

泸定县德威磨子沟两叉河电站建设项目 竣工环境保护验收调查报告

建设单位：泸定县德威磨子沟两叉河电站

二〇二一年八月

建设单位：泸定县德威磨子沟两叉河电站

法人代表：杨凯

电 话：13568685589

传 真：/

邮 编：626100

地 址：泸定县德威磨子沟两叉河

前 言

泸定县德威磨子沟两叉河水电站始建于2006年，位于四川省甘孜藏族自治州泸定县得威乡境内，距泸定县城约42km，康定县城约92km，距成都市约360km。电站在泸定县大渡河上游右岸一级支流—磨子沟取水发电，下游衔接建于同年的明凯电站（利用本项目尾水及引水发电），本电站采用底拦栅坝取水，引水式发电，开发目标为发电，无其它综合利用要求。

泸定县德威磨子沟两叉河水电站于2005年1月5日经原泸定县发展计划经济贸易局以《关于核准泸定县德威乡人民政府修建磨子沟电站项目的意见》（计经贸易[2005]5号）同意项目立项；于2005年1月10日经泸定县水利局以《关于<泸定县德威乡磨子沟电站初步设计报告>的批复》（泸水利[2005]5号）同意工程初步设计；于2006年3月委托完成《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响评价报告表》，泸定县规划和建设环境保护局以《关于泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响评价文件的批复》（泸建环发[2006]11号）批复了项目环评文件；同期，泸定县德威磨子沟两叉河电站完成了项目水保方案、水资源论证报告、河势稳态及行洪论证报告，并取得了相关部门的批复。

泸定县德威磨子沟两叉河水电站项目于2006年下半年动工兴建，为径流引水式电站，**设计水头142m，设计引水流量0.50m³/s，装机容量2×250kW**。电站采用简易底坝取水于德威乡磨子村六组岔河右岸，经1100m傍山渠道引水至压力前池，由压力管道将水送入机组发电。经升压，通过3.0公里10kV高压输电线路直接送至德威电站与泸定电网并网运行。年平均发电量为324万kW·h，保证出力250kW，年利用小时6480h，设计保证率95%。该工程于2007年建成运营。

为最大限度利用当地水能资源，建设单位拟对原电站实施技改增容，于2007年7月委托甘孜州水利局勘测设计队编制了项目初步设计报告，在现有取水口下游支流小沟增设一个取水口，并将原2台250kW的发电机组更换为2台630kW的发电机组。由于项目建成时间较早，各部门出具的行政批复文件名称不一致，为推进技改扩建项目的顺利实施，泸定县水利电力局特以《关于确认泸定县德威乡磨子沟电站与泸定县德威磨子沟两叉河电站为同一电站的函》（泸水利函[2007]11号）将项目名称统一为“**泸定县德威磨子沟**

两叉河电站”。由于种种原因，该技改扩容项目一直没有开工建设。

此后，项目取得的行政批文手续均按照扩容规模进行批复（但项目实际建设内容并没有发生变更）：2012年，甘孜水务局《关于对<泸定县德威磨子沟两叉河电站对水生生物影响评价报告表>的批复》（甘水审[2012]9号）；2017年底，项目取得了泸定县水务局《取水许可证》（取水（泸水）字[2017]第5号）；2018年11月26日，项目取得泸定县水务局联合泸定县发改、环保、农牧供销3个部门出具的《关于泸定县德威磨子沟两叉河电站生态下泄流量“一站一策”问题整改工作方案的认定意见》（泸水务[2018]272号）；以及2019年10月18日经县水务局、发改局、生态环境局、农业农村和科技局4部门对电站生态流量整改措施进行验收的意见。

2019年，由于当地撤乡建镇，移民安置，为让利于当地村民及安置人口生活饮用供水需求，建设单位与泸定县扶贫开发局友好协商，签订了《硬梁包水电站店子外部供水工程两叉河电站剩余寿命期电量损失补偿协议》（附件14），彻底放弃电站技改扩容建设项目实施，电站仍按原设计报告供水量供水，不在小沟增设取水口，不改变原装机容量，确保当地村民及安置人口用水不受影响。

同时，为积极响应当前水利水电有关政策和规范要求（“水电[2018]312号”、“川水函[2019]329号”、“川水函[2020]546号”等文件管理要求），进一步完善电站环保手续（原环评文件遗失），为后续环保验收提供相关依据，建设单位特委托四川丰浪安环工程管理有限公司开展《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响回顾性评价报告》。

项目于2007年建成投运至今没有发生任何变动，工程实际建设内容与原立项文件、初设批复、土地批准手续、环评批复及水保批复文件一致，不涉及重大变更，环评批复有效。

施工期间，泸定县德威磨子沟两叉河电站根据工程的建设特点，依据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《四川省环境保护条例》等法律法规，建立了环境保护管理机构，在施工过程中与当地有关部门积极配合，开展了一系列的环境保护工作。自2006年6月开工建设起，泸定县德威磨子沟两叉河电站从未发生过环境污染事件，且未受到任何环保投诉。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等

法律法规有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的"三同时"制度的要求，为查清工程实际环境影响、工程设计文件和环境影响备案报告及其批复文件所提出的环境保护措施的落实情况，并分析各类环保设施、措施的效果，查明可能遗留的主要环境问题，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据，泸定县德威磨子沟两叉河电站于2021年8月委托四川丰浪安环工程管理有限公司（以下简称“我公司”）承担了本项目的竣工环保验收调查工作。

接受任务后，我公司在收集、分析环境影响评价文件、工程设计文件及其它材料的基础上，通过工程初步调查，掌握了泸定县德威磨子沟两叉河电站的工程概况、环境保护要求、环境背景、环保设施及措施落实状况等工程基本情况，并在此基础上确定了本次工作的调查范围、验收标准、调查方法、主要工作内容及调查重点、环境敏感目标，制定了生态环境、水环境、社会环境等专题调查方案，完成了组织分工、进度安排等工作。

在完成了前期资料收集和初步分析之后，调查小组对该工程进行了实地详细踏勘，认真收集并研读了本工程的设计资料、竣工验收等有关资料，对施工期环境监理情况进行了调查，对工程环保措施执行情况、生态恢复状况、水土保持情况、水环境与污染治理设施运转情况等进行了重点调查，对建设单位提出了需进一步完善和实施的措施。完成以上工作后，于2021年10月编制完成《泸定县德威磨子沟两叉河电站竣工环境保护验收调查报告》。

本调查报告编制过程中得到了政府部门、工程设计单位的指导、支持和帮助，在此一并致以诚挚的感谢！

目 录

1 综述	1
1.1 编制依据	1
1.2 调查目的及原则	5
1.3 调查方法	6
1.4 调查时段与调查范围	6
1.5 验收执行标准	7
1.6 验收工况初步调查	9
1.7 环境保护目标	9
1.8 调查内容与调查重点	10
1.9 工作程序	11
2 工程调查	13
2.1 流域概况	13
2.2 工程地理位置	13
2.3 主要工程特性	13
2.4 工程变更	20
2.5 工程总投资及环保投资	21
2.6 验收工况负荷	22
3 环境影响备案报告回顾	23
3.1 环境影响报告表及批复已建回顾	23
3.2 环境影响回顾性评价报告主要内容回顾	23
3.3 环境影响批复及回顾性评价意见	24
4 环保措施落实情况调查	26
4.1 环境保护措施实施及运行情况	26
5 生态影响调查与分析	28
5.1 陆生生态现状评价	28
5.2 水生生态	37

5.3 弃料场及施工营地调查.....	38
5.4 水土流失影响调查分析.....	38
5.5 小结.....	39
6 水环境影响调查与分析.....	40
6.1 流域概况及水文特征.....	40
6.2 运行期水文情势调查.....	40
6.3 水质影响调查.....	41
6.4 小结.....	44
7 环境空气、声环境和固体废物影响调查.....	46
7.1 空气环境调查.....	46
7.2 声环境影响调查与分析.....	46
7.3 固体废物环境影响调查与分析.....	48
8 风险事故防范及应急措施调查.....	50
8.1 风险事故类型及应急措施调查.....	50
8.2 环境风险事故以及影响调查.....	50
8.3 环境风险防范措施调查.....	50
8.4 小结.....	51
9 环境管理状况及监测计划落实情况调查.....	52
9.1 环境管理机构调查.....	52
9.2 环境管理情况.....	52
9.3 小结.....	53
10 调查结论与建议.....	54
10.1 工程调查.....	54
10.2 环境保护措施落实情况调查.....	54
10.3 环境影响调查分析.....	55
10.4 结论与建议.....	57
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	58

附件：

附件 1 四川省水利厅等四部委《关于印发<四川省长江经济带小水电清理整改审批（核准）、环保等手续完善指导意见>的通知》（川水函[2020]546 号）

附件 2 甘孜州生态环境局《关于切实加快甘孜州长江经济带小水电清理整改环保手续完善工作的函》（甘环函[2020]137 号）

甘孜州生态环境局《关于甘孜州长江经济带小水电情况统计互核情况的函》（甘环函[2020]133 号）

附件 3 泸定县人民政府《对县水利局关于<泸定县小水电清理整改综合评估报告>的批复》（泸府函[2019]292 号）

纳入整改类泸定县水利局《关于甘孜州泸定县长江经济带小水电清理整改工作的请示》（泸水利[2019]277 号）

附件 4 立项文件（计经贸易[2005]5 号）

附件 5 初设批复（泸水利[2005]5 号）

附件 6 取水许可证（取水（泸水）字[2017]第5号）

附件 7 土地批准手续（川府土[2010]870号）

附件 8 原环评批复（泸建环发[2006]11 号）

附件 9 水保批复（泸水利函[2006]07 号）

附件 10 水生生物影响评价报告批复（甘水审[2012]9 号）

附件 11 “一站一策”实施意见及竣工验收意见（泸水务[2018]272号）

附件 12 生态红线位置关系确认函（泸自然资函[2020]278号）

附件 13 德威小沟水源点的批复文件（甘府函[2016]164号）

附件 14 居民供水补偿协议

附件 15 环评执行标准函（甘环函（2020）348号）

附件 16 监测报告

附件 17 项目名称确认文件（泸水利函[2007]11 号）

附件 18 危废处置协议

附件 19 营业执照

附图：

附图1：泸定县德威磨子沟两叉河电站地理位置示意图

附图2：泸定县德威磨子沟两叉河电站水系分布示意图

附图3：泸定县德威磨子沟两叉河电站总平面布置图

附图4：泸定县德威磨子沟两叉河电站外环境关系图

附图5：检测布点图

附图6：现场调查图片

1 综述

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；
- (7) 《中华人民共和国水法》，2016年7月修订；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月26日；
- (10) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日；
- (11) 《中华人民共和国森林法》，2020年7月1日；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修正；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修正；
- (15) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日修正；
- (17) 《中华人民共和国传染病防治法》，2013年6月29日；
- (18) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日。

1.1.2 行政规范

- (1) 《全国生态环境保护纲要》，国发〔2000〕38号；
- (2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国发〔2005〕39号；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日实施；
- (4) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013年12月7日；
- (5) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年2月6日第二次修订；

- (6) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修订；
- (7) 《中华人民共和国河道管理条例》，2018年3月19日修订；
- (8) 《土地复垦条例》，2011年3月5日，国务院令第592号；
- (9) 《地质灾害防治条例》，2003年国务院令第394号；
- (10) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》，国发〔2010〕46号。

1.1.3 地方法规

- (1) 《四川省环境保护条例》，2018年1月1日施行；
- (2) 《四川省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》，2019年9月26日修正；
- (3) 《四川省<中华人民共和国野生动物保护法>实施办法》，2009年3月27日修正；
- (4) 《四川省<中华人民共和国渔业法>实施办法》，2016年11月30日修正；
- (5) 《四川省<中华人民共和国水法>实施办法》，2005年7月1日实施；
- (6) 《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》，2012年9月21日修订。

1.1.4 部门规章和规范性文件

- (1) 《国家重点保护野生动物名录》，2020年6月调整；
- (2) 《国家重点保护野生植物名录》，2019年调整；
- (3) 《全国生态环境建设规划》，国务院1999年1月；
- (4) 《全国生态环境保护纲要》，2000年11月；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日；
- (6) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，环发〔2004〕24号；
- (7) 《关于加强水电建设环境保护工作的通知》，环发〔2005〕13号；
- (8) 《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》，环办〔2012〕4号；
- (9) 《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》，环发〔2014〕65号；
- (10) 《环境影响评价公众参与办法》，2018年7月生态环境部令第4号；
- (11) 《关于发布〈全国生态功能区划（修编版）〉的公告》，环境保护部、中科院公告，2015年第61号；
- (12) 《四川省人民政府关于〈四川省生态功能区划〉的批复》，川府函〔2006〕100号；
- (13) 《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》，川府发〔2013〕16号。

号;

(14) 《中共四川省委关于推进绿色发展建设美丽四川的决定》，2016年7月28日，四川省第十届委员会第八次全体会议;

(15) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》，川府发(2018) 24号;

(16) 《四川省地面水水域环境功能划类管理规定》，川府发〔1992〕5 号;

(17) 《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，四川省人民政府，1998年12月;

(18) 《四川省重点保护野生动物名录》，1990年3月20日;

(19) 《四川省新增重点保护野生动物名录》，川府发〔2000〕37号，2000年9月13日;

(20) 《地质灾害防治管理办法》，1999年，国土资源部令第4号;

(21) 《四川省人民政府关于进一步加强和规范水电建设管理的意见》，川府发〔2016〕47号);

(22) 《四川省清理整顿环保违法违规建设项目工作方案》，川办发〔2015〕90号;

(23) 《妥善解决2.5万千瓦以下小水电遗留问题处理意见》，川发改能源(2015)340号;

(24) 《四川省环境保护厅关于稳妥有序推进三州小水电遗留问题的函》，川环函〔2016〕 2200号;

(25) 《水利部国家发展改革委生态环境部国家能源局关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》，水电〔2018〕312号;

(26) 《四川省长江经济带小水电清理整改审批（核准）、环保等手续完善指导意见》，川水函〔2020〕546号;

(27) 《四川省长江经济带小水电清理整改完善水电站水生生态影响评价及补救措施审批手续的指导意见》，川农函〔2020〕 310号;

