

建设项目竣工环境保护 验收调查表

项目名称：宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程

建设单位：三峡金沙江云川水电开发有限公司宁南白鹤滩电厂

四川嘉盛裕环保工程有限公司

2019年3月

项目 名 称：宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程

编制 单 位：四川嘉盛裕环保工程有限公司

法人 代 表：候麟

项目负责人：张鲜

编制 人 员：张鲜、李颖

监测 单 位：四川省地质矿产勘查开发局成都综合岩矿测试中心

编制单位联系方式

电话：**028-87781196**

地址：**成都市金牛区盛大国际 3 栋 1003 号**

宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表修改情况一览表

验收组评审意见	修改情况
补充本工程与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射【2016】84号）对照表，并说明本工程是否属于重大变更。	见调查表（P12-13）：已对照变动清单进行梳理，并形成“表 4-4 输变电建设项目重大变动对比表”。敏感目标较环评阶段新增一处，变动一处，新增的居民住房为本工程建设完成后新建，并且运行期影响区域电磁环境监测结果满足环评及验收标准，并未造成环境影响显著增加，宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程对比变动清单内容不属于重大变更。
补充本工程输变电路径图，并说明路径偏移情况。	见调查表（P14-15）：已根据宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环评阶段、竣工阶段路线图及设计变更通知单，核实本工程路径变化情况，形成线路路径图及线路偏移图“图 4-2~5”。
补充电磁环境、声环境监测点位图。	见调查表（P34）：已根据《宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程竣工环境保护验收监测报告》补充监测布点示意图“图 7-1~2”。
补充本工程在环保验收调查期间运行工况内容。	见调查表（P30、P33）：已根据宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程实际输电情况，在电磁环境、声环境监测部分补充运行工况内容，并对本工程设计工况和实际工况环境影响情况进行说明（P31、P33）。
核实本工程线路通过耕地、居民区的实际最大弧垂高度。	见调查表（P23、P27、P37）：已根据现场调查，补充本工程路线跨越耕地、居民区和其他设施高度。本工程不跨越居民房屋，跨越其他设施和耕地最大弧垂高度均满足要求。
核实环境影响范围内居民点与本工程建设先后关系。	见调查表（P5、P29、P32）：已根据现场调查和咨询，核实影响区域内居民房屋与本工程建设的先后关系。
核实环境监测使用的方法及仪器	见调查表（P30、P33）：已根据《宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程竣工环境保护验收监测报告》，核实并补充环境监测使用的方法及仪器。
其他	其他验收组提出的问题均做了修改

四川嘉盛裕环保工程有限公司

2019 年 3 月

前 言

白鹤滩电站开工建设已拉开帷幕，宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程作为缓解白鹤滩电站建设瓶颈问题，为白鹤滩电站建设提供电力保障的关键工程，已于 2011 年 12 月由中国长江三峡集团公司白鹤滩工程建设筹备组建设完成并投产送电。

本次竣工环境保护验收的输变电工程主要包括：1)110kV 宁南变电站~110kV 白鹤滩变电站送电工程(110kV 宁白线 I 回)起于 110kV 宁南变电站，止于 110kV 白鹤滩变电站，全线按单回路、单分裂导线架设，线路总长 32.582km；2) 220kV 宁南变电站~110kV 白鹤滩变电站送电线路（220kV 宁白线 II 回）起于 220kV 宁南变电站，止于 110kV 白鹤滩变电站，全线按单回路、单分裂导线架设，线路总长 28.48km。

2010 年初，中国长江三峡集团公司白鹤滩工程建设筹备组正式启动了宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环境影响评价工作；2010 年 9 月，西昌电业局设计咨询公司完成《110kV 宁南变电站~白鹤滩 110kV 送电线路工程施工图设计》、《220kV 宁南变电站~白鹤滩 110kV 送电线路工程施工图设计》编制工作；2010 年 10 月-2011 年 3 月，由四川省辐射环境评价治理有限责任公司完成了《宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环境影响报告表》编制工作；2011 年 3 月，原四川省环境保护厅以“川环审批[2011] 120 号”，对《宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环境影响报告表》进行了批复；2011 年 3 月，宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程正式开工建设，四川星光电力开发有限责任公司担任本工程施工建设工作，四川电力工程建设监理有限责任公司担任本工程工程监理工作；2011 年 12 月 23 日，宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程正式投产送电。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度的要求，需查清项目施工过程中对环境的影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析该项目在建设和运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，调查分析工程建设过程中涉及的

环境保护问题；以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，全面做好环境保护工作，为工程阶段环境保护验收提供依据。

宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程项目环评阶段建设单位为中国长江三峡集团公司，随着白鹤滩电站建设的推进中国长江三峡集团公司、四川省能源投资集团有限责任公司、云南省能源投资集团有限公司于 2013 年 3 月根据《关于联合组建金沙江下游水电开发公司的框架协议》共同发起成立三峡金沙江云川水电开发有限公司负责金沙江白鹤滩、乌东德水电站开发建设和运营管理，并在 2016 年 5 月下设分公司三峡金沙江云川水电开发有限公司宁南白鹤滩电厂负责白鹤滩水电站项目业主工作。因此，本项目建设单位由中国长江三峡集团公司变更为三峡金沙江云川水电开发有限公司宁南白鹤滩电厂。

三峡金沙江云川水电开发有限公司宁南白鹤滩电厂依据《建设项目环境保护管理条例》和环境影响评价批复文件要求，委托四川嘉盛裕环保工程有限公司进行该工程竣工环境保护验收调查工作。接受委托后，我公司于 2018 年 12 月期间，在建设单位的大力配合下，多次对该工程的环境状况进行了实地踏勘，对工程周围环境敏感点分布情况、工程环保措施执行情况、生态恢复状况、水土保持情况、水环境保护、污染治理设施运转情况等方面进行了重点调查，详细收集并研读了本工程的环境评价文件、工程设计文件等有关资料，同时委托了四川省地质矿产勘查开发局成都综合岩矿测试中心（国土资源部成都矿产资源监督检测中心）进行了运行期环境监测，于 2019 年 3 月完成《宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表》。

目 录

一、项目总体情况.....	1
二、调查范围、因子、目标、重点.....	4
三、验收执行标准.....	6
四、工程概况.....	8
五、环境影响评价回顾.....	19
六、环保措施执行情况.....	23
七、电磁环境、声环境监测.....	29
八、环境影响调查.....	35
九、环境风险防范措施调查与分析.....	38
十、环境管理及监测计划.....	39
十一、公众意见调查.....	41
十二、竣工环保验收调查结论.....	42

附件：

- 附件 1 关于<宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环境影响报告表>的批复
- 附件 2 四川省水利厅关于宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程水土保持方案报告书的批复
- 附件 3 凉山州国土资源局关于宁南至白鹤滩 110 千伏输变电工程建设用地预审的意见
- 附件 4 凉山州林业局临时占用林地准予行政许可决定书
- 附件 5 宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程竣工环境保护验收监测报告
- 附件 6 公众意见调查
- 附件 7 三同时登记表

一、项目总体情况

建设项目名称	宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程				
建设单位	三峡金沙江云川水电开发有限公司宁南白鹤滩电厂				
法人代表	汪志林	联系人	陈洋		
联系电话	0834-2675125	传真	0834-2675125	邮编	
通讯地址	四川省凉山州宁南县白鹤滩镇				
建设地点	四川省凉山州宁南县				
项目性质	新建	行业类别	输变电工程		
环评报告名称	宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	四川省辐射环境评价治理有限责任公司				
初步设计单位	西昌电业局设计咨询公司				
环评审批部门	四川省环境保护厅	文号	川环审批[2011]120号	时间	2011.3
环保设施施工单位	——				
投资总概算 (万元)	2800	其中：环保投资(万元)	100	环境保护投资占总投资比例	4%
实际总投资 (万元)	5276	其中：环保投资(万元)	105.8		2%
建设项目开工日期	2011年3月				
建设项目完工日期	2011年12月				

