

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称： 渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程

建设单位(盖章)： 四川省水电投资经营集团
渠县电力有限责任公司

编制日期：2017 年 2 月

国 家 环 境 保 护 部 制

四川省环境保护厅印
《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目 录

建设项目基本情况.....	1
内容与规模.....	1
与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题.....	22
建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	24
自然环境简况.....	24
社会环境简况.....	26
环境质量现状.....	29
建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题.....	29
评价适用标准.....	36
建设项目工程分析.....	37
工艺流程图简述（图示）	37
主要污染工序	38
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	41
主要生态影响.....	45
环境影响分析.....	46
一、施工期环境影响简要分析	46
二、营运期环境影响分析	52
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	62
生态保护措施及预期效果.....	63
环保管理及监控计划.....	66
环保措施投资、清洁生产.....	66
公众意见征询.....	68
结论与建议.....	74

附件

- 附件 1 四川省水电投资经营集团有限公司“2016 年农网改造升级工程项目可行性研究报告的批复”，川发改能源[2015]957 号；
- 附件 2 建设项目环境影响评价委托书；
- 附件 3 达州市环境保护局 达市环函[2016]61 号“关于渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程环境影响评价执行标准意见的通知”；
- 附件 4 渠县住房和城乡建设局关于同意站址选线的文件；
- 附件 5 渠县住房和城乡建设局、渠县农林局、达州市达川区城乡规划局、达州市达川区林业局关于同意线路选线的文件；
- 附件 7 四川省环境保护厅 川环审批[2014]152 号“关于达州斌郎至国网化基 220kV 站（马坪）110kV 输变电工程、达州市七里沟（原南外）110kV 输变电工程、达州河市南~三汇石佛 110kV 输变线路新建电工程环境影响报告表的批复”；
- 附件 8 成都省永坤环境监测有限公司 《渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程环境现状监测》；
- 附件 9 公众意见调查样表。

附图

- 附图 1 项目地理位置图；
- 附图 2 本工程开关站外环境关系图；
- 附图 3 本工程开关站总平面布置图；
- 附图 4 本工程线路路径、外环境关系及监测布点图；
- 附图 5 本工程输电线路杆塔一览表（1）、（2）；
- 附图 6 本工程输电线路基础一览表；
- 附图 7 项目所在区域土地利用现状分布图；
- 附图 8 项目所在区域土壤侵蚀分布图；
- 附图 9 项目所在区域植被分布图。

- 附表** 四川省建设项目环境保护审批登记表

建设项目基本情况

项目名称	渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程				
建设单位	四川省水电投资经营集团渠县电力有限责任公司				
法人代表	王洪峰		联 系 人		李顺建
通讯地址	渠县渠江镇解放街 27 号				
联系电话	18117929032	传 真	-	邮政编码	635200
建设地点	站址、线路位于达州市经开区、达川区、渠县境内				
立项审批部门	四川省发展和改革委员会		批准文号	川 发 改 能 源 [2015]957 号	
建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别 及代码	D44 电力、热力生产 和供应业	
占地面积 (m ²)	开关站占地 11780m ² （围墙内 8954m ² ）；线路永久占地 9725 m ² ， 临时占地 1350m ²		绿化面积 (m ²)	/	
总投资（万 元）	14444.0	其中：环 保投资 (万元)	41.7	环保投 资占总 投资比 例	0.29
评价经费 (万元)	/	预期投产日期		2018 年 12 月	

内容与规模

一、项目建设必要性

根据水投集团川东电网及渠县地方电网的现状与规划，渠县是一个人口超百万的大县，渠县地方电网供电面积约占全县的 90%。随着渠县十三五期间经济的发展及十三五的科学规划，城市外扩，以及渠县工业园的发展，造成该片区电力负荷急剧增长，到 2016 年预计片区的电力负荷将达到 20MW，根据渠县现有电网情况，远远不能满足供电需求。“十三五”期间，为满足地方负荷发展，拟在渠县中部布局变电站。渠县土溪镇位于渠县的中部，处于渠县电网 8 个 110kV 变电站的中间位置，便于将现状与规划的 110kV 输变电工程就近接入；距离临巴火电厂不足 10km，便于 220kV 大电源引接；处于 220kV 土溪-斌郎-乌木-土溪环网线路的三角形位置，使 220kV 线路长度及分布都合理。

根据渠县现有电网情况，远远不能满足供电需求。该输变电工程前期将建成 110kV 开关站，将与其他已建成的四座 110kV（三汇石佛、渠县西城、渠县琅琊、南阳庆丰）输变电工程环网，形成 110kV 骨干网络且互为备用。将有效解决供电短缺问题，大大增强片区电网的供电能力和提高供电可靠性，以满足渠县工农业生产和城镇化建设快

速推进的电力需求。同时，将带来较好的社会效益和经济效益。

因此，新建渠县土溪至斌郎 110kV 输变电工程，一方面完善了渠县电网结构，另一方面解决了地方供电问题，为促进地方经济发展提供了电力保障，该工程的建设是十分必要，也是相当紧迫的。

二、产业政策和规划的符合性

1、与产业政策符合性分析

本项目属电力基础设施，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（修正）中第一类（电网改造与建设）项目，符合国家现行产业政策。

四川省发展和改革委员会以“川发改能源[2015]957”下发了《2016 年农网改造升级工程项目可行性研究报告的批复》，本项目已纳入该工程项目中。

2、与当地电网规划符合性分析

根据渠县“十三五”电网规划要求，要结合全省电网发展规划，加快建设区域内 220kV、110kV 支撑性网架电源，加快建设县内骨干网架、县际间的 110 千伏联网工程，形成以 110kV 电压等级为支撑的骨干电网网架，实现电网与国家电网联网，提高供电可靠性、稳定性。

本工程为渠县土溪至斌郎 110kV 输变电工程，建成后将有效的降低片区现有输电网络的供电压力，从根本上解决该片区的工业、生活用电问题，通过从高到低各种不同电压等级的供电方案，将使得网络供用电方案得到优化，提高了整个输电网络的输送能力。同时，本工程建成后能够强化渠县 110kV 电网网络结构，提高区域内的供电可靠性和用电质量。

因此，本工程的实施可以较好优化渠县电网结构，缩短供电半径及提高供电可靠性，满足该片区负荷发展的需求，符合渠县电力系统及“十三五”电网规划发展要求。

三、环境影响评价类别及上报程序

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号令）、《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环保局第 18 号令）、《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目建设单位委托四川华易工程技术有限责任公司编制本建设项目环境影响评价。我公司接受委托后，立即收集了有关工程资料，按照国家环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理目录》（环境保护部令第 33 号）规定，确定本项目环境影响评价文件类别应为环境影响报告表。

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)和四川省环保厅对输变电工程建设项目环境影响评价的要求,我公司编制了《渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程环境影响报告表》(含电磁环境影响专项评价),根据四川省环境保护厅川环发[2015]68 号“关于调整建设项目环境影响评价审批权限的意见”,本次评价内容为 110kV 输变电工程,属下放审批权限的内容,现上报审查。

四、建设内容、项目组成及评价内容

1. 项目建设内容

渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程建设内容为:

(1) 新建土溪 110kV 开关站

站址位于土溪镇李馥乡真武村五组,目前主要为耕地(非基本农田),总占地面积为 17.67 亩,围墙内占地 13.43 亩。开关站为拟建站,采用室外布置,本期 110kV 出线 3 回(1 回至斌郎 110kV 变电站,1 回至南阳庆丰 110kV 变电站,1 回至三汇石佛 110kV 变电站)。

(2) 新建渠县土溪~斌郎 110kV 线路工程

①达州斌郎 110kV 变电站间隔扩建

斌郎 110kV 变电站位于达川区斌郎乡,在《达州斌郎至国网化基 220kV<马坪>110kV 输变电工程环境影响报告表》中已对斌郎 110kV 变电站按终期规模进行了评价,四川省环境保护厅以“川环审批[2014]152 号”文对其进行了批复。斌郎 110kV 变电站环境影响评价工程规模:主变压器容量 $2 \times 31.5\text{MVA}$,110kV 出线 7 回,35kV 出线 8 回,10kV 出线 14 回。本次涉及的出线间隔未包括在其终期规模评价内容中,因此本次环评按间隔扩建后的终期规模进行评价。间隔扩建位于变电站已征用地范围内,本次不新增用地。根据现场调查,斌郎 110kV 变电站目前已建成一期,其中主变压器容量 31.5MVA,110kV 出线 4 回。远期将根据片区用地负荷等建设二期。

②间隔出线

变电站间隔扩建的出线方式均为电缆出线,长 0.6km(其中土溪变电站电缆出线 0.3km,斌郎变电站电缆出线 0.3km),电缆型号均为:YJLW02-64/110kV-1 $\times$ 630mm²。电缆沟呈梯形,底宽约 0.4~0.5m,顶宽 0.6~0.7m,沟深约 1.5m,电缆沟长 0.6km,无永久占地,临时占地面积 450m²。

③架空线路

架空线路为土溪 110kV 开关站至斌郎 110kV 变电站 110kV 线路,线路全长 65.9km,其中单回架空线路 58.9km(三角排列),与 110kV 斌郎至乌木线路同塔双回架设 7.0km

（垂直逆相序排列）。全线共设杆塔 185 基，塔基共占地 9000m²，导线采用 2×JNRLH1/F1A-300/30 碳纤维芯耐热铝合金导线，双分裂，分裂间隔 0.4m，截面积为 332mm²。根据调查了解，本工程线路与斌郎至土溪线路同塔双回段为同时设计、同时施工、同时投入使用，设计为垂直逆相序排列，故本次评价按双回垂直逆相序排列考虑。

本工程架空线路全线位于达州市，经过的行政区域有：渠县（26km）、大竹县（7km）、达川区（26.9km）、经开区（6km）。

（3）渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪站 110kV 输电线路工程

新建从渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路 25#-26# “π”接进入 110kV 土溪站进线构架输电线路，全长 2×1.0km，采用双回线路架设，导线排列方式为垂直逆相序排列，导线型号为 LGJ-300/25 钢芯铝绞线，截面积分别为 333mm²。全线位于渠县境内，共使用 5 基杆塔，永久占地 225m²。

本工程架空线路全线位于渠县境内。

（4）光缆通信工程

沿新建线路同塔架设 24 芯 OPGW 光缆。

项目地理位置详见附图 1。

2. 评价内容

评价内容：本项目施工带来的环境影响；开关站运行过程中产生的工频电磁场，按设计建设规模进行环境影响评价；间隔扩建后斌郎变电站的环境影响（主变 2×31.5MVA，9 回 110kV 线路出线）；土斌线架空输电线路环境影响（58.9km 单回，三角排列，最低对地高度 6.0m；7.0km 与斌郎至土溪线路同塔双回，垂直逆向序排列，最低对地高度 6.0m）；电缆输电线路环境影响（0.3km，其中土溪开关站电缆出线 0.3km，斌郎变电站电缆出线 0.3km）；渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪站 110kV 输电线路环境影响（58.9km 单回，三角排列，最低对地高度 6.0m；7.0km 与斌郎至土溪线路同塔双回，垂直逆向序排列，最低对地高度 6.0m）。

另鉴于光纤通信工程对环境的影响较小，本次环境影响评价对其不再进行专门评价。

3. 项目组成及

项目建设规模及基本构成见表 1-1。

表 1-1 项组成表

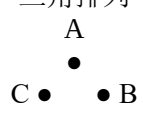
名称		建设内容及规模			可能产生的环境问题	
					施工期	运营期
新建土溪 110 kV 开关站	主体工程	总占地面积为 17.67 亩，配电装置（110 kV 配电装置采用户外布置），预装式二次设备间			植被破坏 水土流失 噪声 扬尘 生活污水 固体废物 施工废水	设备噪声 工频电场 工频磁场
		建设内容	本期			
		110kV 出线	3 回，2 架空出线,1 回电缆出线			
	辅助工程	给、排水系统，站内道路				—
	公用工程	新建 80m 进站道路				—
	办公及生活设施	主控室、配套用房等，总建筑面积约 475. 2m ²			生活污水 生活垃圾	
	环保工程	化粪池（2m ³ ）			生活污水	
	仓储或其他	—			—	—
斌郎 110kV 间隔扩建	主体工程	斌郎 110kV 变电站为既有变电站，主变及配电装置采用室外布置			施工噪声 施工扬尘 生活污水 生活垃圾 （本工程于变电站站址内扩建间隔，不新增占地）	工频电磁场、运行噪声
		建设内容	原环评规模	本期扩建		
		主变容量	2×31.5MVA	—		
		110kV 出线	7 回	1 回，电缆出线		
	辅助工程	给、排水系统，站内道路（本次依托，不新建）			—	—
	公用工程	进站道路（本次依托，不新建）			—	—
	办公及生活设施	主控通信楼，建筑面积 671m ² （本次依托，不新建）			—	生活污水 生活垃圾
	环保工程	事故油池 15m ³ ，化粪池 4m ³ （本次依托，不新建）			—	生活污水
	仓储或其他	—			—	—
	斌郎 110kV 变电站环境影响评价工程规模：主变压器容量 2×31.5MVA，110kV 出线 7 回。根据建设进度安排，目前已建成一期，其中主变压器容量 31.5MVA，110kV 出线 4 回。远期将根据片区用地负荷等建设二期。 本期于站内空地扩建 1 回 110kV 出线间隔，不涉及对现有配电设施的改造等。本次土溪至斌郎 110kV 输电线路在土溪站、斌郎变电站拟采用电缆出线方式，电缆长度约 0.6km（其中土溪段 0.3km，斌郎段 0.3km），电缆型号为：YJLW02-64/110kV-1×630mm ² 。电缆沟呈梯形，底宽约 0.4~0.5m，顶宽 0.6~0.7m，沟深约 1.5m，电缆沟长 0.6km，临占地面积 450m ² 。					
土溪~斌郎 110kV 线路工程	主体工程	新建土溪 110kV 开关站至斌郎 110kV 变电站 110kV 线路，线路全长 66.5km，其中单回架空线路 58.9（三角排列），与 110kV 斌郎至乌木线路同塔双回架设 7. 0km（垂直逆相序排列），单回电缆线路 0. 6km（110kV 斌郎站侧 0. 3km，110kV 土溪开关站侧 0. 3km）。导线型号均为 2×JNRLH1/F1A-300/30 碳纤维芯耐热铝合金导线，双分裂，分裂间隔 0. 4m。全线共使用 185 基杆塔，永久占地 9725m ² ，临时占地 1350m ²			植被破坏、水土流失、噪声、扬尘 生活污水、固体废物	运行噪声 工频电场 工频磁场

	辅助工程	全线架设 24 芯 OPGW 光缆，路径长度 66.5km	同上	—
	公用工程	—	—	—
	办公及生活设施	—	—	—
	仓储或其他	—	—	—
渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪站 110kV 输电线路工程	主体工程	新建从渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路 25#-26# “π” 接进入 110kV 土溪站进线构架输电线路，全长 2×1.0km，采用双回线路架设，导线排列方式为垂直逆相序排列，导线型号为 LGJ-300/25 钢芯铝绞线，单分裂。全线共使用 5 基杆塔，永久占地 225m ² ，临时占地 100m ²	植被破坏、水土流失、噪声、扬尘、生活污水、固体废物	运行噪声、工频电场、工频磁场
	辅助工程	全线架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，路径长度 2×1.0km	同上	—
	公用工程	—	—	—
	办公及生活设施	—	—	—
	仓储或其他	—	—	—

4. 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 1-2。使用的铁塔见附图 5，采用的基础型式详见附图 6。

表 1-2 主要设备选型统计表

名 称		设 备	规 格					
土溪 110kV 开 关站		配电装置 110kV	110kV 采用 GIS 全封闭组合电器（共箱式），内装： 断路器：额定电流 3150A，开断电流 40kA；电流互感器：变比 300-600/5A，准确度等级 5P30/5P30/5P30/0.5S/0.2S；隔离开关：额定电流 2000A，40kA；电容式电压互感器：0.5/3P 级 30/30VA					
变 斌 扩 电 郎 建 站 110kV 间 隔		本工程仅扩建间隔，不新增设备						
新建土 溪～斌郎 110kV 线 路工程			导线		JNRLH1/F1A-300/30			
			地线		LBGJ-50-20AC			
			绝缘子		U70BP1\XWP2-70			
			金具		标准定型金具			
			铁塔		塔型	导线排列方式	基数	基础
			单 回 线 路	直线塔	2A3-ZMC3		27	钢筋混凝土掏挖式 基础（TWZ、TWJ 型）
					2A3-ZMC4		19	
					2A3-ZMCK		22	
					2B5-ZMC4		2	
				转角塔	2A3-JC1		21	
					2A3-JC2		29	
					2A3-JC3		14	

	双 回 线 路		2A3-JC4		8	
		直线塔	2D1-SZC3	垂直逆相序排列 A● ●C B● ●B C● ●A	25	钢筋混凝土掏挖式基础 (TWZ、TWJ 型)
			2D1-SZCK		5	
		转角塔	2D1-SJC1		4	
			2D1-SJC2		6	
		终端塔	2E2-SJDC		3	
	合计				185	
南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪站 110kV 输电线路	导线		LGJ-300/25			
	地线		LBGJ-50-20AC			
	绝缘子		U70BP1\XWP2-70			
	金具		标准定型金具			
	铁塔		塔型	导线排列方式	基数	基础
	双 回 线 路	转角塔	1D2-SJ1	垂直逆相序排列 A● ●C B● ●B C● ●A	1	钢筋混凝土掏挖式基础 (TWZ、TWJ 型)
			1D2-SJ3		1	
		终端塔	1D2-SJD		3	
	合计				5	

五、斌郎 110kV 变电站

(1) 斌郎 110kV 变电站基本情况

斌郎 110kV 变电站位于达州市达川区斌郎乡中锋村，总占地面积 26.48 亩，该站于 2007 年由达州电力集团有限公司建设并投运，其现状规模情况如下：主变压器：已建 1×31.5MVA；110kV 出线：已建设 4 回（1 回至赵家 110kV 变电站，1 回至西外 110kV 变电站，2 回至国网化基 220kV 变电站）。

外环境情况：斌郎 110kV 变电站位于达川区斌郎乡，根据现场调查，变电站东侧 5-80m 范围内分布有 5 户农户，变电站西侧（110kV 出线侧）40m 范围分布有 2 户农户，其余各侧主要为农田、荒地环境。站址周边环境较斌郎变电站建设前未发生明显变化。斌郎站运行至今未发生周边农户投诉事件。

验收情况：根据调查了解，目前该变电站尚未竣工验收。为了解现有斌郎 110kV 变电站的电磁环境和声环境现状，《渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程》进行了实测（详见环境质量现状章节），各监测指标均达标，表明变电站对区域环境影响不大。

本工程与斌郎至土溪线同塔双回，于斌郎变电站同时扩建 1 回 110kV 出线间隔，且同时运行，故本工程及斌郎至土溪线间隔扩建后的终期规模情况如下：

①主变压器：终期 2×31.5MVA；

②110kV 出线：终期出线 9 回，7 回架空出线，2 回电缆出线；

③35kV 出线：终期出线 8 回，电缆出线，电容无功补偿 $3 \times 6\text{Mar}$ ；

④10kV 出线：终期出线 14 回，电缆出线。

（2）站内总平面布置

斌郎变电站为室外布置变电站，本项目在既有变电站预留场地内扩建间隔，不新征土地，本期间隔扩建完成后，原站区平面布置、竖向布置维持不变及主控制室布置型式不变。电气总平面的功能分区仍维持不变，即 110kV 配电装置在站区西部、35kV 配电室在站区中部，主控制室在站区东北部，主变位于站区中南部。