(28) 《四川省自然资源厅关于明确长江经济带小水电清理整改工作涉及用地手续完善有关事项的通知》，川自然资函〔2020〕243号。

1.1.5 主要技术规范及标准

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)；
- (7) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》(HJ/T 88-2003)；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》(HJ464-2009)；
- (9) 《建设项目风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)；
- (10) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008)；
- (11) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)；
- (12) 《水土保持综合治理—规划通则》(GB/T 15772-2008)；
- (13) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T 16453-2008)；
- (14) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)；
- (15) 《环境监测技术规范》，国家环保局，1986年；
- (16) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；
- (17) 《环境空气质量自动监测技术规范》(H/T 193-2005)；
- (18) 《环境空气质量手工监测技术规范》(H/T 194-2005)；
- (19) 《内陆水域渔业自然资源调查试行规范》，1980年5月；
- (20) 《水库渔业资源调查规范》(SL167-2014)；
- (21) 《室外排水设计规范》(GB 50014-2006)；
- (22) 《水电工程设计概算编制规定》，2013年版；
- (23) 《水电工程设计概算费用标准》，2013年版。
- (24) 《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范生态影响类》(HJ/T394-2007，国家环保总局2008.2.1实施)；
- (25) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》(HJ464-2009)2009.7.1实施。

1.1.6 相关技术文件及资料

- (1) 立项文件（计经贸易[2005]5号）
- (2) 附件5初设批复（泸水利[2005]5号）

- (3) 取水许可证（取水（泸水）字[2017]第5号）
- (4) 土地批准手续(川府土[2010]870号)
- (5) 环评批复（泸建环发[2006]11号）
- (6) 水保批复（泸水利函[2006]07号）
- (7) 水生生物影响评价报告批复（甘水审[2012]9号）
- (8) “一站一策”实施意见及竣工验收意见（泸水务[2018]272号）
- (9) 生态红线位置关系确认函（泸自然资函[2020]278号）
- (10) 德威小沟水源点的批复文件（甘府函[2016]164号）
- (11) 居民供水补偿协议
- (12) 监测报告
- (13) 项目名称确认文件（泸水利函[2007]11号）

1.2 调查目的及原则

1.2.1 调查目的

- (1) 调查工程前期环境保护审查、审批手续的完备性，技术资料与环境保护档案的齐全性；
- (2) 调查工程施工期和试运行期对环境影响备案报告及其批复文件、工程设计中环境保护措施的落实情况；
- (3) 调查工程已采取的环境保护措施，并结合工程所在区域环境状况，分析已采取环保措施的有效性；
- (4) 调查工程建设后环境要素变化情况，初步验证环境影响备案报告结论的有效性；
- (5) 调查分析工程已造成的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应对方案，对已实施但尚不完善的措施提出改进意见；
- (6) 调查公众意见，针对公众的合理要求提出解决建议；
- (7) 总结工程环保经验与教训，为工程运行期间环境保护及环境管理工作提出意见和建议；
- (8) 根据调查结果，从技术角度客观公正地为工程竣工环境保护验收提供验收决策依据和建议。

1.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则；
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则；
- (4) 调查、监测方法应符合国家有关规范要求的原则；
- (5) 坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则；
- (6) 坚持全面调查，重点突出的原则；
- (7) 坚持对工程前期、施工期、试运行期进行全过程调查的原则。

1.3 调查方法

本次竣工验收调查方法主要包括资料收集、现场调查、勘察和监测、访问调查等。

a) 资料收集

主要收集资料有：工程设计资料、环境保护设计资料、环境影响评价文件及相关批复，施工期环境监测资料，工程所在区域的环境功能区划，工程建设各阶段的竣工验收资料，环保工程有关协议、合同，环保措施施工合同及验收资料。

b) 现场勘察

通过现场勘察核实收集资料的准确性，了解项目建设区域的现状，调查施工影响的范围和程度，对工程采取的永久环保措施开展详细调查，核实工程采取环保措施现状以及效果。

c) 访问调查

走访当地环保主管部门，了解施工期间是否发生过污染环境、扰民、居民环保投诉等问题；走访施工影响区居民，了解工程施工期间水、气、声、固废的污染情况；采用走访调查的形式了解公众对本项目施工期间、试运行期间存在环保问题的意见和建议。

1.4 调查时段与调查范围

本次竣工环境保护验收调查中，根据本工程特性对工程前期、施工期和试运行期三个时段进行了全过程调查，调查范围如下：

- (1) 地表水环境调查范围：泸定县德威磨子沟两叉河电站取水口上游100m至厂房尾

水河段，河段长度共计4.72km。其中重点在电站运行期坝址至厂房尾水形成的长约3.3km减水河段。

(2) 大气环境调查范围：各施工区及施工道路边界外直线距离500m以内的区域，重点为枢纽工程施工区周边民宅及村庄的影响。

(3) 声环境调查范围：各施工区周围直线距离200m及施工道路边界外直线距离200m以内的范围，重点为枢纽工程施工区周边的民宅及村庄的影响。

(4) 生态环境调查范围：

水生生态调查范围：泸定县德威磨子沟两叉河电站取水点至厂房尾水河段，重点调查泸定县德威磨子沟两叉河电站形成约3.30km的减水河段。

陆生生态调查范围：主要位于电站引水系统、前池和厂房以周边2000m外第一重山脊为界，重点是河流两侧各300m范围内。重点关注陆生植被多样性。

水土保持调查范围：本项目的水土保持防治责任范围，包含项目建设区和工程直接影响区。

(5) 社会环境调查范围：工程减水河段内可能涉及的工农业去用水设施和对象。进入施工现场的交通影响区间。

1.5 验收执行标准

本工程竣工环境保护验收调查标准采用已修订或新颁布的环境质量标准采用新标准进行评价，具体如下：

1.5.1 环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准：按环境影响备案报告中的评价标准，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准。

(2) 环境空气质量标准：采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(3) 声环境质量标准：按环境影响备案报告中的评价标准，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准，即昼间60dB(A)、夜间50dB(A)。

各环境质量主要参数标准详见表1-1。

表1-1 泸定县德威磨子沟两叉河电站工程竣工环境保护验收调查环境质量标准

地表水		环境空气		声环境	
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类(mg/L)		《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准(mg/m ³)		《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准 [dB(A)]	
项目	标准值	项目	标准值(小时平均)	项目	标准值
COD _{Cr}	≤20	TSP	0.15 (日平均)	昼间	60
BOD ₅	≤4	SO ₂	0.50	夜间	50
氨氮	≤1.0	NO ₂	0.20		
pH(无量纲)	6~9				
石油类	≤0.05				
粪大肠菌群	≤10000个/L				
溶解氧	≥5				
总氮	≤1.0				
总磷(以P计)	≤0.2				

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废水：按环境影响备案报告中的评价标准，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求。

(2) 废气：按环境影响备案报告中的评价标准，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放监控浓度限值标准。

(3) 噪声：运行期采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

表1-2 泸定县德威磨子沟两叉河电站工程竣工环境保护验收调查主要污染物排放标准

类别	验收标准	
废水	执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准(mg/L)	
	项目	标准值
	pH(无量纲)	6~9
	SS	70

类别	验收标准		
	石油类	5	
废气	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)(mg/m³)		
	项目	无组织排放监控浓度限值	
	TSP	1.0	
噪声	运行期	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) [dB(A)]	
		60	50

1.5.3 生态验收标准

生态：以不导致珍稀濒危动植物灭绝和不破坏生态系统稳定性为标准。

水土流失：本项目水土流失防治标准执行等级为《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）“表4.0.2-7”中二级标准。

1.5.4 环境保护措施调查指标

泸定县德威磨子沟两叉河电站于2007年建成运行，但环评文件丢失，为此建设单位委托四川丰浪安环工程管理有限公司开展《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响回顾性评价报告》，采用报告提出的环境保护措施和环境保护设施要求为调查指标。

1.6 验收工况初步调查

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术规范水利水电》等要求，水利水电项目在不影响主体工程正常运行和效益发挥时，完工后即可开展验收调查工作。

泸定县德威磨子沟两叉河电站工程建设已于2007年顺利完成，2台机组均已投产发电，全面进入试运行。整个工程实现安全文明生产，工程质量良好，工程投资处于合理控制范围。因此，本工程达到环保验收工况要求。

1.7 环境保护目标

1、水环境

河道水量满足泸定县德威磨子沟两叉河电站工程河段及下游河道工农业和环境用水要求；维护工程河段现有水域功能，工程施工期生产、生活废污水达标排放，工程运行期水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。

2、空气环境

维护施工区及其周边区域的环境空气质量，大气污染物排放强度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中的无组织排放浓度限值，工程试运行期工程区域及周边环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。

3、声环境

控制噪声源强，施工期场界噪声满足《建筑施工场界噪声限值（GB12523-90）》标准；维护工程区及其周边区域的声环境质量，工程试运行期声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4、生态环境

保护工程区域生态系统的完整性和稳定性，采取措施控制和减少新增水土流失，维护区域生态平衡，落实全部水保方案措施后，水土保持及植被恢复满足如下参数指标：水土流失总治理度平均达到94%，土壤流失控制比达到0.8，拦渣率达到88%，林草植被恢复率平均达到94%，林草覆盖率达19%，并满足区域生态协调性环境保护要求。

5、社会环境

本项目周边散居居民，主要为电站噪声影响，项目运行后，居民敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

1.8 调查内容与调查重点

1.8.1 调查内容

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- (2) 环境敏感保护目标基本情况及变更情况；
- (3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；
- (4) 环保规章制度及环境影响评价制度执行情况；
- (5) 环境影响备案报告及其审批文件中关注的环境影响；
- (6) 环境影响备案报告及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (7) 工程施工期和试运行期实际存在的环境问题以及公众反映强烈的环境问题；
- (8) 核查工程环境监测和环境监理执行情况及其效果；

(9) 工程环保投资落实情况。

1.8.2 调查重点

根据本工程建设概况及其环境影响特点，本次调查的重点是工程建设和运行对生态环境、水环境和社会环境的影响，调查环境影响备案报告中及其批复文件要求采取环保措施的落实情况，如渣场恢复、生态流量下泄、施工废水处理等，分析已实施环境保护措施的有效性；分析相对突出或严重的环境影响，工程施工和试运行以来发生的环境风险事故以及应急措施；关注公众反应的环境问题，并根据调查情况提出环境保护补救措施。

1.9 工作程序

本项目竣工环保验收调查工作程序见图1-1。

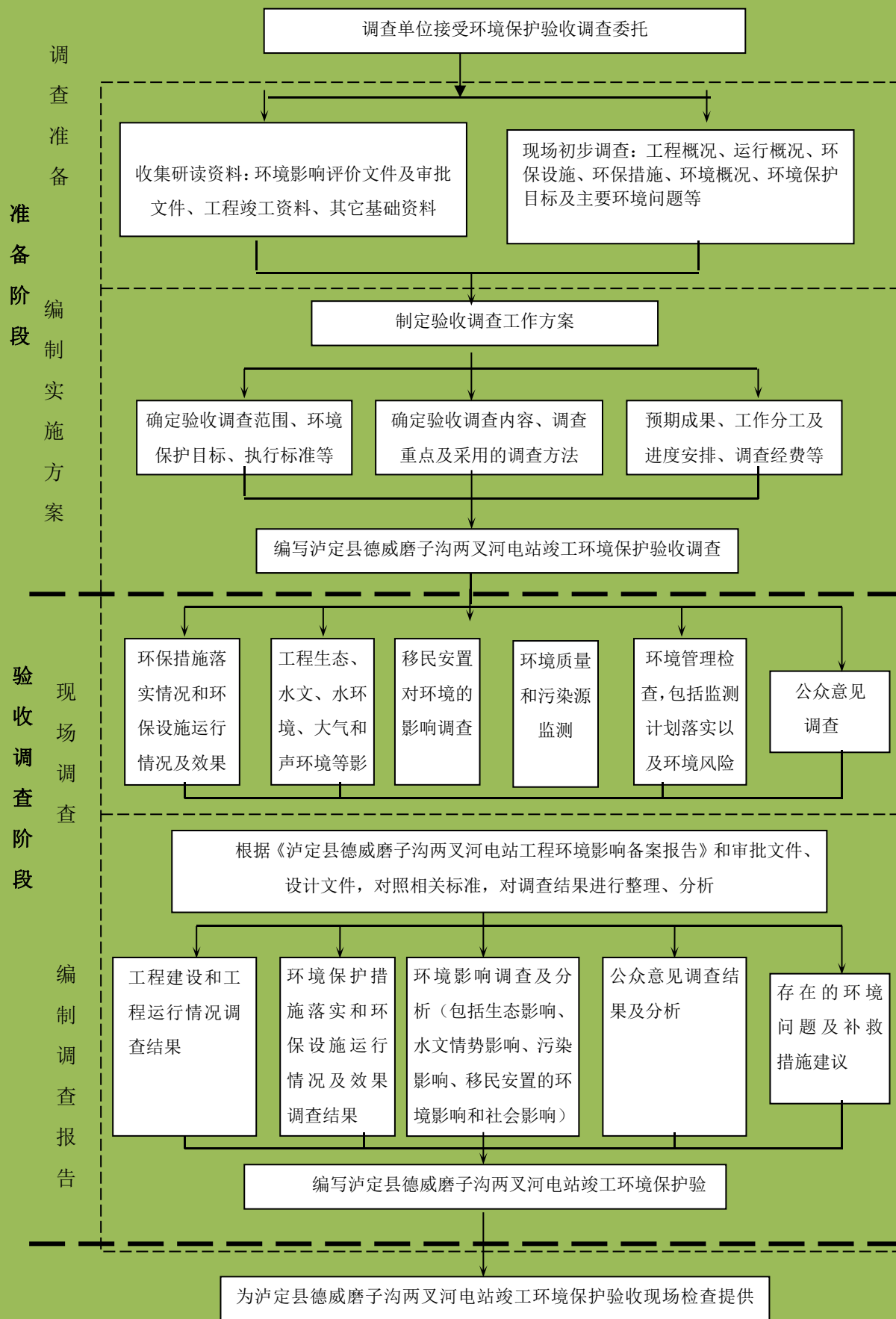


图1-1泸定县德威磨子沟两叉河电站工程竣工环境保护验收调查工作程序图

2 工程调查

2.1 流域概况

磨子沟是大渡河右岸一级支流。发源于泸定县德威乡3441m的瓦板山和漆棚子，主要有磨子沟、小沟等山溪水流汇入。磨子沟流域天然植被较好，中上游以上人烟稀少，植被良好。地貌受岩性及地质构造控制，河流曲折，沿河冲沟发育，水系呈树枝状分布，河流及支流多为不对称的“V”字型，水流湍急，两岸陡峭。沿河两岸分布第四系坡积堆积物和出露晋宁期花岗岩基岩，地形坡度 35°~50°左右。磨子沟全长8km，流域面积54km²，河床比降在86‰左右，河面宽在10~20m之间，在洪水期悬移质和推移质较多。德威磨子沟两叉河水电站首部枢纽位于小沟、磨子沟汇合处以上约120m，控制集雨面积34km²，电站还同时引用小沟来水，小沟集雨面积13.6km²，合计集雨面积 47.6km²。

