

重 庆 市 建 设 项 目

环境影响报告表

(公示本)

建 设 项 目 名 称 万州龙都至江南 220kV 线路工程

建 设 单 位 (盖 章) 国网重庆市电力公司万州供电分公司

编 制 时 间 2016 年 9 月

重 庆 市 环 境 保 护 局 编 制

2016 年 9 月

目录

基本情况	1
主要原辅材料及主要环境问题	12
所在地自然环境社会环境简况	13
环境质量状况	16
评价使用标准	24
工程分析	26
主要污染物产生及预计排放情况	28
环境影响分析	32
拟采取的防治措施及预期治理效果	38
环境保护管理与监控计划	40
结论及建议	43

电磁环境专题评价
公众参与专题评价

基本情况

表 1

项目名称	万州龙都至江南 220kV 线路工程				
建设单位	国网重庆市电力公司万州供电分公司				
法人代表	李政良		联系人	潘建平	
联系电话	13658229198		邮编	404100	
通讯地址	重庆市万州区龙都广场 1 号				
建设地点	重庆市万州区龙都街道办事处、长岭镇、新田镇、双河口街道、百安坝街道				
立项审批部门	重庆市发改委		批准文号	渝发改能函[2014]1202 号	
建设性质	y新建ĭ 改扩建ĭ 技改		行业类别	电力	
总投资（万元）	5854	环保投资	23	投资比例	0.39%
占地面积	永久占地：3200m ² 临时占地：5000m ²		建筑面积	/	
评价经费	万元				
年耗能情况	煤	/万吨， 煤平均含硫量 / %			
	电	/万度	天然气	/万标立方米	
用水情况 （吨）	分类	年用水量	年新鲜用水量	年重复用水量	
	生产	/	/	/	
	生活	/	/	/	
	合计	/	/	/	

工程内容及规模：

一、项目背景

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及国家有关法规，拟建万州龙都至江南 220kV 线路工程需进行环境影响评价。遵照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，国网重庆市电力公司万州供电分公司委托招商局重庆交通科研设计院有限公司编制了万州龙都至江南 220kV 线路工程的环境影响报告表。

二、产业政策和规划的符合性

本项目属电力基础设施建设，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）》中第一类鼓励类（电网改造与建设）项目，符合国家现行产业政策。

重庆市发展和改革委员会以渝发改能函[2014]1202 号《重庆市发改委关于印发重庆电网 35 千伏及以上电网工程专项规划（2014-2017）的通知》同意本项目开展前期工作，该项目的建设符合重庆市电网建设规划。本项目输电线路走线已取得重庆市万州区城乡建设委员会同意意见，符合相关规划。

三、工程内容及规模

1、项目建设内容

本工程建设内容包括：

1) 新建万州龙都 220kV 变电站至江南 220kV 变电站 220kV 线路，线路全长 14.3km，普通段导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，跨江段导线采用 2×JLHA1/G1A-630/45 钢芯铝合金绞线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW-15-120-1 光缆。线路采用同塔双回架设（仅在江南变进线端设一基单回终端塔），全线使用铁塔 40 基。

2) 扩建龙都 220kV 变电站和江南 220kV 变电站的间隔各 2 个。

工程项目组成详见表 1-1。

表 1-1 本工程项目组成

项目名称		万州龙都至江南 220kV 线路工程	
建设单位		国网重庆市电力公司万州供电分公司	
建设地点		万州区	
工程性质		新建	
项目投资		5854 万元	
220kV 输电线路		线路电压等级	220kV
		回路数	双回
		线路长度	约 14.3km
		导线型号	普通段导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，跨江段导线采用 2×JLHA1/G1A-630/45 钢芯铝合金绞线，双分裂，分裂间距均 500mm。
		架设/排列方式	同塔双回架设（仅在江南变出线侧设置 1 基单回铁塔）/垂直逆相序排列
		塔基数量	40 基
		沿线地形地貌	丘陵占 60%，山地占 40%
		主要交叉跨越	跨越长江 1 次，跨水库 1 处，跨越公路 10 次，跨越 35kV 线路 5 次，跨越 10kV 线路 15 次，跨越低压线路 60 次，跨越线缆 45 次，跨民房 2 户。
间隔扩建工程	220kV 龙都变电站	220kV 龙都变配电装置为户外 GIS 布置，现有 2 回架空出线至高峰 220kV 变，本次扩建 2 回至 220kV 江南变，本期龙都 220kV 变电站涉及到 2 个 220kV 架空出线间隔扩建，校验相应的电气一次、二次设备。	
	220kV 江南变电站	220kV 江南变配电装置为户外 GIS 布置，现有 4 回架空出线，本次扩建 2 回至 220kV 龙都变，本期江南 220kV 变电站涉及到 2 个 220kV 架空出线间隔扩建，校验相应的电气一次、二次设备。	
辅助工程		沿新建线路架设 OPGW 光缆	

2、工程主要技术特性

(1) 变电站间隔扩建工程

1) 龙都变电站

A、间隔扩建情况

龙都变电站位于万州区龙都街道办事处，220kV 龙都变配电装置为户外 GIS 布置，现有 2 回架空出线至高峰 220kV 变，本次扩建 2 回至 220kV 江南变，本期龙都 220kV 变电

站涉及到 2 个 220kV 架空出线间隔扩建，校验相应的电气一次、二次设备。本期仅增加相关的配电装置，不新增占地。龙都变出线侧示意图见图 1-1。

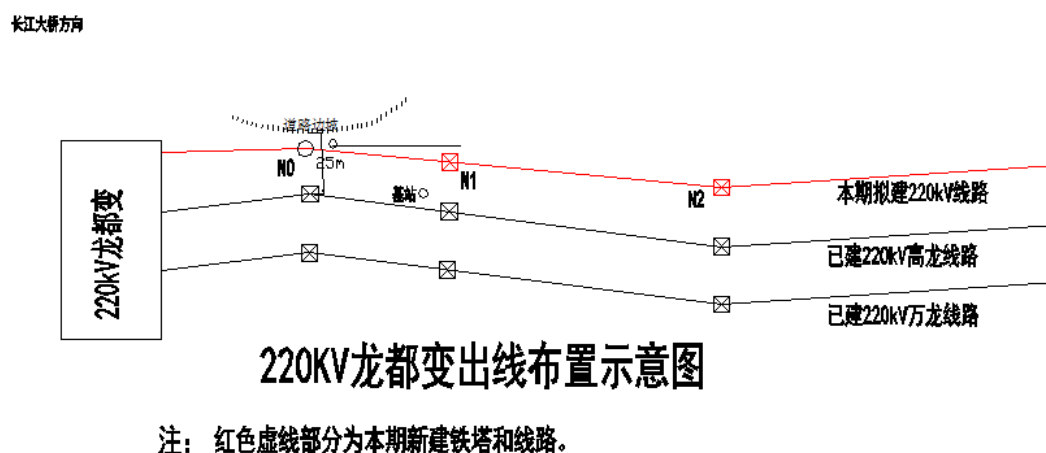


图 1-1 龙都变出线示意图

B、出线侧环境情况

龙都变电站间隔扩建位于变电站南侧，南侧围墙外现为林地，无居民敏感点，变电站周边概况见图 1-2。



图 1-2 龙都变出线侧外环境示意图

C、前期工作环保手续履行情况

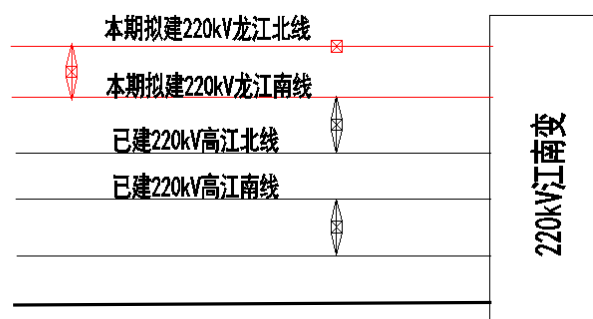
龙都 220kV 变电站已于 2008 年在《220kV 龙都输变电工程环境影响评价报告表》中

进行环境影响评价，并取得重庆市环保局批复（渝（辐）环准 [2008]125 号），同时于 2011 年在《220kV 龙都输变电工程环境保护验收调查表》中进行环境保护验收，并取得重庆市环保局批复（渝（辐）环验 [2011]94 号）。经向建设单位了解，变电站运行至今，未收到环保相关投诉。

2) 江南变电站

A、间隔扩建情况

220kV 江南变电站位于万州区长岭镇龙立村，变电站配电装置为户外 GIS 布置，现有 4 回架空出线，本次扩建 2 回至 220kV 龙都变，本期江南 220kV 变电站涉及到 2 个 220kV 架空出线间隔扩建，校验相应的电气一次、二次设备。本期仅增加相关的配电装置，不新增占地。江南变出线侧示意图见图 1-3。



