

建设项目竣工环境保护验收调查报告 (报批稿)

项目名称：陇川县南宛河三级水电站

委托单位：陇川县三源水电有限公司

编制单位：中国肉类食品综合研究中心

二〇一六年十一月

工程竣工环保验收调查现场照片



上游拦水坝



项目生活区



引水渠



主机房



生态下泄水监控



环保验收公示

1 前言	1
2 综述	3
2.1 编制依据	3
2.1.1 相关法律法规及规范性文件	3
2.1.2 部门规章	4
2.1.3 技术规范	4
2.1.4 相关文件报告	5
2.2 调查目的及原则	5
2.2.1 调查目的	5
2.2.2 调查原则	5
2.3 调查方法	6
2.4 调查范围	8
2.5 调查内容及重点	8
2.5.1 生态环境调查重点	9
2.5.2 水环境影响调查重点	9
2.5.3 社会环境影响调查重点	9
2.5.4 其它影响调查重点	9
2.6 验收标准	11
2.6.1 环境质量标准	11
2.6.2 污染物排放标准	12
2.6.3 生态验收标准和指标	13
3 工程调查	14
3.1 工程概况	14
3.1.1 水电规划和开发简况	14
3.1.2 工程地理位置	16
3.1.3 工程任务	18
3.1.4 项目组成及规模	18
3.1.5 工程布置	19
3.1.6 工程占地及移民安置	22
3.1.7 施工交通	23
3.2 工程建设过程调查	24
3.2.1 工程设计与审批	24
3.2.2 工程建设过程	24
3.3 工程变化	25
3.3.1 环境影响评价评价时与设计时的变化	25
3.3.2 验收时与环评报告评价时的变化	28
3.4 工程总投资与环保投资	28
3.5 试运行工况及批复	28
4 环境影响报告书回顾	29
4.1 工程所在地环境概况	29
4.1.1 地形地貌及地质概况	29
4.1.2 气候状况	30
4.1.3 水文、泥沙状况	30
4.1.4 土壤	31

4.2 工程所在地社会环境概况.....	32
4.3 环境影响评价结论.....	33
4.3.1 工程分析结论.....	33
4.3.2 环境现状评价结论.....	34
4.3.3 环境影响评价结论.....	35
4.4 环境保护措施.....	41
4.4.1 环评报告书提出的环保措施.....	41
4.4.2 云南省环保厅对南宛河三级水电站环境影响报告书的批复.....	41
5 环境保护措施落实情况调查.....	44
5.1 环评报告书提出的环保措施落实情况.....	44
5.2 云南省环保厅关于报告书的意见落实情况.....	45
6 环境影响调查与分析.....	46
6.1 生态影响调查.....	46
6.2 水环境影响调查.....	52
6.3 声环境.....	55
6.4 大气环境.....	55
6.5 固体废物调查.....	56
6.5.1 污染源调查.....	56
6.5.2 固体废物处置情况.....	56
6.6 社会环境调查.....	57
6.7 公众意见调查.....	57
6.7.1 调查目的.....	57
6.7.2 调查对象.....	57
6.7.3 调查方式和内容.....	57
6.7.4 调查结果.....	57
6.8 环境管理机构设置与监理情况的调查.....	60
6.9 环境评价提出的环境监测计划及落实情况调查.....	61
6.10 环保投资调查.....	61
7 调查结论与建议.....	62
7.1 工程实况.....	62
7.1.1 工程建设实况.....	62
7.1.2 工程试运营实况.....	63
7.2 生态影响调查结论.....	63
7.3 污染影响调查结论.....	64
7.3.1 水环境影响.....	64
7.3.2 声环境和大气环境影响.....	64
7.3.3 固体废弃物.....	65
7.4 公众调查结论.....	65
7.5 社会环境影响调查结论.....	65
7.6 调查总结论.....	65
7.7 整改意见和建议.....	66

1 前言

南宛河三级水电站位于德宏州陇川县清平乡南宛河上游，坝址分别位于奉线浪河和护国河上，通过 2#明渠、隧洞及渡槽将护国河来水引到位于 1#明渠中段的排沙池，两坝来水混合后由整修后的奉线大沟引到压力前池后发电。1#取水坝位于奉线浪河，坝址以上径流面积 25.2km²，多年平均流量 1.35m³/s；2#取水坝位于护国河，坝址以上径流面积 110.4km²，多年平均流量 5.88m³/s。电站厂房地处距奉线浪河和护国河交汇口下游约 1.7km 的南宛河右岸，为南宛河流域水电规划三级开发方案中的第三级。电站实际装机容量 1890kW，额定流量 6.3m³/s（奉线浪河取水坝设计引用流量 1.1m³/s，护国河取水坝设计引用流量 5.2m³/s），额定水头 40m，年发电量为 998 万 kW h，装机年利用小时 5280h。为优先满足灌溉需要，电站建设中增加了 1 台 320kW 水轮机，电站按 2 种工况进行：非灌溉状态，3 台×630kW 机组运行，发电最大装机容量为 1890kW；灌溉状态，2×630kW+1×320kW 机组运行，发电最大装机容量为 1580kW。

2006 年 12 月，德宏州发展和改革委员会以德发改基础[2006]592 号文同意项目开展核准前期工作。项目于 2009 年 6 月开工建设，并于 2010 年 12 月建成投入调试运行。

2012 年，陇川县龙源水电有限公司委托云南大学完成“云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书”，2012 年 11 月，云南省环境工程评估中心以《云环评估书[2013]48 号》文，通过报告书的技术审核，云南省环境保护厅以文《云南省环境保护厅关于云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书的批复》（云环审[2013]351 号）对本项目进行了批复。

2015 年 1 月，中国肉类食品综合研究中心受陇川县三源水电有限公司委托，编制《陇川县南宛河三级水电站竣工环境保护验收调查报告》。我单位在接受委托后，按照“国家环保总局令第 13 号”的要求，认真阅读了《云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书》以及云南省环保厅的审批意见等相关文件和材料，组成项目组对南宛河三级水电站进行现场初步调查。在此基础上，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》的相关要求，制定了工作计划，包括环境监测方案、

鱼类调查和陆生生态调查计划、公众参与调查等方案。在建设单位的配合下，对该水电站工程的完成情况、环境保护措施的落实情况、配套环境保护设施的运行情况进行了实地调查。根据环境监测、生态调查、工程调查、环保设施和措施落实情况调查，以及公众参与调查等工作成果，我单位编制了《陇川县南宛河三级水电站环境保护验收调查报告》，供建设单位上报环保行政主管部门，作为本项目竣工环保验收审查的调查资料。

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律法规及规范性文件

- 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月）；
- 《中华人民共和国水法》（2002 年 8 月）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 2 月）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2000 年 9 月）；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年 10 月）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004 年 12 月）；
- 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月）；
- 《中华人民共和国森林法》（1998 年 4 月）；
- 《中华人民共和国野生动物保护法》（1988 年 11 月）；
- 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1996 年 9 月）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月）；
- 《中华人民共和国矿产资源法》（1996 年 8 月）；
- 《中华人民共和国渔业法》（2000 年 10 月）；
- 《中华人民共和国防洪法》（1997 年 8 月）；
- 《中华人民共和国河道管理条例》（1988 年 6 月）；
- 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1996 年 9 月）；
- 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（1992 年 2 月）；
- 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（1993 年 9 月）；
- 《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月）；
- 《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（1999 年）；
- 《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省人民政府第 105 号令）；
- 《云南省地表水水环境功能区划复审》（云南省环保局 2001 年 6 月发布）；

·国家环保总局：环发【2004】24号“关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见”（2004年2月）；

·国家环境保护总局：环发【2006】28号《环境影响评价公众参与暂行办法》；

·国家环境保护总局、国家发展和改革委员会：环发【2006】93号《关于有序开发小水电切实保护生态环境的通知》（2006年）。

2.1.2 部门规章

(1)《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令 第13号，2001年）；

(2)《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》（环发[2000]38号，国家环境保护总局，2000年）；

(3)《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》（国家环保总局26号文，2003年）；

(4)《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第16号，2002年，2005年修改）。

2.1.3 技术规范

·《环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2011；

·《环境影响评价技术导则 水利水电工程》HJ/T88-2003；

·《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011；

·《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》HJ/T394-2007；

·《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水利水电》HJ464-2009；

·《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2008；

·《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ/T2.3-93；

·《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009；

·《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016；

·《开发建设项目水土保持方案技术规范》GB50433-2008；

·《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004；

·《地表水和污水监测技术规范》HT/J91-2002；

·《水电水利建设项目河道生态用水、低温水和过鱼设施环境影响评价技术

指南（试行）》。

2.1.4 相关文件报告

- 《德宏州陇川县南宛河三级电站可行性研究报告》（2005 年 10 月）；
- 《云南省陇川县南宛河三级水电站工程水资源论证报告书》（2006 年 1 月）；
- 《陇川县南宛河三级水电站水土保持方案可行性研究报告（初步设计）报告书》（2006 年 2 月）；
- 《陇川县南宛河三级水电站工程水土保持方案变更报告书》（2010 年 6 月）；
- 《云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书》（2012 年 12 月）；
- 《陇川县南宛河三级水电站工程水土保持方案实施工作总结报告》（2013 年 11 月）；
- 《陇川县南宛河三级水电站工程水土保持设施竣工验收技术报告》（2013 年 11 月）；

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

南宛河三级水电站工程竣工验收环境调查，将根据有关环保法规和建设项目的环境保护管理程序，对工程建设过程中和试运行后环保措施、生态保护措施的实施及其效果进行全面的调查和总结，对环保设施和设备的运行情况了解与查验，核实环保行政主管部门批复意见的采纳和执行情况，并对工程环境影响报告书的正确性和实效性进行检验，为该工程的竣工环境保护验收工作提供决策依据。

环境调查工作，既要达到工程竣工环境保护验收的要求，也要为本水电站工程今后运行中的环境管理提出建议，并针对调查中发现的问题，提出整改和补救措施。

2.2.2 调查原则

依据本次调查的目的，环境调查工作将严格坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及规定；
- (2) 以科学性、针对性、实用性为原则，抓住重点和主要问题，实事求是、客观公正地进行评价；
- (3) 坚持现场监测、实地调查与理论分析相结合的原则；
- (4) 坚持对工程建设前期、施工期、运行期环境影响进行全过程分析的原则。

2.3 调查方法

调查主要采用历史文献和资料的收集整理、现场踏勘、环境质量监测、公众意见调查相结合的技术手段和方法，具体如下：

(1) 原则上按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环境保护总局令第 13 号）中的要求执行，同时参照《环境影响评价技术导则》规定的方法。

(2) 施工期环境影响调查，以当地环保监督部门监测结果、检查意见为参考，查阅文件资料，调查公众意见（见附件），核查施工设计和文件，以确定施工期的环境影响；

(3) 试运行期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计文件来分析电站建设造成的环境影响。

(4) 环保措施的落实情况调查以核实有关文件资料内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价和施工设计所提出环保措施的落实情况。

(5) 环保措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

(6) 公众意见调查。通过公众意见调查，了解项目在不同时期存在的各方面影响，尤其是工程项目曾存在的社会和环境问题及目前可能的遗留问题，并分析施工期、运营期公众关心的热点问题。

本次竣工环保验收调查的工作程序见图 2-1。

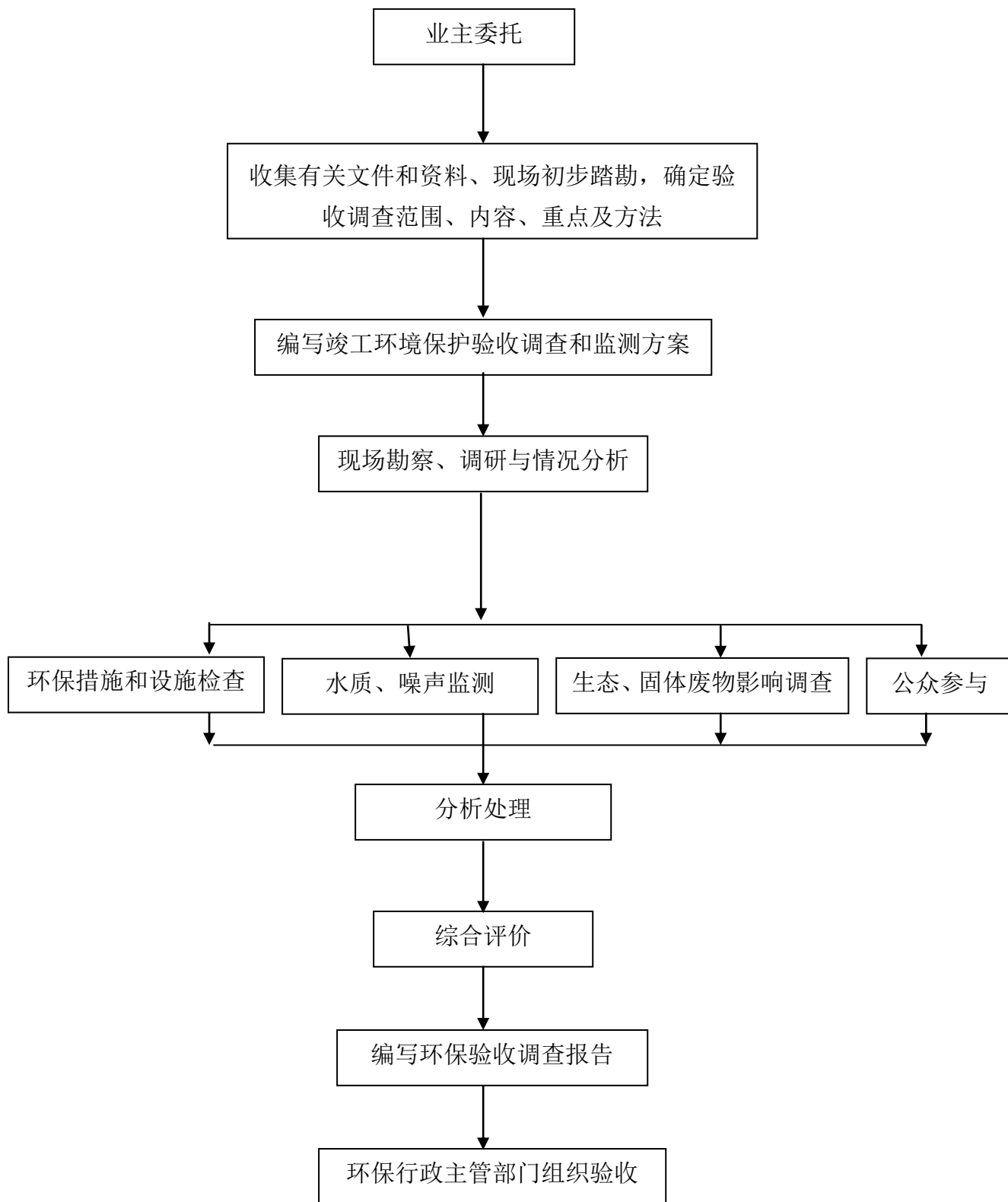


图 2-1 竣工环保验收调查工作程序图

2.4 调查范围

根据国家环境保护总局第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，环境保护验收调查范围包括：1) 与建设项目有关的各项环境保护设施，包括防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段，各项生态保护措施；2) 环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施。根据工程实际环境影响情况，结合现场踏勘对调查范围，本项目验收调查的范围具体如下：

(1) 陆生生态环境和水土保持调查范围：主要为 2 个坝址坝前壅水区、工程占地 200m 范围、施工区（施工场地、弃渣场、砂石料场、施工营地及施工道路等）、对外交通公路、水土流失治理工程、绿化工程等实施区域。

(2) 水生生态调查范围

电站拦河坝回水末端至厂房尾水与南宛河交汇口间约 2.98km 的河段（奉线浪河拦河坝回水长约 20m，护国河拦河坝回水约 40m，两坝取水口至厂房与南宛河交汇口间约 2.92km 的减水河段）。

(3) 水环境调查范围

电站拦河坝回水末端至厂房尾水与南宛河交汇口间约 2.98km 的河段（奉线浪河拦河坝回水长约 20m，护国河拦河坝回水约 40m，两坝取水口至厂房与南宛河交汇口间约 2.92km 的减水河段）。

(4) 施工期环境影响调查范围

工程施工区、弃渣场、砂石料场、施工生活区级施工道路等。

(5) 社会经济

陇川县、护国乡、清平乡。

2.5 调查内容及重点

调查重点主要包括：工程施工期环境保护和水土保持措施实施情况及效果，工程试运行期环保设施运行情况，生态环境保护及恢复措施实施情况及效果，工程建设对水文情势的影响，工程对水生生态环境的影响程度，工程对水环境质量的影响。《云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书》、以及云环审

[2013]351 号《云南省环保厅关于云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书的批复》中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性等。调查内容见表 2.5-1。

调查重点如下：

2.5.1 生态环境调查重点

陆生生态：调查工程永久占地及临时占地对植被及动植物的影响，植被恢复措施的落实情况及效果；水土流失治理措施实施情况及效果。

鱼类：调查电站建成对土著鱼类的影响；调查电站试运行期引水发电时，减水河段对鱼类的影响。

生态放流：调查核实水电站的生态放流设施及放流量。

2.5.2 水环境影响调查重点

（1）河流水环境质量调查

重点调查工程施工期和试运行期采取的水污染防治措施，通过收集电站施工期环境监测资料和监理资料，调查电站施工对南宛河水质的影响情况；电站试运行期间引水发电对南宛河水质的影响；调查电站施工期生产废水、生活污水处理情况及处理效果；电站试运行期生活污水处理设施及其他污染物的收集及防治措施等。

