

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称： 遵义仁怀南 220kV 输变电工程

建设单位： 贵州电网有限责任公司遵义供电局

编制单位： 武汉华凯环境安全技术发展有限公司

编制日期： 2020 年 8 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	89h5s9		
建设项目名称	遵义仁怀南220kV输变电工程		
建设项目类别	50_181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）	贵州电网有限责任公司遵义供电局		
统一社会信用代码	91520303214763476G		
法定代表人（签章）	练波		
主要负责人（签字）	令狐昌君		
直接负责的主管人员（签字）	令狐昌君		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	武汉华凯环境安全技术发展有限公司		
统一社会信用代码	91420100781977737J		
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
方沈	2015035420352014423004000019	BH002300	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
丁飞	全本报告	BH017067	

建设项目基本情况

项目名称	遵义仁怀南 220kV 输变电工程				
建设单位	贵州电网有限责任公司遵义供电局				
法人代表	练波	联系人	令狐昌君		
通讯地址	贵州省遵义市汇川区南京路 555 号				
联系电话	0851-2841782 0	传真	/	邮编	563000
建设地点	贵州省仁怀市				
立项 审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别 及代码	442 电力供应	
占地面积 (平方米)	变电站: 13995 输电线路: 6800		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	26469	其中: 环保 投资(万元)	58	环保投 资占 总投资 比例	0.22%
评价经费 (万元)	/	预期投产日 期	2022 年		

2020年2月,中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司完成了遵义仁怀南220kV输变电工程的可研设计。

2020年6月,贵州电网有限责任公司遵义供电局委托武汉华凯环境安全技术发展有限公司(以下称“我公司”)进行本工程的环境影响评价工作(见附件1)。我公司于2020年7月对本工程进行了实地踏勘和调查,收集了相关自然环境资料,并委托武汉华凯环境检测有限公司进行了工程区域电磁及声环境质量现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上,结合本工程的实际情况,根据相关技术规范、导则要求,进行了环境影响预测及评价,制定了相应的环境保护措施,在此基础上编制完成了《遵义仁怀南220kV输变电工程环境影响报告表》。

3 编制依据

3.1 环境保护法规、条例和文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(1989年12月26日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过,2014年4月24日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订,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日第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订通过,自2003年9月1日起施行,2018年12月29日,第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正并施行);

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2008年2月28日中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订通过,自2008年6月1日起施行,2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正,自2018年1月1日起施行);

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996年10月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议通过,自1997年3月1日起施行。2018年12月29日,第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议作出修改并施行);

(5)《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国国务院令 第682号,2017年6月21日国务院第177次常务会议通过,自2017年10月1日起施行);

(6)《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令 第1号,2018年4月28日经生态环境部第3次部务会议通过并施行);

(7)《电力设施保护条例实施细则》(国家经贸委、公安部令(1999)第8号,1999年3月18日中华人民共和国公安部颁布实施,2011年6月30日国家发展和改革委员会令第十号修改,自2011年6月30日起施行);

(8)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(已经2019年8月27日第2次委务会议审议通过,自2020年1月1日起施行);

(9)《贵州省生态环境保护条例》(2019年5月31日通过,2019年8月1日起施);

(10)《贵州省林地管理条例》(2004年1月1日起施行,2019年3月29日第三次修正);

(11)《贵州省森林条例》(2000年4月3日贵州省人民代表大会常务委员会公告公布施行,2018年11月29日第五次修正);

(12)《贵州省基本农田保护条例》(1997年07月21日发布实施,1999年9月25日修正);

(13)《贵州省人民政府关于印发〈贵州省生态保护红线管理暂行办法〉的通知》(黔府发〔2016〕32号);

(14)《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》(黔府发〔2018〕16号)

(15)《贵州省人民政府关于进一步加强林地保护管理工作的通知》(贵州省人民政府办公厅黔府发〔2009〕7号)、

(16)《省人民政府关于印发贵州省饮用水水源环境保护办法的通知》(贵州省人民政府黔府发〔2018〕29号))

3.2 相关的标准和技术导则

(1)《声环境质量标准》(GB3096-2008);

(2)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);

(3)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);

(4)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

(5)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(6)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);

(7)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(8)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(9)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-2018);

(10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);

(11)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);

(12)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)(2020年4月1日起实施)。

3.3 行业规范

(1)《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。

(2)《220kV~500kV 变电所设计技术规程》(DL/T5218-2005)

3.4 工程资料

(1)委托书;

(2)《遵义仁怀南 220kV 输变电工程可行性研究报告说明书》(2020年2月,中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司);

3.5 评价因子与评价等级

根据对项目的工程分析、项目所在地区各环境要素的特征以及存在的主要环境问题,确定本项目施工期和运行期的评价因子,本工程评价因子详见表1。

表 1 评价因子一览表

类别	要素	评价因子	评价等级	
环境影响预测与评价	电磁环境影响预测与评价	工频电场、工频磁场	变电站工程	三级
			输电线路工程	二级
	声环境影响预测与评价	昼、夜间等效连续 A 声级, Leq	二级	

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),本工程变电站为户内式,变电站评价等级为三级,本工程线路为220kV输电线路,且边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标,故线路评价工作等级为二级;根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)本工程声功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的1类、2类区域,工程建成后评价范围内环境保护目标处的噪声级增高量小于5dB(A),受噪声影响的人口数量变化不大,根据声环境影响评价工作级别划分依据,本次的声环境影响评价等级确定为二级。

4 工程概况

本工程项目组成见表 2，地理位置图见附图 1。

表 2 项目组成表

项目组成		建设规模及内容	评价工作范围界定
主体工程	仁怀南 220kV 变电站新建工程	新建仁怀南 220kV 变电站，为户内变电站，最终规模为 3×240MVA，本期安装 2×240MVA。	属于本次评价范围
	仁怀南变至元村变 220kV 线路工程	本线路工程始于仁怀南 220kV 变，止于元村 220kV 变，电压等级为 220kV；线路长度为 29.0km，仁怀南变出线采用同塔双回终端出线，其余段采用单回架设方式，导线截面采用 2×500mm ² 。	
	仁怀南变至茶园电厂 220kV 线路工程	本线路工程始于仁怀南 220kV 变，止于茶园电厂；电压等级为 220kV；线路长度为 39.5km，仁怀南变出线采用同塔双回终端出线，其余段采用单回架设方式。导线截面采用 2×500mm ² 。	
	220kV 元村变间隔扩建工程	本期在 220kV 元村变扩建一个间隔至仁怀南变电站。	
辅助工程		变电站主控制楼	
公用工程		给排水设施及道路等	
环保工程		变电站新建 45m ³ 事故油池一座、10m ² 危废暂存间一间	