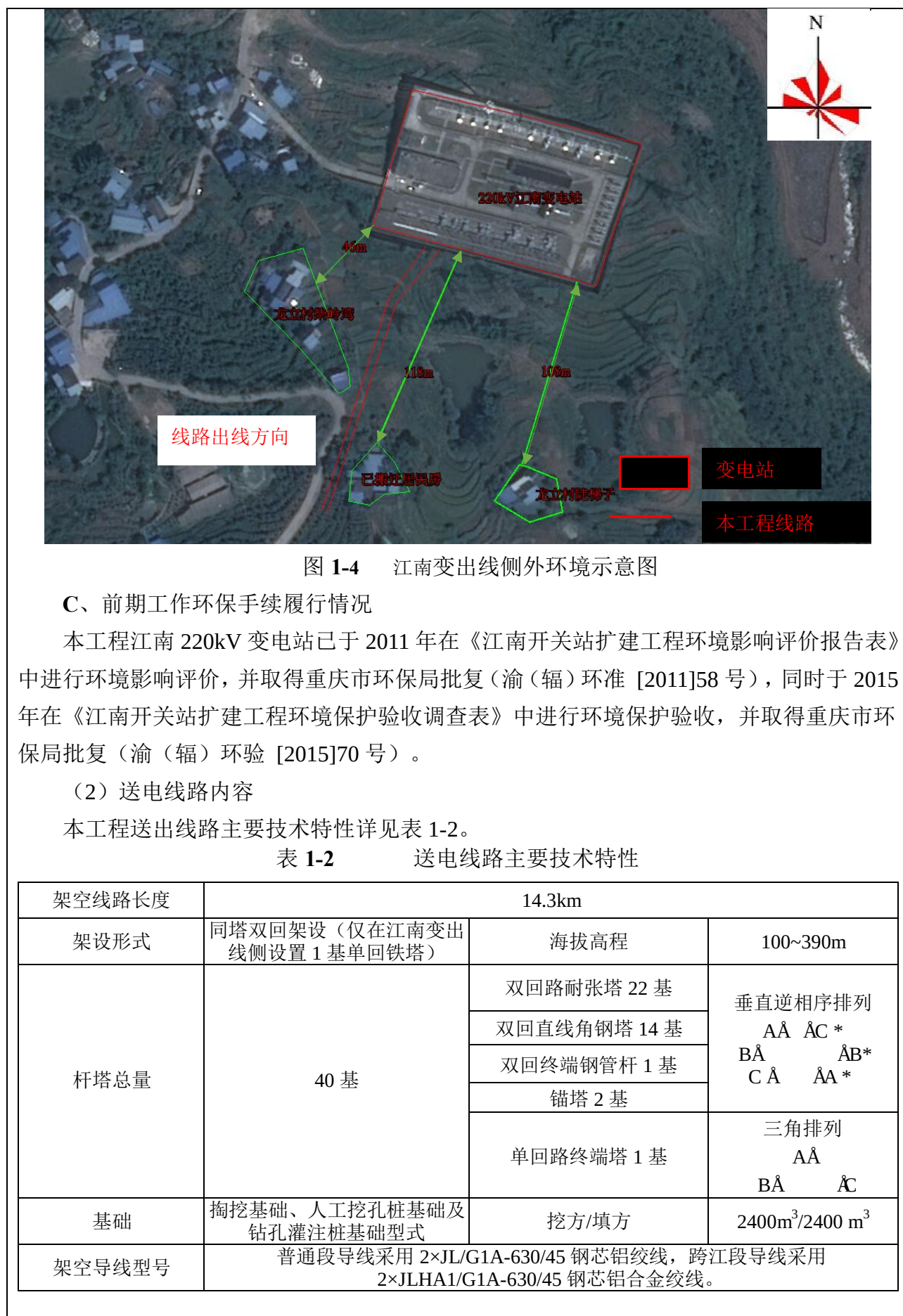
220KV江南变出线布置示意图

注： 红色虚线部分为本期新建铁塔和线路。

图 1-3 江南变出线示意图

B、出线侧环境情况

江南变电站间隔扩建位于变电站西南侧，西南侧围墙外现为耕地，变电站出线侧周边概况见图 1-4。



导线截面积	2×JL/G1A-630/45: 696mm ² 2×JLHA1/G1A-630/45: 666 mm ²	导线分裂数/分裂间距	双分裂导线/500mm
导线直径	2×JL/G1A-630/55: 34.32mm 2×JLHA1/G1A-630/45: 33.6mm		
设计气象条件	跨江段最高温度 40℃，最低气温-5℃，年均气温 15℃，基本风速 31.5m/s，10mm冰。		
沿线地形地貌	丘陵占 60%，山地占 40%		
绝缘子	玻璃绝缘子	汽车运距	15km
平均人力运距	500m	地震烈度	Ⅵ度

(3) 输电线路路径方案

经分析比较后本工程线路拟定了三个方案，各方案详细情况如下所示：

北方案一（推荐方案）：线路自龙都 220kV 变电站向南出线后，经老公包、下胡家山、上胡家山、沙梁水库、沙地湾、脸盆包等地绕经经开区规划地块边缘走线至松包，然后跨越长江道下张家蹬，经王家蹬、下烧火坝、歪楼门、老鹤窝、樊家坡、熊家湾、槽房等地进入 220kV 江南变电站。

北方案二：线路自龙都 220kV 变电站向南出线后，沿经开区规划道路旁绿化带走线至松包，然后跨越长江到下张家蹬，经王家蹬、下烧火坝、歪楼门、老鹤窝、樊家坡、熊家湾、槽房等地进入 220kV 江南变电站。

南方案：线路自龙都 220kV 变电站向南出线后，经老公包、下胡家山、上胡家山、水丘田、白眼坪、思娘咀，然后跨越长江至小狐滩，经四秋田、谭绍村、跳蹬、上烧火坝、老鹤窝、樊家坡、熊家湾、槽房等地进入 220kV 江南变电站。

北方案二在经开区规划地块内沿规划道路走线约 2.5km，经开区原未预留电力廊道，需要对其规划控制线作相应调整，且该部分地块建设在线路建设之后，线路建设时道路未形成，标高未定，存在二次搬迁的可能。南方案线路路径较长，且在小狐滩处涉及新田镇的部分场镇规划用地范围。经区建委、经开区、经信委等单位多次沟通协商，均明确表态不同意这两个方案。

同时从环境的角度分析，三个方案均未涉及环境敏感区域，在线路路径上南方案路径较长，线路沿线占地及开挖较北方案更大，同时北方案二可能涉及 2 次拆迁，将会产生更多的土地扰动及建筑垃圾，且北方案 2 与万州经开区规划有一定冲突，因此从环境的角度上推荐北方案一。

本工程推荐方案为北方案一，路径长度约 14.3km，曲折系数 1.6。

(4) 本工程拟建架空线路杆塔选型

本工程使用铁塔 40 基。杆塔一览图见附图 3。具体铁塔型号见表 1-3

表 1-3 220kV 输电线路杆塔使用表

序号	分段	杆塔型式	呼高 (m)	转角度数	水平档距 (m)	基数
1	普通段	2C2-DJC	30	0°~90°	450	1
2		2F2-SJC1	18~33	0°~20°	450	5
3		2F2-SJC2	18~33	20°~40°	450	4
4		2F2-SJC3	18~33	40°~60°	450	2
5		2F2-SJC4	18~33	60°~90°	450	3
6		2F1-SZC1	18~33		380	1
7		2F1-SZC2	18~36		480	7
8		2F1-SZC3	18~42		600	6
9		220SGGTA	27~36	0°~30°	500	5
10		220SGGD	24	60°~90°	350	1
11	跨江段	220SZKC	30	60°~90°	600	2
12		220SJJC	27	60°~90°	600	2

杆塔架设方式见图 1-5~1-6。

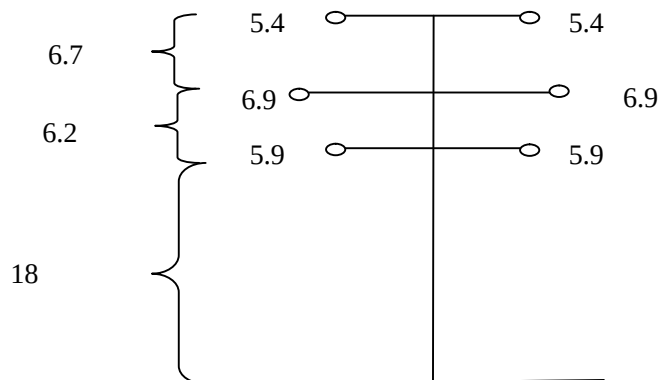


图 1-5 220kV 普通段代表塔形（2F2-SJC2）杆塔架设方式

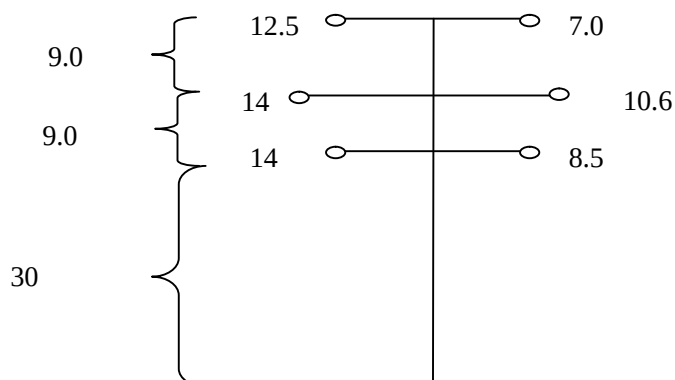


图 1-6 220kV 跨江段代表塔形（220SJJC）杆塔架设方式

（5）本工程杆塔基础型式

根据本工程的地形、地质情况及水文地质特点，本工程输电线路拟采用掏挖基础、人工挖孔桩基础及钻孔灌注桩基础型式，本工程基础均按高低基础规划设计，减少土石方的

开挖量，预防水土流失，以利环境保护。

（6）本工程线路交叉跨越及砍伐

本工程 220kV 线路拟跨越长江 1 次，跨水库 1 处，跨越公路 10 次，跨越 35kV 线路 5 次，跨越 10kV 线路 15 次，跨越低压线路 60 次，跨越线缆 45 次，跨越民房 2 次。

据相关资料，长江最高通航水位 175.3m（吴淞高程），同时根据设计搜资所得，该段的最高通航水位为 173.835m（中交武汉港湾工程设计研究院有限公司供,黄海高程），本工程拟建跨江塔址高程为 346~358m，均远高于长江最高通航水位，对工程跨越影响不大。本工程输电线路跨越长江不涉及该水域饮用水源保护区。跨江段河道宽度约 900m，本工程跨越处采用一档跨越，跨越处新建塔基无涉水工程。

本工程跨越民房为长岭镇东桥村樊家坡，根据现场调查，樊家坡为 1~2 层平顶，房屋高度约 6m，可研阶段尚未明确具体跨越高度，根据电磁环境影响专章分析可知，对于本工程输电线路对在跨越敏感点处对地最低高度需保证 15m 以上。

（7）输电线路并行情况

本工程输电线路（普通段）与 220kV 江南~高峰输电线路在长岭镇东桥村一带并行走线约 2km，并行段两线路边导线最近距离约 20m，线路并行包夹范围内存在 1 处环境敏感点即：长岭镇东桥村老拱窝，该敏感点距离拟建线路最近距离约 5m，距离现有江南~高峰输电线路最近距离约 10m。