（3）斌郎变电站现有的主要环境保护措施

斌郎变电站前期建设时修建了给水、排水系统和其它公用系统。本次间隔扩建完成后变电站将不增加运行人员、给水设施，因此不会增加各类废（污）水的产生量，少量的生活污水利用现有化粪池（ 4m^3 ）收集后用于附近农田施肥，经本次评价走访调查，变电站目前没有对站外水环境产生影响。远期工业园区污水管网接通后，站内生活污水纳入城市污水厂集中处理并实现达标排放；变电站内按照终期建设规模设计要求建有防渗事故油池（ 15m^3 ），变电站出现事故及变压器维修排油时，排入事故油池的变压器油由专业公司回收、处置，不外排，事故池容积满足本次间隔扩建需要。

（4）其它（站区道路、绿化、给排水）

本项目利用斌郎变电站站内的既有道路、绿化和给排水系统，间隔扩建工程完成后不新增运行人员，不增加用水量和污水产生量。

五、项目选址选线

1. 新建土溪 110kV 开关站

（1）站址选择原则

根据水投集团川东电网及渠县地方电网的现状与规划，渠县是一个人口超百万的大县，渠县地方电网供电面积约占全县的 90%。“十三五”期间，为满足地方负荷发展，拟在渠县中部布局变电站。渠县土溪镇位于渠县的中部，处于渠县电网 8 个 110kV 变电站的中间位置，便于将现状与规划的 110kV 输变电工程就近接入；距离临巴火电厂不足 10km，便于 220kV 大电源引接；处于 220kV 土溪-斌郎-乌木-土溪环网线路的三角形位置，使输电线路长度及分布都合理。

因此，将本项目开关站的位置定在土溪镇是合理的和必要的。具体选站工作应围绕土溪镇及周边来进行。

根据区域电网规划、以及与主要供电对象的位置关系，结合周边地形，确定了本次开关站站址，该站址遵循以下选址原则：

- ①开关站选址靠近负荷中心，线路建设投资和运行费用低。
- ②符合当地城乡建设规划，不占用重点保护的文化遗址或有开采价值的矿藏。
- ③用地节约，少占耕地及经济效益高的土地。
- ④进出线条件优越，线路的项目交叉跨越次数少。
- ⑤交通运输应方便，修建进站道路长度短。
- ⑥具有适宜的地质条件，防、排洪条件好。
- ⑦地形条件好，工程土石方量小。
- ⑧有可靠的生产和生活用水水源。

(2) 站址选择合理性分析

本项目拟于渠县中部土溪镇选址建设，便于将现状及规划的110kV输变电工程就近接入。根据上述选站原则，在渠县电力公司和渠县规划局相关部门陪同下，会同设计单位的系统、变电、线路、土建、地质、测量、技经等专业人员一起考察现场。在现场对拟选的两个站址从地理位置、进出线方向、进站道路等多方面进行比较，从两个站址中选定了推荐站址。

根据以上选址要求，考虑站址选择条件和现场实际情况，经过现场勘察，初步选取了两个站址，分别是：土溪镇李馥乡真武村五组、土溪镇万家村一组站址。两个站址方案的主要技术条件见表1-3。

表 1-3 站址方案比较

序号	项目名称	站址一	站址二	比较
1	站址地理位置	位于土溪镇李馥乡真武村五组	位于土溪镇万家村一组	站址一优
2	地形、地貌	场地地势平坦开阔，高差较小（10.15m）	场地地势凹凸开阔，相对高差较大（26.44m）	站址一优
3	现状	旱地，非基本农田，无工程拆迁	旱地，非基本农田，无工程拆迁	站址外环境均简单，相当
4	生态环境	区域内生态环境以农村生态环境为主要特征，由于人类活动频繁，已不存在原生植被，区域内植被以农作物为主	区域内生态环境以农村生态环境为主要特征，由于人类活动频繁，已不存在原生植被，区域内植被以农作物为主	相当

5	地质条件	站址无明显不良地质现象。站址地震加速度为 0.05g、地震烈度为 VI 度第一组，地震动反应谱周期 0.25s	站址无明显不良地质现象。站址地震加速度为 0.05g、地震烈度为 VI 度第一组，地震动反应谱周期 0.25s	相当
6	供排水方式及防洪排水	站址可于场地内打井取水。站址不受多年洪水位威胁。	站址可于场地内打井取水。站址不受多年洪水位威胁。	相当
7	系统条件	离县城负荷中心较近，支撑上有优势	离县城负荷中心较近，支撑上较站址一差	站址一优
8	进、出线情况	110kV 出线开阔，无迂回等现象。	110kV 出线开阔，无迂回等现象。	相当
9	外部交通及进所道路	紧邻已建公路，满足大件运输，只需新建 80 米进场道路	紧邻已建公路，满足大件运输，只需新建 60 米进场道路	站址二优
10	征地费用及土石方量工程	占地 17.67 亩，填方量：约 0.89 万 m ³ ，挖方量：0.89 万 m ³	占地 18.21 亩，挖方量：约 2.8 万 m ³ ，填方量：2.8 万 m ³	站址一优
11	与周边居民的关系	距站址最近居民 65m，评价范围内无居民分布	距站址最近居民 80m，评价范围内无居民分布	相当
12	与区域规划的关系	项目所处农村环境，未规划对电磁影响敏感的集中居住区等，站址位置已取得城建规划部门认可	项目所处农村环境，未规划对电磁影响敏感的集中居住区等，站址位置已取得城建规划部门认可	相当
13	施工、运行及生活条件	施工用电可就近约 150 米处 T 接 10kV 电源。施工方便，职工生活居住方便	施工用电可就近约 200 米处 T 接 10kV 电源。施工方便，职工生活居住方便	站址一优
14	结论	综合两处站址的技术、经济各方面条件进行比较，推荐站址一为本开关站站址		

综合两处站址的技术、经济各方面条件进行比较，推荐站址一为本开关站站址。

推荐站址周边目前主要为农村环境，场界周边 200m 范围内分布有 9 户农户（距站址最近农户 63m）；该站址地势相对平坦开阔，有利于开关站实施建设和出线。同时该站址还具有以下特点：①评价范围内无自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、森林公园、水土流失重点治理区等环境敏感目标；②交通条件较好，有利于施工和运行管理；③开关站站址选址取得了渠县住房和城乡建设局的同意。

综上所述，从环境保护角度看，选择土溪镇李馥乡真武村五组建设站址是合理可行的，这和可研设计中的推荐方案一致。

（3）土溪 110kV 开关站规模

新建土溪 110 kV 开关站（110kV 配电装置采用户外 GIS 布置），建设规模如下：

110kV 出线：本期 3 回；即 1 回至斌郎 110kV 变电站，1 回至南阳庆丰 110kV 变电站，1 回至三汇石佛 110kV 变电站；

(4) 站址外环境关系

根据现场踏勘，开关站拟建场址位于土溪镇李馥乡真武村五组，新征土地 17.67 亩土地进行建设 110kV 开关站。站址地势较为平坦，项目周边目前为农村环境，站址北侧、西北侧主要分布有零星农户及农田，距土溪镇李馥乡真武村五组农户住房最近距离约 63m。站址评价范围内无其他敏感点分布。

根据设计资料，项目 110kV 出线拟于西南侧架空出线，结合站址南侧农户分布情况，项目出线下及边导线 2 侧 30m 范围内不涉及民房。

(5) 站内总平面布置

本次新建开关站平面上呈“口”字型，长 104.0 m，宽 86.0 m。110kV 户外配电装置采用 GIS 方案，布置在站址场地西南侧。场地中间预留主变压器场地，主控、附属用房布置在场地西北侧，预留场地等布置在开关站东北侧。站内主干道可连接各设备区。应国家电网“两型一化”要求，本站未设站前区及绿化带，采用铺碎石，厚 150mm。

综上，土溪 110kV 开关站分区布置合理，环保设施有效可行，总平面布置见图 3。

(6) 站内竖向布置

站区竖向布置按平坡式布置，结合站址的自然地形，场地排水坡向采用单向排水，场地由北向南降坡排水，设计坡度为 1%。站内雨水经站内排水管网汇集后，通过新建排水沟排至西侧公路排水沟中。

开关站所处位置紧邻公路，站区设计标高根据场地设计标高确定，开关站内场地标高定为 228.1m~227.3m，开关站填方量约 0.89 万 m³，挖方量 0.89 万 m³，土石方量可做到场地内平衡，不外运。

(7) 进站道路和站区道路

新建进站道路长 80.0m，道路等级按四级考虑，采用公路型砼路面，宽 4m，进站道路路面平均设计坡度约 10%。

站内道路的设置以方便设备运输、生产运行、施工安装，满足消防的需要为原则。站内布置有 4.0m 宽消防通道，转弯半径 $\geq 7.0\text{m}$ ，满足主变运输及消防的需要，路面采用公路型混凝土路面。

(8) 给排水系统

①给水系统

开关站拟就近打井取水，场区内布设给水管网。

②排水系统

站区排水包括有生活污水、地面雨水等。开关站采用雨污分流排水系统。站内雨水经站内排水管网汇集后，通过新建排水沟排至西北侧公路排水沟；站区少量生活污水经化粪池（2m³）收集处理后用于附近农田施肥，不外排。

综上所述，评价认为从工艺和环保角度分析，土溪 110kV 开关站的设计建设方案与站内总平面布置是合理的。

3. 线路工程

输电线路路径方案拟定原则：

- ①线路两端开关站进出线要考虑线路走廊统一规划；
- ②施工、运行、维护安全可靠，尽量避免出现大档距，大高差，尽量靠近现有公路，充分利用各乡村道路以便施工及运行维护；
- ③转角尽量少，尽量避免出现大转角和较困难的交叉跨越；
- ④避开场、镇、寺庙、风景区及规划区，满足县、乡的规划要求；
- ⑤路径尽量短，同时避开滑坡、泥石流等不良地质地带；
- ⑥尽可能避让通信线、无线电设施；
- ⑦尽可能减少与已建送电线路交叉跨越或跨越，尤其是减少交叉跨越或跨越电压等级较高的送电线路，以方便施工，降低施工过程中的停电损失；
- ⑧尽可能避让森林区，保护自然生态环境，减少林木砍伐，降低工程造价；
- ⑨尽量避开重冰区域，以节约投资，并选择地形、地质较好的位置走线，提高线路运行安全性；

除上述之外，还应充分考虑气象、地形、地质条件等因素对送电线路安全可靠性及经济性的影响，经过综合分析比较后选择最佳路径方案。

（1）新建土溪～斌郎 110kV 线路工程

建设单位和设计单位经现场踏勘，在满足选线基本原则的情况下，并在征求了渠县住房和城乡建设局、渠县农林局、达州市达川区城乡规划局、达州市达川区林业局等部门意见的基础上，综合考虑区域地形地貌、交通条件和变电站位置等因素，确定了本线路路径方案。

线路两端土溪站、斌郎站位置已确定，线路走向确定。

线路经过乡镇、林区、各种工矿企业较多，线路北侧存在两处大规模的林区，木头石乡、汇南乡、汇北乡等乡镇规划及煤矿、采石场、采沙场等工矿企业，线路南侧存在大片的高海拔区及林区及清河场、柏林场等乡镇规划，因此本线路路径走廊较狭窄，可对比方案较少，设计根据规划局收资情况及现场踏勘情况只对局部地区及跨江点做出方案比选：

①北方案（推荐方案）

线路自达州 110kV 斌郎站的拟建间隔，经电缆出线，敷设至站外双回电缆终端塔，与拟建斌郎至乌木 110kV 线路同塔双回架设（本回线路挂大号方向右侧，双回线路长度约 7.0km），向西南方向走线，连续下穿 220kV 燃气 I II 线、220kV 燃气 III 线以及 220kV 亭周 I II 线后，平行 220kV 亭周 I II 线南侧走线，跨过渠江支流至雷家坝南侧，至此与拟建斌郎至乌木 110kV 线路分开，架设单回铁塔线路向西南走线。

左转经陈家湾、观音岩、郭家沟、贺家岩向西南方向架设，在木头乡南侧跨越渠江支流，然后在卷桥洞附近沿已建高压线路南侧向西南方向架设并避开北侧的采石场厂矿区。线路经过小角度连续右转至正西方向，然后在汇南乡南侧左转至西南方向继续走线至流溪乡南侧，并在高庙子附近右转跨越襄渝 I、II 线铁路隧道。线路在跨越铁路后向西经杨家坪、任家沟走线至李馥乡东侧、张家坝南侧，并在此处跨越渠江。然后线路经李馥乡南侧、高垭口并翻越真武山后架设至拟建的 110kV 土溪开关站。

②南方案

线路出线方案及线路走向与北方案相同，线路在木头石西南侧的肖家坝附近左转向西南，然后在蔡家山附近右转向西走线，经过一片高海拔区及林区后经张家湾，最后在观音岩左转与北方案同路径走线。

两方案的比较见表 1-5：

表 1-5 工程线路路径走向方案比较表

序号	项 目	北方案 (推荐方案) (66.5km)	南方案 (比较方案) (66.0km)	比选结果
1	工程占地	塔基数量 185 基杆塔，永久占地面积 1.194hm ² ，地形条件山地 100%，海拔高程 400m~1100m。	塔基数量 188 基杆塔，永久占地面积 1.266hm ² ，地形条件山地 100%，海拔高程 400m~1100m。	相当
2	生态环境影响	占地类型为林地。通道跨林木密集地带的长度累计 4km，主要树种为松树，预计砍伐松树 3000 棵，生态环境影响相对较小。	占地类型为林地。通道跨林木密集地带的长度累计 17km，主要树种为松树，预计砍伐松树 11000 棵，生态环境影响相对较大。	北方案优
3	重要设施避让情况	已避开了天然气井及管道、通信塔、小煤窑、水库等，无矿产压覆。	与推荐方案相同	相当

4	重要交叉跨越及社会环境影响	跨（穿）110kV 及以上线路 5 次。不涉及工程拆迁。	跨（穿）110kV 及以上线路 5 次。不涉及工程拆迁。	相当
5	环境保护敏感点分布	线路边导线外 30m 范围内有 1 户民房分布。无环保拆迁。	线路边导线外 30m 范围内有 3 户民房分布。无环保拆迁。	北方案优
6	线路所经行政区域	渠县、大竹县、达川区。距离渠县城区 10km，大竹县城区 25.0km，达川区 5.0km。	渠县、大竹县、达川区。距离渠县城区 10km，大竹县城区 23.0km，达川区 5.0km。	相当
7	开关站出线段规划符合性情况	严格按照规划建设局划定的走廊走线，同时兼顾预留线路的走廊。	与推荐方案相同	相当
8	施工及运行维护条件	距离道路 500-1000m，施工运输条件较好，运行维护较方便。	距离道路 1500-3000m，施工运输及运行维护较困难。	北方案优
评价结果		推荐	不推荐	

从表 1-5 比较可以看出：

虽然南方案在线路长度上略有优势，但北方案在人力运距、施工检修、跨越林木密集地区长度方面存在明显优势。

推荐方案较比较方案林木砍伐量较小，工程实施所造成的社会环境和生态环境不利影响相对较轻。

通过技术条件、运行维护和环境保护等方面的综合比较，本工程采用推荐方案，即南方案，这和可研设计中的推荐方案一致。

同时，本工程拟建线路路径还具有以下环境特征：①线路沿线无军事设施、重要文物区、自然保护区、风景名胜区、生活饮用水源保护区、水土流失重点治理区、生态脆弱等特殊敏感目标；②线路靠近现有机耕路和田间小道以及乡道，施工运输和生产维护管理方便，有利于安全巡视；③路沿线无不良地质段，施工方便；④线路影响区范围内无压覆矿床。

跨江点选择：

本次线路跨越渠江河道位于渠县南阳滩电站下游 4km 处。按渠江航道划分，广安市至达州市段为四级航道，期间，渠县县城至南阳滩电站段枯水期为 7 级航道。根据渠县水文资料，该段河道最高历史最高洪峰水位高程为 256.5m(百年一遇)，本次跨河塔基基底两岸标高分别为 290m、315m，均在百年一遇洪水位以上。结合现场踏勘的实际情况设计选择两处跨江点进行比选，两处跨江点都位于李馥乡与马鞍山之间，且塔位都已避开渠江的洪水位，跨江点一的路径长度为 3km，跨江点二的路径长度为 3.5km。

表 1-6 工程跨江点比较表

比较方面	跨江点一	跨江点二
------	------	------

路径长度（km）	3	3.5
钢塔使用数量（基）	7	9
转角数量	3	4
跨越方式	耐-直-直-耐	耐-直-直-耐
跨越档距	900	989
其他方面	相差不大	
方案综合对比	好	一般

综上所述：可以发现采用跨江点一在路径长度、钢塔数量及跨越档距方面都占有优势，因此设计推荐跨江点一作为推荐方案。

另根据现场调查，本项目拟于达州拟建新机场（观音沟）西北侧通过，距机场最近距离约 3km。根据《民用航空支线机场建设标准》（MH5023-2006）中相关规定：通过机场附近的架空高压输电线高度要符合净空障碍物闲置及电磁环境要求，110 千伏及以上的高压架空输电线，距跑道中心线侧边距离不宜小于 1km。本项目路径及架线高度满足《民用航空支线机场建设标准》（MH5023-2006）相关要求。

同时，根据设计单位提供的资料，本工程机场附近铁塔共 74 个，线路长约 24km；通过对照拟建铁塔塔尖工程及机场限制工程可知，拟建铁塔塔尖高程均满足机场限制高程要求。

表 1-7 本工程设计塔尖高程与机场限制高程对照表

序号	塔号	1954 北京坐标系		1985 国家 高程基准	铁塔全高 (m)	塔尖高程 (m)	限制高程
		北坐标 X(m)	东坐标 Y(m)				
1	BN1	17127.49	38386.82	311	40	351	570
2	BN2	17678.37	38481.45	314	40	354	570
3	BN3	18023.32	38540.71	327	40	367	570
4	BN4	18392.61	38520.92	326	40	366	570
5	BN5	18742.11	38502.18	328	40	368	570
6	BN6	19091.61	38483.45	334	40	374	570
7	BN7	19577.66	38775.88	327	40	367	570
8	BN8	19877.56	38956.31	329	40	369	570
9	BN9	20177.47	39136.75	331	40	371	570
10	BN10	20421.73	39387.42	328	40	368	570
11	BN11	20838.16	39814.78	325	40	365	570
12	BN12	21082.43	40065.45	326	40	366	570
13	BN13	21431.89	40046.03	337	40	377	570
14	BN14	21982.53	40015.42	326	35	361	570
15	BN15	22331.99	39995.99	336	35	371	570