4.1 仁怀南 220kV 变电站新建工程

4.1.1 工程建设概况

(1) 主变压器

主变最终规模为 3×240MVA，本期 2×240MVA。

(2) 出线规模

220kV 出线：最终出线 6 回，本期 2 回，分别至元村 220kV 变、茶园电厂，备用 4 回。

110kV 出线：最终出线 12 回，本期出线 5 回，分别新建 1 回至冠英 110kV 变，2 回至五马 110kV 变，2 回至盐津 110kV 变；备用 7 回，

(3) 10kV 电容器组：终期 3×4×8016kvar，本期 2×4×8016kvar。

(4) 站用变：终期 2×400kVA，本期一次建成。

4.1.2 站址概况

仁怀南 220kV 变电站站址位于仁怀市坛厂镇枇杷村，站址位于仁怀市西南面，距仁怀市区直线距离约 10km，有 320 乡道从站址北面通过，交通较为便利。站址区域属丘陵地貌，高差较小，主要为耕地及林地，植被为蔬菜及杂树，附近无军事设施、通信电台、风景区、飞机场等。站址土地为规划用地，不占用基本农田，不占用生态林业。站址范围内除灰岩外无重要矿产资源,无文物古迹。

本工程地理位置图见附图 1。

4.1.3 总平面布置

220kV 仁怀南变采用户内 GIS 布置，总用地面积为 1,3395hm²，围墙内用地面积 0.7368hm²。站区正中为配电装置楼，平面型式为“一”字型,采用地下一层，地上四层布置，建筑面积 8273m²。平面布置：轴线尺寸为 73.42m×41.6m，配电楼内设置疏散楼梯三个。-2.00m 为地下电缆层。0.00m（夹层，为算进总楼层数）为主变室。1.0m 层设置有主变室、10kV 配电室、无功功率补偿室、接地装置室、安全工具间、消防控制室、警传室、厨房、备品室、休息间、资料室、卫生间及储物间、电梯间及电缆竖井等。6.5m 层设置有 110kV GIS 室、无功补偿室、消防气瓶间、工具间等。11.500m 层设置有继电器及通信室、蓄电池室、通信蓄电池室、资料室、备用房及卫生间等。16.500m 层为 220kV GIS 室。220kV 仁怀南变电站总平面布置图见附图 2。

4.1.4 站区给排水

（1）供水

仁怀南 220kV 变电站东南侧约 0.5km 为村寨自来水高位蓄水池，变电站用水可从该蓄水池引接，水池容积约为 800m³，水源为水池南侧山腰上的溶洞水,该高位水池向附近村寨进行供水，水量充足，可用于生活用水和消防用水，消防水池及泵房单独布置于站区东侧。

（2）排水

变电站附近无可依托的城市污水管网系统，场地雨水经雨水口汇集后进入站区雨水管网排出站外。本工程变电站运行期间产生的污水主要为巡检及值守人员生活污水，水量小，采用一体化地埋式处理设备进行处理后用于站内绿化，不外排。

4.1.5 变电站环保设施

（1）水环境

变电站内废水主要为巡检人员及保卫人员的生活污水，水量约为 0.2m³/d，经一体

化地埋式处理设备进行处理后用于站内绿化。

(2) 固体废物

站内设置垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由城市管理部门统一妥善处理。站内设置危废暂存间（10m²），危废暂存间需做好强防渗，防渗措施要能满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求，检修产生的废手套、废棉纱、废变压器油等密封存于危废暂存间内，交由有资质的单位回收处理。

(3) 事故变压器油处置设施

变电站设置事故油池一个，容积约为 75m³。主变压器设置事故油池，事故油池有效容积按最大变压器油量 100%设计，根据同等主变容量（主变容量为 240MVA）的变压器资料可知，容量为 240MVA 主变压器的储油量约为 55t，油密度为 895kg/m³，因此变压器油量约为 61.5m³，满足紧急情况下的储油需要，满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）的要求。在施工建设过程中，要注意做好强防渗措施。

4.2 线路工程

4.2.1 工程规模

(1) 仁怀南变至元村变 220kV 线路工程：本线路工程始于仁怀南 220kV 变，止于元村 220kV 变，电压等级为 220kV；线路长度为 29.0km，仁怀南变出线采用同塔双回终端出线，其余段采用单回架设方式，全线位于仁怀市境内。

(2) 仁怀南变至茶园电厂 220kV 线路工程：本线路工程始于仁怀南 220kV 变，止于茶园电厂；电压等级为 220kV；线路长度为 39.5km，仁怀南变出线采用同塔双回终端出线，其余段采用单回架设方式。线路位于仁怀市、遵义市播州区、毕节市金沙县境内。

4.3.2 线路路径选择原则

路径方案拟定原则：

由于沿线已建和拟建线路、旅游区、矿区及城市规划建设区、风景区较多，且地形条件恶劣，岩溶发育，线路路径选择较为困难。本工程路径方案的规划选择本着统筹兼顾，相互协调，按下述原则拟定线路路径方案。

a) 根据两端变电站站址位置，尽量靠近航空线规划路径。

b) 根据电力系统规划要求，综合考虑施工、运行、交通条件和线路长度、重冰区长度等因素，进行多方案比较，使线路路径走向安全可靠，经济合理。

c) 充分征求地方政府及其有关部门对路径方案的意见和建议，避让军事设施，城镇规划、大型厂矿企业（如采空区、开采区、规划开采区）及重要通信设施，减少线路

工程建设对地方经济发展的影响。

d) 尽可能靠近现有国道、省道、县道及乡村公路，改善线路交通条件。

e) 尽可能避让险恶地形及不良地质地段，避开森林区，减少森林砍伐，保护自然生态环境；尽量避让严重覆冰地段，提高线路可靠性。

f) 在路径选择中，充分体现以人为本，保护环境意识，避让自然生态保护区、文物及世界文化遗产保护区，并尽量避免大面积拆迁民房。

g) 综合协调本线路路径与沿线已建、拟建线路、公路、铁路及其它设施的矛盾。

4.3.3 线路路径走向及其合理性分析

(1) 线路路径走向

仁怀南变至元村变 220kV 线路工程：线路从坛厂街道枇杷村普祷寺附近的仁怀南 220kV 变出线后向东走线，经瓦房湾、火石坪，在火石坪附近跨越规划的攀昭黔铁路后继续向东走线经老龙坪，在老龙坪附近跨过规划金仁桐高速公路后继续向东走线经桑树村、万福寺、羊落孔、礼貌沟，在礼貌沟附近跨越规划的攀昭黔铁路及遵赤高速（隧道）后转向东北方向走线经龙坑、吴家山、大土湾、桅杆坪、朱家巷子、黄家湾、在黄家湾附近跨越规划金仁桐高速后经大河沟、牛坡、金竹堰、仓坪、坪上、向山、小茶园、猴儿沟、大湾、学堂堡、桐梓坡，最后在中元村附近接入元村 220kV 变电站线路全线在仁怀市境内走线。长约 29.0km，全线在仁怀市境内走线。