（2）电站发电运行调度对河流水资源利用的影响调查

电站发电调度运行期间，减水河段河流流量的变化是否影响河流生态用水等。

2.5.3 社会环境影响调查重点

调查电站土地征用、占用情况；人群健康状况；引水发电对当地经济发展等产生的影响。

2.5.4 其它影响调查重点

（1）固体废弃物调查：重点调查弃渣和生活垃圾的处置方式、处置效果。

（2）环境保护措施调查：重点调查环境影响评价文件及审批文件中提出的

环境保护措施或要求在施工期和试运行期的落实情况和实施效果等。

(3) 环保投资调查：重点调查工程设计环保投资及实际环保投资。

(4) 公众意见调查：重点调查工程施工期和试运行期有无环保投诉、投诉内容及解决进展情况。

南宛河三级水电站竣工环保验收调查工作见表 2.5-1。

表 2.5-1 南宛河三级水电站竣工环保验收调查工作一览表

环境要素	调查内容	调查范围	调查方法	验收执行标准
生态环境	野生植物：野生植物现状	枢纽工程区域、输水沿线、永久及临时公路料场，渣场等	实地踏查	——
	野生动物：野生动物现状		咨询、访问	——
	鱼类	南宛河干流及附近支流	咨询、访问	——
	水土保持：生物措施及效果	工程建设地表扰动区域，生物恢复措施	实地检查	按环保及水保批复要求进行调查
水环境	河流水质：pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、SS	首部枢纽、电站发电尾水	水质采样监测	云南省地表水功能区划，监测规范等要求
	河流水文：水量变化	电站首部枢纽至厂房尾水	电站试运行记录、实地观察	无标准，阐述情况及存在问题
	生活污水：处置措施	生活区	实地观察	污水综合排放标准一级
环境空气	空气质量：不开展监测工作	厂区枢纽、公路	实地观察	环境空气质量标准
固体废物	施工弃渣：水土保持工程措施及效果	各弃渣场、料场、临时堆场，公路边坡等	实地踏查	按环保及水保批复要求进行调查
	生活垃圾和生产废物产生量、收集措施、处置措施等	生产区、生活区	实地检查	按环保批复及环评报告表要求调查
声环境	厂界噪声	大坝、厂房东、厂房南、厂房北	2天，昼夜监测	工业企业厂界环境噪声排放标准
社会环境	占地补偿、景观保护	工程占地区域	现场踏查，政府部门咨询访问	征占地补偿标准

(1) 建设项目工程涉及的指标

工程土石方开挖量、弃渣量等施工工程量；建设征地包括永久占地、临时占地等实物指标。

(2) 生态环境

植被、陆生动植物、鱼类、水土流失。

(3) 水环境

水温、pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、总磷、氨氮、石油类、粪大肠菌群等9项。

(4) 空气环境

不开展监测工作，进行实地观察。

(5) 固体废弃物

施工弃渣、生活垃圾。

(6) 声环境

对电站噪声厂界进行监测。

(7) 社会环境

工程征地对当地居民生产条件和生活质量的改变。

2.6 验收标准

2.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

验收标准按照云南省环境保护厅关于云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书的批复（云环审[2013]351号）及云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书内容执行；对于已更新的标准，采用更新后的标准进行校核。

工程附近的村寨为空气质量环境二类区，标准按《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准设定。

表 2.6-1 环境空气质量标准 单位：mg/Nm³

级别	污染物名称	总悬浮颗粒物	二氧化氮	二氧化硫	
二级	浓度限值	年平均	0.20	0.04	0.06
		日平均	0.30	0.08	0.15
		小时平均		0.12	0.50

采用更新后的标准进行校核，校核标准为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。

表 2.6-2 校核环境空气质量标准 单位：ug/Nm³

级别	污染物名称	总悬浮颗粒物	二氧化氮	二氧化硫
二级	浓度 限值	年平均	200	40
		日平均	300	80
		小时平均		200
				500

(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结果表（河流），南宛河源头至麻栗坝为Ⅲ类标准，南宛河为瑞丽江一级支流，按照支流水质及水功能不低于干流标准的原则，初步拟定将南宛河、护国河、奉线浪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 2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

类别	pH	五日生化需氧量 (BOD ₅)	化学需氧量 (COD _{cr})	氨氮 (NH ₃ -N)	总磷 (TP)	总氮 (TN)	粪大肠菌群	石油类
Ⅲ	6~9	≤4	≤20	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤10000 (个/L)	≤0.05

(3) 声环境质量标准

工程关心点声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。

(4) 水土流失评价标准，执行国家水利部行业标准 SL190-2007 分级指标。

表 2.6-3 土壤侵蚀强度分级标准

级别	平均侵蚀模数[t/(km ² a)]	平均流失厚度(mm/a)
微度侵蚀（无明显侵蚀）	<500	<0.37
轻度侵蚀	500--2500	0.37-1.9
中度侵蚀	2500--5000	1.9-3.7
强度侵蚀	5000--8000	3.7-5.9
极强度侵蚀	8000--15000	5.9-11.1
剧烈侵蚀	>15000	>11.1

2.6.2 污染物排放标准

(1) 污水排放标准

施工期、运营期产生的生活污水必须处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后方可外排。

表 2.6-5 污水综合排放标准

污染物	pH	SS mg/L	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L
浓度限值	6~9	≤70	≤100	≤20	≤15	≤5

(2) 噪声标准

电站运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

上述标准均原则按照原来由当地环保部门确认执行的评价标准,对已更新的标准,用已更新标准进行校核。

2.6.3 生态验收标准和指标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》HJ/T394-2007 及工程区实际情况和实际调查情况确定,生态调查指标为:

(1) 建设项目涉及的指标

- a) 工程占地量(永久占地和临时占地);
- b) 土石方工程量及防护工程量;
- c) 绿化工程量。

(2) 建设项目影响的指标

- a) 对植被及动植物资源的影响,特别是对珍稀濒危野生动物、鱼类的影响;
- b) 水土流失状况;
- c) 生态流量下泄设施及下放情况;
- d) 生态保护、恢复、补偿、重建措施。

3 工程调查

3.1 工程概况

3.1.1 水电规划和开发简况

(1) 南宛河规划情况

2004 年 2 月，云南凌禹水利水电勘察设计有限公司受陇川闽宏水电有限责任公司委托，对陇川县境内的南宛河上游麻栗坝水库以上长 33.4km 的河段，别乃河流域 16.5km 的河段进行规划，并于 2004 年 6 月编制完成了《陇川县南宛河上游及别乃河流域水电规划报告》，其中，规划推荐南宛河按三个梯级开发，即南宛河一、二、三级水电站，总装机 1.51 万 kw（一级 500kw、二级 9600kw、三级 5000kw），别乃河按二个梯级开发，即别乃河一、二级电站，总装机 10000kw（一级 2000kw、二级 8000kw），各梯级电站基本参数见表 3.1-1。流域规划总平面布置见图 3-1。

表 3.1-1 梯级电站基本参数表

电站名称	正常蓄水位(m)	死水位(m)	装机容量(MW)	台数(台)	多年平均发电量(亿 kW·h)	保证出力(MW)	年利用小时(h)	额定水头(m)	引用流量(m ³ /s)
南宛河一级	1792	1792	0.5	1	0.024	0.3	4850	245	0.3
南宛河二级	1525	1525	9.6	3	0.482	4.8	5020	318	3.7
南宛河三级	1189	1189	5.0	2	0.266	3.2	5315	150	5.0
别乃河一级	1650	1650	1.5	3	0.082	0.82	5460	110	1.8
别乃河二级	1580	1580	8.0	2	0.426	4.16	5320	460	4.1

2004 年 9 月 27 日德宏州发展计划委员会以德计基础[2004]448 号文对该报告进行了批复：

•同意南宛河上游水电规划范围为陇川县境内南宛河上游麻栗坝水库以上河段及别乃河流域，同意南宛河上游及别乃河流域开发的首要任务是水力发电。

•同意规划报告推荐的南宛河上游及别乃河流域水电梯级开发方案，即南宛河上游按三级径流引水式开发，其中南宛河三级装机容量 0.5kw 正常蓄水位 1200m，别乃河流域按二级径流引水式开发。

•对已规划建设电站，要抓紧按水电站工程项目基本建设程序进行前期工作。

•同意近期工程选择方案，即优先开发南宛河一、二级电站，别乃河一、二

级电站。

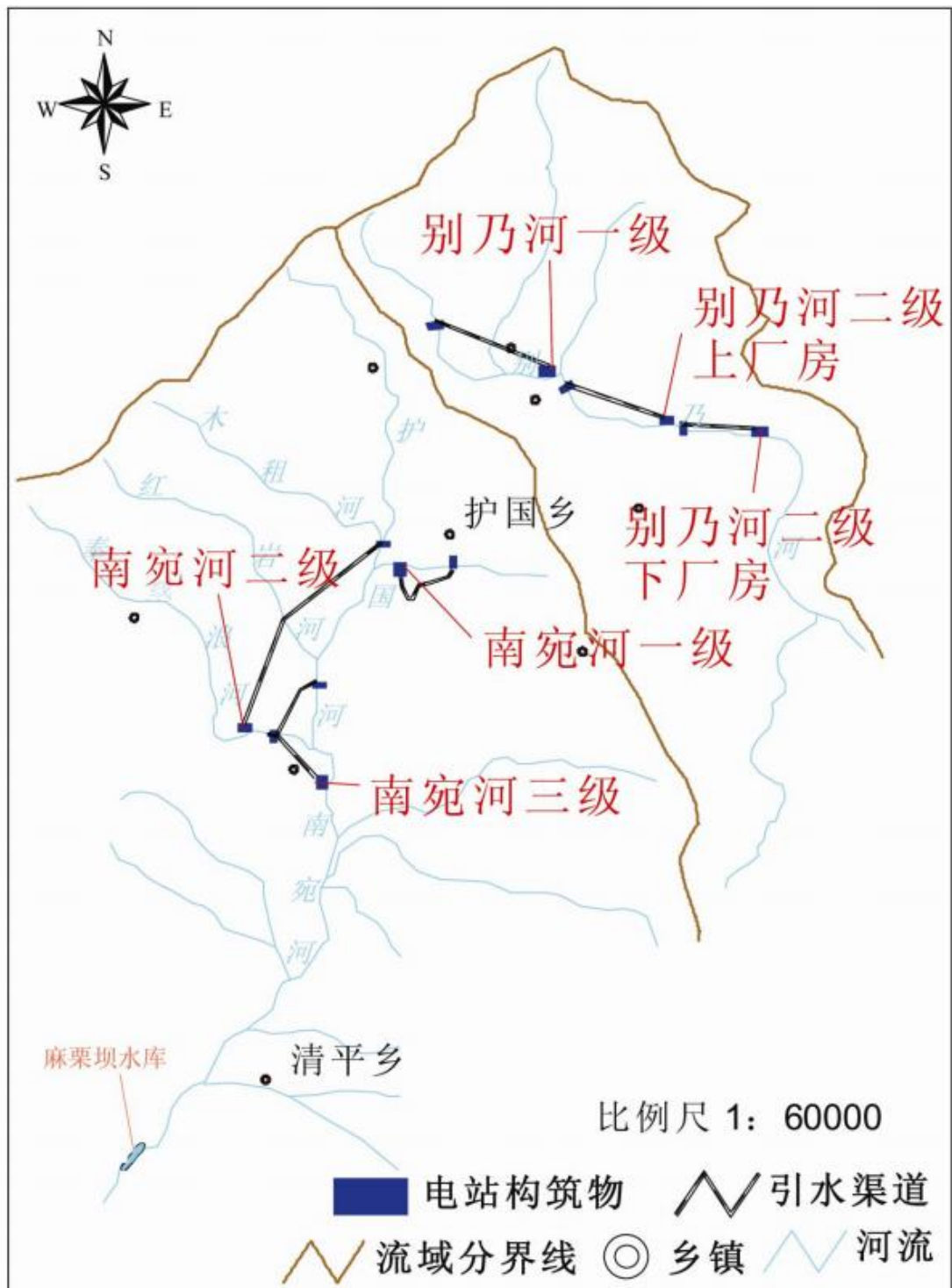


图 3-1 流域规划平面布置图

(2) 南宛河开发情况

南宛河一级电站已于 2006 年建成，总装机容量 500kw，2009 年 5 月投入试运营，目前电站已完成环保设施竣工验收。南宛河一级电站建设和运营

权属于陇川闽宏水电有限责任公司。

南宛河二级电站于 2014 年建成投运，总装机容量 20000kW。南宛河二级水电站建设和运营权属于龙源水电有限公司。

南宛河三级电站于 2010 年 12 月建成，总装机容量 1980kW。南宛河三级水电站建设和运营权属于陇川县三源水电有限公司。

别乃河一级水电站于 2005 年 9 月建成发电。别乃河二级水电站于 2007 年 4 月建成发电。别乃河二级水电站于 2008 年 5 月扩建发电。

随着南宛河水能资源的进一步勘测，经济技术条件的进一步成熟，建设单位决定对南宛河二、三级水电站装机容量进行调整。2006 年 12 月 14 日德宏州发展和改革委员会以德发改基础[2006] 592 号文件作了批复，同意装机调整，将南宛河三级电站装机容量调整为 1.89MW。南宛河三级电站于 2013 年 3 月委托云南大学编制完成《云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书》，同年 11 月 18 日取得云南省环境保护厅关于项目环评报告书的批复（云环审[2013]351 号），2014 年 5 月 5 日取得德宏州环境保护局关于项目进行试运行的批复（德环发[[2014]110 号）。

各梯级电站的实际建设情况详见下表。

表 3.1-2 南宛河、别乃河流域梯级水电开发概况表

电站名称	梯级布置	规划装机	实际装机	建设时间
别乃河一级水电站	四级	3×0.5MW	2×1.2MW	2006 年建成
别乃河二级水电站	五级	2×4.0MW	2×8.0MW	2005 年建成
南宛河一级水电站	一级	1×0.5MW	2×3.6MW	2007 年建成
南宛河二级水电站	二级	3×3.2MW	2×10MW	2014 年建成
南宛河三级水电站	三级	2×2.5MW	3×0.63MW	2010 年建成

3.1.2 工程地理位置

南宛河三级水电站位于云南省德宏州陇川县南宛河流域，两座取水坝分别布置在奉线浪河与护国河，两条开发河流均位于陇川县护国乡境内，厂房位于清平乡。厂址位置距奉线浪河和护国河交汇口下游约 1.7km 处的南宛河右岸。厂址距陇川县章凤镇 50km，距护国乡 10km，距州府芒市 181km，距省会昆明 925km。现有弹石路面到达，交通便利。项目地理位置图详见图 3-2。

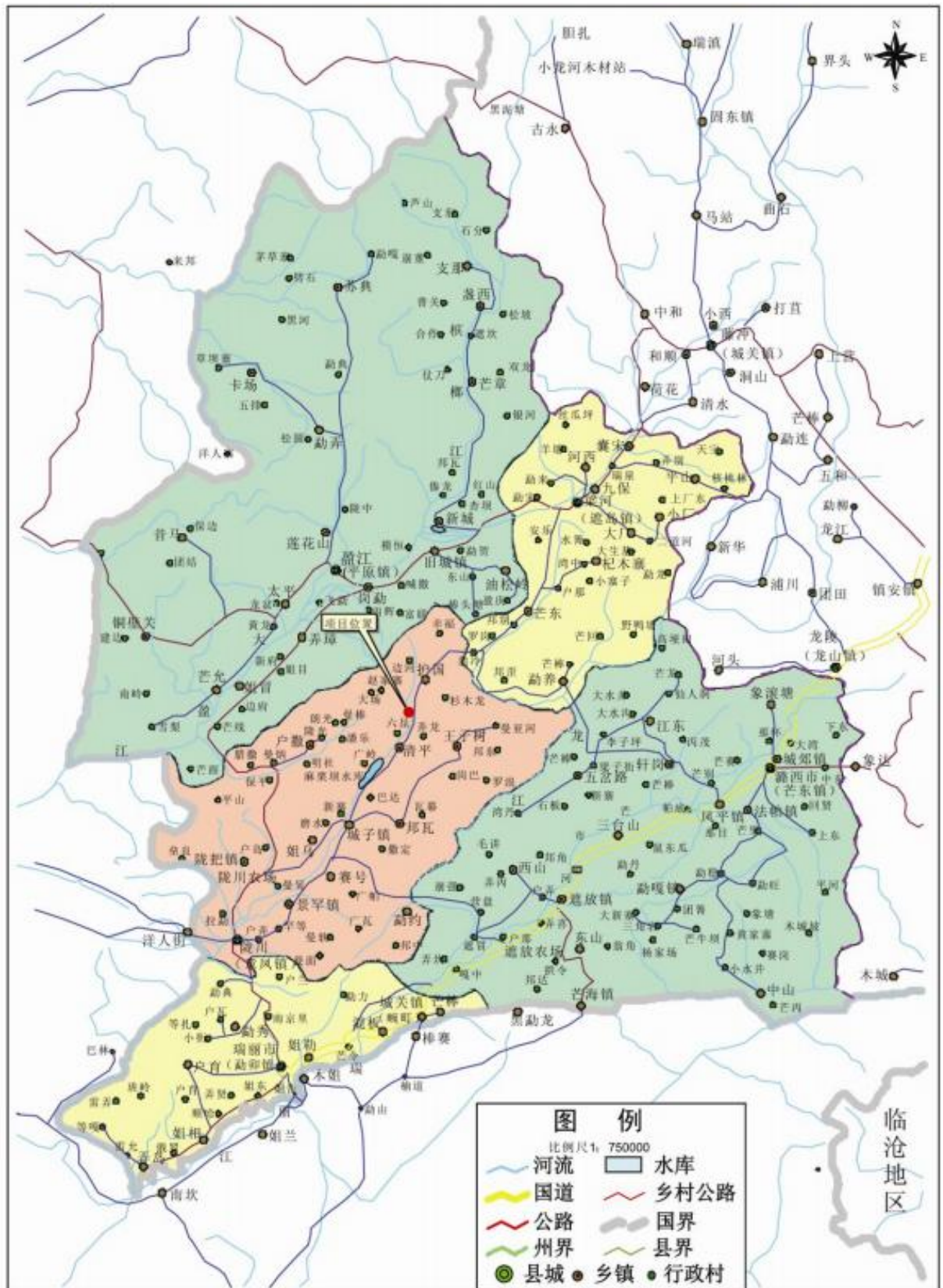


图 3.1-2 项目地理位置图

3.1.3 工程任务

南宛河三级水电站开发的首要任务是满足耕地灌溉及水力发电。为满足灌溉需要，电站建设中增加了 1 台 320kW 水轮机，但并未改变电站 1890kW 的额定装机容量，因为电站建设中引水渠道、压力钢管等水工建筑物仅能满足项目可研设计 $6.3\text{m}^3/\text{s}$ 的取水要求。电站按 2 种工况进行：非灌溉状态，3 台 $\times 630\text{kW}$ 机组运行，发电最大装机容量为 1890kW；灌溉状态， $2 \times 630\text{kW} + 1 \times 320\text{kW}$ 机组运行，发电最大装机容量为 1580kW。

