

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称: 六安高速公路K108+550处 220kV 金铝线
#125-#129 段线路迁改工程
建设单位(盖章): 贵州省六安高速公路有限公司

编制单位: 贵州桥汇工程咨询有限公司
编制日期: 2022年1月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	c3270n		
建设项目名称	六安高速公路K108+550处220kV金铝线#125-#129段线路迁改工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	贵州省六安高速公路有限公司		
统一社会信用代码	91522325MAAJQLJB7G		
法定代表人(签章)	王银		
主要负责人(签字)	吴铭		
直接负责的主管人员(签字)	吴铭		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	贵州桥汇工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	91520102MACJHHLF1C		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
谢韦	2015035520350000003507520179	BH015726	谢韦
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张磊	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH042494	张磊

姓名:

谢韦

Full Name

性别:

女

Sex

出生年月:

1980年10月13日

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

2015年5月24日

Approval Date

持证人签名:

Signature of the Bearer

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2015年11月30日

Issued on

管理号:

File No.

2015035520350000003507520179





营业执照

统一社会信用代码

91520102MA6J4HLP1C

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、监
备案、许可、监
管信息。



名称 贵州桥汇工程咨询有限公司

注册资本 壹佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2019年11月18日

法定代表人 江波

营业期限 长期

经营范围

法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后方可经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。工程信息咨询；项目可行性研究；工程勘察；测绘服务；建筑工程施工；道路工程的设计及施工；水土保持方案报告编制；环境影响评价报告编制；风险评估报告编制；节能评估报告编制；环境验收调查报告编制；风险评估报告编制；建设工程项目开发；市场科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务；建设工程项目开发；市场调研；地质灾害评估咨询；水资源论证报告编制服务；防洪影响评价报告编制；汽车租赁。

住

所

贵州省贵阳市南明区花果园彭家湾花果园项目C区第1
1（贵阳国际中心1号）栋1单元21层9号房[花果园社
区]

登记机关

2020年06月30日

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	16
四、生态环境影响分析.....	25
五、主要生态环境保护措施.....	35
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	42
七、结论.....	44

附图

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目线路塔型图
附图 3 项目线路路径图
附图 4 项目区域水系图
附图 5 项目与区域红线关系图
附图 6 项目监测布点图
附图 7 项目施工布置图
附图 8 项目生态措施图
附图 9 项目与分区管控单元图
附图 10 项目平断面图

附件

附件 1 委托书
附件 2 建设单位委托函
附件 3 建设单位承诺函
附件 4 环评单位承诺函
附件 5 初设评审意见
附件 6 立项文件
附件 7 环境监测报告
附件 8 工频场强仪校准证书
附件 9 项目路径意见书
附件 10 原项目审批意见

附件 11 原项目验收意见

附件 12 专家评审意见

附件 13 专家意见修改清单



玻糯居民点



店子上居民点



项目场地



线路东侧



场地南侧

现场照片

一、建设项目基本情况

建设项目名称	六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	吴镭	联系方式	13639018501
建设地点	<u>贵州</u> 省（自治区） <u>黔西南州</u> 市 <u>贞丰</u> 县（区） <u>挽澜</u> 乡（街道） （贵州省黔西南州贞丰县挽澜镇店子村）		
地理坐标	起点：（ <u>105</u> 度 <u>36</u> 分 <u>10.814</u> 秒， <u>25</u> 度 <u>20</u> 分 <u>44.132</u> 秒） 终点：（ <u>105</u> 度 <u>36</u> 分 <u>16.516</u> 秒， <u>25</u> 度 <u>21</u> 分 <u>6.384</u> 秒）		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	用地 1900m ² /1.5km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	834.97	环保投资（万元）	13.7
环保投资占比（%）	1.64	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”，本报告表设置了电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目属于输电线路工程建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第一类 鼓励类中“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”。同时，本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的建设项目。		

	因此，项目建设符合国家现行产业政策要求。 2、“三线一单”符合性 （1）与生态保护红线的符合性分析 ①与贵州省生态保护红线符合性分析 根据《贵州省生态保护红线管理暂行办法》（黔府发〔2018〕16号），生态保护红线是指我省在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等划定的管控边界，是生态安全的底线。我省生态保护红线区具体包括：①禁止开发区，指世界自然遗产地、国家自然遗产地、国家自然与文化双遗产地，国家级、省级和市（州）级自然保护区，世界级、国家级和省级地质公园，国家级和省级风景名胜区，国家重要湿地，国家湿地公园，国家级和省级森林公园，千人以上集中式饮用水源保护区，国家级和省级水产种质资源保护区；②集中连片优质耕地，指五千亩以上耕地大坝永久基本农田；③公益林地，指国家重要生态公益林；④生态敏感区和生态脆弱区，指石漠化敏感区。在各类生态保护红线区内，严格限制城镇化和工业化活动，禁止建设破坏生态功能和生态环境的工程项目。 本工程为迁改线路工程，主要迁改原因是因为六安高速公路的建设穿越金铝线，穿越后线路不能满足相关设计规范要求，故需对其 220KV 金铝线#125-#129 进行迁改。本次迁改工程保证上述高压输电线路正常安全运行，同时也是支持贵州省交通运输的发展基础设施工程，线路在选线 and 设计阶段进行了优化调整，迁改线路范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区。 根据附图 5，本项目迁改线路有 0.46km（属原有线路调整弧垂段）位于生态红线范围，红线范围不新建塔基，根据附图 10，导线对地最低为 17m，本工程为输电线路迁改工程，受原有线路走线条件限制、确实无法避让。 本工程为输变电基础设施项目，部分线路穿越石漠化控制生态保护红线（乌蒙山-北盘江流域石漠化），属于禁止开发区内，本次迁改线路无法避让，采用高塔架空走线、间隔立塔的无害化穿越方式；同时本项目不属于污染型项目，线路运行期间不产生废气、废污水、固体废物等污染物，本次迁改工程采取植被恢复
--	--

	等补偿措施，加强施工期和运行期的管理，将项目建设对生态红线的影响降至最低；本项目已取得项目路径意见书（见附件 10），与贵州省生态保护红线相符。 ②与《黔西南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》（2020 年 10 月 30 日）符合性 根据《黔西南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》，全州共划定 125 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 64 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 42 个，主要包括工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 19 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。 1.优先保护单元。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。 2.重点管控单元。以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业的污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。 3.一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控的相关要求。 本项目为输电线路工程，根据本工程与黔西南州环境管控单元的叠图（详见附图 9）可知，本项目线路区域属于优先保护单元（贞丰县其他优先保护单元、管控编码为 ZH52232510006），其生态功能定位为位于乌蒙山-北盘江流域石漠化区、南北盘江—红水河生态保护带。项目区域以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。结合黔西南优先保护单元的管控要求，依法禁止或限制大规模高强度工业和城市建设的要求，本项目为电力基础设施改迁项目，不属于高强度工业和城市建设项目，不在禁止或限制的范围内，且项目采取了采取高塔架空走线、间隔立塔的无害化穿越方式，本项目施工期短，施工点位分散，施工活动小，施工期产生的影响随着施工结束而消失，施工结束后对临时占地区域进行植被恢
--	---

复，线路运行期对环境的干扰程度轻，故本项目施工期和运行期对环境的影响较小。本项目已取得了线路路径意见书，但同时需根据相关部门要求，办理占用生态保护红线等的相关管理要求，及进行占用生态红线论证。 （2）与环境质量底线的相符性 本项目属电力基础设施建设，不属于排污性项目，运营期无废水、废气、固废产生，同时营运期间输电线路工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求；区域大气环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求；地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求；本项目建设不会突破项目所在地的环境质量底线，因此项目的建设符合环境质量底线标准。 （3）与资源利用上线的相符性 本项目建设所需资源为土地资源，项目线路较短，新建杆塔较少，占地较少，符合资源利用上线要求。 （4）环境准入负面清单 根据《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》（黔环通〔2018〕303号）的要求，本项目属于“四十九、核与辐射 176、输变电工程 其他”，属于“建设项目环境准入从严审查（黄线）和绿色通道类（绿线）清单”中绿色通道类（绿线）项目；同时本项目不属于《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（实行）》的禁止类项目，不违背环境准入负面清单的原则要求。 综上所述，项目建设符合相关生态红线要求，不会突破项目所在地的环境质量底线、未超出资源利用上线、未列入环境准入负面清单。同时加强施工期污染防治措施，运营期无废水、废气、固体废物等污染物排放，可以满足相应的环保要求。 3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）符合性分析 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）中设计等相关技术要求，对比相关符合性分析如下。 表 1-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）符合性分析 <table> <tr> <th>具体要求</th><th>项目实际情况</th><th>是否</th></tr> </table>			具体要求	项目实际情况	是否
具体要求	项目实际情况	是否			

			符合
基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	严格执行“三同时”	符合
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
生态保护	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目采取高塔架空走线、间隔立塔的无害化穿越方式	符合
设计	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	经采取相应措施后，原有环境污染与生态环境得到恢复	符合
	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经分析，采取相应措施后，本项目电磁环境影响满足国家标准要求	符合
	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目建设不涉及变压器、电抗器等声源设备，同时线路原料声环境敏感目标	符合
	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目因地制宜合理选择塔基基础，同时控制导线高度避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	符合
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	已制定临时占地土地功能恢复设计	符合
	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。	正落实设计文件、环境影响评价文件及其审批	符合
施工	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本环评已提出做好表土剥离、分类存放和回填利用	符合
	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目利用已有道路及人抬道路，不新建道路	符合
	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复	本环评已提出土地恢复措施	符合
	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	已提出合理的措施	符合
	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面	已提出防尘措施，禁止在现场焚烧固体废	符合

		集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧	弃物	
		施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本环评已提出合理措施	符合
	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	已提出管理方案	符合
	综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求。			

二、建设内容

地理位置	本项目位于黔西南州贞丰县挽澜镇店子村，线路东侧紧邻 G210 道路，交通便利。新建线路起点经纬：105 °36'10.814"， 25°20'44.132"， 终点经纬：105 °36'16.516"， 25°21'6.384" ， 本项目地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	1、项目由来 由于 220kV 金铝线#126~#127 档线穿越了在建的六安高速公路，输电线路与高速公路的交叉角约为 25°，不满足《架空输电线路重要交叉跨越管控到则(试行)》的要求，同时原#127 号塔在公路征地红线内，也会影响公路建设，故需对 220kV 金铝线进行局部迁改。 2、原项目 220kV 金铝线情况 220kV 金铝线属于贞丰(白腊) 220kV 输变电工程，原项目于 2010 年 5 月取得贵州省环境保护厅审批意见〔黔环辐表(2010) 123 号〕，并于 2012 年 11 月取得贵州省环境保护厅《关于兴义供电局贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程等竣工环境保护验收意见的函》〔黔环函(2012) 473 号〕，工程建设内容为：1、新建贞丰(白腊) 220kV 变电站(本期规模:主变容量 1×180MVA，220kV 出线 1 回，110kV 出线 3 回)，站址位于贞丰县龙场镇五里岗村纳摩组。2、新建 500kV 金州变~220kV 贞丰(白腊)变 220kV 线路工程，线路全长 60.5km，其中双回部分长 8.9km，单回部分长 51.6km。本工程新建线路位于安龙县、贞丰县境内。 原项目验收结论为：本次验收贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程的符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环境保护总局第 13 号)第十六条“建设项目竣工环境保护验收条件”的有关规定。因而从环境保护角度来衡量，贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程具备竣工验收条件。通过本次验收调查，该工程在设计、施工和试运行期采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，基本上落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，建议本工程通过竣工环境保护验收。 本次迁改线路段属于贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程，根据本期现状监测结果可知，220kV 金铝线产生的工频电场、工频磁场均能满足相应标准限值要求，项目周边无原有污染情况。同时根据贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程竣工环境

保护验收调查及经向建设单位了解，线路运行期间未出现过环境污染事件，未出现环保投诉情况，无遗留环境问题。

3、项目基本情况

(1) 项目名称及性质

项目名称：六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程

建设性质：改建

建设单位：贵州省六安高速公路有限公司

建设地点：贵州省黔西南州贞丰县挽澜镇店子村

项目总投资：834.97 万元

(2) 建设内容

本工程改线段总长 1.5km，其中新建段长 1.0km，调整 G4-Y129 段线路的导线弧垂段长 0.5km。共新建 4 基单回耐张塔。项目建设内容详见下表。

表 2-1 项目建设内容一览表

工程类别		建设内容及规模
主体工程		新建段长 1.0km，从 220kV 金铝线#125 号塔起，至#128 号塔止；调整 G4-Y129 段线路的导线弧垂段长 0.5km；新建段导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆；新建 4 基单回耐张塔，塔基型号为 2E1X1-J2（1 个）、2E1X1-J3（1 个）、2E1X2-JK2（2 个）；拆除原线路 2 基塔，拆除线路长 0.9km。
辅助工程		设置牵张场、人抬道路等，占地面积 1000m ²
环保工程	废水防治措施	临时沉淀池（1m ³ ） 4座
	废气防治措施	防尘布（网）等、洒水降尘
	生态防治措施	植被恢复措施、临时防护措施等
	固废防治措施	垃圾收集袋 若干

表 2-2 主要技术特性一览表

项目路径方案	220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程
改线路线长度	1.5km
迁建线路长度	1.0km
起止点	从 220kV 金铝线#125 号塔起，至#128 号塔止
迁改后重新调整导线弧垂路径长度	0.5km
架设方式	单回塔架设
塔型	自立式铁塔
导线分裂数	双分裂
新建段导线型号	2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线
新建段地线型号	JLB20A-100 铝包钢绞线、OPGW-24B1-100 复合光缆
导线排列方式	三角排列
基础型式	人工挖孔桩基础

拆除塔基数		2 基
拆除线路长度		0.9km
新建塔基数		4 基
冰区		10mm
地形划分	一般山地	100%
地质分类	粘土	20%
	松砂石	20%
	岩石	60%
污秽情况		c 级
地震烈度		Ⅵ度

因本项目只涉及改线工程，不涉及两端变电站的进出线调整，故不会改变原线路的相序，也不涉及换位，项目导线排列方式：三角排列；导线间距：400mm；额定安全载流量：422A，导线耐张串采用 16 片 U160BP 型防污玻璃绝缘子成双联串，跳线串采用 15 片 U100BLP-2 型防污玻璃绝缘子组成单联串；调整弧垂段：利用旧线重新放紧线段 0.5km（调整 G4-Y129 段），不新建塔基，不更换导、地线，调整后导线对地距离高于现有导线对地距离，其架设高度情况见附图 10。

（3）输电线路交叉跨越情况

根据《110kV~750 kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），线路不应跨越屋顶为燃烧材料做成的建筑物；导线与建筑物之间的最小垂直距离，在最大计算弧垂情况，不应小于下表所列数值；送电线路边导线与建筑物之间的水平距离，在计算风偏情况下，不应小于下表所列数值；电线与地面的距离，在最大计算弧垂情况下不应小于下表所列数值。

表 2-3 项目对地和对交叉跨越的最小距离

被交叉跨越物名称	最小允许垂直距离(m)
非居民区地面	6.5
居民区地面	7.5
交通困难行人很少地区	5.5
共用铁路轨顶	8.5
等级公路路面	8.0
通航河流至桅顶	3.0
不通航河流至百年一遇洪水位	4(至洪水位); 6.5(冬季至冰面)
电力线(至导线、地线)	4.0
电力线(至杆塔顶)	4.0
I~II级通信线	4.0
架空运矿索道	4.0
建筑物	6.0

本工程新建 G3-G4 档跨越六安高速公路，按重要交叉跨越设计：迁改完成后 220kV 金铝线跨六安高速公路档为独立耐张段；与六安高速公路的交叉角为 64°；

G3 号杆塔外缘与公路排水沟的最小水平距离约为 30.5 米，G4 号杆塔外缘与公路排水沟的最小水平距离约为 146.2 米，220kV 金铝线在 80°最大校验弧垂时，对公路路面的最小垂直距离为 50.7 米，均满足规程规范要求。

根据现场实际调查了解及收集的资料统计，本项目拟定线路的交叉跨越情况见下表。

表 2-4 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
高速公路	1 次	在建
10kV	4 次	
220 及 380V	4 次	
通讯线	4 次	
树木	800 棵	以杂木为主（主要集中在塔基附近）

本线路通过林区时，按照中国南方电网有限责任公司部门文件：《关于印发《架空线路树障防控工作导则（试行）》的通知》生（2013）47 号执行。在导线最大风偏情况下与山坡、峭壁和岩石的最小净空距离要求如下：步行可以到达的山坡：5.5m，步行不能到达的山坡、峭壁和岩石：4m。本项目输电线路在跨越已建送电线路、公路、通信线路等均按设计规程保留足够的净空。

（4）导、地线选择及机械特性参数

本项目为 220kV 金铝线改线，原导线为 300 截面。本线路选用导线与原截面一致。导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型钢芯铝绞线，其机械物理特性详见下表。

表 2-5 导、地线选择及机械特性参数一览表

比较项目		导线型号 JL/LB20A-300/40-24/7(GB1179-2017)	备注
结构根数/直径	铝	24/3.99	
	钢	7/2.66	
计算截面(mm ²)	铝	300	
	钢	38.9	
	总计	339	
外径(mm)		23.9	
计算重量(kg/m)		1.0855	
导线标称拉断力(N)		94690	每根
设计安全系数		2.57	
最大使用应力(Mpa)		103.25	
平均运行应力与破坏应力之比		≤25%	
弹性模量(N/mm ²)		67200	
线膨胀系数(1/°C)		20.2×10 ⁻⁶	
铝钢比		13.0	
20℃直流电阻(Ω/km)		0.09211	每根
地线型号		JLB20A-100	

项目		
适用区段	10mm 冰区	
结构 根数/直径	19/2.6	
计算截面 (mm ²)	101	
计算外径 (mm)	13.0	
计算重量 (kg/m)	0.6767	
最小计算拉断力 (N)	135200	
弹性模量 (N/mm ²)	153900	
线膨胀系数 (1/°C)	0.00013	
20°C 直流电阻 (Ω/km)	0.8558	

(5) 架空线路杆塔塔型

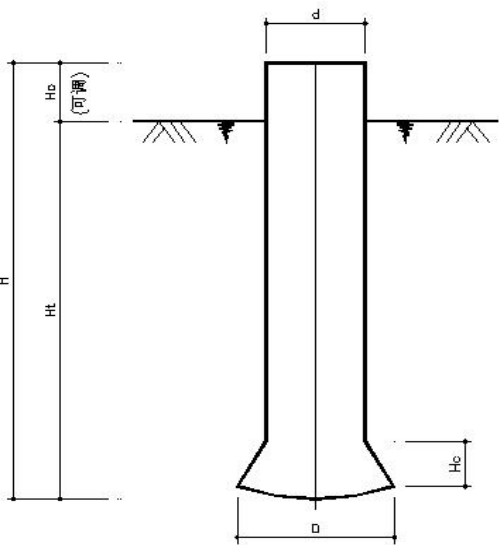
本迁改工程选用南方电网标准设计 V2.0 模块中的 2E1X1、2E1X2 塔型，此模块塔在奢香 500kV 变~黔西 220kV 变 II 回 220kV 线路工程、220kV 江南 III 回 #39-#62 段线路迁改工程等多条线路使用，运行状况良好，其中 2E1X2-JK2 按重要交叉跨越杆塔结构重要性系数取 1.1~1.2 设计，为适应山区的地形变化，使用铁塔长短腿；铁塔长短腿有 3.0~11.0m 九种，级差 1.0~6.0m，可全方位使用。

表 2-6 本工程杆塔设计条件及型号

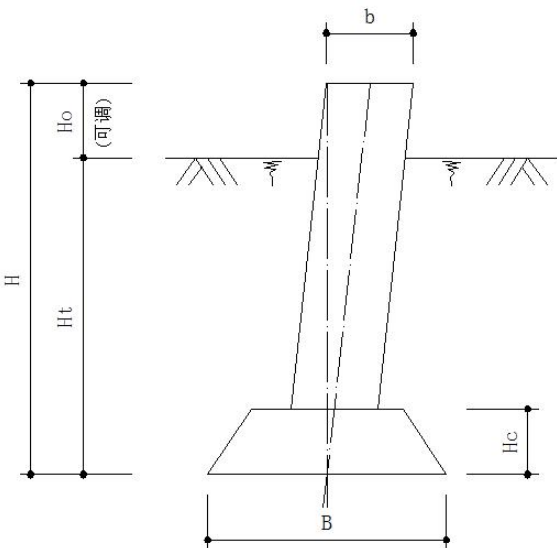
序号	名称	代号	转角	设计档距 (m)		基数		
				水平	垂直	数量	小计	合计
1	耐张塔	2E1X1-J2	20°~40°	375/125	600/200 (-400)	1	1	4
2	耐张塔	2E1X1-J3	40°~60°	375/125	600/200 (-400)	1	1	
3	耐张塔	2E1X2-JK2	40°~60°	375/125	600/200 (-400)	2	2	

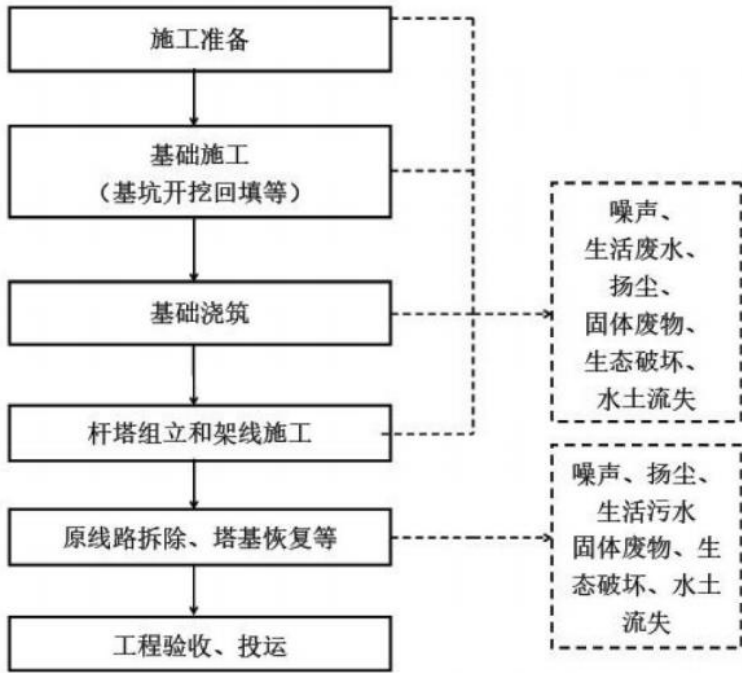
(6) 杆塔基础

根据沿线地质、地形情况，结合杆塔基础受力特点，自立式铁塔基础推荐采用斜柱式及人工挖孔桩基础，是国内外应用纯熟的基础型式。杆塔基础参数见下图。



基础名称		人工挖孔桩
项 目		参 数
埋深(Ht)(m)		7.0~11.8
桩径(d)(m)		1.0~2.3
端径(D)(m)		1.4~2.9
扩底高(Hc)(m)		0.8~0.9
钢 材	HPB300 (t)	0.07~0.31
	HRB400 (t)	0.27~1.62
砼	等 级	C25
	耗量(方)	4.97~44.21

	图 2-1 人工挖孔桩基础图																														
	<table><tr><th colspan="2">基础名称</th><th>斜柱式基础</th></tr><tr><th>项 目</th><th colspan="2">参 数</th></tr><tr><td>全高 (H) (m)</td><td colspan="2">3.0~7.0</td></tr><tr><td>埋深 (Ht) (m)</td><td colspan="2">2.8~6.8</td></tr><tr><td>柱宽 (b) (m)</td><td colspan="2">0.8~1.2</td></tr><tr><td>底板宽 (B) (m)</td><td colspan="2">1.8~4.5</td></tr><tr><td>底板高 (h) (m)</td><td colspan="2">0.4~0.8</td></tr><tr><td colspan="2">钢材 (t)</td><td>0.2~1.8</td></tr><tr><td rowspan="2">砼</td><td>等级</td><td>C25</td></tr><tr><td>耗量 (方)</td><td>3.0~20.4</td></tr></table>		基础名称		斜柱式基础	项 目	参 数		全高 (H) (m)	3.0~7.0		埋深 (Ht) (m)	2.8~6.8		柱宽 (b) (m)	0.8~1.2		底板宽 (B) (m)	1.8~4.5		底板高 (h) (m)	0.4~0.8		钢材 (t)		0.2~1.8	砼	等级	C25	耗量 (方)	3.0~20.4
	基础名称		斜柱式基础																												
项 目	参 数																														
全高 (H) (m)	3.0~7.0																														
埋深 (Ht) (m)	2.8~6.8																														
柱宽 (b) (m)	0.8~1.2																														
底板宽 (B) (m)	1.8~4.5																														
底板高 (h) (m)	0.4~0.8																														
钢材 (t)		0.2~1.8																													
砼	等级	C25																													
	耗量 (方)	3.0~20.4																													
图 2-2 斜柱式基础图																															
(7) 拆除原线路情况																															
表 2-7 拆除原线路情况																															
<table><tr><th>型号</th><th>单位</th><th>数量</th></tr><tr><td>塔数</td><td>基</td><td>2</td></tr><tr><td>LGJ-300/40</td><td>吨</td><td>5.9</td></tr><tr><td>LBGJ-100-27AC</td><td>吨</td><td>0.54</td></tr><tr><td>绝缘子</td><td>片</td><td>90</td></tr><tr><td>金具</td><td>吨</td><td>0.2</td></tr><tr><td>铁塔</td><td>吨</td><td>26.1</td></tr></table>			型号	单位	数量	塔数	基	2	LGJ-300/40	吨	5.9	LBGJ-100-27AC	吨	0.54	绝缘子	片	90	金具	吨	0.2	铁塔	吨	26.1								
型号	单位	数量																													
塔数	基	2																													
LGJ-300/40	吨	5.9																													
LBGJ-100-27AC	吨	0.54																													
绝缘子	片	90																													
金具	吨	0.2																													
铁塔	吨	26.1																													
总平面及现场布置	1、线路路径																														
	本项目线路自 220kV 金铝线，在 Y126 号塔前侧 66 米处线下新建 1 基铁塔 G1 并拆除 Y126 号塔后与 Y125 号塔相接，之后左转 21°35'走线 276 米后新建 1 基铁塔 G2，然后右转 0°52'并走线 219 米后新建 1 基铁塔 G3，再右转 58°58'走线 304 米，跨过在建的六安高速公路至原线下并新建 1 基铁塔 G4 与 Y128 号塔相接。线路路径走向见附图 3。																														
总平面及现场布置	2、现场布置情况																														
	本工程项目建设区共占地 1900m²，占地类型为林地、灌木林等，其中永久占地 900m²，永久占地包括线路塔基占地等，占地类型为灌木林等；临时占地 1000m²，包括塔基区施工场地、牵张场地和人抬道路等，占地类型为林地、灌木林等。本项目总挖方量为 385.84m³，施工结束后回覆于施工区，用于植被恢复或复垦，塔基开挖土石方均回填，不能回填的多余土石方平铺于塔基占地，不产生弃方。施工布置图见附图 6。																														

	本项目不设置料场、堆场、弃渣场；不设置施工营地，施工人员为 30 人，临时租用当地民房居住；不设置施工道路，沿线有部分乡村公路可以利用，材料的运输利用六安高速建设临时道路（其施工期为 2020 年 12 月～2024 年 12 月，建设工期 4 年）及已有的林间道路，采用用人力、牛马运输，占用土地较少，砍伐少量林木，对周边植被影响较小，施工结束后，及时进行复垦或迹地恢复，并加强植被抚育。 塔基基础施工以单个塔基为单位分散布置，塔基用地面积约 225×4m²，占地类型为林地、灌木林。 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，本工程新建 220kV 架空线路预设牵张场 1 个，牵张场占地 800m²，需临时占地约 800m²，目前工程施工设计还未完善，牵张场位置尚未确定。
施工方案	1、施工工艺  图 2-3 施工期工艺流程及产物环节 项目施工期施工内容： ①本工程所用砂、石考虑统一外购。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、牛马运输运送到每处塔位，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。材料装卸、运输及堆放将产生少量扬尘、噪声；

	②本工程土方采用人工挖土方式，土质基坑采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡，在塔基础开挖前需先对其剥离表层土，剥离厚度约为 0.30m。表土剥离堆放在塔基临时施工场地，并设置临时隔离、拦挡等防护措施； ③该项目塔基基础采用人工挖孔桩基础，基础混凝土浇筑在 2m 以内，混凝土可直接卸入基槽（坑）内；混凝土浇筑完后，外露部分应适当覆盖，洒水养护；拆模后，及时回填土方并夯实； ④工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 ⑤线路拆除前首先对拆除线路进行断电，并在开断点处将原线路切断，在两侧开断点处各设置一台卷扬机，一侧卷扬机负责收绳，另一侧卷扬机负责放绳，通过两侧卷扬机同时转动将拆除段高压线卷起进行张力放线，将绝缘绳完全取代高压线后，再将绝缘绳拆除回收，达到拆除导线的目的；同时拆除原项目杆塔，拆除的固体废物转运至相关部门指定地点进行处理，考虑到新建塔基弃渣具有点多、分散的特点，因此将余土就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压夯实； ⑥经验收合格后投入运行。 本工程输电线路施工期的重点环境影响集中在生态方面，其次还有施工噪声、施工扬尘、固体废物等影响。 2、施工时序及建设周期 本项目拟于 2022 年 2 月开工建设，至 2022 年 4 月完成，项目建设周期约 2 个月。									
其他	1、项目路径意见情况 表 2-8 项目线路路径意见表 <table><tr><th>单位名称</th><th>意见或要求</th><th>落实情况</th></tr><tr><td>贞丰县自然资源局</td><td>项目红线使用评估优化后的生态保护红线，在实际使用过程中应向有审批权限的机关取得许可手续，不得未批先建</td><td>建设单位正在办理占用红线等相关手续，项目未建设。</td></tr><tr><td>贞丰县林业局</td><td>同意该方案</td><td>/</td></tr></table> 2、路径方案论证情况	单位名称	意见或要求	落实情况	贞丰县自然资源局	项目红线使用评估优化后的生态保护红线，在实际使用过程中应向有审批权限的机关取得许可手续，不得未批先建	建设单位正在办理占用红线等相关手续，项目未建设。	贞丰县林业局	同意该方案	/
单位名称	意见或要求	落实情况								
贞丰县自然资源局	项目红线使用评估优化后的生态保护红线，在实际使用过程中应向有审批权限的机关取得许可手续，不得未批先建	建设单位正在办理占用红线等相关手续，项目未建设。								
贞丰县林业局	同意该方案	/								

	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，不影响电网规划。 目前国家已发布了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）、《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅2019年11月印发）等若干关于生态保护红线管理的指导意见；贵州省及黔西南州出台的《黔西南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》（2020年10月30日）具体的生态保护红线管理办法。 本项目为六安高速建设引起的专项设施迁改工程，根据附图5可知，原有线路本身已有部分线路在生态红线范围内，主要涉及乌蒙山-北盘江流域石漠化区域。 线路在设计过程中进行了优化调整，项目线路采用高塔架空走线、间隔立塔的无害化穿越方式；项目新建段不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、饮用水水源等环境敏感区；线路调整弧垂段原已在红线范围内，已没有较多的调整选择路径，经过生态红线范围，属于避无可避。 在拟定新建线路路径方案时，力求线路长度尽可能缩短，减少投资，施工运输及运行维护方便；施工减少林地破坏；同时不会制约六安高速公路的建设运营，本次迁改线路路径为唯一路径。 本项目为输变电基础设施项目，属于线性工程，基于工程点状线性分布特点，本项目采取了架空走线、间隔立塔的无害化穿（跨）越方式，不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，线路运营期间不产生废气、废污水、固体废物等污染物，本次迁改工程采取植被恢复等补偿措施，加强施工期和运营期的管理，将项目建设对生态红线的影响降至最低。与《条例》要求相符。 综上分析，本项目符合现行的有关生态保护红线的管理要求。
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、大气环境质量现状