16	BN16	22681.45	39976.57	359	35	394	570
17	BN17	23030.91	39957.14	386	35	421	570
18	BN18	23380.37	39937.72	390	35	425	570
19	BN19	23729.83	39918.29	396	35	431	570
20	BN20	24079.29	39898.87	378	35	413	570
21	BN21	24428.75	39879.44	375	35	410	570
22	BN22	24778.21	39860.01	382	35	417	570
23	BN23	25127.67	39840.59	385	35	420	570
24	BN24	25477.13	39821.16	380	35	415	430
25	BN25	25826.59	39801.74	377	35	412	430
26	BN26	26176.05	39782.31	370	35	405	430
27	BN27	26431.85	40021.2	369	35	404	430
28	BN28	26696.85	40268.69	372	35	407	430
29	BN29	26952.65	40507.58	378	35	413	430
30	BN30	27208.44	40746.47	395	35	430	430
31	BN31	27464.24	40985.37	388	35	423	430
32	BN32	27805.96	41061.03	332	35	367	430
33	BN33	28177.02	41143.19	337	35	372	430
34	BN34	28518.74	41218.86	330	35	365	430
35	BN35	28860.46	41294.53	329	35	364	430
36	BN36	29202.19	41370.2	327	35	362	430
37	BN37	29543.91	41445.86	328	35	363	430
38	BN38	29817.63	41663.98	325	35	360	430
39	BN39	30015.37	41821.56	327	35	362	430
40	BN40	30289.09	42039.68	328	35	363	430
41	BN41	30562.81	42257.8	324	35	359	430
42	BN42	30912.2	42278.47	334	35	369	430
43	BN43	31242.57	42298.03	329	35	364	430
44	BN44	31591.96	42318.7	339	35	374	430
45	BN45	31941.35	42339.38	344	35	379	430
46	BN46	32290.74	42360.05	352	35	387	430
47	BN47	32620.33	42242.3	353	35	388	430
48	BN48	32852.34	42159.41	346	35	381	430
49	BN49	33181.93	42041.66	348	35	383	430
50	BN50	33511.53	41923.91	358	35	393	430
51	BN51	33841.13	41806.16	364	35	399	430
52	BN52	34170.72	41688.4	395	35	430	430
53	BN53	34500.32	41570.65	385	35	420	430
54	BN54	34829.92	41452.9	372	35	407	430
55	BN55	35159.52	41335.14	368	35	403	430
56	BN56	35496.23	41430.66	377	35	412	430
57	BN57	35955.42	41560.91	365	35	400	430
58	BN58	36292.13	41656.42	363	35	398	430

59	BN59	36628.85	41751.93	365	35	400	430
60	BN60	36965.56	41847.45	353	35	388	430
61	BN61	37302.28	41942.96	340	35	375	430
62	BN62	37638.99	42038.47	332	35	367	430
63	BN63	37975.71	42133.98	320	35	355	430
64	BN64	38312.42	42229.5	315	35	350	430
65	BN65	38649.14	42325.01	301	35	336	430
66	BN66	38855.93	42607.39	300	35	335	423
67	BN67	39110.61	42955.17	287	35	322	415
68	BN68/K1	39340.52	43269.13	288	30	318	406
69	BN69	39519.05	43604.58	309	35	344	394
70	BN70	39716.37	43975.34	302	30	332	380
71	BN71	39871.41	44266.65	342	26	368	369
72	BN72/K3	40021.75	44549.14	330	29	359	359
73	BN73	40321.22	44649.9	293	26	319	341
74	BN74	40451.74	44809.73	303	24	327	327

综上所述，评价认为从环境保护角度分析，本项目输电线路路径选择合理可行。

（2）南阳庆丰至三汇石佛 110kV 输电线路 π 接入土溪站线路

建设单位和设计单位经现场踏勘，在满足选线基本原则的情况下，并在征求了渠县住房和城乡建设局、渠县农林局等部门意见的基础上，综合考虑区域地形地貌、交通条件和开关站位置等因素，确定了本线路路径方案。该方案路径短，建设成本低。

具体如下：从已建渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路，25#直线塔大号侧 20 米处，新建一基双回终端塔，原 25#直线塔拆除，将原渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路开 π 进拟建 110kV 土溪开关站。最终形成土溪至三汇石佛 110kV 线路，以及土溪至南阳庆丰 110kV 线路。新建双回铁塔架空线路长 1.0km。线路路径详见附图 4。

根据输电线路走向进行现场踏勘可知，沿线为农村环境，主要为农田、山地。

输电线路边导线两侧 30m 范围内无零星居民分布；线路沿线无自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、文物保护区、森林公园等环境敏感目标；输电线路跨越公路路面、航道、既有输电线路可达净空要求，外环境条件良好；此外，线路塔基主要占用一般耕地，不占用基本农田。

（3）线路交叉跨越情况

根据调查了解及收集资料可知，本工程新建输电线路主要在旱地（农田及丘陵地带）走线，经现场踏勘本线路不跨越民房，实施过程中不涉及工程拆迁。据调查，线路通道评价范围内共有 1 户敏感目标，房屋高度为 12.0m，距边导线约 16m。本项目输电线路导线对地及交叉跨越的最小距离按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》

(GB50545-2010) 规定考虑, 在跨越输电线路、公路、河流、通信线路等将严格按设计规程保留足够的净空 (详见表 1-7), 本工程沿线的主要交叉跨越情况见表 1-8。

表 1-7 110kV 输电线路导线对地面及交叉跨越物之间的最小距离一览表

序号	被跨越物名称	间距 (m)	备注
1	居民区	7.0	输电线路评价范围内存在居民敏感目标的区域
2	非居民区	6.0	输电线路评价范围内不存在居民敏感目标的区域
3	公路路面	7.0	
4	110kV 电力线	3.0	
5	通信线	3.0	
6	不通航河流至百年一遇洪水位	3.0	
7	通航河流至最高航行水位的最高船桅杆	2.0	
8	至最大自然生长高度树木顶部	4.0	
9	至最大自然生长高度果树顶部	3.0	

表 1-8 110kV 线路主要交叉跨 (钻) 越情况一览表

序号	线路	名 称	次数	备 注
1	土溪～ 斌郎 110kV 线路工 程	500kV	1	钻越: ①500kV 黄达线 单回线路 (四分裂), 三角排列, 共同评价范围内无环境敏感目标, 最低相导线高度 35m。本工程最高相导线高度 18.8m, 钻越处线路之间导线垂直距离 9.2m, 满足净空要求, 具备钻越条件。
		220kV	3	钻越: ①220kV 余周线 单回线路 (单分裂), 三角排列, 共同评价范围内无环境敏感目标, 最低相导线高度 26m。本工程最高相导线高度 16.4m, 钻越处线路之间导线垂直距离 9.6m, 满足净空要求, 具备钻越条件。 ②220kV 亭周线 双回线路 (二分裂), 垂直逆向序排列, 共同评价范围内无环境敏感目标, 最低相导线高度 29m。本工程最高相导线高度 16.0m, 钻越处线路之间导线垂直距离 13m, 满足净空要求, 具备钻越条件。 ③220kV 燃化 I、II、III 线路, 其中 I、II 线同塔双回挂线 (二分裂), 垂直逆向序排列, III 线为单回线路 (单分裂), 三角排列, 共同评价范围内无环境敏感目标, 最低相导线高度 30.0m。本工程最高相导线高度 16.0m, 钻越处线路之间导线垂直距离 14m, 满足净空要求, 具备钻越条件。
		110kV	1	跨越: ①南阳庆丰至三汇石佛 110kV 单回线路, 三角排列, 评价范围内无环境敏感目标, 最高相导线高度 18.0m。本工程最低相导线高度 21.0m, 穿越处线路之间导线垂直距离 3.0m, 满足 GB50545-2010 中净空要求。
		35kV 电力线	10	/
		10kV 电力线	84	/
		低压线	158	/
		通信线路	10	含电缆及光纤
		一般公路和乡村公路	112	跨越处导线高度满足 GB50545-2010 中 7.0m 净空要求
		河流	1	渠江, 水体功能主要为农灌和泄洪, 通航, 跨越采取一档跨越, 档距分别 900 米, 高度满足通航净空要求
2	南阳庆丰至三	110kV 电力线	0	/
		35kV 电力线	0	/

汇石佛 110kV 输电线 路π接 入土溪 站线路	10kV 电力线	1	/
	低压线	2	/
	通信线路	1	含电缆及光纤
	一般公路和乡 村公路	1	跨越处导线高度满足 GB50545-2010 中 7.0m 净空要求
	河流	/	/

(4) 线路并行情况

本工程土溪-斌郎 110kV 线路达州经开区段与已建 220kV 余周线输变线路并行，并行段长度约 5.0km，并行段边导线最近距离为 30m，并行段共同评价范围内无敏感目标。另根据现场调查本项目线路与既有线路之间未发现居民分布。

(5) 林木砍伐

本工程线路途径区域属于丘陵及山地地形，在丘顶、丘坡上及沟谷的分布有树木，主要树种是柏树、松树、竹子和其它杂树等；同时也是主要的农业耕作区，其耕地面积亦相对较多。线路设计中对树木主要采取避让措施，对经济林均采取跨越的方式。按设计规程，考虑树木自然生长高度后与导线净空距离大于 4.0m 的不砍伐；树木自然生长高度不超过 2.0m 的灌木不砍伐；无法避让又无法跨越时，采取砍伐方式。据调查，线路全长约 66.5km，设置 190 基杆塔，线路沿线主要砍伐杂木 9000 棵，竹子 1000 平方米，经济林木 1000 棵。

六、工程占地情况

据现场调查，本工程土溪 110kV 开关站是在新征地范围内建设，用地目前为农耕地(非基本农田)，总占地面积 11780.00m²。本工程新建线路沿线主要为一般山地和丘陵为主，沿线海拔高程在 250~700m。本工程输电线路全长约 66.5km，全线新建铁塔 190 基，塔基永久占地 9275m²，牵张场、塔基施工等临时占地 35000m²。

表 1-9 本工程占地情况表

内容		占地类型		占地面积 (m ²)	备注
土溪 110kV 开关站		耕地 (旱地)		11780.0	永久占地
斌郎 110kV 变电站 间隔扩建		变电站内		新增 1 间隔	永久占地
输 电 线 路	土溪~斌郎 110kV 线路 工程	林地	乔木林	1615	永久占地
			竹林	1500	
			灌木林	3500	

			耕地	旱地	1435	
			林地	乔木林	7000	临时占地
				竹林	5000	
				灌木林	18000	
			耕地	旱地	1500	
		南阳庆丰-三 汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 站输电线路 工程	林地	乔木林	0	永久占地
				竹林	0	
				灌木林	75	
			耕地	旱地	150	
			林地	乔木林	800	临时占地
				竹林	700	
				灌木林	1500	
		耕地	旱地	500		

对于占用耕地，评价要求，建设单位与相关部分做好协调工作，实行“占一补一”原则，即非农业建设经过批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地。

七、项目拆迁

(1) 本项目开关站占地位于规划建设开关站用地范围内，场地目前为农耕地（非基本农田），无工程拆迁民房。根据专项预测评价，开关站电磁环境影响随距离增加而减小，开关站站界电磁环境影响满足标准限值要求，不涉及环保拆迁。

(2) 本项目线路路径选择尽可能避让集中居民区，实施过程中不涉及工程拆迁。根据专项预测评价，输电线路电磁环境影响随距离增加而减小，输电线路 30m 范围内，电磁环境影响满足标准限值要求，不涉及环保拆迁。

由“环境影响分析章节”及“渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程电磁专项报告”的预测结果可以看出，本工程的建设也没有环保拆迁。

八、施工组织措施

1、施工组织

建议本项目采用招投标的方法向全国招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加比选，在优中选优、强中选强，选择有实力、有经验、设备精良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。建设指挥部还应聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。

施工单位进场前应进行现场踏勘，明确牵张场、堆料场等临时场所的环境状况，建议在有条件情况下施工人员和管理人员租住当地民房，减少新占地对生态的破坏。施工前场地清理尽量保护原有植被。将含有机质的耕植黑土集中堆放留作日后绿化的耕植培土。

2. 交通运输

(1) 开关站

土溪 110kV 开关站站址位于土溪镇李馥乡真武村五组，西侧 80m 处有土溪至渠县公路经过，交通方便。

(2) 输电线路

本工程根据现场踏勘和线路的实际情况，区域内分布有县道（水泥路面），其间还有一些村级公路（土路）和机耕道可利用。全线交通运输条件情况较好，汽车运距 75.0km，人力平均运距 0.60km。

3. 施工时序

本项目预计 2017 年 11 月竣工验收，施工周期为 6 个月。

4. 施工场地、施工营地

线路施工共设牵张场 10 个。牵张场及塔基临时用地均租用当地旱地，使用时间在 3 个月以内。主要影响是对地面的占压，没有增加地面的水土流失强度。

本项目施工场地内不设施工营房，结合项目所处环境，施工人员主要租赁沿线民房等已有生活设施解决日常生活。

5. 施工工序

(1) 开关站

土溪 110kV 开关站新建工程施工工序主要为场地平整、修筑围墙、构筑基础、设备安装、站内附属建筑。施工周期约需 4~6 个月，平均每天安排技工 10 人，民工 10 人，共 20 人。

(2) 输电线路

输电线路施工工序包括材料运输、基础施工、铁塔组立、放紧线、附件安装。本输电线路施工周期约 6 个月。平均每天部署技工 10 人，民工 30 人，共 40 人。

在沿河附近施工时，首先应选择合适的材料堆场及施工设备停放场，不得将材料堆场及施工设备停放场设置在河滩内；其次根据设计资料确定塔基位置后，除必要的机械施工外，以人工作业为主，避免在雨天施工，施工过程中产生的弃渣等及时外运，

不得在河滩内堆放；在搭线等施工时，原材料按需搬运进保护区内施工现场，不得在保护区内大量堆放，施工结束后应立即对施工区域进行迹地生态恢复。施工过程中应严禁弃渣下河，不得在保护区内清洗施工设备等。

(3) 土石方平衡分析

开关站所处位置紧邻公路，站区设计标高根据场地设计标高确定，开关站内场地标高定为 228.1m~227.3m，站区挖方量约 0.89 万 m³，填方量约 0.89 万 m³，土石方量可做到场地内平衡，不外运。

本项目线路施工土石方来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少；位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。

九、运行管理措施

本项目开关站及线路建成后，由四川省水电投资经营集团渠县电力有限责任公司营运管理及维护。

十、项目主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标统计表见表 1-10：

表 1-10 本项目主要技术经济

序号	名 称		单位	开关站	线路	合计
1	占地面积	永久占地	m ²	11780	9725	21495
		临时占地	m ²	-	1450	1450
2	挖方		m ³	8900	15220	24120
3	填方		m ³	8900	7560	16460
4	弃方/借方		m ³	0/0	7660/0	7660/0
5	砍伐量		株	0	20350	20350
6	总投资		万元	3270.0	11174.0	14444.0

注：①上表挖填方量结果是考虑就地平衡之后，综合计算得出；②输电线路施工产生的少量弃土在塔基下征地范围内堆放，不另外设置弃土场。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目开关站及输电线路为新建工程，目前尚未动工实施。经本次评价现场走访调查了解，除现斌郎 110kV 变电站、线路交叉跨越点外，其余无原有污染问题存在。

①斌郎 110kV 变电站：斌郎 110kV 变电站为已批项目（四川省环境保护厅以“川环审批[2014]152 号”文对《达州斌郎至国网化基 220kV<马坪>110kV 输变电工程环境影响报告表》进行了批复），目前已运营。本次涉及的出线间隔未包括在其终期规模评价内容中，因此本次环评需对变电站按间隔后的终期规模进行环境影响评价。根据

目前变电站运营情况，无环境遗留问题。

②110kV 拟建线路跨越点：本工程 110kV 输电线路将跨越 110kV 南阳庆丰至三汇石佛线路 1 次，下穿 500kV 黄达线、220kV 余周线、220kV 亭周线、220kV 燃化线 I、II、III 线各一次。根据现场踏勘情况及建设单位提供的有关资料，跨越交叉区域为农村环境，评价范围内无环境敏感点分布；交叉跨越处线路距离满足 GB50545-2010 中 3.0m 净空要求。

为了了解本线路与 110kV 及以上线路交叉跨越点处的环境现状，本次评价在 110kV 南阳庆丰至三汇石佛线路跨越点处，以及 500kV 黄达线、220kV 余周线、220kV 亭周线、220kV 燃化线 I、II、III 线下穿处各布设了一个监测点，根据现状监测结果可以看出，本工程涉及到的跨越点、下穿点处的监测值工频电场强度值为 0.604~1879V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702 -2014）表 1 公众曝露控制限值的要求（电场强度：4000V/m）；工频磁感应强度值为 0.0248~0.5817μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702 -2014）表 1 公众曝露控制限值的要求（磁感应强度：100μT）；昼间噪声值为 38.9~47.2dB（A），夜间噪声值为 39.8~48.9dB（A），满足《声环境质量标准》2 类标准(昼间：60dB(A)；夜间：50dB(A))的要求。

综上所述，本工程所在区域的工频电场、工频磁场和噪声均满足相应评价标准的要求，因此，不存在与本项目有关的遗留环境问题。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、水文、植被、生物多样性等）：

一、地形、地貌、地质条件

本项目线路路径经过渠县、达川区等。

（1）新建土溪 110kV 开关站

结合场地区域地质资料，场地地层主要由第四系（Q4dl）坡积粉质粘土、侏罗系中上沙溪庙组（J2s）泥岩、砂岩互层。目前场地为农耕地，局部地形高差较大，高程介于 228.1m~227.3m，场地中间平坦，四周有高低不等的山丘。

（2）土溪~斌郎 110kV 线路

本工程线路沿线原始地形目前为止保持较好，多为原始地貌，局部人工开挖破坏；地貌类型主要为构造剥蚀丘陵兼沟谷地貌，沿线地形丘陵 35%、山地 55%、高山 10%，沿线海拔高程介于 300~1000m 之间，地形起伏较大。本区地层属古老的扬子准地台四川台坳，无断层发育，但局部裂隙较发育，在构造上属相对稳定地块。沿线地层主要为第四系耕植土、残坡积粉质粘土、砂岩、泥岩等。土石开挖比：土 30%、砂石 30%、岩石 40%。

（3）南阳庆丰~三汇石佛 110kV 线路 π 接入土溪站新建工程

沿线原始地形目前为止保持较好，多为原始地貌，局部人工开挖破坏；地貌类型主要为构造剥蚀丘陵兼沟谷地貌，沿线地形平地 20%、丘陵 8%，沿线海拔高程介于 250~400m 之间，地形起伏不大。本区地层属古老的扬子准地台四川台坳，无断层发育，但局部裂隙较发育，在构造上属相对稳定地块。沿线地层主要为第四系耕植土、残坡积粉质粘土、砂岩、泥岩等。土石开挖比：土 30%、砂石 30%、岩石 40%。

二、气候、气象与水文条件

（1）气候、气象条件

工程所在区域属四川盆地中亚热带湿润气候区。年内四季分明，冬季少霜雪，多云雾，日照较少；春季气温回升快，但不稳定，雨水逐渐增多；夏季雨量充沛，日照较好，但降雨集中，多洪涝与伏旱相间发生；秋季降温快，秋绵雨多，日照偏少。

本项目所在区域渠县以及达川区的气象特征值见下表 2-1。

表 2-1 工程区多年平均气象特征值统计

项 目 \ 站 点		渠 县	达 川 区
海拔高度(m)		265~1068.6	300~1000
气 温(℃)	年平均	17.6	17.2
	极端最低	-3.2	-4.7
	极端最高	40.0	42.3
相对湿度(%)	多年平均	80	80
降水量(mm)	多年平均	1068.5	1105.6
	一日最大	194.1	394.5
无霜期(天)		300	299
年日照时数(h)		1472.7	1472.7
风 速(m/s)	年平均	1.23	
	冬季平均	1	
	最冷月平均	0.9	
	全年主导风向	NE(23%),C(42%)	
	冬季主导风向	NE,C	
	夏季主导风向	NE,C	

(2) 水文条件

通过沿线水文地质的了解，项目所在区域地下水为基岩裂隙水和第四系潜水组成，水量不丰富，随降雨而变化。沿河两岸地下水受河水位变化影响。河漫滩砂卵砾石层存在孔隙水，河水补给，水量较丰富。一级阶地地下水量较少，二级阶地无地下水。泥岩属不含水层，砂岩透镜体夹于泥岩之中，裂隙不发育，连通性差，地下水微弱。

