

# 建设项目竣工环境保护 验收调查表

项目名称： 甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程

建设单位： 四川九源电力开发有限责任公司

四川省环科院科技咨询有限责任公司

2019 年 11 月

## 目 录

一、工程总体情况.....	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.....	17
六、环境保护措施执行情况.....	22
七、电磁环境、声环境监测.....	31
八、环境影响调查.....	34
九、环境风险防范措施调查与分析.....	41
十、环境管理及监测计划.....	43
十一、公众意见调查.....	45
十二、竣工环保验收调查结论.....	46

附件 1：核准《九龙县麻窝水电站 110 千伏送出工程项目申请报告》的批复

附件 2：麻窝水电站 110 千伏送出线路工程项目竣工验收

附件 3：关于<甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程建设项目环境影响报告表>的批复

附件 4：四川省水利厅关于《麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持方案报告书》的批复

附件 5：电磁环境、声环境监测报告

附件 6：事故油池及事故油罐设计图

附件 7：应急预案备案

附件 8：公众意见调查

附件 9：三同时登记表

## 一、工程总体情况

建设项目名称	甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程				
建设单位	四川九源电力开发有限责任公司				
法人代表	徐润明	联系人	高如琳		
联系电话	13219468899	传真		邮编	626100
通讯地址	甘孜州九龙县子耳乡庙子坪村				
建设地点	九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程位于甘孜州九龙县子耳乡境内				
项目性质	新建	行业类别	电力供应 D4420		
环评报告名称	甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	四川省核工业辐射测试防护院				
设计单位	四川省建能电力设计有限公司				
环评审批部门	甘孜藏族自治州环境保护局	文号	甘环发[2016] 13 号	时间	2016.1.14
环保设施施工单位	——				
投资总概算 (万元)	1689	其中：环保投资(万元)	39.8	环境保护投资占总投资比例	2.36%
实际总投资 (万元)	1587.8	其中：环保投资(万元)	169.09		10.65%
建设项目开工日期	2017 年 7 月				
建设项目完工日期	2018 年 10 月				

项目 建 设 过 程 简 述	<p>(1) 2013年8月,麻窝水电站送出系统方案通过了国网四川省电力公司组织的专家评审。</p> <p>(2) 2015年3月,四川省建能电力设计有限公司完成了《九龙县麻窝水电站110kV送出工程(可行性研究报告)》。</p> <p>(3) 2015年11月,深圳市水务规划设计院编制完成《麻窝水电站110kV送出工程水土保持方案报告书》。</p> <p>(4) 2015年12月,四川省核工业辐射测试防护院编制完成《甘孜州九龙县麻窝水电站110kV送出工程建设项目环境影响报告表》。</p> <p>(5) 2016年1月,甘孜藏族自治州环境保护局以甘环发[2016]13号文对《甘孜州九龙县麻窝水电站110kV送出工程建设项目环境影响报告表》进行了批复。</p> <p>(6) 2016年1月,四川省水利厅以川水函[2016]42号文对《麻窝水电站110kV送出工程水土保持方案报告书》进行了批复。</p> <p>(7) 2016年9月,甘孜州发展与改革委员会以甘发改[2016]421号对《九龙县麻窝水电站110kV送出工程项目申请报告》进行了批复。</p> <p>(8) 2017年7月,甘孜州九龙县麻窝水电站110kV送出工程正式开工建设,施工单位为四川川能水利电力建设有限公司,工程监理单位为武汉长科工程建设监理有限责任公司。</p> <p>(9) 2017年9月,麻窝水电站110千伏送出线路工程项目基础阶段通过质量监督检查。</p> <p>(10) 2018年4月,麻窝水电站110千伏送出线路工程项目组塔阶段通过质量监督检查。</p> <p>(11) 2018年9月~10月,对工程完成的各项单位工程进行了质量评定并通过阶段验收。</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)》</p>

(HJ/T394-2007)国家环保总局 2008.2.1 实施；

(6)《建设项目竣工环境保护验收技术规范(输变电工程)》(HJ705-2014)；

(7)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；

(8)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；

(9)《关于<甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程建设项目环境影响报告表>的批复》(甘孜藏族自治州环境保护局,甘环发[2016]13号)



(10)《甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程建设项目环境影响报告表》(四川省核工业辐射测试防护院,2015.12)

(11)《九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持设施验收报告》(中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所,2019.10)

(12)《四川九源电力开发有限责任公司突发环境事件应急预案》(四川九源发电总厂,2019.11)

## 二、调查范围、因子、目标、重点

<b>调查范围</b>	<p>本次竣工环保验收调查对象为甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程及输变电沿线设施，主要包括两个 110kV 升压站和输变电线路：①河口电站 110kV 升压站工程属于河口水电站的组成内容，同时也是本工程 110kV 线路的必要组成部分，河口电站的环评报告中已包含了对河口水电站 110kV 升压站的施工期及运行期的声环境、水环境、生态影响进行了评价，本次环保验收对本工程送出工程接入河口电站 110kV 升压站、完成间隔扩建工程后的电磁环境进行调查；②麻窝电站 110kV 升压站工程属于麻窝水电站的组成内容，同时也是本工程 110kV 线路的必要组成部分，麻窝电站的环评报告中已包含了对河口水电站 110kV 升压站的施工期及运行期的声环境、水环境、生态影响进行了评价，本次环保验收对麻窝电站 110kV 升压站运行后的电磁环境进行调查；③子耳乡境内长约 7.0km 的麻窝 110kV 升压站~河口 110kV 升压站输电线路；④麻窝电站~河口电站 110kV 线路光缆、河口电站~锦屏西变电站 110kV 线路光缆、锦屏西变~联合变 110kV 线路光缆、联合变~松林变 110 kV 线路光缆，共长约 106km 通讯光缆线路。</p> <p>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升压站、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。</p>
<b>环境监测因子</b>	<p>(1) 环境质量及污染影响调查（电磁环境、声环境）；</p> <p>(2) 生态保护措施及效果调查；</p>
<b>环境敏感目标</b>	<p>对甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程升压站、线路走廊两侧 30m 和 300m 范围的环境敏感目标进行详细调查，输变电线路工程影响范围内有环境敏感点 2 处，居民共计 3 户。</p>

麻窝水电站 110kV 送出工程影响范围内环境敏感点					
序号	名称	居民房屋与导线距离, 方位	执行标准	备注	现场照片
1	7-8#塔基左侧	7-8#塔基, 与线路边导线投影最近距离 5m	2类	房屋为项目建成后新建	
2	9#塔基左侧	9#塔基左侧, 与线路边导线投影最近距离 10m	2类	房屋为项目建成后新建	
<b>调查重点</b>	<p>(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况;</p> <p>(2) 送出工程建设及运营期造成的电磁环境影响、声环境影响;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(5) 工程施工期和运行期存在和公众反映强烈的环境问题;</p> <p>(6) 工程环境保护投资情况。</p>				

### 三、验收执行标准

环 境 质 量 标 准	<p>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。根据甘孜藏族自治州环境保护局《关于确认九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程环境影响执行标准的函》（甘环函[2015]229 号）。</p> <p>（1）环境质量执行标准：</p> <p>①《地表水环境质量标准》（CGB3838-2002）II 类标准；</p> <p>②《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；</p> <p>③《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；</p> <p>④生态环境：以不减少区域濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。</p> <p>（2）污染物排放标准</p> <p>①工程所在地地表水属 II 类水域，禁止废（污）水直接排入地表水体；</p> <p>②大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；</p> <p>③噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中各施工阶段标准；运营期执行《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)）。</p> <p>④工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电场强度公众暴露控制限值为 4kV/m；输电线路位于农田、牧草地、林地等非居民区，以 10 kV/m 作为工频电场强度评价标准；</p> <p>⑤工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），磁感应强度公众暴露控制限值为 100<math>\mu</math>T；</p> <p>⑥一般固体废弃物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18485-2001）及其修改单中相关标准；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关标准，不得造成二次污染。</p>
----------------------------	---