本项目位于贵州省黔西南州贞丰县挽澜镇店子村，项目所在区域环境空气质量属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及 2018 年修改单标准。根据《2020 年黔西南州生态环境状况公报》，贞丰县环境空气质量见下表。

表 3-1 贞丰县环境空气质量现状 单位：μg/m³（CO mg/m³）

污染物	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
数值	14	31	3	7	1.0	115

为进一步了解区域大气现状，本次评价引用《贵州黔越矿业有限公司贞丰县挽澜乡大石堡煤矿 30 万 t/a（兼并重组）项目环境影响报告书》中大气监测数据，该项目与本项目距离为 3770m，该项目监测情况如下。

监测项目：PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂；

监测时段与频率：进行一期监测，2019 年 1 月 23 日～1 月 30 日共连续监测 7 天，SO₂、NO₂ 监测小时值和日均值；TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 监测日均值；小时浓度值每天采样 4 次，每次 1 个小时；PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 日均值保证每天 24 小时。

表 3-2 大气污染物监测结果统计

监测点	监测项目		浓度范围		标准值	达标情况
			最小值	最大值		
板赖居民点	小时浓度	NO ₂	23	27	200	达标
		SO ₂	52	76	500	达标
	日均浓度	TSP	53	75	300	达标
		PM ₁₀	21	40	150	达标
		PM _{2.5}	10	18	75	达标
		NO ₂	24	26	80	达标
		SO ₂	63	66	150	达标
窑上居民点	小时浓度	NO ₂	54	59	200	达标
		SO ₂	58	70	500	达标
	日均浓度	TSP	101	127	300	达标
		PM ₁₀	59	86	150	达标
		PM _{2.5}	28	34	75	达标
		NO ₂	55	57	80	达标
		SO ₂	66	68	150	达标

由表 3-1 及 3-2 可知，本项目所在区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级及 2018 年修改单标准要求。

2、水环境质量现状

本项目附近地表水为东侧 590m 处挽澜河（者塘河），根据《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30 号）、《黔西南州水功能区划报告》（2018 版），项目评价河段水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，根据《2020 年黔西南州生态环境状况公报》，挽澜河水质现状见表 3-3，本次评价引用六安高速中挽澜河监测数据，监测点位于本项目西北向约 1050m 处，具体数值如下表 3-4。

表 3-3 水质状况

序号	所在河流	水质功能类别	水质控制目标类别	实达类别	主要污染物及超标倍数
1	挽澜河	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	/

表 3-4 水质状况

监测点位	执行标准	监测因子	标准值 (mg/L)	监测值 (mg/L)			标准指数 (Si, j)			达标情况
				第 1 天	第 2 天	第 3 天	第 1 天	第 2 天	第 3 天	
挽澜河	Ⅲ类	pH	6~9	6.73	6.87	6.88	0.270	0.130	0.120	达标
		DO	≥5	6.2	5.9	5.8	0.633	0.725	0.755	达标
		高锰酸盐指数	≤6	3.00	3.33	3.20	0.500	0.555	0.533	达标
		NH ₃ -N	≤1.0	0.912	0.904	0.927	0.912	0.904	0.927	达标
		总磷	≤0.2	0.04	0.03	0.03	0.200	0.150	0.150	达标
		SS	≤30	11	19	15	0.367	0.633	0.500	达标
		石油类	≤0.05	0.01ND	0.01ND	0.01ND	--	--	--	达标

由表 3-3、表 3-4 可知，本工程所在区域地表水环境满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

项目区域 500m 范围未发现有井泉出露，且本项目线路位置地势较高，周边无工业污染，区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

3、电磁现状

（1）现状监测点位布置及合理性分析

本次环评在进行现场调查时本工程尚未建设，原工程正常运行，评价人员会

同建设单位人员一起到现场对线路走向进行逐一调查，最后根据本工程输电线路路径及其外环境关系情况确立了具体的电磁环境监测点位。监测布点情况见下表。

表 3-5 现状监测布点一览表

编号	监测点	监测内容	最大弧垂时导线的对地高度 (m)
EB1	原金铝线#126-#127 段距左侧线下 0m	E、B	21
EB2	原金铝线#126-#127 段距左侧线下 40m/拟建 G1-G2 距右侧线下 36m	E、B	21
/	原金铝线#130-#131 距右侧线下 0m	E、B	28
/	原金铝线#130-#131 距右侧线下 40m	E、B	28

注: E、B 分别为工频电场、工频磁感应强度, N 为噪声

本次监测共布设 2 个电磁现状监测点,同时本次引用 220kV 金铝线#129-#134 段监测数据 (见附件 8), 两则同属 220kV 金铝线, 同建设单位, 同批次项目。EB1 及 220kV 金铝线#129-#134 段监测点位能够反映出迁改工程原线路电磁环境现状; EB2 监测点位能够反映出本工程新建线路段电磁环境现状及线路所经区域的电磁环境现状; 满足《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 要求。

(2) 监测时段及线路运行工况

为了解本项目的工频电磁现状, 本项目委托贵州绿洲清源环境监测有限公司进行现状监测: 监测人员于 2021 年 9 月 22 日, 对项目沿线的现状工频电场强度、工频磁感应强度进行监测, 监测点距离地面 1.5m 高。原线路正常运行。

表 3-6 工频电场、工频磁场监测仪器主要参数

序号	仪器设备名称	校准证书编号	校准单位	有效日期
1	工频场强仪 (工频电场测试仪/交变磁强计) HI-3604	WWD202101879	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	2022/07/26

表 3-7 监测期间气象条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速
2021年9月22日	晴	25~31	60~73	<2.0

表 3-8 监测工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021年9月22日	203.17	139.68	45.61	-5.72

(3) 监测结果

电磁环境监测结果见下表。

表 3-9 现状监测数据一览表

监测编号	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	监测日期
EB1	4.44×10^{-2}	0.0632	2021.9.22
EB2	3.41×10^{-2}	0.0622	
/	0.6530	0.0520	
/	0.0733	0.0248	

根据监测结果可知,本项目线路非居民区满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场 10kV/m 及工频磁场 100μT 的控制限值要求;居民区满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露限值工频电场 4kV/m 及工频磁场 100μT 的要求。

4、声环境现状

为了解项目区域声环境现状,我公司委托贵州绿洲清源环境监测有限公司进行现状监测:监测人员于 2021 年 11 月 04 日,对项目区域声环境现状进行监测。

(1) 监测因子、监测频次

①监测因子:

噪声(等效连续 A 声级)。

②监测频次

噪声:昼夜各一次。

(2) 监测方法及规范

《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(3) 监测仪器

声环境监测仪器情况见下表。

表 3-10 声环境监测仪器

仪器设备名称	仪器编号
多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB102

噪声监测结果见下表。

表 3-11 监测数据一览表

监测点编号	距边导线投影距离(m)	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	监测日期
N1	原金铝线#126-#127 段距左侧线下 0m	49	41	2021.11.03

由上表可知,项目区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 标准要求。

5、主体功能区规划和生态功能区划情况

	(1) 主体功能区规划 本项目位于贵州省黔西南州贞丰县挽澜镇店子村，根据《贵州省主体功能区规划》，本项目所在地为国家农产品主产区、以县级行政区为基本单元的国家农产品主产区（黔南丘原中山低山农-牧发展区）。 根据《贵州省主体功能区规划》，本项目区所在区域属于限制开发区域(农产品主产区)。该区域的功能定位是：保障农产品供给安全的重要区域，重要的商品粮油基地、绿色食品生产基地、林产品生产基地、畜产品生产基地、农产品深加工区、农业综合开发试验区和社会主义新农村建设的示范区。农产品主产区应着力保护耕地，集约开发，显著提高农业综合生产能力、产业化水平和物质技术支撑能力，大力发展现代农业和农产品深加工，提高农业生产效率，拓展农村就业空间，增加农民收入，保障农产品供给，保证粮食安全和食物安全:加强农村基础设施和公共服务设施建设,改善生产生活条件,加快建设社会主义新农村。发展方向和开发原则是:①加强土地整治，搞好规划、统筹安排、连片推进，加快中低产田土改造，实施沃土工程，构建功能完备的农田林网，推进高标准基本农田、连片标准粮田建设。鼓励农民开展土壤改良。②加强水利设施建设，加快大中型灌区、排灌泵站配套、节水改造以及水源工程建设，提高输水调配能力。鼓励和支持农民开展小型农田水利设施建设、小流域综合治理和小水电建设。建设节水农业，积极推广节水灌溉技术，兴修雨水集蓄利用工程，因地制宜发展旱作节水农业。③优化农业生产布局和品种结构，搞好农业布局规划，科学确定不同区域农业发展的重点，形成优势突出和特色鲜明的产业带。积极推进农业的规模化、产业化，发展农产品深加工，拓展农村就业和增收领域。④大力发展优质粮食和油料生产，增强粮油生产的自给能力。转变养殖业发展方式，推进规模化和标准化，促进畜产品、林产品和水产品的稳定增长。加大扶持力度，集中力量建设一批优势特色农产品产业带和生产基地。⑤控制开发强度，优化开发方式，发展循环农业和生态农业，促进农业资源永续利用。鼓励和支持农产品、畜产品、水产品加工副产物的综合利用。加强农业面源污染和农产品产地土壤污染防治，保障农产品产地环境质量安全。⑥加快农业科技进步和创新，加强农业物质技术装备。强化农业防灾减灾能力建设。强化人工影响天气基础设施和科技能力建设，科学开发利用空中云水资源。⑦支持优势农产品主产区的农产品加工、流通、储
--	--

运设施的建设，引导农产品加工、流通、储运企业向优势产区聚集。⑧以县城为重点推进城镇建设和非农产业发展，加强县城和乡镇公共服务设施建设，完善小城镇公共服务和居住功能。⑨农村居民点以及农村基础设施和公共服务设施的建设，要统筹考虑人口迁移等因素，适度集中、集约布局。

黔南丘原中山低山农一牧区。重点建设以优质专用玉米为主的玉米产业带、以冬春反季节蔬菜为主的优质蔬菜产业带和以肉羊为主的优质畜产品产业带。

（2）生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》（修编），将全省划分为 5 个一级区，即 I 东部湿润亚热带常绿阔叶林生态区、II 中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区、III 西部半湿润亚热带针叶阔混交林、草地喀斯特脆弱生态区、IV 南部干热河谷亚热带季雨林生态区、V 北部湿润亚热带常绿阔叶林生态区，5 个一级区又划分出 17 个二级区和 177 个三级区。

项目所在地位于贵州省生态功能区划中 III 西部半湿润亚热带针叶阔混交林、草地喀斯特脆弱生态区-III3 黔西南深切割中山、中丘针叶林、常绿阔叶灌丛生物多样性与水源涵养生态功能亚区-III3-5 龙山生物多样性保护与水源涵养生态功能小区。

III3-5 龙山生物多样性保护与水源涵养生态功能小区所在区域概况及自然特征为：兴仁县南部安龙县北部贞丰县西部；面积 420.815 平方公里；以深切割中山为主，年降雨量约为 1353.8 毫米，年均温约 15.2 摄氏度，植被类型为植被针叶林，发育黄泥土黄壤。森林覆盖率一般，土壤中度侵蚀以上比例为 24.1%，中度石漠化强度以上比例为 1.7%，以生物多样性的保护为目标，注意对保护区内水源涵养、水土保持和生态环境的保护。

6、生态环境现状

本项目拟建线路主要沿高山和山地走线，项目所在区域现状植被多为以马尾松、柏木、枫香树等为主的乔木及以皱叶雀梅藤、火棘、小果蔷薇等为主的藤刺灌丛灌木树种和丰富的藤本植物，根据实际调查，生态评价范围及工程影响区域内无珍稀濒危及国家重点保护的野生植物分布，区域内的动物以鸟类、爬行类居多，主要是蛇、田鼠等，评价范围及工程影响区域内无珍稀濒危及国家重点保护的野生动物分布。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目属迁改工程，220kV 金铝线属于贞丰(白腊) 220kV 输变电工程，该工程于 2010 年 5 月取得贵州省环境保护厅审批意见〔黔环辐表（2010）123 号〕，并于 2012 年 11 月取得贵州省环境保护厅《关于兴义供电局贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程等竣工环境保护验收意见的函》〔黔环函（2012）473 号〕，工程建设内容为：1、新建贞丰(白腊) 220kV 变电站(本期规模:主变容量 1×180MVA，220kV 出线 1 回，110kV 出线 3 回)，站址位于贞丰县龙场镇五里岗村纳摩组。2、新建 500kV 金州变~220kV 贞丰(白腊)变 220kV 线路工程，线路全长 60.5km，其中双回部分长 8.9km，单回部分长 51.6km。本工程新建线路位于安龙县、贞丰县境内。其验收结论为：本次验收贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程的符合《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(国家环境保护总局第 13 号)第十六条“建设项目竣工环境保护验收条件”的有关规定。因而从环境保护角度来衡量，贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程具备竣工验收条件。通过本次验收调查，该工程在设计、施工和试运行期采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，基本上落实了环境影响报告表及批复文件中提出的环境保护措施，建议本工程通过竣工环境保护验收。 本次迁改线路段属于贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程，根据本期现状监测结果可知，220kV 金铝线产生的工频电场、工频磁场均能满足相应标准限值要求，项目周边无原有污染情况。同时根据贞丰(白腊)220kV 变电站输变电工程竣工环境保护验收调查及经向建设单位了解，线路运行期间未出现过环境污染事件，未出现环保投诉情况，无遗留环境问题。									
生态环境保护目标	1、评价范围 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目评价范围详见下表。 表 3-12 项目环境影响评价范围一览表 <table border="1" data-bbox="287 1657 1394 1848"> <thead> <tr> <th rowspan="2">评价内容</th><th>评价范围</th></tr> <tr> <th>220KV 架空线路</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电磁环境</td><td>边导线地面投影外两侧各 40m 范围内</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>边导线地面投影外两侧各 40m 范围内</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内</td></tr> </tbody> </table> 2、主要环境保护目标 根据现场调查，本项目输电线路的生态环境评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）中规定的自然保护区、世界文化和自然	评价内容	评价范围	220KV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内	噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内	生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内
评价内容	评价范围									
	220KV 架空线路									
电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内									
噪声	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内									
生态环境	边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内									

评价标准	遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍惜濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。主要涉及乌蒙山-北盘江流域石漠化。							
	同时本项目迁改线路（新建、改建、调整弧垂段）评价范围不涉及电磁环境及声环境敏感目标。本项目主要环境保护目标见下表。							
	表 3-13 项目主要环境保护目标							
	环境要素	保护目标	方位	坐标	距离（m）	规模	环境功能	
	地表水水环境	挽澜河	E		640	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类	
生态环境	周围植被、林地及土地资源	边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内				保护植被不受破坏，控制水土流失		
生态保护红线	乌蒙山-北盘江流域石漠化	迁改线路有 0.46km（属原有线路调整弧垂段）位于生态红线范围						
1、环境质量标准								
(1) 大气环境质量								
大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级，具体标准值见下表。								
表 3-14 环境空气质量标准及其他污染物参考值 单位：μg/m³								
污染物名称	取值时间	浓度限值	环境空气质量标准					
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改清单二级					
	日平均	150						
	小时平均	500						
PM ₁₀	年平均	70						
	日平均	150						
PM _{2.5}	年平均	35						
	日平均	75						
TSP	年平均	200						
	日平均	300						
NO ₂	年平均	40						
	日平均	80						
	小时平均	200						
(2) 水环境质量								
地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，具体标准值见下表。								
表 3-15 地表水环境质量标准 单位：mg/L								
标准名称及代号	pH	SS	COD	BOD ₅	CODM _n	NH ₃ -N	TP	粪大肠菌群
《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类	6~9	/	≤20	≤4	≤6	≤1.0	≤0.2	≤10000
(3) 声环境								

本项目位于贞丰县挽澜镇店子村，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。具体标准限值见下。

表 3-16 声环境质量标准 等效声级 LAeq: dB (A)

标准类别	标准限值	
	昼间	夜间
2 类	60	50

(4) 电磁环境控制限值

本项目区域电磁场居民区执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中标 1 公众暴露控制限值的工频电场和工频磁场标准。

表 3-17 电磁场执行标准

污染物名称	标准	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	100uT	

注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

2、污染物排放标准

(1) 大气排放标准

施工期无组织排放颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)

表 2 新污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控限值，具体标准见下表。

表 3-18 大气污染物综合排放标准

标准名称及代号	污染物	无组织排放浓度 限值(mg/m ³)	排气筒高度 (m)	最高允许排放 速率(kg/h)
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	1.0	15	3.5 (二级)

(2) 噪声排放标准

施工期环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见下表。

表 3-19 建筑施工场界环境噪声排放标准

标准名称及代号	取值时间	标准值
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	昼间	70dB(A)
	夜间	55dB(A)

(3) 固体废物

项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 标准。

其他

本项目营运期无生产废水、废气、废渣排放，主要污染物为工频电场、工频磁场、噪声。因此，本次评价建议不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期生态环境影响分析 本项目施工期对生态的影响主要为输电线路建设的永久占地和临时占地造成地表植被破坏、对野生动物的干扰及水土流失的影响。 （1）土地占用影响分析 线路工程永久占地主要为塔基占地，临时占地主要包括塔基施工区（堆料、挖方临时堆放点等）、牵张场、施工道路和人抬道路等。本项目线路塔基采用人工挖孔桩基础，结合特殊的塔基断面情况采用高低立柱基础，尽可能减少了土石方开挖量和工程占地；施工材料的运输利用六安高速建设临时道路（其施工期为 2020 年 12 月~2024 年 12 月，建设工期 4 年）及已有的林间道路，采用用人力、牛马运输，本环评要求尽量以人力等形式运至施工场地，有效减少临时占地。 根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），结合现场调查及可研资料，项目共占地 1900m²，占地为林地、灌木林，其中永久占地 900m²，永久占地包括线路塔基占地等，占地类型为灌木林等；临时占地 1000m²，包括塔基区施工场地、牵张场地和人抬道路等，占地类型为林地、灌木林等。工程永久占地将改变土地利用功能，工程占地会造成植被面积的减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。 本项目需要拆除原线路 2 个塔基（#126、#127），杆塔及基础拆除后，及时对占地及原塔基基面进行植被恢复，在拆除塔基基面地表上不得残留砂石等残余料。根据原占地类型，采取植树等措施进行植被恢复。本工程线路施工完毕后立即进行填埋平整并对临时占地地面进行原地貌恢复。 本项目规划设置 1 处牵张场，由于位置尚未确定，本环评要求选择在较为平缓的林地内，施工结束后及时恢复地表植被，因对生态环境影响不大。施工临时道路采取永临结合，林区施工采取人抬道路，减少施工道路占地面积和对周围植被的破坏；施工结束后及时恢复地表植被，因对生态环境影响不大。在采取植被保护措施后，对周围植被的影响可减至最低限度。 （2）对动植被的影响分析
-------------	--

	本项目迁建 220kV 架空线路沿线周边主要为林地、灌木林，植被类型主要为松树、柏树等林业植被以及灌木、杂草等，动物主要为蛙、蛇、鼠、麻雀等常见种，动物量较少。评价范围内未发现有珍稀保护动植物分布。工程占地会造成生物量一定程度的减少，不会对生物多样性造成影响；临时占地对植被的破坏主要为施工人员对周边植被的践踏，施工结束后及时进行植被恢复或复垦，临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。 （3）水土流失 工程发生水土流失的主要时段为工程施工期，但施工期扰动地面面积较小，产生的水土流失量也较小。同时，工程建设中占用土地，扰动地表，破坏植被，导致工程建设涉及区域内水土流失加剧，土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤保水能力下降，但项目施工后对暂用的临时土地等均进行生态复垦，对区域造成的影响随施工结束而逐渐消失了。 综上，工程施工期对生态环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的，施工结束后，对临时占用区域土地等均进行复垦，施工期间受影响的动植物均为常见种。输电线路对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失影响较小。 （4）对生态保护红线的影响 本项目主要涉及乌蒙山-北盘江流域石漠化，本项目建设对评价区生态红线生态功能的影响主要为：①项目施工可能会破坏红线区域植物及植被，破坏动物生境；②施工期管理不当，对生态红线范围造成破坏。 2、施工期大气环境影响分析 施工期大气污染源主要为施工扬尘（土建施工扬尘、建筑材料搬运及堆放扬尘）、施工机械及运输车辆产生的尾气。 （1）施工扬尘 施工扬尘主要发生在施工现场及材料装卸，此种扬尘对施工区环境空气影响较突出，施工扬尘对局部环境空气质量产生影响较为明显，但随着施工期结束自行消失，不会造成长期影响。 架空线路属于点式施工，施工活动主要集中在杆塔位置，同时建设工期不长，施工量较小，产生的废气量很少，且在施工过程中采取有效的防尘、降尘
--	--

	措施。车辆运输在经过居民点时，减缓车速，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径，材料堆场及材料运输采取防尘遮盖。 (2) 机械车辆燃油废气 机械车辆燃油废气主要来自施工机械及运输车辆排放的尾气，排放的污染物主要是 CO、SO₂、NO_x，排放方式为无组织排放。 由于本工程为线状工程，施工机械数量少且较分散，施工区域地势较空旷，空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期较短，排放的废气对区域的环境空气质量污染程度相对较轻。在一般的情况下，距离现场 50m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足国家环境空气质量二级标准要求。 本工程所需建筑材料运输量较小，运输车辆尾气排放对运输沿线空气环境影响有限。通过采用清洁燃料，做到定期保养，确保其正常良好运转，保证尾气达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）排放标准，采取以上措施后，可有效降低机械及车辆废气对环境空气的影响。 3、施工期水环境影响分析 施工期间废水排放主要来自于施工人员的生活污水和施工废水。 本项目工程不设食堂，无餐饮污水，施工人员临时租用当地民房居住，本项目生活污水主要是施工人员的粪便污水，主要污染物为 BOD₅、COD 及 NH₃-N，浓度分别为 200mg/L、400mg/L 及 30mg/L，还含有微生物（细菌、病原体）。本项目施工高峰期施工人员共 30 人，生活污水排放量较少，其污染物产生量比较少。本项目施工生活污水仅在施工期间产生，属短期、间歇式影响，本项目施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地原有设施处理，不会产生地表径流汇入水体，所以不会对周围水环境产生影响。 施工废水主要是施工过程泥浆及降雨导致的散料和泥浆漫流，主要污染物包含有 pH、SS、COD 等，施工场地设置简易临时沉淀池，少量施工废水经沉淀后回用于施工场地用水或防尘洒水，不外排。 采取以上措施，本项目施工期废水对水环境影响较小。
--	---

4、施工期声环境影响分析

输电线路塔基为人工挖孔桩基础，所需混凝土采取现场人工拌和，施工噪声主要是塔基开挖、杆塔施工及放线时各种机械设备（牵张机、绞磨机）产生的施工机械噪声（其声压级水平一般在 70dB(A)~75dB(A)之间）以及运输材料及设备时车辆产生的交通噪声。

（1）基准预测点噪声级叠加公式

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right]$$

式中：L_{pe}—叠加后总声级，dB(A)；

L_{pi}—i 声源至基准预测点的声级，dB(A)；

n—噪声源数目。

用上述公式计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度作为工程噪声源强。

（2）噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1$$

式中：L₁、L₂—距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声 dB(A)；

r₁、r₂—接受点距声源距离，m。

根据上式可计算出施工机械设备噪声值随距离衰减的情况，计算结果见下表。

表4-1 噪声随距离的衰减关系表

机械名称	源强	噪声预测值 dB(A)							
		2m	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m
塔基安装	75	69	61	55	49	45.5	43	41	39.4
牵张机	70	64	56	50	44	40.5	38	36	34.4
绞磨机	75	69	61	55	49	45.5	43	41	39.4
多台机械同时	/	72.6	64.7	58.7	52.6	49.1	46.6	44.7	43.1

由以上预测结果可知，单一施工设备满负荷运作时，昼间在距机械 2m 处、夜间在 10m 处，噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中排放标准；但在施工现场，往往是多种施工设备共同作业，施工噪声影响是多种设备噪声共同辐射的结果，仅依靠距离衰减，昼间在距施工机械 2m 处、夜间在 16m 处噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

	中排放标准；本项目距离居民点最近为 180m，该居民点不会受到影响，同时输电线路工程各施工点分布较为分散，且工程量很小、施工时间短，虽然在混凝土浇筑时可能会连续施工，但工程所经地区主要为山地、丘陵，受机械噪声及运输噪声影响的人口少，同时本项目夜间不施工。因此，线路施工时对周边环境的影响很小。 5、施工期固体废物影响分析 固体废物主要为线路塔基基础施工产生的弃土弃渣、施工废物料，线路拆除的导线、杆塔、绝缘子等材料，以及施工人员产生的生活垃圾。 （1）弃土弃渣 根据设计资料，线路塔基挖方量约 385.84m³，根据占地类型，施工期剥离的表土分类堆放，并采取防尘覆盖，施工结束后回覆于施工区，用于植被恢复或复垦。塔基开挖产生的基槽余土分别在各塔基征地范围内就地回填压实、综合利用，不另设弃渣点。 （2）建筑垃圾、施工废物料 工程施工期产生少量施工建筑垃圾，主要包括施工废弃材料及材料包装等。废弃包装材料等可回收部分，均回收利用；不可回收部分统一收集运至环卫部门指定地点。 （3）原线路拆除产生的废物料 主要为原 220kV 线路拆除产生的导地线、拉线、绝缘子、金具、铁塔等，总重约 33t。交由产权单位回收。拆除旧杆塔的塔基应及时清运至当地相关部门指定地点处置。 （4）生活垃圾 本项目施工人数约 30 人/日，其生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，则施工期间产生的生活垃圾量为 15kg/d。施工人员产生的生活垃圾清运堆放到居住点的垃圾收集处，并与当地村庄的生活垃圾一起集中处理。
运营期生态环境影响	1、运营期工艺流程简介

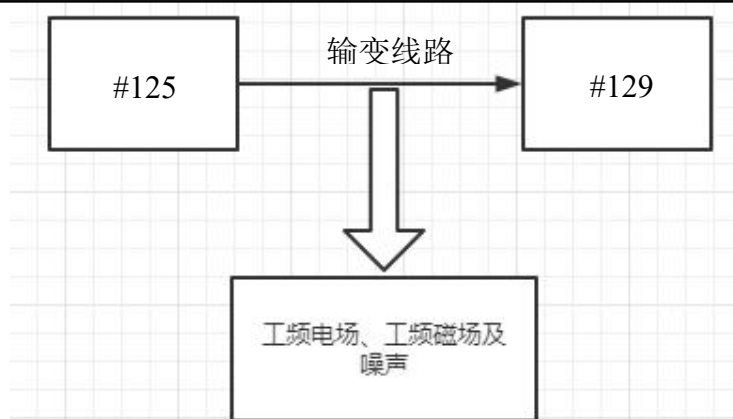


图 4-1 工程运营期工艺流程及产污节点图

2、运营期电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），本工程输电线路评价等级为三级，电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响。本工程按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。

220kV 金铝线#125-#129 迁改段，非居民区在保证输电线路最大弧垂架设高度满足 6.5m 高度条件下，本工程建成运行后，线下均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 10kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求；居民区在保证输电线路最大弧垂架设高度满足 9.5m 高度条件下，线下均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

根据预测分析可知，在保证输电线路最大弧垂架设高度满足 9.5m 高度条件下，本工程建成投运后，非居民区满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的控制限值要求；居民区满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场 4kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求，因此本工程投运后产生的电磁对当地电磁环境影响较小。

电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。

2、运营期声环境影响分析

线路投入使用后，输电线路的噪声主要是由导线表面在空气中的局部放电（电晕）产生的，输电线路产生的电晕放电频次随电压等级的升高而增加，架空送电线路电晕所产生的可听噪声强度取决于线路的导线的几何特性、电压

和天气条件。一般来说，在干燥的天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而也就不可能造成很大的噪声。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，从而产生可听噪声。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）8.2 条的要求，线路工程的噪声源强可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。本次噪声环境影响分析采用类比监测的方法进行。本次类比六安高速公路 K117+870 处 220kV 金铝线#96-#102 段线路迁改工程。

表 4-2 主要技术指标对照表

主要指标	原 220kV 金铝线#96-#102 段	新建 220kV 金铝线 125#-129#段
电压等级	220kV	220kV
架设方式	单回架空线路	单回架空线路
导线型号	2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线	2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线
分裂数	双分裂	双分裂
悬挂方式	水平排列（A、B、C）	水平排列（A、B、C）
运行工况	220kV	220kV
弧垂最低处距地高度	19m	21m
串型	双联 U160BP 型串	双联 U160BP 型串
环境条件	农村	农村

本项目线路迁改工程与 220kV 金铝线#96-#102 段线路迁改工程属同一批次，同一业主建设实施，两则相比较，两者的电压等级、分裂数、架设高度、环境条件等基本一致，选择类比监测线路具有一定的可类比性。

2021 年 12 月 07 日，贵州绿洲清源环境监测有限公司对 220kV 金铝线#96-#102 段线路迁改工程项目区域声环境现状进行监测，其监测情况如下。

（1）监测因子、监测频次

①监测因子：

噪声（等效连续 A 声级）。

②监测频次

噪声：昼夜各一次。

（2）监测方法及规范

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（3）监测仪器

声环境监测仪器情况见下表。

表 4-3 声环境监测仪器

仪器设备名称	仪器编号
多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB102

类比监测情况见结果见下表。

表 4-4 噪声监测结果

距离(m)	等效连续 A 声级(dB)	
	昼间	夜间
0	43	40
5	42	40
10	42	40
15	42	40
20	42	40
25	42	40
30	41	39
35	41	39
40	41	39

根据监测结果, 220kV 架空类比线路的噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区声环境质量标准要求。

根据类比分析, 本工程线路运行后, 线路下噪声昼/夜间监测结果均可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应的标准限值要求。同时架空线路在设计施工阶段, 通过提高导线对地高度等措施减少电晕放电, 以降低噪声产生, 可进一步减小周围声环境影响。

