

盈江县支那河二级水电站工程竣工

环境保护验收

调查报告

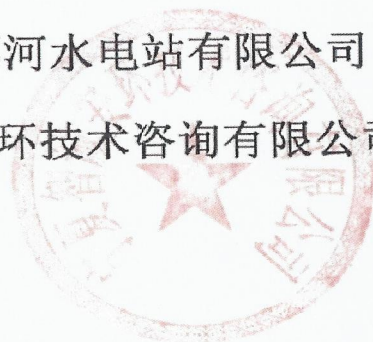
宁夏智诚安环科技技术咨询有限公司

二〇一七年四月

盈江县支那河二级水电站工程竣工 环境保护验收 调查报告

委托单位：盈江县支那河水电站有限公司

调查单位：宁夏智诚安环技术咨询有限公司





201613332

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：宁夏智诚安环技术咨询有限公司
 住 所：宁夏银川市兴庆区长城东路 315 号
 法定代表人：刘国辰
 资质等级：乙级
 证书编号：国环评证 乙字第 3804 号
 有效期：2016 年 9 月 14 日至 2016 年 12 月 31 日
 评价范围：环境影响报告书乙级类别 — 轻工纺织化纤；冶金机电；农林水利；采掘；交通运输***
 环境影响报告表类别 — 一般项目；核与辐射项目***



项目名称：盈江县支那河二级水电站工程

文件类型：竣工环境保护验收调查报告

法定代表人：刘国辰



主持编制机构：宁夏智诚安环技术咨询有限公司



盈江县支那河二级水电站工程

竣工环境保护验收调查报告编制人员名单表

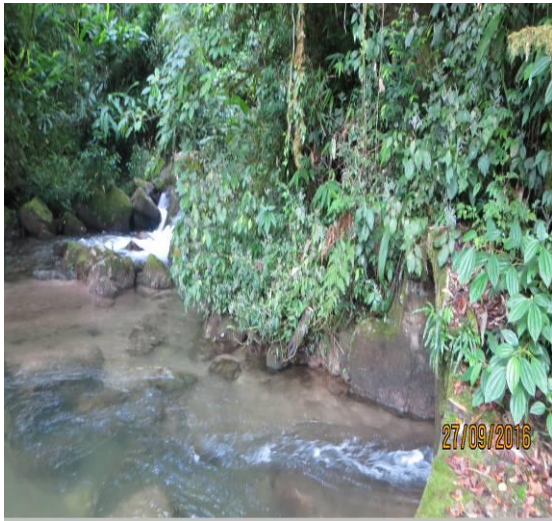
编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
			曹国	00016282	B380407005	农林水利
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	曹国	00016282	B380407005	前言、概述、工程调查、环境影响报告书回顾、环境保护措施落实情况调查、	曹国
	2	万田英	0009951	B380407508	环境影响调查分析、环境风险事故防范及应急措施调查、环境管理与监控计划落实情况调查、公众参与、结论和建议	万田英



昆光河拦河坝



厂房



湾塘河拦河坝



中山河拦河坝



厂房油库



石洞河



垃圾收集池



生活区隔油池



二级站大坝



危险废物储存标志



生活污水收集池



雨水排水沟



尾水隧道



二级大坝生态排放口



石洞河生态排放口



湾塘河生态排放口



昆光河生态排放口



中山坝河生态排放口



食堂油烟净化器



1#弃渣场



2#弃渣场



3#弃渣场



4#弃渣场



5#弃渣场



6#弃渣场



7#弃渣场



二期 1#弃渣场



二期 2#弃渣场



二期 3#弃渣场

目录

前言	1
1 概述	4
1.1 编制依据.....	4
1.1.1 相关法律法规.....	4
1.1.2 技术导则和技术规范.....	5
1.1.3 相关技术文件.....	6
1.2 调查目的与原则.....	7
1.2.1 调查目的.....	7
1.2.2 调查原则.....	7
1.3 调查方法.....	8
1.4 调查范围和调查因子	8
1.4.1 调查范围.....	8
1.4.2 调查因子.....	9
1.5 验收标准.....	10
1.5.1 环境质量标准.....	10
1.5.2 排放标准.....	11
1.5.3 水土流失评价标准.....	12
1.6 调查内容和重点.....	12
1.6.1 调查内容.....	12
1.6.2 调查重点.....	13
1.7 主要环境保护目标.....	13
1.8 调查工作程序.....	14
2 工程调查	16
2.1 流域开发简况.....	16
2.2 工程简况.....	17
2.2.1 工程地理位置.....	17
2.2.2 开发任务及运行方式.....	17
2.2.3 开发规模及主要技术特性.....	18
2.2.4 项目组成.....	23
2.2.5 工程布置及主要建筑物.....	26
2.2.6 施工组织.....	30
2.2.7 工程占地.....	34
2.2.8 移民安置.....	35
2.3 工程建设变化情况.....	36
2.4 工程建设过程.....	38
2.4.1 工程前期设计及环评审批过程.....	38
2.4.2 环境影响评价制度执行情况.....	38
2.4.3 工程建设管理体制.....	38
2.4.4 工程主要节点安排及建设过程.....	38
2.5 工程投资和环境保护投资.....	38
2.6 验收工况.....	40

2.7 项目污染物、主要环境影响因素影响及重点	40
2.7.1 施工期污染源强.....	40
2.7.2 运行期影响源分析.....	44
3 环境影响报告书回顾.....	46
3.1 环境影响报告书审批意见.....	46
3.2 环评报告书主要结论.....	48
3.3 环境影响报告书提出的主要对策措施.....	49
4 环境保护措施落实情况调查.....	51
4.1 环境保护工作开展情况.....	51
4.2 环境保护措施落实情况调查.....	51
4.2.1 批复意见执行情况.....	51
4.2.2 环评报告书措施和建议执行情况.....	54
5 环境影响调查分析	57
5.1 水环境.....	57
5.1.1 水环境调查执行标准.....	57
5.1.2 水污染源和处理措施调查.....	57
5.1.3 水质调查与分析.....	58
5.1.4 坝后减水河段调查.....	63
5.2 生态环境.....	63
5.2.1 陆生植被植物.....	63
5.2.2 陆生动物.....	74
5.2.3 鱼类及其保护措施调查.....	77
5.2.4 生态环境恢复和水土保持措施效果调查.....	77
5.2.8 存在问题和建议.....	82
5.3 声环境.....	83
5.3.1 声环调查执行标准.....	83
5.3.2 声环境调查与分析.....	83
5.4 环境空气.....	84
5.5 社会环境.....	84
5.5.1 移民安置.....	84
5.5.2 人群健康.....	84
5.6 固体废弃物影响调查与分析.....	85
5.6.1 污染源调查.....	85
5.6.2 固体废弃物产生量及处置情况.....	85
6 环境风险事故防范及应急措施调查.....	87
6.1 环评报告风险防范措施及应急措施要求情况.....	87
6.2 风险防范措施及应急措施的落实情况.....	87
7 环境管理与监控计划落实情况调查.....	88
7.1 环境管理.....	88
7.2 环境监测.....	88

7.3 环境监理.....	88
7.4 环境管理及监测计划落实情况.....	88
7.5 存在问题的建议.....	89
8 公众参与	90
8.1 调查目的.....	90
8.2 调查方法.....	90
8.3 调查范围、内容及组织形式.....	90
8.4 公众意见调查结果集分析.....	90
8.4.1 单位/团体部分.....	90
8.4.2 个人部分.....	91
8.5 对公众意见的处理.....	94
8.6 公众意见调查结论.....	94
9 结论和建议	95
9.1 工程概况.....	95
9.2 环境保护措施落实情况.....	96
9.2.1 水环境.....	96
9.2.2 生态环境.....	97
9.2.3 声环境.....	99
9.2.4 环境空气.....	99
9.2.5 社会环境.....	100
9.2.5 固体废弃物影响调查.....	100
9.3 环境管理及监测计划落实情况.....	101
9.4 公众参与.....	101
9.5 验收建议.....	101
9.6 调查结论.....	102
附件	
附件 1 委托书	
附件 2 标准确认函	
附件 3 德宏州环境保护局准予行政许可决定书	
附件 4 项目水土保持验收鉴定书	
附件 5 项目水土保持验收批复	
附件 6 公参	
附件 7 监测报告	
附图	
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 项目总平面布置图	
附图 3 项目施工总平面布置图	

前言

支那河二级水电站工程位于德宏州盈江县支那乡境内的支那河及其支流上，距盈江县县城约 105km，是德宏州盈江县支那河流域水电规划修编中支那河上的第二个梯级水力发电站。

支那河二级水电站工程包括支那河二级（一期）工程和支那河二级（二期）工程。支那河二级水电站工程按两期进行开发建设，一期工程于 2008 年 11 月开工建设，并于 2010 年 9 月建成运行；二期工程（外引工程）于 2011 年 2 月开工建设，2013 年 5 月完工，目前电站已经建成发电。实际上二期工程引水全部进入一期工程的引水系统，经一期工程引水系统到达与一期工程共用的发电厂房。二期工程相当于一期工程的外引工程，因此一期工程和二期工程合成为支那河二级水电站工程。

2007 年 9 月，云南大学受建设单位委托编制完成的《云南省德宏傣族景颇族自治州盈江县支那河二级水电站工程环境影响报告书》（即现在的一期工程），取得了德宏州环境保护局准予行政许可决定书（德环许准[2007]29 号）批复。2008 年 4 月，大理州环境科学研究所编制完成的《云南省德宏傣族景颇族自治州盈江县支那河二级水电站二期工程环境影响报告书》，取得了德宏州环境保护局准予行政许可决定书（德环许准[2008]15 号）批复。

2007 年 7 月 2 日，德宏州水利局以德水政资〔2007〕123 号文批复了由德宏州水利水电勘察设计院编制完成的《盈江县支那河二级（一期）水电站工程水资源论证报告书》。2007 年 9 月 7 日，德宏州水利局以德水保〔2007〕168 号文批复了由德宏州水利水电勘察设计院编制完成的《盈江县支那河二级（一期）水电站工程水土保持方案可行性研究（初步设计）报告书》。2008 年 8 月 1 日，德宏州水利局以德水政资〔2008〕180 号文批复了由德宏州水利水电勘察设计院编制完成的《盈江县支那河二级（二期）水电站工程水资源论证报告书》。2008 年 9 月 3 日，德宏州水利局以德水保〔2008〕

224 号文批复了由德宏州水利水电勘测设计院编制完成的《盈江县支那河二级（二期）水电站工程水土保持方案初步设计报告书》。目前，盈江县支那河二级水电站工程环评、水土保持、水资源论证等手续已办理完备。项目于 2013 年 7 月 23 日取得了德水保许(2013)10 号文德宏州水利局关于准予盈江县支那河二级（一级、二级）水电站水土保持设施验收的行政许可决定书。

支那河二级水电站于 2008 年 11 月动工，目前电站主体工程已完成，管线和厂房枢纽建筑已经完工，一期工程于 2010 年 9 月建成，二期工程于 2013 年 5 月建成；总装机容量 3.6 万 kW。该电站于 2013 年 10 月 16 日并网发电。

支那河二级水电站一期工程主坝址位于灯草河与鄂驼河交汇口下游约 110m 处的支那河干流上，坝址以上控制流域面积 43km²。电站厂房位于中山河与支那河交汇口下游 650m，厂址以上控制流域面积约 140km²。水库总库容 3.1 万 m³，调节库容 0.9 万 m³，水库调节性能为径流式，主要任务为发电，无其它综合利用功能。电站装机（单机）容量 1.8 万 kW，保证出力 0.3341 万 kW，多年平均年发电量 9510 万 kW.h，装机年利用小时数 5283h。水库大坝为浆砌石重力坝，水库正常蓄水位 1645.00m，死水位 1643.00m，最大坝高 14.30m，最大水头 573.00m，额定水头 552.00m。项目枢纽建筑物主要由拦河坝、引水系统、发电厂房及开关站组成，工程为 IV 等工程。引水系统总长 10.197km，引水隧洞开挖洞径 2.8m，高压管道衬后洞径为 2.1m。110kV 户外式升压开关站地面高程 1083.30m，升压开关站内布置一台主变。一期工程总工期 22 个月，项目概算总投资 8874.55 万元。

支那河二级水电站二期工程建筑物主要由 4 座小支流引水坝、4 条外引水隧洞（洞径 2.4m，隧洞总长 7.021km）、发电厂房及开关站组成，工程为 IV 等工程。4 个坝址多年平均流量合计为 2.66m³/s，其中：昆光河 1#坝址以上流域面积为 6.91km²，河长 4.78km，平均坡降 10.88%；湾塘河 2#坝址以上流域面积为 8.31 km²，河长 5.90km，

平均坡降 12.27%；中山河 3#坝址以上流域面积为 6.72 km²，河长 3.71km，平均坡降 29.65%；石洞河 4#坝址以上流域面积为 7.07 km²，河长 5.00km，平均坡降 22.40%。大坝均采用砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，最大坝底厚 5.0m，自由溢流堰设在河中，溢流堰净宽 12m。1#引水隧洞布置在昆光河右岸，引至湾塘河 2#坝址，全长 5847.00m，设计引用流量 1.25m³/s。2#引水隧洞布置在湾塘河右岸，引至支那河二级水电站支那河水库，全长 1034.00m，设计引用流量 2.12m³/s，3#引水隧洞布置在中山河右岸，引至支那河二级水电站引水隧洞，全长 80.00m，设计引用流量 0.81m³/s。4#引水隧洞布置在石洞河右岸，引至支那河二级水电站引水隧洞，全长 60.00m。工程装机容量（单机）1.8 万 kW（厂房与一期工程共用），保证出力 0.2991 万 kW，多年平均年发电量 9058 万 kW.h，装机年利用小时数 5032h。项目概算总投资 8046.52 万元，总工期 27 个月。

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，盈江县支那河二级水电站工程竣工环境保护验收须提交“建设项目竣工环境保护验收申请报告”，并附竣工环境保护验收调查报告。为此，建设单位于 2016 年 9 月委托宁夏智诚安环技术咨询有限公司承担该项目竣工环境保护验收调查工作。我单位接受委托后，按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等相关要求，及时启动工程竣工环境保护验收调查工作。在建设单位的配合下，我单位技术人员对工程进行了实地踏勘，收集项目相关资料，对工程周围环境敏感点分布情况、工程环保措施执行情况、生态恢复情况、水环境与污染治理设施运转情况等进行了重点调查。在此基础上编制了《盈江县支那河二级水电站工程竣工环境保护验收调查报告》。

1 概述

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015-1-1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016-09-02）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011-3-1 实施）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016-07 修订）；
- (5) 《中华人民共和国森林法》（1998 年 4 月修改）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2004-08-28）；
- (7) 《中华人民共和国防洪法》（1998-01-01）；
- (8) 《中华人民共和国渔业法》（2004-08-29 修订）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2004-08-28 修正）；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》（2004-10-28）；
- (11) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008-06-01）；
- (12) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016-1-1）；
- (13) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997-03-01）；
- (14) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005-04-01）；
- (15) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016-12-29）；
- (16) 《中华人民共和国传染病防治法》（2004-12-01）；
- (17) 国发[2005]39 号《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》；
- (18) 国发[2000]38 号《全国生态环境保护纲要》(国务院 2000-11-26)；
- (19) 国发[1998]36 号“国务院关于印发全国生态环境建设规划的通知”及《全国生态环境建设规划》；
- (20) 国发[1996]31 号“国务院关于环境保护若干问题的决定”；
- (21) 《建设项目环境保护管理条例》（1998-11-29）；
- (22) 《建设项目环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第

13号, 2002.2) ;

- (23) 《中华人民共和国河道管理条例》 (1988-06-03) ;
- (24) 《中华人民共和国基本农田保护条例》 (1998-12) ;
- (25) 《国家重点保护动物名录》 (1988-12-10) ;
- (26) 《国家重点保护野生植物名录 (第一批) 》 (1999-08-04) ;
- (27) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》 (1993-10-05) ;
- (28) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》 (1992-03-01) ;
- (29) 《中华人民共和国野生植物保护实施条例》 (1996-09-30) ;
- (30) 《中华人民共和国传染病防治法实施办法》 (1991-12-06) ;
- (31) 《地质灾害防治条例》 (2004-03-01) ;
- (32) 《土地复垦规定》 (1998-11) ;
- (33) 《云南省环境保护条例》 (1997-12-03) ;
- (34) 《云南省森林条例》 (2002-11-29) ;
- (35) 《云南第一批省级重点保护野生植物名录》 (1989) ;
- (36) 《云南省陆生野生动物保护条例》 (1997-01-01) ;
- (37) 《云南省珍稀保护动物名录》 (1989) ;
- (38) 《云南省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》 (1994-07-27) ;
- (39) 《云南省地表水水环境功能区划》 (2010~2020) ;
- (40) 《云南省建设项目环境保护管理规定》 (云南省政府第 105 号令) (2002.1.1) 。

1.1.2 技术导则和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总则》 HJ 2.1-2016;
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ 2.2-2008;
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》 HJ/T 2.3-2011;
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》 HJ 2.4-2009;
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》 HJ 19-2011;
- (6) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》 HJ/T 88-2003;
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ/T169-2004);

(8)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》HJ/T 394-2007;

(9)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》HJ464 -2009。

(10)《关于加强水电建设环境保护工作的通知》(环发[2005]13号), 2005.1.;

(11)《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]152号), 2005.12.15;

(12)《关于加强自然资源开发建设项目的生态环境管理的通知》(环然[1994]664号), 1994.12.;

(13)《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》(环发[2000]38号), 原国家环境保护总局, 2000.2。

(14)《关于印发水利水电建设项目水土保持与水生生态保护技术政策研讨会会议既要的函》(环办函[2006]11号), 原国家环境保护总局, 2006.1.10.;

(15)《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号), 原国家环境保护总局, 2006.2.14.;

(16)《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》(环发[2009]150号) 2009.12.17。

1.1.3 相关技术文件

(1)《云南省德宏傣族景颇族自治州盈江县支那河二级水电站环境影响报告书》(报批稿)(云南大学 2007年6月);

(2)《云南省德宏傣族景颇族自治州盈江县支那河二级水电站二期工程环境影响报告书》(报批稿)(大理州环境科学研究所 2007年12月);

(3)德宏州环境保护局关于盈江县支那河二级水电站工程环境影响报告书准予行政许可书, 德环许准〔2007〕29号;

(4)德宏州环境保护局关于盈江县支那河二级水电站二期工程环境影响报告书准予行政许可书, 德环许准〔2008〕15号;

(5) 云南坤发环境科技有限公司对项目现状检测报告；

(6) 德宏州环境保护局关于盈江县支那河二级水电站环境影响评价标准的复函，德环函复〔2007〕09号，德环函复〔2008〕01号；

(7) 盈江县支那河二级（一期、二期）水电站工程建设项目水土保持设施验收鉴定书；

(8) 德宏州水利局关于准予盈江县支那河二级水电站（一期、二期）水电站水土保持设施竣工验收的行政许可决定书，德水保许〔2013〕10号。

1.2 调查目的与原则

1.2.1 调查目的

(1) 调查工程在工程前期、施工期和试运行期落实环境影响报告书以及工程设计所提环境保护措施的情况，调查对各级环境保护行政主管部门批复要求的落实情况。

(2) 调查工程已采取的生态保护、水土保持和污染控制措施，工程区现状监测与调查，分析各项措施的有效性，并提出改进意见和建议；针对工程产生的实际环境问题和可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救、完善和应急措施。

(3) 通过公众意见调查，了解公众对工程施工和试运行期环境保护工作的意见和建议，针对公众的合理要求提出解决措施。

(4) 根据工程环境影响的调查结果，客观公正地从技术上论证工程是否符合竣工环境保护验收条件，提出验收意见。

1.2.2 调查原则

- (1) 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定；
- (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) 坚持充分利用已有资料与现场调研、现状监测相结合的原则；
- (5) 坚持对工程建设前期、施工期、运营期的环境影响全过程分析的原则。

1.3 调查方法

本项目已经投入试运行，考虑到不同时期的环境影响方式、程度和范围，根据调查的目的和内容，确定本次竣工环保验收调查主要采用现场调查监测、公众意见调查、文件资料核实和现场调查相结合的技术手段和方法。本次调查的方法主要有以下几种：

(1) 原则上采用《建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2011)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)规定的方法；

(2) 施工期环境影响调查以公众调查意见为主，通过走访项目所在地区相关部门和个人，了解受影响区域相关部门和受影响居民对本项目施工期造成的环境影响的反映，并核查有关施工设计和文件，来确定施工期的环境影响；

(3) 试生产期间环境保护调查以现场调查和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计文件来分析试生产期环境影响；

(4) 环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查施工设计所提出的环保措施的落实情况；

(5) 现场调查采用“以点为主、点面结合、反馈全区”的方法；

(6) 环境保护措施可行性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

1.4 调查范围和调查因子

1.4.1 调查范围

本次竣工验收调查范围原则上与环境影响报告书中的评价范围一致，同时根据工程实际的变化及工程内容变更对环境的实际影响，结合现场踏勘情况对调查范围进行适当的调整。本次竣工环保验收调查范围见表 1.4-1。

表 1.4-1 环保验收调查范围

环境要素	调查范围	原评价范围
陆生生态	一期工程坝前库区 0.584hm ² ；工程施工区占地及外延 200m 的范围，重点是工程永久占地 0.707hm ² ，施工临时占地 2.427hm ² ；14.2km 减水河段两侧。二期工程坝前壅水区共 0.12hm ² ；工程施工区占地及外延 200m 的范围，重点是工程永久占地 0.159hm ² ，施工临时占地 0.493hm ² ；各拦河坝以下共 10.0km 减水河段两侧第一道山脊线以下	水库淹没区（正常蓄水位 1645.0m 以下）及沿库岸海拔高程上升约 100m 地带，施工占地区域包括枢纽工程区、土石料场区、渣场区、堆渣场、施工营地外延 200m，以及场内公路中心线两侧 200m 范围
鱼类资源	电站各拦河坝回水末端至厂房尾水与支那河交汇口之间约 24.49km 的河段（支那河主坝回水长约 220m，坝后减水河段 14.2km；四条支流拦河坝回水长共计约 70m，四坝取水口至与支那河汇口间共计约 10.0km 的减水河段）	一期工程主要包括电站库区、电站取水口以下至厂房尾水渠河道 14.2km，河道总长约 14.4km。二期工程评价范围包括电站取水口以下河段 10km
水环境	支那河主坝回水长约 220m，坝后减水河段 14.2km；四条支流拦河坝回水长共计约 70m，四坝取水口至与支那河汇口间共计约 10.0km 的减水河段，共计约 24.49km 的河段。	拦河坝回水区至厂房尾水渠河段
大气、声环境、	工程占地和电站运行生活区及周边 200m 范围内；进厂道路两侧 200m 的范围。	包括枢纽工程区、料场区、堆渣区、施工营地和场内外交通公路等，两侧外延 200m 范围
水土流失	按照水土保持报告及其批复文件确定的范围评价。	包括枢纽工程区、料场区、堆渣区、施工营地和场内外交通公路等与水土保持方案相同
社会经济	支东村、白岩村	工程涉及区域的村寨
人群健康	施工人员及附近居民	施工人员及附近居民

1.4.2 调查因子

1、水环境

坝址上下游水文情势变化，包括流量、水温等；

水污染源调查施工期废水排放量和排放去向；

地表水调查因子：pH、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、石油类。

2、生态环境

陆生生态调查因子：弃渣场及工程施工中植被遭到破坏和恢复情况，工程对周边陆生动物种类、数量和分布的影响，以及工程占用土地的实际情况；

水生生态调查因子：鱼类；

水土保持调查因子：土石方开挖、回填、弃渣量，弃渣场防护工程量，施工边坡防护和绿化工程等。

3、声环境

调查工程厂区枢纽机械噪声和对敏感保护目标对象影响情况。

4、环境空气

调查工程生活区食堂油烟。

5、社会环境

公众意见调查：工程影响区域调查对象主要为支东村河白岩村，并走访地方环保主管部门。

1.5 验收标准

本次竣工环境保护验收执行标准参照《德宏州盈江县支那河二级水电站（一期、二期）环境影响报告书》，并按最新标准做调整。

1.5.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气质量执行 GB3095-1996《环境空气质量标准》二级标准，并参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的相关要求进行校核。

表 1.5-1 环境空气质量标准

单位：μg/Nm³

污染因子		TSP	SO ₂	NO _x
浓度限值 GB3095-1996	年平均	200	60	—
	24 小时平均	300	150	—
	1 小时平均	—	500	—
浓度限值 GB3095-2012	年平均	200	60	50
	24 小时平均	300	150	100
	1 小时平均	—	500	250

（2）地表水环境质量标准

根据《云南省地表水水环境功能区划》（2010-2020），槟榔江源头至入大盈江汇口为III类标准，支那河为槟榔江一级支流，支那河及其支流昆光

河、湾塘河、中山河、石洞河未做水环境功能区划。按照支流水质及水功能不低于干流标准的原则，初步拟定将支那河及其支流昆光河、湾塘河、中山河、石洞河的保护功能和执行的水质保护类别按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准执行，标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 无量纲)

因子	pH	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类
III类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.2	≤0.05

(3) 声环境质量标准

工程区属农村地区，声环境质量标准参照 GB3096-93《城市区域环境噪声》2 类区标准，本次验收调查按照最新标准，声环境质量标准执行 GB3096-2008 中 2 类区标准。

