

建设项目环境影响报告表

项目名称： 六盘水市大董一级公路建设项目 220kV
盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程
建设单位： 六盘水董大公路投资开发有限责任公司

编制单位： 广东志华环保科技有限公司
编制日期： 2019 年 4 月



营业执照

编号: S0612016008455

统一社会信用代码 91440106MA59C7RK4H

名称 广东志华环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 广州市黄埔区大沙北路100号217房
法定代表人 廖利方
注册资本 壹仟万元整
成立日期 2016年03月28日
营业期限 2016年03月28日至长期
经营范围 研究和试验发展(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关

2018年08月14日



姓名: 段华京
Full Name
性别:
Sex
出生年月: 197311
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 201605
Approval Date

持证人签名:
Signature of the Bearer

段华京

签发单位: 广东省人力资源和社会保障厅
Issued by
签发日期: 201605
Issued on
职业资格证书专用章

管理号:
File No.
2016035210350000003512



 **数据中心** 请输入关键词

[首页](#) [数据资源](#) [身边环境](#) [专题数据](#) [用户支持](#) [注册](#) [登录](#)

数据资源 > 环境影响评价工程师

所在省	全部	登记证号		查询
登记类别	全部	登记单位	职业资格证书	
姓名	段华京	登记有效终止日期		

环境影响评价工程师

姓名	登记单位	登记证号	职业资格证书号	登记类别	登记有效起始日期	登记有效终止日期	通信地址	所在省
段华京	广东志华环保科技有限公司	8268301510	00018440	输变电及广电通讯	2017-01-20	2020-01-20		广东省



技术支持: 关于环评 技术支持: 中华人民共和国环境保护部信息中心
通信地址: 北京市西城区西便门内大街115号 邮编: 100028
主办: 中华人民共和国环境保护部 备案编号: 京ICP备05005132号

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	六盘水董大公路投资开发有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）	熊兵		
主管人员及联系电话	胡旭 15826199292		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	广东志华环保科技有限公司		
社会信用代码	91440106MA59C7RK4H		
法定代表人（签字）	利廖方		
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	段华京 18520320380		
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
段华京	00018440	段华京	
2.主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
段华京	00018440	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、项目主要污染物产生及预计排放情况、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、环境质量状况、评价适用标准、建设项目工程分析、环境影响分析、结论与建议	段华京
四、参与编制单位和人员情况			

《建设项目环境影响报告表》编制说明

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》和《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告（暂行）》（公告 2019 年第 2 号），《建设项目环境影响报告表》编制单位应当为独立法人，并具备统一社会信用代码；应由编制单位中取得环境影响评价工程师职业资格的全职工作人员，作为编制主持人和主要编制人员。

《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

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	8
三、环境质量状况.....	11
四、评价适用标准.....	15
五、建设项目工程分析.....	16
六、项目主要污染物产生及排放情况.....	18
七、环境影响分析.....	20
八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	23
九、 环境管理与监测计划.....	25
十、结论与建议.....	26

附图：

附图 1 地理位置示意图

附图 2 迁改路径走向及监测布点图

附图 3 评价范围及环保目标图

附图 4 土地利用图

附图 5 杆塔基础一览图

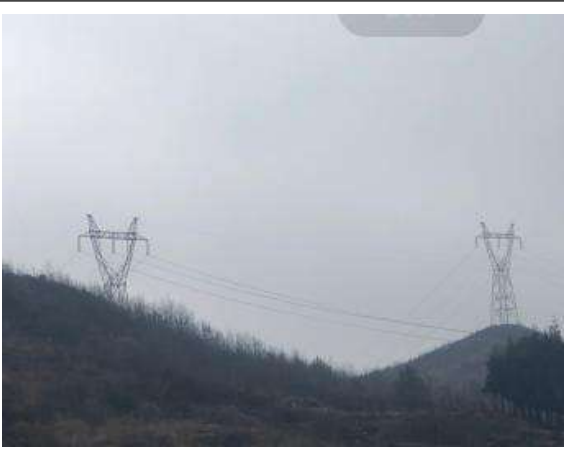
附件：

附件 1 委托书

附件 2 《关于六盘水市大董一级公里建设项目 220kV 野北 I 回线 16 号~34 号段等五项迁改工程初步设计的评审意见》（黔电设咨字【2018】29 号）

附件 3 监测报告

220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程现场

	
原220kV盖北1回线10-11号杆塔钟山区三块田村3组顺鑫水泥加工厂房	原220kV盖北1回线10-11号杆塔钟山区三块田村3组史开学家
	
原盖北I回#10~#11铁塔之间居民点	项目周边环境
	
本项目周边植被情况	原盖北 I 回11#号回杆塔

一、建设项目基本情况

项目名称	六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段 线路迁改工程				
建设单位	六盘水董大公路投资开发有限责任公司				
法人代表	熊兵		联系人	胡旭	
通讯地址	贵州省六盘水市钟山区明湖路 67 号				
联系电话	15826199292	传真		邮政编码	553400
建设地点	贵州省六盘水市钟山区				
立项审批部门	六盘水市发展和改革委员会		批准文号	六盘水发改项目 (2016) 252 号	
建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技改 ☐ 补办		行业类别 及代码	D4220 电力供应行业	
占地面积 (平方米)	288		绿化面积	—	
总投资(万元)	149.27	其中：环保投资 (万元)	20	环保投资占 总投资比例	13.40%
评价经费（万元）	10 万元	预计投产日期	2019 年 12 月		
（一）地理位置 本项目位于六盘水市钟山区发箐乡境内，起于 220kV 盖北 I 回#9 塔，止于#11 塔，详见附图一。 （二）项目建设的必要性 大坪子至董地一级公路是六盘水市中心城区快速路、骨架性主干路路网“两环八横八纵”规划布局中的重要部分，起点位于六威高速猴场互通，终点接杭瑞高速三岔河互通，项目覆盖钟山区大河、汪家寨、月照，水城县老鹰山、保华、董地 6 个乡镇街道办，是对六盘水市城市道路网的加密和补充，是中心城区外环快速骨架路网的延伸。					

根据大坪子至董地一级公路的线路走向，220kV 盖北 I 回原 10 号塔位于大董一级公路 K23+780 段的征地红线内，大董一级公路的施工影响原 10 号塔的安全运行，影响 220kV 盖北 I 回输电线路安全运行。根据《贵州省高速公路安全管理条例》规定，快速道路征地红线距离 220kV 线路塔基位置需大于 30 米，本道路的征地红线与 220kV 盖北 I 回原 10 号塔距离不满足 30 米。为不影响 220kV 盖北 I 回输电线路安全运行，需对 220kV 盖北 I 回线 09#~11#段线路进行迁改。

（三）确定编制环境影响评价文件类别的依据

本项目 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程，项目类别为核与辐射中的 181 输变电工程，且属于 330kV 以下送（输）变电工程，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令第 44 号）和《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部 1 号令），本项目应该编制环境影响报告表，并附电磁环境影响专项评价。

（四）原项目基本情况

220kV 盖北 I 回起于 500kV 六盘水变，止于 220kV 北郊变，全长 7.861km，34 基杆塔。线路从 500kV 六盘水变出线经过水城县境内盖牌村、青塘村，从钟山区发箐乡境内进入大河镇境内，途经上三块田村、发箐村、渔塘村等地，线路跨越 110kV 水北线、110kV 小木线等，并跨过水城至南开公里，经水钢等地进入 220kV 北郊变电站。



（五）项目建设内容

220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程迁改线路全长为 2.09km，迁改段按单回路架设。其中：

（1）新建段：新建段 GI/1~GI/2 长度为 0.35km，新建段导线采用与原线路相一致的 $2 \times \text{JL/G1A-240/40}$ 钢芯铝绞线；地线一根采用 OPGW-24B1-80 型光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。

（2）调整段：调整原 7 号~新建 GI/1 段、新建 GI/2 段~原 14 号塔导线弧垂 1.74km，导线采用原 JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线，地线一根延用 OPGW-24B1-80 光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。

(3) 拆除段：拆除原线路 0.36km，拆除铁塔 1 基。拆除导线 JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线，地线一根延用 OPGW-24B1-80 光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。拆除铁塔 1 基（耐张铁塔 1 基）。

(4) 光缆

新建段 OPGW-24B1-80 光缆长度为 1.8km；原线路 OPGW 光缆接头盒在原 7 号、原 12 号铁塔塔上，新建段 OPGW 光缆从原 7 号塔接头盒起至原 12 号铁塔止。拆除原 7 号塔接头盒起至原 12 号铁塔 OPGW 光缆。

(5) 输电线路交叉跨越情况

根据实际现场调查，本工程架空线路主要在山岭和丘陵地区，迁改线路下方有少部分树林，本工程采用高塔跨越，且线路在树林的边缘走线，考虑尽量少砍伐树木。线路对地及交叉跨越物的最小距离按《110～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 规定考虑，见表 1-1。

表 1-1 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	居民区对地距离	7.5	
2	非居民区对地距离	6.5	
3	公路路面及机耕道	7.0	
4	至最大自然生长高度树木顶部	4.0	
5	至最大自然生长高度果树顶部	3.0	
6	对 110kV 及以下电力线路距离	3.0	
7	对通信线路距离	3.0	

根据现场实际调查了解及收集的资料统计，本工程拟定线路的交叉跨越情况见表 1-2。

表 1-2 输电线路主要交叉跨越情况表

被跨越物名称	跨越次数	备 注
--------	------	-----

公路	2 次	跨在建一级公路 1 次、乡村路 1 次
35kV	1 次	
110kV	0 次	
通信线	0 次	

(六) 项目组成及主要设备

本项目组成详见表 1-3，主要设备型号见表 1-4。

表 1-3 工程项目组成表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	营运期
220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程	主体工程	新建段：新建段 GI/1~GI/2 长度为 0.35km，新建段导线采用与原线路相一致的 2×JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线；地线一根采用 OPGW-24B1-80 型光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。	施工废水、扬尘、固废、噪声等	工频电场、工频磁场、噪声
		调整段：调整原 7 号~新建 GI/1 段、新建 GI/2 段~原 14 号塔导线弧垂 1.74km，导线采用原 JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线，地线一根沿用 OPGW-24B1-80 光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。	噪声、固废等	
		拆除段：拆除原线路 0.36km，拆除铁塔 1 基。拆除导线 JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线，地线一根沿用 OPGW-24B1-80 光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。拆除铁塔 1 基（耐张铁塔 1 基）。	施工废水、扬尘、固废、噪声等	
光纤通信工程		新建段 OPGW-24B1-80 光缆长度为 1.8km；新建段 OPGW 光缆从原 7 号塔接头盒起至原 12 号铁塔止。拆除原 7 号塔接头盒起至原 12 号铁塔 OPGW 光缆。	—	—

表 1-4 工程主要设备选型

项目	设备	型号			
220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程	导线	JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线			
	地线	JLB20A-80 型铝包钢绞线			
	绝缘子	100kNU100BLP2 型、100kNU100BLD 型绝缘子			
	杆塔	塔型	导线排列方式	基数	铁塔基础
	直线塔水平排列	2E1X3-JKA-30	水平排列	2	主要采用的

	耐张塔三角排列		垂直排列		基础型式、 孔桩基础
--	---------	--	------	--	---------------

（七）工程占地及拆迁安置

本项目输电线路总长为 2.09km，迁改工程全线杆塔数量新建 2 基，拆除 1 基，杆塔总数增加 1 基。其中永久占地面积为 288m²。由于本工程规模较小，不修建施工营地，施工人员主要是附近村寨居民，因此不单独设置施工营地。本项目建设征地红线避让居民建筑物，对征用土地和附属建筑物按照国家和贵州省有关规定进行赔偿，无居民拆迁安置。

（八）施工布置及进度安排

本工程施工总工期为 3 个月，施工总人数为 12 人。施工进度安排如图 1-1 所示。

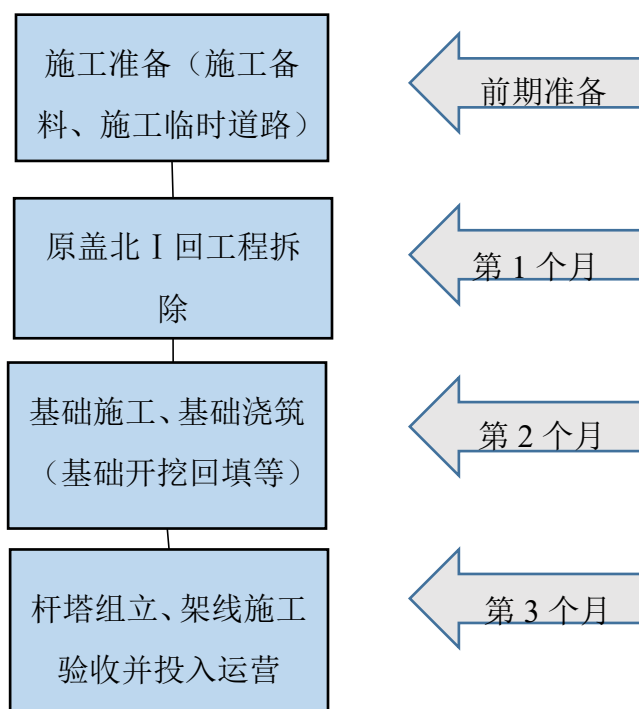


图 1-1 施工进度安排流程图

（九）项目选址选线的合理性分析

本项目输电线路位于六盘水市钟山区发箐乡境内。

（1）输电线路路径方案拟定原则

- ①符合贵州省电网统一规划、合理布局的原则，适应性和灵活性强。
- ②能确保输电路线的安全运行，保证电网供电可靠性的要求。

③根据输电线路走向，坚持避让居民住宅等保护目标。

④避开城镇和经济开发城市区的核心功能区，符合当地土地利用和社会发展规划；

⑤尽可能避让 I 级通信线、无线电设施以及电台。

（2）路径方案

根据《六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程初步设计总说明书》，本工程新建线路路径如下：

220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改段起于原 07#塔，在原 9 号塔前进方向 144 米处新建 1 基转角塔、右转向东北侧走线至原 11 号后侧 197 米处新建 1 基转角塔与原线路连接，其他部分保持不变。

根据本项目走向和沿线环境特点，不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园和水源地等环境敏感区，合理避让了城镇和经济开发区的核心区，未直接跨越居民、学校等环境目标，符合贵州电网和经济开发区总体规划，因此，从环境保护角度，本项目线路路径选择合理。

（十）工程投资

本项目总投资 149.27 万元，环保投资 20 万元，占总投资的 13.40%。

（十一）与本项目有关的原有污染物情况及主要问题

评价区属于农村环境，环境空气和声环境质量良好，项目评价区以耕地和少量次生林地为主，塔基周围的植被已经恢复，不存在环境问题。

二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

(一) 自然环境

1、地形、地貌

六盘水市钟山区处于滇东高原向黔中高原过渡，黔西北高原向广西丘陵过渡之梯级状大斜坡地带，总趋势为西北高东北低。最低点在月照乡的独山村界河出境处，海拔高度 1450 米。钟山区境内地貌由山地、丘陵、谷地、盆地、台地、山原 6 类构成。在碳酸盐类分布区，岩溶盆地、丛峰槽谷、峰林洼地和孤峰、穿洞、溶洞、石笋、石芽、坡立谷、竖井、落水洞等个体形态，构成了喀斯特岩溶景观。

本项目沿线地段主要以灰岩和白云岩为主，岩层稳定，岩溶发育，地质条件满足线路建设的要求。其中：黏土 30%、松砂石 20%、岩石 50%。线路经过地区的海拔高程在 1800~2050m 米之间，全线地形起伏较大，相邻高差在 1~85 米之间，相对高差 165 米。地形以一般山地为主，一般山地 80%、高山 20%。

2、局地气候

六盘水市钟山区属北亚热带季风温暖湿润气候区，气候较为特殊。按照气象学四季标准划分，则为既无酷暑，又无严寒，常年无夏，春秋相连，人们常表述为"冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，气候宜人"，表现出典型的贵州西部高原气候特征。

年平均温度 12.3℃，极端最高温度 31.6℃，极端最低温度-11.7℃，最热月(7 月)平均温度 24.6℃，最冷月(1 月)平均温度-0.1℃。年均降水量 1182.8mm，降水量最少月(1 月)为 17.6mm，降水量最多月(6 月)为 243.7mm，降水量超过 100mm 的月份是 5 至 10 月。年日照时数在 1253-1556 小时之间。：无霜期在 230-298 天之间。年均相对湿度 81%。

3、河流、水文

本项目评价区主要地表河流为大河，大河属于拖长江上游河段。发源于盘州市亦资乡龚箕厂村南侧平川梁子西麓旧屋基，源头高程 1900m。向北流经亦资、沙坡、断江、盘关、清水、土城、五一及洒基、坪地、官营、四格、大寨等乡(镇)境内或边界，在大寨乡石垭口村西侧汇入革香河(北盘江上游)。入口高程 1304m。拖长江流域面积 1112km²，多年平均流量 29.77m³/s，落差 596m。

4、土壤

土壤类型主要有黄壤土类、山地黄棕壤土类、山地灌木丛草甸土类、石灰土土类、紫色土土类、水稻土土类、潮土土类、沼泽土土类 8 种，分为 24 个亚类，74 个土属，141 个土种。土壤面积 933.03 万亩，占土地总面积的 62.74%。黄壤是境内地带性土类，面积 422.32 万亩，占土壤总面积的 50.62%。

5、生态环境

由于多种原因，境内原生植被尚存很少，现状植被均为次生植被和人工植被。乔木主要有松、杉、青冈、包石栎、猴樟等，灌木有石楠、冬青、乌饭、南烛、旱冬瓜(化槁)等。原生植被破坏后，次生植被演替为以火棘、悬钩子、毛叶蔷薇、马桑、野花椒等为主的藤刺灌木。灌木林多分布在海拔 2000 米以上的山脊和孤峰上；由于气温低、风大、土层浅薄、水肥条件差等原因，即是乔木树种，也只能长成灌木。

钟山区境内常见的野生动物有蛙、蛇、鹰、野兔、鹇、燕、麻雀、乌鸦、喜鹊、画眉、杜鹃(布谷)、八哥、黄鹂、竹鸡、秧鸡、鹧鸪、雉鸡(野鸡)、白腹锦鸡、斑鸠、啄木鸟、小云雀、山雀等；尚有穿山甲、松鼠、野猪、黄鼬(黄鼠狼)、刺猬等种类。其中国家二级保护动物有穿山甲、水獭、灵猫、白腹锦鸡、小鲵(娃娃鱼)、角蛙等。通过野外实地调查并结合走访当地群众，项目地块植物主要为乔木和灌木。野生动物常见有蛇、鼠、蛙、鸟等小动物。

按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《国家重点保护野生植物名录（第一批）（1999）》以及其它相关规定，在本项目评价区域内无国家重点保护的珍稀濒危野生植物分布。按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，可以确定本区域中无古树、巨树的分布。

（二）社会环境

1、行政区划与人口

钟山区位于川、滇、黔、桂结合部，地理坐标为东经 104.84216°，北纬 26.59195°，钟山区总面积为 478.99 平方公里。辖大湾镇、汪家寨镇、大河镇 3 镇，德坞社区、月照社区、红岩社区、荷泉社区、杨柳社区、荷城社区、场坝社区、凤

凰社区、双戛社区、西宁社区、黄土坡社区、广场社区、杉树林社区、明湖社区、建设路社区 15 个社区服务中心，常住人口为 60.49 万。

2、社会经济

2017 年钟山区生产总值 467.34 亿元，比上年增长 11%。按产业分，第一产业增加值为 6.3 亿元，比上年增长 6.5%；第二产业增加值为 217.83 亿元，比上年增长 9.9%，其中工业增加值 190.68 亿元，比上年增长 9.4%；第三产业增加值为 243.2 亿元，比上年增长 12.1%。人均地区生产总值为 77055 元，比上年增加 7182 元。

2017 年，城乡居民收入继续增长。全区城镇居民人均可支配收入 29741 元，比上年增长 9.5%；农村居民人均可支配收入 11945 元，比上年增长 9.6%。

3、医疗、教育

2017 年末全区共有医疗卫生机构 353 个。其中，医院 41 个、卫生院（社区卫生服务中心）18 个，妇幼保健院（所、站）2 个。医疗卫生机构床位数 5787 张，比上年末下降 1.11%。卫生技术人员 6547 人，比上年末增长 8.91%。其中，执业（助理）医师 2143 人，比上年末增长 1.42%；注册护士 3083 人，比上年末增长 14.19%。

2017 年钟山区共有小学学校 76 所，小学在校生人数 70976 人，小学教职工 3272 人（其中区属在职在编 2705 人）；拥有中学学校 55 所，中学在校生 62737 人，中学教职工 4995 人（其中区属在职在编 2930 人）；拥有职业教育学校 6 所，职业教育学生 7359 人，职业教育教职工 338 人；拥有幼儿园 106 所，入园儿童数为 20951 人。

4、文物古迹

本项目线路周边没有需要特殊保护的文物古迹及人文景点等敏感区域。

三、环境质量状况

一、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、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

(1) 环境空气

根据《六盘水市 2017 年环境质量公报》，钟山区环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准；本项目区无工矿企业等大气污染源，根据现场踏勘，其环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准。

(2) 水环境

根据本项目地形地貌和地表水系特点，本项目评价区属于农村环境，无成规模工矿企业分布，水环境污染源主要是农村面源。2018 年，六盘水市环境监测站对中心城区和主要城镇的 9 条河流的 26 个断面进行监测，结果显示水质达标率为 80.8%，水质优良率为 80.8%。位于钟山区的响水河及三岔河水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838--2002) III 类标准。本工程评价区地表水体水质良好。

(3) 声环境

2019 年 2 月，我公司委托贵州博联检测技术股份有限公司对本项目评价区进行了噪声监测。

- a) 监测布点：共 2 个声环境监测点，具体位置见表 3-1，监测布点图见附图 4。
- b) 监测项目：连续等效 A 声级。
- c) 监测方法：采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)。
- e) 监测时间和频率：昼、夜各测一次。
- f) 监测结果与评价：

表 3-1 声环境现状监测数据

测点 编号	监测布点位 置	距边导线 (m)	导线对地距 离 (m)	噪声 dB (A)		监测点经纬度
				昼间	夜间	

1	原 220kV 盖北 I 回线 10#-11#杆塔 处钟山区三 块田村三组 (顺鑫混泥 土加工厂房)	线下	45	57.9	43.0	N26° 36' 43.510" E104° 54' 43.179"
2	原 220kV 盖北 I 回线 10#-11#杆塔 处钟山区三 块田村三组 (史开学家)	5	31	50.2	43.2	N26° 36' 43.507" E104° 54' 44.632"

本工程评价区昼间噪声监测值为 50.2-57.9dB(A),夜间噪声监测值为 43-43.2dB(A), 输电线路环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求(即昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

(4) 电磁环境

2019 年 2 月,我公司委托贵州博联检测技术股份有限公司对本项目的输电线路进行了工频电磁场监测。

a) 监测布点: 共设 2 个电磁环境敏感目标监测点位。

b) 监测项目: 地面以上 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

c) 监测方法: 根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681—2013), 尽量在空旷地进行, 避开建筑物、树木、高压线及金属结构等。

d) 评价标准: 按照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众暴露限值为工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的推荐值。

e) 监测结果与评价:

表 3-2 电磁环境敏感目标监测数据

测点 编号	监测布点位 置	距边导线 (m)	导线对地距 离 (m)	电场 强度 (V/m)	磁场 强度 (μ T)	监测点经纬度
----------	------------	-------------	----------------	-------------------	------------------------	--------

1	原 220kV 盖 北 I 回线 10#-11#杆塔 处 钟山区三块 田村三组 (顺鑫混泥 土加工厂房)	线下	45	57.72	0.183	N26° 36' 43.510" E104° 54' 43.179"
2	原 220kV 盖 北 I 回线 10#-11#杆塔 处钟山区三 块田村三组 (史开学家)	5	31	47.59	0.159	N26° 36' 43.507" E104° 54' 44.632"

本项目评价区电场强度在 47.59V/m-57.72V/m 之间，磁感应强度在 0.159 μ T-0.183 μ T 之间，本工程工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、100 μ T 的推荐限值要求。

(5) 生态环境

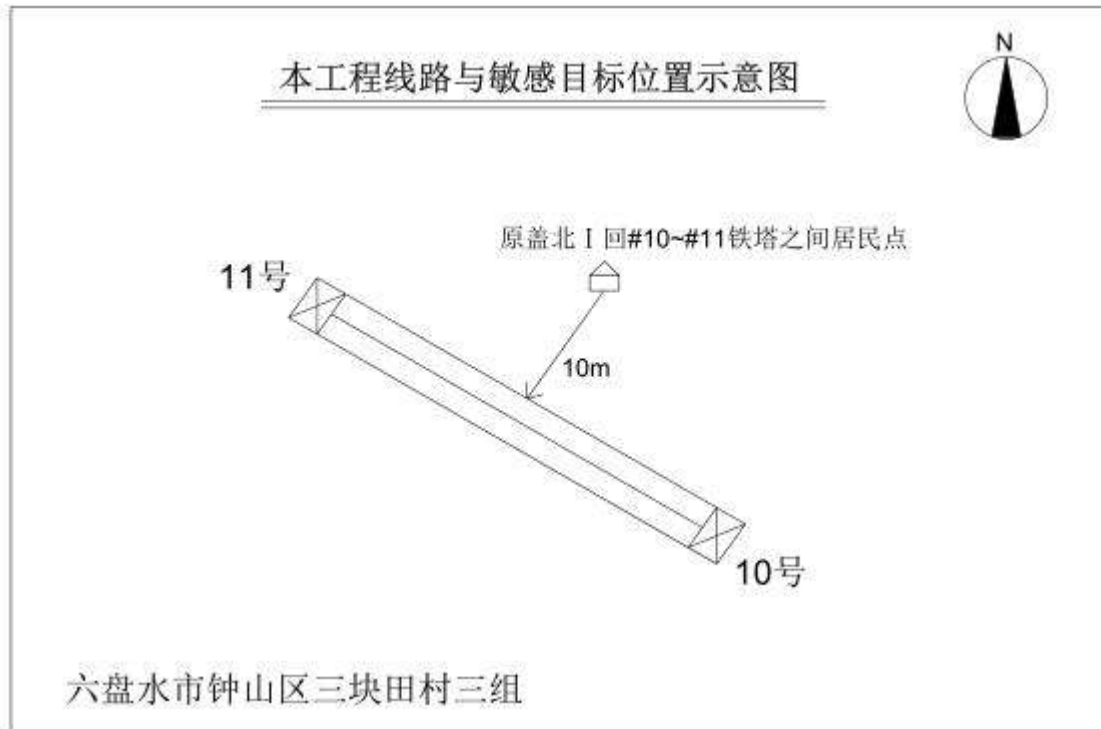
本项目建设征地红线区的植被类型主要为灌草丛和耕地，主要的植物有火棘、蕨、葎草和艾等，常见动物为鼠、蛇和蛙类等，无国家重点保护动植物或古大树分布。

三、主要环境保护目标

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园和水源地保护区等环境敏感区。根据本项目评价区现状调查，主要环境保护目标详见下表 3-3。

表 3-3 评价区主要环境保护目标一览表

序号	环境因素	保护目标	性质	距新建线路最近水平/垂直距离	规模	经纬度
1	声环境、电磁环境	原盖北 I 回 #10~#11 铁塔之间居民点	1F 平房, 高约 3.0m	10m/9.5m	2 户, 约 8 人	N26° 36' 45.868" E104° 54' 41.404"
保护要求	声环境: 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。 工频电场、工频磁场: 依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1“公众曝露控制限值”规定, 电场强度控制限值为 4000V/m, 磁感应强度控制限值为 100μT。					



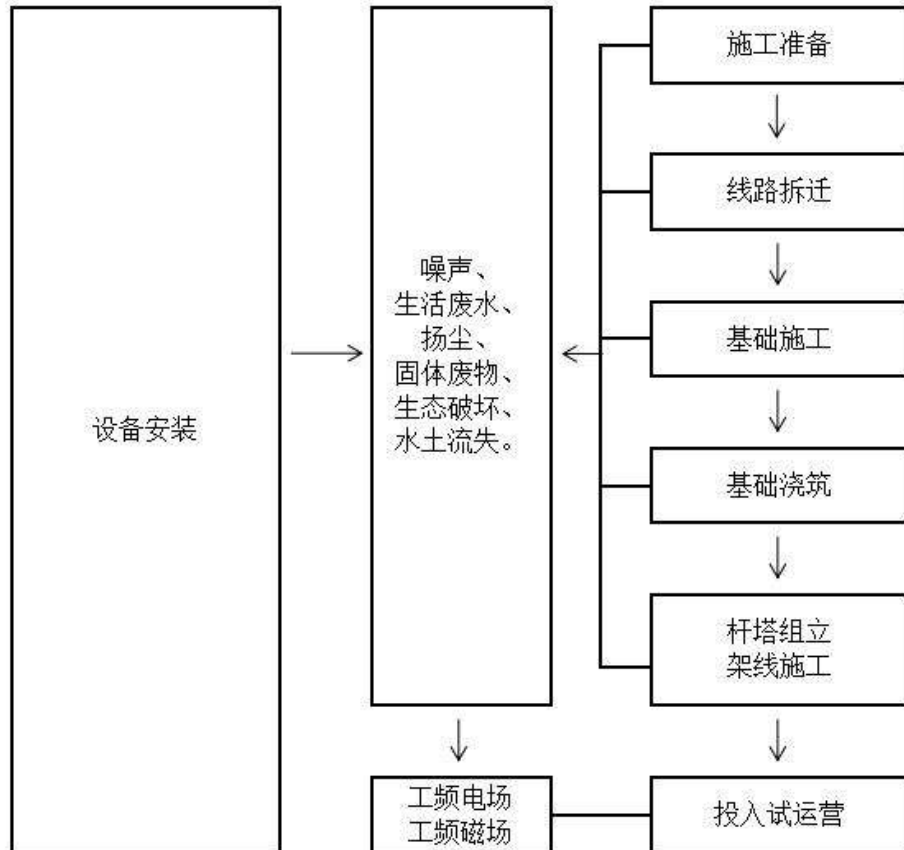
四、评价适用标准

环境 质量 标准	(1) 水环境 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。 (2) 环境空气 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 (3) 声环境 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 (4) 工频电场、工频磁场 依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”规定，电场强度控制限值为 4000V/m，磁感应强度控制限值为 100μT。 (5) 生态环境 以不减少区域内珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标，水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。
污染 物排 放标 准	(1) 废污水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，废污水经处理后综合利用用于农田灌溉的，应该满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）相应标准要求。 (2) 废气和扬尘：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 规定的无组织排放监控浓度值。 (3) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）中相关标准（昼间：70dB（A）夜间 55dB（A））；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。 (4) 固体废物：施工期废机油等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单。
总 量 控 制 指 标	本项目为生态影响类建设项目，运行期无废污水和大气污染物排放，因此，建议不给予总量控制指标。

五、建设项目工程分析

(一) 工艺流程图简述 (图示)

1、施工期



2、运行期

本项目仅是 220kV 输电线路，不涉及变电站，运行期污染源主要是工频电场、工频磁场和噪声。

(二) 主要污染工序

1、施工期

本项目施工工序为施工材料运输、基础施工、铁塔组立、放紧线、附件安装。工程施工最主要的环境影响是地表扰动增加当地的水土流失，以及植被的破坏，其次是施工人员产生的生活污水、生活垃圾。

①植被破坏：塔基占地破坏部分树木和灌丛植被。

②施工扬尘：施工开挖造成的土地裸露参数的二次扬尘会对环境空气造成影响。

③水土流失：塔基开挖，材料堆放造成局部水土流失。

④施工噪声：由塔基施工、张力放线作业、电缆沟开挖产生，主要有砼搅拌机、推土机、牵张机组、张力机组、振捣器和卷扬机等机械设备噪声，施工物料运输的交通噪声。

⑤生活污水、生活垃圾：平均每天配置人员约 12 人，生活污水产生量约为 0.96t/d，生活垃圾产生量约为 6kg/d。

本项工程的施工期较短，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。

2、运营期

输电线路运行期间的主要环境影响有工频电磁场、噪声。

（1）工频电场和工频磁场

架空线路在运行中，会形成一定强度的工频电场、工频磁感应强度，由于电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生工频电磁场，随着距离的增加，产生的工频电磁场强度逐渐衰减。

（2）噪声

架空线路运行期间，导线与周围空气电离放电会产生噪声。

六、项目主要污染物产生及排放情况

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、 燃油 废气	TSP、CxHy NOx	—	施工作业区的面污 染源，影响很小。
水污染 物	施工期	生活污水和 粪便	COD SS 氨氮 产生量	≤300mg/L ≤200mg/L ≤40mg/L ≤4.0m3/d	旱厕预处理后综合利 用于耕地农肥
固体废 弃物	施工期	施工人员生 活	生活垃圾	6kg/d	6kg/d
噪 声	施工期	施工作业噪声，噪声源强 60-70dB；噪声源远离居民和学校等 环境目标，影响有限。			
	运行期	正常运行期间，在恶劣天气条件下可能产生电晕的噪声强度 60-70dB，与居民和学校保护一定安全距离，影响有限。			
电磁环境	架空线路在运营期主要环境影响为电磁环境影响，产生的工频电场强度和磁 感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值 4000V/m 和 100μT 要 求。				
主要生态影响： （1）对植物的影响 由于工程建设将不可避免破坏项目区的植被，会导致项目区的植被生物量的下降。项目区的植被都是均为当地常见的物种，所以项目建设并不会导致本地区植物群落类型和植被类型遭受破坏，也不会引起项目区域植物种和种群的灭绝。 同时，在项目区内未发现国家和贵州省重点保护的野生植物分布，也无古树名木，因此，项目建设使用林地并不会对项目区域的植物多样性保护产生不利影响。因此，本工程					

线路施工对植被的影响很小。

（2）对动物的影响

施工活动对动物生境产生一定干扰和破坏，主要表现在塔基等土地占用。施工机械噪声、运输噪声等会对动物活动产生干扰，对动物产生驱赶作用。本工程施工范围小，施工时间短，所在地区的动物（鸟类和兽类等）数量少，施工范围内无珍稀动物，线路两侧无珍稀动物栖息地，且动物可以通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对所在区域的动物总的影响不大。动物对生活环境具有一定适应能力，因此建成运行后对其影响也很小。

（3）水土流失影响

项目建设过程中可能造成水土流失主要是由于工程施工过程中挖损破坏以及占压地表，导致施工区地形地貌、植被、土壤发生变化，使土壤抗蚀能力减弱从而引发水土流失影响。本项目输电线路建成后塔基占地均为永久性占地，线路走廊仍可进行农业耕作或绿化，基本不影响其原有的土地用途。

本项目生态环境评价区不涉及自然保护区、森林公园和重要动植物栖息生境，且具有规模小和呈现线性特点，无国家重点保护动植物分布，不影响环境敏感区或动植物生活；同时，本项目占用土地面积 288 平方米，施工人员在沿线施工作业 3 个月，对塔基占地区植被产生占压影响，对塔基之间植被产生一定的扰动，但本项目选址走向已经避让重要林地，随着水土保持和植被抚育措施的实施，对生态环境的影响将得到有效控制。

七、环境影响分析

（一）施工期环境影响分析

施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废、生态。其中最主要的环境影响是噪声和水土流失。

表 7-1 施工期主要环境影响识别

环境识别	线路
声环境（主要）	噪声
气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的废气
水环境	施工人员生活污水
生态环境	水土流失和植被清理
固体废物	施工人员生活垃圾

一、声环境

施工中，由于各工程沿线交通条件均较好，工程运输采用汽车运输和人力运输方式，在靠近施工点时，采用人力抬运材料的方式，对沿途声环境影响较小，线路工程各立塔施工工程量小，施工时间短，较分散，且大部分距离当地民房较远，对当地居民声环境影响较小。

二、大气环境

施工初期，土方的开挖、回填和道路运输会产生扬尘和粉尘，预计施工现场地面空气中悬浮颗粒物的浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，且线路各施工点施工时间短，其影响范围较小，扬尘影响时间短，随着施工期结束，恢复原来水平。

三、水环境

本项目不涉及地表水体，塔基工程建设采购成品混凝土，无生产废水产生；施工期间施工人员 12 人，基本为当地居民，居住在当地居民家中，不设置施工营地，生活污水产生量很少，通过干粪池收集、预处理后综合利用于当地耕地作业农肥，不影响地表水环境。

四、固体废弃物

本项目固体废物包括土石弃渣和生活垃圾，无危险废物产生。

本项目塔基工程施工期间，土石方于施工结束后全部回填和压实，并且将表层土堆存于上层，因此，无土石弃渣产生。

本项目施工期间的施工人员 12 人，生活垃圾产生量 6kg/d，主要产生于施工人员居住区，由当地环卫部门收集后，统一运输至钟山区垃圾场处置，不影响本项目评价区环境质量。

（二）运行期环境影响分析

1、电磁环境

本项目属于 220kV 输电线路迁改工程，迁改工程距离原来输电线路 2km 范围内、自然环境相似，其电压等级 220kV、规模相同，因此，本项目电磁环境现状监测结果具有良好的相似性。

本项目评价区电场强度在 47.59V/m-57.72V/m 之间，磁感应强度在 $0.1591 \mu\text{T}$ - $0.183 \mu\text{T}$ 之间，本工程工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、 $100 \mu\text{T}$ 的推荐限值要求；因此，本项目迁改工程投入正式运行后，其评价区电磁环境仍然维持现状水平，不影响评价区电磁环境质量。

2、声环境

本工程评价区昼间噪声监测值为 50.2-57.9dB(A)，夜间噪声监测值为 43-43.2dB(A)，输电线路环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）；因此，本项目迁改工程投入正式运行后，其评价区声环境质量仍然维持现状水平，不影响评价区声环境质量。

3、社会环境

线路根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等交叉跨越的有关设计规范、标准进行设计，对公路、河流等留有足够的净空距离，对交通及航运的正常运行没有影响。

项目建设能保障该地区的电力需求且促进该地区经济可持续发展的要求。项目建设对当地经济的影响为正面影响，且效果显著。

4、环境风险影响分析

输电线路在运行期间，可能出现雷击、冰冻、外力破坏等因素，从而导致线路

运行出现故障。为减少线路运行出现的故障，应以预防为主，加强线路巡检工作，对输电线路中存在的安全隐患及时发现，将损失降到最小，积极预防故障的发生，加强输电线路的维护工作，对输电线路进行定期巡视和检查工作，了解线路整体运行情况，做到及时发现问题、解决问题，尤其是多冻雨天气，对出线故障的线路了解发生的原因和具体的情况，并认真做好巡查记录，从而为巡查工作提供参考和检修。

建立健全的运行管理系统，保证输电线路正常稳定运行，使其运行安全和维护管理工作有效进行。采用分散管理可以提高工作效率，及时消除安全隐患，提高设备的使用率，优化输电线路结构，增强输电线路系统的风险意识，改进输电线路的应用技术，提高建设成本，提高其安全性和可靠性，加强对各类破坏的抵抗力。

（三）拆除工程环境影响分析

本项目拆除工程包括 1 基铁塔和输电导线，拆除期间采用小型工具和辅助人工操作，对环境空气和声环境影响甚微；并且无废污水产生，不影响地表水环境。

本项目拆除工程的铁塔和输电导线等，全部综合利用或由相关企业回收，不外排，不影响本项目评价区环境质量。

本项目 1 基铁塔拆除后，其工程占地区覆盖表层土，撒播草籽或栽植灌木，1-2 年即实现植被覆盖率 80%以上，不影响项目评价区生态环境。

八、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	施工期 汽车	燃油废气、 TSP 等	选择符合环保标志的机械设备,加强维护保养,确 保设备废气排放达标, 洒水降尘。	满足排放标准要求
废水	施工期	生活污水	直接利用居住区的干粪池,定期清掏处理。	综合利用, 不影响外环境
固体废物	施工期	生活垃圾	配套生活垃圾收集池、委托当地环卫部门定期外运处理。	生活垃圾得到有效处理, 不影响外环境
噪声	施工期	1) 选用低噪声施工设备, 加强施工设备的维护保养; 2) 加强施工管理, 做好施工组织设计。		满足环境标准要求
	运行期	选址符合环保要求		达标
电磁环境		①线路选择时尽可能避开、原理环境敏感点, 线路沿线敏感目标少; ②本工程不涉及交叉跨越, 通过非居民区段时导线高度大于 6.5m, 通过居民区段时导线高度大于 9m, 满足设计规范要求。 ③合理选择了导线截面积和相导线结构, 降低线路的电晕。		达标
需进一步完善的环保治理对策		本项目施工过程中进一步优化塔基选址和选型, 避让自然植被和乔木林地, 建立健全环保管理机构, 搞好工程的环保竣工验收工作。		/

生态保护措施及预期效果

(1) 加强生态保护的宣传教育，本项目开工前即通过发放宣传册和张贴公告等方式，对施工人员及营运期值班人员进行环境保护方面的教育，使其自觉树立保护生态环境的意识。

(2) 施工期划定明确的建设征地红线，严格限制施工区域和人员活动范围，禁止占压或破坏建设征地红线外的植被。

(3) 剥离建设征地红线范围内的表层土，集中储存于各个塔基附近的低凹处，并且采用装土麻袋进行拦挡和压实。

(4) 根据本项目建设征地区的植被类型和主要植物，优先将成年乔木移栽，对于灌木尽量实施分区清理和移栽，可以考虑移栽至表层土储存场。

(5) 施工期和运行期禁止捕杀鸟类、两栖蛙类和爬行蛇类，并且主动放生或给予适当的救治措施。

(6) 本项目封场后，应该摊平、覆盖表土和撒播草籽，恢复植被。

九、环境管理与监测计划

1、环境管理

建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责本工程的环境保护管理工作。其主要工作内容：

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。
- (3) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。
- (4) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。
- (5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

2、竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，组织编制完成“竣工环境保护验收监测报告表”，并向生态环境保护部网站完成验收备案。

3、环境监测

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关环保措施能够得到落实。具体监测计划见表 9-1。

表 9-1 监测计划一览表

时期	监测内容	监测频率
环保验收	输电线路环境敏感目标工频电场、工频磁场、噪声；	本工程试运行后监测一次
运行期	输电线路敏感目标工频电场、工频磁场、噪声	有公众反映时不定期监测

十、结论与建议

（一）项目概况

1、项目概况

项目位于六盘水市钟山区发箐乡境内。根据大坪子至董地一级公路的线路走向，220kV 盖北 I 回原 10 号塔位于大董一级公路 K23+780 段的征地红线内，大董一级公路的施工影响原 10 号塔的安全运行，影响 220kV 盖北 I 回输电线路安全运行。为不影响 220kV 盖北 I 回输电线路安全运行，需对 220kV 盖北 I 回线 09#~11#段线路进行迁改。

（二）与产业政策和规划符合性

本项目属电力基础设施建设项目，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）（2013 修正）》中第一类鼓励类（城乡电网改造及建设）项目，符合国家现行产业政策。

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源地保护区等环境敏感区，塔基和输电线路与居民点等环境保护目标距离满足环境防护距离及环境保护功能要求；为满足六盘水市大河镇片区负荷发展需求，为六盘水市经济快速发展提供保障，迁改 220kV 盖北 I 回线工程是十分必要的。因此，其建设符合当地发展规划。

本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，能有效地减少或杜绝污染事故的发生。因此，工程符合清洁生产原则。

（三）项目建设区域环境质量现状

1、大气环境

本项目评价区无工矿企业等大气污染源，根据现场踏勘，其环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

2、水环境

本项目评价区属于农村环境，无成规模工矿企业分布，水环境污染源主要是农村面源，本工程评价区大河水质良好。

3、声环境

本工程评价区昼间噪声监测值为 50.2~57.9dB (A)，夜间噪声监测值为 43~43.2dB(A)，输电线路环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)

2 类标准要求 (即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。

4、电磁环境

本项目评价区电场强度在 47.59V/m-57.72V/m 之间，磁感应强度在 0.159 μ T-0.183 μ T 之间，本工程工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、100 μ T 的推荐限值要求。

5、生态环境

本项目建设征地红线区的植被类型主要为灌草丛和耕地，主要的植物有火棘、蕨、葎草和艾等，常见动物为鼠、蛇和蛙类等，不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源地保护区等环境敏感区，无国家重点保护动植物或古大树分布。

(四) 工程主要环境影响

1、施工期

(1) 大气环境

项目施工工期会产生扬尘和粉尘，但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，且线路各施工点施工时间短，其影响范围较小，扬尘影响时间短，随着施工期结束，恢复原来水平。

(2) 水环境

施工期的废水主要来自线路施工人员的生活污水，输电线路施工时施工人员较少，且每晚就集中在附近租住的村镇内，生活污水与当地居民生活污水一并处理，不会对当地水环境造成影响。

(3) 声环境

施工中，由于各工程沿线交通条件均较好，工程运输采用汽车运输和人力运输方式，在靠近施工点时，采用人力台运材料的方式，对沿途声环境影响较小，线路工程各立塔施工工程量小，施工时间短，较分散，且大部分距离当地民房较远，对当地居民声环境影响较小。

(4) 固体废弃物

施工期固体废物主要为塔基开挖产生的弃土、弃渣、施工人员的生活垃圾。施

工结束后，施工产生的土方大部分需进行了回填，产生的弃土、弃渣用作塔基绿化覆土及四周平整场地，生活垃圾袋装，在施工人员施工完毕后，送至附近村镇垃圾回收点处理。

（5）生态环境

施工期会破坏项目区的植被，动物生境也会遭到一定干扰和破坏，施工机械噪声、运输噪声等会对动物活动产生干扰，对动物产生驱赶作用。但本工程施工范围较小，施工工期短，所在地区未发现国家和贵州省重点保护的野生动、植物分布。因此，项目施工阶段对生态环境的影响较小。

2、运营期

（1）电磁环境

本项目评价区电场强度在 47.59V/m-57.72V/m 之间，磁感应强度在 $0.159 \mu\text{T}$ - $0.183 \mu\text{T}$ 之间，本工程工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、 $100 \mu\text{T}$ 的推荐限值要求；因此，本项目迁改工程投入正式运行后，其评价区电磁环境仍然维持现状水平，不影响评价区电磁环境质量。

（2）声环境

本工程评价区昼间噪声监测值为 50.2-57.9dB(A)，夜间噪声监测值为 43-43.2dB(A)，输电线路环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）；因此，本项目迁改工程投入正式运行后，其评价区声环境质量仍然维持现状水平，不影响评价区声环境质量。