（8）林木砍伐

本工程对树木主要采取避让措施，对果树等经济林均采取跨越的方式。但考虑到输电线路运行安全，将对不满足净距要求的树木进行削枝，对位于塔基位置无法避让的树木进行砍伐。本工程线路塔基施工期间预计将砍伐树木 2000 棵，根据现场踏勘，本工程线路沿线未发现国家珍稀保护植物。

（9）工程占地及土石方量

本项目架空线路塔基永久占地：3200 m²，占地类型主要为荒草地、旱地、以及少部分林地；本工程线路沿线拟设置牵张场 4 处，临时占地：5000 m²，占地类型主要为荒草地；工程占地类型一览表详见表 1-4。

表 1-4 工程占地类型一览表

占地类型	用途	用地性质	占地面积（m ² ）
永久占地	塔基占地	荒草地	1300
		旱地	1400
		林地	500
临时占地	牵张场	荒草地	5000

本工程线路架空线路段挖方量约 2400m³，架空线路开挖量较小，开挖土石方在塔基处压实，不产生弃土，本工程不另设弃土场。

（10）施工布置

1) 交通运输

线路沿途有部分乡村道路可利用，交通条件一般，本线路人力平均运输距离约 500m，汽车运距约 5km。

2) 砂、石材料来源

本工程线路单个基塔施工中所使用的砂、石量不大，线路施工从施工地附近的具有开采许可证的采砂、采石场购买，买卖和运输均较方便，水土保持防治责任由开采商承担。

3) 牵张场设置跨越施工

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，牵张场应设置在平坦或坡度较缓地带，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作要求，本项目牵张场约 4 个，项目临时占地共计约 5000m²。

4) 生活区布置

由于本工程线路施工呈点状分布，单个塔基施工期短，加上土石方施工基本由当地民工承担，专业施工人员较少，因此施工人员一般均租用附近（或乡镇）民房，不另设施工营地。

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。塔基弃土平摊在塔基范围内或附近低洼处。废弃石方可砌筑成堡坎，不仅利于塔基的稳定还能消耗石方，既不影响铁塔安全，又可节约弃土扰动范围。

（11）施工方案

线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段。

1) 施工准备

本工程所用砂、石考虑就近在有开采许可证的采砂、采石场购买。基础混凝土砂石料由运输车运送到塔位附近，再由人抬道路运送到每处塔位，现场搅拌后进行浇筑。搅拌不设混凝土搅拌机，采取人工搅拌方式。

2) 基础施工

本工程土方主要采用人工挖土的方式，工程石方采用使用普通风钻打眼。

3) 组塔

当塔基础混凝土强度达到设计值的70%以上后，便可在塔位上组装铁塔组件成塔。

4) 放紧线和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）→ 放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）→ 紧线 → 附件及金具安装。

线路架线时采用张力放线和飞艇放线，避免架线时对通道走廊林草植被的砍伐。牵张场使用时间多在10-15天，施工结束后应及时对牵张场进行植被恢复。

(12) 运行管理措施

本工程输电线路建成后无日常运行人员，由建设单位定期维护。

三、建设周期与投资

本项目计划工期约为 6 个月。工程总投资约 5854 万元，投资方为国网重庆市电力公司万州供电分公司。

产品的主要原辅材料名称及年消耗数量：

拟建项目在建设期间将消耗一定数量的钢材、水泥、石材、其他砌块等。

本工程为线路工程，工程完工后无值班（守）人员，不消耗水、电等能源。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

拟建项目经过万州区，220kV输电线路沿途主要地形条件为丘陵及山地，沿线路径评价范围内无采空区。根据现状监测，电磁环境及噪声值均满足环境要求。

本项目属于新建输变电工程，项目建设地不存在重大环境污染问题。

本项目接入的220kV江南变电站、220kV龙都变电站自运行以来未发生过环境污染事件且均通过环保验收，与线路并行的220kV江南~高峰输电线路在包夹敏感点处（距离既有线路10m距离拟建线路5m）设置了监测点位，根据监测结果可知，220kV江南~高峰输电线路营运期工频电磁场能够满足相应标准要求。

为了解工程所在地电磁环境及声环境情况，建设单位委托重庆市辐射技术服务中心有限公司对本工程线路沿线的电磁环境及声环境质量进行了现状监测，主要监测结果分析如下：

（1）经监测，本工程线路沿线工频电场强度为12.03V/m~252.2V/m，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度标准值4000V/m；磁感应强度为0.015 μ T~0.286 μ T，小于GB 8702-2014规定的标准值100 μ T。

（2）经监测，本线路工程各监测点位昼间噪声最大值为55.3dB(A)，夜间噪声监测最大值为47.0dB(A)，声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

因此工程线路沿线无重大环境问题。

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）：

1、地形地貌、地质

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；地貌类型主要为构造剥蚀丘陵及河流侵蚀堆积地貌。该段海拔高程介于 100~390m 之间，地形起伏较大。

本工程线路走廊在大地构造上属我国扬子准地台重庆台坳重庆陷褶束万州凹褶束境内，主要受万州向斜和方斗山冲断背斜控制区域。本区在区域上无现代活动断层等大型构造发育，岩体裂隙不甚发育，属相对稳定地块。

本工程沿线分布的地层主要为第四系全新统人工耕植层、残、坡、洪积层、侏罗系岩层。岩性主要体现为耕植土、粉质粘土、粉细砂、碎石、砂岩、泥岩等。

2、水文

（1）场地地表水

本段线路走廊主要为跨越长江段。根据相关水文实测资料，长江该段年平均径流量 4184 亿 m^3 径流年内分配不均，其中 5~10 月径流量占年径流量的 80% 左右，径流年际变化不大，实测最大为 40 亿 m^3 ，最小为 3230 亿 m^3 。据相关资料，长江最高通航水位 175.3m（吴淞高程），同时根据设计搜资所得，该段的最高通航水位为 173.835m（中交武汉港湾工程设计研究院有限公司供，黄海高程），本工程拟建跨江塔址地形高程为 346~358m，均远高于长江最高通航水位，对工程跨越影响不大。

（2）场地地下水

本工程涉及的地下水主要为浅部地下水，根据地下水的赋存条件、水理性质和水力特征，其类型为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水。

根据现场踏勘，沿线无明显的污染源分布，根据相关资料，初步判定，沿线走廊内水体和土体对混凝土微腐蚀性。

3、不良地质

据国土资料，长江两岸地带分布多处面积不等的滑坡、崩塌及不稳定边坡，分布较密集，属于不良地质地带，根据现场搜资，线路南侧靠近长江附近分布有烂坝子崩滑体，但鉴于输电线路的特性，本阶段拟选用的跨江塔位已对其采取避让及跨越等措施，同时据现场调查，拟选用的跨江塔位位于山顶部，目前该处未发现有大面积滑动的迹象，处于稳定状态。鉴于以上所述，本工程在下阶段工作

中，应对所选塔（杆）位进行认真勘察、搜资，确保避开滑坡、崩塌、采空区等不良地质作用地段。该节结论以本工程下阶段地质灾害评估报告为准。

4、气象

线路沿线属亚热带湿润气候区，常年平均气温 18.2℃。极端最高气温 42.3℃，极端最低气温 2.2℃左右，最大风速 31.5m/s。

5、自然资源

根据现场调查及资料分析，拟建公路沿线地带性土壤主要有本区主要土地类型有水稻土、紫色土、黄棕壤、黑色石灰土等。万州区具有较为丰富矿产资源，已探明的有 10 多种，主要有煤、天然气、铁、钛、金、镍、铀、白云石、石灰石等。矿产储量丰富，其中有煤 1278 万吨、天然气 2400 亿立方米、岩盐 2800 亿吨。

万州区旅游资源丰富。著名的有鬼斧神工的绮丽景观“亚洲第一瀑”万州大瀑布、潭獐峡峡谷型风景区；清新自然的铁峰山国家森林公园、王二包森林公园；蕴藏深厚人文积淀的太白岩、天生城、都邮山；幽深莫测的盐井龙洞；具有独特民俗民风的罗田古镇、悦君山寨堡文化等等。

社会环境简况：

(1) 教育、文化

万州区 2014 年有各类学校 409 所，在校学生 30.5 万人，专职教师 1.5 万人。其中普通中学共 58 所，在校学生 9.6 万人，专职教师 5906 人；中等专业学校 9 所，在校学生 2.2 万人，专职教师 683 人；普通高校 7 所，在校学生 6.5 万人，专职教师 2667 人。

(2) 文艺、广播电视

万州区 2014 年有文化站（馆）53 个，公共图书馆 1 个，藏书 27.1 万册，广播、电视覆盖率都达到 99%以上，说明项目直接影响区的文艺、广播电视等发展较好。

(3) 卫生

万州区 2014 年卫生机构数有 796 个，床位数有 10115 张，卫生技术人员有 11288 人，执业（助理）医师有 3498 人。说明项目直接影响区的医疗水平和人民就医条件较好。

(4) 人民生活

万州区 2014 年在岗职工平均工资为 52638 元，职工平均工资比上年增长 8.1%，直接影响区农民人均收入平均为 9562 元，农民人均收入比上年增长 13.6%，增幅较大。

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题：

1、地表水

本项目运行期间无废水产生，本线路工程跨越长江，根据《重庆市人民政府批准重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），长江干流新田镇~大舟镇河段水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

本次评价引用《恩施至广元国家高速公路重庆高峰至新田段环境现状监测报告》中长江断面监测数据，该监测点位位于本工程线路跨越长江断面下游约 1km 处，监测时间为 2016 年 6 月 8-10 日，可反映本工程线路跨越处长江水质情况。

(1) 监测频次和监测方法

九龙坡区环境监测站于 2016 年 6 月 8-10 日共监测 3 天，监测方法按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)执行，详见表 4-1。

表 4-1 水质现状监测分析方法

监测项目	监测依据	监测方法	仪器设备	备 注
pH	GB6920-86	玻璃电极法	手提式 pH 计	仪器在 检定有 校期内
化学需氧量	GB11914-89	重铬酸盐法	滴定管	
石油类	HJ637-2012	红外分光光度法	红外分光光度计 OIL460	
氨氮	HJ535-2009	纳氏试剂分光光度法	V-1200 分光光度计	
五日生化需氧量	HJ505-2009	稀释接种法	滴定管	

