

水保方案（川）字第 0039 号

# 四川硕曲河去学水电站 水土保持设施验收报告



建设单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

2020 年 10 月

水保方案（川）字第 0039 号

# 四川硕曲河去学水电站 水土保持设施验收报告

建设单位：大唐香电得荣电力开发有限公司  
编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

2020 年 10 月





# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：四川洁圣工程设计咨询有限公司

法定代表人：陈代蓉

单位等级：★★★★(4星)

证书编号：水保方案(川)字第0039号

有效期：自2018年10月01日至2021年09月30日



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2018年09月30日

# 四川硕曲河去学水电站项目 水土保持设施验收报告

责任页

四川涪圣工程设计咨询有限公司

批准:		林锦涛（总经理）
核定:		范少国（总工）
审查:		张晓艳（高级工程师）
校核:		曹军（工程师）
项目负责人:		李天寿（高级工程师）
编写:		李天寿（高级工程师）（1、2、7 章节）
		胡小强（工程师）（4、5 章节）
		郭树林（工程师）（3、6 章节）
		唐佳文（工程师）（前言、1、8 章节）

## 前言

四川硕曲河去学水电站位于定曲河最大一级支流硕曲河干流上，工程区处于四川省甘孜藏族自治州得荣县境内，水库库区大部分（回水长度约 15km）位于云南省迪庆藏族自治州香格里拉市境内。电站厂址所在地距四川省甘孜州得荣县城公路里程约 63km，距云南省迪庆州香格里拉市公路里程约 126km。坝址位于毛屋村索桥上游约 1.0km、距四川与云南省交界约 3km，厂址位于坝址下游约 6.5km。

本项目由枢纽建筑物区、弃渣场区、交通设施区、料场区、施工生产生活设施区及水库淹没区组成。根据工程整体布局和扰动地表特点，将项目水土流失防治按功能区划分为水库淹没区、枢纽占地区、三通一平区、施工临时设施占地区、料场区和渣场区防治区。

本项目开工时间 2012 年 9 月，主体工程完工时间 2018 年 10 月，2018 年 12 月~2019 年 12 月为水土保持措施施工，建设总工期 88 个月。工程总投资 25.65 亿元，其中土建投资 16.66 亿元。本项目实际完成水土保持总投资为 4274.03 万元，主体工程设计中具有水保功能的措施投资 2421.03 万元，水保方案新增投资 1853.0 万元。

2010 年 12 月 30 日，四川省发改革委和云南省发改革委以“川发改能源〔2011〕72 号”对本项目核准批复。

2007 年 9 月，建设单位大唐香电得荣电力开发有限公司委托四川省清源工程咨询有限公司承担《四川硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》的编制工作。2007 年 12 月 21 日，四川省水土保持局在成都主持召开了《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》(送审稿)技术评审会。会后方案编制单位根据专家评审组评审意见，对方案报告书进行了认真的补充、修改和完善，于 2008 年 1 月完成了《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》(报批稿)。2008 年 1 月 24 日，四川省水利厅以“川水函〔2008〕94 号文”对《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》进行了批复。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887 号）、《四川省水

利厅关于四川硕曲河去学水电站水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2008〕94号）中相关法律法规和批复文件的要求，水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，生产建设项目投产使用前必须对水土保持设施进行验收，水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可投产使用。

建设单位已按方案设计要求完成相应的水土保持措施，各项水土保持措施运行正常，满足水土保持设施验收的条件。根据《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887号），2019年9月，建设单位委托四川涪圣工程设计咨询有限公司（以下简称“我公司”）编写水土保持设施验收报告，我公司接受委托后积极组织有关专业技术人员开展四川硕曲河去学水电站水土保持设施验收前报告的调查和编制工作。

我公司按相关行业规程规范及批复的《水土保持方案》要求，积极组织并咨询有关水土保持、水利工程、植物、土壤、环境工程、财务经济等方面的专业技术人员，于2019年10月成立了项目组，通过对本项目批复的《水土保持方案》实施后的现场实际情况调查，查阅分析工程建设相关资料等，结合项目建设的实际情况，确认了本项目水土保持设施验收报告的基础资料。

项目组通过对本项目水土保持设施完成情况进行现场调查和分析，仔细核实了各项水土保持措施的数量和质量，对照水土保持标准规范、规程确定的验收标准和条件，重点针对渣场排水措施不足和施工道路渗水等情况提出整改完善意见。建设单位负责人高度重视完善意见，积极组织人员进行落实整改。

项目组现场复核后认为，对照水土保持标准规范、规程确定的验收标准和条件，本项目已具备水土保持设施验收标准和条件。按照《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函〔2018〕887号）相关要求，2020年2月底我公司编制完成《四川硕曲河去学水电站水土保持设施验收报告》。

本项目实施的水土保持措施划分为4个单位工程、5个分部工程、188个单元工程，4个单位工程全部合格。通过对水土保持措施现场评估调查，本项目水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求；工程措施防护效果基本达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性；内业资料较为齐全、

翔实，基本满足验收要求。建设单位基本落实了植物措施，并建立了有效地内部管理制度，从植物措施抚育管理、后期养护等实施过程都有专门员工负责维护管理；植物措施完成质量基本合格，防护效果较为明显，达到了批复方案设计的防治目标，内业资料较为齐全，满足水土保持设施验收要求。

我公司在开展本工程水土保持设施验收工作过程中，得到了四川省水土保持局、甘孜州水务局、德荣县水务局、迪庆藏族自治州水务局、大唐香电得荣电力开发有限公司及本项目设计、施工、监理、监测等单位的大力支持和协助，在此谨表谢意！

四川硕曲河去学水电站水土保持设施验收特性表

验收工程名称	四川硕曲河去学水电站	验收工程地点	四川省甘孜藏族自治州得荣县境内		
验收工程性质	建设类项目	验收工程规模	电站装机容量 246MW，多年平均发电量为 10.833 亿 kW·h		
所在流域	硕曲河流域	所属水土流失防治区	金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区		
水土保持方案批复	四川省水利厅，2008 年 1 月 24 日，川水函（2008）94 号				
工期	开工时间 2012 年 9 月，主体工程完工时间 2018 年 10 月，2018 年 12 月~2019 年 12 月为水土保持措施施工，建设总工期 88 个月。				
防治责任范围	批复《水保方案》确定的防治责任范围		325.09hm <sup>2</sup>		
	实际建设扰动防治责任范围		229.17hm <sup>2</sup>		
	验收的防治责任范围面积		229.17hm <sup>2</sup>		
	验收后的防治责任范围		186.31hm <sup>2</sup>		
水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）	95	实际完成的水土流失防治目标	扰动土地整治率（%）	98.42
	水土流失总治理度（%）	95		水土流失总治理度（%）	97.94
	土壤流失控制比	0.8		土壤流失控制比	0.82
	拦渣率（%）	95		拦渣率（%）	98.80
	林草植被恢复率（%）	98		林草植被恢复率（%）	98.39
	林草覆盖率（%）	25		林草覆盖率（%）	40.55
主要工程量	工程措施	挂网钢筋 521t、喷混凝土 11510m <sup>3</sup> 、M7.5 浆砌石 2112m <sup>3</sup> 、C20 混凝土衬砌 2540m <sup>3</sup> 等			
	植物措施	绿化覆土 48674m <sup>3</sup> 、撒播种草 24.38hm <sup>2</sup> 、施肥面积 24.38hm <sup>2</sup> 等			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定		
	工程措施	合格	合格		
	植物措施	合格	合格		
投资	水土保持方案投资（万元）	本工程水土保持总投资为 5348.43 万元，其中主体工程设计中具有水保功能的措施已列投资 2068.28 万元，水土保持方案新增投资为 3280.15 万元。			
	实际完成投资（万元）	本项目实际完成水土保持总投资 4274.03 万元，主体工程设计中具有水保功能的措施投资 2421.03 万元，水保方案新增投资 1853.00 万元。			
	投资变化主要原因	实际产生弃渣减少，渣场面积大幅减少，区内水土保持措施相应减少，导致投资减少			
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，已实施的水土保持措施质量总体合格，运行正常，较好地发挥了水土流失防治作用，水土流失防治效果明显，达到了批复《水保方案报告》的要求，满足水土保持标准、规范、规程确定的验收标准和条件，同意通过水土保持设施验收。				



水土保持验收项目工程特性表

水土保持方案编制单位	四川省清源工程咨询有限公司	施工单位	中国水利水电第七工程局有限公司、中国葛洲坝集团电力有限责任公司、四川省仁寿黑龙滩工程总公司
监测单位	中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司	监理单位	浙江华东工程咨询有限公司
验收报告编制单位	四川涪圣工程设计咨询有限公司	建设单位	大唐香电得荣电力开发有限公司
地址	成都市武侯区紫藤路3号	地址	甘孜州得荣县城
联系人及电话	唐佳文 028-87367108	联系人及电话	房雨东 18008875797
电子邮箱	304240570@qq.com	电子邮箱	fangyudong05@qq.com

# 目 录

前言 .....	I
1 项目及项目区概况 .....	1
1.1 项目概况.....	1
1.2 项目区概况.....	15
2 水土保持方案和设计情况 .....	23
2.1 主体工程设计.....	23
2.2 水土保持方案.....	23
2.3 水土保持方案变更.....	24
2.4 水土保持后续设计.....	28
3 水土保持方案实施情况 .....	29
3.1 水土流失防治责任范围 .....	29
3.2 弃渣场设置.....	31
3.3 取土（石、料）场设置 .....	33
3.4 水土保持措施总体布局 .....	35
3.5 水土保持设施完成情况 .....	40
3.6 水土保持投资完成情况 .....	51
4 水土保持工程质量 .....	58
4.1 质量管理体系.....	58
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 .....	61
4.3 弃渣场稳定性评估.....	71
4.4 总体质量评价.....	71

5 项目初期运行及水土保持效果 .....	72
5.1 初期运行情况.....	72
5.2 水土保持效果.....	72
5.3 公众满意度调查.....	76
6 水土保持管理 .....	77
6.1 组织领导.....	77
6.2 规章制度.....	77
6.3 建设管理.....	78
6.4 水土保持监测.....	79
6.5 水土保持监理.....	84
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	86
6.7 水土保持补偿费缴纳情况 .....	87
6.8 水土保持设施管理维护 .....	87
7 结论.....	88
7.1 结论.....	88
7.2 遗留问题安排.....	89
8 附件及附图.....	90
8.1 附件.....	90
8.2 附图 .....	90

## 1 项目及项目区概况

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 地理位置

去学水电站位于定曲河最大一级支流硕曲河干流上，工程区处于四川省甘孜藏族自治州得荣县境内，水库库区大部分（回水长度约 15km）位于云南省迪庆藏族自治州香格里拉市境内。电站厂址所在地距四川省甘孜州得荣县城公路里程约 63km，距云南省迪庆州香格里拉市公路里程约 126km。坝址位于毛屋村索桥上上游约 1.0km、距四川与云南省交界约 3km，厂址位于坝址下游约 6.5km。建设单位生产生活区布置在 0 号大桥左桥头上游约 0.2km 处。

#### 1.1.2 主要技术指标

本项目由中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司设计，建设性质为建设类新建项目，建设规模为总装机容量 255.4MW（其中 9.4MW 生态机组待建），生态机组建设只涉及设备安装，不存在后期土石方开挖回填。电站工程等别为二等，工程规模为大（2）型。沥青混凝土心墙堆石坝为 1 级建筑物，永久性的主要水工建筑物（泄水和输水发电建筑物）为 2 级建筑物，次要建筑物为 3 级建筑物。项目主要技术指标见下表。

表 1.1-1 工程主要技术指标

序号	名称	单位	数量	备注
一	水文			
1	流域面积			
1.1	全流域	km <sup>2</sup>	6735	
1.2	工程坝址以上	km <sup>2</sup>	6438	
2	多年平均年径流量	亿 m <sup>3</sup>	26.6	
3	代表流量			
3.1	多年平均流量	m <sup>3</sup> /s	84.2	
3.2	实测最大流量	m <sup>3</sup> /s	1400	呷姑站 1974 年
3.3	实测最小流量	m <sup>3</sup> /s	326	呷姑站 1994 年
3.4	设计洪水流量(p=0.5%)	m <sup>3</sup> /s	1420	坝址
3.5	校核洪水流量(p=0.01%)	m <sup>3</sup> /s	2010	坝址



序号	名称	单位	数量	备注
4	洪水			
4.1	设计最大洪量(7天)	亿 m <sup>3</sup>	6.00	坝址
4.2	校核最大洪量(7天)	亿 m <sup>3</sup>	8.04	坝址
5	泥沙			
5.1	多年平均悬移质年输沙量	万 t	116	
5.2	多年平均含沙量	kg/m <sup>3</sup>	0.44	坝址
5.3	多年平均推移质年输沙量	万 t	17.4	
二	水库			
1	水库水位			
1.1	校核洪水位	m	2332.2	
1.2	设计洪水位	m	2329.2	
1.3	正常蓄水位	m	2330.0	
1.4	汛期运行水位	m	2320.0	
1.5	死水位	m	2310.0	
2	正常蓄水位水库面积	km <sup>2</sup>	2.2809	
3	回水长度	km	19.73	
4	水库容积			
4.1	总库容(校核洪水位以下)	亿 m <sup>3</sup>	1.326	校核洪水位以下
4.2	正常蓄水位相应库容	亿 m <sup>3</sup>	1.2745	天然库容
4.3	调节库容	亿 m <sup>3</sup>	0.4031	天然库容
4.4	死库容	亿 m <sup>3</sup>	0.8714	天然库容
5	库容系数	%	1.518	天然库容
6	调节性能		季调节	
三	工程发电效益			
1	装机容量	MW	255.4	
2	保证出力(p=90%)	MW	73.7 (63.1)	考虑生态流量
3	多年平均年发电量	亿 kW.h	10.833 (9.494)	考虑生态流量
4	年利用小时数	h	4506	考虑生态流量
四	建设征地和移民安置			
1	建设征地总面积	hm <sup>2</sup>	229.17	
2	施工区征地面积	hm <sup>2</sup>	58.82	
3	水库淹没区面积	hm <sup>2</sup>	170.35	



序号	名称	单位	数量	备注
4	生产安置	人	11	
5	搬迁安置	人	54	6 户
五	主要建筑物及设备			
1	挡水建筑物			
1.1	型式		沥青混凝土心墙堆石坝	
1.2	地震基本烈度/设防烈度		VII/VII	
1.3	坝顶高程	m	2334.20	
1.4	最大坝高	m	164.20	
1.5	坝顶长度	m	219.85	
2	泄水建筑物			
2.1	溢洪道			
2.1.1	型式		开敞式进口洞式溢洪道	
2.1.2	孔数×孔口宽度	个×m	1×11.5×10(宽×高)	
2.1.3	最大单宽流量	m <sup>3</sup> /s.m	86.5	
2.1.4	设计泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	655.6	
2.1.5	校核泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	994.7	
2.2	泄洪洞			
2.2.1	工作弧门尺寸	m×m	5.8×4.8	
2.2.2	设计泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	756.4	
2.2.3	校核泄洪流量	m <sup>3</sup> /s	775.1	
2.3	生态供水管			
2.3.1	钢管个数	个	1	
2.3.2	钢管中心高程	m	2303	
2.3.3	下泄生态流量	m <sup>3</sup> /s	8.42	
3	输水建筑物			
3.1	进水口			
3.1.1	孔口尺寸(宽×高)	m	6.0×7.0	
3.1.2	底板高程	m	2292.5	
3.2	引水隧洞			
3.2.1	型式		有压隧洞	
3.2.2	总长度	m	5984.87	
3.2.3	断面型式	m	圆形	



序号	名称	单位	数量	备注
3.2.4	断面尺寸	m	7.2	锚喷/混凝土衬砌
3.3	调压井			
3.3.1	型式		阻抗式	
3.3.2	井筒内径	m	14.00	
3.3.3	最高涌浪水位	m	2356.60	
3.4	压力管道			
3.4.1	型式		混凝土衬砌/钢管	
3.4.2	主管/支管条数		1/2	
3.4.3	主管/支管直径	m	5.8/3.4	
3.4.4	总长度(含 1#支管)	m	364.61	
3.5	尾水洞型式(数量)		有压隧洞(2条)	
3.5.1	长度	m	178.69/170.4	
3.5.2	断面尺寸	m	4.6	圆形
4	厂房			
4.1	型式		地下式	
4.2	地基特性		玄武质熔结角砾岩	
4.3	主厂房尺寸(长×宽×高)	m	84.02×20.4×46.5	
4.4	水轮机安装高程	m	2110.0	
5	开关站			
5.1	型式		地面式	
5.2	面积(长×宽)	m	50×43	
六	施工			
1	主体工程量			
1.1	土石方开挖	万 m <sup>3</sup>	264.88	
1.2	土石方回填	万 m <sup>3</sup>	538.75	
2	所需总工日	万工日	175	
2.1	高峰工人数	人	1400	
3	施工临时房屋	m <sup>2</sup>	24000	
4	施工导流			隧洞导流
4.1	导流流量(P=5%)	m <sup>3</sup> /s	1050	初期导流
4.2	度汛流量(P=2%)	m <sup>3</sup> /s	1200	坝体挡水度汛
5	施工工期			



序号	名称	单位	数量	备注
5.1	筹建期及准备期	月	18	
5.2	第一台机组发电工期	月	42	
5.3	总工期	月	42	
七	水土保持			
1	防治责任范围	hm <sup>2</sup>	243.76	
2	损坏水土保持设施面积	hm <sup>2</sup>	58.82	
3	弃渣量	万 m <sup>3</sup>	69.31	共 2 个渣场
八	经济指标			
1	静态总投资	亿元	23.26	
2	总投资	亿元	25.66	
3	单位千瓦投资(静态)	元/kW	10433	

### 1.1.3 项目投资

工程总投资 25.65 亿元，其中土建投资 16.66 亿元。本工程投资来自企业自筹和银行贷款。

### 1.1.4 项目组成及布置

根据批复的水土保持方案，将本项目水土流失防治分区划分为水库淹没区、枢纽占地区、三通一平区（包括施工道路、仓库、生活区及供电、供水系统）、施工临时设施占地区、料场区、渣场区和直接影响区共 7 个防治分区。电站首部枢纽工程由沥青混凝土心墙堆石坝，右岸泄洪洞，右岸洞式溢洪道等组成，输水系统由进水口、引水隧洞、调压井、压力管道、尾水隧洞、尾水出口和尾水渠等建筑物组成，地下厂房系统包括主副厂房、主变室、母线洞、主变运输洞、出线洞、交通洞、通风洞、排风洞、排水廊道、地面出线场及地面副厂房等建筑物。项目组成详见表 1.1-2。



表 1.1-2 去学电站项目组成表

工程项目	工程组成
枢纽工程区	枢纽工程主要由沥青混凝土心墙堆石坝、右岸泄洪洞、右岸洞式溢洪道、左岸地下厂房等建筑物组成，总占地 15.30hm <sup>2</sup>
三通一平区	为满足工程施工需要，去学水电站实施阶段共新建施工道路 12.10km，其中临时施工道路 6.39km，永久道路 1.42km，交通洞 4.17km，桥梁 2 座长 0.12km，三通一平区共占地 9.94hm <sup>2</sup>
施工临时设施区	实施阶段各标段根据施工需要单独进行施工生产生活设施布设，总占地面积为 9.97hm <sup>2</sup>
料场区	实施阶段开采了 1 处料场，纽巴雪料场，分 4 区进行开采，总开采量 343.18 万 m <sup>3</sup> ，总占地面积 13.04hm <sup>2</sup>
弃渣场区	实施阶段共布设 2 处弃渣场，共占地 7.10hm <sup>2</sup>
移民安置及专项设施复建区	本工程共需生产安置 11 人，搬迁安置人口 2 省 6 户 54 人
水库淹没区	具有季调节性能，正常蓄水位 2330.00m，总库容 1.326 亿 m <sup>3</sup>

#### 1.1.4.1 挡水建筑物

挡水建筑物坝型为沥青混凝土心墙堆石坝，坝顶高程 2334.20m，坝顶长度 2198.85m，坝顶宽 15m，最大坝高 164.20m；心墙采用渐变式厚度心墙，由 2333.0m 高程 0.6m 变厚为 2204.0m 高程的 1.5m，由 2204.0m 高程 1.5m 变厚为 2201.0m 高程的 3.0m，心墙最大高度 132m；上游坝坡从坡比 1:1.9，下游综合坡比 1:1.841；大坝筑坝材料分区从上游到下游分为：上游干砌石护坡+垫层、堆石 I 区、过渡层 II 区、过渡层 I 区、沥青混凝土心墙、过渡层 I 区、过渡层 II 区、堆石 II 区、堆石 I 区、下游干砌石护坡+垫层，在坝基设置 1.0m 厚过渡层，并在下游坝基设置厚 2.0m 水平反滤排水层。

#### 1.1.4.2 泄水建筑物

泄水建筑物由右岸洞式溢洪道和右岸泄洪洞组成。

##### (A) 右岸洞式溢洪道

布置于右岸陡壁山体内部，埋深大于 75m，进口位于坝上 0+86.30 处。布置方案为洞内溢流堰接无压泄洪洞布置，由引水渠洞段、闸室控制段、无压泄洪洞段、出口消能工等组成。溢流堰净宽 12.0m，堰顶高程 2320.00m，堰顶设平面检修闸

门和弧形工作闸门各一道，闸孔尺寸 12.0m×10.0m。无压洞段从桩号溢 0+026.43m~溢 0+478.20m，长 451.77m，采用一坡到底，坡度 8.33%，断面尺寸 8m×9m。消能方式为挑流消能，挑流鼻坎采用异型曲面贴角型式。最大泄洪流量 1079m<sup>3</sup>/s。

#### (B) 右岸泄洪洞

泄洪洞布置于右岸山体内，采用有压进口后接无压洞身型式，由进口段、事故检修闸门段、有压洞段、工作闸门段、无压洞段、挑坎段等组成。

进口设一平面检修闸门，孔口尺寸 6.0m×6.6m。有压洞段长 265.181m，采用平底坡，隧洞断面形状为圆形，直径 6.6m。有压段末端设工作闸门井，井内布置弧形工作闸门，孔口尺寸 5.8m×4.8m。无压段长 330m，断面形状为城门洞型，断面尺寸为 5.8m×7.5m。出口消能方式为挑流消能，挑流鼻坎采用异型曲面贴角型式。

#### (c) 生态流量泄水设施

生态流量泄放管进水口布置于拦河坝右岸上游侧 55m，采用塔式进水口，底板高程 2303.0m。生态流量泄放引水管道全长约 519m，全部采用压力钢管，分埋管和明管两种方式，管径 1.5m，泄放流量为 8.42m<sup>3</sup>/s。

### 1.1.4.3 输水建筑物

#### (1) 电站进水口

布置于大坝左岸上游 160m 处，采用闸门竖井式进水口，底板高程 2292.50m，进水口段长 50.00m，前缘宽度 17.50m，设垂直拦污栅 2 孔，孔口尺寸 6.5m×13.5m，清污平台高程 2341.20m。闸门竖井布置为埋藏式，内设事故闸门，孔口尺寸 6.0m×7.0m，采用固定卷扬式启闭机操作。进水口设 6.5m×6.6m 交通洞与坝顶相通。

#### (2) 引水隧洞

隧洞长 5934.87m，底坡 4.97‰。洞线上覆及侧向岩体雄厚，围岩岩石坚硬，强度高，大部分洞段构造不发育，岩体完整性较好，围岩类别主要为 II~III 类，具备良好成洞条件。设计引用流量 154.4m<sup>3</sup>/s（机组额定流量），隧洞采用圆形洞型，开挖断面直径均为 8.2m，II、III 类围岩段采用锚喷支护，底板采用混凝土抹底，VI~V 类围岩段采用钢筋混凝土衬砌，厚度 0.5m。



### (3) 调压室

调压室为阻抗式，布置于地下，开挖直径 14.6m，高度 98.2m，连接井处隧洞底板高程 2263.0m，调压室底板高程 2278.0m，顶拱高程 2376.20m，高程 2332.00m 以下采用钢筋混凝土衬砌，厚度 0.8m，内径 12.80m，高程 2332.00m 以上采用锚喷挂网支护。设 5.0m×5.0m 的引调通气洞与地面相通。

### (4) 压力管道

压力管道为地下埋藏式，采用一管两机的布置型式，立面采用斜井布置，主管长 283.45m，高程 2187.26m 以上采用钢筋混凝土衬砌，长度 128.08m，内径 7.0m，衬砌厚度 60cm，高程 2180m 以下采用钢板衬砌，长度 164.62m，内径 5.8m。岔管为对称 Y 型月牙岔管，岔管段长度 7.50m。支管长度分别为 75.59m（1#支管）和 60.84m（2#支管），管径 4.1m。

### (5) 发电厂房

发电厂房为地下式，除开关站布置在地面外，其余主要建筑物均布置在地下，主厂房内安装两台混流式发电机组。厂区建筑物由地下厂房、主变洞、母线洞、主变运输洞、交通洞、通风洞、主变通风洞、排风洞、出线洞、出线竖井、排水廊道、地面开关站、消防水池和厂外油库等组成。地下厂房由主机间、安装场和副厂房组成，呈“一”字形布置。地下厂房断面为城门洞形，开挖尺寸 84m×20.4m×48.969m（长×宽×高），主机间从上至下分五层布置，依次为发电机层（地面高程 2120.50m）、母线层（地面高程 2115.70m）、水轮机层（地面高程 2111.70m）、蜗壳层（地面高程 2104.60m）和尾水管层。机组安装高程 2108.50m，机组间距 19m。主变室断面为城门洞形，开挖尺寸为 42m×16.5m×17.8m。地面 GIS 开关站和中控楼位于下拥沟旁，尺寸为 50m×43m，地面高程 2170.00m。

### (6) 尾水建筑物

尾水建筑物由尾水洞、尾水闸门井、出口明渠组成。尾水隧洞采用一机一洞的布置方式，洞长分别为 167.72m 和 161.66m，断面型式为圆形，洞内径 5.8m，采用 50cm 厚钢筋混凝土衬砌。尾水闸门井为地下竖井式布置，竖井断面尺寸为 4.85m×6.90m（长×宽），井内设平板检修闸门，孔口尺寸 4.5m×6.0m（宽×高），采用固定卷扬式启闭机启闭。尾水出口接明渠段，明渠段转角 17° 与河床衔接，渠底和 2118.6m 高程以下边坡均采用钢筋混凝土衬砌作为护坦，厚度 50cm。

### (7) 地面开关站

地面开关站平台位于下拥沟旁，占地面积 3030m<sup>2</sup>，地面高程 2170.0m，布置有 GIS 开关楼和中控楼等。

## 1.1.5 施工组织及工期

### 1、施工标段划分

导流洞标、首部枢纽标、引水隧洞标、地下厂房标和机电安装标等 5 个主要施工标。

### 2、参建单位

建设单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

设计单位：中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司（负责电站设计）

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司（负责水保措施设计）

施工单位：中国水利水电第七工程局有限公司（导流洞标、首部枢纽标、机电安装标）

中国葛洲坝集团电力有限责任公司（引水隧洞标、地下厂房标）

四川省仁寿黑龙滩工程总公司（水保措施施工）

水保监理单位：浙江华东工程咨询有限公司

水保监测单位：中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司

方案编制：四川省清源工程咨询有限公司

验收报告编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

### 3、取料场

原方案设计 3 处料场，分别为纽巴雪石料场、日瓦石料场和尼西土料场。由于日瓦石料场搬迁难度较大，尼西土料场运距较远，经综合考虑，仅保留纽巴雪石料场，并将纽巴雪料场分区进行开采，共分为 I 区~IV 区共 4 个区，总开采量 343.18 万 m<sup>3</sup>，总占地面积 13.04hm<sup>2</sup>。

### 4、弃渣场

原方案设计 8 处渣场，堆渣总量 313.82 万 m<sup>3</sup>，总占地 13.43hm<sup>2</sup>。由于电站坝型由混凝土面板堆石坝改为沥青混凝土心墙堆石坝，最终堆渣总量 69.31 万 m<sup>3</sup>，并设 2 处弃渣场堆放，渣场位置为原方案设定的 4#、7#渣场位置。实际建

设 1#渣场位于纽巴雪堆石料场硕曲河右岸，主要堆存首部枢纽、导流工程、施工道路、料场覆盖层等开挖产生的弃渣。2#渣场位于左岸厂房下游冲沟地，为沟道型渣场，主要堆存地下厂房工程、施工道路及施工生产生活场平开挖产生的弃渣。渣场特性见下表。

表 1.1-3 渣场特性表

名称	弃渣量 万 m <sup>3</sup>	渣顶高 程 m	平均堆渣 高度 m	弃渣场 容量 万 m <sup>3</sup>	占地 面积 hm <sup>2</sup>	汇水 面积 km <sup>2</sup>	占地类型
1#弃渣场	60.46	2208.00	30.50	82.76	5.35	1.87	水域与水利设施用地、林地和其它用地
2#弃渣场	8.85	2232.00	38.96	12.57	1.75	0.03	水域与水利设施用地、耕地和其它用地
小计	69.31			95.33	7.10	1.90	

## 5、施工道路

### (1) 对外交通

硕曲河去学水电站对外交通以古学大桥左桥头为接线起点，古学大桥在坝址下游约 15km 的四川省和云南省省际 S214 公路上。

古学大桥距香格里拉市公路里程 111km，距得荣县城公路里程 45km。得荣县城有等级公路与甘孜州首府康定县城和四川省省会成都连接，公路里程分别为 644km、993km。香格里拉市有等级公路与丽江、剑川、大理、昆明相连通，其中香格里拉至丽江公路里程为 154km，香格里拉经剑川至大理为 G214 国道，大理至昆明为 G320 国道，公路里程分别为 184km、311km、631km。丽江与四川攀枝花有等级公路连接，公路里程为 285km。

香格里拉至伏龙桥段为 G214 国道，公路里程 69km，为沥青混凝土路面，其中香格里拉至尼西段公路里程 39km；伏龙桥至古学大桥段为省际公路，公路里程 42km，为沥青混凝土路面路。

由古学大桥沿硕曲河左岸有简易便道与曲硕桥(人行索桥)左桥头相接，古学大桥至曲硕桥(人行索桥)左桥头段，目前已改扩建为三级公路，公路里程 4km，路基宽 7.5m，路面宽 6.0m，级配碎石路面；为满足工程对外交通要求，需在曲硕桥上游新建一座跨河桥。目前 0 号桥右桥头至 1 号大桥右桥头已新建三级公路，公路里程 2.50km，路基宽 7.5m，路面宽 6.0m，级配碎石路面。1 号桥左桥头至

2号桥左桥头已新建三级公路，公路里程 4.89km，路基宽 7.5m，路面宽 6.5m，级配碎石路面。

## (2) 厂内道路

原方案场内交通线路总长 20.10km，其中永久道路 1.45km(含交通洞 1.18km)、临时道路 18.65km(含交通洞 0.37km)，场内交通道路总占地 69.89hm<sup>2</sup>。

实施阶段料场和渣场的场地发生了较大变化，导致场内交通道路长度发生了变化，实施阶段场内交通线路总长 12.10km，其中永久道路 5.59km(含交通洞 4.17km)、临时道路 6.51km。场内交通道路总占地 9.94hm<sup>2</sup>。

## 6、施工临时设施区

施工营地区主要包括毛屋沟施工场地、毛屋村左岸施工场地、毛屋村下游沿河施工场地、下拥沟口施工场地、下拥沿河施工场地、业主营地。

## 7、供水、供电

### (1) 供水

由于本工程枢纽布置区沿线线路长，各主要施工及生产生活区分布比较分散，难以集中供水，因此采用分散供水方式。供水水源为硕曲河河水。各个用水点根据情况均采取泵站抽水。各施工区由单级水泵或多级水泵抽水至各施工区高位水池后自流至各需水点。

施工生产、生活用水供水水源为硕曲河河水。硕曲河河水水质满足生产用水要求，生活用水经过专用设备净化处理。

### (2) 供电

根据施工生产、生活区域的布置，共设置 11 个分区变电站，施工用电电源由奔子栏(瓦卡)110kV 变电站引接一回 35kV 线路至施工中心变电站，送电距离约 35km；另一回从古学乡 35kV 变电站“T”接一回 35kV 线路至施工中心变电站，送电距离约 15km。35kV 中心变电站位于厂房下游 2km 的右岸 1#公路路旁的平缓山坡地段。

各施工变电站邻近区安装柴油发电机组作为本工程的备用电源。

## 8、项目计划及实际工期

### (1) 项目计划工期

根据批复的水保方案，本工程安排筹建期 12 个月，施工总工期 48 个月。其

中工程准备期 10 个月，主体工程施工期 32 个月，工程完建期 6 个月；第一台机组发电工期 42 个月。

### (2) 项目实际工期

本项目建设总工期 88 个月，其中项目主体工程开工时间 2014 年 2 月，主体工程完工时间 2018 年 10 月，2018 年 12 月~2019 年 12 月为水土保持措施施工。

## 1.1.6 土石方情况

### (1) 批复的土石方情况

根据批复的《水保方案》，经土石方平衡分析，本工程土石方开挖总量约 220.99 万  $m^3$ ，折合松方约为 325.58 万  $m^3$ ；填方 11.76 万  $m^3$ ，填方主要为坝体填筑和围堰填筑，最终弃渣约 313.82 万  $m^3$ （松方），根据出渣时段和地点工程共布置 8 个渣场填放弃渣。

### (2) 建设过程土石方情况

根据工程资料，工程土石方开挖总量为 264.88 万  $m^3$ （松方，下同），土石方回填利用总量为 538.75 万  $m^3$ ，外借土石方 343.18 万  $m^3$ （来源于纽巴雪石料场），经土石方平衡后最终产生弃渣 69.31 万  $m^3$ ，剩余弃渣填放在方案设计的 2 个渣场内堆放。施工过程中土石方平衡详见下表。