项目 建 设 过 程 简 述	<p>(1) 2010年,为完成白鹤滩电站建设筹建期工作,根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》的要求,中国长江三峡集团公司白鹤滩工程建设筹备组正式启动了宁南至白鹤滩110kV输变电工程环境影响评价工作。</p> <p>(2) 2010年9月,西昌电业局设计咨询公司完成《110kV宁南变电站~白鹤滩110kV送电线路工程施工图设计》、《220kV宁南变电站~白鹤滩110kV送电线路工程施工图设计》编制工作。</p> <p>(2) 2010年10月-2011年3月,由四川省辐射环境影响评价治理有限责任公司完成《宁南至白鹤滩110kV输变电工程环境影响报告表》编制工作。</p> <p>(3) 2011年3月,四川省环境保护厅以“川环审批[2011]120号”,对《宁南至白鹤滩110kV输变电工程环境影响报告表》进行了批复。</p> <p>(4)2011年3月,宁南至白鹤滩110kV输变电工程正式开工建设,四川星光电力开发有限责任公司担任本工程施工建设工作,四川电力工程建设监理有限责任公司担任本工程工程监理工作。</p> <p>(5) 2011年12月,由中国长江三峡集团公司白鹤滩工程建设筹备组、电力工程建设监理有限责任公司、四川省电力建设工程质量监督中心站进行了线路移交运行前初验收。2011年12月23日,宁南至白鹤滩110kV输变电工程正式投产送电。</p>
编 制 依 据	<p>(1)《中华人民共和国环境保护法》,2015.1.1;</p> <p>(2)《建设项目环境保护管理条例》,国务院令第682号,2017.7.16;</p> <p>(3)《环境影响评价技术导则(输变电工程)》,(HJ24-2014);</p> <p>(4)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,国环规环评[2017]4号;</p> <p>(5)《建设项目竣工环境保护验收调查技术规范(生态影响类)》(HJ/T394-2007)国家环保总局2008.2.1实施;</p> <p>(6)《建设项目竣工环境保护验收技术规范(输变电工程)》</p>

	<p>(HJ705-2014);</p> <p>(7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》;</p> <p>(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》;</p> <p>(9) 《关于<宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环境影响报告表>的批复》(原四川省环境保护厅, 川环审批[2011] 120 号)</p> <p>(10) 《宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环境影响报告表》(四川省辐射环境影响评价治理有限责任公司, 2011.3)</p>
--	--

二、调查范围、因子、目标、重点

1、调查范围

本次竣工环保验收调查对象为宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程及输变电沿线设施，主要包括两条输变电路：宁南县境内长约 32.582km 的宁南 110kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路；宁南县境内长约 28.48km 的宁南 220kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路。根据工程环境影响评价范围、工程实际建设情况以及环境影响调查的一般要求，验收调查范围按其对环境的影响分为电磁环境影响、声环境影响和生态环境影响调查与监测。其中电磁环境影响、声环境影响调查范围为输变电工程线路走廊两侧 30m 以内区域，主要内容为运行期工频电场强度、工频磁感应强度、等效连续 A 声级调查；生态环境影响调查范围为工程建设永久占地和临时占地，及线路走廊两侧 300m 以内区域，主要内容为生态恢复和水土保持调查。

2、调查因子

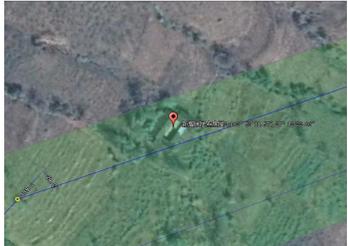
- (1) 环境质量及污染影响调查（电磁环境、声环境）；
- (2) 生态保护措施及效果调查；

3、外环境关系及环境保护目标

对宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程线路走廊两侧 30m 和 300m 范围的环境敏感目标进行详细调查，输变电路工程影响范围内有环境敏感点 3 处，居民共计 8 户，其中环评阶段敏感点 1 处，新增敏感点 2 处。

表 2-1 宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程影响范围内环境敏感点

序号	敏感点名称	与导线距离	经度	纬度	备注	现场情况
1	宁南 110kV 输变电站外（披砂镇码口村 9 组）；6 户居民	线路东北侧，与 110kV 线路边导线投影最近距离 5m	102°44' 10.36"	27°02' 19.65"	原敏感点	 <p>环评阶段敏感点</p>

2	白鹤滩 110kV 变 电站外(白鹤滩 镇新建村 3 组);4 户居民	线路北侧, 与 与 110kV 线路 边导线投影最 近距离 43m	102°53' 08.89"	27°12' 15.76"	已 超 出 影 响 范 围	 环评阶段敏感点
3	白鹤滩变 电站西北 侧 1.4km, 道 路旁住宅; 1 户居民	线路东南侧, 与与 110kV 线 路边导线投影 最近距离 17m	102°52' 58.28"	27°12' 07.01"	较 环 评 新 增	 项目建成后, 居民自行新建房屋
4	白鹤滩变 电站西北 侧 950m 山 坡住宅; 1 户 居民	220kV 宁白 线 II 回西北 侧, 与与 110kV 线路边导线投 影最近距离 17m	102°53' 11.57"	27°12' 22.03"	较 环 评 新 增	 线路路径微调后新增居民房屋

4、调查重点

- (1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况;
- (2) 输变电线路工程建设及运营期造成的电磁环境影响、声环境影响;
- (3) 环境影响报告表及设计中提出的环境保护设施措施及其运行情况;
- (4) 各项环境保护措施落实情况及其有效性, 并根据调查结果提出环境保护补救措施;
- (5) 工程施工期和运行期存在和公众反映强烈的环境问题;
- (6) 工程环境保护投资情况。

三、验收执行标准

环
境
质
量
标
准

本次环境影响调查，原则上采用项目环境影响评价报告表所采用的环境标准，对已修订新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。根据凉山州环境保护局关于《宁南至 110kV 白鹤滩变电站输变电工程环境保护执行标准》的确认函(凉环建函[2010]63 号)，环境质量执行标准：

(1) 《地表水环境质量标准》(CGB3838-2002) III 类标准；

(2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；

(3) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；

(4) 参照《500kV 超高压输变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998) 和《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，居民区及其它区域工频电场强度限值 4kV/m，工频磁感应强度限值 0.1mT 作为评价标准；

(5) 参照《高压交流架空输电线无线电干扰限值》(GB/T 15707-2017) 110kV 输变电工程无线电干扰以 46dB μ V/m(频率 0.5MHz、距边导线 20m)为评价标准。

表 3-1 《地表水环境质量标准》(CGB3838-2002) (摘录)

序号	项目	III类
1	PH(无量纲)	6~9
2	NH3-N(mg/L)	≤1.0
3	高锰酸盐指数(mg/L)	≤6
4	石油类(mg/L)	≤0.05
5	BOD5 (mg/L)	≤4

表 3-2 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (摘录)

