

重庆市建设项目

环境影响报告表

(全文公示版)

工程名称：江津圣泉至双山220千伏线路加强工程
(重庆圣双南北220kV 线路增容工程)

建设单位(盖章)：国网重庆市电力公司市区供电分公司

编制单位：湖北君邦环境技术有限责任公司

编制时间：2019年10月

目录

基本情况.....	1
主要原辅材料及主要环境问题.....	8
项目所在地自然环境与社会环境现状.....	9
环境质量状况及环境保护目标.....	10
评价标准.....	14
工程分析.....	20
项目主要污染物产生及预计排放情况.....	23
环境影响分析.....	30
拟采取的防治措施及预期治理效果.....	36
环保护管理与监控计划.....	39
污染物总量控制.....	42
结论与建议.....	43

专题

《江津圣泉至双山 220 千伏线路加强工程（重庆圣双南北 220kV 线路增容工程）电磁环境影响评价专题》

附表：

建设项目环评审批基础信息表

基本情况

表 1

项目名称	江津圣泉至双山 220 千伏线路加强工程（重庆圣双南北 220kV 线路增容工程）				
建设单位	国网重庆市电力公司市区供电分公司				
法人代表	***	联系人	***		
联系电话	***	邮政编码	400015		
通信地址	重庆市渝中区人民路 26 号				
建设地点	重庆市九龙坡区、大渡口区				
立项审批部门	重庆市发展和改革委员会	批准文号	渝发改能源（2019）255号		
建设性质	新建 改扩建√ 技改	行业类别	D44 电力、热力生产和供应业		
占地面积	线路塔基占地约3000m ²	房屋建筑面积	/		
总投资	***	环保投资	***	投资比例	***
评价经费	/				
年能耗情况	煤	/ 万吨,煤平均含硫量 / %			
	电	0	油	0	天然气 0
用水情况 (万吨)	分类	年用水量	年新鲜用水量	年重复用水量	
	生产用水	0	0	0	
	生活用水	0	0	0	
	合计	0	0	0	

工程内容及规模:

1.1项目背景

为提高重庆市主城区周边地区 220kV 变电站供电可靠性，满足圣泉~敖山~柏树堡~双山片区内负荷发展需要。国网重庆市电力公司市区供电分公司拟在重庆市九龙坡区、大渡口区建设江津圣泉至双山 220 千伏线路加强工程（重庆圣双南北 220kV 线路增容工程）。

本期工程内容为：拆除现有 220kV 圣双线 23#塔~双山变同塔双回线路 23.5km，利用现有电力走廊（23#塔利旧，其余均为新建杆塔），新建同塔双回线路约 23.5km。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《重庆市环境保护条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等法律、法规的要求，国网重庆市电力公司市区供电分公司委托湖北君邦环境技术有限责任公司承担该工程的环境影响评价工作，并编制环境影响报告表。

我公司接受委托后，在收集了工程资料的基础上，随即组织人员到项目现场进行了实地调查，并委托有资质的单位进行了现状监测。评价人员按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的技术

要求，根据项目建设特点，编制完成了《江津圣泉至双山 220 千伏线路加强工程（重庆圣双南北 220kV 线路增容工程）环境影响报告表》及相关专题报告（送审版）。

1.2. 现有220kV 圣双南北线概况

220kV 圣双南北线起于 500kV 圣泉变电站，止于 220kV 双山变电站。线路全长 29km，同塔双回架设。本工程属于“500kV 圣泉变电站 220kV 送出线工程”建设内容之一，500kV 圣泉变电站 220kV 送出线工程于 2008 年 7 月 15 日进行了环境影响评价并取得了《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（辐）环准〔2008〕85 号）。

2013 项目建成，并通过了重庆市环保局的竣工验收批复（渝（辐）环验〔2013〕40 号），根据建设单位介绍，原 220kV 圣双南北线自竣工验收以来，无环保投诉等环保遗留问题。

1.3. 本期输电线路工程介绍

根据可研资料，本工程线路起于原 220kV 圣双南北线 23#塔（23#塔利旧，不拆除），止于双山 220kV 变电站，线路路径全长约 23.5km，采用同塔双回架空架设，导线型号为 2×JL/G1A-630/45。

本工程项目总体概况见表 1-1。

表1-1 本工程总体概况一览表

项目名称		江津圣泉至双山 220 千伏线路加强工程（重庆圣双南北 220kV 线路增容工程）	
建设单位		国网重庆市电力公司市区供电分公司	
设计单位		重庆电力设计院有限责任公司	
建设地址		重庆市九龙坡区、大渡口区	
工程性质		改扩建	
项目总投资		*	
工程内容		拆除现有 220kV 圣双线 23#塔~双山变同塔双回线路 23.5km，利用现有电力走廊（23#塔利旧，其余均为新建杆塔），新建同塔双回线路约 23.5km。	
拆除现有 220kV 圣双线 23#塔~双山变同塔双回线路	架空线路	电压等级	220kV
		回路数	2 回
		架设方式	同塔双回
		线路长度	约 23.5km；其中在九龙坡区境内约 21.5km，在大渡口区境内约 2km。
		排列方式	垂直排列，相序为同相序排列（原 220kV 圣双线为同相序排列）。
		塔基数量	约 61 基（23#塔利旧）
新建同塔双回线路	架空线路	电压等级	220kV
		回路数	2 回
		架设方式	同塔双回
		线路长度	约 23.5km
		导线型号	2×JL/G1A-630/45，分裂间距 500mm
		排列方式	垂直排列，相序为同相序排列（原 220kV 圣双线为同相序排列）。
		塔基数量	约 65 基，其中角钢塔约 32 基，钢管塔约 33 基

(1) 线路路径方案

为有效利用现有电力走廊，线路采取原路径拆除后新建，线路路径方案唯一。项目已取得建设项目选址意见书（选字第市政 500107201800038 号）。项目线路路径如下：

线路从原 220kV 圣双南北线 23#塔向东北方向出线，前进约 5km 后于武家院子处转角向东沿华福公路走线约 3km，于陶家镇九龙村处转角向东北方向进入九龙坡区生态保护红线（中梁山四山规划管制区），途径云峰村、大渡口区跳蹬镇新合村（线路通过九龙坡区石板镇天池村后进入大渡口区跳蹬镇新合村，于云峰村处离开大渡口区跳蹬镇新合村），于九龙坡区华岩镇新政村处离开九龙坡区生态保护红线（经过中梁山四山规划管制区约 10km，经过生态红线长度约 4km），并转角向东前进至庆铃汽车集团（股份）公司，于庆铃汽车集团（股份）公司处转角向东北方向沿华龙大道前进约 3km 抵达双山 220kV 变电站，途径重庆建设雅马哈摩托车有限公司、重庆御捷工业园，线路最终于双山 220kV 变电站西侧进入变电站。

（2）线路的主要交叉跨越

本段线路的主要交叉跨越见表 1-3。

表 1-3 线路主要交叉跨越一览表

交叉跨越类型	备注
高速公路	内环 1 次
公路	城市道路 8 处，公路 25 处，机耕道 30 处
铁路	4 次
220kV 线路	4 次
110kV 线路	8 次（于西彭镇树民村处与 110kV 马杉东西线交叉跨越，于石板镇高农村处与 110kV 柏舍线交叉跨越）
35kV 线路	6 次
10kV 线路	30 次
低压线路	60 次
河流	2 次 （一）跨越大溪河一级支流石板河 1 次，跨越方式为一档跨越，跨越处河宽约 15m，IV 类水体，无饮用水源保护区分布； （二）跨越三百梯水库 1 次，跨越方式为 1 档跨越，跨越处水库宽约 15m，IV 类水体，农业灌溉用水，无饮用水源保护区分布）
房屋跨越	约 45 户

（3）交叉跨越导线对地高度

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）、《重庆市城市规划管理技术规定》（重庆市人民政府令第 318 号），本项目导线对地面、建筑物顶面最低高度详见表 1-4。

表 1-4 导线对地面、建筑物顶面高度要求一览表

线路经过地区	导线高度要求 (m)	备注
城市规划区	18	线路整体位于主城区城市规划区范围内
正跨房屋时	6	导线对建筑 顶面最低高度

(3) 导线选型

根据可研资料，本工程导线选用 2×JL/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。

(4) 杆塔

根据可研资料，本线路工程杆塔共 65 基，主要杆塔情况详细见表 1-5，典型杆塔图见支撑性文件附图 5。

表 1-5 工程杆塔一览表

序号	塔型名称	呼高 (m)	杆塔型式	基数
1	220SJGG1	33~48	双回路转角钢管杆	5
2	220SJGG2	33	双回路转角钢管杆	3
3	220SJGT1	24~30	双回路转角钢管塔	4
4	220SJGT2	30~57	双回路转角钢管塔	5
5	220SJGT4	27~48	双回路转角钢管塔	4
6	220SZGG	36	双回路直线钢管杆	2
7	220SZGT	18~36	双回路直线钢管塔	7
9	2F2-SJC1	18~24	双回路转角角钢塔	4
10	2F2-SJC2	18~27	双回路转角角钢塔	5
11	2F2-SJC3	18	双回路转角角钢塔	1
12	2F2-SZ1	18~21	双回路直线角钢塔	3
13	2F2-SZ2	21~24	双回路直线角钢塔	5
14	2F2-SZ3	27	双回路直线角钢塔	5
15	2 2-S3	30	双回路直线角钢塔	6
16	2F2-SZK	27~30	双回路直线角钢塔	6
共计		/		65

(6) 基础选型

根据可研资料，线路的基础形式主要采用人工挖孔桩基础及钻孔灌注桩基础型式。

(7) 并行线路

根据现场调查，本工程架空线路在重庆雅马哈摩托车有限公司至华岩镇新政村九社与 110kV 柏舍线并行，并行长度约 3.2km，线路水平距离为 30m~100m，在九龙坡区摩托车科目二三考场至九龙西城陶家生态公园与 220kV 紫牵线并行，并行长度约 2.3km，线路水平距离为 40m~100m，其余区域无 110kV 以上并行线路，详见支撑性文件附图 3。

1.4 工程施工组织及方案

1.4.1 交通运输

本项目位于重庆市九龙坡区、大渡口区，项目周边有 X323、X320、X317、S107、G75 等交通主干道以及部分乡道可利用，交通条件较好。

1.4.2 材料来源

项目施工所需材料考虑就近购买，以减少材料运输成本。砂石料等开采的水土流失防治责

任相应由砂、石料场自行负责。

1.4.3 牵张场设置

本工程导线架设采用张力放线，需设置牵张场，场地内需放置张力机、牵引机以及线缆，根据可研资料，本项目预设牵张场 6 个，占地面积约 300m²，因项目处于可研阶段，牵张场位置尚未确定。

1.4.4 生活区布置

施工人员一般均租用附近民房，不另设施工营地。

1.4.5 弃土处理方式

线路工程弃土较分散，每基铁塔均有弃土产生，方案推荐塔基弃土在塔基范围内处理。塔基弃土在塔基范围内或附近低洼处压实，不另设弃土场。

1.5 符合性分析

1.5.1 规划符合性分析

项目已取得重庆市规划局《建设项目选址意见书》（选字第市政500107201800038号），项目建设符合重庆市相关规划。

1.5.2 电网规划符合性分析

本项目已取得重庆市发展和改革委员会的核准，《重庆市发展和改革委员会关于圣双南北220千伏线路增容工程项目核准的批复》（渝发改能源〔2019〕225号），项目与电网规划相符合。