（3）社会环境

项目建设能保障该地区的电力需求且促进该地区经济可持续发展的要求。项目建设对当地经济的影响为正面影响，且效果显著。

（4）环境风险影响分析

输电线路在运行期间，可能出现雷击、冰冻、外力破坏等因素，从而导致线路运行出现故障。为减少线路运行出现的故障，应以预防为主，加强线路巡检工作，对输电线路中存在的安全隐患及时发现，将损失降到最小，积极预防故障的发生，加强输电线路的维护工作，对输电线路进行定期巡视和检查工作，了解线路整体运行情况，做到及时发现问题、解决问题，尤其是多冻雨天气，对出线故障的线路了

解 发生的原因和具体的情况，并认真做好巡查记录，从而为巡查工作提供参考和检修。

（五）污染防治措施及其可行性论证

（1）废水处理

本项目施工期租用附近居民用房，直接利用现有粪便和污水处理设施，经处理后综合利用用于农田灌溉，不外排。本项目运营期间无废污水产生。

（2）噪声防治措施

施工期选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养。加强施工管理，做好施工组织设计。运行期噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（3）电磁环境影响防范措施

本项目线路选择时避开敏感点，在与其他通信线、铁路、公路等交叉跨越时严格按规程的净空距离要求执行。根据预测分析，本项目运行参数的工频电场和工频磁场满足评价标准要求。因此，该措施可行。

（六）评价结论

综上所述，220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程符合国家产业政策，工程在设计、施工和运行期采取了相应的污染防治和生态保护措施，工程沿线的电磁、声环境满足相应国家标准要求，从环保角度考虑，220kV 盖北 I 回线迁改线路工程建设是可行的。

（七）评价建议

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）业主单位在项目的运营过程中，应随时听取及收集公众对本项工程建设的意见，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类意见，避免纠纷的发生。

（2）本项目施工过程中进一步优化塔基选址和选型，避让自然植被和乔木林地；业主单位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，并进一步健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。

（3）建议业主根据实际情况或有群众反映时委托有资质的单位对输电线路的工频电场、工频磁场和噪声等进行例行监测。

预审意见：

经办人：

公章

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公章

年 月 日

审批意见：

六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 盖北
I 回 9 号~11 号段线路迁改工程
电磁环境影响专项评价

建设单位： 六盘水董大公路投资开发有限责任公司
评价单位： 广东志华环保科技有限公司
2019 年 4 月

目 录

前言.....	1
1 总则.....	1
1.1 任务由来.....	3
1.2 编制依据.....	3
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	4
1.4 评价标准.....	4
1.5 评价工作等级.....	4
1.6 评价范围.....	6
1.7 环境保护目标.....	7
1.8 评价重点.....	7
1.9 评价工作程序.....	8
2 工程概况与工程分析.....	9
2.1 地理位置.....	9
2.2 项目概况.....	9
2.3 政策法规符合性分析.....	11
3 电磁环境现状评价.....	13
3.1 电磁污染源调查.....	13
3.2 电磁环境现状监测.....	13
3.3 监测分析方法及监测仪器.....	13
3.4 电磁环境质量现状监测与评价.....	14
4 电磁环境影响预测与评价.....	16
4.1 理论预测.....	16
4.2 类比分析.....	22
4.3 对居民敏感目标的电磁环境影响评价.....	25
4.4 电磁环境安全防护距离.....	25

5 电磁环境保护措施及可行性论证.....	26
5.1 工程设计中已采取的环境保护措施.....	26
5.2 需进一步采取的环保治理措施.....	26
6 环境监管与监测.....	27
6.1 环境管理机构.....	27
6.2 竣工环境保护验收.....	27
6.3 环境监测.....	27
7 结论与建议.....	28
7.1 项目概况.....	28
7.2 环境现状评价.....	28
7.3 环境影响预测与评价.....	28
7.4 环境保护措施及可行性.....	29
7.5 评价结论.....	29
7.6 评价建议.....	29

前言

大坪子至董地一级公路是六盘水市中心城区快速路、骨架性主干路路网“两环八横八纵”规划布局中的重要部分。根据大坪子至董地一级公路的线路走向，220kV 盖北 I 回原 10 号塔位于大董一级公路 K23+780 段的征地红线内，大董一级公路的施工影响原 10 号塔的安全运行，影响 220kV 盖北 I 回输电线路安全运行。根据《贵州省高速公路安全管理条例》规定，快速道路征地红线距离 220kV 线路塔基位置需大于 30 米，本道路的征地红线与 220kV 盖北 I 回原 10 号塔距离不满足 30 米。为不影响 220kV 盖北 I 回输电线路安全运行，需对 220kV 盖北 I 回线 09#~11#段线路进行迁改。

220kV 盖北 I 回位于位于六盘水市钟山区发箐乡境内，迁改线路全长为 2.09km。迁改段起于原 07#塔，在原 9 号塔前进方向 144 米处新建 1 基转角塔、右转向东北侧走线至原 11 号后侧 197 米处新建 1 基转角塔与原线路连接，其他部分保持不变。

本项目 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程，属于 330kV 以下送（输）变电工程，按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令第 44 号）和《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部 1 号令），本项目应该编制环境影响报告表，并附电磁环境影响专项评价。

广东志华环保科技有限公司于 2019 年 3 月接受建设单位委托后，承担《六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程环境影响报告表（含电磁环境影响专项评价）》编制工作。我公司环评技术人员认真研究本项目初步设计和施工图等资料，开展本项目评价区现场调查，确定环境保护目标，掌握自然、生态和社会环境现状，绘制评价区土地利用现状图；3 月，贵州博联检测技术股份有限公司开展本项目评价区工频电场、工频磁场和声环境现状监测；在此基础上，开展环境现状评价、环境影响预测与评价，拟定环境保护措施和环境保护投资估算，于 2019 年 4 月编制完成《六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程环境影响报告表（含电磁环境影响专项评价）》。

在本报告编制过程中，得到贵州省生态环境厅和贵州省环境工程评估中心的全面指导，六盘水市生态环境局、环境工程评估中心、林业和草原局、自然资源局、

农业农村局、住建局和钟山区人民政府、六盘水市生态环境局钟山分局等全过程的支持和帮助，在此，我公司表示衷心的感谢！

1 总则

1.1 任务由来

按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（原环境保护部令第 44 号）和《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部 1 号令），220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程，属于 330kV 以下送（输）变电工程，应该编制环境影响报告表，并附电磁环境影响专项评价。因此，六盘水董大公路投资开发有限责任公司委托我公司编制《六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程环境影响报告表（含电磁环境影响专项评价）》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规和部委规章

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月）；
- （3）《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月）；
- （4）中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》；
- （5）中华人民共和国国务院令第 239 号《电力设施保护条例》；
- （6）《电磁辐射环境保护管理办法》（1997 年 3 月）。

1.2.2 技术规范

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）；
- （3）《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）；
- （4）《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）；
- （5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本项目施工期无电磁污染源，营运期电磁环境影响因子主要是工频电场、工频磁场。

1.3.2 评价因子

(1) 电磁环境评价因子：工频电场、工频磁场。

(2) 声环境评价因子：等效连续 A 声级。

1.4 评价标准

本项目电磁环境影响评价执行以下标准：

(1) 工频电场：根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所，工频电场控制限值为 10kV/m，居民区公众曝露电场强度控制限值为 4kV/m。

(2) 工频磁场：根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，以公众曝露磁感应强度控制限值(100 μ T)作为评价标准。

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中的评价工作等级以及现场踏勘情况，本工程属于 220kV 输变电工程，无升压站，导线地面投影外两侧 15m 范围内有居民建筑物分布，电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1-1 输变电工程主要环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
		变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	±400kV 及以上	--	--	一级
	其他	--	--	二级

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），输变电工程电磁环境影响评价范围如表 1-2 所示。

表 1-2 输变电工程环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧 30m	电缆管廊两侧边缘 各外延 5m (水平距离)
	220kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧 50m	

本工程属于 220kV 输变电工程，不涉及升压站，220kV 架空路线。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），本工程评价范围如下：

（1）噪声

输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m。

（2）电磁环境

输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m。

（3）生态环境

本项目线路所经区域不涉生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则生态环境》（HJ19-2011）和《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)，生态环境评价范围确定为线路边导线点投影外两侧各 300m 内的带状区域。

1.7 环境保护目标

通过现场踏勘与调查，主要环境保护目标详见下表 1-1。

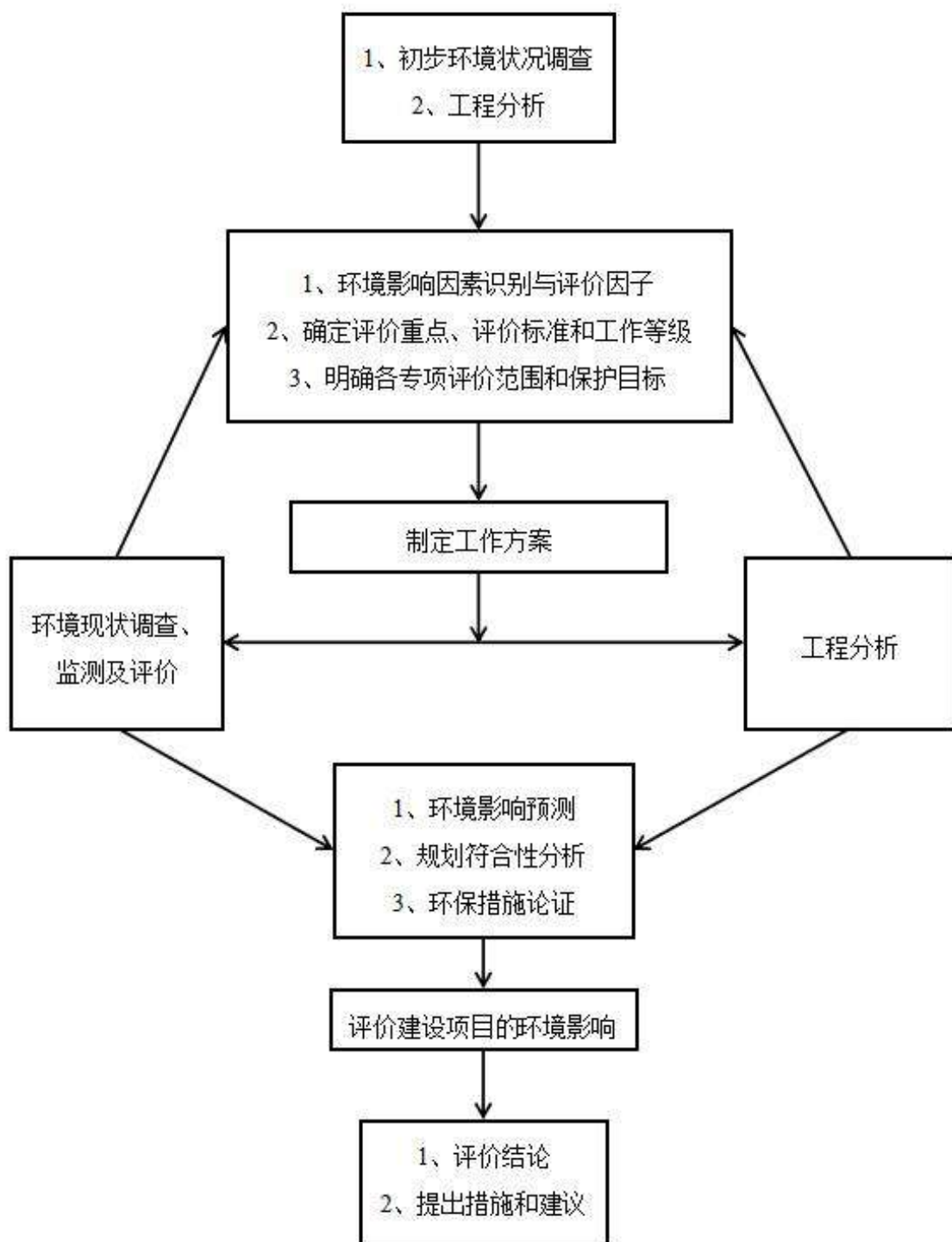
表 3-3 评价区主要环境保护目标一览表

序号	环境因素	保护目标	性质	距新建线路最近水平/垂直距离	规模	经纬度
1	声环境、电磁环境	原盖北 I 回 #10~#11 铁塔之间居民点	1F 平房, 高约 3.0m	10m/9.5m	2 户, 约 8 人	N26° 36' 45.868" E104° 54' 41.404"
保护要求	声环境: 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。 工频电场、工频磁场: 依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1“公众曝露控制限值”规定, 电场强度控制限值为 4000V/m, 磁感应强度控制限值为 100 μ T。					

1.8 评价重点

根据本项目的运行特征, 输电线路只有在运行期才会产生电磁环境影响, 影响因素为工频电场、工频磁场。

1.9 评价工作程序



2 工程概况与工程分析

2.1 地理位置

220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程位于贵州省六盘水市钟山区发箐乡。

2.2 项目概况

2.2.1 建设内容

220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程迁改线路全长为 2.09km，迁改段按单回路架设。其中：

(1) 新建段：新建段 GI/1~GI/2 长度为 0.35km，新建段导线采用与原线路相一致的 2×JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线；地线一根采用 OPGW-24B1-80 型光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。

(2) 调整段：调整原 7 号~新建 GI/1 段、新建 GI/2 段~原 14 号塔导线弧垂 1.74km，导线采用原 JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线，地线一根延用 OPGW-24B1-80 光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。

(3) 拆除段：拆除原线路 0.36km，拆除铁塔 1 基。拆除导线 JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线，地线一根延用 OPGW-24B1-80 光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。拆除铁塔 1 基（耐张铁塔 1 基）。

(4) 光缆

新建段 OPGW-24B1-80 光缆长度为 1.8km；原线路 OPGW 光缆接头盒在原 7 号、原 12 号铁塔塔上，新建段 OPGW 光缆从原 7 号塔接头盒起至原 12 号铁塔止。拆除原 7 号塔接头盒起至原 12 号铁塔 OPGW 光缆。

2.2.2 项目组成及主要设备

本项目组成详见表 2-1，主要设备型号见表 2-2。

表 2-1 工程项目组成表

名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题	
		施工期	营运期

220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程	主体工程	新建段：新建段 GI/1~GI/2 长度为 0.35km，新建段导线采用与原线路相一致的 2×JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线；地线一根采用 OPGW-24B1-80 型光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。	施工废水、扬尘、固废、噪声等	工频电场、工频磁场、噪声
		调整段：调整原 7 号~新建 GI/1 段、新建 GI/2 段~原 14 号塔导线弧垂 1.74km，导线采用原 JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线，地线一根延用 OPGW-24B1-80 光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。	噪声、固废等	
		拆除段：拆除原线路 0.36km，拆除铁塔 1 基。拆除导线 JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线，地线一根延用 OPGW-24B1-80 光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。拆除铁塔 1 基（耐张铁塔 1 基）。	施工废水、扬尘、固废、噪声等	
光纤通信工程		新建段 OPGW-24B1-80 光缆长度为 1.8km；新建段 OPGW 光缆从原 7 号塔接头盒起至原 12 号铁塔止。拆除原 7 号塔接头盒起至原 12 号铁塔 OPGW 光缆。	—	—

表 2-2 工程主要设备选型

项目	设备	型号			
220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程	导线	JL/G1A-240/40 型钢芯铝绞线			
	地线	JLB20A-80 型铝包钢绞线			
	绝缘子	100kNU100BLP2 型、100kNU100BLD 型绝缘子			
	杆塔	塔型	导线排列方式	基数	铁塔基础
	直线塔水平排列 耐张塔三角排列	2E1X3-JKA-30	水平排列 垂直排列	2	主要采用的基础型式、孔桩基础

2.2.3 施工布置及进度安排

本工程施工总工期为 3 个月，施工总人数为 12 人。施工进度安排如图 1-1 所示。

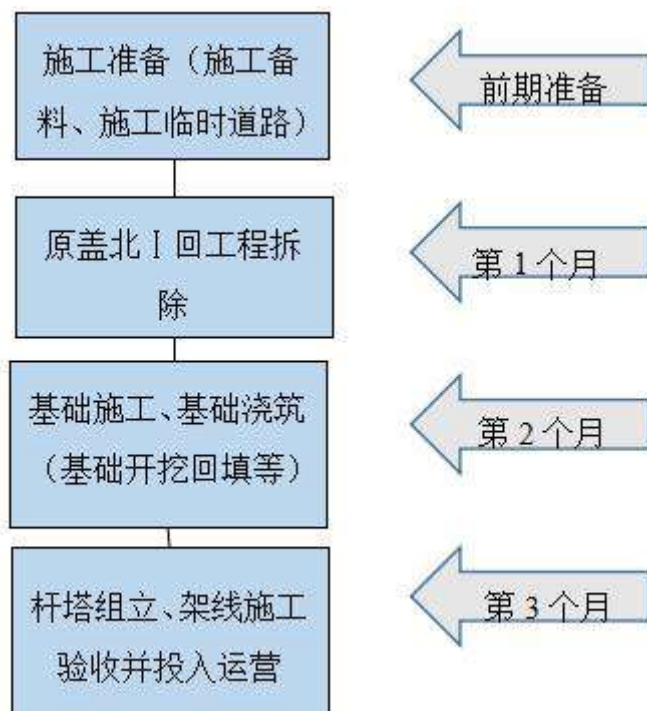


图 1-1 施工进度安排流程图

2.2.4 工程投资

本项目总投资 149.27 万元，环保投资 20 万元，占总投资的 13.40%。

2.3 政策法规符合性分析

2.3.1 与产业政策的符合性

本项目属电力基础设施建设项目，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）（2013 修正）》中第一类鼓励类（城乡电网改造及建设）项目，符合国家现行产业政策。

为满足六盘水市大河镇片区负荷发展需求，为六盘水市经济快速发展提供保障，迁改 220kV 盖北 I 回工程是十分必要的。因此，其建设符合当地发展规划。

2.3.2 与城市规划的符合性

中国电建集团贵州电力设计研究院以“黔电设咨字【2018】29 号”《关于六盘水市大董一级公里建设项目 220kV 野北 I 回线 16 号~34 号段等五项迁改工程初步

设计的评审意见》（附件 2）同意建设该项目。此外，本项目的建设不影响六盘水城市发展规划。因此，该项目的实施符合当地城乡建设规划。

3 电磁环境现状评价

3.1 电磁污染源调查

根据本项目走向和现场调查，本项目评价区电磁污染源为 220kV 输电线路，除此之外，无其他电磁环境污染源。

3.2 电磁环境现状监测

3.2.1 监测布点

根据本项目线路走向和环境目标分布，布置了 2 个电磁环境监测点，详见下表。

表 3-1 电磁环境敏感目标监测布点

测点 编号	监测布点位置	监测内容
1	盖北 I 回原 10~11 号塔左侧居民点（三块田村三组史开学家）	电场强度、 磁感应强度
2	盖北 I 回原 10~11 号塔之间（跨越三块田村三组顺鑫混凝土加工厂）	

3.3 监测分析方法及监测仪器

3.3.1 监测分析方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)

3.3.2 监测仪器

电磁环境监测所使用仪器及监测方法见表 3-2。

表 3-2 环境质量监测方法和仪器

监测 仪器	仪器名称	分辨率	有效日期	校准证书编号	检定单位
	NBM550 型电磁辐射测量仪	电场：0.01V/m 磁场：1nT	工频电场：2018.10.20~2019.10.19 工频磁场：2018.10.27~2019.10.26	XDdj2018-1465	中国测试技术研究院

监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
------	------------------------------------

3.3.3 监测单位

本工程环境现状监测单位贵州博联检测技术股份有限公司，通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

3.3.4 监测点及监测期间自然环境条件

本项目监测期间，环境温度：22.6-25.8℃；环境湿度：56-61%；天气状况：阴；风速：4m/s；监测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距地面 1.5m。

3.3.5 监测期间运行工况

环评监测期间运行工况如表 3-3 所示。

3-3 监测期间运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
220kV 盖北 I 回	232.5	114.6	14.7	5.2

3.4 电磁环境质量现状监测与评价

3.4.1 工频电场、工频磁场环境现状监测

本工程电场强度、磁感应强度环境现状监测结果见表 3-3。

表 3-3 电磁环境敏感目标监测数据

测点编号	监测布点位置	距边导线（m）	导线对地距离（m）	电场强度（V/m）	磁场强度（ μ T）	监测点经纬度
------	--------	---------	-----------	-----------	----------------	--------

1	原 220kV 盖北 I 回线 10#-11#杆塔处 钟山区三块田村三组 (顺鑫混凝土加工厂房)	线下	45	57.72	0.1833	N26° 36' 43.510" E104° 54' 43.179"
2	原 220kV 盖北 I 回线 10#-11#杆塔处 钟山区三块田村三组 (史开学家)	5	31	47.59	0.1591	N26° 36' 43.507" E104° 54' 44.632"

本项目评价区电场强度在 47.59V/m-57.72V/m 之间，磁感应强度在 0.159 μ T-0.183 μ T 之间，本工程工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、100 μ T 的推荐限值要求。

据调查，220kV 盖北 II 回 11~15 号段线路迁改工程与本项目较近，但根据监测结果可知，该区域的电磁场皆小于相应评价标准的要求，故不需要考虑电磁场叠加问题。通过现场监测，本工程所在区域的工频电场和工频磁场均满足相应评价标准的要求。

4 电磁环境影响预测与评价

本项目架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014），评价等级确定为二级。线路的电磁环境影响评价采用类比分析和理论计算相结合的方法进行。

4.1 理论预测

（1）预测模型

本工程输电线路的工频电场、工频磁场影响预测参照《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

①工频电场预测模型I单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高 h ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长 并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中: U ——各导线对地电压的单列矩阵

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合条件的。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： x_i 、 y_i -----导线 i 的坐标 ($i=1、2、.....m$)；

m -----导线数量；

L_i 、 L'_i -----分别为导线 I 及镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量； E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量； E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量； E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})x + (E_{yR} + jE_{yI})y = \bar{E}_x + \bar{E}_y$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量，即 $E_x=0$ 。在离地面 $1m \sim 3m$ 的范围，场强的垂直分量和最大场强很接近，可以用场强的垂直分量表征其电场强度总量。因此只需要计算电场的垂直分量。

②输电线路工频磁感应强度预测模型

线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中：I----导线 i 中的电流值；

h----计算 A 点距导线的垂直高度； L----计算 A 点距导线的水平距离。

（2）预测内容

选择线路典型塔型，预测导线最小对地距离为非居民区 6.5m、居民区 7.5m 时，工频电场和工频磁场对周围环境的影响。以线路走廊中心地面投影为原点，预测范围为水平距离为 0~35m，每 5m 设一预测点，预测点距地面 1.5m。

（3）预测参数

输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。本工程输电线路为单回架设，选用电磁影响较大的 2E1X3-JKA 塔型进行线路的电磁场理论预测计算，能较好的反应出本线路电磁场影响情况。预测选取的参数表见 4-1。

4-1 电磁环境模式预测参数表

线路参数			本工程线路	
导线型式			JL/G1A-240/55 型钢芯铝绞线	
直径(mm)			21.66	
分裂间距(mm)			二分裂，间距 40cm	
离地距离 L			6.5m、7.5m	
预测参数	工频电磁场	塔型	2E1X3-JKA	
		排列方式	三角形	
		各导线坐标 (m)	地线 1	(-4.5, 9.5+L)
			地线 2	(5.4, 9.5+L)
			A 相	(-6.8, L)
			B 相	(0, 4.5+L)
			C 相	(6.8, L)
导线电压等级		220kV		
导线电流		600A		