3、运营期输电线路事故风险分析

输电线路的事故风险有: 线路设备在运行期受损; 雷击导致塔倒。

本项目线路的设计原则根据《110~750kV 架空送电线路设计规范》(GB50545-2010) 等规程进行; 导线的结构和物理参数按规范选用, 并购用国家定点厂家生产的产品。根据贵州省污区分布图, 本项目涉及区域处于 c 级污秽区, 参考《高压架空线路和发电厂、变电所环境污区分级及外绝缘选择标准》, 本线路导线和地线均采用国家标准型防震锤; 导线、地线在与公路、输电线路等重要交叉档不得有接头, 为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、路径方案选择原则 （1）根据贵州电力系统规划要求及本项目特点，综合考虑施工、运行条件。尽可能缩短线路长度，使线路路径走向经济合理。 （2）尽可能避让森林风景区、保护区、减少林木砍伐、保护自然生态环境；并避让城镇规划区。 （3）尽可能避让或缩短通过严重覆冰地区和不良地质地段，提高安全可靠，降低工程造价。 （4）尽可能避让主要厂矿企业，城镇人口密集地区和重要通信设施。 （5）尽可能避让拟建或规划中的工程项目。 （6）尽可能靠近现有公路，以改善施工、运行条件，同时应充分考虑地形、地质条件等因素对送电线路可靠性及经济性的影响。 （7）综合协调、兼顾好本项目与沿线已建、规划的电力线路及其它设施关系。 上述拟定路径方案的原则自始至终地贯彻于设计实施的过程中。 2、合理性分析 （1）环境制约性角度 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 本项目在拟定线路路径方案时，力求线路长度尽可能缩短，施工运输及运行维护方便；根据对线路经过地区公路及电力设施的分布，地形进行全面收资和现场踏勘掌握的情况，本项目路径为最优化的路径方案。同时根据本项目走向和沿线环境特点，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、饮用水水源等环境敏感区。 （2）环境影响程度角度 根据施工期环境影响分析和运营期环境影响分析，在采取本报告提出的各
--	---

	项环保措施的前提下，各项污染物排放均能够满足相应排放标准，项目建设不会对周边环境造成明显不利影响，故从环境影响程度分析，本项目迁改线路方案具有环境合理性。 综上所述，从环境角度分析，本项目迁改线路方案具有环境合理性。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期大气环境保护措施 ①施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染； ②施工过程中，对易起尘的临时堆土、车辆运输等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业； ③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖； ④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧； 在采取上述措施后，本项目施工过程中产生的粉尘对周边环境产生的影响较小。 2、施工期水环境保护措施 （1）项目不设置施工营地，施工人员临时租赁周边民房居住，施工生活污水纳入当地原有设施处理，不会产生地表径流汇入水体； （2）施工机械、设备及运输车辆的维修保养依托当地社会机构进行，施工作业区内不进行机械设备及运输车辆的维修保养； （3）尽可能避开雨天基础开挖作业。施工场地设置简易临时沉淀池，少量施工废水经沉淀；后回用于施工场地用水或防尘洒水。 综上，施工期间产生的各项废水经可得以有效处理，不随意排放，对周边环境的影响较小。 3、施工期声环境保护措施 为减小施工噪声对周边声环境影响本项目拟采取的施工噪声影响保护措施如下： （1）加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理； （2）优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响； （3）施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛；
-------------	---

(4) 牵张场地选择尽可能远离声环境敏感区；

(5) 合理安排施工作业时间，禁止在 22:00~6:00 和 12:00~14:30 进行高噪声施工作业；如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民；

综上所述，本项目由于施工期历时短且是暂时性的，在采取上述措施后，产生的噪声对周边影响较小。

4、施工期固体废物污染防治措施

(1) 施工过程中产生的施工废物料和建筑垃圾应分类集中堆放，尽可能回收利用，不可利用的与生活垃圾集中定点分类收集后交由有关部门进行统一清运处理；

(2) 架空线路杆塔基础开挖产生的基槽余土分别在各塔基征地范围内就地回填压实、综合利用，不另设弃渣点；

(3) 施工人员临时租赁周边民房居住，生活垃圾纳入当地原有设施，由环卫部门定期清运；

(4) 本项目拆除的导地线、拉线、绝缘子、金具、铁塔等，由产权单位回收；拆除杆塔中的水泥杆，其杆塔和基础应进行破碎处理，并清运至相关部门指定地点进行处理，并对塔基周边进行生态恢复；拆除杆塔中的铁塔，其地上部分应全部拆除，并采取覆土或其他方式进行生态恢复，拆除产生的混凝土清运至相关部门指定地点进行处理。

在采取以上环保措施后，项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5、施工期生态环境保护措施

(1) 生态环境影响减缓措施

① 优化路径方案，减少植被破坏。施工时临时占地宜选择项目周边现有空地或荒地布置，减少植被破坏，施工便道宜充分利用周边现有交通道路设置，施工完成后对施工临时占地及时进行迹地恢复。

② 施工期加强管理，妥善处理施工过程中产生的固体废弃物，生活垃圾等及时清运处理，防止乱堆乱弃影响周边环境，处置措施应满足水土保持方案要求，

	塔位有坡度时应修筑护坡、排水沟，塔基施工后平整于塔基征地范围内，并及时进行迹地恢复。 ③基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。 ④在线路塔基开挖时采取表土保护措施，施工前对占地范围内进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便塔基占地处未固化的部分的土地恢复，土地恢复后进行绿化，还原其原有土地功能。 （2）生态影响恢复措施 施工结束后临时占地应进行清理，并采取复垦或植被恢复等措施。拆除旧杆塔的塔基应及时清运至当地相关部门指定地点处置，拆除产生的导地线、拉线、绝缘子、金具、铁塔等，交由产权单位回收，及时需对塔基周边进行迹地恢复，同时对临时沉淀池占地进行覆迹及种树种草。 在后续设计阶段，结合最新勘探资料，宜选择占地相对较小的塔基基础和杆塔形式。当线路通过树林时，需取得林木砍伐相关手续，并设置林木砍伐生态补偿费用。 6、施工期生态红线环境保护措施 项目调整弧垂段跨越贞丰县生态红线范围—石漠化控制生态保护红线（乌蒙山-北盘江流域石漠化），属于禁止开发区内，项目采取如下措施减缓对生态红线范围内的环境影响： ①禁止在生态保护红线范围内设置施工营地、牵张场、施工道路等临时工程；项目放线采用无人机牵引，避免人为活动对生态红线范围的扰动； ②设置施工控制带，加强施工人员生态保护教育，严禁在生态红线捕猎、捕食区域动物和随意砍伐、践踏植被；禁止在生态保护红线范围内堆放弃土、弃渣和生活垃圾。
运营期生态环境保	1、运营期声环境保护措施 （1）合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕； （2）加强输电线路运营管理，保证主要设备正常运营，减少对周围声环境的影响，满足《声环境质量标准》（GB3 096-2008）中 2 类标准。 2、运营期电磁环境保护措施

护 措 施	(1)本项目设计导线线路下相导线与非居民区地面的最低距离不小于 6.5m, 与居民区地面的最低距离不得小于 9.5m, 导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求; (2) 线路建成后, 定期开展环境监测工作, 及时了解项目周边电磁环境状况。 采取上述措施后, 本项目运营期周边环境敏感目标电磁环境质量满足相应标准要求。 3、运营期生态环境保护措施 制定巡线生态保护方案, 运营期加强临时占地恢复植物的养护工作, 保证成活率, 及时补植。
其 他	1、环境管理 (一) 环境管理机构 本项目原则上不单独设立环境管理机构, 项目建设完成验收合格后交由运营主管单位统一管理。在现有线路的运营管理过程中, 运行主管单位已经在管理机构内配备了必要的专职和兼职人员, 可以承担本项目的环境保护管理工作。 (二) 施工期环境监理与职能 在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题, 严格要求施工单位按设计文件施工, 特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间应委托环境监理单位, 对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求, 并不定期地对施工点进行监督抽查。施工期环境监理的职责和任务如下: (1) 贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。 (2) 制定工程施工中的环保计划, 负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。 (3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。 (4) 组织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和能力。 (5) 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, 对环境敏感目标做到心中有数。 (6) 在施工计划中应适当计划设备及运输道路以避免影响当地居民生活及

	环境，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。 （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）监督施工单位在施工结束后的水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。 （三）运营期环境管理与职能 现有线路运行主管单位已经设立有环境管理部门，每条线路配备了相应专业的管理人员，本项目运营期仍由现有运营主管单履行环境管理职能。 （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项目的环境监测工作。 （3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。 （4）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。 （5）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。 （6）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、环保设施竣工验收 根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本项目组织竣工环境保护验收单位为六安高速公路有限公司，运维责任单位为贵州电网有限责任公司输电运行检修分公司。主要内容如下。
--	--

表 5-1 项目竣工验收内容及要求一览表

序号	验收项目	验收调查内容	验收要求
1	工程建设情况	主要调查工程实际建设内容、建设规模、建设工期等与环评和设计时的变化情况，调查工程在建设过程中执行环境保护管理程序的情况。	是否按照环评阶段规模建设，分析其变化原因及合理性，以及可能产生的环境影响。
2	设计阶段	架空线路高度	按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），导线对地最低高度是否满足要求。
3	环保措施落实情况	工程施工生活污水、生产污水的排放处理情况以及施工噪声的治理情况	是否合理处理和防治，是否发生过环境污染及施工噪声扰民情况
4	施工阶段	施工弃土、建筑材料、生活垃圾处理情况	是否合理利用或妥善处置
5	施工阶段	水土流失及水保措施实施情况，施工临时占地恢复情况	施工结束后，是否对线路施工迹地整治恢复植被，对塔基施工完成后是否将地表裸露面及时清理，撒播草种等植被。
6	实际污染影响调查	电磁环境 按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）及国务院《电力设施保护条例》（1998.01.07 修正版）及实施细则的有关规定，合理地设计及架设线路高度，通过非居民区线路导线架设高度不低于 6.5m，居民区线路导线架设高度不低于 9.5m	非居民区满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场 10kV/m 及工频磁场 100μT 的控制限值要求；居民区满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场 4kV/m 及工频磁场 100μT 的要求
7	声环境	、加强维护、绿化等措施，使线路的噪声对周围环境的影响程度降至最低	运行期，区域应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)）
8	环境敏感点影响	调查对比环境影响报告表和工程建成前后环境敏感点的变化情况、变化原因，监测说明电磁环境、声环境影响。	验收阶段是否有新增的敏感点，环境敏感点处电磁环境、声环境是否达到环评文件及批复的相应标准限值要求。
9	生态环境	按照工程建设方案，其工程完成后，将施工期破坏的场地进行恢复，及时硬化塔基台面或种植低矮植被，有效防止水土流失，并可使生物多样性和生物量得以恢复。	塔基及临时占地有效恢复，线路沿线植被恢复，无施工遗留问题。

3、环境监测计划

开展营运期工频电磁场环境监测工作，对与本项目有关的主要人员，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁辐射知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识，并能更好地参与和监督项目的环保管理，减少项目施工和运行产生的环境影响。各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工环保验

	收，对工频电场、工频磁场、噪声等项目进行定期监测。本次项目营运期环境监测计划见表 5-2。				
	表 5-2 项目营运期环境监测计划表				
	时段	项目	监测因子	监测布点	监测时间
	营运期	工频电、磁场	电场强度、磁场强度	在架空导线距地最小处布设监测断面，工频电场强度、工频磁感应强度以线路走廊中心线为起点，测点间距为 5m，距地面 1.5m 高度，测至距线下 40m 处为止，昼间监测一次	本项目建设完成，投入运行前进行环境保护竣工验收监测。正常运行后针对工程运行工况的变化进行监测。
		电磁噪声	噪声	等效连续 A 声级，昼夜间各监测一次	
环 保 投 资	本根据工程特性以及拟采取的环保措施，工程环境保护投资主要有固体废物处理、植被绿化恢复、废水废气处理费用等。工程总投资 834.97 万元，其中环保投资 13.7 万，环保投资占总投资 1.64%。相关环保措施及费用详见下表。				
	表 5-3 项目环保投资估算一览表 单位：万元				
	序号	项目		内容	投资估算
	1	废气治理	施工期	防尘布（网）等、洒水降尘	0.3
	2	废水治理	施工期	简易沉淀池 4 座（容积 1m³）	0.4
3	固废治理	施工期	垃圾收集袋、施工废料清理、拆除物资回收等	3	
4	生态恢复		施工迹地恢复措施、临时防护措施等	10	
	环保总投资				13.7
	注：本报告表的环保投资仅为估算值，项目环保投资时应以实际投资为准。				

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①优化路径方案，减少植被破坏。施工时临时占地宜选择项目周边现有空地或荒地布置，减少植被破坏，施工便道宜充分利用周边现有交通道路设置，施工完成后对施工临时占地及时进行迹地恢复；②施工期加强管理，妥善处理施工过程中产生的固体废弃物，生活垃圾等及时清运处理，防止乱堆乱弃影响周边环境，处置措施应满足水土保持方案要求，塔位有坡度时应修筑护坡、排水沟，塔基施工后平整于塔基征地范围内，并及时进行迹地恢复；③基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；④在线路塔基开挖时采取表土保护措施，施工前对占地范围内进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便塔基占地处未固化的部分的土地恢复，土地恢复后进行绿化，还原其原有土地功能。	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好	制定巡线生态保护方案，运营期加强临时占地恢复植物的养护工作，保证成活率，及时补植。	临时占地恢复，植被长势良好
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①项目不设置施工营地，施工人员临时租赁周边民房居住，施工生活污水纳入当地原有设施处理，不会产生地表径流汇入水体；②施工机械、设备及运输车辆的维修保养依托当地社会机构进行，施工作业区内不进行机械设备及运输车辆的维修保养；③尽可能避开雨天基础开挖作业。施工场地设置简易临时沉淀池，少量施工废水经沉淀；后回用于施工场地用水或防尘洒水。	施工废水及施工生活污水不外排，施工期的各项地表水环境保护措施应按照本次环境影响评价文件及批复要求落实到位	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理；②优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；③施工车辆经过居民区时应减	施工期的各项声环境保护措施应按照本次环境影响评价文件及批复要	①合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕。②在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，降低线路运行产生的噪声影响。	线路沿线及环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区划标准要求。

	缓行驶速度，减少鸣笛；④牵张场地选择尽可能远离声环境敏感区；⑤合理安排施工作业时间，禁止在22:00~6:00 和 12:00~14:30 进行高噪声施工作业。	求落实到位。		
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工过程中，加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；②施工过程中，对易起尘的临时堆土、车辆运输等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖；④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工期的各项大气环境保护措施应按照本次环境影响评价文件及批复要求落实到位，减小对周边环境的影响	/	/
固体废物	①本项目不设弃渣场地，施工场地应及时对固体废物清理清运。②线路工程有拆除的导线等固体废物，统一收集后交由产权单位处理，不能随意丢弃。③生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。④基础开挖剩余土石方均用于塔基回填，无弃方产生。⑤施工结束后应及时清理施工场地内建筑垃圾，塔基基础做好后期的恢复工程。剥离的表土应用作绿化覆土。	施工及建筑垃圾、生活垃圾合理处置	/	/
电磁环境	本项目设计导线线路下相导线与非居民区地面的最低距离不小于 6.5m，与居民区地面的最低距离不得小于 9.5m，施工时确保导线对地满足相关设计标准要求	输电线路下相导线对地及与建筑物之间的距离满足环境影响评价文件及批复中提出的相关要求。	①导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；②线路建成后，定期开展环境监测工作，及时了解项目周边电磁环境状况。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014): 工频电场 $\leq 4\text{kV/m}$, 工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$; 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m 。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策、符合贵州省及黔西南州“三线一单”分区管控要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，不影响贵州省电网发展规划。本项目选址选线合理及可行。

在切实落实严格执行环保“三同时”制度，严格落实相应的污染防治措施、生态保护措施的前提下，可以把不利的环境影响因素降到最低，工程产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，从环境保护的角度而言，本项目建设是可行的。

六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129
段线路迁改工程
电磁环境影响评价专题

贵州桥汇工程咨询有限公司

2022年1月



目录

前言.....	1
1.工程内容及规模.....	2
2.编制依据.....	4
3.评价工作等级.....	4
4.评价范围.....	4
5.评价标准.....	5
6.电磁环境敏感目标.....	5
7.电磁环境质量现状.....	5
8.电磁环境预测与评价.....	7
9.电磁环境影响专题评价结论.....	18

前言

由于 220kV 金铝线#126~#127 档线穿越了在建的六安高速公路,输电线路与高速公路的交叉角约为 25° , 不满足《架空输电线路重要交叉跨越管控到则(试行)》的要求,同时原#127 号塔在公路征地红线内,也会影响公路建设,故需对 220kV 金铝线进行局部迁改。

六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程位于贵州省黔西南州贞丰县挽澜镇店子村,本工程改线段总长 1.5km,其中新建段长 1.0km,调整 G4-Y129 段线路的导线弧垂段长 0.5km。共新建 4 基单回耐张塔。

为充分说明本项目建设可能产生的电磁环境影响,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求编制电磁环境影响专项评价章节。

1.工程内容及规模

六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程位于贵州省黔西南州贞丰县挽澜镇店子村。项目总投资 834.97 万元，环保总投资 13.7 万元，占比 1.64%。

(1) 项目名称及性质

项目名称：六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程

建设性质：改建

建设单位：贵州省六安高速公路有限公司

建设地点：贵州省黔西南州贞丰县挽澜镇店子村

项目总投资：834.97 万元

(2) 建设内容

本工程改线段总长 1.5km，其中新建段长 1.0km，调整 G4-Y129 段线路的导线弧垂段长 0.5km。共新建 4 基单回耐张塔。项目建设内容详见下表。

表 1-1 项目建设内容一览表

工程类别		建设内容及规模
主体工程		新建段长 1.0km，从 220kV 金铝线#125 号塔起，至#128 号塔止；调整 G4-Y129 段线路的导线弧垂段长 0.5km；新建段导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆；新建 4 基单回耐张塔，塔基型号为 2E1X1-J2（1 个）、2E1X1-J3（1 个）、2E1X2-JK2（2 个）；拆除原线路 2 基塔，拆除线路长 0.9km。
辅助工程		设置牵张场、人抬道路等，占地面积 1000m ²
环保工程	废水防治措施	临时沉淀池（1m ³ ） 4座
	废气防治措施	防尘布（网）等、洒水降尘
	生态防治措施	植被恢复措施、临时防护措施等
	固废防治措施	垃圾收集袋 若干

表 1-2 主要技术特性一览表

项目路径方案	220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程
改线路线长度	1.5km
迁建线路长度	1.0km
起止点	从 220kV 金铝线#125 号塔起，至#128 号塔止
迁改后重新调整导线弧垂路径长度	0.5km
架设方式	单回塔架设
塔型	自立式铁塔
导线分裂数	双分裂
新建段导线型号	2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线
新建段地线型号	JLB20A-100 铝包钢绞线、OPGW-24B1-100 复合光缆
导线排列方式	三角排列
基础型式	人工挖孔桩基础
拆除塔基数	2 基
拆除线路长度	0.9km
新建塔基数	4 基

冰区		10mm
地形划分	一般山地	100%
地质分类	粘土	20%
	松砂石	20%
	岩石	60%
污秽情况		c 级
地震烈度		VI度

(3) 项目路径意见情况

表 1-3 项目线路路径意见表

单位名称	意见或要求	落实情况
安龙县自然资源局	项目红线使用评估优化后的生态保护红线，在实际使用过程中应向有审批权限的机关取得许可手续，不得未批先建	建设单位正在办理环评相关手续，项目未建设。
安龙县林业局	同意该方案	/

(4) 路径方案论证情况

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，不影响电网规划。

目前国家已发布了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）、《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）、《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅2019年11月印发）等若干关于生态保护红线管理的指导意见；贵州省及黔西南州出台的《黔西南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》（2020年10月30日）具体的生态保护红线管理办法。

本项目为六安高速建设引起的专项设施迁改工程，根据附图5可知，原有线路本身已有部分线路在生态红线范围内，主要涉及乌蒙山-北盘江流域石漠化区域。

线路在设计过程中进行了优化调整，项目线路采用高塔架空走线、间隔立塔的无害化穿越方式；项目新建段不涉及自然保护区、风景名胜区、地质公园、森林公园、饮用水水源等环境敏感区；线路调整弧垂段原已在红线范围内，已没有较多的调整选择路径，经过生态红线范围，属于避无可避。

在拟定新建线路路径方案时，力求线路长度尽可能缩短，减少投资，施工运输及运行维护方便；施工减少林地破坏；同时不会制约六安高速公路的建设运营，本次迁改线路路径为唯一路径。

本项目为输变电基础设施项目，属于线性工程，基于工程点状线性分布特点，本项目采取了架空走线、间隔立塔的无害化穿（跨）越方式，不属于严重污染、严重破坏生态环境的建

设项目，线路运营期间不产生废气、废污水、固体废物等污染物，本次迁改工程采取植被恢复等补偿措施，加强施工期和运营期的管理，将项目建设对生态红线的影响降至最低。与《条例》要求相符。

综上分析，本项目符合现行的有关生态保护红线的管理要求。

2.编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2002年10月28日发布，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国电力法》，2018年12月29日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国电力设施保护条例》，1998年1月7日发布并施行，2011年1月8日修订；
- (5) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令 第682号，2017年6月21日发布，2017年10月1日实施。
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令 第16号，2021年1月1日起施行；
- (7) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (10) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (12) 《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

3.评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的规定执行输变电工程电磁环境影响评价工作等级，见表3-1。

表3-1 项目电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	输电线路	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

4.评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程输电线路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，本项目电磁环境影响评价范围见表 4-1。

表4-1 项目电磁评价范围一览表

项目	评价范围
220kV 输电线路	架空线路边导线地面投影外两侧各40m带状区域范围内

5.评价标准

本项目运行期工频电场、工频磁场环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值，详见表 5-1。

表5-1 项目执行的电磁环境控制限值标准明细表

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	4000V/m	评价范围内电磁环境保护目标的公众暴露限值
				10kV/m	架空线路下其它场所（包括：耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）
			工频磁场	100μT	评价范围内电磁环境保护目标的公众暴露限值

6.电磁环境敏感目标

通过实地踏勘，输电线路评价范围内无环境敏感目标。

7.电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状调查采用现状监测的方法，对输电线路评价范围内非敏感目标处的典型线位电磁环境现状进行实测。

为了解本工程周围电磁环境现状，本单位委托贵州绿洲清源环境监测有限公司于 2021 年 9 月 22 日，对本工程区域线位进行了电磁环境现状监测。

7.1 监测期间气象条件、监测单位、监测因子及监测方法、监测仪器

7.1.1 监测时间、监测期间气象条件

监测时间及监测期间气象条件见表7-1。

表7-1 监测期间气象条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速
2021年9月22日	晴	25~31	60~73	<2.0

7.1.2 监测单位

贵州绿洲清源环境监测有限公司。

7.1.3 监测因子

工频电场、工频磁场。

7.1.4 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

7.1.5 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测 1 次。

7.1.6 监测仪器

表7-2 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	校准证书编号	校准单位	校准日期
1	工频场强仪（工频电场测试仪/交变磁强计）HI-3604	WWD202101879	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	2021/07/26

7.2 监测点位及布点方法

7.2.1 具体监测点位设置

（1）现状监测点位布置及合理性分析

本次环评在进行现场调查时本工程尚未建设，原工程正常运行，评价人员会同建设单位人员一起到现场对线路走向进行逐一调查，最后根据本工程输电线路路径及其外环境关系情况确立了具体的电磁环境监测点位。监测布点情况见下表。

表 7-3 现状监测布点一览表

编号	监测点	监测内容	最大弧垂时导线的对地高度（m）
EB1	原金铝线#126-#127 段距左侧线下 0m	E、B	21
EB2	原金铝线#126-#127 段距左侧线下 40m/拟建 G1-G2 距右侧线下 36m	E、B	21
/	原金铝线#130-#131 距右侧线下 0m	E、B	28
/	原金铝线#130-#131 距右侧线下 40m	E、B	28

注：E、B 分别为工频电场、工频磁感应强度

本次监测共布设 2 个电磁现状监测点，同时本次引用 220kV 金铝线#129-#134 段监测数据（见附件 8），两则同属 220kV 金铝线，同建设单位，同批次项目。EB1 及 220kV 金铝线#129-#134 段监测点位能够反映出迁改工程原线路电磁环境现状；EB2 监测点位能够反映出本工程新建线路段电磁环境现状及线路所经区域的电磁环境现状；满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求。

（2）监测时段及线路运行工况

为了解本项目的工频电磁场现状，本项目委托贵州绿洲清源环境监测有限公司进行现状监测：监测人员于 2021 年 9 月 22 日，对项目沿线的现状工频电场强度、工频磁感应强度进行监

测，监测点距离地面 1.5m 高。原线路正常运行。

表 7-4 监测工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021年9月22日	203.17	139.68	45.61	-5.72

7.2.2 环境敏感目标

本项目线路评价范围不涉及电磁电磁类环境保护目标。

7.3 监测结果及分析

本项目工频电场和工频磁场监测结果见下表。

表 7-5 项目输电线路工频电场、工频磁场监测结果

监测编号	距边导线投影距离 (m)	监测点	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
EB1	0	原金铝线#126-#127 段距左侧线下 0m	4.44×10^{-2}	0.0632
EB2	40/36	原金铝线#126-#127 段距左侧线下 40m/拟建 G1-G2 距右侧线下 36m	3.41×10^{-2}	0.0622
/	0	原金铝线#130-#131 距右侧线下 0m	0.6530	0.0520
/	40	原金铝线#130-#131 距右侧线下 40m	0.0733	0.0248

根据监测结果，本项目迁改 220kV 线路段背景测点处的工频电场强度在（0.0341~0.6530）kV/m 之间，工频磁感应强度在（0.0248~0.0632）μT 之间，满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场 10kV/m 及工频磁场 100μT 的控制限值要求；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场 4kV/m 及工频磁场 100μT 的要求。

8.电磁环境预测与评价

8.1 输电线路电磁环境影响预测分析

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，本项目架空输电线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方法进行。

（1）预测因子

工频电场、工频磁场。

（2）预测模式

交流架空输电线路的电磁环境影响采用模式预测的方法，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 推荐的模式进行计算，预测本线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场、工频磁场。

1) 高压送电线下空间工频电场强度的计算

根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”推荐的方法，利用等效电荷法计算高压送电线

下空间工频电场强度。

A1. 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 远小于架设高度 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。

利用下列矩阵方程可计算多导线线路中导线上的等效电荷：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \dots\dots\dots (C1)$$

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 n 阶方阵(n 为导线数目)。

$[U]$ —矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 220kV 回路（下图所示）各相的相位和分量，可计算各导线对地电压为：

$$|U_A|=|U_B|=|U_C|=220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面被认为是电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots\dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots\dots$ 表示它们的镜像，如图所示，电位系数可写成：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \dots\dots\dots (C3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots\dots (C4)$$

式中： ϵ_0 —空气介电常数，

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m};$$

R_i —各导线半径；对于分裂导线可以用等效半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (C5)$$

式中：

R—分裂导线半径；

n—次导线根数；

r—次导线半径。

由 [U] 矩阵和 [λ] 矩阵，利用 (C1) 式即可解出 [Q] 矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间变量，计算时各相导线的电压要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots\dots\dots (C6)$$

相应的电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots\dots\dots (C7)$$

式 (A1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots (C9)$$

A2. 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取满负荷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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C11)$$

式中： x_i , y_i —第 i 根导线的坐标；

m —导线总数；

L_i, L'_i —分别为各导线及其对地的镜像导线至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据式 (C8) 和 (C9) 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：

$$\begin{aligned}\overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \dots\dots\dots (C12)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \dots\dots\dots (C13)\end{aligned}$$

式中： E_{xR} —实部电荷产生场强的水平分量；

E_{xI} —虚部电荷产生场强的水平分量；

E_{yR} —实部电荷产生场强的垂直分量；

E_{yI} —虚部电荷产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y} \dots\dots\dots (C14)\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

2) 高压送电线下空间工频磁感应强度的计算

根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。

由于工频情况下电磁性能具有准静态性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离。在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。

不考虑导线 i 的镜像时，220kV 导线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (D_1)$$

式中：

I —导线 i 中的电流值，A；

h—计算 A 点距导线的垂直高度，m；

L—计算 A 点距导线的水平距离，m。

由下式可将计算出的磁场强度转换为磁感应强度：

$$B = \mu_0(H + M) \quad (D_2)$$

式中：

H—磁场强度，A/m；

B—磁感应强度，T；

M—磁化强度，A/m；

μ_0 —真空磁导率， $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ 。

(3) 预测参数

本项目 220kV 金铝线#125-#129 迁改段新建 220kV 线路杆塔采用 2E1X1-J2 模块（1 基）、2E1X1-J3 模块（1 基）和 2E1X2-JK2 模块（2 基），根据杆塔使用数量及对建成后对周边环境影响程度，本着保守预测原则，本次预测选择 2E1X1-J2 作为架空线路预测塔型。本次预测采用线路工频电磁场及无线电干扰计算程序（武汉高压所制作）进行电磁预测。

表 8-1 本工程线路电磁影响理论计算参数

架设方式		单回塔架设
塔型		自立式铁塔
导线分裂数		双分裂
新建段导线型号		2×JL/LB20A-300/40
导线排列方式		三角排列
外径（mm）		23.9
导线电流（A）		422
输送电压（kV）		220
计算代表塔型		2E1X1-J2
分裂间距（mm）		400
塔型、呼高（m）		2E1X1-J2-27、2E1X1-J3-24、2E1X2-JK2-25、2E1X2-JK2-30
预测坐标	非居民区	A（-6.51，6.5），B（0，11.5），C（6.51，6.5）
	居民区	A（-6.51，7.5），B（0，12.5），C（6.51，7.5）
		A（-6.51，9.5），B（0，14.5），C（6.51，9.5）

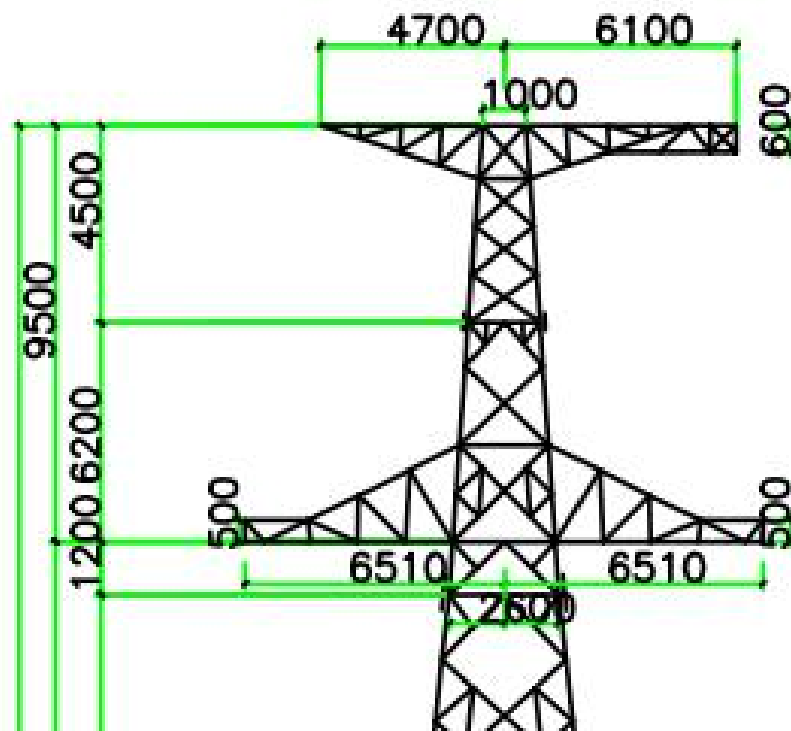


图 8-1 2E1X1-J2 塔型图

(4) 预测点位

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），在最大计算弧垂情况下，220kV 导线经过非居民区时对地距离不小于 6.5m，居民区时对地距离不小于 7.5m。预测线路对地距离为 6.5m、7.5m 时地面 1.5m 处的电磁环境影响衰减规律；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时电场强度 10kV/m 的达标情况和工频磁感应强度 0.1mT 的达标情况。