表 3-1 地表水质量标准（部分）

序号	项目	II 类
1	PH(无量纲)	6~9
2	NH <sub>3</sub> -N(mg/L)	≤0.5
3	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	≤15
4	石油类(mg/L)	≤0.05
5	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	≤3

表 3-2 环境空气质量标准

取值时段	单位	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
24h 平均值	μg/m <sup>3</sup>	150	80	150
1h 平均值	μg/m <sup>3</sup>	500	200	/

表 3-3 声环境噪声质量标准

标准类别	标准值 [dB(A)]	
	昼间	夜间
2 类	60	50

表 3-4 大气污染物综合排放标准 单位：μg/m<sup>3</sup>

污染物名称	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
二级标准限值	150	80
无组织排放监控浓度限值	400	120

表 3-5 施工期噪声排放限值 单位[dB(A)]

昼间	夜间
70	55

表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准限值

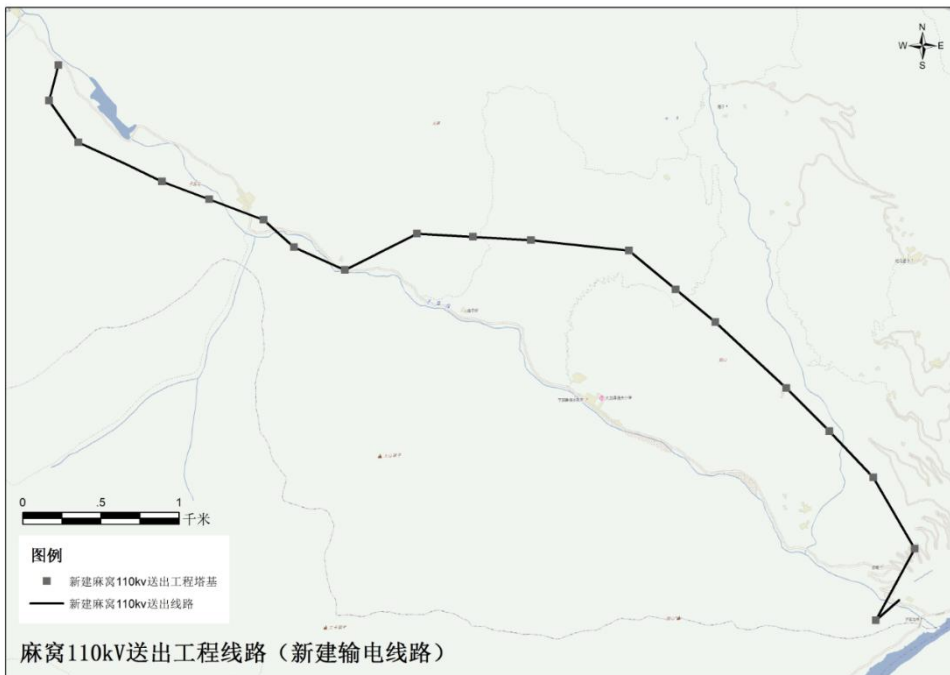
类别	昼间	夜间
2	60	50

总量控制

本项目属于生态类项目，不涉及总量控制指标。

## 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：①在河口电站 110kV 升压站预留间隔位置上进行设备支架的安装施工，并安装断路器、隔离开关等电气设备；②从麻窝水电站 110kV 升压站 110kV 出线间隔架设起，至河口 110kV 升压站 110kV 间隔止，线路全长约 7.0km 的 110kV 输电线路；③架设麻窝电站~河口电站 110kV 线路光缆、河口电

站~锦屏西变电站 110kV 线路光缆、锦屏西变~联合变 110kV 线路光缆、联合变~松林变 110 kV 线路光缆共长约 106km 通讯光缆线路。

表 4-1 工程项目组成及主要环境影响一览表

河口 电站 110k V 升 压站 间隔 扩建 工程	主体工程	河口 110kV 升压站为户外布置升压站, 110kV 输电线路采用架空出线, 本次扩建 110kV 出线间隔 1 个			可能产生的环境影响	
		项目	环评建设内容	实际建设内容	施工期	运营期
		主变 (MVA)	-	-	批文号为川环建函[2004]412 号的环评文件已对升压站施工期环境影响进行了评价, 本次不涉及	工频电场、工频磁场、噪声
	110kV 出线 (回)	1	1	-		
	辅助工程	已建给、排水系统, 站内道路, 化粪池, 事故油池。	-	-	-	-
	公用工程	已建站内、外道路	-	-	-	-
	办公及生活设施	主控楼、安全工具间、保安值班室、休息室、厕所等。	-	-	-	-
仓储或其它	绿化地带	-	-	-	-	
麻窝 110k V 线 路送 出工 程	主体工程	麻窝水电站 110kV 升压站至河口 110kV 升压站 110kV 输电线路			可能产生的环境影响	
		项目	环评建设内容	实际建设内容	施工期	运营期
		线路长度	7.6km	7.0km	植被破坏、水土流失、噪声、扬尘、生活污水、生活垃圾	工频电场、工频磁场、噪声
		路径	麻窝升压站 110kV 出线间隔架~河口 110kV 升压站 110kV 间隔止	麻窝升压站 110kV 出线间隔架~河口 110kV 升压站 110kV 间隔止		
		塔基数量	25	19		
		导线排列	单回路三角型	单回路三角型		
		导线型号	JL/G1A-1 85/30 型普通钢芯铝绞线	JL/G1A-1 85/30 型普通钢芯铝绞线		

		设计功率	2*16MW	2*16MW		
		辅助工程	-	-	-	-
		公用工程	-	-	-	-
		办公及生活设施	-	-	-	-
		仓储或其它	-	-	-	-
麻窝 电站 110k V升 压站	主体工程	麻窝 110kV 升压站站为户外布置升压站，110kV 输电线路采用架空出线			可能产生的环境影响	
		项目	环评建设内容	实际建设内容	施工期	运营期
		主变 (MVA)	-	-	批文号为川环审批[2013]309 的环评文件已对升压站施工期环境影响进行了评价，本次不涉及	工频电场、工频磁场、噪声
	110kV 出线 (回)	1	1	-		
	辅助工程	给、排水系统，站内道路，化粪池，事故油池。	-	-		-
	公用工程	站内、外道路	-	-		-
	办公及生活设施	主控楼、值班室、休息室、厕所等。	-	-		-
仓储或其它	绿化地带	-	-	-		
麻窝 至锦 屏西 光纤 通讯 工程	通讯光缆工程	麻窝电站~河口电站、河口电站~锦屏西变电站、锦屏西变~联合变、联合变~松林共长约 107km 通讯光缆线路			可能产生的环境影响	
		项目	环评建设内容	实际建设内容	施工期	运营期
	线路长度	107km	106km	噪声、生活污水	-	

注：河口电站 110kV 升压站工程属于河口水电站的组成内容，同时也是本工程 110kV 线路的必要组成部分；麻窝电站 110kV 升压站工程属于麻窝水电站的组成内容，同时也是本工程 110kV 线路的必要组成部分。川环建函[2004]412 号及川环审批[2013]309 号中已包括升压站建设及部分影响内容。

## 2、工程占地及输电线路路径

### (1) 工程占地

根据《甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程建设项目环境影响报告表》及现场调查，项目环评阶段永久占地 0.25 hm<sup>2</sup>，临时占地 2.04hm<sup>2</sup>，工程实际建设阶段永久占地 0.19hm<sup>2</sup>，临时占地 1.83hm<sup>2</sup>。

