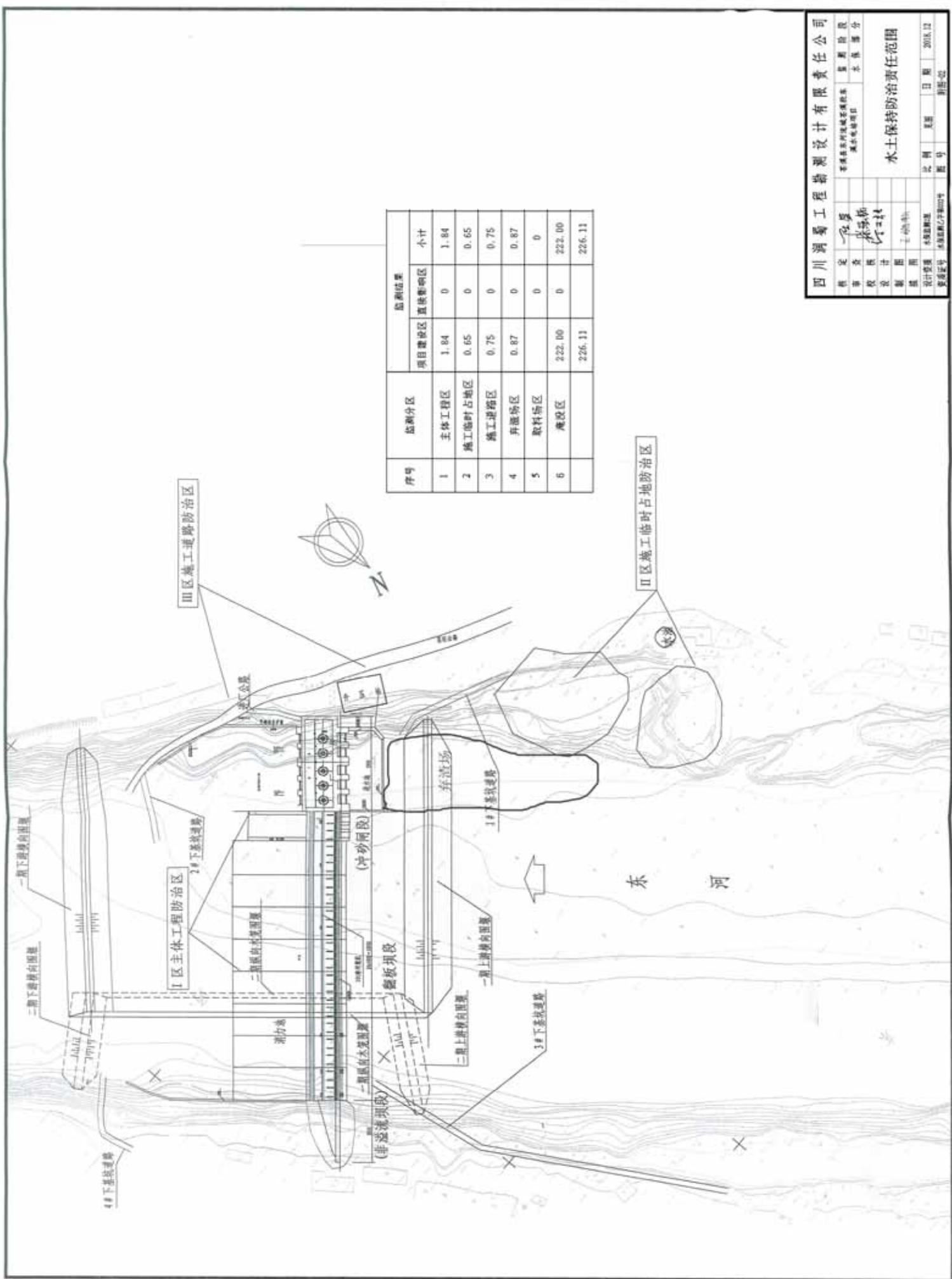
图例

- 已建水电站
- 规划水电站
- 流域界
- 重庆直辖市
- ⊙ 地州市所在地
- ⊙ 县或县级市
- 流域
- 省界

电话名称	
装机容量 (MW)	容量 (万千瓦)







序号	监测分区	监测结果	
		项目建设区	直接影响区
1	主体工程区	1.84	0
2	施工临时占地	0.65	0
3	施工道路区	0.75	0
4	弃渣场区	0.87	0
5	取料场区		0
6	淹没区	222.00	0
		226.11	
	小计	1.84	0
		0.65	0
		0.75	0
		0.87	0
		0	0
		222.00	0
		226.11	

四川洞蜀工程勘测设计有限责任公司

水土保持防治责任范围

设计单位: 四川洞蜀工程勘测设计有限责任公司  
 项目负责人: 张永强  
 设计日期: 2018.12  
 比例: 1:1000  
 图号: 洞施-02