1.5.3 与中梁山四山规划管制区符合性分析

因中梁山呈南北走向，绵延数百公里，本线路起点原 220kV 圣双南北线 23#塔位于中梁山西侧，线路终点双山 220kV 变电站位于中梁山东侧。如线路采取避让中梁山走线，则路径长度增加数百公里，砍伐树木更多、水土流失增大、建设成本增多，且对沿线居民的影响大大增加，对比之下线路横跨中梁山对周边环境的影响相对较小，因此线路穿越中梁山四山规划管制区是必要的。

本项目线路工程于华岩镇新政村至石板镇天池村段穿越中梁山四山规划管制区（穿越中梁山四山规划管制区约10km，其中禁建区约6km，重点控制建设区约4km），项目与中梁山四山规划管制区位置关系见支撑性文件附图7。

表 1-6 项目与中梁山四山禁建区相关规定协调性

法律法规	相关规定	项目符合性分析
《重庆市“四山”地区开发建设管制规定》（渝府令第 204 号）	<p>禁建区内禁止各类开发活动，<u>但下列活动除外：</u></p> <p>（一）排危抢险；</p> <p>（二）村民自用住宅建设；</p> <p>（三）道路、铁路、码头、桥梁、电力线路、通信线路、输气（油）管道、水利工程等重大基础设施及其必要的附属设施建设；</p> <p>（四）军事设施建设；</p> <p>（五）重要的公益性项目建设；</p> <p>（六）因生态环境保护、风景名胜资源保护、文物保护需要进行的建设。法律、法规对特定区域的建设管制严于前款规定的，从其规定。</p> <p>重点控制建设区内禁止各类开发活动：</p> <p>（一）开山、采石、建坟；</p> <p>（二）开矿（已依法取得采矿许可的除外）；</p> <p>（三）住宅类房地产开发；</p> <p>（四）新建、扩建工业项目；</p> <p>（五）新建、扩建办公楼、宾馆、招待所、培训中心、疗养院等，但列入市人民政府批准的详细规划中的旅游开发项目除外；</p> <p>（六）破坏生态环境和自然景观的其他开发建设活动。</p>	本项目为电力线路工程，不属于渝府令第 204 号文中禁止类项目

1.5.4与生态红线的符合性分析

项目线路工程在途经中梁山“四山”管控区时，需要经过生态保护红线约 4km（其中穿越九龙坡区生态保护红线约 3km，大渡口区生态保护红线约 1km），项目与生态保护红线位置关系见支撑性文件附图 6。

表 1-7 项目与生态保护红线相关法律法规协调性

法律法规	相关规定	项目符合性分析
《重庆市生态保护红线划定方案》渝府办发（2016）230 号	<p>（二）严格管控开发建设活动，坚持保护优先、自然恢复为主的基本方针，严格管控生态保护红线内的开发建设活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。对准入的产业和铁路、公路（含高速公路）、电力线路、通信线路、输气（油）管道等重大基础设施，要严格执行排污许可限值和环境管理要求，落实生态保护和治理恢复措施。饮用水水源保护区、自然保护区、自然文化遗产地、湿地公园、森林公园、风景名胜区、地质公园、四山管制区和基本农田等已有各类保护区域的管理依据、管理主体、管控要求总体不变，由其主管部门按照现行法律法规严格管理。</p>	本项目为电力线路，属于重大基础设施项目，不属于渝府办发（2016）230 号规定中禁止建设项目。

1.5.3选址合理性分析

本项目线路为利用现有高压走廊建设，可充分利用现有高压走廊，节约占地，且项目改造后导线对地高度有所抬高，有利于改善沿线电磁环境质量，且项目已取得重庆市规划局《建设项目选址意见书》（选字第市政500107201800038号），因此项目选址选线较为合理。

1.6 施工工期

本项目施工工期约 12 个月。

1.7 工程投资

本工程静态投资为***元，其中环保投资***万元。

产品的主要原辅材料名称及年消耗数量：

本工程为 220kV 输电线路工程，工程建设期将消耗一定数量的钢材、水泥、石材及其他施工材料，施工所使用材料均采用符合国家环保相关规定的材料。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

220kV 圣双南北线高压输电线路运行期间主要环境问题是电磁环境和电晕噪声对周围环境的影响。

根据《重庆市建设项目竣工环境保护验收批复》（渝（辐）环验〔2013〕40 号）可知，原 220kV 圣双南北线电磁环境及声环境均可满足国家标准的要求。根据建设单位反馈资料，原 220kV 圣双南北线自建成运行以来，无环保投诉等环境遗留问题。

因本工程线路为原路径改建，在现场监测时，现有 220kV 圣双南北线尚在正常运行中，因此，现状环境保护目标处的监测布点（含跨越部分），可反映现有 220kV 圣双南北线的电磁环境及声环境影响达标情况。

根据工程沿线典型环境现状监测点位监测结果，本项目所在地环境质量现状如下：

（1）本工程典型监测点位工频电场强度在（3.586~3389）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.0375~4.140） μ T 之间，均分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4kV/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（2）本工程典型监测点位昼间噪声监测值为（47~58）dB(A)，夜间噪声监测值为（42~49）dB(A)，声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2 类区标准限值”要求。

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

3.1 地理位置

本项目位于重庆市九龙坡区、大渡口区，九龙坡区、大渡口区均位于重庆主城区长江以西、嘉陵江以南。线路途经九龙坡区 21.5km，大渡口区 2km。

项目所在地理位置见支撑性文件附图 1。

3.2 地形、地貌

本工程线路沿线原始地形目前为止大部分保持较好，多为原始地貌，局部位于城区内。地貌类型主要为构造剥蚀丘陵、低山间沟谷地貌，随着地段不同，微地貌形态有所变化。沿线海拔高程介于 230~670 米之间。地形局部相对高差较大。根据线路所经地区的地形状况，线路的沿线地形主要为丘陵约占 80%，低山约占 20%。

3.3 水文

根据现场调查，本项目线路于高农村 3 组处跨越大溪河一级支流石板河，大溪河发源于重庆江津区的双河镇赶山寺，流经九龙坡区的西彭、陶家、巴福、铜罐驿、石板、走马镇的 37 个村、308 个合作社，在铜罐驿祠堂湾注入长江。干流全长 40.95km，九龙坡区境内长 22.35km，全流域面积 199.05km²，九龙坡区境内流域面积 134.95km²。

本项目架空线路于九龙坡区石板镇高农村 3 组跨越大溪河一级支流石板河，跨河处河宽约 15m。根据《万州区等 36 个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区调整方案（2016 年）》，石板河该河段不属于饮用水源保护区；

本项目架空线路于九龙坡区陶家镇九龙村 5 组处跨越三百梯水库，跨越处宽度约 15m，根据九龙坡府发〔2006〕52 号《关于印发重庆市九龙坡区地表水域适用功能类别划分规定的通知》，石板河、三百梯水库均为 IV 类水体，不属于饮用水源保护区。

3.4 气候、气象

本项目所在区域属于亚热带季风性湿润气候，全年气候温和，四季分明，雨量充沛，日照充足，无霜期长。年平均气温 17.1℃，年平均降水量 1087 毫米，年平均相对湿度约在 70%~80%。

3.5 自然资源

根据现场调查，本项目所在地为城市生态系统与农业生态系统并存，受人类活动影响频繁。植物主要以栎树、毛桐、竹等乡土植物以及城市行道树为主。区域内动物主要为家养宠物、鼠、蛙等常见动物，现场调查期间，项目评价范围内未发现珍稀保护动植物及名木古树分布。

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

本项目属于输电线路工程，根据项目环境影响特点及《环境影响评价技术导则 输变电导则》（HJ24-2014）相关要求，项目所在地环境质量现状重点评价电磁环境和声环境质量现状。

为了解项目区域声环境及电磁环境现状，我公司委托重庆雍环环境监测中心于2019年6月1日~2019年6月2日、2019年6月19日及2019年7月28日对项目所在电磁环境进行了现状监测。监测报告见支撑性文件附件4。

4.1.1 监测布点及合理性分析

本项目架空线路路径长约23.5km。考虑沿线环境保护目标分布，跨越及周边现有线路包夹影响等现场情况，本次监测共有监测点位10个。其中8个监测点位均布设在线路拟跨越处或水平距离最近环境保护目标处。为考虑线路拆除后的背景叠加，本评价在线路途经的大渡口区及九龙坡区远离现有220kV 圣双线的位置分别布设1个背景监测点位。

具体监测点位见表4-1、支撑性文件附图3。

表 4-1 工程监测点位一览表

监测点位	监测点位描述	北纬	东经	代表性分析
1	九龙坡区华岩村2组3层平顶楼顶	***	***	沿线居民较为集中，跨越处较多，代表 1#华岩镇华岩村 2 组环境保护目标处环境质量现状、2#重庆凯英机械有限责任公司、3#重庆御捷工业园、4#华岩攀岩公园、5#重庆建设雅马哈摩托车有限公司处环境质量现状
2	九龙坡区中梁山镇协兴村 1 号庆铃汽车集团有限公司 5 号大门外	***	***	线路跨越整个庆铃汽车集团有限公司，跨越区域较大，且存在居住区，代表 6#九龙工业园、7#重庆庆铃汽车集团有限公司、8#华岩镇新政村 9 组、9#华岩镇新政村 9 组处环境质量现状
3	大渡口区跳蹬镇新合村 5 社	***	***	线路离地高度为 5m，为线路沿线离地高度最低处
4	大渡口区跳蹬镇新合村 4 组 63 号	***	***	沿线居民较为集中，存在环境保护目标跨越情况，代表 10#华岩镇云峰寺森林防火检查站、11#俊任石油、12#华岩镇云峰村 1 组、13#云峰山庄、14#互邦驾校培训基地、15#大渡口区跳蹬镇新合村、16#石板镇天池村处环境保护目标处环境质量现状
5	九龙坡石板镇高农村 9 组 38 号，线路跨越	***	***	沿线居民较为集中，跨越处较多，代表 17#中建搅拌站、18#石板镇高农村处环境质量现状

监测点位	监测点位描述	北纬	东经	代表性分析
6	九龙坡区石板镇幸福康居小区12栋1单元屋前空地	***	***	该监测点位位于现有 220kV 圣双南北线电磁评价范围外，受现有线路影响相对较小，用于反映在原线路拆除后九龙坡区背景值
7	九龙坡区陶家镇九龙村6组***家屋后，线路跨越，监测点位于线路正下方	***	***	沿线居民较为集中，存在环境保护目标跨越情况，代表 23#巴福镇天平村、24#陶家镇九龙村处环境质量现状
8	大渡口区跳蹬镇新合村5社***家屋前空地。	***	***	该监测点位位于现有 220kV 圣双南北线电磁评价范围外，受现有线路影响相对较小，用于测定在原线路拆除后大渡口区背景值
9	重庆市九龙坡区九龙园集团科创中心大楼旁项目经理施工办公室前	***	***	沿线存在并行线路及包夹环境保护目标情况，代表 19#九龙坡区摩托车科目二三考场、20#弘阳柏金西雅图、21#消防队、22#九龙园集团科创中心处环境质量现状
10	重庆市九龙坡区西彭镇村民村11组***家院坝内	***	***	该环境保护目标处存在线路交叉跨越情况，代表 25#西彭镇村民村 11 组处环境质量现状

综上，本次监测布点数量满足《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中“路径长度小于100km时，输电线路沿线电磁环境现状监测点位数不少于2个”的布点数量，且布点分布均匀且具有代表性，布点设置合理。