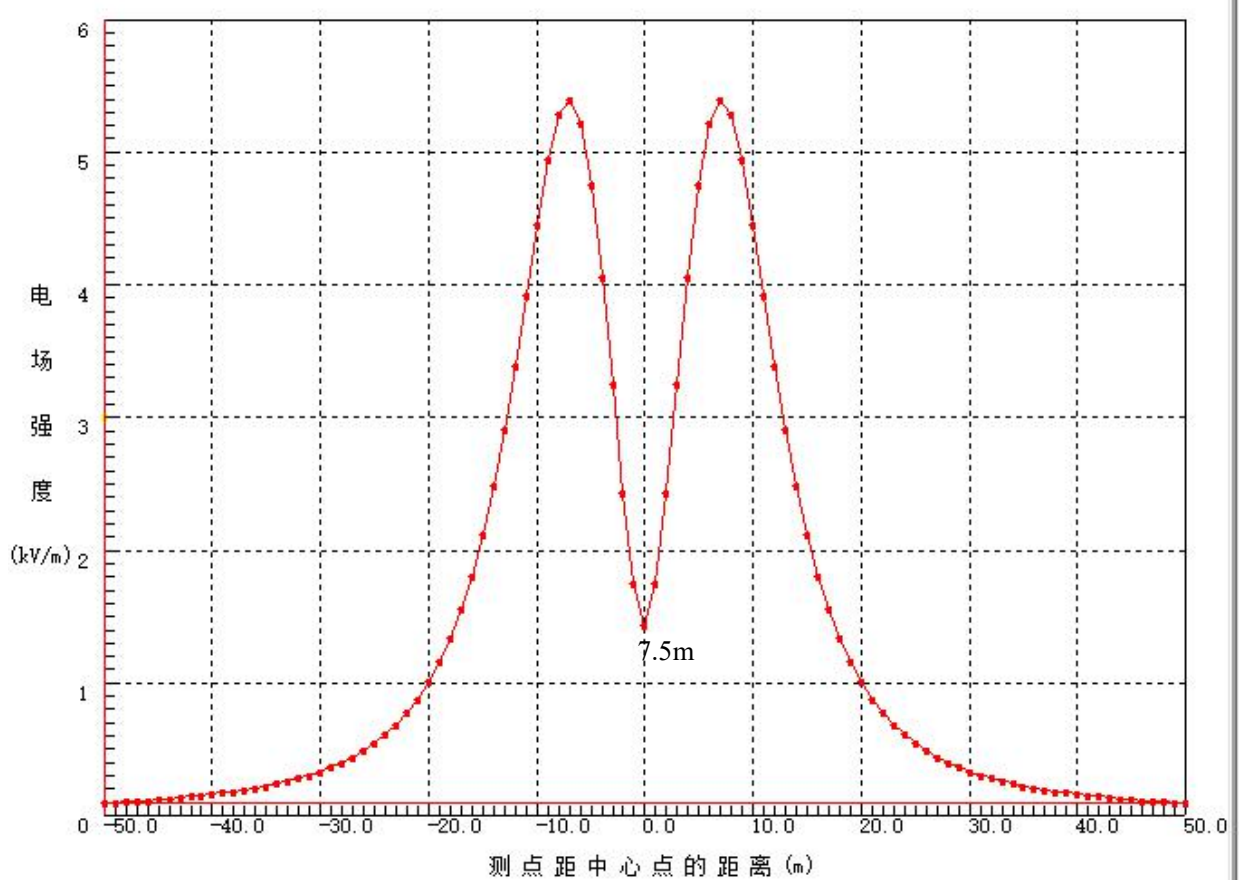
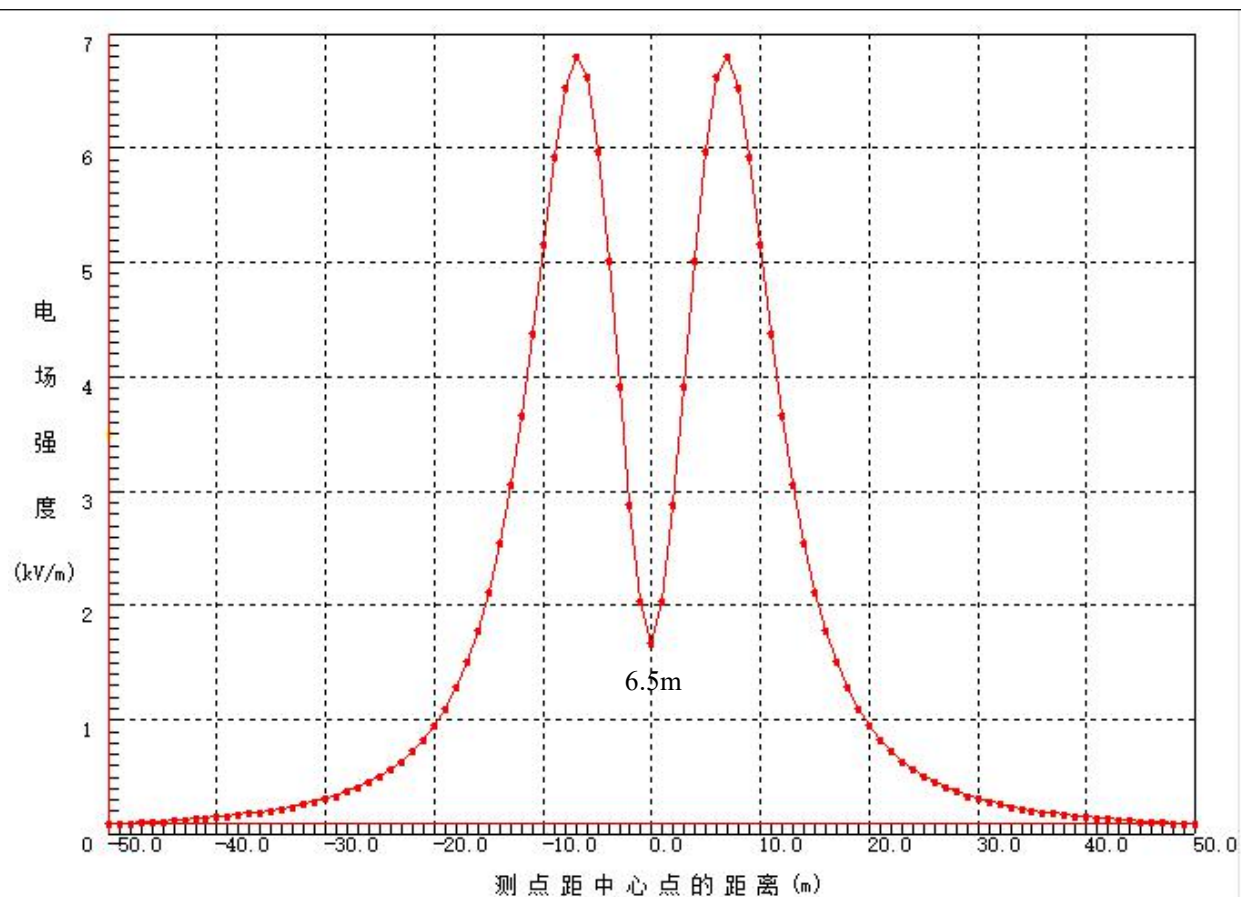
(5) 预测内容及结果

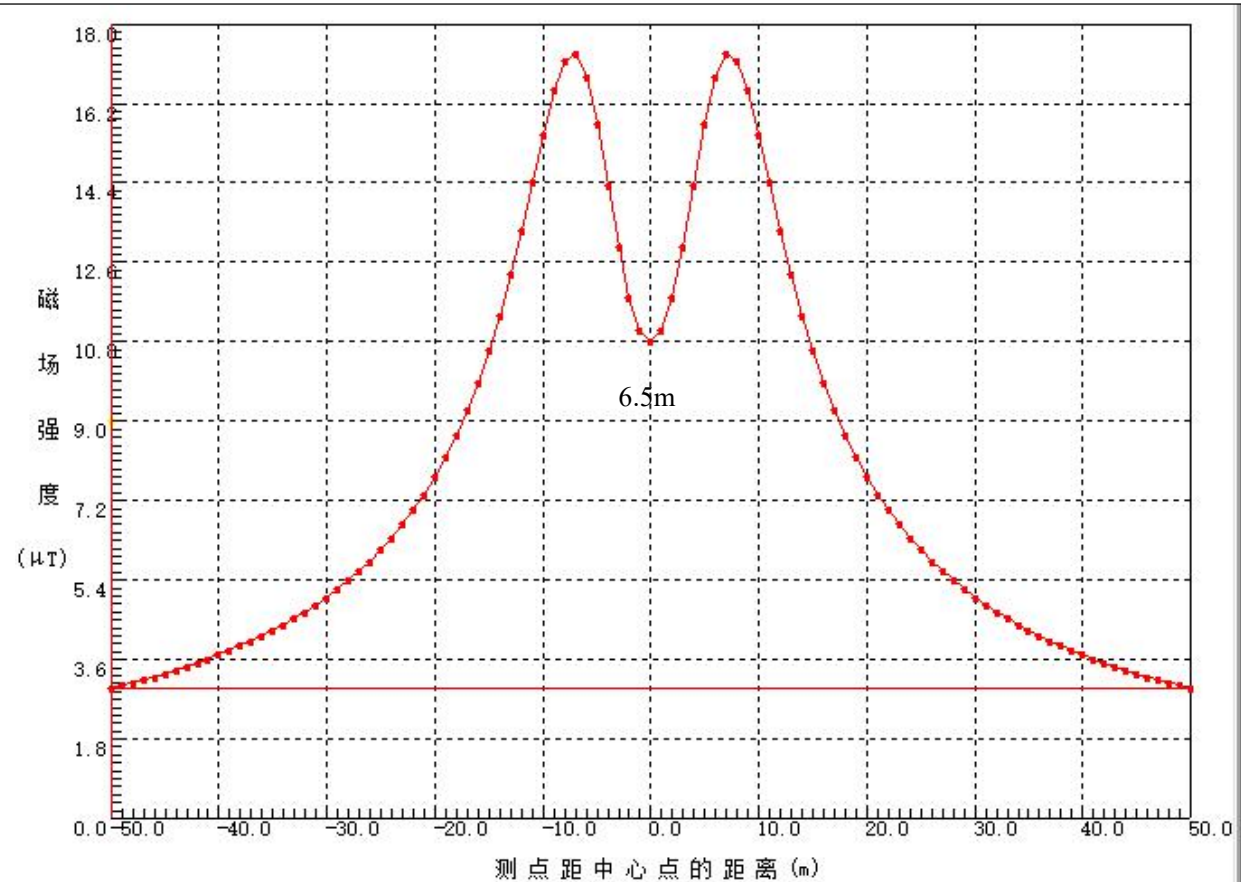
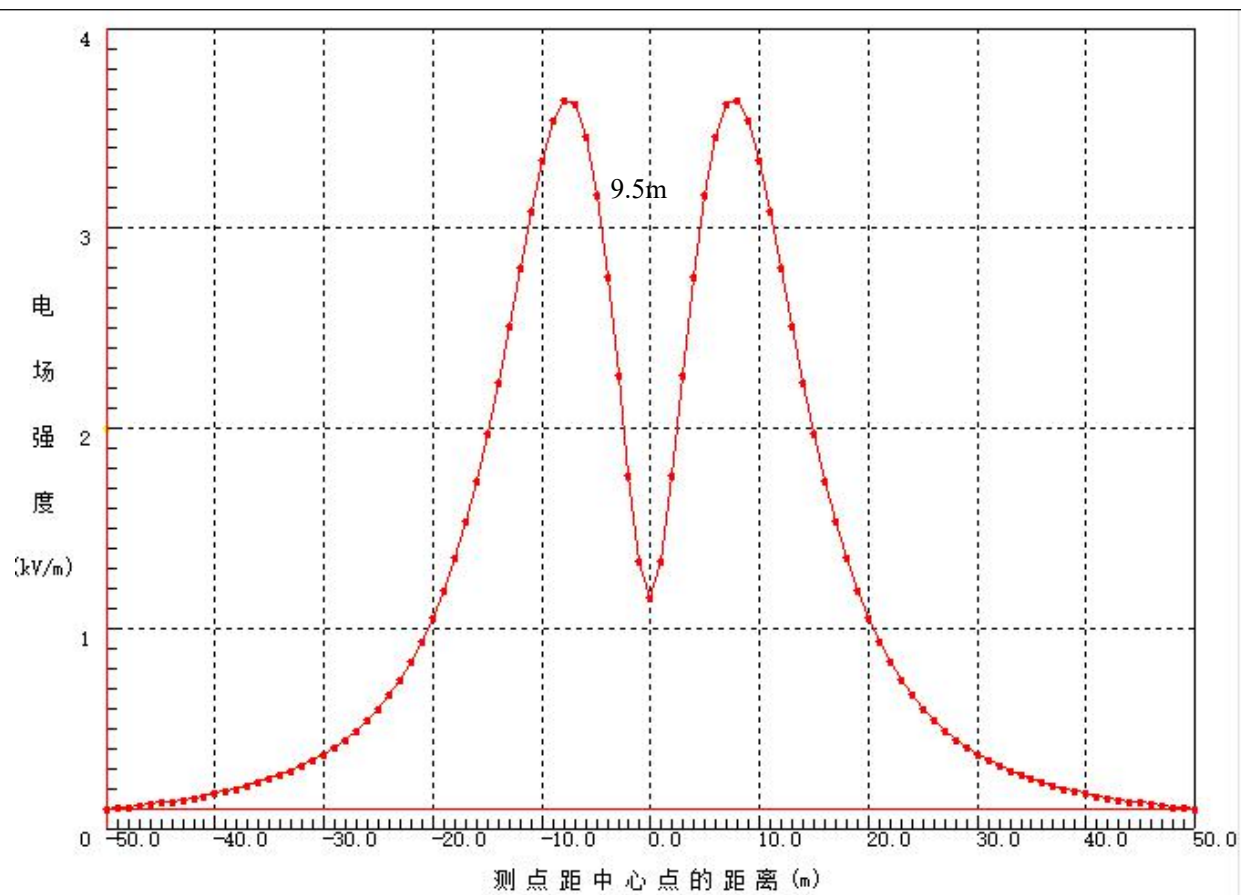
线高 6.5m、7.5 时地面 1.5m 处的电磁环境影响，以档距中央导线弧垂最大处铁搭中心的地面投影点为预测原点，沿垂直于线路方向进行，10m 内预测点间距为 1m，10m 外预测点间距为 5m，至距边导线线下 40m 处，分别预测离地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁场感应强度。

表 8-2 2E1X1-J2 型塔电磁场强度预测结果（单位：工频电场强度 kV/m、工频磁感应强度 μT ）

距线路中心的距离 (m)	非居民区导线对地 6.5m		居民区导线对地 7.5m		导线对地 9.5m	
	地面 1.5m		地面 1.5m		地面 1.5m	
	工频电场强度	工频磁感应强度	工频电场强度	工频磁感应强度	工频电场强度	工频磁感应强度
-50	0.094	2.954	0.096	2.946	0.103	2.926
-45	0.118	3.291	0.123	3.280	0.133	3.253
-40	0.155	3.715	0.162	3.699	0.179	3.661
-35	0.213	4.267	0.225	4.243	0.251	4.185

-30	0.313	5.016	0.335	4.976	0.375	4.881
-25	0.510	6.088	0.546	6.015	0.604	5.842
-20	0.954	7.751	1.007	7.590	1.060	7.230
-15	2.126	10.602	2.115	10.149	1.976	9.254
-10	5.155	15.503	4.457	13.944	3.343	11.652
-9	5.921	16.496	4.942	14.596	3.540	11.997
-8	6.532	17.181	5.288	15.016	3.643	12.222
-7	6.809	17.330	5.400	15.099	3.623	12.303
-6	6.620	16.814	5.219	14.799	3.464	12.234
-5	5.972	15.721	4.748	14.168	3.167	12.037
-4	5.010	14.326	4.058	13.344	2.756	11.758
-3	3.925	12.937	3.248	12.496	2.270	11.455
-2	2.879	11.796	2.430	11.780	1.766	11.189
-1	2.037	11.055	1.742	11.306	1.337	11.008
0	1.675	10.798	1.439	11.141	1.153	10.944
1	2.037	11.055	1.742	11.306	1.337	11.008
2	2.879	11.796	2.430	11.780	1.766	11.189
3	3.925	12.937	3.248	12.496	2.270	11.455
4	5.010	14.326	4.058	13.344	2.756	11.758
5	5.972	15.721	4.748	14.168	3.167	12.037
6	6.620	16.814	5.219	14.799	3.464	12.234
7	6.809	17.330	5.400	15.099	3.623	12.303
8	6.532	17.181	5.288	15.016	3.643	12.222
9	5.921	16.496	4.942	14.596	3.540	11.997
10	5.155	15.503	4.457	13.944	3.343	11.652
15	2.126	10.602	2.115	10.149	1.976	9.254
20	0.954	7.751	1.007	7.590	1.060	7.230
25	0.510	6.088	0.546	6.015	0.604	5.842
30	0.313	5.016	0.335	4.976	0.375	4.881
35	0.213	4.267	0.225	4.243	0.251	4.185
40	0.155	3.715	0.162	3.699	0.179	3.661
45	0.118	3.291	0.123	3.280	0.133	3.253
50	0.094	2.954	0.096	2.946	0.103	2.926





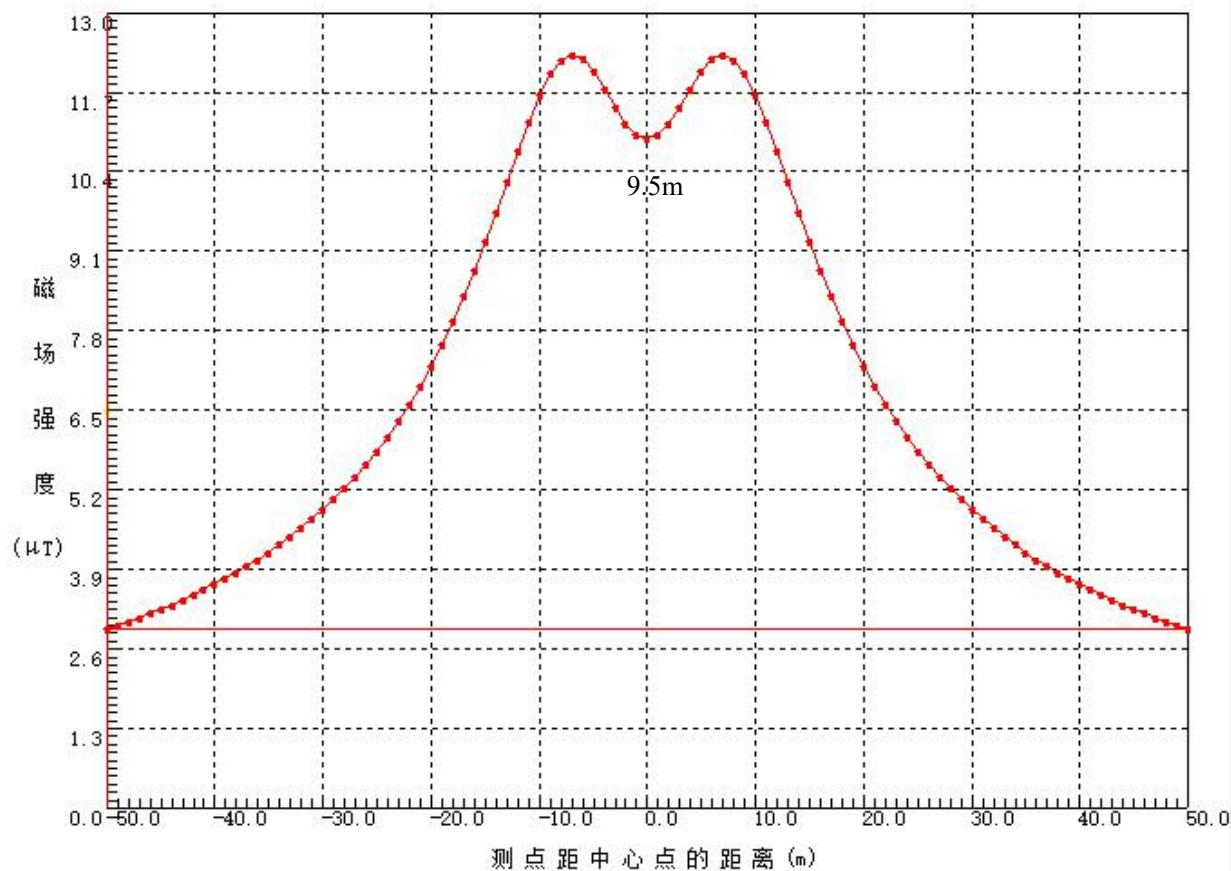
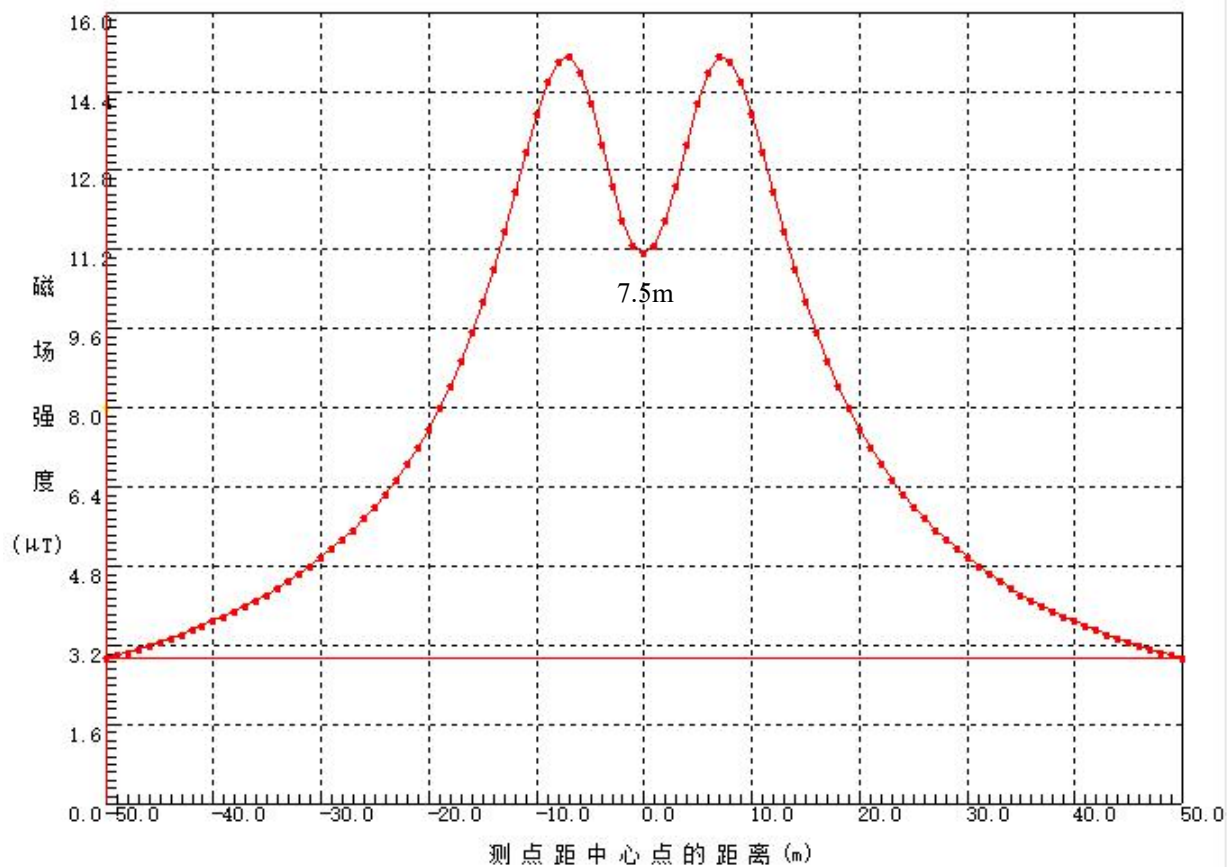


图8-1 2E1X1-J2型塔工频电场强度、工频磁感应强度变化曲线

A、工频电场

由表 8-2及图8-2可见，本次迁改线路经过非居民区（当导线对地净空高度为6.5m），在地面1.5m高度处产生的最大工频电场强度为6.809kV/m，满足线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲料地、养殖水面、道路等区域的电场强度10kV/m的控制限制；线路经过居民区（当导线对地净空高度为7.5m）时，在地面1.5m高度处产生的最大工频电场强度为5.400kV/m，不满足4kV/m的评价标准要求。

B、工频磁场

由表 8-2及图8-2可见，本次迁改线路经过非居民区（当导线对地净空高度为6.5m），在地面1.5m高度处产生的最大工频磁感应强度为17.330 μ T；线路经过居民区（当导线对地净空高度为7.5m）时，在地面1.5m高度处产生的最大工频磁感应强度为15.099 μ T；产生的工频磁感应强度均小于100 μ T限值。

C、线路经过居民区时电磁环境预测

由于当导线对地净空高度为7.5m时，线路经过居民区时，不满足4kV/m的评价标准要求，经预测导线对地为9.5m时，满足4kV/m的评价标准要求（具体数据见表8-2及图8-2）。

（6）线路跨越建筑物预测

根据现场调查，本项目 220kV 金铝线迁改段线路不涉及建筑物跨越。

（7）环境敏感点预测

根据设计资料，本项目评价范围不涉及环境敏感点。

8.2 调整弧垂段线路电磁环境影响分析

本项目调整弧垂段线路为 220kV 金铝线#125-#129 段 G4-Y129，长约 0.5km。

根据施工初步设计说明，调整后的线路对地高度大于原线路，由表 8-2 可知线路对地越高其对周边的电磁环境影响将减小。因此，原 220kV 金铝线#125-#129 段线下方现状监测值保守反映调整段线路调整弧垂运行后对周边的电磁环境影响。

由表 7-5 可知，本项目现状电场强度最大为 0.6530kV/m，磁感应强度最大为 0.0632 μ T，满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的控制限值要求；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值工频电场 4kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求。

综上所述，弧垂经调整后，本项目运营期电场强度、磁感应强度应比监测值小。

8.3 电磁环境保护措施

（1）输电线路经过非居民区和居民区

根据输电线路模式预测结果，线路在交叉跨越时，在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，本项目 220kV 线路下相导线与非居民区地面的最低距离为 6.5m 时，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求；居民区地面的最低距离为 7.5m 时，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的公众曝露限值要求，但工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 公众曝露限值要求，当导线对地距离为 9.5m 时，工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求，因此本项目导线对地的最低距离为 9.5m。

（2）本项目线路建成后，建设单位应定期开展环境监测工作，及时了解项目周边电磁环境状况，保线路附近居住等场所电磁环境符合相应评价标准。

9.电磁环境影响专题评价结论

9.1 电磁环境现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，评价区域非居民区满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的控制限值要求；居民区满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场 4kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求。

9.2 电磁环境影响预测评价结论

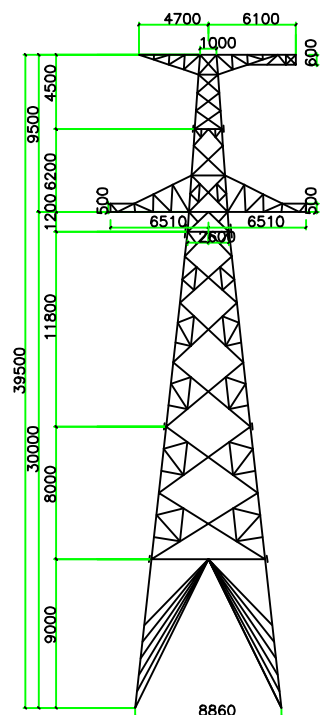
220kV 金铝线#125-#129 迁改段，非居民区在保证输电线路最大弧垂架设高度满足 6.5m 高度条件下，本工程建成运行后，线下均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 10kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求；居民区在保证输电线路最大弧垂架设高度满足 9.5m 高度条件下，线下均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

根据上述预测分析可知，在保证输电线路最大弧垂架设高度满足 9.5m 高度条件下，本工程建成投运后，非居民区满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的控制限值要求；居民区满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场 4kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求，因此本工程投运后产生的电磁对当地电磁环境影响较小。

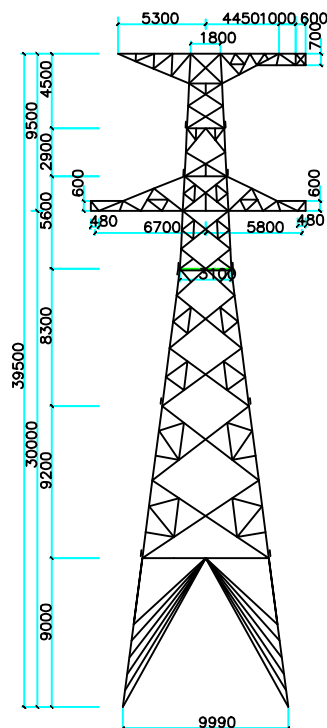
9.3 建议

（1）在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。

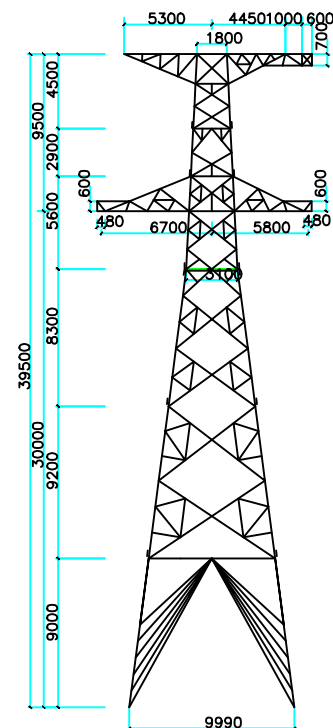
（2）设立电力设施保护范围标志，并标明保护区的宽度和保护规定，警示居民不要在电力设施保护范围新建建（构）筑物。



2E1X1-J2



2E1X1-J3



2E1X1-JK2

钢材指标

				(t)	
1	2E1X1-J2转角塔	18.0~30.0	20°~40°	11.4~15.5	10mm
2	2E1X1-J3转角塔	18.0~30.0	40°~60°	14.28~20.94	10mm
3	2E1X1-JK2转角塔	18.0~30.0	40°~60°	14.9~24.88	10mm