表 1.1-4 土石方平衡表

部位	单位	土石方开挖	填筑量	调入	调出	外借	弃渣量		
							小计	1#	2#
大坝枢纽工程	万 $m^3$	959012	4495000	266091	0	3431789	161892	158600	3292
地下厂房工程	万 $m^3$	354800	186900	0	140375	0	27525	0	27525
引水隧洞	万 $m^3$	292800	220400	0	24300	0	48100	34900	13200
施工道路	万 $m^3$	651800	426700	0	101416	0	123684	87850	35834
料场区	万 $m^3$	303733	0	0	0	0	303733	303733	0
施工临时设施区	万 $m^3$	86700	58500	0	0	0	28200	19500	8700
合计	万 $m^3$	2648845	5387500	266091	266091	3431789	693134	604583	88551

## (3) 工程建设土石方与批复方案土石方比较

相比方案报告书阶段，实际土石方开挖总量减少了 60.70 万  $m^3$ ，实际土石方回填利用总量增加了 526.99 万  $m^3$ 、外借土石方增加 343.18 万  $m^3$ ，弃渣量减少 244.51 万  $m^3$ 。

表 1.1-5 项目建设期土石方平衡方案批复及实际对比表（单位：万  $m^3$ ）

项目	水保方案 批复	实际 施工	相应对比	原因分析
土石方开挖	325.58	264.88	-60.70	合理施工，场内道路长度减少
填方	11.76	538.75	+526.99	原设计坝型为混凝土面板堆石坝，核准批复为沥青混凝土心墙堆石坝，导致土石方回填量增加
外借方	0	343.18	+343.18	
弃方	313.82	69.31	-244.51	

## 1.1.7 征占地情况

由于水保方案编制时受设计阶段限制，本项目在建设中的征占地范围与方案确定的范围存在一定差异。通过对本工程水土保持方案实施后的实际情况调查，本工程实际占地 229.17 $hm^2$ ，其中永久占地 185.65 $hm^2$ ，临时占地 43.52 $hm^2$ 。较原方案批复面积减少 95.92 $hm^2$ 。

表 1.1-5 项目实际占地面积及类型统计（单位： $hm^2$ ）

占地性质	序号	项目分区	耕地	林地	草地	其他土地	水域及水利设施用地	小计
工程永久占地	1	枢纽工程区	0	0	0	9.21	6.09	15.30
	2	水库淹没区	2.42	49.84	0.07	61.34	56.68	170.35
	小计		2.42	49.84	0.07	70.55	62.77	185.65
施工临时占地	1	弃渣场区	0.50	1.82	0	3.87	0.91	7.10
	2	三通一平区	1.72	1.56	0	6.42	3.71	13.41
	3	料场区	0	3.25	0	9.79	0	13.04
	4	施工临时设 施区	3.25	2.19	0.05	3.02	1.46	9.97
	小计		5.47	8.82	0.05	23.1	6.08	43.52
合计			7.89	58.66	0.12	93.65	68.85	229.17



表 1.1-6 项目两省占地面积统计 (单位:  $\text{hm}^2$ )

项目分区	行政区划		
	四川省	云南省	小计
枢纽工程区	15.30	0	15.30
弃渣场区	7.10	0	7.10
三通一平区	13.41	0	13.41
料场区	13.04	0	13.04
施工临时设施区	9.97	0	9.97
水库淹没区	37.84	132.51	170.35
合计	96.66	132.51	229.17

表 1.1-7 方案批复项目占地与实际占地情况对比表 (单位:  $\text{hm}^2$ )

工程分区	方案批复	实际施工	变化 ( $\pm$ )	备注
枢纽工程区	15.30	15.30	0	
弃渣场区	13.43	7.10	-6.33	弃渣方量减少, 渣场数量减少
三通一平区	54.01	13.41	-40.6	料场和渣场数量减少, 导致场内交通道路长度减少
料场区	16.20	13.04	-3.16	料场数量减少
施工临时设施区	4.79	9.97	5.18	基本按照原方案设计布设
水库淹没区	221.36	170.35	-51.01	经复核后调整
合计	325.09	229.17	-95.92	

### 1.1.8 拆迁 (移民) 移民安置和专项设施改 (迁) 建

本工程需搬迁安置人口 6 户 54 人, 生产安置人口 11 人, 移民安置事项交由当地政府协商解决。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

地形在垂直方向上明显分为三带：高程 3000m 以下为河谷陡坡地形，峡谷、悬崖绝壁发育，植被稀疏；高程 3000m ~ 4000m 地带，地形缓和，水系发育，有少量小山间盆地，零星分布；在高程 4000m 以上，由于古、今冰川作用的结果，地形复杂，发育高原河曲和沼泽。地貌以高山为主，总的地势北东高南西低。一般高程多在 3500m 以上，保留在 4500m ~ 5000m 高度上的古高原面，虽被后来切割、损坏，显得十分零乱，但个别区域仍依稀可见。

#### 1.2.1.2 地质地震

##### （一）地质结构及其特性

近场区发育大小断裂 29 条，其中以南北向和近南北向断裂为主，其次为北西向和近东西向，近场区规模较大的断裂的走向以南北向或近南北向为主，少量为北西向和东西向。晚第四纪活动断裂仅有金沙江断裂带、劳动桥断裂和尼西断裂，分布在工程区的西部和西南部，其它断裂晚第四纪不活动。

硕曲河北侧地表分水岭高程 4500m ~ 5096m，南侧地表分水岭高程 4400m ~ 4974m；硕曲河与两岸分水岭相对切割深度 2300m 以上，与临谷的地下水分水岭与地表分水岭分布近于一致，地下水接受大气降水、高山溶雪的补给，由两岸向河谷径流排泄，或遇岩性构造及地形有利部位位于岸坡呈下降泉出露，两岸泉水分布高程 2112m ~ 2960m，距河面相对高差 0m ~ 760m。

硕曲河碳酸盐岩沿河岸岩溶较为发育，洞底向河谷方向倾斜，表明地史时期地下水补给河水，与现在的地下水补径排一脉相承。

河流下切侵蚀剧烈，岩体卸荷作用明显，沿岸多形成宽度较大切割较深的长大卸荷裂隙。

区域内河床临空面高陡，地质构造复杂、岩石风化破碎，重力作用突出。硕曲河河谷及其支沟地带有少量小型岩质、土质滑坡产生。

## （二）不良地质现象

库区两岸局部因节理裂隙的不利组合及卸荷作用形成的松动块体可能产生小规模的山体崩塌，但不影响水库正常运行。水库正常蓄水后，可能产生局部小规模的岸边再造问题，但对水库运行基本无影响。

坝址区两岸谷坡陡峻，因结构面不利组合形成局部不稳定岩块，在自重作用下发生崩塌现象，特别是陡立基岩岸坡，时有零星崩塌掉块发生。上坝址可见四条小型冲沟；下坝线右岸上游约 65m 发育 N13 泥石流冲沟，沟长约 260m，切割深 1m~3m，两壁为松散崩坡积碎块石土，沟底局部可见基岩，沟口泥石流堆积物为松散碎块石土，宽约 20m，长约 35m，呈扇形分布。下勘探线左岸下游约 530m 发育 N14 泥石流冲沟，沟长约 470m，切割深 1m~5m，两壁基岩裸露，沟口泥石流堆积物为松散碎块石，宽约 90m，长约 50m，呈扇形分布。

引水线路区表现为风化、卸荷、崩塌及滑坡等。滑坡体规模不大，现状稳定，对隧洞布置无影响。

厂区风化卸荷、崩塌，泥石流不发育。根据地表地质调查，厂址西侧为常年流水下冲沟，切割深度大于 500m，冲沟内常年流水，流量约 0.06m<sup>3</sup>/s，冲沟左岸谷坡顶部为斜坡地形。沟口下游处发育长约 160m，宽度约 10m~28m 的平地，现为耕地。该沟沟内松散物质堆积分散，规模不大，目前基本稳定。

## （三）地震

《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规划》（GB50011-2010）规定，区内抗震设防烈度为 VII 度，设计地震加速度值为 0.20g，设计特征周期为 0.40s。

### 1.2.1.3 气象

定曲河流域位于甘孜州西南部，属高原山地气候，气温较低，冬季长，无霜期短，降水较少，干湿季节分明，光照强度大，日照丰富。气温随地势呈明显的垂直分带：海拔 2600m 以下地带年平均气温 12℃~16℃，1 月平均气温 3℃~6℃，7 月平均气温 18℃~25℃，无霜期 190 天以上；海拔 2600~3900m 地带年平均气温 3℃~11℃，1 月平均气温 2℃~6℃，7 月平均气温 10℃~18℃，无霜期 50~160 天；海拔 3900m 以上地带年平均气温在 0℃以下，1 月平均气温低于 -12℃，

7月平均气温 $11^{\circ}\text{C}$ 左右,无绝对无霜期。本流域年降水量偏少,多在 $350\sim 650\text{mm}$ 之间,由东北向西南逐渐减少。根据已有气象资料分析,工程区设计频率( $P=5\%$ )1h、6h及24h暴雨特征值分别为 $14.55\text{mm}$ 、 $15\text{mm}$ 、 $27.5\text{mm}$ 和 $37.5\text{mm}$ 。

#### 1.2.1.4 水文

定曲河是金沙江上游左岸一级支流,又称松麦河,发源于四川省理塘县与巴塘县交界处的沙鲁里山西南麓。自北向南流经波密、定波后,分别在奔都村接纳玛依河、在古学附近接纳最大支流硕曲河后,于奔子栏上游约 $15\text{km}$ 处汇入金沙江。定曲河自北向南跨越理塘、巴塘、乡城、得荣四县,干流全长约 $226\text{km}$ ,控制流域面积 $12213\text{km}^2$ 。

硕曲河为定曲河左岸最大一级支流,在古学附近从左岸汇入定曲河,硕曲河的上游称希曲河,在云南省境内称东旺河;在近河口的得荣县境内又称许曲河。该河发源于理塘县沙鲁里山东麓,自北向南流,经喇嘛垭,在温辛柯沟口沿乡城、稻城两县界河南行进入乡城县境内,途经拉马隆、沙贡、乡城县城和洞松乡,于同登附近进入云南省境内中甸县后,呈东北向西南向流经东旺,又转入四川省得荣县境内,在得荣县古学大桥附近汇入定曲河。硕曲河南北流经两省五县,河道全长 $279\text{km}$ ,流域面积 $6735\text{km}^2$ 。

硕曲河流域地处横断山地与川西高原交接地带,地理位置介于东经 $99^{\circ}15'\sim 100^{\circ}11'$ 、北纬 $28^{\circ}20'\sim 30^{\circ}06'$ 之间。流域北面和东面与无量河(理塘河)毗邻;西以沙鲁里山与定曲河、玛依河分水。流域内群山屹立,山峦重叠,峡谷深邃,山高坡陡,地势高亢;地势总体上呈北高南低之状,高差悬殊,上游河源地带海拔多在 $5000\text{m}$ 以上,而古学大桥附近高程仅为 $2070\text{m}$ 。流域形状近似南北向长方形,南北向最大距离约 $197\text{km}$ ,东西向最大距离仅约 $91\text{km}$ ;支流呈羽毛状发育,左右岸基本对称,支流多呈坡陡流短状。

硕曲河流域内海拔 $2500\sim 3000\text{m}$ 范围多为河谷旱生灌丛,土壤为黄棕壤与黄褐土;海拔 $3000\sim 3300\text{m}$ 范围多为针阔叶混交林,土壤为山地棕壤土与山地褐土;海拔 $3300\sim 4200\text{m}$ 范围多为阴暗针叶林,土壤为灰化棕壤和灰化土;海拔 $4200\text{m}$ 以上多是高山灌丛草甸和高山草甸土。硕曲河流域干流除沙贡乡至洞松乡河段人口集中,人类活动频繁外,沙贡乡以上河段和洞松乡至河口段人烟稀

少，开垦度小，未修建较大规模的蓄、引、提水利工程，生态环境保持较好。

去学水电站坝址位于毛屋村人行索桥上游 1.0km 的峡谷河段内，坝址以上控制流域面积 6438km<sup>2</sup>，上游距四川省和云南省省界约 3km，厂址位于坝址下游约 6.5km 的硕曲河左岸下拥沟沟口，电站利用落差 212m。

### (1) 径流

硕曲河流域径流主要由降水形成，其次有少量融雪、融冰和地下水补给，径流的年内分配和降水的年内分配基本相对应。据 1959 年 6 月~2005 年 5 月共 45 年(水文年)径流系列统计，多年平均流量为 49.4m<sup>3</sup>/s，折合年水量为 15.6 亿 m<sup>3</sup>，年径流深为 443.2mm。

径流在年内分配不均匀，每年 6 月~10 月为丰水期。多年平均流量 88.9 m<sup>3</sup>/s，主要为降雨补给，水量约占全年的 75.3%；枯水期 12 月~翌年 4 月多年平均流量为 17.9m<sup>3</sup>/s，主要由地下水和融雪水补给，水量占全年的 15.2%。12 月~翌年 3 月流量呈稳定退水趋势，最小流量一般出现在 2、3 月，历年最小月平均流量 11.0m<sup>3</sup>/s(1995 年 2 月)；4、5 月份着随气温的回升、冰雪融化及降水量的增加，流量开始增加，但增加不太明显，5 月多年平均值接近 12 月份，不少年份还小于 12 月，个别年份甚至接近最枯月水量(如 1969 年 5 月平均流量为 16.1m<sup>3</sup>/s，接近当年最枯月 15.5m<sup>3</sup>/s)，同时年际变化也显著增大；11 月为汛后过渡期，月平均流量大多在 25m<sup>3</sup>/s/以上。

径流的年际变化，最丰水年的平均流量为 81.7m<sup>3</sup>/s(1965~1966 年)，最枯水年为 28.3m<sup>3</sup>/s(1994~1995 年)，两者的比值为 2.88，分别为多年平均流量的 1.65 倍和 0.57 倍。

### (2) 河流泥沙

硕曲河流域区域地质构造相对复杂，岩体较破碎，沟谷交错，板岩、灰岩、大理岩、片岩等分布广，多数河段植被较好，但人类活动较密集的乡城段河段内河流两岸植被较差，日照丰富，致岩石表面有风化脱落现象。流域内多数河段山高坡陡，大雨时常造成滑坡、崩塌、泥石流等不良物理地质现象发生。流域上游河段耕地稀少，人迹罕至，人类活动影响小；中下游地区因砍伐森林、开矿、筑路等人类活动影响，汛期大雨致巧玲珑沙石进入河中，是硕曲河泥沙的主要来源。硕曲河由于年降水量较小，汛期雨量集中但量级不大，几乎未发生暴雨，近年来

因森林禁伐以及岩石风化相对较小，故该流域泥沙相对较少。

#### (a) 悬移质泥沙

根据本流域奔都水文站两年实测悬沙资料及桃园子水文站 26 年实测悬沙资料分析，上述两站多年平均输沙模数与《四川省水文手册》中四川省多年平均悬移质年输沙模数等值线图在本地区的分布趋势基本一致。按该等值线图查流域多年平均输沙模数为  $180 \text{ t/km}^2 \cdot \text{a}$ 。据此计算去学坝址处的悬移质输沙量为 116 万 t。

#### (b) 推移质泥沙

本地区各站均无推移质测验资料，参照类似工程，按推悬比 15% 估算坝址处的推移质输沙量为 17.4 万 t。

#### (c) 坝址沙量

去学水电站坝址全沙为 133.4 万 t。

### 1.2.1.5 土壤

流域内海拔 2500 ~ 3000m 为河谷旱生灌丛，土壤为黄棕壤与黄褐土；海拔 3000 ~ 3300m 为针阔叶混交林，土壤为山地棕壤土与山地褐土；海拔 3300 ~ 4200m 为阴暗针叶林，土壤为灰化棕壤和灰化土；海拔 4200m 以上是高山灌丛草甸和高山草甸土。

在季风高原气候条件下，流域内各类土壤生物活动较微弱，潜在养份含量高，速效养份含量不足。

### 1.2.1.6 植被

硕曲河流域位于川滇交界的高山峡谷区，该地区相对高差较大，海拔 3000m 以下为河谷陡坡地带，植被稀疏，多峡谷、悬崖。

硕曲河谷气候干燥、岩石抗风化能力弱，形成了切割山体，坡陡谷深。该地属干热河谷，由于焚风的作用，气候炎热、干旱，现两侧山体基本上无乔木，生态系统较脆弱，该地植被稀疏，植物种类较少。主要植被类型为亚热带河谷稀疏灌丛草坡带及温带针阔(落叶)混交林带。

#### (1) 亚热带河谷稀疏灌丛草坡带

该带主要分布在海拔 2800m 以下。由于河谷的焚风作用，气候炎热、干旱，植被稀疏、种类贫乏，植被多以矮小、垫状、多刺、丛生、小叶被毛的耐旱、耐

热植物为主。阴坡部分残留阔叶树种—高山栎混生。

### (2) 温带针阔(落叶)混交林带

该带主要分布在海拔 2800~3200m 之间。本带下部受干热河谷气候的影响,云南松生长低矮而稀疏,向上随海拔高度的增加,植被生长状况逐渐趋于良好,海拔 3000m 以上云南松被高山松所替代,与高山栎等阔叶树种组成混交林。

工程区两岸属于干热河谷灌丛,常见植物群落有白刺花灌丛、粉背黄栌灌丛、仙人掌灌丛等。该区的代表性灌木有小石积、栒子、白刺花、小铁子、土沉香、粉背黄栌、仙人掌等,草本有芸香草、扭黄茅、小菅草和须芒草等,稀树有云南松、侧柏和栎类,阴坡部分残留阔叶树种与高山栎混生。据此,电站水土保持方案中植物措施乔木选择当地乡土树种云南松,灌木选择白刺花,草种选择芸香草和须芒草。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

### 1.2.2.1 水土流失现状

根据《四川省得荣县水土保持生态环境建设规划修定方案(2006-2015年)》,项目建设区所在的甘孜州得荣县土壤侵蚀面积 1299.23km<sup>2</sup>,占全县土地面积的 44.66%。其中轻度土壤侵蚀面积 677.85km<sup>2</sup>,占全县土壤侵蚀面积的 52.2%;中度土壤侵蚀面积 473.65km<sup>2</sup>,占 36.4%;强度土壤侵蚀面积 141.42km<sup>2</sup>,占 10.9%;极强度土壤侵蚀面积 6.31km<sup>2</sup>,占 0.5%;无剧烈土壤侵蚀分布。据《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》,该区属金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。

表 1.2-1 得荣县水土流失现状表

名称	项目	土壤侵蚀面积(km <sup>2</sup> )					
		合计	轻度	中度	强度	极强	剧烈
得荣县		1299.23	677.85	473.65	141.42	6.31	--
占侵蚀面积(%)		100	52.2	36.4	10.9	0.5	--

根据《香格里拉市水土保持生态试点工程文件资料汇编》,项目部分水库淹没区所在的迪庆州香格里拉市土壤侵蚀面积 2032.00 km<sup>2</sup>,占全县土地面积的 17.7%。其中轻度土壤侵蚀面积 1404.01km<sup>2</sup>,占全县土壤侵蚀面积的 69.1%;中

度土壤侵蚀面积 449.82km<sup>2</sup>，占 22.1%；强度土壤侵蚀面积 125.00km<sup>2</sup>，占 6.2%；极强度土壤侵蚀面积 46.29km<sup>2</sup>，占 2.3%；剧烈土壤侵蚀面积 6.89km<sup>2</sup>，仅占 0.3%。据《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》，该区属金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区。

表 1.2-2 香格里拉市水土流失现状表

名称 \ 项目	土壤侵蚀面积(km <sup>2</sup> )					
	合计	轻度	中度	强度	极强	剧烈
香格里拉市	2032.00	1404.01	449.82	125.00	46.29	6.89
占侵蚀面积(%)	100	69.1	22.1	6.2	2.3	0.3

根据土壤侵蚀分类标准，结合项目区植被及土壤侵蚀调查，项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，属以水力侵蚀为主的西南土石山区，其水土流失等级为中度，土壤容许值为 500t/km<sup>2</sup>.a。

### 1.2.2.2 造成水土流失的因素

#### (1) 施工占地造成水土流失

本项目永久及临时占地、设施改扩建等占地将改变原有地貌，并损坏或压埋了原有植被、地貌，将不同程度地对原有水土保持设施造成破坏，可能降低其水土保持功能，加大原地表水土流失量。

#### (2) 开挖填筑造成水土流失

本项目建设过程中的基础开挖、开挖料回填等施工活动，将使原地表植被、地面组成物质以及地形地貌受到扰动，表层土裸露，失去原有植被的防冲、固土能力，容易发生冲刷、垮塌等，增加新的水土流失。另外，在开挖填筑过程中，持续的人为破坏和开挖料的搬运使得开挖填筑面可能出现崩塌、落石、滑塌现象，也会造成新增水土流失。

### 1.2.2.3 水土流失区域划分情况及防治标准

项目所在地位于金沙江岷江上游及三江并流国家级水土流失重点预防区，参照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434 - 2008）的规定和要求，结合本工程实际情况，本工程建设水土流失防治标准等级执行建设类一级标准。

本项目水土流失防治总体目标为预防和治理防治责任范围内的新增水土流



失,减少和防治人为造成的新增水土流失,通过治理促进工程区生态环境的恢复,保障工程安全运行。

根据原批复的水土保持方案,本工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。具体标准见下表。

表 1.2-2 水土流失防治目标表

序号	分组 时段	一级标准		执行标准	
		施工期	试运行期	施工期	试运行期
1	扰动土地整治率(%)	*	95	85	95
2	水土流失总治理度(%)	*	95	90	95
3	土壤流失控制比	0.7	0.8	0.7	0.8
4	拦渣率(%)	95	95	95	95
5	林草植被恢复率(%)	*	97	45	98
6	林草覆盖率(%)	*	25	12	25

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2007年6月,北京国电水利电力工程有限公司编制完《四川硕曲河去学水电站预可行性研究报告》。2007年8月27日,四川省发展和改革委员会、云南省发展和改革委员会以“川发改能源〔2007〕549号”联合行文批复了预可行性研究报告。

2010年11月,中国水电顾问集团北京勘测设计研究院提交了《四川硕曲河去学水电站可行性研究报告》。

2010年12月30日,四川省发展和改革委员会和云南省发展改革委以“川发改能源〔2011〕72号”对本项目核准批复。

### 2.2 水土保持方案

2007年9月,建设单位大唐香电得荣电力开发有限公司委托四川省清源工程咨询有限公司承担《四川硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》的编制工作。2007年12月,编制单位在充分收集已有资料和组织专业人员深入现场进行勘察,与主体工程设计单位进行了充分的沟通和交流,并对主体工程施工布置从水土保持角度进行了分析和论证的基础上完成了报告书的编制工作。

2007年12月21日,四川省水土保持局在成都主持召开了《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》(送审稿)技术评审会,与会专家经过认真评审,形成了专家组评审意见。方案编制单位根据专家评审组评审意见,对方案报告书进行了认真的补充、修改和完善,于2008年1月完成了《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》(报批稿)。

2008年1月24日,四川省水利厅以“川水函〔2008〕94号文”对《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》进行了批复。

## 2.3 水土保持方案变更

2017年11月建设单位委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司承担本项目变更报告编制任务，2018年3月编制完成变更报告，并送审水利厅。由于本项目是开工时间较早，属于新水保法实施以前的项目，旧水保法对变更内容未作出具体要求。根据现行的变更条例--《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法(试行)的通知》(川水函〔2015〕1561号)，本项目不存在重大变更，所以四川省水利厅未对项目变更报告进行受理。

根据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法(试行)的通知》(川水函〔2015〕1561号)：“水土保持措施变更是指水土保持措施相对于批复水土保持方案发生的变化，分为重大变更和一般变更。重大变更主要包括：

- (一) 弃渣量 10 万  $m^3$  (含) 以上的弃渣场位置变化的；弃渣量 10 万  $m^3$  (含) 以上的弃渣场弃渣增加 50% (含) 以上的；弃渣场数量增加超过 20% (含) 的；
- (二) 取土 (料) 量在 5 万  $m^3$  (含) 以上的取土 (料) 场位置发生变更的；
- (三) 挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的；
- (四) 原批复植物措施面积 10 公顷 (含) 以上，且总面积减少超过 30% (含) 的。

本项目水土保持方案为预可研阶段，在项目实际建设过程中，经现场调查核实，本项目实际建设情况与原方案设计相比较，弃渣量减少，渣场数量减少，且渣场位置未发生变化；料场数量减少，只涉及纽巴雪料场的扩采，且后期委托中南院对料场水土保持措施进行设计。项目水土流失防治措施布局及框架大体不变，不存在重大变更，其他一般变更情况如下：

### 1 枢纽工程变更

实施阶段枢纽工程的挡水建筑物、泄洪消能建筑物和引水发电系统布置均与已批复水保方案保持一致，对电站坝型、装机容量和引水隧洞及溢洪道进行了调整。

#### a) 坝型变化

已批复水保方案中电站坝型为混凝土面板堆石坝，核准批复为沥青混凝土心

墙堆石坝。

### b) 装机容量变化

已批复水保方案中电站装机容量为 246MW，施工过程中根据《去学水电站环境影响报告书》及其批复要求增加装机为 9.4MW 生态机组一台，生态机组建设只涉及设备安装，不存在后期土石方挖填情况，增加后电站装机容量为 255.4MW。

## 2 交通道路变更

方案报告书阶段，场内交通线路总长 20.10km，其中永久道路 1.45km（含交通洞 1.18km）、临时道路 18.65km（含交通洞 0.37km），场内交通道路总占地 69.89hm<sup>2</sup>。

实施阶段料场和渣场的场地发生了较大变化，导致场内交通道路长度发生了变化，实施阶段场内交通线路总长 12.10km，其中永久道路 5.59km（含交通洞 4.17km）、临时道路 6.51km。场内交通道路总占地 9.94hm<sup>2</sup>。

实施阶段道路总长度较方案报告书阶段减少 8.0km，其中道路减少了 10.62km，交通洞增加了 2.62km，占地面积减少 59.95hm<sup>2</sup>，由于方案报告书阶段施工道路占地含道路直接影响区面积，实施阶段根据实际占地面积进行计列，故占地面积减小幅度较大。

场内道路两阶段变化情况详见表。

**表 2.3-1 场内交通道路两阶段变化情况一览表**

项目		单位	方案报告书	实施阶段	变化情况
永久道路	长度	km	1.45	5.59	+4.14
	占地	hm <sup>2</sup>	1.67	3.64	+1.97
临时道路	长度	km	18.65	6.51	-12.14
	占地	hm <sup>2</sup>	68.22	9.77	-58.45
合计	总长	km	20.10	12.10	-8.0
	总占地	hm <sup>2</sup>	69.89	13.41	-56.48

## 3 施工临时设施区变更

施工临时设施区基本按照可研设计位置布置，方案报告书阶段施工临时设施区占地 4.79hm<sup>2</sup>，实施阶段施工临时设施区占地 9.97hm<sup>2</sup>，增加了 5.18hm<sup>2</sup>，增加面积主要为施工营场地外面积扰动，验收阶段纳入验收范围。

#### 4 料场变更

已批复的水保方案中本工程共规划了3处料场，分别为纽巴雪石料场、日瓦石料场和尼西土料场。日瓦石料场搬迁难度较大，尼西土料场运距太远，为满足料源需要，实施阶段扩大纽巴雪料场开采范围，并将纽巴雪料场分区进行开采，共分为I区~IV区共4个区。其中I区即为可研设计阶段的纽巴雪料场，II、III、IV区料场与纽巴雪I区料场同属纽巴雪料场开采区，料场区岩层时代、岩性及力学性质与纽巴雪料场基本相同，岩性均为玄武质熔结角砾岩，弱风化~微新岩体的各项试验指标满足规范中堆石料的设计指标要求，可作为坝体填筑料源。

#### 5 渣场变更

##### a) 方案报告书阶段渣场布置情况

方案报告书中，去学水电站工程弃渣量为313.82万 $m^3$ （松方），已批复的水保报告中共布置8处渣场，总占地13.43 $hm^2$ 。各渣场布置情况见表2.3-2。

表 2.3-2 方案报告书各渣场布置情况表

渣场编号	渣场位置	渣场类型	渣场容量 万 $m^3$	堆渣量 万 $m^3$	面积 $hm^2$	地类	平均堆高 m	堆渣 高程 m
1#	坝下游右岸毛屋沟	拦沟型	45.00	31.94	1.59	草地、内陆滩涂、裸地	20.08	2295~2350
2#	右岸毛屋村下游沿河地	临河型	26.00	22.88	1.85	内陆滩涂、草地、耕地	12.36	2196~2225
3#	坝址下游约2.5km处硕曲河右岸	临河型	35.00	26.80	1.42	草地、内陆滩涂、裸地	18.87	2165~2200
4#	纽巴雪料场附近,利用料场开采后形成的平台堆渣	临河型	125.00	73.60	1.95	草地、内陆滩涂、裸地	18.63	2159~2190
5#	右岸堆石料场下游	临河型	41.00	28.02	1.25	草地、内陆滩涂、裸地、耕地	22.42	2136~2200
6#	厂房右岸下游冲沟	拦沟型	7.00	6.52	0.61	内陆滩涂、草地、林地、裸地	10.69	2165~2200
7#	左岸厂房下游冲沟地	拦沟型	120.00	110.04	3.80	内陆滩涂、草地、裸地	28.96	2200~2325
8#	左岸厂房下游左岸沿河	临河型	15.00	14.02	0.96	内陆滩涂、草地、耕地、住宅用地	14.60	2117~2135
合计			414.00	313.82	13.43	-		-

## b) 实施阶段渣场布置情况

与已批复的水保方案相比，实施阶段堆渣量减少了 244.51 万  $m^3$ ，弃渣场数量由 8 个减少为 2 个，占地面积减少了 6.33 $hm^2$ 。实施阶段实际产生的弃渣量为 69.31 万  $m^3$ （松方），总占地 7.10 $hm^2$ 。两阶段渣场变化情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 弃渣场两阶段变化情况一览表

渣场名称	方案报告书		实施阶段		变化情况		备注
	占地面积 $hm^2$	堆渣量	占地面积 $hm^2$	堆渣量	占地面积 $hm^2$	堆渣量 万 $m^3$	
1#	1.59	31.94	0	0	-1.59	-31.94	实施阶段该渣场已取消
2#	1.85	22.88	0	0	-1.85	-22.88	实施阶段该渣场已取消
3#	1.42	26.80	0	0	-1.42	-26.80	实施阶段该渣场已取消
4#	1.95	73.60	5.35	60.46	+3.40	-13.14	实施阶段该渣场名称改
5#	1.25	28.02	0	0	-1.25	-28.02	实施阶段该渣场已取消
6#	0.61	6.52	0	0	-0.61	-6.52	实施阶段该渣场已取消
7#	3.80	110.04	1.75	8.85	-2.05	-101.19	实施阶段该渣场名称改
8#	0.96	14.02	0	0	-0.96	-14.02	实施阶段该渣场已取消
合计	13.43	313.82	7.10	69.31	-6.33	-244.51	-

## 6 工程占地变更情况

方案报告书阶段，工程总占地面积 345.89 $hm^2$ ，其中枢纽工程施工区占地 124.53 $hm^2$ ，水库淹没区占地 221.36 $hm^2$ 。

实施阶段，工程总占地面积 229.17 $hm^2$ ，其中枢纽工程施工区占地 58.82 $hm^2$ ，水库淹没区占地 170.35 $hm^2$ 。

与方案报告书阶段相比，实施阶段总占地面积减少 116.72 $hm^2$ 。两阶段工程征地变化情况详见表 2.3-4。

表 2.3-4 去学水电站工程两阶段占地变化情况一览 (单位:  $\text{hm}^2$ )

项目 分区	方案报告书			实施阶段			变化情况			备注	
	永久	临时	小计	永久	临时	小计	永久	临时	小计		
枢纽 工程 施工 区	枢纽 工程 区	15.30	0	15.30	15.30	0	15.30	0	0	0	
	交通 道路 区	0	69.89	69.89	0	13.41	13.41	0	-56.48	-56.48	渣、料场的变化导致施工道路长度减短
	施工 生产 生活 区	0	9.71	9.71	0	9.97	9.97	0	+0.26	+0.26	基本按照可研设计布置
	料场 区	0	16.20	16.20	0	13.04	13.04	0	-3.16	-3.16	根据实施阶段实际进行调整
	弃渣 场区	0	13.43	13.43	0	7.10	7.10	0	-6.33	-6.33	弃渣场由 8 处减少至实施阶段 2 处
	小计	15.30	109.23	124.53	15.30	43.52	58.82	0	-65.71	-65.71	-
水库 淹没 区	221.3 6	0	221.36	170.3	0	170.35	-51.01	0	-51.01	经移民专业复核后调整	
合计	236.6 6	109.23	345.89	185.6	43.52	229.17	-51.01	-65.71	-116.7	-	

## 2.4 水土保持后续设计

2017 年 9 月, 建设单位委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司开展四川硕曲河去学水电站水土保持后续设计。

2018 年 12 月, 施工单位四川省仁寿黑龙滩工程总公司受业主委托开展本项目水土保持措施(工程、植物)建设工作。

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

根据批复的《水土保持方案》，本项目水土流失防治责任范围为 345.89hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 325.09hm<sup>2</sup>，直接影响区 20.80hm<sup>2</sup>。建设区中水库淹没区 221.36hm<sup>2</sup>，枢纽占地 15.30hm<sup>2</sup>，施工占地 88.43hm<sup>2</sup>。按照行政区划分其中得荣县 170.67hm<sup>2</sup>，香格里拉市 175.22hm<sup>2</sup>。直接影响区主要是道路和生产生活设施区。