3.1.4 项目组成及规模

根据项目可研设计，南宛河三级水电站的奉线浪河坝址正常蓄水位 1087.3m，拦河坝最高 6.45m；护国河正常蓄水位 1088.1m，拦河坝最高 7.6m；均无调节能力，电站装机容量 1.89MW，年发电量 998 万 kW h，工程规模为五等小（2）型，工程等别为 V 等，永久性主要建筑物为 5 等，次要建筑为 5 级，施工临时性建筑物为 5 级。由于环评阶段工程已建设完成，因此环评阶段中，南宛河三级水电站的正常蓄水位、建设规模、引用流量等发电指标与可研设计方案一致，但实际建设中取水坝高、工程量及投资等项目发生了变化。而本次验收阶段工程内容情况同环评阶段，工程未再发生变更。

南宛河三级水电站工程由主体工程、配套工程、辅助工程、公用工程及环保工程等项目组成，各项目实际组成情况详见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目工程特性表

项目名称		所处位置	工程内容及参数
主体工程	奉线浪河坝址	位于奉线浪河河道上	从左至右为左岸非溢流坝、冲沙闸、溢流坝和右岸非溢流坝。
	护国河坝址	布置在护国河主河道上	从左至右为左岸非溢流坝、冲沙闸、溢流坝和右岸非溢流坝。
	1#引水明渠	厂房及1#拦河坝之间	实际工况引用了原灌溉渠道奉线大沟，长1605m。
	2#引系统	位于护国河拦河坝与1#渠之间，包括明渠+隧洞+渡槽	断面尺寸分别为1.8m×2.3m、1.8m×2.3m、1.5m×1.2m（宽×高），底坡i=1‰，全长约723m。包括683m隧洞和40m渡槽
	压力前池	布置在南宛河右岸山坡上，高程约1080m位置处。	由池身、进水口、冲砂道、溢流侧堰及泄水冲砂道组成。
	压力管道	位于前池和厂房之间	总长103.69m，明管布置。
	主厂房	厂区枢纽位于距奉线浪河和护国河交汇口约1.7km处。	主厂房平面尺寸27.3m×8m
	副厂房	紧邻主厂房	平面尺寸为13.8m×4.5m
	升压站	紧邻主厂房	平面尺寸为15m×12m
配套工程	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
辅助工程	渣场	作为耕地填平整理	不设渣场
	临时道路	连接厂区、坝区、引水线路。	新修施工道路约0.3km，宽2m。
	石料、砂料场	从外购买砂石料	不设，从外购买
公用工程	施工供水、供电	南宛河支流取水	工程的生产、生活用水从南宛河支流引至各蓄水池，然后在向各施工点供应。
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	2座坝前雍水区
	施工期环境保护	施工区	噪声、大气、水质、人群健康
	环境监测	坝址上下游河段	施工期和运行期水质、空气、噪声监测

3.1.5 工程布置

本工程为径流引水式电站，从奉线浪河和护国河跨流域引水发电，需要修建两座拦河坝、一条引水隧洞、一条渠道、一座渡槽，发电厂房布置在南宛河右岸。

(1) 拦河坝：由奉线浪河水坝和护国河水坝组成。

奉线浪河拦水坝：布置在奉线浪河上，为埋石混凝土重力坝，从左至右为左岸非溢流坝、冲砂闸、溢流坝、右岸非溢流坝等建筑物组成。非溢流坝：非溢流坝布置在重力坝两端，左岸长5.513m，底宽5.06m，右岸长4.736m，底宽

5.06m，经风浪计算，并考虑安全超高，确定坝顶程为 1090.80m，坝基础高程 1084.35m。坝体为 C15 埋石混凝土。溢流坝布置在拦河坝中央，长 23m，底宽 5.488m，经风浪计算，并考虑安全超高，确定堰顶程为 1087.30m，坝基础高程 1084.35m。溢流坝末端采用挑流消能方式，坝体外壳采用 C20 钢筋混凝土，坝体为 C15 埋石混凝土。冲砂孔布置在左岸，长 2.5m，冲砂孔底板高程 1084.55m。

护国河拦水坝：布置在护国河上，为埋石混凝土重力坝，从左至右为左岸溢流坝、冲砂闸、右岸非溢流坝等建筑物组成。非溢流坝：非溢流坝布置在重力坝两端，左边长 9.5m，底宽 10.28m，右边长 6.038m，底宽 8.68m，经风浪计算，并考虑安全超高，确定坝顶程为 1091.60，坝基础高程 1084.00m。坝体为 C15 埋石混凝土。溢流坝布置在拦河坝左岸，长 16m，底宽 8.5m，经风浪计算，并考虑安全超高，确定堰顶程为 1088.1m，坝基础高程 1084.00m。溢流坝末端采用底流消能方式，坝体外壳采用 C20 钢筋混凝土，坝体为 C15 埋石混凝土。冲砂孔布置在左岸，长 3.3m，冲砂孔底板高程 1086.3m。

(2) 引水建筑物：本电站引水建筑物有进水口、引水隧洞、引水渠道、压力前池、压力管道等。

进水口：奉线浪河坝址进水口布置奉线浪河右岸，孔口尺寸为 2.5×2.5m，底板高程为 1084.90m，孔顶高程为 1087.40m，闸长度 5m；护国河坝址进水口布置在护国河右岸，孔口尺寸为 2.5×2.5m，底板高程为 1085.50m，孔顶高程为 1088.00m，闸室长度 5m。为保证门前清，在进水口前设拦污栅，拦污栅尺寸为 2.4×5.7m。

引水隧洞：引水隧洞布置护国河右岸，隧洞道沿线山脊穿过，洞身覆盖层 60-100m。引水隧洞全长 683m，全为无压隧洞，进水口底板高程为 1085.5m，引水隧洞 683m，断面尺寸 1.8m×2.3m（宽×高），底坡 $i=1‰$ ；渡槽 40m，断面尺寸 1.5m×1.2m（宽×高），底坡 $i=1‰$ ，采用混凝土衬砌，厚 20cm。引水隧洞将护国河来水经隧洞尾部 40m 渡槽引致奉线大沟，汇流后引致渠道消力池，经过消力池由渠道引水到前池，再经过前池由压力钢管将水供到厂房发电。

引水渠道：引水明渠位于奉线浪河拦河坝和压力前池之间。奉线浪河引水明渠利用原灌溉用的奉线大沟，砌暗涵进行改造。变更后渠道长 1605m，在该段引水渠的修建时，考虑耕地的灌溉，在渠道外侧设置了 12 道内径为

100mm 的闸阀，以保证耕地的灌溉。

压力前池：采用正向进水方式。前池的进水和出水大致与山脊下坡走势一致，根据地形地质条件及枢纽总体布置，压力前池布置在南宛河右岸山坡上，前池以满足电站运行要求设计，同时考虑溢流和沉砂、冲砂要求。前池接引水明渠末端。采用 C20 钢筋混凝土结构，边墙厚度 0.4m，底板厚为 0.8m。

压力钢管道：上游与压力前池相接，下游与厂房相接，为地面管道，管线长 103.69m，由一根管向三机供水，主管内径 $D=1.5\text{m}$ ，支管内径 $D=0.6\text{m}$ 。钢材采用 Q235C，焊接系数为 0.9，管壁厚 10~14mm。

(3) 厂房：厂区枢纽位于距奉线浪河和护国河交汇口约 1.7km 处的南宛河右岸，主要建筑物有：主副厂房、尾水建筑物及升压站等。

主厂房为地面式单层钢筋混凝土框架结构，水轮机安装高程 1039.20m，厂内装设 3 台混流式水轮发电机组及其附属设备。主厂房长 27.3m，宽 7.8m，高 8.5m（自厂房地坪高程至屋顶）。机组间距 7.6m，机组中心距上游内侧 3.65m，距下游内侧 3.65m。厂房地平高程为 1038.42m，主厂房柱断面 $0.4\times 0.8\text{m}$ ，主厂房屋顶采用轻型彩色钢屋架。

副厂房二层布置，长 13.8m，宽 4.5m，高 8.50m，第一层布置集水井、排水泵、滤水器、配电间及空压机室。第二层布置高压开关室和中央控制室。副厂房柱断面 $0.4\times 0.5\text{m}$ ，采用钢筋混凝土框架结构。

升压站：位于主付厂房左侧，与主付厂房平行布置，平台尺寸为 $15\times 12\text{m}$ ，靠河一侧为进厂公路。平台布置两台主变，一回 35KV 出线及相应设备，升压站与厂房通过电缆沟联接。

尾水建筑物：由于采用混流式机组，按水轮机安装高程 1039.20m 计，最高尾水位为 1037.34m，不需设置尾水闸门。

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 。枢纽工程总体布置详见图 2-2 施工总平面布置图。

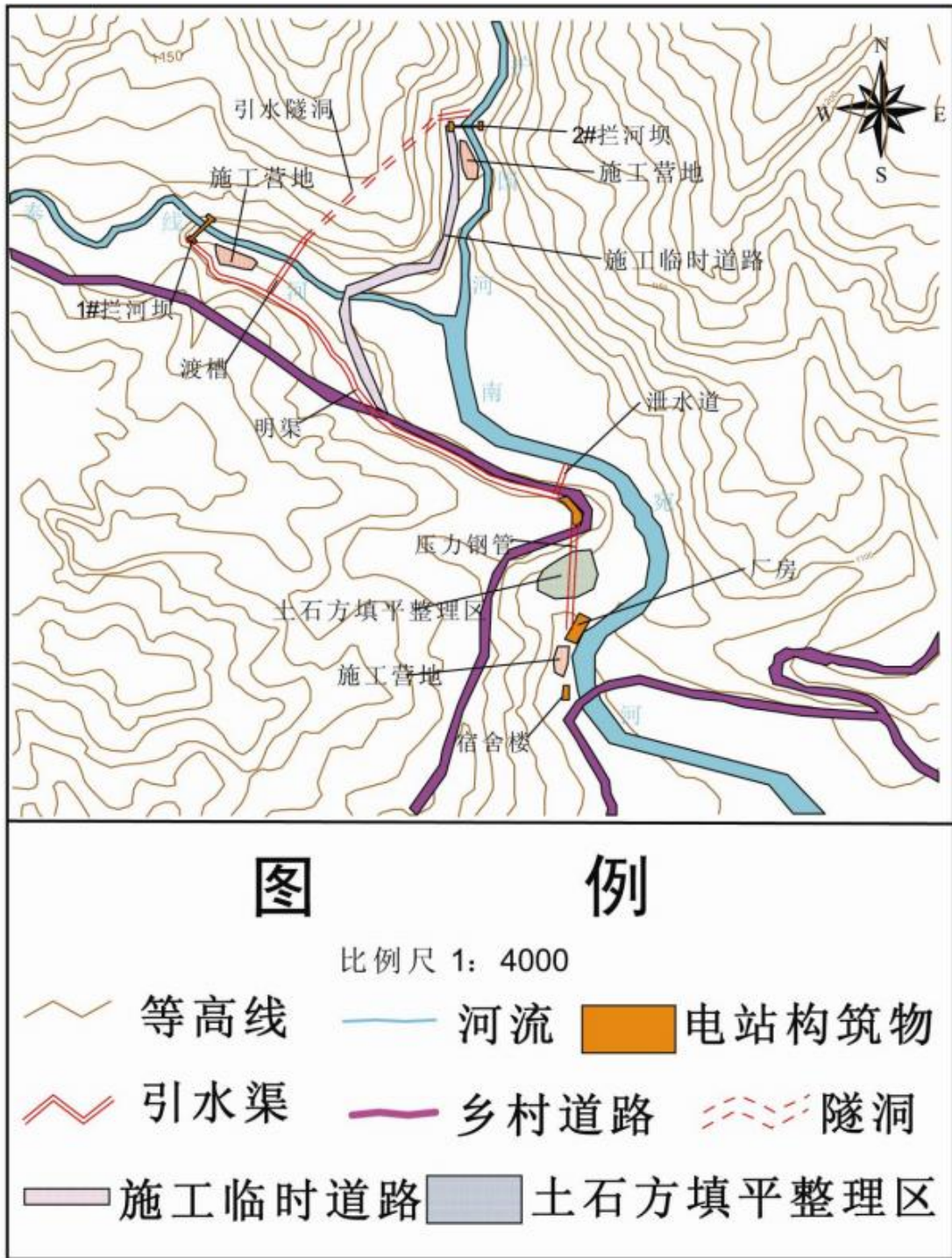


图 2-2 施工总平面布置图

3.1.6 工程占地及移民安置

(1) 工程占地

根据现场收集及调查，本工程实际永久占地 0.479hm^2 ，包括工程枢纽永久占地及后方生产生活基地占地；雍水区淹没占地 0.2hm^2 ；施工临时占地

0.399hm²，其中：弃渣场占地 0hm²，施工道路 0.269hm²，施工营地及场地占地 0.13hm²。工程占地详见表 3.1-4。

表 3.1-4 工程实际占地面积及占地类型统计表 单位：hm²

类型	工程枢纽、生产生活基地永久占地	临时施工场地占地	弃渣场	施工道路	雍水区淹没区	总计
林地	0.0869			0.03		0.1169
荒草地	0.3921	0.13	0	0.239		0.7611
河滩地					0.2	
合计	0.479	0.13	0	0.269	0.2	1.078

(2) 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。本项目永久占用 0.0869hm² 林地，已实施占地补偿；永久用地不占用水田和耕地，因此，项目不涉及生产安置。

3.1.7 施工交通

(1) 对外交通

南宛河三级站距陇川县章凤镇 50km，距州府芒市 181km，距省会昆明 925km。南宛河三级水电站距护国乡 10km。

对外交通条件方便，其中昆明至大理为高速公路，大理至章凤镇为二级公路，章凤至老城子为三级柏油公路，麻栗坝水库至工程区护国乡政府工程区为弹石路面，交通便利。

(2) 场内交通

场内的永久公路为南宛河三级水电站至管理房现为土路，长 0.8km，路宽约 3.5m，原有的路面及排水达不到施工主干道的标准，所以施工准备期对永久公路进行了改造，主要采取对原有土路进行平整、铺设泥结碎石面层、路两侧设置排水沟等措施。施工期间场内仅新建了 0.3 km 施工道路，主要是从乡村公路到护国河拦河坝施工区。

3.2 工程建设过程调查

3.2.1 工程设计与审批

德宏州发展和改革委员会于2006年12月14日以德发改基础[2006]592号文《德宏州发展和改革委员会关于做好陇川县南宛河三级水电站工程项目核准工作的通知》对项目进行了立项。

2005年3月27日，德宏州水利局以德水政资[2006]43号《关于陇川县南宛河三级水电站工程水资源论证报告书的审查意见》，同意了项目水资源论证。

2006年4月5日，德宏州水利局以德水保[2006]51号《关于对<陇川县南宛河三级水电站工程水土保持方案初步设计报告书>的批复》同意项目的水土保持方案，由于项目建设过程中发生了变化，原水土保持方案中提出的工程开挖量、弃渣量、土石方平衡及弃渣场设置等相关内容已经不符合工程实际。因此，2010年8月30日，德宏州水利局以德水保[2010]215号《关于对<陇川县南宛河三级水电站工程水土保持方案变更报告书>的批复》，同意项目变更后的水土保持方案。