仁怀南变至茶园电厂 220kV 线路工程：线路从坛厂街道枇杷村普祷寺附近的仁怀南 220kV 变同塔双回出线后向东走线，在普祷寺附近分为两个单回走线（双回部分长约 1km），线路经瓦房湾、老顶上、老鹰岩，在老鹰岩附近避开梭萝坪水库一级水源保护区后继续向南走线经罗家堡、牛坡、岩低沟、木欖坝，在木欖坝附近转向东走线劈开井坝饰面用灰岩矿后经火石头，大土湾，在大土湾附近出仁怀市，进入遵义市播州区的桫欏林后继续向东走线经白果坝，大土，在大土附近线路转向南走线经大土，在大土附近避开孙家大林自然保护区、枫香镇规划后经大园、老山岩、熊岗、焦村，核桃坝、发神台，在、苗寨坡、云山寺、坎木沟、唐家湾、大树子、店子上，在店子上附近出遵义市播州区进入毕节市金沙县的龙塘，经五江车，最后接入茶园电厂 220kV 升压站，路径长约

39.5km（其中遵义市38km；毕节市1.5km），线路全线在遵义市仁怀市、播州区、毕节市金沙县境内走线。

本工程线路路径图详见附图 2。

(2) 路径方案比选

本工程变电站选址根据当地市自然资源局意见，当地有条件建设用地区域中，仅有普祷寺站址满足当地国土利用及城乡规划要求，其余区域选址对当地国土利用及城乡规划影响较大，无法提供条件更好的站址。故变电站选址具有唯一性。

本工程线路路径方案比选情况见表 2-1 及 2-2。比选方案图件见附图 3-2 及附图 3-2。

表 2-1 仁怀南变至元村变 220kV 线路工程路径比选情况表

工程名称	比较项目	东方案	中方案（推荐方案）	西方案	比较结果
仁怀南变至元村变 220kV 线路工程	所经地区	仁怀市	仁怀市	仁怀市	--
	路径走向	东方案从坛厂街道枇杷村普祷寺附近的仁怀南 220kV 变出线后向东走线，经瓦房湾、火石坪，在火石坪附近跨越规划的攀昭黔铁路后继续向东走线经老龙坪，在老龙坪附近跨过规划金仁桐高速公路后继续向东走线经桑树村、万福寺、羊落孔、礼貌沟，在礼貌沟附近跨越规划的攀昭黔铁路及遵赤高速（隧道）后转向东北方向走线经龙坑、吴家山、大土湾、桅杆坪，在桅杆坪附近路径转向北走线经四眼坪、羊耳坡、四排沟、高干子、新房子、猫儿湾，在猫儿湾附近跨越在建遵仁高速后经大沟，在大沟附近路径转向西跨越元鸭 I、II 回 220kV 线路后并行习元 I 回 220kV 线路后经中元村，最后进入元村 220kV 变电站	中方案在仁怀南 220kV 变-桅杆坪段与东方案共路径，在桅杆坪与东方案分开后，经朱家巷子、黄家湾、在黄家湾附近跨越规划金仁桐高速后经大河沟、牛坡、金竹堰、仓坪、坪上、向山、小茶园、猴儿沟、大湾、学堂堡、桐梓坡，最后在中元村附近接入元村 220kV 变电站	西方案在仁怀南 220kV 变-羊落孔段与东方案共路径，在羊落孔与东方案分开后向北走线，经张家沟，在张家沟附近跨越遵赤高速（隧道）后经包包上、大茅坡、铜罗、老鸭山、石井湾、云祷寺、麻沙沟、仓坪，在仓坪-元村 220kV 变段与中方案共路径走	--

线路 路径 长度	28.0km	29.0km	27.7km	西方案 优
地形 概况	中山、低中山、低山缓坡和盆地、 丘陵为主	中山、低中山、 低山缓坡和盆 地、丘陵为主	中山、低中山、 低山缓坡和盆 地、丘陵为主	相当
地质 条件	全线出露岩层地基承载力高，工程特性较好，满足线路塔位承载力要求。	全线出露岩层地基承载力高，工程特性较好，满足线路塔位承载力要求。	全线出露岩层地基承载力高，工程特性较好，满足线路塔位承载力要求。	相当
跨越 情况	跨越高速公路3次，穿越220kV输电线路2次，35kV输电线路3次，10kV输电线路15次，公路16次	跨越高速公路1次，穿越110kV输电线路4次，35kV输电线路5次，10kV输电线路18次，公路16次	跨越高速公路1次，穿越110kV输电线路4次，35kV输电线路3次，10kV输电线路15次，公路20次	西方案 较优
拆迁 情况	估算房屋拆迁共 3080 m ²	估算房屋拆迁共 2900 m ²	估算房屋拆迁共 3600 m ²	推荐方 案优
跨越 林区 情况	全线跨越林区约 20km	全线跨越林区约 21km	全线跨越林区约 22km	基本相 当
存在 问题	1、位于茅台机场端净空保护区内，茅台机场海拔为 1240 米，本方案在净空区内最高海拔为 1450 米，已超机场净空要求高程，通过机场评估较困难； 2、跨越 220kV 鸭元 I、II 回线路各一次，且跨越在建遵仁高速两次，由于高速公路在此段建设需迁改 220kV 鸭元线，由于高速公路桥梁、娅石庆一级水源保护区及地形限制，走廊非常紧张，且本工程与 220kV 及高速公路存在多次交叉，对输电线路及高速公路安全运行均存在较大影响。	无	穿越奶子山省级森林公园生态保育区 1.5km，对生态环境影响较大，仁怀市林业局建议绕开该森林公园。	推荐方 案优