根据本项目按照批复的《水土保持方案》实施后的实际情况调查，查阅工程竣工资料及其他相关资料，本项目建设过程中实际水土流失防治责任范围为 229.17hm<sup>2</sup>，其中建设区占地面积 229.17hm<sup>2</sup>，直接影响区占地面积 0。项目实际水土流失防治责任范围详见下表。

表 3.1-1 项目实际水土流失防治责任范围（单位：hm<sup>2</sup>）

项目		实际建设	行政区划	
			四川省	云南省
项目 建设区	枢纽工程区	15.30	15.30	
	弃渣场区	7.10	7.10	
	三通一平区	13.41	13.41	
	料场区	13.04	13.04	
	施工临时设施区	9.97	9.97	
	水库淹没区	170.35	37.84	132.51
	合计	229.17	96.66	132.51

批复的《水土保持方案》水土流失防治责任范围与实际发生的水土流失防治责任范围对比情况详见表。



表 3.1-2 水土流失防治责任范围对比统计 (单位:  $\text{hm}^2$ )

项目		方案批复	实际建设	变化 (±)
项目建设区	枢纽工程区	15.30	15.30	0
	弃渣场区	13.43	7.10	-6.33
	三通一平区	54.01	13.41	-40.60
	料场区	16.20	13.04	-3.16
	施工临时设施区	4.79	9.97	5.18
	水库淹没区	221.36	170.35	-51.01
	小计	325.09	229.17	-95.92
直接影响区	三通一平区	15.88	0	-15.88
	施工临时设施区	4.92	0	-4.92
	小计	20.80	0	-20.80
合计		345.89	229.17	116.72

实际水土流失防治责任范围较批复的《水土保持方案》确定的水土流失防治责任范围减少  $116.72\text{hm}^2$ , 主要原因如下:

#### (1) 弃渣场区

方案报告书阶段电站坝型为混凝土面板堆石坝, 实施阶段调整为沥青混凝土心墙堆石坝, 坝型调整后对大坝回填的土石方要求降低, 开挖的土石方利用率高, 故弃渣量大幅减小, 弃渣场也减少为 2 个, 防治责任范围减少  $6.33\text{hm}^2$ 。

#### (2) 三通一平区

由于水土保持方案报告书是在主体工程预可行性研究报告基础上进行编制, 设计深度较浅, 实施阶段道路总长度较《方案报告书》阶段减少  $8.0\text{km}$ , 其中道路减少了  $10.62\text{km}$ , 交通洞增加了  $2.62\text{km}$ , 占地面积减少  $40.60\text{hm}^2$ 。

#### (3) 料场区

尼西土料场位于云南境内, 距坝址区约  $115\text{km}$ , 运距太远, 经综合考虑, 实施阶段工程围堰不使用粘土料防渗, 取消该料场; 日瓦石料场周边有 3 户居民, 搬迁难度较大, 取消了该料场; 实施阶段仅保留了纽巴雪料场, 并增加了纽巴雪

料场的开采范围，最终防治责任范围减少 3.16hm<sup>2</sup>。

#### (4) 临时设施占地区

临时设施占地区基本与方案报告书中布设的位置一致，方案报告书阶段临时设施占地区的占地面积 4.79hm<sup>2</sup>，实施施工阶段将施工生产生活区以外造成扰动的区域也纳入施工扰动范围，导致防治责任范围增加了 5.18hm<sup>2</sup>。

#### (5) 水库淹没区

水库淹没范围经移民专业复核后有所调整，水库淹没区减少了 51.01hm<sup>2</sup>。

#### (6) 直接影响区

工程施工期间，施工单位优化设计合理施工，未造成建设区以外的水土流失，导致水土流失防治责任范围减少 20.80hm<sup>2</sup>。

根据工程运行管理的实际情况，施工临时占地实施了拦挡、土地整治、植被恢复、复耕等措施后，移交原土地所有者。经评估组现场核查、分析论证，确定该项目水土保持设施验收后水土流失防治责任范围面积 186.31hm<sup>2</sup>，全部为永久占地范围。验收后水土流失防治责任范围详见下表。

表 3.1-3 水土保持设施验收后水土流失防治责任范围（单位：hm<sup>2</sup>）

枢纽工程区	15.30
水库淹没区	170.35
办公生活营地	0.66
合计	186.31

## 3.2 弃渣场设置

### 1、实际弃渣场情况

根据工程施工资料，项目建设过程中开挖土石方总量为 264.88 万 m<sup>3</sup>，回填利用土石方总量为 538.75 万 m<sup>3</sup>，外借土石方 343.18 万 m<sup>3</sup>（来源于纽巴雪石料场），经土石方平衡后最终产生弃渣 69.31 万 m<sup>3</sup>，剩余弃渣堆放至方案设计的 2 个渣场内堆放。

表 3.2-1 弃渣场实际布置情况表

渣场名称	位置	堆渣容量 (万 m <sup>3</sup> )	堆渣量 (万 m <sup>3</sup> )	最大堆渣 高度 (m)	渣顶高 程 (m)	渣场 类型	渣场 等级	占地 面积 (hm <sup>2</sup> )
1#	纽巴雪 II 区料 场附近	125	60.46	55	2209	临河型	4	5.35
2#	开关站 旁	120	8.85	64	2234	拦沟型	4	1.75

### 2、渣场稳定性评估

根据批复的《水保方案》，本工程土石方开挖总量约 325.58 万 m<sup>3</sup>；填方 11.76 万 m<sup>3</sup>，最终弃渣约 313.82 万 m<sup>3</sup>，原方案共设计 8 个渣场堆放工程弃渣。根据《水电工程渣场设计规范》(NB/T 35111-2018)对渣场等级划分，其中 5 级渣场 5 处，4 级渣场 2 处，3 级渣场 1 处。实际建设产生 69.31 万 m<sup>3</sup> 弃渣，弃渣堆放在原方案设计的 4#和 7#渣场内，根据《水电工程渣场设计规范》(NB/T 35111-2018)对渣场等级划分，考虑堆渣量、最大堆渣高度和失事危害程度，两处渣场均为 4 级渣场。建设单位已委托第三方对两处渣场进行了稳定性评估，稳定性评估报告见附件。

### 3、防治措施体系布设情况

本项目共设计两处弃渣场，弃渣场采取的水土保持措施主要包括排水沟、沉砂池、覆土绿化、表土回铺、种植乔灌木、撒播种草、网格梁护坡、土地整治。渣场实际水土保持措施与方案设计措施体系对比情况详见下表。

表 3.2-3 弃渣场水土保持措施措施对比

防治分区	措施类型	方案设计	实际建设
弃渣场	工程措施	/	挡渣墙
	工程措施	/	排洪渠
	工程措施	M7.5 浆砌石	混凝土排水沟
	工程措施	/	沉沙池
	工程措施	基础开挖	基础开挖
	工程措施	抛石护脚	护脚墙
	工程措施	剥离表土	/
	工程措施	土石回填	覆土
	工程措施	整地(人工)	土地整治
	工程措施	c20 混凝土	挡渣墙
	工程措施	/	网格梁护坡
	工程措施	/	灌溉配套措施
	植物措施	播草	播撒灌草籽
	植物措施	覆土绿化	穴播植草
	植物措施	白刺花	种植乔木
	植物措施	/	保水剂、缓释肥施用面积
	植物措施	/	幼苗抚育

根据现场查勘情况，弃渣场防治措施体系完整，措施布设合理，框格梁护坡稳定无破损，满足防护要求；渣场排水沟通畅，运行良好；弃渣场植被恢复情况良好；通过各措施相互结合，大大减轻了渣场水土流失，确保了渣场整体稳定。

### 3.3 取土（石、料）场设置

#### 1、方案批复料场情况

根据批复的水保方案，本项目共规划了 3 处料场，分别为纽巴雪石料场、日瓦石料场和尼西土料场。

纽巴雪堆石料场位于纽巴雪村上游硕曲河右岸斜坡上，距堆石坝坝轴线约 2.7km，开采及运输条件较好。料场岩石裸露，岩性为冉浪组(P1r)灰绿色玄武质熔结角砾岩，料场区植被不发育，开采高程为 2190m~2390m，开采面宽约 200m，长约 800m，该料场可用料储量 1462 万 m<sup>3</sup>，料源储量大于设计需要量的三倍。

日瓦石料场位于日瓦村东硕曲河右岸厂房后边坡一带，有进场公路从附近通过，该料场距坝址约 8km。该料场主要为开采冰峰组下段中的厚度较大的灰岩、角砾状灰岩夹层。日瓦石料场高程范围为 2130m~2378m，日瓦大沟纵向斜穿料场，地形起伏较大，料场近似长方形，长约 510m、宽约 140m，面积 7.8 万 m<sup>2</sup>。灰岩中夹薄层板岩、断层破碎带等无效料约占储量的 20%，储量 500 万 m<sup>3</sup>，料

源储量满足工程需求。

尼西土料场位于香格里拉市尼西乡，料场边有 G214 国道通过，交通较为便利。料场为山前开阔冲沟地带，地势较为平坦，现大多为耕地。料场长约 500m，宽约 300m，料场主要由上部无用层和下部粘土层组成。无用层为耕植土，厚度在 0.4m 左右，粘土层为黄色~浅红色粉质粘土，结构较为致密，干燥。土料储量大于 120 万 m<sup>3</sup>，储量满足工程要求。

## 2、实际建设料场情况

考虑到工程搬迁和运输成本，实际取料场只考虑了纽巴雪料场。为满足料源需要，实施阶段扩大纽巴雪料场开采范围，并将纽巴雪料场分区进行开采，共分为 I 区~IV 区共 4 个区。其中 I 区即为可研设计阶段的纽巴雪料场，II、III、IV 区料场与纽巴雪 I 区料场同属纽巴雪料场开采区，料场区岩层时代、岩性及力学性质与纽巴雪料场基本相同，岩性均为玄武质熔结角砾岩，弱风化~微新岩体的各项试验指标满足规范中堆石料的设计指标要求，可作为坝体填筑料料源。纽巴雪料场特性详见下表。

表 3.3-1 纽巴雪料场分区开采情况统计

开采区	开采位置	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	取土量 (m <sup>3</sup> )	现状情况
I 区	纽巴雪村上游硕曲河右岸斜坡上	3.36	1572000	料场已完成水土保持措施设计和施工，水土保持措施符合设计规划，符合验收条件
II 区	纽巴雪村下游约 200m 硕曲河右岸	2.56	1140977	
III 区	1#渣场硕曲河对岸上游 300m	5.76	695700	
IV 区	1#渣场硕曲河对岸下游约 800m 处	1.36	326845	
合计		13.04	3735522	

## 3、取料场防治措施体系布设情况

取料场采取的水土保持措施主要包括排水沟、沉沙池、覆土绿化、种植乔灌木、撒播种草等。取料场实际水土保持措施与方案设计措施体系对比情况详见下表。

表 3.3-2 取料场水土保持措施对比

防治分区	措施类型	方案设计	实际建设	情况说明
料场区	工程措施	(截)排水沟	排水沟	
		沉沙凼	沉沙池	
		土石方开挖	土地整治	
		浆砌石挡墙	挡渣墙与护脚墙	
	植物措施	覆土	覆土	
		云南松	种植乔木	
		白刺花	缓释肥施用施工	
		芸香草	播撒灌草籽	
		须芒草	保水剂	
			幼苗抚育	
	临时措施	剥离表土	/	
		草籽	草籽	
		土袋拦护	/	

根据现场查勘情况,取料场防治措施体系完整,措施布设合理,排水沟通畅,运行良好;植被恢复情况良好;通过各措施相互结合,大大减轻了取料场水土流失,确保了项目后期安全运行。

### 3.4 水土保持措施总体布局

批复的《水土保持方案》设计阶段为预可研阶段,实际各分区占地和水土保持措施相较于原方案发生变化,项目水土保持措施变化主要是渣场区、料场区和施工道路区水土保持措施变化,原方案共设计8处渣场和3处料场,实际建设时,渣场数量调整为2处,料场调整为1处,相应的施工道路长度减少。占地和水土保持措施相应减少,已实施的水土保持措施具有较好的水土流失防护功能。

其他区的水土保持措施布局基本沿用水保方案措施体系,采用永久和临时措施相结合、工程与植物措施相结合的方式对各分区进行布设,措施布设时既注重各自分区的水土流失特点以及相应防治措施的重点和要求,又注重防治分区的关联性、连续性、整体性。实施的水土保持措施体系完整、措施布局合理。

#### 3.4.1 水土流失防治分区

根据批复的《水土保持方案》,本项目分为水库淹没区、枢纽占地区(包括首部枢纽、引水系统、地下厂房、导流工程等)、三通一平区(包括施工道路、

仓库、生活区及供电、供水系统)、临时设施占地区、料场区、渣场区和直接影响区共 7 个水土流失防治区。经现场调查,本项目实际水土流失防治分区与水土保持方案基本一致,项目实际水土流失防治分区面积与方案设计面积对比情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目水土流失防治分区对比表(单位:  $\text{hm}^2$ )

防治分区	水库淹没区	枢纽占地	三通一平区	施工临时设施区	料场区	渣场区	直接影响区	合计
方案批复	221.36	15.30	54.01	4.79	16.20	13.43	20.80	345.89
实际情况	170.35	15.30	13.41	9.97	13.04	7.10	0	229.17
实际与方案相比	-51.01	0	-40.6	5.18	-3.16	-6.33	-20.80	-116.72

### 3.4.2 水土保持措施总体布局

根据批复的水保方案防治分区,以防止工程建设过程中水土流失和恢复区域环境为目标,结合新增水土流失类型和形式,在分析其发生发展规律的基础上,对不同分区布置具有良好水土保持功能的各项水土保持措施。

#### 1、水库淹没区

本区水土保持措施主要为主体工程具有水土保持功能的水土保持措施。施工初期对水库库底泥沙进行了清理,根据蓄水进度对水库蓄水后可能引起的滑坡采取了喷混凝土、挂网钢筋及锚杆对其进行防护,这些措施在很大程度上减少了水库蓄水造成的滑坡及崩塌,可有效地防止新增水土流失量的产生。

#### 2、枢纽占地

枢纽工程区水土保持措施采取主体已有和方案新增措施相结合的方式进行。主体工程设计中在局部施工点设置了钢筋混凝土水平铺盖,设置防渗墙工程,边坡开挖过程中适时防护,相应位置布设了截水沟、排水沟和沉砂池。结合主体已有水土保持措施,方案新增措施主要是施工前期场地整治,施工结束后覆土绿化以及后期管护。与方案设计相比,实际后期委派专人对枢纽占地范围内的绿化、排水等措施定期管护,有效的起到了水土保持功效。

#### 3、三通一平区

三通一平区主体工程已布设了浆砌石护坡、挂网喷混凝土、挡土墙、钢筋石

笼挡墙、排水边沟、截水沟等措施，施工时新增了拦挡、土地整治以及排水沟、沉沙池等工程措施，挖填边坡生态护坡、临时道路施工迹地撒播灌草等植物措施。这些措施可有效地防止新增水土流失量的产生。与方案设计相比，由于项目区地表可剥离表土较少，实际施工未实施，但新增了混凝土排水沟和钢筋石笼挡墙，起到了有效防止水土流失的作用。

#### 4、施工临时设施区

播撒灌草施工临时设施区采用主体工程和方案新增措施相结合的方式进行。主体工程具有水保功能的措施主要包括表土剥离、浆砌石排水沟、营地排洪渠和混凝土网格梁等。方案新增措施主要包括场地平整、覆土绿化、种植乔灌木等。按照已批复的移民安置规划要求，除下拥沟沟口施工营地、加油站、混凝土拌和系统（2#桥附近）、进厂交通洞口施工营地等区域外，均采取复耕措施。除葛洲坝营地新增排洪渠和混凝土网格梁护坡外，其余水土保持措施体系基本按照方案设计布设，实施的水保措施起到了水土保持功效。

#### 5、料场区

本区水土保持措施主要为方案新增措施，措施主要包括土地整治、排水沟、沉砂池、栽植乔灌木，以及后期植被养护。

#### 6、渣场区

实际渣场数量较原方案 8 个渣场减少为 2 个渣场，主体工程具有水土保持功能的措施主要包括排洪渠和挡墙。方案新增措施主要包括土地整治、网格梁护坡、栽植乔灌木等。

表 3.4-2 水土保持措施体系及总体布局变化情况对比表

防治分区	方案设计	实际实施	措施类型	变化说明	备注
水库淹没区	水库清理	水库清理	工程措施	水库淹没区后期核算面积较方案减少，相应的措施工程量减少	主体已有
	喷混凝土	喷混凝土	工程措施		
	挂网钢筋	挂网钢筋	工程措施		
	锚杆	锚杆	工程措施		
	剥离表土	/	工程措施	未考虑后期覆土	方案新增
枢纽占地区	帷幕灌浆	帷幕灌浆	工程措施	按方案体系布设，仅工程量有所变化	主体已有
	固结灌浆	固结灌浆	工程措施		
	浆砌石	M7.5 浆砌石	工程措施		
	混凝土衬砌	混凝土衬砌	工程措施		



	截水沟	截水沟	工程措施	排水沟汇水处施工新增	方案新增
	排水沟	排水沟	工程措施		
	/	沉沙池	工程措施		
	整地	土地整治	工程措施	按方案设计布设	
	/	挡土墙	工程措施	坝后道路回填边坡下游坡脚处新增挡土墙	
	草籽	播撒灌草	植物措施	上坝道路边坡采取灌木和草籽的方式进行, 后期定期养护	
	覆土	覆土	植物措施		
	厂区绿化	穴播植草	植物措施		
	/	保水剂、缓释肥施用面积	植物措施		
	/	幼苗抚育	植物措施	考虑生态机组后期施工, 减少水土流失	
/	钢筋石笼挡墙临时拦挡	临时措施			
三通一平区	挂网钢筋	被动防护网	工程措施	部分道路边坡采用被动防护网	主体已有
	M7.5 浆砌石	浆砌石排水沟	工程措施	部分道路一侧通过浆砌石和混凝土排水相结合的方式	
	/	C20 混凝土排水	工程措施		
	/	沉沙池	工程措施		
	喷混凝土	喷浆护坡	工程措施	道路边坡进行了削坡处理, 部分道路洞脸喷浆护坡	
	剥离表土	/	工程措施	可剥离表土较少, 后期覆土采用外购	
	/	钢筋石笼挡墙	工程措施	考虑后续工程安全性, 施工新增	
	/	C15 混凝土挡墙	工程措施		
	/	临时排水沟	临时措施		
	整地(人工)	土地整治	工程措施	按方案施工, 工程量有所增减	
	基础开挖	边坡土石清运	工程措施		
	钢丝网	边坡拦挡措施护脚墙	工程措施	按方案设计施工, 采用撒播草籽和穴播植草, 并派人后期养护	
	覆土	覆土	植物措施		
播草	播撒灌草	植物措施			
云南松	穴播植草	植物措施			
/	保水剂、缓释肥施用面积	植物措施			
/	幼苗抚育	植物措施	方案新增		
/	挡渣墙	工程措施		对于高陡边坡在坡脚设置挡墙	
/	排洪渠	工程措施			
M7.5 浆砌石	混凝土排水沟	工程措施		渣场数量减少, 排水设施工程量相应减少	
/	沉沙池	工程措施			
基础开挖	基础开挖	工程措施			
抛石护脚	护脚墙	工程措施		1#渣场属于临河型渣场, 护脚墙为河道已有	
剥离表土	/	工程措施	可剥离表土较少, 后期覆土采用外购		
土石回填	覆土	工程措施			

	整地(人工)	土地整治	工程措施			
	c20 混凝土	挡渣墙	工程措施	2#渣场渣底设置		
	/	网格梁护坡	工程措施	1#渣场边坡		
	/	灌溉配套措施	工程措施			
	播草	播撒灌草籽	植物措施	委托专门的水土保持 施工单位栽植养护		
	覆土绿化	穴播植草	植物措施			
	白刺花	种植乔木	植物措施			
	/	保水剂、缓释肥 施用面积	植物措施			
	/	幼苗抚育	植物措施			
施工 临时 设施 占地	/	表土剥离	工程措施	施工新增，工程量按 实际统计	主体已有	
	/	葛洲坝营地排洪 渠	工程措施			
	/	C25 混凝土网格 梁	工程措施			
	M7.5 浆砌石 基础开挖	排水沟 基础开挖	工程措施 工程措施	实际施工采用土质排 水和浆砌石排水相结 合，并新增沉砂池	方案新增	
	/	沉沙池	工程措施			
	整地	土地整治	工程措施	委托专门的水土保持 施工单位栽植养护		
	/	覆土	植物措施			
	云南松	种植乔木	植物措施			
	播灌草	播撒灌草	植物措施			
	/	保水剂、缓释肥 施用面积	植物措施			
/	幼苗抚育	植物措施				
料场 区	/	锚杆	工程措施	2 区料场边坡		主体已有
	M7.5 浆砌石 基础开挖	混凝土排水沟 基础开挖	工程措施 工程措施	料场周边布设相应的 混凝土排水沟		方案新增
	/	沉沙池	工程措施			
	整地(机械)	土地整治	工程措施			
	剥离表土	/	工程措施	可剥离表土较少，覆 土采用外购		
	覆土	覆土	植物措施	乔木主要为核桃树和 柑橘，工程养护由水 土保持施工单位负责		
	云南松	种植乔木	植物措施			
	播灌草	播撒灌草	植物措施			
	/	保水剂、缓释肥 施用面积	植物措施			
/	幼苗抚育	植物措施				
直接 影响 区	场地平整	/	工程措施	实际建设时未造成建 设区以外的水土流 失，该防治区无水保 措施	方案新增	
	迹地绿化	/	植物措施			
	临时防护工程	/	临时措施		方案新增	
	其他临时工程	/	临时措施			

经现场调查，本项目实际实施水土保持措施基本按照方案设计水土保持措施体系布设，各区工程量稍有变化。本项目各区水土流失防治措施体系完整合理，具有较好的水土保持功能。

### 3.4.3 水土保持措施总体布局评价

根据批复的水保方案项目共分为水库淹没区、枢纽占地区、三通一平区、渣场区、施工临时设施占地、料场区、直接影响区共 7 个水土流失防治区。由于项目方案编制较早，将直接影响区纳入防治区内，验收阶段，考虑本项目不存在建设区以外的水土流失，遂直接影响区面积为 0。本项目施工前对建设区占地范围实施了表土剥离和土地整治，对占地范围内地面撒播草籽，施工结束后对占地区进行了覆土绿化、撒播种草和栽植乔灌木等措施，措施完善后，临时占地均交由当地处理，并办理好移交手续。

总体来看，项目建设过程中，项目区水土流失防治分区科学，实施的水土保持措施总体布局较为合理，注重植物措施与工程措施的结合，永久措施与临时措施相结合，采取综合治理措施防治水土流失。项目建设过程中布设了较为完善的排水、绿化和挡防设施。水土保持措施体系将治理水土流失与恢复项目建设区植被相结合，统一布局各种水土保持措施，对于治理和控制水土流失，改善生态环境，保证主体工程的安全运行起到了积极的作用。

本项目防治责任范围内的水土保持措施布局基本上维持了原设计体系，在满足水土保持效果的前提下，部分区域措施布局根据工程实际情况进行了调整。建设单位对存在水土流失问题的地方及时整治，防止新增水土流失的产生；水土保持措施体系完整，措施布局合理，符合水土保持要求。

## 3.5 水土保持设施完成情况

### 3.5.1 主体工程中具有水土保持功能的措施

本项目主体工程具有水土保持功能的水土保持措施主要为水库淹没区水库清理、喷混凝土、挂网钢筋、锚杆；枢纽占地区帷幕灌浆、固结灌浆、M7.5 浆砌石、混凝土衬砌、截水沟、排水沟、沉沙池；三通一平区被动防护网、浆砌石排水沟、C20 混凝土排水、沉沙池、喷浆护坡、钢筋石笼挡墙、C15 混凝土挡墙、临时排水沟；渣场区挡渣墙、排洪渠；施工临时设施占地区表土剥离、葛洲坝营地排洪渠、C25 混凝土网格梁；料场区锚杆。上述措施有效的防治了项目建设区内的水土流失，发挥了水土保持作用。

施工单位非常重视主体工程具有水土保持功能措施的落实，对主体工程区可

能产生的水土流失及时预防和治理,为后续项目建设及安全生产运行提供了重要保障。

经调查和查阅资料,主体工程区水土保持措施工程总量结果详见下表。

表 3.5-1 主体设计的具有水保功能的措施完成情况统计

区域	项目	单位	数量	布设位置	实施时间
水库淹没区	喷混凝土	m <sup>3</sup>	133	水库淹没区边坡	2011.2-2013.5
	挂网钢筋	t	65		
	锚杆	根	778		
枢纽占地区	混凝土衬砌	m <sup>3</sup>	7633	建构物周边	2013.3-2014.5
	排水沟	m	320	下坝道路两侧	2013.8-2014.9
	沉沙池	座	2		
	挂网钢筋	t	295		
三通一平区	被动防护网	m <sup>2</sup>	122	部分施工道路一侧	2016.5-2016.6
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	92.53	道路一侧	2018.8-2018.10
	C20 混凝土排水	m <sup>3</sup>	37.73		
	沉沙池	座	6		
	喷浆护坡	m <sup>3</sup>	163	道路边坡	2016.9-2018.9
	钢筋石笼挡墙	m <sup>3</sup>	685.72	道路底部	
	C15 混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	470.75	道路边坡挡防	
	临时排水沟	m	1200	施工临时排水	2016.3-2016.4
渣场区	挡渣墙	m <sup>3</sup>	7300	渣场挡防	2018.11-2018.1
	排洪渠	m <sup>3</sup>	6686.9	一#渣场后方汇水	2
施工临时设施占地	表土剥离	m <sup>3</sup>	5000	生产生活区占地表土	2012.3-2012.5
	葛洲坝营地排洪渠	m <sup>3</sup>	270	葛洲坝营地排水	2013.2-2013.5
	C25 混凝土网格梁	m <sup>3</sup>	137	葛洲坝营地边坡	2013.6-2013.7
料场区	锚杆	根	335	料场区岩壁	2018.9-2018.10

经现场核实,各区水保措施均按照设计要求修建,治理后未发现明显水土流失情况,水土保持措施总体布局合理。

### 3.5.2 新增水土保持措施

#### 3.5.2.1 枢纽工程区

根据施工进度安排,为防止开挖面以上坡面汇水对洞脸的冲刷,开挖面上边缘设置了相应截水沟、沉沙池和挡土墙。为避免乔、灌木树种根系影响建筑物,施工结束后,进行场地平整,以播草为主进行绿化。以上措施除满足建筑物本身安全外,还在一定程度减少了开挖面的水土流失,其设计标准在一定程度上高于水土保持工程要求。

表 3.5-2 枢纽工程区新增水土保持措施完成统计

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	布设位置	实施时间
枢纽工程区	工程措施	挡土墙	m	320	高陡边坡	2013.3-2013.6
		土地整治	m <sup>2</sup>	15400	占地范围内	
	植物措施	覆土	m <sup>3</sup>	480	绿化覆土	2018.10-2019.2
		坝后土质道路边坡	m <sup>2</sup>	13800	坝后道路边坡	
		坝后下游平台	m <sup>2</sup>	1600	坝下游平台	
		保水剂、缓施肥	m <sup>2</sup>	1600	绿化区域	
		幼苗抚育	m <sup>2</sup>	15400	枢纽区植被	
临时措施	钢筋石笼挡墙	m <sup>3</sup>	50	预留生态机组下游河道	2017.6-2017.9	

#### 3.5.2.2 三通一平区

三通一平区主要包括施工道路、仓库、生活区及供电、供水系统。为防止因公路建设而产生新的水土流失,工程措施主要包括排水沟、沉砂池、边坡拦挡等。植物措施主要包括道旁绿化和道路边坡绿化两部分。三通一平区新增水土保持措施完成情况见下表。

表 3.5-3 三通一平区新增水土保持措施完成统计表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	布设位置	实施时间
三通一平区	工程措施	排水沟	m	795	道路沿线	2018.8-2018.10
		沉沙池	座	2		
		沿河路基边坡拦挡措施	m	1185	高陡道路边坡	2015.4-2015.11
		护脚墙	m	687		
		边坡土石清运	m <sup>3</sup>	20000	2017.6-2017.8	
	土地整治	m <sup>2</sup>	108827	三通一平区占地范围内	2018.12-2019.3	
植物措施	覆土	m <sup>3</sup>	10296.8	绿化区域	2018.8-2019.2	

	较陡道路 边坡穴播植草	m <sup>2</sup>	74504.8	道路边坡	2019.3-2019.6
	较缓道路 边坡播撒灌草	m <sup>2</sup>	27572.5		
	临时道路 路面播撒灌草	m <sup>2</sup>	6750	施工道路路面	
	幼苗抚育	m <sup>2</sup>	34322.5	三通一平区绿 化	2019.4-2019.7
	保水剂、缓释 肥施用面积	m <sup>2</sup>	108827		

### 3.5.2.3 渣场区

原方案共设置 8 个渣场堆放弃渣，实际建设时采用原方案 2 处弃渣场堆放弃渣。弃渣主要来源于主体工程土石开挖，渣料组成以块碎石和地下洞室出渣，另有少量土石混合物。为防止降水对表层的溅蚀及冲刷造成的土壤流失和土壤肥力下降，工程措施主要包括排水沟、沉沙池、网格梁护坡、挡渣墙等；植物措施包括种植乔木、播撒灌草等。渣场区水土保持措施完成情况见下表。

表 3.5-4 渣场区新增水土保持措施完成统计表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	布设位置	实施时间	
渣场区	工程措施	排水沟	m	516.7	渣场靠山环形排水	2018.11-2018.12	
		沉沙池	座	3			
		网格梁护坡	m <sup>2</sup>	17383.5	渣场边坡	2018.5-2018.7	
		挡渣墙	m	40.2	渣场底部	2018.3-2018.6	
		护脚墙	m	119.3			
		灌溉配套措施	座	1	渣场周边	2018.11-2018.12	
		土地整治	m <sup>2</sup>	41619.8	渣场占地范围	2018.5-2019.1	
		边坡土石清运	m <sup>3</sup>	23200			
		剥离表土	m <sup>3</sup>	/			
	土石回填	m <sup>3</sup>	/				
	植物措施	覆土		m <sup>3</sup>	10844.5	覆土绿化	2019.3-2019.6
		弃渣场 平台	种植 乔木	m <sup>2</sup>	2952	渣场平台	
			播撒 灌草	m <sup>2</sup>	6412.5		
		弃渣场 边坡	穴播 植草	m <sup>2</sup>	26783.9	渣场边坡	
			播撒 灌草	m <sup>2</sup>	5471.7		
缓释肥面积		m <sup>2</sup>	36148.4	渣场绿化区域	2019.4-2019.6		
幼苗抚育		m <sup>2</sup>	41620.1				

## 3.5.2.4 施工临时设施占地区

施工临时设施占地区主要为施工营地、加油站、混凝土拌和系统等，采取的工程措施主要包括排水沟、沉砂池和网格梁护坡等；植物措施主要包括种植乔灌木和撒播灌草。施工临时设施占地区新增水土保持措施完成情况见下表。

表 3.5-5 施工临时设施占地区新增水土保持措施完成统计表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	布设位置	实施时间	
施工临时设施占地区	工程措施	排水沟	m	286	施工营地周边	2018.9-2018.11	
		沉砂池	座	2			
		网格梁护坡	m <sup>2</sup>	10071.7	生产生活区基础边坡	2018.8-2018.11	
		土地整治	m <sup>2</sup>	47645.3			临时占地区域内
	植物措施	覆土	m <sup>3</sup>	14293.6	临时占地区域内	2017.5-2017.7	
		毛屋村下游沿河施工场地上边坡	m <sup>2</sup>	10945.3	毛屋村下游施工营地	2019.2-2019.4	
		下拥沟沟口施工营地	种植乔木	m <sup>2</sup>	25000	下棚沟沟口施工营地	2019.3-2019.6
			播撒灌草	m <sup>2</sup>	25000		
		其他区域	m <sup>2</sup>	11700	施工临时设施占地范围内的绿化区域	2019.4-2019.6	
		缓释肥面积	m <sup>2</sup>	47645.3			
幼苗抚育	m <sup>2</sup>	47645.3					

## 3.5.2.5 料场区

本项目所需土石料均取自纽巴雪料场，料场区采取的工程措施主要包括排水沟、沉砂池和土地整治；植物措施主要包括种植乔木和撒播种草。料场区新增水土保持措施完成情况见下表。

表 3.5-6 料场区新增水土保持措施完成统计表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	布设位置	实施时间	
料场区	工程措施	排水沟	m	997.6	料场周边	2018.9-2018.10	
		沉砂池	座	6			
		土地整治	m <sup>2</sup>	42538.7	料场平台	2018.12-2019.1	
	植物措施	覆土	m <sup>3</sup>	12761.6	料场绿化	2019.3-2019.5	
		II IV区料场	种植乔木	m <sup>2</sup>	14763		二、四区料场
			播撒灌草	m <sup>2</sup>	14763		
		I III区料场撒播灌草	m <sup>2</sup>	27775.7	一、三区料场		
		缓释肥施用面积	m <sup>2</sup>	42538.7	料场绿化区域		
幼苗抚育	m <sup>2</sup>	42538.7					