项目		NO2	PM10
二级标准	日平均(mg/m ³)	0.08	0.15
	小时平均(mg/m ³)	0.2	/

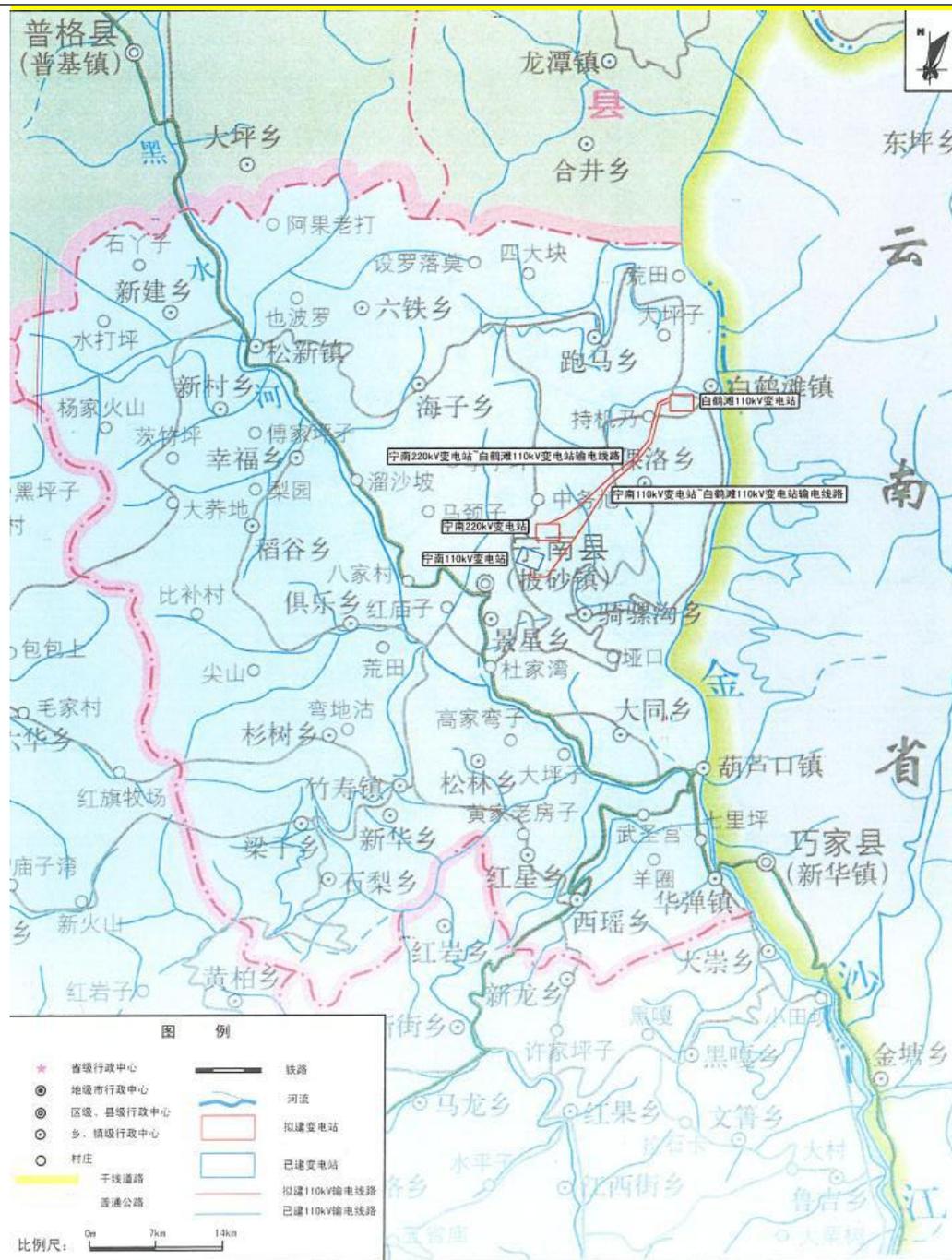
表 3-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (摘录)

标准类别	标准值 [dB(A)]	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

<p style="text-align: center;">电 磁 环 境 标 准</p>	<p>参照《500kV 超高压输变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)和《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),居民区及其它区域工频电场强度限值 4kV/m,工频磁感应强度限值 0.1mT 作为评价标准。</p> <p>《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)于 2015 年 1 月 1 日实施,导则已取消了对无线电干扰的评价,但是本项目环评报告于 2011 年编制,并对无线电干扰进行了评价,本次验收未调查无线电干扰情况。</p>
<p style="text-align: center;">声 环 境 标 准</p>	<p>宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程影响范围内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,昼间噪声低于 60 dB(A),夜间噪声低于 50 dB(A)。</p>
<p style="text-align: center;">总 量 控 制</p>	<p>本项目属于生态类项目,不涉及总量控制指标。</p>

四、工程概况

工程地理位置



1、主要工程内容及规模

本工程包括：宁南 110kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路长度约 32.582km，及 1 根 24 芯 OPGW 光缆，80 基铁塔；宁南 220kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路长度约 28.48km，及 1 根 24 芯 OPGW 光缆，67 基铁塔。

表 4-1 工程项目组成及主要环境影响一览表

名称		环评阶段	工程建设阶段	可能产生的环境问题		
				施工期	运行期	
宁南 110kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路	主体工程	线路长度	33.5km	32.582km	植被破坏，水土流失，生活污水，固体废物	工频电场，工频磁场，噪声
		路径	宁南 110kV 变电站出现间隔~白鹤滩 110kV 变电站 110kV 出线间隔	宁南 110kV 变电站出现间隔~白鹤滩 110kV 变电站 110kV 出线间隔		
		塔基数量	117 基	80 基		
		导线排列	单回三角形	单回三角形		
		分裂数	单分裂	单分裂		
		导线、地线型号	LGJ-240/30 型钢芯铝绞线；JLB14-80-20AC 型铝包钢绞线	LGJ-240/30 型钢芯铝绞线；JLB14-80-20AC 型铝包钢绞线		
		输送电流	400A	400A		
	辅助工程	通信工程	1 根 24 芯 OPGW 光缆，长度 33.5km；复合光缆形式：OPGW-24B1-80	1 根 24 芯 OPGW 光缆，长度 32.582km；复合光缆形式：OPGW-24B1-80	*	*
宁南 220kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路	主体工程	线路长度	28km	28.48km	植被破坏，水土流失，生活污水，固体废物	工频电场，工频磁场，噪声
		路径	宁南 220kV 变电站出现间隔~白鹤滩 110kV 变电站 110kV 出线间隔	宁南 220kV 变电站出现间隔~白鹤滩 110kV 变电站 110kV 出线间隔		
		塔基数量	98 基	67 基		
		导线排列	单回三角形	单回三角形		

	分裂数	单分裂	单分裂		
	导线、地线型号	LGJ-240/30 型钢芯铝绞线； JLB14-80-20AC 型铝包钢绞线	LGJ-240/30 型钢芯铝绞线； JLB14-80-20AC 型铝包钢绞线		
	输送电流	400A	400A		
辅助工程	通信工程	1 根 24 芯 OPGW 光缆，长度 28km；复合光缆形式：OPGW-24B1-80	1 根 24 芯 OPGW 光缆，长度 28.48km；复合光缆形式：OPGW-24B1-80	*	*

2、工程占地及输电线路路径

(1) 工程占地

根据《宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环境影响报告表》及现场调查，项目建设阶段永久占地为 0.83hm²，较环评阶段增加 0.28hm²；临时占地为 1.86hm²，较环评阶段增加 0.36hm²。

表 4-2 工程占地一览表 单位：hm²

工程名称	环评阶段占地	工程建设阶段占地
宁南 110kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路永久占地	0.3	0.45
宁南 110kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路临时占地	施工临时占地	0.24
	人抬简易道路	0.34
	牵张场地	0.22
	跨越施工临时占地	*
宁南 220kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路永久占地	0.25	0.38
宁南 220kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路临时占地	施工临时占地	0.2
	人抬简易道路	0.28
	牵张场地	0.22
	跨越施工临时占地	*
合计	2.05	2.69

(2) 输电线路路径

①110kV 宁南变电站~110kV 白鹤滩变电站送电工程（110kV 宁白线 I 回）起于 110kV 宁南变电站，止于 110kV 白鹤滩变电站，全线按单回路、单分裂导