表 1.5-3 声环境质量标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	55

1.5.2 排放标准

(1) 大气污染物

施工期大气污染物排放按 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放监控浓度限值评价。

表 1.5-4 大气污染物综合排放标准 单位：mg/m³

污染物	TSP	SO ₂	NO _x
浓度限值	1.0	0.4	0.12

(2) 污水综合排放标准

根据本项目环评指出，施工期废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准。

表 1.5-5 项目施工废水外排标准 单位 mg/L

污染物	PH	SS	COD	BOD ₅
浓度限值	6~9	300	100	30

(3) 噪声

施工期：“环评报告书”施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-90），本次验收施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排

放标准》(GB12523-2011)。

表 1.6-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

运行期: 本次验收运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准, 标准限值为昼间 60dB (A)、夜间 55dB (A)。

1.5.3 水土流失评价标准

执行国家水利部《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)。

1.6 调查内容和重点

1.6.1 调查内容

(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况

包括正常取水位、坝型、施工布置和方式等。

(2) 环境保护措施调查

环境影响报告书及审批文件中提出的环境保护措施和要求, 及其在施工期和试运行期的落实情况、实施效果等。

(3) 水环境调查

施工期和试运行期采取的水污染防治措施及实施效果; 工程建设前、施工期和试运行期工程所在河段的水环境质量状况, 工程建设对水环境的影响。

(4) 生态环境调查

陆生生态环境主要调查水库淹没和工程施工对生态的影响及采取的生态恢复措施与效果。

(5) 环境空气调查

施工期采取的大气污染防治措施及实施效果; 施工期工程区的环境空气质量状况; 工程建设对环境空气的影响。

(6) 声环境调查

施工期和试运行期采取的噪声污染防治措施及实际效果; 施工期和试运行期工程区声环境质量状况; 工程建设对声环境质量的影响。

(7) 社会环境调查

采取安置补偿措施，不降低受影响的居民的生活水平；移民安置区选址应满足环保要求，资源条件应满足环境容量要求。

(8) 固体废弃物调查

弃渣场启用数量及相应堆渣容量的调查，植被恢复效果，生活垃圾的处置方式、效果，以及渣场的生态恢复情况等。

(9) 环境保护投资调查

工程设计环境保护投资及实际环境保护投资。

(10) 公众意见调查

施工期的环境保护投诉情况、内容及解决途径；工程区及其影响区公众意见。

1.6.2 调查重点

实际工程内容及方案设计变更情况；环境保护措施落实情况；水环境影响调查；生态环境影响调查。

1.7 主要环境保护目标

本次验收调查对照原《环评报告书》中环境保护目标进行逐一对照，由于项目建设不存在移民搬迁工程，也没有改变河流流向，对周边陆生生态环境未造成较大破坏，环评阶段主要针对项目施工期，本次验收增加运营期，因此环境保护目标与环评阶段有一定的出入。本次验收阶段环境保护目标见下表。

表 1.7-1 环境保护目标一览表

环境要素	环评阶段保护目标		验收阶段保护目标		保护要求
	位置	保护目标	位置	保护目标	
地表水环境	电站库区及坝下游减脱水河段	地表水水环境功能质量、功能及水资源利用对象	二级拦河坝上游回水范围到尾水下游约 500m, 总计 24.99km 河段	支那河及其支流昆光河、湾塘河、中山河、石洞河水环境质量、功能	地表水维持 III 类水质功能
生态环境	整个工程影响区	项目区森林植被及动植物资源, 珍稀、濒危、保护物种	整个工程影响区	项目区森林植被及动植物资源, 珍稀、濒危、保护物种	做好施工区植被恢复工作。采取水土保持措施控制或减少新增水土流失。
土壤	施工区	水土保持	施工区	水土保持	采取水土保持措施控制或减少新增水土流失, 尤其是控制弃渣场及公路沿线的水土流失量
大气和声环境	施工现场	现场施工人员及当地居民	电站厂房东北方约 1200m 处	支东村 75 户/371 人	运行期村庄执行声环境 2 类区标准, 空气环境二类标准
社会环境	施工占地影响的人群	征占地影响居民、当地居民	项目所在地区经济良好发展及人群健康	盈江县、支那乡、支东村	占地补偿、电站运行, 渠道引水, 人员生活

1.8 调查工作程序

本次验收调查的工作程序如图 1.8-1。

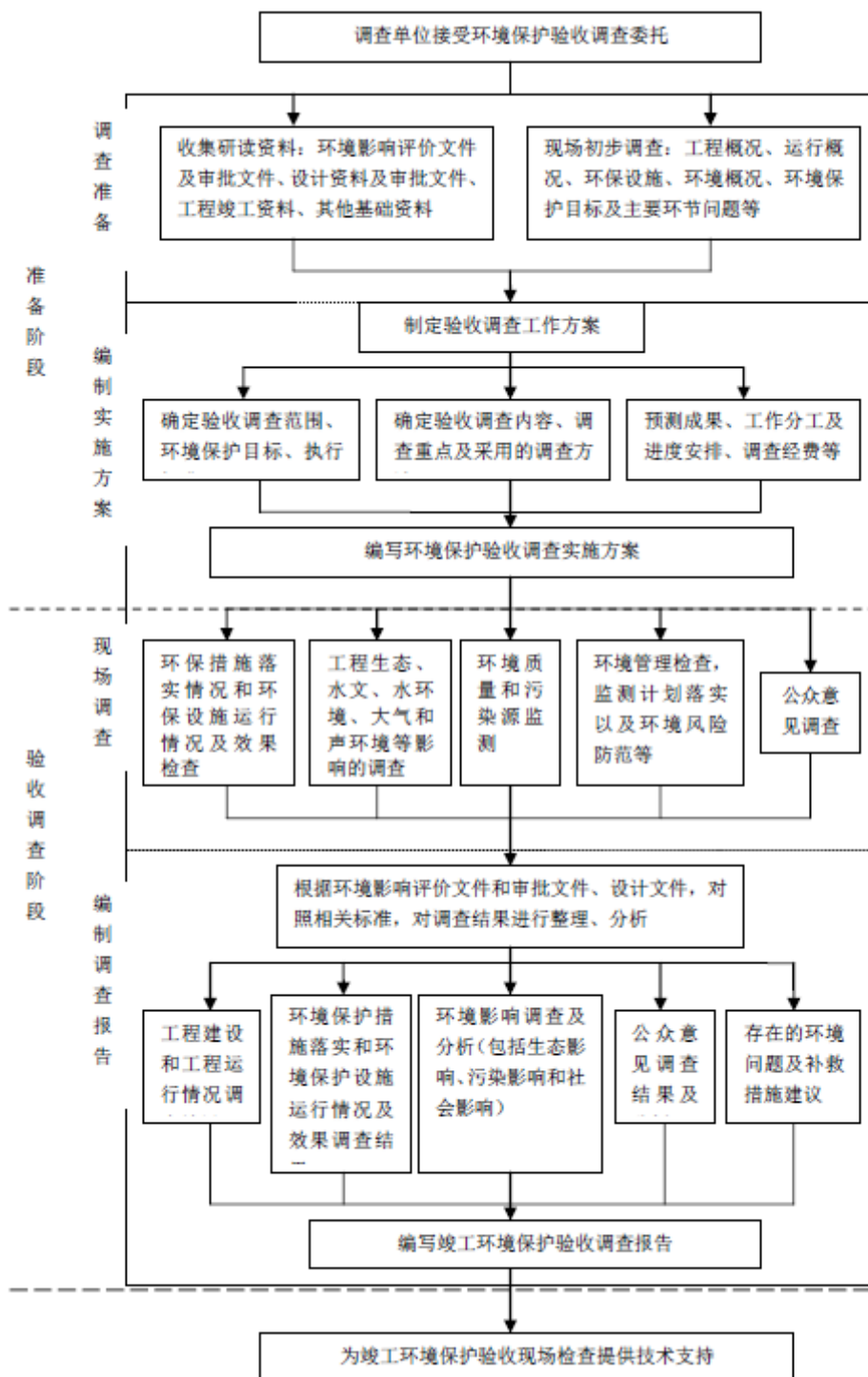


图 1.8-1 环境保护验收调查工作程序图

2 工程调查

2.1 流域开发简况

支那河二级水电站工程位于云南省盈江县支那乡境内的支那河及其支流上，电站主坝址位于支那河中游干流上，电站距盈江县城 105km。主坝坝址以上流域面积为 43km²，河长 9.20km，平均坡降 12.83%。厂址以上流域面积 136.66km²，河长 23.32km，平均坡降 7.80%。支那河发源于支那乡的大雪山，由左支的灯草坝河和右支的愕驼河交汇后称支那河，源头海拔高程 3404.6m，河长 33.5km，坝址处多年平均流量为 4.17m³/s，流域面积 329.6km²，天然落差 2364.6m，平均坡降 48%，河流由北向东南在芒海寨南 1 km 处入峡谷至勐乃寨前汇入槟榔江。

支那河属依洛瓦底江水系，为大盈江上游槟榔江的一级支流。槟榔江流域位于东经 97°33'~98°26'和北纬 24°45'~25°36'之间，流域面积 2310.69km²，河长 120.2km。槟榔江在旧城下拉线寨附近与南河底汇合后称大盈江。在 38#界桩以上属我国内河，38#界桩以下为缅甸界河。大盈江在巩蚌河口流出国境进入缅甸八莫附近汇入依洛瓦底江。

支那河两岸支流较发育，电站主坝到厂房间河段主要有湾塘河、则马河、可黄河、昆光河、中山河、石洞河等支流汇入，区间还有多条小支流汇入。其中支那河二级水电站取水坝主要布置在支那河、昆光河、湾塘河、中山河、石洞河上。

支那河二级水电站 4 个小坝坝址以上流域面积 29.01km²，分别位于支那河支流昆光河、湾塘河、中山河、石洞河上。昆光河 1#支坝以上流域面积为 6.91km²，坝址处多年平均流量为 0.62m³/s，河长 4.78km，平均坡降 10.88%；湾塘河 2#支坝以上流域面积为 8.31km²，坝址处多年平均流量为 0.80m³/s，河长 5.90km，平均坡降 12.27%；中山河 3#支坝以上流域面积为 6.72km²，坝址处多年平均流量为 0.64m³/s，河长 3.71km，平均坡降 29.65%；石洞河 4#支

坝以上流域面积为 7.07km^2 ，坝址处多年平均流量为 $0.73\text{m}^3/\text{s}$ ，河长 5.00km ，平均坡降 22.40% 。

2.2 工程简况

2.2.1 工程地理位置

支那河二级水电站工程位于盈江县支那乡境内的支那河及其支流上。厂址距盈江县城关约 105km 。支那河二级电站水库主坝址位于灯草河与鄂驼河交汇口下游约 110m 处的支那河干流上，控制流域面积 43km^2 ；地理坐标纬度 N: $25^\circ16'46.25''$ ，经度 E: $98^\circ04'18.85''$ 。电站厂房位于中山河与支那河交汇口下游 650m 处地理坐标纬度 N: $25^\circ11'37.09''$ ，经度 E: $98^\circ06'10.92''$ 。

昆光河、湾塘河、中山河、石洞河四小河小支坝坝址以上流域面积 29.01km^2 ，分别位于支那河支流昆光河、湾塘河、中山河、石洞河上，昆光河 1#支坝地理位置：东经 $98^\circ08'$ ，北纬 $25^\circ15'$ ，1#外引水隧洞布置在支那河左岸支流昆光河右岸，引至湾塘河 2#坝址；湾塘河 2#支坝地理位置：东经 $98^\circ05'$ ，北纬 $25^\circ16'$ ，2#外引水隧洞布置在支那河左岸支流湾塘河右岸，引至支那河二级水电站主坝；中山河 3#支坝地理位置：东经 $98^\circ05'$ ，北纬 $25^\circ14'$ ，3#外引水隧洞布置在中山河右岸，引至支那河二级水电站引水隧洞；石洞河 4#支坝地理位置：东经 $98^\circ05'$ ，北纬 $25^\circ13'$ ，4#外引水隧洞布置在石洞河右岸，引至支那河二级水电站引水隧洞。

项目地理位置详见附图 1。

2.2.2 开发任务及运行方式

支那河二级水电站开发的支那河及其支流为山区小河流，两岸无工农业及城镇供水、灌溉和防洪要求，河道亦无航运过木要求和条件，因此电站的主要任务为发电，无其他综合利用要求。

本电站为径流式电站，支那河二级水电站为径流式开发，水库调节性能为径流式调节。按来水进行发电，电站运行调度应尽量做到汛期多发、满发，充分利用汛期电能。

2.2.3 开发规模及主要技术特性

支那河二级电站为径流式开发水电站。一期工程支那河主坝水库正常蓄水位 1645.00m，死水位 1643.00m，总库容 3.1 万 m^3 ，调节库容 0.9 万 m^3 ，库容系数 0.007%，采用坝顶开敞式溢洪道，径流调节性能；本工程属小（2）型工程，拦河坝为IV等工程，厂房、次要建筑物及临时建筑物按 5 级建筑物设计。设计洪水标准为 3.33%，校核洪水标准为 0.5%，设计洪水位 1647.42m，校核洪水位 1647.92m。引用流量 3.85 m^3/s ，引水隧洞开挖洞径 2.8m，高压管道内径 1.6m，电站最大水头 573m，最小水头 549m，平均水头 553.5m，水量利用系数 59%。

二期工程（外引工程）位于盈江县支那乡北部山区，坝址位于支那河支流昆光河、湾塘河、中山河、石洞河上，四个引水坝址以上控制流域面积合计为 29.01 km^2 ，水库调节性能为径流式，采用坝顶开敞式溢洪道。拦河坝为砌石重力坝，最大坝高均为 6.5m，按照国家《防洪标准》（GB50201-94）查得本工程为V等工程。拦河坝只形成较小的坝前雍水区，库容很小，基本保持天然河道状态。拦河坝、引水系统和临时工程按 5 级建筑物设计。拦河坝按 20 年一遇洪水设计，100 年一遇洪水校核。引水系统中选定引水隧洞开挖洞径 2.4m，电站最大水头 573m，最小水头 549m，平均水头 553.5m，水量利用系数 62.5%。

电站总装机 2×1.8 万 kW，安装 2 台 CJA475-L-155/3×15 的冲击式水轮发电机组，其中一期工程保证出力 0.3341 万 kW，多年平均年发电量 9510 万 kW.h，装机年利用小时数 5283h。二期工程保证出力 2991 kW，多年平均年发电量 9058 万 kW.h，装机年利用小时数 5032h。

实际上二期工程引水全部进入一期工程的引水系统，经一期工程引水系统到达与一期工程共用的发电厂房。二期工程相当于一期工程的外引工程，因此一期工程和二期工程合成为支那河二级水电站工程。

项目工程特性表见表 2.2-1。

表 2.2-1 支那河二级水电站据实调查表

项目及序号		单位	实际数量	备注
水文	1、全流域面积	km ²	329.6	
	2、支那河主坝址以上面积	km ²	43	
	昆光河支坝以上面积	km ²	6.91	
	湾塘河支坝以上面积	km ²	8.31	
	中山河支坝以上面积	km ²	6.72	
	石洞河支坝以上面积	km ²	7.07	
	3、支那河坝址处多年平均流量	m ³ /s	4.17	
	昆光河坝址处多年平均流量	m ³ /s	0.62	
	湾塘河坝址处多年平均流量	m ³ /s	0.80	
	中山河坝址处多年平均流量	m ³ /s	0.64	
石洞河坝址处多年平均流量	m ³ /s	0.73		
水库	1、水库水位			支那河主坝
	校核洪水位 (P=0.5%)	m	1647.92	
	设计洪水位 (P=3.33%)	m	1647.42	
	正常蓄水位	m	1645	
	死水位	m	1643	
	2、回水长度	km	0.220	支那河主坝
	3、水库容积			支那河主坝
	总库容 (校核洪水位以下库容)	万 m ³	3.1	
	正常蓄水位以下库容	万 m ³	2.3	
	调节库容 (正常蓄水位至死水位)	万 m ³	0.9	
	死库容	万 m ³	1.4	
	4、调节特性		径流	所有取水坝
昆光河、湾塘河、中山河、石洞河取水坝形成的坝前雍水区面积很小,基本不形成水库规模。四坝坝后雍水区回水长度共约 70m				
发电效益	1、装机容量	MW	2×18	
	2、保证出力 (P=90%)	MW	6332	
	一期工程机组	MW	3.341	
	二期工程机组	MW	2.991	
	3、多年平均发电量	亿 kW h	1.8568	
	一期工程机组	亿 kW h	0.9510	
	二期工程机组	亿 kW h	0.9058	
	4、年利用小时数	h		
一期工程机组	h	5283		
二期工程机组	h	5032		
淹没损失	1、淹没耕地 (P=50%)	亩	无	
	2、迁移人口 (P=5%)	人	无	

及工程永久占地	3、淹没区房屋面积	m ²	无	
	4、水利水电	kW	无	
	5、工程永久占地	hm ²	1.006	
	一期工程	hm ²	0.707	
	二期工程	hm ²	0.279	
	6、工程临时占地	hm ²	2.921	
	一期工程	hm ²	2.427	
	二期工程	hm ²	0.494	
主要建筑物及设备	1、挡水建筑物			
	型式		砌石重力坝	
	地震基本烈度	度	VII	
	坝顶高程			
	支那河主坝	m	1648.5	
	昆光河 1#支坝	m	1704.5	
	湾塘河 2#支坝	m	1694.5	
	中山河 3#支坝	m	1674.5	
	石洞河 4#支坝	m	1674.5	
	最大坝高			
	支那河主坝	m	14.3	
	昆光河 1#支坝	m	6.58	
	湾塘河 2#支坝	m	6.5	
	中山河 3#支坝	m	6.5	
	石洞河 4#支坝	m	6.5	
	坝顶轴线长			
	支那河主坝	m	49.6	
	昆光河 1#支坝	m	66.5	
	湾塘河 2#支坝	m	32.7	
	中山河 3#支坝	m	35.2	
	石洞河 4#支坝	m	33.6	
	2、泄水建筑物			
	溢流段			
	型式		坝顶溢流	所有坝
	溢流段长度			
	支那河主坝	m	20	
	4 个支坝	m	12	
3、引水建筑物				
设计引用流量				
一期工程引水系统	m ³ /s	3.85		
昆光河 1#引水隧洞	m ³ /s	1.25		

	湾塘河 2#引水隧洞	m ³ /s	2.12	
	中山河 3#引水隧洞	m ³ /s	0.81	
	石洞河 4#引水隧洞	m ³ /s	0.93	
	长度			
	一期工程引水系统	m	10197.56	全长
	昆光河 1#引水隧洞	m	5847.00	全长
	湾塘河 2#引水隧洞	m	1034.00	全长
	中山河 3#引水隧洞	m	80.00	全长
	石洞河 4#引水隧洞	m	60.00	全长
	断面尺寸			
	一期工程引水系统	m	D=2.8	扩底圆型
	1#~4#引水隧洞	m	D=2.4	扩底圆型
	压力管道型式		埋藏式钢衬	
	条数		1	
	4、厂房			
	型式		地面式	
	主厂房尺寸（长×宽×高）	m	35.5×15.4×12.6	两期工程合用一个厂房
	水轮机安装高程	m	1070.00	
	5、110kV 升压开关站			
	型式		户外中型	
	面积（长×宽）	m ²	42×26	
	6、主要机电设备			
	水轮机台数	台	2	
	型号		CJA475-L-155/3×1 5	
	额定出力	kW	18750	
	额定水头	m	553	
	额定流量	m ³ /s	3.85	
	发电机台数	台	2	
	型号		SF18-12/3000	
	单机容量	kW	18000	
	额定电压	kV	10.5	
	7、输电线			
	电压	kV	110	
	回路数	回路	1	
	输电目的地		支那乡变电站	
	输电距离	km	5km	
施工	1、主体工程量			
	明挖土方			

一期工程	m ³	9772	
二期工程	m ³	342	
明挖石方			
一期工程	m ³	8643	
二期工程	m ³	823	
洞、井挖石方			
一期工程	m ³	61085	
二期工程	m ³	18840	
浆砌石方及细石砼砌石			
一期工程	m ³	5221	
二期工程	m ³	4396	
混凝土和钢筋混凝土	万 m ³		
一期工程	m ³	17954	
二期工程	m ³	25071	
钢筋制作			
一期工程	t	908	
二期工程	t	1005	
钢材			
一期工程	t	895	
二期工程	t	36	
帷幕灌浆			
一期工程	m	535	
二期工程	m	1562	
固结灌浆			
一期工程	m	8129	
二期工程	m	7091	
回填灌浆			
一期工程	m ²	4258	
二期工程	m ²	666	
2、主要建筑材料			
木材			
一期工程	m ³	173	
二期工程	m ³	239	
水泥			
一期工程	t	5451	
二期工程	t	7521	
钢筋、钢材			
一期工程	t	1803	
二期工程	t	1041	

	3、所需劳动力			
	总工日			
	一期工程	万工日	25.4	
	二期工程	万工日	22.99	
	平均人数			
	一期工程	人	414	
	二期工程	人	375	
	高峰施工人数			
	一期工程	人	538	
	二期工程	人	487	
	4、总工期			
	一期工程	月	22	
	二期工程	月	27	
	经济指标	1、总投资	万元	16921.07
一期工程		万元	8874.55	
二期工程		万元	8046.52	
2、经济指标				
单位电度投资				
一期工程		元/kW h	0.930	
二期工程		元/kW h	0.918	
水电站单位千瓦投资				
一期工程		元/kW	4930	
二期工程	元/kW	4470		

2.2.4 项目组成

支那河二级水电站工程由永久工程、施工辅助工程、环保工程等项目组成，各项目实际建设内容及使用情况详见表 2.2-2。

表 2.2-2 支那河二级水电站工程项目组成表

项目名称		所处位置	工程内容及参数	建设使用情况
永久工程	拦河坝	位于支那河干流上	砌石重力坝，最大坝高 14.30m，坝顶宽度 4.0m，坝顶长 49.6m，由开敞式溢洪道、冲砂孔、生态放流设施、坝体等组成。	已建管道直径 DN325 的生态放流设施，
		位于昆光河河道上	砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，坝顶长 66.50m，由开敞式溢洪道、冲砂孔、坝体等组成。	已建管道直径 DN125 的生态放流设施
		位于湾塘河河道上	砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，坝顶长 32.70m，由开敞式溢洪道、冲砂孔、坝体等组成。	已建管道直径 DN100 的生态放流设施
		位于中山河河道上	砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，坝顶长 35.20m，由开敞式溢洪道、冲砂孔、坝体等组成。	已建管道直径 DN100 的生态放流设施
		位于石洞河河道上	砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，坝顶长 33.60m，由开敞式溢洪道、冲砂孔、坝体等组成。	已建管道直径 DN100 的生态放流设施
	引水系统	厂房至拦河坝之间	由进水口、引水隧洞及高压引水道等组成，设计引用流量 3.85m ³ /s，开挖洞径 2.8m。总长 10.197km；其中引水隧洞全长 8489.29m，高压引水道全长 1708.274m。	已建
		1#外引水隧洞：昆光河右岸引至湾塘河 2#坝址	全长 5847.00m，设计引用流量 1.25m ³ /s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。	已建
		2#外引水隧洞：湾塘河右岸引至二级水电站水库	全长 1034.00m，设计引用流量 2.12m ³ /s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。	已建
		3#外引水隧洞：山河右岸引至二级水电站引水隧洞	全长 80.00m，设计引用流量 0.81m ³ /s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。采用钢筋砼衬砌，内径为 1.8m，衬砌厚 0.3m。	已建

项目名称		所处位置	工程内容及参数	建设使用情况
发电厂房		4#外引水隧洞：石洞河右岸引至二级水电站引水隧洞	全长 60.00m，设计引用流量 0.93m ³ /s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。采用钢筋混凝土衬砌，内径为 1.8m，衬砌厚 0.3m。	已建
	主厂房	厂房位于中山河与支那河交汇口下游 650m 处。支那河右岸	主厂房尺寸（长×宽×高：m） 35.5×15.4×12.6	已建
	副厂房	副厂房布置在主厂房上游侧	平面尺寸为 35.5m×8.58m	已建
	110kV 户外式升压开关站	位于进厂公路上游侧，与进厂公路平行布置。	压开关站内布置一台主变。	已建
	尾水建筑	电站厂房下游		已建
	办公及生活附属设施辅助生产厂房	厂区	办公楼和生活附属设施（三层）	已建
施工辅助工程	一期工程渣场	支那河坝区、支洞口、厂区	设置 7 个弃渣场，施工弃渣总量 2.89 万 m ³ 。	大多通过自然恢复，恢复效果较好，目前无水土流失现象
	二期工程渣场	昆光河、湾塘河附近	设置 3 个弃渣场，施工弃渣总量 0.55 万 m ³ 。	大多通过自然恢复，恢复效果较好，目前无水土流失现象
	一期工程临时道路	连接厂区、坝区、引水线路、料场。	场内交通道路主要包括砂石料运输道路、各工作面连接道路、下基坑道路及出渣道路等约 3.5km，路面宽 3.5m。	已进行植被恢复
	二期工程	连接各工作面、料场等。	场内交通道路主要包括砂石料运输道路、各工作面连接道路、下基坑道路及出渣道路等约 1km，路面宽 3.5m。	已进行植被恢复