（4）电磁环境预测与评价

1) 工频点行环境影响分析

本工程新建线路工频电场的最不利塔型段（2E1X3-JKA 型）在通过非居民区导线 最低允许离地高度 6.5m 和居民区导线最低离地高度 7.5m 处工频电场强度分布 见图 4-1，预测结果见表 4-2。

单位：kV/m

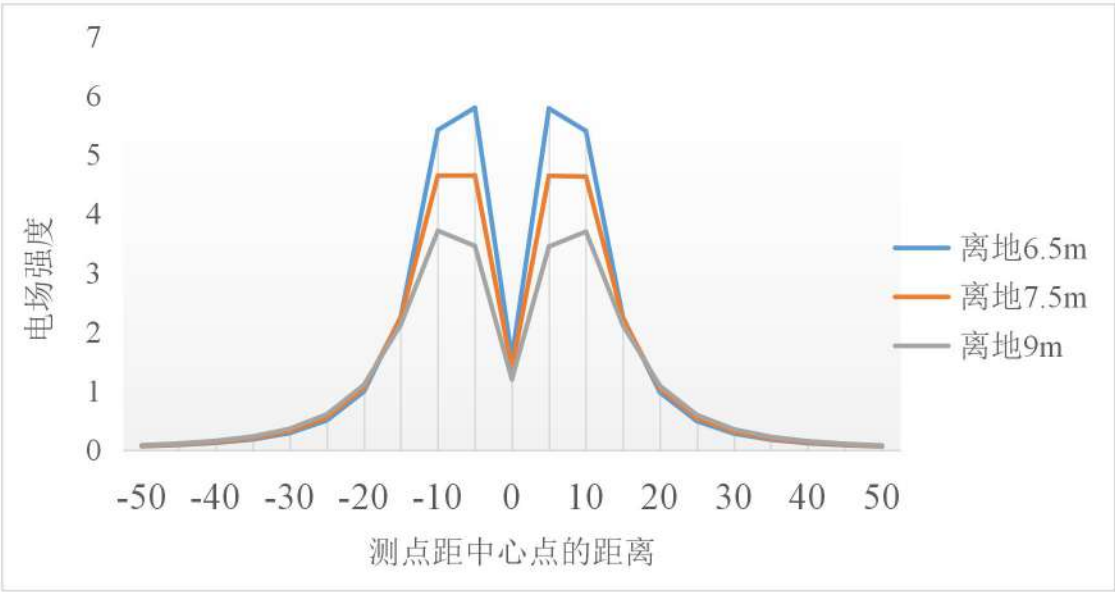


图 4-1 2E1X3-JKA 型塔导线下 1.5m 工频电场强度分布曲线

表 4-2 本项目典型塔型段线路工频电场强度预测结果 单位：kV/m

塔型	2E1X3-JKA			
导线型号	JL/G1A-240/55			
导线直径（mm）	11.2			
最低导线高度（m）	6.5	7.5	9	19
距线路中心距离（m）	离地 1.5m	离地 1.5m	离地 1.5m	离地 1.5m
-50	0.064	0.071	0.081	0.139
-45	0.087	0.096	0.110	0.182
-40	0.122	0.135	0.155	0.242
-35	0.180	0.201	0.229	0.328
-30	0.287	0.318	0.359	0.451
-25	0.501	0.548	0.604	0.621
-20	0.988	1.048	1.100	0.834
-15	2.258	2.237	2.125	1.039
-10	5.414	4.642	3.710	1.093

-5	5.791	4.651	3.453	0.856
0	1.560	1.372	1.196	0.586
5	5.779	4.639	3.442	0.849
10	5.398	4.627	3.696	1.084
15	2.242	2.221	2.110	1.030
20	0.973	1.034	1.086	0.825
25	0.489	0.536	0.592	0.612
30	0.278	0.309	0.350	0.443
35	0.174	0.194	0.222	0.321
40	0.116	0.130	0.149	0.236
45	0.082	0.091	0.105	0.176
50	0.061	0.067	0.077	0.134

从图 4-1 及表 4-2 可以看出，本工程 220kV 输电线路在通过非居民区的最不利塔型（2E1X3-JKA 型），线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.791kV/m，出现在距离中心线-5m 处，能够满足农田区下工频电场限值 10kV/m 的要求。随着距离的增加工频电场强度逐渐降低，在距离中心线-15/15m 处，工频电场强度降低到 4.0kV/m 以下。根据计算可知，本工程线路实际最低弧垂为 19m，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.093kV/m，出现在距离中心线-10m 处。

本工程线路通过居民区时，为使得居民区工频电场强度低于 4kV/m 的评价要求，环评要求，本工程 220kV 线路通过居民区时，线路最低假设高度为 9m。

2) 工频磁场环境影响分析

本工程新建线路工频磁场的最不利塔型段（2E1X3-JKA 型）在通过非居民区导线最低允许离地高度 6.5m 和居民区抬高导线高度至 9m 时线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度分布见图 4-2，预测结果见表 4-3。

单位：μT

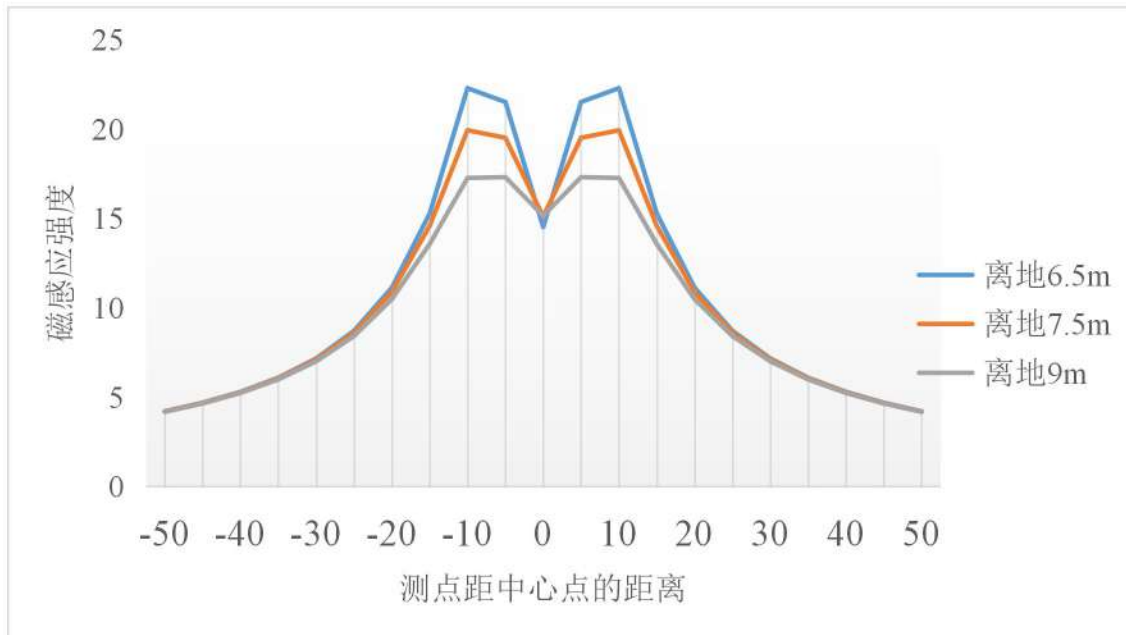


图 4-2 2E1X3-JKA 型塔导线 下 1.5m 工频电场强度分布曲线

表 4-3 本项目典型塔型段线路工频磁感应强度预测结果 单位：μT

塔型	2E1X3-JKA			
导线型号	JL/G1A-240/55			
导线直径 (mm)	11.2			
最低导线高度 (m)	6.5	7.5	9	19
距线路中心距离 (m)	离地1.5m	离地1.5m	离地 1.5m	离地 1.5m
-50	4.206	4.195	4.174	3.952
-45	4.687	4.671	4.643	4.343
-40	5.294	5.272	5.231	4.811
-35	6.085	6.051	5.989	5.376
-30	7.160	7.103	7.001	6.059
-25	8.707	8.599	8.413	6.879
-20	11.115	10.875	10.479	7.824
-15	15.269	14.581	13.566	8.810
-10	22.281	19.927	17.261	9.643
-5	21.510	19.506	17.304	10.119
0	14.517	15.093	15.139	10.249
5	21.510	19.506	17.304	10.119

10	22.281	19.927	17.261	9.643
15	15.269	14.581	13.566	8.810
20	11.115	10.875	10.479	7.824
25	8.707	8.599	8.413	6.879
30	7.160	7.103	7.001	6.059
35	6.085	6.051	5.989	5.376
40	5.294	5.272	5.231	4.811
45	4.687	4.671	4.643	4.343
50	4.206	4.195	4.174	3.952

从图 4-2 及表 4-3 可以看出，线路在通过非居民区的线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 22.281 μ T，在通过居民区线高 9m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值 17.304 μ T。本工程线路实际最低弧垂 19m 线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 10.249kV/m。

4.2 类比分析

(1) 类比条件分析

根据本工程变电站的建设规模、容量、环境条件等因素，选定未迁改的 220kV 野北 II 回作为类比分析对象，进行工频电场和工频磁场的类比监测，预测本工程建成投运后工频电场和工频磁场影响。

本项目输电线路和类比线路相关参数比较见 4-2。

表 4-2 本项目输电线路和类比 220kV 输变电线路的类比分析

项 目	本项目线路	原野北 II 回
	单回段	单回段
电压等级(kV)	220	220
建设规模	单回	单回
架线型式	三角形排列	三角形排列
导线高度(m)	19	19

(2) 类比合理性分析

本项目选择未迁改的 220kV 野北 II 回作为本次类比分析对象，本项目输电线路与类比线路在建设规模、电压等级、架线型式等方面基本相同。因此线路运行时在

其周围产生的电磁环境影响的变化规律具有相似性，选取 220kV 原野北 II 回监测数据进行类比说明本工程变电站运行产生电磁影响是可行的。

(3) 类比监测布设

工频电场、工频磁场监测布点：在距线路边导线弛垂最大处线路边导线的地面。投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m。监测情况如下表所示。

表 4-3 环境质量监测方法和仪器

	仪器名称	分辨率	有效日期	校准证书编号	检定单位
监测仪器	NBM550 型电磁辐射测量仪	电场：0.01V/m 磁场：1nT	工频电场：2018.10.20~2019.10.19 工频磁场：2018.10.27~2019.10.26	XDdj2018-1465	中国测试技术研究院
监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。				
监测条件	环境温度：22.6-25.8℃；环境湿度：56-61%；天气状况：阴；风速：4m/s；监测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距地面 1.5m。				
监测单位	贵州博联检测技术股份有限公司				

(4) 类比监测与评价

220kV 原野北 II 回监测点电磁场监测结果见表 4-4。

表 4-4 220kV 原野北II回工频电磁场监测值结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
		理论值	监测值	理论值	监测值
1	距边导线 0m	1198	899.8	15.139	0.2145
2	距边导线 5m	3450	913.4	17.304	0.1999
3	距边导线 10m	3703	739.4	17.261	0.1883
4	距边导线 15m	2112	672.9	13.566	0.1846
5	距边导线 20m	1085	507.7	10.479	0.1544
6	距边导线 25m	591	381.8	8.413	0.1170
7	距边导线 30m	348	320.3	7.001	0.1003
8	距边导线 35m	221	262.9	5.989	0.0906
9	距边导线 40m	148	178.7	5.231	0.0712
10	距边导线 45m	104	143.9	4.643	0.0587
11	距边导线 50m	77	108.6	4.174	0.0481

从表 4-4 中可以看到，类比输电线路 220kV 野北 II 回的工频电场强度理论最大值出现在距边导线 10m 处，为 3703V/m；监测最大值出现在距边导线 5m 处，为 913.4V/m，皆小于居民区评价标准限值（4kV/m），且随着距离的增加工频电场强度逐渐降低。工频磁感应强度理论及监测最大值皆出现在距边导线 5m 处，分别为 17.304μT 及 0.1999μT，远小于居民区评价标准限值（100 μ T），随着距离的增加工频磁感应强度逐渐降低。

（5）类比监测结果综合分析

本工程采用类比分析法的主要目的在于：一是通过对类比工程的监测结果的分析来反映此类线路工程的工频电磁场及其总体分布规律；二是通过对类比线路采用理论模式预测的计算结果与类比线路的实际监测结果比较分析来验证两者之间的相关性。

类比监测结果不能完全反映本工程可能产生的最大环境影响，但完全可以反映出输电线路下工频电场强度、工频磁感应强度的分布规律。从监测结果来看，类比线路产生的工频电场、工频磁场的最大值均小于相应评价标准。

4.3 对居民敏感目标的电磁环境影响评价

本工程评价区域内仅有 1 处居民环境敏感目标，由于本项目还未建成，因此选用 220kV 原盖北 I 回监测数据进行评价。迁改后的盖北 I 回与原盖北 I 回建设内容基本相同，因此利用原盖北 I 回电磁场监测值进行评价是合理的。电磁影响分析见表 4-5。

4-5 本工程线路对环境保护目标的电磁影响分析

敏感目标	位置关系	项目	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
原盖北 I 回#10~#11 铁塔之间居民点	线路两侧，最近距离 10m	预测值	3710	17.261
原盖北 I 回环境保护目标的电磁影响分析				
原 220kV 盖北 I 回线 9#-10#杆塔处钟山区三块田村三组（顺鑫混凝土加工厂房）	边导线线下	现状监测值	57.72	0.1833
原 220kV 盖北 I 回线 9#-10#杆塔处钟山区三块田村三组（史开学家）	距离边导线 5m	现状监测值	47.59	0.1591

从表 4-5 可以看出，本项目居民点电场强度、磁感应强度理论预测值皆低于居民区评价标准限值（4kV/m，100 μ T）。根据原盖北 I 回环境保护目标电磁影响分析结果，在距离边导线 0m~5m 的范围内，电场强度为 47.59V/m~57.72V/m，皆小于居民区评价标准限值 4kV/m；磁感应强度为 0.1591~0.1833 μ T，远低于 100 μ T 的居民区评价标准限值。

4.4 电磁环境安全防护距离

经计算，在满足设计规范要求的情况下，无需另外再设置电磁环境安全防护距离。

5 电磁环境保护措施及可行性论证

5.1 工程设计中已采取的环境保护措施

(1) 线路选择时已尽可能避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路、河流等交叉跨越时应严格按照规范要求留有净空距离。

(2) 采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电感应、对地电压和杂音，减小对通讯线的干扰。

(3) 合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕。

(4) 本项目 220kV 线路通过居民区时，线路最低高度为 9m。

5.2 需进一步采取的环保治理措施

1、对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理。

2、建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。

3、本项目规定的防护范围内，禁止新建住宅、学校和医院等环境敏感建筑物；接近本项目防护范围的居民，应该加强高压输电知识学习，提高安全防护和环境保护能力。

6 环境监管与监测

6.1 环境管理机构

建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责本工程的环境保护管理工作。

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。

(3) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(4) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

6.2 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，组织编制完成“竣工环境保护验收监测报告表”，并向生态环境保护部网站完成验收备案。

6.3 环境监测

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关环保措施能够得到落实，具体监测计划见表 6-1。

表 6-1 监测计划一览表

时期	监测内容	监测频率
运行期	输电线路敏感目标工频电场、工频磁场	不定期监测

7 结论与建议

7.1 项目概况

220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程位于贵州省六盘水市钟山区发箐村，迁改线路全长为 2.09km，迁改段按单回路架设。项目位于六盘水市钟山区发箐乡境内。根据大坪子至董地一级公路的线路走向，220kV 盖北 I 回原 10 号塔位于大董一级公路 K23+780 段的征地红线内，大董一级公路的施工影响原 10 号塔的安全运行，影响 220kV 盖北 I 回输电线路安全运行。为不影响 220kV 盖北 I 回输电线路安全运行，需对 220kV 盖北 I 回线 09#~11#段线路进行迁改。

7.2 环境现状评价

本项目评价区电场强度在 47.59V/m-57.72V/m 之间，磁感应强度在 $0.159 \mu\text{T}$ - $0.183 \mu\text{T}$ 之间，本工程工频电场强度及工频磁感应强度公众曝露控制限值分别满足 4000V/m、 $100 \mu\text{T}$ 的推荐限值要求。

通过现场监测，本工程所在区域的工频电场和工频磁场均满足相应评价标准的要求。

7.3 环境影响预测与评价

本项目采用理论分析及类比分析法对工频电场、工频磁场进行了预测。预测结果可以看出本工程 220kV 输电线路在通过非居民区的最不利塔型(2E1X3-JKA 型)，线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.791kV/m，出现在距离中心线-5m 处，能够满足农田区下工频电场限值 10kV/m 的要求。随着距离的增加工频电场强度逐渐降低，在距离中心线-15/15m 处，工频电场强度降低到 4.0kV/m 以下。本工程线路通过居民区时，为使得居民区工频电场强度低于 4kV/m 的评价要求，环评要求，本工程 220kV 线路通过居民区时，线路最低假设高度为 9m。线路在通过非居民区的线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为

22.281 μ T, 在通过居民区线高 9m 时, 线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值 17.304 μ T, 均满足 100 μ T 的评价标准要求。

根据类比分析预测, 输电线路 220kV 野北 II 回的工频电场强度理论最大值出现在距边导线 10m 处, 为 3703V/m; 监测最大值出现在距边导线 5m 处, 为 913.4V/m, 皆小于居民区评价标准限值 (4kV/m), 且随着距离的增加工频电场强度逐渐降低。工频磁感应强度理论及监测最大值皆出现在距边导线 5m 处, 分别为 17.304 μ T 及 0.1999 μ T, 远小于居民区评价标准限值 (100 μ T), 随着距离的增加工频磁感应强度逐渐降低。类比线路产生的工频电场、工频磁场的最大值均小于相应评价标准。

7.4 环境保护措施及可行性

(1) 线路选择时已尽可能避开敏感点, 在与其它电力线、通信线、公路、河流等交叉跨越时应严格按照规范要求留有净空距离。

(2) 采用良导体的钢芯铝绞线, 减小静电感应、对地电压和杂音, 减小对通讯线的干扰。

(3) 合理选择导线截面积和相导线结构, 降低线路的电晕。

7.5 评价结论

根据现状监测结果及 220kV 输电线路经类比监测和模式预测, 产生的工频电磁场均能满足评价标准要求。

本项目技术成熟、可靠、安全, 项目建设区域无电磁环境污染源, 电磁环境现状满足环评标准要求, 本项目严格执行报告表中提出的相应电磁环境保护措施及要求, 能有效控制工程建设对电磁环境的影响, 对居民的影响满足环评标准要求。从电磁环境影响角度, 该项目是可行的。

7.6 评价建议

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) 业主单位在项目的运营过程中, 应随时听取及收集公众对本项工程建设的意见, 及时进行科学宣传和客观解释, 积极妥善地处理好各类意见, 避免纠纷的发生。

(2) 本项目施工过程中进一步优化塔基选址和选型，避让自然植被和乔木林地；业主单位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，并进一步健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作。

(3) 建议业主根据实际情况或有群众反映时委托有资质的单位对输电线路和变电站的工频电场、工频磁场和噪声等进行例行监测。

委托书

广东志华环保科技有限公司：

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》等国家有关环保法律法规，为使得我公司 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程满足相关法规和适应工程进度的要求，现委托贵公司对该项目进行环境影响报告表及电磁环境影响专项评价的编制工作，请贵公司接受本委托书后尽早开展工作。

六盘水董大公路投资开发有限责任公司

2019年2月



中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司文件

黔电设咨字〔2018〕29号

关于六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 野北 I 回线 16 号~34 号段等五项迁改工程 初步设计的评审意见

六盘水市大董一级公路建设指挥部：

我公司于 2017 年 12 月 29 日在贵州省贵阳市主持召开了六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 野北 I 回线 16 号~34 号段等五项迁改工程初步设计评审会议，参加会议的有六盘水市大董一级公路建设指挥部、贵州电网有限责任公司生产设备部、贵州电网有限责任公司输电运行检修分公司、湖北省华网电力工程有限公司及中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司相关人员。设计单位根据评审会议意见修改后于 2018 年 3 月 19 日提出最终设计文件。经复核评审，形成评审意见如下：

一、评审主要结论

（一）总体概况

因六盘水市大董一级公路项目的建设，需占用贵州电网有限责任公司所属的 220kV 野北 I、II 回线、220kV 盖北 I、II 回线及 220kV 野水线部分路段通道且与之产生的交叉跨（穿）越不满足国家相关法规及规程标准的要求，为给六盘水市大董一级公路项目让出建设场地，同时确保输电线路安全运行并满足国家相关法规及规程规范

的要求，需对 220kV 野北 I 回线 16 号～34 号段、220kV 野北 II 回线 18 号～35 号段、220kV 盖北 I 回线 9 号～11 号段、220kV 盖北 II 回线 11 号～15 号段及 220kV 野水线 9 号～23 号段线路进行迁改。设计根据线路走向、交通、地质、地形条件提出了迁改方案，并已取得线路路径书面协议。

本工程建设单位为六盘水市大董一级公路建设指挥部，初步设计文件由湖北省华网电力工程有限公司完成。

本次迁改工程包括：

- 1、220kV 野北 I 回线 16 号～34 号段线路迁改工程
- 2、220kV 野北 II 回线 18 号～35 号段线路迁改工程
- 3、220kV 盖北 I 回线 9 号～11 号段线路迁改工程
- 4、220kV 盖北 II 回线 11 号～15 号段线路迁改工程
- 5、220kV 野水线 9 号～23 号段线路迁改工程

(二) 建设规模和主要技术方案

1、220kV 野北 I 回线 16 号～34 号段线路迁改工程

本迁改工程设计范围起于 220kV 野北 I 回线原 16 号塔，止于原 34 号塔。

本迁改线路路径全长约 6.2km，其中新建 Y I 1～新建 Y I 19 新建段线路路径长约 5.961km，原 16 号～新建 Y I 1 及新建 Y I 19～原 34 号调整原线路导线弧垂段线路路径共长约 0.239km。迁改线路按单回路架空线架设。

本工程拆除原线路铁塔 17 基，拆除原线路长约 4.887km。

本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。

本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。

本工程新建段导线采用 $2\times\text{JL/G1A-240/55}$ 钢芯铝绞线。

本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA、2E1X3-ZKA 跨越塔，以满足重要输电线路和重要交叉跨越，杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。其余铁塔采用《南方电网输变电工程标准设计 V2.0 版》中 2C1X3 模块。本工程主要采用掏挖式基础、人工挖孔桩基础。

光缆部分：本工程新建 OPGW 光缆从新建 Y I 1 塔起至北郊变构架止，新建 OPGW-24B1-100 光缆线路路径长约 6.1km。拆除原 17 号塔至北郊变构架 OPGW 光缆 4.887km。本工程新增光缆接头盒 3 个。

2、220kV 野北 II 回线 18 号～35 号段线路迁改工程

本迁改工程设计范围起于 220kV 野北 II 回线原 18 号塔，止于原 35 号塔。

本迁改线路路径全长约 5.92km，其中新建 Y II 1～新建 Y II 17 新建段线路路径长约 5.481km，原 18 号～新建 Y II 1 及新建 Y II 17～原 35 号调整原线路导地线弧垂段线路路径共长约 0.439km。迁改线路按单回路架空线架设。