线架设，线路总长 32.582km。

本线路从 110kV 宁南变电站向西出线后左转，途经山后头、梁子尾巴、坪子上、红石岩、蔡家湾子、戚家梁子、正坝、三干梁子、石灰窑、来坡村子、上拉保、中拉保、俣格公社、大窝坑、干田坝、暮石村子、底古、史家院子、瓜六沟、垭口、丘家屋基、柳树湾子、李家坪子、老林后进入 110kV 白鹤滩变电站 110kV 进线门型架，其主要线路沿山脊半坡走线，沿线海拔高程约 934-2280m，线路长度 32.582km，共有铁塔 80 基。

②220kV 宁南变电站~110kV 白鹤滩变电站送电线路（220kV 宁白线 II 回）起于 220kV 宁南变电站，止于 110kV 白鹤滩变电站，全线按单回路、单分裂导线架设，线路总长 28.48km。

本线路从黑泥沟的 220KV 宁南变电站 110kV 构架向西出线后右转，途经小水井、尹家湾、背家湾、畜牧场、戚家梁子、正坝、三干梁子、来坡村子、上拉保、中拉保、俣格公社、大窝坑、干田坝、暮石村子、底古、史家院子、瓜六沟、垭口、丘家屋基、柳树湾子、李家坪子、老林后进入 110kV 白鹤滩变电站，线路长度 28.48km，共有铁塔 67 基

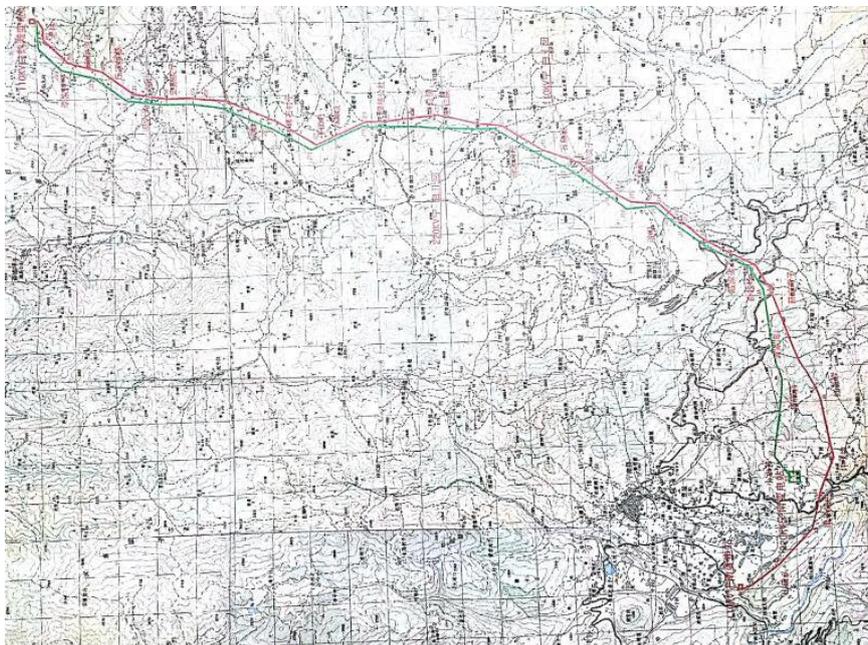


图 4-1 宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程线路图

3、工程环保投资

本工程主要为输变电路及铁塔建设，环保措施主要为生态恢复、水土保持等，不涉及新建噪声、污废水污染防治设施等内容。

环评阶段本项目总投资约 2800 万元，其中环保投资共计 110 万元，占项目总投资的 4%。

工程实际投资 5276 万元，其中环保投资共计 105.8 万元，占项目总投资的 2%。

4-3 工程环保措施投资表 单位：万元

项目	内容	环评阶段	实际投资
水土保持	设计原状土基础；有斜度的塔位上侧设置排水沟；塔脚基础作成混凝土护面；必要时修筑护坡、挡土墙等。	100	95.8
生态保护措施	线路树木赔偿费等	10	10
合计		110	105.8

4、工程变更情况

110kV 宁南变电站~白鹤滩 110kV 送电线路工程，N65 塔塔位面向大号侧向左移 11m；220kV 宁南变电站~白鹤滩 110kV 送电线路工程，N21 塔塔位向大号侧向左横移 9.6m，N23 塔塔位向大号侧直线移动 20.8m，N25 塔塔位向大号侧沿 N25~N27 直线方向移动 23.8m。

110kV 宁白线 I 回线路长度减少 0.918km，塔基数量减少 37 基；220kV 宁白线 II 回线路长度增加 0.48km，塔基数量减少 31 基。

根据关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射【2016】84 号），宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程对比变动清单内容不属于重大变更。

表 4-4 输变电建设项目重大变动对比表

序号	清单内容	环评及批复情况	实际建设情况	工程变更情况	是否属于重大变更
1	电压等级升高	110kV/ 220kV	110kV/ 220kV	无变更	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	*	*	*	*
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	33.5km/ 28km	32.582km/ 28.48km	减少 0.918km/	否

				增加 0.48km	
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	*	*	*	*
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	图 4-2	图 4-2	图 4-4/图 4-5	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	未穿越生态敏感区	未穿越生态敏感区	无变更	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	敏感目标 2 处	敏感目标 3 处	增加 50%	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	*	*	*	*
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路	架空线路	无变更	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	单回路架设	单回路架设	无变更	否

注：第 7 项敏感目标较环评阶段新增一处，变动一处，新增的居民住房为本工程建设完成后新建，并且运行期影响区域电磁环境监测结果满足环评及验收标准，并未造成环境影响显著增加。



图 4-4 宁白线 1 回塔基横向偏移图



图 4-5 宁白线 2 回塔基横向偏移图



图 4-5a 宁南 110kV 变电站



图 4-5b 宁南 110kV 变电站外本工程线路走向



图 4-6a 宁南 220kV 变电站



图 4-6b 宁南 220kV 变电站外本工程线路走向



图 4-7a 白鹤滩 110kV 变电站



图 4-7a 白鹤滩 110kV 变电站外本工程线路走向

五、环境影响评价回顾

1、环境影响评价的主要影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

2011年3月，四川省辐射环境评价治理有限责任公司编制完成了《宁南至白鹤滩110kV输变电工程环境影响报告表》。

（1）环境现状及影响分析

①电磁环境

现状：根据现状监测，宁南至白鹤滩110kV输变电工程线路沿线及附近敏感目标的工频电场、工频磁场和无线电干扰均满足相应评价标准要求。

影响：本工程施工过程不会对周边电磁环境造成影响；运行期宁南至白鹤滩110kV输变电工程线路下及线路走廊两侧30米带状区域内离地1.5m高处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足居民区评价标准4kV/m和公众全天影响标准0.1mT的要求；运行期宁南至白鹤滩110kV输变电工程线路边导线20m处0.5MHz的无线电干扰值能满足《高压交流架空送电线路无线电干扰限值》（GB15707-1995）规定的46dB($\mu\text{V}/\text{m}$)的要求。

②声环境

现状：根据现状监测，宁南至白鹤滩110kV输变电工程线路沿线及附近敏感目标的噪声值均满足相应评价标准要求。

影响：运行期经输电线路类比监测，宁南至白鹤滩110kV输变电工程运行期噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类（昼间60dB(A)和夜间50dB(A)）噪声限值要求。

③生态环境及水土流失

现状：本项目输电线路占地全部为耕地，线路沿线植被以农作物、松树、杉树、柏树及灌木为主，无珍稀濒危需重点保护的野生植物和动物；本项目建设区域中，白鹤滩镇土壤侵蚀以强度水力侵蚀为主，其余区域以中轻度水力侵蚀为主。