云南省环保厅2013年11月18日以云环审[2013]351号文《云南省环境保护厅关于云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书的批复》对项目重新进行了批复。

3.2.2 工程建设过程

(1) 建设过程

工程于2009年6月开工，2010年6月主体工程完工，总工期12个月。

(2) 工程各阶段的建设单位、设计单位、施工单位和工程环境监理单位

投资建设单位：陇川县三源水电有限公司；

工程监理单位：云南明通水电建设监理有限公司；

工程施工单位：福建省三明市水利水电工程有限公司

水土保持方案编制单位：云南凌禹水利水电勘察设计有限公司；

德宏州水利水电勘察设计院

环境监理单位：无工程环境监理单位。

(3) 水保验收情况

德宏州水利局以德水保许[2014]14号《德宏州水利局关于准予陇川县南宛河三级水电站水土保持设施竣工验收的行政许可决定书》准予陇川县南宛河三级水电站水土保持设施竣工验收。

验收组认为尚需完善的主要工作及要求：

①汛期加强各项工程措施、开挖较大边坡的巡查、管护工作，发现损坏设施和隐患及时进行处理，加强地质灾害的预防工作，确保工程安全运行；

②加强《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的学习和宣传，提高水土保持防治意识，保护好生态环境。

3.3 工程变化

3.3.1 环境影响评价评价时与设计时的变化

(1) 2#坝引水渠道变更原设计 2#坝（护国河拦河坝）引水至 1#坝（奉线浪河拦河坝），用渠道引水。实际建设变更为两坝分别引水至奉线大沟，将原来 2#坝渠道引水改为 683m 隧洞+40m 渡槽引水。变更后的方案，减少地表开挖 1330m、减少弃土量 5320m³、减少地表扰动面积 6650m²；增加地下石方开挖 683m、增加石渣量 1428m³，减少料场开采 1428m³。

(2) 1#坝引水渠道变更原设计 1#坝至前池为新开挖渠道，约 1670m，弃土量 8000m³，地表扰动面积 10000 m²；现变更为利用原灌溉用的奉线大沟，砌暗涵进行改造。变更后渠道长 1605m，修沟弃土量为 580m³、减少 7420m³，弃土回填 707m³，1#、2#坝开挖弃渣用于渠道土石方回填，实际弃土量为 0；扰动地表面积为 5810m²，比原设计减少了 4190m²。

(3) 前池变更情况：可研设计前池直径 16m、面积 200 m²、容积 1800m³；实际建设完成后前池大小为 15m(长)*2.5m（宽）*2.2m(深)，容积 82.5m³。地表扰动面积由原设计的 254.34 m² 减少到 158.5m²，减少了 95.8m²，弃土量减少了 1717.5m³。

(4) 水轮机组增加 1 台及运行方式变化为了满足厂房下游章巴村耕地的灌

溉，建设方在电站机房右侧新增一台 320kW 的水轮机，该机组处接一根钢管，需要的时候利用前池来水的重力将尾水引入章巴大沟，保证下游耕地的灌溉。该水轮机增加唯一目的是方便将发电尾水引入章巴大沟保障下游农灌，电站的额定装机未发生变化，待需要农灌用水时节，将电站 3 台 630kW 水轮机中的 1 台换为 320kW 的水轮机，降低水头利用钢管将前池来水引入章巴大沟供农灌使用。320kW 水轮机的增加并未改变电站 1890kW 的额定装机容量，因为电站建设中引水渠道、压力钢管等水工建筑物仅能满足项目可研设计 $6.3\text{m}^3/\text{s}$ 的取水要求；农灌季节将电站 3 台 630kW 水轮机中的 1 台换为 320kW 的水轮机发电后，电站发电最大装机容量变为 1580kW。可研设计电站运行期的运行方式是 $3\times 630\text{kW}$ 机组运行，电站实际建设后运行期按 2 种工况进行：非灌溉状态，3 台 $\times 630\text{kW}$ 机组运行，发电最大装机容量为 1890kW；灌溉状态， $2\times 630\text{kW}+1\times 320\text{kW}$ 机组运行，发电最大装机容量为 1580kW。

(5) 弃渣和渣场变更和土地整理项目的增加 工程实际建设过程中，鉴于以上方案变更和工程优化，工程实际土石方开挖由原设计的 1.96 万 m^3 （松方），减少至 0.675 万 m^3 （松方）；设弃渣量由原设计的 0.92 万 m^3 （松方），减少至 0.17 万 m^3 （松方）。所以项目建设中未设置渣场，增加了土地整理项目，平整面积 1500m^2 ，利用了弃渣 1700m^3 。

(6) 奉线浪河生态放流涵管的增加比较工程可研设计，建设中护国河取水坝在非溢流坝处设置了管径为 0.05m 的生态放流涵管。

(7) 工程占地变化

工程实际永久占地包括雍水区淹没占地，工程枢纽永久占地及后方生产生活基地占地三部分，其中雍水区淹没占地 0.2hm^2 与可研设计未发生变化。可研设计工程枢纽永久占地 1.4hm^2 ，实际占地 0.5251hm^2 ，包括现有灌溉渠道占地，永久用地设计比可研设计减少为 0.8749hm^2 。可研设计施工临时占地 0.7hm^2 ，实际占地 0.39hm^2 ，其中：弃渣场实际占地 0hm^2 ，施工道路 0.26hm^2 ，施工营地及工厂占地 0.13hm^2 ，临时占地实际比可研设计减少为 0.31hm^2 。

(8) 工程投资变化

原工程概算总投资 1204 万元，实际工程投资 1084 万元。

表 3.3-1 工程特性表（变更情况表）

序号及项目		单位	可研数量	实际数量	备注	
水文	1.控制流域面积					
	坝址以上	km ²	25.2/110.4	25.2/110.4	一致	
	2.利用的水文系列年限	年	46	46	一致	
	3.代表性流量					
	多年平均流量（两坝之和）	m ³ /s	1.35/5.88	1.35/5.88	一致	
	设计洪水标准及流量（p=5%）	m ³ /s	21.3	90.3		
	校核洪水标准及流量（p=1%）	m ³ /s	40.5	171.6		
	4.泥砂					
	多年平均总输砂量	万 t	2.88	12.84		
工程效益	1.装机容量	MW	1.89	1.89	一致	
	2.多年平均发电量	万 kW.h	998	——		
	3.保证出力（p=90%）	MW	0.7	——		
	4.年利用小时	h	5280	——		
工程占地	1 雍水区淹没	hm ²	0.2	0.2	一致	
	2.工程占地					
	(1)永久占地	hm ²	1.4	0.525		
	(2)临时占地	hm ²	0.7	0.39		
	3 淹没耕地	hm ²	0	0	一致	
4 水库迁移人口	人	0	0	一致		
主要建筑物及设备	1.首部枢纽					
	(1)坝型	奉线浪河坝 护国河坝	重力坝	重力坝	一致	
	(2)坝顶高程	奉线浪河坝 护国河坝	m	1090.8 1091.6	1090.8 1091.6	一致
	(3)冲沙孔底板高程	奉线浪河坝 护国河坝	m	1084.55 1086.3	1084.55 1086.3	一致
	(4)正常蓄水位	奉线浪河坝 护国河坝	m	1087.3 1088.1	1087.3 1088.1	一致
	(5)进水口底板高程	奉线浪河坝 护国河坝	m	1084.9 1085.5	1084.9 1085.5	一致，与死水位同高
	(6)坝基础高程	奉线浪河坝 护国河坝	m	1084.35 1084.0	1084.35 1084.0	一致
	(7)最大坝高	奉线浪河坝 护国河坝	m	6.45 7.6	6.45 7.6	一致
	2.引水隧洞					
	(1)总长	m	0	683	2#坝引水	
	(2)设计取水流量	m ³ /s	——	6.0		
	3.引水渠道	m	1700	1605	实际建设引用了原奉线大沟	
	3.压力前池					
	(1)池身宽度	m	8	8	一致	
	(2)溢流堰顶高度	m	1078.84	1078.84	一致	
	4.压力钢管道					
	(1)型式		露天式	地理式		
	(2)主管长度	m	103.69	103.69	一致	
	(3)主管直径	m	1.5	0.6	一致	

序号及项目	单位	可研数量	实际数量	备注
5.电站厂房				
(1)型式		地面厂房	地面厂房	一致
(2)机组安装高程	m	1039.2	1039.2	一致
1.工程土石方量				
(1)开挖量		50131	6750	
(2)回填填方量		16836	4565	
2.施工临时占地	hm ²	0.7	0.39	
3.总工期	月	15	12	
1.静态总投资	万元	1204.91	1084	
2.总投资	万元	1204.91	1084	
3.工程效益指标				
(1)单位千瓦投资	元/KW	6375	5735	

3.3.2 验收时与环评报告评价时的变化

《云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书》是在实际工程建设完成的基础上编写的。因此，本次验收调查时，工程内容与环评报告的工程内容一致，主体工程没有变化，但在试运行验收整改期间增加了固定的生态发流孔，奉献浪河坝增加了 2 根 0.2m 生态放流钢管，护国河改造了生态孔，孔径增加至 2 根 0.25 生态放流钢管。

3.4 工程总投资与环保投资

工程实际总投资 1084 万元。环保投资 47.47 万元，占项目总投资的 4.48%。

3.5 试运行工况及批复

2014 年 5 月 5 日，德宏州环境保护局出具了《关于对陇川县南宛河三级水电站进行试运行的批复》（德环发〔2014〕110 号文），准予项目试运行。目前电站处于试运行阶段。

4 环境影响报告书回顾

4.1 工程所在地环境概况

4.1.1 地形地貌及地质概况

陇川县国土面积 1931km²，地形为高黎贡山余脉纵贯，西南走向，东北高峻，西南低平，形成“三山两坝一河谷”的地形地貌，最高海拔 2618.8m，最低海拔 780m，相对高差 1838.8m。

工程区域为构造剥蚀中山中切割地貌，长垣垄状地形形态，地貌特征受构造控制明显，山体沿若干北东—南西向背斜轴呈长垣垄状或脊状平行排例，绵延数十里，山脊两侧地形不对称，略显西陡东缓，坡度 45~30°左右。海拔高程 1000~2300m，最高峰位于测区北西干岩梁子海拔高程 2520m，最低点位于测区南西侧陇川坝区高程约 950m，切割深度 250~600m，山顶多呈浑圆状、长陇状、桌状，山脊较为宽阔平缓，山坡坡度较陡，主干河流与支流多斜交，并呈树枝状展布，水系发育，河谷多呈“V”字型谷，局部“U”字型，植被覆盖好，河床多为砂卵砾石层和漂石堆积及碎块石堆积体，偶夹砂壤土和粉细砂层透镜体。

区域地质构造处于青藏、滇、缅、印尼歹字型构造西部帚状部位与三江经向构造带中南段及南岭纬向构造带西延部分的复合部位。地质构造较为复杂，褶皱、断裂构造形迹相当发育。工程区各种构造形迹及地质体受多次不同方向主压应力作用下，均呈 NE-SW 向展布，褶皱形态表现为背、向斜波浪式分布，构造以压性、压扭性为主。殿厂—平山、瓦德龙断裂为区内控制性主干断裂，受多期构造活动影响，褶皱断裂较发育，地质构造较为复杂，形成了不同方向、不同性质的构造形迹。区域出露地层主要为古生代和新生代上第三系、第四系更新统和全新统，以下古生代寒武系（变质岩及不明时代侵入岩分布最广）。

据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2001），工程区地震动峰值加速度为 0.15g，对应的地震基本烈度为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

4.1.2 气候状况

南宛河流域地处低纬度、高海拔的印度洋季风气候区，气候类型由北部的中亚热带逐步过渡到南部的南亚热带气候。其特点是：四季无寒暑，干湿季分明。一般 11 月至次年 5 月为干季，6 月至 10 月为雨季，立体气候特征明显。流域内的年平均气温由南向北递减，南部的瑞丽市可达 20℃，北部的梁河为 14.7℃。据陇川县气象站资料统计，多年平均气温 18.8℃，温度最低的一月份平均气温为 11.2℃，极端最高气温 35.7℃（1960 年 5 月 9 日），极端最低气温-2.9℃（1983 年 1 月 6 日）。气温年较差小，日较差大，体现了亚热带湿润气候的特点。尽管干季不寒，但每年仍有 28 天左右的霜期。多年平均日照达 2366 小时。多年平均蒸发量 1544.3mm。最多风向为南西向，平均风速为 1.4m/s，最大风速出现在 1975 年 5 月 8 日和 1986 年 4 月 17 日达 30m/s，风向为西北风。本流域雨量充沛。由于地形、海拔高度及季风气候的影响，降水时空分布极不均匀。流域降水主要集中于 5 月~10 月，其降水量占全年的 82%，尤以 6、7、8 月为多。年降水量地区梯度较大，随高程增加而增大。流域多年平均降水量 1680mm 左右，南宛河源头年降水量达 2630mm。

4.1.3 水文、泥沙状况

（1）水文

南宛河三级水电站取水的 2 条河段的拦河坝、厂址断面均无实测水文资料，但在南宛河干流上有较长实测资料的麻栗坝水文站。南宛河流域径流量由大气降水补给，径流情势与年降雨量的年际、年内变化规律基本一致。评价区域由于地形、海拔高度及季风气候的影响，降水时空分布极不均匀，流域降水主要集中于 5 月~10 月，其降水量占全年的 82%，尤以 6、7、8 月为多。年降水量地区梯度较大，随高程增加而增大。流域多年平均降水量 1900mm 左右。南宛河三级水电站各坝址设计径流量成果见表 4.1-1。电站设计年径流的年内分配见表 4.1-2。

表 4.1-1 南宛河三级水电站坝址等值线法计算成果表

名称	统计参数			设计值 (m ³ /s)		
	均值 (m ³ /s)	Cv	Cs	10%	50%	90%
奉线浪河	1.35	0.22	2Cv	1.78	1.35	1.11
护国河	5.88	0.22	2Cv	7.74	5.88	4.85

表 4.1-2 南宛河三级水电站设计年径流的年内分配见表 单位: m³/s

坝址	月份 年份	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	年
		奉线 浪河 坝址	P=10%	2.7	4.1	4.4	2.4	1.7	1.6	1.0	0.8	0.8	0.7	0.6
P=50%	2.6		2.4	2.5	2.1	1.7	1.1	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.7	1.35
P=90%	1.6		3.1	2.1	1.5	1.0	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.9	1.11
多年平均	2.3		3.2	3.0	2.0	1.5	1.1	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.8	1.35
护国 河坝 址	P=10%	12.1	20.3	22.1	10.9	7.7	6.7	3.6	2.8	2.1	2.1	1.5	2.5	7.74
	P=50%	12.5	11.2	12.0	9.6	7.6	4.4	3.1	2.5	2.1	1.6	1.2	2.5	5.88
	P=90%	7.5	15.7	10.3	6.5	4.4	2.7	2.1	1.8	1.4	1.4	1.5	3.7	4.85
	多年平均	10.7	15.7	14.8	9.0	6.6	4.6	2.9	2.4	1.9	1.7	1.4	2.9	5.88

(2) 洪水

南宛河的洪水由降雨形成，暴雨形成的洪水较大。因流域水系发育、山高坡陡、洪水汇流时间短，由于暴雨比较多，暴雨量大，再加上山势陡峻，河道坡陡，洪水陡涨陡落，具有山区河流洪水的特点。

(3) 泥沙

设计各断面缺乏泥沙观测资料，其特征值根据麻栗坝站实测泥沙资料分析。南宛河各取水河流域属山区性河流，规划河段两岸山坡较陡，多为“V”型狭窄河谷，河床比降大，流域内森林资源丰富，植被覆盖率为 85%，水土流失情况比较轻微。土壤侵蚀以水力侵蚀为主，据《云南省悬移质多年平均侵蚀模数分布图》流域侵蚀模数在 500~1000t/km²，属中砂区。考虑到电站动工修建，并且随着电站的建成，护国乡和清平乡等乡镇工农业生产的发展，人类活动影响逐渐增加，侵蚀模数取值 800t/km² a。推移质年输砂量按悬移质输量的 30%计，奉线浪河坝址处年输沙量为 2.88 万 t，护国河坝址处年输沙量 12.84 万 t。

4.1.4 土壤

根据陇川县土壤普查，全县有 9 个土类，13 个亚类，49 个土属，52 个土种，其中有砖红壤、赤红壤、黄壤、黄棕壤、棕壤、亚高山灌木丛草甸土、水稻土、冲积土。前七个土类均为地带性土壤，其分布规律从低海拔到高海拔随生物、气候条件的变化依次呈明显的垂直带分布，水稻土，冲积土为区域性土

壤，分布于砖红壤至黄壤各土类之间，地势低平处。

陇川县土壤受纬度、海拔高度及特殊气候条件的影响，具有种类多、分布复杂的特点，土壤类型以沙壤、轻壤居多，另有一些中壤，但分布面较狭窄。坝区多为耕作土，属沉积性沙壤土，耕作土壤以下是膨胀土。二台地及其以上部分属红壤，还有部分赤红壤、黄壤及黄棕壤。县内土壤具有明显垂直分布特点，海拔 780-1400m 之间为赤红壤；1400-1800m 之间为红壤；1800-2200m 之间为黄壤；2200m 以上为黄棕壤；土壤 pH 值在 4.5-6.5 之间，呈微酸性，有机质和氮悬殊，磷偏低，钾中上，土壤结构性差，保水保肥能力弱。