(2) 监测结果

监测结果见表 4-2。

表 4-2 水质现状监测结果 单位：mg/L(pH 无量纲)

监测点位及日期		pH	BOD ₅	化学需氧量	石油类	氨氮
长江	6 月 8 日	7.22	1.1	10.8	0.02	0.714
	6 月 9 日	7.20	1.2	10.5	0.03	0.720
	6 月 10 日	7.18	1.0	11.4	0.02	0.709

(3) 评价方法

① pH 值的污染指数计算公式如下：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：\$S_{pH,j}\$ pH 值的标准指数；

\$pH_j\$ j 取样点水样 pH 值；

\$pH_{sd}\$ 评价标准规定的下限值；

\$pH_{su}\$ 评价标准规定的上限值。

由上式可知, $S_{pH,j} > 1$ 表示 pH 值超标, $S_{pH,j} \leq 1$ 表示 pH 值不超标。

② COD、BOD₅、NH₃-N 和石油类

采用如下公式计算 COD 等的污染指数:

$$I_i = C_i / S_i$$

式中: I_i 某污染物的污染指数;

C_i 某污染物实测浓度;

S_i 某污染物水质标准。

由上式可知, $I_i > 1$ 表示超标, $I_i \leq 1$ 表示不超标。

(4) 评价结果

将水质标准限值, 以及表 4-1 的数据代入上述公式, 求得各污染物污染指数, 具体指数结果见表 4-3。

根据水环境现状监测数据分析, 长江断面水质各项监测指标达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。

表4-3 公路沿线水体水质现状污染指数表

采样点名称	采样日期	监测项目	pH	BOD ₅	COD	石油类	氨氮
长江	6月8日	监测值	7.22	1.1	10.8	0.02	0.714
		污染指数	0.11	0.28	0.54	0.40	0.71
	6月9日	监测值	7.20	1.2	10.5	0.03	0.72
		污染指数	0.10	0.30	0.53	0.60	0.72
	6月9日	监测值	7.18	1.0	11.4	0.02	0.709
		污染指数	0.09	0.25	0.57	0.40	0.71
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标
GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准			6~9	4	20	0.05	1.0

2、声环境及电磁环境质量

(1) 监测条件及工况

本项目为非工业污染型项目, 运行期无废气产生, 工程运行期的主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声。

为了解项目区域声环境、电磁环境现状, 重庆市辐射技术服务中心有限公司于2016年7月26日对项目周边的工频电磁场及噪声进行了现状监测。

(2) 监测仪器及监测方法

本工程监测仪器及监测方法详见表4-4~5。

表4-4 本工程监测方法一览表

监测项目	监测方法	监测依据
电场强度	仪器法	《环境影响评价技术导则 输变电工程》 HJ24-2014 《电磁环境控制限值》 GB8702-2014
磁感应强度	仪器法	《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 《交流输变电工程电磁辐射环境监测方法（试行）》 HJ 681-2013
环境噪声	仪器法	《声环境质量标准》 GB 3096-2008

表4-5 本工程监测仪器一览表

仪器名称及型号	仪器编号	计量校准/检定证书编号	有效期至
电磁辐射分析仪 Narda EFA-300	Y-0098 Z-0097	校准字第 201509006324 号	20160915
	AV/0053 Z-0097	校准字第 201509006152 号	20160916
声级计 AWA5680	066131	2016022601996	20170228
声校准器 AWA6221B	2004586	2015112501164	20161124

（3）监测点位合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）要求，线路工程路径长度小于100km时，输电线路沿线电磁环境现状监测点位数不少于2个，综合考虑线路沿线敏感点分布情况及布点的均匀性、代表性、区域性特点，考虑并行线路对线路走廊带的电磁环境影响，线路部分共选取了3个典型现状监测点位。

1#监测点位为重庆市万州区长岭镇龙立村2组柴岭湾，该点位位于现有江南220kV变电站220kV 线路出线侧，该敏感点处监测点位可反映变电站对其出线侧居民现有电磁环境及声环境影响情况； 2#监测点位位于重庆市万州区长岭镇老拱窝，该点位周边受现有220kV 江南~高峰输电线路电磁及声环境环境影响，且为距离既有线路最近的敏感点，该监测点位可代表反映现有220kV 江南~高峰输电线路对与本工程并行段线路及敏感点的电磁及声环境影响； 3#监测点位位于重庆市万州区长岭镇东桥村樊家坡，该点位位于线路路径中段，周边无电磁及声环境污染源，本工程线路路径较短（14.3km），线路沿线地形条件相似，该监测点位可代表反映线路沿线电磁环境及声环境背景情况。

线路具体监测点位见表4-6、附图2，监测报告具体见附件4。

表 4-6 工程监测点位一览表

监测点位编号	监测点位描述	北纬	东经
1	拟建线路经过处（重庆市万州区长岭镇龙立村 2 组柴岭湾附近）	30°41'45"N	108°28'54"E
2	拟建线路经过处（重庆市万州区长岭镇老拱窝附近）	30°44'13"N	108°27'46"E
3	拟建线路经过处（重庆市万州区长岭镇东桥村 1 组樊家坡附近）	30°44'13"N	108°27'57"E

(4) 噪声监测结果

声环境监测结果详见表 4-7。

表 4-7 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

序号	监测点	昼间	夜间	昼间标准	夜间标准
1	拟建线路经过处（重庆市万州区长岭镇龙立村 2 组柴岭湾附近）	52.3	45.6	60	50
2	拟建线路经过处（重庆市万州区长岭镇老拱窝附近）	54.6	47.0	60	50
3	拟建线路经过处（重庆市万州区长岭镇东桥村 1 组樊家坡附近）	55.3	46.5	60	50

监测结果表明：本项目线路沿线所在区域声环境质量较好，声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

(5) 工频电磁环境监测结果

工频电磁环境背景监测结果：见表 4-8。

表 4-8 工频电磁环境监测结果

序号	测点	工频电场（V/m）	磁感应强度（nT）
1	拟建线路经过处（重庆市万州区长岭镇龙立村 2 组柴岭湾附近）	13.99±0.56	115.9±0.4
2	拟建线路经过处（重庆市万州区长岭镇老拱窝附近）	12.03±0.42	15.44±0.11
3	拟建线路经过处（重庆市万州区长岭镇东桥村 1 组樊家坡附近）	252.2±1.1	285.5±0.3

从表4-8可以看出，本工程线路沿线工频电场强度为12.03V/m~252.2V/m，小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度标准值4000V/m；磁感应强度为0.015μT~0.286μT，小于GB 8702-2014规定的标准值100μT。

3、生态环境质量现状

现场调查，本工程线路塔基占地范围内无野生珍稀动物出没，无珍稀保护植物分布。工程评价区域分布的植被以竹林、杉树及常见树木为主。动物主要有麻雀、喜鹊、山斑鸠等常见动物。

工程沿线典型植被情况见下图4-1。



图4-1 工程所在区生态现状

4、环境现状总体评价

总体上，拟建工程所在区域水环境质量、声环境质量、工频电场、工频磁场均满足相应的标准规范要求。

主要环境敏感点和环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、本项目主要环境敏感点

①电磁环境、声环境和环境空气主要敏感点

根据现场踏勘，本工程评价范围内电磁环境、声环境主要敏感点见表 4-9。

②水环境敏感点

本工程跨越长江、沙梁水库各 1 次，线路为一档跨越，无涉水工程，本工程跨越长江段及水库处不涉及饮用水源保护区。

③生态环境敏感点

本工程线路沿线评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域。

2、本项目各环境要素主要保护目标

大气环境保护目标为：不因本项目的建设而造成项目区环境空气质量等级的降低。

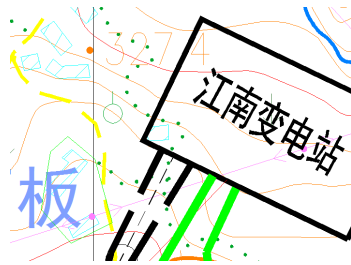
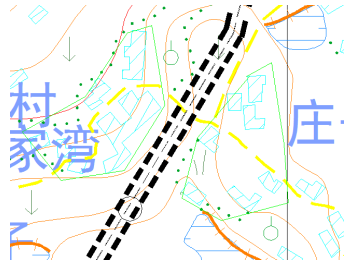
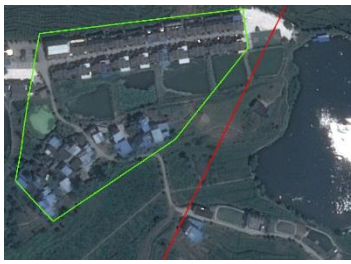
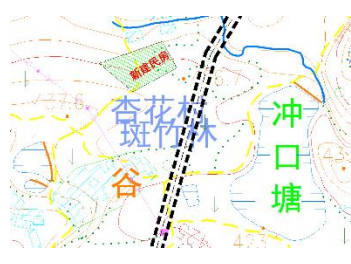
水环境保护目标为：不因本项目的建设而影响项目所在区水环境质量。

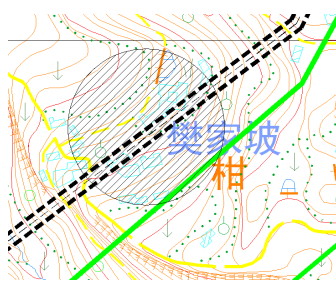
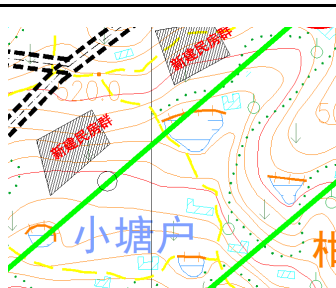
声学环境保护目标为：输电线路运行后沿线声环境敏感点满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准要求。