影响：施工期本项目工程建设和影响范围内水土流失背景侵蚀量约53.3t/a，如不采取有效的水土保持措施，可能产生的水土流失量约67t/a，其中，可能新增水土流失量约13.7t/a。

④地表水

宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程施工期产生的生活污水就近利用附近居民厕所处理，对水环境影响很小。

⑤固体废物

宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程施工产生的生活垃圾就近利用附近生活垃圾收集设施处理，对环境的影响很小。

(2) 项目环保可行性结论

本项目建设符合国家产业政策和四川省电网规划，线路选线取得宁南县政府同意；工程区域及评价范围内的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状良好，没有制约本项目建设的环境要素；输变电建设技术成熟、可靠、工艺符合清洁生产要求；工程施工期的污染物产生量少，运行期污染物能达标排放，项目对建设区域的大气、地表水、声环境、电磁环境影响及生态环境的影响均满足相应环境控制标准的要求，在采取相应的环保措施后，能缓解或消除工程建设可能产生的环境影响问题；只要建设单位严格执行“三同时”制度，严格落实本“报告表”中提出的各项环保措施要求，从环境保护角度来说，宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程按选定的线路路径建设是可行的。

2、环境影响评价文件审批意见

四川省环境保护厅于 2011 年 3 月以“川环审批[2011] 120 号”对该环境影响报告表进行了批复。

(1) 该项目在凉山州宁南县境内建设。工程投资 2800 万元，其中环保投资 110 万元。建设内容主要包括：1、新建宁南 110kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路，线路总长 33.5km；2、新建宁南 220kV 变电站~白鹤滩 110kV 变电站输电线路，线路总长 28km；3、本次宁南 220kV 变电站及宁南 110kV 变电站出线间隔(已取得环评批复)。白鹤滩 110kV 变电站须另行办理环评手续。

该项目属国家发展和改革委员会第 40 号令发布的《产业结构调整指导目录（2005 年本）》中鼓励类，符合国家产业政策。项目开展前期工作经四川省发展和改革委员会同意（川发改能源[2010]711 号）。线路路径经宁南县人民政府同意(宁府函[2010]118 号)，符合当地规划。

该项目在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，工频电场、工频磁

场、无线电干扰及噪声能满足环评相关标准要求，不利环境影响可得到有效缓解和控制。因此，我厅同意你单位按照报告表中所列建设项目的性质、地点、规模、线路路径、采用的建设方案、环境保护对策措施及本批复要求进行项目建设。

(2) 项目建设及运行管理中应重点做好的工作

①严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实报告表提出的各项环保措施。

②加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施。应根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化工程的施工作业方案和作业时间，有效控制施工期对周围敏感点的环境不利影响，避免污染扰民引起的纠纷。尽量减少对土地的占用和对植被的破坏。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染。严格落实水土保持措施，防止水土流失。

③严格按照报告表提出的线高要求进行建设。施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域附近及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。

④线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施、铁路等交叉跨越时，应按《500kV 架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)要求，应留有足够的净空距离。

⑤项目建设单位应根据公众的反映，以适当、稳妥、有效的方式，积极主动将电网建设环保知识和项目环评结论告知工程区域公众，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，避免因公众参与工作不到位，相应措施不落实，导致纠纷和不稳定因素。

(3) 项目开工前，必须依法完备行政许可相关手续。

(4) 项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须在试运行前向我厅提交试生产申请，经检查同意后方可进行试运行。项目在试运行期间必须按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，

项目方可正式投入运行。违反本规定要求的，承担相应法律责任。

(5) 我厅委托凉山州环境保护局负责项目施工期的环境保护监督检查工作。你单位应在接到本批复后 15 个工作日内，将批复后的报告表分别送凉山州环境保护局，宁南县环境保护局备案，并按规定接受当地环境保护行政主管部门的监督检查。

六、环保措施执行情况

1、环评中环保措施执行情况			
环境要素	时段	环境保护措施与建议	环保措施与建议落实情况
电磁环境	施工期	*	*
	运行期	<p>(1) 线路路径走线时尽可能避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时应严格按规程要求预留足够的净空距离；</p> <p>(2) 线路通过居民区时最大弧垂对地高度不低于 7m，通过农田等非居民区时最大弧垂对地高度不低于 6m。</p>	<p>(1) 已落实，输变电路设计施工时已避开居民、学校等敏感点，项目完工后敏感点增加一处；本工程导线经过林区地段与最高树种净空距离大于 4m，跨越 35kV 及以下线路净空距离大于 3m，跨越通讯光缆线路净空距离大于 3m，其他交叉跨越均满足设计规范。</p> <p>(2) 已落实，本工程输变电路不会直接跨越居民区，通过农田区域时最大弧垂对地高度约为 7m 以上，满足农田跨越最大弧垂对地 ≥6m 的要求。</p>



图 5-1 输变电路不直接跨越居民区



图 5-2 输变电路不直接跨越居民区



图 5-3 输变电路不直接跨越居民区



图 5-4 输电线路跨越农田段最大弧垂高度大于 7m

声环境	施工期	*	施工期间采取了合理安排施工时间,合理布置噪声源等方式,减轻施工噪声影响
	运行期	输电线路路径走线时尽可能避开敏感点。	已落实,输变电路设计施工时已避开居民、学校等敏感点,运行期工程影响区域内居民住房3处,较环评阶段增加一处,影响人数减少。
水环境	施工期	本项目输电线路施工期产生的生活污水就近利用附近居民厕所处理后用于周围农田施肥。	已落实,施工期生活污水利用附近居民区化粪池处理后用于农田施肥。
	运行期	*	*
固体废物	施工期	本项目输电线路施工产生的生活垃圾就近利用附近生活垃圾收集设施处理。	已落实,施工期生活垃圾利用居民生活垃圾收集设施收集处置。
	运行期	*	*
生态环境	施工期	<p>(1) 输电线路施工期间,要尽量少破坏植被,妥善处理好余方和生活垃圾,保护好沿途自然景观;</p> <p>(2) 充分利用原状土力学性能,设计原状土基础;利用电杆配置高低腿(按1.5m一级配置),减少施工降基土石方量;</p> <p>(3) 在塔基基础分坑形成四个小基面,基坑中间的土体完全保留;</p> <p>(4) 塔位有斜度时,为防止上侧汇水面的雨水、山洪及其他地表水对基面的冲刷影响,需在塔位上侧,依地势设置环状排水沟,以拦截和排除周围汇水面内的地表水;</p> <p>(5) 塔脚基础作成混凝土护面,对塔位表层无植被或植被很稀疏的塔基,可采取人工植被。</p>	<p>(1) 已落实,施工期间落实了植被保护措施,妥善处置弃渣及生活垃圾,生活垃圾集中收集清理,弃渣圈放到塔基征地范围内。</p> <p>(2) 已落实,设计充分考虑原状土力学性能,设计原状土基础;通过落实电杆配置高低腿配置,减少施工降基土石方量。</p> <p>(3) 已落实塔基基础分坑,形成四个小基面。</p> <p>(4) 结合现场情况,对有斜度塔位设置环状排水沟。</p> <p>(5) 已落实塔脚基础混凝土护面,并落实人工植被措施。</p>