麻窝水电站 110kV 送出工程实际建设阶段永久占地较环评减少 0.06hm<sup>2</sup>，临时占地较环评减少 0.21hm<sup>2</sup>。

表 4-2 工程占地一览表 单位：hm<sup>2</sup>

项目		环评阶段	实际建设阶段	
麻窝 110kV 线路送出工程	永久占地	塔基占地	0.25	0.19
	临时占地	塔基施工临时占地	1	0.29
		牵张场占地	0.4	0.1
		跨越施工场地区	0	0.07
		机械道路	0.23	0.18
		人抬道路	0.41	1.19
合计		2.29	2.02	

### (2) 输电线路路径

麻窝水电站 110kV 送出工程从麻窝水电站 110kV 升压站 110kV 出线间隔架设起，至河口 110kV 升压站 110kV 间隔止。全线路采用单回架设方式，导线采用 JL/G1A-185/30 型普通钢芯铝绞线，导线排列方式采用三角型排列。本工程输电线路位于九龙县子耳乡境内。

本线路从麻窝 110kV 线路送出工程由麻窝电站升压站出线后，跨河至子耳河右岸，沿右岸走线至庙子坪处跨回左岸，从子耳乡政府背后山脊绕行，最终跨河至右岸进入子耳河左岸河口升压站，线路全长约 7.0km。

### (3) 通讯光缆线路路径

本工程通讯光缆线路依托新建的麻窝升压站~河口升压站输电线路铁塔和已建的河口升压站~锦屏变电站输电线路铁塔布设，不新增占地，不改变输电线路路径。

## 3、工程环境保护投资

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、污水污染防治设施等内容。

环评阶段本项目总投资约 1689 万元，其中环保投资共计 39.8 万元，占项目总投资的 2.36%。

工程实际投资 1587.8 万元，其中环保投资共计 169.09 万元，占项目总投资的 10.65%。

工程环保投资表 单位：万元

项目		环评阶段	实际投资
文明施工	环保培训	1.00	1.00
	固废处理	0.80	0.60
	洒水降尘	1.00	1.50
	施工场地围栏	2.00	1.80
	施工废水处理	1.00	1.20
水土保持投资	工程措施	24	152.99
	植物措施		
	临时防护措施		
	水土保持设施补偿费		
	水土保持勘测设计费		
	水土保持设施验收费		
	其他独立费用（含水保监理、监测）		
基本预备费			
事故油池及配套设施		4.00	4.00
环保验收费		6.00	6.00
合计		39.80	169.09

#### 4、工程变动情况

##### (1) 工程占地

麻窝 110kV 线路送出工程施工过程中结合实际地形地质情况，对塔基布置进行调整，塔基数量有 25 基减少为 19 基。麻窝水电站 110kV 送出工程实际建设阶段永久占地较环评减少 0.06hm<sup>2</sup>，临时占地较环评减少 0.21hm<sup>2</sup>。

##### (2) 线路路径

麻窝 110kV 线路送出工程施工过程中结合实际地形地质情况，对塔基布置进行调整，塔基数量有 25 基减少为 19 基。麻窝 110kV 线路送出工程输电线路环评阶段为 7.6km，工程实际建设阶段为 7.0km，减少 0.6km，线路路径仅发生微调，未发生超出 500m 的横向位移。

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），甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程对比变动清单内容不属于重大变动。

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	110kV	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%	7.6km/25基	7.0km/19基	路径减少 0.6km, 塔基减少 6 基	否
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%	0	0	未发生超出 500m 的横向位移	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 0 处	敏感目标 2 处	增加 2 处 (2 处房屋均为新建)	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两处，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、声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。



麻窝电站 110kV 升压站



河口电站 110kV 升压站





新建河口电站出线间隔



麻窝 110kV 送出工程沿线铁塔



麻窝 110kV 送出工程沿线铁塔

## 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）

2015年12月，四川省核工业辐射测试防护院编制完成《甘孜州九龙县麻窝水电站110kV送出工程建设项目环境影响报告表》。

#### （1）项目建设区域环境质量现状

①大气、水环境：根据现场调查分析，项目所在区域无较大污染源分布，评价范围的环境空气质量、地表水与地下水环境质量较好。

②电磁环境：根据现状监测，本工程所在区域电磁环境质量现状较好，满足相应的评价标准要求。

③声环境：根据现状监测，本工程所在区域声环境质量现状较好，满足相应的评价标准要求。

④生态环境：根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》比对，本项目评价区域内无珍稀、濒危及国家重点保护的植物。同时，经实地调查核实，评价区内无挂牌的古树名木分布；根据《四川省重点保护野生动物名录》比对，本项目评价区未发现珍稀濒危及需要重点保护的野生动物。

⑤水土流失：本项目输电线路所经之地土壤侵蚀现状主要以轻度水力侵蚀为主。

#### （2）工程主要环境影响

##### ①噪声（施工期）

本项目施工期间，施工噪声对周围环境会产生一定影响，但在加强施工噪声管理、明确施工时段在夜间禁止施工的情况下，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准。

##### ②废水（施工期）

输电线路施工期间施工人员产生的生活污水利用现场租住民房的既有设施收集后，就近用于农作物肥料，不外排，对环境无影响。

##### ③大气（施工期）

本项目施工时对环境空气的影响主要是TSP，其影响集中在施工区的小范围内，对开挖面采取及时洒水等降尘措施，对周围环境影响不大。

##### ④水土保持（施工期）

本项目建设过程中土地扰动和建材（沙石料、石灰等）的堆放、挖填方的临时堆放可能造成一定的水土流失。临时堆放的挖填方应用土工布围护，堆放场地周围设排水沟。经预测，估计施工期水土流失预测总量 281.81t，新增水土流失量为 251.77t。

#### ⑤固体废物（施工期）

本项工程施工期的固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾和线路施工弃土，施工人员分散租用当地民房，产生的生活垃圾主要依托当地设施收集，并统一清运至附近垃圾站处置，本工程线路产生的弃土在塔基施工区平摊处理，不会对区域环境产生影响。

本工程施工期的环境影响时间较短，随着工程施工的结束相应环境影响也随之消失。

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

#### ⑥升压站（运营期）

根据 110kV 尖子山变电站的类比监测结果，麻窝电站 110kV 升压站建成运行后，升压站围墙外工频电场能满足公众暴露限值（4kV/m）的要求；工频磁感应强度能满足公众暴露限值（100 $\mu$ T）的要求。根据对河口升压站的现状监测结果，河口 110kV 升压站围墙外工频电场能满足公众暴露限值（4kV/m）的要求；工频磁感应强度能满足公众暴露限值（100 $\mu$ T）的要求。

#### ⑦输电线路（运营期）

根据电磁环境影响预测结果，本工程输电线路投产运行后，电场强度能满足公众暴露限值（4kV/m）的要求；磁感应强度能满足公众暴露限值（100 $\mu$ T）的要求。通过类比监测，本工程输电线路投产运行后，线路沿线噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）的要求。

#### ⑧电磁环境安全防护距离

根据理论预测及现状监测结果，本项目升压站围墙外的电磁环境影响能够满足相应评价标准限值要求，无需设置电磁环境安全防护距离。根据电磁环境影响预测结果，本工程输电线路在满足设计规范要求的情况下，输电线路沿线的电磁环境影响满足相应评价标准限值要求。无需另外再设置电磁环境安全防

护距离。

### (3) 建设项目环保可行性结论

九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程的建设主要解决麻窝水电站的送出问题，同时，本项目的建设对支持民族地区的经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项工程建设的环境要素。工程的建设满足符合九龙县乡镇的规划要求，符合城乡总体规划，本项目输电线路路径的选择已得到九龙县国土资源局、九龙县住房和城乡建设局及九龙县林业局的同意；本项工程属《产业结构调整指导目录（2011 年本）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项工程施工期的环境影响较小，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本项工程的建设是可行的。

## 2、环境影响评价文件审批意见

2016 年 1 月，甘孜藏族自治州环境保护局以甘环发[2016] 13 号文对《甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程建设项目环境影响报告表》进行了批复。