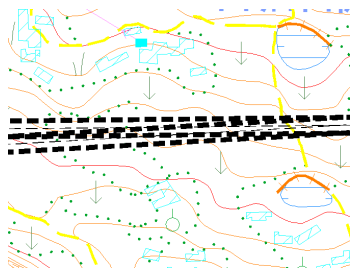
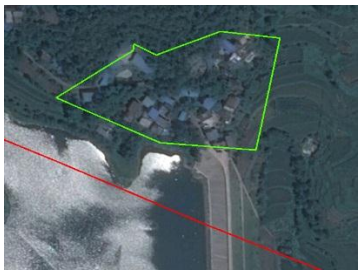
工频电磁场环境保护目标为：输电线路运行后评价范围内的电磁环境敏感点工频电场小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m；磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 100 μ T。

生态环境保护目标：拟建项目所经过的地区的生物多样性不因本项目的建设发生变化、植被覆盖率也不发生明显变化。

表 4-9 工程工频电磁环境、声环境主要敏感点一览表

序号	敏感点	与线路相对位置关系、距边导线距离	敏感点周边特征	敏感点规模	最近一排房屋结构及高度	影响因素	现场照片	卫片图	线路平面图
1	长岭镇龙立村柴岭湾	线路右侧，水平最近距离约 10m	敏感点位于现有公路旁，周围为道路及农田	民房，线路边导线 40m 内 5 户	2 层平顶，约 6m	工频电磁场、噪声			
2	长岭镇龙立村生田	线路右侧，水平最近距离约 10m；线路左侧侧，水平最近距离约 15m	敏感点位于现有公路旁，周围为道路及农田	民房，线路边导线 40m 内 5 户（右 3 户左 2 户），40~60m 约 20 户	1 层平顶，约 3m	工频电磁场、噪声			
3	长岭镇龙立村冲口塘	线路右侧，水平最近距离约 20m	敏感点位于现有公路旁，周围为道路及农田，部分为新农村新建房屋	线路边导线 40m 内民房 7 户，40~100m 范围内约 25 户	2 层尖顶，约 7.5m	工频电磁场、噪声			

序号	敏感点	与线路相对位置关系、距边导线距离	敏感点周边特征	敏感点规模	最近一排房屋结构及高度	影响因素	现场照片	卫片图	线路平面图
4	长岭镇龙立村熊家湾	线路左侧，水平最近距离约5m	敏感点位于公路旁，周边为农田及乡村公路	民房，线路边导线40m内5户，40~100m约15户	2层尖顶，约7.5m	工频电磁场、噪声			
5	长岭镇东桥村樊家坡	线路跨越2户，其余房屋位于线路右侧	敏感点位于山丘中，周围为农田及机耕道	民房，线路边导线40m跨越2户，其余敏感点位于右侧，边导线40m内约6户	1~2层平顶，约6m	工频电磁场、噪声			
6	长岭镇东桥村老拱窝	线路右侧，水平最近距离约5m，线路左侧，水平最近距离约33m	敏感点位于山丘中，周围为农田，该敏感点位于220kV江南~高峰输电线路与本线路并行段包夹范围内，距离既	线路边导线40m内3户，40~100m内约10户	2层平顶，约6m	工频电磁场、噪声			

序号	敏感点	与线路相对位置关系、距边导线距离	敏感点周边特征	敏感点规模	最近一排房屋结构及高度	影响因素	现场照片	卫片图	线路平面图
			有线路最近距离为10m。						
7	新田镇小岭村寨子山	线路左侧，水平最近距离约15m	敏感点位于公路旁，周围为农田	线路左侧，民房，线路边导线40m内5户，40~100m内约12户	2层平顶，约6m	工频电磁场、噪声			
8	龙都街道办事处九龙村沙梁水库	线路右侧，水平最近距离约30m	敏感点位于水库、公路旁，周围为农田	民房，线路边导线40m内3户，40~100m内约10户	2~3层平顶，约6~9m	工频电磁场、噪声			

评价使用标准

表 5

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) III 类标 准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的 2 类 标准	工频电场、磁感应强度限值执 行《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)。
污染 物 排 放 标 准	线路工程运行期间无废 水产生	《建筑施工场界环境噪声排 放标准》(GB12523-2011)	

环境质量标准

① 环境噪声质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)及《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),线路所在地尚未进行声功能区划分,本项目沿线所在区域为农村工混地区,参照执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

② 水环境质量标准

根据《重庆市人民政府批准重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号),长江线路跨越段水域执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准,线路跨越沙梁水库主要功能为养殖及灌溉,参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

具体标准详见表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	浓度限值		评价对象
			参数名称	浓度限值	
地表水 环境	《地表水环境质 量标准》 (GB3838-2002)	III类 标准	COD	≤20 mg/L	长江、沙梁水库
			BOD ₅	≤4 mg/L	
			石油类	≤0.05 mg/L	
			PH	6-9	
			氨氮	≤1.0 mg/L	
声环境	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008)	2 类	等效连续 A 声 级	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	线路敏感点,及线路经过 乡镇区域内声环境

2、环境标准限值

①工频电磁环境标准限值

工频电场、磁感应强度限值执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

①施工期废水不外排，线路运营期无废水产生。

②工程施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声标准排放》（GB12523-2011）。

表5-2 项目执行的环境标准限值及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	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	50Hz	工频电场强度	4000V/m	项目评价范围内的电磁环境
			工频磁感应强度	100 μ T	
		备注：输电线线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所频率为50HZ 的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护标志。			
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

③运行期线路沿线敏感点参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表5-3 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

(1) 工艺流程简述：

架空送电线路一般由塔基、塔杆、架空线以及金具等组成。三相交流电是由三个频率相同、电势振幅相等，具有一定相位差的交流电路组成的电力系统；架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械负荷。

工程工艺流程图及产污环节见图 6-1。

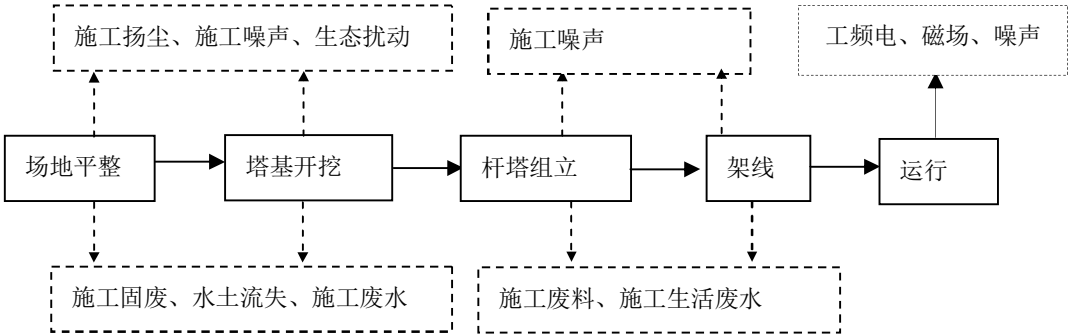


图6-1 架空线路施工期工艺流程及产污节点

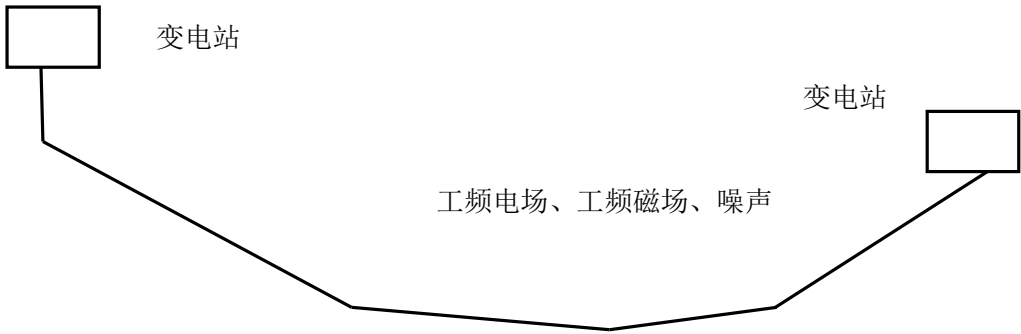


图6-2 架空线路运营期产污节点图

(2) 施工期主要污染工序及环节：

1) 施工期主要的污染工序及环节

由于施工线路的建设有塔基开挖回填、砼浇筑、材料运输与清除、送电线路的架设、场地复原等。这些活动对环境和生态环境产生一定的影响，但随着施工期的结束而结束。

①环境空气

线路施工为点状工程，环境空气污染源主要有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，但场地较为分散，且施工时间较短，使用数量不多，产生的影响较小。

②噪声

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。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)，施工量小、历时短，故只要合理选择牵张场场地，合理安排施工时段，可以避免对周围环境和居民的影响。

③水环境

本工程施工期污水主要来自施工人员的生活污水，本项目不设置施工生产生活区，施工人员白天施工，施工结束后回到他们自己已有的住处休息，生活污水利用自身原有的污水处理系统排放。

施工废水主要来源于塔基施工时混凝土浇筑，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，以上废水如不经处理排放，会影响周边水体。

④固体废弃物

本工程架空线路开挖土石方在塔基施工结束后全部用于回填，基本无弃土。施工期主要产生的固废为生活垃圾，本项目不设置施工生活生产区。因此，本工程施工期施工人员的生活垃圾利用他们住处原有的垃圾处理方式处理。

⑤生态环境

线路施工过程中，塔基开挖造成植被破坏、地面裸露，开挖土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。因此，施工期主要的环境问题之一就是施工期间水土流失等生态破坏问题。

2）项目运营期的主要污染工序及环节

（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，形成较强的工频电场；电流通过，产生一定的工频磁场。

（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。

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
噪声	输电线路	低频噪声	Ø45dB(A)	Ø45dB(A)
电磁环境	220kV 架空线路	工频电场 工频磁场	工频电场强度限值4000V/m 工频磁感应强度限值100 μ T	

7.1 主要生态影响、保护措施及预期效果（不够时可增加篇幅）：

7.1.1 生态影响

本工程对生态环境的影响主要是施工期间架空线路基础的开挖回填、施工期间的林木砍伐、材料运输与清除等施工活动。本工程建设结束后运行期对生态环境的影响逐步消除。

（1）工程占地对土地利用的影响

本工程塔基永久占地面积为 3200m²，牵张场等临时占地面积为 5000m²，本项目架空线路塔基永久占地类型主要为荒草地、旱地、以及少部分林地；塔基施工及牵张场等临时占地类型主要为荒草地；工程占地类型一览表详见表 1-6。架空线路塔基采取原土回填的方式，除塔基四个角的永久占地外，其余临时占地经绿化恢复后可恢复为原来的用地性质。