图 5-5 塔脚基础混凝土护面



图 5-6 塔基基础



图 5-7 塔基原施工裸地植被恢复良好



图 5-8 耕地复耕

2、批复中环保措施执行情况

原四川省环境保护厅川环审批[2011] 120 号文要求	实际落实情况
<p>(1) 严格按照输变电建设的有关技术标准和规范,进行工程设计、施工、运营和管理,落实报告表提出的各项环保措施。</p> <p>(2) 加强施工期环境管理,全面、及时落实施工期各项环保措施。应根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等,进一步优化工程的施工作业方案和作业时间,有效控制施工期对周围敏感点的环境不利影响,避免污染扰民引起的纠纷。尽量减少对土地的占用和对植被的破坏。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施,降低对生态环境的影响。加强施工废弃物收集、转运过程的管理,避免二次污染。严格落实水土保持措施,防止水土流失。</p> <p>(3) 严格按照报告表提出的线高要求进行建设。施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离,确保线路通过居民区或人群经常活动区域附近及非居民区的环境影响,能满足环评及相关技术标准和规范的要求。</p> <p>(4) 线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施、铁路等交叉跨越时,应按《500kV 架空送电线路设计技术规程》(DL/T5092-1999)要求,应留有足够的净空距离。</p> <p>(5) 项目建设单位应根据公众的反映,以适当、稳妥、有效的方式,积极主动将电网建设环保知识和项目环评结论告知工程区域公众,切实做好宣传、解释工作,消除公众的疑虑和担心,避免因公众参与工作不到位,相应措施不落实,导致纠纷和不稳定因素。</p>	<p>(1) 已落实,本工程严格按照输变电建设的有关技术标准和规范,进行工程设计、施工、运营和管理,并落实了报告表提出的各项环保措施。</p> <p>(2) 已落实,本工程在施工期加强了施工期环境管理,落实了施工期各项环保措施;本工程施工过程中施工作业方案和作业时间根据周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等进行不断优化调整,降低了施工期对周围敏感点的环境不利影响,未发生污染扰民事件;本工程施工过程中采取了必要施工措施,如电杆配置高低腿,减少了对土地的占用和对植被的破坏;本工程结束后,及时对裸露塔基及其他裸露施工场地进行平整和植被恢复;本工程过程中加强了对施工废弃物收集、转运过程的管理避免二次污染;本工程严格落实水土保持措施,防止水土流失。</p> <p>(3) 已落实,本工程严格按照报告表提出的线高要求进行建设,本工程输电线路不会直接跨越居民区,通过农田区域时最大弧垂对地高度约为 7m 以上,满足农田跨越最大弧垂对地$\geq 6m$ 的要求。</p> <p>(4) 已落实,本工程按照规程要求与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越预留足够的净空距离。</p> <p>(5) 已落实电网建设环保知识和项目环评结论的宣传、解释工作,未出现因公众参与工作不到位,相应措施不落实,导致纠纷和不稳定因素。</p>



七、电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	1、监测项目							
	宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程电磁环境影响范围内工频电场、工频磁场。							
	2、监测方法及布点							
(1) 监测方法								
工频电场、工频磁场环境现状监测按辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 (HJ/T10.2-1996)								
(2) 监测布点								
本工程输电线路路径以高山、山地为主, 沿线电磁环境现状差别不大, 布点时重点考虑将监测点布置在对电磁环境相对敏感的居民集中点。为了解运行期间输变电线路对沿线敏感点的电磁环境影响状况, 选取了具有代表性的敏感点开展了电磁环境监测。设置了 2 处电磁环境监测点, 分别位于宁南-白鹤滩 110kV 输变电工程起点与终点影响区域。								
表 7-1 宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程电磁环境监测布点								
	序号	敏感点名称	与导线距离, 方位	监测位置	执行标准	经度	纬度	备注
	1	宁南 110kV 输变电站外 (披砂镇码口村 9 组); 6 户居民	线路东北侧, 与 110kV 线路边导线投影最近距离 5m	房屋西南侧 1m, 距地面 1.5m 高处	工频电场 $\leq 4\text{KV/m}$, 工频磁场 $\leq 0.1\text{mT}$	102°44' 10.36"	27°02' 19.65"	环评阶段敏感点
	2	白鹤滩变电站西北侧 1.4km, 道路旁住宅; 1 户居民	线路东南侧, 与 110kV 线路边导线投影最近距离 17m	房屋西北侧 1m, 距地面 1.5m 高处	工频电场 $\leq 4\text{KV/m}$, 工频磁场 $\leq 0.1\text{mT}$	102°52' 58.28"	27°12' 07.01"	项目建成后, 居民自行新建房屋

3、监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

委托四川省地质矿产勘查开发局成都综合岩矿测试中心（国土资源部成都矿产资源监督检测中心）进行了运行期电磁环境监测。

(2) 监测时间

监测时间为2018年12月14日~12月15日。工频电场、磁场：测距离地面1.5m高处的工频电场强度、工频磁场强度，每个点位每天监测1次，每次测量观测时间 $\geq 15s$ ，共测1天。

(3) 监测环境条件

温度：17.5℃；相对湿度：63.1%；气压：92.8kPa；天气：晴；风速：1.0m/s。

4、监测仪器及工况

(1) 监测仪器

表 7-2 电场强度监测方法、使用仪器及检出限

项目	监测方法名称	使用仪器	测量范围
电场强度	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 (HJ/T10.2-1996)	型号：NBM-550	1mV/m~ 100kV/m
		编号：H0056	
		检出限：1mV/m	
		检定有效期：2018.09.10	
		溯源编号：201709004046	

表 7-3 磁感应强度监测方法、使用仪器及检出限

项目	监测方法名称	使用仪器	测量范围
磁感应强度	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 (HJ/T10.2-1996)	型号：NBM-550	1nT~10mT
		编号：H0056	
		检出限：1nT	
		检定有效期：2018.09.12	
		溯源编号：201709004624	

(2) 运行工况

根据现场调查，当前输电线路运行工况为单回路5万kW。110kV 宁白

线 I 回，当前运行电流为 454.55A，超过设计输送电流 13.64%；220kV 宁白线 II 回，当前运行电流为 227.27A，占设计输送电流 56.82%。

5、结果分析

工频电场强度：本次监测 2 个点位的工频电场强度，宁南 110kV 输变电站外（披砂镇码口村 9 组）为 $4.35 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ ；白鹤滩变电站西北侧 1.4km 道路旁住宅为 $1.385 \times 10^{-3} \text{kV/m}$ 。

工频磁感应强度：本次监测 2 个点位的工频磁感应强度，宁南 110kV 输变电站外（披砂镇码口村 9 组）为 $0.201 \times 10^{-3} \text{mT}$ （设计工况值 $0.1769 \times 10^{-3} \text{mT}$ ）；白鹤滩变电站西北侧 1.4km 道路旁住宅为 $0.177 \times 10^{-3} \text{mT}$ （设计工况值 $0.1558 \times 10^{-3} \text{mT}$ ）。

监测结果显示，宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程电磁环境影响范围内居民点受影响程度较小，现场运行及设计工况电磁环境均能达到环保验收工频电场 $\leq 4 \text{kV/m}$ ，工频磁场 $\leq 0.1 \text{mT}$ 的标准。

本项目因地理条件因素未能找到合适断面监测地点，从环评的理论预测以及大量断面监测结果分析，工频电磁场随着距离增大而逐渐减小是普遍的规律。根据现有监测结果来看本项目验收调查范围内工频电磁场能够满足相应标准值的要求。

表 7-4 宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环保验收工频电磁场监测

监测点位	距离 (m)	电场强度 (V/m)		磁感应强度 (μT)		
			监测 值		监测 值	设计工况 校正值
1#宁南 110kV 输变电站外(披砂镇 码口村 9 组) 实际工况占设计值的 113.64%	约 5	E	4.35	B	0.201	0.1769
2#白鹤滩变电站西北侧 1.4km, 道 路旁住宅 实际工况占设计值的 113.64%	约 17	E	1.385	B	0.177	0.1558

声环境监测

1、监测项目

宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程声环境影响范围内的连续等效 A 声级。

2、监测方法及布点

(1) 监测方法

声环境现状监测按声环境质量标准监测仪器和方法 (GB3096-2008)