表 2-2 仁怀南变至茶园电厂 220kV 线路工程路径比选情况表

工程名称	比较项目	东方案（推荐方案）	中方案	西方案	比较结果
仁怀南变至元村变 220kV 线路工程	所经地区	仁怀市、播州区、金沙县	仁怀市、播州区、金沙县	仁怀市、播州区、金沙县	--
	路径走向	<p>东方案从坛厂街道枇杷村普祷寺附近的仁怀南 220kV 变同塔双回出线后向东走线，在普祷寺附近分为两个单回走线（双回部分长约 1km），本工程路径方案经瓦房湾、老顶上、老鹰岩，在老鹰岩附近避开梭萝坪水库一级水源保护区后继续向南走线经罗家堡、牛坡、岩低沟、木橈坝，在木橈坝附近转向东走线劈开井坝饰面用灰岩矿后经火石头，大土湾，在大土湾附近出仁怀市，进入遵义市播州区的桫欏林后继续向东走线经白果坝，大土，在大土附近线路转向南走线经大土，在大土附近避开孙家大林自然保护区、枫香镇规划后经大园、老山岩、熊岗、焦村，在焦村附近劈开一级水源保护区后经核桃坝，在核桃坝附近跨过规划遵义-金沙天然气管道、326 国道后经发神台，在发</p>	<p>本工程中方案在仁怀南 220kV 变电站-大园段线路走向与东方案一致，线路在大园附近分为东、中两个方案，其中中方案在经大园、太平场后继续向南走线经堰盆、茶园头，在茶园头附近穿过遵义县马蹄镇马蹄煤矿约 1km 后经大湾，在大湾附近跨过杭瑞高速后转向东南方向钻越 500kV 黔荷 I、II 回线后线路转向南方向后经龙井、分水埡、菜子沟、大树子、店子上，在店子上附近出遵义市播州区进入毕节市金沙县的龙塘，经五江车，最后接入茶园电厂 220kV 升压站</p>	<p>西方案在仁怀南 220kV 变-瓦房湾段与东方案共路径，在瓦房湾与东方案分开后，经团山堡、金鸡台、木石窝、鲁家寨，在金鸡台-鲁家寨段避让仁怀市长岭煤矿及梭萝坪水库一级水源保护区后经冯站沟、榜头上、三角塘，在三角塘附近出仁怀市进入遵义市播州区境内火石坪、沙坝沟、高家洞，在高家洞附近穿过太阳坪景区、二级水源保护区及太阳坪风电场后出遵义市播州区进入金沙县境内的老寨子，在老寨子附近穿过金沙县岩孔磷矿区后经老房子、阳落坡、龙塘附近出金沙县进入遵义市播州区境内的阳落坡，在阳落坡附近穿过金沙县堡屯地区钒镍躲进去矿区后经白沙井，在白沙井附近避开一级水源保护区后经冯家沟、旋风湾，</p>	--

	神台附近跨过杭瑞高速后经苗寨坡，在苗寨坡附近钻越 500kV 黔荷 I、II 回后路径转向西走线经云山寺、坎木沟、唐家湾、大树子、店子上，在店子上附近出遵义市播州区进入毕节市金沙县的龙塘，经五江车，最后接入茶园电厂 220kV 升压站		在旋风湾附近避开石关水库后经打泥坝、龙寨岩，在龙寨岩附近穿过兴安煤矿后经西安寨、在西安寨附近跨过 326 国道、杭瑞高速公路及规划遵义-金沙天然气管道后经杨家沟，在杨家沟附近钻越 500kV 黔荷 I、II 回线路后经黄家沟、周家湾、大湾子、店子上，在店子上附近出遵义市播州区进入金沙县境内龙塘、五江车，最后接入茶园电厂	
线路路径长度	39.5km	36.5km	42km	中方案优
地形概况	低中山	低中山	低中山	相当
地质条件	全线出露岩层地基承载力高，工程特性较好，满足线路塔位承载力要求。	全线出露岩层地基承载力高，工程特性较好，满足线路塔位承载力要求。	全线出露岩层地基承载力高，工程特性较好，满足线路塔位承载力要求。	相当
跨越情况	跨越高速公路1次，穿越500kV输电线路2次，35kV输电线路7次，10kV输电线路21次，公路28次	跨越高速公路1次，穿越500kV输电线路2次，35kV输电线路8次，10kV输电线路26次，公路25次	跨越高速公路 1 次，穿越 500kV 输电线路 2 次，穿越 110kV 输电线路 2 次，35kV 输电线路 5 次，10kV 输电线路 18 次，公路 23 次	中方案较优
拆迁情况	估算房屋拆迁共 4600 m ²	估算房屋拆迁共 7300 m ²	估算房屋拆迁共 4200 m ²	推荐方案优
跨越林区	全线跨越林区约 29km	全线跨越林区约 28.5km	全线跨越林区约 32km	基本相当

	情况				
	存在问题	1、需对 500kV 黔荷 I、II 线路进行绝缘子串单改双改造； 2、穿越 500kV 黔荷 I 回线路左侧地线有接头，需更换左侧地线约 1.3km。	1、需封停采石场一处； 2、需对 500kV 黔荷 I、II 线路进行绝缘子串单改双改造； 3、穿越马蹄煤矿约 1km，路径协调难度较大； 4、跨越杭瑞高速段民房密集，房屋拆迁量较大，且该处为马蹄镇远期规划部分，政府部门不建议该方案。	1、需封停采石场一处（无法避让）； 2、穿越太阳坪景区及太阳坪风电场，洪关乡政府及电厂建议线路向金沙县岩孔镇绕行； 3、金沙县旅游局准备在岩孔镇规划旅游区，建议线路向播州区绕行，但播州区已规划了一级水源保护区及森林公园	推荐方案优

(3) 合理性分析

由于茅台机场净空区和仁怀市林业局、播州区林业局意见，本工程线路工程路径比选方案均存在问题，故仁怀南变至元村变 220kV 线路工程中方案、仁怀南变至茶园电厂 220kV 线路工程东方案均具有唯一性，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关要求。

①沿线无自然保护区、风景名胜区、森林公园等需要保护的生态敏感区；

②线路沿线无居民点和工业厂房，尽量少占经济效益高的土地，减少了对公众的影响；

③选择有利地形，尽量避开施工难度较大和不良地质段，以方便施工，减少线路保护工程量，确保其长期可靠安全运行。

④本工程线路穿越仁怀梭罗坪、垭石庆、石板塘饮用水源保护区二级保护区，本工程属输变电项目，电压等级为 220kV，属贵州省建设项目环境准入清单绿色通道类（绿线），且不增加排污量，不会对饮用水源保护区水质及生态环境产生影响，不属《贵州省生态环境保护条例》及《贵州省饮用水水源环境保护办法》中有关饮用水源保护区二级保护区内禁止的行为，符合《贵州省生态环境保护条例》及《贵州省饮用水水源环境

保护办法》的规定，故无需征求主管部门意见。

⑤本工程线路工程涉及遵义市生态保护红线，与生态红线管理相关条例的相符性如下：

一、《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》（简称“通知”）中“一、强化“三线一单”约束作用——（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”

本工程属于高压输电线路工程，不属于《通知》中的严控开发建设活动类别。

二、《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》（简称“意见”）中“二、加快审批制度改革，激发发展活力与动力——（五）进一步提高环评审批效率，服务实体经济。各级生态环境部门要主动服务，提前指导，开展重大项目审批调度，拉条挂账形成清单，会同行业主管部门督促建设单位尽早开展环评，合理安排报批时间。优化审批管理，为重大基础设施、民生工程和重大产业布局项目开辟绿色通道，实行即到即受理、即受理即评估、评估与审查同步，审批时限原则上压缩至法定的一半。实施分类处理，对符合生态环境保护要求的项目一律加快环评审批；对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”

三、《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》（简称“意见”）中“二、科学有序划定——（四）按照生态功能划定生态保护红线：

生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允

许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程”。

本工程作为解决仁怀市电网存在“卡脖子”问题的重点工程，也是支撑地方发展的重要线性基础设施工程，在选址选线 and 设计阶段进行了多次优化调整，已尽可能地避让了沿线的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，但由于线路距离长、地理环境复杂，综合考虑地方规划、环境敏感区、重要矿产、军事设施等多方限制性条件后，仍无法避免穿越部分生态保护红线。涉及的生态保护红线范围内不穿越赤水河等重要水体，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。