在流域的主河段上，两岸均有坚硬的花岗石出露，由于地质构造的变动，岩石的风化和物理作用，形成了大量的坡积物，在流域的各支沟附近均有大小不同的冲积扇。

流域内有耕地面积850亩，主要分布在流域中、下游两岸的台阶地上，主要种植土豆、玉米、小麦等农作物，植被覆盖率达90%以上，杂木林地密茂，并且是乡政府封山育林保护区。

2.2 工程地理位置

本项目位于德威乡磨子沟，电站取水水源为磨子沟，电站厂房地理坐标为东经102.179232908°，北纬 29.721021910°，项目地理位置图件附图 1。

2.3 主要工程特性

2.3.1 工程项目组成

本电站为径流引水式电站，设计水头142m，设计引水流量0.50m³/s，装机容量2×250kW。电站采用简易底坝取水于德威乡磨子村六组岔河右岸，经1100m傍山渠道引水至压力前池，由压力管道将水送入机组发电。经升压，通过3.0公里10kV 高压输电线路直接送至德威电站与泸定电网并网运行。年平均发电量为324万kW·h，保证出力250kW，年利用小时6480h，设计保证率95%。

电站工程特性见表2-1。

表2-1 电站工程特性表

序号及名称项目	单位	数量	备注
一 水文			
1取水口以上集雨面积	km ²	34	
2厂房以上集雨面积	km ²	47.6	
3利用水文系列年限	年	54	
4多年平均年径流量	m ³ /s	0.75	
5设计引水流量	m ³ /s	0.5	
6设计水头	m	142	
二电站等级		V	
三工程效益指标			
1装机量	KW	2×250kw	
2多年平均发电量	万kW·h	324	
3年利用小时数	h	6480	
四淹没损失及工程永久占地			
1淹没耕地	亩	0	
2迁移人口	人	0	
3改线公路长度	Km	0	
4工程永久占地	公顷	0.3398	
五主要建筑物			
1拦河坝			
上游侧顶面高程	m	1702.00	
下游侧顶面高程	m	1699.70	
底栏栅廊道顺河流方向净宽	m	4.5	
垂直河流方向长	m	5	
2进水闸门			
孔口净宽	m	0.8	
孔口高度	m	1.5	
闸底板高程	m	1699.70	
3沉砂池			
池全长	m	18.6	
池长	m	14	
池宽	m	2.5	
池内水深	m	1.32	
4引水明渠			
总长	m	1118.24	
渠宽	m	0.8	
有效水深	m	0.8	
进水高程	m	1699.650	
5输水隧道			
总长	m	20	
6压力前池			
池宽	m	10	
池长	m	30	
地面高程	m	1690-1705	

序号及名称项目	单位	数量	备注
7压力管道			
主管长度	m	860.854	
主管内径	m	0.6	
支管内径	m	0.4	
支管单长	m	19.5	
8厂房			
主厂房总长	m	25.5	
主厂房宽度	m	10.3	
主厂房高度	m	8	
机组中心距离	m	9.3	
吊车梁跨度	m	8.7	
9尾水渠			
长度	m	50	
渠道宽度	m	1.0	
渠道高度	m	0.7	正常水深加0.4m超高，尾水直接汇入明凯电站

2.3.2 工程总布置及主要建筑物

本项目建设内容为取水枢纽、输水工程、压力前池、压力钢管及厂枢、办公房以及相关附属设施。

本项目实际建设与环评阶段建设内容对比详见表2-2。

表2-2 泸定县德威磨子沟两叉河电站工程项目表

项目名称	工程组成	环评建设内容	实际建设内容
主体工程	首部枢纽	由溢流坝、底栏栅坝、进水闸及冲砂闸等	同环评
	引水工程	由引水渠、沉砂池、压力前池（溢流堰）、压力管道组成	同环评
	厂区枢纽	由厂房、检修间、升压站组成	同环评
辅助工程	施工生产区	采用隧洞开挖料人工制备砼骨料；共1处设置砼机械拌和设施；钢管由外协工厂制作，运至现场拼装组焊	同环评
	施工生活区	项目施工期共设置1个生活区	同环评
	施工道路	新建1km进场公路	同环评
	砂石料场	利用工程区域天然优质砂石料，水泥、钢筋、木材、汽柴油等当地购买	同环评
环保工程	化粪池	1座	同环评
	垃圾桶	若干	同环评
	危废暂存间	1间，约8m ²	同环评

2.3.3 枢纽布置及主要构筑物

本工程规模为小（2 型），工程等别为V等，其主要及次要建筑物均按5级设计。

（1）首部枢纽

首部枢纽由重力式溢流坝、进水口段组成，水流由进水口段进入引水渠，重力式溢流坝长5m，左右坝肩均置于嵌入基岩，翼墙与岸边基岩相接。溢流面为C20砼，厚20cm，溢流坝坝体为C15毛石砼，坝底宽2.5m，顶宽0.5m，坝顶高程1699.70m，岸墙底宽1.5m，顶宽0.5m，高程1702.00m。进水口段设在溢流坝右侧，宽0.8m，在溢流坝下游4.5m、进水口左侧设有一道闸门，便于冲砂、控制导流渠流量和维修，启闭机3t坝体置于基岩上，满足坝体防渗抗冲要求，未设铺盖及消力池。

（2）引水系统

泸引水工程由沉砂池、引水明渠，无压隧洞等组成。前段引水明渠至隧洞进口长156.329m，隧洞长20m。

1）沉砂池

沉砂池设置在柱号0+1800+200m 之间，池全长18.6m。基础为基岩，设计引用流量为 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ 。池前扩散段长4m，池底1:74。池长14m，池宽2.5m，池内水深1.32m，沉砂池为不停机的连续冲砂，末端左侧设冲沙闸道，孔口尺寸 $1.0\times 1.2\text{m}$ 。冲砂闸启闭机为31，池身结构均为M7.5 浆砌块石，池周边引水面现浇C15砼护面，上设M10水泥砂浆抹面防水。池底部比降为1:50 缓坡，进口底板高程为1698.625m。出口底板高程1698.603m。

2）引水明渠

明渠比降为1:800进水口高程为1699.650m。明渠尺寸为 $0.8\text{m}\times 1.1\text{m}$ ，正常水深0.8m。渠道采用C20砼浇筑。

3）压力前池

本电站设计水头142m，设计引用流量 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，根据地形、地质以及厂区位置条件，压力前池布置在厂房后山坡上，由于地形平缓，前池布置成开敞式。压力前池采用侧向泄水和冲沙、正向输水的布置型式。主要由扩散段、池身段、溢流侧堰、排沙孔和电站进水口等建筑物组成。压力前池全长18.24m。其中扩散段长6.24m，由渠末宽0.8m，扩散到3.0m，底坡为1: 3.37。底高程由渠末1697.525m 渐降至1695.675m，前池顶部高

程为1698.875m。前池池身为矩形断面，底板为浆砌块石，上设20cm混凝土防渗，两侧边墙都为浆砌块石土挡墙，内设C20砼防渗，厚20cm。

侧堰位于前池侧边，堰顶高程1698.325m，宽4.0m，为C20混凝土结构。利用泄水道将弃水排入磨子沟。在侧堰底部布置冲沙管，孔径为0.5m，冲沙管兼作放空管，由闸阀进行控制。

侧堰接泄水陡槽，泄水陡槽长301.5m。陡槽末端设有10m长消力池。

4) 压力管道

压力管道采用联合供水方案，露天明管布置方式。管轴线与前池轴线夹角163.9°，压力管通全部采用明管布置，管道总长860.854m。其中管道0+000~0+170m段基岩裸漏，普道为侧向进水，供水方向为正向，设计流量0.5m³/s，主管内径0.6m，管壁厚10~16cm。

(3) 厂区枢纽

1) 主厂房

电站总装机容量为2×250KW，主厂房全长25.5m，宽10.3m，高8.5m，厂内安装跨度为8.7m的桥式起重机一台，起吊重量 10/5t，厂内布置CJA475-W-75/1VX9.5水轮发电机组两台及相应的附属设备，机组间距9.3m，厂房吊车梁为混凝土型梁结构。

2) 检修间

检修间位于厂房左侧，长5m，宽10.3m，地面高程1483.165，进厂大门尺寸4.25×4.4m。

3) 升压站

升压站位露天式，布置在厂房下游侧，尺寸为14m×10m，高压出线门型架用两根190×9000水泥杆构成，地面高程1483.165m。

4) 尾水建筑物

尾水渠长约50m，宽1.0m，0.7m，尾水渠比降i=2%，尾水渠的盖板与尾水渠边墙一起现浇，尾水渠回填至地坪。尾水直接汇入下级电站取水口。

2.3.4 施工布置

由于2006年3月完成的《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响评价报告表》遗失，为进一步完善电站环保手续（原环评文件遗失），为环保验收提供相关依据，建设单位特委托四川丰浪安环工程管理有限公司开展《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影

响回顾性评价报告》。

根据《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响回顾性评价报告》及现场走访，工程施工区设置在厂区枢纽。

通过走访当地村民（主要居民点位于电站厂房西侧30m外，附近有散户养殖）和管理部门以及协同建设单位现场踏勘，工程施工期产生的噪声、扬尘没有对区域环境产生大的影响；施工产生的建筑垃圾与生活垃圾已分开收集、收运，工程结束后已将建筑垃圾清运至政府指定的地方，施工人员的生活垃圾已委托环卫部门统一清运；生活污水经先行建设的化粪池收集后用作周边耕地等施肥。项目施工期产生的污染物均已得到合理有效的处理处置，施工期期间没有造成环保事故，也没有环保投诉的发生。施工期临时占地均已及时恢复，项目所在区域无明显水土流失现象。

工程永久占地面积0.3398hm²。

工程实际工期为12个月，2006年7月，主体工程正式开工建设至2006年6月，共12个月。高峰期平均人数35人。

2.3.5 建设征地及移民安置

本工程首部不存在水库淹没。周围无村镇等居住点，不存在移民生产安置和搬迁安置。

2.3.6 工程运行

电站首部枢纽无调节能力，电站采用筑坝取水，取水口设计引用流量为0.8m³/s。枯水季节，天然来水量小于发电设计引用流量时，扣除生态下泄流量，余水用于发电；丰水季节，天然来水大于发电设计引用流量，在保证生态流量的前提下，电站只引取设计引用流量，多余的径流透过坝顶弃水。

2.3.7 工程建设过程

本项目符合国家产业政策，工程建设严格按照国家基本建设工程审批程序的要求，从项目规划、可行性研究、初步设计、工程开工以及整个建设过程均经过了国家的审查和批准。

2005年1月5日经原泸定县发展计划经济贸易局以《关于核准泸定县德威乡人民政府

修建磨子沟电站项目的意见》（计经贸易[2005]5号）同意项目立项；

2005年1月10日经泸定县水利局以《关于<泸定县德威乡磨子沟电站初步设计报告>的批复》（泸水利[2005]5号）同意工程初步设计；

2006年3月委托完成《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响评价报告表》，泸定县规划和建设环境保护局以《关于泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响评价文件的批复》（泸建环发[2006]11号)批复了项目环评文件；同期，泸定县德威磨子沟两叉河电站完成了项目水保方案、水资源论证报告、河势稳态及行洪论证报告，并取得了相关部门的批复。

2007年7月委托甘孜州水利局勘测设计队编制了项目初步设计报告，在现有取水口下游支流小沟增设一个取水口，并将原2台250kW的发电机组更换为2台630kW的发电机组。由于项目建成时间较早，各部门出具的行政批复文件名称不一致，为推进技改扩建项目的顺利实施，泸定县水利电力局特以《关于确认泸定县德威乡磨子沟电站与泸定县德威磨子沟两叉河电站为同一电站的函》（泸水利函[2007]11号）将项目名称统一为“泸定县德威磨子沟两叉河电站”。由于种种原因，该技改扩容项目一直没有开工建设。

此后，项目取得的行政批文手续均按照扩容规模进行批复（但项目实际建设内容并没有发生变更）：2012年，甘孜水务局《关于对<泸定县德威磨子沟两叉河电站对水生生物影响评价报告表>的批复》（甘水审[2012]9号）；2017年底，项目取得了泸定县水务局《取水许可证》（取水（泸水）字[2017]第5号）；2018年11月26日，项目取得泸定县水务局联合泸定县发改、环保、农牧供销3个部门出具的《关于泸定县德威磨子沟两叉河电站生态下泄流量“一站一策”问题整改工作方案的认定意见》（泸水务[2018]272号）；以及2019年10月18日经县水务局、发改局、生态环境局、农业农村和科技局4部门对电站生态流量整改措施进行验收的意见。

2019年，由于当地撤乡建镇，移民安置，为让利于当地村民及安置人口生活饮用供水需求，建设单位与泸定县扶贫开发局友好协商，签订了《硬梁包水电站店子外部供水工程两叉河电站剩余寿命期电量损失补偿协议》，彻底放弃电站技改扩容建设项目实施，电站仍按原设计报告供水量供水，不在小沟增设取水口，不改变原装机容量，确保当地村民及安置人口用水不受影响。

同时，为积极响应当前水利水电有关政策和规范要求（“水电[2018]312号”、“川水函[2019]329号”、“川水函[2020]546号”等文件管理要求），进一步完善电站环保手续（原

环评文件遗失），为后续环保验收提供相关依据，建设单位特委托四川丰浪安环工程管理有限公司开展《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响回顾性评价报告》。