## 3.5.3 项目完成水土保持措施工程量汇总

本项目水土保持措施随主体工程同时实施,项目实际完成的水土保持措施数量见表 3.5-6、3.5-7。

表 3.5-6 主体设计的具有水保功能的措施完成情况统计表

项目 区域	项目	单位	数量	布设位置	实施时间
水库淹没区	喷混凝土	m <sup>3</sup>	133	水库淹没区边坡	2011.2-2013.5
	挂网钢筋	t	65		
	锚杆	根	778		
枢纽占地区	混凝土衬砌	m <sup>3</sup>	7633	建构筑物周边	2013.3-2014.5
	排水沟	m	320	下坝道路两侧	2013.8-2014.9
	沉沙池	座	2		2014.10-2015.2
	挂网钢筋	t	295		
三通一平区	被动防护网	m <sup>2</sup>	122	部分施工道路一侧	2016.5-2016.6
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	92.53	道路一侧	2018.8-2018.10
	C20 混凝土排水	m <sup>3</sup>	37.73		
	沉沙池	座	6		
	喷浆护坡	m <sup>3</sup>	163	道路边坡	2016.9-2018.9
	钢筋石笼挡墙	m <sup>3</sup>	685.72	道路底部	
	C15 混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	470.75	道路边坡挡防	
	临时排水沟	m	1200	施工临时排水	2016.3-2016.4
渣场区	挡渣墙	m <sup>3</sup>	7300	渣场挡防	2018.11-2018.12
	排洪渠	m <sup>3</sup>	6686.9	一#渣场后方汇水	
施工临时设施占地	表土剥离	m <sup>3</sup>	5000	生产生活区占地表土	2012.3-2012.5
	葛洲坝营地排洪渠	m <sup>3</sup>	270	葛洲坝营地排水	2013.2-2013.5
	C25 混凝土网格梁	m <sup>3</sup>	137	葛洲坝营地边坡	2013.6-2013.7
料场区	锚杆	根	335	料场区岩壁	2018.9-2018.10



表 3.5-7 水保方案新增措施完成情况统计表

分区	措施类型	措施名称	单位	数量	布设位置	实施时间
枢纽工程区	工程措施	排水沟	m	320	枢纽工程道路沿线	2013.3-2013.6
		沉沙池	座	2		
		挡土墙	m	320	高陡边坡	2018.10-2019.2
		土地整治	m <sup>2</sup>	15400	枢纽工程占地范围内	
	植物措施	覆土	m <sup>3</sup>	480	绿化覆土	
		坝后土质道路边坡	m <sup>2</sup>	13800	坝后道路边坡	
		坝后下游平台	m <sup>2</sup>	1600	坝下游平台	
		保水剂、缓释肥施用面积	m <sup>2</sup>	1600	绿化区域	
		幼苗抚育	m <sup>2</sup>	15400	枢纽区植被	
	临时措施	钢筋石笼挡墙	m <sup>3</sup>	50	预留生态机组下游河道	2017.6-2017.9
三通一平区	工程措施	排水沟	m	795	道路沿线	2018.8-2018.10
		沉沙池	座	2		
		沿河路基边坡拦挡措施	m	1185	高陡道路边坡	2015.4-2015.11
		护脚墙	m	687		
		边坡土石清运	m <sup>3</sup>	20000		
		土地整治	m <sup>2</sup>	108827	三通一平区占地范围内	2018.12-2019.3
	植物措施	覆土	m <sup>3</sup>	10296.8	绿化区域	2018.8-2019.2
		较陡道路边坡穴播植草	m <sup>2</sup>	74504.8	道路边坡	2019.3-2019.6
		较缓道路边坡播撒灌草	m <sup>2</sup>	27572.5		
		临时道路路面播撒灌草	m <sup>2</sup>	6750		
		幼苗抚育	m <sup>2</sup>	34322.5	三通一平区绿化	2019.4-2019.7
		保水剂、缓释肥施用面积	m <sup>2</sup>	108827		
渣场区	工程措施	排水沟	m	516.7	渣场靠山环形排水	2018.11-2018.12
		沉沙池	座	3		
		网格梁护坡	m <sup>2</sup>	17383.5	渣场边坡	2018.5-2018.7
		挡渣墙	m	40.2	渣场底部	2018.3-2018.6
		护脚墙	m	119.3		
		灌溉配套措施	座	1	渣场周边	2018.11-2018.12
		土地整治	m <sup>2</sup>	41619.8	渣场占地范围	2018.5-2019.1
		边坡土石清运	m <sup>3</sup>	23200		
		剥离表土	m <sup>3</sup>	/		

		土石回填	m <sup>3</sup>	/			
	植物措施	覆土		m <sup>3</sup>	10844.5	覆土绿化	2019.3-2019.6
		弃渣场平台	种植乔木	m <sup>2</sup>	2952	渣场平台	
			播撒灌草	m <sup>2</sup>	6412.5		
		弃渣场边坡	穴播植草	m <sup>2</sup>	26783.9	渣场边坡	
			播撒灌草	m <sup>2</sup>	5471.7		
		保水剂、缓释肥施用面积		m <sup>2</sup>	36148.4	渣场绿化区域	
幼苗抚育		m <sup>2</sup>	41620.1				
施工临时设施占地区	工程措施	排水沟		m	286	施工营地周边	2018.9-2018.11
		沉沙池		座	2		
		网格梁护坡		m <sup>2</sup>	10071.7	生产生活区基础边坡	2018.8-2018.11
		土地整治		m <sup>2</sup>	47645.3	临时占地区域内	
	植物措施	覆土		m <sup>3</sup>	14293.6	临时占地区域内	2017.5-2017.7
		毛屋村下游沿河施工场地上边坡		m <sup>2</sup>	10945.3	毛屋村下游施工营地	2019.2-2019.4
		下棚沟沟口施工营地	种植乔木	m <sup>2</sup>	25000	下棚沟沟口施工营地	2019.3-2019.6
			播撒灌草	m <sup>2</sup>	25000		
		其他区域		m <sup>2</sup>	11700	施工临时设施占地范围内的绿化区域	2019.4-2019.6
		保水剂、缓释肥施用面积		m <sup>2</sup>	47645.3		
	幼苗抚育		m <sup>2</sup>	47645.3			
	料场区	工程措施	排水沟		m	997.6	料场周边
沉沙池			座	6			
土地整治			m <sup>2</sup>	42538.7	料场平台	2018.12-2019.1	
覆土		m <sup>3</sup>	12761.6	料场绿化			
植物措施		二区、四区料场	种植乔木	m <sup>2</sup>	14763	二、四区料场	2019.3-2019.5
			播撒灌草	m <sup>2</sup>	14763		
		一区、三区料场撒播灌草		m <sup>2</sup>	27775.7	一、三区料场	
		保水剂、缓释肥施用面积		m <sup>2</sup>	42538.7	料场绿化区域	
幼苗抚育		m <sup>2</sup>	42538.7				

### 3.5.4 水土保持措施完成对比

#### 3.5.4.1 主体工程具有水土保持功能的措施

根据相关资料和现场踏勘对比发现,项目总平面布置与原方案设计一致,各区占地面积发生变化,实施的水土保持措施相应变化。实际完成主体具有水保功能的水土保持措施与设计情况对比见表 3.5-8。

表 3.5-8 主体设计的具有水保功能的措施方案设计与实际完成情况对比

项目 区域	项目	单位	方案设计	实际完成	增减(±)
水库淹没区	喷混凝土	m <sup>3</sup>	261	133	-128
	挂网钢筋	t	92	65	-27
	锚杆	根	1012	778	-234
枢纽占地区	混凝土衬砌	m <sup>3</sup>	11699	7633	-4066
	排水沟	m	0	320	320
	沉沙池	座	0	2	2
	挂网钢筋	t	394	295	-99
三通一平区	被动防护网	m <sup>2</sup>	0	122	122
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	1256	92.53	-1163.47
	C20 混凝土排水	m <sup>3</sup>	0	37.73	37.73
	沉沙池	座	0	6	6
	喷浆护坡	m <sup>3</sup>	2090	163	-1927
	钢筋石笼挡墙	m <sup>3</sup>	0	685.72	685.72
	C15 混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	0	470.75	470.75
	临时排水沟	m	0	1200	1200
	挂网钢筋	t	35	0	-35
渣场区	挡渣墙	m <sup>3</sup>	0	7300	7300

	排洪渠	m <sup>3</sup>	0	6686.9	6686.9
施工临时 设施占地	表土剥离	m <sup>3</sup>	0	5000	5000
	葛洲坝营地 排洪渠	m <sup>3</sup>	856	270	-586
	C25 混凝土网 格梁	m <sup>3</sup>	356	137	-219
料场区	锚杆	根	0	335	335

### 3.5.4.2 方案新增水土保持措施

根据施工、监测资料及现场调查核实,对本项目方案新增水土保持措施实际施工工程量进行了统计核实。由于项目实际占地发生变化,相应水土保持措施工程量有所增减,详见表 3.5-9。

表 3.5-9 方案计划新增措施与实际实施情况对比表

分区	措施类型	措施名称	单位	方案设计	实际完成	增减(±)
水库 淹没 区	工程措施	剥离表土	m <sup>3</sup>	17740	/	-17740
枢纽 工程 区	工程措施	排水沟	m	/	320	320
		沉沙池	座	/	2	2
		挡土墙	m	/	320	320
		土地整治	m <sup>2</sup>	4000	15400	11400
	植物措施	覆土	m <sup>3</sup>	480	480	0
		坝后土质道路边坡	m <sup>2</sup>	15770	13800	-1970
		坝后下游平台	m <sup>2</sup>	1500	1600	100
		保水剂、缓释肥施用 面积	m <sup>2</sup>	/	1600	1600
		幼苗抚育	m <sup>2</sup>	/	15400	15400
临时措施	钢筋石笼挡墙	m <sup>3</sup>	/	50	50	
三通 一平 区	工程措施	排水沟	m	2026	795	-1231
		沉沙池	座	/	2	2
		沿河路基边坡 拦挡措施	m	/	1185	1185
		护脚墙	m	10200	687	-9513
		边坡土石清运	m <sup>3</sup>	2424	20000	17576
		土地整治	m <sup>2</sup>	441800	108827	-332973

	植物措施	覆土	m <sup>3</sup>	10150	10296.8	146.8	
		较陡道路 边坡穴播植草	m <sup>2</sup>	76880	74504.8	-2375.2	
		较缓道路 边坡播撒灌草	m <sup>2</sup>	35075	27572.5	-7502.5	
		临时道路 路面播撒灌草	m <sup>2</sup>	/	6750	6750	
		幼苗抚育	m <sup>2</sup>	/	34322.5	34322.5	
		保水剂、缓释肥施用 面积	m <sup>2</sup>	/	108827	108827	
渣场区	工程措施	排水沟	m	54976	516.7	-54459.3	
		沉沙池	座	0	3	3	
		网格梁护坡	m <sup>2</sup>	296	17383.5	17087.5	
		挡渣墙	m	0	40.2	40.2	
		护脚墙	m	1808	119.3	-1688.7	
		灌溉配套措施	座	0	1	1	
		土地整治	m <sup>2</sup>	165200	41619.8	-123580	
		边坡土石清运	m <sup>3</sup>	25337	23200	-2137	
		剥离表土	m <sup>3</sup>	14060	/	-14060	
		土石回填	m <sup>3</sup>	2544	/	-2544	
	植物措施	覆土	m <sup>3</sup>	24020	10844.5	-13175.5	
		弃渣场 平台	种植乔木	m <sup>2</sup>	6158	2952	-3206
			播撒灌草	m <sup>2</sup>	18075	6412.5	-11662.5
		弃渣场 边坡	穴播植草	m <sup>2</sup>	/	26783.9	26783.9
			播撒灌草	m <sup>2</sup>	/	5471.7	5471.7
		保水剂、缓释肥施用 面积	m <sup>2</sup>	/	36148.4	36148.4	
		幼苗抚育	m <sup>2</sup>	/	41620.1	41620.1	
	施工临时设施 占地区	工程措施	排水沟	m	1014	286	-728
			沉沙池	座	0	2	2
网格梁护坡			m <sup>2</sup>	0	10071.7	10071.7	
土地整治			m <sup>2</sup>	47900	47645.3	-254.7	
基础开挖			m <sup>3</sup>	1225	/	-1225	
植物措施		覆土	m <sup>3</sup>	/	14293.6	14293.6	
		毛屋村下游 沿河施工场地上边坡	m <sup>2</sup>	/	10945.3	10945.3	
		下拥沟	种植乔木	m <sup>2</sup>	6250	25000	18750

		沟口施 工营地	播撒灌草	m <sup>2</sup>	14333	25000	10667
		其他区域		m <sup>2</sup>	/	11700	11700
		保水剂、缓释肥施用 面积		m <sup>2</sup>	/	47645.3	47645.3
		幼苗抚育		m <sup>2</sup>	/	47645.3	47645.3
料场 区	工程措施	排水沟		m	1040	997.6	-42.4
		沉沙池		座	0	6	6
		土地整治		m <sup>2</sup>	142000	42538.7	-99461.3
		基础开挖		m <sup>3</sup>	1298	/	-1298
		剥离表土		m <sup>3</sup>	15600	/	-15600
	植物措施	覆土		m <sup>3</sup>	7800	12761.6	4961.6
		二区、四 区料场	种植乔木	m <sup>2</sup>	19500	14763	-4737
			播撒灌草	m <sup>2</sup>	18452	14763	-3689
		一区、三区 料场撒播灌草		m <sup>2</sup>	/	27775.7	27775.7
		保水剂、缓释肥施用 面积		m <sup>2</sup>	/	42538.7	42538.7
		幼苗抚育		m <sup>2</sup>	/	42538.7	42538.7

项目区各项水土保持措施工程量有所增减,但项目整体水土保持功能并未降低,实施的各项水土保持措施对项目整体水土流失起到了较好的控制作用,满足水土保持要求。

### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 方案批复水土保持措施投资

根据批复的《水保方案》,本工程水土保持工程总投资为 5348.43 万元,其中主体工程已具有水保功能的措施投资为 2068.28 万元,方案新增投资为 3280.15 万元。方案新增投资中工程措施费 2474.29 万元,植物措施费 115.18 万元,临时工程费 159.09 万元,独立费用 270.32 万元,基本预备费 181.13 万元,水土保持设施补偿费 80.14 万元。

#### 3.6.2 实际完成水土保持投资及投资变化分析

本项目实际完成水土保持总投资为 4274.03 万元,主体工程设计中具有水保功能的措施投资 2421.03 万元,水保方案新增投资 1853.00 万元,其中工程措施

费 891.53 万元，植物措施费 598.26 万元，临时措施费 2.04 万元，水土保持补偿费 80.14 万元。本项目实际完成水土保持投资与批复方案设计投资对比详见表 3.6-1、3.6-2、3.6-3。

表 3.6-1 本项目实际完成水土保持投资与方案设计对比表（单位：万元）

序号	工程项目	设计投资	实际投资	变化 (+、-)
一	方案新增投资	3280.15	1853.00	-1427.15
二	主体工程中具有水土保持功能工程投资	2068.28	2421.03	352.75
三	水土保持工程总投资	5348.43	4274.03	-1074.40

表 3.6-2 主体工程具有水保功能措施实际完成投资与方案设计对比表

项目 区域	项目	单位	数量	实际投资 (万元)	方案批复投资 (万元)	增减 (±)
水库淹没区	喷混凝土	m <sup>3</sup>	133	15.61	30.62	-15.01
	挂网钢筋	t	65	40.45	57.25	-16.8
	锚杆	根	778	12.15	15.80	-3.65
枢纽占地区	混凝土衬砌	m <sup>3</sup>	7633	895.60	1372.67	-477.07
	排水沟	m	320	15.61	/	15.61
	沉沙池	座	2	0.26	/	0.26
	挂网钢筋	t	295	183.57	245.18	-61.61
三通一平区	被动防护网	m <sup>2</sup>	122	1.53	/	1.53
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	92.53	8.05	44.76	-36.71
	C20 混凝土排水	m <sup>3</sup>	37.73	2.56	/	2.56
	沉沙池	座	6	0.78	/	0.78
	喷浆护坡	m <sup>3</sup>	163	19.13	245.22	-226.09
	钢筋石笼挡墙	m <sup>3</sup>	685.72	6.17	/	6.17
	C15 混凝土挡墙	m <sup>3</sup>	470.75	15.31	/	15.31
	临时排水沟	m	1200	1.51	/	1.51
	挂网钢筋	t	/	0	21.08	-21.08
渣场区	挡渣墙	m <sup>3</sup>	7300	594.25	/	594.25

	排洪渠	m <sup>3</sup>	6686.9	580.47	/	580.47
施工临时 设施占地	表土剥离	m <sup>3</sup>	5000	7.26	/	7.26
	葛洲坝营地排 洪渠	m <sup>3</sup>	270	8.80	30.50	-21.7
	C25 混凝土网 格梁	m <sup>3</sup>	137	11.55	4.51	7.04
料场区	锚杆	根	335	0.41	/	0.41
合计				2421.03	2068.28	352.75

表 3.6-3 水保方案新增水土保持功能措施投资与方案设计投资比较

序号	工程名称	单位	数量	实际投资 (万元)	方案设计投 资(万元)	方案与实际 投资变化±
<b>I</b>	<b>第一部分：工程措施</b>			<b>891.53</b>	<b>2474.29</b>	<b>-1582.76</b>
<b>1</b>	<b>枢纽占地区</b>			<b>30.23</b>	<b>0.18</b>	<b>30.05</b>
	挡土墙	m	320	28.94	/	28.94
	土地整治	m <sup>2</sup>	15400	1.29	0.18	1.11
<b>2</b>	<b>三通一平区</b>			<b>311.7</b>	<b>200.14</b>	<b>111.56</b>
	排水沟	m	795	38.78	72.20	-33.42
	沉沙池	座	2	0.90	/	0.90
	沿河路基边坡 拦挡措施	m	1185	76.92	/	76.92
	护脚墙	m	687	62.12	51.00	11.12
	边坡土石清运	m <sup>3</sup>	20000	123.90	10.60	113.3
	土地整治	m <sup>2</sup>	108827.	9.08	19.88	-10.8
	表土剥离	m <sup>3</sup>	/	/	46.46	-46.46
<b>3</b>	<b>渣场区</b>			<b>383.39</b>	<b>2127.34</b>	<b>-1743.95</b>
	排水沟	m	516.7	25.20	1959.18	-1933.98
	沉沙池	座	3	0.39	/	0.39
	网格梁护坡	m <sup>2</sup>	17383.5	164.02	6.30	157.72
	挡渣墙	m	40.2	30.42	/	30.42
	护脚墙	m	119.3	10.79	14.74	-3.95



序号	工程名称	单位	数量	实际投资 (万元)	方案设计投 资(万元)	方案与实际 投资变化±
	灌溉配套措施	座	1	5.38	/	5.38
	土地整治	m <sup>2</sup>	41619.8	3.47	7.43	-3.96
	边坡土石清运	m <sup>3</sup>	23200	143.72	110.77	32.95
	剥离表土	m <sup>3</sup>	/	/	21.01	-21.01
	土石回填	m <sup>3</sup>	/	/	7.91	-7.91
<b>4</b>	<b>施工临时设施占地</b>			<b>113.22</b>	<b>44.13</b>	<b>69.09</b>
	排水沟	m	286	13.95	36.14	-22.19
	沉沙池	座	2	0.26	/	0.26
	网格梁护坡	m <sup>2</sup>	10071.7	95.03	/	95.03
	土地整治	m <sup>2</sup>	47645.3	3.98	2.63	1.35
	基础开挖	m <sup>3</sup>	/	/	5.36	-5.36
<b>5</b>	<b>料场区</b>			<b>52.99</b>	<b>75.98</b>	<b>-22.99</b>
	排水沟	m	997.6	48.66	37.06	11.6
	沉沙池	座	6	0.78	0	0.78
	土地整治	m <sup>2</sup>	42538.7	3.55	9.94	-6.39
	基础开挖	m <sup>3</sup>	/	/	5.67	-5.67
	剥离表土	m <sup>3</sup>	/	/	23.31	-23.31
<b>6</b>	<b>水库淹没区</b>			<b>0</b>	<b>26.50</b>	<b>-26.5</b>
	剥离表土	m <sup>3</sup>	/	/	26.50	-26.5
<b>II</b>	<b>第二部分：植物措施</b>			<b>598.26</b>	<b>115.18</b>	<b>483.08</b>
<b>1</b>	<b>枢纽占地区</b>			<b>7.44</b>	<b>15.48</b>	<b>-8.04</b>
	覆土	m <sup>3</sup>	480	4.97	0.40	4.57
	坝后土质道路边坡	m <sup>2</sup>	13800	1.13	15.00	-13.87
	坝后下游平台	m <sup>2</sup>	1600	0.09	0.08	0.01
	保水剂、缓释肥施用面积	m <sup>2</sup>	1600	0.43	/	0.43
	幼苗抚育	m <sup>2</sup>	15400	0.82	/	0.82
<b>2</b>	<b>三通一平区</b>			<b>129.72</b>	<b>21.11</b>	<b>108.61</b>

序号	工程名称		单位	数量	实际投资 (万元)	方案设计投 资(万元)	方案与实际 投资变化±
	覆土		m <sup>3</sup>	10296.8	106.64	8.42	98.22
	较陡道路 边坡穴播植草		m <sup>2</sup>	74504.8	6.12	6.45	-0.33
	较缓道路 边坡播撒灌草		m <sup>2</sup>	27572.5	1.55	6.24	-4.69
	临时道路 路面播撒灌草		m <sup>2</sup>	6750	0.38	/	0.38
	幼苗抚育		m <sup>2</sup>	34322.5	9.25	/	9.25
	保水剂、缓释肥施用面 积		m <sup>2</sup>	108827	5.78	/	5.78
<b>3</b>	<b>渣场区</b>				<b>128.12</b>	<b>53.84</b>	<b>74.28</b>
	覆土		m <sup>3</sup>	10844.5	112.31	19.94	92.37
	弃渣场平 台	种植乔木	m <sup>2</sup>	2952	1.39	30.96	-29.57
		播撒灌草	m <sup>2</sup>	6412.5	0.52	2.94	-2.42
	弃渣场边 坡	穴播植草	m <sup>2</sup>	26783.9	1.50	/	1.50
		播撒灌草	m <sup>2</sup>	5471.7	0.45	/	0.45
	保水剂、缓释肥施用面 积		m <sup>2</sup>	36148.4	9.74	/	9.74
	幼苗抚育		m <sup>2</sup>	41620.1	2.21	/	2.21
<b>4</b>	<b>施工临时设施占地</b>				<b>177.80</b>	<b>3.12</b>	<b>174.68</b>
	毛屋村下游 沿河施工场地上边坡		m <sup>2</sup>	10945.3	0.61	/	0.61
	覆土		m <sup>3</sup>	14293.6	148.03	/	148.03
	下拥沟沟 口 施工营地	种植乔木	m <sup>2</sup>	25000	11.79	2.59	9.2
		播撒灌草	m <sup>2</sup>	25000	1.34	0.53	0.81
	其他区域		m <sup>2</sup>	11700	0.66	/	0.66
	保水剂、缓释肥施用面 积		m <sup>2</sup>	47645.3	12.84	/	12.84
	幼苗抚育		m <sup>2</sup>	47645.3	2.53	/	2.53
<b>5</b>	<b>料场区</b>				<b>155.18</b>	<b>17.21</b>	<b>137.97</b>
	覆土		m <sup>3</sup>	12761.6	132.16	6.47	125.69
	二区、四	种植乔木	m <sup>2</sup>	14763	6.96	8.07	-1.11

序号	工程名称		单位	数量	实际投资 (万元)	方案设计投 资(万元)	方案与实际 投资变化±
	区料场	播撒灌草	m <sup>2</sup>	14763	0.79	2.67	-1.88
	一区、三区 料场撒播灌草		m <sup>2</sup>	27775.7	1.55	/	1.55
	保水剂、缓释肥施用面 积		m <sup>2</sup>	42538.7	11.46	/	11.46
	幼苗抚育		m <sup>2</sup>	42538.7	2.26	/	2.26
<b>III</b>	<b>临时措施</b>				<b>2.04</b>	<b>159.09</b>	<b>-157.05</b>
<b>1</b>	<b>枢纽占地区</b>				<b>2.04</b>	/	<b>2.04</b>
	钢筋石笼挡墙		m <sup>3</sup>	50	2.04	/	2.04
<b>2</b>	<b>其他临时措施</b>				/	116.53	-116.53
<b>3</b>	<b>其他临时防护工程</b>				/	42.56	-42.56
<b>IV</b>	<b>第四部分：独立费用</b>				<b>281.03</b>	<b>270.32</b>	<b>10.71</b>
	建设管理费				41.88	41.23	0.65
	水土保持监理费				48.0	60.00	-12
	科研勘测设计费				78.0	47.00	31
	水土保持监测费				98.15	108.35	-10.2
	水土保持设施验收报 告编制费				15.00	13.74	1.26
	I 至IV部分合计				<b>1772.86</b>	<b>3018.88</b>	<b>-1246.02</b>
	基本预备费				0	181.13	-181.13
	水土保持补偿费				80.14	80.14	0
	合计				<b>1853.00</b>	<b>3280.15</b>	<b>-1427.15</b>

通过查阅工程竣工相关资料,本项目实际实施的水土保持措施基本按照原方案设计框架进行,项目占地较方案有所变化,因此水土保持措施工程量相应增减。本项目实际水土保持投资比方案批复投资减少 1242.1 万元,其中主体工程具有水土保持功能措施投资增加 169.18 万元,方案新增水土保持投资减少 1411.28 万元。主要变化原因如下:

1、主体工程具有水土保持功能的措施投资增加 169.18 万元,主要是枢纽占地区混凝土衬砌和挂网钢筋工程量减少,渣场区拦渣墙和排洪渠工程量增加较多,导致投资增加。

2、方案新增水土保持措施投资减少 1427.15 万元,其中工程措施投资减少 1582.76 万元,植物措施投资增加 483.08 万元,临时措施投资减少 157.05 万元,

独立费用增加 10.71 万元，基本预备费减少 181.13 万元，投资变化原因如下：

(1)、工程措施投资减少 1582.76 万元，原批复的水保方案共设置 8 个渣场堆放弃渣，实际建设渣场数量调整为 2 个，渣场占地减少，相应的工程措施（如排水沟、框格梁）工程量减少，导致工程措施投资减少；

(2)、植物措施投资增加 483.08 万元，后期覆土绿化和植被管养交由专门的水土保持措施施工单位实施，覆土工程量增加，投资增加；

(3)、临时措施投资减少 157.05 万元，施工期临时措施大多采用永临结合的方式进行，除了枢纽工程区部分临时措施在施工完毕后进行拆除外，其余均保留，临时措施工程量大多计算到永久措施内，导致临时措施投资减少；

(4)、独立费用增加 10.71 万元，按实际收费计列；

(5)、基本预备费减少 181.13 万元，基本预备费已计列到相关投资中，不再单独列支。

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量控制

为了确保项目总体工程质量，建设单位加强了项目的工程质量管理，并制定了一系列管理制度，从工程质量、进度、安全、计量、索赔、交工验收等方面强化质量意识，保障工程质量管理的制度化、规范化、程序化。

建设单位针对工程建设管理，派驻相关人员会同质量监督部门进行工作联络、协调，对合同的执行情况进行监督、考核和管理，并通过对公司行文办公、工程设计、工程计量与支付等网络化、信息化管理提高工作效率和管理透明度。

在工程质量管理上，实行多级分控的管理体系。严格要求各施工单位和监理人员按照相关标准和规范施工，经常巡查工地，发现质量问题及时召集监理人员和施工人员解决，对于查出的质量施工采取原因不查清不放过，责任人不明确不放过，预防类似事故措施不落实不放过的原则。同时，按要求配备了实验检测设备和检测人员，建立健全的质量、进度、安全、保通、环保、物资、财务、宣传等各项管理机构，并设专人负责，制定严格的质量管理措施，落实质量责任制，对施工工程实行有效控制和管理。

建设单位制度建设及质量管理责任落实，通过系列管理措施的规范和落实，为工程水土流失的防治提供了保障。

#### 4.1.2 设计单位质量控制

设计单位按质量管理体系规范组织推行了质量保证体系，在项目中实施质量策划、质量控制、质量保证和质量改进管理，并在认真落实质量保证制度的同时不断提出巩固、完善和提高的新目标，以持续改进质量保证体系。为贯彻“精益求精、不断改善”宗旨和质量方针，实现各项工程投产后良好的经济效益和社会效益，设计单位按照质量体系文件的要求控制设计全过程，强化设计质量的动态控制，并定期进行内部审核，认真贯彻项目建设方针、法规，以优质的设计产品确保工程建设的优质高效。

1、在工程的设计过程中，设计单位强化公司、室、组三级质量管理机构，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。总工程师在总工程师领导下行使职权，明确专人负责协助项目组设计，直接参与工程全过程的质量管理活动，在工程建设全过程对有关政策、设计标准、规定、限额设计要求的贯彻执行，新技术、结构、材料的应用等进行有效的管理和监督，并协调各相关专业，确保文件在各有关专业室正确、迅速的传递，在设计手段和资源的配置，技术、档案资料的利用及勘测设计成品的印制出版质量等方面起到可靠的保证和支撑作用。

2、为满足工程项目的设计要求，设计单位以文件形式规定了设计质量有关的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的设计审定、审核工作。

3、设计单位明确设计必要的程序，实施分阶段质量控制。确保各阶段设计文件做到基础资料齐全，采用技术标准合理准确，深度符合规定要求，满足工程建设的需要和质量要求。

4、设计单位建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，建立健全了质量监督检查制度、改进机制、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保本项目设计质量。

#### 4.1.3 监理单位质量控制

项目在施工前期没有委托专门的水土保持监理单位开展水土保持监理工作，项目水土保持监理工作由浙江华东工程咨询有限公司负责开展。

监理单位根据行业技术标准、规范，结合工程建设实际，制定了监理人员岗位职责制度、考勤制度、开工审批制度、工程实施进度计划方案审查制度、工序质量现场检测验收和巡查制度、工程设计审批制度、工程质量事故检查处理制度、工地例会制度、工程经费计量审核制度、监理工作内部会议协调制度、监理廉政建设制度、安全生产管理制度、试验工作管理制度、文件和资料档案管理等制度，为实现工程建设的质量、进度和投资控制，合同、信息及安全管理等工作起到了有利的制度保障。

(1) 监理工作依据：《四川硕曲河去学水电站项目建设监理合同》；项目法人与承包商、供货商（包括设计、施工、材料设备供应等）签订的工程建设合

同；本工程批准的设计文件；国家和地方政府有关工程建设方面的法律、法规及政策规定等；制造厂提供的产品说明书及安装指导书；施工过程中设计、承包商、项目法人及上级单位对本工程所发有关文件（包括设计修改通知单、施工图会审、交底纪要及项目法人对工程提出的要求）；国家现行规范等。

（2）监理目标：确保工程达标投产，争创优质工程。

（3）监理工作方法：公司制定并实施工程重点部位质量监督管理规划，现场监理员首先监控各种组织网络的运行情况，督促有关人员即时到位行使其职能。

本项目监理工作较为规范，相关质量监督措施落实到位，确保了各项水土保持措施的实施。

#### 4.1.4 施工单位质量控制

施工单位严格按照国家相关要求，制定了较为健全的质量保证体系，并严格按照质量体系文件进行质量管理，从资源投入和过程控制上保证工程质量。

施工单位项目部成立了质量管理组织机构，按照质量检测及控制程序严格在质量保证体系下进行管理，从组织措施上保证工程质量真正落到实处。施工单位在工程施工过程中使各施工环节都处于受控状态，整个过程都有“质量记录”，并由项目部质检部门定期召开质量专题会，发现问题及时纠正，从而推进和完善质量管理工作，使质量管理走向标准化。

本项目施工管理较为规范，施工方法科学，施工质量满足水土流失防治要求。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

根据建设单位提供的监理监测相关资料，经验收组实地核查，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008，以下简称技术规程），对四川硕曲河去学水电站项目水土保持设施进行单位工程和分部工程划分。

单位工程指可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施和较大的单项工程；分部工程是单位工程的主要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持功能的工程；单元工程主要按规范，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

根据本项目水土保持监理监测等相关资料，本项目单位工程主要有防洪排导工程、临时防护工程、植被建设工程、斜坡防护工程和土地整治工程；分部工程主要有排洪导流设施、工程护坡、植物护坡、点片状植被、场地整治。由于临时工程为施工期布设，目前已拆除，因此只对斜坡防护工程、植被建设工程、防洪排导工程和土地整治工程进行质量评定。

防洪排导工程、植被建设工程、斜坡防护工程、土地整治共 4 个单位工程可划分为 5 个分部工程，188 个单元工程。具体见表 4.2-1。

**4.2-1 水土保持工程项目划分情况表**

单位工程	分部工程	单元工程	
		划分标准	数量
防洪排导工程	料场区-排洪导流设施	按段划分，每 50-100m 作为一个单元工程	29
	三通一平区-排洪导流设施	按段划分，每 50-100m 作为一个单元工程	6
	渣场区-排洪导流设施	按段划分，每 50-100m 作为一个单元工程	9
	枢纽工程区-排洪导流设施	按段划分，每 50-100m 作为一个单元工程	9
	施工生产生活区-排洪导流设施	按段划分，每 50-100m 作为一个单元工程	15
斜坡防护工程	三通一平区-工程护坡	浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆，相应坡面护砌高度，按照施工面长度每 50m 或 100m 作为一个单元工程	14