一、项目基本概况:本项目建设地点位于甘孜州九龙县子耳乡境内。建设内容主要包括：1、麻窝水电站 110kV 线路送出工程：麻窝水电站 110kV 送出工程从麻窝水电站 110kV 升压站(拟建)110kV 出线间隔架设起，至河口 110kV 升压站(已建)110kV 间隔止，线路全长约 7.6km。全线共建设铁塔 25 基，全线路采用单回架设方式。2、河口电站 110kV 升压站 110kV 出线间隔扩建工程：河口 110kV 升压站为户外布置升压站，110kV 输电线路采用架空出线，本次扩建 110kV 出线间隔 1 个。本期 110kV 线路工程接入河口 110kV 升压站后，河口升压站的规模为：①110kV 主变压器：2\*25MVA；②110kV 进出线：2 回（1 回接至锦屏西变电站，1 回接至麻窝升压站）。本期工程不新增占地，无土建施工，升压站内其它设施均不变。3、麻窝电站 110kV 升压站：麻窝电站 110kV 升压站的主变及配电装置均为室外布置，进出线均架空出线。升压站的建设规

模为：①主变压器 3 台，主变容量均为 25MVA，一期建设 2 台；②110kV 进出线 2 回。一期 1 回(至河口电站 110kV 升压站)，预留 1 回。设置 20m<sup>3</sup> 事故油池一座。4、光缆通信工程:本项目共架设光缆长约/107km。本项目总投资为 1689 万元，其中环保投资 39.8 万元，占项目总投资的 2.36%。

本项目为电力基础设施建设，属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》中鼓励类。本项目输电线路路径的选择已得到九龙县国土资源局、九龙县住房和城乡建设局、九龙县林业局的同意，符合工程所在区域的城乡建设规划。项目建成后可有效解决麻窝水电站电能的送出问题。参与川电外送，同时项目的建设对支持民族地区的经济建设和社会发展具有重要意义。该项目严格按照“报告表”中所列建设项目的性质、规模、地点、建设内容和拟采取的环境保护措施建设和运行，工频电场、工频磁场、无线电干扰及噪声均能满足环评相关标准要求，对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局同意“报告表”结论。

## 二、项目建设及运行中应重点做好的工作

(一) 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。

(二) 加强施工期环境管理和监理，全面、及时落实施工期各项环保措施，有效控制和减小施工对周围环境的影响。应优化工程布置、施工方案。控制施工活动范围，严禁弃渣乱倒；同时做好区域野生动植物保护，加强施工期管理对施工人员的宣传教育，避免和减小对区域野生动植物的不利影响。开挖表土应妥善保存，用于后期施工迹地恢复；加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染。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，植被恢复应选用当地适生物种，降低对生态环境影响。

(三) 严格按升压站建设规范要求，建设相应规模的事事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

(四) 升压站设计应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施，确保站界环境噪声达标。

(五) 优化升压站总平面布置，实现对升压站外的电磁环境和声环境的影

响最小化。在“报告表”提出的电磁环境影响防护距离范围内，不得规划新建学校、医院、住宅等环境敏感设施，避免规划问题引发环境纠纷。

（六）线路与公路、河流、电力线、通讯线等交叉跨越时应留有足够的净空距离。

（七）项目建设及运行管理中，你公司应根据公众的反映，进一步加强与公众的沟通，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释、维稳工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。

三、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

四、项目建设必须依法执行环境保护“三同时”制度，开工时向九龙县环林局报告；工程完工后按照规定的程序向州环保局申请验收。否则，将按《建设项目环境保护管理条例》第二十六条、第二十七条、第二十八条规定予以处罚。

五、请九龙县环林局负责该项目施工期、运行期的环境保护监督检查工作。请你单位在收到本批复 15 日内将批复和“报告表”送达九龙县环林局备案。

## 六、环境保护措施执行情况

1、环评中环保措施执行情况			
环境要素	时段	环保措施及建议	落实情况
环境空气	施工期	施工现场地面和路面定期洒水	已落实。施工单位根据天气情况定期对施工便道、场地进行洒水降尘工作。
水环境	施工期	输电线路施工利用就近民房，生活污水利用原有处理设施收集后就近用于农肥，生活污水禁止排入附近水体	已落实。输电工程施工未设置自建营地，工人就近利用民房办公居住，生活污水排水租用民房化粪池处置后用作农肥。
固体废物	施工期	输电线路施工期间生活垃圾统一收集带离施工现场，利用附近居民的原有设施收集，统一清运至附近垃圾站处理	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，统一清运。
声环境	施工期	①选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养；②加强施工管理，做好施工组织设计；③合理安排施工时段，尽量缩短施工工期；④在站址处张贴施工公告，公布施工期环境影响。	已落实。①施工单位已落实机械使用管理，现场施工均使用符合国家标准的机械，并且在设备使用过程中加强维修保养，减少了由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。②③施工单位已加强施工计划及施工过程管理，合理制定机械运输时段和施工计划，夜间未使用大功率探照灯，车辆通过居民区减少喇叭鸣叫，降低了施工运输和施工工序对周边声环境的影响。④施工单位已落实站址施工公告张贴工作，及时将本工程环境影响向公众公开。
	运营期	①合理选择线路路径，避让集中居民点。②合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声。	已落实。①输变电线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敏感点2处，均为新建房屋，影响范围内房屋声环境达标。②导线采用 JL/G1A-185 型普通钢芯铝绞线，地线二根均采用 OPGW-24B1-80 复合光缆，导线截面积 185mm <sup>2</sup> 。
电磁	运营	①升压站对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相	已落实。①升压站已落实平行跨导线的相序排列和同相母线布置，尽量避



环境	期	<p>母线交叉与相同转角布置；②设计中合理选择线路路径，避免集中居民点；③合理选择了导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕。</p>	<p>避免了平行跨导线的相序排列同相布置了，尽量减少了同相母线交叉与相同转角布置。②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敏感点2处，均为新建房屋，影响范围内房屋电磁环境达标。③导线采用 JL/G1A-185 型普通钢芯铝绞线，地线二根均采用 OPGW-24B1-80 复合光缆，导线截面积 185mm<sup>2</sup>。</p>
其他环保措施	施工期/运营期	<p>①对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教 育，消除他们的畏惧心理。同时，输电线路施工期做好宣传教育工作，严格控制树木砍伐量及占地，禁止施工人员猎杀野生动物、捕捞野生鱼类；</p> <p>②对于塔基施工临时占地，应在工程施工完成后尽快通过复耕或植树、种草等措施予以恢复；</p> <p>③工程施工完成后对塔基永久征用的场地的裸露地表撒播草种绿化；</p> <p>④采用绿化措施进行植被恢复过程中不得引入外来物种；</p> <p>⑤对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教 育，消除他们的畏惧心理；</p> <p>⑥在河道附近区域施工时，对产生的渣土应及时回填、余方要及时清运，禁止排入河道；施工中无法利用的少量余方采取就近填于低洼处踏实，避免因雨水冲刷进入河道而影响水质；雨天施工时应用塑料布、土工布对开挖面裸露地标遮盖，避免雨水冲刷造成水土流失，影响水质；</p> <p>⑦建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作；</p> <p>⑧由于升压站在事故情况下将有可能产生事故油（属危险废物），建设单位在升压站设计时，已经考虑设置事故油池，事故油池的设计应根据《废矿物油回收利用污染控制技术规</p>	<p>已落实。</p> <p>①⑤建设单位已落实站址施工公告张贴工作，及时将本工程环境影响向公众公开，通过宣传教育减少和消除当地居民对输变电工程的畏惧心理；并且在施工过程中已加强对施工人员安全环保教育，强调生态环境保护的重要 性和意义，施工单位定期开展例会，宣传环保理念，落实环保文明施工。</p> <p>②③④建设单位已落实对临时占地的恢复措施，已完成复耕、植树和种草等生态恢复措施，植物恢复措施均选取本地常见物种，撒播草籽 4.36hm<sup>2</sup>，栽植灌木 1244 株。</p> <p>⑥施工过程中已加强土石方平衡，工程总挖方 5244m<sup>3</sup>，填方 4314m<sup>3</sup>，利用方 930m<sup>3</sup>，并落实渣土回填及临时存放措施，基础开挖的渣土就近设置具有防水袋围挡的渣土临时堆放点，使用塑料布和土工布对渣土进行遮盖减少水土流失，施工结束后渣土及时在基础和坡脚征地范围内回填。</p> <p>⑦建设单位设置专人负责本工程环保管理工作，落实本工程环保资料归档和竣工环保验收工作。</p> <p>⑧麻窝升压站经实际需要 将事故油池改为事故油罐，油罐尺寸 13m<sup>3</sup>，河口升压站按要 求设置 有事故油池，有效容积约为 22.5m<sup>3</sup>；已签订有废油等危废处置协议；已根据本工程运营期可能涉及的突发环境事件完成应急预案编写，并报甘孜州九 龙生态环境局备案。</p>