项目名称		所处位置	工程内容及参数	建设使用情况
	石料、砂料场	支那河主坝址下游 1km 左右石料场	一期工程共需砂 9143 m ³ , 碎石 19079m ³ , 条石 1022m ³ , 块石 3857m ³ 。 二期工程共需砂 12598m ³ , 碎石 26325m ³ , 条石 1224m ³ , 块石 2986m ³ 。	已进行水保措施恢复
	施工供水、供电	支那河取水	一期工程的生产、生活用水从支那河引至各蓄水池, 然后在向各施工点供应。	已拆除并进行水保措施恢复
		施工点就近取水	二期工程的生产、生活用水采用分散就近抽取河溪水或拦蓄水涧水供应。	
	临时施工营地	拦河坝、输水隧洞及厂房施工区附近	一期工程共设置 5 个临时施工营地	已拆除并进行水保措施恢复
		拦河坝附近	二期工程共设置 2 个临时施工营地	已拆除并进行水保措施恢复
	环保工程	水土保持	永久占地、临时占地等	水土保持措施
库底清理		雍水淹没区	坝前雍水区	已完成
施工期环境保护		施工区	噪声、大气、水质、人群健康	已完成

2.2.5 工程布置及主要建筑物

本工程为径流引水式电站, 从支那河及其支流引水发电, 工程主要包括 1 个主坝和 4 个支坝、1 条主引水渠道及 4 条外引渠道、厂房、110kV 户外式升压开关站等, 发电厂房布置在支那河右岸。

(1) **拦河坝:** 由支那河及其支流的拦河坝组成。

支那河拦水坝: 为砌石重力坝, 按 30 年一遇洪水设计, 200 年一遇洪水校核, 水库正常蓄水位 1645.00m, 设计洪水位 1647.42m, 校核洪水位 1647.92m。坝顶高程 1648.50m, 坝底高程 1634.2m, 最大坝高 14.30m, 坝顶宽度 4.0m, 坝顶长 49.6m, 上游面垂直, 下游面 1646.30m 高程处折坡, 坡度为 1:0.65, 坝顶设高 1.2m 的防浪墙, 墙顶高程 1649.70m。大坝坝体采用 C15 细骨料混凝土砌毛石。坝体泄洪采用坝顶开敞式溢洪道、挑流消能的消能型式。溢洪道布置在坝顶中央, 溢洪道净宽 20m, 堰顶高程为 1645.00m, 堰面曲线为 WES 型, 出口反弧段半径为 3m, 挑角为 15°, 鼻坎顶高程为 1639.12m。大坝冲砂孔布置在左岸, 紧靠溢流堰边墩布置, 底

板高程 1637.8m，冲砂孔进口设检修闸门及工作闸门各一扇，孔口尺寸 2.2m×2.2m，检修平台高程 1648.50m，启闭平台高程 1652.00m，启闭房平面尺寸 4.75m×3.4m。本坝设置了生态用水放流孔，进水高程低于大坝取水口高程。

1#拦河坝：位于昆光河，采用砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，坝顶高程 1704.5m，坝顶轴线长 66.50m，最大坝底厚 5.0m，自由溢流堰设在河中，溢流堰净宽 12m。

2#拦河坝：位于湾塘河，采用砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，坝顶高程 1694.5m，坝顶轴线长 32.70m，最大坝底厚 5.0m，自由溢流堰设在河中，溢流堰净宽 12m。

3#拦河坝：位于中山河，采用砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，坝顶高程 1674.5m，坝顶轴线长 35.20m，最大坝底厚 5.0m，自由溢流堰设在河中，溢流堰净宽 12m。

4#拦河坝：位于石洞河，采用砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，坝顶高程 1674.5m，坝顶轴线长 33.60m，最大坝底厚 5.0m，自由溢流堰设在河中，溢流堰净宽 12m。

坝体防渗主要靠自身砌筑质量来保证，坝体采用 C10 细石砼砌毛石，上下游面采用一皮厚 30cm 的 M10 水泥砂浆砌块石，上游面深勾缝，下游面表面勾缝。溢流面采用块石丁砌。

(2) 引水系统：本电站引水系统有进水口、引水隧洞、引水渠道、高压引水道等。一期工程主要建设引水隧洞、引水渠道、高压引水道等；二期工程建设 1#-4#外引隧洞最后汇入一期工程的引水系统。实际上二期工程是一期的外引部分。二期工程和一期工程共用一个高压管道，设计为一管双机。

进水口：布置在位于大坝上游右岸距坝头约 60m 地形对称的山脊处，采用岸塔式布置。进水口底板高程 1638.80m，中心高程 1639.90m。进水喇叭口前缘宽 5.0m，高 2.7m，喇叭口前缘布置一道单孔拦污栅，拦污栅尺寸按过栅流速不大于 1.2m/s 确定，拦污栅孔口尺寸为 5.0×2.7m，拦污栅采用垂直布置。高程 1648.50m 处设有拦污栅检修平台，平台上设有拦污

栅启吊架。进口至闸室段长度 3m，闸室段长度 7.7m，设一道事故闸门，孔口尺寸 2.2m×2.2m，闸门后设置通气孔，闸门启闭方式为动水闭门、静水启门。检修平台高程为 1648.50m，启闭平台高程为 1656.50m，闸门井后接一段 6m 长的渐变段，进水口上部设一座启闭房，内装一台固定卷扬式平板闸门启闭机控制事故闸门，拦污栅采用一台电动葫芦启吊。

引水隧洞：全长 8489.29m。引水隧洞开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.8m。引水隧洞起坡点桩号 0+016.300，中心高程 1639.90m，终坡点桩号 8+479.29，中心高程 1597.70m，坡度 0.5%。在引水隧洞不衬砌段（包括喷砼及喷锚衬砌段）末端，两段各设集石坑一个，尺寸为 6.0m×1.8m×1.6m（长×宽×高），集石坑之后均为钢筋砼衬砌或钢板衬砌。引水隧洞根据洞线地质条件，采用三种衬砌型式：即钢筋砼衬砌、喷砼及喷锚衬砌和不衬砌段。钢筋砼衬砌内径为 2.2m，衬砌厚 0.3m；喷砼内径 2.6m，喷砼厚 0.10m；不衬砌段及喷砼段底部均用 C15 素混凝土找平，厚度 0.15m。

高压引水道：全长 1708.274m，由斜井段、下平洞段组成，斜井段中心线倾角为 45°。斜井段起始点桩号 8+489.290，中心高程 1597.70m，终点桩号 9+021.900，中心高程 1075.00m；下平洞段总长 955.050m，起始点桩号 9+021.900，终点桩号 9+975.950，中心高程 1075.00m。斜井段采用钢筋混凝土衬砌，开挖直径 2.8m，衬砌厚 0.35m，衬砌后内径 2.1m；下平洞段采用钢板衬砌，开挖直径 2.8m，钢管内径为 1.6m，并用 C15 砼回填，厚 0.6m；斜井段与平洞段之间采用弯管连接，转弯半径为 10.5m。

1# 外引水隧洞：布置在支那河左岸昆光河右岸，引至湾塘河 2#坝址，全长 5847.00m，设计引用流量 1.25m³/s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。引水隧洞根据洞线地质条件，采用三种衬砌型式：即钢筋砼衬砌、喷砼及喷锚衬砌和不衬砌段。钢筋砼衬砌内径为 1.8m，衬砌厚 0.3m；喷砼内径 2.2m，喷砼厚 0.10m；不衬砌段及喷砼段底部均用 C15 素混凝土找平，厚度 0.15m。

2# 外引水隧洞：布置在支那河左岸湾塘河右岸，引至支那河二级水电站水库，全长 1034.00m，设计引用流量 2.12m³/s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。引水隧洞根据洞线地质条件，采用三种衬砌

型式：即钢筋砼衬砌、喷砼及喷锚衬砌和不衬砌段。钢筋砼衬砌内径为 1.8m，衬砌厚 0.3m；喷砼内径 2.2m，喷砼厚 0.10m；不衬砌段及喷砼段底部均用 C15 素混凝土找平，厚度 0.15m。

3# 外引水隧洞：布置在中山河右岸，引至支那河二级水电站引水隧洞，全长 80.00m，设计引用流量 $0.81\text{m}^3/\text{s}$ ，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。采用钢筋砼衬砌，内径为 1.8m，衬砌厚 0.3m。

4# 外引水隧洞：布置在石洞河右岸，引至支那河二级水电站引水隧洞，全长 60.00m，设计引用流量 $0.93\text{m}^3/\text{s}$ ，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。采用钢筋砼衬砌，内径为 1.8m，衬砌厚 0.3m。

(3) 厂房

厂区枢纽位于距中山河和支那河交汇口下游约 0.65km 处的支那河右岸，主要建筑物有：主副厂房、尾水建筑物及升压站等。

主厂房：长 35.50m，厂内安装 2 台冲击式水轮发电机组，单机容量为 18MW。厂房安装一台 50/10t 桥机，跨度为 13.0m，轨顶高程 1092.15m。

厂房设球阀层、水轮机层、发电机层共三层。球阀层高程为 1073.35m，位于厂房上游侧，长 25.5m，宽 15.4m，布置进水球阀。水轮机层高程为 1076.20m，长 35.50m，宽 15.40m，布置油罐室、技术供水室、油务室、空压机室等。发电机及安装场层高程为 1083.15m，长 35.50m，宽 15.40m，电气制动柜等布置在该层下游侧。

副厂房布置在主厂房上游侧，长 35.50m，共三层。底层地面高程为 1076.20m，宽 8.58m，布置空压机室、厂变、励磁变室等。二层楼面高程为 1080.35m，为电缆层；三层楼面高程为 1083.15m，宽 8.58m，布置中控室、低压配电室、高压开关室等。

110kV 户外式升压开关站地面高程 1083.30m，升压开关站内布置 2 台主变。

生活建筑物：生活建筑物布置在升压站的西面，为砖混结构，建筑面积 200m^2 。

项目一期、二期工程施工总体布置分别详见附图 2，工程总平面布置图详见附图 3。

2.2.6 施工组织

(1) 交通道路

工程场内交通主要用公路运输，包括砂石料运输道路、各工作面连接道路、下基坑道路及出渣道路等。其中因拦河坝无闸门等机电设备，为无人值班运行方式，故场内交通（厂区～拦河坝）仅按满足施工期间物资及人员运输的要求建设。由于施工工程量小，运输强度低，线路服务年限短，场内临时施工便道采用低标准的土路面，局部车流通行密度大的路段路面铺垫了碎石，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m，一期工程里程约 3.5km，二期工程里程约 1km。

(2) 施工辅助设施及使用情况

1、一期工程施工辅助设施

①砂石加工系统

根据天然建筑材料勘测资料，本工程附近缺乏天然砂砾料，项目实际建设中全部采用人工砂石料。砂石料除部分利用开挖碴，其余均利用支那河坝址附近的石料场开采。

砼粗细骨料加工系统采用分区布置，在坝区和厂区各布置一个加工系统，配备颚式破碎机、筛分机和锤式破碎机生产本工程所需的砂石料。成品料一部分由 5t 自卸汽车运输，一部分由双胶轮车运输。

②砼拌和系统

本工程砼浇筑总量为 18170m^3 ，其中：细石砼 4233m^3 ，其他砼浇筑 13937m^3 。砼主要分布在坝区、厂区和施工支洞，在坝区、厂区各设置 0.4m^3 拌和机 2 台，施工支洞口设置 0.4m^3 拌和机 1 台。

各砼拌和站附近均设有骨料调节料堆和水泥仓库。砼系统的建筑面积为 550m^2 ，占地面积 1100m^2 。

③辅助企业及仓库

根据工地条件，钢管制作在厂家进行。机械维修利用盈江县现有机械修理设备和厂家。工地仅设钢筋加工厂、机械修配站和车辆保养站。钢筋加工 5t/班，木工 5m^3 /班，机械修配站设机床 2 台，车辆保养站拥有 20 辆。总建筑面积 300m^2 。

工地设有水泥库、机电设备库、火工材料库、油库和综合仓库等。其建筑面积 1000 m²。

④风、水、电及通讯系统

风、水、电系统采用分散布置的形式。工程总用风量为 110m³/min。空压站分别设置在坝区、施工支洞、厂区等 4 处。建筑面积 180m²。工地总用水量 80m³/h。水泵站分别设在坝址下游右岸，厂区上游右岸等 2 处，建筑面积 100 m²。整个工程施工用电高峰负荷为 1100 kVA。

⑤施工营地

施工营地分别在拦河坝、输水隧洞及厂房施工区附近布置，共 5 个。本工程对外通讯通过支那乡与县城沟通，在厂、坝区分别设 5 台程控电话及数台移动电话，同时各工作面均配有对讲机联系。

2、二期工程施工辅助设施

①砂石加工系统

本工程共需砂 12598m³，碎石 26325m³，条石 1224m³，块石 2986m³。根据天然建筑材料勘测资料，本工程附近缺乏天然砂砾料。砂石料除部分利用开挖石碴，其余全部采用人工砂石料。

②砼拌和系统

本工程砼浇筑总量为 25071 m³，其中：细石砼 3233 m³，其他砼浇筑 21838m³。砼主要分布在各个坝区，拟定在 4 个坝区设拌和机 2 台。各砼拌和站附近均设有骨料调节料堆和水泥仓库。砼系统的建筑面积为 550 m²，占地面积 1100m²。

③辅助企业及仓库

根据工地条件，钢管制作在厂家进行。机械维修利用盈江县现有机械修理设备和厂家。工地仅设钢筋加工厂、机械修配站和车辆保养站。生产规模钢筋加工 5t/班，木工 5m³/班，机械修配站设机床 2 台，车辆保养站拥有 20 辆。总建筑面积 200 m²。工地设有水泥库、机电设备库、火工材料库、油库和综合仓库等。其建筑面积 1000 m²。

④风、水、电及通讯系统

风、水、电系统采用分散布置的形式。工程总用风量为 110 m³/min.

空压站分别设置在各坝址区。工程的生产、生活用水采用分散就近抽取河溪水或拦蓄水涧水供应。整个工程施工用电高峰负荷为 1100 kVA。施工期用电与一期工程共用。

⑤施工营地

施工营地在拦河坝施工区附近布置，共 2 个。

对外通讯通过支那乡与县城沟通，同时各工作面均配有对讲机联系。

目前，各施工辅助设施均已拆除，实施水土保持工程并进行了植被恢复。

2、二期工程施工辅助设施

①砂石加工系统

本工程共需砂 12598m³，碎石 26325m³，条石 1224m³，块石 2986m³。根据天然建筑材料勘测资料，本工程附近缺乏天然砂砾料。砂石料除部分利用开挖石碴，其余全部采用人工砂石料。

②砼拌和系统

本工程砼浇筑总量为 25071m³，其中：细石砼 3233m³，其他砼浇筑 21838m³。砼主要分布在各个坝区，拟定在 4 个坝区设拌和机 2 台。各砼拌和站附近均设有骨料调节料堆和水泥仓库。砼系统的建筑面积为 550 m²，占地面积 1100m²。

③辅助企业及仓库

根据工地条件，钢管制作在厂家进行。机械维修利用盈江县现有机械修理设备和厂家。工地仅设钢筋加工厂、机械修配站和车辆保养站。生产规模钢筋加工 5t/班，木工 5m³/班，机械修配站设机床 2 台，车辆保养站拥有 20 辆。总建筑面积 200m²。工地设有水泥库、机电设备库、火工材料库、油库和综合仓库等。其建筑面积 1000 m²。

④风、水、电及通讯系统

风、水、电系统采用分散布置的形式。工程总用风量为 110m³/min。空压站分别设置在各坝址区。工程的生产、生活用水采用分散就近抽取河溪水或拦蓄水涧水供应。整个工程施工用电高峰负荷为 1100 kVA。施工期用电与一期工程共用。

⑤施工营地

施工营地在拦河坝施工区附近布置，共 2 个。

对外通讯通过支那乡与县城沟通，同时各工作面均配有对讲机联系。

目前，各施工辅助设施均已拆除，实施水土保持工程并进行了植被恢复。

(3) 弃渣场

本次验收通过实际调查，并参考业主提供的实际工程土石方量得到施工过程的土石方平衡。本项目一期工程实际开挖土石方明挖、洞挖总量为 8.00 万 m³，松方 12.06 万 m³。部分合格的明挖石方及洞挖料可用于加工混凝土骨料，部分可用于土石方回填，工程土石方实际开挖情况见表 2.2-3；施工弃渣总量 2.89 万 m³，原计划堆放于水土保持规划的弃渣场。但因工程施工实际需要及安排，工程设置了 7 个弃渣场。新增的 7#弃渣场位于湾塘河坝址下游 100m 处，渣土大部分用于回填利用，少部分永久堆存，弃渣场已设置了高 1.8m 长 2m 的浆砌石挡墙。二期工程实际土石方明挖、洞挖总量 2.00 万 m³，松方 3.05 万 m³。部分合格的明挖石方及洞挖料可用于加工混凝土骨料，部分可用于土石方回填，规划施工弃渣总量 0.55 万 m³，二期工程考虑分别在昆光河、湾塘河附近设置两个弃渣场，分别为 1#、2#弃渣场。但因工程施工实际需要及安排，工程设置了 3 个弃渣场。新增的 3#弃渣场为临时弃渣场，位于湾塘河坝址下游 200m 处，渣土最终用于回填利用。土石方实际弃渣堆渣详见表 2.2-4。

根据现场调查，各弃渣场目前已经停止堆渣，按照水土保持措施要求实施了相应的工程措施及植物恢复措施。

表 2.2-3 工程施工土石方实际开挖量表 单位：m³

项目名称	工程		拦河坝	引水系统	厂房开关站	合计
一期工程	开挖	土方及砂卵石开挖	1746	500	7526	9772
		石方开挖	748	66217	3225	70190
		松方量	3467	102230	14944	120641
	利用料		3214	76423	12378	92015
	余方		253	25807	2566	28626

二期工程	开挖	土方及砂卵石开挖	242	100	/	342
		石方开挖	311	19352	/	19663
		松方量	798	29741	/	30539
	利用料		798	24231		25029
	余方		0	5510		5510

注：土方松方系数按 1.33，石方松方系数按 1.53 计。

表 2.2-4 土石方弃渣堆渣量表

	渣场编号	位置	渣料来源	实堆渣量 (m ³)	渣场容量 (m ³)	堆渣高度 (m)	渣场面积 (hm ²)
一期工程	1#	二级大坝坝址上游 50m 处	大坝、进水口开挖渣	2533	5430	5.0	0.1048
	2#	距昆光河坝址约 0.4km 处	隧洞及施工支洞开挖渣	5520	6852	5.5	0.1985
	3#	距湾塘河坝址约 0.3km 处	隧洞及施工支洞开挖渣	3910	7350	5.0	0.1981
	4#	距中山河坝址约 0.3km 处	隧洞及施工支洞开挖渣	7654	10915	6.0	0.1994
	5#	位于石洞河坝址约 50m 处	隧道及施工支洞开挖渣	4515	6391	7.0	0.1886
	6#	厂区附近约 30m	高压管道、厂房及开关站开挖渣	4494	7828	5.5	0.1786
	7#	湾塘河坝址下游 100m 处	隧洞及施工支洞开挖渣	300	600	1.8	0.002
	小计				28926	45366	—
二期工程	1#	昆光河附近	昆光河坝及隧洞开挖渣	3200	5676	5.0	0.073
	2#	湾塘河附近	湾塘河坝及湾塘河隧洞开挖渣	2310	5456	4.6	0.052
	3#	石洞河坝址下游 200m 处	石洞河隧洞开挖渣	362	400	3.0	0.0012
	小计				5510	11532	12.6
合计				34436	56898	—	1.196

2.2.7 工程占地

根据项目水土保持方案报告和现场收集及调查，电站一期工程水库正常蓄水位时库区淹没范围涉及盈江县支那乡支东村。库区无淹没耕地，共淹没林地及水域 0.584hm²。其中淹没林地 0.402hm²，水域 0.182hm²。

一期工程项目施工占地总面积为 3.134hm²，其中工程永久性占地

0.707hm²，临时占地 2.427hm²。其中主体占地 0.123hm²，施工临建占地 0.202hm²，弃渣场 1.070hm²，施工道路 1.075hm²，土石料场 0.08hm²，水库区 0.584hm²。

电站二期工程淹没范围涉及盈江县支那乡支东村，淹没无耕地、林地，四坝共淹没河道 0.12hm²。工程项目施工占地总表面积为 0.772hm²，其中主体占地 0.159hm²，施工临建占地 0.088hm²，弃渣场 0.126hm²，施工道路 0.25hm²，石料场 0.03hm²，水库区 0.12hm²。工程占地详见表 2.2-5。

表 2.2-5 工程实际占地面积及占地类型统计表 单位：hm²

	地类	主体占地	施工临时占地	弃渣场	施工道路	土石料场	水库淹没区	合计
一期工程	林地	0.083	0.152		0.33	0.02	0.402	0.987
	荒坡地	0.02	0.05	1.070	0.745	0.06		1.943
	水域	0.02					0.182	0.202
	合计	0.123	0.202	1.070	1.075	0.08	0.584	3.134
二期工程	荒坡地	0.119	0.088	0.126	0.25	0.03		0.613
	水域	0.040					0.12	0.16
	合计	0.159	0.088	0.126	0.25	0.03	0.12	0.773
总计		0.282	0.29	1.196	1.325	0.11	0.704	3.907

按《云南省林地管理办法》及有关政策结合盈江县和工程所在地的实际情况，并参照近期相关工程，分析确定各项目的补偿标准。具体补偿单价为：

林地：6000 元/亩

水田：16800 元/亩

旱地：8000 元/亩

库底清理：2 元/m²

经调查支那河二级一期工程水电站占林地补偿费用约为 11.675 万元。二期工程建设及施工场地征用费用总投资 5.95 万元。目前，电站已经完成了补偿工作。

2.2.8 移民安置

由于本工程地处深山峡谷地区，人烟稀少，雍水区淹没线以下以及工程临时占地、永久占地范围内没有居民点，也无任何专项设施，所以本工程无搬迁人口。本项目只涉及永久占用 0.987hm² 林地，已实施占地补偿；

永久用地不涉及占用水田和耕地，因此，项目不涉及生产和移民安置。

2.3 工程建设变化情况

在电站建设中，部分工程进行了一定的调整，工程建设变化总体情况见表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 盈江县支那河二级水电站工程建设变化总体情况对比一览表

项目名称	环评阶段	工程实际建设情况	备注		
工程规模	装机容量	一期 18000kW	一期 18000kW	未发生变化	
		二期 18000kw	二期 18000kw	未发生变化	
	坝型	浆砌石重力坝	浆砌石重力坝	未发生变化	
	设计引用流量	未提出	一期工程引水系统 3.85 m ³ /s	环评阶段未提出引水系统的流量，实际流量为 3.85 m ³ /s	
		昆光河坝址处流量 1.25m ³ /s	昆光河 1#引水隧洞 1.25 m ³ /s	未发生变化	
		湾塘河坝址处流量 2.12 m ³ /s	湾唐河 2#引水隧洞 2.12 m ³ /s	未发生变化	
		中山河坝址处流量 0.81 m ³ /s	中山河 3#引水隧洞 0.81 m ³ /s	未发生变化	
		石洞河坝址处流量 0.93 m ³ /s	石洞河 4#引水隧洞 0.93 m ³ /s	未发生变化	
	最大坝高	无	支那河主坝 1648.5m	环评阶段未提出支那河主坝长度，实际建成 1648.5m 的主坝	
		昆光河支坝 1704.5m	昆光河支坝 1704.5m	未发生变化	
		湾唐河支坝 1694.5m	湾唐河支坝 1694.5m	未发生变化	
		中山河支坝 1674.5m	中山河支坝 1674.5m	未发生变化	
		石洞河支坝 1674.5m	石洞河支坝 1674.5m	未发生变化	
	工程组成	工程枢纽区组成	4 个小坝和一个主坝	一主坝加 4 小坝	未发生变化
		料场	砂石料除部分利用开挖碴，其余均利用支那河坝址附近的石料场开采	砂石料除部分利用开挖碴，其余均利用支那河坝址附近的石料场开采	未发生变更
弃渣场		一期设置 6 个弃渣场、二期设置 2 个弃渣场	一期设置 7 个弃渣场、二期设置 3 个弃渣场	一期工程较环评阶段多设了 1 个弃渣场，二期工程多设了 1 个弃渣场	