4.2电磁环境质量监测结果

表 3-2 工程监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	监测点位	点位详细描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
1	九龙坡区华岩镇华岩村2组	九龙坡区华岩村2组3层平顶楼顶，线路跨越，监测点位于220kV圣双南线线路正下方，工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声监测点距离最低导线垂直距离约13m	1562	1.592
2	九龙坡区华岩镇协兴村	九龙坡区中梁山镇协兴村1号庆铃汽车集团有限公司5号大门外，工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声监测点位于大门外路口正中，110kV柏舍线路正下方，监测点距离110kV柏舍线最低导线垂直距离约23米；距离220kV圣双南线边导线水平距离约24米，距离最低导线垂直距离约34米。	6.139	0.4104
3	大渡口区跳蹬镇新合村5组	大渡口区跳蹬镇新合村5社，工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声监测点位于乡村公路220kV圣双北线线路正下方，监测点距离220kV圣双北线最低导线垂直距离约5米。	3389	4.140
4	大渡口区跳蹬镇新合村4组	大渡口区跳蹬镇新合村4组63号，工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声监测点位于院坝；监测点距离220kV圣双南线边导线水平距离约10米，距离最低导线垂直距离约26米。	26.78	0.5125

序号	监测点位	点位详细描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
5	九龙坡区石板镇高农村9组	九龙坡石板镇高农村9组38号，线路跨越，工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声监测点位院坝，距离220kV圣双南线边导线水平距离约25米，距离最低导线垂直距离约35米。	7.012	0.3840
6	九龙坡区石板镇幸福康居	九龙坡区石板镇幸福康居小区12栋1单元屋前空地。	3.586	0.0807
7	九龙坡区陶家镇九龙村6组	九龙坡区陶家镇九龙村6组牟文刚家屋后，线路跨越，监测点位于线路正下方，监测点距离110kV圣双南北线最低导线垂直距离约13米(屋后地势比屋前院坝高)。	1181	2.200
8	大渡口区跳蹬镇新合村5组	大渡口区跳蹬镇新合村5社***家屋前空地。	5.485	0.0375
9	九龙坡区九龙园集团科创中心	重庆市九龙坡区九龙园集团科创中心大楼旁项目经理施工办公室前	163.6	0.6820
10	九龙坡区西彭镇树民村11组	重庆市九龙坡区西彭镇树民村11组***家院坝内	353.6	1.096

从表3-2监测结果分析可知，本项目线路沿线工频电场强度在（3.586~3389）V/m之间、工频磁感应强度在（0.0375~4.140） μ T之间，均分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m及100 μ T的公众曝露控制限值。

详细监测结果情况见《江津圣泉至双山220千伏线路加强工程（重庆圣双南北220kV线路增容工程）电磁环境影响评价专题》。

4.1.2 声环境现状监测结果

典型监测点位噪声监测结果见表4-2。

表4-2 项目所在地环境噪声现状 单位：dB(A)

监测点位	监测点位描述	昼间测量结果 (Leq)	夜间测量结果 (Leq)	评价标准	
				昼间	夜间
1	九龙坡区华岩镇华岩村2组	57	47	60	50
2	九龙坡区华岩镇协兴村	58	49	60	50
3	大渡口区跳蹬镇新合村5组	47	42	60	50
4	大渡口区跳蹬镇新合村4组	50	44	60	50
5	九龙坡区石板镇高农村9组	57	49	60	50
6	九龙坡区石板镇幸福康居	52	44	60	50
7	九龙坡区陶家镇九龙村6组	52	45	60	50
8	大渡口区跳蹬镇新合村5组	48	43	60	50
9	九龙坡区九龙园集团科创中心	58	49	60	50
10	九龙坡区西彭镇树民村11组	54	48	60	50

根据监测结果，项目所在地昼夜噪声监测值为(47~58)dB(A)，夜间噪声监测值为(42~49)dB(A)，声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2类区标准限值”要求。

4.2 生态环境现状

根据现场调查，线路沿线分布有阔叶林、针阔混交林、灌草地。现场调查期间，线路沿线未发现珍稀保护植物及名木古树分布，动物主要以人工饲养家禽及鼠类和蛇类等常见动物。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

本项目主要环境影响为施工期对周边环境的影响和运行期电磁环境、声环境影响。经核实，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护地等生态敏感区分布。

因线路走向原因，线路需高跨经过九龙坡区生态保护红线约 3km、大渡口区生态保护红线生态保护红线约 1km 及中梁山四山规划管制区约 10km（其中穿越禁建区约 6km，重点控制建设区约 4km）

4.5 主要环境保护目标

根据现场调查，本项目环境保护目标具体分布情况见表 4-3，支撑性文件附图 3。

表 4-3 本项目架空线路环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	与线路的相对位置关系	规模	用途	最近一排房屋结构及高度	影响因素	声环境功能区划	对应图件	备注
1#	华岩镇华岩村 2 组 ※	跨越	(3~4)层民房, 约 10 户	居住	4 层平顶, 高约 12m	E、B、N	临近华龙大道最近一排房屋为 4a 类区, 其他为 2 类区	支撑性文件附图 4-1	/
		线路两侧, 约 1~40m	(1~4)层民房, 约 20 户	居住	3 层平顶, 高约 9m	E、B、N	临近华龙大道最近一排房屋为 4a 类区, 其他为 2 类区		
2#	重庆凯英机械有限责任公司	线路东侧约 15~40m	(1~5)层厂房	工业	5 层平顶, 高约 15m	E、B	/		
3#	重庆御捷工业园	跨越	(1~3)层厂房	工业	1 层坡顶, 高约 5m	E、B	/		
4#	华岩攀岩公园	线路东侧, 约 5m	1 层民房, 约 1 户	居住	1 层坡顶, 高约 3m	E、B、N	2 类区	支撑性文件附图 4-2	/
5#	重庆建设雅马哈摩托有限公司	线路东侧, 约 25~40m	(1~3)层厂房	工业	1 层坡顶, 高约 3m	E、B	/		
6#	九龙工业园 //	跨越	1 层民房, 约 1 户	居住	1 层坡顶, 高约 3m	E、B、N	临近华龙大道, 为 4a 类区	支撑性文件附图 4-3	受 110kV 柏含线包夹影响
		线路东侧约 10 40m	一层厂房	工业	1 层坡顶, 高约 3m	E、B	/		
7#	重庆庆铃汽车集团有限公司 //	跨越	(1~3)层厂房	工业	1 层厂房, 高约 5m	E、B	/	支撑性文件附图 4-4	受 110kV 柏含线包夹影响
8#	华岩镇协兴村 // ※	线路南侧, 约 20~40m	8 层民房, 约 50 户	居住	8 层平顶, 高约 24m	E、B、N	2 类区		
9#	华岩镇新政村 9 组 //	跨越	2 层民房, 约 2 户	居住	2 层平顶, 高约 6m	E、B、N	2 类区	支撑性文件附图 4-5	受 110kV 柏含线包夹影响
		线路两侧, 约 5~40m	(1~3)层民房, 约 4 户		2 层坡顶, 高约 6m	E、B、N			
		线路两侧约 20~40m	(1~4)层厂房	工业	1 层坡顶, 高约 6m	E、B	/		

序号	环境保护目标名称	与线路的相对位置关系	规模	用途	最近一排房屋结构及高度	影响因素	声环境功能区划	对应图件	备注
10#	华岩镇云峰寺森林防火检查站	线路西侧, 约20m	1层办公室	办公	1层坡顶, 高约3m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图4-6	/
11#	俊任石油	线路东侧, 约5m	1层厂房	工业	1层平顶, 高约3m	E、B	/	支撑性文件附图4-6	
12#	华岩镇云峰村1组	线路两侧, 约2~40m	(1~3)层民房, 约2户	居住	3层坡顶, 高约9m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图4-7	/
		线路两侧, 约20~40m	(1~2)层厂房	工业	1层坡顶, 高约3m	E、B	/		
		跨越	2层厂房	工业	2层坡顶, 高约6m	E、B	/		
13#	云峰山庄	线路东侧, 约25m	(1~3)层民房, 约3户	居住	3层坡顶, 高约9m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图4-8	/
14#	互邦驾校培训基地	跨越	1层办公室	办公	1层平顶, 高约3m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图4-8	/
15#	大渡口区跳蹬镇新合村※	跨越	2层民房, 约3户	居住	2层平顶, 高约6m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图4-8 4-9	/
		线路两侧, 约5~40m	(1~3)层民房, 约24户	居住	3层坡顶, 高约9m	E、B、N			
		线路两侧约5~40m	(1~4)层厂房	工业	1层坡顶, 高约5m	E、B	/	4-10 4-11	
16#	九龙坡石板镇天池村	跨越	5层楼房(暂未入住)	居住	5层坡顶, 高约15m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图4-12	/
		线路两侧, 约5~40m	(2~3)层民房, 约5户	居住	2层坡顶, 高约6m				
17#	中建搅拌站	线路西侧约10~40m	(1~3)层厂房	工业	1层平顶, 高约3m	E、B	/	支撑性文件附图4-13	/

序号	环境保护目标名称	与线路的相对位置关系	规模	用途	最近一排房屋结构及高度	影响因素	声环境功能区划	对应图件	备注
18 #	石板镇高农村※	跨越	(1~4)层民房, 约18户	居住	4层平顶, 高约12m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图 4-14 4-15 4-16 4-17	/
		线路两侧约1~40m	(1~5)层民房, 约50户	居住	3层坡顶, 高约9m				
19 #	九龙坡区摩托车科目二三考场//	跨越	3层办公楼	办公	3层平顶, 高约9m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图 4-18	受220kV紫牵线包夹影响
		线路南侧约1~25m	3层酒楼	商业	3层平顶, 高约9m				
20 #	弘阳柏金西雅图//	线路南侧约1~40m	28层平	商住混合	28层平顶, 高约85m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图 4-19	受220kV紫牵线包夹影响
21 #	消防队//	线路南侧约35m	5层坡	办公	5层坡顶, 高约15m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图 4-20	受220kV紫牵线包夹影响
22 #	九龙园集团科创中心※//	线路南侧约15~40m	(1~20)层办公楼	办公	1层坡顶, 高约3m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图 4-20	受220kV紫牵线包夹影响
23 #	巴福镇天平村	跨越	3层民房, 1户	居住	3层平顶, 高约9m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图 4-21 4-22	/
		线路两侧约1~40m	(1~3)层民房, 约9户	居住	3层平顶, 高约9m	E、B、N			
24 #	陶家镇九龙村※	线路两侧约1~40m	(1~3)层民房, 约21户	居住	1层坡顶, 高约3m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图 4-22 4-23 4-24	/
		跨越	(2~3)层民房, 约5户		3层坡顶, 高约9m				
25 #	西彭镇树民村11组※	跨越	2层民房, 约1户	居住	2层坡顶, 高约6m	E、B、N	2类区	支撑性文件附图 4-25	受110马杉东西线影响
		线路两侧约1~40m	(1~3)层民房, 约12户		1层坡顶, 高约3m				

备注：//受并行线路包夹影响，※本项目现状监测点位。

4.6环境保护要求

电磁环境：线路沿线电磁评价范围内的工频电场强度及工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）50Hz 公众曝露控制限值要求。

噪声：交通干线两侧一定距离内居民点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“4a类”功能区类别限值要求；线路经过以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2类”功能区限值要求。

水环境：水环境质量不因项目的实施而恶化。

生态环境保护目标：项目施工期对周边生态环境影响可逆。

分类	水	噪声	电磁环境
环境质量标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 50Hz工频电磁场公众曝露控制限值
污染物排放标准	/	施工噪声:《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	

5.1 环境质量标准

5.1.1 地表水质量标准

根据《万州区等 36 个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区调整方案(2016 年)》及根据《关于印发重庆市九龙坡区地表水域适用功能类别划分规定的通知》九龙坡府发〔2006〕52 号,本项目线路拟跨越的石板河该河段与三百梯水库均为IV类水体,详见表 5-1。

5.1.2 声环境质量标准

根据《重庆市建设项目环境保护批准书》(渝(辐)环准〔2008〕85 号)并结合沿线实际情况,按照重庆市环境保护局关于印发城市区域环境噪声标准适用区域划分规定调整方案的通知》(渝环发〔2007〕39 号)相关要求,工程沿线声功能执行标准情况下:

线路沿线经过九龙坡区华福大道、华龙大道等城市主干道及二级及以上公路等交通干线时时声环境质量执行 4a 类。项目线路其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)“2 类”功能区限值要求。声环境质量执行标准见表 5-1。

5.1.3 电磁环境

本工程运行期电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014),详见表5-1。

表 5-1 项目所在区域执行的环境质量标准一览表

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类	等效连续声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	线路经过以商业金融、集市贸易为主要功能,或者居住、商业、工业混杂的区域
		4a 类		昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)	
电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)	50Hz	工频电场强度	4kV/m	电磁评价范围内公众曝露控制限值
			工频磁感应强度	100μT	
			工频电场强度	10kV/m	架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电磁环境

5.2 污染物排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求，详见表 5-2。

表5-2 项目执行的污染物排放标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效连续 A 声级 Leq	昼间70dB(A) 夜间55dB(A)		施工期场界噪声

工艺流程（图示）

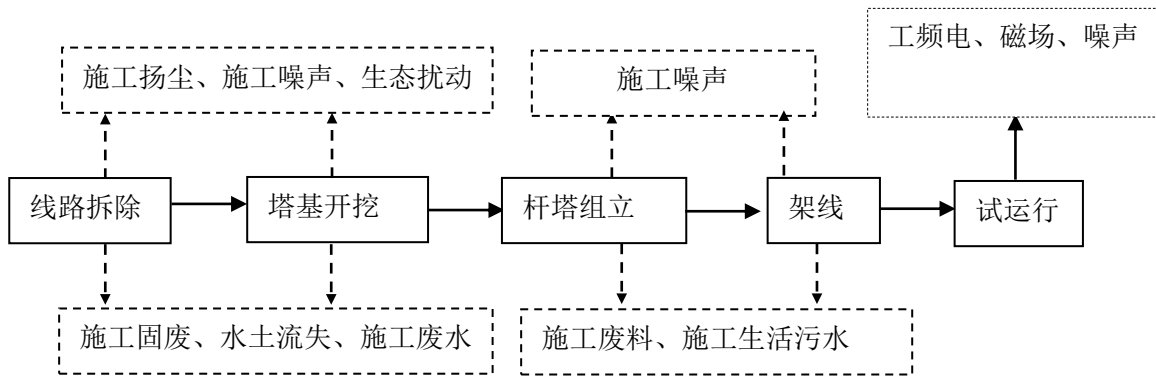


图6-2 架空线路施工工艺流程及产污节点

污染源分析

6.1 施工期

6.1.1 施工废气

项目施工期需进行塔基基础开挖、土石方回填、场地清理，这些施工作业将破坏原施工作业面的土壤结构，遇干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘，均以无组织排放形式排放，从而影响周边环境空气质量。源高一般在15m 以下，扬尘浓度可达1.5~3.0mg/m³。扬尘的产生受施工方式、设备、风力等因素制约，具有随机性和波动性大特点。

项目建设期间需燃油动力机械施工，在进行施工活动时排放的 CO 和 NO_x 废气，动力机械施工多为间断作业，因此产生的燃油废气污染具有间断性。

6.1.2 施工期废水

6.1.2.1 施工废水

本项目施工期废水主要来源于架空线路塔基施工时混凝土浇筑，施工设备维护产生的废水。此外，因施工开挖时破坏了原有植被，水土流失强度增大，由于地表径流产生的高 SS 含量废水。废水中主要污染物为 SS 和少量石油类，SS 浓度约1000~6000mg/L、石油类浓度约15mg/L。

6.1.2.2 生活污水

施工期生活污水主要由施工期施工人员工作和生活产生，根据类似工程资料，高峰期施工人数可达 50 人，生活用水量按 200L/人·d 计，施工时间约为 12 个月，则高峰期生活用水量为 10m³/d，生活污水排放量按用水量的 80% 计，则生活污水排放量为 8m³/d，污染物以 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 为主，浓度依次为 350mg/L、150mg/L、35mg/L、200mg/L。

6.1.3 施工噪声

本项目线路基础的混凝土采取人工搅拌的方式，施工场地不设混凝土搅拌机等高噪声

设备，因交通等客观因素，工程沿线山地丘陵也不便于挖掘机等高噪声设备施工条件，因此，在基础开挖及混凝土浇筑等工序的声环境影响较小，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于70dB(A)。

本项目涉及杆塔拆除施工，拆除杆塔过程中将使用吊机、电锯等拆除机械及杆塔拆除过程中的金属碰撞声，最大噪声级可达99dB(A)。

6.1.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾以及拆除原线路杆塔、导地线和金具产生的废弃物和架空线路塔基开挖利用方等。

6.1.4.1 生活垃圾

工程施工高峰期施工人数可达50人，按每人每天产生约2kg 生活垃圾，每天共产生约100kg 生活垃圾。

6.1.4.2 施工土石方

根据可研资料，本项目架空线路新建杆塔共65基，塔基挖方量约3000m³，填方约2500m³，利用方约500m³。

6.1.4.3 拆除的导线和杆塔

根据可研资料，本项目需拆除原220kV 圣双南北线24#-84#段线路约23.5km，需拆除杆塔约61基，产生废导线约23.5km，拆除绝缘子约366串及金具若干。

6.1.5 生态环境影响

6.1.5.1 原线路拆除工程

线路拆除工程中拆下的杆塔及导线应临时堆放在周边现有硬化空地内，防止堆放点破坏现有植被。杆塔拆除后塔基因为占地面积很小，仅限每个杆塔的4个塔座，每个塔座占地约1m²，均为混凝土结构，拆除难度较大，且拆除过程中容易造成二次污染，因此不对塔座进行拆除，一般根据周边用地性质进行覆土恢复耕作或生态恢复。

6.1.5.2 新建线路工程

本项目架空线路塔基永久占地面积约3000m²，施工临时占地约1200m²（牵张场、临时施工便道以及施工挖方临时堆放点等临时占地），总占地面积约4200m²，本项目需砍伐林木面积约300m²，树种多为构树、栎、毛桐、竹等乡土树种。现场调查期间评价范围内未发现珍稀保护植物及名木古树分布。

施工期架空线路塔基基础开挖容易造成植被破坏、地面裸露，进而易被雨水冲刷造成水土流失，因此，施工期水土流失及生态扰动是项目施工期主要环境问题。

表6-1 本项目占地类型统计表

分区		占地类型			小计	备注
		林草地	耕地	公共设施用地		
江津圣泉至双山220千伏线路加强工程（重庆圣双南北220kV线路增容工程）	塔基及塔基施工临时场地	1500	900	1000	3400	永久占地3000m ² 临时占地400m ²
	临时施工道路	180	100	120	400	临时占地
	牵张场	130	80	90	300	临时占地
	跨越施工临时场地	45	25	30	100	临时占地
	小计	1855	1105	1240	4200	/
合计		1855	1105	1240	4200	/

6.2. 营运期

本项目属于220kV输电线路工程，其环保特点如下：

- (1) 运行期无废水、废气产生；
- (2) 运行期对环境的影响以工频电、磁场和噪声影响为主。

6.2.1 工频电、磁场

导线在输送电能时，由于导体内部带有负荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场。输电线路运行时，在线路导线的周围空间形成了工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的影响。

6.2.2 噪声

输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。在湿度较高或下雨天气条件下，由于水滴导致输电线局部电场强度的增加，会产生频繁的电晕放电现象，从而产生噪声。输电线路附近的噪声水平取决于环境噪声水平和导线表面的电场强度以及天气情况。

6.2.3 废水

输电线路运行期间无废水产生。

6.2.4 固体废物

输电线路运行期间无固体废物产生。

项目主要污染物产生及预计排放情况

表 7

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	处理后排放浓度及排放量
大气污 染物	施工开挖	扬尘	少量	少量
水污染 物	施工人员	施工污水	少量	少量
固体废 物	施工人员	生活垃圾	少量	少量
	施工开挖	施工开挖	约500m ³	回填在塔基附近低洼处
	原线路拆除	废弃杆塔、导 地线、金具	需拆除杆塔约61基，产 生废导线约23.5km，拆 除绝缘子约366串及金 具若干。	交由电力物资回收部门统一 调配和处置
噪声	架空线路	低频噪声	≤45dB(A)	≤45dB(A)
电磁环 境	架空线路	工频电场 工频磁场	工频电场强度限值4kV/m（公众曝露控制限值） 工频电场强度限值10kV/m（架空线路线下的耕地、园地、 道路等场所的电磁环境） 工频磁感应强度限值100μT	

主要生态影响、保护措施及预期效果（不够时可增加篇幅）

本线路工程对生态环境的影响主要为施工开挖对周边植被的破坏及表土开挖造成的水土流失。生态环境影响主要分析如下：

7.1工程占地

工程占地分为永久占地和临时占地。本项目线路永久占地为塔基占地，临时占地主要为牵引场、施工临时道路及施工弃土临时堆放占地。根据可研资料，本项目塔基永久占地约3000m²，临时占地面积约1200m²，总占地面积约4200m²，详见表7-1。

表7-1 本项目占地类型统计表

分区		占地类型			小计	备注
		林草地	耕地	公共设施用地		
江津圣泉至双 山 220 千伏线 路加强工程 (重庆圣双南 北220kV 线路 增容工程)	塔基及塔基施工 临时场地	1500	900	1000	3400	永久占地3000m ² 临时占地400m ²
	临时施工道路	180	100	120	400	临时占地
	牵张场	130	80	90	300	临时占地，占地位 置尚未确定
	跨越施工临时场 地	45	25	30	100	临时占地
	小计	1855	1105	1240	4200	/
合计		1855	1105	1240	4200	/

工程永久占地将改变土地利用功能，临时占地会暂时改变其使用功能，破坏地表植被和农作物，占用完毕后如不及时恢复，会加剧周边水土流失。项目在设计阶段提出普遍采用掏挖式钢筋砼基础和高低腿设计，尽可能减少了土石方开挖量和工程占地。为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，本评价提出以下补充和优化环境保护措施：

①在初步设计阶段，结合最新勘探资料，尽量减少塔基数量，同时，尽量选择占地相对较小的塔基基础和杆塔型式；

②施工料场、牵张场及现有杆塔拆除临时占地尽量选择周边现有空地，尽量避免茂密林地、耕地、经济林地，减少施工临时占地；

③施工材料运输应充分利用现有道路，严格控制施工便道宽度，减少施工道路开辟对沿线地表的扰动。

在采取设计及本评价提出的各项防治措施前提下，项目可有效减少工程占地，施工完毕后通过对临时占地尽快恢复原有土地利用性质，可有效控制项目施工期占地对生态环境的影响。

7.2工程土石方

本项目架空线路新建杆塔共65基，塔基挖方量约3000m³，填方约2500m³，利用方约500m³。线路塔基剥离表土及开挖临时堆土集中堆放于塔基施工临时占地内，待施工结束后及时进行回填，利用方拟堆放回填在塔基周围低洼处，工程沿线不设弃渣场。

根据工程设计资料，工程施工期拟采取：①设计时，尽量维护自然地形、地貌，根据周边地形条件，采用全方位高低腿铁塔及设计，减少工程开挖量；②基础优先考虑全掏挖式钢筋砼基础，尽可能减少土石方开挖量，为切实保护沿线环境，本评价提出以下补充和优化措施：