评价区土壤以红壤、黄壤居多。

4.2 工程所在地社会环境概况

(1) 社会经济

南宛河三级水电站工程坝址位于陇川县的护国乡，厂址位于清平乡。护国乡隶属陇川县，地处清平乡边，距县 78km。东邻王子树乡，南邻清平乡，西邻盈江县，北邻梁河县。辖护国下寨、杉木笼、二官寨等 37 个村民小组。清平乡位于陇川县东北部，陇川坝头、南宛河上游，距县城 44 公里，三面环山，南北平均长 14.3km，东东西平均宽 13.8km，国土面积 196.7km²。

护国乡 2010 年农村经济总收入 2193 万元，其中：种植业收入 1336 万元，占总收入的 65.79%；畜牧业收入 520 万元，占总收入的 16.82%（其中，年内出栏肉猪 2679 头，肉牛 134 头，肉羊 2241 头）；林业收入 63 万元，占总收入的 4.73%；第二、三产业收入 34 万元，占总收入的 2.16%；工资性收入 19 万元，占总收入的 0.52%。农民人均纯收入 964 元，农民收入以种植业等为主。全乡外出务工收入 19 万元，其中，常年外出务工人数 358 人（占劳动力的 2.44%），在省内务工 260 人，到省外务工 98 人。

清平乡 2010 年共完成经济总收入 4234 万元，较上年 3214 万元增 1020 万元，增长 31.8%，净收入 2476 万元，较上年 1977 万元增 499 万元，增长 25.2%，农民所得收入 2474 万元，较上年 1975 万元增 499 万元，增长 25.3%，农民人均纯收入 2246 元，较上年 1812 元增 434 元。

(2) 人群健康

根据护国乡卫生院 2010 年当地常见传染病统计结果,护国乡常见传染病为疟疾、肝炎、痢疾、伤寒、肺结核、乙脑等,其中属于介水传染病的是肝炎、痢疾、伤寒,虫媒传染病较多发生的是疟疾和乙脑。在以上几种传染病中,肝炎、肺结核和痢疾的发病率相对较高。

(3) 文物古迹和矿产资源

据现场调查和走访当地国土、旅游局等政府部门得知,南宛河三级评价范围内无景观资源分布,不涉及文物保护单位和矿产资源分布。

4.3 环境影响评价结论

云南大学于 2012 年 12 月编制完成《云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书》,并获得云南省环境保护厅批复,其环境影响评价结论主要包括:

4.3.1 工程分析结论

南宛河三级水电站是双坝径流引水式电站,装机容量 1.89MW,年利用小时数 5280h,年发电量为 998 万 kW h。项目设置生态放流措施,符合国家发展和改革委员会的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》。项目目前已经建成发电,建设项目的厂房、坝址和引水渠道均不涉及自然保护区、风景名胜区、生态脆弱区等生态敏感区域,不涉及电站建设移民。根据工程建设和运行特点,南宛河三级水电站符合南宛河流域规划。方案设计按照评价区的环境功能及相关管理部门要求进行坝址位置选择、确定特征水位和厂址位置,为此,工程设计方案和选择推荐的设计无重大环境问题。工程施工期各种施工活动包括施工营地占地、施工交通、开挖、多余土石方处置、扬尘、噪声及废水排放,对当地局部生态环境造成了一定的损害,对局部水环境、声环境、环境空气造成了一定影响,并新增了水土流失。工程运行产生了少量的生活污水和生活垃圾,运行期主要环境影响因子是是减脱水对坝址以下河段生态环境的影响。

4.3.2 环境现状评价结论

(1) 环境质量现状评价结论

项目地位于农村地区，而且区域整体工业欠发达，经济以农业经济为主，南宛河三级水电站工程区距离周围村庄也在 200m 以上，森林覆盖率较高，因此，南宛河三级水电站工程区域环境空气质量和声环境质量现状较好，环境空气质量现状能达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准，声环境质量能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；评价区河段两岸无居民点，也没有工业污染源，项目段的南宛河水质整体能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(2) 生态环境现状评价结论

项目处于云南南亚热带南部地带的西部区域，森林植被丰富多样性，种类繁多，森林覆盖率较高，由于当地居民生产相对落后，刀耕火种的陋俗仍然存在，对生态植被影响很大，近年来随着退耕还林等生态治理工程实施，生态环境情况有所好转。森林覆盖面积逐渐增加，水土流失量逐渐减少。总体来看评价区生态环境较好。

1) 植物 通过野外考察、室内标本整理鉴定以及相关文献资料查阅，评价区域共有维管植物 507 种(包括种下等级)，隶属于 128 科 381 属。其中，蕨类植物 25 科 51 属 80 种；裸子植物 1 科 1 属 1 种；被子植物 102 科 329 属 426 种(其中双子叶植物 87 科 264 属 349 种，单子叶植物 15 科 65 属 77 种)。

评价区植物区系在中国植物区系的 15 个类型中拥有 14 个类型，显示出该地区植物 属级水平上地理成分的复杂性和广泛联系性。该地区植物的热带性质十分明显，是古热带植物区的一部分。其区系成分以热带成分为主，也有少量的温带成分，表现出热带向 亚热带过渡的明显特征。南宛河三级水电站评价范围内仅有喜树 *Camptotheca acumintheca* 和红椿 *Toona ciliata* 存在，但全为当地居民栽培的四旁树，不属于野生植物，即不属于保护范围。经查阅资料和实地走访未发现评价区内有古树名木和区域狭域物种分布。评价区内的主要植被类型包括季风常绿阔叶林、暖热性落叶阔叶林和暖热性稀树灌木草丛。

2) 野生动物评价区分布有陆栖脊椎动物有 113 种，隶属 16 目 48 科 89

属。其中两栖动物 11 种, 隶属 1 目 6 科 11 属; 爬行动物 10 种, 隶属 2 目 5 科 9 属; 鸟类 77 种, 隶属 8 目 27 科 57 属; 哺乳动物 15 种, 隶属 5 目 10 科 12 属。

评价范围区域内无中国野生动物保护法列为重点保护动物名单中的 I、II 级或被列入云南省保护动物名单中的两栖动物、爬行动物和哺乳动物。鸟类中仅有 7 种被国家级列为 II 级重点保护动物, 但他们主要在评价范围外活动。依据《中国濒危动物红皮书》, 仅有双团棘胸蛙、白腹锦鸡和豹猫为易危动物, 紫灰锦鸡蛇为濒危动物; 但他们的范围布局限于项目区域较广泛, 在电站评价区域未发现以上种类分布。

3) 鱼类

电站雍水区分布有鱼类 15 种, 隶属 4 目 7 科 15 属。这 15 种鱼类中有 5 种属引进或外来种; 有 10 种属原产土著鱼类, 他们隶属 4 目 6 科 10 属。在 10 种土著鱼类中, 鲤形目鱼类有 7 种, 占全部土著鱼类种数的 70.00%; 鲇形目鱼类有 1 种, 占全部土著鱼类种数的 10.00%; 合鳃鱼目鱼类有 1 种, 占全部土著鱼类种数的 10.00%; 鲈形目鱼类有 1 种, 占全部土著鱼类种数的 10.00%。两栖类、爬行类、鸟类和兽类等类群中均无局限分布于项目范围区的特有属、种。该地区有云南特有种类南方裂腹鱼, 分布于龙川江、大盈江水系, 需加强保护。

4.3.3 环境影响评价结论

(1) 施工期影响分析结论

①生态环境影响

奉线浪河拦河坝坝高 6.45m, 护国河拦河坝坝高 7.6m; 工程永久占地 0.479hm², 临时占地 0.399hm²。

受影响的植被类型主要是暖热性稀树灌木草丛, 是该流域广泛分布的类型, 施工区及周围恢复的植被生长情况一般, 乔木树种主要有旱冬瓜、刺栲、短刺栲、华南石栎、余甘子。评价范围内没有国家和省级保护野生珍稀动植物。该电站规模较小, 工程永久占地面积较小, 除占地损失外, 工程施工未对该区域的植被造成明显的破坏。

施工噪声、车辆运输等影响, 惊扰了施工区附近的动物, 动物的栖息和活动场所缩小, 但施工期已经结束, 这种影响已消失。施工中护国河、奉线浪河、南

宛河水质受到了一定程度污染，影响鱼类生存环境，但这种影响也已经随着施工期结束而消除。

②对水环境影响

施工期废水主要来自坝基开挖、混凝土养护和石料加工等。对于 SS 含量较高的混凝土拌和及养护废水，本项目采用沉淀处理后废水回用于混凝土拌和养护、抑尘洒水等对水质要求不高的工序，未向水体直接排放，未对护国河、奉线浪河、南宛河造成大的影响。

生活污水产生量为每天 20m^3 ，采用旱厕收集粪便。少量洗涤污水（食堂炊饮、施工人员餐具、衣物洗涤、个人卫生用水）由收集池收集，经沉淀澄清后，用于抑尘洒水，未向水体直接排放，未对地表水环境产生大的影响。

本电站采用低坝径流引水式开发，拦河坝均没有调节能力，坝前不会形成大规模水库，不会改变河水水温。此外，拦水坝对泥沙有拦截作用，可以减少水中泥沙含量。据 2011年4月在尾水出口断面的监测结果，河流水质在施工期部分指标略有下降，但能满足水体功能的要求。

③对环境空气的影响

施工期产生的空气污染物主要是扬尘和施工机械产生的废气。

目前，施工期已经结束，根据现场补充调查，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。

④声环境影响

通过现场调查核实，电站施工区周边 200m 内没有居民点分布，电站施工过程中建设单位也未接到居民对于噪声的投诉。在电站建设过程中，施工单位为施工人员配发了防噪的劳保用具，同时在夜间不安排强噪声工程施工。从环评现场看，这种影响已经随施工结束而消失。

⑤固体废弃物影响

本项目主体工程开挖土石方总量为 6750m^3 （松方），土石方回填、利用 5012m^3 （松方），其余的 1738m^3 （自然方）作为耕地的填平整理使用。根据调查对环境的影响较小。

施工人员产生一定量的生活垃圾，约为 125kg/d ，收集后，已经运至清平乡的垃圾场进行集中处置，没有对项目周围的环境造成明显影响。

可见，施工期多余土石方和生活垃圾都得到了合理处置，对环境产生的影响

较小。

⑥施工公路修建和公路改扩建的影响

1) 有利影响施工道路不但将电站各工区、生产生活区连接起来, 还改善了当地电站的交通条件。

2) 不利影响施工公路占用的林地、草地, 减少生物量, 但未引起不良地质现象和明显的水土流失。

⑦水土流失影响

项目施工区在工程建设期间, 产生多余土石方 1738m^3 , 项目施工区因工程建设将新增水土流失 1566.5t 。

根据现场调查, 施工造成的水土流失并不明显, 尤其是在将弃渣作为耕地的填平整理后、采取了相关水土保持措施, 基本看不出有水土流失的痕迹。由于该部分的耕地填平后坡度变小, 因此, 水土流失将小于填平整理前, 有利于改善局地的水土流失状况。

⑧雍水区淹没及工程占地影响

工程永久占地 0.479hm^2 , 施工临时占地 0.399hm^2 。根据现场调查, 项目施工的临时占地都已经得到清理和恢复, 自然植被已经出现。

⑨人群健康影响

施工期间外来人员的大量进驻未造成疾病带入施工区, 未出现流行病的爆发。

⑩施工期环境影响结论

根据陇川县环境保护局2011年4月15日的证明, 在南宛河三级水电站施工过程中, 没有收到周边及下游群众的关于环境破坏或环境污染问题的投诉, 在2012年8月底的补充调查时, 未发现明显的施工期的环境遗留问题。本评价认为, 施工过程中没有造成明显的环境影响。

(2) 运行期环境影响评价结论

①对鱼类的影响

1) 蓄水影响 挡水坝蓄水后雍水区浮游生物的种类组成和数量也将发生一定程度的变化, 使坝上游喜流性生活的鱼类数量减少, 喜静水性鱼类数量增加。

2) 拦河坝阻隔

拦河坝阻挡了电站上下游水生生物的交流, 可能降低物种的活力。评价河段

干流中没有洄游性鱼类，不存在对洄游鱼类产生不利影响问题，两河内目前也没有发现国家及云南省重点保护的鱼类分布，仅有1种云南特有种类南方裂腹鱼。由于麻栗坝水库的大坝早已存在，对鱼类的阻隔影响早已形成，因此本项目的建设对鱼类的阻隔影响较小。本项目不会造成鱼类的种类的灭绝，因此拦河坝阻隔作用的不利影响不大。

3) 减水对鱼类的影响

电站的引水发电对喜欢急流生态型的鱼类将有一定的不利影响。由于受影响的鱼类在陇川县大部分河段广泛分布，因此不会造成鱼类的种类灭绝。但电站必须确保下泄一定的生态流量（奉线浪河下泄 $0.14\text{m}^3/\text{s}$ ，护国河下泄 $0.62\text{m}^3/\text{s}$ ），以保证下游生态用水的前提下引水发电。

4) 蓄水期对鱼类的影响

据调查，在调试时，电站蓄水预留了一定的下泄流量，未造成护国河、奉线浪河及南宛河断流，对鱼类未产生较大影响。

②水环境影响与评价

1) 对河流水文情势的影响分析

由于电站属于引水式开发，将会给坝址以下的护国河、奉线浪河径流量造成较大影响。但电站运行本身不会造成护国河、奉线浪河年径流总量的减小，对南宛河总汇流量基本没有影响。虽然不会减少开发河段水资源总水量，却会改变护国河、奉线浪河坝址以下至南宛河尾水口处之间的河段天然水量，导致该段天然河道出现大规模减水现象：若不采取生态放流措施，则奉线浪河坝址到两河（奉线浪河与护国河）汇流之间河段丰水年12月至次年5月将会断流，平水年11月至次年5月将会断流，枯水年10月至次年5月将会断流；护国河坝址到两河汇流之间河段丰水年12月至次年5月将会断流，平水年11月至次年5月将会断流，枯水年10月至次年5月将会断流。据环评单位现场补充踏勘的观测，护国河取水坝设置了生态放流涵管，而且护国河拦河坝的溢流坝溢流较多，坝后流量较大，但是护国河设置的生态放流涵管管径太小，不符合要求，须整改；奉线浪河取水坝未设置生态放流措施，坝后出现脱水，对坝后河道水生生态环境影响较大，需采取生态放流保障措施。

2) 对河流泥沙影响

水电站坝区蓄水发电后，雍水区区域特别是拦河坝前表层水体会变清。在雍

水区死 库容淤满前，出库泥沙将大量减小。开闸冲砂则会造成短时河水泥沙量增大。

3) 对水质影响

对水质影响：发电过程中不会产生废水，运行期废水主要来自职工生活和设备检修。只要加强机械检修的管理，可以避免含油废水的外排。生活污水产生量为 $0.64\text{m}^3/\text{d}$ 。电站运营期在晴天时生活污水经沉淀处理后可用于绿化和抑尘洒水，不排入河道，不会对河流水质造成不利影响；雨天时则生活污水处理达到一级标准排入南宛河。由于其水量较小，占南宛河流量比例小，对南宛河水质影响较小。

奉线浪河、护国河坝址均为低坝引水，坝区库容小，水体交换快，基本不会引起坝区水体富营养化。

③对水资源利用的影响评价

本项目建设对开发流域其他用水的影响，经已采取的措施后，影响不明显。到目前 为止没有发生当地居民和电站业主间的用水矛盾纠纷和投诉，开发河段水资源利用较为和谐。

④社会环境影响

电力开发对这会经济最直接的影响是能源创造的经济价值。此外水电站的建设，将为陇川县直接带来经济大量的财政税收同时，还为工程建设区带来大量的技术、物质、资金、信息和就业机会。

⑤声环境影响分析

由于厂址周围 200m 范围内无集中居民点，加之声源较小，因此运行期噪声对周边 居民影响较小。

⑥固体废弃物影响

水电本身是清洁能源，发电过程不产生固体废弃物。生活垃圾产生总量为 $8\text{kg}/\text{d}$ ， $2.92\text{t}/\text{a}$ ，与一般农村生活垃圾处理方式相同，集中收集后定期送清平乡垃圾处理场，对环境的影响较小。

⑦地下水影响分析

根据调查和现场踏勘，电站工程通过区段内，地下水上部为空隙潜水，下部为基岩 裂隙水，地下水主要靠大气降水地表水补给，流入深部含水层，区内无泉水出露。项目 施工期已经结束，电站引水隧洞和引水渠道等引水系统均有水

泥防渗作用，电站运行期引水发电往地下渗水的可能性非常低；运行期正常情况下不产生水污染物，对地表水的影响较小，对地下水的影响甚微。根据类比同类型的小水电项目及现场踏勘可知，本项目对评价区内地下水产生污染影响的可能性非常低。