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。

（2）土石方平衡

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，预计开挖量为 2400 m³，开挖土石方全部用于回填，工程沿线不设弃渣场。

（3）对植被的影响

线路全长约 14.3km，该线路沿线分布有荒草地、旱地、以及少部分林地，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。沿线林地分布以疏林为主，部分地区分布有经果林，树木多为常见的樟、椿、桐、松等乡土植物，灌木丛内植被主要以常见灌木盐肤木幼树、小檗、黄杨。

本工程为线路工程，塔基占地为永久性占地，但对植物的影响仅限塔基周围，线路沿线牵张场及临时施工用地等对地被覆盖有一定的破坏，临时施工场地尽量选择灌

草地，最大限度降低对林地的破坏，施工结束后，及时恢复地被覆盖后，经时间推移，施工带来的影响可随之降低，且线路沿线多为乡土植被，因此项目施工对植被生物多样性及生物量不会产生较大影响。

（4）对动物的影响

调查期间，评价范围内未发现有珍稀保护动植物分布。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。

从以上分析可知，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。

（5）水土保持

本项目施工扰动地表面积约为8200m²，其中永久占地面积为3200m²，临时占地面积为5000m²，施工期场地开挖后将产生松散的表土层，在降雨、地表径流等的冲刷作用下易于发生水土流失，施工期水土流失量的预测采用数学模型进行预测。

1) 预测方法

①原生水土流失量预测

项目在施工前，当地原生地貌侵蚀量计算可以采用如下公式：

$$W_0 = \sum_{i=1}^n F_i \cdot M_{0i} \cdot T_i$$

式中：W₀为现状水土流失，t；F_i为项目各施工单元面积，km²；M_{0i}为各单元侵蚀模数本底值，t/(km²·a)；T_i为施工期水土流失时间，a。

②施工期扰动地表区水土流失量预测

当工程扰动到原地表、地貌时，其侵蚀量计算可以采用如下公式：

$$W_1 = \sum_{i=1}^n F_i \cdot M_{Si} \cdot T_i$$

式中：W₁为扰动地表、地貌后水土流失量，t；F_i为不同施工单元面积，km²；M_{Si}为地表扰动后不同施工单元侵蚀模数值，t/km²·a；T_i为不同施工单元水土流失预测时间，a。

将上面得到的两个土壤侵蚀量相减，得到项目施工期新增水土流失量值：

$$W_X = W_{S1} - W_{S0} = \sum_{i=1}^n F_i \cdot M_{Si} \cdot T_i - \sum_{i=1}^n F_i \cdot M_{0i} \cdot T_i$$

2) 水土流失预测量

据统计资料及根据《重庆市人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》（渝

府发[1999]8 号），项目经过区域属于重庆市水土保持重点监督区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-96），项目所在地区属于以水力侵蚀为主的西南土石山区，水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。线路经过区域土壤平均侵蚀模数为 $3293\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，本项目施工主要为主体工程施工，施工类别主要为挖填方，根据同类型项目类比不同占地性质扰动后的土壤平均侵蚀模数，永久占地取 $8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，临时占地取 $6000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3) 水土流失预测范围、时段

拟建项目的水土流失防治责任范围为工程直接影响区，本工程占地面积约 6060m^2 。经过施工期的场地开挖、平整后，原地貌、土壤和植被的破坏严重，导致土体抗侵蚀能力较低，土壤侵蚀加剧，在施工期间，若不采取相应的水土保持措施，将导致项目建设区水土流失急剧增加。但随着永久占地及绿化的配套，地表扰动相对减轻，水土流失逐渐减弱。根据主体工程施工进度安排（工期 6 个月）。本评价水土流失施工期预测时段为 6 个月。

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 7-1。

表 7-1 工程水土流失量预测表

项目	占地类型	面积(m^2)	原地貌侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	扰动后侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	原地貌侵蚀量(t)	水土流失量(t)	新增水土流失量(t)
输电线路塔基永久占地	旱地、荒地 地林地	3200	3293	8000	10.53	25.6	15.07
牵张场等临时占地	荒草地	5000	3293	6000	16.48	30	13.53
合计	/	8200	/	/	27.01	55.6	28.6

根据上述模式及参数，计算出施工期项目在任何防治措施的情况下产生水土流失量约为 $55.6\text{t}/\text{a}$ ，新增水土流失量为 28.6t 。

5) 可能造成水土流失危害

拟建项目地处丘陵区，由于区域年均降水量较大且集中，土壤质地粘重，地表水渗透力弱，在地表径流集中的情况下，工程建设易造成大面积表土剥蚀。项目区可能发生的水土流失类型和形式主要有：水力侵蚀（溅蚀、面蚀、沟蚀）；重力侵蚀（崩塌、滑坡、泥石流等）。本项目可能造成水土流失危害主要有以下方面：

①对工程项目本身可能造成的危害

工程的开挖、填筑等施工行为严重影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失的加剧创造了条件，可能会导致地质灾害活跃，如果不及时做好相应的处治，一旦灾害发生，将直接对工程施工的正常进行造成严重影响。

②对项目区生态环境可能造成的危害

项目施工建设过程中，项目建设区内的原地貌将会被严重扰动，地表土层和植被

也遭到破坏，大大降低了地表土壤的抗蚀能力。在旱季会产生大量扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响区域植被的生长，导致生态环境恶化。

7.1.2 保护措施及预期效果

①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；

②优先采用原状土基础：优先采用原状土基础，如掏挖式基础和嵌固式岩石基础。这类基础避免了基坑大开挖，塔位原状土未受破坏，并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，施工单位必须将地表建筑物及硬化地面全部拆除，并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；

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。

施工期环境影响及防治措施简要分析：

施工期可能产生的环境影响因素主要有施工材料运输与清除、施工人员（生活污水、垃圾）生活、塔杆架设、场地复原（植被恢复、施工队撤离）等。

1、声环境影响分析

对于架空线路，在铁塔基础及安装过程中单个施工点（铁塔）的运输量相对较小，且在靠近施工点时，一般靠人力抬运材料，施工期噪声对环境影响较小；在架线施工过程中，牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声，但其声级一般小于 70dB（A），施工量小、历时短，故只要合理选择牵张场场地，合理安排施工时段，可以避免对周围环境和居民的影响。

变电站间隔扩建工程工程的的施工量很小，施工期对周边声环境质量影响较小。

2、大气环境影响分析

架空线路的施工对环境空气质量的影响主要为扬尘污染和施工机械尾气污染。铁塔基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 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 CxHy、CO、NO_x 等，施工扬尘影响主要是在线路施工区塔基附近，对周围环境影响不大。本工程为点状线性工程，施工量较小，施工期对大气环境的影响是暂时的，只要施工期保持对干燥作业面进行洒水处理后，施工期对环境影响较小，工程施工结束后其大气环境影响可得以恢复。

变电站间隔扩建施工期间仅安装电气设备，不进行土建施工。

3、固体废弃物环境影响分析

本工程架空线路开挖土石方在塔基施工结束后全部用于回填，无弃土。施工期主要产生的固废为生活垃圾，本项目不设置施工生活生产区。因此，本工程施工期施工人员的生活垃圾利用他们住处原有的垃圾处理方式处理。

4、水环境影响分析

项目施工期间所需混凝土均为商品混凝土，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。

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，不直接排入天然水体对周边水环境的影响较小。

据相关资料，长江最高通航水位 175.3m（吴淞高程），同时根据设计搜资所得，该段的最高通航水位为 173.835m（中交武汉港湾工程设计研究院有限公司供,黄海高程），本工程拟建跨江塔址地形高程为 346~358m，均远高于长江最高通航水位，对工程跨越影响不大。本工程输电线路跨越长江不涉及该水域饮用水源保护区。本工程跨越处采用一档跨越，跨越处新建塔基无涉水工程。

本工程跨越沙梁水库一次，沙梁水库主要功能为灌溉及养殖，跨越处采用一档跨越，跨越处新建塔基无涉水工程。

综上所述，项目施工不会对工程区水环境产生影响。

5、施工期的社会环境影响分析

项目施工涉及到临时用工，可适当增加一些当地居民的收入。项目的施工不占用道路、迁移通讯线路，对当地的交通、通讯等不会造成影响。由于施工人员属于重庆本地，不会影响当地居民相同的生活习惯、风俗等。但应尊重有特殊信仰、生活习惯的居民的生活。施工人员属于流动人员，流动范围虽不大，但应搞好个人卫生。发生疾病，及时治疗，避免传染。

营运期环境影响分析：

1、噪声影响分析

输电线路运营期仅架空线路产生一定的噪声，电缆线路由于屏蔽作用基本不产生声环境影响，架空线路声环境影响评价主要采用类比分析法进行预测评价。

（1）类比条件分析

有关类比参数对照情况见表 8-1，线路运行工况见表 8-2。

表 8-1 本项目输电线路和类比线路的类比分析

项 目	本工程线路	类比 220kV 云龙东西线 8#~9#塔
电压等级(kV)	220	220
建设规模	双回	双回
相分裂间距 (mm)	500	500
架线型式	同塔双回架设	同塔双回架设
排列方式	垂直逆相序	垂直逆相序
导线高度(m)	12	13.5
主变容量	2*180MVA	2*180MVA

表 8-2 220kV 云龙东西线运行工况

监测时段运行负荷									
序号	线路名称	昼间负荷(2008.10.15 17:00)				昼间负荷(2008.10.15 22:00)			
		电压(kV)	电流(A)	有功(MW)	无功(MW)	电压(kV)	电流(A)	有功(MW)	无功(MW)
1	220kV 云龙东线	220	439	-173	-12	220	174	-70	-10
2	220kV 云龙西线	220	225	-92	2	220	80	-34	-4