①工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，工程结束后及时进行回填并压实；

②线路塔基剥离表土及开挖临时堆土集中堆放于塔基周边空地，待施工结束后及时进行回填，利用方拟堆放回填在塔基周围低洼处，工程沿线不设弃渣场；

③在临近大溪河一级支流石板河及三百梯水库施工时，合理设置施工场地，施工中的临时堆土点应远离水体，严禁将工程弃土等弃入水体和滩地；

④为降低杆塔塔基拆除过程中产生的生态扰动及多余弃方，工程沿线塔基不进行拆除，仅采取覆土或其他方式进行生态恢复。

7.3对植被的影响

根据现场调查，本项目架空线路沿线主要为耕地、林草地，树木多为构树、栎树、毛桐等乡土树种，灌木丛内植被主要以映山红、铁仔等乡土植物为主。架线路工程对植被的影响主要体现在原线路拆除以及对塔基周围及线下植物的扰动、工程塔基开挖和施工便道等的设置对地表植被的破坏。根据可研资料，工程建设需砍伐林木约300m²。

为减少工程建设对项目周边植被的影响，提高植被恢复的效率及效果，本评价提出以下环境保护措施：

①施工结束后尽快对塔基周边植被进行恢复，选用树种以乡土物种为主；

②架空线路施工中，在塔基定位时，根据周边地形、地势等条件，塔基尽量避免植被密集区；在经过成片果园、林地时适当抬高导线对地高度，采取高跨通过，减少线下林木的砍伐；

③塔基基础优先采用掏挖式基础，控制塔基开挖作业面，从而减少塔基开挖造成的植被破坏；

④架空线路施工牵张场、料场应选择线路沿线现有空地，施工道路应充分利用线路周边交通道路，控制施工临时道路开辟长度和宽度，从而减少施工临时占地对植被的破坏；

⑤施工过程中如发现有珍稀保护植物及名木古树时，原则上采取适当避让措施，如无法避让时，应选择适宜生境进行移栽；

⑥项目开工建设前，建设单位必须到相关林业部门办理林地使用手续后方可施工。

在采取以上环境保护措施后，项目施工期对项目周边植被的影响可降至最低；

⑦将拆除下的杆塔及导线等材料临时堆放在周边现有硬化空地内，严禁拆除材料堆放点破坏现有植被；

⑧杆塔拆除后塔基占地需根据周边用地性质进行生态恢复或恢复耕种。

7.4对动物的影响

根据现场调查，本项目位于重庆市九龙坡区、大渡口区，本工程周边地区未发现有珍稀及受保护的野生动物。主要为家禽及蛇、鼠、蛙等常见动物，其活动范围较广，工程建设会其影响为间断性、暂时性的，施工完成后，动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。

工程施工期采取以上措施以后，对生态环境的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响程度降到最低。

7.5 对中梁山四山规划管制区及生态红线的生态环境影响

根据可研资料，本项目线路于九龙坡区华岩镇新政村至九龙坡区石板镇天池村穿越生态保护红线（其中穿越九龙坡区生态保护红线约 3km，大渡口区生态保护红线约 1km）及中梁山四山规划管制区，线路需高跨经过九龙坡区中梁山四山规划管制区约 10km（其中穿越禁建区约 6km，重点控制建设区约 4km）。

7.5.1 途经中梁山四山规划管制区的必要性分析

中梁山呈南北走向，绵延数百公里，本线路起点原 220kV 圣双南北线 23#塔位于中梁山西侧，线路终点双山 220kV 变电站位于中梁山东侧。如线路采取避让中梁山走线，则路径长度增加数百公里，砍伐树木更多、水土流失增大、建设成本增多，且对沿线居民的影响大大增加，对比之下线路横跨中梁山对周边环境的影响相对较小，因此线路不可避免让

中梁山四山规划管制区及中梁山山脉生态红线。

7.5.2 项目施工对中梁山四山规划管制区产生的影响

中梁山四山规划管制区植被类型属亚热带湿润常绿阔叶林、亚热带暖性针叶林。在区内复杂的地质地貌条件和生物、气候因素的相互影响与综合作用下，产生了垂直带谱性变化和相应的差异，林地群落垂直结构明显，多以乔、灌、草成层，乔木层优势种、建群种均为乡土树种，乔下层多为幼苗及草本构成，群落结构简单，较为稳定，恢复力较好。

线路可研阶段通过减少占地，施工阶段优化架线方式后，已最大程度的减小了对植物群落的破坏。施工时采用 GPS 定位仪，全站仪等先进的测量设备，加强测量精度，精准定位，避免重复开挖对植被的破坏及扰动。

本线路在经过中梁山四山规划管制区时，设计均采用高跨设计，架线施工时，在跨越森林、农作物和经济作物较多地带以及一些特殊交叉跨越等处导引绳展放时，采用遥控无人展放引绳施工方法进行张力架线施工，已最大限度减少对沿线林木的砍伐。

在中梁山四山规划管制区内施工时，本线路工程永久及临时占地、施工活动的认为扰动，对场地及周边的土地利用类型的改变，局部植被类型的改变，对动物栖息地的影响及其活动干扰，将对区域生态系统服务功能带来一定的影响。主要表现在以下几个方面：

(1) 直接影响

1) 占地影响

本工程塔基占地对部分占地区域会局部改变地形地貌，并改变其土地利用类型。

2) 植被破坏

本项目对植被的影响途经主要为施工占用林地，施工作业清理对林木的砍伐，对地表植被的踩踏直接造成植被面积及生物量的减少。

本项目为利用现有电力廊道建设，沿线林地生长高度控制较好，因此，沿线只需对新塔基周边林地进行砍伐，不需要对电力廊道林地进行砍伐，对植被的破坏相对较小。

3) 对动物的干扰

施工占地以及施工作业破坏植被后，就直接的破坏了动物的生境。同时，施工作业、运输车辆、施工机械运行等噪声会对施工场地周边动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等。

经调查，线路沿线主要的动物为青蛙、蟾蜍、野兔、蛇以及养殖鸡、鸭等牲畜，线路施工期间会对以上动物的活动造成短时间的干扰。

因本项目为现有输电线路重建，沿线鸟类已经适应现有线路环境，因此对沿线鸟类的飞行阻碍影响较小。

(2) 间接影响

1) 对植物、动物生境的影响

施工过程中产生的扬尘，固废及生产废水，若不经处理随意乱排乱放，将对施工区域附近的植被生境造成一定破坏，进而间接影响植被的生长及恢复。施工开挖后，若未对表层土壤进行合理的保护，将对后期表层土壤的结构及肥力产生影响，进而影响植被的恢复。

2) 对生态系统服务功能的影响

施工活动通过开挖等施工作业破坏地被植物及土壤结构，短时间内会加剧水土流失。有林地、灌草等植物群落构成的生态系统具有水源涵养、水土保持、净化空气等生态服务功能，本项目占用林地，并需砍伐一定蓄积量的林木，将一定程度的降低区域林木蓄水能力、水土保持能力生态服务功能。

为切实保护好中梁山四山规划管制区的生态环境，本评价提出以下环境保护措施：

①优选低噪声、振动小的作业工具；

②优先采用原状土基础，如掏挖式基础。避免基坑大开挖，塔位原状土未受破坏，可大幅度减少了对环境的不良影响；

③施工单位动土工程应先防护，后开挖。如可以先用草袋装满土石等，堆砌成防护墙，之后开挖，使开挖弃土堆放在限定的范围内。场地平整尽量做到挖填平衡；

④施工区使用完毕，应按土地原使用功能进行恢复，占用土地采取复耕、种植等措施恢复或改善原有的植被状况，有条件的播撒草籽或种植被；

⑤不得将牵张场、堆料场设置在中梁山四山规划管制区范围内；

⑥本项目建设过程中，材料的运输要充分利用现有道路，尽量减少对植被的破坏；

⑦临时材料堆放需做好地面铺垫工作，减少砂石、水泥洒落；

⑧土方、粉质材料堆放应做好遮盖及防雨工作，防止雨水冲刷带来的水土流失及二次污染；

⑨对废料、包装材料等应采用专用容器或车辆进行收集，及时清运，严禁随意丢弃；

⑩料场使用结束后，应及时清理并进行生态恢复。

7.6 水土保持

7.6.1 水土流失现状

根据《重庆市人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，重庆市九龙坡区、大渡口区所在地土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，表现为面蚀和沟蚀。面蚀是全区最普遍的侵蚀形式，主要发生在旱地、坡耕地、荒山荒坡和疏幼林等地带，沟蚀主要发生在溪河两岸的古冲积物，坡耕地和荒坡地带，由于地表径流作用，由细沟侵蚀逐步发展形成冲沟。根据《2005

年重庆土壤侵蚀数据表》，九龙坡区所在地平均土壤侵蚀模数为 2600.54t/km²·a，年平均土壤侵蚀总量 38.2 万 t。

从线路地形地貌、地质条件、土壤性质、当地气象条件和站址受洪水影响程度的情况看，工程区域土壤侵蚀主要类型为渝中平行岭谷丘陵低山中度侵蚀区，属中度水土流失。

7.6.2 水土流失预测范围、时段

拟建项目水土流失防治责任范围为工程直接影响区，本工程总占地面积约4200m²。根据主体工程施工进度安排（工期12个月）。本评价水土流失施工期预测时段为12个月，自然恢复期取12个月。

7.6.3 水土流失预测模式

在施工期和自然恢复期，工程扰动地表可能造成水土流失采用经验公式进行预测，公式如下：

$$W_0 = \sum_{i=1}^n (F_i \times M_{0i} \times T_i)$$

$$W_r = \sum_{i=1}^n (F_i \times M_{ri} \times T_i)$$

$$W_x = W_r - W_0$$

式中：W_r—扰动前地表水土流失量，t；

W₀—扰动后地表水土流失量，t；

W_x—扰动后地表新增水土流失量，t；

n—预测单元，1，2，3，……，n-1，n；

F_i—第 i 个预测单元的面积，km²；

M_{ri}—不同预测单元扰动前的土壤侵蚀模数，t/km²·a；

M_{0i}—不同预测单元扰动后的土壤侵蚀模数，t/km²·a；

T_i—预测时段，a。

7.6.4 预测结果

项目施工期及恢复期的水土流失预测结果见表7-2。

表7-2 工程水土流失量预测表

序号	项目区	流失面积 (m ²)	预测时段 (a)	扰动侵蚀模数 (t/km ² ·a)	背景侵蚀模数 (t/km ² ·a)	背景流失量 (t)	总流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	工程区	4200	1	8000	2600.54	10.9	33.6	22.7
恢复期	工程区	4200	1	4500	2600.54	10.9	18.9	8
合计		/	/	/	/	21.8	52.5	30.7

通过预测分析可知，本项目施工期及恢复期可能造成水土流失总量52.5t，其中原生

水土流失量为21.8t，可能新增的水土流失量为30.7t（其中施工期新22.7t，恢复期新增水土流失量8t）。

7.6.5水土保持措施

为了尽量减轻水土流失的影响，应加强拟建项目施工工程的监督管理和水保措施实施，使水土流失降低到最低限度。为此，本评价提出如下措施：

①施工期对工程进行合理设计，做到分期和分区施工；

②合理选择路径、塔位：在选线和定位时，应尽量避免陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其它地质灾害的不良地质段；

③尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间；考虑天气因素安排施工时间，地质不良地段的路基施工尽量避开雨季；无法避开时，应选择防雨布；对开挖裸露面和填方区可选用编织袋、塑料布进行覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失；

④施工区使用完毕，施工单位应按土地原使用功能进行恢复，将废弃物及时运至指定的集中堆放地点安全堆放。占用土地及时硬化或绿化。

在采取以上环保措施后，项目施工期产生的水土流失可以得到有效控制。

7.7本项目对生态环境影响小结

本线路工程对线路沿线的生态环境会产生一定影响，施工结束后，及时的恢复破坏植被，经时间推移，对生态环境的影响是可逆的。

施工期环境影响简要分析：**8.1大气环境影响分析**

根据工程分析，本项目线路施工期废气主要为施工扬尘及各类燃油机械运行时产生的燃油废气，各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的 CO 和 NO_x 废气。由于施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