四、《贵州省生态环境保护条例》（简称“条例”）中“第二十八条省人民政府应当以改善生态环境质量和保障生态环境安全为目标，确定生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线，制定实施生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线是各级人民政府实施环境生态目标管理和生态环境准入的依据。禁止引进严重污染、严重破坏生态环境的建设项目。”本工程属于线性工程，工程选址选线在综合考虑地方规划、环境敏感区、重要矿床、军事设施等多方限制性条件后，仍无法完全避让生态保护红线。基于工程点状线性分布特点，对必需经过生态保护红线的部分，均采取了架空走线、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，与《条例》要求相符。同时本环评建议施工时尽量避开生态红线范围，减少在生态红线范围内立塔，故本工程符合现行的有关生态

保护红线的管理要求。环评要求涉及红线部分需征求生态保护红线主管部门的意见。

综上所述，本工程符合现行的有关生态保护红线的管理要求。

基于工程点状线性分布特点，对必需经过生态保护红线的部分，均采取了架空走线、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。因此，线路路径从环境保护角度而言是合理的，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对选址选线的要求。

4.3.4 导线和地线

根据工程可研设计资料，本工程线路采用 JL/LB1A-240/30 铝包钢芯铝绞线。

导线的结构和物理参数详见表 3。

表 3 输电线路导线情况表

名称	仁怀南变至元村变 220kV 线路、仁怀南变至茶园电厂 220kV 线路
导线型号	JL/LB1A-500/45
总截面 (mm ²)	531.68
最大载流量 (A)	1016
外径 (mm)	30
额定抗拉力 (kN)	129.9
计算单位长度重量(kg/km)	1635.5

4.3.5 杆塔、基础及导线对地距离

(1) 杆塔形式

本工程所经地区为贵州高原丘陵山区，杆塔型式主要取决于线路的电压等级、气象条件、海拔高度、外荷载大小、沿线的地形、交通运输以及经济发展状况。本工程单回转角塔为干字型铁塔，其导线排列方式为三角形排列。双回塔均为鼓型塔，导线垂直排列。杆塔 10mm 冰区选用 2E1X1 模块，15mm 冰区选用 2E1X2 模块

1) 仁怀南变至元村变 220kV 线路

杆塔 10mm 冰区选用 2E1X1 模块，15mm 冰区选用 2E1X2 模块，共计 71 基。

2) 仁怀南变至茶园电厂 220kV 线路

杆塔 10mm 冰区选用 2E1X1 模块，15mm 冰区选用 2E1X2 模块，共计 99 基，全线铁塔使用统计表见表 4。

表 4 全线铁塔使用统计表

工程	冰区	塔型种类	塔型名称	基数	总基数
仁怀南变至元村变 220kV 线路	10mm	双回耐张塔	2E2X1 模块	4	71 基
		单回直线塔	2E1X1 模块	20	
		单回耐张塔		15	
	15mm	单回直线塔	2E1X2 模块	26	
		单回耐张塔		10	
仁怀南变至茶园电厂 220kV 线路	10mm	单回直线塔	2E1X1 模块	52	99 基
		单回耐张塔		31	
	15mm	单回直线塔	2E1X2 模块	11	
		单回耐张塔		5	

本工程的杆塔一览表具体见附图 4。

(2) 基础

本工程结合本段地形、地质特点，设计选择：

- ①仁怀南变至元村变 220kV 线路：原状土掏挖基础、人工挖孔桩急出、斜柱式基础；
- ②仁怀南变至茶园电厂 220kV 线路：采用现浇斜柱式钢筋砼基础、原状土基础。

(3) 导线对地及交叉跨越距离

导线对地及交叉跨越距离按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 进行控制，具体取值如表 5 所示。

表 5 不同地区架空输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离

序号	项 目	220kV 线路 最小距离	备 注
1	导线对居民区地面	7.5	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6.5	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	6.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小距离	5.0	最大风偏
5	边导线与不在规划范围内城市建筑物之间的水平距离	2.5	无风情况
6	导线与树木之间的垂直距离	4.5	最大弧垂
7	导线与树木之间的净空距离	4.0	最大弧垂
8	导线与果树、经济作物及城市街道行道树距离	3.5	最大弧垂
9	导线对公路最小垂直距离	8.0	最大弧垂
10	导线对公路最小水平距离	5.0	最大弧垂
11	导线对电力线最小垂直距离	4.0	最大弧垂
12	导线对电力线最小水平距离	7.0	最大弧垂

(5) 输电线路交叉跨越情况

本工程 220kV 线路主要交叉跨越情况见表 6。

表 6 交叉跨越情况一览表

序号	对象	跨越次数		最低跨越高度要求 (m)
		仁怀南变至元村变 220kV 线路	仁怀南变至茶园电 厂 220kV 线路	
1	10kV 及以下电力 线	18	21	4.0
2	35kV 电力线	5	7	4.0
3	110kV 电力线	4	0	5.0
4	500kV 电力线	0	2	8.0
5	高速公路	3	1	8.0
6	公路(含乡村公路)	16	28	8.0

5 工程占地

本工程建设用地为山地、丘陵。永久占地为变电站占地、杆塔基础占地等，临时占地主要为牵拉场，现场材料堆放区等，输电线路架设过程中，需设置牵张场，牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。根据工程设计资料，本项目输电线路共长 68.5km，牵张场考虑约每 5km 一处，每处占地面积按 400 m²计，本工程共设置 12 处牵张场，合计 0.48hm²，永久占地及临时占地的占地类型均为建设用地。工程占地情况见表 7。

表 7 工程占地情况一览表

项目性质	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	占地性质
变电站工程	13995	0	建设用地
线路工程	6800	4800	建设用地
合计	20795	4800	--

6 施工工艺和方法

(1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料。所需砂石材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式。

(2) 施工方案

1) 仁怀南 220kV 变电站

仁怀南 220kV 变电站最终建设 3×240MVA，本期 2×240MVA。

2) 土石方工程及地基处理方案

本工程土石方工程及地基处理方案包括：变电站场地开挖、平整、杆塔基础开挖、浇筑、回填、碾压处理等。

电缆沟开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被。

3) 混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。

4) 施工营地

遵义仁怀南 220kV 输变电工程施工营地搭建在变电站占地范围内，也可考虑租用附近民房作为施工临时宿舍。

5) 电气工程

站区内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。

6) 设备安装

电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。

7) 工程开挖弃土处置

根据本工程土石方量较小等特点，开挖回填后多余的土石方按照分层开挖、分层堆放、分层回填的原则，就地平整，以便植被恢复。

7 主要经济级技术指标

7.1 本工程主要经济技术指标

本工程主要技术经济指标见表 8~9。

表 8 变电站主要技术指标

序号	项目	单位	指标
1	变电站总占地面积	m ²	13995
2	围墙内面积	m ²	7368
3	总建筑面积	m ²	8333
4	变电站总投资	万元	12727