项目名称		环评阶段	工程实际建设情况	备注	
	移民安置	本工程无移民安置任务	无移民安置	未发生变更	
占地	主题工程占地	一期工程占地 0.707hm ²	一期工程占地 0.123hm ²	较环评阶段实际占地减少 0.584 hm ²	
		二期工程占地 0.159 hm ²	二期工程占地 0.159 hm ²	未发生变更	
	施工临时占地	一期工程占地 0.113hm ²	一期工程占地 0.202hm ²	较环评阶段多占地 0.089 hm ²	
		二期工程占地 0.03 hm ²	二期工程占地 0.088 hm ²	较环评阶段多占地 0.058 hm ²	
	弃渣场	一期工程占地 1.070 hm ²	一期工程占地 1.070hm ²	未发生变更	
		二期工程占地 0.125 hm ²	二期工程占地 0.126hm ²	较环评阶段多占地 0.001 hm ²	
	施工道路	一期工程占地 1.075 hm ²	一期工程占地 1.075hm ²	未发生变更	
		二期工程占地 0.18hm ²	二期工程占地 0.25 hm ²	较环评阶段多占地 0.07 hm ²	
	石料场	一期工程占地 0.08hm ²	一期工程占地 0.08hm ²	未发生变更	
		二期工程占地 0.005hm ²	二期工程占地 0.003hm ²	较环评阶段少占地 0.02 hm ²	
	水库淹没区	一期工程占地 0.113hm ²	一期工程占地 0.584hm ²	较环评阶段多占地 0.471 hm ²	
		二期工程占地 0.12hm ²	二期工程占地 0.704hm ²	较环评阶段多占地 0.584 hm ²	
	工程经济技术指标	总工期	施工总工期 24 个月	2012 年 11 月~2014 年 9 月, 共 22 个月	较环评阶段少 2 个月施工期

工程在实际建设过程中, 由于施工条件的要求, 一期工程和二期工程施工期各增加了一个弃渣场, 目前弃渣场大多通过自然恢复, 恢复效果较好, 无水土流失现象。

2.4 工程建设过程

2.4.1 工程前期设计及环评审批过程

2007年6月，建设单位委托云南大学编制完成《云南省德宏傣族景颇族自治州盈江县支那河二级水电站环境影响报告书》（报批稿），并于2007年9月6日，取得德宏州环境保护局准予行政许可决定书德环许准〔2007〕29号。2007年12月，建设单位委托大理州环境科学研究所编制完成《云南省德宏傣族景颇族自治州盈江县支那河二级水电站二期工程环境影响报告书》（报批稿），并于2008年4月12日，取得德宏州环境保护局准予行政许可决定书德环许准〔2008〕15号。

2.4.2 环境影响评价制度执行情况

自盈江县支那河二级水电站工程项目开工后，盈江县支那河水电站有限公司按照环境影响报告书要求及批复意见，施工期采取了相应的环保措施，积极落实有关环境保护工作。

2.4.3 工程建设管理体制

在工程招标投标合同文件中均包含了相关环境保护条款，要求施工单位在责任范围内进行环境保护工作，工程施工须遵守国家颁布的有关安全规程，保证安全生产，文明施工，减少扰民，降低环境污染。工程施工期，各施工单位基本上按照相关环境保护条款的要求，落实相应的环境保护措施。

2.4.4 工程主要建设过程

支那河二级水电站工程按两期进行开发建设。一期工程于2008年11月开工建设，并于2010年9月建成运行；二期工程（外引工程）于2011年2月开工建设，2013年5月完工，目前电站已经建成发电。

2.5 工程投资和环境保护投资

本项目环保投资包括施工期和运营期，经调查，支那河二级水电站一期、二期工程已经落实的环境保护工程投资总计120.61万元，占项目实际总投资的0.71%，比例适中，环保措施投资合理可行。投资计算和各分项环保措施费用详见表2.5-1。

表 2.5-1 支那河二级水电站环境保护投资调查一览表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价(万)	合计(万)	备注
一	施工区水土保持投资				70.21	已经落实并投资,并以计入工程实际总投资。
(一)	一期工程				42.59	
1	工程措施			2.4	10.6	
2	植物措施				8.3	
3	临时措施				2.1	
4	独立费用	项	1	12.65	12.65	
5	基本预备费	项	1	1.21	1.21	
6	水土保持设施补偿费	项	1	2.55	2.55	
7	主体已列投资	项	1	5.18	5.18	
(二)	二期工程				27.62	
1	工程措施			6.1	6.1	
2	植物措施			1.3	1.3	
3	临时措施			0.7	0.7	
4	独立费用	项	1	18.14	18.14	
5	基本预备费	项	1	0.73	0.73	
6	水土保持设施补偿费	项	1	0.65	0.65	
二	水环境保护工程				27.5	
1	生活污水收集池	座	1	4	4	
2	厨房隔油池	座	1	1	1	
3	化粪池	座	1	2	2	
4	库前清理	项	5	0.5	2.5	
5	施工期生产废水处理设施建设	项	6	1.5	9.0	
6	施工期生活废水处理设施建设	项	6	1.5	9.0	
三	固体废弃物处理工程				4.4	
1	垃圾收集点及收集配备	套	2	2	4	
2	垃圾处理费	——	——	——	0.4	
四	人员健康保障措施				1.0	
1	做好“三管一灭”工作	项	1	1.0	1.0	
五	施工期声环境及个人防护	项	2	2	4	
六	施工期大气环境保护、洒水等	项	2	2	4	
一	大气环境保护工程				1	
	食堂安装抽油烟机	台	1	1	1	
二	生态环境保护措施				5	
1	昆光河坝址生态放流涵管	项	1	1	1	
2	湾唐河坝址生态放流涵管	项	1	1	1	
3	中山河坝址生态放流涵管	项	1	1	1	
4	石洞河坝址生态放流涵管	项	1	1	1	
5	二级拦河大坝生态放流措施	项	1	1	1	

三	固体废弃物处理工程				2.00	
	生活垃圾处理设施	项	1	2.00	2.00	
四	环境监测				7.0	
1	河流水质监测	年	3	1.5	4.5	
2	水土保持监测	项	1	2.5	2.5	
五	风险防范措施				2.5	
1、	废机油储存间	间	1	2	2	
2	危险废物储存间标牌			0.5	0.5	

2.6 验收工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范（水利水电）》（HJ464-2009）中“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。

电站自2013年5月得以正常发电，至今水电站工程运行工况良好，监测期间（2016年10月）所有机组已投产发电，发电量达到2.9万KW，电站发电量达到满负荷运行的85%以上，监测数据正常，各项指标均达到设计标准，环境保护措施已完成。因此，工程已具备竣工环境保护验收调查的条件。

2.7 项目污染物、主要环境影响因素影响及重点

项目可能产生环境影响的要素主要为以下几个方面：

施工期开挖土方、混凝土拌和、取料、弃土；

施工期材料运输、机械作业；

施工扬尘、运输车辆和机械作业尾气；

施工期运输车辆和机械作业噪声；

施工期人员生活污水及生活垃圾；

营运期生活污水及生活垃圾；

营运期设备噪声和交通噪声。

2.7.1 施工期污染源强

1、生态环境影响源

支那河二级水电站为低坝引水式开发电站，拦河坝正常蓄水位较低，雍水区淹没范围基本为天然河道。一期工程淹没面积约为0.584hm²，其中

淹没林地 0.402hm^2 ，水域 0.182hm^2 。二期工程水库区 0.12hm^2 ，全为水域，损失较小。

一期工程项目施工扰动地表面积为 3.134hm^2 ，其中工程永久性占地 0.707hm^2 ，临时占地 2.427hm^2 。

电站二期工程淹没范围涉及盈江县支那乡支东村，淹没无耕地、林地，四坝共淹没河道 0.12hm^2 。工程项目施工扰动地表面积为 0.773hm^2 ，其中占用荒坡地 0.613hm^2 ，水域 0.16hm^2 。永久性占地 0.2793hm^2 ，临时占地 0.4943hm^2 。

电站建设使占地范围内土地利用的结构和类型发生了变化，永久占地范围内的土地改变了原有的性质，新的性能长时期保持不变。在施工期，施工活动破坏了占地范围内的地表植被，在一定程度上降低了评价区域的植被覆盖率，加重了评价区域的水土流失。经勘查，本工程存在的环境问题如下：

水电站施工期间在施工征地范围内，土壤和植被大部分受到了影响，特别是地表植被的破坏尤为突出，基本上被去除。施工设施的布置、修扩公路、修建临时及永久性建筑、施工人员生活区建设等，都使一部分地表植被遭到了破坏。现场探勘发现，项目区水热条件优越，施工扰动和影响的地表植被已经逐渐恢复。此外，在首部及厂房基础、隧洞开挖等过程中产生了大量的弃渣。目前施工产生的多余土石方全部堆放在规划的弃渣场。渣场占地原来基本是荒坡地、草地及少量灌木林地。目前各弃渣场均已采取相关水土保持措施，植被正在逐渐恢复。现场踏勘发现，整理后的渣场修建了排水沟和挡墙，种植的植物长势一般。

2、水污染源

(1) 施工生产废水

根据实际的施工进度，一期工程施工期间生产废水总排放量为 4.06万 m^3 （实际施工期 22 个月，废水产生量约为 $61.51\text{m}^3/\text{d}$ ）；二期工程施工期间生产废水总排放量为 3.57万 m^3 （实际施工期 27 个月，废水产生量约为 $44.12\text{m}^3/\text{d}$ ）。生产废水主要来源于混凝土拌、系统冲洗废水和砂石料加工以及修配系统的含油废水。施工期间废水产生的污染物主要以 SS 为主，

兼有少量油污。经调查了解，本项目一期、二期工程主要施工废水均沉淀后循环使用了，未外排。目前，已无生产废水产生，上述沉淀设施已拆除。

(2) 生活污水

据调查，本项目施工期，施工人员生活污水主要来自餐具、衣物洗涤及个人生活卫生用水，一般不含有毒物质，但有机物含量较高。一期工程高峰施工人数为 538 人，施工期平均人数为 414 人，人均生活用水按 0.1m^3 计，生活污水排放系数取 0.8，高峰日排放量为 43m^3 ，施工期平均日排放量为 33m^3 ，施工期生活污水排放总量为 21780m^3 。二期工程施工高峰期人数为 487 人，施工期平均人数为 375 人，生活污水高峰日排放量为 38.96m^3 ，施工期平均日排放量为 30m^3 ，施工期生活污水排放总量为 24300m^3 。本项目施工期生活污水排放总量为 46080m^3 。据调查了解，生活污水经旱厕收集处理后均作为施工区及运输道路的抑尘洒水使用及林地浇灌，未向水体直接排放。

3、大气污染物

施工期岩石爆破、运输车辆及燃油燃烧是大气污染的主要来源。

支那河二级水电站工程施工期间，各种机械将燃烧油料，所产生的有害气体主要污染物为 CO 、 NO_2 、 C_mH_n 等；使用炸药爆破，所产生的有害气体主要污染物为 CO 、 NO_2 、 C_mH_n 等。

电站坝基及砂石料开挖中的钻孔爆破、隧洞开挖爆破、骨料开采破碎、沙石料加工、混凝土拌和、交通运输及施工原材料运输和装卸都将产生粉尘和漂尘，属无组织排放，比较难估算产生量。据资料，粉尘浓度较高的地点隧洞出口（约 $20\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）、水泥仓库（ $50\sim 70\text{mg}/\text{m}^3$ ）、混凝土拌和站（ $>200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。施工期间，建设单位采取洒水降尘、湿法爆破等措施，减少施工粉尘污染。目前，施工已结束，大气污染已不存在

4、噪声污染源

施工期间，土石方开挖爆破、施工机械运行及施工材料运输均会产生较高强度的噪声，土石方开挖强度超过 $90\text{dB}(\text{A})$ ，爆破噪声瞬间强度会超过 $110\text{dB}(\text{A})$ ，大型运输机械噪声源声级多在 $85\text{dB}(\text{A})$ 以上。施工噪声突出的主要在土石方开挖场所、建筑材料开采加工场地，拦河坝、厂房、

引水系统等建筑场地以及施工运输道路。爆破噪声为瞬间噪声，产生于隧洞施工区、砂石料开采区等。运输噪声为移动噪声源，施工场地及材料加工场地噪声为固定噪声源。因施工已经结束，施工噪声污染及影响已不存在。

5、固体废弃物及处理措施

(1) 施工弃渣

本项目建设中产生的弃渣主要来自主体工程的施工开挖，施工道路的建设等。

本项目一期工程实际开挖土石方明挖、洞挖总量为 8.00 万 m^3 ，松方 12.06 m^3 。部分合格的明挖石方及洞挖料可用于加工混凝土骨料，部分可用于土石方回填，规划施工弃渣总量 2.86 万 m^3 ，原计划堆放于水土保持规划的弃渣场。但因工程施工实际需要及安排，工程设置了 7 个弃渣场。新增的 7#弃渣场位于湾塘河坝址下游 100m 处，渣土大部分用于回填利用，少部分永久堆存，弃渣场已设置了高 1.8m 长 2m 的浆砌石挡墙，4#和 6#弃渣场场地已进行平整，6#弃渣场已被利用为厂区便道，无水土流失现象，无需进行人工植被恢复，1#、2#和 3#弃渣场通过自然恢复，恢复效果一般，5#弃渣场通过自然恢复，无水土流失现象，恢复效果一般，其余渣场均通过自然恢复，恢复效果较好，无水土流失现象。

二期工程实际土石方明挖、洞挖总量 2.00 万 m^3 ，松方 3.05 m^3 。部分合格的明挖石方及洞挖料可用于加工混凝土骨料，部分可用于土石方回填，规划施工弃渣总量 0.55 万 m^3 ，二期工程考虑分别在昆光河、湾塘河附近设置两个弃渣场，分别为 1#、2#弃渣场。但因工程施工实际需要及安排，工程设置了 3 个弃渣场。新增的 3#弃渣场为临时弃渣场，渣土最终用于回填利用。

目前各弃渣场已经停止运营并按照水土保持要求实施了工程措施，渣场大多通过自然恢复，恢复效果一般，无水土流失现象。

(2) 生活垃圾

施工期间产生了生活垃圾，垃圾组成主要为纸屑、餐饮剩余物、包装

袋等，人均每人每日垃圾产生量为 0.5kg，一期工程施工期间的施工人员高峰人数为 538 人，则高峰日垃圾产生量约为 269kg，平均施工人数为 414 人，则生活垃圾产生量为 207kg/d。二期工程施工期间的施工人员高峰人数为 478 人，则高峰日垃圾产生量约为 239kg，平均施工人数为 375 人，则生活垃圾产生量为 187.5kg/d。经调查，本项目施工期生活垃圾经集中收集后运往就近弃渣场填埋。从现场调查看，施工区域未发现垃圾乱堆乱弃现象。

6、社会环境影响

一期工程施工期高峰施工人数约 538 人，平均施工人数 414 人。二期工程施工期高峰施工人数约 478 人，平均施工人数 375 人。施工人员的进驻，因其人员流动性大，容易引起当地常见的痢疾、肺结核和肝炎等传染病的传播流行，但据本次环评调查了解，支那河二级水电站施工期间，施工人员及当地居民并未出现疾病流行等情况，电站施工对人群健康未产生不利影响。

2.7.2 运行期影响源分析

(1) 废气

电站运行期间基本无较大的废气排放源。职工生活以电为主要能源，使用时没有废气产生；外排废气仅为职工食堂排放的油烟气。由于项目只有 30 名职工，油烟产量较小，由抽油烟机收集净化后外排。

(2) 噪声

项目噪声源主要为水轮机、发电机运转时产生的机械振动型噪声和尾水排放时产生的流体动力性噪声，声强约 80-85dB (A)。

(3) 生活垃圾

运营期间固体废弃物为生活垃圾，按每人每天 1kg 计，则生活垃圾产生量约 30kg/d。建设单位在厂区内设置了垃圾收集点，垃圾经收集分类后，送至厂区北侧支那乡修建的垃圾池处置。

(4) 生活污水

由于电站定员为 30 人，以人均每天用水量为 0.1m³ 计，排放系数取 0.8，电站生活污水的排放量为每天 2.4m³。电站在厨房修建容积为 2.025m³

(长 1.5m、宽 0.9m、高 1.5m) 的隔油池，在厂区内修建了化粪池和污水收集池，化粪池容积为 2m^3 ，污水收集池紧靠化粪池，污水收集池容积为 15m^3 (长 3m、宽 2.5m、高 2m)，隔油池、化粪池和污水收集池均为地埋式，运营期在晴天时生活污水经化粪池处理后可用于绿化和抑尘洒水，不直接排入河道，不会对河流水质造成不利影响；雨天时则生活污水暂存于化粪池内生活污水收集池内，待晴天时回用，不外排。

(5) 机修废水

在运行期，由于电站在生产过程中不排放污染物，只有在机组检修期间，如果管理不善，则会发生机油泄漏，所以要加强发电机组检修期间的管理，避免油污泄露。

(6) 废机油

电站运营期间废机油产生量较小，生产过程中的产生的废机油用废机油桶回收，暂存于油库间，通过隔油处理后回用，本项目油库已设置防渗，并在储存间贴有危险储存物标牌。

电站运行期污染物汇总见下表：

表 2.7-1 项目运行期污染物排放情况一览表

污染因子	污染物种类	产生量	排放去向
水污染物	生活废水	$2.4\text{m}^3/\text{d}$	经化粪池处理后可用于绿化和抑尘洒水，不直接排入河道
	机修废水	——	加强管理，避免油污泄露
废气污染物	食堂油烟	——	经抽油烟机处理后排放
噪声	发电机组	80-85dB (A)	电站厂区排放，影响较小
固废	生活垃圾	30kg/d, 10.95t/a	建设单位在厂区内设置了垃圾收集点，垃圾经收集后送至厂区北侧的支那乡修建的垃圾池处理
危险废物	废机油	少量	收集后回用于机械设备

3 环境影响报告书回顾

3.1 环境影响报告书审批意见

德宏州环境保护局于 2007 年 1 月 15 日以德环许准[2007]29 号对德宏州盈江县支那河二级水电站工程准予行政许可，许可决定书要求如下：

一、《德宏州环境保护局盈江县支那河二级水电站环境影响报告书》作为该项目施工期和运行期环境管理的依据，望认真落实环评提出的各项环保对策措施和需要注意的问题。

二、该项目建设要严格按照《报告书》的要求认真落实环境保护措施；施工结束后、对料场、弃渣场及施工迹地及时进行土地整治、植树造林等措施、恢复植被。

三、该项目在建设过程中要严格按照《报告书》的要求设置好 6 个专用弃渣场，统一堆存电站施工产生的 3.65 万 m³ 弃渣；认真落实水土保持方案，防止水土流失。

四、施工期、运行期产生的生产和生活废水必须处理后达标排放；人员生活垃圾集中收集就地填埋处理。

五、项目建成运行时必须保证下泄 0.4m³/s 的生态用水，确保河道不断流，并保证附近农田的灌溉。

六、认真落实环保资金的投入，严格按照《报告书》提出的环保投资概算执行，加强施工期环境监理和监测工作；建立健全环境管理工作机构，明确工作职责。加强施工期工程环境监理，委托环境监测部门开展施工期环境监测工作，在项目竣工环保验收时，施工期环境监理报告和环境监测报告作为验收的必备依据之一。

七、项目建设必须严格执行“三同时”制度，认真落实《报告书》提出的各项环保措施，积极配合州、县环保部门的环境监测工作，项目建成后，依据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》有关规定进行环境保护竣工验收，试生产时，经批准后才能进行试生产，待项目验收合格后方能正式投入运行。

八、项目的性质、规模、地点、采用防治污染、防治生态破坏的措施

发生重大变化的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

九、建设单位应在收到本决定书 30 日内，将环境影响报告书送达盈江县环保局。请盈江县环保局和州环境监察支队加强对该项目的现场检查。

十、本行政许可决定书自下达之日起 5 年内有效。

德宏州环境保护局于 2008 年 4 月 30 日以德环许准[2008]15 号对德宏州盈江县支那河二级水电站二期工程准予行政许可，许可决定书要求如下：

一、《德宏州盈江县支那河二级水电站二期工程环境影响报告书》作为该项目施工期和运行期环境管理的依据，望认真落实环评报告书提出的各项环保对策措施和需要注意的问题：

(1) 该项目建设严格按照《报告书》的要求认真落实环境保护措施，施工结束后，必须施工迹地及时进行土地整治、植树造林等措施，恢复植被。

(2) 该项目在建设过程中严格按照《报告书》的要求设置好 2 个专用弃渣场，严格按照水保要求对 2 个弃渣场进行统一设计，施工过程中产生的弃渣必须堆放在弃渣场内，严禁倒入昆光河、和湾塘河。施工结束后必须对弃渣场进行植被恢复，防止水土流失。

(3) 电站必须保证 1 号坝昆光河 $0.12\text{m}^3/\text{s}$ 、2 号坝湾塘河 $0.08\text{m}^3/\text{s}$ 、3 号坝中山河 $0.07\text{m}^3/\text{s}$ 、河 4 号坝石洞河 $0.09\text{m}^3/\text{s}$ 的下泄生态用水，确保河道不断流。

(4) 施工期、运行期产生的生产和生活废水必须经处理后达标排放；人员生活垃圾集中收集就地填埋处理。

(5) 加强对生态植被的保护，禁止乱砍滥伐，对施工人员进行宣传教育，切实保护好当地植被。

二、认真落实环保资金的投入，严格《报告书》提出的环保投资概算执行，加强施工期环境监理和监测工作；建立健全环境管理工作机构，明确工作职责。加强施工期工程环境监理，委托环境监测部门开展施工期环境监测工作，在项目竣工环保验收时，施工期环境监理报告和环境监测报告作为验收的必备依据之一。

三、项目建设必须严格执行“三同时”制度，认真落实《报告书》提出的各项环保措施，积极配合州、县环保部门的环境监察工作，项目建成后，根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》有关规定进行环境保护竣工验收，试生产时，经批准后才能进行试生产，待项目验收合格后方能正式投入运行。

四、项目的性质、规模、地点、采用防止污染、防治生态破坏的措施发生重大变化的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

五、建设单位应在收到本决定书 30 日内，将环境影响报告书送达盈江县环保局，请盈江县环保局和州环境监察支队对该项目的现场检查。

六、本行政许可决定书自下达之日起 5 年内有效。

3.2 环评报告书主要结论

本结论综合二级电站一期和二期环境影响评价报告书的总结论。支那河二级水电站属于清洁能源基础设施建设工程，是国家大力扶持的水电建设产业，电站建设符合云南省政府提出要充分发挥我省水力资源优势，培育以水电为主的电力支柱产业，实施“西电东送”、“云电外送”的发展战略。支那河二级水电站的建设符合产业政策，能让当地少数民族真正从开发中受益，带动当地少数民族的发展。

但工程的建设也带来了许多不利影响，其主要影响表现在筑坝蓄水阻隔鱼类通道，改变了引水河道水文情势和鱼类生境，水库淹没区及施工占地对植被及动物的影响、施工期“三废”及噪声污染、施工扰动地表新增水土流失影响，以及工程建设对占地对群众生活的影响等方面。

针对上述各方面的不利影响，不评价提出了植被补偿恢复措施、野生动物和鱼类的保护管理措施，尽可能地减小工程对生态环境产生的各种不利环境影响；提出了施工期“三废”及噪声污染防治措施，施工期污染物能按排放标准达标排放，有效减免了对施工人员的影响；对施工弃渣场和施工公路等认真实施水土保持方案，可达到水土流失防治目标；各级政府、建设单位和设计研究单位已充分考虑了工程占地对群众的补偿，可保证群众生活水平不降低变逐步提高。

支那河二级水电站不涉及国家自然保护区和世界自然遗产地及风景名胜區，无移民安置问题，不影响基础设施，水电站工程选址和施工“三场”布置基本合理，对生态环境的影响较小，施工期和运行期的环境不利影响可通过对策措施减缓，其负面影响是可以控制的。在采取相应的环境保护对策措施后，项目建设部违背环境影响评价原则。

综上所述，只要建设单位切实落实好本环评中提出的各项环境保护措施及建议，严格执行“三同时”制度，将项目建设和运行的不利影响降低到最小，从环境保护角度评价，支那河二级水电站的建设是可行的。

3.3 环境影响报告书提出的主要对策措施

综合二级水电站一期和二期环境影响报告书提出的主要对策措施。

(1) 生态保护措施

在下一步的工程设计中，应按照尽量减少占用林地的原则，优化工程设计，以减少水电开发对森林植被的破坏；结合工程水土保持措施，进行迹地恢复与绿化等生态环境建设。加强森林、野生动物的保护宣传教育工作，严禁施工人员乱砍伐、盗猎活动，尽量减少施工开挖和降低施工噪声，将工程施工对动植物的环境影响减小到对最低程度。

(2) 生产废水处理措施

砂石料加工过程中生产的废水采用传统沉淀处理工艺进行处理达标后才能外排；混凝土加工废水处理工艺为传统中和沉淀处理工艺流。

(3) 生活污水处理措施

采用旱厕，旱厕粪便供当地农民使用，施工生活污水用于浇灌林地（简易土地处理）后，不直接排入支那河。

(4) 大气污染防治措施

优化施工工艺，采取降尘措施，并加强劳动保护。

(5) 固体废弃物处理措施

施工期废土石、施工垃圾送弃渣场填埋，施工生活垃圾收集后可就近填埋至弃渣场。

(6) 噪声防护措施

选用低噪声的施工机械或工艺，改进施工现场施工工艺，加强对机械设备的维修和保养。加强施工人员劳动保护，进行个人防护，适当缩短劳动时间，对破碎系统采取隔音措施，并合理安排工作时间控制炸药用量和爆破时间。