本线路在跨越渠江 1 次，其水体功能主要为饮用水源、农灌和泄洪，跨越采取一档跨越，档距 900 米，高度满足通航净空要求。跨越处三基塔基均采用外露 4.5 米的框架桩基础，避免跨江塔位于 50 年一遇洪水位以下。

本项目无涉水施工，运行期间不会对渠江水体水质造成不利影响。

三、植被

本工程输电线路沿线所在区域自然植被组合单纯，主要是柏木林、马尾松林、杉木林、次生灌丛和亚热带低山禾草草丛，柏木林为评价范围内的优势针叶树种，耐干旱和贫瘠，在土层瘠薄和基岩裸露地上常呈疏林分布；马尾松林多分布在丘陵顶部或山脊上的酸性黄壤上；在靠近嘉陵江的沿岸分布有较多的桉木林和桑树幼苗；灌木较少，以小果蔷薇、火棘、铁仔、牡荆、马桑为主要的优势群落；草本优势种群主要是五节芒。栽培植被分为经济林、果木林和大田作物。根据四川省植被图可知，该区域主要植被为夏稻、冬小麦、甘薯、冬油菜、桑田、油桐林及柑桔园。根据现场调查，输电线路沿线主要分布松树和

柏树、杂树及竹林，还有少量的经济树木。

工程建设影响范围及评价区域内，无珍稀、濒危及国家重点保护野生植物分布。

四、生物多样性

根据现场调查、访问和查阅相关资料，本工程所在区域人类活动频繁，动物种类不多，评价区域内动物以家畜（猪、牛、羊、鸡、鸭等）为主；鸟类在水域、河谷灌丛等海拔相对较低的区域，河流两岸的林区，河流沿岸的草丛、农田及聚落等均有分布；两栖类动物主要分布在河流及其支沟的浅滩湿地区域，主要为蟾蜍、蛙类及鳖；爬行动物主要分布于草丛、农田、村舍和水域附近，主要为壁虎及蛇类；兽类种类不多，均为小型兽类，啮齿类最多，主要分布于评价区内沿岸的河谷草丛、农耕地和村舍。

根据资料收集及现场踏勘情况，结合《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（1999年9月9日）、《四川省重点保护野生动物名录》（1990年3月12日）、《四川省新增重点保护野生动物名录》（2000年9月13日）。项目所在地及工程建设影响范围内，无珍稀、濒危及国家重点保护野生动植物分布。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

一、社会经济结构、教育、卫生概况

渠县位于四川盆地东部，华蓥山北段西侧，地理座标介于北纬 $38^{\circ}38'$ ～ $31^{\circ}16'$ 和东经 $106^{\circ}31'$ ～ $107^{\circ}15'$ 之间，幅员面积2013平方公里。渠县自然资源较为丰富，其经济结构以农业为主，而农业又以种植业为主。粮食生产占主导地位，是国务院指定的全国商品粮生产基地县之一。全县辖60个乡(镇)，496个村，53个社区，截止2014年底，全县总人口142万人，其中农业人口116万人，非农业人口26万人。

达川区是达州市的一个市辖区，位于东经 $106^{\circ}59'$ - $107^{\circ}50'$ ，北纬 $30^{\circ}49'$ - $31^{\circ}25'$ ，地处达州市主城区南部，达州母亲河—洲河之南，全区辖2个街道，18个镇，36个乡。全区幅员面积2245平方千米，截止2013年末户籍总人口121.1万人，农业人口97.1万人、非农业人口24.0万人，达川区从春秋巴国时期至今已有接近2500多年的历史，是川东北重要的物流中心和物资集散地和交通枢纽。达

川区历史悠久，春秋时期属古巴国，秦和西汉隶属巴郡宕渠县，东汉置宣汉县，梁称石城，隋号通川，明曰达州，清改名达县至2013年，2013年经国务院同意改名为达川区。

工程所在地国民经济指标见表2-2，居民生活质量指标见表2-3。

表2-2 工程所在地国民经济指标

项目	人口 (万人)	面积 (km ²)	生产总值(万元)				人均生产总值 (元)
			第一产业	第二产业	第三产业	合 计	
渠县	142	2173	551709	966006	571639	2089354	18551
达川区	121.1	2245	432356	1106273	487794	2026423	20321

注：以上数据来源于《四川统计年鉴》2014年版。

2. 教育、卫生

截至2013年底，工程所在地教育情况、卫生、社会福利情况见下表2-4、2-5。

表2-4 工程所在地教育情况

项 目	渠县	达川区
小学学校数（个）	55	196
小学在校学生（人）	61715	82104
小学专任教师（人）	2302	3850
普通中学学校数（个）	98	68
普通中学在校学生（人）	58172	53807
普通中学专任教师（人）	4534	3317

2014 年，渠县全县参合人数 110.67 万人，参合率 99.5%。累计受益 474.7 万人次（其中：住院 15.2 万人次、门诊 459.5 万人次），补偿基金 42788.1 万元。

2014 年，达川区医药卫生体制改革深入推进，分级诊疗制度启动实施，重大疾病防治取得新成效，乡镇卫生院和社区医疗卫生服务机构标准化建设率达 100%，新农合参合率达 99.99%，全国农村中医药工作先进单位通过复核验收。

二、土地利用现状

本工程所在区域土地利用结构包括林地、耕地、其它占地（含建筑用地和交通用地等），其中以林地为主。

本工程所在区域土地利用现状见附图 7。

三、人文景观及文物古迹

经调查核实，本项目输电线路不跨越自然保护区、风景名胜区、森林公园、生态脆弱等特殊敏感目标，输电线路沿线及变电站站址评价范围内没有需要特殊保护的文物古迹及人文景点等敏感点。

本项目线路跨渠江时无涉水施工，运行期间不会对渠江水体水质造成不利

影响。

四、与城镇规划的符合性

新建土溪 110kV 开关站选址位于土溪镇李馥乡真武村五组，拟建站址已取得了渠县住房和城乡建设局等单位的同意。

本工程新建输电线路在渠县、达川区、达州经开区境内走线，渠县住房和城乡建设局、渠县农林局、达州市达川区城乡规划局、达州市达川区林业局等单位已对本工程线路路径进行了确认。另本项目土溪至斌郎 110kV 线路与乌木县乌木至斌郎 110kV 线路并行段采用同塔双回架设，依托乌木至斌郎 110kV 线路拟建塔基，目前达州市住房和城乡建设局经开区分局对该走线进行确认。

综上所述，本工程建设符合当地土地利用与城镇建设规划。

环境质量现状

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

本项目建设地主要为农村地区，区域的环境空气质量、地表水及地下水环境质量较好。因本项工程建设不涉及新增大气、水污染物的排放，对区域环境空气质量、地表水环境、地下水环境质量基本无影响，因此本次环评未对区域环境空气质量、地表水环境质量现状进行监测评价，仅对评价区域开展了电磁环境和声环境的现状监测评价、对区域生态环境状况进行了简单的调查分析。电磁环境与声环境现状监测值详见附件。对区域电磁环境现状分析评价详见本项目电磁环境影响评价专项报告，此处仅列出分析评价结果。

一、环境现状监测点位布置与合理性分析

为了解本工程开关站站址及输电线路沿线环境现状，2016年6月，四川省永坤环境监测有限公司对渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程所经地区的电磁环境现状和声环境进行了监测。监测内容包括工频电场、工频磁场及噪声。

1、布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中监测点位及布点方法，对开关站和线路进行布点监测。

2、布点情况

（1）土溪 110kV 开关站

土溪 110kV 开关站为本项目拟建开关站，为了解开关站所在位置的电磁环境及声环境现状，应设置监测点。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）布点原则：站址的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，如新建站址附近无其他电磁设施，则布点可简化，视情况在围墙四周布点或仅在站址中心布点监测。土溪站为新建 110kV 开关站，评价范围内无其他电磁设施分布，则本次评价拟于站址中心处布设监测点位，可反映拟建站址处电磁环境现状。站址中心处简化设置 1 个监测点(1#)。

同时，根据现场调查，拟建土溪 110kV 开关站站址声环境评价范围内（200m 范围内）有零星住户：距站址最近处居民位于西北侧 63m 处，该敏感点处声环境现状值可代表站址周边敏感点处声环境监测值。

（2）斌郎 110kV 变电站

斌郎 110kV 变电站目前已按初期规模建成，目前尚未进行竣工验收。为了

解变电站所在位置的电磁环境及声环境现状。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)布点原则,围墙四周设置4个监测点。本次工程扩建一个间隔,在现出线侧通过电缆出线,本次工程实施后主要对出线侧造成电磁环境影响。因此对出线侧敏感目标进行监测。因此斌郎变电站共设置5个监测点(9#、10#、11#、12#、13#),上述点反映区域内受既有变电站影响情况下的环境现状。

(2) 输电线路

根据现场踏勘,线路区域内除既有线路外无其他电磁源存在,本次评价为了反映该区域环境现状,在110kV及以上既有线路并行处、主要交叉跨越处均设置监测点位(2#、4#、5#、6#、7#监测点),监测点位均选择既有线路导线对地高度最低处,取断面监测最大值,监测值能够反映受既有线路影响的环境现状。

同时为了了解线路区域的现状,本次评价在拟建线路上选取1个监测点位(3#监测点位,设置于渠县东安乡石板村黄友凯处),监测点位周边无既有电磁污染源,因此监测数据能够很好地反映本工程线路敏感目标以及附近区域的电磁环境及声环境质量现状。

综上,本次监测在开关站和线路评价范围内所布设的13个监测点位能够很好地反映线路经过区域和开关站站址处的电磁环境及声环境质量现状,监测点位布置合理。

具体的电磁环境和声环境现状监测点位地理位置见表3-1及附图4。

表 3-1 本工程监测布点一览表

监测点编号	位 置	项 目	备 注
1#	拟建土溪110千伏开关站站址处	E、B、N	拟建电站背景值
2#	本项目与南阳庆丰至三汇石佛110kV线路跨越处	E、B、N	现状值
3#	渠县东安乡石板村4社黄友凯处	E、B、N	背景值
4#	本项目拟下穿500kV黄达线处	E、B、N	现状值
5#	本项目拟下穿220kV余周线处	E、B、N	现状值
6#	本项目与220kV亭周线路并行处	E、B、N	现状值
7#	本项目拟下穿220kV燃化线I、II、III线处	E、B、N	现状值
8#	开关站西北侧63m民房处	N	现状值
9#	斌郎110kV变电站北站界处	E、B、N	现状值
10#	斌郎110kV变电站东站界处	E、B、N	现状值
11#	斌郎110kV变电站南站界处	E、B、N	现状值
12#	斌郎110kV变电站西站界处	E、B、N	现状值
13#	斌郎110kV变电站西侧40m处农户	E、B、N	现状值

注: E—工频电场、B—工频磁感应强度、N—噪声。

综上所述，本次现状监测布置的 8 个监测点位，符合导则要求的布点原则，监测结果能够反映区域电磁环境及声环境质量现状，能够满足预测评价要求。

二、电磁环境质量现状监测与评价

2016 年 6 月 2 日，四川省永坤环境监测有限公司对渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程拟建站址及线路所经过地区的电磁环境现状进行了监测，掌握了该地区的工频电磁场现状。使用的监测仪器见表 3-2。

表 3-2 环境质量监测方法和仪器

监测仪器	仪器名称/编号	检出下限	校准有效期	校准证书号	校准单位
	NBM-550/ EHP-50D YKJC/YQ-05	电场：1mV/m 磁场：0.1nT	2016-7-6	校准字第 201507002901	中国测试技术研究院
监测方法	《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)； 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)； 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)》。				
测试环境	2016 年 6 月 2 日：环境温度 28.3-33.5℃；环境湿度：50.3-63.5%；天气状况：晴； 测量高度 1.5 米。				

(1) 工频电场

本次监测 12 个点位的工频电场强度在 0.049V/m 至 1879V/m 之间，其中最大值出现在 500kV 黄达线下，实测值为 1879V/m，满足工频电场强度的评价标准限值（4000V/m）的要求。

(2) 工频磁场

本次监测 12 个点位的工频磁感应强度在 0.0041μT 至 0.5950μT 之间，其中最大值出现在 220kV 余周线下，实测值为 0.5950μT，满足标准限值（100μT）的要求。

三、声环境现状监测评价

(1) 监测方法和仪器

2016 年 6 月，四川省永坤环境监测有限公司对渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程拟建站址及线路所经过地区的声环境质量现状进行了监测。具体监测方法和监测仪器见表 3-3。

表 3-3 监测仪器和监测方法一览表

监测仪器	仪器名称/编号	检出下限	校准有效期	校准证书号	校准单位
	AWA5680 型 噪声监测仪	30dBA	2016-07-24	校准字第 201500047453	成都市计量 检定测试院
监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。				

测试环境说明	2016年6月2日：环境温度 28.3-33.5℃；环境湿度：50.3-63.5%；天气状况：晴；测量高度 1.5 米。
--------	--

(2) 监测频率

每次监测各在昼、夜间各测 1 次。

(3) 监测点布设

同工频电场、工频磁场监测点及监测期间的环境条件。

(4) 声环境现状监测结果

声环境现状监测结果见表 3-4。

(5) 声环境现状评价

由表 3-4 可知，项目 13 个监测点昼间等效连续 A 声级在 40.3dB(A)至 48.5dB(A) 之间；夜间等效连续 A 声级在 38.8dB(A) 至 45.4dB(A) 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

由此可见，本输变电工程所在地区声环境质量较好。

表 3-4 声环境现状值监测结果统计表

编号	点位位置	测量数据 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	拟建土溪 110 千伏开关站站址处	42.5	39.7
2#	本项目与南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路跨越处	40.3	38.8
3#	渠县东安乡石板村 4 社黄友凯处	43.5	42.3
4#	本项目拟下穿 500kV 黄达线处	46.2	43.9
5#	本项目拟下穿 220kV 余周线处	45.6	43.4
6#	本项目与 220kV 亭周线路并行处	42.9	40.2
7#	本项目拟下穿 220kV 燃化线 I、II、III 线处	45.7	42.8
8#	开关站西北侧 63m 民房处	45.6	42.9
9#	斌郎 110kV 变电站北站界处	45.2	42.5
10#	斌郎 110kV 变电站东站界处	46.4	43.9
11#	斌郎 110kV 变电站南站界处	47.8	45.4
12#	斌郎 110kV 变电站西站界处	48.5	45.1
13#	斌郎 110kV 变电站西侧 40m 处农户	43.7	40.3

四、生态环境现状

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)，本项目主要采用了资料收集法和现场勘查法以获取资料和数据。通过查阅《达州年鉴》、《渠县县志》等资料，同时采用访问当地居民和收集资料的方式进行调查。

本项目所在区域主要属于农业生态系统。开关站站址处主要为一般农田耕地，植被主要是一些农作物，输电线路沿线为山地、丘陵地形，主要以农作物、灌木和乔木为主，树木种类有松柏、竹子、马尾松、竹及柑桔树等。当地人类活

动频繁，区域动物以家畜为主，经常出没的动物为常见的小型野生动物，如麻雀、蝙蝠等。结合《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（1999年9月9日）、《四川省重点保护野生动物名录》（1990年3月12日）、《四川省新增重点保护野生动物名录》（2000年9月13日），项目所在地及工程建设影响范围内，未发现珍稀、濒危及国家重点保护野生动植物分布。

五、环境质量现状小结

经现场监测，工程区工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值要求，噪声符合相应标准限值的要求，区域环境现状质量均满足相应评价标准的要求。工程区域电磁环境现状、声环境现状质量和生态环境质量较好。

六、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）及结合 110kV 输变电工程的特点，确定本工程评价等级如下：

电磁环境影响评价工作等级：110kV 开关站评价等级为二级（户外式变电站）；110kV 输电线路评价等级为三级（边导线地面投影两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线）；

生态环境影响评价工作等级：一般区域，三级评价（一般区域，面积 $\leq 2\text{km}^2$ ）；

声环境影响评价工作等级：二级评价（项目所处的声功能区为 GB3096 规定的 2 类地区）。

七、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）以及其他 110kV 输变电工程的电磁环境和声环境影响的调查分析，本项工程的电磁环境和声环境影响评价范围如下：

（1）噪声

110kV 开关站：开关站围墙外 200m 范围内的区域。

输电线路：本项目位于 2 类声环境功能区，根据《环境影响技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），噪声评价等级为二级。根据导则，二级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况在一级评价范围基础上适当缩小。根据项目特性并结合现场踏勘，本工程为输变电线路工程，噪声源强较小，且环境敏感度低，最终确定其噪声评价范围为边导线地面投

影外两侧各 30m 以内的带状区域。

(2) 工频电场和工频磁场

110kV 开关站：开关站围墙外 30m 范围内的区域。

输电线路：边导线地面投影外两侧各 30m 以内的带状区域。

(3) 生态

110kV 开关站：开关站围墙外 500m 范围内的区域。

输电线路：边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域（不涉及生态敏感区域的输电线路段）。

八、评价因子

(1) 施工期评价因子

施工期主要环境影响评价因子为：

- ①施工期的土地占用；
- ②施工的弃渣影响及水土流失；
- ③临时征用土地对植被、农作物的影响；
- ④施工噪声、扬尘、施工排水、施工人员生活污染物的影响。

(2) 运行期评价因子

①电磁环境

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

②声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级。

预测评价因子：等效连续 A 声级。

③其他

本工程的其它环境评价因子还有生态环境、生活污水和生活垃圾等。

九、主要环境保护目标

根据本次评价现场调查了解，结合《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）确定的评价范围：本工程土溪 110kV 开关站围墙外 30m 范围内无电磁环境影响敏感目标，输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 以内有电磁环境影响敏感目标；本工程土溪 110kV 开关站围墙外 200m 范围内有声环境影响敏感目标，输电线路边导线地面

投影外两侧各 30m 以内有声环境影响敏感目标。

最终，确定本项目的环境保护目标见表 3-5。

表 3-5 本工程主要环境保护目标一览表

项目	保护目标	位置/最近距离	监测布点序号	房屋特征/房高	规模(户)	可能的环境影响因素
土溪 110kV 开关站	土溪镇李馥乡真武村五组农户	站址周边 200m 范围内/西北 63m	1#、8#	/	9	N
斌郎 110kV 变电站	斌郎乡中锋村农户周文学住宅等	站址西北面 40m	13#	二层尖顶/8.5m	2	E、B、N
	斌郎乡中锋村农户唐富燕住宅等	站址东面 22m	/	二层尖顶/8.5m	3	E、B、N
	斌郎乡中锋村农户张家喜住宅等	站址东北面 5m	/	二层尖顶/8.5m	2	E、B、N
输电线路	东安乡石板村 4 社村民黄友凯住宅	边导线 16m 处	3#	3 层尖顶/12m	1	E、B、N
站站址及线路施工沿线	水土流失重点治理区	/	/	/	/	水土流失
	渠江	跨河	/	/	/	渠江水质

评价适用标准

环境 质量 标准	根据达州市环境保护局 达市环函[2016]61 号《关于渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程执行环境标准的通知》，本工程环境影响评价执行以下标准： (1) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准： 昼间：60dB（A）夜间：50dB（A）； (2) 地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。 (3) 大气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类标准。
污 染 物 排 放 标 准	(1) 工频电场、工频磁场 按照《电磁环境控制限值》（GB8702 -2014）表 1 公众曝露控制限值的要求，确定项目电场强度以 4000V/m 作为评价标准（频率 50Hz）；磁感应强度以 100μT 作为评价标准（频率 50Hz）。 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。 (2) 噪声 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。 (3) 废水 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。 (4) 生态环境 以不减少区域内濒危珍稀动植物和不破坏生态系统为标准；水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。 (5) 固体废物 一般废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中相关要求。
总 量 控 制 指 标	本项目运营期主要环境影响为工频电磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