	渣场区-工程护坡	浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆，相应坡面护砌高度，按照施工面长度每 50m 或 100m 作为一个单元工程	32
	枢纽工程区-工程护坡	浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆，相应坡面护砌高度，按照施工面长度每 50m 或 100m 作为一个单元工程	17
	施工生产生活区-工程护坡	浆砌石、干砌石或喷涂水泥砂浆，相应坡面护砌高度，按照施工面长度每 50m 或 100m 作为一个单元工程	10
	渣场区-植物护坡	高度在 12m 以上的坡面，按护坡长度每 50m 作为一个单元工程，高度在 12m 以下的坡面，每 100m 作为一个单元工程	5
植被建设工程	渣场区-点片状植被	每个单元工程面积 0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	5
	枢纽工程占地-点片状植被	每个单元工程面积 0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	5
	三通一平区点片状植被	每个单元工程面积 0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	8
	料场区-点片状植被	每个单元工程面积 0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	5
	施工生产生活设施区-点片状植被	每个单元工程面积 0.1hm <sup>2</sup> ~1hm <sup>2</sup> ，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	6
土地整治工程	枢纽工程区-场地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	1
	料场区-场地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	4
	三通一平区-场地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	3
	施工生产生活设施区-场地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	3
	渣场区-场地整治	每 0.1~1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程，不足 0.1hm <sup>2</sup> 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm <sup>2</sup> 的可划分为两个以上单元工程	2
合计			188

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### 4.2.2.1 质量评定标准

本项目总体评定主要是以单位工程评定为基础，其评定等级分为优良和合格两级。工程项目质量优良标准为：单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上的单位工程优良，且主要建筑物工程为优良；合格标准：单位工程质量全部合格。

单位工程在分部工程质量评定的基础上，采用专家评定法评定质量等级。单位工程评定标准，优良标准为：分部工程质量全部合格，其中有 50% 达到优良，主要分部工程质量优良，且施工过程中未发生过任何重大质量事故；中间产品全部合格其中砼拌合物质量达到优良；原材料质量合格；外观质量得分率达到 85% 以上；施工质量检测资料齐全。合格标准为：分部工程质量全部合格；中间产品和原材料全部合格；外观质量得分率达到 85% 以上；施工质量检测资料齐全。

### 4.2.2.2 水土保持工程质量评定

#### (1) 竣工资料检查情况

验收组查阅了水土保持工程质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师初验等环节的资料。

竣工资料检查结果显示：本项目实施的水土保持措施可以划分为 4 个单位工程、5 个分部工程、188 个单元工程。

#### (2) 质量评定情况

水保措施质量评定是根据施工记录、监理记录、工程外观和处理缺陷等进行综合评定。2019 年 9 月 24 日，建设单位大唐香电得荣电力开发有限公司、设计单位中南勘测设计研究院有限公司、施工单位四川省仁寿黑龙滩工程总公司、监理单位浙江华东工程咨询有限公司等单位对本工程各项水土保持措施分部工程及单位工程进行了验收。验收人员查阅了所有水土保持措施单位工程相关施工记录、监理记录等。最终评定：本项目单元工程全部合格，合格率 100%，分部工程全部合格，合格率达到 100%。详见表 4.2-2、表 4.2-3、表 4.2-4。

表 4.2-2 水土保持措施质量评定汇总表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况				
		总体数	合格数	合格率	优良数	优良率%
植被建设工程	点片状植被	29	29	100.00%	26	89.66
斜坡防护工程	工程护坡	73	73	100.00%	47	64.38
	植物护坡	5	5	100.00%	4	80.00
防洪排导工程	排洪导流设施	68	68	100.00%	25	36.76
土地整治工程	场地整治	13	13	100.00%	4	30.77
合计		188	188	100.00%	106	56.38

表 4.2-3 分部工程质量评定

单位工程	分部工程	单元工程抽样检查情况	评定结论
植被建设工程	点片状植被	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
斜坡防护工程	工程护坡	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
	植物护坡	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格
土地整治工程	场地整治	单元工程全部合格，未发生质量事故。	合格

表 4.2-4 单位工程质量评定

单位工程	分部工程评定结论	单位工程评定结论
植被建设工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格
防洪排导工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格
斜坡防护工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格
土地整治工程	分部工程质量全部合格；中间产品及原材料质量合格；未发生质量事故；施工质量检验资料齐全。	合格

项目区各项水土保持单位工程总体合格，水土保持措施布局合理，质量符合设计要求，起到了良好的水土流失防治、绿化美化、植被恢复等多重效果，具备验收条件。

### (3) 质量核查情况

2019年12月，验收报告编制单位组织工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的植被建设工程、斜坡防护工程、土地整治工程和防洪排导工程进行了现场核查。核查的分部工程包括点片状植被、排洪导流设施、工程护坡、植物护坡等。对工程措施如混凝土挡墙、排水主要核查其外观质量及几何尺寸检查；对植物措施采用样方调查。

资料检查及现场检查结果表明：本项目植被建设工程、防洪排导工程、斜坡防护工程和土地整治工程水土保持措施布局合理，质量均达到设计要求，符合设计规范，项目区各项水土保持单位工程总体合格。

表 4.2-5 水土保持措施现场核查情况

措施名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
点片状植被	2#渣场平台	2019.9.24	乔灌木综合绿化, 结合地表硬化, 植被生长良好, 景观效果好, 保存完好, 起到了很好的水土流失防治作用。	
点片状植被	纽巴雪 I 区料场	2019.9.24	当地自然环境恶劣, 乔灌草综合绿化, 植被生长良好, 保存完好, 起到了很好的水土流失防治作用。	

措施名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
点片状植被	纽巴雪Ⅱ区料场平台绿化	2019.9.24	乔灌木综合绿化，植被生长良好，景观效果好，保存完好，起到了很好的水土流失防治作用。	
点片状植被	纽巴雪Ⅲ区料场边坡绿化	2019.9.24	乔灌木综合绿化，覆盖率大于 99%，植被生长良好，景观效果好，保存完好，起到了很好的水土流失防治作用。	



措施名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
点片状植被	道路边坡绿化	2019.9.24	乔灌木综合绿化，覆盖率大于 99%，植被生长良好，景观效果好，保存完好，起到了很好的水土流失防治作用。	
浆砌石护坡	道路边坡	2019.9.24	砌体抹面平整、压光、直顺，无裂缝、空鼓等现象，砌体砂浆配合比准确，混凝土强度和符合设计要求。	



措施名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
混凝土挡墙	大坝边坡	2019.9.24	挡防抹面平整、压光、直顺，无淤堵现象，质量和规格符合设计要求，保存完好，排水通畅。	
框格梁护坡	施工营地边坡	2019.9.24	砌体抹面平整、压光、直顺，无裂缝、空鼓等现象，砌体砂浆配合比准确，混凝土强度和符合设计要求。	



措施名称	具体位置	核查时间	质量描述	现场照片
框格梁护坡	2#渣场边坡	2019.9.24	<p>拦挡工程线形顺适美观、无破损，板缝均匀、砌体砌筑紧密，砌体砂浆嵌填饱满、密实，灰缝均匀，起到了很好的拦挡及水土流失防治作用，保存完好。</p>	
框格梁护坡	1#渣场边坡	2019.9.24	<p>砌体抹面平整、压光、直顺，无裂缝、空鼓等现象，砌体砂浆配合比准确，砌缝内砂浆均匀饱满、勾缝密实，挡墙质量和规格符合设计要求。</p>	

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本项目经土石方平衡后，剩余弃渣堆放在方案设计的两个渣场内，1#弃渣场最大堆渣高度 58m，弃渣 60.46 万 m<sup>3</sup>；2#弃渣场最大堆渣高度 59m，弃渣 8.85 万 m<sup>3</sup>，根据 GB51018-2014《水土保持工程设计规范》规定，将 1#、2#弃渣场级别定为 4 级。

为满足去学水电站水土保持验收的需要，建设单位于 2020 年 2 月委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司完成弃渣场安全稳定复核工作。

利用“理正岩土软件”对 1#、2#弃渣场进行稳定性验算，计算结果详见下表。

表 4.3-1 弃渣场稳定性分析成果表

弃渣场名称	正常运用		非常运用（VII度地震）		结论
	计算值	允许值	计算值	允许值	
1#弃渣场剖面 1	1.462	1.20	1.360	1.05	满足
1#弃渣场剖面 2	1.467	1.20	1.363	1.05	满足
1#弃渣场剖面 3	1.463	1.20	1.358	1.05	满足
2#弃渣场	1.505	1.20	1.392	1.05	满足

根据结果可知，1#、2#弃渣场满足稳定要求。根据现场实际查看情况，渣场已做好排水挡防措施，且下游 100m 范围内无居民点，无安全隐患。

### 4.4 总体质量评价

通过现场水土保持措施验收调查，项目组认为：本项目水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求，总体合格；工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性；内业资料较为齐全、翔实，基本满足验收要求。建设单位基本落实了植物措施，并建立了有效地内部管理制度，从植物措施抚育管理、后期养护等实施过程都有专门员工负责维护管理；植物措施完成质量合格，防护效果较为明显，达到了批复的方案设计防治目标，满足水土保持设施验收要求。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

根据工程建设与实际运行管理情况，水土保持设施作为工程整体的一部分，管护工作由大唐香电得荣电力开发有限公司负责，建设单位制定了专门的管理维护制度，落实责任，建立规章，定期对三通一平区排水、渣场挡防排水绿化和料场区绿化复耕等水土保持措施进行巡查检查，出现异常情况及时采取措施，对损毁部分及时进行修复、加固，对死亡植株及时进行补植，以确保水土保持设施的正常运行。

从运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行基本正常。据实地调查，渣场拦挡、道路边坡加固、排水和绿化等水土保持设施运行良好。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 防治标准等级与指标体系

根据批复的《水土保持方案》，本工程水土流失防治应执行建设类项目一级标准。具体目标为：扰动土地整治率达 95% 以上，水土流失总治理度达 95% 以上，土壤流失控制比达 0.8，拦渣率 95%，林草植被恢复率达 98%，林草覆盖率达 25%。

#### 5.2.2 水土流失治理效果

根据水土流失防治效果现场调查和竣工资料检查，本工程达到的防治目标如下：

##### 1、扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。通过调查项目区相关资料，四川硕曲河去学水电站实际扰动土地总面积为 229.17hm<sup>2</sup>，各类措施治理面积加上建筑物占压面积共 57.89hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率为 98.42%，满足方案制定的 95% 目标值。



表 5.2-1 扰动土地整治率一览表

分区	总面积	扰动面积	工程措施面积	植被覆盖面积	硬化及建筑物面积	整治面积	土地整治率
	单位: $\text{hm}^2$						%
枢纽工程区	15.30	15.30	0.02	1.54	13.55	15.11	98.76
弃渣场区	7.10	7.10	1.76	5.05	0.10	6.91	97.32
三通一平区	13.41	13.41	0.22	13.01		13.23	98.66
料场区	13.04	13.04	0.05	12.67		12.72	97.55
施工临时设施区	9.97	9.97	5.16	4.76		9.92	99.50
合计	58.82	58.82	7.21	37.03	13.65	57.89	98.42

注：上表不包含水库淹没区

## 2、水土流失治理度

水土流失总治理度是指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目造成水土流失面积(不包括永久建筑物和硬化) $45.17\text{hm}^2$ ，本项目水土流失治理面积为  $44.24\text{hm}^2$ ，项目区水土流失总治理度为 97.94%，满足方案制定的 95%目标值。

表 5.2-2 水土流失总治理度一览表

分区	扰动面积	硬化及建筑物面积	工程措施面积	植被覆盖面积	水土流失面积	水土保持措施面积	总治理度
	单位: $\text{hm}^2$						%
枢纽工程区	15.30	13.55	0.02	1.54	1.75	1.56	89.14
弃渣场区	7.10	0.10	1.76	5.05	7.00	6.81	97.29
三通一平区	13.41		13.01	0.22	13.41	13.23	98.66
料场区	13.04		0.05	12.67	13.04	12.72	97.55
施工临时设施区	9.97		5.16	4.76	9.97	9.92	99.50
合计	58.82	13.65	20.00	24.24	45.17	44.24	97.94

注：上表不包含水库淹没区

### 3、土壤流失控制比

本项目土壤容许流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。由工程竣工资料得知，工程在扰动期间土壤侵蚀量比较大，本项目自投入运行以来，运行正常，且植被恢复较差区域已补撒草种，目前已得到较大改观，施工扰动区域被大面积的工程设施和植被所覆盖，水土流失已得到有效控制，经分析，本项目建设区内年均土壤侵蚀模数为  $610\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 0.82，满足方案制定的 0.8 目标值。

表 5.2-3 土壤流失控制比一览表

分区名称	占地面积	监测末期侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	允许侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ )	水土流失控制比
枢纽工程区	15.30	610	500	0.82
弃渣场区	7.10	610	500	0.82
三通一平区	13.41	610	500	0.82
料场区	13.04	610	500	0.82
施工临时设施区	9.97	610	500	0.82
合计	58.82	610	500	0.82

### 4、拦渣率

根据工程竣工相关资料，工程共开挖土石方  $264.88\text{万 m}^3$ ，土石方回填  $538.75\text{万 m}^3$ ，外借土石方  $343.18\text{万 m}^3$ ，经土石方平衡后最终产生弃渣  $69.31\text{万 m}^3$ ，剩余弃渣填放在方案设计的 2 个渣场内，渣场已做好挡防排水设施，并覆土绿化。考虑到汛期土石方存在少量流失情况，综合拦渣率达 98.80%，满足方案制定的 95% 目标值。

## 5.2.3 生态环境恢复

林草植被恢复率指项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比，可恢复植被面积是指可以采取植物措施的面积。林草覆盖率则是指林草植被面积占项目建设区面积的百分比。

### 1、林草植被恢复率

项目按照水土保持方案设计的水土保持措施实施后，实测项目区域实际可恢复植被面积为  $24.24\text{hm}^2$ ，植物措施面积为  $23.85\text{hm}^2$ 。大部分植被恢复良好，部

分区域植被生长一般，林草植被恢复率达 98.39%，满足水保方案制定的 98% 的目标值。

表 5.2-4 林草植被恢复率一览表

分区	总面积	扰动面积	可恢复植被面积	已恢复植被面积	林草植被恢复率
	单位: $\text{hm}^2$				%
枢纽工程区	15.30	15.30	1.54	1.50	97.40
弃渣场区	7.10	7.10	5.05	4.97	98.42
三通一平区	13.41	13.41	0.22	0.21	95.45
料场区	13.04	13.04	12.67	12.49	98.58
施工临时设施区	9.97	9.97	4.76	4.68	98.32
合计	58.82	58.82	24.24	23.85	98.39

## 2、林草覆盖度

工程区扰动土地面积  $58.82\text{hm}^2$ ，可绿化面积  $24.24\text{hm}^2$ ，采取林草措施面积  $23.85\text{hm}^2$ ，林草植被覆盖率达到 40.55%，满足水保方案制定的 25% 的要求。

### 5.2.4 水土保持效果综合评价

本项目水土保持工程措施的质量检验和评定程序合理规范，资料翔实，成果可靠。水土保持工程措施外观质量及内部质量均达到设计要求和规范标准，工程质量部分优良，总体合格；工程措施防护效果达到方案设计要求，充分显示出工程措施的基础性和速效性。

在设计、施工招投标、工程管理、施工质量、竣工验收、绿化养护等环节中，建设单位做到了高标准、严要求，并根据实际条件及时调整植株搭配，植物措施的品种选配科学、合理，进场苗木的规格达标、形态优美、长势良好。在栽植过程中也按照行业标准操作，栽种季节合适，养护中各项措施到位，保证了较高的成活率和保存率。根据检查结果，植物措施质量总体评价合格。

从项目水土保持效果看，水土流失六项防治目标均达到了批复的《水保方案》防治目标值，具备水土保持设施验收条件，同意组织本工程的水土保持设施验收。六项指标值达标情况详见表 5.2-5。

表 5.2-5 六项指标达标情况

序号	防治指标类型	批复方案水土流失防治目标值	实际达到指标值	达标情况
1	扰动土地整治率 (%)	95	98.42	达标
2	水土流失总治理度 (%)	95	97.94	达标
3	土壤流失控制比	0.8	0.82	达标
4	拦渣率 (%)	95	98.80	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.39	达标
6	林草覆盖率 (%)	25	40.55	达标

### 5.3 公众满意度调查

根据水土保持设施验收工作的有关规定和要求,在验收工作过程中,验收组共向项目周边群众发放 40 张调查表,收回有效调查表 30 张。通过抽样进行民意调查,目的在于了解四川硕曲河去学水电站项目水土保持及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响,以作为本次验收工作的参考。调查对象包括农民、工人、学生、经商者、居民等。被调查者中 20-30 岁 6 人、30-50 岁 19 人,50 岁以上 5 人。其中男性 21 人,女性 9 人。验收组以此作为本次验收工作的参考,为今后的水土保持工作落实提供依据,公众满意度调查统计情况见表 5.2-6。

在被调查者人中,90%的人认为四川硕曲河去学水电站项目对当地经济有较大的促进,90%的人认为项目建设对当地经济有较好的影响,73%的人认为项目对当地环境的影响较好,87%的人认为项目区林草植被建设完成较好,77%的人认为对扰动的土地恢复得好,87%的人认为施工对农业生产不会产生不良影响。

调查数据结果表明,大多数人认为项目对推动当地的经济发展和改善当地居民生活起到了积极的作用,工程建设过程中开挖和施工临时扰动地表采取了相应的治理措施,基本按照水土流失防治要求采取各种水土保持措施,扰动区得到有效治理。

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

大唐香电得荣电力开发有限公司作为本项目的企业法人，负责本项目的建设、经营和管理。根据《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》中的“坚持谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿的原则”，建设单位积极组织并实施了本项目水土保持措施。

项目建设初期，建设单位成立了四川硕曲河去学水电站项目施工水土保持工作领导小组；工程实行项目经理负责制，代表公司负责项目的全面管理。在工程建设过程中，建设单位将有关水土保持措施及要求纳入主体工程建设计划中。

生态环境保护与水土保持工作始终坚持“五个基本落实”即：“组织领导措施落实、技术保障措施落实、监督管理措施落实、资金保证措施落实、考核奖惩措施落实”。努力做到“环水保”工作与主体工程的“三同时”。环境保护和水土保持管理工作贯穿于整个工程建设过程。

工程施工期间，公司各职能部门按照施工项目部的要求，积极为施工第一线服务，对现场出现的问题快速做出反映，确保工程顺利实施。公司工程管理部对工程施工中的重大项目进行技术研究论证，并定制详细的施工方案，指导现场施工，为现场施工提供强有力的技术保障。

### 6.2 规章制度

在工程建设初期，建设单位制定了《工程合同管理制度》、《环境保护与水土保持管理实施细则》等规章制度，形成了施工、监理、设计、建设各司其职、密切配合的合作关系。

根据《环境保护与水土保持管理实施细则》，建设单位对环水保工作职责作了明确分工：

1、四川硕曲河去学水电站项目施工期的环境保护和监理工作由建设单位委托相关单位开展实施；设计单位负责技术工作指导；水土保持专项负责人员负责监督管理；地方环境保护、水土保持行政主管部门大力配合、监督，共同搞好环境保护、水土保持工作。





2、建设单位负责本项目建设过程中的环境保护、水土保持工作，会同地方行政主管部门对本建设项目采取的措施及实施情况进行监督和管理。其主要职责：

(1) 在工程施工承包和发包工作中，将环境保护、水土保持措施与主体工程的措施、工期同时作为重要条件纳入其中。(2) 在施工过程中，及时掌握工程施工环境保护、水土保持动态，定期检查和总结实施情况，确保环境保护、水土保持工作与主体工程同时设计、同时施工、同时竣工。(3) 协调施工单位、设计单位、监理人员、地方行政主管部门相关各方的关系，消除遗漏和缺口，完善各项措施。

3、施工单位负责本项目施工期环境保护、水土保持、自然保护工作的实施，接受监理人员、建设单位、地方行政主管部门的监督检查。其主要职责：(1) 加强进场施工人员的宣传和教育，提高全员施工期环境保护、水土保持工作的意识，增强法制观念。(2) 严格执行本项目方案报告的设计要求，严格按照批准的施工组织设计组织施工，将环境保护、水土保持措施落实到施工全过程。(3) 及时向地方行政主管部门和建设单位汇报水土保持工作与施工措施，主动接受监督检查。(4) 坚持和完善工作实施记录、工作总结及档案管理，办理竣工验收事宜。

4、监理人员的主要职责：根据施工期环境保护、水土保持、措施和方案，负责对施工单位的施工内容及其工程质量进行日常监理，定期向建设单位反馈存在的水土流失问题，并配合施工单位积极解决，参与该专业工程验收评定。

5、设计单位的主要职责：及时提供经行政主管部门批复的方案报告书，进行该专业的设计（文字）交底，在施工过程中不断完善环水保工程设计，参与水保工程检查与验收评定。

### 6.3 建设管理

建设过程中，当地水务部门对项目建设给予了大力支持，创建了和谐有序的施工环境和有利条件。

工程建设期间，施工承包单位认真履行合同，主体工程中具有水土保持功能的工程和水土保持方案补充的水土保持工程均依据其设计要求顺利实施，局部施工方案调整时，也得到了设计方、监理方和建设单位的同意。

2019年9月23日，验收组实地调查发现，项目涉及渣场均未进行渣场稳定性评价，渣场顶部尚未完成覆土绿化；道路填方边坡坡度较陡，边坡稳定性差，对当地居民安全存有安全隐患；原施工用水蓄水池渗水严重，且排水淤堵不畅；现有道路严重垮塌，垮塌体及大面积渗水已严重危及得荣至乡城旅游环线公路，针对以上问题验收组提出相应的整改建议。建设单位高度重视整改意见，认真落实整改意见，迅速组织有关人员按整改意见的要求对现场进行了相关措施的补充、完善，截止验收时各项整改措施全部完成，满足水土保持验收条件。

## 6.4 水土保持监测

### 6.4.1 水土保持监测实施情况

2016年8月，建设单位委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司开展本工程水土保持监测工作，监测单位及时组建了水土保持监测项目组，并编制了水土保持监测实施方案。根据制定的实施方案，结合主体工程开工建设区域实际情况，完成了监测点的布设和相关监测工作。

本工程监测分区为I区水库淹没区、II区枢纽占地区（包括首部枢纽、引水系统、地下厂房、导流工程等）、III区三通一平区、IV区施工临时设施占地区、V区料场区、VI区渣场区和VII区直接影响区等7个监测分区，共布设16个固定监测点。在监测过程中采取实地测量、巡查监测和资料调查相结合的方式，在监测过程中监测单位共提交监测实施方案1份，监测季报8期，监测年报2期。

### 6.4.2 施工过程中的水土保持监测

#### 6.4.2.1 监测内容

监测单位按照监测实施方案开展监测工作，水土保持监测主要内容包括项目建设区水土流失影响因子调查，水土流失状况调查、水土流失防治效果调查、水土流失危害调查四个方面。监测重点为各防治分区扰动范围、面积、土地利用、占地类型变化情况的监测；水土保持措施类型、实施进度、位置、规格、林草覆盖率、防治效果和运行情况等。

### 6.4.2.2 监测方法

根据本工程水土流失特点及现场条件,水土保持监测方法包括调查监测、地面观测和遥感监测,主要通过分析整理业主、设计及施工相关资料,结合实地踏勘、走访调查、现场量测等方法,对地形地貌变化、水系变化、土地利用变化、扰动土地面积、水土流失面积;土石方开挖与回填量;各项防治措施的面积、数量,工程措施的稳定性、完好性及运行情况;新建水土设施的质量和运行情况;水土保持效果;水土流失危害、生态环境变化等进行全面调查。

#### (1) 扰动地表情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测采用实地量测、GPS 测量和资料分析的方法。

#### (2) 弃土(石、渣)监测

采用查阅设计文件资料,结合实地情况调查、GPS 测量分析,进行对比核实,核算工程挖方、填方数量和施工过程中临时堆土堆放及堆放面积。

#### (3) 水土流失情况

根据方案报告书,本工程造成的水土流失类型主要为水蚀,工程建设区扰动地表、弃渣等施工活动引起的水土流失量及变化情况,可通过典型调查、简易水土流失观测场法、简易坡面量测法、沉沙池和简易径流小区法等地面观测方法进行监测。本工程水土流失量监测主要采用简易水土流失观测场法、简易坡面量测法、沉沙池法和简易径流小区进行监测。

### 6.4.2.3 监测时段和区域

本项目监测时段为:2016年8月~2019年12月。根据批复的水保方案,项目水土保持监测区分为水库淹没区、枢纽占地区、三通一平区、施工临时设施占地区、料场区、渣场区和直接影响区等7个监测分区,共布设16个固定监测点。。

### 6.4.2.4 监测点位布设

本工程监测分区主要有三通一平区、施工临时设施占地区、料场区和弃渣场区等。本工程布设16个固定监测点,点位布设详见下表。



表 6.4-1 监测点位布置一览表

监测期	监测工程项目区	监测点位
建设期	渣场区	1#渣场、2#渣场各一处
	料场场	纽巴雪料场 I-IV 采区各一处
	枢纽工程区	大坝右岸坡、尾水出口、开关站等边坡各一处；砂石加工厂一处。
	水库淹没区	库尾可能坍塌部位一处
	三通一平区	场内永临公路各一处
	施工生产生活区	业主、首部枢纽标、引水标、厂房标、砂石标一处 各标段施工生产区各一处
自然恢复期	渣场区	1#渣场、2#渣场各一处
	料场场	纽巴雪料场 I-IV 采区各一处
	枢纽工程区	大坝右岸坡、尾水出口、开关站等边坡各一处；砂石加工厂一处。
	水库淹没区	库尾可能坍塌部位一处
	三通一平区	1#桥至 2#桥公路一处
	施工生产生活区	业主、首部枢纽标、引水标、厂房标、砂石标一处 各标段施工生产区各一处

### 6.4.3 监测结果

根据项目批复的水土保持方案，根据批复的《水土保持方案》，本项目水土流失防治责任范围为 345.89hm<sup>2</sup>，其中项目建设区 325.09hm<sup>2</sup>，直接影响区 20.80hm<sup>2</sup>。根据监测结果分析，本项目建设过程中实际水土流失防治责任范围为 229.17hm<sup>2</sup>，其中建设区占地面积 229.17hm<sup>2</sup>，直接影响区占地面积 0。工程实际水土流失防治责任范围较批复的水土流失防治责任范围减少 116.72hm<sup>2</sup>。水土流失防治责任范围变化对比见下表。

表 6.4-5 水土流失防治责任范围对比统计 (单位:  $\text{hm}^2$ )

项目		方案批复	实际建设	变化 (±)
项目建设区	枢纽工程区	15.30	15.30	0
	弃渣场区	13.43	7.10	-6.33
	三通一平区	54.01	13.41	-40.60
	料场区	16.20	13.04	-3.16
	施工临时设施区	4.79	9.97	5.18
	水库淹没区	221.36	170.35	-51.01
	小计	325.09	229.17	-95.92
直接影响区	三通一平区	15.88	0	-15.88
	施工临时设施区	4.92	0	-4.92
	小计	20.80	0	-20.80
合计		345.89	229.17	116.72

实际水土流失防治责任范围较批复的《水土保持方案》确定的水土流失防治责任范围减少  $116.72\text{hm}^2$ , 主要原因如下:

#### (1) 弃渣场区

方案报告书阶段电站坝型为混凝土面板堆石坝, 实施阶段调整为沥青混凝土心墙堆石坝, 坝型调整后对大坝回填的土石方要求降低, 开挖的土石方利用率高, 故弃渣量大幅减小, 弃渣场也减少为 2 个, 防治责任范围减少  $6.33\text{hm}^2$ 。

#### (2) 三通一平区

由于水土保持方案报告书是在主体工程预可行性研究报告基础上进行编制, 设计深度较浅, 实施阶段道路总长度较《方案报告书》阶段减少  $8.0\text{km}$ , 其中道路减少了  $10.62\text{km}$ , 交通洞增加了  $2.62\text{km}$ , 占地面积减少  $40.60\text{hm}^2$ 。

#### (3) 料场区

尼西土料场位于云南境内, 距坝址区约  $115\text{km}$ , 运距太远, 经综合考虑, 实施阶段工程围堰不使用粘土料防渗, 取消该料场; 日瓦石料场周边有 3 户居民,

搬迁难度较大，取消了该料场；实施阶段仅保留了纽巴雪料场，并增加了纽巴雪料场的开采范围。最终防治责任范围减少  $3.16\text{hm}^2$ 。

#### (4) 临时设施占地区

临时设施占地区基本与方案报告书中布设的位置一致，方案报告书阶段临时设施占地区的占地面积  $4.79\text{hm}^2$ ，实施阶段施工生产生活区将造成扰动的区域也纳入施工扰动范围，占地  $9.97\text{hm}^2$ ，较方案的防治责任范围增加了  $5.18\text{hm}^2$ 。

#### (5) 水库淹没区

水库淹没范围经移民专业复核后有所调整，水库淹没区减少了  $51.01\text{hm}^2$ 。

#### (6) 直接影响区

工程施工期间，施工单位优化设计合理施工，未造成建设区以外的水土流失，导致水土流失防治责任范围减少  $20.80\text{hm}^2$ 。

### 2、弃土弃渣量动态监测结果

根据工程资料，工程土石方开挖总量为  $264.88$  万  $\text{m}^3$ ，土石方回填利用总量为  $538.75$  万  $\text{m}^3$ ，外借土石方  $343.18$  万  $\text{m}^3$  (来源于纽巴雪石料场)，经土石方平衡后最终产生弃渣  $69.31$  万  $\text{m}^3$ ，剩余弃渣填放在方案设计的 2 个渣场内。

### 3、土壤流失量监测结果

本工程施工期间的土壤流失量主要通过地面观测、调查监测获得。

工程施工期间采取了临时拦挡、排水等措施。经监测数据分析，通过翻阅项目建设期资料和调查得知，工程投入试运行后，各项防护措施稳定正常运行，项目区扰动开挖面得到了良好恢复，绿化效果良好，水土流失得到了有效控制，项目区平均土壤侵蚀模数达到  $610\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

### 4、水土流失防治目标

工程运行期扰动土地整治率达到  $98.42\%$ 、水土流失总治理度达到  $97.94\%$ 、土壤流失控制比  $0.82$ 、拦渣率达到  $98.80\%$ 、林草植被恢复率达到  $98.39\%$ 、林草覆盖率达到  $40.55\%$ 。

## 6.4.4 水土流失防治措施效果

本项目各项工程措施及植物措施实施完成后，能有效控制工程建设造成的水

土流失,保证项目的安全运行,绿化、美化环境,恢复改善工程建设破坏的土地及植被。

本项目实施过程中以工程措施为先导,结合工程建设拦挡、截排水、沉沙等工程措施,以及临时拦挡、覆盖等临时措施,保护边坡稳定,减少地表径流冲刷,使水土流失得到有效控制。同时,通过对新生裸露地表进行土地整治、种植水土保持林草措施,通过以上综合防治体系,达到保护地表、改善生态环境、防治水土流失、发挥植物措施的观赏性和长效性的目的。自建成投产至今运营期间,边坡稳定、排水通畅、植物生长良好。

监测结果表明,工程建设中,采取了边坡防护、拦挡、排水、绿化等措施,各项水土保持措施的实施有效地防治了水土流失,达到了水土保持方案设计的治理目标和要求。

#### 6.4.5 水土保持监测评价

监测单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的监测,完成了水土保持方案确定的各项防治任务,从查勘现场情况来看,项目区内挡防设施、排水系统较完善,绿化区域的植物措施也得到了较好地落实,有效地防治工程建设带来的水土流失。总体看来,本工程水土保持防护措施落实较好,施工过程中的水土流失得到了有效控制,项目区的生态环境有明显改善,总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。

### 6.5 水土保持监理

#### 6.5.1 水土保持监理实施情况

##### (1) 监理工作开展

2013年5月,建设单位委托浙江华东工程咨询有限公司担任四川硕曲河去学水电站项目水保监理工作,接受委托后监理单位立即组建监理部。监理单位根据监理工作服务要求,依据行业现行的有关规程、规范、标准,派驻符合要求的专业监理人员,开展现场施工监理工作。

监理单位正式进场时间为2013年5月5日,项目监理实行总监理工程师负责制,在总监理工程师的主持下,按照专业进行监理和管理工作。总监理工程师是履行本项目监理合同的全权负责人,组织和领导本项目监理工作,完成监



同所规定的监理方全部责任。项目监理部自进场以来,根据监理合同规定成立了监理组织机构,相应配备了能满足合同和工程需要的监理工程师和现场监理员。

### (2) 监理内容

水土保持监理范围包括:水库淹没区、枢纽占地区、三通一平区、施工临时设施占地区、料场区、渣场区和直接影响区占地范围,共计 229.17hm<sup>2</sup>。

水保监理的具体内容包括:各分区水土保持措施单位工程、分部工程、单元工程、重要隐蔽工程、工程关键部位、中间产品以及外观质量得分进行质量评定。在具体监理过程中,监理单位、建设单位以及施工单位,共同对施工原始记录、质量检验记录等资料进行查验,确认单元工程质量评定表所填写的数据、内容的真实和完整性,必要时可进行破坏性抽检。同时,在单元工程质量评定表中明确记载质量等级的核定意见。

### (3) 监理方法

本工程的监理工作主要采取采取审查、旁站、抽检、巡检、试验等方法开展水土保持工程监理工作。

## 6.5.2 监理结果分析与评价

一、监理部对监理工作所涉及挡土墙、覆土绿化、截排水沟等,在质量控制方面从事前、事中、事后三阶段进行控制,抓住其控制要点,采取相应的手段加以控制。主要工作内容有:

(1) 工序交接检查:按规程、规范,前后工序不能颠倒,工序流程间应有检查验收,否则不得进入下一环节或工序。

(2) 工程质量事故处理:对各建设环节的质量事故按规定进行处理,不给下一环节留下隐患。

(3) 进行质量监督,对不合理的工程下达停工指令。

(4) 对工程开工报告进行严格审批。

(5) 对工程质量、技术进行签证:监理工程师对质量、技术进行把关,在原始凭证上签字。

(6) 行使质量否决权:在工程质量单上签署合格与否的意见,在控制质量的同时控制投资。

(7) 填写的监理日志反映工程质量有关问题。



- (8) 组织现场质量协调会议，解决施工过程中的质量问题。
- (9) 定期向建设单位汇报有关工程质量方面的情况。
- (10) 工程完成后，参加检查验收。

## 二、防治责任范围监理情况

根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治责任范围  $345.89\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $325.09\text{hm}^2$ ，直接影响区  $20.80\text{hm}^2$ 。在实际建设中，工程防治责任范围为  $229.17\text{hm}^2$ ，全部为项目建设区范围。工程实际水土流失防治责任范围较批复的水土流失防治责任范围减少  $116.72\text{hm}^2$ 。

## 三、工程质量监理结果

监理单位按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)确定的水土保持措施项目划分方法，将本项目工程的水土保持措施划分为4个单位工程，5个分部工程，188个单元工程。整个项目水土保持措施均按设计要求实施，工程质量得到了有力的保证，单位工程质量全部合格。

### 6.5.3 监理评价结论

监理单位严格按照监理合同要求，审查承包单位的工程质量控制体系，监理人员常驻现场，相对独立、科学严谨，对重点工程进行跟班作业，及时解决施工中存在的问题，对施工质量、进度进行监控，工程质量达到设计要求，确保项目工期的实现。在工程资料的管理，严格按照有关部门的规定进行了归档，并建立了监理资料查阅制度。

验收报告编制组认为：本项目在建设过程中根据相关法律法规和规章的要求，开展了水土保持监理工作，监理单位取得了相关的工程质量监理数据，监理成果基本能够反映该项目工程的水土保持工程质量状况。

监理结果表明，项目建设期间，在各防治分区采取的水土保持措施质量总体合格、外观整齐、水土保持工程布局合理，水土保持监理工作整体满足水土保持相关规程、规范的要求。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位主动和当地水行政主管部门取得联系，积极主动接受迪庆州水务局、得荣县水务局等水行政主管部门的监督和检查，确保批复的水保措施顺利实施。

主动汇报本项目水土保持工作情况,接受当地水行政主管部门的监督与检查。地方水行政主管部门根据监督检查工作,提出了口头监督检查意见,建设单位已积极按照意见落实完善。

### 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复《水土保持方案》确定的水土保持补偿费为 80.14 万元。建设单位于 2019 年 12 月 30 日,以单价 1 元/m<sup>2</sup>、占地 38.29hm<sup>2</sup>,向得荣县水利局缴纳水土保持补偿费 38.29 万元;2020 年 6 月 11 日,以单价 1 元/m<sup>2</sup>,占地 41.85hm<sup>2</sup>,向香格里拉市财政局缴纳补偿费 41.85 万元。

### 6.8 水土保持设施管理维护

本项目水土保持设施管理维护工作由建设单位负责,建设单位制定了专门的管理维护制度,落实专人,建立规章制度,定期对渣场和施工道路排水沟、土质排水沟、绿化恢复等部位的水土保持设施进行检查,出现淤堵及时清淤处理;对于存在问题及时进行修复,以确保水土保持设施的正常运行。

从目前的运行情况看,建设单位水土保持管理责任明确,规章制度落实到位,项目区挡防、排水、绿化等水土保持设施运行基本正常。

## 7 结论

### 7.1 结论

一、四川硕曲河去学水电站位于定曲河最大一级支流硕曲河干流上，工程区处于四川省甘孜藏族自治州得荣县境内，水库库区大部分位于云南省迪庆藏族自治州香格里拉市境内。本项目占地 229.17hm<sup>2</sup>，根据工程区气候特点、地形地貌及新增水土流失特点将本项目分为水库淹没区、枢纽占地区、三通一平区、施工临时设施占地区、料场区、渣场区和直接影响区。本项目开工时间 2012 年 9 月，主体工程完工时间 2018 年 10 月，2018 年 12 月~2019 年 12 月为水土保持措施施工，建设总工期 88 个月。工程总投资 25.65 亿元，其中土建投资 16.66 亿元。本项目实际完成水土保持总投资为 4274.03 万元，主体工程设计中具有水保功能的措施投资 2421.03 万元，水保方案新增投资 1853.0 万元。

二、在工程建设中，建设单位大唐香电得荣电力开发有限公司对水土保持工作充分重视，2007 年 9 月，四川省清源工程咨询有限公司受建设单位委托担任本工程水土保持方案编制任务。2007 年 12 月 21 日，四川省水土保持局在成都主持召开了《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》(送审稿)技术评审会。会后方案编制单位根据专家评审组评审意见，对方案报告书进行了认真的补充、修改和完善，于 2008 年 1 月完成了《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》(报批稿)。2008 年 1 月 24 日，四川省水利厅以“川水函〔2008〕94 号文”对《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》进行了批复。

三、根据各防治分区的实际情况，工程分别采取了挂网钢筋、喷混凝土、混凝土衬砌、栽植乔灌木和撒播种草，同时在施工期间对交通道路采取钢筋石笼网挡墙临时拦挡。通过现场查勘，水土流失防治分区合理，措施布置得当，有效地减少了工程建设新增水土流失。

四、根据工程竣工相关资料，工程土石方开挖总量为 264.88 万 m<sup>3</sup>，土石方回填利用总量为 538.75 万 m<sup>3</sup>，外借土石方 343.18 万 m<sup>3</sup>，经土石方平衡后最终产生弃渣 69.31 万 m<sup>3</sup>，剩余弃渣填放在方案设计的 2 个渣场内堆放。

五、结合工程的实际情况和各个区域水土流失特点，本项目实施的水土保持措施可以划分为 4 个单位工程，5 个分部工程，188 个单元工程。报告编制组通

过现场考察、抽样调查，并经认真分析讨论，认为方案设计的水保措施得到了全面有效的实施，水土保持措施全部完成，部分优良，总体合格，运行效果良好。截止验收前，各项水土保持设施基本完好，未出现大的质量问题。

六、根据监测结果及对工程水土流失防治责任范围内的水土保持状况进行现场查验，对主要防治指标进行核算，运行期扰动土地整治率 98.42%、水土流失总治理度 97.94%、土壤流失控制比 0.82、拦渣率 98.80%、林草植被恢复率 98.39%、林草覆盖率 40.55%，六项防治指标均达到方案确定的目标值，水土保持效果显著。

总体上看，工程施工期间，所有的水土保持措施落实较好，虽然建设期间造成了一定的水土流失，但截止至验收时，项目水土保持六大指标均符合水土保持方案设定的目标值，水土流失得到了有效控制。建设单位依法履行了水土流失防治义务，项目水土保持生态环境建设符合国家水土保持法律法规、规程规范、技术标准和水土保持方案的有关规定和要求，各项工程安全可靠、质量合格，效益显著，水土保持生态环境建设设施的管理维护责任明确，工程总体质量达到了设计标准，符合验收条件，可以进行水土保持设施验收。

## 7.2 遗留问题安排

四川硕曲河去学水电站项目施工过程中，水土流失防治方面成效显著，但是仍存在一些问題，为此提出如下建议：

- 1、加强和完善水土保持工程相关资料的归档和管理，方便今后查阅和使用；尤其做好重要资料的备份，避免资料的遗失。
- 2、加强与州、县水行政主管部门的沟通和联系，接受并积极配合当地水行政主管部门的监督检查，进一步健全水土保持工作的管理制度，使水土保持工作规范化、制度化和长期化。
- 3、本项目工程道路排水容易产生泥沙淤积情况，建议建设单位有关负责人加强对于排水沟巡查、管护，防止沟道淤积、保证排水通畅；加强建设区内植物的管护力度，对长势较差或已死亡的植株及时补植，以确保植物措施充分发挥其水土保持作用；渣场是水土保持工作的重中之重，本项目渣场虽然无安全隐患，但雨季来临，仍需要对渣场边坡进行持续的动态监测，发现问题及时汇报处理及时处理。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 四川省发展和改革委员会《关于核准硕曲河去学水电站项目的批复》（川发改能源〔2011〕72号）。
- (3) 四川省水利厅《四川硕曲河去学水电站水土保持方案报告书的批复》（川水函〔2008〕94号）；
- (4) 分部工程和单位工程验收签证及鉴定书资料；
- (5) 重要水土保持单位工程验收照片；
- (6) 水土保持补偿费缴纳凭证；
- (7) 水土保持设施整改完善意见函；
- (8) 水土保持设施整改完善意见复函。
- (9) 渣场稳定性评价资料；
- (10) 覆土绿化协议；
- (11) 临时占地移交。
- (12) 移民安置审查意见通知

### 8.2 附图

- (1) 地理位置图
- (2) 主体工程总平面布置图；
- (3) 水土流失防治责任范围图；
- (4) 水土保持措施布设竣工验收图；
- (5) 建成后遥感影像图。



# 附件1

## 项目建设及水土保持大事记

- 1、2007年9月，四川省清源工程咨询有限公司受委托建设单位承担本项目方案报告书编制工作。
- 2、2008年1月24日，四川省水利厅以“川水函〔2008〕94号文”对《四川省硕曲河去学水电站水土保持方案报告书》进行了批复。
- 3、2010年12月30日，四川省发改革和云南省发改革委以“川发改能源〔2011〕72号”对本项目核准批复。
- 4、2011年2月主体工程开工。
- 5、2014年11月开始对纽巴雪I区料场进行开采。
- 6、2015年4月开始对纽巴雪II区料场进行开采。
- 7、2016年4月开始对纽巴雪III和IV区料场进行开采。
- 8、2018年8月，1#渣场框格梁护坡及植草工作开始施工。
- 9、2018年9月，2#渣场框格梁护坡及挡墙开始施工。
- 10、2019年2月，纽巴雪I、II、III、IV区料场水土保持措施开始施工。
- 11、2019年10月，施工营场地、混凝土拌合楼拆除工作完成。

# 四川省发展和改革委员会 文件 云南省发展和改革委员会

川发改能源〔2011〕72号

---

## 关于核准硕曲河去学水电站项目的批复

甘孜州、迪庆州发展和改革委员会：

报来《关于审查核准得荣县硕曲河去学水电站工程项目申请报告的请示》（甘发改〔2010〕1018号）、《关于请求核准硕曲河去学水电站项目工程的请示》（迪发改能源〔2010〕112号）以及四川省政务中心《窗口收件通知书》（业务编号：P20101223-510000302-1242）收悉。经研究，现就该项目核准有关事项批复如下：

一、为了开发利用硕曲河丰富的水能资源，增加电网电力

供应能力，变资源优势为经济优势，促进少数民族地区经济和社会发展，同意建设硕曲河去学水电站。该电站属于《产业结构调整指导目录(2005年本)》(国家发展改革委第40号令)中第一类鼓励类中的电力领域，符合国家产业政策和四川省、云南省电力发展规划。

二、去学水电站位于四川省甘孜藏族自治州得荣县和云南省迪庆藏族自治州香格里拉县境内，为已审批的《甘孜州硕曲河干流乡城、得荣段水电规划报告》“一库六级”开发方案中的最后一级电站。

三、电站安装2台12.3万千瓦混流式水轮发电机组，总装机容量24.6万千瓦，奔子栏水电站建成前该电站多年平均发电量10.83亿千瓦时；奔子栏水电站建成后该电站多年平均发电量9.25亿千瓦时。工程建设总工期为42个月。

电站枢纽工程由沥青混凝土心墙堆石坝、右岸洞室溢洪道、右岸泄洪洞、左岸输水系统、左岸地下厂房等组成。沥青混凝土心墙堆石坝最大坝高164.2米。

水库正常蓄水位2330米，死水位2310米，总库容1.326亿立方米，调节库容0.40亿立方米，具有季调节能力。电站建成后以一回220千伏电压等级出线接入四川省电力公司乡城500千伏变电站(送出工程另行核准)。电站要优先满足当地用电需求。



四、按 2010 年四季度价格水平测算，工程静态总投资 193377.25 万元（其中建设征地移民安置补偿投资 5227.44 万元），动态总投资为 226613.53 万元。

该电站实行项目法人负责制，由云南滇能迪庆香格里拉水电开发有限公司全资子公司得荣滇能水电开发有限公司（工商注册号：513338000000159）负责建设和管理。请得荣滇能水电开发有限公司按照《四川省电源开发权管理暂行办法》（四川省人民政府令 2004 年第 182 号）的规定办理电源开发权有关事项。

该电站实行项目资本金制。项目资本金占工程总投资的 20%，约为 45323 万元，由得荣滇能水电开发有限公司以自有资金解决。资本金以外的融资申请中国建设银行（建川函〔2010〕398 号）贷款解决。

五、该工程可行性研究技术方案已经审定（川工咨〔2010〕603 号），环境影响报告书（川环审批〔2010〕335 号）、水土保持方案（川水函〔2008〕94 号）、用地预审意见（川国土资函〔2009〕565 号、云国土资预〔2009〕49 号）、拟使用林地审查意见（川林审批函〔2010〕070 号）和接入系统（川电发展〔2010〕757 号）等工程建设条件已落实，并分别经有关部门批复；电站工程场地地震安全性评价已经四川省地震局复核，防震抗震研究设计专题报告已经四川省工程咨询研究院审定（川工咨〔2009〕252 号）；电站建设征地移民安置规划报告已分别获四川省扶贫

和移民局审批（川扶贫移民规安〔2010〕190号）和云南省迪庆州人民政府批复（迪政复〔2010〕18号）。

六、招标事项核准意见见附件，请严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》等规定和本核准要求进行招投标活动。

七、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向四川、云南省发展改革委报告，并按照有关规定办理。未经四川、云南省发展改革委同意，严禁对项目进行转让、拍卖或变更投资方及股权结构。

八、请得荣滇能水电开发有限公司根据本核准文件办理相关手续。

九、请甘孜州、迪庆州发展改革委加强对硕曲河去学水电站建设过程中的协调和领导，加强对工程环境保护、涉水事务、土地征用等工作的监督和协调，督促项目法人要按照环保要求落实水库初期蓄水阶段临时生态泄水设施，确保最小下泄生态流量  $8.42\text{m}^3/\text{s}$ ，电站建成后必须落实永久性生态流量泄放设施建设，安装生态流量在线监测监控设备和远程传输系统，严格执行该电站坝址处下泄不低于  $8.42\text{m}^3/\text{s}$  生态流量的要求；督促项目法人按照项目核准的有关规定在切实落实建设资金和各项外部条件，依法办理各项手续，做好工程招投标工作后，按照《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》（国办发

附表:

## 审批部门招标核准意见

建设项目名称: 硕曲河去学水电站项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察设计	全部招标			委托招标	公开招标		
施工	全部招标			委托招标	公开招标		
监理	全部招标			委托招标	公开招标		
重要设备和材料	全部招标			委托招标	公开招标		

审批部门核准意见说明:

1. 招标范围: 勘察设计、施工、监理、重要设备和材料(含安装)招标。附属工程应和主体工程一并招标。

2. 招标方式: 公开招标。招标公告应当在指定媒介发布, 招标人自愿的, 也可同时在其他媒介发布。

3. 招标组织形式: 委托招标。招标代理机构按规定进行比选。招标过程中报送各项备案材料由招标代理机构负责(报送我委的应纸质和电子文件各一份)。

4. 评标标准应在招标文件中详细规定, 除此之外不得另行制定任何标准和细则。

5. 评标专家的确定按《四川省评标专家库管理办法》(川办发〔2003〕13号)的规定执行。

6. 招标代理机构应按《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》第十三条规定逐项提供备案材料。

7. 招标人或招标代理机构应严格按照《招标投标法》、《四川省国家投资工程建设项目招标投标条例》、《四川省人民政府关于严格规范国家投资工程建设项目招标投标工作的意见》(川府发〔2007〕14号)等规定和本核准要求进行招标投标活动。招标人应通知有关行政监督部门对开标、评标、定标进行监督。

四川省发展和改革委员会(盖章)

二〇一〇年十二月三十日



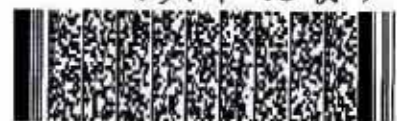
**主题词：经济管理 项目 核准 批复**

抄送：国家发展改革委、国家能源局，水利部长江水利委员会，四川省水利厅、环保厅、国土资源厅、林业厅，统计局，地震局，扶贫和移民工作局，电力公司，工程咨询研究院，甘孜州得荣县政府；云南省水利厅、国土资源厅、环保厅、林业厅，移民局，迪庆州政府、香格里拉县政府，北京勘测设计研究院，中国建设银行四川省分行。

四川省发展和改革委员会办公室

2011年1月25日印

(共印40份)



〔2007〕64号)以及投资管理的有关规定开工建设。施工中要严格遵守审定的工程建设方案和施工方法,确保施工质量和工程安全,并按照国家发展改革委办公厅发改办能源〔2003〕1311号文要求,分阶段及时上报工程建设进展情况;配合当地政府,按照《得荣县人民政府关于确认〈去学水电站项目建设社会稳定风险评估预测及化解报告〉的函》(得府函〔2009〕41号),做好工程建设期间的社会维稳工作,确保工程顺利建设。

十、本核准文件有效期限为两年,自发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的,应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的,或虽提出延期申请但未获批准的,本核准文件自动失效。

附件:审批部门招标核准意见

四川省发展和改革委员会

云南省发展和改革委员会

二〇一一年一月二十五日



# 四川省水利厅

川水函[2008]94号

## 四川省水利厅关于四川硕曲河去学水电站 水土保持方案报告书的批复

得荣滇能水电开发有限公司：

你公司《关于四川硕曲河去学水电站水土保持方案审批的请示》(得滇司[2007]34号,省行政服务中心登记号:2008010910026号)收悉。经研究,现批复如下：

一、四川硕曲河去学水电站位于四川省甘孜州藏族自治州得荣县古学乡境内,硕曲河干流上,该电站是硕曲河干流水电规划的最后一级水电站。水库库区回水(15km)位于云南省迪庆藏族自治州香格里拉县东旺乡境内。电站采用混合式开发,开发任务以发电为主,兼顾下游生态环境景观用水要求。坝址位于毛屋村索桥上游1km处,左岸设引水线路,厂房位于坝址下游约6.5km的左岸下拥沟沟口,厂房型式为地下厂房。闸址以上控制流域面积6735km<sup>2</sup>,多年平均流量84.2m<sup>3</sup>/s。电站装机容量246MW,多年平均发电量11.08亿kW·h,水库正常蓄水位2330.0m,相应库容

1.325 亿  $m^3$  ,具有日调节性能,水库回水长度 18.56km。

本工程为大(2)型工程,由首部枢纽、引水系统和厂区枢纽组成;辅助设施包括施工期施工导流、供风供水供电、料场、渣场、施工道路、办公和生活区等。主体工程建筑物包括混凝土面板堆石坝、泄洪建筑物、消能防冲、输水系统和地下厂房等。堆石坝坝顶高程 2334m,最大坝高 164m,坝顶长度 248m,坝顶宽度 10m。工程占地 124.53  $hm^2$  ,其中永久占地 15.30  $hm^2$  ,临时占地 109.23  $hm^2$  ;水库淹没区占地 221.36  $hm^2$  ,工程土石方开挖总量为 325.58 万  $m^3$  (松方),利用和填筑 11.76 万  $m^3$  ,弃渣总量为 313.82 万  $m^3$  。工程总投资约 16.73 亿元,总工期 48 个月。

四川硕曲河去学水电站属新建工程,建设单位及时组织编报该项目水土保持方案,符合水土保持法律法规要求,对于防治因工程建设造成的水土流失及其危害具有积极意义。

二、《报告书》编制依据充分,内容全面,工程及项目区概况介绍清楚,水土流失防治目标明确,防治责任范围界定基本清楚,水土流失防治措施和措施布局总体可行,基本达到水土保持方案可行性研究阶段的深度要求,可作为下阶段工程设计和水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失现状分析。工程区位于甘孜州西南部,系四川盆地西北边缘山地向丘原过渡的山原和高山峡谷地带,海拔 3000~4000m 之间,地震基本烈度为 VII 度。项目区气候类型为亚热带湿润季风气候区,多年平均气温为 10.7 $^{\circ}C$  ,多年平均降水



量为 350 ~ 650mm, 最大 1 日降水量为 46.1mm, 多年平均蒸发量 2357.1mm, 多年平均风速 2.1m/s。土壤主要为黄棕壤与黄褐土、山地褐土、山地棕壤、高山草甸土等, 植被类型以旱生灌丛为主。项目区水土流失以中度水力侵蚀为主, 侵蚀模数为  $2673\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ , 属四川省水土流失重点预防保护区及云南省水土流失重点监督区, 水土流失容许值为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

四、同意方案确定的水土流失防治责任范围, 共计  $345.89\text{hm}^2$ , 其中项目建设区包括枢纽占地、施工占地及水库淹没区等, 面积为  $325.09\text{hm}^2$  (其中水库淹没区占地  $221.36\text{hm}^2$ ); 直接影响区为开发建设活动和工程运行可能产生的水土流失及其直接影响的范围, 面积为  $20.80\text{hm}^2$ 。损坏水土保持设施面积为  $80.14\text{hm}^2$ 。

五、同意水土流失防治分区划分为水库淹没区、枢纽占地区、三通一平区、施工临时设施占地区、料场区、渣场区和直接影响区等 7 个防治分区。基本同意各分区主要防治措施为:

(一) 水库淹没区: 对部分区域表层土进行剥离, 并采取临时挡护措施, 堆放完毕后对其顶面、边坡采取植物措施。

(二) 枢纽占地区: 主体工程设计中已对枢纽开挖面、各施工支洞洞脸开挖面的工程防护措施, 基本满足水土保持功能要求。本方案补充厂区办公区、生活区、进厂道路两侧、厂区周边及闸坝下游扰动区的植物措施。

(三) 三通一平区

1. 施工道路:主体工程设计中已采取挡墙、护面墙、护坡、排水沟等工程措施,基本满足水土保持功能要求,本方案补充施工过程中的表土剥离措施和临时挡护措施,施工结束后,采取复耕或植物措施;

2. 仓库、生活区及供电、供水系统:施工结束后,进行土地整治并采取复耕或植物措施;

(四)临时设施占地区:对施工区域场地及周边采取汇水排导措施,施工结束后,进行土地整治并采取植物措施;

(五)料场区:料场开采前,进行表土剥离,并采取临时挡护措施,并沿料场周边设置截、排水沟。取料结束后,进行土地整治,并采取植物措施。

(六)渣场区:本工程总弃渣量为  $313.82 \text{ 万 m}^3$ ,共设置 8 个渣场,占地面积  $15.43 \text{ hm}^2$ 。各渣场容量均满足堆渣要求,采取浆砌石挡渣坝(堤)进行防护,均采用 20 年一遇的设计洪水及 50 年一遇的校核洪水标准,并设置相应截、排水措施。同时在堆渣完毕后对各渣场顶面和坡面采取复耕或绿化措施。

(七)直接影响区:对施工道路两侧采取植物措施,同时对移民生产安置提出水土保持要求。

六、基本同意水土保持方案投资估算编制的原则、依据、方法和费率标准。该工程新增水土保持静态投资 3280.15 万元,其中水土保持设施补偿费 80.14 万元(得荣县水土保持设施补偿费 38.29 万元,香格里拉县水土保持设施补偿费 41.85 万元),水土保

持监测费 108.35 万元, 监理费 60.00 万元。

七、基本同意水土保持方案实施进度安排, 要严格按照审批的水土保持方案所确定的进度组织实施水土保持工程。

八、建设单位在工程建设中要重点做好以下工作:

(一) 按照批复的方案落实资金、管理等保证措施, 做好该水土保持方案的下阶段设计、施工招投标和施工组织工作, 切实落实好水土保持“三同时”制度。

(二) 加强对施工单位的管理和水土保持临时防护, 严格控制施工期间可能造成的水土流失。各类施工活动要严格限定在用地范围内, 严禁随意占压、扰动和破坏地表; 施工过程中产生的弃土(渣、泥浆)要及时清运至指定地点堆放并防护, 禁止随意倾倒; 施工结束后, 应对施工迹地进行清理平整并及时进行植被恢复。

(三) 定期向我厅报告水土保持方案的实施情况, 并接受甘孜州、得荣县, 云南省迪庆州、香格里拉县等水土保持监督管理机构的监督检查。

(四) 落实水土保持监测、监理工作, 确保水土保持工程建设质量。

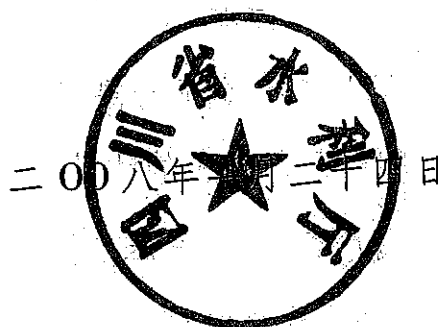
(五) 工程建设中占用和损坏的水土保持设施, 须依法交纳水土保持设施补偿费。

(六) 应完善水土保持后续设计, 并报四川省水土保持局备案; 发生重大方案变更, 应报我厅重新审批。

九、建设单位在工程土建完工后, 应按照《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的竣工验收。

十、编制单位应按规定将批复的水土保持方案报告书于30日内送达甘孜州水利局,得荣县水利局、云南省迪庆州水利局、香格里拉县水利局。



**主题词:水利 水土保持 电站 方案 批复**

抄送:水利部水土保持司,长江委水土保持局,省发改委,省环保局,省水利综合监察总队,云南省水利厅,甘孜州水利局,迪庆州水利局,得荣县水利局,香格里拉县水利局,四川省清源工程咨询有限公司。

四川省水利厅办公室

2008年1月24日印发

(共印22份)

# 附件4

编号：RSHLT-FHPD

开发建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

建设项目名称：硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程

单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：排洪导流设施

2019年9月24日

开发建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

项目名称：硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程

单位工程：防洪排导工程

建设单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

设计单位：中南勘测设计研究院有限公司

施工单位：四川省仁寿黑龙滩工程总公司

主体监理：浙江华东工程咨询有限公司

水保监理：浙江华东工程咨询有限公司

运行管理单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

验收日期：2019年9月24日到2019年9月25日

# 防洪排导工程单位工程验收鉴定书

## 前言

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等规程规范，建设单位于2019年9月24日至2019年9月25日对硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程进行了自查验收。参加会议的有设计、监理、施工单位的代表共5人。

## 一、工程概况

### （一）工程位置（部位）及任务

本单位工程为防洪排导工程，主要为各防治区内的防洪排导工程，如：C20混凝土排水沟、沉砂池、排水管等。其工程设计单位为中南勘测设计研究院有限公司。

### （二）工程主要建设内容

工程建设期间，施工单位对设计排水沟处采取了开挖土质排水沟、沉砂池；工程建设后期，对各防治区采取了C20混凝土排水沟、排水管等措施的建设。本项目防洪排导工程主要为C20混凝土排水沟、沉砂池、排水管等，其实际实施建设内容与方案设计有所变化。

### （三）工程建设有关单位

工程通过公开招标确定四川省仁寿黑龙滩工程总公司为施工单位

主体设计单位为中南勘测设计研究院有限公司

水保方案编制单位为大唐香电得荣电力开发有限公司

主体工程监理单位为浙江华东工程咨询有限公司

### （四）工程建设过程

在项目建设过程中，其防洪排导工程采取的措施主要为C20混凝土排水沟、排水管、沉砂池等，其实际工程量与方案工程量有所变化，详见下表。

主体设计的防洪排导工程相关情况统计表

防治区	措施	单位	方案工程量	实际工程量	布设位置	实施时间	工程量变化
-----	----	----	-------	-------	------	------	-------

料场区	C20 混凝土排水沟	m	1604	1301	料场四周	2018.9.4-2018.10.24	-303
	沉砂池	座	7	5	排水沟尾部		-2
交通设施区	C20 混凝土排水沟	m	293	135	边坡底部	2018.8.19-2018.10.2	-158
	沉砂池	座	3	1	排水沟尾部		-2
渣场区	C20 混凝土排水沟	m	469	305	边坡底部四周	2018.11.5-2018.12.25	-164
	沉砂池	座	3	3	排水沟尾部		0
	Ø55PVC-U 排水管	m	60	60	护脚墙内部		0
	Φ110PE 排水管	m	0	128	过路段		128
枢纽工程区	C20 混凝土排水沟	m	320	339	边坡底部四周	2018.9.12-2018.10.18	19
	沉砂池	座	2	2	排水沟尾部		0
	Ø55PVC-U 排水管	m	215	224	挡墙内		9

方案新增的防洪排导工程相关情况统计表

防治区	措施	单位	方案工程量	实际工程量	布设位置	实施时间	工程量变化
施工生产生活区	Ø75PVC-U 排水管	m	0	950.5	挡墙内	2018.9.18-2018.11.29	950.5

## 二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即，机构落实，人员落实，制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付



单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

### 三、工程质量评定

#### (一) 分部工程质量评定

防洪排导工程根据实际实施情况划分为排洪导流设施 1 个分部工程，共 68 个单元工程；其分部工程质量评定情况如下：

防洪排导工程分部工程质量评定情况表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况					分部工程质量评定结果
		总体数	合格数	合格率 (%)	优良数	优良率 (%)	
防洪排导工程	排洪导流设施	68	68	100	25	36.7	合格

经评定，该单位工程分部工程合格率为 100%，优良率小于 50%，主要分部工程合格，其单位工程质量鉴定为合格。截止验收时，排水沟、排水管运行正常，发挥了应有排水导流的作用。

#### (二) 监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了的水土保持工程措施，排水够通畅、运行良好，对生产区防治区、附属设施区和渣场区起到了有效控制水土流失的作用。

#### (三) 外观评价

排水工程砌体抹面平整、压光、直顺，无裂缝、空鼓等现象，砌体砂浆配合比准确，砌缝内砂浆均匀饱满、勾缝密实，浆砌石质量和规格符合设计要求；边坡平整，未见沉降，未见土地流失现象，运行正常，外观质量合格。

### 四、存在的主要问题及处理意见

无。

### 五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程验收组认为：单位工程验收组依照开发建设项目水土保持设施验收规范、规定、标准，依据工程合同、设计文件、工程质量检验评定标准，对以上单位工程进行了验收，验收的程序、内容和组织形式符合要求，抽检的方法、数量符合验收。设计方面：设计报告满足设计要求，各项施工均符合设计文件要求，同意验收。施工质量：工程已完成了合同约定的内容和设计文件规

定的内容，施工质量符合《建筑工程施工质量验收统一标准》，同意验收。工程建设管理：建设、监理、施工方对工程建设进行了有效管理。建设、设计、施工、监理等方的工程建设资料齐全，符合验收条件，同意验收。

#### 六、验收组成员及参验单位代表签字表



编号:RSHLT-FHPD

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

生产建设项目名称：四川硕曲河去学水电站  
水土保持专项措施工程

单位工程名称：防洪排导工程

分部工程名称：排洪导流设施

施工单位：四川省仁寿黑龙滩工程总公司

2019年9月24日

## 一、开完工日期：

(一) 开工时间：2018年8月。

(二) 完工日期：2019年6月。

## 二、主要工程量：

枢纽工程区 C20 混凝土排水沟 339m，挡土墙设置 $\Phi 50$ PVC 排水管 224m，水沟汇水处设置沉砂池 1 座；料场区修建 C20 混凝土排水沟 1301 米，沉砂池 5 座；交通设施区修建 C20 混凝土排水沟 135m，沉砂池修建 1 座；弃渣场区修建 C20 混凝土排水沟 305 米，过路段 $\Phi 110$ PE 排水管 128m，沉砂池修建 3 座；生产生活区挡墙 $\Phi 75$ PVC-U 排水管：950.50m。

## 三、工程内容及施工经过：

本项目分部工程由四川省仁寿黑龙滩工程总公司负责施工建设，枢纽工程区 C20 混凝土排水沟 339m，于 2018 年 10 月建设完成；枢纽工程区挡土墙设置 $\Phi 50$ PVC 排水管 224m，枢纽工程区沉砂池 1 座，于 2018 年 10 月 5 日建设完成；料场区修建 C20 混凝土排水沟 1301 米，沉砂池 5 座，于 2018 年 11 月建设完成；交通设施区修建 C20 混凝土排水沟 135m，沉砂池修建 1 座，于 2018 年 9 月建设完成；弃渣场区修建 C20 混凝土排水沟 305 米，过路段 $\Phi 110$ PE 排水管 128m，沉砂池修建 3 座，于 2018 年 12 月建设完成；生产生活区挡墙 $\Phi 75$ PVC-U 排水管：950.50m，于 2018 年 10 月 22 日建设完成。

## 四、质量事故及缺陷处理：

本分部工程施工未发生质量事故，缺陷处理满足设计要求未留质量隐患。

## 五、主要工程质量指标

### (一) 设计指标

均按施工图纸及有关技术要执行。

### (二) 自查结果

本分部工程共划分为 68 个单元工程，共评定合格单元工程 68 个，合格率 100.0%；其中评定优良单元工程 25 个，优良率为 36.7%；

### (三) 监理单位抽检结果

本分部工程共抽检单元工程 30 个，合格单元工程 30 个，合格率 100%。

#### 六、质量评定：

本分部工程共 68 个单元工程，合格 68 个，合格率 100%，优良 25 个，优良率 36.7%。

#### 七、存在问题及处理意见：

该分部工程施工项目已全部完成，无遗留项目，无质量事故及质量缺陷，已按设计要求处理完成，并经监理验收签认。

#### 八、验收结论：

同意验收，质量等级为合格。

#### 九、保留意见：（保留意见人签字）

无



编号：RSHLT-TDZZ

开发建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

建设项目名称：硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程

单位工程名称：土地整治工程

所含分部工程：土地整治及削坡

2019年9月24日



开发建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

项目名称：硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程

单位工程：土地整治工程

建设单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

设计单位：中南勘测设计研究院有限公司

施工单位：四川省仁寿黑龙滩工程总公司

主体监理：浙江华东工程咨询有限公司

水保监理：浙江华东工程咨询有限公司

运行管理单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

验收日期：2019年9月24日到2019年9月25日

# 土地整治工程单位工程验收鉴定书

## 前言

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等规程规范，建设单位于2019年9月24日至2019年9月25日对硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程进行了自查验收。参加会议的有设计、监理、施工单位的代表共5人。