线路施工中扬尘主要来自于以下几个方面：（1）土石方的开挖、回填会破坏原有地表植被，在干燥天气尤其是大风条件下容易造成扬尘；（2）施工材料及渣土料运输过程中容易产生扬尘。因项目为线性工程，施工作业具有点状施工的特点，作业点分散，施工时间短，影响区域较小，且周边林木对施工扬尘具有一定的抑制，因此，线路施工对周围环境影响只是短期和小范围的。

为减少项目施工期扬尘对大气环境的影响，针对本工程项目特点，本环评提出了以下防治措施：

- ①工程施工场地设置帆布围栏，减少施工期扬尘的扩散；
- ②合理布置施工料场，并加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；
- ③加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，运输粉质材料及渣土需采取遮盖措施；
- ④在气候较为干燥或风较大时，对施工道路和施工现场定时洒水，减少施工场地和运输道路扬尘；
- ⑤表土开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，施工完毕后及时进行回填压实。

项目采取以上措施以后，可以有效控制施工扬尘，减少施工扬尘对周边环境的影响。因输变电工程施工期均相对较短，施工结束后，其施工扬尘也将随之消失。

8.2.水环境影响分析

施工期的废水主要有施工人员生活污水和少量施工废水。

8.2.1生活污水

施工人员高峰期约50人，每天产生约8m³生活污水，施工人员租赁当地民房，其产生的生活污水可纳入当地污水处理系统，对周边水环境的影响较小。

8.2.2施工废水

根据可研资料，本项目线路施工废水主要来自于工程施工期间混凝土灌注及养护、设备

清洗以及燃油动力机械设备维护过程中的跑、冒、滴、漏和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含 SS、石油类废水，因此必须采取措施对施工废水进行处理，一般采用沉淀处理，施工废水经沉淀池沉淀后，用于施工场地洒水及喷淋，不外排。对周围水环境产生影响较小。

8.2.3 工程对跨越水体环境影响分析

经现场调查，本项目线路于九龙坡区石板镇高农村 3 组处跨越大溪河一级支流石板河（IV类水体，不属于饮用水源保护区）。跨越处河宽约 15m，根据工程设计资料，本项目跨越处将利用两侧自然地形，采取一档跨越。

本项目架空线路于九龙坡区陶家镇九龙村 5 组处跨越三百梯水库（IV类水体，不属于饮用水源保护区），跨越处宽约 15m。

为尽可能降低施工期环境影响，切实保护线路沿线水环境质量，本评价提出以下环境保护措施：

- ①线路塔基定位时，结合周边地形条件 and 一档跨越档距要求；
- ②禁止将生活垃圾、弃土等倾倒入水体中，项目施工料场、牵张场、表土开挖临时堆放点、临时占地应远离水体，禁止将施工临时区域设置在河岸两侧；
- ③施工过程中加强对含油设施（如运输车辆、柴油发电机、柴油泵等）的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆；
- ④加强施工期的环境管理，避免雨天作业，对临时开挖土石方临时堆放点设置相应遮盖和排水沟的措施，防止其随雨水进入水体中。

经落实以上环保措施后，项目施工期对水环境环境质量的影响可以得到有效控制。

8.3 声环境影响分析

根据工程分析，本项目线路施工中主要噪声源为线路拆除过程中的金属敲打及碰撞声以及运输车辆、基础、架线施工中各种机械设备的噪声。在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于70dB(A)。牵张场一般靠近公路边，尽量远离居民点，且各施工点施工量小，施工时间短，对周围环境保护目标声环境影响较小。此外，输电线路塔基施工一般都是昼间施工，且具有施工地点分散，施工时间短等特点。

为降低施工期环境影响，切实保护线路沿线声环境质量，本评价提出以下环境保护措施：

- （1）塔基开挖过程中，优选低噪声施工作业方式，严禁进行爆破作业；
- （2）在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行；

(3) 加强施工机械和运输车辆的保养和维护，减小机械故障产生的噪声；

(4) 施工时合理布置施工场地，将高噪声设备尽量放置在远离居民点一侧；

(5) 项目在临近环境保护目标较近区域施工时，禁止夜间施工，如因工程或施工工艺需要连续操作，需要夜间施工时，应事先征得当地环保部门办理夜间施工相关手续；

(6) 在拆除杆塔过程中，优先低噪声拆除设备，文明施工，禁止夜间施工，尽量减少拆除施工过程中的金属摩擦；运输拆除的杆塔、金具经过居民点时应采取限速，禁止鸣笛。

(7) 建筑施工工程招标投标，招标单位应将降低环境噪声污染和防止环境噪声扩散的措施列为施工组织设计内容和招标投标重要条件，并在与中标单位签订的合同中予以明确。

在采取以上措施后，项目施工期对沿线声环境质量的影响可以得到有效控制。

8.4.固废环境影响分析

根据可研资料，本项目架空线路施工期产生的固体废物主要为原线路拆除过程中产生的杆塔、导线和金具、施工人员产生的生活垃圾以及塔基开挖利用方等。

8.4.1原线路拆除固废

本项目涉及线路拆除工程，工程拆除的杆塔、导线、绝缘子、金具等均交由电力物资回收部门统一调配。

8.4.2施工人员生活垃圾

工程施工高峰期施工人数可达50人，按每人每天产生约2kg 生活垃圾，每天共产生约100kg 生活垃圾。施工人员产生的生活垃圾经定点分类收集后，交由当地环卫部门清运。

8.4.3土石方量

根据可研资料，本项目架空线路新建杆塔共65基，塔基挖方量约3000m³，填方约2500m³，利用方约500m³，线路塔基剥离表土及开挖临时堆土集中堆放于塔基施工临时占地区内，待施工结束后及时进行回填，利用方拟堆放回填在塔基周围低洼处，工程沿线不设弃渣场。

为减小项目产生的固体废物对周边环境的影响，本评价提出以下环保措施：

①工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，工程结束后及时进行回填并压实；

②项目产生少量弃渣时严禁随意丢弃，应根据周边地形、地势、植被分布情况合理选择弃渣堆放点，并及时采取植被恢复和水土保持措施；

③加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。

8.5施工期环境影响小节

综上所述，项目施工期产生的环境影响是短暂的、可逆的，其影响也随着施工期的结束

而消失，施工单位应严格按照有关规定采取环境保护措施，并加强监管，以使本项目施工对周围环境的不利影响降至最低。

运营期环境影响分析

8.6 地表水环境影响分析

本项目线路工程运行期间无废水产生。

8.7 工频电、磁场环境影响分析

8.7.1 架空线路

(1) 类比分析

本项目选用位于重庆市江津区的 220kV 圣杨东西线作为本项目架空线路的类比对象，经监测，类比对象的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值 4kV/m 和 100 μ T。根据类比监测结果和电磁场衰减规律分析可知，本项目架空线路建成投运后，评价范围内的工频电场强度仍将小于 4kV/m、工频磁感应强度仍将小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(2) 电磁预测分析

预测结果如下：在城市规划区内满足导线对地距离为 18m 的情况下，本项目电磁环境评价范围内工频电磁场预测值均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中的 4kV/m 与 100 μ T 公众曝露控制限值。

① 环境保护目标处电磁预测结果

在严格按照《重庆市城市规划管理技术规定》(重庆市人民政府令第 318 号) 及《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 设计高度前提下，本项目建成投运后，线路周边现有最近典型环境保护目标的工频电场强度预测值在 (46~3723) V/m 之间，工频磁场强度预测值在 (3.23~52.46) μ T 之间，均小于公众曝露控制限值 4000V/m 与 100 μ T，根据工频电磁场的衰减规律，评价范围内的现有环境保护目标的工频电磁场强度均小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中的公众曝露控制限值。

② 电磁达标距离

根据对本线路工程的电磁空间分布预测，在不考虑风偏的情况下，确立本线路工程的电磁达标距离如下：

本线路需与沿线环境保护目标建筑保持以下距离：与边导线的水平距离至少为 8m，或和下相导线线下垂直距离至少为 8m (满足二者条件之一即可)。

8.8 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，本次评价声环境影响评价

采取类比分析的方法。

8.8.1 类比分析条件

本次评价选取的类比对象为巫山220kV 旱坝变单线治理工程的220kV 旱坝南北线，类比参数见表8-1。

表8-1 本项目架空线路与220kV 旱坝南北线类比分析

项目	本项目架空线路	220kV 旱坝南北线	相似性
地理位置	重庆市九龙坡区、大渡口区	重庆市巫山县	/
电压等级	220kV	220kV	一致
架设方式	同塔双回	同塔双回	一致
排列方式	垂直排列	垂直排列	一致
导线分裂形式	双分裂	单分裂	相似
导线最低高度	18m	11.3m (监测高度)	相似
气候环境	亚热带湿润季风气候，年平均温度18.7℃，年平均相对湿度70%~80%		一致

由表 8-1 可知，本项目架空线路与 220kV 旱坝南北线在电压等级、架设方式、排列方式、及沿线气候环境一致，因此线路运行时在其周围产生的声环境影响变化规律具有相似性，因此，从类比条件角度来看，本项目架空线路选择 220kV 旱坝南北线进行类比分析是可行的。

8.8.2 监测布点

类比线路220kV 旱坝南北线由重庆市辐射技术服务中心有限公司于2012年7月30日对巫山220kV 旱坝变单线治理工程进行电磁环境验收监测（渝辐（监）（2012）506号）。监测期间，监测环境条件及类比线路运行情况如下。

（1）类比点位及监测条件

监测点位于220kV 旱坝南北线线路下方，监测时天气晴，风速为0.0~0.5m/s。

（2）类比监测线路运行工况

类比监测时，220kV 旱坝南北线均正常电压运行，运行负荷情况见表8-2。

表8-2 220kV 旱坝南北线监测运行负荷

线路名称	最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电流 (A)	最高电流 (A)
220kV 旱坝南线	1.93	17.047	1.93	2.252	6.33	44.318
220kV 旱坝北线	3.0	23.588	2.144	3.89	7.5	58.153

8.8.3 监测结果

监测结果见表8-3。

表8-3 220kV 旱坝南北线监测结果

线路	监测点位	监测结果 dB (A)	
220kV 旱坝南北线	4#	昼间	41.0
		夜间	38.8

由表 8-3 可知，220kV 架空线路运行期产生的噪声对周边声环境贡献值较小，预计本工程投运后，项目架空线路沿线区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中相应区域标准要求，详见支撑性文件附件 6。

8.9 固废环境影响分析

输电线路运行期间无固体废物产生。

拟采取的防治措施及预期治理效果

表 9

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	环保投资 (万元)	预期治理效果
大气污染物	施工场地	施工扬尘	施工挖方临时遮盖	***	降低对周围大气环境的影响
水环境	施工场地	施工废水	隔油、沉淀后用于施工场地洒水及喷淋，不外排	***	达标排放
	施工人员	生活污水	施工人员租赁项目周边民房，施工人员产生的生活污水纳入当地生活污水处理系统	***	零排放
噪声	输电线路	电晕放电产生的噪声	文明架线，减少到导线表面毛刺	***	达标排放
固体废物	输电线路	利用方	架空线路利用方用于塔基周边平整	***	零排放
		拆除线路及配套设施	交由电力物资回收部门统一调配和处置	***	零排放
	施工人员	生活垃圾	分类收集后交由当地环卫部门清运	***	零排放
电磁环境	输电线路	工频电场、工频磁场	适当提高导线对地高度	***	达标排放
生态环境	施工场地	植被扰动 水土流失	严格控制开挖时间和开挖面积，施工结束后尽快恢复受扰植被；严禁将牵张场和堆料场设置在中梁山四山规划管制区内，在保护区内施工时，采用无人机张力放线，施工结束后按原土地使用功能尽快恢复	***	降低生态影响