表 9 架空线路主要技术指标

序号	项目	单位	指标
1	线路回数	回	2
2	电压等级	kV	220
3	架设方式	/	架空架设
4	线路杆塔	基	170
5	线路长度	km	单回：38.5km+29km 双回： 2×0.5km 共 68.5km
6	沿线地形	/	山地、丘陵
7	架空线路总投资	万元	13554
8	通信工程	万元	188

7.2 环保投资

本工程总投资为 26469 万元，其中环保投资为 58 万元，占工程总投资的 0.22%。工程环保投资具体见表 10。

表 10 工程环保投资估算表

序号	项目	投资估算(万元)
一	施工期	
	施工期大气及固体污染防治	5
	变电站事故油池等	15
	变电站绿化	10
	线路植被恢复	10
二	运行期	
	环保验收费用	15
	环境监测费用	3
三	环保投资合计	58
四	工程总投资	26469
五	环保投资占总投资比例(%)	0.22

7.3 与政策法规等相符性分析

本工程属于国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”项目的“电网改造及建设”类项目，符合国家相关产业政策。

本工程是属于《省重大办关于确认贵州电网 2019 年主要输变电工程项目子项目名单的函》中的主要输变电项目，符合贵州省的相关产业政策。

且本工程前期已取得了仁怀市人民政府、遵义市林业局仁怀分局、遵义生态环境局仁怀分局、遵义市自然资源局仁怀分局、遵义市播州区人民政府、遵义市播州区林业局、遵义市播州区自然资源局、金沙县人民政府、金沙县自然资源局、金沙县林业局等相关部门同意变电站及路径的意见，与遵义市仁怀市、遵义市播州区、毕节市金沙县的发展规划是相符的。

本工程取得了贵州电网有限责任公司的可研批复意见，与贵州省电网发展规划是相符的。

本工程线路穿越贵州省生态保护红线范围，根据《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》（环评〔2016〕150号）中第一条“强化“三线一单”约束作用”、《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）中第二条“加快审批制度改革，激发发展活力与动力”、《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）中第二条“科学有序划定——（四）按照生态功能划定生态保护红线”相关要求、《贵州省生态环境保护条例》中关于生态保护红线管理要求，明确本工程不违背现行的有关生态保护红线的管理要求。

沿线无自然保护区、风景名胜区、森林公园等需要保护的生态敏感区；线路尽量少占经济效益高的土地，尽量避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。减少了对公众的影响；选择有利地形，尽量避开施工难度较大和不良地质段，以方便施工，减少线路保护工程量，确保其长期可靠安全运行。

综上所述，本工程与国家及贵州省的产业政策是相符的；与仁怀市的发展规划是相符的；与贵州省电网发展规划是相符的；与环境保护的要求是相符的。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1.与本项目有关的原有污染情况

本工程属新建项目，不存在与本项目有关的原有污染源。

2.与本项目有关的主要环境问题

本工程为新建项目，不属于改扩建、技术改造或者搬迁项目，因此，不存在与本项目有关的原有主要环境问题。

建设项目所在地自然环境简况

1 自然环境简况

1.1 地理位置

本工程变电站及 220kV 输电线路位于贵州省遵义市播州区、仁怀毕节市金沙县境内。本工程地理位置图见附图 1。

1.2 自然环境

1.2.1 地形地貌

本工程地处贵州省北部遵义市仁怀市、播州区、毕节市金沙县，本工程区域地貌属岩溶与侵蚀、剥蚀两大类型；地貌类型主要以中山、低中山、低山缓坡和盆地、丘陵为主。

根据地形分析及现场勘察得出本工程的地形系数一般山地占 100%。

1.2.2 地质

线路沿线地表大部覆盖粘性土层，部分露出岩层和山体断面显示多为灰岩、石灰岩，岩体较完整，岩层出露较好，线路沿线已避开断层破碎带，未见有明显滑坡、坍塌、泥石流等不良地质条件，处于稳定的地质构造单元，线路杆塔地基稳定，地下水无腐蚀性。

本阶段路径优化已避开大型不良地质作用区域。沿线岩土体满足大多数杆塔荷载要求，可根据杆塔荷载及埋深要求选择相应的地层作为基础持力层。

地质比例:坚土占 30%，松砂石占 50%，岩石占 20%。

1.2.3 水文特征

本工程评价范围内不涉及地表水体。

本工程线路穿越仁怀梭罗坪饮用水源保护区二级保护区约 5.2km、石板塘饮用水源保护区二级保护区约 650m、垭石庆饮用水源保护区二级保护区约 1.9km，本工程与饮用水源保护区位置关系见附图 5。

1.2.4 气象气候特征

本工程涉及仁怀市，仁怀市地处大娄山山系西北坡与四川盆地南缘的过渡地带，

属亚热带湿润季风气候，根据中国天气网和仁怀市气象局（本工程沿线离气象观测站 2~5km，可视为同一气象区域）收资情况。气象特征值见下表 11：

表 11 气象气候特征值表

气象要素	仁怀市
平均气温（℃）	14.3
极端最高气温（℃）	34.4℃
极端最低气温（℃）	-8.6℃
平均降水量（mm）	1060.4
最大风速（m/s）	17.3
年平均雷暴日（天）/年	48.1

1.2.5 植物

经现场踏勘，本工程变电站站址附近及线路沿线附近植被主要是松柏、灌木、杂木等，经现场踏勘，评价范围内无已批准成立的自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态环境敏感区，也不涉及未发现国家级、省级珍稀保护动植物。

1.2.6 土地利用现状

经现场工程评价区内土地利用现状调查是在相关市县土地利用现状图图件收集和植被调查的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，本项目评价范围内土地利用类型主要有水田、旱地、有林地、灌木林地、其他林地、河流、交通用地等。

1.2.6 生态保护红线

2018 年 6 月 27 日，贵州省人民政府以黔府发〔2018〕16 号印发了《贵州省生态保护红线》。受城镇规划、自然条件等因素的限制，本工程输电线路无法完全避让生态保护红线，线路穿越生态保护红线长度约为 24km，穿越生态保护红线部分不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、水源保护区、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。

2 环境保护目标

本工程电磁环境、声环境和生态环境的评价范围如下：

（1）工频电场、工频磁场

变电站站界外 40m 范围内；

架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内。

(2) 噪声

变电站站界外 40m 范围内；

架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内。

(3) 生态环境

变电站站界外 500m 范围内；

线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。

本工程评价范围内不涉及已批准成立的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及已批准成立的风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，经现场踏勘，本工程线路评价范围内无占用基本农田、不涉及文物保护单位。

经现场踏勘，本工程线路穿越仁怀市生态保护红线及仁怀市生态饮用水源保护区二级保护区，本工程环境保护目标为居民类和生态类两类，本工程评价范围内居民类敏感点具体情况详见表 12，图 2。