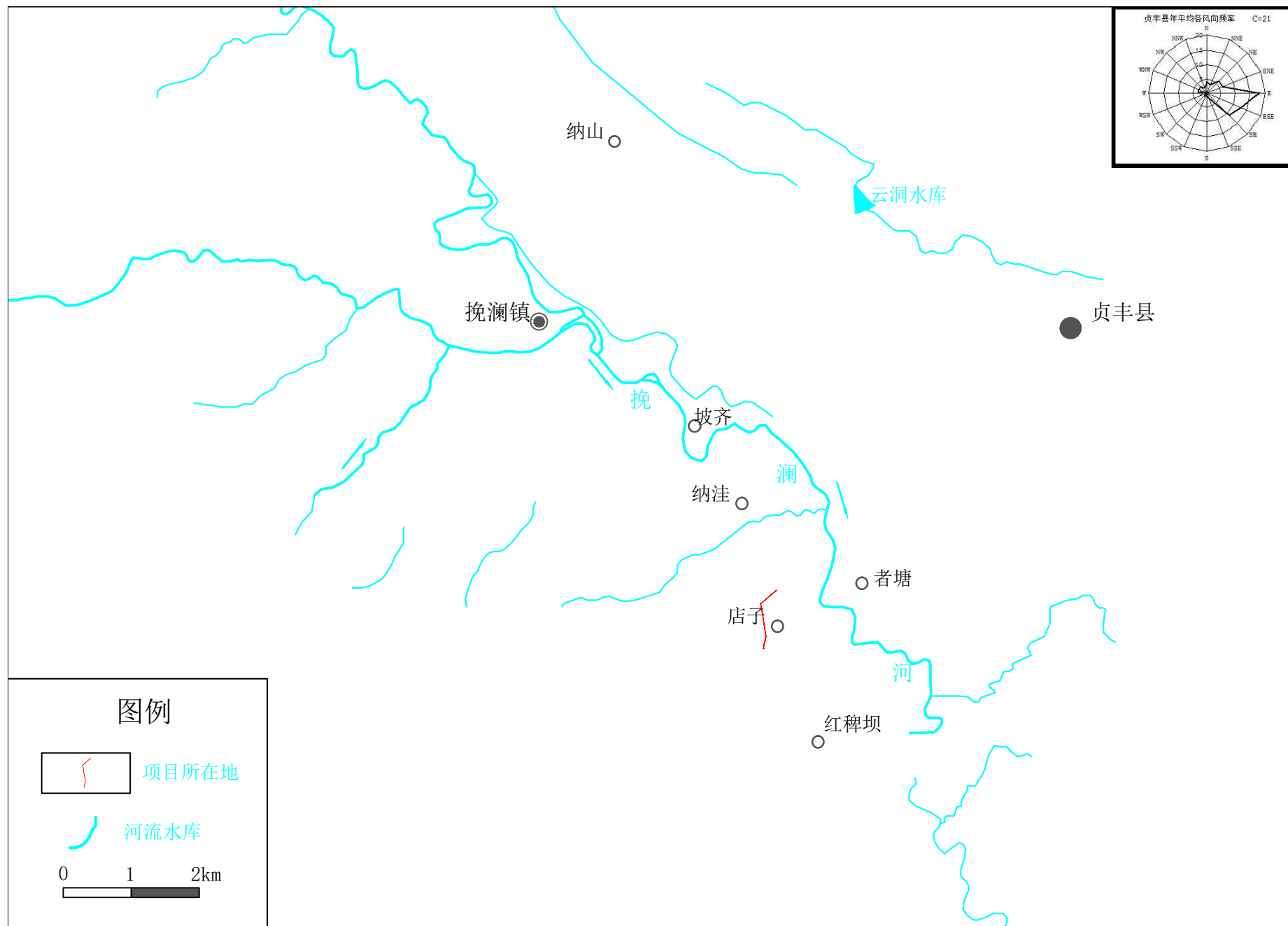
说明:

- 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、塔身断面均为方型
- 4、所有铁塔均设有全方位长短腿

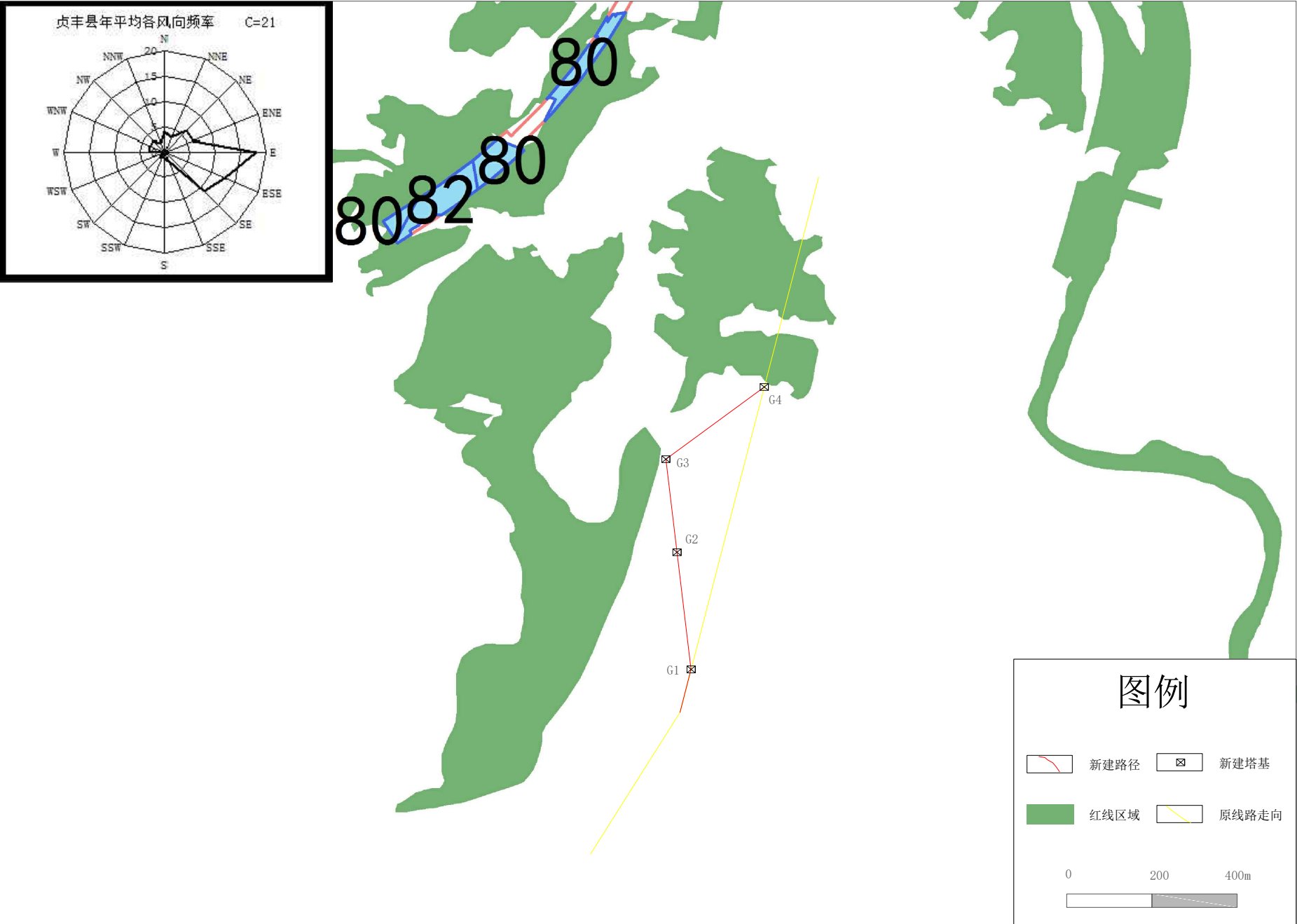
型钢: Q235(A3F)和Q345(16Mn)
钢板: Q235(A3F)和Q345(16Mn)
螺栓: 4.8级;6.8级

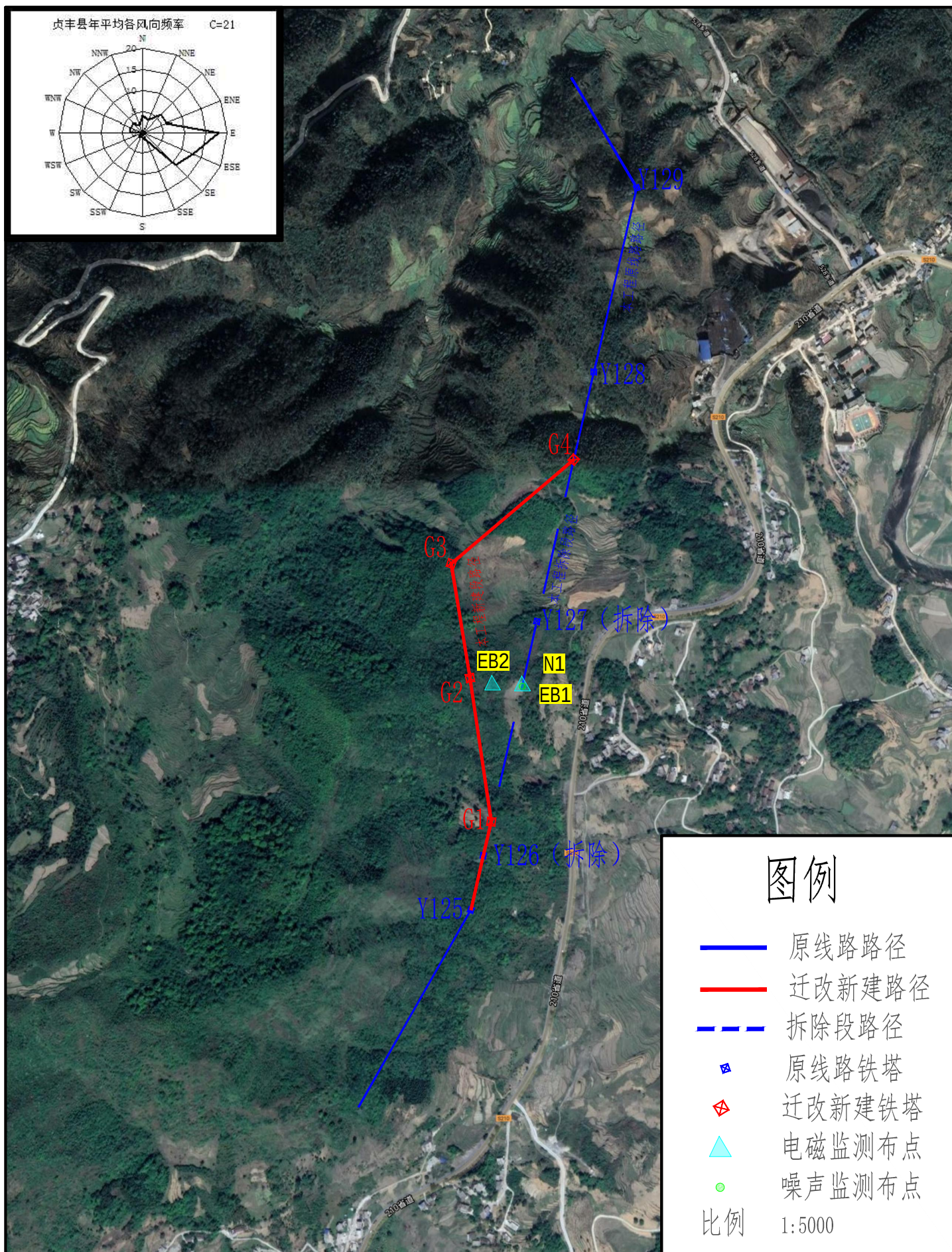
云南恒安电力工程有限公司						六安高速公路K108+550处 220kV金铝线#125-#129段线路迁改工程	初设可	设计阶段
批准	审核	设计	制图	比例	日期	全线杆塔一览表		
审核	设计	CAD制图	比例	日期	2021.06			
专业	会签	日期	审核	日期	2021.06	图号	531-SA60984C-A01-12	

附图2 项目线路塔型图

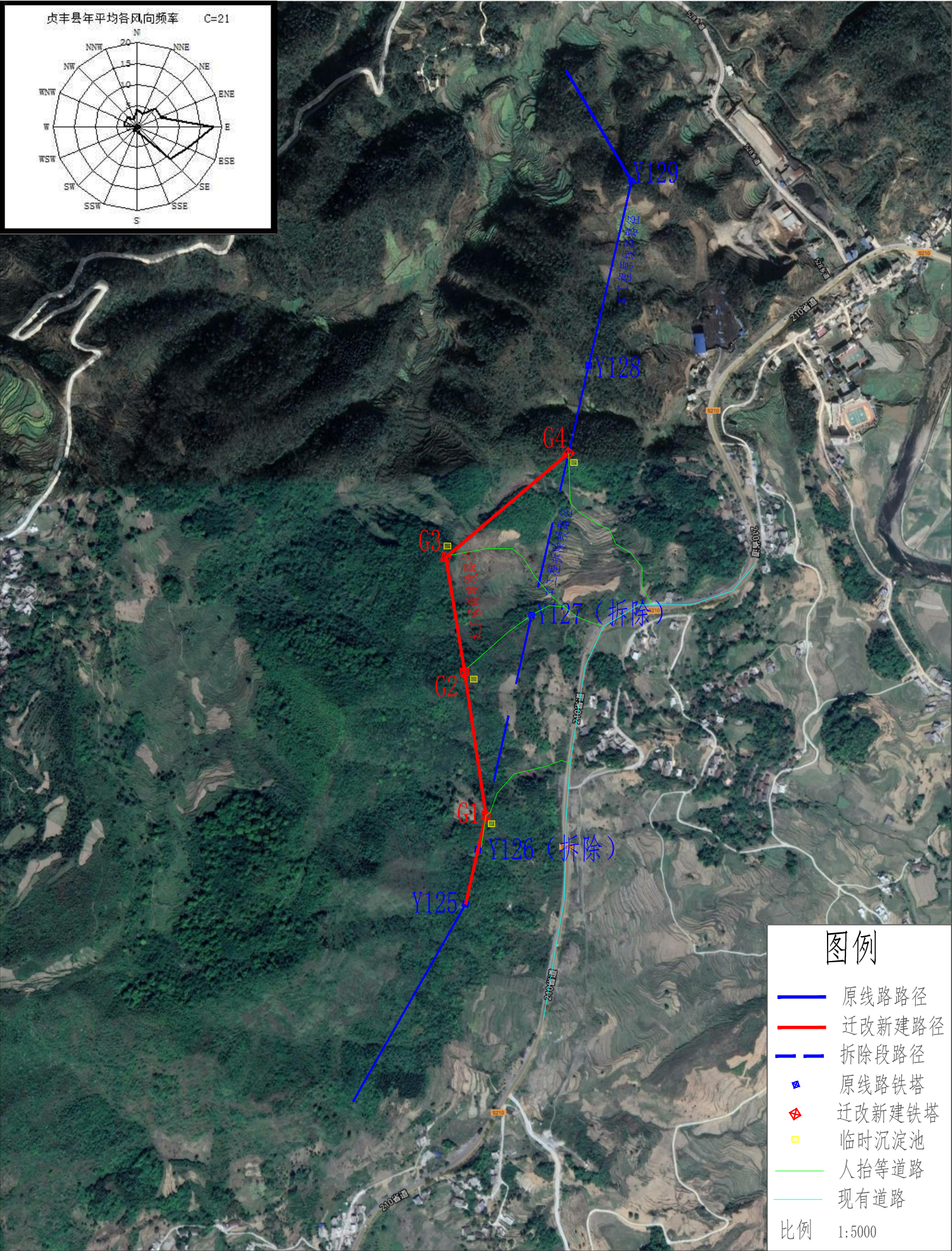


附图4 项目区域水系图

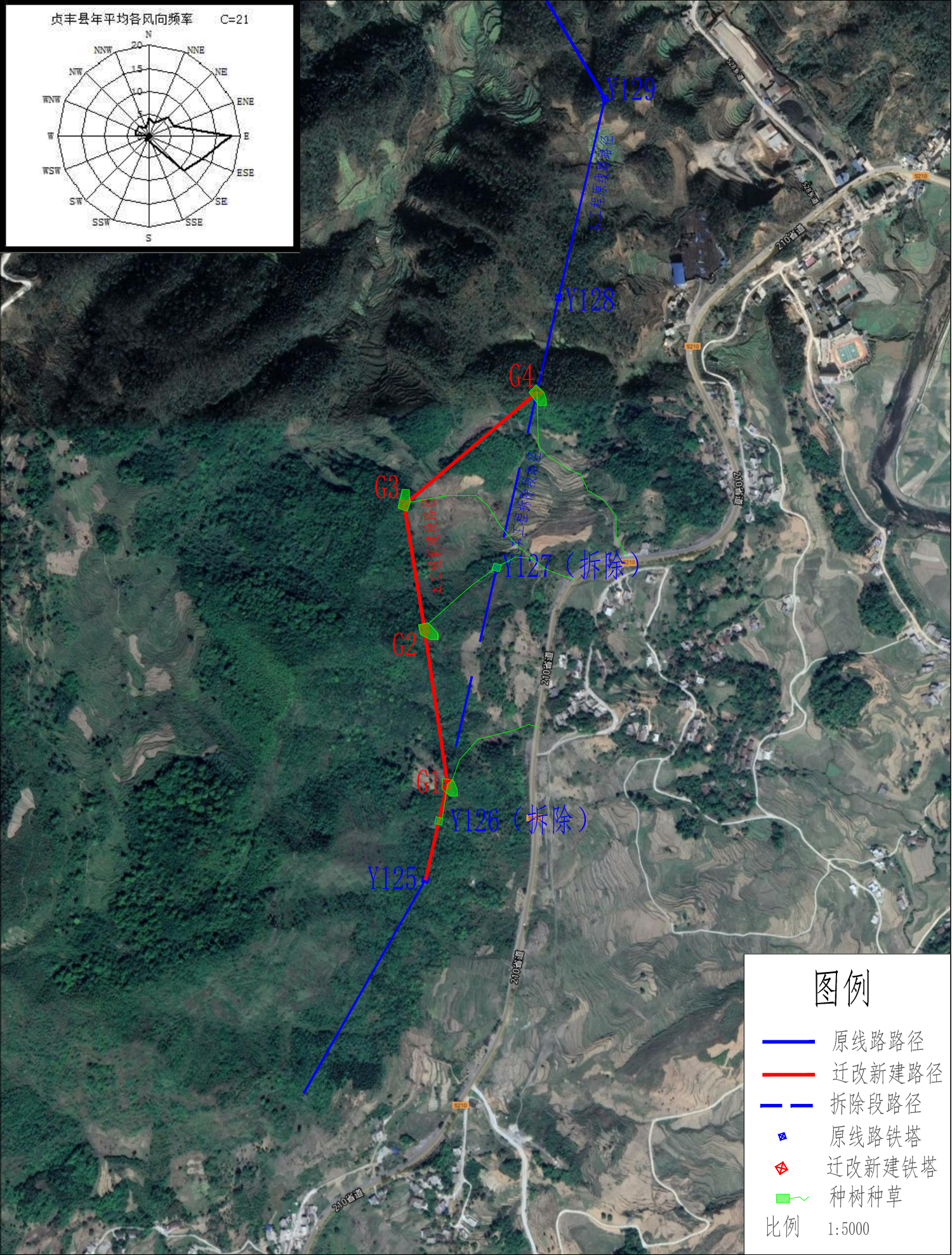




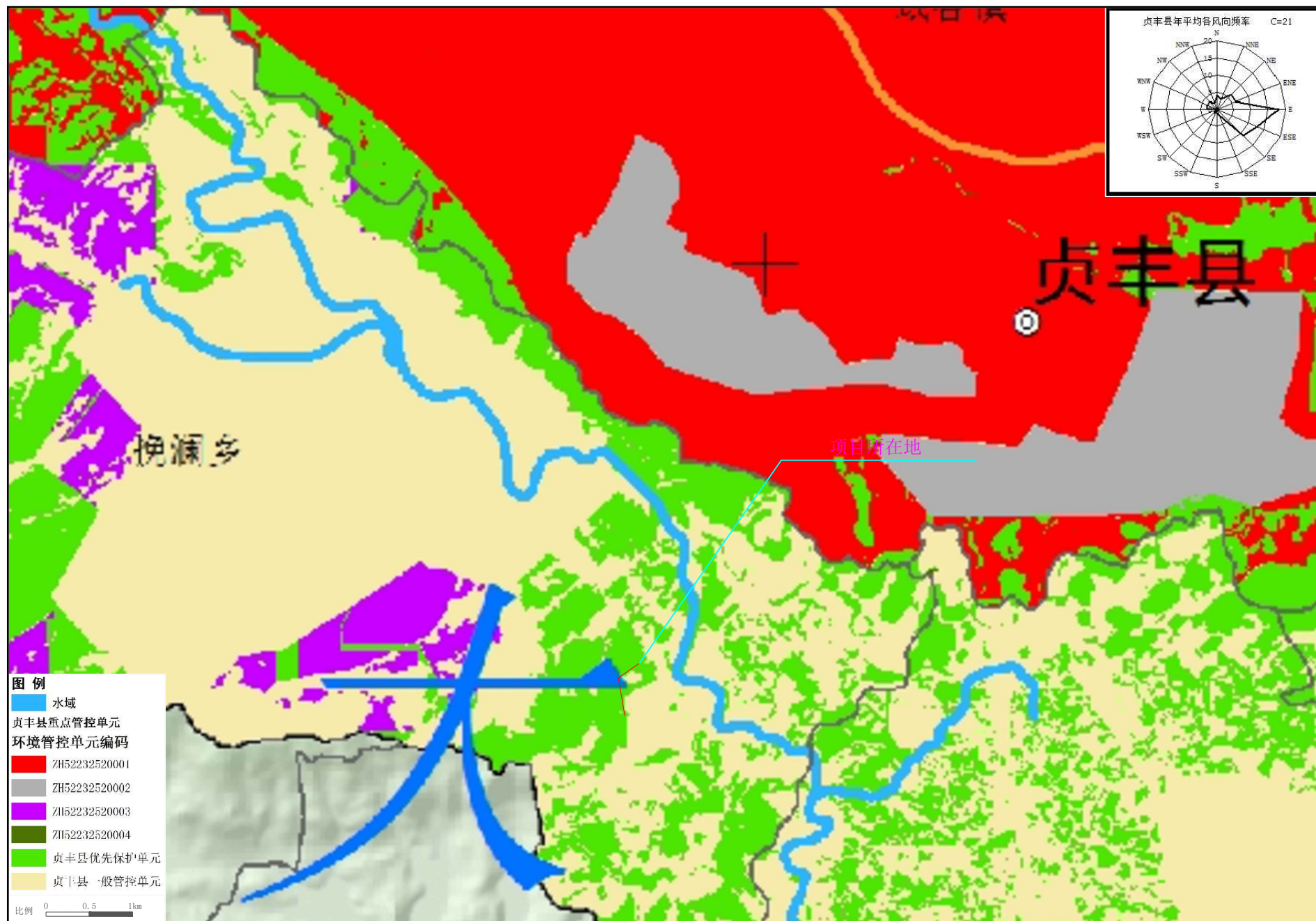
附图6 项目监测布置图



附图7 项目施工布置图



附图8 项目生态措施图



附图9 项目与分区管控单元图

贵州省六安高速公路有限公司

委托书

贵州桥汇工程咨询有限公司：

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》和《建设项目环境保护管理分类名录》的有关规定，项目需做环境影响评价，现委托贵单位编制《六安高速公路K108+550处220kV金铝线#125-#129段线路迁改工程环境影响报告表》，请按照相关要求及时组织开展工作，我单位（建设单位）提供基础资料，并对资料的真实有效性负责。

贵州省六安高速公路有限公司（盖章）

2021年10月11日



扫描全能王 创建

贵州省六安高速公路有限公司

委托函

兹我单位委托（姓名）钟译，（身份证号码）522225199002227210，联系电话15285589713，前来贵厅办理和提交六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线 #125-#129 段线路迁改工程环境影响报告书（表）申请报批相关资料手续，请贵厅给予帮助办理为谢。

单位（盖章）：

日期：2021 年 10 月 25 日



扫描全能王 创建

贵州省六安高速公路有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程，现已委托贵州桥汇工程咨询有限公司编制六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程环境影响报告书（表），该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告书（表）编制工作，现按程序将报告书（表）报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书（表）内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书（表）不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：

日期：2021 年 10 月 25 日



扫描全能王 创建

贵州桥汇工程咨询有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受贵州省六安高速公路有限公司委托编制的六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程环境影响报告表已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书（表）报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书（表）内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书（表）不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：_____

日期：2020 年 10 月 25 日



扫描全能王 创建

贵州能达电力设计有限责任公司文件

能设咨字〔2021〕08号

关于贵州省六枝至安龙高速公路 500kV 八换乙线、220kV 金白 II 线、金铝线迁改工程初步设计的评审意见

贵州电网有限责任公司输电运行检修分公司：

贵州能达电力设计有限责任公司于 2020 年 7 月 5 日在贵州省贵阳市主持召开了贵州省六枝至安龙高速公路 500kV 八换乙线、220kV 金白线、金铝线迁改工程初步设计评审会议，参加会议的有贵州省六安高速公路有限公司、贵州电网有限责任公司生技部、贵州电网有限责任公司输电运行检修分公司、云南恒安电力工程有限公司及贵州能达电力设计有限责任公司相关人员。设计单位根据评审会议意见修改后于 2020 年 9 月 1 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

因现贵州省六枝至安龙高速公路项目的建设需占用运行的贵州电网有限责任公司所属 500kV 八换乙线、220kV 金白线、金铝线等输电

线路的部分路径段通道且产生的交叉跨越不能满足输电线路有关规程规范方面的要求，对输电线路运行带来较大安全隐患。为给贵州省六枝至安龙高速公路项目的建设让出建设场地，同时确保输电线路的运行安全并满足国家相关法规及规程标准的要求，消除存在的安全隐患，需对上述输电线路部分路径段进行迁改。设计单位根据线路走向、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。

本迁改工程建设单位为贵州省六安高速公路有限公司，初步设计文件由云南恒安电力工程有限公司编制。

本次迁改工程包含：

- 1、500kV 八换乙线#93-#98 段线路迁改工程
- 2、220kV 金白Ⅱ线#99-#104 段线路迁改工程
- 3、220kV 金白Ⅱ线#124-#128 段线路迁改工程
- 4、220kV 金白Ⅱ线#140-#150 段线路迁改工程
- 5、220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程
- 6、220kV 金铝线#96-#102 段线路迁改工程
- 7、220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程
- 8、220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程

（二）建设规模和主要技术方案

一、500kV 八换乙线#93-#98 段线路迁改工程

本迁改工程迁改范围从：500kV 八换乙线#93 号塔大号侧绝缘子串

挂点起，至 500kV 八换乙线#98 号塔小号侧绝缘子串挂点止。

500kV 八换乙线总长 2.9km，其中新建段长 1.1km，调整弧垂段长 1.8km。

本迁改工程线路按单回路架空线架设。

本迁改工程拆除线路长 0.95km，拆除原线路铁塔共计 3 基铁塔。

本迁改工程采用 50 年一遇、离地面高 10m、基本风速 27m/s。

本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。

本迁改工程新建段导线采用 $4 \times \text{JL/LB20A-400/50}$ 型钢芯铝绞线。
地线采用 2 根 JLB20A-80 铝包钢绞线。

原则同意设计推荐的铁塔型式。本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 5D1X5 模块塔型，新建铁塔 4 基，其中直线塔 1 基，耐张塔 3 基，标准杆塔使用率 100%。跨越高速公路采用 5D1X5-JK1、5D1X5-JK2 跨越塔，满足“重要交叉跨越杆塔结构重要系数取 1.1 的要求”。

二、220kV 金白 II 线#99-#104 段线路迁改工程

本迁改工程迁改范围从：220kV 金白 II 回线#99 号塔大号侧绝缘子串挂点起，至#104 号塔小号侧绝缘子串挂点止。

220kV 金白 II 回线总长 1.6km，其中新建段长 0.86km，调整弧垂段长 0.74km。

本迁改工程线路按单回路架空线架设。

本迁改工程拆除线路长 0.8km，拆除原线路铁塔共计 3 基铁塔。

本迁改工程采用 30 年一遇、离地面高 10m、基本风速 25m/s。

本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。

本迁改工程新建段导线采用 $2\times\text{JL/LB20A-300/40}$ 型钢芯铝绞线。地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。

原则同意设计推荐的铁塔型式。本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型，新建铁塔 3 基，标准杆塔使用率 100%。跨越高速公路采用 2E1X1-JDK、2E1X2-JK1、2E1X2-JK2 跨越塔，满足“重要交叉跨越杆塔结构重要系数取 1.1 的要求”。

三、220kV 金白 II 线#124-#128 段线路迁改工程

本迁改工程迁改范围从：220kV 金白 II 回线#124 号塔大号侧绝缘子串挂点起，至#128 号塔小号侧绝缘子串挂点止。

220kV 金白 II 回线总长 2.01km，其中新建段长 1.04km，调整弧垂段长 0.97km。

本迁改工程线路按单回路架空线架设。

本迁改工程拆除线路长 0.98km，拆除原线路铁塔共计 2 基铁塔。

本迁改工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。

本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。

本迁改工程新建段导线采用 $2\times\text{JL/LB20A-300/40}$ 型钢芯铝绞线。地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复

合光缆。

原则同意设计推荐的铁塔型式。本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1 模块塔型，新建铁塔 3 基，标准杆塔使用率 100%。跨越高速公路采用 2E1X1-J3、2E1X1-JDK、2E1X1-JKK 跨越塔，满足“重要交叉跨越杆塔结构重要系数取 1.1 的要求”。

四、220kV 金白 II 线#140-#150 段线路迁改工程

本迁改工程迁改范围从：220kV 金白 II 回线#140 号塔大号侧绝缘子串挂点起，至#150 号塔小号侧绝缘子串挂点止。

220kV 金白 II 回线总长 3.9km，其中新建段长 1.6km，调整弧垂段长 2.3km。

本迁改工程线路按单回路架空线架设。

本迁改工程拆除线路长 1.4km，拆除原线路铁塔共计 4 基铁塔。

本迁改工程采用 30 年一遇、离地面高 10m、基本风速 25m/s。

本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。

本迁改工程新建段导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型钢芯铝绞线。地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。

原则同意设计推荐的铁塔型式。本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型，新建铁塔 5 基，标准杆塔使用率 100%。跨越高速公路采用 2E1X2-JK1、

2E1X2-JK2、2E1X1-JDK 跨越塔，满足“重要交叉跨越杆塔结构重要系数取 1.1 的要求”。

五、220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程

本迁改工程迁改范围从：220kV 金铝线#81 号塔大号侧绝缘子串挂点起，至#86 号塔小号侧绝缘子串挂点止。

220kV 金铝线总长 2.0km，其中新建段长 0.99km，调整弧垂段长 1.01km。

本迁改工程线路按单回路架空线架设。

本迁改工程拆除线路长 0.78km，拆除原线路铁塔共计 4 基铁塔。

本迁改工程采用 30 年一遇、离地面高 10m、基本风速 25m/s。

本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。

本迁改工程新建段导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型钢芯铝绞线。地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。

原则同意设计推荐的铁塔型式。本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型，新建铁塔 5 基，标准杆塔使用率 100%。跨越高速公路采用 2E1X2-JK2 跨越塔，满足“重要交叉跨越杆塔结构重要系数取 1.1 的要求”。

六、220kV 金铝线#96-#102 段线路迁改工程

本迁改工程迁改范围从：220kV 金铝线#94 号塔大号侧绝缘子串挂

点起，至#102号塔小号侧绝缘子串挂点止。

220kV金铝线总长1.95km，其中新建段长0.95km，调整弧垂段长1.0km。

本迁改工程线路按单回路架空线架设。

本迁改工程拆除线路长0.9km，拆除原线路铁塔共计3基铁塔。

本迁改工程采用30年一遇、离地面高10m、基本风速25m/s。

本迁改工程设计覆冰厚度按10mm设计。

本迁改工程新建段导线采用 $2\times\text{JL/LB20A-300/40}$ 型钢芯铝绞线。地线1根采用JLB20A-100铝包钢绞线，另1根采用OPGW-24B1-100复合光缆。