2.4 工程变更

2.4.1 主体工程变更

泸定县德威磨子沟两叉河电站工程施工过程中无重大设计变更。

根据现场踏勘，项目主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程实际建设与环评文件、环评批复要求基本一致。详细见表2-3

表 2-3 工程实际建设内容一览表

项目名称	工程组成	环评建设内容	实际建设内容
主体工程	首部枢纽	由溢流坝、底栏栅坝、进水闸及冲砂闸等	同环评
	引水工程	由引水渠、沉砂池、压力前池（溢流堰）、压力管道组成	同环评
	厂区枢纽	由厂房、检修间、升压站组成	同环评
辅助工程	施工生产区	采用隧洞开挖料人工制备砼骨料；共1处设置砼机械拌和设施；钢管由外协工厂制作，运至现场拼装组焊	同环评
	施工生活区	项目施工期共设置1个生活区	同环评
	施工道路	新建1km进场公路	同环评
	砂石料场	利用工程区域天然优质砂石料，水泥、钢筋、木材、汽柴油等当地购买	同环评
环保工程	化粪池	1座	同环评
	垃圾桶	若干	同环评
	危废暂存间	1间，约8m ²	同环评

2.4.2 重大变动判定

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环保部办公厅，环办〔2015〕52号，2015.6.4），水电建设项目重大变动清单及电站工程对比情况见表2-4。

表2-4 本项目重大变动清单对照表

项目	本电站情况	是否属于
性质		
1.开发任务中新增供水、灌溉、航运等功能。	开发任务与环评一致。	否
规模		
2.单台机组装机容量不变，增加机组数量；或单台机组装机容量加大20%及以上（单独立项扩机项目除外）。	单台机组装机容量与环评一致，机组数量与环评一致。	否
3.水库特征水位如正常蓄水位、死水位、汛限水位等发生变化；水库调节性能发生变化。	水库特征与环评一致，水库调节性能与环评一致。	否
地点		
4.坝址重新选址，或坝轴线调整导致新增重大生态保护目标。	坝址与环评一致，坝轴线未调整，与环评一致。	否
生产工艺		
5.枢纽坝型变化；堤坝式、引水式、混合式等开发方式变化。	枢纽坝型与环评一致；引水式开发，开发方式与环评一致。	否
6.施工方案发生变化直接涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区。	施工方案未发生变化，未涉及自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源保护区等环境敏感区。	否
环境保护措施		
7.枢纽布置取消生态流量下泄保障设施、过鱼措施、分层取水水温减缓措施等主要环保措施。	枢纽布置了生态流量下泄保障设施，技术参数与环评一致。	否

根据上表可知，本项目不属于重大变动。根据环评阶段的方案，项目方案所造成的环境影响的变化较小。

2.5 工程总投资及环保投资

《建设项目环境保护管理条例》第十六条规定，“建设项目需要配置建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”第二十三条规定，“建设项目需要配套建设的环境保护设施经验收合格，该建设项目方可正式投入生产或使用。”泸定县两叉河水电站项目实施中，按照“三同时”原则，对污染源采取了相应的治理措施。本工程实际总投资为221.6万元，环保投资18.1万元，占工程总投资的8.17%。工程实际环保投资与预算环保投资对比情况见表 2-5。

表2-5 泸定县德威磨子沟两叉河电站环境保护投资情况表 单位：万元

编号	工程或费用名称	投资（万元）		备注
		环评投资	实际投资	
施工期及运行前期	1 施工生产废水（污水）处理	1.0	1.0	
	2 施工废气治理	0.5	0.5	

	3	施工噪声治理	0.5	0.5	
	4	固体废弃物治理	1.5	1.5	
	5	环境监测	1.0	1.0	
	6	陆生动植物和水生生态保护措施	2.0	2.0	
	7	其他	0.5	0.5	
	8	水土保持	3.0	3.0	
	9	减水河段警示牌	0.1	0.1	
	10	生态环境监测	3.0	3.0	
	11	环境质量监测	2.0	2.0	
	12	污水、固废收集处理、环境卫生管理	3.0	3.0	
环境保护总投资			18.1	18.1	

2.6 验收工况负荷

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，水利水电项目在不影响主体工程正常运行和效益发挥时，完工后即可开展验收调查工作。《建设项目竣工环境保护验收技术规范（水利水电）》（HJ464-2009）中明确指出“水电站、水利枢纽等工程，其运行生产能力达到其设计生产能力的75%或以上并稳定运行，同时相应环保设施已投入运行的情况下，方可进行验收。”泸定县德威磨子沟两叉河电站主体工程于2006年底竣工运行。目前，工程运行稳定，各项环保设施已投入使用，该工程具备验收条件。

3 环境影响备案报告回顾

3.1 环境影响报告表及批复已建回顾

竣工环境保护验收调查的重要任务之一是查清工程在设计、施工过程中对环境影响报告及其批复中要求的环境保护措施和建议的落实情况。

2006年3月，完成《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响评价报告表》，泸定县规划和建设环境保护局以《关于泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响评价文件的批复》（泸建环发[2006]11号）批复了项目环评文件。

为积极响应当前水利水电有关政策和规范要求（“水电[2018]312 号”、“川水函[2019]329号”、“川水函[2020]546 号”等文件管理要求），进一步完善电站环保手续（原环评文件遗失），为后续环保验收提供相关依据，建设单位特委托四川丰浪安环工程管理有限公司完成了《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响回顾性评价报告》。

项目于2007年建成投运至今没有发生任何变动，工程实际建设内容与原立项文件、初设批复、土地批准手续、环评批复及水保批复文件一致，不涉及重大变更，原环评批复有效。

3.2 环境影响回顾性评价报告主要内容回顾

环境影响回顾性评价报告主要结论的摘要见表3-1。

表3-1 环境影响回顾性评价报告主要结论

评价内容	主要内容
规划方案与实施现状	泸定县德威磨子沟两叉河电站位于泸定县得威乡境内，电站在泸定县大渡河上游右岸一级支流—磨子沟取水发电，下游衔接明凯电站（利用本项目尾水及引水发电），本电站采用底栏栅坝取水，引水式发电，开发目标为发电，无其它综合利用要求。项目于2007年建成，占地面积3398m ² ，装机容量2×250kW，设计水头142m，设计引水流量0.5m ³ /s，多年平均发电量为 324 万 kW·h，年利用小时6480h。该电站现主要由取水枢纽、输水工程、压力前池、压力钢管及厂枢等组成。电站属小（2）型水电站，V等工程；建筑物为5级建筑物。 根据《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》（水电[2018]312 号）文件要求，本项目不属于其中“退出类”、“保留类”，属于“整改类”，泸定县人民政府已以“泸府函[2019]292 号”将本项目纳入整改类项目，应按相关要求完善手续、严格整改。
水文情势影响回顾评价	项目水资源时间分布影响很小，坝区水文情势与天然状态相比基本不变。电站取水口到厂房之间形成减水河段约3.3km，河道取水导致取水口下游河道束窄、流量减小，通过采用新建集水坑埋设生态放水管下泄流量，管道位置在取水口沉沙由边上，生态流量管（De200PE 管）安装阀门径直流放，减小对减水河段水文情势的影响。

水环境影响 回顾评价	电站所在流域人口较少，沿岸基本无工矿企业分布，农牧业生产水平 也不高，水污染负荷较低。 电站建成前后河段水质未发生恶化，仍与建成前一致，能达到Ⅲ类水质标准。
水生生态回 顾性评价	项目采用明渠引水式电站，在满足下游灌溉要求和下游河道生态环境用水要求的前提下余水发电，不存在库容，电站运行多年，未造成磨子沟脱水现象，磨子沟为天然河道，河口电站所涉及河段无鱼类分布，不含国家珍稀或濒危物种，水电站所处位置无国家级或省级自然保护区。 泸定县磨子沟口电站按要求设置有无阀生态流量管(自由出流流量 0.07m³/s)。且设置有视频监控设施，保证生态流量的不同断下泄。能够保证引水河段的水生生态环境处于良好的状态，不会对其造成明显影响
陆生生态回 顾性评价	电站对陆生生态环境的影响主要表现在工程占地的影响， 其中临时占地植被逐渐恢复。 电站主要在河谷区，对陆生生态环境的影响有限，对当地的陆生野生动植物、主要保护对象、自然生态系统等造成的不利影响均较小；同时在电站建设运行当中，严格按照法律法规等要求，执行批复的环保、水保措施，使工程造 成的不利影响的规模、程度和范围有所降低，植被得到恢复，没有对评价区域内 陆生生态和生物多样性带来大的毁损和破坏。
其他影响回 顾评价	电站的建设运行推动了地方经济发展，改善了区域能源结构，推进了 产业结构调整，完善基础设施建设，极大地促进了地方工农业发展。 电站工程建设确定不涉及人口、耕地等安置补偿对象。 施工期间环境影响与环评报告结论一致，主要表现在施工“三废”对周边环 境的短时影响，施工结束后影响已经消除。
综合结论	泸定县德威磨子沟两叉河电站现状配套建设有相关的污染治理措施，在严格落实本报告提出的整改措施和风险防范措施，并确保污染治理设施稳定运行的情况后，可满足本项目运营期产生的污染物可达标排放，满足环境风险可控要求，满足《四川省长江经济带小水电清理整改审批（核准）、环保等手续完善指导意见》的通知”（川水函[2020]546号）、“关于印发《四川省长江经济带小水电清理整改“一站一策”整改方案指导意见》的通知”（川水发[2019]9 号）文件精神。
建议	（1）制定严格的生产操作规程，加强项目日常管理工作，强化设备的维修、保养，保证环保设施正常运转，减少和避免生产系统由于环保设备故障造成的污染。 （2）加强暴雨期间的监测和预警，以免地质灾害造成人员伤亡和财产损失。 （3）项目如果遇到有国家、省、市、区县另行新政策，应按照新的政策执行。

3.3 环境影响批复及回顾性评价意见

泸定县规划和建设环境保护局以“泸建环发[2006]11号”对《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响评价报告表》进行了批复，批复内容如下：

泸定县德威磨子沟两叉河电站：

我局依照《四川省小水电建设项目环境影响评价技术规范》的通知（川环发[2004]135号）的内容，对你方的环境影响评价资料进行了审查，现批复如下：

一、原则上同意该项目进行开工建设。

二、该项目建设符合国家产业政策，有利于促进当地经济发展。

在建设期间，业主方应严格按照设计方案施工，并尽力减少对周边环境的破坏，积极采取复植、绿化等措施对破坏生态环境进行恢复。

三、环境影响评价文件的内容符合项目建设的实际，所采取措施能满足环境保护的要求，施工期内对废渣应采取综合利用的方式进行处理，尽量避免泥石流发生。

泸定县规划和建设环境保护局

2006年3月8日

《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响回顾性评价报告》专家咨询意见如下所示：

2020年12月5日泸定县德威磨子沟两叉河电站在成都主持召开了《泸定县德威磨子沟两叉河电站（原磨子沟电站）环境影响回顾性评价报告》（以下简称“回顾性评价报告”）咨询会。参加会议的有甘孜州发改委、甘孜州生态环境局、甘孜州环境影响评估中心、甘孜州水利局、甘孜州泸定生态环境局、回顾性评价单位四川丰浪安环工程管理有限公司的代表和特谢专家。

会议在听取项目业主对项目由来、工程前期工作进展、建设情况的介绍以及评价单位对“回顾性评价报告”编制内容的详细汇报后，与会专家、代表经过讨论及认真评议，形成的咨询意见如下：

- 1、回顾性评价报告编制目的明确，内容全面，评价结论基本符合工程环境影响实际。
- 2、补充完善工程设计及建设过程变化情况介绍，明确工程是否存在重大变动。
- 3、完善工程外环境关系，据此完善相关环境影响调查分析内容。
- 4、及时开展工程竣工环境保护验收。

4 环保措施落实情况调查

建设单位在实际工作中，与环保部门、水行政主管部门、工程施工企业、施工监理人员密切配合，确保方案按设计进度、要求施工，并保质保量完成。并监督施工过程中按照设计报告、环评报告中提出的环保措施和要求进行施工。严格坚持天然植被恢复与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”原则进行施工。

工程在设计、施工及运营期已采取的环境保护措施与环境影响回顾性评价报告以及各级环保行政主管部门批复要求的对比情况可知，本项目的环境保护措施，环评、设计及批复中各项要求及措施在工程建设中和试运营期基本得到落实。

4.1 环境保护措施实施及运行情况

根据本项目《泸定县德威磨子沟两叉河电站环境影响回顾性评价报告》，泸定县德威磨子沟两叉河电站环保措施落实情况调查见下表所示：

表4-1 泸定县德威磨子沟两叉河电站环保措施落实情况调查表

工程环节	回顾性评价环保措施	实际落实情况
生态环境保护	项目已建成多年，原有施工期影响已找不到痕迹，取土、弃渣场已彻底恢复植被，水土保持措施已实施，生态影响已恢复	根据现场勘察，已无施工期痕迹，生态已恢复
	设永久性下泄生态措施，生态环境流量满足0.07m ³ /s 要求，设置监控设施，本地存储、保留监控资料3个月备查。	已落实
水环境保护	运营期，生活污水通过化粪池(1 座，容积 10m ³ /d)处理后用于周边农田农肥，不外排	已落实
环境空气保护	工过程中产生废气主要为粉尘，主要来源于土方开挖、施工扬尘等，工程结束随之影响消除	已落实
声环境保护	运营期噪声主要为发电机等设备运行时产生的机械噪声，1) 设备选型上选用先进的、噪音低、震动小的生产设备； 2) 合理布置产生噪声的设备； 3) 对厂房采用封闭式结构； 4) 项目通过加强设备保养、维护； 5) 项目通过加强管理、教育，使工人文明操作，避免因野蛮操作产生的突发性噪声。	已落实
固体废弃物	施工期固体废弃物运至政府指定的位置，运营期： ①员工生活垃圾：生活垃圾经袋装收集后交由当地环卫部门处理。 ②化粪池污泥：项目化粪池污泥清掏后用作农肥，不外排。 ③废透平油、废变压器油危险废物，建立危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处理	已落实，生活垃圾由当地环卫部门处理，建立了危险废物暂存间，与什邡开源环保科技有限公司签订了危废处置协议。
环境监测与管理	①项目环境管理工作实行主要负责人负责制，并制	