本工程选线时已尽量避让自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。但由于受沿线现有障碍物以及地方城镇规划的制约等影响，仍需穿越仁怀市石板塘、垭石庆、梭罗坪饮用水源保护区二级保护区。本工程穿保护区情况见表 13 及图 3。

本工程在选址选线 and 设计阶段进行了多次优化，已最大限度地避让了沿途各类环境敏感区，但由于路径长、跨度大，受城镇规划、自然条件等因素的限制无法完全避让生态保护红线，本工程穿越贵州省生态保护红线情况见表 14 及图 4。

表 12 居民类环境保护目标及与本工程相对位置关系

序号	名称	功能	规模	代表性敏感点	楼层结构	最高建筑物高度	与本工程相对位置关系	经纬度	影响因子
仁怀南 220kV 变电站									
1	上坝村枇杷组	住宅	4 户	姜飞住宅	2 层坡顶	6m	变电站北侧 12m	106.374736E; 27.713442N	工频电磁场、噪声
2				115 号住宅	1 层平顶	3m	变电站东北侧 14m	106.373035E; 27.713940N	
3	上坝村上坝组	住宅	11 户	陈克飞住宅	3 层坡顶	9m	变电站东南侧 29m	106.373432E; 27.712810N	
4				46 号住宅	1 层坡顶	4m	变电站南侧 36m	106.372767E; 27.712587N	
5				43 号住宅	3 层坡顶	9m	变电站西侧 21m	106.371340E; 27.713062N	

元村变~仁怀南 220kV 线路

6	上坝村上坝组	住宅	3户	50号住宅	2层坡顶	6m	跨越	106.373717E; 27.712283N	工频 电磁 场、噪 声	
7	桅杆村大屋基组	住宅	2户	39号住宅	1层坡顶	3m	跨越	106.479412E; 27.781099N		
8	中元村窝凼组	住宅	6户	59号住宅	2层坡顶	6m	线路南侧4m	106.456192E; 27.845264N		
9				陶元将住宅	2层坡顶	6m	线路南侧8m	106.457184E; 27.845299N		
10				39号住宅	2层坡顶	6m	线路西北侧 16m	106.459939E; 27.846037N		
11	中元村桐梓坡组	住宅	12户	102号住宅	1层坡顶	3m	线路西北侧 10m	106.461833E; 27.847372N		
12				12号住宅	1层坡顶	3m	跨越	106.463249E; 27.847889N		
13				聂选松住宅	2层坡顶	6m	线路东南侧 24m	1006.467336E; 27.850251N		
14				在建住宅	2层坡顶	6m	线路东南侧 4m	106.467819E; 27.850839N		
15	中元村台上组	住宅	3户	张启福住宅	2层平顶	6m	线路东侧 12m	106.474428E; 27.858423N		
16				129号住宅	2层平顶	6m	跨越	106.473902E; 27.859059N		
茶园电厂~仁怀南 220kV 线路										
17	茶花村沟口组	住宅	4户	23号住宅	2层坡顶	6m	跨越	106.393045E; 27.632426N		工频 电磁 场、噪 声
18				周万学住宅	1层坡顶	3m	跨越	106.394413E; 27.626435N		
19	井坝村梯子田组	住宅	1户	3号住宅	1层平顶	3m	线路北侧 14m	106.438811E; 27.611584N		
20	青坑村合心组	住宅	2户	23号住宅	1层坡顶	3m	线路东侧 22m	106.485393E; 27.595754N		
21	枫胜居村大元组	住宅	1户	41住宅	1层坡顶	3m	跨越	106.483923E; 27.582480N		
22	张村村马厂组	住宅	2户	杨永平住宅	1层坡顶	3m	线路北侧 20m	106.501886E; 27.563164N		

23				1号住宅	2层平顶	6m	线路北侧 26m	106.502404E; 27.563050N
24	马蹄社区 黑水组	住宅	1户	赵本军住宅	2层坡顶	6m	跨越	106.517853E; 27.546228N
25	马蹄社区 桥塘组	住宅	1户	张祥云住宅	1层坡顶	3m	线路东南侧 39m	106.520691E; 27.539869N
26	大石村二 组	住宅	2户	44号住宅	1层坡顶	3m	线路东侧 9m	106.489213E; 27.513981N
27				15号住宅	2层平顶	6m	线路西侧 25m	106.488022E; 27.511973N
28	中坪村干 大兰组	住宅	1户	22号住宅	1层坡顶	3m	跨越	106.469150E; 27.498617N
29	中坝村店 沟组	住宅	1户	王长青住宅	2层坡顶	6m	线路西北侧 21m	106.455873E; 27.495277N

注：1、对环境敏感保护目标的保护要求为：满足国家相关控制标准的限值要求。



图 2-1 本工程与代表性敏感点位置关系图 1



图 2-2 本工程与代表性敏感点位置关系图 2



图 2-3 本工程与代表性敏感点位置关系图 3



图 2-4 本工程与代表性敏感点位置关系图 4



图 2-5 本工程与代表性敏感点位置关系图 5



图 2-6 本工程与代表性敏感点位置关系图 6



图 2-7 本工程与代表性敏感点位置关系图 7



图 2-8 本工程与代表性敏感点位置关系图 8



图 2-9 本工程与代表性敏感点位置关系图 9



图 2-10 本工程与代表性敏感点位置关系图 10



图 2-11 本工程与代表性敏感点位置关系图 11



图 2-12 本工程与代表性敏感点位置关系图 12



图 2-13 本工程与代表性敏感点位置关系图 13



图 2-14 本工程与代表性敏感点位置关系图 14



图 2-15 本工程与代表性敏感点位置关系图 15



图 2-16 本工程与代表性敏感点位置关系图 16



图 2-17 本工程与代表性敏感点位置关系图 17

本工程线路穿越仁怀市石板塘、垭石庆、梭萝坪饮用水源保护区二级保护区。

本工程路径已取得仁怀市人民政府、自然资源局、林业局及环保局意见。本环评建议施工时微调线路，尽量避开或少占饮用水源保护区范围，减少在保护区内立塔，减轻对饮用水源保护区的生态影响。

表 13 生态类环境保护目标及与本工程相对位置关系

序号	名称	性质	批准设立部门	所在行政区	主要保护对象	本工程与其距离、方位	是否在其范围内	可能的环境影响因素
1	仁怀市石板塘水库饮用水源保护区	饮用水源保护区	贵州省人民政府	贵州省仁怀市	饮用水源	穿越二级保护区约 650m，立塔 1 基	是	水质、水源涵养
2	仁怀市垭石庆水库饮用水源保护区	饮用水源保护区	贵州省人民政府	贵州省仁怀市	饮用水源	穿越二级保护区约 1.9km，立塔 4 基	是	水质、水源涵养
3	仁怀市梭罗坪水库饮用水源保护区	饮用水源保护区	贵州省人民政府	贵州省仁怀市	饮用水源	穿越二级保护区约 5.2km，立塔 13 基	是	水质、水源涵养