建设项目工程分析

工艺流程图简述（图示）

一、施工期施工阶段

本工程开关站在新征用地范围内建设，施工期主要进行基础开挖、建筑物修建、设备安装等。

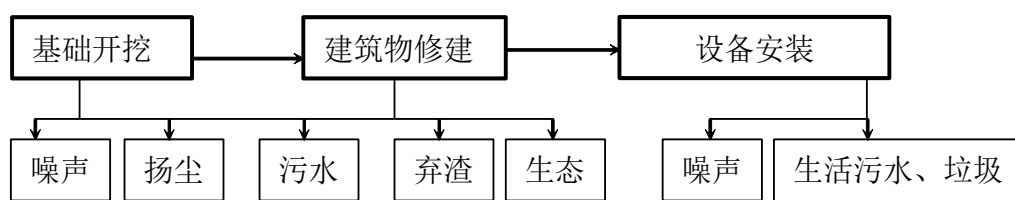


图1 本项目开关站施工期产污工序

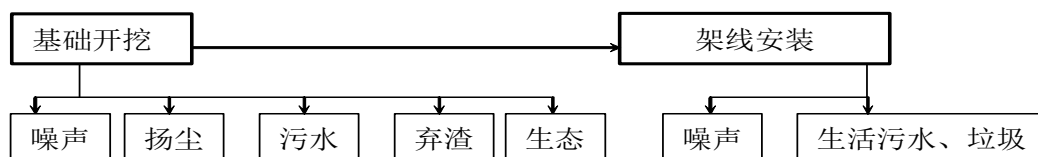
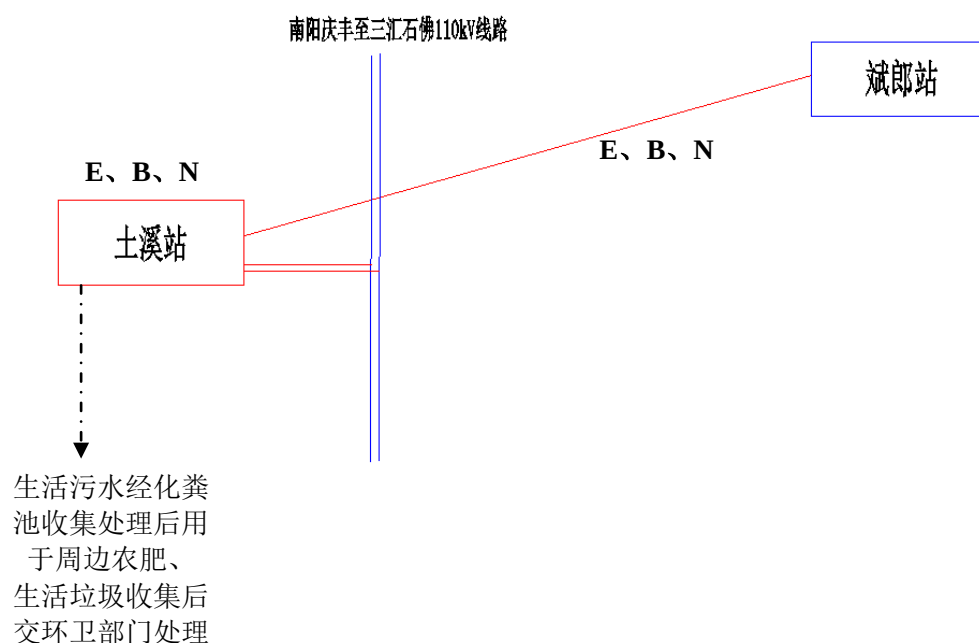


图2 本项目输电线路施工期产污工序

二、运行期工艺流程图



注：①E—工频电场强度、B—工频磁感应强度、N—噪声；②虚线部分不属于本次评价范围

图3 本项目营运期工艺流程及产污位置示意图

主要污染工序

一、施工期

1. 土溪110kV开关站

新建土溪 110kV 开关站施工工序主要为平整场地、修建围墙、构筑基础、安装设备、修建站内附属建筑等，其主要环境影响有：

①施工噪声：在施工准备期施工机械 1m 处最大噪声约为 80dB(A)，土建施工阶段施工机械 1m 处最大噪声约为 100 dB(A)，设备安装阶段施工机械 1m 处最大噪声约为 80 dB(A)。

②植被破坏、水土流失：场地平整、基础开挖、材料堆放会引起局部植被破坏、土壤扰动导致水土流失。

③生活污水：平均每天配置施工人员约 20 人，产生生活污水 1.6m³/d，含 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。另施工过程中产生少量施工废水，收集后综合利用，不外排。

④施工扬尘：在整个施工期，扬尘来自于站址内平整土地、开挖土方、道路铺浇、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工场地扬尘产生的主要来源。

⑤固体废弃物：平均每天配置施工人员约 20 人，产生生活垃圾 10kg/d。另施工过程中土石方做到站内平衡，不外排。

2. 斌郎110kV变电站间隔扩建工程

在预留场地内安装设备，主要的环境影响是施工噪声，设备安装期施工机械最大噪声可达80dB（A），施工时间短；其次是开关站扩建施工期平均配置施工人员10 人，产生生活污水0.8 m³/d，产生生活垃圾5kg/d。

3. 输电线路

输电线路施工工序为材料运输、基础施工、铁塔组立、放紧线、附件安装等。工程施工最主要的环境影响是地表扰动、破坏植被及增加当地的水土流失。施工人员施工期间在当地租用民房居住，110kV 输电线路全线施工期平均每天配置人员约 40 人，共产生的生活污水约 3.2m³/d，生活垃圾约 20kg/d。

输电线路施工期较短，工程施工结束后其环境影响基本可得以恢复，因此本项工程施工期的环境影响小。

二、运营期

1. 土溪110kV开关站

开关站运营期的主要污染有工频电场、工频磁场、噪声。

(1) 工频电磁场

开关站由于没有主变压器，运行期间产生的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置母线。

(2) 噪声

开关站的断路器、电抗器和屋外配电装置等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却风扇产生空气动力噪声。开关站不设主变压器，各设备噪声源强不超过65dB(A)。

(3) 废（污）水

开关站运行期产生废污水主要为少量的生活污水。

土溪 110kV 开关站按综合自动化开关站设计，无人值班、生活污水主要由巡查人员产生，生活污水产生量极少，拟通过化粪池（2m³）收集处理，少量生活污水经化粪池（2m³）收集处理后用于附近农田施肥，不外排。

(4) 固体废弃物

开关站建成后，固体废弃物主要为开关站巡查人员产生的生活垃圾，平均产生量约 0.5kg/d，利用站内垃圾桶收集后定期清运至站外场镇垃圾站，由环卫部门统一处理。

2. 斌郎110kV变电站间隔扩建工程

斌郎110kV变电站间隔扩建工程完成后不增加运行人员，无新增生活垃圾和生活污水排放。本期间隔扩建工程新增出线间隔，在工程完成后，变电站产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等有一定程度的增加。

3. 输电线路

本项目输电线路运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声。

(1) 工频电磁场

输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；电流通过，产生一定的工频磁场。

(2) 噪声

输电线路运营期，由于电晕放电也会产生一定的噪声。送电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。

(3) 工程占地

本工程新建开关站新增用地，改变土地性质，会对周边生产环境造成影响，建成后应及时恢复原有植被；电缆沟为临时占地，恢复后不会对既有土地造成影响；输电线路塔基将永久占有土地，改变土地性质，会对周边生产环境造成影响，建成后应及时恢复原有植被。

清洁生产原则的符合性

本项目工程属电力基础设施建设项目，为了保障工程正常运行及确保送电工艺可靠，其设备选型及选用材质满足送电需要，能有效的减少或杜绝污染事故的发生。因此，工程符合清洁生产原则。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源（编号）		污染物 名称	处理前产生浓 度及产生量 （单位）	排放浓度及排放量 （单位）		
大气 污染物	施工期		粉尘、 机械尾气	TSP CO NOx	产生量极小	影响较小	
	运行期		/	/	/		
水污染物	施工期		生活污水	COD	≤400mg/L	施工人员产生的生活污水利用附近居民既有旱厕收集后用作农肥	
				SS	≤200mg/L		
				BOD ₅	≤200mg/L		
				氨氮	≤40mg/L		
				产生量	3.2m ³ /d		
	施工废水		/	少量	综合利用，不外排		
	运行期	土溪开关站 斌郎变电站	生活污水	COD	≤400mg/L	少量生活污水经化粪池（2m ³ ）收集处理后用于附近农田施肥，不外排	
				SS	≤200mg/L		
				BOD ₅	≤200mg/L		
				氨氮	≤40mg/L	依托变电站既有设施	
产生量				0.05m ³ /d			
固体 废弃物	施工期		生活垃圾	—	30kg/d	利用周边既有设施收集	
			弃土石方		/	站内平衡	
	运行期	土溪开关站	生活垃圾	—	0.5kg/d	收集后交环卫部门处理	
		斌郎变电站	生活垃圾		/	依托斌郎变电站既有设施	
			事故油		/		
	噪声	1. 施工期					
土溪 110kV 开关站施工期噪声主要来自于施工和运输机械。土石方施工阶段噪声最大贡献值为 80.0dB(A)，开关站附近居民敏感点昼间噪声预测最大值为 48.5dB(A)，夜间噪声预测最大值为 47.6dB(A)；结构施工阶段噪声最大贡献值为 88.0dB(A)，开关站附近居民敏感点昼间噪声预测最大值为 64.1B(A)，夜间噪声预测最大值为 47.6dB(A)；装修阶段噪声最大贡献值为 68.0dB(A)，开关站附近居民敏感点昼间噪声预测最大值为 48.5dB(A)，夜间噪声预测最大值为 47.6dB(A)。							
斌郎110kV变电站间隔扩建工程主要是安装一些设备，施工期噪声源主要是简单的施工机械，施工工程量小，对周围环境影响较小。							
输电线路施工量小，时间短，输电线路施工的施工区域远离市区和集中居民点，而且主要集中在白天进行，避开居民休息时间施工，							

	其施工噪声对周围居民生活不会有影响。 2. 运行期 (1) 土溪开关站 根据理论预测，土溪 110kV 开关站本期建成投运后，开关站围墙外 1m 处的昼、夜间噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。 (2) 斌郎变电站 针对斌郎变电站处，本期仅增加间隔，不新增噪声源。斌郎 110kV 变电站主要噪声源来自变压器，本期扩建不新增噪声源，噪声影响与原环评一致。根据原环评预测分析，变电站终期运行后，变电站站界处昼、夜噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准限值要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。 (3) 输电线路 本工程输电线路选用 110kV 代岳单回线作为类比线路，其噪声监测最大值昼间为 42.5dB(A)，夜间为 38.6dB(A)；双回线路类比线路选择 110kV 犀太、犀苏双回线，其噪声监测最大值昼间为 53.8dB(A)，夜间为 43.4dB(A)。根据类比线路可以预测，本工程输电线路运行后的噪声满足噪声评价标准的要求。
电磁环境	1. 工频电场强度 (1) 土溪 110kV 开关站 根据类比预测分析，开关站围墙外工频电场强度最大值为 90.45V/m。 (2) 斌郎变电站 本项目新增间隔主要对出线侧有影响，根据类比预测分析，斌郎站本次新增间隔出线侧围墙外工频电场强度最大值为 208V/m。 (3) 土溪至斌郎 110kV 输电线路 单回段

根据理论计算预测,对于单回三角排列段最不利塔型 2A3-JC2(线间距为(5.8/6.5/-6.5)m),在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时,线下距地面 1.5m 高处,工频电场强度最大值为 4091.1V/m,出现在距离中心线外 7.0m(边导线外 0.5m)处,不满足评价标准的要求(4000V/m);在通过居民区导线最低高度为 7.0m 时,线下距地面 1.5m 高处,工频电场强度最大值为 2912.4V/m,出现在距离中心线外 7.0m(边导线外 0.5m)处,均满足评价标准的要求(4000V/m)。环评要求:该导线在经过非居民区时导线最低高度控制在 6.1m 以上,工频电场强度最大值为 3990.2V/m,可满足评价标准的要求(4000V/m)。

双回段

根据理论计算预测,土溪~斌郎 110kV 线路与 110kV 斌郎至乌木线路同塔双回段输电线路双回垂直逆相序排列段最不利塔型 2D1-SDJC(线间距为(-7.6/-7.6/-7.6) — (7.6/7.6/7.6)m),在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时,线下距地面 1.5m 高处,工频电场强度最大值为 3687.2V/m,出现在距离中心线外 8.0m(边导线外 0.4m)处;在通过居民区导线最低高度为 7.0m 时,线下距地面 1.5m 高处,工频电场强度最大值为 2862.2V/m,出现在距离中心线外 8.0m(边导线外 0.4m)处,均满足评价标准的要求(4000V/m)。

电缆段

根据类比预测分析,本线路电缆段工频电场强度最大值为 1.543V/m。

(4) 南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 110kV 输电线路

对于南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 110kV 输电线路双回垂直逆相序排列段最不利塔型 1D2-SDJ(线间距为(-3.9/-4.5/-4.0) — (3.3/3.8/3.3)m),在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时,线下距地面 1.5m 高处,工频电场强度最大值为 3485.2V/m,出现在距离中心线外 3.0m 处,满足评价标准的要求(4000V/m)。

2. 工频磁感应强度

(1) 土溪 110kV 开关站

根据类比预测分析，开关站围墙外工频磁感应强度最大值为 **0.1651 μ T**。

(2) 斌郎变电站

本项目新增间隔主要对出线侧有影响，根据类比预测分析，斌郎站本次新增间隔出线侧围墙外工频磁感应强度最大值为 **0.677 μ T**。

(3) 土溪至斌郎 110kV 输电线路

单回段

根据理论计算预测，土溪~斌郎 110kV 线路单回三角排列段对于最不利塔型 2A3-JC2（线间距为(5.8/6.5/-6.5)m），在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 38.50 μ T，出现在距离中心线外-7.0m 处（边导线外侧 0.5），在通过居民区导线最低高度为 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 32.55 μ T，出现在距离中心线外-7.0m 处（边导线外侧 0.5），均满足评价标准的要求（100 μ T）。

双回段

根据理论计算预测，土溪~斌郎 110kV 线路与 110kV 斌郎至乌木线路同塔双回段输电线路双回垂直逆相序排列段最不利塔型 **2D1-SDJC**（线间距为（-7.6/-7.6/-7.6）—（7.6/7.6/7.6）m），在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 49.87 μ T，出现在距离中心线外 8.0m（边导线外 0.4m）处；在通过居民区导线最低高度为 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 43.88 μ T，出现在距离中心线外 8.0m（边导线外 0.4m）处，满足评价标准的要求（100 μ T）。

电缆段

根据类比预测分析，本线路电缆段工频电场强度最大值为 **6.18 μ T**。

(4) 南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 110kV 输电线路

对于南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 110kV 输电线路双回垂直逆相序排列段最不利塔型 **1D2-SDJ**（线间距为（-3.9/-4.5/-4.0）—（3.3/3.8/3.3）m），在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时，线下

	距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 23.05 μ T，出现在距离中心线外 4.0m 处，满足评价标准的要求（100 μ T）。
主要生态影响 根据项目占地面积、原地表水土流失侵蚀模数、水土流失预测年限及原地表扰动破坏后水土侵蚀模数预测值计算，在水土流失预测年限 1 年内，本项目占地及影响范围共破坏原地表面积 21945m²，在不采取任何措施的情况下，施工期水土流失预测总量约 259.7，新增水土流失量为 204.8t。	

环境影响分析

一、施工期环境影响简要分析

根据本项目的性质及其所处地区环境特征分析,本项目施工期产生的环境影响识别归纳如表 7-1。其中开关站建设施工最主要的环境影响是噪声、水土流失,输电线路施工最主要的环境影响是水土流失。同时,斌郎变电站间隔扩建过程中主要安装配电设备,施工周期短,对周边环境的影响较小,随着其施工的结束,对环境的影响也随之消失,故评价不在单独对其施工期环境影响进行分析。

表 7-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	开关站	输电线路
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的尾气	施工扬尘、机械产生的废气
水环境	施工人员生活污水、施工废水	施工人员生活污水、施工废水
生态环境	水土流失和植被破坏	水土流失和植被破坏
固体废弃物	施工人员生活垃圾	施工人员生活垃圾

1. 噪声

根据建设单位提供,本项目建设工程均在白天进行,夜间不施工。

1) 土溪 110kV 开关站

土溪 110kV 开关站施工噪声源主要有搅拌机、推土机、挖土机、汽车等,噪声级可达 80~100dB(A)。其中土建施工期间搅拌机操作位置噪声级可达 100dB(A)。由于施工期场地空旷,且噪声源相对不固定,因此将施工噪声近似等效到场界内的点声源进行计算。

本项目开关站为新建,施工工序、总图布置和外环境关系比较类似,均按土石方施工阶段、结构施工阶段、装修阶段进行预测。

(1) 土石方施工阶段

土石方施工阶段内的施工作业主要是进行场地平整、修建进站道路及围墙,施工噪声源主要有推土机、汽车等,噪声级可达 80dB(A),预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)工业噪声中室外点声源预测模式。计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量。

点声源随传播随距离增加引起的衰减按下式计算:

$$L_A = L_0 - 20 \lg(r_A/r_0) \quad ①$$

式中: L_A —计算点处的声压级, dB (A);

L_0 —噪声源强, 取 80dB (A);

r_0 —参考距离, 取为 1m;

r_A —声源距计算点的距离，0m。

(2) 结构施工阶段

结构施工阶段内的施工作业主要是构筑基础等土建工作，期间搅拌机操作位置噪声级可达 100dB(A)，预测模式同①。计算不考虑地面效应引起的附加隔声量和站界围墙的隔声量。施工声源距站界距离按 3m 计算，其它参数同土石方施工阶段。

(3) 装修阶段

装修阶段的施工作业主要是将设备安装到位，该时期内噪声源主要是载重汽车、吊车等，噪声级为 80dB (A)，预测模式如同①。施工距站界距离考虑站区总图的布置情况，取 3m，其它参数同土石方施工阶段。

按不同阶段施工噪声级 80、100 dB(A)计算得到的离开站站界 1~100m 施工噪声值见表 7-2。

表 7-2 开关站施工场界外施工噪声影响预测值

单位：dB(A)

距场界距离(m)		1	5	10	20	30	50	80	90	100
施工阶段	80dB(A)	80.0	66.0	60.0	54.0	50.5	46.0	41.9	40.9	40.0
	100dB(A)	88.0	81.9	77.7	72.8	69.6	65.5	61.6	61.1	59.7
	80dB(A)	68.0	61.9	57.7	52.8	49.6	45.5	41.6	41.1	39.7

从表 7-2 中可以看出，土石方施工阶段开关站场界施工噪声最大贡献值为 80.0dB (A)，在场界外 5m 处，昼间施工噪声值即可满足规定的标准（昼间：70 dB (A)）。

结构施工阶段开关站场界施工噪声最大贡献值为 88.0dB (A)，在场界外 30m 处，昼间施工噪声值即可满足规定的标准（昼间：70 dB (A)）。

装修施工阶段噪声最大贡献值为 68.0dB (A)，在场界外 1m 处，昼间施工噪声值即可满足规定的标准（昼间：70 dB (A)）。

施工期居民敏感目标处的噪声预测值见表 7-3。

表 7-3 开关站施工期环境敏感目标的噪声影响预测值

单位：dB(A)