(7) 坝后减水（脱水）影响减缓措施

在枯水月份支那河二级水电站各坝须从坝下预埋管泄放约合 $0.36\text{m}^3/\text{s}$ 流量作用环境用水，保证河流环境用水的要求。

(8) 水土保持措施

参照本项目水土保持报告执行。

(9) 人群健康的防护措施

采取卫生防疫措施、劳动保护措施和工区卫生管理措施，开展卫生知识宣传等。

4 环境保护措施落实情况调查

4.1 环境保护工作开展情况

自盈江县支那河二级水电站项目开工后，盈江县支那河水电站有限公司按照环境影响报告书要求及批复意见，组建了工程环境管理小组，制定了相关的环境保护管理制度，具体负责工程施工期的环境保护工作。环境管理小组严格按照环境保护“三同时”要求，组织环境保护设计及招投标工作。

4.2 环境保护措施落实情况调查

4.2.1 批复意见执行情况

2007年6月，建设单位委托云南大学编制完成《德宏傣族景颇族自治州盈江县支那河二级水电站环境影响报告书》（报批稿），并于2007年9月6日，取得德宏州环境保护局准予行政许可决定书德环许准〔2007〕29号，批复的主要意见共8条，现场调查核实，经过反复核对检查，得到对项目环保要求的执行情况调查结果：已落实的5条，基本落实的3条，2007年12月，建设单位委托大理州环境科学研究所编制完成《德宏傣族景颇族自治州盈江县支那河二级水电站二期工程环境影响报告书》（报批稿），并于2008年4月12日，取得德宏州环境保护局准予行政许可决定书德环许准〔2008〕15号。批复的主要意见共8条，现场调查核实，经过反复核对检查，得到对项目环保要求的执行情况调查结果：已落实的5条，基本落实的3条。该项目对批复意见的落实情况见下表。

表 4.2-1 环评批复落实情况调查

序号	环境保护措施	执行情况	实际落实情况
1	该项目建设要严格按照《报告书》的要求认真落实环境保护措施；施工结束后、对料场、弃渣场及施工迹地及时进行土地整治、植树造林等措施、恢复植被。	根据现场调查，料场、弃渣场及其他施工场地已进行植被恢复，目前各场地植被恢复较好，无水土流失现象	已落实
2	该项目在建设过程中要严格按照《一期报告书》的要求设置好6个专用弃渣场，统一堆存电站施工产生的3.65万m ³ 弃渣；二期设置好2个专用弃渣场，严格按照水保要求对2个弃渣场进行统一设计，施工过程中产生的弃渣必须堆放在弃渣场内，严禁倒入昆光河、和湾塘河。认真落实水土保持方案，防止水土流失。	电站根据实际情况，一期施工期在支那河坝区、支洞口、厂区设置了7个弃渣场，新增的7#弃渣场位于湾塘河坝址下游100m处，渣土大部分用于回填利用，少部分永久堆存，弃渣场已设置了高1.8m长2m的浆砌石挡墙，施工弃渣总量2.89万m ³ ，目前已进行植被恢复。二期工程弃渣总量0.55万m ³ ，二期工程分别在昆光河、湾塘河附近设置两个弃渣场，分别为1#、2#弃渣场。但因工程施工实际需要及安排，工程设置了3个弃渣场，新增的3#弃渣场为临时弃渣场，弃渣场位于石洞河附近，渣土最终用于回填利用。根据现场调查4#和6#弃渣场场地已进行平整，稳固性较好，无水土流失现象，无需进行人工植被恢复，1#、2#和3#弃渣场通过自然恢复，恢复效果一般，5#弃渣场，通过自然恢复，无水土流失现象，恢复效果一般，其余渣场均通过自然恢复，恢复效果较好，无水土流失现象。	基本落实
3	施工期、运行期产生的生产和生活废水必须处理后达标排放；人员生活垃圾集中收集就地填埋处理。	经调查了解，本项目一期、二期工程主要施工废水均沉淀后循环使用了，未外排。目前，已无生产废水产生，上述沉淀设施已拆除。电站已经建设了隔油池、化粪池和污水收集池，容积分别为2.025m ³ 、2m ³ 、15m ³ ，运营期在晴天时生活污水经化粪池处理后可用于绿化和抑尘洒水，不直接排入河道，不会对河流水质造成不利影响；雨天时则生活污水暂存于污水收集池，待晴天时回用，不外排。建设单位在厂区内设置了垃圾收集点，垃圾经	已落实

序号	环境保护措施	执行情况	实际落实情况
		收集分类后，送至厂区北侧支那乡建设的垃圾池处置。	
4	一期报告批复项目建成运行时必须保证下泄 0.4m ³ /s 的生态用水，确保河道不断流，并保证附近农田的灌溉。二期报告批复提出电站必须保证 1 号坝昆光河 0.12m ³ /s、2 号坝湾塘河 0.08m ³ /s、3 号坝中山河 0.07m ³ /s、河 4 号坝石洞河 0.09m ³ /s 的下泄生态用水，确保河道不断流。	经现场踏勘了解到，支那河、昆光河、湾塘河、中山河、石洞河拦河坝均按要求设置永久生态放流口，其中二级大坝生态放流涵管直径 DN325，昆光河生态放流涵管直径 DN125，湾塘河生态放流涵管直径 DN100，中山河生态放流涵管直径 DN100，石洞河生态放流涵管直径 DN100，各生态放流口水已达环评要求。	已落实
5	加强对生态植被的保护，禁止乱砍滥伐，对施工人员进行宣传教育，切实保护好当地植被。	电站在施工中已严格按批准占用的土地施工，没有采伐批准占用地以外的树木	已落实
6	认真落实环保资金的投入，严格按照《报告书》提出的环保投资概算执行，加强施工期环境监理和监测工作；建立健全环境管理工作机构，明确工作职责。加强施工期工程环境监理，委托环境监测部门开展施工期环境监测工作，在项目竣工环保验收时，施工期环境监理报告和环境监测报告作为验收的必备依据之一。	据调查，施工期间福建省三明市明兴工程监理咨询有限公司实施环境监理工作，施工期未开展环境监测工作。	基本落实
7	项目建设必须严格执行“三同时”制度，认真落实《报告书》提出的各项环保措施，积极配合州、县环保部门的环境监察工作，项目建成后，根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》有关规定进行环境保护竣工验收，试生产时，经批准后才能进行试生产，待项目验收合格后方能正式投入运行。	目前项目已进入试运行，正在办理竣工验收手续，待验收合格后正式投入运行。	基本落实
8	项目的性质、规模、地点、采用防止污染、防治生态破坏的措施发生重大变化的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。	项目的性质、规模、地点、采用防止污染未发生变化，防治生态破坏的措施未发生重大变化。	已落实

4.2.2 环评报告书措施和建议执行情况

盈江县支那河二级水电站在施工期和试运行期已采取的环境保护措施与环境影响报告书要求的对比情况见下表。主要意见共9条，现场调查核实，经过反复核对检查，得到对项目环保要求的执行情况调查结果：已全部落实，该项目对“报告书”环境保护措施的落实情况见下表。

表 4.2-2 环境保护措施落实情况调查

项目	环境保护措施	执行情况	实际落实情况
生态保护措施	在下一步的工程设计中，应按照尽量减少占用林地的原则，优化工程设计，以减少水电开发对森林植被的破坏；结合工程水土保持措施，进行迹地恢复与绿化等生态环境建设。加强森林、野生动物的保护宣传教育工作，严禁施工人员乱砍伐、盗猎活动，尽量减少施工开挖和降低施工噪声，将工程施工对动植物的环境影响减小到对最低程度。	项目在施工期尽量根据施工的需要，减少占用林地，施工期严禁施工人员乱砍伐、盗猎活动，对料场和弃渣场及时进行了覆土绿化，目前各场地通过自然恢复，恢复效果一般，无水土流失现象。	已落实
生产废水处理措施	砂石料加工过程中生产的废水采用传统沉淀处理工艺进行处理达标后才能外排；混凝土加工废水处理工艺为传统中和沉淀处理工艺流。	经调查了解，本项目一期、二期工程主要施工废水均沉淀后循环使用了，未外排。目前，已无生产废水产生，上述沉淀设施已拆除	已落实
生活污水处理措施	施工期采用旱厕，旱厕粪便供当地农民使用，施工生活污水用于浇灌林地（简易土地处理）后，不直接排入支那河。	据调查，本项目施工期，施工人员生活污水主要来自餐具、衣物洗涤及个人生活卫生用水，一般不含有毒物质，但有机物含量较高。生活污水经旱厕收集处理后均作为施工区及运输道路的抑尘洒水使用及林地浇灌，未向水体直接排放。电站已经建设了化粪池，运营期在晴天时生活污水经化粪池处理后可用于绿化和抑尘洒水，不直接排入河道，不会对河流水质造成不利影响；雨天时则生活污水暂存于	已落实

项目	环境保护措施	执行情况	实际落实情况
		化粪池内，待晴天时回用，不外排。	
大气污染防治措施	优化施工工艺，采取降尘措施，并加强劳动保护。	据调查，施工期间，建设单位采取洒水降尘、湿法爆破等措施，减少施工粉尘污染。电站运行期间基本无较大的废气排放源。职工生活以电为主能源，使用时没有废气产生；外排废气仅为职工食堂排放的油烟气，油烟产量较小，由抽油烟机收集净化后外排。	已落实
固体废弃物处理措施	施工期废土石、施工垃圾送弃渣场填埋，施工生活垃圾收集后可就近填埋至弃渣场。	电站根据实际情况，一期施工期在支那河坝区、支洞口、厂区设置了7个弃渣场，新增的7#弃渣场位于湾塘河坝址下游100m处，渣土大部分用于回填利用，少部分永久堆存，弃渣场已设置了高1.8m长2m的浆砌石挡墙，施工弃渣总量2.89万m ³ ，目前已进行植被恢复。二期工程弃渣总量0.55万m ³ ，二期工程分别在昆光河、湾塘河附近设置两个弃渣场，分别为1#、2#弃渣场。但因工程施工实际需要及安排，工程设置了3个弃渣场，新增的3#弃渣场为临时弃渣场，弃渣场位于石洞河附近，渣土最终用于回填利用。根据现场调查4#和6#弃渣场场地已进行平整，稳固性较好，无水土流失现象，无需进行人工植被恢复，1#、2#和3#弃渣场通过自然恢复，恢复效果一般，5#弃渣场，通过自然恢复，无水土流失现象，恢复效果一般，其余渣场均通过自然恢复，恢复效果	已落实

项目	环境保护措施	执行情况	实际落实情况
		较好，无水土流失现象。经调查，本项目施工期生活垃圾经集中收集后运往就近弃渣场填埋。从现场调查看，施工区域未发现垃圾乱堆乱弃现象	
噪声防护措施	选用低噪声的施工机械或工艺，改进施工现场施工工艺，加强对机械设备的维修和保养。加强施工人员劳动保护，进行个人防护，适当缩短劳动时间，对破碎系统采取隔音措施，并合理安排工作时间控制炸药用量和爆破时间。	施工方对施工机械选用低噪机械，加强维护，减少施工机械噪声的影响。合理安排施工时间，夜间不施工。	已落实
坝后减水（脱水）影响减缓措施	在枯水月份支那河二级水电站各坝须从坝下预埋管泄放约合 0.36m ³ /s 流量作用环境用水，保证河流环境用水的要求。	项目在各大坝均设置了生态排放预留管，可以满足旱季下游环境用水	已落实
水土保持措施	参照本项目水土保持报告执行。	本项目已按照水土保持保持报告实施，并通过水利局水土保持竣工验收	已落实
人群健康的防护措施	采取卫生防疫措施、劳动保护措施和工区卫生管理措施，开展卫生知识宣传等	施工区人员用水采用集中桶装矿泉水供应，施工方在施工过程中采取了卫生防疫措施；施工人员主要为当地村民，餐食多由其自行解决，不使用一次性塑料饭盒、筷子，并且在施工营地内设置了垃圾桶收集生活垃圾。	已落实

5 环境影响调查分析

5.1 水环境

5.1.1 水环境调查执行标准

本次竣工环境保护验收的执行标准按照《盈江县支那河二级水电站环境影响报告书》和德宏州环境保护局“关于确认盈江县支那河二级水电站项目环境影响评价标准的复函”(德环函复 [2007]09 号和德环函复[2008]01 号)的要求执行。根据《云南省地表水水环境功能区划(复审)2001》，槟榔江源头至入大盈江汇口为Ⅲ类标准，支那河为槟榔江一级支流，支那河及其支流昆光河、湾塘河、中山河、石洞河未做水环境功能区划。按照支流水质及水功能不低于干流标准的原则，初步拟定将支那河及其支流昆光河、湾塘河、中山河、石洞河的保护功能和执行的水质保护类别按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准执行，施工期废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，运行期无废水外排，无排放标准。

5.1.2 水污染源和处理措施调查

施工生产废水：根据实际的施工进度，一期工程施工期间生产废水总排放量为 4.06 万 m³ (实际施工期 22 个月，废水产生量约为 61.51m³/d)；二期工程施工期间生产废水总排放量为 3.57 万 m³ (实际施工期 27 个月，废水产生量约为 44.12m³/d)。生产废水主要来源于混凝土拌、系统冲洗废水和砂石料加工以及修配系统的含油废水。施工期间废水产生的污染物主要以 SS 为主，兼有少量油污。经调查了解，本项目一期、二期工程主要施工废水均沉淀后循环使用了，未外排。

施工生活废水：据调查，本项目施工期，施工人员生活污水主要来自餐具、衣物洗涤及个人生活卫生用水，一般不含有毒物质，但有机物含量较高。一期工程高峰施工人数为 538 人，施工期平均人数为 414 人，人均生活用水按 0.1m³ 计，生活污水排放系数取 0.8，高峰日排放量为 43m³，施工期平均日排放量为 33m³，施工期生活污水排放总量为 21780m³。二期工程施工高峰期人数为 487 人，施工期平均人数为 375 人，生活污水高峰

日排放量为 38.96m^3 ，施工期平均日排放量为 30m^3 ，施工期生活污水排放总量为 24300m^3 。本项目施工期生活污水排放总量为 46080m^3 。据调查了解，生活污水经旱厕收集处理后均作为施工区及运输道路的抑尘洒水使用及林地浇灌，未向水体直接排放。

水电站运行期间，由于电站定员为 30 人，以人均每天用水量为 0.1m^3 计，排放系数取 0.8，电站生活污水的排放量为每天 2.4m^3 。电站已经建设了化粪池，运营期在晴天时生活污水经化粪池处理后可用于绿化和抑尘洒水，不直接排入河道，不会对河流水质造成不利影响；雨天时则生活污水暂存于化粪池内，待晴天时回用，不外排。

5.1.3 水质调查与分析

5.1.3.1 施工前

根据德宏州环境监测站 2006 年 4 月 5 日对支那河二级水电站拦河坝取水口、厂房断面监测进行了水质采样监测，根据德宏州环境监测站 2008 年 2 月 2 日对支那河二级水电站二期工程三个拦河坝取水口进行监测。根据监测结果支那河二级水电站水质均满足 GB3838-2002III 类水质标准。监测结果见下表。

表 5.1-1 支那河二级水电站一期水质监测结果

项目	二级坝址	二级坝址平行样	二级尾水站	二级坝址尾水平行样	GB3838-2002III 类水质标准
PH	7.64	7.66	7.93	8.00	6~9
五日生化需氧量	<2	<2	<2	<2	<4
阳离子表面活性剂	0.079	0.077	0.074	0.081	0.2
粪大肠菌群	620	660	780	700	10000
总氮	0.08	0.05	0.06	0.18	1
总磷	0.034	0.030	0.034	0.037	0.2
悬浮物	11	11	15	10	
石油类	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.05
化学需氧量	5	3	5	5	20
氨氮	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1

表 5.1-2 支那河二级水电站二期水质监测结果

项目	2#坝址湾塘河	3#坝址中山河	4#坝址石洞河	GB3838-2002III 类水质标准
PH	7.7	6.4	7.5	6~9
五日生化需氧量	未检出	未检出	未检出	4
粪大肠菌群	2500	240	1260	10000
总磷	0.032	0.034	0.029	0.2
悬浮物	9	10	19	
石油类	0.05	0.03	0.03	0.05
化学需氧量	11	10	11	220
氨氮	0.038	0.029	0.033	1
溶解氧	10.2	8.8	9.6	5

5.1.3.2 施工期

施工期水污染源主要包括生产废水与生活污水两大部分。

(1) 施工生产废水

根据实际的施工进度，一期工程施工期间生产废水总排放量为 4.06 万 m³（实际施工期 22 个月，废水产生量约为 61.51m³/d）；二期工程施工期间生产废水总排放量为 3.57 万 m³（实际施工期 27 个月，废水产生量约为 44.12m³/d）。生产废水主要来源于混凝土拌、系统冲洗废水和砂石料加工以及修配系统的含油废水。施工期间废水产生的污染物主要以 SS 为主，兼有少量油污。经调查了解，本项目一期、二期工程主要施工废水均沉淀后循环使用了，基本未外排。目前，已无生产废水产生，上述沉淀设施已拆除。

(2) 生活污水

据调查，本项目施工期，施工人员生活污水主要来自餐具、衣物洗涤及个人生活卫生用水，一般不含有毒物质，但有机物含量较高。一期工程高峰施工人数为 538 人，施工期平均人数为 414 人，人均生活用水按 0.1m³ 计，生活污水排放系数取 0.8，高峰日排放量为 43m³，施工期平均日排放量为 33m³，施工期生活污水排放总量为 21780m³。二期工程施工高峰期人数为 487 人，施工期平均人数为 375 人，生活污水高峰日排放量为 38.96m³，施工期平均日排放量为 30m³，施工期生活污水排放总量为 24300m³。本项目施工期生活污水排放总量为 46080m³。据调查了解，生活污水经旱厕收

集处理后均作为施工区及运输道路的抑尘洒水使用及林地浇灌，未向水体直接排放。

5.1.3.3 试运行期

(1) 水质监测结果

盈江县支那河水电站有限公司委托云南坤发环境科技有限公司于2016年10月27日~2016年10月29日对1#昆光河拦河坝取水口处、2#湾塘河拦水坝取水口处、3#中山河拦河坝取水口处、4#石洞河拦河坝取水口处、5#支那河主坝取水口处、6#电站厂房尾水出口处行了水质监测。监测结果见表5.1-3、5.1-4、5.1-5。

表 5.1-3 水质检测结果一览表 单位 (mg/L)

检测点位	1#昆光河拦河坝取水口处			2#湾塘河拦水坝取水口处		
样品编号	W161027K01	W161028K01	W161029K01	W161027K02	W161028K02	W161029K02
样品状态	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味
采样日期 项目	2016.10.27	2016.10.28	2016.10.29	2016.10.27	2016.10.28	2016.10.29
pH (无量纲)	7.34	7.35	7.34	7.27	7.27	7.26
水温 (°C)	18.5	18.3	18.3	17.7	17.5	17.6
溶解氧	6.64	6.66	6.63	6.52	6.50	6.53
氨氮	0.036	0.036	0.033	0.056	0.061	0.053
石油类	0.014	0.010	<0.01	0.012	0.011	0.013
总磷	<0.01	<0.01	<0.01	0.043	0.047	0.040
总氮	0.057	0.067	0.061	0.081	0.076	0.092
五日生化需氧量	3.44	3.30	3.28	3.24	3.40	3.18
化学需氧量	18.2	16.4	16.0	17.6	15.2	18.0
粪大肠菌群 (个/L)	1.8×10^3	1.9×10^3	2.0×10^3	659	697	659
悬浮物	6	6	6	6	8	7

表 5.1-4 水质检测结果一览表 单位 (mg/L)

检测点位	3#中山河拦河坝取水口处			4#石洞河拦河坝取水口处		
样品编号	W161027K03	W161028K03	W161029K03	W161027K04	W161028K04	W161029K04
样品状态	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味
采样日期 项目	2016.10.27	2016.10.28	2016.10.29	2016.10.27	2016.10.28	2016.10.29
pH (无量纲)	7.24	7.25	7.24	7.36	7.38	7.37
水温 (°C)	17.3	17.0	17.3	17.8	17.9	17.9
溶解氧	6.38	6.35	6.36	6.41	6.42	6.39
氨氮	0.047	0.042	0.050	0.042	0.044	0.036
石油类	0.014	0.012	0.013	0.010	<0.01	<0.01
总磷	0.017	0.019	0.015	0.011	0.013	0.011
总氮	0.064	0.061	0.062	0.071	0.054	0.078
五日生化需氧量	3.18	3.23	3.27	3.28	3.44	3.42
化学需氧量	16.0	15.6	16.8	16.8	18.4	18.8
粪大肠菌群 (个/L)	2.5×10 ³	2.4×10 ³	2.6×10 ³	831	782	1.0×10 ³
悬浮物	7	7	8	6	8	7

表 5.1-5 水质检测结果一览表 单位 (mg/L)

检测点位	5#支那河主坝取水口处			6#电站厂房尾水出口处		
样品编号	W161027K05	W161028K05	W161029K05	W161027K06	W161028K06	W161029K06
样品状态	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味	清澈、无色、 无味
采样日期 项目	2016.10.27	2016.10.28	2016.10.29	2016.10.27	2016.10.28	2016.10.29
pH (无量纲)	7.29	7.29	7.29	7.27	7.27	7.28
水温 (°C)	18.6	18.6	18.5	18.0	18.0	17.9
溶解氧	6.40	6.43	6.41	6.60	6.57	6.61
氨氮	0.047	0.053	0.044	0.039	0.042	0.036
石油类	0.012	0.013	0.012	0.011	0.010	0.012
总磷	0.011	0.011	0.010	0.011	0.010	0.011
总氮	0.062	0.064	0.057	0.065	0.052	0.063
五日生化需氧量	3.20	3.22	3.21	3.22	3.18	3.24
化学需氧量	14.8	17.2	16.4	15.6	16.8	16.6
粪大肠菌群 (个/L)	3.3×10^3	3.0×10^3	2.1×10^3	1.3×10^3	1.2×10^3	1.4×10^3
悬浮物	7	9	7	7	6	7

由监测结果可以看出, 电站试运行期间, 各个监测断面各项指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值, 盈江县支那河二级水电站水质较稳定。

(2) 生活污水处置

根据“环评报告”要求, 运营期生活污水采用旱厕, 旱厕粪便供当地农民使用。

根据实际调查水电站采用水冲厕, 运行期间, 由于电站定员为 30 人, 以人均每天用水量为 0.1m^3 计, 排放系数取 0.8, 电站生活污水的排放量为每天 2.4m^3 。电站已经建设了容积为 2m^3 的化粪池和容积为 15m^3 的污水收集池, 运营期在晴天时生活污水经化粪池处理后可用于绿化和抑尘洒水, 不直接排入河道, 不会对河流水质造成不利影响; 雨天时则生活污水暂存于污水收集池内, 待晴天时回用, 不外排。

5.1.4 坝后减水河段调查

电站采用引水式开发，以水力发电为单一开发目标。支那河二级水电站修筑低坝形成壅水区蓄水，形成了小范围的静水区域，对河流的水文情势产生了一定的影响。经现场调查了解，该电站无调节能力，水体交换频繁，故壅水区蓄水对河流水质影响有限，电站建成至今并未出现壅水区水体富营养化等问题。

根据现场调查，主坝蓄水初期由冲沙闸下放生态流量，水位上升至生态放流管顶部以上，打开生态放流管并缓慢关闭冲沙闸，由生态放流管下放生态流量直至水位上升至正常蓄水位。未造成坝后断流。

5.2 生态环境

5.2.1 陆生植被植物

5.2.1.1 主要植被类型

依据《云南植被》的植被分类原则、单位和系统，根据现场踏勘与调查，目前盈江县支那河二级水电站评价区内的自然植被类型可以分为自然植被和人工植被两大类。自然植被大致可划分为以下 3 个植被型、4 个植被亚型、5 个群落；人工植被可以分为耕地植被和人工林（见表 5.2-1）。

表 5.2-1 评价区植被类型统计表

A.自然植被	I.常绿阔叶林
	（I）季风常绿阔叶林
	（一）短刺栲、印度栲、红木荷群落
	（II）中山湿性常绿阔叶林
	（二）硬斗石栎、粗毛杨桐群落
	II.落叶阔叶林
	（三）旱冬瓜林
	III稀树灌木草丛
	（III）暖热性稀树灌木草丛
	（四）刺栲、红木荷、紫茎泽兰群落
	（IV）热性稀树灌木草丛
（五）类芦、棕叶芦高草群落	
B.人工植被	I. 耕地植被
	（一）水田（水稻）
	（二）旱地（玉米等）
	II. 人工林
（三）杉木林	

(四) 秃杉林

注：I、II、III...植被型；(I)、(II)、(III) ...植被亚型；(一)、(二)、(三) ...群落。

植被分布现状

评价区以自然植被为主体，其分布面积约占评价区的 82.57%，但多数自然植被受人为干扰严重，次生性质较为显著；人工植被分布面积较小，其分布面积占评价区的 16.38%；另外还有少量的其它类型，约占 1.04%。详见表 5.2-2。

表 5.2-2 评价区植被分布现状

植被类型		面积 (hm ²)	比例 (%)	分布情况
自然 植被	季风常绿阔叶林	1623.88	43.99	评价区内广泛分布
	中山湿性常绿阔叶林	356.91	9.67	主要见于隧洞穿越的高海拔区域
	落叶阔叶林	354.64	9.61	各地斑块状分布
	暖热性稀树灌木草丛	659.18	17.86	评价区内广泛分布
	热性稀树灌木草丛	53.33	1.44	主要见于支那河流域低海拔区域
	小计	3047.94	82.57	—————
人工 植被	耕地植被	418.75	11.34	主要分布于河谷边地势平坦地段
	人工林	185.99	5.04	斑块状分布于评价区各地
	小计	604.74	16.38	—————
其它	建筑用地	8.64	0.23	见于各村寨，小斑块状
	水域	25.84	0.70	评价区内广泛分布
	滩涂	4.21	0.11	主要见于支那河边
	小计	38.69	1.04	—————
合计		3691.37	100	—————