⑧环境风险分析

目前，电站已经建成，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，未发生突发爆炸事故。随着电站建成运行发电，爆破材料不再使用，因此，不存在因爆破材料引发突发性爆炸和火灾的风险。电站的建设和运行不存在引发雍水区浸没、渗漏，崩塌、滑坡及诱发地震的风险。本电站进场道路无跨河桥梁，施工期已经结束，运行期进出电站的车辆频次和数量较小，运载物资无危险物，因此，不存在车辆运输危险物经过跨河桥两发生事故引发河流污染的风险。本项目潜在的较大环境风险是电站运行期电站员工使用明火引发火灾对植物资源和生态环境的影响。本评价提出，电站运行期间，对于明火的使用要有相关管理措施及消防措施。

(3) 报告书评价总结论

南宛河三级水电站于 2009年6月开工建设，于2010年6月完工，目前电站已经发电，发电主要用于业主其他在建电站的施工和生活用电。南宛河三级水电站属于清洁型 能源基础设施建设工程，是国家和云南省大力扶持的水电建设产业。工程建设经济效益、社会效益显著，同时也具有一定的环境效益。

工程建设至今带来了许多的不利的环境影响，施工期已经结束，施工“三废”及噪声污染影响随着施工结束而消失；其主要影响来自工程占地改变了土地利用现状；雍水区、挡水坝对鱼类通道产生了阻隔影响；工程建设对下游水文情势产生了一定的影响，造成局部河段出现减（脱）水影响；工程施工扰动地表产生了一定量的水土流失影响。

针对上述各方面的不利影响，本环境影响报告书在现有的措施基础上补充了须落实 的后续环境影响减免措施。通过认真地实施这些后续环境保护措施，可以尽可能地减缓工程建设产生的各种不利影响。建设方在施工过程中，修整了原有灌溉土渠，在引水发电又兼顾农灌用水的前提下节约了土地资源，服务了当地农业生产。

总之，南宛河三级水电站工程选址没有涉及自然保护区、风景名胜区、重点

文物保护单位等环境敏感区。本报告认为，只要切实落实本报告书提出的各项环境保护措施及建议，不利影响得到缓解，工程的建设和运行可行。。

4.4 环境保护措施

4.4.1 环评报告书提出的环保措施

表 4.4-1 环境保护措施分项汇总一览表

保护对象	保护目标	措施内容	实施部门	实施时间
生态环境	植被、植物资源	严格执行环境保护各项政策法规；禁止乱砍滥伐；严格控制火种使用。 生活区部分的西南桦未种活，须后续跟进落实补种。	建设单位	运行期
	动物、鱼类	严格执行环境保护各项政策法规；禁止工作人员捕杀野生动物，电鱼、炸鱼、毒鱼等；下放生态流量。	建设单位	运行期
	生态用水	奉线浪河设置生态放水孔，护国河整改生态放流涵管	建设单位	运行期
水环境	厂房下游	坚持生活废水经化粪池处理后回用于绿化、抑尘洒水；雨天暂存。	建设单位	运行期
大气环境	电站人员、大气质量	职工食堂安装油烟机。	建设单位	运行期
声环境	进场道路周边村寨	进出车辆禁止夜间鸣笛；加强机械管理维修。	建设单位	运行期
固体废弃物环境	景观和环境卫生	厂区设立垃圾收集点，有机质还田，不能利用部分定点堆放，定期送至清平乡垃圾场集中处置。	建设单位	运行期
电站工作人员	人群健康	做好“三管一灭”工作；严格执行食品卫生法；在奉线大沟的渠段全程加盖顶板，避免人畜落入渠内。	建设单位	运行期
水土保持	工程扰动区域水土流失防治	加强管理，生活区和道路两旁部分的西南桦未种活，须后续补种。	建设单位	运行期

4.2.2 云南省环保厅对南宛河三级水电站环境影响报告书的批复

你公司报批的《德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书》收悉。经我厅研究，现批复如下：

一、南宛河三级水电站位于德宏州陇川县境内瑞丽江一级支流的南宛河上，是《陇川县南宛河上游及别乃河流域水电规划报告》中南宛河干流三级开发方案中的第三级电站。项目总投资 1084 万元，其中环保投资 47.47 万元（含水保投资），为无调节性能的引水式开发电站，以发电为单一开发任务。工程主要建设

内容包括拦河坝（护国河最大坝高 7.6 米、奉线浪河最大坝高 6.45 米），引水渠道（引水明渠 30 米、引水隧洞 683 米），压力管道（103.69 米）和发电厂房等相关设施，总装机容量为 1.89MW。2006 年 12 月，德宏州发展和改革委员会以德发改基础[2006]592 号文同意项目开展核准前期工作。该项目于 2009 年 6 月开工建设，2010 年 12 月进入调试运行，属于已建成需重新报批的水电项目。

我厅同意按照报告书中所述的地点、性质、规模 and 环境保护对策措施进行项目建设，报告书须作为该项目运行期环境管理的依据。

二、电站建设应遵循“生态优先、统筹考虑、适度开发、确保底线”的水电开发环境保护原则，项目运行管理应重点做好以下工作。

（一）项目运行中必须落实下泄生态用水放流设施，采取切实可行的工程和管理措施，保证电站运行期护国河、奉线浪河拦河坝后减脱水河段泄放水量分别不少于 $0.588\text{m}^3/\text{s}$ 和 $0.135\text{m}^3/\text{s}$ ，确保满足下游河道生态用水。安装生态流量在线监控设施，与厂房中控室联网运行，建立管理台账，按季度报地方环保局备案。严格按照你公司和陇川县清平乡政府签订的用水协议，在不影响项目区减脱水河段及下游群众生产、生活和农灌用水的前提下方可引水发电。当减水河段需水和发电产生矛盾时必须首先满足减水河段的用水需要。

（二）完善污水和生活垃圾处置。生产、生活废水经处理后尽量回用，严禁不经处理直接外排。生活垃圾尽可能分类收集综合利用，不能利用的须统一收集妥善处理。加强电站运行发电机组检修期间的管理，严格按国家危险废物的管理要求，规范收集、贮存、运输、利用和处置机修废机油及事故排放的机油，完善应急报告制度，加强应急演练，提高环境风险防控能力。

（三）认真落实施工道路、渣场及临时占地的水保措施及生态修复措施。进一步完善弃渣场的拦挡、截排水和植被恢复建设和管护工作。

（四）加强环保宣传和管理禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等破坏渔业资源的行为。电站厂房尾水口下必须设置挡水措施，避免尾水冲刷造成地质灾害和泥石流隐患。

（五）落实整改环保经费加强运行期环保措施的管理和维护，确保各项环保措施的有效落实。

三、严格落实报告书中提出的各项生态保护和污染防治措施并按建设项目竣

工环境保护验收有关规定报经我厅验收合格后方可正式投入运行。

请德宏州环保局、陇川县环保局负责对项目建设的现场执法监察和管理，请省环境监察总队加强监督检查。

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 环评报告书提出的环保措施落实情况

环境问题	序号	环评措施、建议	执行情况	落实情况
生态环境	1	严格执行环境保护政策法规；禁止乱砍滥伐；严格控制火种使用。生活区部分的西南桦未种活须后续跟进落实补种	严格执行环境保护政策法规，未乱砍滥伐，严格控制火种使用；生活区未种活的西南桦已补种，生长良好	落实
	2	严格执行环境保护各项政策法规；禁止工作人员捕杀野生动物，电鱼、炸鱼、毒鱼等；下放生态流量	严格执行环境保护各项政策法规；禁止工作人员捕杀野生动物，电鱼、炸鱼、毒鱼等；下放生态流量	落实
	3	奉线浪河设置生态放水孔，护国河整改生态放流涵管	已经按要求设置和整改生态放流涵管，保证奉线浪河坝址下放流量 $0.135\text{m}^3/\text{s}$ ，护国拦河坝址下放流量 $0.558\text{m}^3/\text{s}$	落实
水环境	1	生活废水经化粪池处理后回用于绿化、抑尘洒水；雨天暂存	运行期产生的生活污水，经隔油池处理后进入项目区附近的灌溉沟渠，作为农灌用水，厕所内的粪便经化粪池处理后用于浇灌农作物	落实
环境大气	1	职工食堂安装油烟机	食堂已安装引风机	落实
环境声环	1	进出车辆禁止夜间鸣笛；加强机械管理维修	夜间车辆不鸣笛，制定了机械维修相关规定，定期维修	落实
废弃物	1	厂区设立垃圾收集点，有机质还田，不能利用部分定点堆放，定期运至清平乡垃圾场集中处置	厂区设置了垃圾池，有机质还田，不能利用部分定期焚烧	落实
健康人群	1	做好“三管一灭”工作；严格执行食品卫生法；在奉线大沟的渠段全程加盖顶板，避免人畜落入渠内	严格执行食品卫生法，奉线大沟的渠段全程加盖顶板	落实
水土保持	1	加强管理，生活区和道路两旁部分的西南桦未种活，须后续补种	生活区和道路两旁补种西南桦，已通过了德宏州水利局组织的水土保持设施专项验收。	落实

环评报告书提出的措施的9项对策措施中，本次调查认为9项措施全部落实。

总体来说，落实情况较好。

5.2 云南省环保厅关于报告书的意见落实情况

序号	意见	执行情况	落实情况
1	项目运行中必须落实下泄生态用水放流设施，采取切实可行的工程和管理措施，保证电站运行期护国河、奉线浪河拦河坝后减脱水河段泄放水量分别不少于0.588m ³ /s和0.135m ³ /s，确保满足下游河道生态用水。安装生态流量在线监控设施，与厂房中控室联网运行，建立管理台账，按季度报地方环保局备案。严格按照你公司和陇川县清平乡政府签订的用水协议，在不影响项目区减脱水河段及下游群众生产、生活和农灌用水的前提下方可引水发电。当减水河段需水和发电产生矛盾时必须首先满足减水河段的用水需要。	<p>工程采取在大坝埋设生态放流管的方式下放生态流量，同时安装生态流量在线监控设施，与厂房中控室联网运行，建立管理台账，按季度报地方环保局备案。</p> <p>项目实际按2中工况运营，非灌溉状态，3台×630kW机组运行；灌溉状态，2×630kW+1×320kW机组运行。</p>	落实
2	完善污水和生活垃圾处置。生产、生活废水经处理后尽量回用，严禁不经处理直接外排。生活垃圾尽可能分类收集综合利用，不能利用的须统一收集妥善处理。加强电站运行发电机组检修期间的管理，严格按国家危险废物的管理要求，规范收集、贮存、运输、利用和处置机修废机油及事故排放的机油，完善应急报告制度，加强应急演练，提高环境风险防控能力。	<p>运行期产生的生活污水，经隔油池处理后进入项目区附近的灌溉沟渠，作为农灌用水，厕所内的粪便经化粪池处理后用于浇灌农作物，未外排。生活垃圾分类收集综合利用，不能利用的堆放于垃圾池内，定期焚烧处理，垃圾池规格为1×1×0.5m。加强电站运行发电机组检修期间的管理，制定了环境风险应急预案，备案号为5331240024。</p>	落实
3	认真落实施工道路、渣场及临时占地的水保措施及生态修复措施。进一步完善弃渣场的拦挡、截排水和植被恢复建设和管护工作。	落实施工道路、临时占地的水保措施及生态修复措施。通过了德宏州水利局组织的水土保持设施专项验收。	落实
4	加强环保宣传和管理禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等破坏渔业资源的行为。电站厂房尾水口下必须设置挡水措施，避免尾水冲刷造成地质灾害和泥石流隐患。	项目禁止电鱼、炸鱼、毒鱼等破坏渔业资源的行为。电站厂房尾水口下已设置挡水措施	落实
5	落实整改环保经费加强运行期环保措施的管理和维护，确保各项环保措施的有效落实。	环保措施全部已经建设完成	落实

审批意见提出的5项对策措施中，本次调查认为5项措施完全落实。总体来说，落实情况较好。

6 环境影响调查与分析

6.1 生态影响调查

(1) 土地利用

本工程实际永久占地 0.479hm^2 ，包括工程枢纽永久占地及后方生产生活基地占地；施工临时占地 0.399hm^2 ，其中：弃渣场占地 0hm^2 ，施工道路 0.269hm^2 ，施工营地及工厂占地 0.13hm^2 。

工程永久占地雍水区淹没占地 0.2hm^2 与可研设计未发生变化。可研设计工程枢纽永久占地 1.4hm^2 ，实际占地 0.479hm^2 ，包括现有灌溉渠道占地，永久用地设计比可研设计减少为 0.9021hm^2 。可研设计施工临时占地 0.7hm^2 ，实际占地 0.399hm^2 ，其中：弃渣场实际占地 0hm^2 ，施工道路 0.269hm^2 ，施工营地及工厂占地 0.13hm^2 ，临时占地实际比可研设计减少为 0.301hm^2 。

工程项目严格执行建设用地管理规定，依法用地，合理占地，尽可能少占地，以减少工程占地对林业和农业生产的影响。从实际占地情况可以看出，工程建设在布设上尽可能少占用土地。项目的占地严格按照政府的有关规定给予了相应的经济补偿。

通过减少土地的占用，对占用的土地进行补偿，对施工占地进行植被恢复和种植林草等措施，有效地降低了工程建设占地对土地利用的影响。

(2) 对植被和植物影响调查

评价区域共有维管植物 507 种（包括种下等级），隶属于 128 科 381 属。其中，蕨类植物 25 科 51 属 80 种；裸子植物 1 科 1 属 1 种；被子植物 102 科 329 属 426 种（其中双子叶植物 87 科 264 属 349 种，单子叶植物 15 科 65 属 77 种）。南宛河三级水电站平价范围内仅有喜树 *Camptotheca acumintheca* 和红椿 *Toona ciliata* 存在，但全为当地居民栽培的四旁树，不属于保护范围。经查阅资料和实地走访 未发现评价区内有古树名木和区域狭域物种分布。

受影响的植被类型主要是暖热性稀树灌木草丛，是该流域广泛分布的类型，施工区 及周围恢复的植被生长情况一般，乔木树种主要有旱冬瓜、刺栲、短刺栲、华南石栎、余甘子。评价范围内没有国家和省级保护野生珍稀动植物。该电

站规模较小，工程永久占地面积较小，除占地损失外，工程施工未对该区域的植被造成明显的破坏。

施工期间林草植被面积基本遭到破坏，原有植被的生态效应和景观效应均不同程度的影响，工程建设完工后，由于进行了绿化工程建设，现阶段项目建设区内植被类型及林草覆盖度发生了较大的变化，防治责任面积为 0.9658hm²，项目建设区面积 0.878 hm²，工程区可绿化面积为 0.182hm²（其中临时用地通过平整后交由农户种植其它植物 0.1708hm²，种植西南桦 0.0112 hm²），林草植被恢复系数为 98%。

（3）陆生脊椎动物

工程评价区周边记录到的陆栖脊椎动物主要有雀鹰、山斑鸠、普通翠鸟、家燕、大山雀、山麻雀和鼠类等野生动物，评价区内无国家和省级重点保护野生动物分布。

对陆生动物的影响主要来源于施工期和雍水区淹没影响其栖息地。由于项目建设占地面积不大，工程建设施工期对小型陆生脊椎动物的影响仅限于局部地区，影响不明显。目前工程建设已经结束，随着植被恢复措施有效性的增加，工程建设对陆生脊椎动物的影响也下降。

（4）鱼类

为了更好的了解电站建设对南宛河鱼类的影响，本次竣工验收专门进行了鱼类调查。经现场采集调查，共采到鱼类标本 7 种 72 号(尾)，并依据实物进行鉴定分类，现将各点采到鱼类的种类列表如下(表 6.1-1)：

根据南宛河三级电站建成投产后的实地调查和查阅资料，以该江段水域中的全部鱼类物种作为分析对象，列成表 6.1-2。如表 6.1-2 所示，南宛河三级电站江段附近的南宛河水域总共有鱼类 4 目、5 科、14 属、15 种。其中土著鱼类有 11 种，外来鱼类有 4 种。其中有 8 种采集到标本，其余为调查采访数据（表 6.1-1）。

6.1-1 南宛河三级电站评价区运行前后的鱼类名录和变化

	鱼名 Species	环评报告书		本次鱼类调查	
		调查	采集标本	调查	采集标本
O1	鲤形目 Cypriniformes				
F1	鲤科 Cyprinidae				
SF1	[鱼丹]亚科 Danioninae				
1	滇西低线鱮 <i>Barilius barila</i>		√		
2	半线鱼丹 <i>Danio interrupta</i>	23			

SF2	野鲮亚科 <i>Labeoninae</i>				
3	桥街墨头鱼 <i>Garra qiaojiensis</i>	1			
SF3	裂腹鱼亚科 <i>Schizothoracinae</i>				
4	南方裂腹鱼 <i>Schizothorax meridionalis</i>	2			
SF4	鮡亚科 <i>Gobioninae</i>				
5	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i> *		√		
SF5	鲤亚科 <i>Cyprininae</i>				
6	鲫鱼 <i>Carassius auratus auratus</i> (Linnaeus) *		√		
F2	鳅科 <i>Cobitidae</i>				
SF1	条鳅亚科 <i>Noemacheilinae</i>				
7	密纹南鳅 <i>Schistura vinciguerrae</i>	4			
8	盈江条鳅 <i>Nemacheilus yingjiangensis</i>	5			
SF2	花鳅亚科 <i>Cobitinae</i>				
9	柏氏似鳞头鳅 <i>Lepidocephalichthys berdmorei</i>	11			
10	泥鳅 <i>Misgurnus anguilicaudatus</i> (Cantor) *		√		
O2	鲇形目 <i>Siluriformes</i>				
F3	鲃科 <i>Sisoridae</i>				
11	穴形纹胸鲃 <i>Glyptothorax cavia</i>				
12	三线纹胸鲃 <i>Glyptothorax trilineatus</i>				
13	细尾褶鲃 <i>Pseudecheneis sulcatus</i>	5			
O3	合鳃鱼目 <i>Synbranchiformes</i>				
F4	合鳃鱼科 <i>Synbranchidae</i>				
14	黄鳝 <i>Monopterus albus</i> (Zuiew) *	1			
O4	鲈形目 <i>Perciformes</i>				
F5	鳢科 <i>Channidae</i>				
15	宽额鳢 <i>Channa gachua</i>		√		