范》(HJ607-2011)设置,做到事故油池应远离火源布置,具有防渗漏、防流失等功能,密闭时应设置呼吸孔,安装防护罩,防治杂质落入;事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运,防治倾倒、溢流。



麻窝电站 110kV 升压站事故油罐位置



河口电站 110kV 升压站事故油池位置



麻窝电站 110kV 升压站事故油池检查口

<p>生态环境</p>	<p>施工期/运营期</p>	<p>(1) 水土保持措施</p> <p>①按设计规程需要砍伐的树，应留下树根及灌木草丛。</p> <p>②位于边坡的塔基采用高低基础配合来调整塔脚，减少开挖量，保护边坡稳定性。施工完毕后，应进行恢复。</p> <p>③施工采取张力放紧线，放紧线时间宜安排在农作物收获以后，减少农作物的损失。</p> <p>④施工用房应利用现有房屋设施，减少临时建房占地引起的水土流失量。</p>	<p>(1) 水土保持措施，已落实。</p> <p>①本工程施工过程中已落实相关设计规程，将树根及灌木草丛予以保留。</p> <p>②设计施工过程中通过落实电杆配置高低腿配置，减少施工降基土石方量，并及时将渣土进行回填。</p> <p>③本工程放线时间安排在 5 月，未影响农作物收获。</p> <p>④输电工程施工未设置自建营地，工人就近利用民房办公居住，未设置临时营地，减少了建房导致的水土流失。</p> <p>⑤设计施工过程中已充分考虑原状土力学性能，对于地质条件差的塔位进</p>
-------------	----------------	--	--

	<p>⑤基面开挖凡能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。对位于边坡等地质条件差的塔位，基础施工应采用人工开挖。</p> <p>⑥基坑回填基坑回填后应在地面堆筑 0.5m 厚的防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。</p> <p>⑦岩体表面保护（护面）对于个别强风化、岩层裸露、表层破碎，水土极易受雨水冲刷产生流失的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用 M7.5 砂浆抹面防护。保护范围为塔位表面破坏面积。</p> <p>⑧施工时应尽量避开雨天。在雨天动土时，应采取塑料布或土工布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表等临时措施。</p> <p>⑨施工完成后应及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土。</p> <p>⑩临时建筑物拆除后，应将砖、石等建筑材料全部出售给当地村民，在原地表上不残留砂石残余料。根据原占地类型，分别采取复耕、植树等措施，恢复原有植被。</p> <p>⑪工程施工完成后对塔基临时征用的场地的裸露地表撒播草种绿化。</p>	<p>行人工开挖，并尽量采用以“坑壁”代替基础底模板开挖，减少开挖量。</p> <p>⑥利用塔基范围预备的渣土对基坑进行回填，并落实 0.5m 厚防沉土堆。</p> <p>⑦施工过程中已根据地质、地表情况，对强风化、岩层裸露、表层破碎区域塔位进行 M7.5 砂浆抹面防护。</p> <p>⑧本工程已尽量避开了雨天土石方施工，并对裸露地表进行覆盖，减少雨水冲刷导致的水土流失。</p> <p>⑨⑩⑪施工单位已落实塔基施工后地表清理工作及临时设施的拆除工作，施工现场基本无砂石残余料及混凝土残留，并落实相应植被恢复措施，撒播草籽 4.36hm<sup>2</sup>，栽植灌木 1244 株。</p>
	<p>（2）动植物保持措施</p> <p>①对各种施工用地，不论是临时用地，还是永久用地，要选择荒草地、次生林等，对重要的植被类型要注意避让，以减少对树木的砍伐和压占灌草丛；</p> <p>②施工人员要注意生产和生活用火，以免引发森林火灾，造成对植被和生境的不必要的破坏；</p> <p>③在施工过程中，必须尽量减少对施工区域周边地表植被的</p>	<p>（2）动植物保持措施，已落实。</p> <p>①本工程线路设计施工和施工占地选取中尽量对大型和重要植被进行了避让，减少了植被砍伐。</p> <p>②⑦⑧施工过程中已加强对施工人员安全环保教育，强调生态环境保护的重要性和意义，施工单位定期开展例会，宣传环保理念，落实环保文明施工，禁止施工人员随意在野外用火，不轻易砍树和移动鸟巢，禁止猎杀兽类、鸟类，禁止捕蛇捉蛙，禁止捕捞野生鱼类。</p>

	<p>压占，不得随意扩大施工面积，要注意避免施工车辆的超范围行驶，更需尽量将施工范围限制在必须范围内；</p> <p>④对塔基施工过程中产生的工程弃渣，不得直接遗弃于施工现场，也不得在塔基征地范围外随意堆弃。在征地范围内的堆积弃方，应进行集中保存，并采取遮盖和挡护措施，以减少水土流失的可能性。在有条件的地段，应对堆积边坡进行适度的植被恢复；</p> <p>⑤施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然植被中，既造成环境污染，又对植被的正常生长发育产生不良影响。</p> <p>⑥工程在进行植被恢复时，尽量使用本地植被进行恢复，不得引入外来物种，避免生物入侵。</p> <p>⑦施工期间，尽量少放炮，不轻易砍树和移动鸟巢，不污染水体，少挖方填方；</p> <p>⑧加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，禁止猎杀兽类、鸟类，禁止捕蛇捉蛙，禁止捕捞野生鱼类；</p> <p>⑨施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建；</p> <p>⑩加快施工速度，缩短施工周期，尽可能减少施工过程对动物的不利影响。特别是在线路经过保护区路段施工时，加快施工进度，最大限度地减缓对于野生动物的不利影响；</p> <p>⑪施工中尽量控制声源以减少噪声干扰。通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆在保护区鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。</p>	<p>③本工程均在临时和永久占地范围内施工，未发生随意扩大施工面积、车辆超范围行驶等情况。</p> <p>④施工过程中已加强土石方平衡，并落实渣土回填及临时存放措施，基础开挖的渣土就近设置具有防水袋围挡的渣土临时堆放点，使用塑料布和土工布对渣土进行遮盖减少水土流失，施工结束后渣土及时在基础和坡脚征地范围内回填，并落实相应植被恢复措施，撒播草籽 4.36hm<sup>2</sup>，栽植灌木 1244 株。</p> <p>⑤施工单位已落实塔基施工后地表清理工作及临时设施的拆除工作，施工现场基本无砂石残余料及混凝土残留，并落实相应植被恢复措施，撒播草籽 4.36hm<sup>2</sup>，栽植灌木 1244 株。</p> <p>⑥⑨建设单位已落实对临时占地的恢复措施，已完成复耕、植树和种草等生态恢复措施，植物恢复措施均选取本地常见物种，撒播草籽 4.36hm<sup>2</sup>，栽植灌木 1244 株。</p> <p>⑩⑪施工单位已加强施工计划及施工过程管理，合理制定机械运输时段和施工计划，减少随意敲击和机械噪声，对动植物影响大的工序和动植物丰富区域尽量加快施工进度，减小施工对动植物的影响。</p>
--	--	--