由表 8-1、表 8-2 可知，220kV 云龙东西线线路监测期间运行正常，本项目输电线路与其相对应的类比线路在电压等级、架线型式、排列方式都相同，且附近均无明显噪声源，架线高度虽与类比线路有一定差距，但高差不大。

因此，从类比条件角度来看，选择 220kV 云龙东西线作为本工程线路的类比线路是可行的。

（2）类比监测报告监测单位及文号

本工程 220kV 云龙东西线由四川省电力环境监测研究中心于 2008 年监测，监测报告文号为 SDY/131/BG/002-2008。

（3）类比监测结果

监测结果见表 8-3。

表 8-3 类比线路噪声监测结果

噪声监测结果								
时段	距中心	0m	5m	10m	15m	20m	25m	30m
昼间	dB (A)	44.3	45.7	46.3	45.9	45.2	46.5	45.8
夜间	dB (A)	39.7	38.2	39.1	38.8	37.9	37.5	38.1

根据已运行的 220kV 输电线路的噪声监测结果可以看出，本工程输电线路评价范围内的噪声值昼间最大值为 46.3dB (A)，夜间为 39.1dB (A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准（昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A)）要求。

由此可以得出，本工程输电线路投入运行后，产生的噪声满足相应标准限值的要求。

2、电磁环境影响分析

本次评价设有电磁环境影响专题评价，因此仅在报告表中阐述电磁环境影响结论作，具体内容详见电磁环境影响专题评价。

（1）预测方法

本工程架空线路在进行电磁环境影响预测时，采用类比分析与理论预测相结合的方法。本工程类比线路为 220kV 云龙东西线，预测模式采用《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ24-2014）附录推荐的计算模式。

根据专题评价中类比线路模式预测与监测结果比较分析，类比线路模式预测最大值及在高值区域均大于监测值，变化趋势相似，模式预测值较保守，故本次对线路评价以模式预测结果作为依据。

（2）预测结果

1) 架空线路

对于普通段线路：导线对地最小距离为 12m 时，本工程典型塔型 2F2-SJC2 线路段下方离地 1.5m 处电场强度的最大值为 3715V/m，低于 4000V/m 的评价标准；工频磁感

应强度最大值为 $6\epsilon\text{T}$ ，小于 $100\epsilon\text{T}$ 的评价标准。

普通段线路空间预测，在距地面 0m 以上最低相导线（Y=12m）8m 以下，工频电场强度可以满足 4000V/m 标准限值，在 0~12m 高度空间内距边导线（B 相）6m 之外（中心塔 13m 外），工频电场强度可以满足 4000V/m 标准限值。在距地面 0m 以上最低相导线（Y=12m）1m 以下，工频磁感应强度可以满足 $100\epsilon\text{T}$ 标准限值，在 0~12m 高度空间内距边导线（B 相）外（铁塔中心 6m 外），工频磁感应强度可以满足 $100\epsilon\text{T}$ 标准限值。

对于跨江段线路：导线对地最小距离为 18m 时，本工程跨江段典型塔型 220SJKC 线路段下方离地 1.5m 处电场强度的最大值为 1717V/m，低于 4000V/m 的评价标准；工频磁感应强度最大值为 $3\epsilon\text{T}$ ，小于 $100\epsilon\text{T}$ 的评价标准。

跨江段线路空间预测，在距地面 0m 以上最低相导线（Y=18m）6m 以下，工频电场强度可以满足 4000V/m 标准限值，在 0~18m 高度空间内距边导线（B 相）7m 之外（中心塔 21m 外），工频电场强度可以满足 4000V/m 标准限值。在距地面 0m 以上最低相导线（Y=18m）1m 以下，工频磁感应强度可以满足 $100\epsilon\text{T}$ 标准限值，在 0~18m 高度空间内距边导线（B 相）2m 之外（铁塔中心 16m 外），工频磁感应强度可以满足 $100\epsilon\text{T}$ 标准限值。

2) 敏感点

根据本次电磁环境敏感点预测结果可知，线路建成投运后，本工程敏感点处非跨越敏感目标工频电场强度最大值为 3323.2V/m，能够满足 GB 8702-2014 中规定的 4000V/m 的限值；磁感应强度最大值为 $11.29\epsilon\text{T}$ ，能够满足 GB 8702-2014 中规定的 $100\epsilon\text{T}$ 的限值，对于跨越处敏感目标，在导线对地最低高度应不低于 15m 的条件下，其工频电磁场可达到相应标准要求。

3) 线路并行

根据本次电磁环境预测结果可知，线路建成投运后，本工程并行段线路电磁环境影响考虑最不利情况下，工频电磁场可以满足相应标准要求。

4) 电磁环境预测结论

经预测，当本输电线路对在跨越敏感点处对地最低高度保证 15m 以上，其余路段保证对地最低高度 12m 以上，敏感点建筑应与边导线的水平距离至少为 6m，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）是，可确保各敏感点处工频电磁场强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 $100\epsilon\text{T}$ 的限值要求。

3、对跨越长江通航的影响分析

线路跨越段长江河面宽约270m，可通行50~70吨以下机动船和木船。

由相关水文资料推算，线路跨越段最高通航水位取173.835m。根据《内河通航标准》规定：V级航道通航净高为 $H_m=8.0\text{m}$ ，侧高 $h=5.5\text{m}$ ，双向净宽 $B_m=80.0\text{m}$ ，上底宽 $b=72\text{m}$ ；VI级航道通航净高为 $H_m=6.0\text{m}$ ，侧高 $h=4.0\text{m}$ ，双向净宽 $B_m=40.0\text{m}$ ，上底宽 $b=33\text{m}$ ，由此可见，线路跨越长江的底部高程不应低于181.835m。

本工程跨越处高程为346~358m，，满足跨越要求，下阶段设计过程中，建设单位应充分征求河道、航道管理部门相关意见，确保工程建设不影响河道通行。

4、政策符合性分析

（1）与产业政策相符性分析

本工程为高压输电工程，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》中“第一类 鼓励类”中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。

（2）规划协调性分析

本项目输电线路已取得重庆市万州区城乡规划建设委员会《建设项目选址意见书》（选字第区县市500101201600015号）的选址意见批复，符合相关规划。

5、环境风险论述

本项目为线路工程，输电线路在运行期可能发生的事故为倒塔事故，本工程发生倒塔事故时，将直接影响当地区域电网的正常运行，同时会影响当地居民正常生活及造成电伤害的风险。

当出现超设计标准大风时，可能引起导线风偏摆动和树木及山体坡面接触引起短路放电，可能造成火灾，甚至电力系统瓦解。但这种情况发生的几率很小。

当出现泥石流、严重地震、特严重覆冰和超设计标准大风时还有可能出线倒塔现象。此时，将造成输电线路电力输送中断，使用户得不到电力供应。为了尽可能减少这些影响，在设计上和项目运行管理上应采取严格措施避免和减少这些风险，当出现这些危害时能及时采取措施，使这些危害造成的损失减少到最低限度。

首先，在设计上严格按规范要求设计，在导线与树木、山体之间留够足够的净空，确保在出现30年及其以内一遇气象条件（大风、覆冰）时，不会出现短路和倒塔现象。

其次，在线路路径选择时尽量避开不良地质现象，确保不会因为泥石流等地质灾害时而出现倒塔现象。

第三，按线路通过地区最高地震烈度设计铁塔和铁塔基础，保证在出现设计标准地震时不会出现倒塔现象。

第四，安装继电保护装置，当出现倒塔和短路时能及时断电（0.1s以内），避免倒

塔和短路时由于线路通电对当地环境产生危害（森林火灾、人和动物触电等）。

第五、线路运营单位应建立紧急抢救预案，购买临时性输电线路抢修塔，当出现倒塔现象时能尽快及时通电。

通过采取这些措施，将使本输电线路出现的短路和倒塔风险降到最低（3.5%以内），当出现危害时能及时采取措施妥善处置（瞬时短路时0.1秒内能通电，倒塔时1天内能通电），使其产生的影响能减少到最低限度。

事故应急措施

- 1) 定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动；
- 2) 在不利气象条件下，如大雨、大风等天气状况下，电力公司应加强对线路的巡检，主控值班室人员应仔细观察仪表；
- 3) 在倒塔事故发生后，电力公司应第一时间通知线路附近居民，且和相关部门汇报，做好倒塔、断线段的危险警示标记。

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	治理投资（万元）	效果
大气污染物	施工扬尘	/	施工期对干燥的作业面适当喷水。	1.0	降低对周围大气环境的影响
声环境	施工场地	施工机械	合理选择牵张场场地，合理安排施工时段	/	不扰民
生态环境	施工场地	水土流失	塔基采用高低腿设计，避免大开挖。施工后进行植被恢复	20.0	减少水土流失，恢复施工场地地表植被
固体废物	施工期生活垃圾	/	利用既有设施收集处理	/	不随意丢弃
水环境	施工期生活污水	/	利用现有污水处理系统排放	/	不直接排入地表水体
	施工期生产废水	SS	沉淀后回用	2.0	不外排
电磁感应	输电线	电场强度、磁感应强度	设计中合理选择导线截面积和相导线结构、适当提高导线高度 输电线路对在跨越敏感点处对地最低高度需保证 15m 以上	计入工程投资	满足 GB8702-2014 相关环境质量标准

治理工艺流程图：

施工期：生活污水——> 厕所——> 依托原有污水处理系统

生活垃圾 ——> 收集 ——> 垃圾处置场

减缓措施

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 在初步设计阶段进一步优化线路路径，尽量远离原则，尽量避让沿线敏感点； ②在初步设计阶段进一步优化杆塔设计，优选占地小和紧凑的塔型； ③初步设计阶段进一步提高导线高度，降低电磁环境影响。
施工期	施工扬尘	①塔基开挖时，施工场地设置帆布围栏，减少施工期扬尘的扩散； ②塔基施工表土开挖时，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。 ③加强运输车辆的管理，对车辆进行限速，运输粉质材料及渣土需采取遮盖措施；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。
	施工生活废水	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。