敏感目标及方位		土石方施工 80dB(A)		结构施工 100dB(A)		装修施工 80dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
土溪镇李馥乡真武村五组（9 户，站址周边 200m 范围内，最近居民距站址 63m）	现状值	46.6	47.6	46.6	47.6	46.6	47.6
	贡献值	44.0	/	64.0	/	44.0	/
	预测值	48.5	47.6	64.1	47.6	48.5	47.6

由表 7-3 可知，施工期敏感点处施工噪声在土石方及装修阶段满足标准，结

构施工阶段不能满足标准。评价要求，建设单位在施工前张贴施工公告，告知施工期的环境影响，并向周围公众做好解释工作。禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。如因抢修、抢险作业和由于生产工艺要求连续作业，必须进行夜间施工，则必须经环保部门同意，并且公告附近居民；并采取相应的环保措施控制夜间强噪声施工活动时间措施，以避免施工扰民，影响当地居民休息。

同时，由于项目的土石方、结构施工和装修施工的时间比较短，施工完成后，影响将会消除。

2) 输电线路

本工程输电线路主要施工区域远离城镇、乡镇和集中居民点，且施工工程量小、时间短，而且输电线路主要在昼间施工，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，输电线路施工产生的噪声对声环境影响不大。

2. 大气环境

本项目施工期对环境空气质量的影响因子主要为扬尘和施工机械尾气。基础开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的总悬浮物（TSP）增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 NO_x 等。施工粉尘影响主要是在线路施工区域内及设备运输道路沿途局部区域，因此施工现场场地地面和路面定期洒水，早晚各 1 次，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数，对周围环境空气质量没有造成明显的影响。

此外，根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）印发的《大气污染防治行动计划》，以及《四川省人民政府办公厅关于加强灰霾污染防治的通知》（川办发[2013]32 号）制定的《四川省灰霾污染防治实施方案》，严格控制建设施工扬尘，灰霾天应禁止施工。建设工地应做到“六必须”、“六不准”：

a.必须湿法作业，必须打围作业，必须硬化道路，必须设置冲洗设施、设备，必须配齐保洁人员，必须定时清扫施工现场。

b.不准车辆带泥出门，不准运渣车辆超载，不准高空抛撒建渣，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。

3. 水环境

本项目新建土溪 110kV 开关站建设期平均每天安排施工人员约 20 人，110kV 输电线路平均每天安排施工人员 40 人，施工期间租用就近现有的生活设施，生

生活污水产生量见下表 7-4。

表 7-4 施工期间生活污水预计排放量

废物名称	位 置	人数 (人/天)	用水量 (t/d)	排放系数	产生量 (t/d)	施工周期 (天)	产生总量 (t)
生活污水	土溪 110kV 开关站	20	2.0	0.8	1.6	180	192.0
	输电线路	40	4.0	0.8	3.2	180	384.0

开关站及输电线路施工人员分散租用当地民房居住，产生的生活污水相对较小且分散，依托当地设施收集后用于农田施肥利用不外排，不直接排入天然水体。另施工中产生的少量施工废水，收集后循环利用不外排。因此，对水环境不会产生明显影响。

根据现场调查，本工程线路跨越渠河 1 次，水体功能为行洪灌溉，涉及河段通航，工程线路跨越均采用一档跨越，无涉水施工。

根据现场调查，本项目跨河处不涉及渠县饮用水源保护区（距饮用水源保护区上游边界约 6km）。本项目为输变电项目，为非污染类项目。施工期也无涉水施工作业，生活污水经周边化粪池收集处理后用作农肥，不外排。同时环评要求施工期间加强管理，严禁弃土弃渣下河，因而正常情况下本项目施工不会对渠江水质产生影响；但不规范的施工活动可能对渠江造成影响，故需加强防范措施，规范施工行为和施工人员的管理。在施工过程中，不得将材料堆场及施工设备停放场设置在河滩内；同时，在施工过程中严禁弃土、弃石入水，不得在渠河内清洗施工设备等。

因此，本项目的建设不会对渠江水质构成威胁。

4. 固体废弃物

固体废弃物主要是施工人员产生的生活垃圾、施工开挖产生的弃渣等，其中生活垃圾依托当地既有设施进行收集、处理，环境影响较小；对塔基施工产生的少量弃渣堆放在塔基处作平摊处置，并在四周修筑挡土墙、保坎等挡护工程，基本能做到挖填平衡，无弃土外运，不设置集中式弃土场，环境影响较小。站区施工过程中土石方平衡，不外排，环境影响较小。

5. 生态环境影响

1) 水土流失影响

(1) 水土流失影响因素分析

土溪 110kV 开关站

开关站占地目前为农耕地（非基本农田），施工过程中由于地表受到破坏，增加新的水土流失；在施工时，挖填方不能完全平衡，建材（沙石料、石灰等）的堆放、挖方临时堆放场均可能造成一定的水土流失。土溪 110kV 开关站建设占地面积为 11770m²，开关站站址处土地利用现状为农耕地（非基本农田），地势较为平坦，根据土壤侵蚀分布图（附图 9），项目所在区域侵蚀强度主要表现为轻度、中度水力侵蚀，取平均侵蚀模数 2500 t/k m² a。

输电线路

本项目输电线路长 66.5km。线路建成后塔基占地为永久性占地，临时占地主要为牵张场和塔基临时占地等，施工结束后线路走廊恢复原貌，没有影响其原有的土地用途。本项目建设产生的水土流失量和危害主要表现在：

①塔基施工：在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会造成植被破坏，原地表、岩土结构受到扰动、损坏，由于此类建设活动造成松散土石的临时堆放和表土层抗冲抗蚀能力的减弱而加剧了土壤侵蚀。在降水冲刷、大风吹蚀等气象条件下，易产生边坡的溅蚀、面蚀甚至沟蚀从而诱发边坡剥落。本项目输电线路塔基永久占地 9275m²，牵张场、塔基施工等临时占地 35000m²。此外，电缆沟涉及临时占地 450m²。

②施工临时道路：本项目地处农村地区，沿线地形为高山峡谷，线路附近有乡道和村道可以利用，不需新建施工道路，部分施工材料由人力沿着山间小道抬到施工现场。

③牵张场：线路施工共设牵张场 6 个（每处占地面积按 300m² 计）。牵张场及塔基临时用地均租用当地旱地，使用时间在 6 个月以内。主要影响是对地面的占压，没有增加地面的水土流失强度。

④弃土点占地：本项目输电线路全线共需新建杆塔 190 基，输电线路沿线地形地貌为山地、丘陵，对于每个基础开挖产生的少量余方，均放到塔位下方自然沉降，不另外设置弃土场。

本项目输电线路所经区域为山地、丘陵，根据渠县土壤侵蚀分布图（附图 9），项目所在区域侵蚀强度主要表现为轻度、中度水力侵蚀，平均侵蚀模数在 2500t/(km² a)左右。

（2）项目水土流失量预测

本项目开挖占地区水土流失采用土壤侵蚀模数法进行预测。预测公式如下：

$$W_{sl} = \sum_1^n (F_i \times (M_{si} - M_0) \times T_i) \quad ②$$

式中：W_{sl} —项目开挖占地新增水土流失量，t；

F_i —第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{si} —不同预测单元扰动后的土壤平均侵蚀模数，t/km² a，永久占地 12000t/km² a，临时占地 8000t/km² a；

M₀ —不同预测单元土壤侵蚀模数背景值，2500t/km² a；

T_i —预测年限，a。

本项目预测年限按 1 年考虑，各项目水土流失量预测结果见表 7-5。

表 7-5 建设期新增水土流失量汇总表

项 目	水土流失 面积 F (m ²)	扰动前土壤侵 蚀模数 M ₁ (t/km ² a)	施工期扰动 土壤侵蚀模 数 M ₂ (t/km ² a)	预测年限 T (a)	水土流失量 W (t)		
					扰动前	扰动后	新增量
永久占地	站	11770	2500	12000	1.0	29.4	141.2
	线	9275	2500	12000	1.0	23.2	111.3
临时占地	线	1450	2500	8000	1.0	2.3	7.2
小 计	21945	-	-	-	54.9	259.7	204.8

(3) 项目水土流失量预测结果

根据项目占地面积、原地表水土流失侵蚀模数、水土流失预测年限及原地表扰动破坏后水土侵蚀模数预测值计算，在水土流失预测年限 1 年内，本项目占地及影响范围共破坏原地表面积 21945m²，在不采取任何措施的情况下，施工期水土流失预测总量约 259.7t，新增水土流失量为 204.8t。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》，本项目属于水土流失重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），本项目水土流失防治标准执行等级为开发建设项目建设生产类一级标准。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目按区域土壤容许水土流失量 500t/(km² a)进行考虑。本项目线路在设计中采取全方位高低腿、改良型基础等工程措施，在施工中采取剥离表土装袋等临时措施，施工结束后利用当地物种进行植被恢复等植物措施，采取上述措施后，水土流失总治理度可达到 95%以上，经治理后水土流失量为 13.0t，根据《四川省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，本项目属于水土流失重点预防区，满足《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中一级标准。

综上，本项目建设产生的水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变当地区域土壤侵蚀类型。

2) 对野生植物的影响

根据资料查阅及现场踏勘，本项目评价范围内未发现珍稀濒危及重点保护的野生动植物。本项目施工期对野生植物的影响主要是塔基永久占地引起的植被破坏，线路塔基占地分散，每个塔基占地面积少，不涉及林木砍伐，施工临时占地占用时间相对较短，施工完成后进行人工植被恢复，可以弥补和缓解塔基占地所带来的植被影响。可见，本项目不会造成区域野生植物明显减少。

3) 对野生动物的影响

根据资料查阅及现场踏勘，本项目评价范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物，所经区域主要为小型野生动物，如麻雀、蝙蝠等。本项目施工活动对其栖息地环境造成干扰或者局部破坏，但本工程施工持续时间较短，且零星分布，不会导致区域内种群数量明显减少或消失，随着施工活动的结束，施工干扰因素消除，动物的栖息地将恢复，可见本工程施工对区域内种群结构和栖息地影响不大。

综上所述，本项目所在区域未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物分布，其建设不会改变区域内野生植物类型，不影响区域内野生动物的生存环境，不会影响生态系统的完整性。

6. 小结

本项目施工期对环境的影响主要是水土流失、噪声。采取有效的防治措施后对周边环境无明显影响。同时，其对环境的影响是短期的、暂时的，并随着工程施工的结束相应环境影响也随之消失。

二、营运期环境影响分析

根据本项目的性质，本项目运行期产生的环境影响见表 7-6。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响评价专项报告，此处仅列出分析结果。

表 7-6 运行期主要环境影响识别

环境识别	土溪 110kV 开关站	输电线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声
水环境	生活污水	—
固体废弃物	生活垃圾	—

1. 电磁环境

1) 土溪 110kV 开关站

本项目开关站电磁环境影响采取类比分析法进行预测,具体详见电磁环境影响专题评价内容。

本项目土溪 110kV 开关站类比变电站为 110kV 尖子山变电站,本次评价预测方法为:将类比变电站监测实测值与本开关站背景监测值叠加后作为土溪 110kV 开关站投运后站界的电磁环境影响预测值(具体详见电磁环境影响专题评价内容)。本工程土溪 110kV 开关站类比预测结论如下:

(1) 工频电场强度

经类比预测分析,土溪 110kV 开关站围墙外工频电场强度最大值为 90.45V/m,小于《电磁环境控制限值》(GB8702 -2014)表 1 公众曝露控制限值 4000V/m。

(2) 工频磁感应强度

经类比预测分析,土溪 110kV 开关站围墙外工频磁感应强度最大值为 0.1651 μ T,小于《电磁环境控制限值》(GB8702 -2014)表 1 公众曝露控制限值 100 μ T。

据此类比分析可以得到,土溪 110kV 开关站建成投运后,其围墙外的工频电场和工频磁场均能满足相应评价标准的要求。且随着离开站界围墙距离的增加工频电场强度、工频磁感应强度逐渐降低。

2) 斌郎变电站

本工程土溪-斌郎 110kV 线路与乌木-斌郎 110kV 线路同塔双回 7.0km,其间隔同时实施运行,故需在原斌郎 110kV 变电站基础上新增 2 回 110kV 出线。本次评价按新增 2 回出线的终期规模进行评价,主要工程规模:主变压器容量 1 $\times$ 31.5MVA,110kV 出线 6 回。

(1) 工频电场强度

本项目新增间隔主要对出线侧有影响,根据类比预测分析,斌郎站本次新增间隔出线侧围墙外工频电场强度最大值为 208V/m,小于《电磁环境控制限值》(GB8702 -2014)表 1 公众曝露控制限值 4000V/m。

(2) 工频磁感应强度

本项目新增间隔主要对出线侧有影响,根据类比预测分析,斌郎站本次新增间隔出线侧围墙外工频磁感应强度最大值为 0.677 μ T,小于《电磁环境控制限值》

(GB8702 -2014) 表 1 公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 。

据此类比分析可以得到，斌郎站本次扩建间隔建成投运后，其围墙外的工频电场和工频磁场均能满足相应评价标准的要求。且随着离开站界围墙距离的增加工频电场强度、工频磁感应强度逐渐降低。

3) 输电线路

本工程 110kV 输电线路环境影响预测采取类比结合模式预测的方法进行分析评价，单回线路类比线路选用 110kV 代岳线，双回线路类比线路选择 110kV 犀太、犀苏双回线类比线路产生的工频电场、工频磁感应强度均满足相应标准的要求。从类比监测和类比线路理论预测结果来看，总的规律是理论预测值大于现状监测值，用理论预测值可以比较保守地反映工程运行对线路下的工频电场强度、工频磁感应强度水平。因此，本次环境影响评价输电线路电磁环境影响主要以理论预测计算结果作为依据，具体内容详见《渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程电磁环境影响专项评价》。

(1) 工频电场强度

1) 土溪至斌郎 110kV 输电线路

单回段

根据理论计算预测，对于单回三角排列段最不利塔型 2A3-JC2（线间距为 $(5.8/6.5/-6.5)\text{m}$ ），在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频电场强度最大值为 4091.1V/m ，出现在距离中心线外 7.0m（边导线外 0.5m）处，不满足评价标准的要求（ 4000V/m ）；在通过居民区导线最低高度为 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频电场强度最大值为 2912.4V/m ，出现在距离中心线外 7.0m（边导线外 0.5m）处，均满足评价标准的要求（ 4000V/m ）。环评要求:该导线在经过非居民区时导线最低高度控制在 6.1m 以上,工频电场强度最大值为 3990.2V/m ，可满足评价标准的要求（ 4000V/m ）。

双回段

根据理论计算预测，土溪~斌郎 110kV 线路与 110kV 斌郎至乌木线路同塔双回段输电线路双回垂直逆相序排列段最不利塔型 2D1-SDJC（线间距为 $(-7.6/-7.6/-7.6) - (7.6/7.6/7.6)\text{m}$ ），在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频电场强度最大值为 3687.2V/m ，出现在距离中心线

外 8.0m（边导线外 0.4m）处；在通过居民区导线最低高度为 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频电场强度最大值为 2862.2V/m，出现在距离中心线外 8.0m（边导线外 0.4m）处，均满足评价标准的要求（4000V/m）。

电缆段

根据类比预测分析，本线路电缆段工频电场强度最大值为 1.543V/m。

2) 南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 110kV 输电线路

对于南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 110kV 输电线路双回垂直逆相序排列段最不利塔型 **1D2-SDJ**（线间距为（-3.9/-4.5/-4.0）—（3.3/3.8/3.3）m），在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频电场强度最大值为 3485.2V/m，出现在距离中心线外 3.0m 处，满足评价标准的要求（4000V/m）。

（2）工频磁感应强度

1) 土溪至斌郎 110kV 输电线路

单回段

根据理论计算预测，土溪~斌郎 110kV 线路单回三角排列段对于最不利塔型 2A3-JC2（线间距为(5.8/6.5/-6.5)m），在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 38.50 μ T，出现在距离中心线外 -7.0m 处（边导线外侧 0.5），在通过居民区导线最低高度为 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 32.55 μ T，出现在距离中心线外 -7.0m 处（边导线外侧 0.5），均满足评价标准的要求（100 μ T）。

双回段

根据理论计算预测，土溪~斌郎 110kV 线路与 110kV 斌郎至乌木线路同塔双回段输电线路双回垂直逆相序排列段最不利塔型 **2D1-SDJC**（线间距为（-7.6/-7.6/-7.6）—（7.6/7.6/7.6）m），在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 49.87 μ T，出现在距离中心线外 8.0m（边导线外 0.4m）处；在通过居民区导线最低高度为 7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 43.88 μ T，出现在距离中心线外 8.0m（边导线外 0.4m）处，满足评价标准的要求（100 μ T）。

电缆段

根据类比预测分析，本线路电缆段工频电场强度最大值为 **6.18 μ T**。

2) 南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 110kV 输电线路

对于南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 110kV 输电线路双回垂直逆相序排列段最不利塔型 **1D2-SDJ**（线间距为（-3.9/-4.5/-4.0）—（3.3/3.8/3.3）m），在通过非居民区导线最低高度为 6.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频磁感应强度最大值为 23.05 μ T，出现在距离中心线外 4.0m 处，满足评价标准的要求（100 μ T）。

2. 噪声

1) 土溪 110kV 开关站

开关站与变电站相比没有固定噪声源的主变压器，而配电装置等电气设备基本不产生噪声，架空出线及电缆出线等产生的噪声水平基本接近背景水平，因此，本项目土溪 110kV 开关站围墙外 1m 处昼间和夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

2) 输电线路

本项目线路噪声环境影响采用类比分析法进行预测评价，单回线路类比线路选择 110kV 代岳线，双回线路类比线路选择 110kV 犀太、犀苏双回线，线路相关参数的比较见本项目电磁环境专项报告，类比线路噪声监测结果见表 7-8。

表 7-8 类比线路噪声监测结果

监测对象	监测点	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
110kV 代岳线	4#-5#塔	42.5	38.6
110kV 犀太、犀苏双回线	2#-3#塔	53.8	43.4

类比线路选择的监测点为边导线附近，据噪声衰减规律，距离边导线越近噪声值越大，故该监测点处为线路噪声最大值，可保守反映线路运行噪声值。根据已运行的 110kV 输电线路的噪声监测结果可以看出，110kV 输电线路下的噪声值昼间低于 60dB（A），夜间低于 50dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。根据噪声衰减规律，距离线路越远噪声影响越小，评价范围内均满足相应标准限值要求。

通过类比分析，可以预测本项目输电线路投入运行后，产生的噪声对周围环境的影响能控制在标准限值内。

3. 水环境

渠县土溪 110kV 开关站按综合自动化开关站设计，无人值班、生活污水主要由巡查人员产生，生活污水产生量极少，少量生活污水经化粪池（2m³）收集处理后用于附近农田施肥，不外排，环境影响较小。

本工程输电线路运行期无废水产生，不会对渠江水体水质造成不利影响。

4. 固体废弃物

渠县土溪 110kV 开关站建成后，固体弃废物主要为开关站巡查人员产生的生活垃圾，平均产生量约 0.5kg/d，利用站内垃圾桶收集后定期清运至站外垃圾站，由环卫部门统一处理，环境影响较小。

本工程输电线路运行期无固体废弃物产生。

5. 生态环境影响评价

（1）对农业生态的影响

本项目共占用土地面积为 21945.0m²，永久占地面积为 21045.0m²，其中开关站总占地 11770.0m²，110kV 输电线路永久占地 9275m²，临时占地 1350m²。本工程占地主要类型为旱地和未利用地，仅塔基占用少量旱地为永久用地，线路走廊内的其它耕地仍可进行农业耕作，其运行对线路下的农作物生长没有影响，仅对耕作方式（如农业机械化耕作）将产生一些影响。