原则同意设计推荐的铁塔型式。本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计V2.0》中的2E1X1、2E1X2模块塔型，新建铁塔5基，标准杆塔使用率100%。跨越高速公路采用2E1X2-JK1、2E1X2-JK2跨越塔，满足“重要交叉跨越杆塔结构重要系数取1.1的要求”。

七、220kV金铝线#125-#129段线路迁改工程

本迁改工程迁改范围从：220kV金铝线#125号塔大号侧绝缘子串挂点起，至#129号塔小号侧绝缘子串挂点止。

220kV金铝线总长1.5km，其中新建段长1.0km，调整弧垂段长0.5km。

本迁改工程线路按单回路架空线架设。

本迁改工程拆除线路长 0.9km，拆除原线路铁塔共计 2 基铁塔。

本迁改工程采用 30 年一遇、离地面高 10m、基本风速 25m/s。

本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。

本迁改工程新建段导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型钢芯铝绞线。
地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。

原则同意设计推荐的铁塔型式。本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型，新建铁塔 4 基，标准杆塔使用率 100%。跨越高速公路采用 2E1X2-JK2 跨越塔，满足“重要交叉跨越杆塔结构重要系数取 1.1 的要求”。

八、220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程

本迁改工程迁改范围从：220kV 金铝线#129 号塔大号侧绝缘子串挂点起，至#134 号塔小号侧绝缘子串挂点止。

220kV 金铝线总长 2.3km，其中新建段长 1.3km，调整弧垂段长 1.0km。

本迁改工程线路按单回路架空线架设。

本迁改工程拆除线路长 1.1km，拆除原线路铁塔共计 3 基铁塔。

本迁改工程采用 30 年一遇、离地面高 10m、基本风速 25m/s。

本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。

本迁改工程新建段导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型钢芯铝绞线。
地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复

合光缆。

原则同意设计推荐的铁塔型式。本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型，新建铁塔 5 基，标准杆塔使用率 100%。跨越高速公路采用 2E1X1-JDK、2E1X2-JK2 跨越塔，满足“重要交叉跨越杆塔结构重要系数取 1.1 的要求”。

九、光纤通讯工程

500kV 八换乙线无通信光缆，220kV 金白 II 回线和 220kV 金铝线均同塔架设 1 根 24 芯 OPGW 通信光缆：

1) 220kV 金白 II 线#99-#104 段线路迁改工程

本迁改工程将原线路光缆在 N3 处开断并新增一个接头盒，同时更换原 #99-N3 段的光缆，更换光缆路径长约 1.4km，光缆改造后较原线路增加 1 个接头盒。光缆需测试合格后方可投运。

2) 220kV 金白 II 线#124-#128 段线路迁改工程

本迁改工程将原线路光缆在新建的 G4 号塔开断，并更换#122-G4 段的光缆，新建光缆路径长约 2.2km，光缆迁改后较原线路增加 1 个接头盒，光缆需测试合格后方能投运。

3) 220kV 金白 II 线#140-#150 段线路迁改工程

本迁改工程将#133-#145 段的光缆在 G1、G5 号塔处开断并沿 G1-G5 新建线路同塔架设 1 根 OPGW 复合光缆与原线路光缆接通，新建光缆路径长约 1.6km，光缆迁改后较原线路增加 1 个接头盒，光缆需测试合格后方能投

运。

4) 220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程

本迁改工程直接将光缆在新建的首尾端开断并分别新建 1 个接头盒，并拆除原#83 号塔上的接头盒，沿新建段架设 1 根光缆并与原光缆接通，新建光缆路径长约 0.99km。光缆改造后较原线路增加 1 个接头盒，光缆需测试合格后方能投运。

5) 220kV 金铝线#96-#102 段线路迁改工程

迁改段原线路的光缆接头盒位于#94、#106，故本迁改工程直接更换#94-#106 段的光缆，更换光缆路径长约 4.2km，光缆更换后较原线路不增加接头盒，光缆需测试合格后方能投运。

6) 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程

原线路的光缆接头盒位于#125、#131、#141，由于本迁改工程迁改范围内的 OPGW 光缆已由“220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程”进行改造，故本迁改工程不再阐述及计列光缆建设规模及材料。

7) 220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程

本迁改工程迁改段原线路同塔架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆，原线路光缆接头盒位于#125、#131、#141 号塔，“220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程”的起止点为#125-#129，故本迁改工程将“220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程”的光缆建设列入本迁改工程，“220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程”不再考虑光缆建设范围。

故工程将原#125、#131 上的光缆接头盒拆除，并在原#125、P5 号塔上分别新建 1 个光缆接头盒，同时更换#125-P5 段的光缆，更换光缆路径长约

3.0km。光缆需测试合格后方可投运。

（三）应用标准设计和典型造价情况说明

本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的标准模块铁塔，另外，本迁改工程在与跨越高速公路交叉跨越处均采用贵州电力设计研究院基于标准设计模块修改设计的跨越塔型，均满足“重要交叉跨越杆塔结构重要系数取 1.1 的要求”。

（四）概算投资

本迁改工程设计送审概算投资为 7923.95 万元；其中部分费用明细详见评审意见附件。

二、评审意见

评审意见详见下表：

贵州省六枝至安龙高速公路500kV八换乙线、220kV金白II线、金铝线迁改工程初步设计的评审意见		
（一）500kV八换乙线#93-#98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。 在原#94 塔后侧线下约 18 米处新建 1 基耐张塔与 #93 相接，之后右转 28° 59' 走线 447 米并跨过六安高速公路后新建 1 基耐张塔，然后左转 49° 并走线至#96 塔后侧线下约 17 米处新建 1 基耐张塔，拆除#96 塔后与 #97 塔相接。改线全长 2.9km，其中新建段长 1.1km，调整原线路导地线弧垂长 1.8km。

1.1	跨越林区采取的措施	本迁改工程迁改路径沿线树木以普通树为主，除塔基为林区砍伐外，其余采用高塔跨越。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，采取利用地形和较高杆塔跨越树林的措施。
1.2	重要交叉跨越采取的措施	本迁改工程新建 G1-G2 档跨越六安高速公路，按重要交叉跨越设计：跨越档 G1、G2 号杆塔采用结构重要性系数为 1.1 的跨越塔；G1-G2 档导地线加装安全备份线夹，同时该档导地线耐张线夹需进行 X 光检测，并出具检测报告；#93、G1、G2、G3 号塔加装线路避雷器（带远程传送装置）；在 G1 号塔加装在线监控系统，监控系统需含在线视频监控及耐张线夹测温监控。
2	设计风速、冰厚和污区划分	1、本迁改工程采用 50 年一遇、离地面高 10m、基本风速 27m/s。 2、本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。 3、本迁改线路工程按 c 级污秽区设计。
3	导、地线选型及防振措施	1、新建段导线采用 4×JL/LB20A-400/50 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 JLB20A-80 铝包钢绞线，调整弧垂段地线由原来 GJ-80 更换为 JLB20A-80 铝包钢绞线，长约 1.8km。 2、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、同意设计推荐的绝缘配合及金具组装设计原则，按照 d 级污区进行绝缘配置。 2、耐张绝缘子串采用双联 29 片机械强度 300kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、跳线悬垂串采用 27 片 70kN 防污型玻璃绝缘子和 7 片 70KN 空气动力型玻璃绝缘子按 4 插 1 的模式组成单串。悬垂串采用每联 23 片 210kN 防污型玻璃绝缘子和 6 片 210kN 空气动力型绝缘子按 4 插 1 模式组成双联串。
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 10°。 2、铁塔接地采用新型石墨缆防雷接地装置。 3、新建的 4 基铁塔，其中单回直线塔 1 基，单回耐张塔 3 基。
6	杆塔	本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 5D1X5 模块塔型。 该塔型为南网标准模块塔型已运用于基建工程。 新建铁塔 4 基，其中单回直线塔 1 基，单回耐张塔 3 基。
7	基础	本迁改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%, 高山大岭 20%。
10	地质分类	粘土 20%, 松砂石 20%, 岩石 60%。
11	小运距离	0.8km
12	其他	本迁改工程参照执行贵州电网有限责任公司“关于输电线路新建工程杆塔加装防坠落装置的通知”(基建【2018】69号)文件, 新建铁塔均需安装防坠落装置。

(二) 220kV 金白 II 线#99-#104 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。 在原#101 塔后侧线下约 22 米处新建 1 基铁塔 N1 与原线路相接, 然后左转 $47^{\circ} 47'$ 并走线 304 米后新建 1 基铁塔 N2, 然后右转 $66^{\circ} 59'$ 走线 583 米并跨过在建的六安高速后新建 1 基铁塔 N3 与原线路相接。 本迁改工程改线段总长 1.6km, 其中新建段长 0.86km, 调整导线弧垂段长 0.74km。
1.1	跨越林区采取的措施	本迁改工程迁改路径沿线树木以普通树为主, 除塔基为林区砍伐外, 其余采用高塔跨越。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, 采取利用地形和较高杆塔跨越树林的措施。
1.2	重要交叉跨越采取的措施	本迁改工程新建 N2-N3 档跨越六安高速公路, 按重要交叉跨越设计: 跨越档 N2、N3 号杆塔采用结构重要性系数为 1.1 的跨越塔; N2-N3 档导地线加装安全备份线夹, 同时该档导地线耐张线夹需进行 X 光检测, 并出具检测报告; N1、N2、N3、#104 号塔加装线路避雷器(带远程传送装置); 在 N2 号塔加装在线监控系统, 监控系统需含在线视频监控及耐张线夹测温监控。
2	设计风速、冰厚和污区划分	1、本迁改工程采用 30 年一遇、离地面高 10m、基本风速 25m/s。 2、本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。 3、本迁改线路工程按 d 级污秽区设计。
3	导、地线选型及防振措施	1、新建段导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A-300/40}$ 型铝包钢芯铝绞线, 地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线, 另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。 2、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、同意设计推荐的绝缘配合及金具组装设计原则, 按照 c 级污区进行绝缘配置。 2、耐张绝缘子串采用双联 16 片机械强度 160kN 的耐污型玻

		璃绝缘子。 3、跳线悬垂串采用 15 片 100kN 防污型玻璃绝缘子组成单串。
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 10°。 2、铁塔接地采用新型石墨缆防雷接地装置。 3、新建的 3 基耐张塔。
6	杆 塔	本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型。 该塔型为南网标准模块塔型已运用于基建工程。 新建铁塔 3 基耐张塔。
7	基 础	本迁改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 100%。
10	地质分类	粘土 20%，松砂石 20%，岩石 60%。
11	小运距离	0.8km
12	其他	本迁改工程参照执行贵州电网有限责任公司“关于输电线路新建工程杆塔加装防坠落装置的通知”（基建【2018】69 号）文件，新建铁塔均需安装防坠落装置。

（三）220kV 金白 II 线#124-#128 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。 在原#125 塔后侧线下约 71 米处新建 1 基铁塔 G1 与原线路相接，然后右转 $53^{\circ} 56'$ 并走线 510 米后新建 1 基铁塔 G2，然后左转 $3^{\circ} 39'$ 走线 266 米后新建 1 基铁塔 G3，再右转 $60^{\circ} 36'$ 走线 257 米并跨过在建的六安高速后新建 1 基铁塔 G4 与原线路相接。 本迁改工程改线段总长 2.01km，其中新建段长 1.04km，调整导线弧垂段长 0.97km。
1.1	跨越林区采取的措施	本迁改工程迁改路径沿线树木以普通树为主，除塔基为林区砍伐外，其余采用高塔跨越。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，采取利用地形和较高杆塔跨越树林的措施。
1.2	重要交叉跨越采取的措施	本迁改工程新建 G2-G3 档跨越 220kV 双回线路，G3-G4 档跨越六安高速公路，按重要交叉跨越设计：跨越档 G2、G3、G4 号杆塔采用结构重要性系数为 1.1 的跨越塔；G2-G3-G4 档导地线加装安全备份线夹，同时该档

		导地线耐张线夹需进行 X 光检测, 并出具检测报告; G1、G2、G3、G4、Y127 号塔加装线路避雷器 (带远程传送装置); 在 G2、G4 号塔加装在线监控系统, 监控系统需含在线视频监控及耐张线夹测温监控。
2	设计风速、冰厚和污区划分	1、本迁改工程采用 30 年一遇、离地面高 10m、基本风速 25m/s。 2、本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。 3、本迁改线路工程按 d 级污秽区设计。
3	导、地线选型及防振措施	1、新建段导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线, 地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线, 另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。 2、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、同意设计推荐的绝缘配合及金具组装设计原则, 按照 c 级污区进行绝缘配置。 2、耐张绝缘子串采用双联 16 片机械强度 160kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、跳线悬垂串采用 15 片 100kN 防污型玻璃绝缘子组成单串。
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 10°。 2、铁塔接地采用新型石墨缆防雷接地装置。 3、新建的 4 基耐张塔。
6	杆 塔	本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型。 该塔型为南网标准模块塔型已运用于基建工程。 新建铁塔 4 基耐张塔。
7	基 础	本迁改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 100%。
10	地质分类	粘土 20%, 松砂石 20%, 岩石 60%。
11	小运距离	0.8km
12	其他	本迁改工程参照执行贵州电网有限责任公司“关于输电线路新建工程杆塔加装防坠落装置的通知”(基建【2018】69 号) 文件, 新建铁塔均需安装防坠落装置。

(四) 220kV 金白 II 线#140-#150 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。 在原#142 塔后侧线下约 110 米处新建 1 基铁塔 G1

		与原线路相接,然后右转$33^{\circ}13'$并走线608米后新建1基铁塔G2,然后左转$45^{\circ}36'$走线355米并跨过在建的六安高速后新建1基铁塔G3,再右转$9^{\circ}12'$走线206米新建1基铁塔G4,最后左转$30^{\circ}44'$走线至原线路下新建1基铁塔G5与原线路相接。 本迁改工程改线段总长3.9km,其中新建段长1.6km,调整导线弧垂段长2.3km。
1.1	跨越林区采取的措施	本迁改工程迁改路径沿线树木以普通树为主,除塔基为林区砍伐外,其余采用高塔跨越。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,采取利用地形和较高杆塔跨越树林的措施。
1.2	重要交叉跨越采取的措施	本迁改工程新建G2-G3档跨越六安高速公路,按重要交叉跨越设计:跨越档G2、G3号杆塔采用结构重要性系数为1.1的跨越塔;G2-G2档导地线加装安全备份线夹,同时该档导地线耐张线夹需进行X光检测,并出具检测报告;G1、G2、G3、G4号塔加装线路避雷器(带远程传送装置);在G2号塔加装在线监控系统,监控系统需含在线视频监控及耐张线夹测温监控。
2	设计风速、冰厚和污区划分	2、本迁改工程采用30年一遇、离地面高10m基本风速25m/s。 2、本迁改工程设计覆冰厚度按10mm设计。 3、本迁改线路工程按c级污秽区设计。
3	导、地线选型及防振措施	1、新建段导线采用$2\times\text{JL/LB20A-300/40}$型铝包钢芯铝绞线,地线1根采用$\text{JLB20A-100}$铝包钢绞线,另1根采用$\text{OPGW-24B1-100}$复合光缆。 2、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、同意设计推荐的绝缘配合及金具组装设计原则,按照d级污区进行绝缘配置。 2、耐张绝缘子串采用双联16片机械强度160kN的耐污型玻璃绝缘子。 3、跳线悬垂串采用15片100kN防污型玻璃绝缘子组成单串。
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10°。 2、铁塔接地采用新型石墨缆防雷接地装置。 3、新建的5基耐张铁塔
6	杆塔	本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计

		V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型。 该塔型为南网标准模块塔型已运用于基建工程。 新建铁塔 5 基耐张塔。
7	基础	本迁改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 100%。
10	地质分类	粘土 20%, 松砂石 20%, 岩石 60%。
11	小运距离	0.8km
12	其他	本迁改工程参照执行贵州电网有限责任公司“关于输电线路新建工程杆塔加装防坠落装置的通知”(基建【2018】69 号) 文件, 新建铁塔均需安装防坠落装置。

(五) 220kV 金铝线#81-#86 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。 在原#82 塔后侧线下约 7 米处新建 1 基铁塔 G1 与原线路相接, 然后右转 $38^{\circ} 14'$ 并走线 240 米后新建 1 基铁塔 G2, 然后左转 $36^{\circ} 14'$ 走线 385 米后新建 1 基铁塔 G3, 再左转 $58^{\circ} 54'$ 走线 350 米并跨过在建的六安高速公路后新建 1 基铁塔 G4 与原线路相接。 本迁改工程改线段总长 2.0km, 其中新建段长 0.99km, 调整导线弧垂段长 1.01km。
1.1	跨越林区采取的措施	本迁改工程迁改路径沿线树木以普通树为主, 除塔基为林区砍伐外, 其余采用高塔跨越。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, 采取利用地形和较高杆塔跨越树林的措施。
1.2	重要交叉跨越采取的措施	本迁改工程新建 G3-G4 档跨越六安高速公路, 按重要交叉跨越设计: 跨越档 G3、G4 号杆塔采用结构重要性系数为 1.1 的跨越塔; G3-G4 档导地线加装安全备份线夹, 同时该档导地线耐张线夹需进行 X 光检测, 并出具检测报告; G2、G3、G4、Y86 号塔加装线路避雷器 (带远程传送装置); 在 G3 号塔加装在线监控系统, 监控系统需含在线视频监控及耐张线夹测温监控。

2	设计风速、冰厚和污区划分	3、本迁改工程采用 30 年一遇、距地 10m 高基本风速 25m/s。 2、本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。 3、本迁改线路工程按 c 级污秽区设计。
3	导、地线选型及防振措施	1、新建段导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。 2、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、同意设计推荐的绝缘配合及金具组装设计原则，按照 d 级污区进行绝缘配置。 2、耐张绝缘子串采用双联 16 片机械强度 160kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、跳线悬垂串采用 15 片 100kN 防污型玻璃绝缘子组成单串。
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 10°。 2、铁塔接地采用新型石墨缆防雷接地装置。 3、新建的 4 基耐张塔
6	杆塔	本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型。 该塔型为南网标准模块塔型已运用于基建工程。 新建铁塔 4 基耐张塔。
7	基础	本迁改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 100%。
10	地质分类	粘土 20%，松砂石 20%，岩石 60%。
11	小运距离	0.8km
12	其他	本迁改工程参照执行贵州电网有限责任公司“关于输电线路新建工程杆塔加装防坠落装置的通知”（基建【2018】69 号）文件，新建铁塔均需安装防坠落装置。

（六）220kV 金铝线#96-#102 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。 在原#98 塔后侧线下约 10 米处新建 1 基铁塔 G1 与原线路相接，然后左转 18° 48′ 并走线 319 米后新建 1 基铁塔 G2，然后右转 51° 55′ 走线 582 米并跨过在建的六安高速公路后新建 1 基铁塔与原线路相接。 本迁改工程改线段总长 1.95km，其中新建段长 0.95km，调整导线弧垂段长 1.0km。

1.1	跨越林区采取的措施	本迁改工程迁改路径沿线树木以普通树为主，除塔基为林区砍伐外，其余采用高塔跨越。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，采取利用地形和较高杆塔跨越树林的措施。
1.2	重要交叉跨越采取的措施	本迁改工程新建 G2-G3 档跨越六安高速公路，按重要交叉跨越设计：跨越档 G2、G3 号杆塔采用结构重要性系数为 1.1 的跨越塔；G2-G3 档导地线加装安全备份线夹，同时该档导地线耐张线夹需进行 X 光检测，并出具检测报告；G1、G2、G3、#101 号塔加装线路避雷器（带远程传送装置）；在 G2 号塔加装在线监控系统，监控系统需含在线视频监控及耐张线夹测温监控。
2	设计风速、冰厚和污区划分	4、本迁改工程采用 30 年一遇、离地面高 10m、基本风速 25m/s。 2、本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。 3、本迁改线路工程按 c 级污秽区设计。
3	导、地线选型及防振措施	1、新建段导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。 2、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、同意设计推荐的绝缘配合及金具组装设计原则，按照 d 级污区进行绝缘配置。 2、耐张绝缘子串采用双联 16 片机械强度 160kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、跳线悬垂串采用 15 片 100kN 防污型玻璃绝缘子组成单串。
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 10°。 2、铁塔接地采用新型石墨缆防雷接地装置。 3、新建的 3 基耐张铁塔
6	杆塔	本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型。 该塔型为南网标准模块塔型已运用于基建工程。 新建铁塔 3 基耐张塔。
7	基础	本迁改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 100%。
10	地质分类	粘土 20%，松砂石 20%，岩石 60%。
11	小运距离	0.8km

12	其他	本迁改工程参照执行贵州电网有限责任公司“关于输电线路新建工程杆塔加装防坠落装置的通知”(基建【2018】69号)文件,新建铁塔均需安装防坠落装置。
(七) 220kV 金铝线#125-#129 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。 在原#126塔前侧66米处线下新建1基铁塔G1并拆除#126塔后与#125塔相接,之后左转$21^{\circ}35'$走线276米后新建1基铁塔G2,然后右转$0^{\circ}52'$并走线219米后新建1基铁塔G3,再右转$58^{\circ}58'$走线304米,跨过在建的六安高速公路至原线下并新建1基铁塔G4与#128塔相接。 本迁改工程改线段总长1.5km,其中新建段长1.0km,调整导线弧垂段长0.5km。
1.1	跨越林区采取的措施	本迁改工程迁改路径沿线树木以普通树为主,除塔基为林区砍伐外,其余采用高塔跨越。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,采取利用地形和较高杆塔跨越树林的措施。
1.2	重要交叉跨越采取的措施	本迁改工程新建G3-G4档跨越六安高速公路,按重要交叉跨越设计:跨越档G3、G4号杆塔采用结构重要性系数为1.1的跨越塔;G3-G4档导地线加装安全备份线夹,同时该档导地线耐张线夹需进行X光检测,并出具检测报告;G2、G3、G4、Y128号塔加装线路避雷器(带远程传送装置);在G3号塔加装在线监控系统,监控系统需含在线视频监控及耐张线夹测温监控。
2	设计风速、冰厚和污区划分	本迁改工程采用30年一遇、离地面高10m、基本风速25m/s。 本迁改工程设计覆冰厚度按10mm设计。 本迁改线路工程按d级污秽区设计。
3	导、地线选型及防振措施	1、新建段导线采用$2\times\text{JL/LB20A-300/40}$型铝包钢芯铝绞线,地线1根采用$\text{JLB20A-100}$铝包钢绞线,另1根采用$\text{OPGW-24B1-100}$复合光缆。 2、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、同意设计推荐的绝缘配合及金具组装设计原则，按照c级污区进行绝缘配置。 2、耐张绝缘子串采用双联16片机械强度160kN的耐污型玻璃绝缘子。 3、跳线悬垂串采用15片100kN防污型玻璃绝缘子组成单串。
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 10° 。 2、铁塔接地采用新型石墨缆防雷接地装置。 3、新建的4基耐张铁塔
6	杆塔	本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计V2.0》中的2E1X1、2E1X2模块塔型。 该塔型为南网标准模块塔型已运用于基建工程。 新建铁塔4基耐张塔。
7	基础	本迁改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100%。
10	地质分类	粘土20%，松砂石20%，岩石60%。
11	小运距离	0.8km
12	其他	本迁改工程参照执行贵州电网有限责任公司“关于输电线路新建工程杆塔加装防坠落装置的通知”（基建【2018】69号）文件，新建铁塔均需安装防坠落装置。

（八）220kV金铝线#129-#134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。 在原#130塔前侧线下约166米处新建1基铁塔P1与原#130塔相接，然后右转$39^{\circ}7'$并走线369米后新建1基铁塔P2，然后左转$15^{\circ}39'$走线482米后新建1基铁塔P3，然后左转$43^{\circ}16'$走线250米并跨过六安高速公路后新建1基铁塔P4，然后右转$3^{\circ}14'$走线至原#133塔前侧线下约17米处新建1基铁塔P5与原#134塔相接。 本迁改工程改线段总长2.3km，其中新建段长1.3km，调整导线弧垂段长1.0km。
1.1	跨越林区	本迁改工程迁改路径沿线树木以普通树为主，除塔

	采取的措施	基为林区砍伐外，其余采用高塔跨越。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，采取利用地形和较高杆塔跨越树林的措施。
1.2	重要交叉跨越采取的措施	本迁改工程新建 P3-P4 档跨越六安高速公路，按重要交叉跨越设计：跨越档 P3、P4 号杆塔采用结构重要性系数为 1.1 的跨越塔；P3-P4 档导地线加装安全备份线夹，同时该档导地线耐张线夹需进行 X 光检测，并出具检测报告；P2、P3、P4、P5 号塔加装线路避雷器（带远程传送装置）；在 P4 号塔加装在线监控系统，监控系统需含在线视频监控及耐张线夹测温监控。
2	设计风速、冰厚和污区划分	5、本迁改工程采用 30 年一遇、离地面高 10m、基本风速 25m/s。 2、本迁改工程设计覆冰厚度按 10mm 设计。 3、本迁改线路工程按 d 级污秽区设计。
3	导、地线选型及防振措施	1、新建段导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，地线 1 根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线，另 1 根采用 OPGW-24B1-100 复合光缆。 2、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、同意设计推荐的绝缘配合及金具组装设计原则，按照 c 级污区进行绝缘配置。 2、耐张绝缘子串采用双联 16 片机械强度 160kN 的耐污型玻璃绝缘子。 3、跳线悬垂串采用 15 片 100kN 防污型玻璃绝缘子组成单串。
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 10°。 2、铁塔接地采用新型石墨缆防雷接地装置。 3、新建的 5 基耐张铁塔
6	杆塔	本迁改工程采用《中国南方电网公司输变电工程标准设计 V2.0》中的 2E1X1、2E1X2 模块塔型。 该塔型为南网标准模块塔型已运用于基建工程。 新建铁塔 5 基耐张塔。
7	基础	本迁改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 100%。
10	地质分类	粘土 20%，松砂石 20%，岩石 60%。
11	小运距离	0.8km
12	其他	本迁改工程参照执行贵州电网有限责任公司“关于输电线

	路新建工程杆塔加装防坠落装置的通知”(基建【2018】69号)文件,新建铁塔均需安装防坠落装置。
(三)、概算部分	
序号	内容
1	本迁改工程设计送审概算投资为 7923.95 万元;其中部分费用明细详见附件 1。

附件 1: 六安高速公路电力迁改工程概算汇总表



主送: 贵州电网有限责任公司输电运行检修分公司

抄送: 贵州省六安高速公路有限公司、云南恒安电力工程有限公司

贵州能达电力设计有限责任公司 2021 年 9 月 8 日印发

附件 1:

六安高速公路电力迁改工程

金额单位: 万元

序号	工程名称	线路长度(km)	静态投资	备注				拆除	资产评估费	施工场地租用费	特殊维护费
				工程监理费	生产准备费	安全施工及配合费	资产评估费				
1	500kV 八换乙线#93-#98 段线路迁改工程	2.9	1590.74	40.67	6.50	5.00	5.00	24.5	14.74	4.15	50
2	220kV 金白 II 回线 #99-#104 段线路迁改工程	1.6	830.29	19.96	3.19	5	5	11.33	6.46	4.15	50
3	220kV 金白 II 回线 #124-#128 段线路迁改工程	2.01	889.91	21.31	3.39	5	5	15.24	7.1	4.15	50
4	220kV 金白 II 回线 #140-#150 段线路迁改工程	3.9	1121.12	27.87	4.47	5	5	11.33	10.01	4.15	50
5	220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程	2	885.41	21.32	3.42	5	5	11.28	7.08	4.15	50
6	220kV 金铝线#96-#102 段线路迁改工程	1.9	822.55	19.68	3.11	5	5	18.18	6.93	4.15	50

7	220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程	1.5	834.97	19.88	3.2	5	5	8.7	6.31	4.15	50
8	220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程	2.3	948.96	23.03	3.67	5	5	16.74	7.54	4.15	50
	合计	18.11	7923.95	193.72	30.95	40	40	117.3	66.17	33.2	400

贵州电网有限责任公司输电运行检修分公司

关于对“关于申请迁改六安高速公路涉及 220kV 及以上 220kV 金白II线#99~#104 段等 10 处输电线路的函”的复函

贵州省六安高速公路有限公司：

你司《关于申请迁改六安高速公路涉及 220kV 及以上 220kV 金白II线#99~#104 段等 10 处输电线路的函》(黔六安高速函〔2019〕12 号)已收悉，经我公司研究，现复函如下：

一、为确保输电线路运维安全，同时支持“六枝至安龙高速公路项目”的规划需要，请你司组织设计单位完成迁改可研设计方案报经我公司审查，我公司根据方案的可行性安排下一阶段工作。

二、如可研迁改方案可行，按照“谁主张、谁出资”的指导原则，六枝至安龙高速公路项目涉及 220kV 金白II线#99~#104 段、220kV 金白II线#124~#128 段、220kV 金白II线#140~#150 段、金铝线#81~#86 段、金铝线#96~#102 段、金铝线#125~#129 段、金铝线#129~#134 段、贞普双回线#108~#114 段、巴贞双回线#55~#59 段、500kV 八换乙线#93~#98 段线路迁改产生的所有费用由你公司全部承担。

三、因该八条线路停电时，涉及到电网运行风险，我公司需进行其他线路的特维特护工作，由此发生的一切费用由你司承担。

四、在可研设计阶段，你司必须完成政府、国土、林业、规划、环保、迁改路径沿线管网等相关单位路径许可协议办理，并经评审批复后方可开展初步设计、施工图设计工作，且要求你司将六枝至安龙高速公路项目红线范围走向及路面高程书面提供给设计单位，避免迁改后遗留安全隐患。

五、你司必须督促设计单位严格按照国家规程规范，并充分考虑环境变化情况对迁改新建段在防汛、防污、防雷方面提高等级，且在选择该迁改项目设计、施工、监理等单位时，须将招标文件报送我公司进行审查，评标时我公司需派人作为业主代表参加。

六、你司必须组织设计人员与我公司人员一起进行现场踏勘、调查，核实六枝至安龙高速公路项目与我公司运维的其他高压输电线路位置关系，对存在安全隐患的电力线路一并实施迁改。

七、在未完成迁改前，你司不得在电力设施保护区内组织进行危及高压输电线路安全运行的任何施工作业，否则造成的事故由你司全部承担。

八、在迁改施工前期，你司必须协助施工单位完成经行政主管部门核发的施工许可手续的办理，并在组织召开安全技术交

底、施工图会审及办理相关开工资料报审后，方可组织进场施工。

九、在迁改施工前，你司必须与我公司完成迁改协议签订，同时完成该线路迁改前后资产评估工作，出具评估报告交我公司。迁改完成后，你司必须督促施工单位将拆旧物资作为国有资产运回我公司指定地点。

十、在下一步实施过程中，我公司及下属六盘水、安顺及兴义管理所将做好配合工作，全力做好线路迁改服务和技术支持。

特此复函。

贵州电网有限责任公司输电运行检修分公司

2019年12月27日





正本

监测报告

报告编号：黔绿洲监测字 WT-2021-133

任务名称：11 个输变电迁改工程电磁环境监测

委托单位：贵州桥汇工程咨询有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2021 年 10 月 11 日



贵州绿洲清源环境监测有限公司 (盖章)



监测报告说明

- 1、报告无本公司检验检测专用章、章和骑缝章无效。
- 2、无监测人员、审核、批准签字无效。
- 3、委托单位在委托前应说明监测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、监测。
- 4、由委托方自行采样送样，本报告仅对来样监测数据负责。
- 5、未经本公司批准、不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检验检测专用章，否则无效。
- 6、本报告出具的数据涂改或缺页无效。
- 7、对本报告有异议的，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存或逾期的样品，本公司不予受理。
- 8、报告未经本公司同意，不得用于商业广告宣传。