①自然植被现状

评价区的自然植被面积为 3047.94hm²，占评价区总面积的 82.57%。在各类自然植被中，季风常绿阔叶林面积最大，为 1623.88hm²，占评价区总面积的 43.99%，在评价区内广泛分布；暖热性稀树灌木草丛分布面积次之，为 659.18hm²，占评价区总面积的 17.86%，在评价区内广泛分布；第三为中山湿性常绿阔叶林，分布面积为 356.91hm²，占评价区总面积的 9.67%，主要分布于 1 号取水坝附近以及引水隧洞穿越区的高海拔区域；

第四为落叶阔叶林，分布面积为 354.64hm²，占评价区总面积的 9.61%，在评价区内多呈斑块状分布于各地；热性稀树灌木草丛最少，分布面积为 53.33hm²，占评价区总面积的 1.44%，主要见于支那河流域海拔 1300m 以下区域。

②人工植被现状

评价区的人工植被有人工林和耕地，总面积 604.74 hm²，其中耕地分布面积最大，为 418.75 hm²，占评价区总面积的 11.34%，主要见于河谷区域地势平坦地带和村庄附近。人工林分布面积为 185.99hm²，占评价区总面积的 5.04%，小斑块状分布于评价区内各地，主要见于季风常绿阔叶林林缘。

③其它

评价区除了自然植被和人工植被外还有其它地被类型 38.69hm²，包括村庄房屋等建筑用地、河流水域和河边滩涂，约占评价区总面积的 1%。

A.自然植被

I 常绿阔叶林

(I) 季风常绿阔叶林

季风常绿阔叶林是南亚热带气候条件下发育的地带性植被，也称为南亚热带常绿阔叶林，是云南亚热带南部常绿阔叶林的主要类型，分布纬度较偏南，海拔也较低。群落的区系成分与邻近的印、缅、泰的区系成分有广泛的联系。季风常绿阔叶林在滇南、滇西南各地分布在 (800) 1000~1500 (1800) m 的范围。季风常绿阔叶林是评价区的地带性植被，主要有短刺栲、印度栲、红木荷 1 个群落。

(一) 短刺栲、印度栲、红木荷群落

群落高 12~18m，总盖度 90%~95%。群落分 3 层，乔木层高 12~18m，层盖度 60%~80%，主要种类有短刺栲 *Castanopsis echidnocarpa*、印度栲 *Castanopsis indica*、红木荷 *Schima wallichii*、刺栲 *Castanopsis hystrix*、华南石栎 *Lithocarpus fenestrus*、钝叶黄檀 *Dalbergia obtusifolia*、阔叶蒲桃 *Syzygium latilimbium*、毛叶黄杞 *Engelhardtia colebrookeana*、麻栎 *Quercus acutissima*、大风子 *Hydnocarpus anthelminthica*、潺槁木姜子 *Litsea*

glutinosa、八宝树 *Duabanga grandiflora*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*、大花杨桐 *Adinandra japonica var. wallichiana* 等。

灌木层高 2.5~5m, 层盖度为 20%~50%。主要种类有余甘子 *Phyllanthus embilca*、地桃花 *Urena lobata*、山芝麻 *Helicteres angustifolia*、盐肤木 *Rhus chinensis*、灰毛牡荆 *Vitex canescens*、山合欢 *Albizia kalkora*、秧青 *Dalbergia szemaoensis*、灰毛崖豆藤 *Callerya cinerea*、羊蹄甲 *Bauhinia purpurea*、华西小石积 *Osteomeles schwerinae*、毛银柴 *Aporusa villosa*、毛果算盘子 *Glochidion eriocarpum*、假苹婆 *Sterculia lanceolata*、镰叶扁担杆 *Grewia falcata*、多花野牡丹 *Melastoma polyanthum*、云南含笑 *Michelia yunnanensis*、小绿刺 *Capparis urophylla*、荷包山桂花 *Polygala arillata*、尖子木 *Oxyspora paniculata* 等。

草本层高约 0.4~1.5m, 层盖度为 30%~50%。主要种类有白牛胆 *Inula cappa*、二型鳞毛蕨 *Dryopteris cochleata*、长羽耳蕨 *Polystichum longipinnulum*、硬秆子草 *Capillipedium assimile*、荩草 *Arthraxon hispidus*、宿苞豆 *Shuteria hirsuta*、簇叶沿阶草 *Ophiopogon tsaii*、飞机草 *Eupatorium odoratum*、臭灵丹 *Laggera pterodonta*、陆生珍珠茅 *Scleria terrestris*、疏穗莎草 *Cyperus distans*、单行节肢蕨 *Arthromeris wallichiana*、紫茎泽兰 *Eupatorium bodinierum*、革命菜 *Crassocephalum crepidioides*、十字马唐 *Digitaria cruciata*、闭鞘姜 *Costus speciosus*、毛舞花姜 *Globba barthei*、滇黄精 *Polygonatum kingianum*、野古草 *Arundinella anomala*、蔓生莠竹 *Microstegium gratum*、棕叶狗尾草 *Setaria palmifolia*、薄叶柳叶箬 *Isachne clarkei*、皱叶狗尾草 *Setaria plicata*、滇蔗茅 *Erianthus longisetosus*、野草香 *Elsholtzia cypriani*、绣球防风 *Leucas ciliata*、肾苞草 *Phaulopsis oppositifolia* 等。

层间植物有海金沙 *Lygodium japonicum*、书带蕨 *Vittaria flexuosa*、假蒟 *Piper sarmentosum*、马兜铃 *Aristolochia sp.*、何首乌 *Fallopia multiflora*、山峰西番莲 *Passiflora jugorum*、钮子瓜 *Zehneria maysorensis*、茅瓜 *Solena amplexicaulis*、螳螂跌打 *Pothos scandens*、麒麟叶 *Epipremnum pinnatum* 等。

(II) 中山湿性常绿阔叶林

中山湿性常绿阔叶林以“湿”为特点，遍布全省亚热带中山山地，是山地垂直带上具有特征性的植被类型。该植被类型普遍以壳斗科、木兰科、樟科、茶科、五加科、冬青科、金缕梅科、杜鹃科等我国亚热带常见的科属组成。群落常以石栎属的温凉性喜湿种类组成乔木上层，或以石栎属树种为标志。由于本类植被经常处于山地云雾带之中，林内普遍出现苔藓地衣等附生植物，也有蕨类和种子植物的附生植物。群落的灌木层一般都有一个比较明显的竹子层片。该植被类型在评价区内主要有硬斗石栎、粗毛杨桐一个群落。

（二）硬斗石栎、粗毛杨桐群落

该群落主要分布于 1 号取水坝附近以及引水隧洞穿越的高海拔区域。群落上层树冠整齐，高度可达 20m，群落总盖度可达 90% 以上。群落可以分为乔木层、灌木层、草本层及层间植物。

乔木层高 15~20m，层盖度约 90%，主要有硬斗石栎 *Lithocarpus hancei*、粗毛杨桐 *Adinandra hirta*、微脉冬青 *Ilex venulosa*、森林榕 *Ficus neriifolia*、中华石楠 *Photinia beauverdiana*、青冈 *Cyclobalanopsis glauca*、瑞丽鹅掌柴 *Schefflera shweliensis*、密花黄肉楠 *Actinodaphne confertiflora*、蒲桃 *Syzygium spp.*、金毛新木姜子 *Neolitsea chrysotricha*、山鸡椒 *Litsea cubeba*、窄叶石栎 *Lithocarpus confinis*、丛林泡花树 *Meliosma dumicola*、肋果茶 *Sladenia celastrifolia*、蜡质水东哥 *Saurauia cerea*、大果杜英 *Elaeocarpus sikkimensis* 等等。

灌木层高约 2~4m，层盖度 20%~50%，主要有长肩毛玉山竹 *Yushania vigens*、柃木 *Eurya spp.*、花楸 *Sorbus spp.*、单叶常春木 *Merrillioanax listeri*、厚皮香 *Ternstroemia gymnanthera*、窄叶连蕊茶 *Camellia tsaii*、缅甸方竹 *Chimonobambusa armata*、针齿铁仔 *Myrsine semiserrata*、密脉鹅掌柴 *Schefflera venulosa*、卫矛 *Euonymus spp.*、须弥青荚叶 *Helwingia himalaica*、西南绣球 *Hydrangea davidii*、海桐 *Pittosporum spp.*、山地山龙眼 *Helicia clivicola*、珍珠荚蒾 *Viburnum foetidum var. ceanothoides*、小花斑籽 *Baliospermum calycinum var. micranthum*、绒毛鸡血藤 *Millettia velutin* 等等。

由于上层乔木较密，林下草本层一般较为稀疏，层高 0.5~1.2m，层盖度 15%~30%，主要有簇叶沿阶草 *Ophiopogon tsaii*、大叶瘤足蕨 *Plagiogyria gigantea*、短梗天门冬 *Asparagus lycopodineus*、锐齿凤仙花 *Impatiens arguta*、红腺蕨 *Diacalpe aspidioides*、剑叶开口箭 *Tupistra ensifolia*、缘毛垂穗石松 *Palhinhaea cernua* f. *ciliatomarginata*、复叶耳蕨 *Arachniodes* spp.、堇菜凤仙花 *Impatiens violaeiflora*、小雪花 *Argostemma verticillatum*、延叶珍珠菜 *Lysimachia decurrens*、万寿竹 *Disporum cantoniense*、绒叶仙茅 *Curculigo crassifolia* 等。

层间植物不十分发育，木质藤本少，草质藤本相对较多，主要有常春藤 *Hedera nepalensis* var. *sinensis*、冠盖藤 *Pileostegia viburnoides*、钻地风 *Schizophragma integrifolium*、毛乌菝葜 *Cayratia japonica* var. *mollis*、扭果紫金龙 *Dactylicapnos torulosa*、马兜铃 *Aristolochia* spp.、素馨 *Jasminum* spp.、鸢尾兰 *Oberonia iridifolia*、密花石豆兰 *Bulbophyllum odoratissimum*、石斛 *Dendrobium* spp.等。

II 落叶阔叶林

(三) 旱冬瓜林

旱冬瓜林在云南分布甚广，除滇中高原外，尚习见于滇西、滇西南、滇中南及东南各地，并常常以小片纯林出现，分布海拔 1000~3000m。本群落所在地生境温和湿润，一般为近山地沟谷边，土层深厚，坡度平缓的地段；也有的出现于山箐坡大而湿润的地方。该群落下的土壤存在变异，或为红壤、红黄壤及黄壤，或为山地棕壤，常常因地而异。旱冬瓜林现有分布，多系常绿阔叶林遭到砍伐火烧后而成，在我省是一种次生植被类型。目前，旱冬瓜在我省已被视为一重要资源，并广泛为群众利用。

评价区内有旱冬瓜一个群落，在评价区内分布较广，多呈斑块状。林冠整齐，盖度在 85%~90%左右，外貌呈深绿色，环境较为湿润。群落结构简单，一般可分为乔木层、灌木层、草本层三层。乔木层盖度在 75%左右，全部由旱冬瓜组成。树干灰白而挺直，高 15~20m，胸径 18~30cm。

由于环境比较潮湿，林下灌木层较发达，种类亦较丰富，常见种类有盐肤木 *Rhus chinensis*、毛杜茎山 *Maesa permollis*、云南槲木 *Aralia*

thomsonii、密花树 *Rapanea neriifolia*、牛筋条 *Dichotomanthus tristaniaecarpa*、余甘子 *Phyllanthus emblica*、木奶果 *Baccaurea ramiflora*、尼泊尔水东哥 *Saurauia napaulensis*、油茶 *Camellia oleifera*、大叶千斤拔 *Flemingia macrophylla*、深紫木蓝 *Indigofera atropurpurea*、清香木 *Pistacia weinmannifolia*、三棱枝杭子梢 *Campylotropis trigonoclada*、长叶水麻 *Debregeasia longifolia*、密花胡颓子 *Elaeagnus conferta*、包疮叶 *Maesa indica*、尖子木 *Oxyspora panicutata*、长尖叶蔷薇 *Rosa longicuspis* 等。

草本层高可达 1.5m，盖度在 40% 左右，常见种类有紫茎泽兰 *Eupatorium coelestrium*、蔓生莠竹 *Microstegium gratum*、双沟卷柏 *Selaginella bisulcata*、星毛繁缕 *Stellaria vestita*、头花蓼 *Polygonum capitatum*、披散问荆 *Equisetum diffusum*、五叶草 *Geranium nepalense*、南方露珠草 *Circaea mollis*、芒萁 *Dicranopteris pedata*、蕨 *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*、鬼针草 *Bidens pilosa*、鱼眼草 *Dichrocephala integrifolia*、蜈蚣草 *Pteris vittata*、七星莲 *Viola diffusa*、普通铁线蕨 *Adiantum edgeworthii*、宿蹄盖蕨 *Athyrium anisopterum*、草玉梅 *Anemone rivularis*、火炭母 *Polygonum chinense*、土荆芥 *Chenopodium ambrosioides*、红孩儿 *Begonia palmata* var. *bowringiana*、白茅 *Imperata cylindrica* var. *major*、皱叶狗尾草 *Setaria plicata* 等。

III 稀树灌木草丛

(III) 暖热性稀树灌木草丛

这一植被类型分布在滇中南、滇西南海拔 900~1500m 左右的低山丘陵地带，这里有着南亚热带的气候，年均温 17~19℃，年降雨量 1000mm 以上，部分地区在 1600mm 以上。原生植被为偏干性的季风常绿阔叶林。由于一年中干季明显，加以森林破坏后水土流失所引起的土壤干旱，致使出现这一类耐旱的草丛植被。在评价区内这类植被的出现是当地居民砍伐了原有的季风常绿阔叶林开荒，耕地弃耕后形成的。其主要特征是紫茎泽兰入侵严重。该植被类型在评价区内主要为刺栲、红木荷、紫茎泽兰群落，在评价区内主要见于海拔 1300~1800 区域。

(四) 刺栲、红木荷、紫茎泽兰群落

该群落可分为乔木层和草灌层两层，乔木层高 3~8m，分布稀疏，层盖度约为 8%，主要种类有刺栲 *Castanopsis hystrix*、印度栲 *Castanopsis indica*、红木荷 *Schima wallichii*、毛叶黄杞 *Engelhardtia emblica*、木紫珠 *Callicarpa arborea*、余甘子 *Phyllanthus emblica*、钝叶黄檀 *Dalbergia obtusifolia* 等。

灌木层不显著，而草本层较为茂盛，从外观上无法将灌木层与草本层区分开来，因此将这两个层片合称为草灌层。该层高 1~2m，层盖度达 85% 以上，主要有紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、蔓生莠竹 *Microstegium gratum*、鸡嗉子榕 *Ficus semicordata*、中平树 *Macaranga denticulata*、红木荷幼苗 *Schima wallichii*、毛银柴 *Aporusa villosa*、粗糠柴 *Mallotus philippensis*、粗叶水锦树 *Wendlandia scabra*、珍珠荚蒾 *Viburnum foetidum* var. *ceanothoides*、盐肤木 *Rhus chinensis*、镰叶茜草 *Rubia falciformis*、积雪草 *Centella asiatica*、类芦 *Neyraudia reynaudiana*、菅 *Themeda villosa*、白茅 *Imperata cylindrica* var. *major*、棕叶芦 *Thysanolaena maxima*、水茄 *Solanum torvum*、白牛胆 *Inula cappa*、平车前 *Plantago depressa*、花椒筋 *Zanthoxylum scandense*、三桠苦 *Euodia lepta*、密花火筒树 *Leea compactiflora*、绒毛山蚂蝗 *Desmodium velutinum*、辣子草 *Galinsoga parviflora*、婆婆针 *Bidens bipinnata*、臭灵丹 *Laggera pterodonta*、柔垂缬草 *Valeriana flaccidissima* 等。

(IV) 热性稀树灌木草丛

热性稀树灌木草丛主要分布于滇南、滇西南、滇东南热带雨林或季雨林的分布地区。分布地的地貌为间山盆地附近的丘陵低山，或河岸两侧的老河漫滩，残丘台地等。土壤以砖红壤性土为主，土层一般深厚。气候暖热而干季明显，特别是西南部的孟定、潞西、瑞丽一带，干季更长。本项目环境影响评价范围内有类芦、棕叶芦 1 个群落。

(五) 类芦、棕叶芦群落

该群落在评价区内分布较少，多见于支那河流域海拔 1300m 以下区域。群落中乔木树种很少，灌木相对较多，乔灌层盖度一般不足 25%，部分区域无乔木，只有少量的灌木。群落中的乔灌木主要有黄牛木 *Cratoxylum cochinchinense*、毛银柴 *Aporusa villosa*、木棉 *Bombax ceiba*、美丽水锦树

Wendlandia speciosa、平滑钩藤 *Uncaria laevigata*、粗叶木 *Lasianthus* sp.、白花羊蹄甲 *Bauhinia variegata*、粗糠柴 *Mallotus philippensis*、藤金合欢 *Acacia concinna*、大叶千斤拔 *Flemingia macrophylla*、排钱草 *Phyllodium* spp.、毛果算盘子 *Glochidion eriocarpum*、中平树 *Macaranga denticulata*、假苹婆 *Sterculia lanceolata*、包疮叶 *Maesa indica*、山合欢 *Albizia kalkora*、榕树 *Ficus* spp.等。草本层发达，以高大的禾草为主，高约 1.5~2.5m，部分区域层盖度可达 90%或以上，以禾本科的类芦 *Neyraudia reynaudiana*、棕叶芦 *Thysanolaena maxima* 为优势，另外还有飞机草 *Chromolaena odoratum*、斑茅 *Saccharum arundinaceum*、白茅 *Imperata cylindrica*、古钩藤 *Cryptolepis buchananii*、毛咀签 *Gouania javanica*、大叶仙茅 *Curculigo capitulata*、大苞鸭跖草 *Commelina paludosa*、羊耳菊 *Inula cappa*、水蔗草 *Apluda mutica*、大叶斑鸠菊 *Vernonia volkammeriaefolia*、野烟 *Lobelia seguinii*、尼泊尔蓼 *Polygonum nepalense*、狗牙根 *Cynodon dactylon*、钟萼草 *Lindenbergia philippensis*、硬秆子草 *Capillipedium assimile*、长叶鼠尾粟 *Sporobolus wallichii*、两耳草 *Paspalum conjugatum*、蔓生莠竹 *Microstegium gratum* 等。

B.人工植被

人工植被在评价区内分布广泛，包括人工林和耕地。

人工林

人工林是当地百姓为了经济利益将原生植被破坏，在林地里种植杉木 *Cunninghamia lanceolata*、秃杉 *Taiwania flousiana* 等速生树种，获取木材，在评价区内分布零散。

耕地

耕地主要见于低海拔地带河谷边、村落附近地势平坦利于耕作的区域，主要有水田和旱地。水田主要种植水稻 *Oryza sativa*，旱地主要种植玉米 *Zea mays*、甘蔗 *Saccharum officinarum* 和蕉芋 *Canna edulis* 等。

项目区植被现状

评价区大部分区域受人类的影响较大，原生性植被已很少，取而代之的是人工林、旱地、水田等人工植被和次生性较强的稀树灌木草丛、季风

常绿阔叶

蓼科 Polygonaceae, 荞麦属 *Fagopyrum*。国家 II 级重点保护野生植物。多年生草本, 根状茎木质化, 黑褐色, 茎直立, 具纵棱, 无毛, 叶片三角形, 伞房花序顶生或腋生, 花白色, 瘦果宽卵形林、落叶阔叶林。评价区内共有栽培植物 26 种, 隶属 13 科 19 属, 栽培植物种数占评价区植物总种数的 3.62%。在野生植物中, 不同种类在种群数量和个体数量上差别很大, 有的种类个体数量很多, 常够成单优群落, 如紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、类芦 *Neyraudia reynaudiana*、接骨草 *Sambucus chinensis*、蜈蚣草 *Peteris vittata*、长叶水麻 *Debregeasia longifolia*、水麻 *Debregeasia orientalis*、灰毛浆果楝 *Cipadessa cinerascens*、棕叶芦 *Thysanolaena maxima*、飞机草 *Chromolaena odorata*、野核桃 *Juglans cathayensis*、硬秆子草 *Capillipedium assimile*、蔓生莠竹 *Microstegium gratum*、黄牛木 *Cratoxylon cochinchinensis* 等, 其它常见的种类还有大果榕 *Ficus auriculata*、鸡嗉子榕 *Ficus semicordata*、平滑钩藤 *Uncaria laevigata*、水锦树 *Wendlandia* spp.、钝叶黄檀 *Dalbergia obtusifolia*、山蚂蝗 *Desmodium* spp.、千斤拔 *Flemingia* spp.、猪屎豆 *Crotalaria* spp.、构树 *Broussonetia papyrifera*、长肩毛玉山竹 *Yushania vigens*、鬼针草 *Bidens pilosa*、革命菜 *Crassocephalum crepidioides*、辣子草 *Galinsoga parviflora*、熊耳草 *Ageratum houstonianum*、七里香 *Buddleja asiatica*、羊蹄甲 *Bauhinia purpurea*、盐肤木 *Rhus chinensis* 等。有少数种类在评价区内仅为偶见种, 个体数量较少, 如八宝树 *Duabanga grandiflora*、红椿 *Toona ciliata*、常山 *Dichroa febrifuga* 等。

珍稀濒危保护植物与特有物种

根据相关资料记录和现场调查结果, 项目评价区未发现珍稀濒危保护植物。

5.2.1.2 影响调查

对植被的影响

水电站施工期间, 施工征地范围内的植被大部分受到了影响, 特别是地表植被的破坏尤为突出, 基本上被去除。施工设施布置、进场道路和施

工临时道路修建、临时及永久性建筑修建、取水坝建设、石料场和弃渣场开挖、引水系统建设、施工人员生活区建设等，都使一部分地表植被遭到了破坏。电站运营期间，水库蓄水亦使淹没区内的植被遭到了破坏。

工程占用的自然植被类型主要为季风常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖热性稀树灌木草丛以及热性稀树灌木草丛，占用植被面积所占比例均很小，因此项目建设对植被造成的影响很小。现场踏查发现评价区内分布有国家Ⅱ级保护植物金荞麦和红椿，但不在工程占地范围内，电站运营期间，工作人员的日常管理活动对其基本无影响。工程建设所占植被类型为评价区及其周边广泛分布的类型，因此项目建设至今对评价区的植被及陆生生态系统的影响较轻。

根据现场调查水库淹没总占地 0.704 hm^2 ，其中支那河主坝淹没占地（林地和河道） 0.584 hm^2 ，其它4个坝淹没占地（全为河道） 0.12 hm^2 ，受影响植被主要为季风常绿阔叶林、落叶阔叶林和暖热性稀树灌木草丛，处于淹没线以下的植被已全部被淹没，对区域内的植被造成了永久性的损失，但受影响植被类型次生性质较强，在评价区以及评价区以外的地方广泛分布，且淹没区较小，对区域内植被的多样性和分布格局基本没有影响。

对植物种类和区系的影响

支那河二级站建设工程影响区水热资源丰富，区域内人类生产活动频繁，植物组成受人为干扰较为严重。由于本工程占地所涉及植被多是次生性较强的季风常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖热性稀树灌木草丛、热性稀树灌木草丛，占地范围内的植物多为广布种和常见种，如：红木荷、短刺栲、刺栲、粗糠柴、排钱树、大果榕、鸡嗉子榕、紫茎泽兰、飞机草、棕叶芦、类芦、大叶仙茅、蔓生莠竹、美丽水锦树、云南黄杞、接骨草、蜈蚣草、长叶水麻、水麻、灰毛浆果楝、野核桃、硬秆子草、黄牛木、平滑钩藤、钝叶黄檀、山蚂蝗、千斤拔、猪屎豆、鬼针草、革命菜、辣子草、熊耳草、七里香、盐肤木、潺槁木姜子、簇叶沿阶草、狗脊蕨、乌毛蕨、厚皮香、密花树、白檀、斑鸠菊、珍珠菜、肿柄菊、白花酸藤子、求米草、苘草、头花蓼、密花豆、葛藤、菝葜、薯蓣、粉被金合欢、楼梯草、崖爬藤、白花酸藤子、毛银柴等。虽然电站建设造成了部分野生植物个体数量减少，

但因受影响植物分布范围广，工程占地面积小，占地范围内植株较少，这些植物在区域内多是常见种，广布种，因此电站建设对当地植物种类和区系组成影响较小。此外，由于项目区降水丰富、热量充足，植物生长繁殖快，在一定程度上降低了植株损失带来的影响。另外，业主对森林植被的破坏已通过货币补偿的形式得到了解决，从植物资源的角度出发，项目建设对其影响较小。

本项目拦河坝形成的水库均较小，不会改变局地气候特点，不会对库周的植物物种组成、区系成分产生大的影响，但库区内和库区周边一些喜湿植物将会有所增加，可能对库区边界植物区系组成产生一定影响。根据现场调查，拦河坝建成后，现存河岸植被的边缘部分被淹没，但库周植被没有显著变化。