本工程拆除原线路铁塔 16 基，拆除原线路长约 4.187km。

本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。

本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。

本工程新建段导线采用 $2\times\text{JL/G1A-240/55}$ 钢芯铝绞线。

本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA、2E1X3-ZKA 跨越塔，以满足重要输电线路和重要交叉跨越，杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。其余铁塔采用《南方电网输变电工程标准设计 V2.0 版》中 2C1X3 模块。本工程主要采用掏挖式基础、人工挖孔桩基础。

光缆部分：本工程新建 OPGW 光缆从新建 Y II 1 塔起至北郊变构架止，新建 OPGW-24B1-100 光缆线路路径长约 5.89km。拆除原 19 号塔至北郊变构架 OPGW 光缆 4.237km。本工程新增光缆接头盒 3 个。

3、220kV 盖北 I 回线 9 号~11 号段线路迁改工程

本迁改工程设计范围起于 220kV 盖北 I 回线原 7 号塔，止于原 14 号塔。

本迁改线路路径全长约 2.09km，其中新建 GI/1~新建 GI/2 新建段线路路径长约 0.35km，原 7 号~新建 GI/1 及新建 GI/2~原 14 号调整原线路导地线弧垂段线路路径共长约 1.74km。迁改线路按单回路架空线架设。

本工程拆除原线路铁塔 1 基，拆除原线路长约 0.36km。

本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。

本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。

本工程新建段导线采用 2×JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线。

本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA 跨越塔，以满足重要输

电线路和重要交叉跨越，杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。本工程主要采用人工挖孔桩基础。

光缆部分：本工程新建 OPGW 光缆从原 7 号塔起至原 12 号铁塔止，新建 OPGW-24B1-80 光缆线路路径长约 1.7km。本工程新增光缆接头盒 2 个。

4、220kV 盖北 II 回线 11 号~15 号段线路迁改工程

本迁改工程设计范围起于 220kV 盖北 II 回线原 8 号塔，止于原 15 号塔。

本迁改线路路径全长约 2.107km，其中新建 GII/1~新建 GII/2 新建段线路路径长约 0.573km，原 8 号~新建 GII/1、新建 GII/2~原 15 号调整原线路导线弧垂段线路路径共长约 1.534km。迁改线路按单回路架空线架设。

本工程拆除原线路铁塔 2 基，拆除原线路长约 0.573km。

本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。

本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。

本工程新建段导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-240/40}$ 钢芯铝绞线。

本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA 跨越塔，以满足重要输电线路和重要交叉跨越，杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。本工程主要采用人工挖孔桩基础。

光缆部分：本工程新建 OPGW 光缆从原 8 号塔起至原 16 号塔止，新建 OPGW-24B1-80 光缆线路路径长约 2.65km。新增光缆接头盒 2 个。

5、220kV 野水线 9 号～23 号段线路迁改工程

本迁改工程设计范围起于 220kV 野水线原 9 号塔，止于原 23 号塔。

本迁改线路路径全长约 4.13km，其中新建 SG1～新建 SG12 新建段线路路径长约 3.32km，原 9 号～新建 SG1 及新建 SG12～原 23 号调整原线路导地线弧垂段线路路径共长约 0.81km。迁改线路按单回路架空线架设。

本工程拆除原线路铁塔 13 基，拆除原线路长约 3.013km。

本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。

本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。

本工程新建段导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-240/55}$ 钢芯铝绞线。

本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA、2E1X3-ZKA 跨越塔，以满足重要输电线路和重要交叉跨越，杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。其余铁塔采用《南方电网输变电工程标准设计 V2.0 版》中 2C1X3 模块。本工程主要采用掏挖式基础、人工挖孔桩基础。

光缆部分：本工程新建 OPGW-24B1-100 光缆线路路径共长约 5.381km。

左边光缆从水城变至高峰变：新建光缆线路路径长约 1.35km，从新建 SG10 起至原 24 号铁塔止，进入高峰变段光缆利旧。

右边光缆从野马寨电厂至水城变：新建光缆线路路径长约 4.031km，从新建 SG1 起至原 24 号铁塔止。

本工程共新增光缆接头盒 4 个。

（三）应用标准设计和典型造价情况说明

本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA、2E1X3-ZKA 跨越塔，以满足重要输电线路和重要交叉跨越杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。其余铁塔采用《南方电网输变电工程标准设计 V2.0 版》中 2C1X3 模块。

（四）概算投资

经评审、核定，本工程概算总投资为 4660 万元。详见附件 1。

二、评审意见

评审意见详见下表：

六盘水市大董一级公路建设项目220kV 野北I 回线16号~34号 段等五项迁改工程初步设计的评审意见		
（一）220kV 野北I 回线16 号~34 号段线路迁改工程		
序号	项 目	内 容
1	建设规模 和路径方案	原则同意设计提出的迁改线路路径方案。 在 220kV 野北 I 回线原 17 号小号侧 209m 处线下新建 1 基转角塔、右转向南侧走线，避开六盘水市大河核心规划区经磨岩上~代家湾~王家背后~冯家湾，至原 34 号小号侧 65m 处线下新建 1 基转角塔与原 34 号塔相连接。 本迁改线路路径全长约 6.2km，其中新建 Y I 1~新建 Y

		I 19 新建段线路路径长约 5.961km，原 16 号～新建 Y I 1 及新建 Y I 19～原 34 号调整原线路导地线弧垂段线路路径共长约 0.239km。迁改线路按单回路架空线架设。 本工程拆除原线路铁塔 17 基，拆除原线路长约 4.887km。 光缆部分：本工程新建 OPGW 光缆从新建 Y I 1 塔起至北郊变构架止，新建 OPGW-24B1-100 光缆线路路径长约 6.1km。拆除原 17 号塔至北郊变构架 OPGW 光缆 4.887km。本工程新增光缆接头盒 3 个。
1.1	重要交叉跨越采取的措施	本工程本工程新建 Y I 4～Y I 5 档跨越建设中的大董一级公路 K14+190 处，按重要交叉跨越进行设计，跨越档 Y I 4、Y I 5 均为耐张塔，同时 Y I 4、Y I 5 铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 模块设计条件设计的跨越塔 1E1X3-JKA，满足重要交叉跨越杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。本线路 Y I 4、Y I 5 塔外缘距离快速公路路基边缘的最小水平距离满足规程所规定的要求，按导线允许温度校验时，导线至大董一级公路路面的最小垂直距离为 20m，导线耐张绝缘子串采用双联绝缘子串，均满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》、南方电网公司《35kV～500kV 交流输电线路装备技术导则》、《南方电网公司反事故措施》的要求。为提高输电线路跨越快速公路档的可靠性，在跨越档内两侧耐张绝缘子串处增设安全备份线夹。
1.2	跨越林区采取的措施	本工程迁改段跨越林区累计长度约 1.4km，林木以松树、杉树为主，其中 Y I 3～Y I 4、Y I 5～Y I 6、Y I 10 前后、Y I 13～Y I 14 为密集林区，本工程全线跨越林区除塔基周围及部分较高树木需砍伐外，其余部分均采用高塔跨越。在跨越树林时遵照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》、南网公司《架空输电线路树障防控工作导则》、《35kV～500kV 交流输电线路装备技术导则》、贵州电网有限责任公司《关于加强公司新建架空线路通道树木清理工作的通知》的有关规定执行，采取利用地形和尽可能采用较高杆塔跨越树林的措施，以尽量减少林木砍伐量。
2	设计风速、设计冰厚和污区划分	1、本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。 2、本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。 3、本迁改线路按 d 级污秽区设计。
3	导地线选型及防振措施	1、本工程新建段导线采用 2×JL/G1A-240/55 钢芯铝绞线，地线一根采用 OPGW-24B1-100 型光缆复合地线，另一根采用 JLB23A-100 型铝包钢绞线。 2、重新调整原线路导地线弧垂段利用原线路原有的导地线。

		3、同意设计提出的导地线防振保护措施。
4	绝缘子选型、绝缘配合和金具组装	1、同意绝缘配合及金具组装设计原则，按照 d 级污秽区进行绝缘配置。 2、导线耐张绝缘子串采用双联 17 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。直线悬垂绝缘子串采用双联 16 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。跳线绝缘子串采用单联 16 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、悬垂绝缘子串和跳线绝缘子串均采用大小盘径绝缘子插花配置。
5	防雷、接地	1、迁改线路架设双地线进行防雷保护，地线对边导线的保护角不大于 15°。 2、本工程铁塔接地采用水平放射型接地装置，接地体采用 $\phi 12$ 镀锌圆钢。
6	杆塔	本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA、2E1X3-ZKA 跨越塔，以满足重要输电线路和重要交叉跨越，杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。其余铁塔采用《南方电网输变电工程标准设计 V2.0 版》中 2C1X3 模块。 本工程共新建 19 基铁塔，其中直线塔 6 基，耐张塔 13 基。拆除原线路铁塔 17 基。
7	基础	本工程主要采用掏挖式基础、人工挖孔桩基础。
8	通信保护	本线路对邻近电信线路的电磁感应影响不超过容许值，无需采取特别防护措施。
9	地形系数	一般山地 80%、高山 20%
10	地质分类	土 30%、松砂石 20%、岩石 50%
11	小运距离	0.7km
(二) 220kV 野北 II 回线 18 号~35 号段线路迁改工程		
序号	项 目	内 容
1	建设规模和路径方案	原则同意设计提出的迁改线路路径方案。 在 220kV 野北 II 回线原 19 号小号侧 12.6m 处线下新建 1 基转角塔、右转向南侧走线，避开六盘水市大河核心规划区经磨岩上~代家湾~王家背后~冯家湾至原 34 号大号侧 114m 处线下新建 1 基转角塔与原 35 号塔相连接 本迁改线路路径全长约 5.92km，其中新建 Y II 1~新建 Y II 17 新建段线路路径长约 5.481km，原 18 号~新建 Y II 1 及新建 Y II 17~原 35 号调整原线路导地线弧垂段线路路径共长约 0.439km。迁改线路按单回路架空线架设。 本工程拆除原线路铁塔 16 基，拆除原线路长约 4.187km。 光缆部分：本工程新建 OPGW 光缆从新建 Y II 1 塔起至北

		郊变构架止，新建 OPGW-24B1-100 光缆线路路径长约 5.89km。拆除原 19 号塔至北郊变构架 OPGW 光缆 4.237km。本工程新增光缆接头盒 3 个。
1.1	重要交叉跨越采取的措施	本工程新建 YII 2~YII 3 档跨越建设中的大董一级公路 K14+255 处，按重要交叉跨越进行设计，跨越档 YII 2、YII 3 均为耐张塔，同时 YII 2、YII 3 铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 模块设计条件设计的跨越塔 1E1X3-JKA，满足重要交叉跨越杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。本线路 YII 2、YII 3 塔外缘距离快速公路路基边缘的最小水平距离满足规程所规定的要求，按导线允许温度校验时，导线至大董一级公路路面的最小垂直距离为 27m，导线耐张绝缘子串采用双联绝缘子串，均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》、南方电网公司《35kV~500kV 交流输电线路装备技术导则》、《南方电网公司反事故措施》的要求。为提高输电线路跨越快速公路档的可靠性，在跨越档内两侧耐张绝缘子串处增设安全备份线夹。
1.2	跨越林区采取的措施	本工程全线跨越林区累计长度 1.4km，林木以松树、杉树为主，其中 YII 1~YII 2、YII 5~YII 6、YII 9 前后、YII 10 前后、YII 13 前后为密集林区，本工程全线跨越林区除塔基周围及部分较高树木需砍伐外，其余部分均采用高塔跨越。在跨越树林时遵照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》、南网公司《架空输电线路树障防控工作导则》、《35kV~500kV 交流输电线路装备技术导则》、贵州电网有限责任公司《关于加强公司新建架空线路通道树木清理工作的通知》的有关规定执行，采取利用地形和尽可能采用较高杆塔跨越树林的措施，以尽量减少林木砍伐量。
2	设计风速、设计冰厚和污区划分	1、本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。 2、本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。 3、本迁改线路按 d 级污秽区设计。
3	导地线选型及防振措施	1、本工程新建段导线采用 2×JL/G1A-240/55 钢芯铝绞线，地线一根采用 OPGW-24B1-100 型光缆复合地线，另一根采用 JLB23A-100 型铝包钢绞线。 2、重新调整原线路导地线弧垂段利用原线路原有的导地线。 3、同意设计提出的导地线防振保护措施。
4	绝缘子选型、绝缘配合和金具组装	1、同意绝缘配合及金具组装设计原则，按照 d 级污秽区进行绝缘配置。 2、导线耐张绝缘子串采用双联 17 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。直线悬垂绝缘子串采用双联 16 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。跳线绝缘子串采用单联 16

		片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、悬垂绝缘子串和跳线绝缘子串均采用大小盘径绝缘子插花配置。
5	防雷、接地	1、迁改线路架设双地线进行防雷保护，地线对边导线的保护角不大于 15° 。 2、本工程铁塔接地采用水平放射型接地装置，接地体采用 $\Phi 12$ 镀锌圆钢。
6	杆 塔	本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA、2E1X3-ZKA 跨越塔，以满足重要输电线路和重要交叉跨越，杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。其余铁塔采用《南方电网输变电工程标准设计 V2.0 版》中 2C1X3 模块。 本工程共新建 17 基铁塔，其中直线塔 5 基，耐张塔 12 基。拆除原线路铁塔 16 基。
7	基 础	本工程主要采用掏挖式基础、人工挖孔桩基础。
8	通信保护	本线路对邻近电信线路的电磁感应影响不超过容许值，无需采取特别防护措施。
9	地形系数	一般山地 80%、高山 20%
10	地质分类	土 30%、松砂石 20%、岩石 50%
11	小运距离	0.7km
(三) 220kV 盖北 I 回线 9 号~11 号段线路迁改工程		
序号	项 目	内 容
1	建设规模 和路径方案	原则同意设计提出的迁改线路路径方案。 在 220kV 盖北 I 回线原 9 号塔前进方向 144m 处线下新建 1 基转角塔、右转向东北侧走线，至原 11 号小号侧 197m 处线下新建 1 基转角塔与原线路相连接。 本迁改线路路径全长约 2.09km，其中新建 GI/1~新建 GI/2 新建段线路路径长约 0.35km，原 7 号~新建 GI/1 及新建 GI/2~原 14 号调整原线路导线弧垂段线路路径共长约 1.74km。迁改线路按单回路架空线架设。 本工程拆除原线路铁塔 1 基，拆除原线路长约 0.36km。 光缆部分：本工程新建 OPGW 光缆从原 7 号塔起至原 12 号铁塔止，新建 OPGW-24B1-80 光缆线路路径长约 1.7km。本工程新增光缆接头盒 2 个。
1.1	重要交叉跨越 采取的措施	本工程新建 GI/1~GI/2 档跨越建设中的大董一级公路 K230+720 处，按重要交叉跨越进行设计，跨越档 GI/1、GI/2 为耐张塔，同时 GI/1、GI/2 铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 模块设计条件设计的跨越塔 1E1X3-JKA，满足重要交叉跨越杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。本线路 GI/1#、GI/2# 塔外缘距离快速

		公路路基边缘的最小水平距离满足规程所规定的要求，按导线允许温度校验时，导线至大董一级公路路面的最小垂直距离为 40m，导线耐张绝缘子串采用双联绝缘子串，均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》、南方电网公司《35kV~500kV 交流输电线路装备技术导则》、《南方电网公司反事故措施》的要求。为提高输电线路跨越快速公路档的可靠性，在跨越档内两侧耐张绝缘子串处增设安全备份线夹。
1.2	跨越林区采取的措施	本工程迁改段跨越部分林木，林木以松树、杉树为主，在跨越树林时遵照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》、南网公司《架空输电线路树障防控工作导则》、《35kV~500kV 交流输电线路装备技术导则》、贵州电网有限责任公司《关于加强公司新建架空线路通道树木清理工作的通知》的有关规定执行，采取利用地形和尽可能采用较高杆塔跨越树林的措施，以尽量减少林木砍伐量。
2	设计风速、设计冰厚和污区划分	1、本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。 2、本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。 3、本迁改线路按 d 级污秽区设计。
3	导地线选型及防振措施	1、本工程新建段导线采用 2×JL/G1A-240/40 钢芯铝绞线，地线一根采用 OPGW-24B1-80 型光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。 2、重新调整原线路导地线弧垂段利用原线路原有的导地线。 3、同意设计提出的导地线防振保护措施。
4	绝缘子选型、绝缘配合和金具组装	1、同意绝缘配合及金具组装设计原则，按照 d 级污秽区进行绝缘配置。 2、导线耐张绝缘子串采用双联 17 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。跳线绝缘子串采用单联 16 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、跳线绝缘子串采用大小盘径绝缘子插花配置。
5	防雷、接地	1、迁改线路架设双地线进行防雷保护，地线对边导线的保护角不大于 15°。 2、本工程铁塔接地采用水平放射型接地装置，接地体采用 φ12 镀锌圆钢。
6	杆 塔	本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA 跨越塔，以满足重要输电线路和重要交叉跨越，杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。 本工程共新建 2 基耐张塔。拆除原线路铁塔 1 基。
7	基 础	本工程主要采用人工挖孔桩基础。
8	通信保护	本线路对邻近电信线路的电磁感应影响不超过容许

		值，无需采取特别防护措施。
9	地形系数	一般山地 80%、高山 20%
10	地质分类	土 30%、松砂石 20%、岩石 50%
11	小运距离	0.7km
(四) 220kV盖北II回线11号~15号段线路迁改工程		
序号	项 目	内 容
1	建设规模 和路径方案	原则同意设计提出的迁改线路路径方案。 在 220kV 盖北 II 回线原 11 号小号侧 16m 处线下新建 1 基转角塔，在原 12 号大号侧 21m 处线下新建 1 基转角塔与原线路相连接。 本迁改线路路径全长约 2.107km，其中新建 GII/1~新建 GII/2 新建段线路路径长约 0.573km，原 8 号~新建 GII/1、新建 GII/2~原 15 号调整原线路导线弧垂段线路路径共长约 1.534km。迁改线路按单回路架空线架设。 本工程拆除原线路铁塔 2 基，拆除原线路长约 0.573km。 光缆部分：本工程新建 OPGW 光缆从原 8 号塔起至原 16 号塔止，新建 OPGW-24B1-80 光缆线路路径长约 2.65km。新增光缆接头盒 2 个。
1.1	重要交叉跨越 采取的措施	本工程新建 GII/1~GII/2 档跨越建设中的大董一级公路 K230+948 处，按重要交叉跨越进行设计，跨越档 GII/1、GII/2 为耐张塔，同时 GII/1、GII/2 铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 模块设计条件设计的跨越塔 1E1X3-JKA，满足重要交叉跨越杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。本线路 GII/1、GII/2 塔外缘距离快速公路路基边缘的最小水平距离满足规程所规定的要求，按导线允许温度校验时，导线至大董一级公路路面的最小垂直距离为 40m，导线耐张绝缘子串采用双联绝缘子串，均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》、南方电网公司《35kV~500kV 交流输电线路装备技术导则》、《南方电网公司反事故措施》的要求。为提高输电线路跨越快速公路档的可靠性，在跨越档内两侧耐张绝缘子串处增设安全备份线夹。
1.2	跨越林区 采取的措施	本工程迁改段跨越部分林木，林木以松树、杉树为主。在跨越树林时遵照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》、南网公司《架空输电线路树障防控工作导则》、《35kV~500kV 交流输电线路装备技术导则》、贵州电网有限责任公司《关于加强公司新建架空线路通道树木清理工作的通知》的有关规定执行，采取利用地形和尽可能采用较高杆塔跨越树林的措施，以尽量减少林木砍伐量。

2	设计风速、设计冰厚和污区划分	1、本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。 2、本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。 3、本迁改线路按 d 级污秽区设计。
3	导地线选型及防振措施	1、本工程新建段导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-240/40}$ 钢芯铝绞线，地线一根采用 OPGW-24B1-80 型光缆复合地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。 2、重新调整原线路导地线弧垂段利用原线路原有的导地线。 3、同意设计提出的导地线防振保护措施。
4	绝缘子选型、绝缘配合和金具组装	1、同意绝缘配合及金具组装设计原则，按照 d 级污秽区进行绝缘配置。 2、导线耐张绝缘子串采用双联 17 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。跳线绝缘子串采用单联 16 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、跳线绝缘子串采用大小盘径绝缘子插花配置。
5	防雷、接地	1、迁改线路架设双地线进行防雷保护，地线对边导线的保护角不大于 15° 。 2、本工程铁塔接地采用水平放射型接地装置，接地体采用 $\Phi 12$ 镀锌圆钢。
6	杆 塔	本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA 跨越塔，以满足重要输电线路和重要交叉跨越，杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。 本工程共新建 2 基耐张塔。拆除原线路铁塔 2 基。
7	基 础	本工程主要采用人工挖孔桩基础。
8	通信保护	本线路对邻近电信线路的电磁感应影响不超过容许值，无需采取特别防护措施。
9	地形系数	一般山地 80%、高山 20%
10	地质分类	土 30%、松砂石 20%、岩石 50%
11	小运距离	0.7km
(五) 220kV 野水线9号~23号段线路迁改工程		
序号	项 目	内 容
1	建设规模和路径方案	原则同意设计提出的迁改线路路径方案。 在 220kV 野水线原 10 号小号侧 3m 处线下新建 1 基转角塔、右转向西侧走线，之后中间新建 10 基铁塔，避开六盘水规划区走线至原 21 号大号侧 14m 处线下新建 1 基转角塔与原 23 号塔相连接。 本迁改线路路径全长约 4.13km，其中新建 SG1~新建 SG12 新建段线路路径长约 3.32km，原 9 号~新建 SG1 及新建 SG12~原 23 号调整原线路导地线弧垂段线路路径共长约 0.81km。迁改线路按单回路架空线架设。

		本工程拆除原线路铁塔 13 基，拆除原线路长约 3.013km。 光缆部分：本工程新建 OPGW-24B1-100 光缆线路路径共长约 5.381km。 左边光缆从水城变至高峰变：新建光缆线路路径长约 1.35km，从新建 SG10 起至原 24 号铁塔止，进入高峰变段光缆利旧。 右边光缆从野马寨电厂至水城变：新建光缆线路路径长约 4.031km，从新建 SG1 起至原 24 号铁塔止。 本工程共新增光缆接头盒 4 个。
1.1	重要交叉跨越采取的措施	本工程新建 YSG7~YSG9 段档跨越建设中的大董一级公路 K7+286 处，按重要交叉跨越进行设计，跨越档 YSG8#为直线重要跨越塔，YSG7、YSG9 为耐张重要跨越塔，同时 YSG7、YSG9 铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 模块设计条件设计的跨越塔 1E1X3-JKA，YSG8 铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 模块设计条件设计的跨越塔 1E1X3-ZKA，满足重要交叉跨越杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。本线路 YSG7、YSG8 塔外缘距离快速公路路基边缘的最小水平距离满足规程所规定的要求，按导线允许温度校验时，导线至大董一级公路路面的最小垂直距离为 17m，导线耐张绝缘子串采用双联绝缘子串，均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》、南方电网公司《35kV~500kV 交流输电线路装备技术导则》、《南方电网公司反事故措施》的要求。为提高输电线路跨越快速公路档的可靠性，在跨越档内两侧耐张绝缘子串处增设安全备份线夹。
1.2	跨越林区采取的措施	本工程全线跨越林区累计长度 1.0km，林木以松树、杉树、杂木树为主，其中 YSG1 前后、YSG2~YSG3、YSG4~YSG5 为密集林区，本工程全线跨越林区除塔基周围及部分较高树木需砍伐外，其余部分均采用高塔跨越。在跨越树林时遵照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》、南网公司《架空输电线路树障防控工作导则》、《35kV~500kV 交流输电线路装备技术导则》、贵州电网有限责任公司《关于加强公司新建架空线路通道树木清理工作的通知》的有关规定执行，采取利用地形和尽可能采用较高杆塔跨越树林的措施，以尽量减少林木砍伐量。
2	设计风速、设计冰厚和污区划分	1、本工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。 2、本工程设计覆冰厚度按 20mm 设计。 3、本迁改线路按 d 级污秽区设计。
3	导地线选型	1、本工程新建段导线采用 2×JL/G1A-240/55 钢芯铝