注：带 * 的为外来种。

根据现场采集及访问的情况，可以看出一些小型鱼类在评价区内有一定的种群数量，如半线[鱼丹]、密纹南鳅、盈江条鳅、伯氏鳞头鳅、细尾褶鲃，特别是半线[鱼丹]种群数量较大。评价区内栖息的主要土著鱼南方裂腹鱼、桥街墨头鱼数量较少，据采集和访问的结果，南方裂腹鱼数量近年来数量减少较快。其他种类在评价区内为常见种。

(5) 生态流量

项目报告书和批复中要求护国河、奉线浪河拦河坝后减脱水河段泄放水量分别不少于0.588m³/s和0.135m³/s，确保满足下游河道生态用水。

工程采用了埋设生态放流管的形式进行下放生态流量。为了调查下放的流量是否能满足0.588m³/s和0.135m³/s，本次调查对坝后流量进行了监测。监测结果如下表。

表 6.1-2 流量检测结果表

单位: m^3/h

样品种类: 生态补水		监样日期: 2014.07.25-07.27			
序号	时 间	护国河		奉线浪河拦河坝后泄水处	
		名 称			
1	07.25 10:00	2428 m^3/h	0.674 m^3/s	648 m^3/h	0.180 m^3/s
2	07.25 13:00	2318 m^3/h	0.644 m^3/s	645 m^3/h	0.179 m^3/s
3	07.25 16:00	2432 m^3/h	0.676 m^3/s	639 m^3/h	0.178 m^3/s
4	07.26 10:00	2398 m^3/h	0.666 m^3/s	631 m^3/h	0.175 m^3/s
5	07.26 13:00	2219 m^3/h	0.616 m^3/s	624 m^3/h	0.173 m^3/s
6	07.26 16:00	2281 m^3/h	0.634 m^3/s	628 m^3/h	0.174 m^3/s
7	07.27 10:00	2180 m^3/h	0.606 m^3/s	638 m^3/h	0.177 m^3/s
8	07.27 13:00	2019 m^3/h	0.561 m^3/s	629 m^3/h	0.175 m^3/s
9	07.27 16:00	2210 m^3/h	0.614 m^3/s	624 m^3/h	0.173 m^3/s
平均		2276 m^3/h	0.632 m^3/s	634 m^3/h	0.176 m^3/s

从表中可以看出,护国河、奉线浪河拦河坝下放的生态流量分别为 $0.632 \text{ m}^3/\text{s}$ 和 $0.176 \text{ m}^3/\text{s}$,能满足批复中要求的 $0.588 \text{ m}^3/\text{s}$ 和 $0.135 \text{ m}^3/\text{s}$ 。

(6) 水土保持措施影响调查

一、工程占地

工程建设项目扰动地表面积 0.878 hm^2 ,主体工程占地 0.479 hm^2 ,临时占地 0.399 hm^2 ,占地类型及性质详见表 6.1-2。

表 6.1-2

工程占地类型及性质表

单位: hm^2

序号	项目	小计	占地类型 (hm^2)					占地性质
			水田	坡耕地	灌木林地	水域	其它土地	
一	主体工程区	0.479	0.10		0.003	0.3675	0.0085	永久占地
1	首部枢纽工程区	0.06				0.0525	0.0075	
2	引水渠道	0.315				0.315		
3	引水隧洞口区	0.003			0.003			
4	渡槽	0.001					0.001	
5	主副厂房升压站生活区	0.10	0.10					临时占地
二	施工临时建筑场、施工道路	0.399		0.15			0.249	
1	施工临时建筑场	0.21					0.21	
2	土地整理	0.15		0.15				

3	临时道路	0.039					0.039	
合 计		0.878	0.1	0.15	0.03	0.3675	0.2185	

整个施工占地责任范围和直接影响区 0.9658hm²，其中防治责任范围面积 0.878hm²，其中可能造成水土流失的面积 0.5105hm²，不造成水土流失的水域面积 0.3675hm²；直接影响区按《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008)规定，点型工程有开挖两侧各 2m 计算面积为 0.0878hm²。

二、水土流失治理

(1) 扰动土地治理情况

本项目工程扰动土地面积为 0.878hm²，工程永久占地面积为 0.479hm²，各项水土保持治理面积 0.38hm²，扰动土地治理率达 98%，达到了防治目标。

(2) 弃渣拦挡情况

本工程土石方开挖量 0.675 万 m³ (松方),通过弃渣的回填等综合利用后,工程弃渣量为 0.1738 万 m³ (松方)。由于当地村民对前池前的坑沟和地块进行土地整理,要求本公司将弃渣运送到该地块,被用于土地整理的弃土方为 0.1738 万 m³ (松方),土地整理面积共 1500m²。由于综合利用和土地整理,工程实际弃渣为 0,方案不设弃渣场;工程建设时间选择在枯时季节,没有雨水对弃渣进行冲刷问题;主体工程建设,根据不同建筑类型的开挖面采取尽可能避免水土流失现象发生的施工工艺,因此,不存在弃渣拦挡。

(3) 水土流失总治理度情况

造成水土流失面积为 0.8854hm²，水土保持措施面积为 0.86hm²，水土流失治理度为 97%，大于方案防治目标值 95%。

(4) 水土流失控制情况

通过各项水土保持措施和植物措施的实施,以及主体工程永久性建筑物、地表硬化的已经完工,造林绿化已经完成,林草植被得到了有效恢复,从而使项目区内水土流失得到了有效控制。项目建设区内土壤侵蚀模数控制在 450t/km².a,水土流失控制比达 0.9,达到了水土流失控制标准。

三、水土保持措施

(1) 厂区水土保持措施

1、工程措施:

①在厂区左侧、后侧砌筑挡墙。厂区分上下 2 台砌筑挡墙,分别长度为 57m、

18m。

②砌筑排水沟。在厂房的后侧及厂房公路砌筑排水沟 1 条，长 94m，规格 1.5m×0.8m；左侧排水沟 1 条，长 21m，规格 1.5m×0.8m。

③硬化场地。厂区门口浇筑混凝土进行地面硬化。

2、生态措施：由于四周均为农田无法进行植造林绿化，只能自然恢复草地植被。

(2) 生活区水土保持

1、工程措施：

①在生活区管理房左右侧及前后侧砌筑挡墙，长度共 35m、排水沟 38m。

②硬化场地。在生活区场地浇筑混凝土进行地面硬化。

2、生态措施：在生活区空地选择了适应当地生长的西楠桦种植，规格为 2m×2m，植树面积 0.0112hm²，共西楠桦 28 株。

(3) 道路及河岸水土保持

1、工程措施：

①在道路易发生崩塌，造成水土流失的地段筑挡墙防护，长度共 9m。

②在厂区对岸，为防止电站尾水冲刷对岸，对河岸进行加固，砌筑河岸挡墙长 16m。

2、生态措施：由于四周均为农田无法进行植造林绿化，只能自然恢复草地植被。

(4) 其它临时施工场地

临时用地通过平整后交由农户种植其它植物 0.1708hm²。

表 6.1-3 水土保持工程措施工程量及投资统计表

工程名称	工程项目	工程量					单价	合价	备注
		长	宽	高(厚)	面积	数量			
厂区枢纽工程	土石方开挖边坡修整					132 m ³	10.00	1320.00	原有设计
	土石方开挖排水沟					81 m ³	10.00	810.00	原有设计
	M7.5 浆砌石挡墙					125 m ³	179.74	22467.50	原有设计
	小计							24597.50	
进厂公	M7.5 浆砌石挡墙					22 m ³	179.74	3954.28	原有设计

路挡墙	小计						3954.28	
生活区	基础开挖				80 m ³	10.00	800.00	原有设计
	M7.5 浆砌石挡墙及排水沟				80 m ³	179.74	14379.20	原有设计
	绿化				28 m ²	8.00	224.00	新增
	小计						15403.20	
厂区对岸防冲刷挡墙	土石方开挖				32 m ³	10.00	320.00	新增
	M7.5 浆砌石挡墙				48 m ³	179.74	8627.52	新增
	小计						8947.52	
合计	浆砌石				275 m ³	179.74	49428.50	
	绿化				28 m ²	8.00	224.00	
	土方开挖				325 m ³	10.00	3250.00	
	总计						52902.50	

分类统计

新增	挡墙浆砌石				48 m ³	179.74	8627.52	
	基础土方开挖				32 m ³	10.00	320.00	
	绿化				28 m ²	8.00	224.00	
	计						9171.52	
原有	挡墙浆砌石				227 m ³	179.74	40800.98	
	土方开挖				293 m ³	10.00	2930.00	
	绿化				0.0 m ²	8.00	0.00	
	计						43730.98	

6.2 水环境影响调查

(1) 污染源调查

工程地处农村，工程区附近无工业污染源，施工期主要污染源为施工废水以及施工人员产生的生活污水。运营期污染源主要是生活区和食堂等区域产生的生活污水。

(2) 污水处理方式及设施

1) 施工期施工废水：

- ✓ 针对施工生产废水含悬浮物较高的特点，对砂石料加工、冲洗废水采取沉淀处理澄清后排放。
- ✓ 隧洞土石方开挖及混凝土浇筑过程中产生的废水同样采用沉淀池

降低泥沙含量后再排放。

2) 施工期生活废水:

- ✓ 采用旱厕，粪便供当地农民使用，部分供电站职工自己种植蔬菜用。
- ✓ 施工生活污水，采用简易的土坑加放生石灰、漂白粉处理后排放。

3) 运行期:

- ✓ 运行期产生的生活污水，经隔油池处理后进入项目区附近的灌溉沟渠，作为农灌用水，厕所内的粪便经化粪池处理后用于浇灌农作物。
- ✓ 运营期加强了各水轮机转动部分零件的保养和维护，防止了各部件的润滑油漏油情况，采取加沙过滤式的处理方法，减少对南宛河水质的影响。

(3) 水污染源监测

本次验收调查期间，由云南方源科技有限公司对水电站厂房下游 500m 和生活污水口进行水质监测，监测结果见表 6.2-1 和 6.2-2:

表 6.2-1 地表水检测结果 单位: mg/L

序号	样品名称	pH	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧量 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	氨氮 (mg/L)
1	厂房下游 500m 07.27	7.5	12	2.8	1.9	39	0.173
2	厂房下游 500m 07.27	7.4	12	2.6	1.9	35	0.170
3	厂房下游 500m 07.27	7.5	14	2.5	1.9	34	0.178
4	厂房下游 500m 07.28	7.2	18	4.4	1.9	32	0.188
5	厂房下游 500m 07.28	7.2	16	4.4	1.8	30	0.185
6	厂房下游 500m 07.28	7.1	17	4.8	1.8	35	0.195
序号	样品名称	总氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	总大肠菌群 (个/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)
1	厂房下游 500m 07.27	0.909	0.36	3300	0.032	0.57	<0.002

2	厂房下游 500m 07.27	0.928	0.36	3400	0.030	0.58	<0.002
3	厂房下游 500m 07.27	0.899	0.35	3300	0.030	0.57	<0.002
4	厂房下游 500m 07.28	0.975	0.40	2200	0.028	0.60	<0.002
5	厂房下游 500m 07.28	0.956	0.40	2600	0.029	0.61	<0.002
6	厂房下游 500m 07.28	0.966	0.39	2600	0.026	0.62	<0.002
序号	样品名称	六价铬 (mg/L)	汞 (μg/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)
1	厂房下游 500m 07.27	<0.004	<0.05	<0.01	0.006	<0.05	0.003
2	厂房下游 500m 07.27	<0.004	<0.05	<0.01	0.009	<0.05	<0.003
3	厂房下游 500m 07.27	<0.004	<0.05	<0.01	0.008	<0.05	0.004
4	厂房下游 500m 07.28	<0.004	<0.05	<0.01	<0.006	<0.05	<0.003
5	厂房下游 500m 07.28	<0.004	<0.05	<0.01	<0.006	<0.05	<0.003
6	厂房下游 500m 07.28	<0.004	<0.05	<0.01	<0.006	<0.05	<0.003

从上表可以看出，南宛河水质能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

III类水标准。因此，南宛河水质与项目建设前的变化不大。

此外，工程在施工期没有开展监测工作，工程坝基开挖、围堰、沙砾料筛洗、砂石加工，砼搅拌、浇筑、养护等施工过程都要产生生产废水，施工破坏工程区植被会新增局部区域的水土流失。这些过程都将使一些泥沙进入河道，特别是筛分废水的排入，使河水中悬浮物的含量增加。施工期采取了沉砂、中和等处理措施，减少了对水环境的影响。

运行期产生的生活污水，经隔油池处理后进入项目区附近的灌溉沟渠，作为农灌用水，厕所内的粪便经化粪池处理后用于浇灌农作物。

(4) 水资源利用影响调查

经现场调查，电站的开发任务以发电为单一目的，无灌溉、生活饮用和工业用水等综合利用的要求。从实地调查得知，从大坝至厂房尾水的受影响河段内无生产、生活用水需求，没有重要的供水对象，项目下游有农田，涉及农业灌溉

用水，项目分2种工况运营，非灌溉状态下3台×630kW机组运行；灌溉状态下2×630kW+1×320kW机组运行，因此不会出现影响水资源的综合利用问题。

6.3 声环境

电站运营期噪声主要来源于发电设备的运行，水轮发电机噪声源强约95dB(A)，夜间厂界噪声超标，超标原因主要是夜间河水水流的声音较大。为了明确厂界噪声是否达标，本次竣工验收调查对厂界噪声进行了监测，监测结果如下表。

表 6.3-1 噪声检测结果 单位：dB(A)

序号	检测地点	2014.07.25 昼间噪声	2014.07.25 夜间噪声	2014.07.26 昼间噪声	2014.07.26 夜间噪声
1	1# 生活区	51.2	49.1	52.0	49.4
2	2# 生活区	53.4	50.4	54.0	51.2
3	3# 生活区	59.5	55.4	58.5	55.4
4	4# 生活区	55.0	53.2	54.9	51.8
5	5# 厂区	55.4	53.1	56.0	53.1
6	6# 厂区	59.4	54.8	58.5	55.4
7	7# 厂区	58.5	55.0	58.7	55.8
8	8# 厂区	56.1	52.9	56.4	53.2

从上表来看，电站运行期间，厂界噪声昼间满足《声环境质量标准》（GB3095—2008）2类标准，夜间除生活区1#、2#监测点达标外其余均超标。电站厂房周边无居民点，运行噪声不会造成扰民现象。为了减少项目噪声对周围环境的影响，项目运营过程中应加强机械的维护与检修；加强项目周围的绿化措施，多种植高大乔木。

6.4 大气环境

据现场调查，建设项目大气污染源主要是食堂油烟。生活用水均用电进行加热，食堂采用电为原料。电站食堂炒菜油烟经引风机抽排至屋外。外排废气及污染物仅对厂区环境产生一定影响，但影响较小。

6.5 固体废物调查

6.5.1 污染源调查

工程施工期固体废物主要来自土石方开挖；运营期产生的固体废物主要来源于电站产生的生活垃圾，根据电站定员 3 人，生活垃圾产生量以每人 0.5kg/d 计。生活垃圾产生量约为 1.5kg/d，0.55t/a。

6.5.2 固体废物处置情况

南宛河三级电站土石方开挖量总计为 6750m³（松方），经土石方回填、利用 5012 m³（松方），其余的 1738 m³ 不设置弃渣场，所有的多余土石方都作为厂房后的耕地的填平整使用。根据现场调查，整理后的耕地修建了排水沟和挡墙，经填平整后的耕地对土地的使用并无明显不良影响，耕地上种植的甘蔗长势良好，与附近其他耕地并无明显区别。已经看不出有施工的痕迹。

运行期固废主要来自生活区垃圾，目前堆存于垃圾收集点。目前垃圾量较小，影响尚不明显，但长期累积后将对南宛河产生不利影响，应妥善处理。由于电站附近乡镇均无生活垃圾填埋场，经分类收集后，不可回收利用部分暂时堆存于垃圾收集池，定期焚烧处理。

水轮机产生的废机油属于危险废物，建设单位针对废机油设置了危险废物暂存间，同时张贴了危险废物标识牌。经现场踏勘，项目危废暂存间符合防雨、防火、防渗管理要求。针对废机油的转移严格按照危险废物转移联单管理办法进行，同时设置危废转移台账管理制度。项目废机油产生量约 1kg/a，建设单位与云南新昊环保科技有限公司签订了清运处置合同，项目废机油收集后由云南新昊环保科技有限公司定期清运处置。云南新昊环保科技有限公司于 2015 年 4 月 22 日取得云南省环境保护厅颁发的“云南省危险废物经营许可证”，证书编号：Y5304250103，核准废物类别为 HW08 废矿物油。