对保护植物与古树名木的影响

现场踏查未发现评价区内分布有古树名木，本工程对古树名木无影响。

5.2.2 陆生动物

经过综合实地调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出项目现场及实施地及其周边地区的动物物种和分布资料。本工程影响区内生境类型以季风常绿阔叶林、落叶阔叶林、稀树灌木草丛和人工林生态系统为主，由于生境条件的限制，工程评价区主要有普通夜鹰、山斑鸠、家燕、山麻雀、普通翠鸟、两栖类、兔类、鼠类等野生动物。根据实地踏勘和走访调查，结合《云南省德宏州盈县支那河二级（一期）水电站环境影响报告书》的调查结果，工程区内分布有野生陆栖脊椎动物 126 种（详见表 5.2-1），其中两栖类 9 种、爬行动物 10 种、鸟类 88 种、哺乳类 19 种。

表 5.2-1 陆栖脊椎动物各纲下分类阶元数量

陆栖脊椎动物	目	科	属	种
两栖类	1	4	7	9
爬行类	2	3	8	10
鸟类	13	32	70	88
哺乳类	6	11	16	19
小计	22	50	101	126

具体分述如下：

两栖类

在电站雍水区及评价区分布的 9 种两栖类动物全部为东洋界成分，迄今未发现有古北界成分和古北东洋界成分分布。其中西南区种类和华南区种类各有 8 种，分别占全部两栖动物种群数的 89%；东洋界广布种有 1 种，占全部两栖动物种数的 11%；无华中区、华中华南区种类分布。

爬行类

在电站雍水区及评价区分布的 10 种爬行动物全部为东洋界成分，迄今未发现有古界成分和古北东洋界成分分布。在 10 种爬行动物中，西南区种类种类占优势，有 6 种，占全部爬行动物种数的 60%，华南区有 4 种，占全部东洋界种数的 40%；无华中区、华中华南区种类分布。

鸟类

从鸟类的地理区划来看，电站工程影响的盈江县支那河河段，处于东洋界、华南区范围。资料分析表明，从全部鸟类来看，东洋种占优势，超过二分之一，此外，广布种占有相当的比例。

哺乳类

在电站雍水区及评价区分布的 19 种哺乳动物中，主要为东洋界、古北东洋成分；迄今未发现有古北界成分分布。在 19 种哺乳动物中，东洋界广布种和华南区种类占优势，分布各有 14 种，分布占全部哺乳动物种数的 73.64%；西南区种类有 3 种，占全部哺乳动物种数的 15.79%；古北东洋区种类有 2 种，占全部哺乳动物种数的 10.57%；无华中区种类分布。

保护动物

其中属于国家 II 级保护动物的有：鸟类的凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*、领角鸮 *Otus bakkamoena*。

凤头鹰 *Accipiter trivirgatus* 活动于海拔 200~1600m 之间的山区森林里。见于次生林和竹林间，有时亦见于村寨周围。常栖息于突出而视野开阔的树枝上。飞行缓慢，也不很高，盘旋飞行时双翼常往下压或抖动。常见其在高空翱翔。捕猎树林中的小型动物，如鼠类、小鸟、蜥蜴、蚂蚱等为食。猎捕是导致其濒危的主要原因。已被列为国家 II 级重点保护野生动物。

领角鸮 *Otus bakkamoena* 为夜行性鸮类，白天躲藏于树冠浓密枝叶间或其他阴暗的地方，自黄昏至黎明前为其活动时间，经常能听到不断的叫声。以昆虫、鼠类、小型鸟类及蛙类为食。在云南省分布于海拔 300~1400m。属国家 II 级重点保护种类。

电站枢纽工程施工、公路建设等，对灌木林地、林地等生境造成了干扰和破坏影响，使栖息于该生境的野生动物生境缩小。目前施工期已经结束，施工人员已经撤离，生态环境得到了一定程度的恢复，该区的动数量度已经逐渐回升。

坝区蓄水淹没，使栖息于水域、农田耕作带、山涧溪流地带的野生动物生境受到了一定影响，由于电站雍水区较小，雍水区淹没的只有天然河道，雍水区蓄水对其不利影响较小。

由于鸟类的活动空间较广，且具有较强的迁移能力，电站建设及蓄水对鸟类的整体影响不明显。

评价区的野生动物为常见的爬行类、两栖类、鸟类、小型兽类（以啮齿类居多）。

鸟类中有 88 种，爬行类动物 10 种，哺乳动物 19 种，两栖类 9 种。其中属于国家 II 级保护动物的有：鸟类的凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*、领角鸮 *Otus bakkamoena*；爬行类中的紫灰锦蛇 *Elaphe porphyacea*、灰鼠蛇 *Ptyas korros* 为易危/濒危物种。

根据现场调查和询问了解，上述的 1 种濒危爬行动物未在工程区发现，1 种国家 II 级重点保护爬行动物在工程区内未发现，2 种国家 II 级重点保护鸟类在工程区分布数量十分稀少，因此，施工期间未对上述保护物种造成明显的影响。

电站评价区分布 9 种两栖动物，全部为东洋界成分。这些两栖类适应环境能力较强，活动范围广，在施工活动惊扰下，其会暂时迁离施工区，施工结束后其数量会逐渐回升。电站截水发电致使拦河坝下游水量减少，使得两栖类生境减少，若出现河道断流这种影响将更严重，因此必须保证两河的生态用水下放。在保证生态用水下放的条件下，再加上坝址下游河道支流的汇流水量，可以保障两栖类生存，电站建设对两栖类影响可以接

受。

根据调查了解，施工期间，施工人员没有发生乱砍滥伐，没有捕杀陆生野生动物的行为。

目前施工已经结束，生态环境正在逐步恢复，评价区的动物数量将逐渐回升。

项目建设对评价区野生动物资源产生了一定的不利影响，但不会因该项工程建设而导致任何一种野生动物在评价区消失，因此，不利影响相对较小。

5.2.3 鱼类及其保护措施调查

支那河属伊洛瓦底江水系，大盈江上游槟榔江右岸一级支流，根据有关资料及现场调查，项目建设区域鱼类主要有鲤、鲫、异口新光唇鱼、盈江南鳅、密纹南鳅、泥鳅、三线纹胸鲃、黄鳝、细斑纹胸鲃等鱼类共 17 种，分属于 4 目、5 科、15 属。

分布于支那河二级水电站工程评价区的 17 种鱼类中，没有发现国家级、省级重点保护鱼类及被列入《中国濒危动物红皮书》的种类。也没有发现槟榔江流域中典型的长距离洄游性鱼类和仅分布于槟榔江水域中的鱼类，大部分为常见种类；且其中有 10 种鱼类属于经济鱼类，且评价区分布的鱼类大多为小型鱼类或者为幼鱼，且由于河谷两岸开发较早，人为活动影响较大，种群数量有限，难以形成一定的资源。

电站根据实际情况，采取了严格的鱼类保护措施，禁止工人在河道内捕鱼、电鱼、炸鱼，并定期对库区进行巡视管理，以防上述事件发生。

5.2.4 生态环境恢复和水土保持措施效果调查

为贯彻落实相关法律法规，盈江县支那河水电站有限公司于 2007 年 9 月委湖南省湘潭市水利水电勘测设计院编制《盈江县支那河二级（一期）水电站工程水土保持方案可行性研究报告》，并取得水保方案批复（德水保[2007]168 号）。盈江县支那河水电站有限公司于 2008 年 9 月委湖南省湘潭市水利水电勘测设计院编制《盈江县支那河二级（二期）水电站工程水土保持方案可行性研究报告》，并取得水保方案批复（德水保[2008]224 号）。2013 年 7 月，德宏州水利局以德水保许[2013]10 号同意盈江县支那河（一

期、二期)二级水电站项目通过水土保持设施竣工验收,正式投入使用。

5.2.4.1 弃渣场变化

根据《可研》和《水保方案》、《水土保持验收报告》,本项目一期工程开挖土石方明挖、洞挖总量为 12.06 万 m³ (松方),规划施工弃渣总量 2.86 万 m³,根据工程施工实际需要及安排,实际堆放在 7 个弃渣场。二期工程土石方明挖、洞挖总量 3.05 万 m³ (松方)。规划施工弃渣总量 0.55 万 m³,根据工程施工实际需要及安排,实际堆放在 3 个弃渣场。

5.2.4.2 水土保持措施调查

一、原水保方案中的水保措施

(1) 水土保持措施总体布局

项目水土保持措施采取工程措施与生物措施相结合,“点、线、面”交错布局,形成完整的综合防护体系,并突出重点防护区,采取标本兼治的措施,使工程影响新增的水土流失得到根本的、有效的治理。项目水土保持措施防治措施体系见表 5.2-2。

表 5.2-2 水土流失防止措施体系表

序号	防治区	防治分区	防治措施
一	项目建设区	主体建筑占地区	厂区设排水沟排水;绿化
		施工临时建筑占地区	挡墙、护坡、排水沟、场地平整、部分绿化
		弃渣场	设置 M7.5 浆砌石挡墙、排水沟、绿化、编织袋装土拦挡
		雍水区淹没范围	(水域)
二	直接影响区	施工道路	公路边坡防护,排水沟,绿化

(2) 各分区治理措施

①永久建筑物占地

主体工程已经考虑了水保工程措施。永久建筑物占地区的绿化除满足水土保持要求外,主要还在于对主体建筑物周围的景观起恢复、装饰和烘托的作用,应按园林化绿化模式进行。干道两旁可种植银杏、西南桦植物等行道树。草本植物采用黑麦草等。但实地调查发现,电站厂区和生活区还未按照水土保持要求进行绿化。

②施工临建占地

采用挡墙、护坡、排水沟等工程措施后，在施工结束后进行场地清理，覆土绿化，绿化树种采用西南桦苗木，春季种植，随整地随造林，一年后用同龄苗人工补植。

③弃渣场

一期工程施工期对弃渣场采取浆砌石挡渣墙防护；1#—6#渣场堆渣设计为边坡 1:1.6，顶坡 1:20。由于渣场堆渣量较少，堆渣高度相对较小，所以不设堆渣平台，一坡到顶。考虑渣场边坡地形条件，进行整治后种草；坡顶整治后种数，树间种草。在渣场脚设置浆砌石挡渣墙，其中：1#弃渣场挡渣墙高 4m，长 21m，基础开挖土石方量 74.6m^3 ，M7.5 浆砌石 163.8m^3 。2#渣场挡渣墙高 4m，挡渣墙长 17m，基础开挖土石方量 60.4m^3 ，M7.5 浆砌石 132.6m^3 。3#渣场挡渣墙高 4m，挡渣墙长 14m，基础开挖土石方量 49.7m^3 ，M7.5 浆砌石 109.2m^3 。4#渣场挡渣墙高 4m，挡渣墙长 21m，基础开挖土石方量 74.6m^3 ，M7.5 浆砌石 163.8m^3 。5#渣场挡渣墙高 4m，挡渣墙长 18m，基础开挖土石方量 63.9m^3 ，M7.5 浆砌石 140.4m^3 。在渣场上缘设置排水沟，将坡面流引至公路排水系统。排水沟横断面矩形，即口宽 \times 底宽 \times 深=0.4 \times 0.4 \times 0.4m，采用浆砌石砌筑，排水沟长约 200m，土石方开挖量 140m^3 ，浆砌片石量 108m^3 ，水泥砂浆抹面 240m^2 。6#渣场挡渣墙高 4m，挡渣墙长 11m，基础开挖土石方量 39.1m^3 ，M7.5 浆砌石 85.8m^3 。渣场堆渣结束后，及时进行渣场表面平整、清理和覆土，选用西南桦营造水土保持林；选用车桑子进行总播造林；选用黑麦草等作草种营造水土保持草地。西南桦选用一年生营养袋苗，雨季造林。行间混交，株行距 1.5m \times 2m；块状整地，穴（坑）规格：40cm \times 40cm \times 40cm。车桑子采用总播，草种采用人工撒播，树种草种首先进行浸种，在土壤中水分充足时进行播种。对于西南桦树种植营造的混交林，需在当年 9 月进行除草培土、补植、注意防治病虫害、防火、防牲畜和人为损坏。

二期工程施工期对弃渣场采取浆砌石挡渣墙防护；1#—2#渣场堆渣设计为边坡 1:1.6，顶坡 1:20。由于渣场堆渣量较少，堆渣高度相对较小，所以不设堆渣平台，一坡到顶。考虑渣场边坡地形条件，进行整治后种草；坡顶整治后种数，树间种草。在渣场脚设置浆砌石挡渣墙，其中：1#弃渣

场挡渣墙高 4m，长 21m，基础开挖土石方量 74.55m³，M7.5 浆砌石 163.80m³。2#渣场挡渣墙高 4m，挡渣墙长 19m，基础开挖土石方量 67.45m³，M7.5 浆砌石 148.20m³。二期工程弃渣场水土保持林营造与一期工程的树种、技术方法相同。

④施工道路

临时公路在主体工程设计中已经包含了挡土墙、护坡及排水沟等水土保持设施。因此，场内公路水土流失防治将以植物措施为主，临时施工道路整治后，根据当地气候、土壤等条件，选用的草种与渣场区相同，车桑子采用总播方式进行造林。

⑤料场区

石料场开采过程中加强对剥离渣料临时堆放地的防治措施，选取地形平缓的区域进行堆放，尽量减少渣料流失。开采结束后主要进行土地整治工程，首先应全面进行场地坑洼回填，利用开挖过程中的废弃土石料和表层腐质土回填，然后进行平整、清理，场地整治后进行植树造林。根据工程所在地的自然条件，选用车桑子进行总播，草种采用人工撒播，树种草种首先进行浸种，在土壤中水分充足时进行播种。

(3) 水土保持防治工程量

项目一期、二期工程水土保持工程量见表 5.2-3、5.2-4。

表 5.2-3 一期工程水土保持工程量表

序号	措施名称	单位	设计工程量
一	工程措施		
1	浆砌石挡墙	m	148
2	浆砌石截排水沟	m	200
3	土石方开挖量	m ³	665
4	浆砌石方量	m ³	1262
二	植物措施		
1	植物措施面积	hm ²	1.068
2	植树	株	1538
3	植草	hm ²	1.068

表 5.2-4 二期工程水土保持工程量表

序号	措施名称	单位	设计工程量
一	工程措施		
1	浆砌石挡墙	m	40

2	土石方开挖量	m ³	142.5
3	浆砌石方量	m ³	312
二	植物措施		
1	植物措施面积	hm ²	0.125
2	植树	株	417

二、实际已采取的水保措施

本次现场调查结合项目水土保持验收报告，项目水土保持实施与原水土保持方案设计有一定的调整。项目厂区和生活区还未种植绿化植物，道路种植了西南桦，同时其他的植物也已经长出。迹地正在逐渐恢复具体水土保持实施量见表 5.2-5、5.2-6。

表 5.2-5 一期工程水土保持措施工程量完成情况及投资对比表

序号	措施名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	工程量变化	备注
一	工程措施					
1	浆砌石挡墙	m	148	57	-91	
2	浆砌石截排水沟	m	200	71	-129	
3	土石方开挖量	m ³	665	172	-493	
4	浆砌石方量	m ³	1262	450	-812	
二	植物措施					
1	植物措施面积	hm ²	1.068	1.7	+0.632	
2	植树	株	1538	1236	-302	
3	植草	hm ²	1.068	1.3	+0.232	
三	临时措施					
1	编织袋装土拦挡	m	0	114	+114	
2	临时排水沟	m	0	152	+152	
3	土石方开挖量	m ³	0	580	+580	

表 5.2-6 二期工程水土保持措施工程量完成情况对比表

序号	措施名称	单位	设计工程量	实际完成工程量	工程量变化	备注
一	工程措施					
1	浆砌石挡墙	m	40	41	+1	
2	浆砌石截排水沟	m	0	41	+41	
3	土石方开挖量	m ³	142.5	357	+214.5	
5	浆砌石方量	m ³	312	194	-118	
二	植物措施					
1	实施植物措施	hm ²	0.125	0.13	+0.005	
2	植树	株	417	500	+83	
三	临时措施					
1	编织袋临时拦挡	m	0	35	+35	
2	开挖临时开水沟	m	0	63	+63	

方案设计与实际实施工程量对比分析

植物措施实际建设工程量与方案设计工程量对比，在一定程度上有所减少。通过对比方案设计资料与实际建设情况，工程量发生变化的主要原因为：根据工程实际情况，厂房区在实际建设时大部分未进行硬化，还未规划绿化具体用地。

5.2.4.3 综合评价

根据工程水土保持监测，从土壤侵蚀背景状况及监测结果的分析可以看出，工程施工单位较重视水土保持工作和生态保护，基本按照《盈江县支那河二级水电站一期、二期工程水土保持方案可行性研究报告》设计实施各种预防保护措施。根据监测成果分析，可以得出以下总体结论：

(1) 通过对调查资料进行分析，工程建设期没有因工程建设施工扰动造成大面积水土流失和危害。

(2) 通过对各工程部位的分项评价，认为工程水土保持工作做得较好，主体工程具有水土保持功能措施实施到位，项目区内植被得到恢复。

(3) 各项水土保持措施到位，基本达到了国家要求的开发建设项目水土流失防治标准。

目前，所完成的各项防治、治理措施基本达到水土保持方案的设计标准要求，各项工程措施保存完整，成活后的植被长势良好，防治措施取得了良好的防治效果。

5.2.8 存在问题和建议

加强水土保持措施运行管理工作，保障今后水土保持措施的良好运行；

加强厂房、弃渣场就石料场区内植被管理措施，保证其成活率，尽早发挥其水土保持功能；

电站厂区和生活区还未种植绿化植物，必须按照原水土保持报告的要求并结合工程实际完成绿化；

加强管理，道路两旁及弃渣场的部分西南桦未种活，没有进行补种，须后续跟进落实补种，确保其成活正常生长为止。

5.3 声环境

电站施工期噪声主要来源于土石方开挖爆破、砼拌合浇筑、砂石料筛分、施工机械运行和交通运输等；运行期主要为发电机和泄水产生的声音。

5.3.1 声环调查执行标准

本工程环境保护验收施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

5.3.2 声环境调查与分析

5.3.2.1 施工期

工程未进行施工期环境监测，施工方根据“报告书”要求，采取相关的防噪降噪措施后，其不利影响已降至最低，但整个施工期声环境质量有所下降。

施工期地方环境保护部门未收到噪声污染投诉，没有噪声扰民事件。

5.3.2.2 试运行期

盈江县支那河水电站有限公司委托云南坤发环境科技有限公司于2016年10月27日~28日对厂界噪声进行了监测。

电站试运行期噪声监测值见表 5.3-1。

表 5.3-1 厂界噪声检测结果一览表 单位: dB (A)

点位	主要声源	采样日期	样品编号	昼间	样品编号	夜间
厂界东侧	发电机组水 轮机组 水流声	2016.10.27	N161027K01-1	45.6	N161027K01-2	40.9
		2016.10.28	N161028K01-1	46.2	N161028K01-2	40.7
厂界南侧		2016.10.27	N161027K02-1	46.9	N161027K02-2	42.8
		2016.10.28	N161028K02-1	47.1	N161028K02-2	42.6
厂界西侧		2016.10.27	N161027K03-1	47.3	N161027K03-2	43.6
		2016.10.28	N161028K03-1	47.8	N161028K03-2	42.8
厂界北侧		2016.10.27	N161027K04-1	45.8	N161027K04-2	43.2
		2016.10.28	N161028K04-1	46.0	N161028K04-2	44.9

根据上表可知盈江县支那河二级水电站试运行期昼、夜间厂界噪声达到 GB3096-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值。

5.4 环境空气

电站运行期运行期职工食堂安装油烟机，以减少油烟废气对电站人员健康和大气环境的影响，水电工程对环境空气的影响主要集中在施工期。

针对施工期凿岩开挖、混凝土拌和以及道路运输扬尘等给施工区及其周围造成的粉尘污染，采取了相应的粉尘防护措施：

(1) 凿裂、钻孔及砂石料加工采用湿法作业、低尘工艺；运用产生粉尘较少的爆破技术；实行道路、渣场及施工场地区的定时洒水制度。对受粉尘等污染影响严重的施工人员进行强制要求佩戴口罩等个人防护。

(2) 施工道路防尘措施

在运输水泥等材料时采取储罐、密封运输方式，防止沿程遗撒。新修永久公路时，使用泥结石路面，并在施工期配备了专门的洒水用车，每天定时(每日早、中、晚三次)对施工道路洒水(降雨日除外)，高温干旱季节还适当增加洒水次数。

此外，工程施工过程中适时进行绿化美化，种植一些对粉尘具有吸收作用的植物，对各类粉尘的飞扬也起了的抑制作用，减轻了粉尘对大气环境及施工人员的不利影响。

根据现场调查，施工区没有发现施工扬尘及废气造成的影响。在施工期间建设单位也未收到居民关于大气环境的投诉。

5.5 社会环境

5.5.1 移民安置

由于本工程地处深山峡谷地区，人烟稀少，雍水区淹没线以下以及工程临时占地、永久占地范围内没有居民点，也无任何专项设施，所以本工程无搬迁人口。本项目只涉及永久占用 0.987hm² 林地，已实施占地补偿；永久用地不涉及占用水田和耕地，因此，项目不涉及生产和移民安置。

5.5.2 人群健康

盈江县支那河二级水电站在工程建设期和水库蓄水过程中，按照国家

有关规定，积极采取了针对性措施，保证施工队伍和库区人群健康。施工区未发生传染病暴发疫情。

为了降低明渠造成当地的人畜威胁和占地，本工程基本采用隧洞输水，避免人畜落入渠内受伤。

在电站尾水汇口处设置标识牌和相关危险标志，防止电站放水或尾水汇入产生的激流对下游人畜安全造成威胁。

5.6 固体废弃物影响调查与分析

5.6.1 污染源调查

水电站工程施工期的固体废弃物主要包括施工人员产生的生活垃圾和工程弃渣；电站运行期的固体废弃物主要是工作人员产生的生活垃圾。

5.6.2 固体废弃物产生量及处置情况

(1) 工程弃渣

本项目建设中产生的弃渣主要来自主体工程的施工开挖，施工道路的建设等。

本项目一期工程实际开挖土石方明挖、洞挖总量为 8.00 万 m^3 ，松方 12.06 m^3 。部分合格的明挖石方及洞挖料用于加工混凝土骨料，部分用于土石方回填，规划施工弃渣总量 2.89 万 m^3 ，弃渣均堆存于弃渣场内。

二期工程实际土石方明挖、洞挖总量 2.00 万 m^3 ，松方 3.05 m^3 。部分合格的明挖石方及洞挖料用于加工混凝土骨料，部分用于土石方回填，规划施工弃渣总量 0.55 万 m^3 ，弃渣均堆存于 1#、2#和 3#弃渣场。目前各弃渣场已经停止运营并按照水土保持要求实施了工程措施，目前各弃渣场经过自然恢复，恢复效果较好，无水土流失现象。

(2) 生活垃圾

电站施工期间，一期工程施工期间生活垃圾产生量平均为 207kg/d。二期工程施工期间生活垃圾产生量平均为 187.5kg/d。经收集后，已经按照项目环评及其批复要求就近运往弃渣场填埋，没有对项目周围的环境造成明显影响。

运营期间固体废弃物为生活垃圾，按每人每天 1kg 计，则生活垃圾产

生量约 30kg/d。建设单位在厂区内设置了垃圾收集点，垃圾经收集分类后，可熟化部分还田，不可熟化部分定期清运到厂区北侧支那乡修建的垃圾池处理。

6 环境风险事故防范及应急措施调查

6.1 环评报告风险防范措施及应急措施要求情况

《盈江县支那河二级水电站项目环境影响报告书》中施工期风险防范措施如下：

(1) 精心设计、精心施工，建立严格的质量检查制度和工程监察制度，确保工程设计和施工质量。

(2) 施工期间，应特别注意施工安全，尽量减少使用炸药，防止岩石崩落、边坡坍塌。山体滑坡、有毒有害物质对施工人员的身体损害，引发污染及安全事故。

(3) 工程建设和运营中应建立地质灾害预警防灾体系，做到及时发现地质灾害隐患，及时采取防治治理措施，解除或减轻地质灾害对工程建设造成的危害；在不可预见的自然条件和地质条件变化而产生事故时，可及时发出报警讯号，及时采取修复措施，消除隐患。

(4) 电站坝址、隧洞等挖掘中，周围应设置醒目施工及安全标识。

(5) 爆破时设置专人负责安全，同时采取吹哨、阻止行人通过等措施；

(6) 施工区白天插红旗，晚上挂电灯保证安全。

未提出运营期风险防范措施及应急措施提出要求及建议。

6.2 风险防范措施及应急措施的落实情况

据调查，电站施工过程中施工队配备专业的爆破人员，对炸药、雷管等爆破材料管理严格，施工期间未发生突发爆炸事故。

建设单位已编制《盈江县支那河二级水电站工程》环境风险事故应急预案，并报盈江县环境保护局备案，备案编号为 533123-2016-27-L。

7 环境管理与监控计划落实情况调查

7.1 环境管理

(1) 管理机构

自盈江县支那河二级水电站开工后，盈江县支那河水电站有限公司按照环境影响报告书要求及批复意见，组建了工程环境管理小组，制定了相关的环境保护管理制度，具体负责工程施工期的环境保护工作。环境管理小组严格按照环境保护“三同时”要求，组织环境保护设计及招投标工作。