	<p>定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和项目运营管理结合起来。</p> <p>②建立环境管理机构，配备专职环保管理人员，负责本项目的环境管理工作，并负责与政府环保主管部门的联系与协调工作。</p> <p>③以水、气、固废、声、生态等环境要素的保护和改善作为推动项目环境保护工作的基础，并在营运工作中检查环境管理的成效。</p> <p>④按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，及时掌握环保工作的进展情况。</p>	<p>已落实，项目建立了环境管理体系，细化了管理职责，管理内容</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------

5 生态影响调查与分析

5.1 陆生生态现状评价

5.1.1 陆生植物及其生物多样性

1、野外调查样地情况概述

评价区域主要位于电站引水系统、前池和厂房以周边2000m外第一重山脊为界，重点是河流两侧各300m范围内。根据工可资料中有关泸定县德威磨子沟两叉河电站坝址枢纽工程区、厂房区、引水隧洞等建设内容的布置情况，植物物种多样性和植被调查采用实地调查辅以资料检索的方法。

2、陆生植物

(1) 植物及生物多样性

据实地调查和查阅相关资料确认，电站建设区域维管植物共计有319种，隶属于69科211属。其中蕨类植物11科18属29种、裸子植物4科7属9种、被子植物54科186属281种。

表 5-1 评价区域维管植物科属种统计表

门类		科数	所占比例(%)	属数	所占比例(%)	种数	所占比例(%)
蕨类植物		11	15.94	18	8.54	29	9.09
种子植物	裸子植物	4	5.80	7	3.20	9	2.82
	被子植物	54	78.26	186	88.16	281	88.01
合计		69	100	211	100	319	100

蕨类植物种类相对较少，共11科18属29种，主要分布于林下、荒坡、岩石及河谷湿润处。评价区内蕨类植物物种数量较少，中国蕨科（*Sinopteridaceae*）、鳞毛蕨科（*Dryopteridaceae*）和水龙骨科（*Polypodiaceae*）所含的物种数最多。

评价区裸子植物有4科7属9种，其中云南松（*Pinus yunnanensis*）、柏木（*Cupressus funebris*）、杉木（*Cunninghamia canceolata*）等最为常见。

评价区内有被子植物 54 科 186 属 281 种。所含物种数相对较多的有菊科（*Asteraceae*）、毛茛科（*Ranunculaceae*）、莎草科（*Cyperaceae*）、唇形科（*Labiatae*）、百合科（*Liliaceae*）、禾本科（*Poaceae*）、蔷薇科（*Rosaceae*）7科，这些科分布的物种数量均在10种以上且在评价区广泛分布。总体而言，评价区域植物区系具有以下特征：①单种科数目相对较少，多种科丰富，如菊科、毛茛科等，表明该区植物区系

成分分化比较复杂。②评价区域种子植物以温带成分为主，也包含了少量热带成分和世界广布类群，与评价区位于青藏高原高寒植被大环境的特征相符。③评价区内的栽培种极少，显示该区域植被的自然和原始状态保存较好，受人为干扰程度轻。

（2）国家重点保护野生植物与古树名木

区域内在调查中未发现国家重点保护植物。

（3）植被类型及分类系统

电站评价区植被在《中国植被》和《四川植被》的分区体系中，属于“川西南山地常绿阔叶林带”。

磨子沟流域临近贡嘎山风景名胜区，受到贡嘎山地区的地貌格局的控制的影响，以及大渡河急流的巨大下切作用，两叉河流域内形成了特殊的气候类型。流域内水平地带性植被表现为亚热带常阔叶林区域。燥热的谷地气候，发育了较耐旱的灌丛及草丛。它们在河谷中虽然多不成连续分布，但占据的垂直幅度大，占据着常绿阔叶林带的低海拔地段，甚至延伸至整个垂直带。河谷的耐旱灌丛及草丛中，热带和亚热带性质的植物占极大优势，表明本区河谷灌丛和草丛的植被区系组成，具有明显的亚热带性质，而不少种类也是我国亚热带西部所分布常绿阔叶林带。河谷地带以农地植被和灌草丛等为主；在山地中部和上部多见以暖性针叶林、落叶阔叶林、暖热性灌丛灌草丛交错分布或镶嵌分布。依据《中国植被》、《四川植被》等重要植被专著中采用的“植被型—群系—群丛”分类系统，依据植物种类组成、外貌和结构、生态地理特征以及动态特征划分为植被型、植被亚型和群系三级分类单元。经实地调查分析结果将评价区自然植被主要类型共分为4种植被型、5种植被亚型、7种群系，以及2种人工植被。

（4）主要植被类型现状特征及分布简述

1）云南松林

分布在评价区内1200~2900m的阳坡、半阳坡以至阴坡。呈不连续分布，树形一般较矮而稍曲，群落结构较简单，层次明显。树高15~20m，胸径25~30cm，郁闭度0.4，除云南松外，尚有栓皮栎（*Quercus variabilis*）、青冈（*Cyclobalanopsis glauca*）等。

灌木层主要有马桑(*Coriaria nepalensis*)、圆锥山蚂蝗(*Desmodium esquirolii*)、峨眉蔷薇(*Rosa omeiensis*)、金丝梅(*Hypericum patulum*)等，盖度30%~50%不等。草本层分布均匀、盖度大，主要以禾本科植物为主，有糙野青茅(*Deyeuxia scabrescens*)、白茅(*Imperata cylindrica* var. *major*)、茅叶荩草(*Arthraxon lanceolatus*)等。

2) 栎林

分布于海拔1600~2400m的向阳山地。以栓皮栎、大叶栎主，盖度 60%~90%。夏季群落外貌翠绿色，林冠不整齐，锯齿状。总郁闭度 0.6~0.8，高度 10~13m，胸径 10~25cm。灌木层盖度小，种类也贫乏。主要有滇榛 (*Corylus yunnanensis*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、小叶六道木 (*Abelia parvifolia*) 等。

草本种类稀少，总盖度 15%~20%。主要有白茅 (*Imperata cylindrica* var. *major*)、矛叶荩草 (*Arthraxon lanceolatus*)、轮叶黄精 (*Polygonatum verticillatum*) 等。

3) 栲木林

海拔 1400~2300m 的河谷阶地。群落外貌绿色，林冠整齐。乔木层结构简单，种类单纯。高 12~15m，胸径 10~18cm，郁闭度 0.5~0.7。常见的乔木还有漆树 (*Toxicodendron vernicifluum*)、白辛树 (*Pterostyrax psilophyllus*) 等。

灌木层随乔木层郁闭度的不同，盖度变化较大，一般 20%~40%。主要种类有川莓 (*Rubus setchuenensis*)、栲子 (*Cotoneaster moupinensis*)、中国旌节花 (*Stachyurus chinensis*) 等。

草本植物种类丰富，总盖度 80%左右，草层较高，一般多在 50cm左右。主要有川西凤仙花 (*Impatiens apsotis*)、多叶重楼 (*Paris polyphylla*)、沿阶草 (*Ophiopogon bodinieri*) 等。

4) 黄荆灌丛

灌丛呈间断分布，多生于海拔 2000m以下的谷坡下部乃至接近河边处。群落外貌秋初为绿色。盖度达 40%~60%。草本植物比较稀少，盖度 10%~20%，种类以狗尾草 (*Setaria viridis*)、黄精 (*Polygonatum chinense*) 等为主。

5) 小马鞍羊蹄甲、小叶栲子灌丛

群落呈间断分布，多与须芒草、芸香草草丛相间，群落外貌秋初呈深绿色。灌丛低矮成团状，无明显层次，总盖度 30%~50%，由小马鞍羊蹄甲、小叶栲子 (*Cotoneaster microphyllus*)、勾儿茶 (*Berchemia edgeworthii*) 等种类组成。灌丛下的草本植物生长稀疏低矮，并多生于丛间空旷处，总盖度 20%左右。植株高度除个别禾本科植物可达 50cm 以上外，其余多在 50cm 上下。主要种类有天蓝苜蓿 (*Medicago lupulina*)、须芒草 (*Andropogon yunnanensis*) 等。

6) 玉米、小麦、豆类

评价区位于山脊地段，耕地以旱地为主，且分布面积较小，种植农作物以玉米、小麦、大豆为主，主要分布在评价区坡地和部分平坦地带，基本轮作倒茬方式为冬 春两季种植油菜、冬小麦、蚕豆、马铃薯，夏秋两季种植玉米、马铃薯、豆类。

7) 马尾松林

主要分布在电站周围山坡上，由于工程的修建，恢复的一种植被类型，整体恢复较好。树高 5~15m不等，幼苗较多，郁闭度 0.6左右，乔木层以马尾松占大部分。灌木层种类不多，盖度约20%~30%，主要有马桑(*Coriaria nepalensis*)，白栎(*Quercus fabri*)等，草本层种类较少但盖度较大，盖度约 80%左右，以禾本科植物为主，有狗尾草(*Setaria viridis*)、黄茅(*Heteropogon contortus*)等。

(5) 陆生植物群落生物量

为了分析电站对评价区生态系统和景观生态体系完整性和稳定性的影响，对评价区主要生态系统植物群落的生物量进行了调查。地面部分生物量的测定参照冯宗炜等著《中国森林生态系统的生物量 and 生产力》中的方法，其中灌丛生物量参用实测值；乔木生物量由《四川森林》、《四川森林生态研究》等专著参考和实际测立 木胸径和高度通过材积表计算所得。

表 5-2 评价区域主要植被类型的生物量调查结果

植被类型	单位面积生物量 (t/hm ²)	单位面积生产力 (t/a•hm ²)
针叶林	245.45	5.3
阔叶林	172.25	6.8
灌丛	33.86	1.2
耕地	10.36	12.38
合计	168	87.4

(6) 陆生植物群落生物量

电站建成已有15年，各类永久占地区的施工迹地在施工完成后均已恢复植被。根据现状调查核实，电站各设施点周边的植被类型及主要物种组成见表5-3。

表5-3 电站设施点植被、主要物种调查表

位置	占地类型	现状植被	主要物种
进水口	永久占地	河滩地灌丛	水麻、荨麻、冷水花、蕨、紫萁、马桑、金竹
无压隧洞		落叶阔叶杂木林	桤木、栎树、青冈、漆树、毛竹、冬青、鞘柄拔葵、马桑、火棘、苔草、狗尾草、芒草
压力前池		藤本植物	艾蒿、小飞蓬、苔草、早熟禾、葛藤
压力管道		乔木、灌木及杂草丛	桤木、青冈、栎树、川莓、枸子、莢蒾、重楼、沿阶草、苎草、菰草
厂房		乔木、灌木树种及杂草丛	松树、栎、盐肤木、核桃、青冈、蒿、小白酒草、白茅、芒、马唐、狗尾草、打破碗花花、鬼针草
弃渣场	临时占地	撒播草种恢复	白茅、芒草、早熟禾等

各临时占地区植被均已得到恢复，各地区恢复的植被均生长良好。

3、景观生态体系

采用“斑块-廊道-基质”模式对电站评价区域的景观组成结构进行分析。

(1) 斑块

斑块数代表景观类型的多样化程度。在评价区内的斑块类型包括森林、灌丛、水体、农业用地、建设用地5类。运用ArcviewGIS 地理信息系统软件，根据野外植被调查情况，可制作出景观评价区域的景观分布图。利用ArcviewGIS 的统计分析功能可以得到各类斑块（或叫景观要素）的基础信息见表5-4。

表5-4 评价区各类斑块比例、面积和平均面积

斑块类型	斑块数量		斑块面积		斑块平均面积（hm ² ）
	数量	比例（%）	面积（hm ² ）	比例（%）	
森林	140	79.10	730.84	72.65	5.2203
灌丛	28	15.82	101.26	10.07	3.6163
水体	1	0.56	5.40	0.54	5.3980
农业用地	6	3.39	147.29	14.64	24.5476
建设用地	2	1.13	21.22	2.11	10.6123
合计	177	100.00	1006.01	100.00	5.6836

从上表可以看出，评价区森林斑块的分布面积和斑块数量均最大，其面积占评价区的比例为72.65%，其斑块占评价区总斑块数量的79.10%；农业用地的斑块平均面积最大，其斑块平均面积为24.5476hm²/块，明显高于评价区整体水平5.6836hm²/块；从农业用地两种景观斑块的平均斑块面积、破碎度指数和各斑块间位置情况表明这类斑块连接情况

在所有斑块中是最好的。

对景观类型优势度的判断借用传统生态学中计算植被重要值的方法。反映某一斑块在景观中优势的值叫优势度值。优势度值由3种参数计算而出，即密度（ R_d ）、频率（ R_f ）和景观比例（ L_p ）。这三个参数对优势度判定中的前两个标准有较好的反映，第三个标准的表达不够明确，但依据景观中基质的判定步骤，当前两个标准的判定比较明确时，可以认为其中相对面积大，连通程度高的斑块类型，即为寻找的具有生境质量调控能力的斑块类型。利用由AcView GIS制作的电站工程评价区景观分布图，对评价区内各类斑块所计算的优势度值见表5-5。

表5-5 评价区各类斑块优势度值

拼块类型	D_p (%)	R_f (%)	L_p (%)	D_o (%)
森林	79.10	76.92	72.65	75.33
灌丛	15.82	23.08	10.07	14.76
水体	0.56	0	0.54	0.41
农业用地	3.39	0	14.64	8.17
建设用地	1.13	0	2.11	1.34

从上表可以看出，森林景观的优势度值最高，达到75.33%；灌丛景观的优势度值为14.76%，居于第二位；水体景观、农业用地景观和交通用地景观类型的优势度值均相对较低，3类景观在评价区中优势地位不显著。由于磨子沟等主要支流河道均很狭窄，且彼此之间相互隔离，以致水体景观面积和数量较少最终导致优势度值较低，但水体景观在评价区整个景观体系中却占有重要的地位。整体而言评价区人为干扰强，景观自然属性低，对人类管理依赖度高。

（2）廊道

廊道作为线性的景观单元除了具有通道和阻隔的作用之外，还有物种过滤器、作为某些物种栖息地的功能，也存在与周围环境和生物之间的相互作用。泸定县德威磨子沟两叉河电站评价区内的景观廊道主要为道路与河流2种。道路廊道为211省道和村道，但多数道路宽度在10 m以内，为线形廊道。省道的车流量大，道路的阻隔作用较强；村道较窄且车流量小，阻隔作用较弱。评价区内磨子沟廊道平均宽度不足10m，在评价区内长度可达最长的达4km以上，也属线形廊道。该廊道及其周边附近的植被带，为两栖动物、喜水鸟类和水生植被、耕地植物的生存提供了条件。区内大渡河干流宽度较大，