（2）对林业生态的影响

本工程拟建输电线路沿线为丘陵（60%）及山地（40%）地带，按照设计和运行防护要求，输电线路施工时应砍伐施工放线和运行防护通道。本工程所有线路全长约 66.5km，共设置 190 基杆塔，根据现场调查线路沿线主要的林木种类是一般竹林、果树、杂树等，全线估算拟砍伐 20350 棵，建设单位应进行合理赔偿。输电线路的建设对线路下方的树木生长有限制，但不影响现有生态功能。因此，项目建设对林业生态系统影响较小。

（3）对动物的影响

本工程输电线路所经之处无珍稀重点保护的野生动物，线路运行没有也不会对当地动物的生活习性产生影响。鸟类迁徙一般飞行高度在 500m 左右，远远高于输电线路的高度。从国内已建成输电线路情况来看，线路建成后不会影响鸟类的飞行和生活习性。各国实验表明，即使在电晕噪声最高时，输电线路走廊下或附近地区，各种家畜或野生动物活动都照常进行。

6. 社会环境影响评价

(1) 对交通环境的影响

输电线路根据《110kV～750kV 架空送电线路设计技术规范》(GB50545-2010)等交叉跨越的有关设计规范、标准进行设计,对道路等留有足够的净空距离,对交通的正常运行没有影响。

(2) 对当地人居环境和景观的影响

本工程输电线路主要经过农村环境,施工人员分散租用当地民房居住,为此评价要求线路施工中建设单位、施工单位应加强相关人员素质管理,避免发生扰民纠纷,设置环保投诉热线,妥善解决群众关心的主要环境问题。评价认为通过上述措施的切实落实,项目实施不会对线路沿线人居环境带来明显不利影响。

本项目线路沿线无重要文物区、自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊景观保护敏感目标,所选择线路为地方电力主管部门预留的高压线路通道,施工结束后及时进行生态恢复,植被种群结构能够得到有效恢复,因此本项目的实施不会改变区域生态系统的完整性,亦不会对线路沿线景观带来明显的不利影响。

7. 环境风险分析

本工程为非工业污染型的输变电项目。

(1) 开关站环境风险分析

①开关站主要环境风险事故源包括电气设备火灾等。

②风险事故后果及应急措施

本项目可能出现较危险的事故即为电气设备火灾,在这种情况下,站内值班人员应该马上上报火情。如火灾较严重,产生有毒有害气体或绝缘油溢流进入站外土壤和水体,应通知当地环保部门,采取应对措施。

(2) 输电线路风险分析

本工程输电线路不存在环境风险。

8. 输电线路和其它工程交叉或并行时的电磁环境影响分析

(1) 线路交叉跨越环境影响分析

根据现场调查,本工程南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪 110kV 输电线路不涉及与既有 110kV 及以上线路交叉跨越,另土溪～斌郎 110kV 线路跨越南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路一次,下穿 500kV 黄达线、220kV 余周线、220kV 亭周线、220kV 燃化线 I、II、III 线各 1 次(交叉跨越处共同评价范围内无环境敏感

点)。

监测期间, 各线路均正常运行, 现状监测点位为线路最大弧垂处边导线下, 可反映线路影响最大值; 故本工程线路跨越交叉点处的电磁环境影响预测值可由跨越点处的现状监测值和本工程 110kV 线路理论计算最大值叠加得到交叉跨越处理论预测最大值, 故该预测值能够保守反映交叉跨越处最不利情况的电磁环境情况。根据现场调查, 南阳庆丰-三汇石佛 110kV 线路最高导线高度 15m, 导线排列方式为垂直逆相序排列。

按上述方法预测结果见表 7-10。

表 7-10 本工程交叉跨越点电磁环境的影响预测结果

项目	预测点位置	本项目最低 相导线 预测高度	数值类别	电磁环境	
				工频电场强度 (kV/m)	工频磁感强度 (mT)
土溪-斌郎 110kV 线路	单回 段	跨越南阳庆丰 至三汇石佛 110kV 输电线 路(土溪镇李 馥乡真武村)	现状监测值(2#)	0.604	0.0248
			本工程 A 线路理论 计算值	7.06×10^2	18.13
			预测最大值	7.07×10^2	18.15
		下穿 500kV 黄 达线处 (达川区木子 乡)	现状监测值(4#)	1.879×10^3	0.5817
			本工程 A 线路理论 计算值	4.0911×10^3	38.50
			预测最大值	5.97×10^3	39.08
		下穿 220kV 余 周线处 (达川区木子 乡)	现状监测值(4#)	1.879×10^3	0.5817
			本工程 A 线路理论 计算值	2.1021×10^3	20.74
			预测最大值	3.98×10^3	21.32
		下穿 220kV 余 周线处 (达川区木子 乡)	现状监测值(5#)	6.457×10^2	0.5950
			本工程 A 线路理论 计算值	4.0911×10^3	38.50
			预测最大值	4.74×10^3	39.10
	双回 段	下穿 220kV 亭 周线处 (达川区石板 镇)	现状监测值(5#)	6.457×10^2	0.5950
			本工程 A 线路理论 计算值	3.3505×10^3	33.41
			预测最大值	3.99×10^3	34.00
		下穿 220kV 燃 化线 I、II、III 线处(达川区 石板镇)	现状监测值(6#)	1.619×10^2	0.2526
			本工程 A 线路理论 计算值	3.6872×10^3	49.87
			预测最大值	3.85×10^3	50.12
		下穿 220kV 燃 化线 I、II、III 线处(达川区 石板镇)	现状监测值(7#)	7.523×10^2	0.0520
			本工程 A 线路理论 计算值	2.8622×10^3	43.88
			预测最大值	3.61×10^3	43.93

由上表可以看出,预测最大值满足评价标准要求,根据电磁环境分布规律,本工程 110kV 线路与 500kV 黄达线、220kV 余周线交叉跨越点处的工频电场强度不满足评价标准要求,环评要求,本工程线路下穿 500kV 黄达线、220kV 余周线时本工程线路最大导线高度应分别大于 9.3m、6.9m。根据现场调查,本工程 110kV 线路下穿 500kV 黄达线、220kV 余周线处,500kV 黄达线、220kV 余周线最低导线高度分布为 28m、26m,在满足前文高度要求是能够同时满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)导线间距要求。

综上,本工程线路跨越点处无需设置电磁环境影响防护距离。

9. 居民敏感目标环境影响预测

声环境保护目标采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中预测模式进行预测得出,具体详见影响分析章节;电磁环境保护目标采用类比值叠加现状值进行预测得出,具体详见电磁环境专项分析章节。

声环境及电磁环境评价范围内保护目标预测结果详见下表。

表 7-11 本项目环境敏感点处环境影响预测结果

项目	序号	保护目标	位置关系	楼层	分项	工频电场(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
输电线路	1	渠县东安乡石板村黄友凯民房处	单回线路南侧 16m	/	背景值	0.764	0.0164
					最大值	970.0	6.65
					预测值	970.8	6.67

综上,本项目评价范围内的声环境及电磁环境保护目标均达标,不会造成明显环境影响。同时,根据声环境及电磁环境随距离增加而衰减的变化规律可知,本项目评价范围外的居民受项目环境影响小于评价范围内的保护目标,故项目建设不会对其有明显环境影响。

另本项目涉及斌郎变电站 30m 范围内有电磁环境影响保护目标,均不在出线侧,不受本项目间隔扩建的影响,故其电磁环境影响与原环评一致。此外,本项目仅进行间隔扩建,不增加变电设备,不会对变电站声源造成变化,故声环境影响与原环评一致。具体如下:

表 7-12 本工程敏感点处环境影响预测结果

项目	序号	保护目标	位置/最近距离	分项	工频电场(kV/m)	工频磁感应强度(mT)	噪声(dB(A))	
							昼间	夜间
斌郎 110kV 变电站	1	斌郎乡中锋村农户周文学住宅等	站址西北面 40m	背景值	/	/	--	--
				类比值	/	/	--	--
				预测值	/	/	40.5	38.3
	2	斌郎乡中锋	站址东面	背景值	2.13×10^{-3}	2.0×10^{-5}	--	--

		村农户唐富燕住宅等	22m	类比值	6.63×10^{-2}	8.87×10^{-5}	--	--
				预测值	<u>6.84×10^{-2}</u>	<u>1.09×10^{-4}</u>	<u>42.1</u>	<u>39.1</u>
	3	斌郎乡中峰村农户张家喜住宅等	站址东北面 5m	背景值	2.13×10^{-3}	2.0×10^{-5}	--	--
				类比值	7.33×10^{-2}	8.09×10^{-5}	--	--
				预测值	<u>7.54×10^{-2}</u>	<u>1.01×10^{-4}</u>	<u>40.5</u>	<u>38.3</u>

本项目斌郎变电站出线侧 40m 处有两户住户，对其进行现状监测结果表明，其电磁环境、声环境均达标，未受变电站环境影响。

10. 电磁环境影响防护距离

本项目建成投运后，开关站以及输电线路产生的电磁环境影响均满足相应评价标准限值要求，因此开关站及输电线路的建设在满足设计规范及相应的安全防护范围控制要求的情况下，无需另外再设置电磁环境影响防护距离。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源(编号)		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	新建开关站	施工期(基础开挖、施工机械)	TSP	施工现场地面和路面定期洒水, 早晚各 1 次, 在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数。	不会影响周围环境
	涉及变电站	施工期(间隔扩建)	/	/	
水污染物	施工期		施工废水	施工过程中产生的少量施工废水收集后综合利用, 不外排	不外排
			生活污水	施工产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥	不直接排入水体
	运行期(开关站)			经化粪池(2m ³)处理后用于农肥, 不外排	-
固体废弃物	施工期		生活垃圾	施工租用附近现有民房, 产生的生活垃圾约 20kg/d, 主要依托当地设施收集处置	无影响
	运行期(开关站)		生活垃圾	垃圾桶收集后集中清运至站外垃圾站	无影响
噪声	设计阶段		线路路径选择时, 尽量避让了居民		不扰民
	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合理安排施工时间, 禁止夜间和午休时间施工, 施工单位要加强施工管理, 做好施工组织设计。		不扰民
	运行期(开关站)		控制设备噪声, 低于 65dB(A)		不扰民
其它	电磁环境		(1) 开关站 ①将开关站内电气设备接地, 以减小电磁场场强。 ②对平行跨导线的相序排列避免同相布置, 减少同相母线交叉与相同转角布置。 ③110kV 配电装置采用 GIS 布置方式。采用电缆出线方式代替架空出线方式。 (2) 输电线路 ① 线路选择时已尽量避开集中敏感点; 在与其它电力线、通信线等交叉跨越时应严格按照规程要求留有净空距离。 ②110kV 线路在居民区/非居民区最低相导线对地高度采用 7.0m/6.0m, 在工频电磁场强度无法满足《电磁环境控制限值》要求时, 提高导线高度, 确保工频电磁场强度无法满足《电磁环境控制限值》要求。 ③双回线路导线采取垂直逆相序排列;		达标
其它	需进一步采取的环保治理对策		①在运行期, 建立健全环保管理机构, 加强环境管理工作。 ②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肓, 消除他们的畏惧心理。 ③施工结束后对临时租用的牵张场等占地及时恢复原有土地功能。④对塔基施工产生的少量弃渣应堆放		/

		在塔基处作平摊处置，并在四周修筑挡土墙、堡坎等挡护工程，做好水土保持工作。 ⑤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，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。植被恢复不得引入外来物种。 ⑥严禁弃渣下河，不得在渠江内清洗施工设备等。	
生态保护措施及预期效果 一、开关站 ①开关站施工时，应将施工区域集中到征地范围内，以减小对农田和植被的占用，尽量避免对现有植被的破坏。 ②开关站施工时，合理规划，做好土石方的调运，减小临时占地。 ③在挖掘时，应将表土层保留，施工完毕后回填，以减小种植地流失。同时，采取“先挡后弃”等水土保持措施。 ④合理安排施工进度，尽量减小过多的施工区域，缩短临时占地使用时间，并对临时占地及时进行迹地恢复。 ⑤开关站施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀。 ⑥开关站施工期应设置建筑材料堆放场地，及时做好临时堆放场地的植被防护措施。 二、输电线路 1. 施工期 水土流失治理措施分析 项目输电线路施工对生态环境主要影响之一表现为水土流失，根据“环境影响章节”分析可知，在未采取任何防治措施的情况下，施工期水土流失预测总量约 111.3t，其中因本项目施工活动而新增水土流失量为 88.1t，生态环境影响较为明显。为此，针对输电线路施工特点，评价提出下列水土保持措施： (1) 主体工程 ① 按设计规程需要砍伐的树，应留下树根及灌木草丛。 ② 位于边坡的塔基采用高低基础配合来调整塔脚与地形的高差，减少基面开方量，保护边坡稳定性。施工完毕后，作好地形、植被的恢复工作。植被恢复不得引入外来物种。 ③ 施工采取张力放紧线，在保证工期的前提下，放紧线时间宜安排在农作物			

收获以后，减少农作物的损失。

(2) 塔基

塔基基位设置应避免不良地质段，合理确定基面范围。施工时应优先采用原状土基础。

①基坑开挖

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，基础施工禁用爆破方式，应采用人工开挖。

②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。

③边坡防护

塔基面开挖后易出现风化、剥落、掉块，其上边坡应进行浆砌块石护坡，下边坡均采用浆砌块石堡坎。对较好的岩石边坡，应按有关规定和现场地质情况作放坡处理；对位于较陡下边坡的塔腿应采用毛石混凝土回填基坑；对位于陡坡地形、附近人口稀少的塔位，接地沟开挖可不形成封闭环行，以避免沿垂直方向开挖接地沟从而形成冲沟危及塔位边坡的安全。

④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。

⑤弃土堆放

由于输电线路建设具有点分散、单个基础开挖产生的弃土（渣）量少的特点，对于每个基础开挖产生的少量余方，均放到塔位下方自然沉降。施工图设计时，根据现场实际情况可修筑堆放弃土的堡坎，以防止弃土滑落破坏下坡方向自然地貌，危及塔基安全。

⑥塔基排水

位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水。对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，要求开挖排水沟，并汇入当地自然排水系统，排水沟采用浆砌块石修筑。

(3) 临时占地

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。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。

(4) 林木砍伐

对林木砍伐方案要征得林业部门许可，完善相关手续，并按国家相关规定落实林木赔偿费用。施工结束后，在塔位下播撒草种，恢复植被，避免在雨季表土裸露引起水土流失。

2. 运行期

输电线路塔基占地为永久性占地。输电线路走廊为临时性占地，施工结束后仍可进行农业耕作或绿化，不影响其原有的土地用途。同时要求运行期间加强线路沿线巡查，定期对树枝进行修枝，尽量避免砍伐。

评价认为采取上述相应的预防生态破坏措施和恢复生态手段，尤其是通过施工管理强化生态环境的保护和恢复，因项目实施而造成的水土流失治理率可达95%以上，区域内土壤侵蚀类型不会因项目的实施而改变，不会导致项目所在区域生态功能明显改变。

三、其他

根据现场踏勘及建设单位提供资料，项目占地类型为耕地、林地及旱地，植被类型为农作物、果树、一般竹林及野草。对于占用耕地，评价要求，建设单位与相关部分做好协调工作，实行“占一补一”原则，即非农业建设经过批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地；对于旱地占用，评价要求做好植被恢复工作，减轻水土流失；对于林地占用，评价要求林区段线路设计采用高跨、大档距方式，减少塔基数，减少对生态环境的破坏的基础上做好植被恢复工作，减轻水土流失。

四、小结

综上所述，本项目采取相应的生态预防和恢复措施，不会改变区域土壤侵蚀强度，采用当地物种进行植被恢复，禁止引入外来物种，对当地生态环境影响小，不会导致项目所在区域环境功能发生明显改变，不会对当地生态系统产生影响。

环保管理及监控计划

1. 管理计划

根据本项目特点，运行单位应建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，根据需要配备专（兼）职管理人员，管理工作做到制度化，其具体职能为：

制订和实施各项环境监督管理计划；

建立工频电磁场环境监测数据档案；

协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

2. 监测计划

本工程环境监测的重点是工频电场强度、工频磁感应强度及噪声，竣工验收时应按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）进行监测。

环保措施投资、清洁生产

1. 项目投资估算

本项目总投资为 14444.0 万元，其中环保投资共计 41.7 万元，占项目总投资的 0.29%。本项目环保措施投资表见表 8-1。

表 8-1 本项目环保措施投资表

项目	内容	投资（万元）		
		开关站	输电线路	合计
水环境治理措施	化粪池	0.6		0.6
大气环境治理措施	洒水除尘	0.5	0.5	1.0
固体废弃物处置措施	开关站垃圾桶	0.1	/	0.1
其它	水土保持措施费	20	/	20.0
	植被恢复、林木补偿费	/	15.0	15.0
合计	/	26.2	15.5	41.7

2. 竣工验收

本项目竣工验收一览表如下：

表 8-2 本项目环保竣工验收措施一览表

土溪 110kV 开关站		1、设置容积 2m ³ 化粪池，做好防渗措施
		2、设置生活垃圾收集桶
斌郎变电站	事故油池 15m ³	检查落实情况
	化粪池 4m ³	检查落实情况
	站界工频电磁场	检查变电站达到终期规模后，工频电磁场能否满足标准限制要求
	变电站西侧 40m 住户处工频电磁场	
输电线路	林地征收占用手续	开工前取得
	提升本项目单回段线高至 6.1m，另下穿 500kV 黄达线、220kV 余周线路时高度提升至 9.3、6.9m	是否满足设计环评线高要求
	线下工频电磁场	线路正常运行后，单回、双回及电缆段工频电磁场是否满足标准限制要求
	占用耕地	1.补偿农作物经济损失 2.占地采取“占一补一”
	植被恢复、水土保持	1. 林木经济补偿 2.植被进行绿化恢复 3.是否按环评、水保要求落实
其他	按相关要求完成电磁环境年度自查报告，并存档以备查阅	

3. 清洁生产

输变电项目尚无执行的清洁生产标准，本次按照清洁生产内涵从工艺选择、设备选型及环境影响评价等方面进行分析：

- ①选择的输电工艺成熟、可靠，无环境风险；
- ②所选择的设备、材质为国内行业推荐型式，具有先进性；
- ③本项目投运后产生的电磁环境影响达到国内相应控制标准水平，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求，对环境影响较小。

可见，本项目的清洁生产达到同行业同等水平。

公众意见征询

本项目为 110kV 输电工程，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目环境影响评价类别为环境影响报告表。根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（国家环保总局环发[2006]28 号文件）以及《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中有关内容，公众参与可根据输变电工程的实际需要征求公众意见。为了宣传本项目有关的知识，解释本项目产生的环境影响，在方案研究阶段，建设单位和设计单位征求了住房和城乡建设局、渠县农林局等政府部门的意见。在本次评价阶段，建设单位在项目所在区域居民分布较多的地区进行现场公示，着重对评价范围内的保护目标开展了公众调查。报告编制基本完成后，建设单位将本次报告的成果进行了网上公示。本次评价公众意见征询工作，在对本项目可能造成的环境影响进行说明告知的基础上，征询了相关单位、有关公众对本项目的意见。