	及防振措施	绞线,新建 SG1~SG10 段右边地线采用 OPGW-24B1-100 型光缆复合地线,左边地线采用 JLB23A-100 型铝包钢绞线。新建 SG10~原 23 号段地线左右两边地线均采用 OPGW-24B1-100 型光缆复合地线。 2、重新调整原线路导地线弧垂段利用原线路原有的导地线。 3、同意设计提出的导地线防振保护措施。
4	绝缘子选型、绝缘配合和金具组装	1、同意绝缘配合及金具组装设计原则,按照 d 级污秽区进行绝缘配置。 2、导线耐张绝缘子串采用双联 17 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。直线悬垂绝缘子串采用双联 16 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。跳线绝缘子串采用单联 16 片机械强度 100kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、悬垂绝缘子串和跳线绝缘子串均采用大小盘径绝缘子插花配置。
5	防雷、接地	1、迁改线路架设双地线进行防雷保护,地线对边导线的保护角不大于 15°。 2、本工程铁塔接地采用水平放射型接地装置,接地体采用 $\Phi 12$ 镀锌圆钢。
6	杆塔	本工程跨越铁塔采用贵州电力设计研究院基于南网 V2.0 标准设计中 2E1X3 模块设计条件设计的 2E1X3-JKA、2E1X3-ZKA 跨越塔,以满足重要输电线路和重要交叉跨越,杆塔结构重要性系数取 1.2 要求。其余铁塔采用《南方电网输变电工程标准设计 V2.0 版》中 2C1X3 模块。 本工程共新建 12 基铁塔,其中直线塔 4 基,耐张塔 8 基。拆除原线路铁塔 13 基。
7	基础	本工程主要采用掏挖式基础、人工挖孔桩基础。
8	通信保护	本线路对邻近电信线路的电磁感应影响不超过容许值,无需采取特别防护措施。
9	地形系数	一般山地 80%、高山 20%
10	地质分类	土 30%、松砂石 20%、岩石 50%
11	小运距离	0.7km
(三)、概算部分		
经评审、核定,本工程概算总投资为4660万元。详见附件1。		
1、220kV 野北I 回线16 号~34号段线路迁改工程生产准备费6.91万元,固定资产评估费4.29万元,电力部门安全监护及施工配合费5.0万元。 2、220kV野北II回线18号~35号段线路迁改工程生产准备费6.13万元,固定资产评估费4.76万元,电力部门安全监护及施工配合费5.0万元。 3、220kV盖北I回线9号~11号段线路迁改工程生产准备费0.932万元,固定资产评估费1.149万元,电力部门安全监护及施工配合费5.0万元。 4、220kV盖北II回线11号~15号段线路迁改工程生产准备费0.947万元,固定资		

产评估费1.159万元，电力部门安全监护及施工配合费5.0万元。
5、220kV 野水线9 号~23号段线路迁改工程生产准备费4.52万元，固定资产评估费4.418万元，电力部门安全监护及施工配合费5.0万元。

附件 1:

六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 盖北 I 回线 9 号~11 号杆塔段迁改等五项工程概算汇总表

附件 2:

关于 2E1X3-JKA、2E1X3-ZKA 跨越塔型使用条件说明



主送：六盘水市大董一级公路建设指挥部

贵州电网有限责任公司设备部、贵州电网有限责任公司输电运行
检修分公司

抄送：湖北省华网电力工程有限公司

中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司 2018 年 3 月 21 日印发

附件 1:

六盘水市大董一级公路建设项目 220kV 盖北 I 回线 9 号~11 号杆塔段迁改等五项工程概算汇总表

单位: 万元、万元/km

序号	费用名称 工程项目	建筑 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他费用		基本预备 费	静态投资		建贷利 息	动态 投资
					其他 费用	其中: 建设 场地征用 及清理费		静态 投资	单位 造价		
一	线路工程			3539	939	244	91	4569		91	4660
1	220kV 盖北 II 回线 11 号~15 号段线路迁改工程			174	70	10	5	249	434.38	5	254
2	220kV 盖北 I 回线 9 号~11 号段线路迁改工程			171	68	9	5	244	698.40	5	249
3	220kV 野北 II 回 18~35 号 段线路迁改工程			1116	275	79	28	1419	258.85	28	1447
4	220kV 野北 I 回 16~34 号 段线路迁改工程			1257	313	88	32	1602	268.74	32	1634
5	220kV 野水线 09~23 号段 线路迁改工程			821	213	58	21	1055	317.63	21	1076
	合计			3539	939	244	91	4569		91	4660

附件 2:

1 10mm覆冰单回路:

条件: 导线: $2 \times \text{JL/G1A-500/45}$ (兼 1×500); 地线: LBGJ-150-30AC; 风速: 25m/s ; 海拔: 1000~1500m 。

基于南网V1.0 2E1X1 模块设计条件,按全方位长短腿设计,耐张塔地线小张力按80的地线进行计算。

序号	塔型	塔名	转角范围 (°)	呼高 (m)	代表档 距 (m)	水平档 距 (m)	垂直档距 (m)	Kv值	杆塔结构 重要系数	备 注
1	直线	2E1X1-ZMKA	-	36~60	350	750	1150	0.55	1.2	标准呼高按6米递增,
2	耐张	2E1X1-JKA	0~30	18~48	250/500	375/125	600/200 (-400)		1.2	高低腿级差按1米1级

2 15mm覆冰单回路:

条件: 导线: $2 \times \text{JL/G1A-500/45}$ (兼 1×500); 地线: LBGJ-150-30AC; 风速: 25m/s ; 海拔: 1000~1500m 。

基于南网V1.0 2E1X2 模块设计条件,按全方位长短腿设计,耐张塔地线小张力按80的地线进行计算。

序号	塔型	塔名	转角范围 (°)	呼高 (m)	代表档 距 (m)	水平档 距 (m)	垂直档距 (m)	Kv值	杆塔结构 重要系数	备 注
1	直线	2E1X2-ZMKA	-	36~60	350	750	1150	0.55	1.2	标准呼高按6米递增,
2	耐张	2E1X2-JKA	0~30	18~48	250/500	375/125	600/200 (-400)		1.2	高低腿级差按1米1级

3 20mm覆冰单回路:

条件: 导线: 2×500 (兼 1×500); 地线: LBGJ-150-20AC; 风速: 25m/s ; 海拔: 1000~1500m 。

基于南网V1.0 2E1X3 模块设计条件,按全方位长短腿设计,耐张塔地线小张力按80的地线进行计算。

序号	塔型	塔名	转角范围 (°)	呼高 (m)	代表档 距 (m)	水平档 距 (m)	垂直档距 (m)	Kv值	杆塔结构 重要系数	备 注
1	直线	2E1X3-ZKA	-	24~48	300	450	700	0.65	1.2	标准呼高按6米递增,
2	耐张	2E1X3-JKA	0~30	18~42	250/450	450	800		1.2	高低腿级差按1米1级

4 10mm覆冰双回路:

条件: 导线: $2 \times \text{JL/G1A-500/45}$ (兼 1×500); 地线: LBGJ-150-30AC; 风速: 25m/s ; 海拔: 1000~1500m 。

基于南网V1.0 2E2X1 模块设计条件,按全方位长短腿设计,耐张塔地线小张力按80的地线进行计算。

关于六盘水大董一级公路项目

220kV 野北 I 回 16~34 号段、220kV 野北 II 回 18~35 号段、220kV 盖北 I 回线 9 号~11 号段、220kV 盖北 II 回线 11 号~15 号段、220kV 野水线 09~23 号段线路迁改工程使用 2E1X3-ZKA 及 2E1X3-JKA 塔型使用情况说明

2E1X3 模块杆塔及使用条件

根据贵州电力设计研究院设计的考虑杆塔结构系数 1.1~1.2 重要交叉跨越铁塔 2E1X3-ZKA-60 及 2E1X3-JKA-42, 该模块为海拔 1000~1500、基本风速 25m/s (离地面 10m)、覆冰厚度 20mm、导线 $2 \times \text{JL/G1A-500/45-48/7}$ 、地线 LBGJ-150-20AC 的单回路铁塔; 按山地进行规划设计。直线塔为酒杯塔、耐张塔为十字型铁塔, 按全方位长短腿设计。该子模块共计 5 种塔型。

塔型	塔型名称	转角范围 (°)	呼高 (m)	代表档距 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	杆塔结构重要 系数
直线塔	2E1X3-ZKA	0°	24~60	300	450	700	1.2
转角塔	2E1X3-JKA	30°	18~42	250/450	450	800	1.2

本工程沿线地形以山地为主。全线设计风速为 25 米/秒。导线设计覆冰 20mm。地线设计覆冰比导线增加 5mm 校核。地震基本烈度为Ⅶ度。新建段导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-240/55}$ 钢芯铝绞线; 地线一根采用 OPGW-24B1-100 型光缆复合地线, 另一根采用 JLB23A-100 型铝包钢绞线。铁塔采用 2C1X3-Z2、2C1X3-J2、2C1X3-J3、2E1X3-ZKA、2E1X3-JKA 五种塔型, 经验算, 上述五种塔型适用于本工程。

湖北省华网电力工程有限公司

2018 年 01 月 10 日



162412050352

监测报告

报告编号: FW60319019201GZ

监测类别: 委托监测

委托单位: 六盘水董大公路投资开发有限责任公司
六盘水市大坪子至董地一级公路项目 220kV 野北、
盖北、野水输电线路迁改工程项目
监测项目: 电磁辐射、噪声监测

贵州博联检测技术股份有限公司

二〇一九年三月二十八日



监测报告说明

1. 报告未加盖本公司报告专用章、章、骑缝章无效；
2. 报告内容需齐全清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效；
3. 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司报告专用章，否则无效；
4. 部分提供或部分复制本报告无效；
5. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出书面申请；
6. 未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商业广告使用，违者必究；
7. 本报告一式三份，一份公司存档，二份交委托方；
8. 本报告所有检测仪器均经计量部门检定并在有效期内；
9. 本报告为 FW60319019201 报告的更改报告，FW60319019201 报告作废。

贵州博联检测技术股份有限公司

地 址：贵州省贵阳市高新技术产业开发区湖滨路 111 号

客服专线：4008-524-555

传 真：0851-85608811

邮 编：550022

监测报告

一、项目概况

委托单位	六盘水董大公路投资开发有 限责任公司	受理编号	FW603190192
监测项目	六盘水市大坪子至董地一级公路项目 220kV 野北、盖北、野水输电线 路迁改工程项目电磁辐射、噪声监测		
环境条件	天气: 阴 温度: 22.6-25.8°C 湿度: 56-61% 风速: 4m/s		
监测类型	委托监测	监测方式	瞬时监测
监测地址	贵州省六盘水市钟山区	监测日期	2019 年 3 月 19 日~3 月 20 日
监测仪器	工频场强分析仪 NBM550/EHP-50D	分辨率	电场: 0.001V/m 磁场: 0.001μT
校准证书 编号	XDdj2018-1465	校准单位	中国计量科学研究院
监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		
监测项目	工频电磁场强度		

二、监测结果

监测 序号	监测位置	距边导 线 (m)	导线 对地 距离 (m)	电场 强度 (V/m)	磁感应强 度 (μT)
N1	原 220kV 野水线 10 [#] -11 [#] 杆塔处 (六盘水市第十中学学生宿舍楼)	40	14	50.59	0.025
N2	原 220kV 野水线 13 [#] -14 [#] 杆塔处 钟山区新塘村老官寨 (草莓大棚)	线下	25	175.5	0.049
N3	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔处钟山 区新塘村老官寨八组 (李世祥家)	38	28	202.4	0.065
N4	原 220kV 野水线 18 [#] 杆塔东北侧处 钟山区新塘村老官寨八组 (新建野水线路背景值)	/	/	4.111	0.029
NF	原220kV 野水线14 [#] -15 [#] 杆塔断面监测				
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	中导 线下	28	188.6	0.039

监 测 报 告

监测 序号	监测位置	距边导线 (m)	导线对 地距离 (m)	电场 强度 (V/m)	磁感应强 度 (μT)
NF	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	距中导线 1m 处	28	238.1	0.055
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	距中导线 2m	28	293.6	0.062
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	距中导线 3m 处	28	351.4	0.077
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	距中导线 4m (边导 线下)	28	425.6	0.098
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	1	28	662.8	0.170
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	2	28	703.7	0.184
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	3	28	643.9	0.161
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	4	28	594.6	0.153
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	5	28	533.9	0.138
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	10	28	485.8	0.130
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	15	28	303.0	0.106
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	20	28	262.2	0.087
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	25	28	232.1	0.082
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	30	28	207.5	0.074
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	35	28	154.7	0.064
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	40	28	110.5	0.044
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	45	28	106.0	0.034
	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔 断面监测	50	28	103.1	0.032

监 测 报 告

监测序号	监测位置	距边导线 (m)	导线对地距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
N5	原 220kV 盖北 II 回线 11 [#] -12 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组 (杨芸家一楼)	线下	36	47.02	0.270
	原 220kV 盖北 II 回线 11 [#] -12 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组 (杨芸家一楼楼顶)	线下	33	48.73	0.390
	原 220kV 盖北 II 回线 11 [#] -12 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组 (杨芸家二楼楼顶)	线下	30	423.4	0.433
N6	原 220kV 盖北 II 回线 11 [#] -12 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组 (王道武家)	27	36	132.2	0.187
N7	原 220kV 盖北 I 回线 10 [#] -11 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组 (顺鑫混泥土加工厂房)	线下	45	57.72	0.183
N8	原 220kV 盖北 I 回线 10 [#] -11 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组 (史开学家)	5	31	47.59	0.159
N9	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村一组 (张必学家)	25	19	336.6	0.129
N10	原 220kV 野北 II 回线 30 [#] -31 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村二组 (罗洁成家)	9	24	116.8	0.061
N11	原 220kV 野北 II 回线 30 [#] -31 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村二组 (陈德开家)	11	21	370.9	0.205
N12	原 220kV 野北 II 回线 28 [#] -29 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村八组 (刘明全家)	9	23	537.2	0.140
N13	原 220kV 野北 II 回线 25 [#] -26 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村八组 (肖永俊家)	13	26	263.7	0.097
N14	原 220kV 野北 I 回线 23 [#] -24 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村八组 (李如兵家)	21	68	35.13	0.033
N15	原 220kV 野北 I 回线 21 [#] -22 [#] 杆塔处 钟山区落嘎村四组 (吴学昌家)	5	27	117.9	0.043
N16	原 220kV 野北 I 回线 20 [#] -21 [#] 杆塔处 钟山区落嘎村四组 (中建公司厂房)	29	21	610.0	0.170
N17	新建 220kV 野北 I 回线 9 [#] -10 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村三组 (背景值)	/	/	1.789	0.036
原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔断面监测					
NF	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	中导线 线下	19	285.4	0.055
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	距中导线 1m 处	19	294.4	0.049
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	距中导线 2m 处	19	383.9	0.062

监 测 报 告

监测 序号	监测位置	距边导 线 (m)	导线对 地距离 (m)	电场 强度 (V/m)	磁感应强 度 (μT)
NF	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	距中导 线 3m 处	19	507.8	0.095
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	边导 线下	19	899.8	0.215
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	1	19	1149	0.302
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	2	19	1178	0.321
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	3	19	1088	0.298
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	4	19	1020	0.215
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	5	19	913.4	0.200
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	10	19	739.4	0.188
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	15	19	672.9	0.185
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	20	19	507.7	0.154
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	25	19	381.8	0.117
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	30	19	320.3	0.100
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	35	19	262.9	0.091
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	40	19	178.7	0.071
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	45	19	143.9	0.059
	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔 断面监测	50	19	108.6	0.048
备注: 以上监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。					

监 测 报 告

一、项目概况

委托单位	六盘水董大公路投资开发有 限责任公司	受理编号	FW603190192
监测项目	六盘水市大坪子至董地一级公路项目 220kV 野北、盖北、野水输电线 路迁改工程项目电磁辐射、噪声监测		
环境条件	天气: 阴 温度: 22.6-25.8℃ 湿度: 56-61% 风速: 4m/s		
监测类型	委托监测	监测方式	瞬时监测
监测地址	贵州省六盘水市钟山区	监测日期	2019 年 3 月 19 日~3 月 20 日
监测仪器	AWA6270+噪声 分析仪	分辨率	0.1dB (A)
校准证书 编号	812085747	校准单位	贵州省计量测试院
监测依据	《声环境质量标准》(GB3096-2008)		
监测项目	噪声		

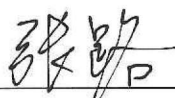
二、监测结果

监测 序号	监测位置	距边导 线 (m)	导线对 地距离 (m)	噪声(昼 间) dB (A)	噪声(夜 间) dB (A)
N1	原 220kV 野水线 10 [#] -11 [#] 杆塔处 (六盘水市第十中学学生宿舍楼)	40	14	48.3	40.2
N2	原 220kV 野水线 13 [#] -14 [#] 杆塔处 钟山区新塘村老官寨(草莓大棚)	线下	25	46.3	43.0
N3	原 220kV 野水线 14 [#] -15 [#] 杆塔处钟山 区新塘村老官寨八组(李世祥家)	27	5	46.4	42.3
N4	原 220kV 野水线 18 [#] 杆塔东北侧处 钟山区新塘村老官寨八组 (新建野水线路背景值)	/	/	42.1	39.9
N5	原 220kV 盖北 II 回线 11 [#] -12 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组(杨芸家)	线下	36	51.6	43.1
N6	原 220kV 盖北 II 回线 11 [#] -12 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组(王道武家)	27	36	52.1	43.4
N7	原 220kV 盖北 I 回线 10 [#] -11 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组 (顺鑫混泥土加工厂房)	线下	45	57.9	43.0
N8	原 220kV 盖北 I 回线 10 [#] -11 [#] 杆塔处 钟山区三块田村三组(史开学家)	5	31	50.2	43.2
N9	原 220kV 野北 II 回线 34 [#] -35 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村一组(张必学家)	38	27	45.3	42.3

监 测 报 告

监测 序号	监测位置	距边导 线 (m)	导线对 地距离 (m)	噪声(昼 间) dB (A)	噪声(夜 间) dB (A)
N10	原 220kV 野北 II 回线 30 [#] -31 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村二组 (罗洁成家)	9	24	44.4	41.7
N11	原 220kV 野北 II 回线 30 [#] -31 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村二组 (陈德开家)	11	21	48.9	41.6
N12	原 220kV 野北 II 回线 28 [#] -29 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村八组 (刘明全家)	9	23	45.7	41.6
N13	原 220kV 野北 II 回线 25 [#] -26 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村七组 (肖永俊家)	13	26	42.1	40.1
N14	原 220kV 野北 I 回线 23 [#] -24 [#] 杆塔处 钟山区渔塘村八组 (李如兵家)	21	68	44.1	42.0
N15	原 220kV 野北 I 回线 21 [#] -22 [#] 杆塔处 钟山区落嘎村四组 (吴学昌家)	5	27	48.4	42.6
N16	原 220kV 野北 I 回线 20 [#] -21 [#] 杆塔处 钟山区落嘎村四组 (中建公司厂房)	29	21	45.7	42.5
N17	新建 220kV 野北 I 回线 9 [#] -10 [#] 杆塔 处钟山区渔塘村三组 (背景值)	/	/	42.0	40.6
备注: 以上监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的限值要求。					

主检人:



审核人:



签发人:

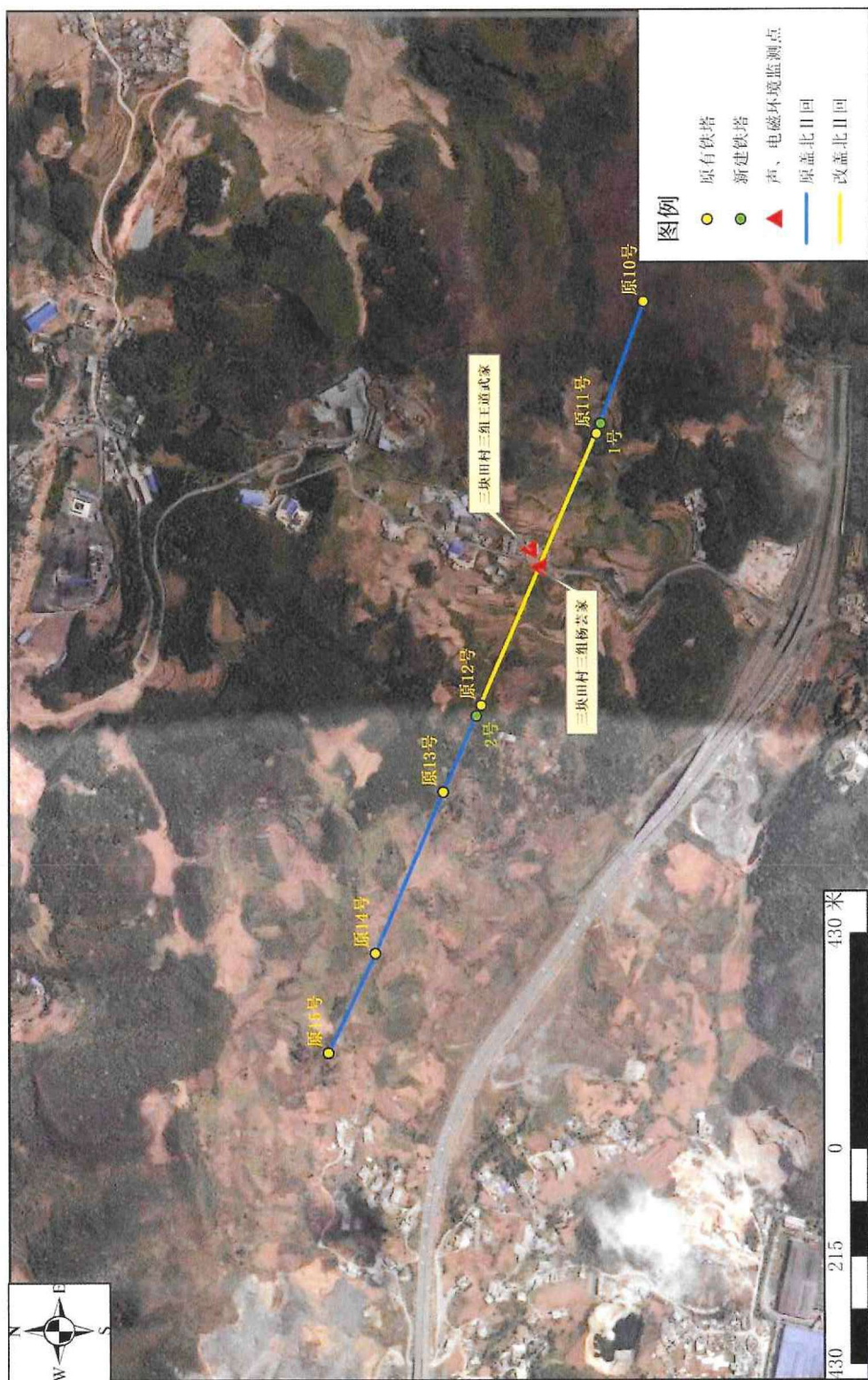


签发日期: 2019 年 3 月 28 日

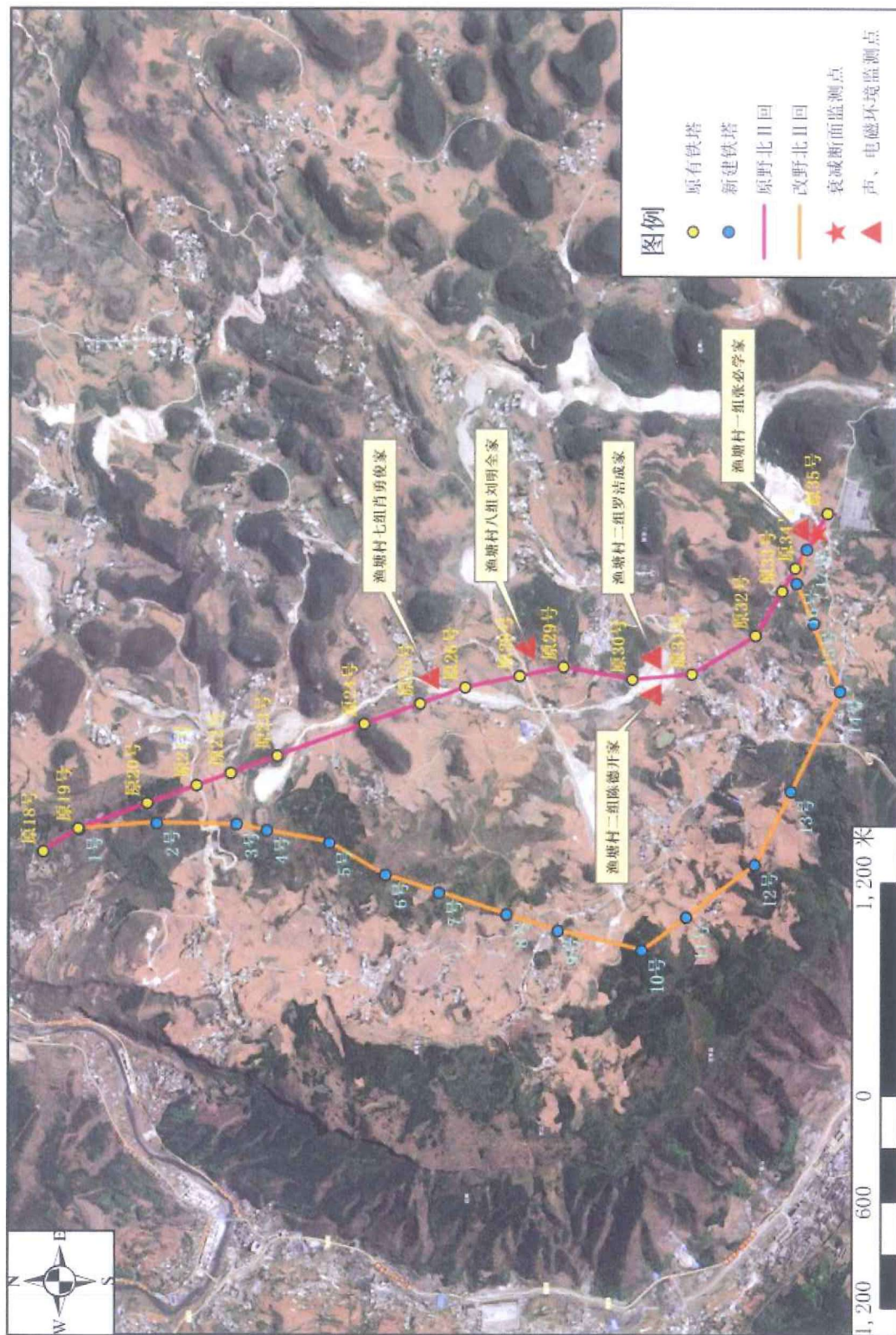
附图一：六盘水市大坪子至董地一级公路项目 220kV 野北、盖北、野水输电线路迁改工程项目电磁辐射监测布点图



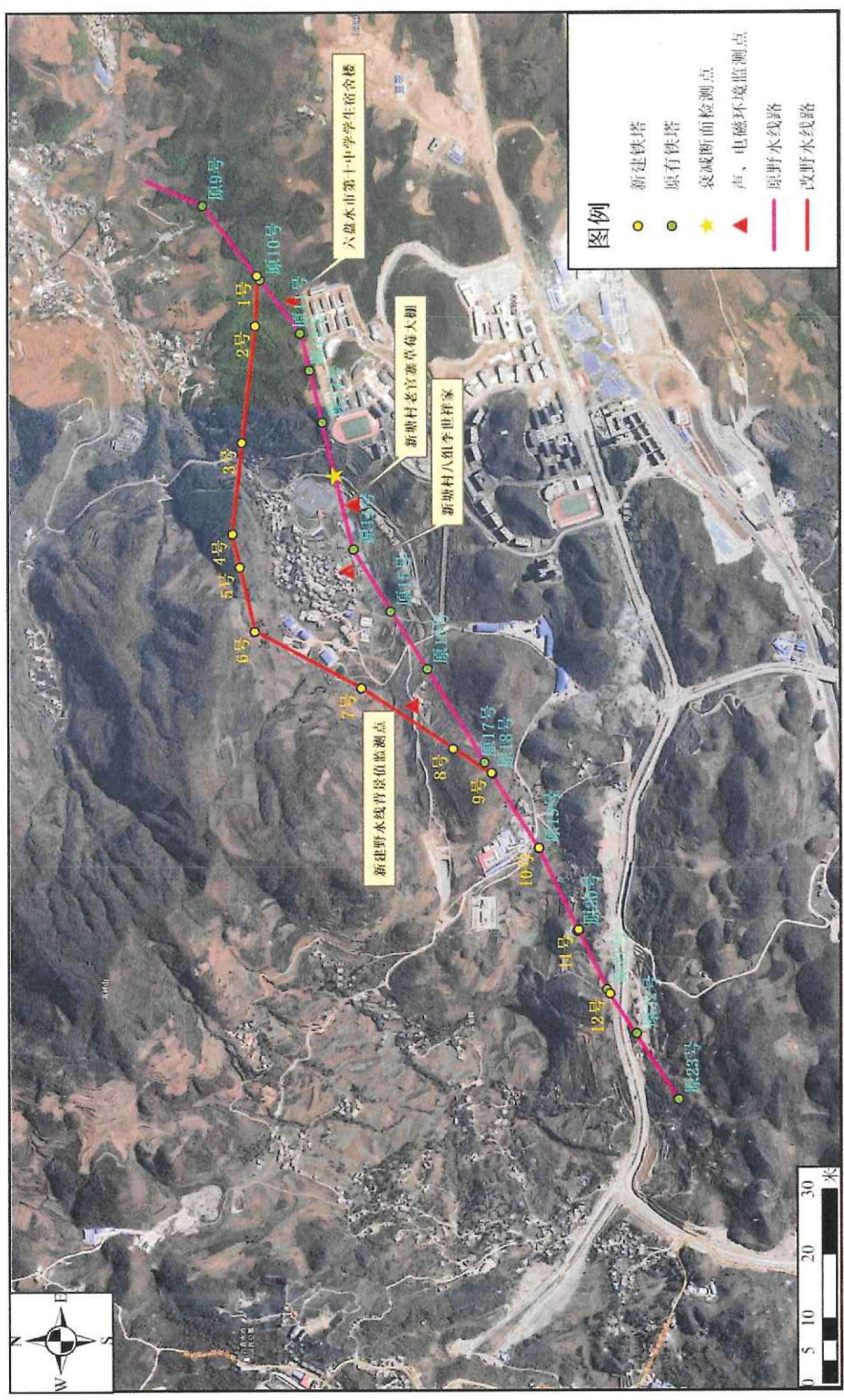
220kV 盖北 II 回线 11 号~15 号段线路迁改工程监测布点图



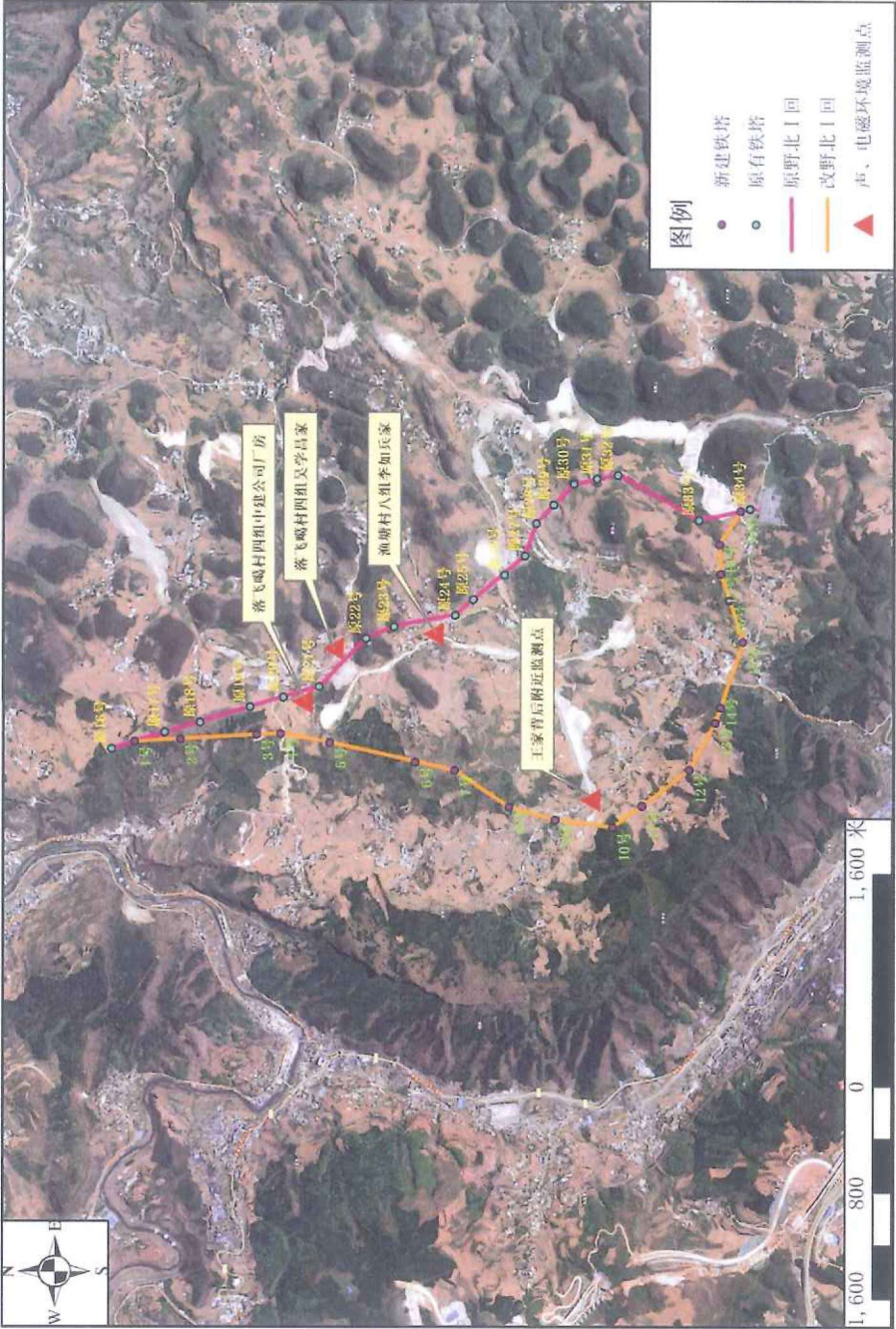
附图2 220kV野北Ⅱ回 18~35 号段线路迁改工程监测布点图



220kV野水线09~23号段线路迁改工程监测布点图



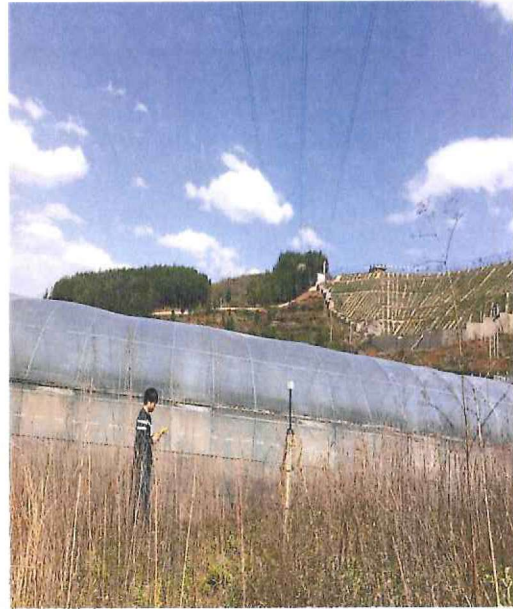
220kV 野北 I回16~34 号段线路迁改工程监测布点图



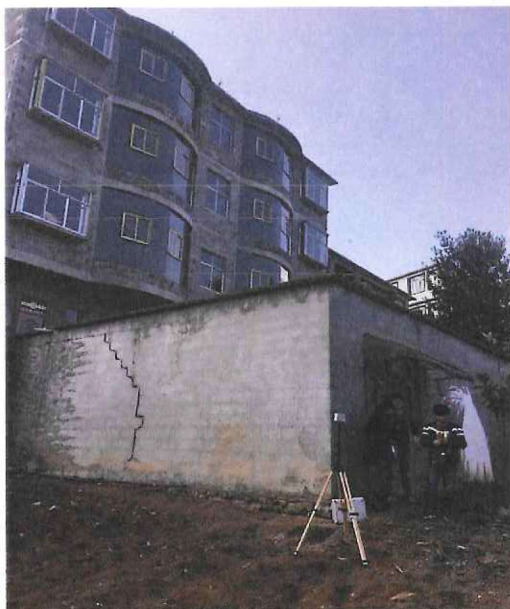
附图二：六盘水市大坪子至董地一级公路项目 220kV 野北、盖北、野水输电线路迁改工程项目电磁辐射监测照片



原 220kV 野水线 10[#]-11[#]杆塔处
(六盘水市第十中学学生宿舍楼)



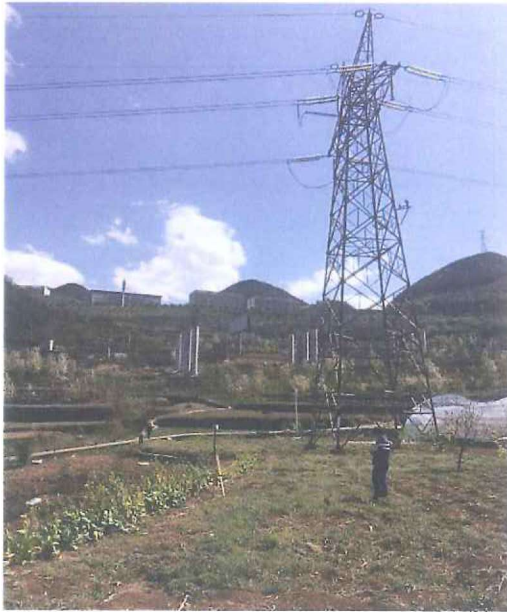
原 220kV 野水线 13[#]-14[#]杆塔处钟山区新塘村
村官寨 (草莓大棚)



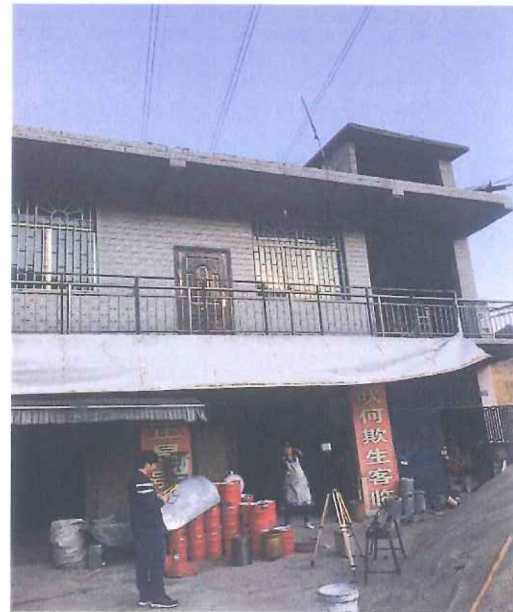
原 220kV 野水线 14[#]-15[#]杆塔处
钟山区新塘村村官寨八组 (李世祥家)



原 220kV 野水线 18[#]杆塔东北侧钟山区
新塘村村官寨八组 (新建野水线路背景值)



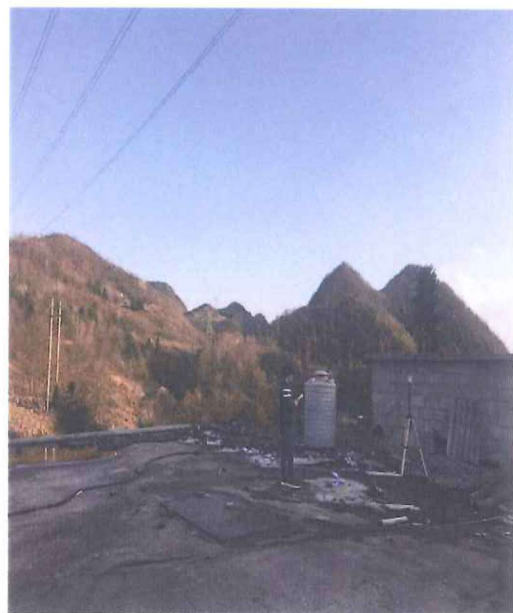
原 220kV 野水线 14[#]-15[#]杆塔断面监测



原 220kV 盖北Ⅱ回 10[#]-11[#]杆塔处钟山区
三块田村三组（杨芸家一楼）



原 220kV 盖北Ⅱ回 10[#]-11[#]杆塔处钟山区
三块田村三组（杨芸家一楼楼顶）



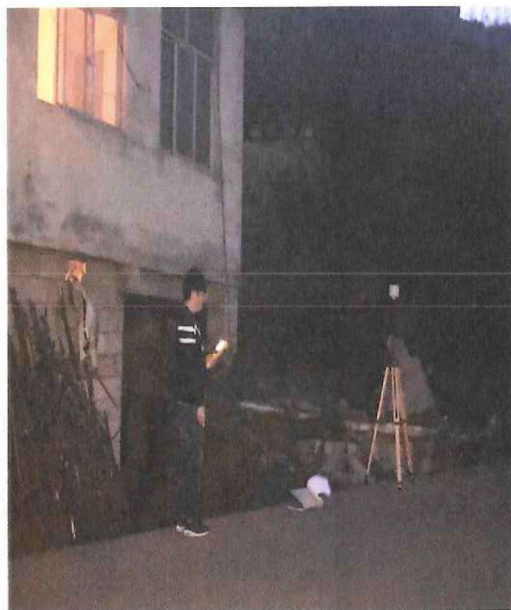
原 220kV 盖北Ⅱ回 10[#]-11[#]杆塔处钟山区
三块田村三组（杨芸家二楼楼顶）



原 220kV 盖北 II 回 10[#]-11[#]杆塔处钟山区
三块田村三组 (王道武家)



原 220kV 盖北 I 回 9[#]-10[#]杆塔处钟山区
三块田村三组 (顺鑫混凝土加工厂房)



原 220kV 盖北 I 回 9[#]-10[#]杆塔处钟山区
三块田村三组 (史开学家)



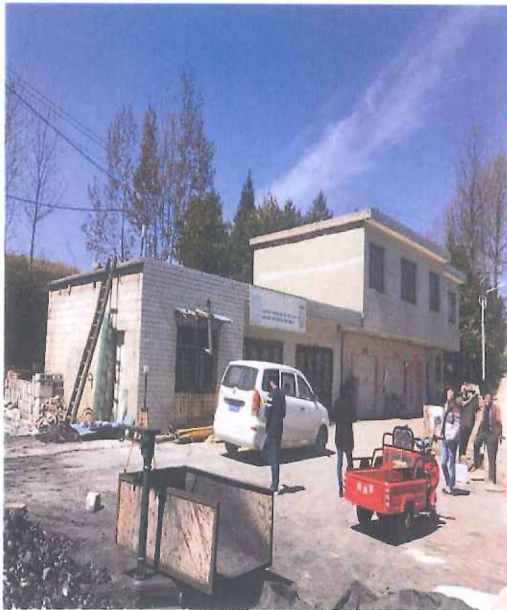
原 220kV 野北 II 回 34[#]-35[#]杆塔处钟山区
渔塘村一组 (张必学家)



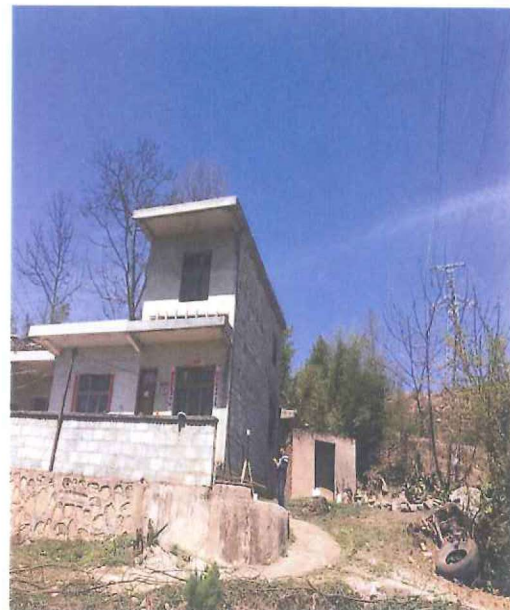
原 220kV 野北Ⅱ回 30[#]-31[#]杆塔处钟山区
渔塘村二组（罗洁成家）



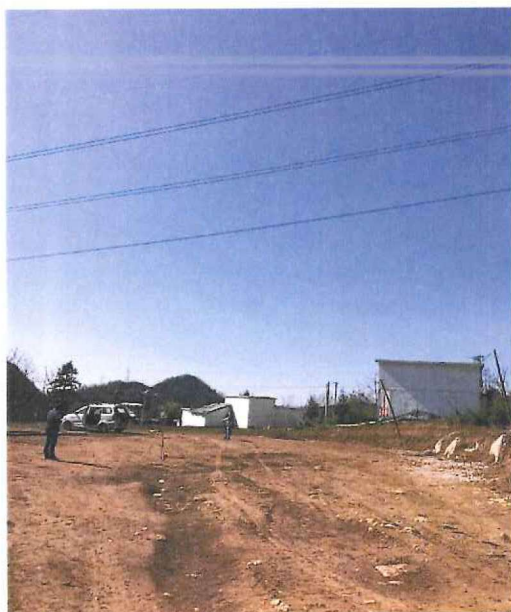
原 220kV 野北Ⅱ回 30[#]-31[#]杆塔处钟山区
渔塘村二组（陈德开家）