(2) 监测布点

本工程线路沿线 30m 范围内共有 3 处居民敏感点, 选取了具有代表性的 2 个敏感点开展了噪声监测。设置了 2 个敏感点噪声监测点位。

表 7-5 噪声监测点位表

序号	敏感点名称	与导线距离, 方位	监测位置	执行标准	经度	纬度	备注
1	宁南 110kV 输变电站外 (披砂镇码口村 9 组); 6 户居民; 实际工况占设计值的 113.64%	线路东北侧, 与 110kV 线路边导线投影最近距离 5m	房屋西南侧 1m	2 类	102°44' 10.36"	27°02' 19.65"	环评阶段敏感点
2	白鹤滩变电站西北侧 1.4km, 道路旁住宅; 1 户居民; 实际工况占设计值的 113.64%	线路东南侧, 与 110kV 线路边导线投影最近距离 17m	房屋西北侧 1m	2 类	102°52' 58.28"	27°12' 07.01"	项目建成后, 居民自行新建房屋

3、监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

委托四川省地质矿产勘查开发局成都综合岩矿测试中心 (国土资源部成都矿产资源监督检测中心) 进行了运行期电磁环境监测。

(2) 监测时间

监测时间为 2018 年 12 月 15 日~12 月 16 日。敏感点监测: 监测 2 天, 每天昼间监测 2 次, 夜间监测 2 次 (22: 00~24: 00 和 24: 00~6: 00)。

(3) 监测环境条件

温度: 17.5℃; 相对湿度: 63.1%; 气压: 92.8kPa; 天气: 晴; 风速: 1.0m/s。

4、监测仪器及工况

(1) 监测仪器

表 7-6 噪声监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限 (dB(A))
噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	AWA6228 型声级计 (H0090)	/

(2) 运行工况

根据现场调查，当前输电线路运行工况为单回路 5 万 kW。110kV 宁白线 I 回，当前运行电流为 454.55A，超过设计输送电流 13.64%；220kV 宁白线 II 回，当前运行电流为 227.27A，占设计输送电流 56.82%。

5、结果分析

输变电路沿线居民点昼夜噪声现状及设计工况声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

昼夜噪声差距较大的原因，主要是监测点布置在农田区域，昼间监测时段人员活动比较密集。

表 7-7 宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环保验收噪声监测 单位：dB

监测日期	测点编号	监测结果 (等效声级 Leq[dB(A)])							
		昼间				夜间			
		第一次	设计 工况 校正	第二次	设计 工况 校正	第一次	设计 工况 校正	第二次	设计 工况 校正
12月15日	1#宁南 110kV 输变电站外(披砂镇码口村 9 组); 6 户居民	52	46	60	53	44	39	41	36
12月16日	2#白鹤滩变电站西北侧 1.4km, 道路旁住宅; 1 户居民	60	53	58	51	42	37	42	37

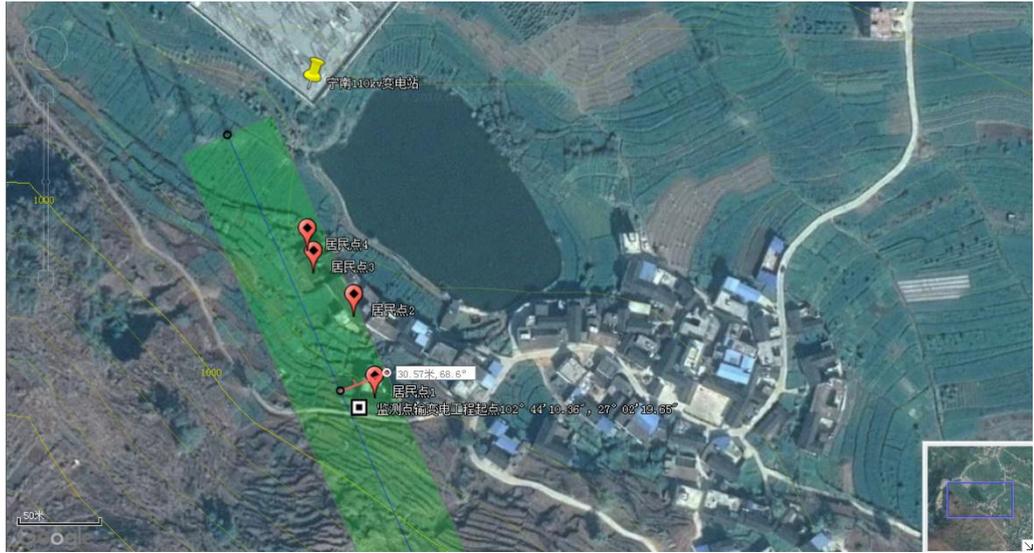


图 7-1 1#监测布点示意图



图 7-2 2#监测布点示意图

八、环境影响调查

生态影响	<p>1、生态环境保护措施调查</p> <p>根据查阅工程施工监理资料及现场调查,建设单位采取的生态环境保护措施有:</p> <p>(1) 工程设计充分考虑了原状土力学性能,设计原状土基础;通过落实电杆配置高低腿配置,减少施工降基土石方量。</p> <p>(2) 工程施工期间落实植被保护措施,妥善处置弃渣及生活垃圾。</p> <p>(3) 工程已落实塔基基础分坑,形成四个小基面。</p> <p>(4) 工程结合现场情况,在塔位有斜度时,环状排水沟。</p> <p>(5) 工程已落实塔脚基础混凝土护面,并落实人工植被措施。</p> <p>(6) 工程施工过程中组织参见人员认真学习《环境保护法》、《森林法》、《土地法》等法律法规,提高对环境保护的认识。</p>
	<p>2、水土流失影响调查</p> <p>(1) 水土流失防治责任范围</p> <p>①建设期水土流失防治范围:建设期实际水土流失防治责任范围面积 4.82hm²,其中项目建设区 2.69hm²,直接影响区 2.13hm²,较水土保持方案阶段减少 0.49hm²。</p> <p>②运行期水土流失防治责任范围:根据工程运行管理的实际情况,施工临时占地实施了拦挡、土地整治、植被恢复、复耕等措施后,移交原土地所有者。经评估组现场核查、分析论证,确定该项目水土保持设施验收后,运行期建设单位水土流失防治责任范围面积 0.83hm²,为塔基防治区,属工程永久占地范围,运行期水土流失防治责任由建设单位负责。</p> <p>(2) 水土保持措施完成情况</p> <p>根据工程建设相关资料和实地调查,该工程实施的水土保持设施包括塔基、塔基施工临时占地、人抬道路、其他临时工程占地等 4 个防治分区。已完成的水土保持措施措施有:排水沟 772m³,挡土墙</p>

		<p>1615m³，覆土 1647m³，干砌石挡土墙 93.1m³，土地整治 2.03hm³，复耕 0.53hm²；撒播种草 2.03hm³，栽植小叶女贞 2768 株；剥离表土 1647m³，土袋挡墙 16192 个，密布网遮盖 7870m²。</p> <p>(3) 水土保持措施调查结论</p> <p>建设单位在宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程建设中重视水土保持工作，认真执行《中华人民共和国水土保持法》及其法律法规，严格按照水土保持“三同时”制度的要求和国家对生产建设项目水土保持的有关规定，认真做好了工程建设期间的水土保持工作，落实了水土保持方案，健全了质量管理体系，有效地保证了水土保持措施的顺利实施；对防治责任范围内的水土流失进行了较全面的治理，建成的水土保持设施达到了水土保持技术标准、规范的要求，完成了水土保持方案确定的防治任务，工程质量总体合格；各项水土流失防治指标均达到水土保持方案确定的防治目标；水土保持投资落实较好，满足了水土保持防治要求；水土保持设施运行正常，水土保持设施运行期管理责任已经落实，可以保证水土保持功能的有效发挥。</p>
		<p>3、施工期生态环境影响调查小结</p> <p>本工程在施工前期及施工期采取了有效的生态保护及防治措施，通过合理选线、严格控制施工占地、落实符合生态保护的施工手段，减缓了对区域生态环境的影响，同时开展了一系列的水土保持工作，有效的完成了环评报告及水土保持方案中提出的工程措施和植物防护措施，未出现新增水土流失及新的生态环境问题。</p>
	运行期	<p>宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程生态环境影响主要集中在施工期，本工程完成裸地植被恢复、耕地复垦后生态环境影响逐渐减弱。</p>
电磁污染	施工期	<p>输变电线路工程施工过程中不会对周边电磁环境造成影响</p>