## 一、工程概况

### （一）工程位置（部位）及任务

本单位工程为土地整治建设工程，主要包括渣场区、施工生产生活区、枢纽工程区、交通设施区、料场区的土地整治建设工程。其设计单位为中南勘测设计研究院有限公司。

### （二）工程主要建设内容

土地整治建设工程水土保持防护原设计考虑了对渣场区、施工生产生活区、枢纽工程区、交通设施区、料场区采取平整及削坡措施等。实际建设过程中，对各防治分区采取土地整治措施与原设计有一定差异。

### （三）工程建设有关单位

工程通过公开招标确定四川省仁寿黑龙滩工程总公司为施工单位

主体设计单位为中南勘测设计研究院有限公司

水保方案编制单位为大唐香电得荣电力开发有限公司

主体工程监理单位为浙江华东工程咨询有限公司

### （四）工程建设过程

在项目建设过程中，实际土地整治措施有所变化，详见下表。

主体和水保设计的土地整治工程相关情况统计表

防治区	措施	单位	方案工程量	实际工程量	布设位置	实施时间	工程量变化
枢纽工程区	土地整治	m <sup>2</sup>	15400	8150	顶部、平台及边	2018.8.25 -2018.9.1	-7250

料场区	土地整治	m <sup>2</sup>	42538.7	39909.01	坡	2018.8.19 -2018.8.30	-2629.69
施工生 产生活 区	土地整治	m <sup>2</sup>	47645.3	17594.54		2018.8.2- 2018.8.15	-30050.76
交通设 施区	土地整治	m <sup>2</sup>	108827. 3	74700.93		2018.8.6- 2018.8.18	-34126.37
弃渣场 区	土地整治	m <sup>2</sup>	41619.8	73504.49		2018.8.8- 2018.8.16	31884.69

## 二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即，机构落实，人员落实，制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

## 三、工程质量评定

### （一）分部工程质量评定

土地整治工程根据实际实施情况共划分为土地整治及削坡 1 个分部工程，共 13 个单元工程；其分部工程质量评定情况如下：

土地整治工程分部工程质量评定情况表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况					分部工程质量评定结果
		总体数	合格数	合格率 (%)	优良数	优良率 (%)	
植被建设工程	点片状植被	13	13	100	4	30.8	合格

经评定，该单位工程分部工程合格率为 100%，优良率 30.8%，主要分部工程合格，其单位工程质量鉴定为合格。截止验收时，土地整治效果良好，发挥了应有的防治水土流失的作用。

### （二）监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了以上水土保持土地整治措施，料场区、交通设施区、生产生活区和弃渣场区土地整治良好，起到了有效控制水土流失的作用。

### （三）外观评价

土地整治平整，削坡坡度符合设计要求，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用。

## 四、存在的主要问题及处理意见

无。

## 五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程验收组认为：单位工程验收组依照开发建设项目水土保持设施验收规范、规定、标准，依据工程合同、设计文件、工程质量检验评定标准，对以上单位工程进行了验收，验收的程序、内容和组织形式符合要求，抽检的方法、数量符合验收。设计方面：设计报告满足设计要求，各项施工均符合设计文件要求，同意验收。施工质量：工程已完成了合同约定的内容和设计文件规定的内容，施工质量符合《建筑工程施工质量验收统一标准》，同意验收。工程建设管理：建设、监理、施工方对工程建设进行了有效管理。建设、设计、施工、监理等方的工程建设资料齐全，符合验收条件，同意验收。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表



编号:RSHLT-TDZZ

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：四川硕曲河去学水电站  
水土保持专项措施工程

单位工程名称：土地整治工程

分部工程名称：土地整治及削坡

施工单位：四川省仁寿黑龙滩工程总公司

2019年9月24日

## 一、开完工日期:

(一) 开工时间: 2018 年 8 月。

(二) 完工日期: 2018 年 10 月。

## 二、主要工程量:

枢纽工程区土地整治面积 8150 m<sup>2</sup>, 料场区土地整治面积 39909.01 m<sup>2</sup>, 施工生产生活区土地整治面积 17594.54 m<sup>2</sup>, 交通设施区土地整治面积 74700.93 m<sup>2</sup>, 弃渣场区土地整治面积 73504.49 m<sup>2</sup>。

## 三、工程内容及施工经过:

本项目分部工程由四川仁寿黑龙滩工程总公司负责施工建设, 枢纽工程区土地整治面积 8150 m<sup>2</sup>, 于 2018 年 8 月建设完成; 料场区土地整治面积 39909.01 m<sup>2</sup>, 于 2018 年 9 月建设完成; 施工生产生活区土地整治面积 17594.54 m<sup>2</sup>, 于 2018 年 8 月建设完成; 交通设施区土地整治面积 74700.93 m<sup>2</sup>, 于 2018 年 8 月建设完成; 弃渣场区土地整治面积 73504.49 m<sup>2</sup>, 于 2018 年 10 月 2 日建设完成。

## 四、质量事故及缺陷处理:

本分部工程施工未发生质量事故, 缺陷处理满足设计要求未留质量隐患。

## 五、主要工程质量指标

1、施工前需对地表进行必要的清理和整治, 对碎石、枯枝等杂物进行清理, 对凹地进行回填。

2、削坡需按设计的坡度进行处理, 并根据现状边坡情况进行分台。

## 六、质量评定:

本分部工程共 13 个单元工程, 合格 13 个, 合格率 100%, 优良 4 个, 优良率 30.8%。

## 七、存在问题及处理意见:

该分部工程施工项目已全部完成, 无遗留项目, 无质量事故及质量缺陷, 已按设计要求处理完成, 并经监理验收签认。

## 八、验收结论:

同意验收，质量等级为合格。

九、保留意见：

无





编号：RSHLT-XPFH

开发建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

建设项目名称：硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡、植物护坡

2019年9月24日

开发建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

项目名称：硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程

单位工程：斜坡防护工程

建设单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

设计单位：中南勘测设计研究院有限公司

施工单位：四川省仁寿黑龙滩工程总公司

主体监理：浙江华东工程咨询有限公司

水保监理：浙江华东工程咨询有限公司

运行管理单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

验收日期：2019年9月24日到2019年9月25日

# 斜坡防护工程单位工程验收鉴定书

## 前言

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等规程规范，建设单位于2019年9月24日至2019年9月25日对硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程进行了自查验收。参加会议的有设计、监理、施工单位的代表共5人。

## 一、工程概况

### （一）工程位置（部位）及任务

本单位工程为斜坡防护工程，主要为交通设施区、施工生产生活区、枢纽工程区和渣场区的斜坡防护工程。其设计单位为中南勘测设计研究院有限公司。

### （二）工程主要建设内容

原设计考虑了工程护坡和植物护坡措施，实际施工时，在交通设施区修建护脚墙，渣场区修建网格梁护坡、C20混凝土挡渣墙、护脚墙，施工生产生活区修建C15混凝土挡墙，枢纽工程区修建C20混凝土挡土墙，其实际实施建设内容与方案设计略有变化。

### （三）工程建设有关单位

工程通过公开招标确定四川省仁寿黑龙滩工程总公司为施工单位  
主体设计单位为中南勘测设计研究院有限公司  
水保方案编制单位为大唐香电得荣电力开发有限公司  
主体工程监理单位为浙江华东工程咨询有限公司

### （四）工程建设过程

在项目建设过程中，其斜坡防护工程基本按照设计实施，其实际工程量与方案工程量有所变化，详见下表。

主体设计的斜坡防护工程-植物护坡相关情况统计表

防治区	措施	单位	方案工程量	实际工程量	布设位置	实施时间	工程量变化
渣场区	网格梁护坡穴播种草	m <sup>2</sup>	12455.52	12544.41m <sup>2</sup>	渣场斜坡	2018.5.15-2018.6.5	88.89

主体设计的斜坡防护工程-工程护坡相关情况统计表

防治区	措施	单位	方案工程量	实际工程量	布设位置	实施时间	工程量变化
交通设施区	护脚墙	m	687	400.1	边坡底部	2018.10.15 - 2018.11.12	-286.9
渣场区	网格梁护坡	m <sup>2</sup>	12455.52	12544.41	渣场斜坡	2018.9.17- 2018.12.7	88.89
	C20 混凝土挡渣墙	m	30.2	28	渣场底部	2018.10.26 -2018.12.7	-2.2
枢纽工程区	C20 混凝土挡渣墙	m	320	336	边坡底部	2018.9.12- 2018.10.18	16

方案新增的斜坡防护工程-工程护坡相关情况统计表

防治区	措施	单位	方案工程量	实际工程量	布设位置	实施时间	工程量变化
渣场区	护脚墙	m	/	50	检修道路下方边坡	2018.12.2-2018.12.7	50
施工生产生活区	C15 混凝土挡墙	m	/	190.1	毛屋村上边坡	2018.8.19-2018.11.29	190.1

## 二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即，机构落实，人员落实，制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

## 三、工程质量评定

### （一）分部工程质量评定

斜坡防护工程根据实际实施情况划分为工程护坡、植物护坡 2 个分部工程，共 78 个单元工程；其分部工程质量评定情况如下：

斜坡防护工程分部工程质量评定情况表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况					分部工程质量评定结果
		总体数	合格数	合格率 (%)	优良数	优良率 (%)	
斜坡防护工程	工程护坡	73	73	100	47	64.4	合格
	植物护坡	5	5	100	4	80	合格

经评定，该单位工程分部工程合格率为 100%，优良率大于 50%，主要分部工程合格，其单位工程质量鉴定为合格。截止验收时，防护工程质量稳定，运行正常，发挥了应有的维护边坡稳定、防治水土流失的作用。

### (二) 监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了以上水土保持工程措施，以上水土保持工程措施对厂区起到了有效控制水土流失的作用。

### (三) 外观评价

实施的斜坡防护工程拦挡工程墙面板光洁、线形顺适美观、无破损，板缝均匀、砌体分层砌筑紧密错缝，沉降缝直顺贯通，砌体砂浆嵌填饱满、密实，灰缝均匀，预埋件、泄水孔、反滤层、排水设施符合设计规范的要求；护坡工程表层清理后无淤泥、腐殖土、树根、建筑垃圾等杂物，石料粒径、级配、坚硬度、渗透系数、土工合成材料的保土、透水、防堵性能及抗拉强度符合设计要求，无风化石料、无通缝、浮石、空洞、叠砌，砂浆勾缝密实，坡面与网格梁护坡平整美观。

## 四、存在的主要问题及处理意见

无。

## 五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程验收组认为：单位工程验收组依照开发建设项目水土保持设施验收规范、规定、标准，依据工程合同、设计文件、工程质量检验评定标准，对以上单位工程进行了验收，验收的程序、内容和组织形式符合要求，抽检的方法、数量符合验收。设计方面：设计报告满足设计要求，各项施工均符合设计文件要求，同意验收。施工质量：工程已完成了合同约定的内容和设计文件规定的内容，施工质量符合《建筑工程施工质量验收统一标准》，同意验收。工

程建设管理：建设、监理、施工方对工程建设进行了有效管理。建设、设计、施工、监理等方的工程建设资料齐全，符合验收条件，同意验收。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表





编号:RSHLT-XPFH-01

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：四川硕曲河去学水电站  
水土保持专项措施工程

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：工程护坡

施工单位：四川省仁寿黑龙滩工程总公司

2019年9月24日

## 一、开完工日期:

(一) 开工时间: 2018 年 8 月。

(二) 完工日期: 2019 年 6 月。

## 二、主要工程量:

枢纽工程区挡土墙  $440.16\text{m}^3$ , 交通设施区 M10 浆砌石护脚墙  $495.92\text{m}^3$ , 弃渣场区网格梁护坡  $895.93\text{m}^3$ , 钢筋  $62.28\text{t}$ , 施工生产生活区挡土墙  $4068.14\text{m}^3$ 。

## 三、工程内容及施工经过:

本项目分部工程由四川省仁寿黑龙滩工程总公司负责施工建设, 枢纽工程区挡土墙  $440.16\text{m}^3$ , 于 2018 年 10 月建设完成; 交通设施区 M10 浆砌石护脚墙  $495.92\text{m}^3$ , 于 2018 年 12 月 5 日建设完成; 弃渣场区网格梁护坡  $895.93\text{m}^3$ , 钢筋  $62.28\text{t}$ , 于 2018 年 12 月建设完成; 施工生产生活区挡土墙  $4068.14\text{m}^3$ , 于 2018 年 10 月建设完成。

## 四、质量事故及缺陷处理:

本分部工程施工未发生质量事故, 缺陷处理满足设计要求未留质量隐患。

## 五、主要工程质量指标

- 1、石质应均匀, 不宜风化, 无裂纹, 块石形状应大致方正;
- 2、砌筑砂浆配合比准确, 砂浆饱满, 灰缝平整, 抹面密实光洁; 砌体坚实牢固, 勾缝平顺, 无脱落现象。
- 3、挡墙砌体应分层卧砌, 并上下错缝, 内外搭砌;
- 4、按照设计要求设置排水孔及沉降缝, 质量和数量应符合设计要求。泄水孔坡度向外, 无堵塞现象。沉降缝整齐垂直, 上下贯通。

## 六、质量评定:

本分部工程共划分为 73 个单元工程, 合格 73 个, 合格率 100%, 优良 47 个, 优良率 64.4%。

## 七、存在问题及处理意见:

该分部工程施工项目已全部完成, 无遗留项目, 无质量事故及质量缺陷, 已按设计要求处理完成, 并经监理验收签认。

八、验收结论：

同意验收，质量等级为合格。

九、保留意见：

无



编号:RSHLT-XPFH-02

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：四川硕曲河去学水电站  
水土保持专项措施工程

单位工程名称：斜坡防护工程

分部工程名称：植物护坡

施工单位：四川省仁寿黑龙滩工程总公司

2019年9月24日

## 一、开完工日期:

(一) 开工时间: 2019 年 5 月 15 日。

(二) 完工日期: 2019 年 6 月 5 日。

## 二、主要工程量:

渣场区网格梁护坡穴播种草 12544.41m<sup>2</sup>。

## 三、工程内容及施工经过:

本项目分部工程由四川省仁寿黑龙滩工程总公司负责施工建设, 渣场区网格梁护坡穴播种草 12544.41m<sup>2</sup>, 于 2019 年 6 月 5 日建设完成。

## 四、质量事故及缺陷处理:

本分部工程施工未发生质量事故, 未留质量隐患。

## 五、主要工程质量指标

1、坡面平整;

2、草地无病虫害, 杂草不得超过 0.5%, 生长势良好。

## 六、质量评定:

本分部工程共 5 个单元工程, 合格 5 个, 合格率 100%, 优良 4 个, 优良率 80%。

## 七、存在问题及处理意见:

该分部工程施工项目已全部完成, 无遗留项目, 无质量事故及质量缺陷, 已按设计要求处理完成, 并经监理验收签认。

## 八、验收结论:

同意验收, 质量等级为优良。

## 九、保留意见:

无



编号：RSHLT-ZBJS

开发建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

建设项目名称：硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程

单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被

2019年9月24日



开发建设项目水土保持设施

## 单位工程验收鉴定书

项目名称：硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程

单位工程：植被建设工程

建设单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

设计单位：中南勘测设计研究院有限公司

施工单位：四川省仁寿黑龙滩工程总公司

主体监理：浙江华东工程咨询有限公司

水保监理：浙江华东工程咨询有限公司

运行管理单位：大唐香电得荣电力开发有限公司

验收日期：2019年9月24日到2019年9月25日

# 植被建设工程单位工程验收鉴定书

## 前言

根据《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》等规程规范，建设单位于2019年9月24日至2019年9月25日对硕曲河去学水电站水土保持专项措施工程进行了自查验收。参加会议的有设计、监理、施工单位的代表共5人。

## 一、工程概况

### （一）工程位置（部位）及任务

本单位工程为植被建设工程，主要包括渣场区、施工生产生活区、枢纽工程区、交通设施区、料场区的植被建设工程。其设计单位为中南勘测设计研究院有限公司。

### （二）工程主要建设内容

植被建设工程水土保持防护原设计考虑了对渣场区、施工生产生活区、枢纽工程区、交通设施区、料场区采取撒播种草、种植乔灌木，保水剂、缓释肥施用面积，幼苗抚育等。实际建设过程中，对各防治分区采取绿化措施与原设计有一定差异。

### （三）工程建设有关单位

工程通过公开招标确定四川省仁寿黑龙滩工程总公司为施工单位

主体设计单位为中南勘测设计研究院有限公司

水保方案编制单位为大唐香电得荣电力开发有限公司

主体工程监理单位为浙江华东工程咨询有限公司

### （四）工程建设过程

在项目建设过程中，实际实施植物措施有所变化，详见下表。

主体和水保设计的植被建设工程相关情况统计表

防治区	措施	单位	方案工程量	实际工程量	布设位置	实施时间	工程量变化
交通设施区	覆土（厚0.3m）	m <sup>3</sup>	10296.75	8517.64	顶部及边坡	2018.11.6-2019.5.30	-1779.11
	较陡道路边坡防护面积	m <sup>2</sup>	74504.8	80633.68	较陡路面		6128.88
	临时道路路面播撒灌草防护面积	m <sup>2</sup>	6750	3821.3	临时路面		-2928.7
	白刺花种植	kg	935.25	979.07	顶部及边坡		43.82
	车桑子种植	kg	41.19	11.46			-29.73
	狗尾草种植	kg	164.75	18.34			146.45
	须芒草种植	kg	164.75	18.34			146.45
	保水剂、缓释肥施用面积	m <sup>2</sup>	34322.5	84454.98			50132.48
	幼苗抚育	m <sup>2</sup>	108827.3	84454.98	-24372.32		
料场区	覆土（厚0.3m）	m <sup>3</sup>	12761.61	6165.05	顶部及边坡	2018.11.6-2019.5.29	-6596.56
	种植乔木防护面积	m <sup>2</sup>	14763	13798.98	平台		-964.02
	播撒灌草籽面积（二、四区）	m <sup>2</sup>	14763	13798.98	顶部及边坡		-964.02
	播撒灌草防护面积（一、三区）	m <sup>2</sup>	27775.7	29406.12			1630.42
	种植核桃	颗	820	765			-55

	树						
	种植丑橘树	颗	820	765			-55
	白刺花种植	kg	33.33	35.92			2.59
	车桑子种植	kg	33.33	35.92			2.59
	狗尾草种植	kg	221.93	223.98			2.05
	须芒草种植	kg	220.95	222.94			1.99
	保水剂、缓释肥施用面积	m <sup>2</sup>	42538.7	43205.1	顶部及边坡		666.4
	幼苗抚育	m <sup>2</sup>	42538.7	43205.1			666.4
施工生产生活区	覆土(厚0.3m)	m <sup>3</sup>	14293.59	4574.35			-9719.24
	播撒灌草防护面积	m <sup>2</sup>	35945.3	26221.88			-9723.42
	白刺花种植	kg	27.17	31.47			4.3
	车桑子种植	kg	27.17	31.47			4.3
	狗尾草种植	kg	258.69	125.87	顶部及边坡	2018.11.8-2019.5.27	-132.82
	须芒草种植	kg	258.69	125.87			-132.82
	保水剂、缓释肥施用面积	m <sup>2</sup>	47645.3	26221.88			-21423.42
	幼苗抚育	m <sup>2</sup>	47645.3	26221.88			-21423.42
枢纽工程区	覆土(厚0.3m)	m <sup>3</sup>	480	508.5	顶部及边坡		28.5
	穴播植草防护面积	m <sup>2</sup>	13800	6455	坝后土质道路边坡	2018.11.14-	7345
	播撒灌草籽	m <sup>2</sup>	1600	1695	坝后下游平台	2019.5.25	95
	白刺花种植	kg	167.56	40.76	顶部及边坡		-126.8

	车桑子种植	kg	1.96	2.03			0.07
	狗尾草种植	kg	7.84	8.14			0.3
	须芒草种植	kg	7.84	8.14			0.3
	保水剂、缓释肥施用面积	m <sup>2</sup>	1600	1695			95
	幼苗抚育	m <sup>2</sup>	15400	8150			-7250
弃渣场区	覆土(厚0.3m)	m <sup>3</sup>	10844.52	19866.64			9022.12
	种植乔木防护面积	m <sup>2</sup>	2952	3326.59	顶部及边坡		374.59
	播撒灌草籽面积	m <sup>2</sup>	33196.4	41956.36			8759.96
	穴播植草防护面积	m <sup>2</sup>	5471.7	16305.74	顶部及边坡		10834.04
	种植核桃树	颗	164	185	平台	2018.11.5 -2019.5.28	21
	种植丑橘树	颗	164	185			21
	白刺花种植	kg	105.5	70.29			-35.21
	车桑子种植	kg	39.84	17.8			-22.04
	狗尾草种植	kg	177.07	71.26	顶部及边坡		-105.81
	须芒草种植	kg	177.07	71.26			-105.81
	保水剂、缓释肥施用面积	m <sup>2</sup>	36148.4	49513.39			13364.99
	幼苗抚育	m <sup>2</sup>	41620.1	58262.1			16642

## 二、合同执行情况

工程施工前建设单位和施工单位签订了施工合同。合同管理做到“三落实”。即，机构落实，人员落实，制度落实。严格按照合同条款履行合同管理职责。

施工时严格按照合同上的计量施工，没有偷工减料。接收监理的监督检查。在合同费用支付中，坚持以“合同文件为依据、单元为基础、施工质量为保证、量测核实为手段”的原则，严格按照“申报，项目审核、质量检验、量测支付单价审核、工程量支付签证”等支付程序进行。

### 三、工程质量评定

#### (一) 分部工程质量评定

植被建设工程根据实际实施情况共划分为点片状植被 1 个分部工程，共 29 个单元工程；其分部工程质量评定情况如下：

植被建设工程分部工程质量评定情况表

单位工程	分部工程	单元工程质量评定情况					分部工程质量评定结果
		总体数	合格数	合格率 (%)	优良数	优良率 (%)	
植被建设工程	点片状植被	29	29	100	26	89.6	合格

经评定，该单位工程分部工程合格率为 100%，优良率 89.6%，主要分部工程合格，其单位工程质量鉴定为合格。截止验收时，各项植物措施生长良好，发挥了应有的防治水土流失的作用。

#### (二) 监测成果分析

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案及后续设计，结合工程实际实施了以上水土保持植物措施，生产区、附属设施区和渣场区植被恢复良好，起到了有效控制水土流失的作用。

#### (三) 外观评价

乔、灌、草植物品种选择合理，管理措施得力，植物措施的成活率达到 95% 以上、覆盖度较高，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用。

### 四、存在的主要问题及处理意见

无。

### 五、验收结论及对工程管理的建议

单位工程验收组认为：单位工程验收组依照开发建设项目水土保持设施验

收规范、规定、标准，依据工程合同、设计文件、工程质量检验评定标准，对以上单位工程进行了验收，验收的程序、内容和组织形式符合要求，抽检的方法、数量符合验收。设计方面：设计报告满足设计要求，各项施工均符合设计文件要求，同意验收。施工质量：工程已完成了合同约定的内容和设计文件规定的内容，施工质量符合《建筑工程施工质量验收统一标准》，同意验收。工程建设管理：建设、监理、施工方对工程建设进行了有效管理。建设、设计、施工、监理等方的工程建设资料齐全，符合验收条件，同意验收。

## 六、验收组成员及参验单位代表签字表





编号:RSHLTB-ZBJS

开发建设项目水土保持设施

分部工程验收签证

建设项目名称：四川硕曲河去学水电站  
水土保持专项措施工程

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

施工单位：四川省仁寿黑龙滩工程总公司

2019年9月24日

## 一、开完工日期:

(一) 开工时间: 2019 年 5 月。

(二) 完工日期: 2019 年 6 月。

## 二、主要工程量:

交通设施区覆土(厚 0.3m) 8517.64m<sup>3</sup>, 较陡道路边坡防护面积 80633.68 m<sup>2</sup>, 临时道路路面播撒灌草防护面积 3821.3 m<sup>2</sup>, 白刺花种植 979.07kg, 车桑子种植 11.46kg, 狗尾草种植 18.34kg, 须芒草种植 18.34kg, 保水剂、缓释肥施用面积 84454.98 m<sup>2</sup>, 幼苗抚育 84454.98 m<sup>2</sup>; 料场区覆土(厚 0.3m) 1146.39m<sup>3</sup>, 种植乔木防护面积 13798.98 m<sup>2</sup>, 播撒灌草籽面积(二、四区) 13798.98 m<sup>2</sup>, 播撒灌草防护面积(一、三区) 29406.12 m<sup>2</sup>, 种植核桃树 765 棵, 种植丑橘树 765 棵, 白刺花种植 35.92kg, 车桑子种植 35.92kg, 狗尾草种植 223.98kg, 须芒草种植 222.94kg, 保水剂、缓释肥施用面积 43205.1 m<sup>2</sup>, 幼苗抚育 43205.1 m<sup>2</sup>; 施工生产生活区覆土(厚 0.3m) 4574.35m<sup>3</sup>, 播撒灌草防护面积 26221.88 m<sup>2</sup>, 白刺花种植 31.47kg, 车桑子种植 31.47kg, 狗尾草种植 125.874kg, 须芒草种植 125.87kg, 保水剂、缓释肥施用面积 26221.888 m<sup>2</sup>, 幼苗抚育 26221.88 m<sup>2</sup>; 枢纽工程区覆土(厚 0.3m) 508.5m<sup>3</sup>, 穴播植草(坝后土质道路边坡) 防护面积 6455 m<sup>2</sup>, 播撒灌草籽(坝后下游平台) 1695 m<sup>2</sup>, 白刺花种植 40.76kg, 车桑子种植 2.03kg, 狗尾草种植 8.14kg, 须芒草种植 8.14kg, 保水剂、缓释肥施用面积 1695 m<sup>2</sup>, 幼苗抚育 8150 m<sup>2</sup>; 弃渣场区覆土(厚 0.3m) 19866.64m<sup>3</sup>, 种植乔木防护面积 3326.59 m<sup>2</sup>, 播撒灌草籽面积 41956.36 m<sup>2</sup>, 穴播植草防护面积 16305.74 m<sup>2</sup>, 种植核桃树 185 棵, 种植丑橘树 185 棵, 白刺花种植 70.29kg, 车桑子种植 17.8kg, 狗尾草种植 71.26kg, 须芒草种植 71.26kg, 保水剂、缓释肥施用面积 49513.39 m<sup>2</sup>, 幼苗抚育 58262.1 m<sup>2</sup>。

## 三、工程内容及施工经过:

本项目分部工程由四川省仁寿黑龙滩工程总公司负责施工建设, 交通设施区覆土(厚 0.3m) 8517.64m<sup>3</sup>, 较陡道路边坡防护面积 80633.68 m<sup>2</sup>, 临时道路路面播撒灌草防护面积 3821.3 m<sup>2</sup>, 白刺花种植 979.07kg, 车桑子种植 11.46kg, 狗尾草种植 18.34kg, 须芒草种植 18.34kg, 保水剂、缓释肥施用面积 84454.98 m<sup>2</sup>, 于 2019 年 5 月建设完成; 料场区覆土(厚 0.3m) 1146.39m<sup>3</sup>, 种植乔木防护面积

13798.98 m<sup>2</sup>，播撒灌草籽面积（二、四区）13798.98 m<sup>2</sup>，播撒灌草防护面积（一、三区）29406.12 m<sup>2</sup>，种植核桃树 765 棵，种植丑橘树 765 棵，白刺花种植 35.92kg，车桑子种植 35.92kg，狗尾草种植 223.98kg，须芒草种植 222.94kg，保水剂、缓释肥施用面积 43205.1 m<sup>2</sup>，于 2019 年 6 月建设完成；施工生产生活区覆土（厚 0.3m）4574.35m<sup>3</sup>，播撒灌草防护面积 26221.88 m<sup>2</sup>，白刺花种植 31.47kg，车桑子种植 31.47kg，狗尾草种植 125.874kg，须芒草种植 125.87kg，保水剂、缓释肥施用面积 26221.888 m<sup>2</sup>，于 2019 年 5 月建设完成；枢纽工程区覆土（厚 0.3m）508.5m<sup>3</sup>，穴播植草（坝后土质道路边坡）防护面积 6455 m<sup>2</sup>，播撒灌草籽（坝后下游平台）1695 m<sup>2</sup>，白刺花种植 40.76kg，车桑子种植 2.03kg，狗尾草种植 8.14kg，须芒草种植 8.14kg，保水剂、缓释肥施用面积 1695 m<sup>2</sup>，于 2019 年 5 月建设完成，弃渣场区覆土（厚 0.3m）19866.64m<sup>3</sup>，种植乔木防护面积 3326.59 m<sup>2</sup>，播撒灌草籽面积 41956.36 m<sup>2</sup>，穴播植草防护面积 16305.74 m<sup>2</sup>，种植核桃树 185 棵，种植丑橘树 185 棵，白刺花种植 70.29kg，车桑子种植 17.8kg，狗尾草种植 71.26kg，须芒草种植 71.26kg，保水剂、缓释肥施用面积 49513.39 m<sup>2</sup>，于 2019 年 6 月 20 日建设完成。

#### 四、质量事故及缺陷处理：

本分部工程施工未发生质量事故，缺陷处理满足设计要求未留质量隐患。

#### 五、主要工程质量指标

- 1、植物生长所需最低种植土层厚度符合设计规定；
- 2、种植地的土壤含有建筑废土及其它有害成分，应采取改良土壤的技术措施。
- 3、播种地应翻耕 25-30cm，搂平耙细，去除杂物，平整度和坡度应符合设计要求。
- 4、种植穴、槽的定点放线应符合设计图纸要求位置必须准确，标记明显；种植穴

定点时应标明中心点位置；

- 5、树木挺直、树冠完整、生长健康、根系发育良好。

乔木、大灌木无病虫害；其他树木有病虫害的植株不得超过 1%，且不得影响树木生长于外观。

种植的树木应保持直立，不得倾斜。

6、草地无病虫害，杂草不得超过 0.5%，生长势良好。

#### 六、质量评定：

本分部工程共 29 个单元工程，合格 29 个，合格率 100%，优良 26 个，优良率 89.6%。

#### 七、存在问题及处理意见：

该分部工程施工项目已全部完成，无遗留项目，无质量事故及质量缺陷，已按设计要求处理完成，并经监理验收签认。

#### 八、验收结论：

同意验收，质量等级为合格。

#### 九、保留意见：

无



# 现场照片



电站坝址航拍全貌



纽巴雪 II 区料场边坡绿化



道路两侧撒播种草



施工道路边坡种植菴麻绿化



道路两侧绿化



2#渣场平台绿化



施工营地平台绿化



生产生活区绿化



2#渣场环形排水



施工支洞排水设施



2#渣场后方汇水管涵



施工道路两侧排水设施



施工道路两侧排水设施



1#渣场框格梁护坡



2#渣场坡脚挡墙



上坝公路两侧挡防



道路边坡框格梁护坡及绿化





施工道路侧浆砌石挡墙



施工营地覆土绿化



生产生活区周边挡防



施工营场地土地平整



土地复垦单位进场



开关站喷混凝土护坡

专家查看现场



验收会议照片





# 四川涪圣工程设计咨询有限公司

涪圣函〔2019〕20号

## 关于四川硕曲河去学水电站 水土保持设施整改完善意见的函

大唐香电得荣电力开发有限公司：

2019年9月23日-25日，四川涪圣（成都）工程设计咨询有限公司（以下简称“我公司”）设计人员汇同参建各单位（包括建设单位、水土保持施工单位、水土保持监测单位、特邀专家等），对四川硕曲河去学水电站主体工程具有水土保持功能的设施和水土保持方案新增的水土保持设施进行了全面核查。

经过现场初步调查与核实，工程已基本满足验收条件。针对目前工程存在的尚不能满足验收要求的相关问题，提出《四川硕曲河去学水电站水土保持整改完善意见》，希按此意见要求如期落实完善措施，以满足验收条件及时报验。

附件：《四川硕曲河去学水电站水土保持整改完善意见》

四川涪圣（成都）工程设计咨询有限公司

二〇一九年九月三十日



附件：

## 四川硕曲河去学水电站水土保持设施整改完善意见

根据9月23日对四川硕曲河去学水电站水土保持设施建设运行情况现场查勘，针对四川省水利厅批复水土保持方案、措施实地调查评估，并听取参建各方对工程水土保持措施实施情况简要介绍，建设单位高度重视水土保持工作，自觉将水土保持设计、监测、监理、施工纳入了项目建设全过程，在以下几个方面水土保持措施已基本到位并取得明显成效：