治理工艺流程图：

本工程为线路工程，运行期无废气、废水、固废产生。

根据工程分析及环境影响分析，本评价提出的环境保护措施汇总情况见表 9-1。

表 9-1 工程环境保护措施一览表

分期	分项	主要环境保护措施
设计阶段	/	①在初步设计阶段，结合最新勘探资料，尽量减少塔基数量，同时，尽量选择占地相对较小的塔基基础和杆塔型式； ②施工料场、牵张场及现有杆塔拆除临时占地尽量选择周边现有空地，尽量避免茂密林地、耕地、经济林地，减少施工临时占地； ③施工材料运输应充分利用现有道路，严格控制施工便道宽度，减少施工道路开辟对沿线地表的扰动； ④在初步设计阶段对路径进一步优化，避让密集居民区，控制线路与环境保护目标的水平及垂直距离，需满足本评价预测提出的达标距离； ⑤在经过生态红线及中梁山四山规划管制区时，应合理选择路径、塔位，尽量降低在其区域内的塔基数量；并适当抬高导线对地高度，减少线下林木的砍伐。

施工期	施工扬尘	<p>①工程施工场地设置帆布围栏，减少施工期扬尘的扩散；</p> <p>②合理布置施工料场，并加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；</p> <p>③加强运输车辆的管理，对进出场地的车辆进行限速，运输粉质材料及渣土需采取遮盖措施；</p> <p>④在气候较为干燥或风较大时，对施工道路和施工现场定时洒水，减少施工场地和运输道路扬尘；</p> <p>⑤表土开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，施工完毕后及时进行回填压实。</p>
	施工生活废水	<p>施工人员就近租用民房或工屋，产生的生活污水纳入当地生活污水处理系统。</p>
分期	分项	主要环境保护措施
施工期	施工废水	<p>①工程施工期间混凝土灌注及养护、设备清洗以及燃油动力机械设备维护过程中的跑、冒、滴、漏和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含 SS、石油类废水，因此必须采取措施对施工废水进行处理，一般采用沉淀处理，施工废水经沉淀池沉淀后，用于施工场地洒水及喷淋，不外排；</p> <p>②施工期间施工人员就近租用民房或工屋所产生的生活污水纳入当地生活污水处理系统。</p>
	跨越石板河、三百梯水库	<p>①线路塔基定位时，结合周边地形条件和一档跨越档距要求；</p> <p>②禁止将生活垃圾、弃土等倾倒入水体中，项目施工料场、牵张场、表土开挖临时堆放点、临时占地应远离水体，禁止将施工临时区域设置在河岸两侧；</p> <p>③施工过程中加强对含油设施（如运输车辆、柴油发电机、柴油泵等）的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆；</p> <p>④加强施工期的环境管理，避免雨天作业，对临时开挖土石方临时堆放点设置相应遮盖和排水沟的措施，防止其随雨水进入河水中；</p> <p>⑤线路施工人员产生的生活污水纳入当地生活污水处理系统；</p> <p>⑥在临近大溪河一级支流石板河、三百梯水库施工时，合理设置施工场地，施工中的临时堆土点应远离水体，不允许将工程弃土等弃入水体和滩地；</p>
	噪声防治	<p>①塔基开挖过程中，优选低噪声施工作业方式，严禁进行爆破作业；</p> <p>②在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行；</p> <p>③加强施工机械和运输车辆的保养和维护，减小机械故障产生的噪声；</p> <p>④施工时合理布置施工场地，将高噪声设备尽量放置在远离居民点一侧；</p> <p>⑤项目在临近环境保护目标较近区域施工时，禁止夜间施工，如因工程或施工工艺需要连续操作，需要夜间施工时，应事先征得当地环保部门办理夜间施工相关手续；</p> <p>⑥建筑施工作业招标投标，招标单位应将降低环境噪声污染和防止环境噪声扩散的措施列为施工组织设计内容和招标投标重要条件，并在与中标单位签订的合同中予以明确；</p> <p>⑦在拆除杆塔过程中，优先低噪声拆除设备，文明施工，禁止夜间施工，尽量减少拆除施工过程中的金属摩擦；运输拆除的杆塔、金具经过居民点时应采取限速，禁止鸣笛。</p>
	固体废物	<p>①施工人员一般租用附近民房，其产生的生活垃圾经定点分类收集后，交由当地环卫部门清运；</p> <p>②架空线路利用方拟堆放回填在塔基周围低洼处，工程沿线不设弃渣场；</p> <p>③工程临时开挖土石方临时堆砌时应尽量选择周边空地，工程结束后及时进行回填并压实；</p> <p>④加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理；</p> <p>⑤为降低杆塔塔基拆除过程中产生的生态扰动及多余弃方，工程沿线塔基不进行拆除，仅采取覆土或其他方式进行生态恢复。</p> <p>原线路拆除所产生的固体废物交由电力物资回收部门统一调配和处置。</p>

	水土保护措施	<p>①施工期对工程进行合理设计，做到分期和分区施工；</p> <p>②合理选择路径、塔位：在选线和定位时，应尽量避免陡坡和易发生塌方、滑坡、冲沟或其它地质灾害的不良地质段；</p> <p>③尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间；考虑天气因素安排施工时间，地质不良地段的路基施工尽量避免雨季；无法避开时，应选择防雨布；对开挖裸露面和填方区可选用编织袋、塑料布进行覆盖，防止雨水冲刷产生水土流失；</p> <p>④施工区使用完毕，施工单位应按土地原使用功能进行恢复，将废弃物及时运至指定的集中堆放地点安全堆放，占用土地及时硬化或绿化。</p>
分期	分项	主要环境保护措施
施工期	生态保护措施	<p>①施工结束后尽快对塔基周边植被进行恢复，选用树种以乡土物种为主；</p> <p>②架空线路施工中，在塔基定位时，根据周边地形、地势等条件，塔基尽量避免植被密集区；在经过成片果园、林地时适当抬高导线对地高度，采取高跨通过，减少线下林木的砍伐；</p> <p>③塔基基础优先采用掏挖式基础，控制塔基开挖作业面，从而减少塔基开挖造成的植被破坏；</p> <p>④架空线路施工牵张场、料场应选择线路沿线现有空地，施工道路应充分利用线路周边交通道路，控制施工临时道路开辟长度和宽度，从而减少施工临时占地对植被的破坏；</p> <p>⑤施工过程中如发现珍稀保护植物及名木古树时，原则上采取适当避让措施，如无法避让时，应选择适宜生境进行移栽；</p> <p>⑥将拆除下的杆塔及导线等材料临时堆放在周边现有硬化空地内，严禁拆除材料堆放点破坏现有植被；</p> <p>⑦杆塔拆除后塔基占地需根据周边用地性质进行生态恢复或恢复耕种。</p> <p>⑧项目开工建设前，建设单位必须到相关林业部门办理林地使用手续后方可施工。</p>
	中梁山四山规划管制区保护措施	<p>①不得将牵张场、堆料场设置在中梁山四山规划管制区范围内；</p> <p>②优先采用原状土基础，如掏挖式基础。避免基坑大开挖，塔位原状土未受破坏，可大幅度减少了对环境的不良影响；</p> <p>③施工单位动土工程应先防护，后开挖。如可以先用草袋装满土石等，堆砌成防护墙，之后开挖，使开挖弃土堆放在限定的范围内。场地平整尽量做到挖填平衡；</p> <p>④施工区使用完毕，应按土地原使用功能进行恢复，占用土地采取复耕、种植等措施恢复或改善原有的植被状况，有条件的播撒草籽或种植被。</p>
	电磁防护	<p>①在初步设计阶段，进一步优化线路路径，对沿线居民点进行合理避让；</p> <p>②根据电磁预测结果，在不考虑风偏的情况下，以 220SZGG 塔型为预测塔型，本线路需与沿线环境保护目标建筑保持以下距离：与边导线的水平距离至少为 8m，或与下相导线线下垂直距离至少为 8m（满足二者条件之一即可）；</p> <p>③在运行期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作。</p>

本工程的建设将会不同程度地对线路周边局部地区的自然环境和社会环境造成一定的影响。建设期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

10.1 环境管理机构

本项目的环境管理机构是国网重庆市电力公司市区供电分公司，其主要职责是：

- 1) 贯彻执行国家、重庆市及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；
- 2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；
- 3) 组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；
- 4) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；
- 5) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；
- 6) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数；
- 7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；
- 8) 监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成；
- 9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。

10.2 环境管理要点

- 1) 设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实到设计中，建设单位、环保部门应对环保工程设计方案进行审查；
- 2) 招标阶段：建设单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同应有实施环境保护措施的条款；
- 3) 建设单位在施工开始后应配 1~2 名专职人员负责施工期的环境管理与监督，关注施工废渣排放、扬尘污染和噪声扰民等。

10.3 环境监测计划

- 1) 制定的目的、原则

制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方

案提供依据，也为项目竣工后评估提供依据。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定，重点是各个环境敏感区。

2) 监测机构

本次环境监测计划为营运期。营运期的环境监测由业主委托有资质的单位按已制定的计划监测。为保证监测计划的执行，建设单位应在施工前与监测站签订施工期的环境监测合同，在项目交付使用前与监测站签订营运期的环境监测合同。

3) 监测计划

由国网重庆电力公司市区供电分公司委托有相关资质的监测站进行监测。监测计划简表 10-1。

表 10-1 营运期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次及时间	实施机构	监督机构
噪声 (L_{Aeq})、工频电场、工频磁场	线路沿线代表性点位监测 (选择跨越处且导线对建筑最低处典型环境保护目标，其余敏感目标按具有代表性进行监测)	竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理部门要求采取频次监测	受委托的有监测资质单位监测	重庆市生态环境局

备注：执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ705-2014)相关要求。

4) 监测报告制度

每次监测工作结束后，检测单位提交检测报告，并逐级上报。

10.4 环境保护设施竣工验收

本工程正式投产运行前需根据《建设项目环境保护管理条例》及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令第682号)中相关要求对建设项目竣工环境保护验收，主要内容应包括：

- (1) 建设期环境保护措施实施情况分析。
- (2) 工程试运行中的工频电场、工频磁场、噪声影响情况。
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

环境保护设施竣工验收见表10-2。

10-2 竣工验收调查内容一览表

验收对象	验收内容	量化指标	验收标准
工程内容	工程内容及设计方案变更情况	拆除现有 220kV 圣双线 23#塔~双山变同塔双回线路 23.5km，利用现有电力走廊（23#塔利旧，其余均为新建杆塔），新建同塔双回线路约 23.5km。	无重大变更
环境保护目标	环境保护目标变化情况	环境保护目标数量、最近距离及规模	无重大变更
环境管理	项目环保相关手续、环保制度等	以上需健全	以上需健全
生态恢复	工程受扰地表生态恢复情况、绿化情况	①施工期裸露地表需完全恢复，塔基周围、临时占地恢复原有用地性质； ②中梁山四山规划管制区内施工期裸露地表需完全恢复，塔基周围恢复植被，施工期结束后水土流失情况能够逐渐恢复至背景值，沿线生态结构不发生较大变化。	需完全恢复
废水处置	施工废水处置情况	施工期间有无污染发生及处理情况	施工废水合理处理，未对周边水环境造成污染
噪声控制	输电线路沿线环境保护目标处噪声	交通干线两侧一定区域内环境保护目标处声环境质量需满足4a类标准：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；其余区域环境保护目标处声环境质量需满足2类标准：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)	需满足相应的质量标准
固体废物	①施工期生活垃圾的产生量及去向等； ②土石方的处置情况。	①施工期生活垃圾分类收集后交由环卫部门清运； ②线路工程弃土利用低洼处就地平衡。	零排放
电磁环境	①线路沿线代表性点位监测； ②评价范围内有环境相关投诉的环境保护目标监测； ③典型衰减断面监测（具备条件时）。	工频电场强度≤4kV/m（公众曝露控制限值） 工频磁感应强度≤100μT 工频电场强度限值10kV/m（架空线路下的耕地、园地、道路等场所的电磁环境）	小于公众曝露控制限值