9#塔基占地已完成复垦，农作物生长较好



沿线塔基周边裸土已完成植物恢复措施，植被恢复较好

## 2、批复中环保措施执行情况

甘孜藏族自治州环境保护局甘环发[2016] 13号文要求	落实情况
<p>(一) 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>(二) 加强施工期环境管理和监理，全面、及时落实施工期各项环保措施，有效控制和减小施工对周围环境的影响。应优化工程布置、施工方案。控制施工活动范围，严禁弃渣乱倒；同时做好区域野生动植物保护，</p>	<p>(一) 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>(二) 已落实，建设单位设置专人负责本工程环保管理工作，落实本工程环保资料归档和竣工环保验收工作，委托武汉长科工程建设监理有限责任公司负责本工程监理工作，2017年7月，甘孜州九龙县麻窝水电站110k</p>

加强施工期管理对施工人员的宣传教育，避免和减小对区域野生动植物的不利影响。开挖表土应妥善保管，用于后期施工迹地恢复；加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染。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，植被恢复应选用当地适生物种，降低对生态环境影响。

（三）严格按升压站建设规范要求，建设相应规模的事事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（四）升压站设计应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施，确保站界环境噪声达标。

（五）优化升压站总平面布置，实现对升压站外的电磁环境和声环境的影响最小化。在“报告表”提出的电磁环境影响防护距离范围内，不得规划建设学校、医院、住宅等环境敏感设施，避免规划问题引发环境纠纷。

（六）线路与公路、河流、电力线、通讯线等交叉跨越时应留有足够的净空距离。

（七）项目建设及运行管理中，你公司应根据公众的反映，进一步加强与公众的沟通，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释、维稳工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。

V 送出工程开工建设，武汉长科工程建设监理有限责任公司作为本工程监理单位，同步开展施工期环境监理工作。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，施工活动范围控制在征占地范围内，施工过程中定期开展施工人员安全环保教育，强调生态环境保护的重要性和意义，施工单位定期开展例会，宣传环保理念，落实环保文明施工。落实了塔基挖方、弃土、裸土的管理措施及生态恢复措施，工程总挖方 5244m<sup>3</sup>，填方 4314m<sup>3</sup>，利用方 930m<sup>3</sup>，弃土均在塔基征地范围内设置防雨水冲刷的临时堆土点，施工结束后对塔基周边土方进行回填压实，并进行植被恢复措施，撒播草籽 4.36 hm<sup>2</sup>，栽植灌木 1244 株。

（三）已落实，麻窝升压站经实际需要将事故油池改为事故油罐，油罐尺寸 13m<sup>3</sup>，河口升压站按要求设置事故油池，有效容积约为 22.5m<sup>3</sup>；已签订有废油等危废处置协议；已根据本工程运营期可能涉及的突发环境事件完成应急预案编写，并报甘孜州九龙生态环境局备案。

（四）已落实，升压站选用的设备均符合相应国家标准，麻窝升压站设备为，河口升压站设备为，两个升压站厂界噪声均达标。

（五）已落实，麻窝升压站及河口升压站布置均远离环境敏感点，电磁环境影响防护距离范围内未规划或新建学校、医院、住宅等设施。

（六）已落实，本工程输电线路与公路、河流、电力线、通讯线等交叉跨越净空距离均满足相应标准。

（七）已落实，建设单位已落实站址施工公告张贴工作，及时将本工程环境影响向公众公开，通过宣传教育减少和消除当地居民对输变电工程的畏惧心理；并且在施工过程中已加强对施工人员安全环保教育，强调生态环境保护的重要性和意义，施工单位定期开展例会，宣传环保理念，落实环保文明施工。未因本工程施工运营造成环境纠纷和社会稳定问题。

### 3、环保措施执行情况

本工程在环境影响报告表编制和设计阶段提出了较为全面、详细的环境保护措施，通过现场调查、走访和查阅施工图、监理等相关资料，本项目环评及其批复中各项要求及措施在工程建设中和运营期得到落实。



## 七、电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<b>1、监测项目</b> 甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程电磁环境影响范围内工频电场、工频磁场。
	<b>2、监测方法及布点</b> <b>(1) 监测方法</b> 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)。 <b>(2) 监测布点</b> 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点。为了解运行期间输变电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 4 处电磁环境监测点, 分别为麻窝 110KV 升压站至河口 110KV 升压站间隔影响区域, “麻窝 110KV 升压站厂界”、“7-8#塔基边导线投影左侧 5m 居民房屋”、“9#塔基左侧 10m 居民房屋”、“河口 110KV 升压站厂界”。
	<b>3、监测单位、监测时间、监测环境条件</b> <b>(1) 监测单位</b> 四川省华检技术检测服务有限公司 <b>(2) 监测时间</b>  <b>(3) 监测环境</b>
	<b>4、监测仪器及工况</b> <b>(1) 监测仪器</b>

	<p>(2) 运行工况</p> <p>根据现场调查，当前麻窝水电站单机运行工况为 13.27MW，占设计运行工况 16MW 的 82.94%。</p>
声 环 境 监 测	<p><b>5、结果分析</b></p>
	<p><b>1、监测项目</b></p> <p>甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程声环境影响范围内的连续等效 A 声级。</p>
	<p><b>2、监测方法及布点</b></p> <p>(1) 监测方法</p> <p>声环境现状监测按声环境质量标准监测仪器和方法（GB3096-2008）</p> <p>(2) 监测布点</p> <p>本工程线路沿线 30m 范围内共有 2 处居民敏感点，分别对麻窝水电站 110KV 送出工程的“麻窝 110KV 升压站厂界”、“7-8#塔基边导线投影左侧 5m 居民房屋”、“9#塔基左侧 10m 居民房屋”声环境状况进行监测。</p>
<p><b>3、监测单位、监测时间、监测环境条件</b></p> <p>(1) 监测单位</p> <p>四川省华检技术检测服务有限公司</p> <p>(2) 监测时间</p> <p>(3) 监测环境</p>	

#### 4、监测仪器及工况

(1) 监测仪器

(2) 运行工况

根据现场调查，当前麻窝水电站单机运行工况为 13.27MW，占设计运行工况 16MW 的 82.94%。

#### 5、结果分析

## 八、环境影响调查

生态环境

### 1、已落实的生态环境保护措施

根据查阅工程施工监理资料及现场调查，甘孜州九龙县麻窝水电站110kV送出工程施工期及运营期建设单位采取的生态环境保护措施有：

①建设单位已落实站址施工公告张贴工作，及时将本工程环境影响向公众公开，通过宣传教育减少和消除当地居民对输变电工程的畏惧心理；并且在施工过程中已加强对施工人员安全环保教育，强调生态环境保护的重要性和意义，施工单位定期开展例会，宣传环保理念，落实环保文明施工，禁止施工人员随意在野外用火，不轻易砍树和移动鸟巢，禁止猎杀兽类、鸟类，禁止捕蛇捉蛙，禁止捕捞野生鱼类。

②建设单位已落实对临时占地的恢复措施，已完成复耕、植树和种草等生态恢复措施，植物恢复措施均选取本地常见物种，撒播草籽 4.36hm<sup>2</sup>，栽植灌木 1244 株。

③施工过程中已加强土石方平衡，设计施工过程中通过落实电杆配置高低腿配置，减少施工降基土石方量，工程总挖方 5244m<sup>3</sup>，填方 4314m<sup>3</sup>，利用方 930m<sup>3</sup>，并落实渣土回填及临时存放措施，基础开挖的渣土就近设置具有防水袋围挡的渣土临时堆放点，使用塑料布和土工布对渣土进行遮盖减少水土流失，施工结束后渣土及时在基础和坡脚征地范围内回填。