对动物的阻隔作用较大；磨子沟河流廊道的主要特点是河道狭窄且水流量小，常年流速缓慢，动物容易到达彼岸，因此河流对这两类动物的阻隔作用很小。同时由于水流量小和流速缓慢，目前河流的净化能力、物种和能量交换能力都处于较低水平。

（3）基质

基质是景观中面积最大、连通性最好的类型，对维持景观的结构和功能稳定起着重要作用。判定基质的三个标准是：1）相对面积最大，2）连通性最好，3）控制程度最高。根据前述统计可以看出，森林具有评价区最大的总面积，平均每个斑块面积最大，分布集中，连通性最好，其优势度值达到75.33%，对景观结构和功能的动态可以有显著控制作用，森林景观是评价区的基质。评价区内其他如灌丛、水体、农业用地和交通用地等自然斑块的总面积小于森林，它们在景观体系中起着重要的辅助作用。

4、陆生生物

（1）陆生生物多样性

根据现场调查和查阅资料，两叉河电站建设区域及周边分布有陆生脊椎动物18目45科83种。其中，兽类6目11科19种，鸟类10目30科59种，两栖动物1目2科2种，爬行动物1目2科3种。

表5-6 评价区陆生脊椎动物统计

类群	目数	科数	物种数	数据来源
两栖动物	1	2	2	野外观察实体、访问、查阅资料
爬行类	1	2	3	野外观察实体、访问、查阅资料
鸟类	10	30	59	野外观察实体、访问、查阅资料
兽类	6	11	19	野外调查实体及活动痕迹、访问、查阅资料
合计	18	45	83	-----

1）两栖类

两叉河水电站评价区有两栖动物1目2科2种。分别是无尾目蛙科的四川湍蛙（*Amolops lifanensis*）和蟾蜍科的华西蟾蜍（*Bufo gargarizans gargarizans*）

2）爬行类

据野外调查结合访问和以往该区域的调查资料，评价范围内共分布有爬行动物1目2科3种，全部为有鳞目，包括蜥蜴科的铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、游蛇科的黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）和乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）。

3) 鸟类

由于鸟类的种类组成随季节变化较大，在有限的调查时间中就只能调查到一个季节的部分鸟类。根据文献查阅及现场调查，评价区范围内共有鸟类10目30科59种。鸟类中其中非雀形目13种，占鸟类总数的22.03%；雀形目46种，占鸟类总数的77.97%，以雀形目占绝对优势。鸟类物种数较多，有的鸟类个体数量较多，是评价区内最容易观察到的陆生脊椎动物。同时，几乎每一种生境内都有相应的鸟类生存。大多数鸟类在不止一个功能区内活动，电站建成已有15年以上，施工迹地大多已恢复植被，鸟类的多样性基本得到恢复。

表5-7 评价区陆生脊椎动物统计

生境类型	物种
森林环境	国家重点保护物种： 雀鹰、普通鵟 其他物种： 星头啄木鸟、大斑啄木鸟、灰头绿啄木鸟、大杜鹃、长尾山椒鸟、暗灰鹃鵲、红嘴蓝鹊、大嘴乌鸦、白领凤鹛、蓝喉太阳鸟
灌丛环境	雉鸡、虎纹伯劳、发冠卷尾、红嘴相思鸟、大山雀、绿背山雀等
水域环境	金眶鸻、白鹡鸰、白顶溪鸻和红尾水鸻
农居-耕作区环境	山斑鸠、金腰燕、家燕、喜鹊、灰林鴝、山麻雀、麻雀等。

经实地调查、访问和查阅相关资料，两叉河水电站评价区有国家重点保护鸟类 2种，分别是国家Ⅱ级重点保护的雀鹰和普通鵟。

雀鹰：别名鹞子、鹞鹰。体长 35cm 左右，雄鸟上体暗灰色，雌鸟上体暗灰褐色，下体均为白色或淡灰白色，杂以赤褐色和暗褐色横斑。嘴黑色，基部暗灰蓝色；蜡膜绿黄色；脚绿色，爪黑色。每窝产卵4~5枚。分布海拔较宽，栖息地为阔叶林、针阔混交林、针叶林等山地森林和林缘地带，冬季栖息于低山丘陵、山脚平原、农田地边、以及村庄附近，尤喜林缘、河谷、采伐迹地的次生林和农田附近树林。喜在高山幼树上筑巢。以鼠、小鸟为食。

普通鵟：体长50cm左右，羽色变化较大，上体暗褐色，下体暗褐色或淡褐色，具深棕色的横斑，翅下有淡褐色斑，尾稍圆。嘴黑褐色，基部沾蓝；蜡膜黄色，脚 蜡黄，爪黑色。繁殖期在5~6月，每窝产卵2~3枚。分布海拔400~3000m，栖息地为阔叶林、混交林和针叶林。秋冬季多出现在低山丘陵和山脚平原。常在开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空盘旋翱翔。大多单独活动。主要以鼠、鸟和各种昆虫为食。

4) 兽类

经实地调查并查阅相关文献资料初步确认，磨子沟两叉河评价区分布有兽类6目11科19种。在6个目中，啮齿目和食肉目物种数最多，分别有2科7种和3科5种。

表5-8 评价区兽类物种组成

目	科	物种数	占全部物种数比例 (%)
食虫目	鼯鼯科	2	10.53
	鼯科	1	5.26
翼手目	菊头蝠科	1	5.26
灵长目	猴科	1	5.26
食肉目	鼬科	3	15.79
	灵猫科	1	5.26
	猫科	1	5.26
偶蹄目	猪科	1	5.26
啮齿目	鼠科	5	26.32
	松鼠科	2	10.53
兔形目	兔科	1	5.26
合 计	11 科	19	100

根据评价区生境特点及兽类的生活习性，评价区内的兽类可以划分为以下生态类型：

森林类型：常生活在森林生境中的兽类。如黄鼬、狗獾、鼬獾、果子狸、貉等。

灌草丛类型：常生活在道路边、田边地角、林间空地的灌草丛中的哺乳类动物。如草兔、白腹巨鼠、社鼠、针毛鼠、大耳姬鼠等。

农居-耕作区类型：常生活在民居类型中的种类。如四川短尾鼯、皮氏菊头蝠、果子狸、巢鼠等。

经实地当地生境、访问并结合相关历史资料确认，评价区四川省级重点保护兽类1种，即豹猫。本次调查并未发现保护兽类的实体及痕迹。

豹猫：豹猫别名狸猫、铜钱猫、石虎等，是体型较小的食肉类，略比家猫大，体长为36—66厘米，尾长20—37厘米，体重1.5—8千克，尾长超过体长的一半。头形圆。从头部至肩部有四条黑褐色条纹（或为点斑），两眼内侧向上至额后各有一条白纹。耳背黑色，有一块明显的白斑。全身背面体毛为棕黄色或淡棕黄色，布满不规则黑斑点。胸腹部及四肢内侧白色，尾背有褐斑点或半环，尾端黑色或暗灰色。豹猫主要为地栖，但攀爬能力强，在树上活动灵敏自如。夜行性，晨昏活动较多。独栖或成对活动。善游水，喜在水塘边、溪沟边、稻田边等近水之处活动和觅食。

5.2 水生生态

5.2.1 浮游植物

电站开发水域共观察到水生藻类4门22科35属89种。其中硅藻门最多，有63种，占种类总数的70.79%；绿藻门10种，占种类总数的17.98%；蓝藻门9种，占种类总数的10.11%；黄藻门仅1种，站种类总数的1.12%。

表5-9 评价区兽类物种组成

门类	门	科	属	种	种数百分比 (%)
硅藻门 Bacillaro	1	8	17	63	70.79
phyta					
绿藻门 Chlorophyta	1	9	5	710	17.98
蓝藻门 Cyanophyta	1	4	7	9	10.11
黄藻门 Xanthophyceae	1	1	1	1	1.12
合计	4	22	35	89	100

由上表可见，硅藻门种类占较大比例，其中桥弯藻属、双楔藻属、等片藻属、脆杆藻属和针杆藻属等为优势种。

5.2.2 浮游动物

本次调查采集到浮游动物2类15种，区系组成简单，其中原生动物11种，轮虫4种。各采样点之间采集的种类数目差异不大，以原生动物种类和数量最多，加表壳虫、匣壳虫和砂壳虫属的种类；轮虫的种类也比较丰富，尤其是轮虫为广布种，在所有断面上都有分布。

5.2.3 底栖动物

底栖动物是第三营养级的主要组成，也是原河道形态饵料生物中生物量较大的类群，为江河中多数鱼类的饵料基础，并且与江河鱼类的生态类群和区系组成有密切关系。在本次调查中采集到的底栖无脊椎动物共2门12科12种，节肢动物门有2纲11科111种，占总种数的90.91%。河段底栖无脊椎动物以节肢动物门昆虫纲的种类最多，共有10种，占总种数的81.82%，其它种类均很少。昆虫纲中的常见种类包括：蜉蝣目的扁蜉、小蜉和小裳蜉；襀翅目的短尾石蝇和大石蝇；毛翅目的纹石蚕；鞘翅目的龙虱等。其中，

以扁蜉和短尾石蝇为优势种，数量较多，分布广。

工程河段源于冰雪融水和天然降水，水温较低，污染小，水体中含氧充足，因此底栖无脊椎动物的类群主要以喜氧的种类为主，其中以水生昆虫的种类组成最为复杂，在急流险滩和乱石下均有分布。

5.2.4 水生维管束植物

磨子沟河谷狭窄，山高坡陡，河流比降大，多在高山峡谷间曲折迂迴，水生维管束植物及其贫乏，此次调查期间未发现大面积水生维管束植物群落。

5.2.5 鱼类

通过本次现场调查及访问结果，同时结合《四川鱼类志》、《横断山区鱼类》等文献记载，磨子沟属典型的山溪性河流，两岸山势陡峻，河谷狭窄，河道落差大，多瀑布、急滩、跌水，河床多为巨型块石或卵石组成，水流紊乱，湍急，河道断面多呈“V”型，在磨子沟两叉河电站水域未发现鱼类分布。

5.3 弃料场及施工营地调查

工程区域内有花岗岩及孤石，可开采成条块石，其抗压强度高、抗风能力强，储量大，是天然优质石料，在进水口及厂区附近有大量冲积堆积天然卵石，经分选取后，可用作混凝土骨料。砂料部分可就地开采，不足部分可在大渡河沿岸的砂石料场购买，其数量及品种完全满足要求。经复核，本工程实际砂石料场及块石料场与环评阶段一致，以就地选材为主，不足部分在大渡河沿岸的砂石料场购买。

根据走访调查，电站实际未设置弃料场，弃料运至政府指定位置，施工营地位于电站厂房附近，现已经生态恢复，未发现施工遗留痕迹。

5.4 水土流失影响调查分析

（1）工程区水土流失现状

（2）根据四川省第二次遥感资料统计，在泸定县分布的水土流失类型主要有水力侵蚀和冻融侵蚀，其中以水力侵蚀为主，同时人为活动对水土流失也存在一定的影响。泸定县土壤侵蚀强度分为四级，水土流失强度可分为轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀

和极强度侵蚀。平均侵蚀模数为 4432.07t/km²•a。其侵蚀面积见下表5-10。

表5-10 泸定县水土流失现状统计表

代码	侵蚀类型	侵蚀面积 (hm ²)	占流失面积的%
12	轻度水力侵蚀	28842	35.86
13	中度水力侵蚀	23575	29.07
14	强度水力侵蚀	19359	24.57
15	极强度水力侵蚀	8439	10.50
合计		80418	100.00
注：微度侵蚀面积未做统计。			

(2) 工程区域水土流失类型 主要为首部枢纽、引水渠道、引水隧洞、压力管道和厂区枢纽等主体工程建设中的土石方开挖,改变原地貌形态和破坏地表植被及土壤结构,导致地表土体疏松和裸露,为水力侵蚀作用提供了物质条件;施工营地、施工便道、材料拌和站等工程临时占地,破坏植被和地表土壤结构,降低原有场地的水土保持能力,加剧水土流失;本工程弃渣结构疏松,孔隙度大,抗蚀力弱,雨季极易诱发泥石流、滑坡等严重的水土流失。通过采取水土保持方案提出的预防措施和工程、生物治理措施,本工程水土流失已经得到有效控制。

5.5 小结

经过现场调查和访问显示,磨子沟两叉河电站工程对影响区域内的陆生动植物、水生生物影响较小;通过迹地恢复和绿植种植,使渣场和施工营地的水土流失影响较小;通过相关措施减缓区域水土流失,水土保持防治工作效果较好。建议建设单位在运营阶段继续做好生态恢复与水土保持工作,加强人工种植植物的管理工作。

6 水环境影响调查与分析

6.1 流域概况及水文特征

磨子沟是大渡河右岸一级支流。发源于泸定县德威乡3441m的瓦板山和漆棚子，主要有磨子沟、小沟等山溪水流汇入。磨子沟流域天然植被较好，中上游以上人烟稀少，植被良好。地貌受岩性及地质构造控制，河流曲折，沿河冲沟发育，水系呈树枝状分布，河流及支流多为不对称的“V”字型，水流湍急，两岸陡峭。沿河两岸分布第四系坡积堆积物和出露晋宁期花岗岩基岩，地形坡度35°~50°左右。磨子沟全长8km，流域面积54km²，河床比降在86‰左右，河面宽在10~20m之间，在洪水期悬移质和推移质较多。

德威磨子沟两叉河水电站首部枢纽位于小沟、磨子沟汇合处以上约120m，控制集雨面积34km²，电站还同时引用小沟来水，小沟集雨面积13.6km²，合计集雨面积47.6km²。在流域的主河段上，两岸均有坚硬的花岗石出露，由于地质构造的变动，岩石的风化和物理作用，形成了大量的坡积物，在流域的各支沟附近均有大小不同的冲积扇。

磨子沟流域地处大渡河西侧，高山垂直气候分带显著，水文地质条件较复杂。大气降水在河谷地带以雨水为主，高山地带以降雪为主。根据地下水分布特征，区内地下水类型分为：松散堆积物孔隙水、基岩裂隙水。