项 目 名 称：11 个输变电迁改工程电磁环境监测

委 托 单 位：贵州桥汇工程咨询有限公司

单 位 地 址：贵州省贵阳市南明区花果园

项 目 负 责 人：樊培勇

报 告 编 写：胡引川

审 核：孔钰川

签 发：黄210212

参与监测人员表

所属部门	姓名
采样室	审核人员：孔钰川 参与人员：樊培勇、孙铁

一、任务来源

受贵州桥汇工程咨询有限公司委托，我公司根据监测方案对 11 个输变电迁改工程电磁环境监测进行监测工作，并在此基础上编写本报告。

二、监测方案

2.1 电磁场监测

表 2-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	220kV 贞普 I、II 回线 108#~114#段线路迁改工程	线下 0m 处	工频电场 强度、工频 磁感应强 度 各监测点 位监测一 次
		线下 40m 处	
		哪桥居民点	
2	220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程	线下 0m 处	
		线下 40m 处	
3	220kV 金铝线#96-#102 段线路迁改工程	线下 0m 处	
		线下 40m 处	
		王家营居民点	
4	220kV 金白 II 线#99-#104 段线路迁改工程	线下 0m 处	
		线下 40m 处	
5	220kV 金白 II 线#124-#128 段线路迁改工程	线下 0m 处	
		线下 40m 处	
6	220kV 金铝线 125#-129#段线路迁改工程	线下 0m 处	
		线下 40m 处	
7	220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程	线下 0m 处	
		线下 40m 处	
		下寨居民点	
		纳洼村居民点	
8	220kV 金白 II 线#140-#150 段线路迁改工程	线下 0m 处	
		线下 40m 处	
9	220kV 巴贞双回线 55#-59#段线路迁改工程	线下 0m 处	
		线下 40m 处	

序号	监测点位		监测项目	监测频率
10	500kV 八换甲线 46#~58#段线路迁改工程	线下 0m 处	工频电场 强度、工频 磁感应强 度	各监测点 位监测一 次
		线下 40m 处		
		花江村居民点		
11	500kV 八换乙线#93-#98 段线路迁改工程	线下 0m 处		
		线下 40m 处		
		打章村居民点		
监测 依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ 681-2013） 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）			

三、样品信息

表 3-1

样品类型	样品编号	样品数量及状态
辐射	WT21-133-SF-(01~22)-1-1	/
	WT21-133-MF-(01~06)-1-1	

四、分析方法及使用仪器

表 4-1

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	使用仪器	
					主要分析仪器	仪器编号
1	辐射	工频电场强度 工频磁场强度	《交流输变电工程电磁环境 监测方法(试行)》 (HJ 681-2013)	/	工频电磁场强度 测试仪 HI-3604	LZJC-SB035
备注：“/”表示无标准值。						

五、监测数据的质量控制和质量保证

(1) 监测分析的质量保证和质量控制严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。

(2) 所用监测仪器设备均经检定合格，并在检定有效期内。

(3) 监测人员均需持有相应项目合格证上岗。

(4) 监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效性。

六、监测结果

6.1 辐射监测结果

表 6-1-1

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μT
220kV 贞普 I、II 回线 108#~114#段线路迁 改工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-01-1-1	0.0307	0.0140
	线下 40m 处		WT21-133-SF-02-1-1	0.0196	<0.01(0.0082)
	哪桥居民点		WT21-133-MF-01-1-1	<1(0.0005)	<0.01(0.0086)

表 6-1-2

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μT
220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-03-1-1	0.2140	0.1226
	线下 40m 处		WT21-133-SF-04-1-1	0.1436	0.0252

表 6-1-3

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μT
220kV 金铝线 #96-#102 段线路迁 改工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-05-1-1	0.0885	0.0294
	线下 40m 处		WT21-133-SF-06-1-1	0.0149	0.0908
	王家营居民点		WT21-133-MF-02-1-1	0.0174	0.0178

表 6-1-4

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μ T
220kV 金白 II 线 #99-#104 段线路迁改 工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-07-1-1	0.2734	0.0814
	线下 40m 处		WT21-133-SF-08-1-1	0.0838	0.0346

表 6-1-5

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μ T
220kV 金白 II 线 #124-#128 段线路迁改 工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-09-1-1	0.3044	0.0630
	线下 40m 处		WT21-133-SF-10-1-1	0.0794	0.0438

表 6-1-6

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μ T
220kV 金铝线 125#-129#段线路迁改 工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-11-1-1	0.0444	0.0632
	线下 40m 处		WT21-133-SF-12-1-1	0.0341	0.0622

表 6-1-7

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μ T
220kV 金铝线 #129-#134 段线路迁 改工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-13-1-1	0.6530	0.0520
	线下 40m 处		WT21-133-SF-14-1-1	0.0733	0.0248
	下寨居民点		WT21-133-MF-03-1-1	0.0353	0.1300
	纳洼村居民点		WT21-133-MF-04-1-1	0.0271	0.7090

表 6-1-8

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μ T
220kV 金白 II 线 #140-#150 段线路迁改 工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-15-1-1	0.4130	0.2902
	线下 40m 处		WT21-133-SF-16-1-1	0.3334	0.2642

表 6-1-9

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μ T
220kV 巴贞双回线 55#-59#段线路迁改工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-17-1-1	0.9512	0.4412
	线下 40m 处		WT21-133-SF-18-1-1	0.0863	0.0822

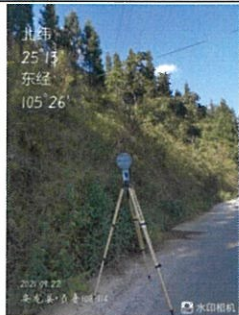
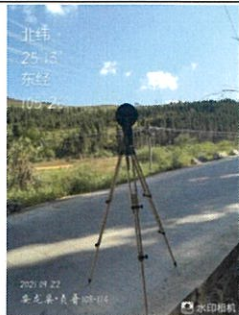
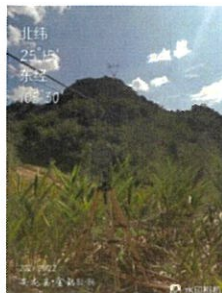
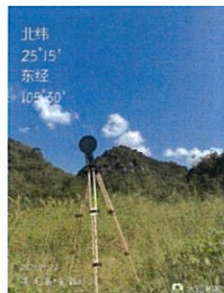
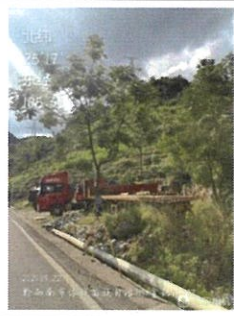
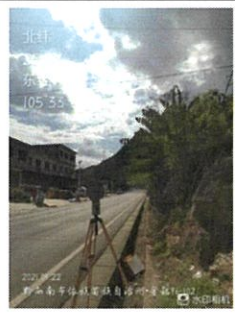
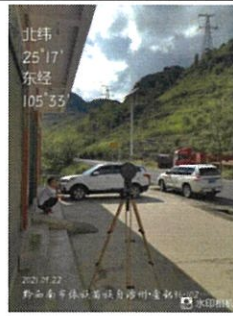
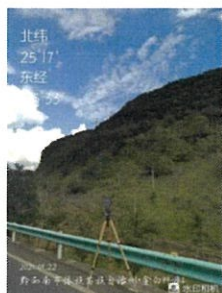
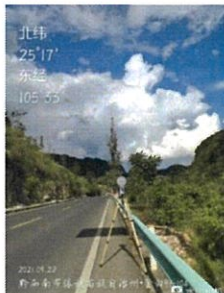
表 6-1-10

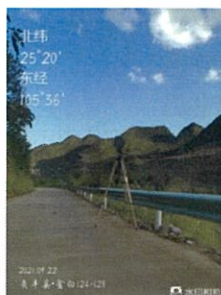
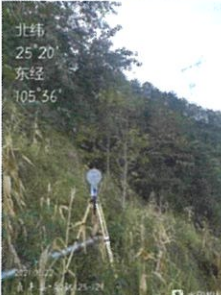
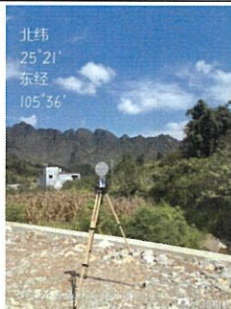
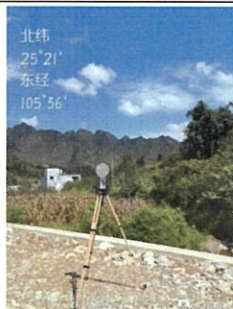
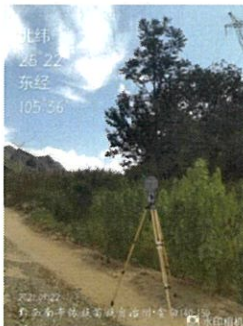
监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μ T
500kV 八换甲线 46#~58#段线路迁改工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-19-1-1	0.0402	<0.01(0.0086)
	线下 50m 处		WT21-133-SF-20-1-1	0.0093	<0.01(0.0082)
	花江村居民点		WT21-133-MF-05-1-1	0.0033	<0.01(0.0082)

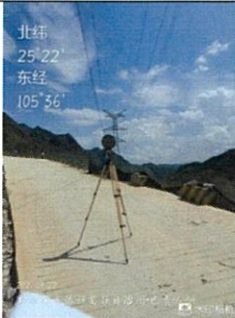
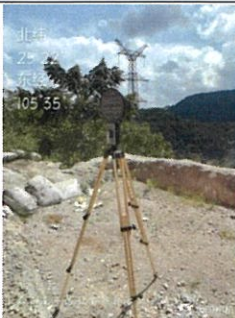
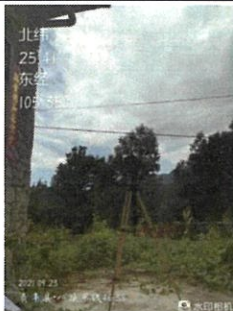
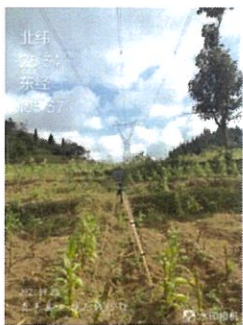
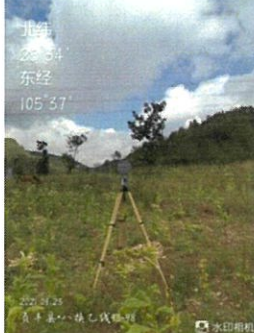
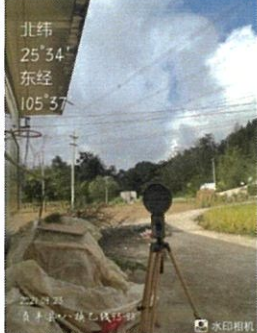
表 6-1-11

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果	
				电场强度 kv/m	磁场强度 μ T
500kV 八换乙线 #93-#98 段线路迁改工程	线下 0m 处	2021.9.22	WT21-133-SF-21-1-1	1.6822	0.0352
	线下 50m 处		WT21-133-SF-22-1-1	0.6622	0.0308
	打章村居民点		WT21-133-MF-06-1-1	0.4764	0.0944

附图 1 现场采样照片

		
线下 0m	线下 40m	哪桥居民点
220kV 贞普 I、II 回线 108#~114#段线路迁改工程		
		
线下 0m	线下 40m	
220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程		
		
线下 0m	线下 40m	王家营居民点
220kV 金铝线#96-#102 段线路迁改工程		
		
线下 0m	线下 40m	
220kV 金白 II 线#99-#104 段线路迁改工程		

			
线下 0m	线下 40m		
220kV 金白 II 线#124-#128 段线路迁改工程			
			
线下 0m	线下 40m		
220kV 金铝线 125#-129#段线路迁改工程			
			
线下 0m	线下 40m	下寨居民点	纳洼村居民点
220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程			
			
线下 0m	线下 40m		
220kV 金白 II 线#140-#150 段线路迁改工程			

			
线下 0m		线下 40m	
220kV 巴贞双回线 55#-59#段线路迁改工程			
			
线下 0m	线下 50m	花江村居民点	
500kV 八换甲线 46#~58#段线路迁改工程			
			
线下 0m	线下 50m	打章村居民点	
500kV 八换乙线#93-#98 段线路迁改工程			

【报告结束】

业务范围

- ◆ 建设项目竣工环境保护验收调查报告（表）编写
- ◆ 环境影响评价相关技术政策研究与咨询，环保科研技术工作
- ◆ 建立和完善全省环境影响评价基础数据
- ◆ 施工期环境监理及环境咨询
- ◆ 环境监测

地 址：贵州省贵阳市南明区大理石路 26 号 1 栋

邮 编：550007

传 真：（0851）85765803

联系电话：（0851）85768663



正本

监测报告

报告编号：黔绿洲监测字 WT-2021-133(1)

任务名称：贵州省六枝至安龙 11 条输变电路环境补充监测

委托单位：贵州桥汇工程咨询有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2021 年 11 月 15 日



贵州绿洲清源环境监测有限公司(盖章)



监测报告说明

- 1、报告无本公司检验检测专用章、章和骑缝章无效。
- 2、无报告编写、审核、批准签字无效。
- 3、委托单位在委托前应说明监测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、监测。
- 4、由委托方自行采样送样，本报告仅对来样监测数据负责。
- 5、未经本公司批准、不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检验检测专用章，否则无效。
- 6、本报告出具的数据涂改或缺页无效。
- 7、对本报告有异议的，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存或逾期的样品，本公司不予受理。
- 8、报告未经本公司同意，不得用于商业广告宣传。

项 目 名 称：贵州省六枝至安龙 11 条输变电路环境补充监测

委 托 单 位：贵州桥汇工程咨询有限公司

单 位 地 址：贵州省贵阳市南明区花果园

报 告 编 写：石 鹏 飞

审 核：张 强

签 发：黄 2021.11.16

签 发 时 间：2021.11.16



一、任务来源

受贵州桥汇工程咨询有限公司委托，我公司根据监测方案对贵州省六枝至安龙 11 条输变电线路环境补充监测项目进行监测工作，并在此基础上编写本报告。

二、监测方案

2.1 电磁场监测

表 2-1

序号	监测点位		监测项目	监测频率
1	220kV 贞普 I、II 回线 108#~114#段线路迁改工程	拟迁建线路下方	工频电场强度 工频磁感应强度	各监测点位监测一次；
2	220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程	拟迁建线路下方		
4	220kV 金白 II 线#124-#128 段线路迁改工程	拟迁建线路下方		
7	220kV 金白 II 线#140-#150/巴贞双回线 55#-59#段线路迁改工程	拟迁建线路下方		
9	500kV 八换乙线#93-#98 段线路迁改工程	拟迁建线路下方		
监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)			

2.2 声环境监测

表 2-2

序号	监测点位			监测项目	监测频率
1	220kV 贞普 I、II 回线 108#~114#段线路 迁改工程	哪桥居民点	1 类	等效连续 A 声级	监测一天，每天昼 夜各监测一次(昼 间 6:00-22:00，夜 间 22:00-次日 6:00)
2	220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程	原线路下方	1 类		
3	220kV 金铝线#96-#102/金白#99-#104 段线 路迁改工程	王家营	2 类		
4	220kV 金白 II 线#124-#128 段线路迁改工 程	原线路下方	1 类		
5	220kV 金铝线 125#-129#段线路迁改工程	原线路下方	2 类		
6	220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程	下寨居民点	2 类		
7	220kV 金白 II 线#140-#150/巴贞双回线 55#-59#段线路迁改工程	金白 II 线与巴 贞双回线之间	1 类		
8	500kV 八换甲线 46#~58#段线路迁改工程	原线路下方	1 类		
3	500kV 八换乙线#93-#98 段线路迁改工程	原线路下方	1 类		
监测依据	《声环境质量标准》(GB3096-2008)				
执行标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)				

三、样品信息

表 3-1

样品类型	样品编号	样品数量及状态
辐射	WT21-133(1)-SF-(01~05)-1-1 WT21-133(1)-MG-(01~09)-1-(1-2)	/

四、分析方法及使用仪器

表 4-1

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	使用仪器	
					主要分析仪器	仪器编号
1	辐射	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境 监测方法(试行)》 (HJ 681-2013)	/	工频电磁场强度 测试仪 HI-3604	LZJC-SB035
		工频磁场强度				
2	噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	/	多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB102

备注：“/”表示无标准值。

五、监测数据的质量控制和质量保证

- (1)监测分析的质量保证和质量控制严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。
- (2)所用监测仪器设备均经检定合格，并在检定有效期内。
- (3)声级计测量前后均经校准，灵敏度相差不大于 0.5dB(A)。监测时测量仪器配置防风罩，风速>5m/s 停止检测。
- (4)监测人员均需持有相应项目合格证上岗。
- (5)监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效性。

六、监测结果

6.1 辐射监测结果

表 6-1-1

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果		湿度 (%)
				电场强度 kv/m	磁场强度 μ T	
220kV 贞普 I、II 回线 108#~114#段线路迁 改工程	拟迁建线 路下方	2021.11.3	WT21-133(1)-SF-01-1-1	0.0871	0.0545	57.6
220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程	拟迁建线 路下方	2021.11.3	WT21-133(1)-SF-02-1-1	0.0045	<0.01 (0.0013)	56.8
220kV 金白 II 线 #124-#128 段线路迁改 工程	拟迁建线 路下方	2021.11.3	WT21-133(1)-SF-03-1-1	<1 (0.0008) v/m	<0.01 (0.0087)	56.5
220kV 金白 II 线 #140-#150/巴贞双回线 55#-59#段线路迁改工 程	拟迁建线 路下方	2021.11.4	WT21-133(1)-SF-04-1-1	0.2610	0.1760	57.9
500kV 八换乙线 #93-#98 段线路迁改工 程	拟迁建线 路下方	2021.11.3	WT21-133(1)-SF-05-1-1	0.3320	0.4610	59.3
备注：监测结果中，括号内为仪器显示值，括号外为仪器测量范围值						

6.2 噪声监测结果

表 6-2-1

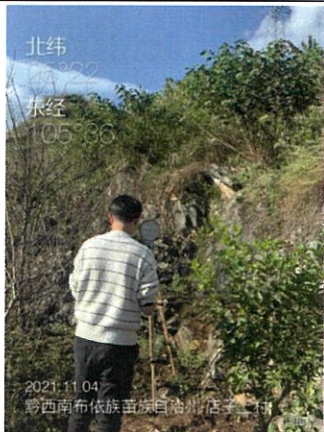
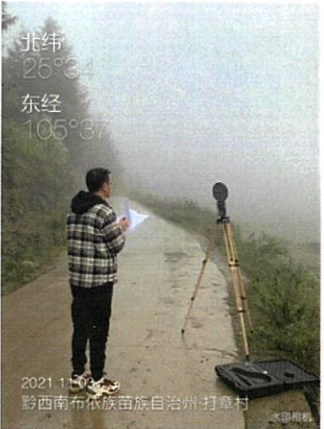
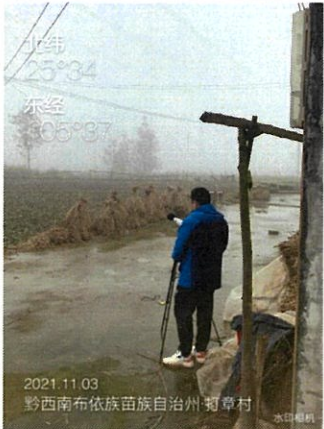
监测点位		监测日期	监测编号	监测结果 (dB)		风速 (m/s)
220kV 贞普 I、II 回线 108#~114#段线路迁改工程	哪桥居民点	2021.11.3	WT21-133(1)-MG-01-1-1	昼间	50	1.4
			WT21-133(1)-MG-01-1-2	夜间	44	1.6
220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程	原线路下方	2021.11.3	WT21-133(1)-MG-02-1-1	昼间	54	1.5
			WT21-133(1)-MG-02-1-2	夜间	45	1.7
220kV 金铝线#96-#102/金白#99-#104 段线路迁改工程	王家营	2021.11.3	WT21-133(1)-MG-03-1-1	昼间	58	1.4
			WT21-133(1)-MG-03-1-2	夜间	49	1.5
220kV 金白 II 线#124-#128 段线路迁改工程	原线路下方	2021.11.3	WT21-133(1)-MG-04-1-1	昼间	46	1.5
			WT21-133(1)-MG-04-1-2	夜间	43	1.8
220kV 金铝线 125#-129#段线路迁改工程	原线路下方	2021.11.4	WT21-133(1)-MG-05-1-1	昼间	49	1.4
			WT21-133(1)-MG-05-1-2	夜间	41	1.6
220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程	下寨居民点	2021.11.4	WT21-133(1)-MG-06-1-1	昼间	54	1.3
			WT21-133(1)-MG-06-1-2	夜间	43	1.4
220kV 金白 II 线#140-#150/巴贞双回线 55#-59#段线路迁改工程	金白 II 线与巴贞双回线之间	2021.11.4	WT21-133(1)-MG-07-1-1	昼间	47	1.6
			WT21-133(1)-MG-07-1-2	夜间	43	1.8
500kV 八换甲线 46#~58#段线路迁改工程	原线路下方	2021.11.3	WT21-133(1)-MG-08-1-1	昼间	50	1.3
			WT21-133(1)-MG-08-1-2	夜间	42	1.6
500kV 八换乙线#93-#98 段线路迁改工程	原线路下方	2021.11.3	WT21-133(1)-MG-09-1-1	昼间	47	1.4
			WT21-133(1)-MG-09-1-2	夜间	42	1.4
执行标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)			1 类	昼间	55
					夜间	45
				2 类	昼间	60
					夜间	50

附图 1 现场采样照片

			
拟迁建线路下方	哪桥居民点		
220kV 贞普 I、II 回线 108#~114#段线路迁改工程			
			
拟迁建线路下方	原线路下方		
220kV 金铝线#81-#86 段线路迁改工程			
			
王家营居民点			
220kV 金铝线#96-#102/金白#99-#104 段线路迁改工程			

		
拟迁建线路下方	原线路下方	
220kV 金白 II 线#124-#128 段线路迁改工程		
		
原线路下方		
220kV 金铝线 125#-129#段线路迁改工程		
		
下寨居民点		
220kV 金铝线#129-#134 段线路迁改工程		

贵州黔绿洲生态技术有限公司
章

		
拟迁建线路下方	金白Ⅱ线与巴贞双回线之间	
220kV 金白Ⅱ线#140-#150/巴贞双回线 55#-59#段线路迁改工程		
		
原线路下方		
500kV 八换甲线 46#~58#段线路迁改工程		
		
拟迁建线路下方	原线路下方	
500kV 八换乙线#93-#98 段线路迁改工程		

【报告结束】

业务范围

- ◆ 建设项目竣工环境保护验收调查报告（表）编写
- ◆ 环境影响评价相关技术政策研究与咨询，环保科研技术工作
- ◆ 建立和完善全省环境影响评价基础数据
- ◆ 施工期环境监理及环境咨询
- ◆ 环境监测

地 址：贵州省贵阳市南明区大理石路 26 号 1 栋

邮 编：550007

传 真：（0851）85765803

联系电话：（0851）85768663



正本

监测报告

报告编号：黔绿洲监测字 WT-2021-133(2)

任务名称：11 条输变电项目环境监测(二次补充)

委托单位：贵州桥汇工程咨询有限公司

监测类别：委托监测

报告日期：2021 年 12 月 22 日



贵州绿洲清源环境监测有限公司(盖章)



监测报告说明

- 1、报告无本公司检验检测专用章、章和骑缝章无效。
- 2、无报告编写、审核、批准签字无效。
- 3、委托单位在委托前应说明监测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、监测。
- 4、由委托方自行采样送样，本报告仅对来样监测数据负责。
- 5、未经本公司批准、不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检验检测专用章，否则无效。
- 6、本报告出具的数据涂改或缺页无效。
- 7、对本报告有异议的，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存或逾期的样品，本公司不予受理。
- 8、报告未经本公司同意，不得用于商业广告宣传。

项 目 名 称: 11 条输变电项目环境监测(二次补充)

委 托 单 位: 贵州桥汇工程咨询有限公司

单 位 地 址: 贵州省贵阳市南明区花果园

报 告 编 写: 胡江

审 核: 张

签 发: 黄 2021.12.23

签 发 日 期: 2021.12.23

一、任务来源

受贵州桥汇工程咨询有限公司委托,我公司根据监测方案对 11 条输变电项目环境监测(二次补充)进行监测工作,并在此基础上编写本报告。

二、监测方案

2.1 噪声监测

表 2-1

序号	监测点位		监测项目	监测频率
1	220kV 金铝线#96-#102	补充 1 组噪声衰减(老线路正投影下方 0、5、10、15、20、25、30、35、40m 各一处，共 9 处)	等效连续 a 声级	监测时间为 1 天， 昼间、夜间各 1 次
2	500kV 八换甲线 46#~58# 段	补充 1 组噪声衰减(老线路正投影下方 0、5、10、15、20、25、30、35、40、45、50m 各一处，共 11 处)		
监测依据	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)			

2.2 电磁场监测

表 2-2-1 线下

序号	监测点位		监测项目	监测频率
1	220kV 金铝线#81-#86 段	1 个监测点	工频电场强度、 工频磁感应强度	各监测点 位监测一 次
2	220kV 金白Ⅱ线#124-#128 段	1 个监测点		
3	220kV 金白Ⅱ线#140-#150 段	1 个监测点		
监测 依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)			

表 2-2-2 衰减

序号	监测点位		监测项目	监测频率
1	220kV 金铝线#96-#102	1 组电磁衰减(老线路正投影下方 0、2、4、5、6、8、10、15、20、25、30、35、40、45、50m 各一处, 共 15 处)	工频电场强度、 工频磁感应强度	各监测点 位监测一 次
2	500kV 八换甲线 46#~58#段	1 组电磁衰减(老线路正投影下方 0、2、4、5、6、8、10、15、20、25、30、35、40、45、50m 各一处, 共 15 处)		
监测 依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)			

三、样品信息

表 3-1

样品类型	样品编号	样品数量及状态
噪声	WT21-133(2)-SJ-(01~20)-1-(1~2)	/
辐射	WT21-133-SF-(01~33)-1-1	/

四、分析方法及使用仪器

表 4-1

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	使用仪器	
					主要分析仪器	仪器编号
1	辐射	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 (HJ 681-2013)	/	工频电磁场强度测试仪 HI-3604	LZJC-SB035
		工频磁场强度				
2	噪声	等效连续A声级	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	/	多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB081
						LZJC-SB082
						LZJC-SB083
						LZJC-SB209
备注：“/”表示无标准值。						

五、监测数据的质量控制和质量保证

- (1)监测分析的质量保证和质量控制严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。
- (2)声级计测量前后均经校准，灵敏度相差不大于 0.5dB(A)。监测时测量仪器配置防风罩，风速>5m/s 停止检测。
- (3)所用监测仪器设备均经检定合格，并在检定有效期内。
- (4)监测人员均需持有相应项目合格证上岗。
- (5)监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效性。

六、监测结果

6.1 噪声监测结果

表 6-1-1

监测点位	监测日期	监测编号	监测结果(dB(A))	风速 m/s
500kV 八 换甲线 46#~58# 段	0m	WT21-133(2)-SJ-01-1-1	45	1.3
	5m	WT21-133(2)-SJ-02-1-1	44	1.3
	10m	WT21-133(2)-SJ-03-1-1	44	1.3
	15m	WT21-133(2)-SJ-04-1-1	44	1.3
	20m	WT21-133(2)-SJ-05-1-1	44	1.2
	25m	WT21-133(2)-SJ-06-1-1	44	1.2
	30m	WT21-133(2)-SJ-07-1-1	44	1.2
	35m	WT21-133(2)-SJ-08-1-1	44	1.2
	40m	WT21-133(2)-SJ-09-1-1	43	1.2
	45m	WT21-133(2)-SJ-10-1-1	43	1.2
	50m	WT21-133(2)-SJ-11-1-1	43	1.2
	0m	WT21-133(2)-SJ-01-1-2	40	1.4
	5m	WT21-133(2)-SJ-02-1-2	40	1.4
	10m	WT21-133(2)-SJ-03-1-2	40	1.4
	15m	WT21-133(2)-SJ-04-1-2	40	1.4
	20m	WT21-133(2)-SJ-05-1-2	40	1.3
	25m	WT21-133(2)-SJ-06-1-2	40	1.3
	30m	WT21-133(2)-SJ-07-1-2	40	1.3
	35m	WT21-133(2)-SJ-08-1-2	40	1.3
	40m	WT21-133(2)-SJ-09-1-2	39	1.4
	45m	WT21-133(2)-SJ-10-1-2	39	1.4
	50m	WT21-133(2)-SJ-11-1-2	39	1.4

表 6-1-1

监测点位	监测日期	监测编号	监测结果(dB(A))	风速 m/s
220kV 金 铝线 #96-#102	0m	WT21-133(2)-SJ-12-1-1	43	1.4
	5m	WT21-133(2)-SJ-13-1-1	42	1.4
	10m	WT21-133(2)-SJ-14-1-1	42	1.4
	15m	WT21-133(2)-SJ-15-1-1	42	1.3
	20m	WT21-133(2)-SJ-16-1-1	42	1.3
	25m	WT21-133(2)-SJ-17-1-1	42	1.3
	30m	WT21-133(2)-SJ-18-1-1	41	1.4
	35m	WT21-133(2)-SJ-19-1-1	41	1.4
	40m	WT21-133(2)-SJ-20-1-1	41	1.4
	0m	WT21-133(2)-SJ-12-1-2	40	1.5
	5m	WT21-133(2)-SJ-13-1-2	40	1.5
	10m	WT21-133(2)-SJ-14-1-2	40	1.5
	15m	WT21-133(2)-SJ-15-1-2	40	1.4
	20m	WT21-133(2)-SJ-16-1-2	40	1.4
	25m	WT21-133(2)-SJ-17-1-2	40	1.4
	30m	WT21-133(2)-SJ-18-1-2	39	1.4
	35m	WT21-133(2)-SJ-19-1-2	39	1.4
	40m	WT21-133(2)-SJ-20-1-2	39	1.4

6.2 辐射监测结果

表 6-2-1 线下

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果		
				电场强度 kv/m	磁场强度 μT	湿度 %
220kV 金铝线 #81-#86 段	线下 0m 处	2021.12.8	WT21-133(2)-SF-01-1-1	0.151	0.187	51.2
220kV 金白 II 线 #124-#128 段	线下 0m 处	2021.12.8	WT21-133(2)-SF-17-1-1	0.074	<0.01(0.0007)	51.0
220kV 金白 II 线 #140-#150 段	线下 0m 处	2021.12.8	WT21-133(2)-SF-18-1-1	0.127	0.043	51.4
备注		监测结果中, 括号内为仪器显示值, 括号外为仪器测量范围值				