④输电工程施工未设置自建营地，工人就近利用民房办公居住，未设置临时营地，减少了建房导致的水土流失。

⑤施工单位已落实塔基施工后地表清理工作及临时设施的拆除工作，施工现场基本无砂石残余料及混凝土残留，并落实相应植被恢复措施。

⑥本工程线路设计施工和施工占地选取中尽量对大型和重要植被进行了避让，减少了植被砍伐。

⑦施工单位已加强施工计划及施工过程管理，合理制定机械运输时段和施工计划，减少随意敲击和机械噪声，对动植物影响大的工序和动植物丰富区域尽量加快施工进度，减小施工对动植物的影响。

## 2、生态环境影响分析

经现场调查及 110kV 送出工程资料分析，甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程对区域生态环境的影响主要发生在施工期，体现在工程占地、施工开挖、机械及车辆运行、生产生活污废水等。

甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程施工过程中严格落实了环评及批复中关于生态环境保护的措施。严格控制施工范围，未出现随意新增占地情况，施工完成后及时拆除临时设施，并采用本土植被进行裸地恢复，施工迹地得到了一定恢复，大大减小了施工期间对区域植物的影响；本工程施工过程中已加强土石方平衡，设计施工过程中通过落实电杆配置高低腿配置，减少施工降基土石方量，临时渣土均在塔基占地范围内妥善堆存，施工结束后渣土及时分摊和回填，未设置弃土场；建设单位已加强对施工机械及人员管理和生态环保意识宣传教育，加强区域内动植物保护；生活污水经租用民房的化粪池收集处置后用于农肥，生活垃圾利用当地垃圾收集设施收集后集中清运。本工程施工对区域内陆生、水生生物影响较小。

## 3、水土保持措施调查

### (1) 水土流失防治责任范围

本工程建设期间的防治责任范围指项目建设扰动区域，包括塔基占地、塔基施工临时占地、牵张场临时占地、跨越施工临时占地和施工道路临时占地。通过查阅本工程征占地的相关资料，并结合现场勘察，最终确定工程建设期水土流失防治责任范围为 4.42hm<sup>2</sup>。

### (2) 水土保持设施完成情况

本工程水土保持工程主要分为工程措施、植物措施和临时措施。目前各项措施已实施完毕。

水土保持措施完成情况

防治分区	措施类型	措施名称	单位	完成量
塔基区	工程措施	浆砌石截水沟	m	804.00
		浆砌石堡坎	m	300.00
		地表疏松平整	hm <sup>2</sup>	0.17
		砾石压盖	hm <sup>2</sup>	0.04
	植物措施	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.17
	临时措施	编织袋土埂	m	180.00
塔基施工场地区	工程措施	疏松平整	hm <sup>2</sup>	0.27

	植物措施	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.27
		树种绿化	株	320.00
	临时措施	防雨布苫盖	m <sup>2</sup>	910.00
		编织袋土埂	m	90.00
牵张场区	工程措施	地表疏松平整	hm <sup>2</sup>	0.58
	植物措施	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.58
		树种绿化	株	646.00
	临时措施	临时排水沟	m	385.00
沉砂函		座	19.00	
跨越施工场地	工程措施	地表疏松平整	hm <sup>2</sup>	0.07
	植物措施	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.07
		树种绿化	株	78.00
施工临时道路区机械便道	工程措施	地表疏松平整	hm <sup>2</sup>	0.18
	植物措施	撒播种草	hm <sup>2</sup>	0.18
		树种绿化	株	200.00
	临时措施	临时排水沟	m	380.00
		沉砂函	座	1.00
编织袋土埂		m	470.00	
施工临时道路区人抬道路	工程措施	地表疏松平整	hm <sup>2</sup>	3.11
	植物措施	撒播种草	hm <sup>2</sup>	3.11

### (3) 水土保持设施验收结论

通过对单元工程、分部工程及部分单位工程的调查，麻窝水电站 110kV 送出工程水土保持设施布局基本合理，完成的质量和数量均符合设计标准，实现了保护工程安全，控制水土流失，恢复和改善生态环境的设计目标。工程档案管理较规范，竣工资料较齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已发挥较强的水土保持功能。此外，各区植被恢复较好，植被覆盖率较高，水土保持生态效益显著。水土保持设施所产生的经济效益、生态效益，以及社会效益，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。

综上所述，麻窝水电站 110kV 送出工程基本完成了水土保持方案要求的水土保持工程相关内容和开发建设项目所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

	<p><b>4、小结</b></p> <p>本工程项目在施工期采取了有效的生态保护及防治措施,通过严格控制施工占地、加强施工管理及对施工人员的宣传教育,减缓了对区域陆生、水生生物的影响,同时在项目的水土流失防治责任范围内开展了一系列的水土保持工作,有效的完成了环评报告表及水土保持方案中提出的生态保护措施,施工运行以来新增水土流失得到有效控制;麻窝水电站 110kV 送出工程运营期,各项生态环保措施效果良好。</p>
<p><b>电 磁 环 境</b></p>	<p><b>1、已落实的电磁环境保护措施</b></p> <p>根据查阅工程监理资料及现场调查,甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程建设单位在运营期电磁影响减缓措施有:</p> <p>①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,输变电路设计施工时已避开居民、学校等敏感点,未直接跨越居民区,通过农田区域时最大弧垂对地高度约为 7m 以上,运行期工程影响区域内居民敏感点 2 处,均为新建房屋,影响范围内房屋电磁环境达标。</p> <p>②按设计要求导线采用 JL/G1A-185 型普通钢芯铝绞线,地线二根均采用 OPGW-24B1-80 复合光缆,导线截面积 185mm<sup>2</sup>。</p> <p>③升压站已落实平行跨导线的相序排列布置和同相母线,尽量避免了平行跨导线的相序排列同相布置了,尽量减少了同相母线交叉与相同转角布置。</p>
	<p><b>2、电磁环境影响分析</b></p> <p>经现场调查及 110kV 送出工程资料分析,甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程对区域电磁环境的影响主要发生在运营期,体现为输电线路、麻窝 110kV 升压站、河口 110kV 升压站运行导致周围工频磁场、工频电磁升高。</p> <p>甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程施工过程中严格落实了环评及批复中关于电磁环境保护的措施。设计施工过程中落实了变电站位置、塔</p>

	<p>基布置和线路走向尽量远离居民点的设计要求，交叉跨越均满足设计规范，麻窝及河口升压站电磁环境影响范围内无居民点，麻窝~河口输电线路电磁环境影响范围内有 2 处居民敏感点共计 3 户居民，经敏感点、厂界电磁环境监测，工频电场强度、工频磁感应强度满足限值要求；实际建设均按照设计的导线型号及形式布置，达到了设计的线路电晕降低效果；落实了升压站导线布置要求。本工程运营期升压站、线路沿线对周围电磁环境影响较小。</p>
	<p><b>3、小结</b></p> <p>甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出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，升压站导线满足减少交叉和减少同向布置要求。运行期电磁环境影响现状监测结果显示厂界、居民区及其它区域工频电场强度满足限值 4kV/m，工频磁感应强度限值满足 0.1mT 标准。</p>
<p><b>其他环境</b></p>	<p><b>1、已落实的其他环境保护措施</b></p> <p>根据查阅工程监理资料及现场调查，甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出建设单位在工程施工期及运营期环境空气、水环境、声环境、固废污染影响减缓措施有：</p> <p>（1）已落实环境空气保护措施</p> <p>施工单位根据天气情况定期对施工便道、场地进行洒水降尘工作。</p> <p>（2）已落实的水环境保护措施</p> <p>输电工程施工未设置自建营地，工人就近利用民房办公居住，生活污水排水租用民房化粪池处置后用作农肥。</p> <p>（3）已落实的固体废物污染防治措施</p> <p>施工期生活垃圾利用居民生活垃圾收集设施收集处置，统一清运。</p> <p>（4）已落实的声环境保护措施</p> <p>①施工单位已落实机械使用管理，现场施工均使用符合国家标准的机械，并且在设备使用过程中加强维修保养，减少了由于设备性能差而使噪声增强现象的发生。</p> <p>②施工单位已加强施工计划及施工过程管理，合理制定机械运输时段和</p>