### (1) 挡防布局合理，措施比较完善



1#渣场框格梁护坡



上坝公路两侧挡防



施工道路侧浆砌石挡墙



生产生活区周围挡防

**(2) 截排水措施比较完善，沟池渠涵水系基本相通**



施工支洞排水设施



2#渣场后方汇水管涵



2#渣场周边排水



道路排水设施

**(3) 因地制宜植树种草，成效初显**



2#渣场绿化



生产生活区绿化现状



施工道路边坡种植蓖麻绿化



施工道路两侧撒播格桑花

(4) 大部分施工营场地（道路）迹地恢复基本到位



施工营地覆土绿化



道路边坡框格梁护坡及绿化



施工道路平整



施工道路绿化

但是，根据水土保持设施竣工验收相关要求，目前现场还存在一些影响项目验收的相关问题，现提出如下整改完善意见：

### （一）关于 1#、2#渣场



1#渣场



2#渣场

**存在问题：**①. 1#渣场渣量超过 50 万  $m^3$ ，1#、2#渣场堆高超过 20m，均未进行渣场稳定性评估；②. 1#渣场靠山一侧背水沟未修建，导致目前渣顶排水不畅，且渣场临河一侧已出现部分水毁；③. 1#、2#渣场顶部尚未完成覆土绿化。

**完善意见：**1. 尽快委托第三方机构进行渣场稳定性评价；

2. 按照设计要求尽快完成渣场排水设施建设（尤其是 1#渣场渣顶环形排水）；



3. 渣场顶部尽快进行覆土绿化，并从速向当地办理移交手续。

## (二) 关于毛屋村居民点拦挡



**存在问题：**①. 道路填方边坡拦挡处置前，参建单位未能及时阻止当地居民在此建房；②. 道路填方边坡坡度较陡，边坡稳定性差，对当地居民安全存有安全隐患。

**完善意见：**方案（一）/落实原设计方案或清理边坡挂渣，按照 1:2 坡比削坡整形；

方案（二）/在现有挡墙基础上加高 1~1.2m 混凝土挡墙，起到“落石槽”防护的作用；

方案（三）/在坡脚处（现有混凝土挡墙顶部）设置高度不低于 3m 的被动防护网。

具体施工方案选择，建议根据现场实际三选一酌情实施。

### (三) 关于纽巴雪Ⅲ区料场施工道路



**存在问题：**①. 原施工用水蓄水池渗水严重，且排水淤堵不畅；②. 蓄水池与道路排水系统勾通不畅，池、渠、沟之间水系不通；③. 现有道路严重垮塌，垮塌体及大面积渗水已严重危及得荣至乡城旅游环线公路。

**完善意见：**1. 做好源头蓄水池防渗处理；

2. 增加 3 处“盖板涵”顺接目前施工道路排水渠（现有道路排水渠质量和规格满足排水需要），疏通现有施工道路排水渠，引水至旅游环形公路排水系统；

3. 清理垮塌体，重新恢复道路边坡及路面。

#### （四）关于施工营场地



**存在问题：**部分施工营场地器械、板房尚未进行及时拆除，迹地尚未完全覆土绿化。

**完善意见：**对所有施工营场地设施进行拆除，覆土绿化或还耕，并及时向当地办理移交手续。

## 附件8

# 大唐香电得荣电力开发有限公司 关于水土保持设施验收现场 整改完善情况的复函

四川涪圣工程设计咨询有限公司：

贵公司《关于四川硕曲河去学水电站水土保持设施整改完善意见的函》收悉，复函如下。

本公司高度重视工程建设过程中的水土保持工作，公司根据工程进度，按照批复的水土保持方案认真实施了各项水土保持措施，积极履行水土保持责任。为达到更好的水土保持防治效果，公司根据贵公司来函意见，采取以下措施：

1. 我公司已委托第三方机构完成了两个渣场稳定性评价，并按照设计要求完成渣场排水设施建设；

2. 在毛吾村坡脚处（现有混凝土挡墙顶部）设置了被动防护网；

3. 施工用水蓄水池源头已做好防渗处理，施工道路排水渠已进行疏通；

4. 我公司已组织人员对所有施工营场地设施进行拆除，覆土绿化，并及时向当地办理了移交手续。

请贵公司按照验收要求，及时完成水土保持设施验收报告编制，望尽早完成本项目水土保持设施验收工作。

特此复函！

大唐香电得荣电力开发有限公司

2020年6月20日



四川 硕曲河 去学水电站  
弃渣场稳定复核报告



中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司  
二〇二〇年三月

# 目 录

1 概述.....	1
1.1 去学水电站工程概况.....	1
1.2 水土保持方案报告书概况.....	1
1.3 弃渣场概况.....	2
1.4 任务来源.....	2
2 渣场稳定性复核目的.....	3
3 稳定性复核的依据.....	3
4 弃渣场工程级别.....	4
5 稳定性复核.....	4
5.1 抗滑稳定安全系数.....	4
5.2 计算公式.....	5
5.3 计算剖面.....	5
5.4 参数取值.....	7
5.5 计算工况.....	7
5.6 复核计算内容.....	8
6 稳定性复核计算结果汇总.....	16
7 建议.....	16

## 4 弃渣场工程级别

1#弃渣场最大堆渣高度 58m, 弃渣 60.46 万 m<sup>3</sup>; 2#弃渣场最大堆渣高度 59m, 弃渣 8.85 万 m<sup>3</sup>, 根据 GB51018-2014《水土保持工程设计规范》规定, 将 1#、2#弃渣场级别定为 4 级。

弃渣场级别划分详见表 4.1。

表 4.1 弃渣场级别划分

渣场级别	堆渣量 V 万 m <sup>3</sup>	最大堆渣高度 H m	渣场失事对主体工程或环境 造成的危害程度
1	2000≥V≥1000	200≥H≥150	严重
2	1000>V≥500	150>H≥100	较严重
3	500>V≥100	100>H≥60	不严重
4	100>V≥50	60>H≥20	较轻
5	V<50	H<20	不危害

## 5 稳定性复核

### 5.1 抗滑稳定安全系数

根据 GB51018-2014《水土保持设计规范》, 弃渣场抗滑稳定安全系数允许值见表 5.2-1。

表 5.1-1 弃渣场抗滑稳定安全系数

应用情况	弃渣场级别			
	1	2	3	4、5
正常运用	1.35	1.30	1.25	1.20
非常运用	1.15	1.15	1.10	1.05

1#、2#弃渣场级别为 4 级, 故抗滑稳定安全系数允许值: 正常运用取 1.20, 非常运用情况 (Ⅶ度地震) 取 1.05。

## 6 稳定性复核计算结果汇总

根据表 5.4-1 所列参数及弃渣场计算剖面，利用“理正岩土软件”对 1#、2#弃渣场进行稳定性验算，计算结果详见表 6.1。

表 6.1 弃渣场稳定性分析成果表

弃渣场名称	正常运用		非常运用（Ⅶ度地震）		结论
	计算值	允许值	计算值	允许值	
1#弃渣场剖面 1	1.462	1.20	1.360	1.05	满足
1#弃渣场剖面 2	1.467	1.20	1.363	1.05	满足
1#弃渣场剖面 3	1.463	1.20	1.358	1.05	满足
2#弃渣场	1.505	1.20	1.392	1.05	满足

根据表 6.1 结果可知，1#、2#弃渣场满足稳定要求。

## 7 建议

1) 建议建设单位安排专门的巡视队伍和人员定期对渣场进行巡视检查，出现异常时要及时分析处理，对 1#渣场顶部平台排水措施进行补充和完善，为保证弃渣场渣体及沿河挡墙安全，对工程措施结构损毁部位进行修复，及时清理淤渣，保证工程措施安全有效运行和渣场的稳定与安全。每年应对各弃渣场进行地质灾害隐患排查，并对排查提出的问题及时进行整改。

2) 为保证弃渣场安全稳定运行，建设单位应加强弃渣场水土保持措施的运行监测和管理维护工作，以及工程周边可能产生水土流失危害影响区域的检查工作，发现问题及时处理。

- a) 建议增加渣场沉降、位移及水土流失等监测措施；
- b) 补充渣场周围安全警示标志；
- c) 加强汛前、汛期、汛后渣场现场巡查，检查并维护相关水土保持措施。



# 北京国电工程招标有限公司

收件人: 蒋倩

发 至: 四川华泰建设有限责任公司

收件人邮箱: 869414070@qq.com

收件人电话: 15882029743

总页数: 1

发件人: 马一鸣

发件人电话: 010-68777753

抄送: 大唐香电得荣电力开发有限公司

## 中标通知

四川华泰建设有限责任公司:

首先感谢贵公司积极参加大唐香电得荣电力开发有限公司硕曲河去学水电站土地复垦专项措施工程项目(招标编号: CWEME-1911GXGC-001)招标活动。

现通知你们, 在大唐香电得荣电力开发有限公司硕曲河去学水电站土地复垦专项措施工程项目(招标编号: CWEME-1911GXGC-001)招标中, 根据评标委员会意见, 并经公示后, 确定贵公司为中标单位。

请贵公司收到中标通知书后, 尽快与项目法人单位进行技术、商务谈判。具体时间地点请与项目法人单位协商确定。

特此通知。

北京国电工程招标有限公司

2020年08月18日



证 明

兹证明我乡下拥村阿亚通 2.5 亩土地为下拥村阿亚通户小勇次仁（身份证号码：51333819691209101X）责任耕地，2009 年因水电开发需要被大唐公司作为临时征用土地后于 2018 年恢复返还，故该地块为阿亚通户小勇次仁责任耕地，其所有权属小勇次仁所有。

特此证明

古学乡人民政府

2019 年 04 月 19 日



# 四川省扶贫和移民工作局文件

川扶贫移民规安〔2010〕190号



## 省扶贫移民局关于印发《〈硕曲河去学水电站建设征地移民安置规划报告〉审查意见》的通知

得荣滇能水电开发有限公司：

《硕曲河去学水电站建设征地移民安置规划报告》（简称《规划报告》）已经四川省移民安置规划中心于2010年3月30日在成都市组织专家进行了审查，并出具了相应的审查意见。经审核，《规划报告》（审定本）内容符合《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》（国务院令 第471号）、省政府川府发〔2006〕24号文件及有关法规、政策及技术规程规范的要求，内容较全面，主要设计成果满足本阶段设计要求，并履行了有关程序，同意该《规划报告》（审定本）。现将《〈规划报告〉审查意见》印发你们，请遵照执行。

在下一步移民安置实施过程中，你要积极配合甘孜州、得荣县人民政府按照相关法规要求做好移民工作，积极参与移民安置实施工作，按照批准的《规划报告》（审定本）及时与甘孜州政府或其委托的甘孜州移民局签订移民安置协议，共同制定移民安置年度计划；

会同甘孜州移民局共同委托有资质的监督评估机构对移民安置进度、安置质量、资金拨付和使用情况及移民生活水平恢复情况进行综合监理及独立评估。

甘孜州及得荣县人民政府要加强领导，切实履行“工作主体、责任主体、实施主体”的职责，移民部门要切实履行管理监督的职责，按批准的《规划报告》(审定本)，精心组织实施，加强移民资金管理，专款专用，确保移民安置平稳、有序进行，确保移民安定、社会稳定。

附件：

- 1.《硕曲河去学水电站建设征地移民安置规划报告审查意见》；
- 2.《硕曲河去学水电站建设征地移民安置规划报告》(审定本)。



主题词：去学水电站 移民安置规划 审查意见 通知

信息公开选项：公开

抄送：省发改委、国土资源厅、林业厅，甘孜州、得荣县政府及移民局。

四川省扶贫和移民工作局

2010年6月17日印

(共印16份)

硕曲河去学水电站建设征地  
移民安置规划报告（四川部分）

审 查 意 见

四川省移民安置规划中心

二〇一〇年五月





根据四川省扶贫和移民工作局安排,2010年3月30日,四川省移民安置规划中心在成都市主持召开了《硕曲河去学水电站(四川省部分)建设征地移民安置规划报告(送审稿)》(以下简称《规划报告》)审查会议。参加会议的有四川省发展和改革委员会、国土资源厅,林业厅,甘孜州移民局,得荣县人民政府、移民局,中国大唐集团公司广西分公司、得荣滇能水电开发有限公司(以下简称“项目法人”),中国水电顾问集团北京勘测设计研究院(以下简称“北京院”)等单位的领导、代表和特邀专家共30余人。

受项目法人委托,北京院根据四川省人民政府批准的《硕曲河去学水电站(四川省部分)建设征地移民安置规划大纲(审定本)》(以下简称《规划大纲》)编制完成了《规划报告》。

会议听取了北京院关于《规划报告》编制情况的汇报,并进行了认真审查和讨论。会议审查认为,北京院依据《规划大纲》和现行规程规范编制的《规划报告》符合《大中型水利水电工程建设征地补偿和移民安置条例》(国务院令471号)、《四川省人民政府关于贯彻国务院水库移民政策的意见》(川府发〔2006〕24号)和《关于大中型水利水电工程移民安置规划大纲和移民安置规划编制工作的意见》(川移发〔2007〕23号)等规定,经修改完善报批后,可作为下一阶段移民安置实施的依据。

北京院按照审查修改意见对《规划报告》进行了修改完善,经专家组核定通过后,于2010年5月10日形成了《规划报告》(审定本)。主要审查意见如下:

## 一、关于与《规划大纲》的衔接

1、《规划报告》确定的建设征地处理范围符合四川省人民政府批复的《规划大纲》。

2、同意经地方人民政府、项目法人、北京院等各方签字确认的实物指标调查成果。

主要实物指标（四川省部分）为：涉及搬迁农业人口7户51人，房屋面积4444.8m<sup>2</sup>及附属设施和文化宗教设施；建设征地面积2198.06亩，其中永久征收各类土地1026.55亩（耕地8.80亩，林地187.17亩，其它土地625.53亩，水域及水利设施用地205.05亩），临时征用各类土地1171.51亩（耕地137.87亩，草地3.10亩，住宅用地1.62亩，林地59.51亩，其它土地969.41亩）；零星树木2360株；无压覆矿产资源和文物古迹。

3、同意采用《规划大纲》确定的规划基准年为2009年，规划水平年为2012年，人口自然增长率12‰。

4、同意采用《规划大纲》确定的农村移民安置任务。至规划水平年，农村移民生产安置人口11人，搬迁安置人口54人。

5、同意临时用地复垦、库底清理、安置区环境保护与水土保持任务。

6、同意农村移民生产安置和搬迁安置的规划目标与规划标准。

7、同意农村移民安置环境容量分析的原则、方法及分析结论。

8、同意新开垦耕地9亩用以生产安置11人，54人全部本组后靠搬迁安置的安置方案。



## 二、关于农村移民安置规划设计

- 1、同意规划设计采用的依据与原则。
- 2、同意农村移民生产安置和搬迁安置规划设计成果。
- 3、同意临时用地复垦设计。
- 4、同意耕地占补平衡分析成果。
- 5、同意移民后期扶持和农村移民生产生活水平预测评价内容。

## 三、关于库底清理设计

同意库底清理设计。

## 四、关于环境保护与水土保持

同意环境保护和水土保持设计。

## 五、关于补偿费用概算

- 1、同意移民补偿费用概算的编制依据、原则和方法。
- 2、同意耕地亩产值的计算方法，同意采用经得荣县人民政府确认的耕地综合年亩产值标准1050元。
- 3、同意土地征收和临时征用土地的补偿标准，房屋及附属建构筑物补偿标准，青苗和林木补偿标准，搬迁补助标准，能源设施补助标准，基础设施建设补偿标准。
- 4、同意库底清理费、移民安置区环境保护与水土保持费。
- 5、同意独立费用取费项目及标准，预备费取费标准。

## 六、其他

同意移民安置实施组织设计。



经核定，去学水电站建设征地四川省境内移民安置补偿总费用为

1976.08 万元（含价差预备费 59.04 万元），静态补偿总费用为 1917.04 万元，其中农村部分补偿费用 1384.04 万元，库底清理费用 9.32 万元，环境保护和水土保持费用 10.82 万元，独立费用 421.57 万元，基本预备费 91.29 万元。

## 审查人员名单

姓 名	单 位	职务/职称	备注
王 源	省发展改革委	副处调/教高	
王 强	省扶贫和移民工作局规安处	副调研员	
王远来	省扶贫和移民工作局规安处	主任科员	
包 文	省扶贫和移民工作局后扶处	主任科员	
廖鸿翎	省国土资源厅		
罗 凌	省林业厅		
危曰文	长江工程监理咨询公司	教 高	专家组组长
辛乾龙	特邀专家	副处长/高工	
王文奇	特邀专家	部长/高工	
周建波	特邀专家	高 工	概算专家
吴应真	长江工程监理咨询公司	高 工	
敬 松	四川省移民安置规划中心	科 长	
李莉红	四川省移民安置规划中心	工程师	
姜 琼	四川省移民安置规划中心	工程师	
李廷亮	四川省移民安置规划中心	助理工程师	

甘孜州得荣县去学水电站建设征地移民安置规划报告（四川部分）审查会专家组签名单

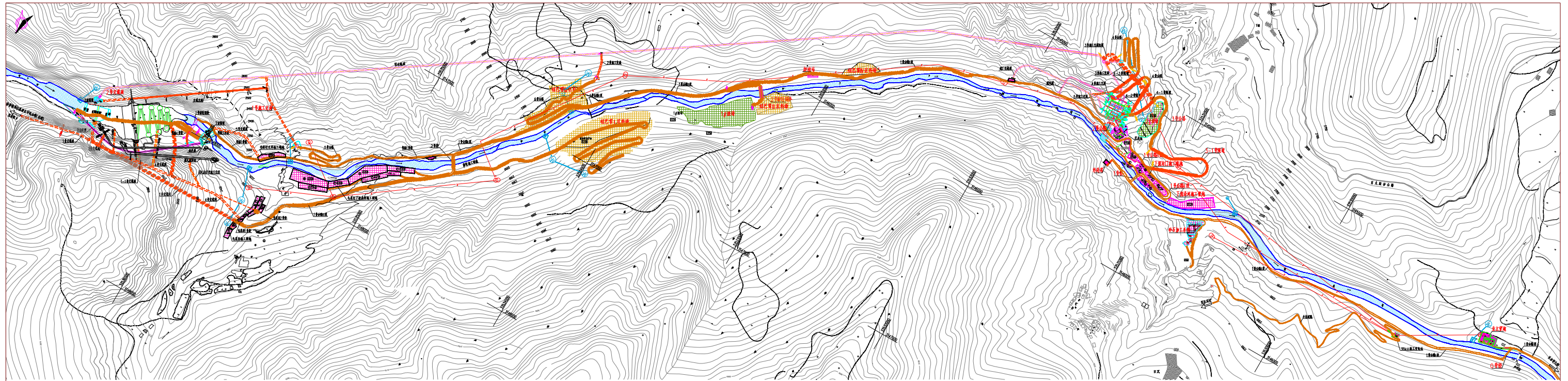
职责	姓名	单位	职务/职称	签名
组长	危日文	长委长江工程监理咨询有限公司	教高	
成员	辛乾龙	中国水电顾问集团西北院	副处长/高工	
成员	王文奇	四川省清源工程咨询有限公司	部长/高工	
成员	周建波	中国水电顾问集团成都院	高工	
成员	吴应真	长委长江工程监理咨询有限公司	高工	

附图 1 地理位置图



# 去学水电站总平面布置图

0 15m 30m 45m



## 图例

分区场地	
施工道路	
交通洞、施工支洞	
河流	

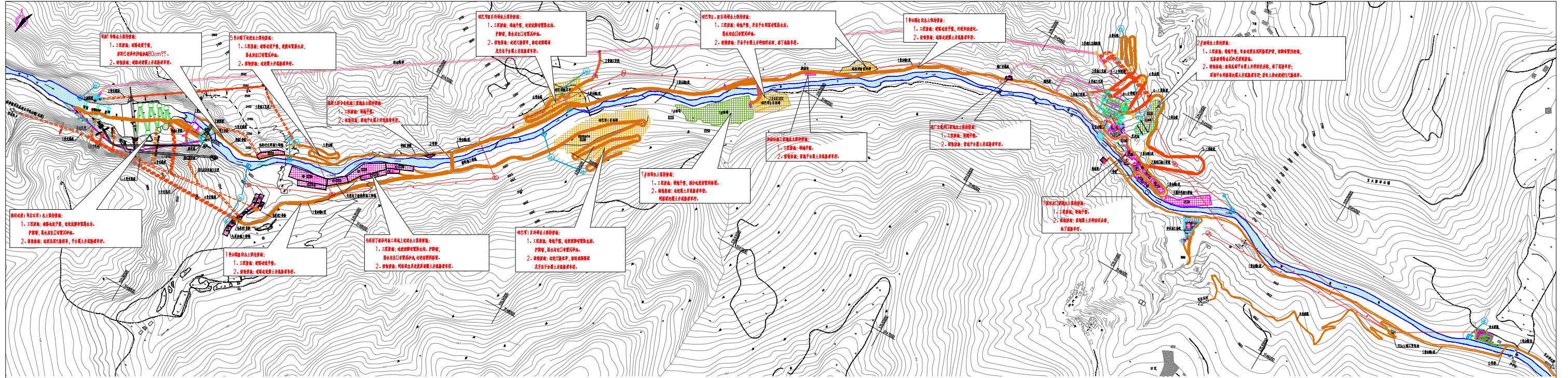
## 说明:

- 1、本图高程、尺寸及坐标单位除特殊说明外均为m。
- 2、大地坐标采用1954年北京坐标系，高程采用国家85高程基准系统。
- 3、本图所列水土保持措施描述为本次水土保持措施设计新增部分，包括工程措施、植物措施；工程总体水土保持措施描述详见设计说明。
- 4、图中水工建筑物及导流建筑物只示出主要轮廓。
- 5、坝临一号路沿河挡墙加高为收缩坡脚，防止溜渣，加高部分不作为沿河防洪堤挡洪之用，加高部分应在道路边坡稳定基础上进行施工。
- 6、措施实施前应对场区进行全面整地。
- 7、植物措施完成后需进行幼林抚育，并施以保水剂和缓释肥。
- 8、本图弃渣场、料场、交通道路及施工营地变化情况以变更报告和实际情况为准。
- 9、本图水土保持措施应在主体设计边坡稳定基础上进行施工，施工范围线应以实际征地红线为准。

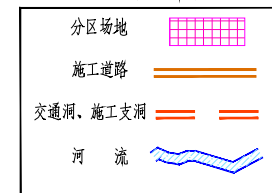
				四川涪圣工程设计咨询有限公司	
审定	李本祥	设计	张旭	主体工程总平面布置图	
审查	王波	制图	程晓艳		
校核	曹军	比例	见图		
		日期	2020.03	图号	附图2

# 去学水电站水土流失防治责任范围

0 15m 30m 45m



图例



项目实际占地面积及类型统计 (单位: hm<sup>2</sup>)

占地性质	序号	项目分区	耕地	林地	草地	其他土地	水域及水利设施用地	小计
工程永久占地	1	枢纽工程区	0	0	0	9.21	6.09	15.30
	2	水库淹没区	2.42	49.84	8.87	81.34	56.68	178.15
	小计		2.42	49.84	0.07	70.55	62.77	185.65
施工临时占地	1	弃渣场区	8.58	1.82	8	1.87	0.91	7.19
	2	三通一平区	1.72	1.56	0	6.42	3.71	13.41
	3	料场区	8	3.23	8	8.79	8	13.04
	4	施工临时设施区	3.23	2.19	8.85	3.02	1.46	8.97
合计		5.47	8.82	0.05	23.1	6.08	43.52	
合计		7.89	58.66	8.12	93.65	68.85	229.17	

项目实际水土流失防治责任范围 (单位: hm<sup>2</sup>)

项目	实际建设	行政区划	
		四川省	云南省
项目 建设区	枢纽工程区	15.30	15.30
	弃渣场区	7.10	7.10
	三通一平区	13.41	13.41
	料场区	13.04	13.04
	施工临时设施区	9.97	9.97
	水库淹没区	170.35	37.84
合计	229.17	96.66	132.51

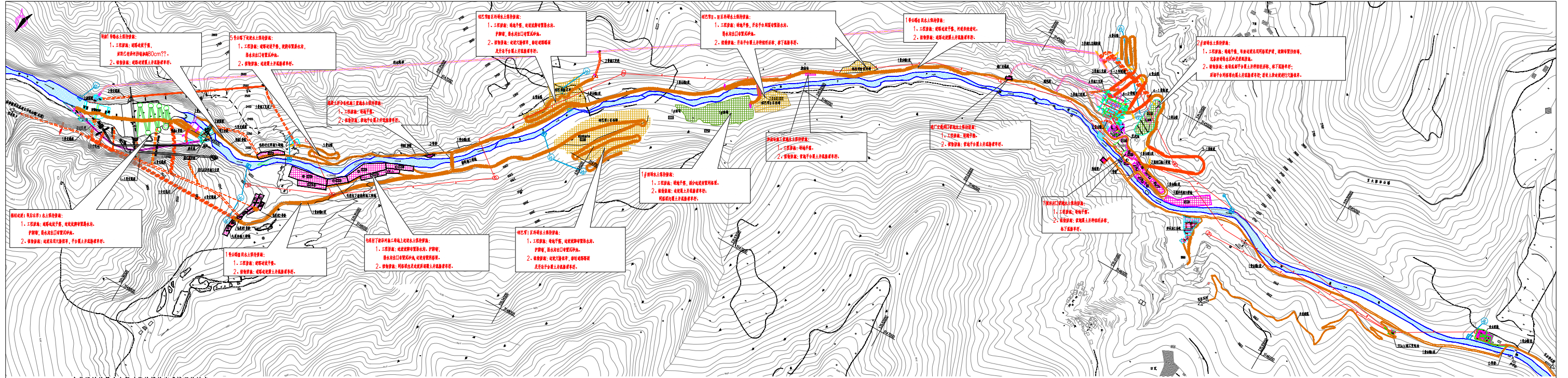
说明:

1. 本图高程、尺寸及坐标单位除特殊说明外均为m。
2. 大地坐标采用1954年北京坐标系, 高程采用国家85高程基准系统。
3. 本图所列水土保持措施描述为本次水土保持措施设计新增部分, 包括工程措施、植物措施; 工程总体水土保持措施描述详见设计说明。
4. 图中水工建筑物及导流建筑物只示出主要轮廓。
5. 坝临一导路沿河挡墙加高为收缩坡脚, 防止涌渣, 加高部分不作为沿河防洪堤防之用, 加高部分应在道路边坡稳定基础上进行施工。
6. 措施实施前应对场区进行全图整地。
7. 植物措施完成后需进行幼林抚育, 并施以保水剂和缓释肥。
8. 本图弃渣场、料场、交通道路及施工营地变化情况以变更报告和实际情况为准。
9. 本图水土保持措施应在主体设计边坡稳定基础上进行施工, 施工范围线应以实际征地红线为准。

四川涪圣工程设计咨询有限公司				四川硕曲河去学水电站	
审定	李季	设计	张旭	水土流失防治责任范围图	
审查	王斌	制图	张晓地		
比例	见图	日期	2020.03		
图号	附图3				

# 去学水电站水土保持设施竣工图

0 15m 30m 45m



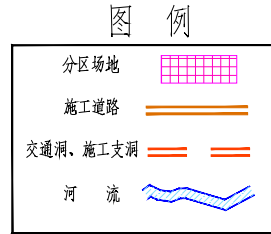
主体设计的具有水保功能的措施完成统计

区域	项目	项目	单位	数量	布设位置	实施时间
水库淹没区	喷混凝土	m <sup>3</sup>	133	水库淹没区边坡	2011.2-2013.5	
	挂网钢筋	t	65	水库淹没区边坡	2011.2-2013.5	
枢纽占地区	锚杆	根	778	建筑物周边	2013.3-2014.5	
	混凝土衬砌	m <sup>3</sup>	7633	建筑物周边	2013.3-2014.5	
	排水沟	m	320	下坝道路两侧	2013.8-2014.9	
三通一区	沉沙池	座	2	下坝道路两侧	2014.10-2015.2	
	挂网钢筋	t	295	部分施工道路	2016.5-2016.6	
	被动防护网	m <sup>2</sup>	122	部分施工道路	2016.5-2016.6	
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	92.53	道路一侧	2018.8-2018.10	
	C20 混凝土排水沟	m <sup>3</sup>	37.73	道路一侧	2018.8-2018.10	
	沉沙池	座	6	道路边坡	2016.9-2018.9	
	喷浆护坡	m <sup>3</sup>	163	道路边坡	2016.9-2018.9	
	钢筋石笼格挡	m <sup>3</sup>	685.72	道路边坡	2016.9-2018.9	
	C15 混凝土格挡	m <sup>3</sup>	470.75	道路边坡	2016.9-2018.9	
	临时排水沟	m	1200	施工临时排水	2016.3-2016.4	
渣场区	挡渣墙	m <sup>3</sup>	7300	渣场挡渣	2018.11-2018.12	
	排洪渠	m <sup>3</sup>	6686.9	渣场后方汇水	2018.11-2018.12	
施工临时占地	表土剥离	m <sup>3</sup>	5000	生产生活区占地上	2012.3-2012.5	
	覆土	m <sup>3</sup>	270	覆土	2012.3-2013.5	
	C25 混凝土网格梁	m <sup>3</sup>	137	覆土	2013.6-2013.7	
料场区	锚杆	根	335	料场区岩壁	2018.9-2018.10	

水保工程措施完成统计

工程名称	措施名称	单位	数量	完成时间
枢纽工程	喷混凝土	m <sup>3</sup>	133	2011.3-2013.6
	挂网钢筋	t	65	2011.3-2013.6
	锚杆	根	778	2013.3-2014.5
	混凝土衬砌	m <sup>3</sup>	7633	2013.3-2014.5
	排水沟	m	320	2013.8-2014.9
	沉沙池	座	2	2014.10-2015.2
	挂网钢筋	t	295	2016.5-2016.6
	被动防护网	m <sup>2</sup>	122	2016.5-2016.6
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	92.53	2018.8-2018.10
	C20 混凝土排水沟	m <sup>3</sup>	37.73	2018.8-2018.10
三通一区工程	沉沙池	座	2	2014.10-2015.2
	挂网钢筋	t	295	2016.5-2016.6
	被动防护网	m <sup>2</sup>	122	2016.5-2016.6
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	92.53	2018.8-2018.10
	C20 混凝土排水沟	m <sup>3</sup>	37.73	2018.8-2018.10
	沉沙池	座	6	2016.9-2018.9
	喷浆护坡	m <sup>3</sup>	163	2016.9-2018.9
	钢筋石笼格挡	m <sup>3</sup>	685.72	2016.9-2018.9
	C15 混凝土格挡	m <sup>3</sup>	470.75	2016.9-2018.9
	临时排水沟	m	1200	2016.3-2016.4
渣场区工程	挡渣墙	m <sup>3</sup>	7300	2018.11-2018.12
	排洪渠	m <sup>3</sup>	6686.9	2018.11-2018.12
施工临时占地工程	表土剥离	m <sup>3</sup>	5000	2012.3-2012.5
	覆土	m <sup>3</sup>	270	2012.3-2013.5
	C25 混凝土网格梁	m <sup>3</sup>	137	2013.6-2013.7
料场区工程	锚杆	根	335	2018.9-2018.10

工程名称	措施名称	单位	数量	完成时间
枢纽工程	喷混凝土	m <sup>3</sup>	133	2011.3-2013.6
	挂网钢筋	t	65	2011.3-2013.6
	锚杆	根	778	2013.3-2014.5
	混凝土衬砌	m <sup>3</sup>	7633	2013.3-2014.5
	排水沟	m	320	2013.8-2014.9
	沉沙池	座	2	2014.10-2015.2
	挂网钢筋	t	295	2016.5-2016.6
	被动防护网	m <sup>2</sup>	122	2016.5-2016.6
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	92.53	2018.8-2018.10
	C20 混凝土排水沟	m <sup>3</sup>	37.73	2018.8-2018.10
三通一区工程	沉沙池	座	2	2014.10-2015.2
	挂网钢筋	t	295	2016.5-2016.6
	被动防护网	m <sup>2</sup>	122	2016.5-2016.6
	浆砌石排水沟	m <sup>3</sup>	92.53	2018.8-2018.10
	C20 混凝土排水沟	m <sup>3</sup>	37.73	2018.8-2018.10
	沉沙池	座	6	2016.9-2018.9
	喷浆护坡	m <sup>3</sup>	163	2016.9-2018.9
	钢筋石笼格挡	m <sup>3</sup>	685.72	2016.9-2018.9
	C15 混凝土格挡	m <sup>3</sup>	470.75	2016.9-2018.9
	临时排水沟	m	1200	2016.3-2016.4
渣场区工程	挡渣墙	m <sup>3</sup>	7300	2018.11-2018.12
	排洪渠	m <sup>3</sup>	6686.9	2018.11-2018.12
施工临时占地工程	表土剥离	m <sup>3</sup>	5000	2012.3-2012.5
	覆土	m <sup>3</sup>	270	2012.3-2013.5
	C25 混凝土网格梁	m <sup>3</sup>	137	2013.6-2013.7
料场区工程	锚杆	根	335	2018.9-2018.10



说明:

1. 本图高程、尺寸及坐标单位除特殊说明外均为m。
2. 大地坐标采用1954年北京坐标系，高程采用国家85高程基准系统。
3. 本图所列水土保持措施描述为本次水土保持设计新增部分，包括工程措施、植物措施；工程总体水土保持措施描述详见设计说明。
4. 图中水工建筑物及导流建筑物只示出主要轮廓，加高部分不作为沿河防洪堤防之用，加高部分应在道路边坡稳定基础上进行施工。
5. 措施实施前应对场区进行全面整地。
6. 植物措施完成后需进行幼林抚育，并施以保水剂和缓释肥。
7. 本图弃渣场、料场、交通道路及施工营地变化情况以变更报告和实际情况为准。
8. 本图水土保持措施应在主体设计边坡稳定基础上进行施工，施工范围线应以实际征地红线为准。

四川涪圣工程设计咨询有限公司		四川硕曲河去学水电站	
审定	李季	设计	张旭
审查	王斌	制图	张旭
比例	见图	日期	2020.03
图号	附图4	图号	附图4



附图 5 遥感影像图