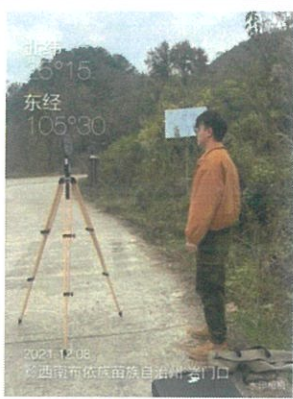
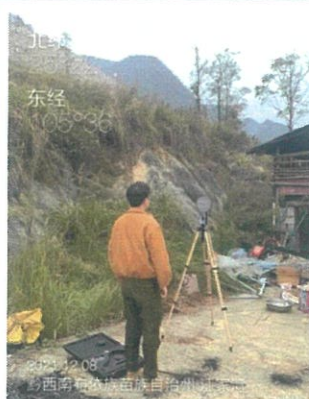
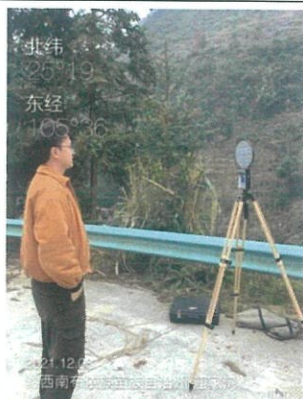
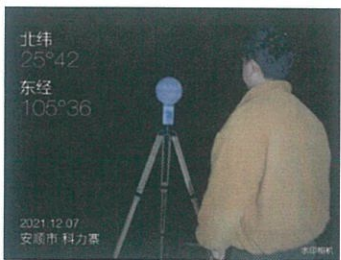
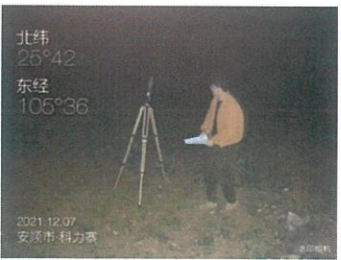
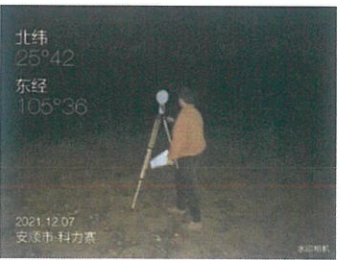
表 6-2-2 衰减

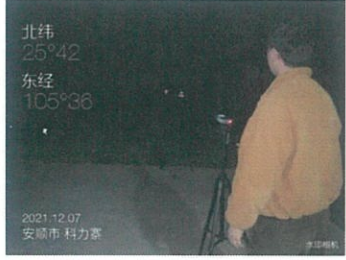
监测点位		监测日期	监测编号	监测结果		
				电场强度 kv/m	磁场强度 μT	湿度 %
220kV 金铝线 #96-#102	线下 0m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-02-1-1	1.664	0.177	57.9
	线下 2m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-03-1-1	1.658	0.170	
	线下 4m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-04-1-1	2.059	0.204	
	线下 5m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-05-1-1	1.675	0.191	
	线下 6m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-06-1-1	1.653	0.180	
	线下 8m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-07-1-1	1.404	0.166	
	线下 10m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-08-1-1	1.284	0.165	
	线下 15m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-09-1-1	1.172	0.119	
	线下 20m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-10-1-1	0.820	0.102	
	线下 25m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-11-1-1	0.571	0.065	
	线下 30m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-12-1-1	0.446	0.048	
	线下 35m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-13-1-1	0.327	0.038	
	线下 40m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-14-1-1	0.251	0.028	
	线下 45m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-15-1-1	0.206	0.018	
	线下 50m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-16-1-1	0.126	<0.01(0.0009)	
备注	监测结果中，括号内为仪器显示值，括号外为仪器测量范围值					

表 6-2-3 衰减

监测点位		监测日期	监测编号	监测结果		
				电场强度 kv/m	磁场强度 μT	湿度 %
500kV 八换甲 线 46#~58#段	线下 0m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-19-1-1	1.485	0.159	56.3
	线下 2m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-20-1-1	1.522	0.171	
	线下 4m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-21-1-1	1.576	0.185	
	线下 5m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-22-1-1	1.474	0.170	
	线下 6m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-23-1-1	1.412	0.165	
	线下 8m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-24-1-1	1.213	0.147	
	线下 10m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-25-1-1	1.015	0.138	
	线下 15m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-26-1-1	0.958	0.124	
	线下 20m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-27-1-1	0.833	0.102	
	线下 25m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-28-1-1	0.613	0.077	
	线下 30m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-29-1-1	0.468	0.052	
	线下 35m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-30-1-1	0.374	0.040	
	线下 40m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-31-1-1	0.312	0.031	
	线下 45m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-32-1-1	0.235	0.018	
	线下 50m 处	2021.12.7	WT21-133(2)-SF-33-1-1	0.171	<0.01(0.0009)	
备注	监测结果中，括号内为仪器显示值，括号外为仪器测量范围值					

附图 1 现场采样照片

		
220kV 金铝线#81-#86 段	220kV 金白 II 线#124-#128 段	220kV 金白 II 线#140-#150 段
		
0m	2m	4m
		
5m	6m	8m
		
10m	15m	20m
		
25m	30m	35m

 北纬 25°42' 东经 105°36' 2021.12.07 安顺市·科力寨	 北纬 25°42' 东经 105°36' 2021.12.07 安顺市·科力寨	 北纬 25°42' 东经 105°36' 2021.12.07 安顺市·科力寨
40m	45m	50m
500kV 八换甲线 46#~58#段 辐射衰减		
 北纬 25°42' 东经 105°36' 2021.12.07 安顺市·科力寨	 北纬 25°42' 东经 105°36' 2021.12.07 安顺市·科力寨	 北纬 25°42' 东经 105°36' 2021.12.07 安顺市·科力寨
 北纬 25°42' 东经 105°36' 2021.12.07 安顺市·科力寨	 北纬 25°42' 东经 105°36' 2021.12.07 安顺市·科力寨	 北纬 25°42' 东经 105°36' 2021.12.07 安顺市·科力寨
500kV 八换甲线 46#~58#段 噪声衰减		
 北纬 25°17' 东经 105°33' 2021.12.07 黔西南布依族苗族自治州·毛家土	 北纬 25°17' 东经 105°33' 2021.12.07 黔西南布依族苗族自治州·毛家土	 北纬 25°17' 东经 105°33' 2021.12.07 黔西南布依族苗族自治州·毛家土
0m	2m	4m
 北纬 25°17' 东经 105°33' 2021.12.07 黔西南布依族苗族自治州·毛家土	 北纬 25°17' 东经 105°33' 2021.12.07 黔西南布依族苗族自治州·毛家土	 北纬 25°17' 东经 105°33' 2021.12.07 黔西南布依族苗族自治州·毛家土
5m	6m	8m

		
10m	15m	20m
		
25m	30m	35m
		
40m	45m	50m
220kV 金铝线#96-#102 辐射衰减		
		
10m	15m	20m
220kV 金铝线#96-#102 噪声衰减		

监测工况

八换甲工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	540.62	259.68	245.61	53.72
2021 年 12 月 7 日	540.65	260.11	246.33	54.18

八换乙工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	539.11	260.05	244.88	54.16
2021 年 11 月 4 日	541.52	258.95	243.23	53.95

#108-#114 工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	203.17	139.68	45.61	-5.72
2021 年 11 月 3 日	203.23	140.11	46.33	-5.18

#81-#86 工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	203.17	139.68	45.61	-5.72
2021 年 11 月 3 日	203.23	140.11	46.33	-5.18
2021 年 12 月 8 日	203.21	139.79	45.89	-5.56

#99-#104 工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	202.95	138.88	45.51	-5.65

#96-#102 工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	203.17	139.68	45.61	-5.72
2021 年 12 月 7 日	203.18	139.89	45.89	-5.54

#124-#128 工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	203.17	139.68	45.61	-5.72
2021 年 11 月 3 日	203.23	140.11	46.33	-5.18
2021 年 12 月 8 日	203.21	139.79	45.89	-5.56

#125-#129 工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	203.17	139.68	45.61	-5.72

#129-#134 工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	203.16	139.64	45.64	-5.73

#140-#150 工况

日期	电压 (KV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2021 年 9 月 22 日	203.17	139.68	45.61	-5.72
2021 年 11 月 4 日	203.27	140.19	46.36	-5.28
2021 年 12 月 8 日	203.21	139.79	45.89	-5.56

工况信息

【报告结束】

业务范围

- ◆ 建设项目竣工环境保护验收调查报告（表）编写
- ◆ 环境影响评价相关技术政策研究与咨询，环保科研技术工作
- ◆ 建立和完善全省环境影响评价基础数据
- ◆ 施工期环境监理及环境咨询
- ◆ 环境监测

地 址：贵州省贵阳市南明区大理石路 26 号 1 栋

邮 编：550007

传 真：（0851）85765803

联系电话：（0851）85768663



校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号 WWD202101879
Certificate No.

第 1 页, 共 4 页
Page of

委托方 贵州绿洲清源环境监测有限公司
Client

委托方联络信息 贵州省贵阳市南明区大理石路26号1栋2-6层
Contact Information

计量器具名称 工频场强仪 (工频电场测试仪/交变磁强计)
Description

型号/规格 HI-3604
Model/Type

制造厂 ETS, LINDGREN
Manufacturer

出厂编号 00201615
Serial No.

设备管理编号
Equipment No.

接收日期 2021 年 07 月 19 日
Date of Receipt Y M D

结果 见校准结果
Results Shown in the results of calibration

校准日期 2021 年 07 月 26 日
Date of Calibration Y M D

批准人 陈益胜
Approved Signatory

核 验 张宏
Reviewed by

校 准 林珂
Calibrated by

证书专用章
Stamp



扫一扫查真伪



华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究所

SOUTH CHINA NATIONAL CENTER OF METROLOGY
GUANGDONG INSTITUTE OF METROLOGY



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0730

说 明

证书编号 WWD202101879
Certificate No.

DIRECTIONS

第 2 页, 共 4 页
Page of

1. 本中心是国家市场监督管理总局在华南地区设立的国家法定计量检定机构, 本中心的质量管理体系符合 ISO/IEC 17025:2017 标准的要求。

This laboratory is the National Legal Metrological Verification Institution in southern China set up by the State Administration for Market Regulation. The quality system is in accordance with ISO/IEC 17025:2017.

2. 本中心所出具的数据均可溯源至国家计量基准和/或国际单位制(SI)。

All data issued by this laboratory are traceable to national primary standards and/or International System of Units (SI).

3. 校准地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration:

地点 本院无线电室

Place (Radio Lab.)

温度 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Temperature

相对湿度

54 %

R.H.

4. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration:

JJG1049-2009 弱磁场交变磁强计检定规程

V.R. of Alternating Tesla-Meter for Weak Magnetic Field

FFW1607-2016 工频电场测试仪校准方法

C.M. for Measurement Apparatus of power-frequency

electric fields

5. 本次校准所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称/型号规格 Name of Equipment /Model/Type	编号 Serial No.	证书号/有效期/溯源单位 Certificate No./Due Date /Traceability to	计量特性 Metrological Characteristic
磁场标准装置 Magnetic field standard device /201603/6402	83AA0525/00107 237	WWD202101257 /2022-05-26 /本中心	$U_{rel}=1.0\%(k=2)$
电场校准装置 Electric Field Calibration Device /WG2011	0607	CJC202108934 /2022-05-30 /本中心	$U=5\text{ mm}, k=2$
多功能校准仪 Multi-Product Calibrator /5500A	6870016	DBE202004768 /2021-12-17 /本中心	ACV: $U_{rel}=0.005\%, k=2$

注: 1. 本证书校准结果只与受校准仪器有关。The results relate only to the items calibrated.

Note: 2. 未经本机构书面批准, 不得部分复制此证书。This certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our laboratory.

3. “委托方”、“委托方联络信息”由委托方提供, “制造厂”、“型号规格”、“出厂编号”以及“设备编号”为仪器上标注, 委托方对上面内容如有异议, 须在收到证书后二十个工作日内提出。

The information Client and Contact Information are provided by client, and the Manufacturer, Model/Type, Serial No. and Equipment No. are marked on the items. Client shall submit any objection within 20 working days after receiving the certificate for the information above.

4. 本次校准日期视为发布日期。The calibration date is the date of issue of the certificate.



校准结果

RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202101879
Certificate No.

原始记录号 020211879
Record No.

第 3 页, 共 4 页
Page of

1 磁感应强度测量准确度 (见表1,50Hz)

Magnetic Strength Measuring Accuracy (Shown in table 1,50Hz)

表1 (Table 1)

量程	标准值	被检表示值	误差(dB)	允许误差	不确定度 $U_{rel}(k=2)$
Range	Reference Value	Indication Value	Error	MPE	Uncertainty
Auto	100.0 μ T	102.0 μ T	+0.18	± 0.5 dB	1.5%
Auto	50.0 μ T	51.0 μ T	+0.17	± 0.5 dB	1.5%
Auto	19.0 μ T	19.71 μ T	+0.32	± 0.5 dB	2.0%
Auto	10.00 μ T	10.17 μ T	+0.14	± 0.5 dB	2.0%
Auto	5.00 μ T	5.07 μ T	+0.12	± 0.5 dB	2.0%
Auto	1.90 μ T	1.990 μ T	+0.40	± 0.5 dB	2.0%

2 电场强度测量准确度 (见表2,50Hz)

Electric Strength Measuring Accuracy (Shown in table 2,50Hz)

表2 (Table 2)

量程	标准值	被检表示值	误差(dB)	允许误差	不确定度 $U(k=2)$
Range	Reference Value	Indication Value	Error	MPE	Uncertainty
Auto	10.00 kV/m	10.22 kV/m	+0.19	± 0.5 dB	0.6 dB
Auto	5.00 kV/m	5.11 kV/m	+0.19	± 0.5 dB	0.6 dB
Auto	4.00 kV/m	4.09 kV/m	+0.19	± 0.5 dB	0.6 dB
Auto	2.00 kV/m	2.05 kV/m	+0.21	± 0.5 dB	0.4 dB
Auto	1.00 kV/m	1.013 kV/m	+0.11	± 0.5 dB	0.4 dB
Auto	0.50 kV/m	0.508 kV/m	+0.14	± 0.5 dB	0.4 dB
Auto	0.20 kV/m	0.202 kV/m	+0.09	± 0.5 dB	0.4 dB
Auto	0.10 kV/m	0.100 kV/m	0.00	± 0.5 dB	0.4 dB



校准结果

RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202101879
Certificate No.

原始记录号 020211879
Record No.

第 4 页, 共 4 页
Page of

说明:

Note:

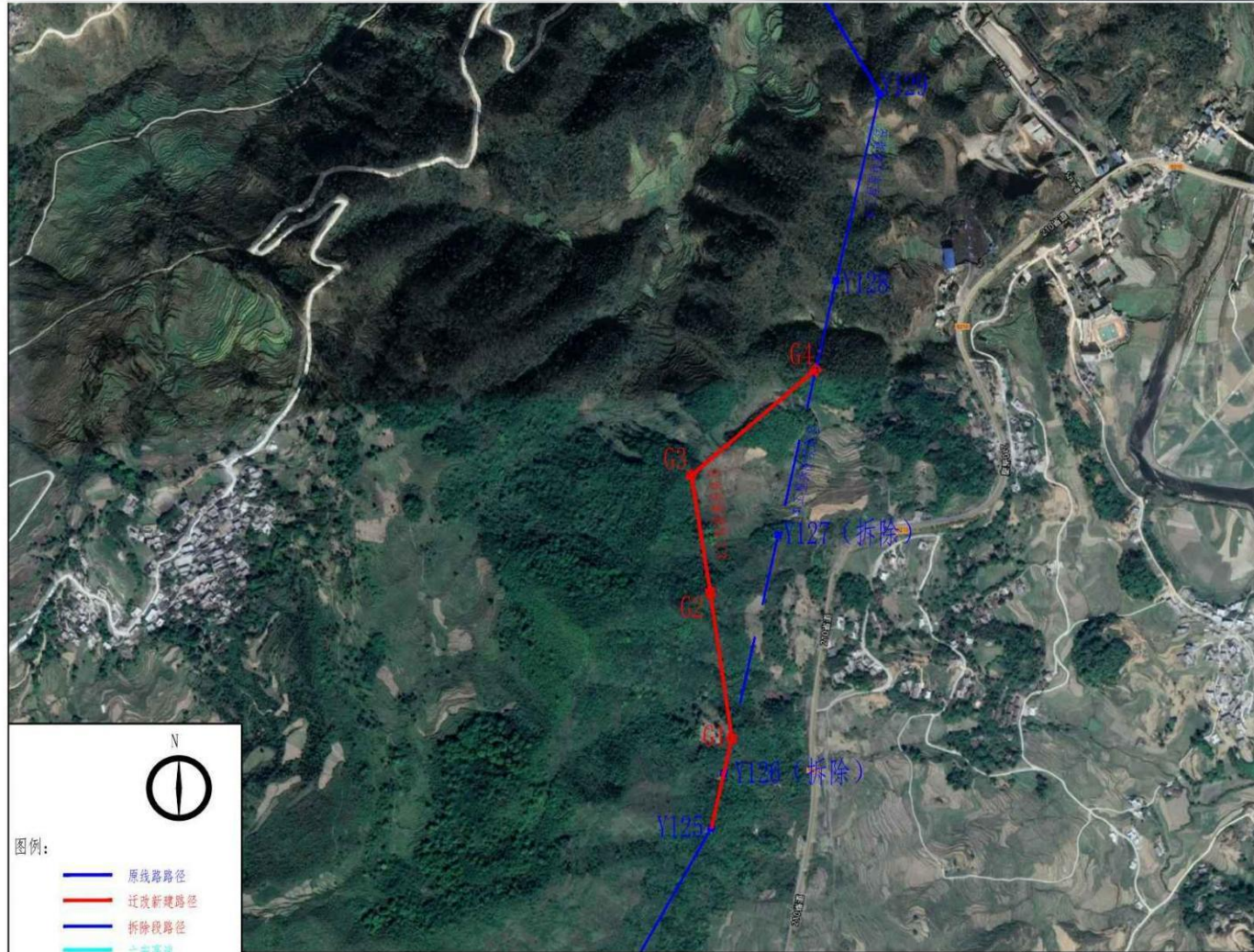
1 本证书中给出的扩展不确定度依据JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》评定, 由合成标准不确定度乘以包含概率约为95%时对应的包含因子 k 得到。

The expanded uncertainty given in this certificate is evaluated according to JJF 1059.1-2012 "Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement", which is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to the coverage probability of about 95%.

2 按照所依据技术文件的规定, 建议复校时间间隔不超过1年。

According to the demand of reference document, next calibration is proposed within 1 year.

220kV金铝线125#~129#段线路迁改工程



图例:

- 原线路路径
- 迁改新建路径
- 拆除段路径
- 六安高速
- 其他输电线路
- 原线路铁塔
- 迁改新建铁塔

说明:

- 220kV金铝线127#塔位于在建六安高速红线内,影响六安高速公路的建设及220kV金铝线的正常运行,因此拟对220kV金铝线125#~129#段线路进行迁改。
- 本工程线路迁改长度约1.0km,新建铁塔4基(占地约900平方米),拆除原线长度约0.5km,拆除原线2基。
- 本工程线路迁改全线位于良丰县境内。



云南恒安电力工程有限公司

220kV金铝线125#~129#段线路迁改工程 初步设计

云南省发展和改革委员会
单位公章:云南恒安电力工程有限公司
证书编号:滇发改[2020]100号
有效期:2020.6.30
资质:电力工程(变电工程)甲级
云南恒安电力工程有限公司 2020年04月08日编制

图号

**关于六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段
线路迁改工程环境影响报告表
(含电磁环境影响评价专项) 的评审意见**

在报告表的修改过程中提出几点意见及建议：

1、补充原有金铝线路工程办理环评及验收手续的情况，明确是否存在遗留的环保问题。

2、将各个部门同意路径走向协议在环评表中和专题评价中逐项列出。并说明路径未有比选方案的原因。

3、本工程为迁改工程，涉及拆除塔基及电缆等应说明处置去向，避免金属件二次污染。

4、核实施工期间废水沉淀池数量及布置情况，补充工程施工完成后恢复措施。

5、电磁环境影响分析专题中，迁改线路工程选用原线路作为类比对象是可行的，但是应补充现状监测时线路工况情况，附件中监测报告原件上也应标明监测时工况情况。

6、补充线路原有环评批复及验收备案文件作为附件。

中电建贵阳勘测设计研究院有限公司

正高级工程师/环评工程师 武艺

2021 年 12 月 14 日

六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程

建设项目审核意见

本项目建设符合相关法规要求，评价采用的方法总体符合相关导则要求，提出的环保措施总体可行，经修改后可上报审批。

修改意见如下：

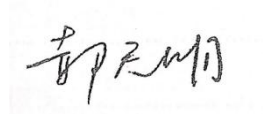
- 1、项目组成及规模中，建设性质是改建；其他符合性分析中，产业政策符合性分析内容不需要。“根据附图 5，本项目线路建设不涉及生态红线”？注意本项目线路弧垂调整段是在生态保护红线内。
- 2、建设内容中，项目基本情况中需补充说明本期建设项目与已有 220kV 金铝线的关系，给出已有线路的环境问题、环保措施及实施效果说明，交代最近一期竣工环保验收的主要结论等内容；（7）主要材料消耗情况~（8）绝缘子串和金具的内容建议删去，与本项目环评内容无关。
- 3、在建设内容其他中，补充本项目线路涉及生态保护红线的选线比选，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证。
- 4、生态环境现状电磁及声环境现状中，电磁环境与声环境要分开描述；电磁环境中给出专题评价的主要结论；补充本项目涉及的生态保护红线的生态功能、范围、管控要求等。
- 5、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题中，补充 220kV 金铝线路环保手续履行情况说明及相关附件。
- 6、评价标准，表 3-13 电磁场执行标准的附注“注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区”，这里应为等场所。
- 7、施工期生态环境影响分析中，补充施工期对生态保护红线的影响分析。
- 8、运营期生态环境影响分析的电磁环境影响分析，应给出专题评价的主要结论。
- 9、电磁环境专项评价中，电磁环境现状监测中，依据输变电评价导则 6.3.2 监测点位，补充说明本期测点设置的合理性；补充监测期间现有线路的运行工况；电磁环境三级评价，不需要类比监测分析；电磁环境保护措施中，“（3）建设单位应设立电力设施保护范围标志，并标明保护区的宽度和保护规定，警示居民不要

在电力设施保护范围新建建（构）筑物。”建议删去，不属环保措施的内容。

10、根据上述修改，校核生态环境保护措施和表六。

11、根据以上修改结果，核实总结论。

12、附表不需要。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '郭元明' (Guo Yuanming), is written over a light gray rectangular background.

2021年12月14日

六安高速公路 K110+400 处 220kV 金白 II 线#124-#128 段线路 迁改工程环境影响报告表意见

由贵州桥汇工程咨询有限公司编制的《六安高速公路 K110+400 处 220kV 金白 II 线#124-#128 段线路迁改工程环境影响报告表》的意见如下：

一、项目环评文件基本结论

报告表编制目的明确，项目概况和外环境情况介绍基本清楚。工程基本清楚。报告表经认真修改后可上报审批。

二、项目建设的环境可行性

本项目符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环境质量标准，无环境制约因素。工程建设符合相关法律法规和法定的生态环境保护规划，在落实报告表提出的生态环境保护设施 and 环境保护措施后，从环境保护角度工程建设是可行的。

三、报告表修改完善意见

1. 说明迁改线路新建段架设高度、排列方式、输送电流和调整弧垂段架设高度变化情况描述，完善线路路径示意图，在线路路径图中，标注出架空线路段起终塔号和调整弧垂段起终塔号。

2. 完善施工期临时设施设置和土石方平衡情况描述，完善跨越场、料场、施工临时道路设置情况及占地面积及类型。

3. 说明电磁环境现状监测仪器名称、校准因子及有效期，说明电磁环境现状监测布点的代表性，说明既有线路监测点监测时的运行工况描述，校核电磁环境现状监测数据（HI-3604 为一维检测探头，应给出 X、Y、Z 轴方向的监测数据，并根据合成电场强度进行计算），完善电磁环境现状调查与分析

4. 校核“图 4-1 工程运营期工艺流程及产污节点图”。

5. 运行期线路声环境分析中，补充线路的声环境影响的断面类比监测数据和线路的参数，结合类比监测数据和线路的参数，完善线路声环境影响分析。

6. 校核“表 8-1 本工程线路电磁影响理论计算参数”中的排列方式和导线位置坐标，校核新建段电磁环境影响预测结果，完善调整导线弧垂段电磁环境影

响预测结果分析。

7. 说明项目竣工环境保护验收责任单位和运营维护的责任单位,完善环境管理及环境监测计划,校核生态恢复(施工迹地恢复)环保投资。

8. 校核文本(如“与居民区地面的最低距离不得小于 9.5m”,“与居民区地面的最低距离不得小于 12.5m”,)

签名: 

2021 年 12 月 11 日

六安高速公路 K108+550 处 220kV 金铝线#125-#129 段线路迁改工程

专家意见修改清单

序号	修改意见	对照修改内容	索引
1	补充原有金铝线路工程办理环评及验收手续的情况,明确是否存在遗留的环保问题	已补充原有金铝线路工程办理环评及验收手续的情况,明确无遗留环境问题	文本 P7、P22
2	将各个部门同意路径走向协议在环评表中和专题评价中逐项列出,并说明路径未有比选方案的原因	已补充路径走向协议,并完善路径说明	文本 P14-15、专题 P3
3	本工程为迁改工程,涉及拆除塔基及电缆等应说明处置去向,避免金属件二次污染	已完善	文本 P29
4	核实施工期间废水沉淀池数量及布置情况,补充工程施工完成后恢复措施	已完善	文本 P37
5	电磁环境影响分析专题中,迁改线路工程选用原线路作为类比对象是可行的,但是应补充现状监测时线路工况情况,附件中监测报告原件上也应标明监测时工况情况	已补充现状监测时线路工况	文本 P18
6	补充线路原有环评批复及验收备案文件作为附件。	已补充原有环评批复及验收备案文件	附件 11、附件 12
7	项目组成及规模中,建设性质是改建;其他符合性分析中,产业政策符合性分析内容不需要。“根据附图 5,本项目线路建设不涉及生态红线”? 注意本项目线路弧垂调整段是在生态保护红线内	已完善建设性质,保留产业政策符合性分析内容	文本 P7
8	建设内容中,项目基本情况中需补充说明本期建设项目与已有 220kV 金铝线的关系,给出已有线路的环境问题、环保措施及实施效果说明,交代最近一期竣工环保验收的主要结论等内容;(7) 主要材料消耗情况~(8) 绝缘子串和金具的内容建议删去,与本项目环评内容无关	已补充竣工环保验收的主要结论等内容	文本 P7
		已删去(7) 绝缘子串的组合型式~(8) 主要材料消耗情况的内容	/
9	在建设内容其他中,补充本项目线路涉及生态保护红线的选线比选,应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证	已按第二条完善	/
10	生态环境现状电磁及声环境现状中,	已完善生态环境现状电磁及声环境现	文本 P17-19

	电磁环境与声环境要分开描述;电磁环境中给出专题评价的主要结论;补充本项目涉及的生态保护红线的生态功能、范围、管控要求等	状描述	
		已补充报告电磁环境中给出专题评价的主要结论	文本 P30
		已补充本项目涉及的生态保护红线的生态功能、范围、管控要求	文本 P3
11	与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题中,补充 220kV 金铝线路环保手续履行情况说明及相关附件	已补充 220kV 金铝线竣工环保验收的主要结论	文本 P22、附件 11、附件 12
12	评价标准,表 3-13 电磁场执行标准的附注“注:架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区”,这里应为等场所	已完善	文本 P24
13	施工期生态环境影响分析中,补充施工期对生态保护红线的影响分析	已完善	文本 P26
14	运营期生态环境影响分析的电磁环境影响分析,应给出专题评价的主要结论	已完善	文本 P30
15	电磁环境专项评价中,电磁环境现状监测中,依据输变电评价导则 6.3.2 监测点位,补充说明本期测点设置的合理性;补充监测期间现有线路的运行工况;电磁环境三级评价,不需要类比监测分析;电磁环境保护措施中,“(3)建设单位应设立电力设施保护范围标志,并标明保护区的宽度和保护规定,警示居民不要在电力设施保护范围新建建(构)筑物。”建议删去,不属环保措施的内容	已完善电磁环境专项评价中,说明了本期测点设置的合理性	专题 P6
		已删除类比监测分析	/
		已删去“(3)建设单位应设立电力设施保护范围标志,并标明保护区的宽度和保护规定,警示居民不要在电力设施保护范围新建建(构)筑物。”	/
16	根据上述修改,校核生态环境保护措施和表六	已校核生态环境保护措施和表六	文本 P35-37、P42-43
17	根据以上修改结果,核实总结论	已核实总结论	文本 P44
18	附表不需要	已删除附表	/
19	说明迁改线路新建段架设高度、排列方式、输送电流和调整弧垂段架设高度变化情况描述,完善线路路径示意图,在线路路径图中,标注出架空线路路段起终塔号和调整弧垂段起终塔号	已补充说明迁改线路新建段架设高度、排列方式、输送电流和调整弧垂段架设高度变化情况描述,已完善线路路径示意图	文本 P9、附图 3
20	完善施工期临建设施设置和土石方平衡情况描述,完善跨越场、料场、施工临时道路设置情况及占地面积及类型	已完善施工期临建设施设置和土石方平衡情况描述,已完善跨越场、料场、施工临时道路设置情况及占地面积及类型	文本 P12-13

21	说明电磁环境现状监测仪器名称、校准因子及有效期,说明电磁环境现状监测布点的代表性,说明既有线路监测点监测时的运行工况描述,校核电磁环境现状监测数据(HI-3604 为一维检测探头,应给出 X、Y、Z 轴方向的监测数据,并根据合成电场强度进行计算),完善电磁环境现状调查与分析	已说明电磁环境现状监测仪器的校准因子及有效期	文本 P18、附件 9
		完善了电磁环境现状监测布点的代表性、监测点监测时的运行工况描述	文本 P18
		已校核电磁环境现状监测数据,监测数据为计算后的合成电场强度	/
		已完善电磁环境现状调查与分析	文本 P17-19
22	校核“图 4-1 工程运营期工艺流程及产污节点图”	已校核	文本 P30
23	运行期线路声环境分析中,补充线路的声环境影响的断面类比监测数据和线路的参数,结合类比监测数据和线路的参数,完善线路声环境影响分析	已补充线路的声环境影响的断面类比监测数据和线路的参数,并完善线路声环境影响分析	文本 P31-32
24	校核“表 8-1 本工程线路电磁影响理论计算参数”中的排列方式和导线位置坐标,校核新建段电磁环境影响预测结果,完善调整导线弧垂段电磁环境影响预测结果分析	已校核“表 8-1 本工程线路电磁影响理论计算参数”中的排列方式和导线位置坐标、新建段电磁环境影响预测结果	专题 P11-17
		已完善调整导线弧垂段电磁环境影响预测结果分析、调整导线弧垂段电磁环境影响预测结果	专题 P17
25	说明项目竣工环境保护验收责任单位和运营维护的责任单位,完善环境管理及环境监测计划,校核生态恢复(施工迹地恢复)环保投资	已完善说明项目竣工环境保护验收责任单位和运营维护的责任单位,环境管理及环境监测计划	文本 P39-41
		已校核生态恢复(施工迹地恢复)环保投资	文本 P41
26	校核文本(如“与居民区地面的最低距离不得小于 9.5m”,“与居民区地面的最低距离不得小于 12.5m”,)	已校核文本	/