6.6 社会环境调查

(1) 工程占地调查

根据《南宛河三级电站工程水土保持验收报告》，工程建设项目扰动地表面积 0.878hm^2 ，主体工程占地 0.479hm^2 ，临时占地 0.399hm^2 。

(2) 征地及补偿情况调查

电站没有占用耕地。工程永久占用了林地，对于永久占地，林地占用异地造林，并向陇川县林业局缴纳了异地造林费。

6.7 公众意见调查

6.7.1 调查目的

调查公众意见的目的，是为了了解南宛河三级电站在施工期以及建成后受影响区域的居民、社会团体的意见和要求，了解项目设计、建设过程中的不足，进一步改进和完善项目的环境保护工作，有利于最大限度地发挥项目的综合效益和长远效益。

6.7.2 调查对象

本工程竣工验收调查对象包括电站所在地的政府机构及相关部门和当地居民。

6.7.3 调查方式和内容

本次公众参与采取书面问卷和村民访谈的形式，对周边村民进行调查。

调查内容主要包括：

- (1) 让公众了解电站竣工环境保护验收；
- (2) 让工程所在地公众参与对电站竣工验收项目的环境调查；
- (3) 充分听取公众对电站竣工验收环境保护的意见和建议。

6.7.4 调查结果

本次公众调查调查了受电站建设影响的村民。共发放个人公众参与调查表50

份，全部为陇川县清平乡赵家寨村民，收回50份，回收率100%。

个人公众参与调查的参与者情况见下表6.7-1。

表6.7-1 参与者基本情况

调查内容		人数	占总人数的百分比 (%)
性别	男	41	82
	女	9	18
年龄	14-30	13	26
	31-40	19	38
	41-50	10	20
	51-	8	16
民族	汉族	14	28
	其他	36	72
文化程度	小学	22	44
	初中	18	36
	高中	8	16
	大专和中专	2	4
职业	干部	10	20
	工人	5	10
	农民	35	70
	其他	0	0

表6.7-2 个人公众意见调查

调查内容	选项	人数	占总人数的百分比 (%)
1. 电站的建设是否改善了当地的用电情况	是	50	100
	不是	0	0
	变化不大	0	0
	不知道	0	0
2. 电站建设对本地区经济的发展有何作用?	促进作用较大	50	100
	促进作用一般	0	0
	没有促进作用	0	0
	有不利影响	0	0
3. 您认为电站的建设是否增加了当地居民的就业?	是	50	100
	不是	0	0
	变化不大	0	0
	不知道	0	0
4. 您认为电站建设和运营对区域自然环境产生了什么影响?	没有影响	31	62
	有益影响	19	38
	有害影响一般	0	0
	有害影响很大	0	0
5. 您是否知道或了解与南宛河三级水电站环境保护相关	知道	50	100
	了解一些	0	0

的工程及管理措施	不知道	00	0
6.您认为电站建设对生态环境的最大影响是什么	破坏森林植被	1	2
	水土流失	49	98
	破坏野生动植物栖息地	0	0
	危及鱼类生存	0	0
7.您认为电站建设对南宛河水环境的污染大吗?	大	0	0
	一般	0	0
	没有污染	50	100
	不知道	0	0
8.您认为电站兴建对您和其他居民的生活质量有何影响?	更好	50	100
	没有变化	0	0
	不如以前	0	0
	不清楚	0	0
9.电站运营以来对当地鱼类有何影响	不利影响较大	0	0
	不利影响较小	39	78
	没有影响	11	22
	有益影响	0	0
10.您认为工程施工期对农业生产有何影响	不利影响较大	50	100
	不利影响较小	0	0
	没有影响	0	0
	有益影响	0	0
11.您认为电站施工对您的最大影响是什么	噪声	50	100
	粉尘	0	0
	生产生活污水	0	0
	交通不便	0	0
	破坏景观	0	0
	传染病	0	0
12.您对电站工程已采取的环境保护和生态恢复措施是否满意	满意	50	100
	基本满意	0	0
	不满意	0	0
	不知道	0	0
您认为本电站工程建设中的环境保护工作还有什么不足,您有哪些意见和建议?	无	—	—

从调查结果看

----被调查对象中, 50人(100%)认为电站建设改善了当地的用电情况。

----被调查对象中, 50人(100%)认为电站建设对当地的发展有较大促进作用。

----被调查对象中, 50人(100%)认为电站建设增加了当地居民的就业。

----被调查对象中, 31人(62%)认为电站建设和运营期对区域自然环境没

有影响，19人（38%）认为有有益影响。

-----被调查对象中，50人（100%）均知道南宛河三级电站环境保护的措施。

-----被调查对象中，49人（98%）认为电站建设对生态环境的最大影响为水土流失,1人（2%）认为是破坏森林植被。

-----被调查对象中，50人（100%）认为电站建设对南宛河水环境没有污染。

-----被调查对象中，50人（100%）认为电站兴建对生活质量有更好的改善作用。

-----被调查对象中，39人（78%）认为电站运营以来对当地的鱼类有较小的不利影响，11人（22%）认为没有影响。

-----被调查对象中，50人（100%）认为施工期对农业生产没有影响。

-----被调查对象中，50人（100%）认为电站施工的最大影响是噪声。

-----被调查对象中，50人（100%）满意电站已采取的环境保护和生态恢复措施。

（3）公众参与调查结论：

本次公众参与调查范围主要集中在受电站建设影响的护国村下寨、中寨等的村民，调查人群具有较强的代表性，调查结果公正客观。

在被调查的单位和个人问卷中，大家都认为电站建设对当地的社会经济发展有利，但是也产生了一些环境问题，主要是施工期的植被破坏、水土流失，公众认为在对开发中造成的环境影响给予恢复，进行一定绿化，下放生态流量，并做好污水与垃圾处理等环境保护工作后，对环境的影响能够得到降低或缓解，对当地环境影响较小，同时认为业主应将开发与保护并重，注意保护周边生态环境。

具体公众参与调查表见附件。

6.8 环境管理机构设置与监理情况的调查

陇川县三源水电有限公司重视环境保护工作，按照国家有关法律法规，严格要求施工作业。

在工程建设过程中，健全机构，加强监督管理，电站设立指挥部，成立环保管理小组，负责对环保设施及环境治理工程的管理；按照“三同时”的要求组织落实各项治理措施，并对水保、环保、地质灾害防范措施实施质量、实施进度进行

跟踪管理。

在电站试运行期间，成立环保管理小组，由电站工作人员兼职，由站长担任组长，与陇川县环境保护局配合做好南宛河三级水电站环境治理及保护工作，制定运行期间具体的环境治理及监察方案并付诸实施。

6.9 环境评价提出的环境监测计划及落实情况调查

经过调查，南宛河三级水电站工程在施工期未进行环境监测工作。工程在环境影响评价期间，对周边水环境、声环境进行了监测。

为了查清试运行期间对水环境的影响，本次调查期间，对南宛河进行了一次水体采样监测。并对厂界周边进行了噪声监测。由于该电站位于偏远山区，周围没有环境敏感点，此次竣工验收调查时未进行大气环境质量监测。

6.10 环保投资调查

根据《德宏州陇川县南宛河三级环境影响报告书》，南宛河三级电站工程实际总投资 1084 万元。环保投资 47.47 万元，占项目总投资的 4.48%。经调查工程实际总投资为 1084 万元，其中环境保护投资 47.47 万元，占项目总投资的 4.48%。

表 6.10-1 南宛河三级水电站实际环境保护投资

序号	项目	投资预算(万元)	实际投资(万元)	备注
一	施工区水土保持措施	11.2	11.2	水土保持方案
二	水环境保护工程	10	10	
三	固体废弃物处理工程	2.4	2.4	
四	人员健康保障措施	1.5	1.5	
五	生态环境保护措施	2.7	2.7	
六	占地补偿	11.2	11.2	
七	大气环境保护工程	1	1	/
八	声环境保护工程	0.05	0.05	
九	环境监测	5.5	5.5	
合计		47.47	47.47	/

实际环保投资与环评阶段环保投资相同，没有变化。

7 调查结论与建议

通过对南宛河三级电站工程建设期和试运行期的环境影响及环保措施落实情况进行现场调查,对照该项目环境影响后评价报告书及环保设计中提出的环保措施和要求,对环保措施执行和落实的情况进行检查、回顾和分析,得出以下调查结论和建议。

7.1 工程实况

7.1.1 工程建设实况

南宛河三级水电站位于德宏州陇川县清平乡南宛河上游,坝址分别位于奉线浪河和护国河上,通过 2#明渠、隧洞及渡槽将护国河来水引到位于 1#明渠中段的排沙池,两坝来水混合后由整修后的奉线大沟引到压力前池后发电。1#取水坝位于奉线浪河,坝址以上径流面积 25.2km^2 ,多年平均流量 $1.35\text{m}^3/\text{s}$; 2#取水坝位于护国河,坝址以上径流面积 110.4km^2 ,多年平均流量 $5.88\text{m}^3/\text{s}$ 。电站厂房地处距奉线浪河和护国河交汇口下游约 1.7km 的南宛河右岸,为南宛河流域水电规划三级开发方案中的第三级。电站实际装机容量 1890kW ,额定流量 $6.3\text{m}^3/\text{s}$ (奉线浪河取水坝设计引用流量 $1.1\text{m}^3/\text{s}$,护国河取水坝设计引用流量 $5.2\text{m}^3/\text{s}$),额定水头 40m ,年发电量为 998 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$,装机年利用小时 5280h 。为优先满足灌溉需要,电站建设中增加了 1 台 320kW 水轮机,电站按 2 种工况进行:非灌溉状态,3 台 $\times 630\text{kW}$ 机组运行,发电最大装机容量为 1890kW ;灌溉状态, $2\times 630\text{kW}+1\times 320\text{kW}$ 机组运行,发电最大装机容量为 1580kW 。

电站主要建筑由拦河坝、取水口、引水渠道、引水隧洞、厂房、压力管道等组成。电站工程等别为 V 等、工程规模为小(2)型,临时建筑工程等别为 V 等。挡水建筑物,南宛河二级水电站尾水后浆砌石重力坝 1 座和护国河滚水坝 1 座;引水系统,从南宛河二级水电站尾水至电站前池 $2.2\text{m}\times 2.2\text{m}$ 矩形结构箱涵渠道,长约 1.7km ;从护国河至与渠道衔接处隧洞长 683m ,隧洞为 $2.4\text{m}\times 2.4\text{m}$ 规格的城门型断面。主厂房长 27.3m ,宽 7.8m ,高 8.5m 。工程于 2009 年 6 月开工建设,于 2010 年 7 月并网试运行,工期一年。工程建设总投资 1246.37 万元。

7.1.2 工程试运营实况

2014年5月5日，德宏州环境保护局出具了《关于对陇川县南宛河三级水电站进行试运行的批复》（德环发〔2014〕110号文），准予项目试运行。目前电站处于试运行阶段。

7.2 生态影响调查结论

（1）土地利用的影响

本项目工程扰动土地面积为 0.878hm^2 ，工程永久占地面积为 0.479hm^2 ，各项水土保持治理面积 0.38hm^2 ，无淹没和占地搬迁移民。

工程严格执行建设用地管理规定，依法用地，合理占地，尽可能减少占用耕地，以减少工程占地对林业和农业生产的影响。项目严格按照政府的有关规定给予相应的经济补偿。

对临时占地，在主体工程结束后，对施工营地进行拆除、平整和恢复植被，临时道路、弃渣场等采取植被恢复等措施，全部临时占地经恢复后，现已全部退还。

通过减少土地的占用，对占用的土地进行补偿，对临时占地进行植被恢复等措施，有效地降低了工程建设占地对土地利用的影响。工程建设不会对当地的土地资源带来较大的影响。

（2）植被和植物影响

项目区受电站建设和占地影响的天然植被类型主要是暖温性针叶林和暖温性灌草丛及灌丛植被。为减小工程占地对植被和植物资源产生的影响，工程施工结束后，建设单位对施工道路和厂区及施工临时占地进行了植被恢复措施，用植树种草等方式对工程建设区域进行植被恢复。施工区及周围恢复的植被生长较好，此外，电站厂房、生活区种植了部分观赏性较强的植物，丰富了厂区的景观。

（3）陆生脊椎动物

工程建设对陆生动物的影响主要来源于施工期影响其栖息地。由于项目建设占地面积不大，工程建设施工期对小型陆生脊椎动物的影响仅限于局部地区，影响不明显。目前工程建设已经结束，随着植被恢复措施有效性的增加，工程建设

对陆生脊椎动物的影响也下降。

(4) 鱼类

本次竣工调查的 11 种鱼类中，没有国家级、省级保护鱼类；没有被列入《中国濒危动物红皮书》的鱼类；没有典型的长距离洄游性鱼类。

电站对鱼类的影响主要是由于大坝阻隔妨碍了上下游鱼类的基因交换，对鱼类的繁殖和洄游产生影响。电站建成已经切断了与南宛河上下之间鱼类的交流通道，使水生生态环境片段化加剧，加之引水发电对水流产生影响，加重了对河道中鱼类的影响。

(5) 生态流量

工程采用了埋设生态放流管的形式进行下放生态流量。为了调查下放的流量是否能满足 $0.588\text{m}^3/\text{s}$ 和 $0.135\text{m}^3/\text{s}$ ，本次调查对坝下生态用水量进行了监测，监测结果表明：护国河、奉线浪河拦河坝下放的生态流量分别为 $0.632\text{m}^3/\text{s}$ 和 $0.176\text{m}^3/\text{s}$ ，能满足批复中要求的 $0.588\text{m}^3/\text{s}$ 和 $0.135\text{m}^3/\text{s}$ 。

7.3 污染影响调查结论

7.3.1 水环境影响

根据本次验收监测结果，电站所在的南宛河河流水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。电站运行本身不产生生产废水，发电运行对河流水质基本无影响。

项目区的生活污水经隔油池处理后进入项目区附近的灌溉沟渠，作为农灌用水，厕所内的粪便经化粪池处理后用于浇灌农作物，对周围地表水影响较小。

7.3.2 声环境和大气环境影响

电站运营期噪声主要来源于发电设备的运行，水轮发电机噪声源强约 $95\text{dB}(\text{A})$ ，夜间厂界噪声超标，超标原因主要是夜间河水水流的声音较大，由于附近没有声环境敏感保护目标，且发电设备置于半地下，加上厂房的隔声、距离衰减等因素，声环境影响不大，因此，电站运行噪声对周围环境产生的影响不大。

据现场调查，建设项目大气污染源主要是食堂油烟。生活用水均用电进行加

热，食堂采用电为原料。电站食堂炒菜油烟经引风机抽排排至屋外。外排废气及污染物仅对厂区环境产生一定影响，但影响较小。

7.3.3 固体废弃物

电站施工期弃渣通过先挡后弃，按照水保方案的要求进行处理，对周围影响不大。运行期厂区生活垃圾量较小，经垃圾收集池集中收集后焚烧处理。

7.4 公众调查结论

本次公众参与调查范围主要集中在受电站建设影响的村民，调查人群具有代表性。

在被调查的个人问卷中，大家都认为电站建设对当地的社会经济发展有利，但是也产生了一些环境问题，主要是施工期的植被破坏、水土流失。公众认为在对开发中造成的环境影响给予恢复，进行一定绿化，下放生态流量，并做好污水与垃圾处理等环境保护工作后，对环境的影响能够得到降低或缓解，对当地环境影响较小，同时认为业主应将开发与保护并重，注意保护周边生态环境。

7.5 社会环境影响调查结论

本工程建设，为当地的建材业和服务业等提供了机遇，扩大了当地就业机会，有利于地方经济发展。电站建成运行后，对缓解地区电力紧张，促进地方经济发展起到了重要作用。有较好的环境和经济效益。工程建设无搬迁移民，征地严格按照云南省和地方的有关法律法规，制定统一的补偿标准，及时发放补偿费。经现场调查和公众调查，农民对补偿及生产安置无不满意意见，电站建设和试运行期间未接到附近群众投诉。

7.6 调查总结论

按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保总局第13号令）的有关规定，在认真对照《云南省环境保护厅关于云南省德宏州陇川县南宛河三级

水电站环境影响报告书的批复》（云环审[2013]351号）《云南省德宏州陇川县南宛河三级水电站环境影响报告书》等有关文件的基础上，根据验收监测及验收调查工作结果，陇川县南宛河三级电站工程建设总体上按照上述文件中的相关要求开展了环境保护工作，相关环保设施、措施基本得到落实；水土保持、水土流失防治、水环境保护等基本满足了国家相关规定和规范要求。从项目整体来看，基本达到竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

7.7 整改意见和建议

（1）加强坝后生态流量下泄的管理。电站必须下放坝址处多年平均流量的10%的生态流量，保证下游河段无论任何时候都不断流。业主单位须加强下放生态流量的监控、记录和运行管理制度以备查。

（2）加强项目周围的绿化措施，多种植高大乔木，以此达到降低噪声对周围环境的影响；加强机械的维护与检修。

（3）堵塞垃圾收集池出口，同时对垃圾收集池加盖顶棚，避免雨天垃圾经雨水浸泡后腐烂、发臭，同时避免垃圾渗滤液进入到地表水中。

（4）加强废机油的管理，由专人负责并建立台账。