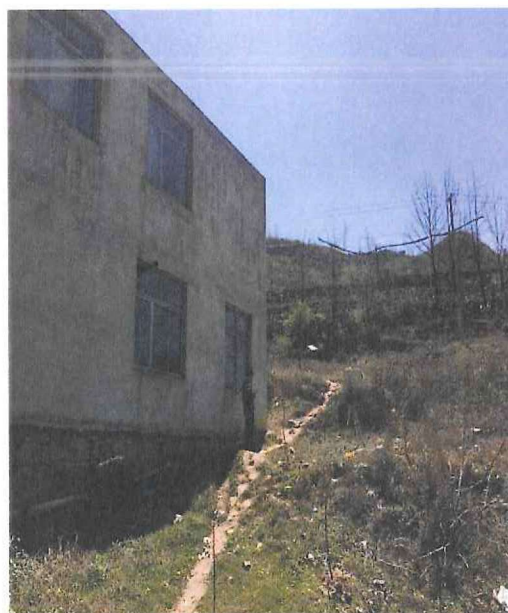
原 220kV 野北Ⅱ回 28[#]-29[#]杆塔处钟山区
渔塘村八组（刘明全家）



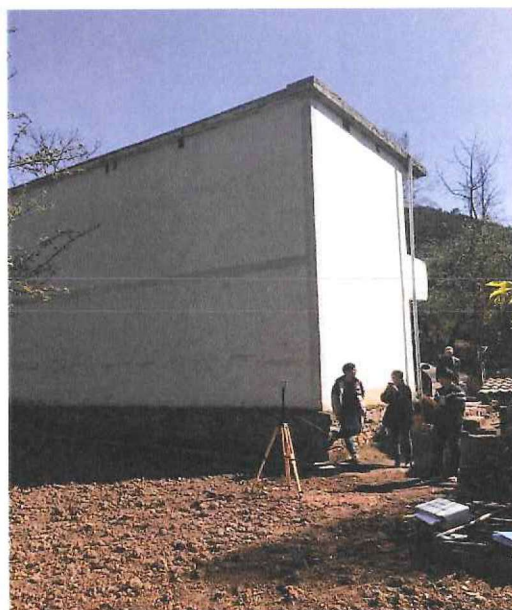
原 220kV 野北Ⅱ回 25[#]-26[#]杆塔处钟山区
渔塘村八组（肖永俊家）



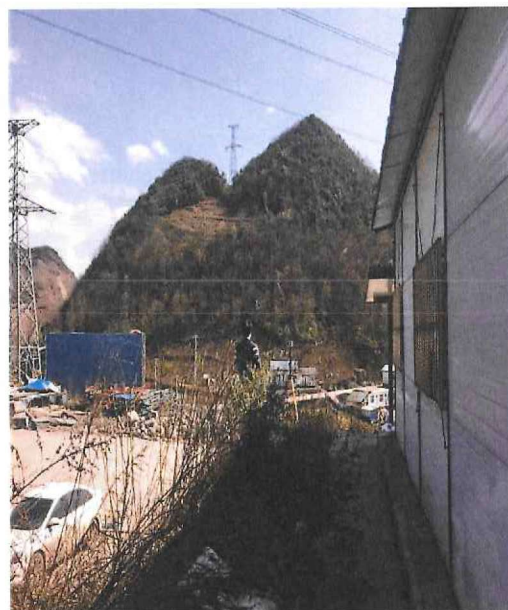
原 220kV 野北 II 回 34[#]-35[#]杆塔断面监测



原 220kV 野北 I 回 23[#]-24[#]杆塔处钟山区
渔塘村八组 (李如兵家)



原 220kV 野北 I 回 21[#]-22[#]杆塔处钟山区
落飞嘎村四组 (吴学昌家)



原 220kV 野北 I 回 20[#]-21[#]杆塔处钟山区
落飞嘎村四组 (中建公司厂房)



新建 220kV 野北 I 回线 9[#]-10[#]杆塔处
钟山区渔塘村三组 (新建线路背景值)



参考结论:

经现场监测,六盘水市大坪子至董地一级公路项目 220kV 野北、盖北、野水输电线路迁改工程项目电场强度测量范围为 1.789~1178V/m ; 磁场强度测量范围为 0.025~0.321 μ T。均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定电场强度低于 4kV/m, 磁场强度低于 0.1mT 的限值要求; 昼间噪声值测量范围为: 42.0~57.9dB, 夜间噪声值测量范围为: 39.9~43.4dB。均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定昼间噪声低于 60dB, 夜间噪声低于 50dB 的限值要求。

贵州博联检测技术股份有限公司

2019 年 3 月 28 日



附表1 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程环境保护措施一览表

责任单位：六盘水董大公路投资开发有限责任公司

项 目			环保措施具体内容
水环境保护措施	施工期	生活污水	施工期租用附近居民用房，直接利用现有粪便和污水处理设施，经处理后综合利用于农田灌溉，不外排。本项目运营期间无废污水产生。
生态环境保护措施	施工期、运行期		(1) 加强生态保护的宣传教育，本项目开工前即通过发放宣传册和张贴公告等方式，对施工人员及营运期值班人员进行环境保护方面的教育，使其自觉树立保护生态环境的意识。 (2) 施工期划定明确的建设征地红线，严格限制施工区域和人员活动范围，禁止占压或破坏建设征地红线外的植被。 (3) 剥离建设征地红线范围内的表层土，集中储存于各个塔基附近的低凹处，并且采用装土麻袋进行拦挡和压实。 (4) 根据本项目建设征地区的植被类型和主要植物，优先将成年乔木移栽，对于灌木尽量实施分区清理和移栽，可以考虑移栽至表层土储存场。 (5) 施工期和运行期禁止捕杀鸟类、两栖蛙类和爬行蛇类，并且主动放生或给予适当的救治措施。 (6) 本项目封场后，应该摊平、覆盖表土和撒播草籽，恢复植被。
环境空气保护措施	施工期	运输车辆、燃油废气	选择符合环保标志的机械设备，加强维护保养，确保设备废气排放达标，洒水降尘。
噪声控制措施	施工期	机械设施和运输车辆	施工期选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养。加强施工管理，做好施工组织设计。运行期噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
固体废物	施工期	生活垃圾	配套生活垃圾收集池、委托当地环卫部门定期外运处理。
电磁环境			1、线路选择时尽可能避开、远离环境敏感点，线路沿线敏感目标少； 2、本工程不涉及交叉跨越，通过非居民区段时导线高度大于 6.5m，通过居民区段时导线高度大于 9m，满足设计规范要求。 3、合理选择了导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕。

附表2 220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程竣工环境保护验收调查一览表

责任单位：六盘水董大公路投资开发有限责任公司

项 目	验收内容
水环境保护措施	施工期租用附近居民用房，直接利用现有粪便和污水处理设施，经处理后综合利用用于农田灌溉，不外排。本项目运营期间无废污水产生。
生态环境保护措施	(1) 加强宣传教育，切实保护切实保护现有森林植被。印发环境保护手册，组织专家对施工人员进行环保意识的宣传教育。 (2) 施工期划定明确的建设征地红线，严格限制施工区域和人员活动范围，禁止占压或破坏建设征地红线外的植被。 (3) 施工期和运行期禁止捕杀鸟类、两栖蛙类和爬行蛇类，并且主动放生或给予适当的救治措施。 (4) 土石方开挖于施工结束后全部回填和压实，并且将表层土堆存于上层，因此，无土石弃渣产生。
环境空气保护措施	选择符合环保标志的机械设备，加强维护保养，确保设备废气排放达标，洒水降尘。
固体废物	配套生活垃圾收集池、委托当地环卫部门定期外运处理。
电磁环境	1、线路选择时尽可能避开、远离环境敏感点，线路沿线敏感目标少； 2、本工程不涉及交叉跨越，通过非居民区段时导线高度大于 6.5m，通过居民区段时导线高度大于 9m，满足设计规范要求。 3、合理选择了导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕。
环境监理	施工期环境监理单位概况、监理合同，以及监理总结报告。
环境监测	按照报告书中的监测方案进行监测。

附图1

220kV 盖北 I 回 9 号~11 号段线路迁改工程地理位置示意图



附图2

220kV 盖北 I 回9 号~11 号段线路迁改路径走向及监测布点图

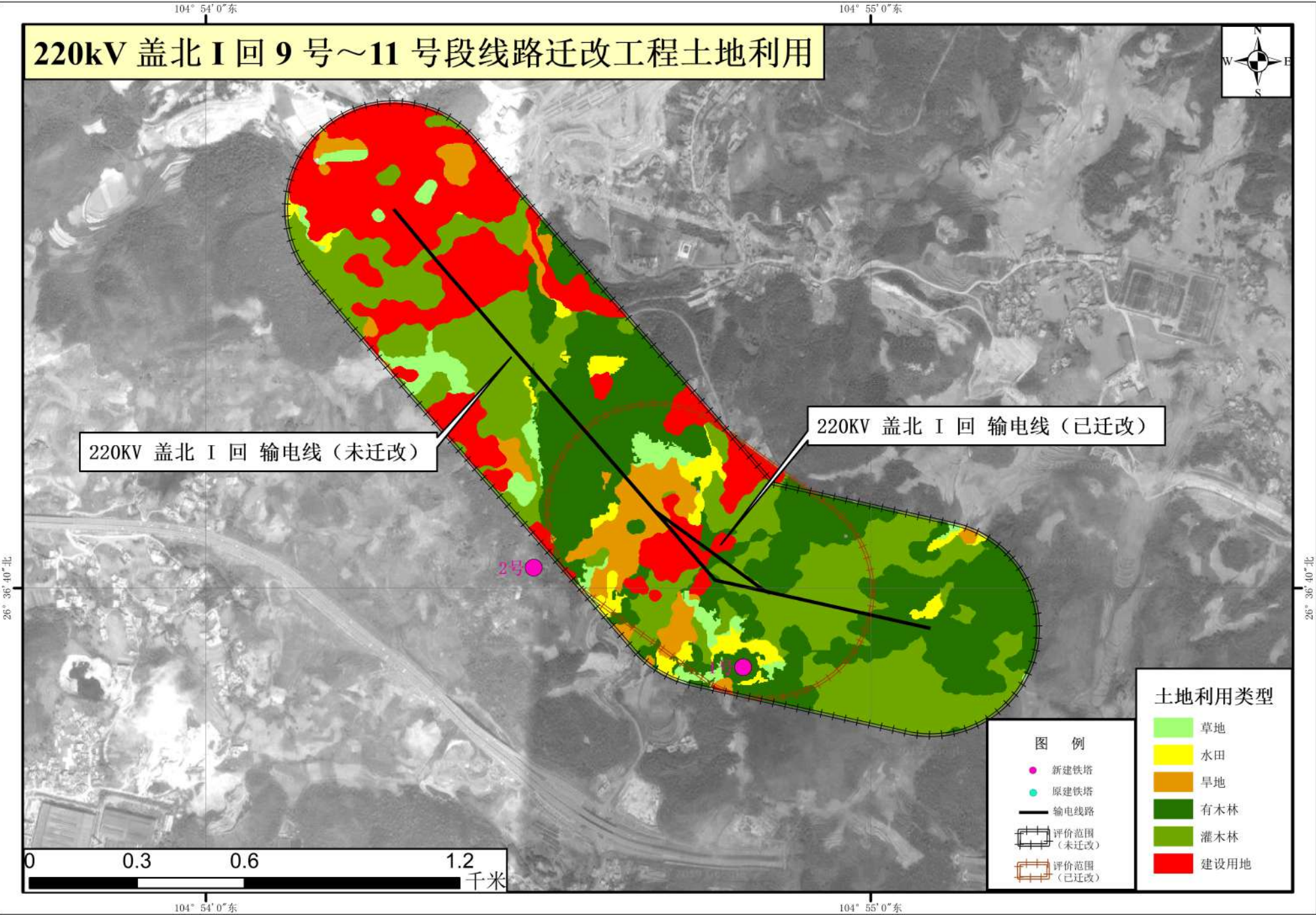


附图3

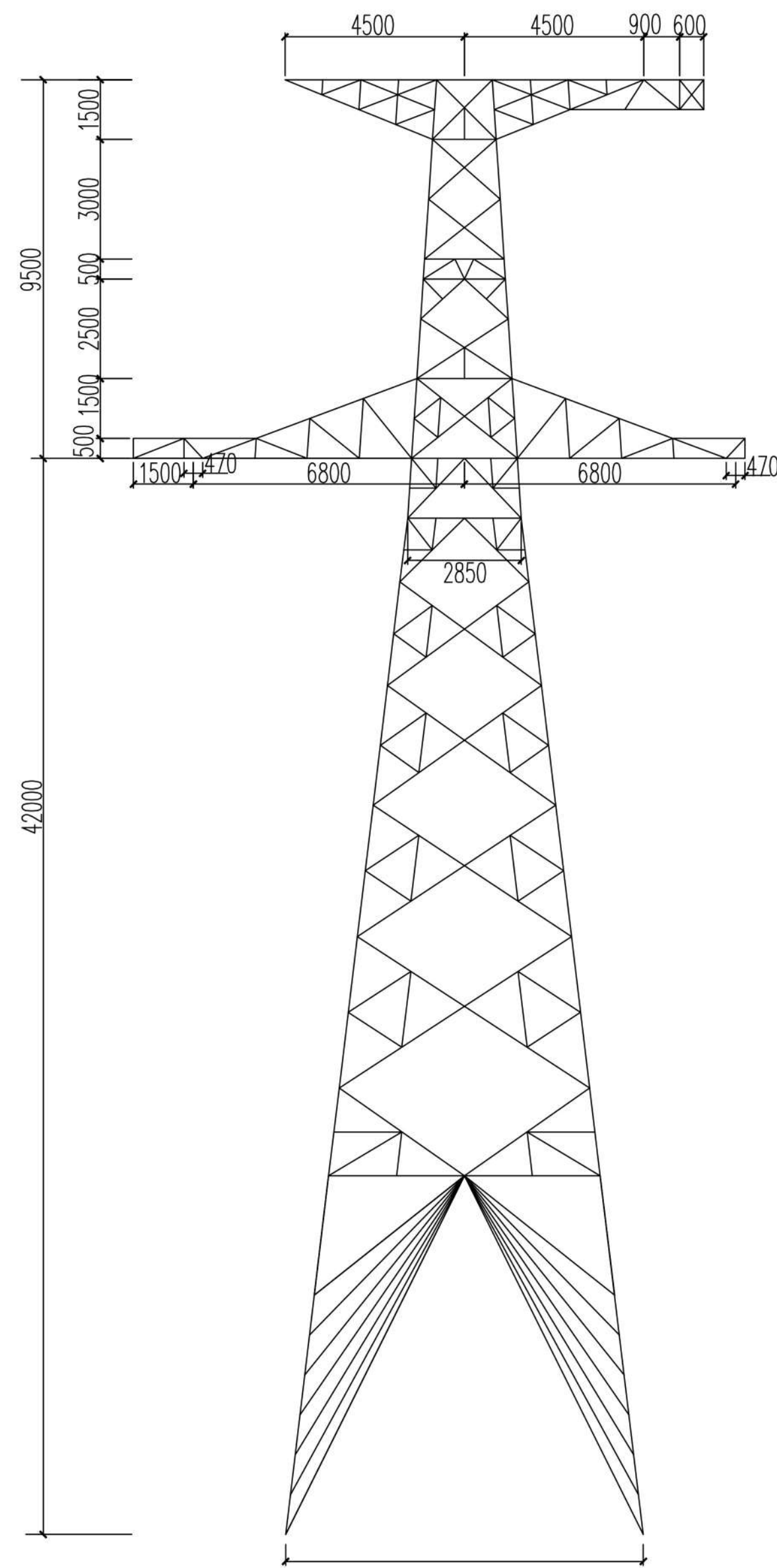
220kV 盖北 I 回 评价范围及环境保护目标图



附图4



附图5



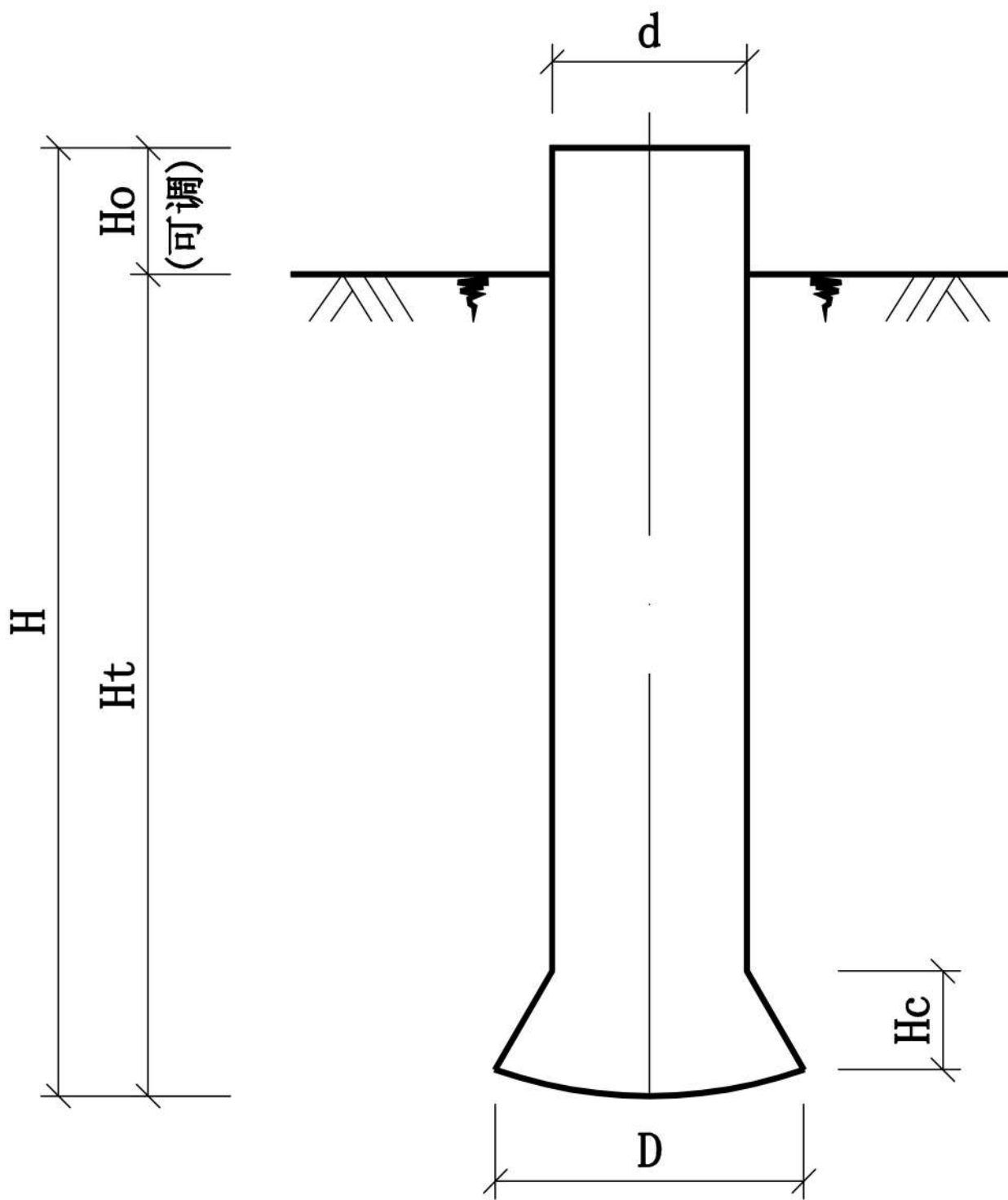
2E1X3-JKA

- 说明：
- 1、铁塔全为螺栓连接的型钢结构
 - 2、所有构件均需热浸镀锌防腐
 - 3、所有塔身断面均为方型
 - 4、所有铁塔均设有全方位长短腿
 - 5、铁塔材料:型钢: Q235 (A3F) 和Q345 (16Mn)
钢板: Q235 (A3F) 和Q345 (16Mn)
螺栓: 6.8级、8.8级
 - 6、“α”为地线保护角。

钢材指标

序号	铁塔代号及名称	呼 称 高 (m)	转角	水平档距	垂直档距
1	2E1X3-JKA转角塔	27.0~42.0	0~40°	450	700
2					

专业	会	签	日期



基础名称		人工挖孔桩
项 目		参 数
埋深(Ht) (m)		5.7~9.7
柱径(d) (m)		1.0~1.4
端径(D) (m)		1.6~2.4
扩底高(Hc) (m)		0.6~0.8
钢材(t)		0.3~2.3
砼	标 号	C25
	耗量(方)	7.3~16.6

- 说 明：
- 1. 基础推荐型式为掏挖、桩基础，所有基础均为现浇。
 - 2. 混凝土均采用C25级，钢材采用HPB300，符号： ϕ 。
HRB400，符号： Φ 。

				220kV盖北I回线9号~11号段线路迁改工 程		初步	设计 阶段
批 准	张同范	设 计	张同范	杆塔基础一览图			
审 核		CAD制图					
		比 例					
校 核	柏新亚	日 期	2018.01	图 号	17S220GBIC-A01-02		
版 权 所 有 复 制 必 究							



建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		六盘水董大公路投资开发有限公司				填表人（签字）：		李良琪		建设单位联系人（签字）：		胡旭	
建设 项目	项目名称	220kV盘北1回9号-11号段线路迁改工程				建设内容、规模							
	项目代码 ¹	/											
	建设地点	六盘水市钟山区发窝乡											
	项目建设周期（月）	3.0				计划开工时间	2019年9月						
	环境影响评价行业类别	181 输变电工程				预计投产时间	2019年12月						
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型 ²	D4220 电力供应行业						
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	无				项目申请类别	新申项目						
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名	/						
	规划环评审查机关	/				规划环评审查意见文号	/						
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）	经度	104.913280		纬度	26.606420		环境影响评价文件类别		环境影响报告表			
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）				
总投资（万元）	149.27				环保投资（万元）	20.00		环保投资比例	13.40%				
建设 单位	单位名称	六盘水董大公路投资开发有限公司		法人代表	熊兵		评价 单位	单位名称	广东志华环保科技有限公司		证书编号	国环评证乙字第2883号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91520200MA6E0PN13H		技术负责人	胡旭			环评文件项目负责人	段华京		联系电话	13975268230	
	通讯地址	贵州省六盘水市钟山区明湖路67号		联系电话	15826199292			通讯地址	广州市天河区桥林街47号1106房之A96房				
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程 （已建+在建）		本工程 （拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式			
			①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削减量 （吨/年）	⑤区域平衡替代本工程 削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年） ⁵	⑦排放增减量 （吨/年） ⁵				
	废水	废水量（万吨/年）	0.000	0.000	0.342	0.000	0.342	0.000	0.000	⑧不排放	☐ 间接排放： ☐ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 直接排放：受纳水体		
		COD	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
		氨氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.005				
		总磷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
		总氮						0.000	0.000				
	废气	废气量（万立方米/年）	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	/		
		二氧化硫	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
		氮氧化物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
		颗粒物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
		挥发性有机物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000				
项目涉及保护区 与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象 （目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）	生态防护措施			
	生态保护目标									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
	自然保护区									☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
	饮用水水源保护区（地表）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
	饮用水水源保护区（地下）					/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			
风景名胜区					/					☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）			

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
3、对多点项目仅提供主体工程中心坐标
4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量
5、⑦=③-④-⑤；⑧=②-④+③，当②=0时，⑧=①-④+③