污染物总量控制

表 11

控制项目	产生量	处理量	排放量	允许排放量	处理前浓度	预测排放浓度	允许排放浓度
废水							
COD							
SS							
氨氮							
动植物油							
废气							
SO2							
NOx							
烟尘							
固废							
生活垃圾							
餐厨垃圾							
电磁环境							
工频电场强度							≤4000
工频磁感应强度							≤100

凡涉及到十二种总量控制的污染物和特征污染物必须填写。
 单位：废气量：万标米³/年；废水、固废量：万吨/年；水中汞、镉、铅、砷、六价铬、氰化物为千克/年，其他项目均为吨/年。废水浓度：毫克/升；废气浓度：毫克/标米³。工频电场强度：伏/米；工频磁感应强度：微特。

12.1工程背景

为提高周边地区 220kV 变电站供电可靠性，满足圣泉~敖山~柏树堡~双山环网供电时线路 N-1 的要求。国网重庆市电力公司市区供电分公司拟在重庆市九龙坡区、大渡口区建设江津圣泉至双山 220 千伏线路加强工程（重庆圣双南北 220kV 线路增容工程）。

12.2工程概况

拆除现有220kV 圣双线23#塔~双山变同塔双回线路23.5km，利用现有电力走廊（23#塔利旧，其余均为新建杆塔），新建同塔双回线路约23.5km。

12.3工程与产业政策和规划的符合性

（1）根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2013年修正）中内容，项目为输变电工程，属于鼓励类别第四项电力“电网改造与建设”类项目，符合国家产业政策要求。

（2）本项目线路工程于九龙坡区华岩镇新政村至九龙坡区石板镇天池村段穿越中梁山四山规划管制区。项目符合《重庆市“四山”地区开发建设管制规定》（渝府令第204号）中的相关要求。

（3）本项目线路工程于九龙坡区华岩镇新政村至九龙坡区石板镇天池村段穿越中梁山四山规划管制区，项目在严格落实各项环境保护措施的前提下，不属于渝府办发〔2016〕230号规定中禁止建设项目。

（4）选址合理性分析

本项目线路工程已取得重庆市规划局《建设项目选址意见书》（选字第市政500107201800038号）。本项目线路路径避让了居民聚集区，无法避让的采用高跨方式。因中梁山呈南北走向，绵延数百公里，本线路起点原220kV 圣双南北线23#塔位于中梁山西侧，线路终点双山220kV 变电站位于中梁山东侧。如线路采取避让中梁山走线，则路径长度增加数百公里，砍伐树木更多、水土流失增大、建设成本增多，且对沿线居民的影响大大增加，对比之下线路横跨中梁山对周边环境的影响相对较小，在落实各项污染防治措施的前提下，线路穿越中梁山四山规划管制区符合《重庆市“四山”地区开发建设管制规定》（渝府令第204号文）及《重庆市生态保护红线划定方案》渝府办发〔2016〕230号文相关规定，因此项目选址选线较为合理。

12.4环境质量现状分析结论

（1）地表水环境

根据现场调查，项目所在区域地表水系为大溪河一级支流石板河与三百梯水库，根据

《关于印发重庆市九龙坡区地表水域适用功能类别划分规定的通知》九龙坡府发〔2006〕52号，大溪河一级支流石板河、三百梯水库均为IV类水体，不属于饮用水源保护区。

(2) 声环境及电磁环境质量

根据环境现状评价结果，本工程各典型监测点工频电场强度在（3.586~3389）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.0375~4.140） μ T 之间，均分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4kV/m 及100 μ T 公众曝露公众限值。

本工程各典型监测点昼夜噪声监测值为（47~58）dB(A)，夜间噪声监测值为（42~49）dB(A)，声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）“2类区标准限值”要求。

12.5项目环境影响及污染物达标排放分析结论

12.5.1施工期

项目施工期产生的环境影响是短暂的、可逆的，其影响也随着施工期的结束而消失，施工单位应严格按照有关规定采取环境保护措施，并加强监管，以使本项目施工对周围环境的不利影响降至最低。

12.5.2运行期

12.5.2.1工频电、磁场

1) 类比分析

本项目选用位于重庆市江津区的 220kV 圣杨东西线作为本项目架空线路的类比对象，经监测，类比对象的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4kV/m 和 100 μ T。根据类比监测结果和电磁场衰减规律分析可知，本项目架空线路建成投运后，评价范围内的工频电场强度仍将小于 4kV/m、工频磁感应强度仍将小于 100 μ T 的公众曝露控制限值。

2) 电磁预测分析

预测结果如下：在满足城市规划区导线对地距离为 18m 的情况下，本项目电磁环境影响评价范围内工频电磁场预测值均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的 4kV/m 与 100 μ T 公众曝露控制限值。

①环境保护目标处电磁预测结果

在严格按照《重庆市城市规划管理技术规定》（重庆市人民政府令第 318 号）及《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计高度前提下，本项目建成投运后，线路周边现有最近典型环境保护目标的工频电场强度预测值在（46~3723）V/m 之间，工频磁场强度预测值在（3.23~52.46） μ T 之间，均小于公众曝露控制限值 4000V/m 与 100 μ T，根据工频电磁场的衰减规律，评价范围内的现有环境保护目标的工频电磁场强度均小于《电

磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。

②电磁达标距离

根据对本线路工程的电磁空间分布预测，在不考虑风偏的情况下，确立本线路工程的电磁达标距离如下：

本线路需与沿线环境保护目标建筑保持以下距离：与边导线的水平距离至少为 8m，或与下相导线线下垂直距离至少为 8m（满足二者条件之一即可）。

12.5.2.2噪声

本次评价选取位于重庆市巫山县的220kV 旱坝南北线作为类比对象，经类比分析，本项目架空线路噪声对周边环境的贡献值较小，预计本项目架空线路建成投运后，线路沿线区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中相应区域标准要求。

12.5.2.3固废环境影响分析

输电线路运行期间无固体废物产生。

12.5.2.4地表水环境影响分析

输电线路运行期间无废水产生。

12.6.公众参与调查结论

根据建设单位的提供公众参与调查总结报告。

国网重庆市电力公司市区供电分公司在本次公众参与工作中采取了张贴公告及问卷调查方式进行。在现场张贴公告期间，未有群众反映环保相关意见。

公众参与调查共发放调查问卷 49 份，实际回收有效调查问卷 49 份，根据问卷调查统计，100%的被调查对本项目的建设表示支持，无不支持意见。公众关注的问题主要有：①项目正常运行产生的噪声影响；②项目正常运行产生的电磁环境影响。建设单位在公众意见调查期间与周边群众做了耐心的沟通与解释，对群众关注的问题进行了回答。

针对公众主要关注的问题建设单位已将距离线路最近的典型点位纳入竣工验收监测范围，并加强常规监测，确保各环境保护目标处的电磁环境及声环境质量满足相关要求。

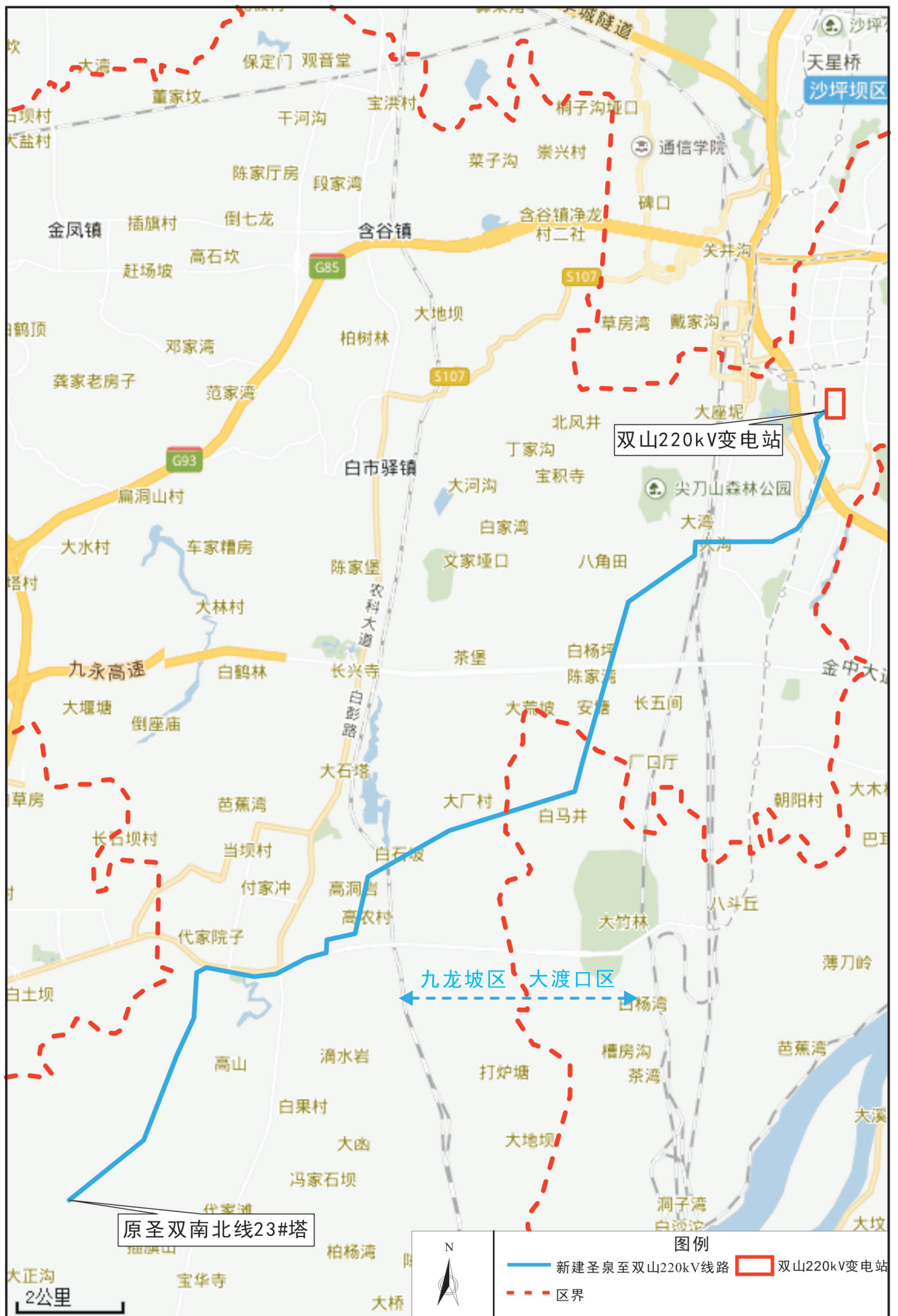
12.7.结论及建议

12.7.1结论

江津圣泉至双山220千伏线路加强工程（重庆圣双南北220kV 线路增容工程）的建设符合产业政策、符合相关规划，符合相关管制规定要求。本项目的实施有利于提高片区内电网供电能力，具有显著的社会效益和经济效益。项目在切实落实本评价提出的环境保护措施后，项目产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等对环境的影响均可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，该项目的建设从环保角度是可行的。

12.7.2建议

在运行期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，确保工程产生的各项影响满足国家相关标准要求。



附图1 项目地理位置图