影响	运行期	<p>1、电磁环境保护措施调查</p> <p>根据现场调查，建设单位已落实的电磁环境保持措施有：</p> <p>（1）本工程输变电线路设计施工时已避开居民、学校等敏感点，项目完工后居民敏感点增加一处；本工程导线经过林区地段与最高树种净空距离大于 4m，跨越 35kV 及以下线路净空距离大于 3m，跨越通讯光缆线路净空距离大于 3m，其他交叉跨越均满足设计规范。</p> <p>（2）本工程输变电线路不会直接跨越居民区，通过农田区域时最大弧垂对地高度约为 7m 以上，满足农田跨越最大弧垂对地≥6m 的要求。</p>
		<p>2、电磁环境保护措施调查小结</p> <p>宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程设计施工过程中充分考虑到线路路径设计和对相关净空距离的要求，工程交叉跨越均满足设计规范。运行期电磁环境影响现状监测结果满足居民区及其它区域工频电场强度限值 4kV/m，工频磁感应强度限值 0.1mT 标准。</p>
噪声污染影响	施工期	<p>输变电工程施工期噪声主要由施工机械运行和运输车辆产生，本工程在施工期间采取了合理安排施工时间，合理布置噪声源等方式，减轻施工噪声影响，施工期间未接到由本工程引起的噪声扰民投诉。</p>
	运行期	<p>本工程输变电线路设计施工已尽量避开居民、学校等敏感点，线路竣工后声环境影响范围内居民敏感点增加一处，变化一处，影响户数减少 2 户。运行期声环境影响现状监测结果显示居民敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p>
其他污染影响	施工期	<p>1、水环境保护措施调查</p> <p>施工期间工点布置较为分散，工人生活污水就近利用居民区化粪池处理后用于周围农田施肥，未出现生活污水随意排放的情况。</p> <p>2、固体废物污染防治措施调查</p> <p>施工期间工点布置较为分散，工人生活垃圾就近利用居民区生活垃圾收集设施收集处置，未出现生活垃圾随意丢弃的情况。</p> <p>本工程余方（弃方）0.4128 万 m³，将其均匀平整圈放到塔基征地范围内，覆以植被，未出现随意弃渣的情况。</p>

		<p>3、环境空气保护措施调查</p> <p>输电线路施工基本不会产生扬尘,施工期间未接到由本工程引起的空气污染投诉。</p>
	运行期	<p>污废水、固废等污染均产生于宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程施工期间,运行期本工程不会产生污废水和固废污染。</p>
社会影响	施工期	<p>本工程施工期主要内容为架空线路施工,架空线路施工工序为材料运输、基坑开挖、杆塔组立、放紧线、附件安装等,并且土石方工作量较小,基本不会对当地电力、灌溉等造成影响。</p>
	运行期	<p>本工程线路跨越 35kV 及以下线路净空距离大于 3m,跨越通讯光缆线路净空距离大于 3m,其他交叉跨越均满足设计规范,对正常通讯和交通运行无影响,并且项目的建设为白鹤滩电站提供能源保障,加快其建设进度,促进了当地经济发展。</p>

九、环境风险防范措施调查与分析

环境风险调查	<p>根据《宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程环境影响报告表》分析,结合施工期、运行期现场调查,宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程输电线路不会产生环境风险。</p>
--------	--

十、环境管理及监测计划

1、环境管理机构设置

施工期：施工单位、监理单位设置专职或兼任人员负责施工过程中环保措施的落实，施工期建立了较完善的环境管理体系，在各施工单位密切配合下，及时处理施工过程中违反文明施工与环境保护要求的行为，减少了施工建设对环境的影响。

运行期：建设单位下设环保管理中心（以下简称“环保中心”），统一协调、督促全线环保工作。其主要职责为落实生态环境部、水利部、地方环保、水行政主管部门及中国长江三峡集团公司和建设管理公司对白鹤滩水电站工程环保水保的有关要求，组织、监督、指导环境影响报告书和水土保持方案所规定的各项环保水保任务的落实。本工程环境管理一并纳入白鹤滩水电站的环保管理工作中。

2、环境监测计划及环保档案管理落实情况

（1）环境监测计划

竣工环保验收调查期间，对本工程声环境、电磁环境影响进行了运行期现状监测，监测结果表明宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程对周边声环境和电磁环境影响较小。

运行期宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程对周边声环境和电磁环境影响较小，未制定运行期监测计划。

（2）环保档案管理

建设单位设置了专门的环境保护管理机构，与工程有关的环境保护资料、档案均由公司档案馆统一管存、管理。

3、环境管理状况分析

建设单位高度重视施工运行期间环境保护工作，施工期不定期开展现场环境保护情况检查，要求施工单位认真落实环境保护和水土保持措施，减少施工中对环境的污染，施工单位、监理单位设置了专职或兼任人员负责施工过程中环保措施的落实；运行期建设单位设置环保管理中心（以下简称“环保中心”），统一协调、督促全线环保工作。

本工程施工运营期的环境管理由中国三峡建设管理有限公司白鹤滩建设部负责，并受四川省生态环保厅以及地方环保局等环保部门监督检查工作。目前，建设单位的环境管理机构和人员配备基本到位，管理体制已初步完成，环保档案正在逐步完善。

十一、公众意见调查

1、公众意见调查内容

本次调查，对输电线路沿线公众共发放调查表 50 份，有效回收 50 份，回收率 100%，调查对象主要为沿线的居民。

2、公众意见调查结果

(1) 在被调查者中，2%认为输变电工程施工期最大的影响是噪音，4%认为是工程施工期农业生产影响，随着工程施工结束，上述影响已随之消失。86%认为本项目施工期未对自身生活造成影响。100%被调查者认为施工期间未发生过环境污染事件或扰民事件。

(2) 在被调查者中，92%对本工程施工结束后的生态恢复措施和状况表示满意，4%对本工程生态恢复措施和状况表示不知道或无所谓。

(3) 沿线公众超过 60%认为本项目建设对自身生活和工作有正面影响，其余被调查者表示不知道或无影响。

(4) 沿线被调查的公众均认为输电线路投产送电后未对周边声环境和电磁环境造成影响。

(5) 绝大多数被调查者对本工程的征地补偿工作表示满意。

(6) 在被调查者中，72%认为工程完工后农田灌溉及排水无影响，14%表示不知道。

(7) 在被调查者中，100%对本项目环境保护工作表示满意或基本满意。

3、公众意见调查结论

经调查，公众对宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程的建设均表示赞同和支持，认为本项目的建设很好的支撑了白鹤滩水电站建设工作，有利于当地经济的发展。

十二、竣工环保验收调查结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。工程自建设和投入运行以来，建设单位和施工单位具有较强的环保意识和责任感，建设过程中主动通过优化设计方案、落实各项环保措施等，有效减缓了工程建设对环境的影响，工程环保投资落实到位，各项环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求。因此，建议宁南至白鹤滩 110kV 输变电工程通过竣工环境保护验收。