一、现场公示

本次环境影响评价期间，建设单位对站址附近区域进行现场踏勘，并张贴了公示（见图片），现场公示内容见表 9-1。



渠县李馥乡真武村（拟建站址西北侧民房）



渠县东安乡石板村黄友斌民房处

图 9-1 现场公示

二、公众调查

1. 调查简况及调查表

建设单位在本次环评期间对站址附近及输电线路沿线居民发放了公众意见调查表，调查对象具有代表性。公众意见调查表内容见表 9-1。

表 9-1 本项目环境影响评价公示内容

渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程

环境影响评价公示

为满足渠县地方电网用电需求，改善电网结构，提高供电可靠性、经济性和节能要求，四川省水电投资经营集团渠县电力有限责任公司决定建设渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程，主要建设内容为：新建土溪 110kV 开关站（110kV 出线本期 3 回）；新建 110kV 斌土线总长约 66.5km，其中单回架空线路 58.9km（三角排列），与 110kV 斌郎至乌木线路同塔双回架设 7.0km（垂直逆相序排列），单回电缆线路 0.6km（110kV 斌郎站侧 0.3km，110kV 土溪开关站侧 0.3km）；从已建渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路，25#直线塔大号侧 20 米处，新建一基双回终端塔，将原渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路开 π 进拟建 110kV 土溪开关站，线路总长约 2km。

经初步分析，本工程在建设过程和运行后，将在开关站附近和输电线路沿线一定范围内产生水土流失、工频电场、工频磁场、噪声等环境影响，拟采取的环保措施包括：

工程前期工作中，建设单位对线路路径方案充分征求了工程所在地各级政府和规划部门意见，并尽量避让了风景名胜区、历史遗迹、民房等敏感点；对线路沿线相关通信线路和无线电设施进行通讯保护设计；对杆塔设计成全方位高低脚，避免大开挖，对边坡设置挡土墙、排水和护面，防止水土流失等。通过上述措施的落实，因项目施工活动引起的水土流失可得到有效控制，营行期工频电场、工频磁场、噪声均能满足国家相应标准要求。

特此公示，任何单位或个人对本工程环境保护若有宝贵意见或建议，可于公示日 10 个工作日内通过以下方式联系和反映，供工程建设单位、环境影响评价单位和政府主管部门决策参考。

建设单位：四川省水电投资经营集团
渠县电力有限责任公司
联系人：李老師
电 话：18117929032
地 址：渠县渠江镇解放街 27 号

评价单位：四川华易工程技术有限责任公司
联系人：黃工
电 话：028-87327626
地 址：成都市青羊区光华东三路 486 号

公示时间：2016 年 6 月

表 9-2 本项目公众意见调查表表样									
姓名		年龄		性别		文化程度		职业	
民族		通讯地址							
公众与本工程关系	开关站周围 100m 范围内			输电线路边导线内 30m 范围内			其他		
为满足渠县供电片区用电需求，改善电网结构，提高供电可靠性、经济性和节能要求，拟实施渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程，主要建设内容为：新建土溪 110kV 开关站（110kV 出线本期 3 回）；新建 110kV 斌土线总长约 66.5km，其中单回架空线路 58.9km（三角排列），与 110kV 斌郎至乌木线路同塔双回路设 7.0km（垂直逆相序排列），单回电缆线路 0.6km（110kV 斌郎站侧 0.3km，110kV 土溪开关站侧 0.3km）；原渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路开 π 进拟建 110kV 土溪开关站，线路总长约 2km；送电线路同杆加挂 24 芯 OPGW 光缆。 本工程在建设过程和运行后，将在开关站附近和输电线路沿线一定范围内产生水土流失、工频电场、工频磁场、噪声等环境影响。工程前期工作中，建设单位对新建开关站站址及线路路径方案已充分征求了工程所在地各级政府和规划部门意见，并尽量避让了风景名胜區、历史遗迹、民房等敏感点，对线路沿线相关通信线路和无线电设施进行通讯保护设计，对杆塔设计成全方位高低脚，避免大开挖，对边坡设置挡土墙、排水和护面，防止水土流失等。通过上述措施的落实，因项目施工活动引起的水土流失得到有效控制，营行期工频电场、工频磁场和噪声均能满足国家相应标准要求。 为使本项目的建设尽可能趋利避害，我们需了解当地群众共同关心的环境问题，如工频电场、工频磁场、噪声和无线电干扰、施工影响等，便于在工程的环境影响评价和环保设计中加以体现。请您以个人观点回答以下问题。谢谢合作！									
一、选择题（请在□内打√）									
1、您认为本项目电力建设对当地的经济发展： 有很好的促进作用□ 有较好的促进作用□ 促进作用一般□ 没有关系□									
2、您认为本项目的建设： 非常必要□ 一般□ 意义不大□ 不知道□									
3、您对本项目的建设最关心的环境问题主要有： 大气污染□ 水污染□ 噪声污染□ 电磁污染□ 通信□ 占地□ 其他□									
4、您对本输变电项目建设可能产生的环境影响的判断主要来自于： 电力部门进行科普知识宣传□ 广播、电视及各类报刊杂志□ 自己的主观判断□ 其它途径□									
5、你认为本项目建设对当地环境影响的总趋势是： 影响较大□ 有所影响但可接受，需采取环保措施加以控制或减低□ 不知道□									
6、您对本项目的态度（如反对，请注明原因）： 支持□ 反对□ 无所谓□ （注： ）									
二、问答（本项可自主选择是否回答）									
请您谈谈对本输变电项目建设的有关环境保护方面的意见和建议？									
2、调查结果分析									
调查期间在本工程敏感区域发放了 18 份“公众意见调查表”，调查填写人员的情况见表 9-3，公众调查结果的统计见表 9-4。									

表 9-3 公众参与人员情况统计表								
序号	姓名	性别	年龄	文化程度	职业	住址	态度	备注
1	赵卫国	男	40	高中	农民	渠县李馥乡真武村五组	支持	站址附近 63~200m 范围
2	张世健	男	68	小学	农民	渠县李馥乡真武村五组	支持	
3	田龙驹	男	46	高中	农民	渠县李馥乡真武村五组	支持	
4	刘伟	男	42	初中	农民	渠县李馥乡真武村五组	支持	
5	郑西	男	42	初中	农民	渠县李馥乡真武村五组	支持	
6	张春	男	40	初中	农民	渠县李馥乡真武村五组	支持	
7	王斌	男	47	初中	农民	渠县李馥乡真武村五组	无所谓	
8	陈元寿	女	53	小学	农民	渠县李馥乡真武村五组	支持	
9	黄庆芳	男	65	小学	农民	渠县李馥乡真武村五组	支持	
10	黄友凯	男	61	小学	农民	渠县东安乡石板村 4 社	支持	线路附近 16~100m 范围
11	黄友斌	男	42	初中	农民	渠县东安乡石板村 4 社	支持	
12	赵尚国	男	41	初中	农民	渠县东安乡石板村 4 社	支持	
13	黄代梅	女	42	初中	农民	渠县汇南乡邓家村 5 社	支持	
14	陈志全	男	50	初中	农民	达川区草兴乡高峡村 8 组	无所谓	
15	余维贵	男	63	初中	农民	达川区木子乡六村	支持	
16	杨业顺	男	63	小学	农民	达川区石板镇红花村 2 组	支持	
17	白朝伟	男	40	小学	农民	达川区石板镇红花村 2 组	支持	
18	何武全	男	40	初中	农民	达川区石板镇红花村 2 组	支持	
*为敏感点								

表 9-4 公众意见调查情况统计表				
问题	调查结果			
1.您认为该项目建设对当地的经济发展:	有很好的促进作用	有较好的促进作用	促进作用一般	没有关系
	78% (14/18)	22% (4/18)	/	/
2.您认为当地输变电项目的建设:	非常必要	一般	意义不大	不知道
	56% (10/18)	44% (8/18)	/	/
3.您对本项目的建设最关心的环境问题主要有:	大气污染	水污染	噪声污染	电磁污染
	/	/	28% (5/18)	61% (11/18)
	通信		占地	其他
	/		11% (2/18)	/
4.您对本输变电项目建设可能产生的环境影响的判断主要来自于:	电力部门进行科普知识宣传	广播、电视及各类报刊杂志	自己的主观判断	其它途径
	67% (12/18)	33% (6/18)	/	/
5 您认为本项目建设对当地环境影响的总起势是:	影响较大	有所影响但可接受, 需采取环保措施加以控制或减低		不知道
	/	83% (15/18)		17% (7/18)
6.您对本项目的	支持		无所谓	不支持

态度:	89% (16/18)	11% (2/18)	/
-----	-------------	------------	---

通过上表中的公众意见调查统计分析可以得出:

(1) 受调查者中有 89%支持本项目建设, 无反对意见。公众意见调查对象主要为开关站周边及输电线路延线居民, 涵盖线路拟跨越居民及评价范围内居民, 具有代表性。

(2) 公众关心的问题依次为: 噪声污染 (28%)、电磁环境影响 (61%)。现场调查期间, 建设单位和评价人员就公众关心的问题解释和说明, 本项目开关站选址及线路选线时均避开集中居民, 评价范围内电磁环境保护目标较少, 在采取上述措施后, 根据本报告评价结论, 投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度以及噪声, 均满足相应环评标准要求; 开关站及线路在运营过程中噪声源强值较低, 对周边环境的影响较小, 满足有关标准要求; 综上所述, 公众所关心的问题在本项目建设方案中均已有考虑, 不会成为本项目建设的环境制约因素。

本次环评工作不仅在当地张贴了公示, 而且还对当地群众进行了讲解说明。调查结果表明, 项目开关站所在区域及线路沿线的大部分居民均对项目建设表示支持, 项目建设可行。

三、网上公示

项目初稿编制完成后, 建设单位还将报告成果在网上进行了公示, 公示网址为: <http://www.dz19.net/thread-1451690-1-3.html>; 公示情况如下:



图 9-2 网上公示

在公示期间，建设单位以及评价单位未收到反对意见。

综上所述，公众所关心的问题在本项目建设方案中均已有考虑，不会成为本项目建设的环境制约因素。建议业主单位在下一阶段的工程设计、施工及运营管理过程中，对评价范围内的公众及时进行科学宣传和客观解释，进一步加强各类公众意见的处理反馈工作，加强宣传科普工作，消除他们的畏惧心理。

结论与建议

一、结论

(一) 本项目建设内容及必要性

建设内容:

(1) 新建土溪 110kV 开关站

站址位于土溪镇李馥乡真武村五组, 目前主要为耕地(非基本农田), 总占地面积为 17.67 亩, 围墙内占地 13.43 亩。开关站为拟建站, 采用室外布置, 本期 110kV 出线 3 回(1 回至斌郎 110kV 变电站, 1 回至南阳庆丰 110kV 变电站, 1 回至三汇石佛 110kV 变电站)。

(2) 达州斌郎 110kV 变电站间隔扩建

斌郎 110kV 变电站位于达州市达川区斌郎乡中锋村, 总占地面积 26.48 亩, 该站于 2004 年完成前期手续, 2007 年由达州电力集团有限公司建设并投运, 其建设规模情况如下: 变电站主变压器: 终期 $2 \times 31.5\text{MVA}$, 已建 $1 \times 31.5\text{MVA}$; 110kV 出线: 终期 7 回, 现有 4 回(1 回至赵家 110kV 变电站, 1 回至西外 110kV 变电站, 2 回至国网化基 220kV 变电站), 预留 3 回(1 回至幺塘 110kV 变电站, 1 回至七里沟 110kV 变电站, 1 回至开江万年 110kV 变电站)。本次扩建 110kV 出线 1 回至土溪 110kV 开关站, 不在原斌郎 110kV 变电站终期规模评价范围内。

斌郎 110kV 变电站目前已基本按照初期规模建成, 在《达州斌郎至国网化基 220kV 站(马坪)110kV 输变电工程环境影响报告表》中已按原设计终期规模进行了环境影响评价, 本项目拟在斌郎 110kV 变电站扩建 110kV 间隔 1 回, 该间隔未包含在其终期规模评价内容中, 本次环评需对其进行环境影响评价。本期于站内空地扩建 1 回 110kV 出线间隔, 不涉及对现有配电设施的改造等。

(3) 新建渠县土溪~斌郎 110kV 线路工程

新建土溪 110kV 开关站至斌郎 110kV 变电站 110kV 线路, 线路全长 66.5km, 其中单回架空线路 58.9km(三角排列), 与 110kV 斌郎至乌木线路同塔双回架设 7.0km(垂直逆相序排列), 单回电缆线路 0.6km(110kV 斌郎站侧 0.3km, 110kV 土溪开关站侧 0.3km)。全线共设杆塔 185 基, 塔基共占地 9000m^2 , 导线采用 $2 \times \text{JNRLH1/F1A-300/30}$ 碳纤维芯耐热铝合金导线, 截面积为 332mm^2 , 全线位于达州市渠县、达川区、经开区境内。

(4) 渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路 π 接进土溪站 110kV 输电线路工程

新建从渠县南阳庆丰至三汇石佛 110kV 线路 25#-26# “ π ” 接进入 110kV 土溪站进线构架输电线路，全长 $2 \times 1.0\text{km}$ ，采用双回线路架设，导线排列方式为垂直逆相序排列，导线型号为 LGJ-300/25 钢芯铝绞线，截面积分别为 333mm^2 。全线位于渠县境内，共使用 5 基杆塔，永久占地 225m^2 。

(5) 光缆通信工程

完善配套的通信光缆工程，架设 24 芯 OPGW 光缆。

建设必要性：

渠县土溪至斌郎 110 千伏输变电新建工程的实施，一方面完善了渠县电网结构，另一方面对解决了地方供电问题，对促进地方经济发展提供了电力保障，改善片区供电质量，提高供电安全可靠。

综上所述，为支持当地经济的发展，解决当地的用电问题，提高供电可靠性，实施本工程是十分必要的。

(二) 本项目与产业政策及规划的相符性

本项目属电力基础设施，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（修正）中第一类（电网改造与建设）项目，符合国家现行产业政策。

本工程的实施可以较好优化渠县电网结构，缩短供电半径及提高供电可靠性，满足该片区负荷发展的需求，符合渠县电网规划。

(三) 项目地理位置

线路位于渠县、达川区境内，项目地理位置图见附图 1。

(四) 项目所在区域的自然环境现状

(1) 本项目大气环境、水环境受区域环境影响，经现场踏勘，区域大气环境、水环境质量较好。

(2) 根据现状监测，本项目所在区域工频电磁场、噪声现状监测值均小于评价标准限值。

(3) 生态环境：本项目所在区域地形地貌为山地及丘陵地带，变电站占地类型主要为林地，线路塔基占地以旱地为主，工程影响区域及评价范围内无珍稀重

点保护的植物分布。本项工程所在地的动物以家畜为主，有一些常见的小型野生动物分布，工程建设评价区域内，无珍稀重点保护的野生动物。

（4）水土流失：本项目拟建站址的土壤侵蚀现状主要以中度水力侵蚀为主。本项目输电线路所经之地的土壤侵蚀现状主要以中度水力侵蚀为主。

（5）本项目已避开滑坡、泥石流等不良地质区域。

（五）项目清洁生产、总量控制、达标排放及污染防治措施有效性分析

（1）清洁生产：本项目是电能输送工程，送电工艺可靠，设备选型及材质满足送电需要，安全可靠，能有效较少或杜绝污染事故的发生，符合清洁生产原则。

（2）总量控制：本项目主要环境影响为工频电磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

（3）达标排放及污染防治措施有效性分析

①废水

本工程施工人员分散租用当地民房，产生的生活污水依托当地设施收集处置，不直接排入天然水体，其污水处理措施可行。

本项目 110kV 开关站按综合自动化开关站设计，无人值班、生活污水主要由巡查人员产生，目前，站区周边配套市政污水收集设施还不完善，运行前期少量生活污水经化粪池（2m³）收集处理后用于附近农田施肥，待市政污水管网等完善后通过市政管网送至污水处理厂处置。本项目线路无废污水产生，不会对水环境产生影响。

②噪声

本项工程施工期选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养；合理安排施工时间，尽量避免夜间施工；施工单位要加强施工管理，做好施工组织设计。输电线路路径选择时尽量避让了集中居民点，减少线路运行时对居民的影响，输电线路评价范围内敏感点处声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的要求。

开关站与变电站相比没有固定噪声源的主变压器，而配电装置等电气设备基本不产生噪声，架空出线及电缆出线等产生的噪声水平基本接近背景水平，因此，本项目土溪 110kV 开关站围墙外 1m 处昼间和夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求（昼间 60dB(A)，夜间

50dB(A))。因此，本工程开关站运行期无需另行采取其它噪声防护措施。

③工频电磁场

本项目线路路径选择时避让集中居民；在跨越民房及与其他电力线交叉跨越时净空距离满足《110kV~750kV 架空送电线路设计技术规范》(GB50545-2010)要求；在与通信线交叉跨越时其净空满足《送电线路对电信线路危险和干扰影响防护设计规程》(DL5033-2006)要求；根据评价预测结果，本项目运行产生的工频电磁场满足相应评价标准要求。

(六) 对环境的影响预测

(1) 施工期

本项目施工期具有施工量小、施工时间短等特点，其影响是短暂的，并随着施工结束而消失。

(2) 运行期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电磁场和噪声等。

①工频电磁场

根据理论预测，本项目开关站围墙外工频电场强度最大值为 **90.45V/m**，满足评价标准的要求 (4000V/m)；开关站围墙外工频磁感应强度最大值为 **0.1651 μ T**，满足评价标准的要求 (100 μ T)。

根据模式预测，本项目单回、双回输电线路，对于最不利塔型在通过非居民区/居民区导线最低高度为 6.0m/7.0m 时，线下距地面 1.5m 高处，工频电场强度、工频磁感应强度均满足公众曝露控制限值 (4000V/m、100 μ T) 的要求。

②声环境

根据类比分析，本项目开关站及线路昼间夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准。

③大气、水环境影响

本项目运行后，不影响项目所在区域大气、水环境功能。

④生态环境

本项目永久占地面积较小，施工结束后及时利用当地物种进行植被恢复，对生态环境无影响，不会改变环境生态功能。

(七) 对环境保护目标的影响

本项目运行后，在环境保护目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。

（八）电磁环境影响防护距离

本项目建成投运后，开关站以及输电线路产生的电磁环境影响均满足相应评价标准限值要求，因此开关站及输电线路的建设在满足设计规范及相应的安全防护范围控制要求的情况下，无需另外再设置电磁环境影响防护距离。

（九）公众参与

本次环评期间，建设单位除在项目设计阶段征求了政府部门的意见外，在项目所在区域进行了现场公示和公众调查。在公示期间，建设单位和评价单位没有收到项目所在地单位和个人对本项目的反馈意见；调查结果显示，受调查者中有77%支持本项目建设，无反对意见。

（十）建设项目环保可行性结论

本项目建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目为 110kV 输电线路项目，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。线路路径选择合理，在设计和施工过程中按本报告提出的防治措施落实后，产生的工频电场、工频磁场及噪声能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能。在环境保护目标处产生的工频电磁场和噪声均满足相应评价标准限值要求，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

二、建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

（1）各项环保措施需用经费要随着工程设计的深入，分项仔细核算，确保环保经费到位用足。工程环保投资应设专帐管理，专款专用，确保工程各项环保措施的顺利实施。

（2）在下阶段设计和建设中，业主要进一步提高环境保护意识，充分重视和认真实施相关环保措施。

（3）业主单位在今后的工程设计、施工及运营过程中，应听取及收集公众对本项工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见。

三、要求

若本项目主体工程内容或规模、地址发生变化，建设单位另行申报环评。

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1.大气环境影响专项评价

2.水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

3.生态影响专项评价

4.声影响专项评价

5.土壤影响专项评价

6.固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。