(2) 环境保护条款签订和执行情况

在工程招投标合同文件中均包含了相关环境保护条款，要求施工单位在责任范围内进行环境保护工作，工程施工须遵守国家颁布的有关安全规程，保证安全生产，文明施工，减少扰民，降低环境污染。工程施工期，各施工单位基本上按照相关环境保护条款的要求，落实相应的环境保护措施。根据走访附近居民和当地环境保护部门，工程施工期未发生施工污染或扰民事件。

(3) 其它

自盈江县支那河二级水电站开工后，盈江县支那河水电站有限公司安排了环境保护专项资金用于本工程的环境保护工作，使各项环境保护措施和设施得以落实和建成使用。自开工建设以来，工程共投入环境保护资金114.11万元。

7.2 环境监测

盈江县支那河水二级电站建成后，建设单位盈江县支那河水电站有限公司委托云南坤发环境科技有限公司于2016年10月份针对试运行期地表水、噪声进行了现场监测。

7.3 环境监理

本项目施工期间未委托监理单位进行监管。

7.4 环境管理及监测计划落实情况

(1) 盈江县支那河水电站有限公司已组建了工程环境管理小组，制定

了相关的环境保护管理制度。

(2) 盈江县支那河水电站有限公司安排了环境保护专项资金用于本工程的环境保护工作，使各项环境保护措施和设施得以落实和建成使用。

(3) 盈江县支那河水电站有限公司委托云南坤发环境科技有限公司2016年10月份针对试运行期地表水、噪声进行了现场监测。施工期间未开展环境监测工作。

7.5 存在问题的建议

盈江县支那河二级水电站的各项环境管理、监测和监理计划已基本得到落实，为了进一步做好电站运行期的环境保护工作，提出如下建议：

(1) 成立专职的环境管理部门，进一步完善运行期的环境管理制度，落实本次竣工环境保护验收调查提出的补救措施和建议；

(2) 对电站的设备进行日常检修及维护，杜绝漏油及漏油造成的污染事件的发生。对含油废物等危险废物，严格按照国家有关危险废物储存要求进行管理，最后交由资质单位进行安全处置（设置台账），严禁将废油及含油废物排入响水河。

(3) 积极配合政府相关部门建立长效的流域生态调度机制。

8 公众参与

8.1 调查目的

盈江县支那河二级水电站项目的建设对当地的经济的发展起到了积极的促进作用，但也不可避免地对项目所在区域及附近的环境产生了一定程度的影响。为了解公众对工程施工期和试运行期环境保护工作的意见，以及工程建设对工程影响范围内的居民工作和生活的影响情况，弥补建设过程中环境保护工作的不足，本次工程竣工环境保护验收调查在项目区和当地有关部门中进行公众参与调查。

8.2 调查方法

公众意见调查采用发放问卷调查表和咨询的形式进行。根据走访咨询的结果和技术资料反应的情况，有目的的的重点村寨及周围环境较敏感地区人群发放调查问卷表。随机抽取调查对象，并筛选出调查对象关心的环境热点、难点问题。调查表发放对象为项目区周围的公众、单位/团体。

8.3 调查范围、内容及组织形式

据国家环保总局环办[2002]26 号文《关于建设项目竣工环境保护验收实施公示的通知》要求，使广大群众对该项目有所了解，提高公众对经济与环保协调发展的参与意识，采取走访咨询、问卷调查的方式对当地村寨及周围环境较敏感地区人群进行问卷调查。调查内容包括对该电站建设的基本态度、施工期和营运期的环境影响等。

8.4 公众意见调查结果集分析

8.4.1 单位/团体部分

本次公众参与调查，调查对象为盈江县的单位团体，共发放单位/团体调查表 10 份，回收 10 份，回收率达 100%。调查的单位/团体见表 8.4-1。调查的单位/团体见表 8.4-1。

表 8.4-1 项目调查的单位/团体

序号	单位/团体名称
1	盈江县司法局支那司法所
2	盈江县支那乡林业站
3	支那乡人民政府

4	支那村民委员会
5	支那边防派出所
6	盈江县支那乡文化站
7	支那乡经管站
8	盈江县支那乡达海小学
9	支东村民委员会
10	支那乡工会联合会

调查结果：

各单位对公众意见调查表（团体部分）中针对的问题作出如下统计结果：

（1）对该项目建设的总体态度：100%的受访团体表示满意；

（2）100%的团体认为该项目的建成有利于当地的经济发展，没有团体认为该项目建成后不利于当地的经济发展；

（3）该项目在施工过程中对环境影响最大的因素是什么？：100%的受访团体认为是噪声，没有团体认为是施工废水影响，没有的团体认为是施工废渣影响、没有团体认为拆迁等社会影响影响；

（4）该项目建成后对周围的河流的影响：100%的团体认为对河流影响小；

（5）该项目建成后对营运期噪声对贵单位的影响？：100%的团体认为认为无影响；

（6）该项目建成后对周围空气质量的影响：100%的单位认为无影响；

（7）您认为项目运行对生态环境哪方面影响最大？：没有团体认为是植被植物，80%的团体认为是鱼类，20%的团体认为是水生生物，没有团体认为是生态完整性，没有团体认为是植被植物，没有团体认为是景观结构；

（8）该项目在施工建设期间和试运行期间有无污染及扰民事件发生：100%的团体表示没有污染及扰民事件发生；

（9）该项目建设后对当地居民的就业影响如何？没有团体认为十分有利，没有团体认为有利，90%的团体认为一般，10%的团体认为一般；

8.4.2 个人部分

本次公众参与调查，调查对象均为支那乡村民，调查目标包括项目周

边支东村、白岩村、石洞新村居民、群众，共发放调查表 50 份，收回 50 份，回收率达 100%。调查对象统计结果列于表 8.4-2，8.4-3。

表 8.4-2 参与者基本情况

项目	选项	数量	比例%	项目	选项	数量	比例%
文化程度	高中	4	8	年龄	30 以下	20	40
	初中	15	30		30-60	25	50
	小学及以下	31	62		60 以上	5	10
性别	男	45	88	职业	农民	50	100
	女	5	12				
民族	全为傣族						

表 8.4-3 个人调查结果统计表

调查内容	选项	人数 (人)	比例 (%)
1. 您对该项目建设的总体态度	满意	34	68
	基本满意	14	28
	不满意	0	0
	无所谓	2	4
2. 您认为本项目的建设是否有利于本地区的经济发展?	有利	24	48
	不利	2	4
	不知道	24	48
3. 该项目在施工过程中对环境影响最大的因素是什么?	扬尘	5	10
	施工废水	1	2
	废渣	25	50
	噪声	19	38
	征地、拆迁等社会影响	0	0
4. 该项目建成后对周围的河流的影响?	严重	0	0
	影响较大	0	0
	影响小	50	100
5. 该项目建成后营运期噪声对您的影响?	很大	0	0
	一般	0	0
	很小	0	0
	无影响	50	100
6. 该项目建成后对周围空气质量的影响?	很大	0	0
	一般	0	0
	很小	4	8
	无影响	46	92
7. 您认为项目运行对生态环境哪方面影响最大?	植被植物	10	20
	野生动物	11	22
	鱼类	16	32

	水生生物	13	26
	生态完整性	0	0
	景观结构	0	0
8、该项目在施工建设期间有无污染扰民事件发生？	有	0	0
	无	29	58
	不知道	21	42

调查结果：

通过上表个人调查统计有效结果分析，从有效问卷调查中，可以看出：

(1) 68%的受访者对项目建设持满意态度，28%的受访者表示基本满意，4%的受访者表示无所谓；

(2) 是否有利于本地区的经济发展：48%的公众认为有利，4%的公众认为不利，另有48%的公众表示不知道；

(3) 施工过程中对环境影响最大的因素：10%的公众认为施工扬尘影响最大，2%的公众认为是施工废水，50%的公众认为施工废渣影响最大，38%的公众认为噪声影响最大；

(4) 项目建成后对周围河流的影响：100%的公众认为该项目建成后对周围河流影响小；

(5) 该项目建成后营运期噪声对您的影响：100%的公众认为该项目运营期的噪声对其无影响；

(6) 该项目建成后对周围空气质量的影响：8%的公众认为对周围空气质量影响很小，92%的公众认为无影响；

(7) 项目运行对生态环境哪方面影响最大：20%的公众认为对植被植物的影响较大，22%的公众认为项目运行后对野生动物影响较大，32%的公众认为对鱼类的影响最大，26%的公众认为对水生生物的影响较大；

(7) 该项目在施工建设期间有无污染扰民事件：58%的公众认为没有扰民事件，42%的公众表示不知道。

主要意见和建议

综上所述可知，绝大部分公众认为本工程建设对当地居民的生活水平改善具有较大意义，有利影响显著，因此支持本工程建设，但工程建设过程中需重视环境保护工作，减小对环境的负面影响，许多团体和个人提

出了一些有益的意见和建议，主要有：

- (1) 希望给周边居民带来发展。
- (2) 做好环境保护、加强绿化、生态保护各项环保措施。

8.5 对公众意见的处理

通过本次公众参与调查，了解了各单位、团体及人民群众对本项目的建设的要求及建议，保证了群众的知情权，调查单位对征求到的意见和建议进行总结和整理，并与建设单位进行沟通。

8.6 公众意见调查结论

盈江县支那河二级水电站项目的建设得到了调查对象的认同，被调查的所有单位/团体和群众均认为项目的建设有利于该地区的经济的发展，建议单位继续做好运用期管理及生态环境保护措施，加强周边环境保护，杜绝环境污染事故的发生，实现经济效益、环境效益及社会效益的多方面共赢。

9 结论和建议

9.1 工程概况

支那河二级水电站工程位于德宏州盈江县支那乡境内的支那河及其支流上，距盈江县城约 105km，是德宏州盈江县支那河流域水电规划修编中支那河上的第二个梯级水力发电站。本工程为已建但需重新报云南省环保厅审批的小水电工程，工程建设的主要任务是水力发电，无其他综合利用功能。本工程分两期进行开发建设。一期工程于 2008 年 11 月开工建设，并于 2010 年 9 月建成投产发电；二期工程（外引工程）于 2011 年 2 月开工建设，2013 年 5 月完工。目前电站已经建成试运行发电。

一期工程主坝址位于灯草河与鄂驼河交汇口下游（支那河干流上）约 110m 处，坝址以上控制流域面积 43km²，水库总库容 3.1 万 m³，调节库容 0.9 万 m³，水库调节性能为径流式。水库大坝为浆砌石重力坝，水库正常蓄水位 1645.00m，死水位 1643.00m，最大坝高 14.30m，最大水头 573.00m，额定水头 552.00m。项目枢纽建筑物主要由拦河坝、引水系统、发电厂房及开关站组成。电站厂房位于中山河与支那河交汇口下游 650m，厂址以上控制流域面积约 140km²。电站装机容量 1.8 万 kW，安装一台容量为 1.8 万 kW 的冲击式水轮发电机组，保证出力 0.3341 万 kW，多年平均年发电量 9510 万 kW.h，装机年利用小时数 5283h。引水系统总长 10.197km，引水隧洞开挖洞径 2.8m，高压管道衬后洞径为 2.1m。110kV 户外式升压开关站地面高程 1083.30m，升压开关站内布置一台主变。一期工程总工期 22 个月，工程为 IV 等工程，项目概算总投资 8874.55 万元。

二期工程建筑物主要由 4 座小支流引水坝、4 个外引水隧洞（洞径 2.4m，四个引水隧洞总长 7.021km）、发电厂房及开关站组成。4 个坝址多年平均流量合计为 2.66m³/s，其中：昆光河 1#坝址以上流域面积为 6.91km²；湾塘河 2#坝址以上流域面积为 8.31km²；中山河 3#坝址以上流域面积为

6.72 km²；石洞河 4#坝址以上流域面积为 7.07 km²。大坝均采用砌石重力坝，最大坝高 6.5m，坝顶宽 1.5m，最大坝底厚 5.0m，自由溢流堰设在河中，溢流堰净宽 12m。1#引水隧洞布置在昆光河右岸，引至湾塘河 2#坝址，全长 5847.00m，设计引用流量 1.25m³/s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。2#引水隧洞布置在湾塘河右岸，引至支那河二级水电站水库，全长 1034.00m，设计引用流量 2.12m³/s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。3#引水隧洞布置在中山河右岸，引至支那河二级水电站引水隧洞，全长 80.00m，设计引用流量 0.81m³/s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。4#引水隧洞布置在石洞河右岸，引至支那河二级水电站引水隧洞，全长 60.00m，设计引用流量 0.93m³/s，开挖断面为扩底圆形，开挖洞径 2.4m，坡度 0.5%。二期工程装机容量 1.8 万 kW（厂址与一期工程的在一起），安装一台容量为 1.8 万 kW 的冲击式水轮发电机组，保证出力 0.2991 万 kW，多年平均年发电量 9058 万 kW.h，装机年利用小时数 5032h。项目概算总投资 8046.52 万元，工程为IV等工程。总工期 27 个月。

本工程占地总面积为 3.904hm²，其中一期工程项目施工扰动地表面积为 3.134hm²，其中工程永久性占地 0.707hm²，临时占地 2.427hm²。其中占用林地 0.987hm²，荒坡地 1.945hm²，水域 0.202hm²。电站二期工程施工扰动地表面积为 0.773hm²，其中占用荒坡地 0.613hm²，水域 0.16hm²。工程永久性占地 0.279hm²，临时占地 0.494hm²。四坝共淹没河道 0.12hm²。电站占地及淹没不涉及移民安置和生产安置，占地（林地）费用补偿了 17.625 万元左右。

9.2 环境保护措施落实情况

9.2.1 水环境

（1）项目所涉及水域水质

盈江县支那河水电站有限公司委托云南坤发环境科技有限公司于 2016 年 10 月 27 日~2016 年 10 月 29 日对 1#昆光河拦河坝取水口处、2#湾塘河拦水坝取水口处、3#中山河拦河坝取水口处、4#石洞河拦河坝取水

口处、5#支那河主坝取水口处、6#电站厂房尾水出口处行了水质监测。监测结果表明电站试运行期间，各个监测断面各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值，盈江县支那河二级水电站水质较稳定。

（2）水污染源

施工生产废水主要来源于混凝土拌、系统冲洗废水和砂石料加工以及修配系统的含油废水。施工期间废水产生的污染物主要以 SS 为主，兼有少量油污。经调查了解，本项目一期、二期工程主要施工废水均沉淀后循环使用了，未外排。

根据实际调查水电站运行期间，由于电站定员为 30 人，以人均每天用水量为 0.1m^3 计，排放系数取 0.8，电站生活污水的排放量为每天 2.4m^3 。电站已经建设了隔油池、化粪池和生活污水收集池，容积分别为 2.025m^3 、 2m^3 和 15m^3 ，运营期在晴天时生活污水经化粪池处理后用于绿化和抑尘洒水，不直接排入河道，不会对河流水质造成不利影响；雨天时则生活污水暂存于生活污水收集池里，待晴天时回用，不外排。

（3）坝后减水河段调查

电站采用引水式开发，以水力发电为单一开发目标。支那河二级水电站修筑低坝形成壅水区蓄水，形成了小范围的静水区域，对河流的水文情势产生了一定的影响。经现场调查了解，该电站无调节能力，水体交换频繁，故壅水区蓄水对河流水质影响有限，电站建成至今并未出现壅水区水体富营养化等问题。

据建设单位介绍，主坝蓄水初期由冲沙闸下放生态流量，水位上升至生态放流管顶部以上，打开生态放流管并缓慢关闭冲沙闸，由生态放流管下放生态流量直至水位上升至正常蓄水位。未造成坝后断流

9.2.2 生态环境

（1）植被、植物

从现场调查来看，施工场地的植被恢复较快，工程施工和水淹没对区内植被的影响不大，对植物物种多样性的影响不大。

水电站施工期间，施工征地范围内的植被大部分受到了影响，特别是

地表植被的破坏尤为突出，基本上被去除。施工设施布置、进场道路和施工临时道路修建、临时及永久性建筑修建、取水坝建设、石料场和弃渣场开挖、引水系统建设、施工人员生活区建设等，都使一部分地表植被遭到了破坏。电站运营期间，水库蓄水亦使淹没区内的植被遭到了破坏。

工程占用的自然植被类型主要为季风常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖热性稀树灌木草丛以及热性稀树灌木草丛，占用植被面积所占比例均很小，因此项目建设对植被造成的影响很小。现场踏查发现评价区内分布有国家Ⅱ级保护植物金荞麦和红椿，但不在工程占地范围内，电站运营期间，工作人员的日常管理活动对其基本无影响。工程建设所占植被类型为评价区及其周边广泛分布的类型，因此项目建设至今对评价区的植被及陆生生态系统的影响较轻。

根据现场调查水库淹没总占地 0.704 hm^2 ，其中支那河主坝淹没占地（林地和河道） 0.584 hm^2 ，其它 4 个坝淹没占地（全为河道） 0.12 hm^2 ，受影响植被主要为季风常绿阔叶林、落叶阔叶林和暖热性稀树灌木草丛，处于淹没线以下的植被已全部被淹没，对区域内的植被造成了永久性的损失，但受影响植被类型次生性质较强，在评价区以及评价区以外的地方广泛分布，且淹没区较小，对区域内植被的多样性和分布格局基本没有影响。

（2）陆生脊椎动物

根据实地踏勘和走访调查，结合《云南省德宏州盈县支那河二级（一期）水电站环境影响报告书》的调查结果，工程区内分布有野生陆栖脊椎动物 126 种（详见表 5.2-1），其中两栖类 9 种、爬行动物 10 种、鸟类 88 种、哺乳类 19 种。根据现场调查，工程施工期未发现动物迁徙，且施工期未发现由于工程施工伤及野生动物或造成其死亡。通过走访当地林业部门，施工期未接到因工程建设伤害当地陆生野生动物投诉事件。因此，工程施工对区域陆生动物的影响较小。

（3）鱼类

支那河属伊洛瓦底江水系，大盈江上游槟榔江右岸一级支流，根据有关资料及现场调查，项目建设区域鱼类主要有鲤、鲫、异口新光唇鱼、盈江南鳅、密纹南鳅、泥鳅、三线纹胸鲃、黄鳢、细斑纹胸鲃等鱼类共 17

种，分属于 4 目、5 科、15 属。

分布于支那河二级水电站工程评价区的 17 种鱼类中，没有发现国家级、省级重点保护鱼类及被列入《中国濒危动物红皮书》的种类。也没有发现槟榔江流域中典型的长距离洄游性鱼类和仅分布于槟榔江水域中的鱼类，大部分为常见种类；且其中有 10 种鱼类属于经济鱼类，且评价区分布的鱼类大多为小型鱼类或者为幼鱼，且由于河谷两岸开发较早，人为活动影响较大，种群数量有限，难以形成一定的资源。

电站根据实际情况，采取了严格的鱼类保护措施，禁止工人在河道内捕鱼、电鱼、炸鱼，并定期对库区进行巡视管理，以防上述事件发生。

(4) 水土流失

在水电站项目建设过程中，建设单位对水土保持给予了较高重视，根据水土保持方案设计的要求，结合项目水土流失特点，对因工程建设产生的新的水土流失采取了比较合理的水土保持措施进行整治，在生态综合治理方面取得了较好的成效，水土流失得到了有效控制。

通过水土保持设施验收机构评估认为，工程建设单位在工程建设过程中，水土保持审批手续齐备，管理组织机构完善，制度建设及档案管理规范。工程现已建设完毕，均落实水土保持工程措施为：浆砌石、存弃渣场区浆砌石挡墙、浆砌石排水沟。**本项目电站工程在渠道沿线、道路沿线、弃渣场、石料场及厂区空地内植被恢复采用自然植被和人工植被恢复。**

9.2.3 声环境

盈江县支那河水电站有限公司委托云南坤发环境科技有限公司于 2016 年 10 月 27 日~28 日对厂界噪声进行了监测。根据检测结果盈江县支那河二级水电站试运行期昼、夜间厂界噪声达到 GB3096-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值。

9.2.4 环境空气

电站运行期运行期职工食堂安装油烟机，以减少油烟废气对电站人员健康和大气环境的影响，水电工程对环境空气的影响主要集中在施工期。

针对施工期凿岩开挖、混凝土拌和以及道路运输扬尘等给施工区及其周围造成的粉尘污染，采取了相应的粉尘防护措施：

(1) 凿裂、钻孔及砂石料加工采用湿法作业、低尘工艺；运用产生粉尘较少的爆破技术；实行道路、渣场及施工场地区的定时洒水制度。对受粉尘等污染影响严重的施工人员进行强制要求佩戴口罩等个人防护。

(2) 施工道路防尘措施

在运输水泥等材料时采取储罐、密封运输方式，防止沿程遗撒。新修永久公路时，使用泥结石路面，并在施工期配备了专门的洒水用车，每天定时(每日早、中、晚三次)对施工道路洒水(降雨日除外)，高温干旱季节还适当增加洒水次数。

此外，工程施工过程中适时进行绿化美化，种植一些对粉尘具有吸收作用的植物，对各类粉尘的飞扬也起了的抑制作用，减轻了粉尘对大气环境及施工人员的不利影响。

根据现场调查，施工区没有发现施工扬尘及废气造成的影响。在施工期间建设单位也未收到居民关于大气环境的投诉。

9.2.5 社会环境

盈江县支那河二级水电站在工程建设期和水库蓄水过程中，按照国家有关规定，积极采取了针对性措施，保证施工队伍和库区人群健康。施工区未发生传染病暴发疫情。

为了降低明渠造成当地的人畜威胁和占地，本工程基本采用隧洞输水，避免人畜落入渠内受伤。

在电站尾水汇口处设置标识牌和相关危险标志，防止电站放水或尾水汇入产生的激流对下游人畜安全造成威胁。

9.2.5 固体废弃物影响调查

(1) 工程弃渣

本项目建设中产生的弃渣主要来自主体工程的施工开挖，施工道路的建设等。

本项目一期工程实际开挖土石方明挖、洞挖总量为 8.00 万 m^3 ，松方 12.06 m^3 。部分合格的明挖石方及洞挖料用于加工混凝土骨料，部分用于土石方回填，规划施工弃渣总量 2.89 万 m^3 ，弃渣均堆存于弃渣场内。

二期工程实际土石方明挖、洞挖总量 2.00 万 m^3 ，松方 3.05 m^3 。部分

合格的明挖石方及洞挖料用于加工混凝土骨料，部分用于土石方回填，规划施工弃渣总量 0.55 万 m³，弃渣均堆存于 1#、2#和 3#弃渣场。目前各弃渣场已经停止运营并按照水土保持要求实施了工程措施，进行了植被恢复，目前各弃渣场无水土流失现象。

(2) 生活垃圾

电站施工期间，一期工程施工期间生活垃圾产生量平均为 207kg/d。二期工程施工期间生活垃圾产生量平均为 187.5kg/d。经收集后，已经按照项目环评及其批复要求就近运往弃渣场填埋，没有对项目周围的环境造成明显影响。运营期间固体废弃物为生活垃圾，按每人每天 1kg 计，则生活垃圾产生量约 30kg/d。建设单位在厂区内设置了垃圾收集点，垃圾经收集分类后，送至厂区北侧支那乡修建的垃圾池处理。

9.3 环境管理及监测计划落实情况

(1) 盈江县支那河水电站有限公司已组建了工程环境管理小组，制定了相关的环境保护管理制度。

(2) 盈江县支那河水电站有限公司以安排了环境保护专项资金用于本工程的环境保护工作，使各项环境保护措施和设施得以落实和建成使用。

(3) 盈江县支那河有点站有限委托云南坤发环境科技有限公司于 2016 年 10 月对试运行期地表水、噪声进行了现场监测。施工期间未开展环境监测工作。

9.4 公众参与

盈江县支那河二级水电站的建设得到了调查对象的认同，被调查的所有单位/团体和群众均认为项目的建设有利于该地区的经济的发展。

9.5 验收建议

(1) 为保护各拦河坝水质，建议在运行期每年的枯水期对库区及电站尾水 500m 处水质进行 1 期监测，监测项目为水温、pH、SS、COD、BOD₅、石油类、氨氮和粪大肠菌群。

(2) 对电站的设备进行日常检修及维护，杜绝漏油及漏油造成的污染事件的发生。对含油废物等危险废物，严格按照国家有关危险废物储存

要求进行管理，最后交由资质单位进行安全处置，严禁将废油及含油废物外排。

(3) 配合当地政府相关部门建立长效的流域生态调度机制。遵循近自然的水流情势恢复准则和因地、因时、因物种制宜的原则。

(4) 建立健全生态流量管理责任制度，明确管理负责人，确保生态放流管能够长效、正常运作。

(5) 建立垃圾及化粪池清运管理台账，记录清运情况。

(6) 对目前植被恢复较差的弃渣场进行人工植被恢复。

9.6 调查结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，盈江县支那河二级水电站执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。电站在建设和投入试运行以来，建设单位、施工单位加强环境保护意识和责任感，建设过程中主动通过优化设计方案减缓工程建设对环境的影响，工程环境保护投资落实到位，对临时施工场地进行了工程防护和植被恢复，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评及其批复文件提出的要求。盈江县支那河二级水电站的建设符合环境保护竣工验收的条件，建议通过验收。