（1）松散堆积物孔隙水

第四系松散堆积物孔隙发育，地表水及大气降水补给空隙中形成含水层，受隔水层顶板阻挡而溢出形成下降泉，排泄至地形低洼处及沟谷中，注入河流，该类型为区内主要地下水类型。

（2）基岩裂隙潜水

裸露地表或近地表岩层受风化、构造作用的影响形成各种裂隙，受地表水及大气降水补给裂隙中，部分沿隔水层基岩顶部溢出，部分停滞在裂隙中。

6.2 运行期水文情势调查

本项目的实施，使工程河段水文情势发生一定变化。

（1）对水资源总量及时空分布的影响

电站为非耗水型用水，通过电站取水枢纽取水，引水至厂房发电后，尾水进入明凯电站引水系统用于发电后全部回到磨子沟，对水资源总量不产生影响；已建电站基本无调节能力，对水资源时间分布影响很小。

（2）对坝区水文情势的影响

项目为引水式开发，取水口采用底格栏栅坝取水，无调节能力，将河水流经引水系统引入厂房发电。工程建成后水位变幅小，无水库形成，因此无水库淹没损失。因此，坝区水文情势与天然状态相比基本不变。

（3）对坝下水文情势的影响

电站取水口到厂房之间形成减水河段约3.3km，河道取水导致取水口下游河道束窄、流量减小。

据调查，工程河段河道无取水要求，目前无其他第三方取用水单位和个人（包括灌溉、人饮及工业用水等），多年来也未发生争水、抢水事件和用水纠纷。根据《关于开展全省水电站下泄生态流量问题整改工作的通知》（川水函[2018]720 号），电站按水河段多年平均流量的10%进行下泄生态流量。电站取水口以上多年平均径流量为 $0.75\text{m}^3/\text{s}$ ，经计算得出电站下泄生态流量 $0.07\text{m}^3/\text{s}$ 。

为保证减水河段生态环境，电站采用新建集水坑埋设生态放水管下泄流量，管道位置在取水口沉沙由边上，生态流量管De200PE 管，未安装阀门径直流放，最小下泄生态流量为 $0.07\text{m}^3/\text{s}$ ，并建立了一套数据采集装置实时监控生态流量下泄情况，本地存储、保留监控资料 3 个月备查。生态流量下泄措施整改已完成，并于2019年10月18日经县水务局、发改局、生态环境局、农业农村和科技局4部门对电站生态流量整改措施进行了验收。此项措施能一定程度的减小对减水河段水文情势的影响。

（4）对水温的影响

本项目发电机冷却水用水量约 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却水取自磨子沟，项目使用过程中水未被污染，仅含有少量废热（水温不超过 35°C ），直接排入本项目尾水渠。项目采用底栅栏坝进行取水进行引水发电，不涉及拦坝蓄水导致的回水段水温明显变化。

6.3 水质影响调查

6.3.1 施工期水环境影响调查

据调查，在施工期间施工方严格按照环评报告及相应设计报告中列出的环境保护措

施，对施工产生生活废（污）水采用旱厕收集后作为农肥。禁止直接排入水体，没有对水环境造成影响；施工导流期间由于导流渠及围堰建设，引起水中SS浓度增加，但由于工程所在地河流规模不大且在枯水期施工，施工导流工程量小，工期短，随施工结束对水质的影响也慢慢消失，因此对河流水质影响较小。

6.3.2 营运期水环境影响调查

本项目在运行过程将产生生活污水及发电机冷却排水。本项目发电机冷却水用水量约15m³/h，冷却水取自磨子沟，项目使用过程中水未被污染，仅含有少量废热（水温不超过35℃），直接排入本项目尾水渠，不会导致河道水温发生明显变化，因此本次评价不将其计入废水。

水电站现有在职人员4人，均不在厂区食宿，员工的用水量按50mL/人·d计，则用水量为0.20m³/d，污水排放系数取0.80，则污水的排放量为0.16m³/d，58.4m³/a（按365天计算），电站厂区建有生活污水通过化粪池（1座，容积10m³/d），化粪池容积可满足生活污水停留时间>12h，满足要求。本项目化粪池可最多暂存约60天的生活污水量，可确保雨季不进行施肥时的废水暂存。由外环境关系可知，项目周围有大片的农田，厂内产生的生活污水由周边农户人工清掏运输至农田施肥，同时项目产生的废水量较小，可确保消纳本项目全部生活污水。

因此，工程运行期生活污水对环境的影响较小。

6.3.3 营运期地表水环境质量监测

为了解电站工程影响区域环境质量现状，2021年8月11日～8月13日，四川华皓检测技术有限公司受业主委托对电站环境现状进行了监测。

（1）监测因子：水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总磷。

（2）监测断面：根据该工程周围的水体状况，本项目共设置2个监测断面，1#断面位于电站取水点上游100m处，2#断面位于电站东北侧尾水排口下游。监测方法见下表。

（3）监测时段及频率：监测时间为2021年8月11-13日，连续监测三天，每天采样2次。

表6-1 检测方法与方法来源

项目类别	检测方法	检出限	主要使用仪器
------	------	-----	--------

地表水	pH值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	AZ8601便携式pH计H149
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/	AUW120D岛津分析天平H033、 DHG-9070A电热鼓风干燥箱 H025
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	/
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	LH-D701便携式溶解氧仪器 H136、LRH-250生化培养箱 H089
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	722N可见分光光度计H098
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L	SP-752紫外可见分光光度计 H023
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 便携式溶解氧仪 法《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家 环境保护总局（2002 年）	/	JPB-607A便携式溶解氧测定仪 H090
	水温	水质 水温的测定 温度计测定法 GB 13195-1991	/	/
	石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法 HJ970-2018		SP-752紫外可见分光光度计 H023

表6-2 地表水检测结果

采样日期	检测项目	检测结果				标准 限值	结果 评价
		项目最近处上游WB1		项目最近处下游WB2			
		第一次	第二次	第一次	第二次		
08月11日	pH值（无量纲）	8.1	8.1	8.2	8.1	6~9	达标
	水温（℃）	10.1	10.5	10.3	10.6	/	/
	悬浮物	11	12	14	15	/	/
	化学需氧量	13	12	17	15	20	达标
	五日生化需氧量	2.5	2.4	2.7	2.6	4	达标
	氨氮	0.083	0.100	0.075	0.086	1.0	达标
	总磷	0.01	0.01	0.01	0.02	0.2	达标
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
	溶解氧	8.5	8.3	8.4	8.4	≥5	达标
08月12日	pH值（无量纲）	8.2	8.0	8.3	8.1	6~9	达标
	水温（℃）	10.8	10.9	10.4	10.5	/	/
	悬浮物	14	10	13	12	/	/

	化学需氧量	16	14	17	15	20	达标
	五日生化需氧量	2.2	2.3	2.8	2.5	4	达标
	氨氮	0.073	0.097	0.070	0.094	1.0	达标
	总磷	0.01	0.01	0.02	0.01	0.2	达标
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
	溶解氧	8.6	8.4	8.4	8.3	≥5	达标
08月13日	pH值（无量纲）	8.0	7.9	8.1	8.0	6~9	达标
	水温（℃）	10.4	10.8	10.6	11.2	/	/
	悬浮物	13	12	14	15	/	/
	化学需氧量	12	15	16	17	20	达标
	五日生化需氧量	2.1	2.2	2.5	2.4	4	达标
	氨氮	0.086	0.097	0.081	0.075	1.0	达标
	总磷	0.01	0.01	0.01	0.01	0.2	达标
	石油类	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
	溶解氧	8.2	8.3	8.2	8.1	≥5	达标

备注：1、ND表示检测结果低于方法检出限或未检出。

地表水检测项目中pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总磷检测结果执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中Ⅲ类标准限值。

综上，电站建设运行前水质良好，各项指标均达到《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水的要求，而且水质基本无变化，较建设前相比，工程河段水质功能未发生变化，水环境质量亦未出现恶化现象。

6.4 小结

泸定县德威磨子沟两叉河电站建设项目工程建设期间，建设单位比较重视水环境保护工作，工程在施工期按照相关要求采取了一系列水污染治理措施，未对地表水环境造成污染；运行期在厂区设置了化粪池对生活污水进行处理，设施能够满足日常生活污水处理需求，电站生活污水作为周边农灌或用于周边草地林地绿化，不外排。为保护好河道的水质，建议建设单位应继续严格控制坝上河道内的其它开发活动，并定期对坝下河段水质进行监测。同时，按照水资源管理部门的要求进一步落实对生态流量的

在线监控。

7 环境空气、声环境和固体废物影响调查

7.1 环境空气调查

7.1.1 施工期对沿线环境空气影响调查

施工对大气环境产生的影响主要来自砂石加工系统产生的粉尘、地面爆破和开挖施工产生的粉尘、炸药爆破作业排放的废气和交通运输的燃油废气和扬尘等。

据调查，本项目在施工过程中根据备案报告要求采取了多项减缓措施，有效地保护了周边环境空气质量，减轻了工程建设对环境空气的影响，随着工程的结束，影响也随之消失。

7.1.2 运行期大气环境影响调查

根据现场调查，本次验收范围内已建成并投入使用的设施为电站厂区，未设燃煤锅炉，厂区食堂餐饮主要用电和罐装煤气，冬季采用电取暖，不会造成空气污染。

目前本工程已经完建，水电站工程属于非污染型清洁能源项目，运行期不会新增区域大气污染源，调查表明工程区空气质量良好。

7.1.3 环境空气影响调查结论

(1) 本电站在施工建设过程中，认真执行了各项大气环境保护措施，有效减轻了工程建设对环境空气的影响。

(2) 电站运行期厂区未设燃煤锅炉，电站运行期无废气排放，不会对外环境造成影响。

7.2 声环境影响调查与分析

7.2.1 施工期声环境影响调查

根据回顾调查，本工程噪声源主要来自于大坝施工区、砂石料加工系统、混凝土生产系统、土石料开采和主干道交通运输等。

本项目在施工过程中采取了有效的噪声减缓措施，根据公众参与调查结果显示，工

工程施工期未发生严重的噪声扰民事件。

7.2.2 运行期声环境影响调查

通过调查，工程运行期间的主要噪声来源于电站水轮发电机组、主变压器和空压机在运行过程中产生的噪声。通过回顾调查，建设单位在设备选型时均选用噪声水平符合国家标准规定的设备，安装时使用了降噪材料等措施。另外，水轮发电机组的盖板、进入门、引出线洞均有隔声效果，水车室与外界也设有隔声设施。空压机、高压风机等设备布置在单独房间内，并采取了隔声措施。

总体上看，本工程已经完建，水电站工程属于非污染清洁能源项目，基本不新增噪声污染源。根据收集资料和实地调查，工程试运行对区域声环境不造成影响，区域声环境质量没有变化。

7.2.3 运行期噪声监测结果

营运期的噪声影响主要为水电站厂房发电机械噪声。据现场调查，工程发电机组置于室内，距离发电厂房厂区枢纽西侧30m外零星分布有农户约5户（每户约4人）。为了解电站工程影响区域声环境质量现状及居民点的影响，四川华皓检测技术有限公司2021年8月11日～8月12日对验收阶段噪声进行了现场检测。

检测结果如下表所示：

表 7-1 噪声检测结果

检测日期	点位编号	检测点位	检测结果（ L_{eq} ）dB（A）	
			昼间	夜间
08月11日	1#	项目东厂界外1m	56	46
	2#	项目南厂界外1m	54	45
	3#	项目西厂界外1m	52	44
	4#	项目北厂界外1m	56	47
	5#	项目北侧农户	52	45
08月12日	1#	项目东厂界外1m	55	47
	2#	项目南厂界外1m	51	46
	3#	项目西厂界外1m	55	47
	4#	项目北厂界外1m	56	45
	5#	项目北侧农户	52	44

标准限值dB (A)	60	50
------------	----	----

通过监测结果和现场调查可知：电站区域声环境状况良好，基本满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，且厂房枢纽周围居民敏感点声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，噪声不会对周围环境产生明显影响。

7.3 固体废物环境影响调查与分析

7.3.1 施工期固体废物环境影响调查

根据调查，泸定县德威磨子沟两叉河电站工程建设期产生的固体废弃物主要包括工程弃渣和施工人员生活垃圾。工程弃渣运至政府指定位置存放，生活垃圾由工人携带至磨子沟村垃圾存放点，由市政统一清运处理。

7.3.2 运行期固体废物环境影响调查

（1）生活垃圾

电站运行期固体废物主要来自于电站生产和管理人员的生活垃圾。根据现场勘查以及和业主沟通，电站的定员编制为4人，生活垃圾的产生量按每人每天0.5kg计算，则产生量约为2kg/d。生活垃圾产量较少，生活垃圾设置垃圾桶，因产生量很小，将其集中堆存后运送至磨子沟村一并处理，不会对周围环境产生不利影响。因此，工程运行期生活污水和生活垃圾对环境的影响较小。

（2）废油

发电机冷却、调速器需要使用透平油，透平油使用过程中，业主通过移动式滤油机进行过滤后循环使用，减少废油的产生。但透平油性能降低到一定程度，仍需要定期更换，根据项目常年运行情况可知，更换频率为每年1~2次，更换下来的废透平油约 0.01t/a。

废变压器油：变压器需要使用变压器油，并需定期更换，根据项目常年运行情况可知，更换频率为每2年1次，更换下来的废变压器油约0.01t/a。

项目产生的废透平油、废变压器油作为危险废物为危险废物，电站设置有危废暂存间，用于暂存项目产生的废油品，再定期交由有资质的单位处置。

7.3.3 固体废物影响调查结论

(1) 本项目施工期间，建设单位采取了有效的处理措施，未对周围环境造成影响。

(2) 工程试运行期，厂区生活垃圾外运，对周边环境影响较小。

(3) 厂区废油暂存于危险废物暂存间，定期交由什邡开源环保科技有限公司处置，不会造成二次污染。

8 风险事故防范及应急措施调查

水电站工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，其运行期基本无“三废”排放，相应环境风险主要为外源风险，本工程的施工与运行主要是增加风险发生概率或加剧风险危害。根据本工程施工及运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，可能存在的主要风险源包括施工期油料及炸药的储运、道路交通运输以及人为风险源等。