表 9-1 续表 工程环境保护措施一览表

分期	分项	主要环境保护措施
施工期	施工废水	①在工地适当位置设置沉沙池，施工废水经沉淀后，用于场地洒水或喷淋，不外排；对施工燃油机械维护和冲洗产生的含油废水经隔油、沉淀处理后回用，废油由专业机构进行处理。严禁工地污水无组织排放，做到文明施工； ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。
	跨越长江、水库时废水防治措施	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，塔基应尽量远离河岸/水岸。 ②结合塔基周边地质条件，对河岸/水岸两侧的塔基基础开挖尽量采取开挖量小的开挖方式，严格控制开挖范围和施工范围，减少塔基施工对沿岸地表的扰动和植被破坏。 ③项目施工牵张场等临时占地应远离水体。 ④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，油类物质不得进入附近水体，同时严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆。 ⑤加强施工期的环境管理，禁止雨天作业，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中。 ⑥线路施工人员产生近租用民房或工屋，产生的生活污水纳入当地污水处理系统； ⑦施工废水经沉淀池处理。
	噪声防治	①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； ②加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声； ③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； ④项目在临近敏感点较近区域施工时，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。
	固体废物	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； ③在临近水体施工时，合理设置施工场地，施工中的临时堆土点应远离水体，禁止将工程弃土等弃入水体和滩地。
	生态保护	①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； ②优先采用原状土基础：优先采用原状土基础，如掏挖式基础和嵌固式岩石基础。这类基础避免了基坑大开挖，塔位原状土未受破坏，并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，施工单位必须将地表建筑物及硬化地面全部拆除，并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植被。
	电磁环境	对于架空线路建议建设单位适当在平坦地区选择高杆塔，适当缩短各相之间的距离，增大导线半径、提高导线光洁度等措施，以减轻电磁环境产生的影响。 输电线路对在跨越敏感点处对地最低高度需保证 15m 以上

环境保护管理计划：

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电力公司万州供电分公司，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) 指定的目的、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) 检测机构

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) 检测计划

由国网重庆电力公司万州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

检测项目	监测点位	实施机构	监督机构
噪声 (L_{Aeq})、工频电场、工频磁场	线路典型敏感点	受委托的有监测资质单位监测	重庆市环境保护局

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，检测单位提交监测报告，并逐级上报。

10.4 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程正式投产运行前，应向负责审批的环保部门提出项目环保设施竣工验收申请，提交“建设项目竣工环境保护验收调查表”，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。

表 10-2 项目竣工验收内容及要求表

序号	要素	范围内容	工程量	满足标准
1	规模	本期建设内容	1) 新建万州龙都 220kV 变电站至江南 220kV 变电站 220kV 线路，线路全长 14.3km，普通段导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线，跨江段导线采用 2×JLHA1/G1A-630/45 钢芯铝合金绞线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW-15-120-1 光缆。线路采用同塔双回架设（仅在江南变进线端设一基单回终端塔），全线使用铁塔 40 基。 2) 扩建龙都 220kV 变和江南 220kV 变的间隔各 2 个。	无大的规模变更
2	管理	项目环保相关手续、环保资料档案、环保制度指定及环保专员管理	/	齐全
3	生态环境 水土流失 影响	塔基周围、临时占地的生态恢复措施及效果	植被恢复面积约 5000m ² 。	临时占地恢复措施符合环境要求。
4	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
5	固体废弃物	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施工期生活垃圾交由环卫部门清运； ②线路工程弃土就地平衡。	不随意丢弃
6	声环境	噪声监测	线路代表性点位监测（跨越处敏感目标均应进行监测，其余敏感目标按具有代表性进行监测）	输电线路沿线敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。
7	工频电磁场	工频电磁场监测	线路代表性点位监测（跨越处敏感目标均应进行监测，其余敏感目标按具有代表性进行监测）、地形条件满足的情况下进行断面监测	工频电场小于 4000V/m，磁感应强度小于 100 μ T

本次评价设置公众参与专题，因此在本报告表中，对公众参与专题内容进行简要分析，具体内容详见公众参与专题。

本次公众参与采用网络公示和现场调查两种方式进行。

2016 年 7 月 5 日~7 月 18 日在中国环境影响评价公众参与网 (<http://www.ppeia.com>) 进行了第一次公示，2016 年 7 月 28 日至 8 月 10 日在中国环境影响评价公众参与网 (<http://www.ppeia.com>) 进行第二次网络信息公示，公示的网页下方对报告表简本进行了链接。公示期间未收到任何反馈意见。

根据现场调查可知，58.1%的公众支持本工程建设，19.4%的公众表示有条件支持，9.7%的公众对工程建设持无所谓态度，12.9%的调查者不支持本工程建设。有条件支持的人群（6 人）表示在合理处理好占地赔偿问题和电磁环境达标的前提下同意工程建设，环评单位将该意见和建设单位进行了沟通，建设单位表示会重视占地赔偿问题，严格按照国家相关标准进行赔偿。本工程建成后线路沿线电磁环境影响可以满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的工频电场强度标准值 4000V/m; 磁感应强度标准值 100 μ T 的标准要求。根据现场调查，被调查者中有 4 人不支持本项目建设，我们对不支持者进行了回访，与其进行了沟通，并对其反对意见进行了深入了解。在沟通过程中，我们了解到反对者理由为担心工程建设产生的电磁环境污染问题。反对方主要意见担心电磁影响，现场调查期间，本评价工作人员详细解释了输变电工程的环境影响特点，告知本工程预测结果均可满足国家相关标准要求，但其仍持反对意见。后来工作人员对反对者进行了回访，对项目电磁环境影响预测结果及特性进行了进一步解释，其仍然保留原意见。我公司已将意见反馈至建设单位，建设单位对其意见不予采纳。

12.1 结论

(1) 工程概况

万州龙都至江南 220kV 线路工程包含:1)新建万州龙都 220kV 变电站至江南 220kV 变电站 220kV 线路,线路全长 14.3km,普通段导线采用 2×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线,跨江段导线采用 2×JLHA1/G1A-630/45 钢芯铝合金绞线,地线采用 2 根 24 芯 OPGW-15-120-1 光缆。线路采用同塔双回架设(仅在江南变进线端设一基单回终端塔),全线使用铁塔 40 基。2)扩建龙都 220kV 变和江南 220kV 变的间隔各 2 个。

(2) 项目选址的环境可行性

万州龙都至江南 220kV 线路工程全线位于万州区,线路交通运输、运行维护较方便,本工程线路在设计过程中征求了当地政府的意见,并取得本项目输电线路已取得重庆市万州区城乡规划建设委员会《建设项目选址意见书》(选字第区县市 500101201600015 号)的选址意见批复,符合相关规划。同时根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》,该项目为城乡电网改造及建设类项目,本工程符合国家产业政策。

(3) 项目环境概况

工程所在区域无重大噪声源,声环境现状满足相应功能区质量标准;电磁环境满足标准限值;水环境满足标准限制要求。线路沿途处于农村生态环境,生态环境现状相对良好。

(4) 环境影响

①施工期

项目施工期将产生施工噪声,对周围环境有一定的影响,建筑施工中产生的粉尘、废水、固体废弃物等也会对周围环境造成影响。但由于本工程具有占地小、施工时间短的施工特点,施工期本工程对环境的影响是小范围的、短暂的和可逆的。随着施工期的结束,对环境的影响也将消失。为了减少施工期间的环境影响,应通过合理安排施工,加强管理,文明施工,以尽量减少施工对周围环境的影响。

②运营期

该项目投入运营后的主要环境污染源是输电线在运行时产生的工频电磁环境,包括工频电场、磁感应强度和噪声。

1) 电磁环境

经预测,当输电线路对在跨越敏感点处对地最低高度保证 15m 以上,其余路段保证对地最低高度 12m 以上时,敏感点建筑应与边导线的水平距离至少为 6m,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),可确保各敏感点处工频电磁场强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

2) 噪声

本线路工程运行中会由于电晕放电产生的可听噪声，其值较低，噪声对环境影响较小。根据类比线路的电晕噪声监测结果可知：本工程输电线路投运后产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 2 类标准要求。

（5）公众参与结论

58.1%的公众支持本工程建设，19.4%的公众表示有条件支持，9.7%的公众对工程建设持无所谓态度，12.9%的调查者不支持本工程建设。有条件支持的人群（6 人）表示在合理处理好占地赔偿问题和电磁环境达标的前提下同意工程建设，环评单位将该意见和建设单位进行了沟通，建设单位表示会重视占地赔偿问题，严格按照国家相关标准进行赔偿。本工程建成后线路沿线电磁环境影响可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的工频电场强度标准值 4000V/m；磁感应强度标准值 100 μ T 的标准要求。根据现场调查，被调查者中有 4 人不支持本项目建设，我们对不支持者进行了回访，与其进行了沟通，并对其反对意见进行了深入了解。在沟通过程中，我们了解到反对者理由为担心工程建设产生的电磁环境污染问题。反对方主要意见担心电磁影响，现场调查期间，本评价工作人员详细解释了输变电工程的环境影响特点，告知本工程预测结果均可满足国家相关标准要求，但其仍持反对意见。后来工作人员对反对者进行了回访，对项目电磁环境影响预测结果及特性进行了进一步解释，其仍然保留原意见。我公司已将意见反馈至建设单位，建设单位对其意见不予采纳。

（6）综合结论

万州龙都至江南**220kV**线路工程建设能解决当地电力供需矛盾，确保供电区内经济和社会稳定发展，符合国家产业政策，并取得了重庆市万州区城乡建设委员会选址意见书。本环评认为工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，加强环境管理并采取本环评提出的环境保护措施后，能使本工程产生的工频电场、磁感应强度和噪声等对环境的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。从环境保护的角度，本评价认为本工程建设是可行。

12.2 建议

（1）严格落实建设项目“三同时”的管理制度，本项目环境影响报告表经环保主管部门批复后，须提供有关环境保护竣工验收报告，方可投入正常运行。

（2）在工程运行初期和运行一年后各进行一次电磁环境和噪声监测，确保各项目指标在标准允许的范围内，否则停顿整改。

（3）建议加强工程建设期间的环保管理：做到合法施工，文明生产，采取有效措施减少扬尘污染，减少水土流失，做好生态环境保护工作，尽量减缓施工废水、噪声、扬尘等对周围环境的影响。施工场地固体垃圾应及时清运。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/145141010320011323>