施工计划，夜间未使用大功率探照灯，车辆通过居民区减少喇叭鸣叫，降低了施工运输和施工工序对周边声环境的影响。

③施工单位已落实站址施工公告张贴工作，及时将本工程环境影响向公众公开。

④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 2 处，均为新建房屋，影响范围内房屋声环境达标。

⑤导线采用 JL/G1A-185 型普通钢芯铝绞线，地线二根均采用 OPGW-24B1-80 复合光缆，导线截面积 185mm<sup>2</sup>。

## 2、环境影响分析

经现场调查及 110kV 送出工程资料分析，甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程对区域环境空气、水环境、固废影响主要发生在施工期，体现为施工及车辆运行产生的扬尘，施工人员居住生活产生的污水和垃圾；对区域声环境影响发生在施工期及运营期，施工期体现为施工机械、车辆运行产生的噪声，运营期体现为升压站、输电线路运行产生的电晕噪声。

甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程施工过程中严格落实了环评及批复中关于环境空气、水环境、声环境、固废环境保护的措施。施工期间建设单位落实了日常洒水工作，减小了施工及车辆运行造成的扬尘影响；施工单位租住当地民房，利用当地化粪池和垃圾收集设施，收集处置生活污水和生活垃圾，减小了工程施工造成的水环境影响和固废影响；施工期间通过施工机械管理、施工计划落实、施工过程管理，并加强施工人员环保意识宣传教育，有效的减小了工程施工造成的声环境影响，本工程设计施工过程中通过合理选择线路路径、合理选择导线截面积和相导线结构等措施降低了本工程输电线路运营期的声环境影响，运行期工程影响区域内居民敏感点 2 处，均为新建房屋，影响范围内房屋声环境达标。

## 3、小结

甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程设计施工过程中充分考虑到

线路路径设计和施工期环境空气、水环境、声环境、固废影响，施工期间扬尘治理措施、污水处理措施、生活垃圾处置措施、噪声控制措施落实较好，运行期声环境影响现状监测结果显示厂界、居民区声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准和《建筑施工场界环境噪声排放标准》。施工及运营期间未发生由本工程施工运行引起的环境空气污染、水污染、固废污染、噪声污染投诉事件。

## 九、环境风险防范措施调查与分析

环境 风险 调查	<p>1、环境风险因素调查</p> <p>参考《甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程建设项目环境影响报告表》中对本工程环境风险的调查和识别。麻窝水电站 110kV 送出工程环境风险主要表现为：</p> <p>(1) 升压站主要环境风险为升压站绝缘油泄露，主要环境风险事故源包括变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。</p> <p>(2) 输电线路主要环境风险为线路铁塔配套的避雷针接地线所使用的降压抗阻剂为含有亚硝酸盐的非环保材料。</p> <p>(3) 火灾风险施工期为施工人员将火源带入施工现场而引起易燃物质的燃烧；运行期为若出现超设计标准大风时，可能引起导线风偏摆动和树木及山体坡面草地等接触引起短路放电，可能造成火灾，引发新的环境灾害。</p>
	<p>2、环境风险事故防范措施</p> <p>根据查阅工程监理资料及现场调查，甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程建设单位采取的环境风险事故防范措施有：</p> <p>(1) 线路地线选型时已尽量使用环保型材料，并采取了相应的隔离标识措施。</p> <p>(2) 建设单位已落实施工期施工人员生态安全教育，禁止一切火源进入施工现场，及时清理施工现场废料、机油、废油等，施工期间为造成火灾事故；送出工程设计施工已落实《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中跨越林区树木净空的要求，林区地段与最高树种净空距离大于 4m，已安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.1 秒以内），并已建立紧急抢救预案。</p> <p>(3) 本工程麻窝升压站经实际需要将事故油池改为事故油罐，油罐尺寸 13m<sup>3</sup>，河口升压站按要求设置有事故油池，有效容积约为 22.5m<sup>3</sup>。</p> <p>(4) 四川九源电力开发有限责任公司已签订有废油等危废处置协议；已根据本工程运营期可能涉及的突发环境事件完成应急预案编写，并报甘</p>

孜州九龙生态环境局备案。

### 3、小结

建设单位将甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程环境风险事故统一纳入《四川九源电力开发有限责任公司突发环境事件应急预案》管理，在预案中明确了领导小组的责任，规定了应急处置的工作要求和处置程序。通过查阅相关资料以及走访相关部门了解，当前甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程已落实环境风险事故应急管理，施工及运营期未发生环境污染事故，并按照环评及批复要求麻窝及河口升压站均设置有事故油池（罐），并完善应急预案备案、设置油类危废临时存放点和签订危废处置协议等，甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程环境风险事故得到较为有效的预防。

## 十、环境管理及监测计划

### 1、环境管理机构设置

#### (1) 建设单位

为加强麻窝水电站 110kV 送出工程的建设管理工作，四川九源电力开发有限责任公司履行项目建设的各项管理职能，负责工程现场的统一指挥、组织、协调、监督、检查管理工作。

施工期建设单位十分重视环境保护工作，配备环保兼职人员负责组织实施工程建设期间的环保措施落实监督工作，将生态环境保护理念深入贯彻在整个工程建设中：工程建设初前期，建设单位即建立了以目标管理为核心的一系列规章制度，形成了施工、监理、设计及施工建设单位各司其职，密切配合的合作关系。

运营期建设单位根据相关环保和水保法规要求委托中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所编制本工程水土保持设施验收报告，委托四川省环科院科技咨询有限责任公司编制本工程竣工环境保护验收调查报告表，并设置专人负责麻窝水电站 110kV 送出工程竣工环保验收、水土保持设施验收及相关环水保档案管理及资料归档工作。

#### (2) 施工及监理单位

甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程施工单位为四川川能水利电力建设有限公司；工程监理为武汉长科工程建设监理有限责任公司，同步开展施工期环境监理工作。

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，减少了工程建设对环境的影响。

### 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，监测结果表明甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程对周边声环

境和电磁环境影响较小。

运营期甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出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

与工程有关的环境保护资料、档案均由四川九源电力开发有限责任公司统一管存、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专人负责环水保档案管理及资料归档工作，统一协调、督促本工程环保工作。

本工程施工运营期的环境管理由四川九源电力开发有限责任公司负责，并受甘孜州环境保护局及九龙县环林局监督检查工作。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，10%认为输变电工程施工期最大的影响是农业生产及其它，90%认为本项目施工期未对自身生活造成影响。

(2) 在被调查者中，100%认为本工程施工对农业生产影响较小或没有影响。

(3) 在被调查者中，100%认为本工程施工运营期间没有发生过环境污染事件或扰民事件，并且 80%对本工程生态恢复措施表示满意态度。

(4) 在被调查者中，100%认为本工程施工运营期间没有对生活及工作方面造成不利影响。

(5) 在被调查者中，100%对本项目环境保护工作表示满意。

### 3、公众意见调查结论

经调查，公众对甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出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麻窝水电站电能输出工作，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，甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度。甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条中提出验收不合格的情形，工程自建设和投入运营以来，建设单位和施工单位具有较强的环保意识，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，建议甘孜州九龙县麻窝水电站 110kV 送出工程竣工环境保护验收通过。