8.1 风险事故类型及应急措施调查

1、施工期

电站工程施工期间，存在的主要环境风险因素包括：传染病爆发，油料、炸药的运输和存放存在的泄漏和爆炸风险，蓄水初期水污染风险，森林火灾风险、以及滑坡、崩塌、泥石流地质灾害等风险因素。

2、运营期

根据电站工程的特点和现场调查分析，本工程试运营期间，主要存在的环境风险物质为：发电机运转使用的润滑油，以及设备维护检修产生的废油，上述物质在运输、储存、使用和管理过程中具有一定的环境风险。主要表现为泄漏污染周边地表水或地下水，或发生火灾造成二次污染。

8.2 环境风险事故以及影响调查

根据对施工期各方面资料的查阅，走访当地环境保护局、环境监察大队以及周围居民的调查，工程施工期和试运行期间，未发生环境污染事故，也未发生因风险事故造成的民众投诉事件或群体性事件。

8.3 环境风险防范措施调查

根据工程施工期相关总结报告资料及试运行期情况，工程采取的环境风险防范措施主要为：

1、公司成立了环境保护管理领导小组，由1名办公室主任和3名上岗培训后的兼职人员组成。

2、制定了一系列管理办法、制度、应急预案和风险防范措施，如《环境污染事故

应急预案》、《安全生产管理制度》、《集水井管理制度》、《透平油室安全管理制度》、《固体废物管理制度》、《环境保护监督检查管理办法》等，有效的防止了安全事故的发生，并提高了对突发事件的处理能力。

3、组织员工学习《安全生产法》、《道路交通安全法》、《地质灾害防治条例》、《防洪法》等有关法律、法规。以加强员工安全生产意识等。

4、工程措施

(1) 施工期 在工程建设期间，工程采用专用运输油车运输施工用油，对炸药运输、存放、使用进行严格管理，并在整个施工区域设置了醒目的与安全、环保相关的警示牌，提醒施工人员安全文明施工。

(2) 运行期

①为防止设备检修漏油事故。对废油暂存间地面进行硬化防渗处理，并设置围堰，保证事故情况下，机油不会外流。对设备检修废油进行统一储存，交由什邡开源环保科技有限公司统一回收处理。

②为防止变压器油泄漏，设置事故油池，有效地防止对环境的风险。

③针对汛期洪水，贯彻“安全第一，常备不懈，以防为主，全力抢险”的防汛工作方针，按照抢险救灾的需要，实现抢险救灾物资的动态储备，抢险救灾物重点用于应对水库大坝等水工建筑物和发电厂房等突发事件和紧急情况。

8.4 小结

根据调查施工期间相关资料、走访当地主管部门以及工程初期运行情况的了解，工程施工期及试运行期间，没有因管理失误造成对环境的不良影响，没有发生油泄露事故，没有发生火灾、盗窃事故，没有造成过重大的环境风险事故，未发生民众投诉事件或群体性事件。

9 环境管理状况及监测计划落实情况调查

9.1 环境管理机构调查

为了加强环保管理，本项目在施工期和运行以后的环境管理工作由泸定县德威磨子沟两叉河电站具体负责，公司建有完善的环境管理机构，并协同环保主管部门负责完成本工程环境管理工作。公司针对该项目建有相关的环境保护管理体系，总经理是公司环境保护工作第一责任人，保证环境保护工作资源配置，统筹协调环境保护和企业发展的关系。分管环境保护的副总经理是环境保护工作的分管领导，负责组织建立环境保护管理制度，研究改进环境保护管理工作，组织生产过程中各项环境保护制度和措施的落实，分析评价企业环境保护状况，提出改进措施，对环境保护工作负分管领导责任。

9.2 环境管理情况

9.2.1 施工期环境管理

施工期间，本工程的环境保护工作由泸定县德威磨子沟两叉河电站负责管理，并由1名副总负责环保工作，工程建设部是职能部门。

（1）环境管理机构的职责

施工期间环境管理的主要任务有：落实施工期环境保护措施，会同有关部门监督、检查施工单位执行或落实有关环境保护措施的情况，并处理有关事宜。

（2）机构工作情况

自工程开工后，管理机构参与了厂区及施工区的环境保护措施落实，对施工人员环境保护意识的培训等相关工作，对施工期环境保护工程实施全程管理。对环境保护从实施规划、方案设计、招投标、施工进行组织、落实。在工程建设过程中严格按照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等法律、法规执行。

9.2.2 运行期环境管理

根据工程特点，工程运营期不设专门的环境保护管理机构，由总经理负责企业环境管理工作。环境管理主要工作内容如下：

①搞好厂区绿化工作管理，做到厂区 整洁、美观；

②协助当地环保行政主管部门对企业环境保护的监督管理，特别是生态基流保证情况的监管。

9.3 小结

通过现场调查发现，水电站在建设和试运行阶段对环境保护工作比较重视，管理机构已建立，环境管理职责明确，虽然施工期环境监测未按照要求进行，但施工过程总体未对河道水质等造成较大的环境问题，总体来说基本符合环保管理要求。

10 调查结论与建议

10.1 工程调查

泸定县德威磨子沟两叉河电站位于泸定县得威乡境内，电站在泸定县大渡河上游右岸一级支流——磨子沟取水发电，下游衔接明凯电站（利用本项目尾水及引水发电），本电站采用底拦栅坝取水，引水式发电，开发目标为发电，无其它综合利用要求。

项目于2007年建成，占地面积 3398m²，装机容量2×250kW，设计水头142m，设计引水流量0.5m³/s，多年平均发电量为324万kW·h，年利用小时6480h。该电站现主要由取水枢纽、输水工程、压力前池、压力钢管及厂枢等组成。电站属小（2）型水电站，V等工程；建筑物为5级建筑物。

根据《关于开展长江经济带小水电清理整改工作的意见》（水电[2018]312号）文件要求，本项目不属于其中“退出类”、“保留类”，属于“整改类”，泸定县人民政府已以“泸府函[2019]292号”将本项目纳入整改类项目，应按相关要求完善手续、严格整改。

泸定县德威磨子沟两叉河电站开发任务、开发方式、建设地点、建设内容及规模、工程布置形式、水位和库容均与环境影响评价文件一致，未发生重大工程变更。

10.2 环境保护措施落实情况调查

本工程在环境影响报告中和设计阶段提出了较为全面、详细的环境保护措施。环评、设计和批复中提出的各项环保要求在工程实际建设中和初期试运营阶段已得到基本落实。根据现场勘查，渣场植被恢复措施和工程措施已按环评要求进行实施，本次验收调查要求建设单位必须按照“回顾性环境影响评价报告”和“水土保持方案报告书”的要求对渣场修建防护措施和生态恢复措施。施工期业主对该水利枢纽工程实施全过程管理，执行环评报告书中有关环境保护措施，并将施工期的环保措施和要求写入招标合同中，明确了环境保护责任；合理安排施工计划和作业时间；对施工扬尘、噪声、废水固体废物及土石方开挖造成的水土流失等进行有效控制。对工程开挖产生的弃渣尽可能的进行了利用，使得因工程施工造成的水土流失的影响程度减至最小。施工期和试运

行期均未造成大的环境影响，群众对此类问题也没有投诉。

10.3 环境影响调查分析

10.3.1 生态环境影响调查分析

磨子沟流域内鱼类资源贫乏，根据调查，未在电站所在水域发现鱼类。

电站为引水式电站，造成了开发水域水生生态境的片段化，降低了河道的连通性，打破了河道水生生境的连贯性，从而在一定程度上导致水生生物多样性的降低。

电站对陆生生态环境的影响主要表现在工程占地的影响，其中临时占地植被已经恢复。

电站主要在河谷区，对陆生生态环境的影响有限，对当地的陆生野生动植物、主要保护对象、自然生态系统等造成的不利影响均较小；同时在电站建设运行当中，严格按照法律法规等要求，执行批复的环保、水保措施，使工程造成的不利影响的规模、程度和范围有所降低，植被得到恢复，没有对评价区域内陆生生态和生物多样性带来大的毁损和破坏。

经现场调查，水电站坝址、厂区边坡、施工营地等进行了绿化、复垦及自然恢复，工程未对植被造成明显的不利影响。建设单位施工时，为了减少工程弃方，本工程将部分弃渣用于坝后、厂区墙背填筑、修路等，有效减少了本工程的弃渣量和渣场数，尽量做到了土石方平衡，减少了弃渣的排放量。

对施工开挖的边坡及时进行支护和做好排水措施，坝址枢纽和厂区枢纽周边边坡的裸露面做到了及时防护，采取了边坡工程防护措施和植物防护措施，使得因工程施工造成的水土流失的影响程度减至最小。基本能起到防治水土流失和预防灾害发生的作用。

10.3.2 水环境影响调查分析

根据电站已开展的项目环评等技术资料，以及本阶段调查分析，认为电站运行过程中存在的主要环境影响表现为水文情势改变、水质变化、水生生态影响等方面。

（1）水文情势回顾影响回顾评价

项目为引水式开发，取水口采用底格栏栅坝取水，无调节能力，将河水流经引水系统引入厂房发电。工程建成后水位变幅小，无水库形成，因此无水库淹没损失。因此，

坝区水文情势与天然状态相比基本不变。

(2) 水环境影响回顾评价

电站所在流域人口较少，沿岸基本无工矿企业分布，农牧业生产水平也不高，水污染负荷较低。电站建成前后河段水质未发生恶化，仍与建成前一致，能达到Ⅲ类水质标准。

(3) 水质影响回顾评价

通过水质回顾性评价分析，水电属于无污染排放的清洁能源，两叉河电站建设运行对水质的影响主要为水体环境容量的降低。两叉河电站为引水式开发，运行期间将在坝下形成减水河段，除汛期外河段流量大幅减小，水体缩减，自净能力将减弱。两叉河电站减水河段内无工矿企业和居民点分布，总体污染负荷很小，在进行一定的生态流量的下泄后，总体对河段的水质不会发生显著变化；同时，电站的运行对下游水温的影响甚微。

10.3.3 大气环境影响调查分析

工程在施工期间采取了湿法作业、道路硬化、区域洒水以及施工区内绿化等大气环境保护措施，对开挖、爆破粉尘、砂石骨料与混凝土系统粉尘、燃油废气、交通粉尘等进行了有效消减与控制。施工期间未发生大气污染投诉事件。工程运行后，无大气污染源，对大气环境无影响。

10.3.4 声环境影响调查分析

工程在施工期间采取了有效的声环境保护措施，施工期间未发生噪声污染投诉事件。工程运行后，营运期的噪声影响主要为水电站厂房发电机械噪声。本次验收委托四川华皓检测技术有限公司对厂区厂界周边及居民敏感点进行噪声监测。由验收监测结果可知，电站厂区厂界噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。因此，电站噪声污染主要来自水轮机及发电机运转产生的机械噪声，经过厂房阻隔后，对周边环境的影响较小。

10.3.5 固体废弃物环境影响调查分析

施工期工程弃渣运至政府指定位置存放，生活垃圾由工人携带至磨子沟村垃圾存放

点，由市政统一清运处理。

运营期产生的生活垃圾将其集中堆存后运送至磨子沟村一并处理，不会对周围环境产生不利影响。废油作为危险废物为危险废物，电站设置有危废暂存间，用于暂存项目产生的废油品，再定期交由有资质的单位处置。

10.3.6 环境风险事故防范及应急措施调查

电站工程施工及营运期间，建设方采取了一定的环境事故防范及应急措施：制定了一系列环境管理办法和制度、加强员工环保方面的培训等等。根据对施工期各方面资料的查阅、走访当地环保局以及工程初期运行情况的了解，工程没有因管理失误造成对环境的不良影响，没有发生油泄露事故，没有发生火灾盗窃事故，没有发生过重大的环境风险事故，未发生民众投诉事件或群体性事件。

10.4 结论与建议

10.4.1 结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，水电站工程执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。工程在建设和投入试运行以来，建设单位和施工单位具有较强的环保意识和责任感，减缓工程建设对环境的影响，工程环保投资落实到位，各项环境 质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求。 因此，泸定县德威磨子沟两叉河电站项目竣工环境保护验收合格。

10.4.2 建议

- 1) 按照水资源管理部门的要求落实生态流量下泄。
- 2) 认真落实环境风险事故应急措施，加强对设备检修和运行过程中油料的管理，废油的处置须严格执行危险废物经营许可证和转移联单制度，防止因管理不善引发环境污染。
- 3) 按照应急预案相关要求，落实突发环境风险事故应急措施，核实应急物资的符合性，定期进行应急演练。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 泸定县德威磨子沟两叉河电站

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建 设 项 目	项目名称		泸定县德威磨子沟两叉河电站建设项目				项目代码		/		建设地点		四川省甘孜藏族自治州泸定县得威乡境内		
	行业类别（分类管理名录）		水力发电(D4413)				建设性质		√新建 □改扩建 □技术改造						
	设计生产能力		/				实际生产能力		/		环评单位		/		
	环评文件审批机关		泸定县规划和建设环境保护局				审批文号		泸建环发[2006]11号		环评文件类型		建设项目环境影响报告表		
	开工日期		2006年7月				竣工日期		2007年6月		排污许可证申领时间		/		
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		/		
	验收单位		四川丰浪安环工程管 理有限责任公司				环保设施监测单位		四川华皓检测技术有限公司		验收监测时工况		/		
	投资总概算（万元）		221.6				环保投资总概算（万元）		9		所占比例（%）		4.06%		
	实际总投资		221.6				实际环保投资（万元）		18.1		所占比例（%）		8.17%		
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）		/		绿化及生态（万元）		/	其他（万元）
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		6480h			
运营单位			泸定县德威磨子沟两叉河电站				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91513322665378075P		验收时间		2021年8月11日-2021年8月13日	
污 染 物 排 放 达 与 总 量 控 制 （ 工 建 设 项 目 详 填 ）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水														
	化学需氧量														
	氨氮														
	动植物油类														
	废气														
	二氧化硫														
	氮氧化物														
	工业粉尘														
	工业固体废物														
与项目有关的其他特征污染物															

注:1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨 / 年；废气排放量——万标立方米 / 年；工业固体废物排放量——万吨 / 年；水污染物排放浓度——毫克 / 升；大气污染物排放浓度——毫克 / 立方米；水污染物排放量——吨 / 年；大气污染物排放量——吨 / 年