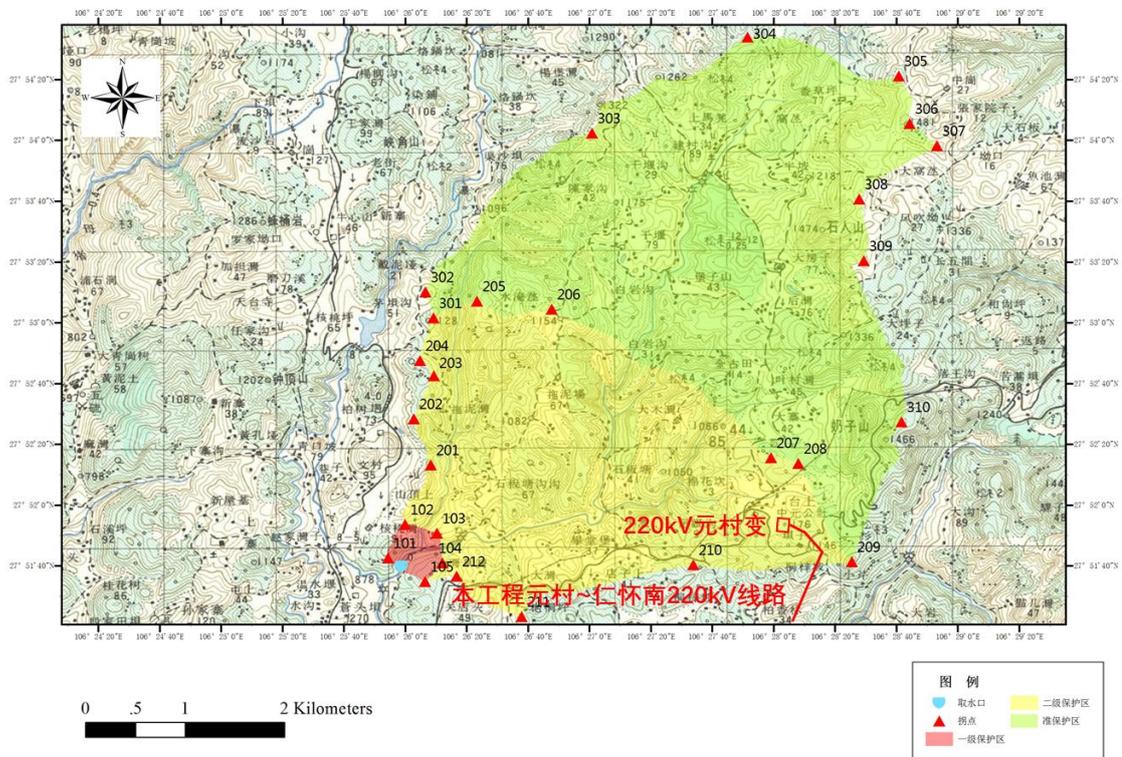


图 3-1 本工程与仁怀石板塘饮用水源保护区位置关系图

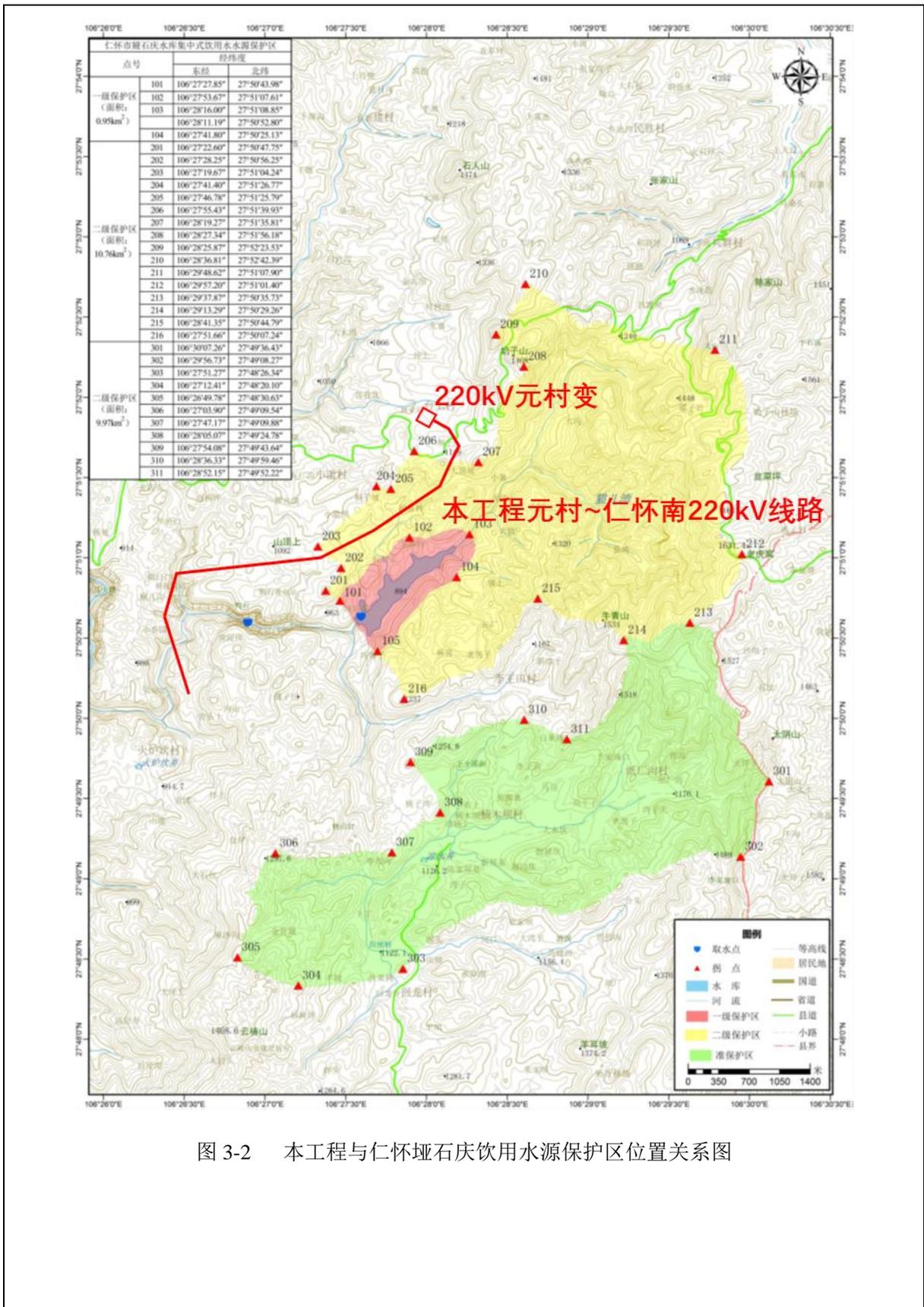


图 3-2 本工程与仁怀塘石庆饮用水水源保护区位置关系图

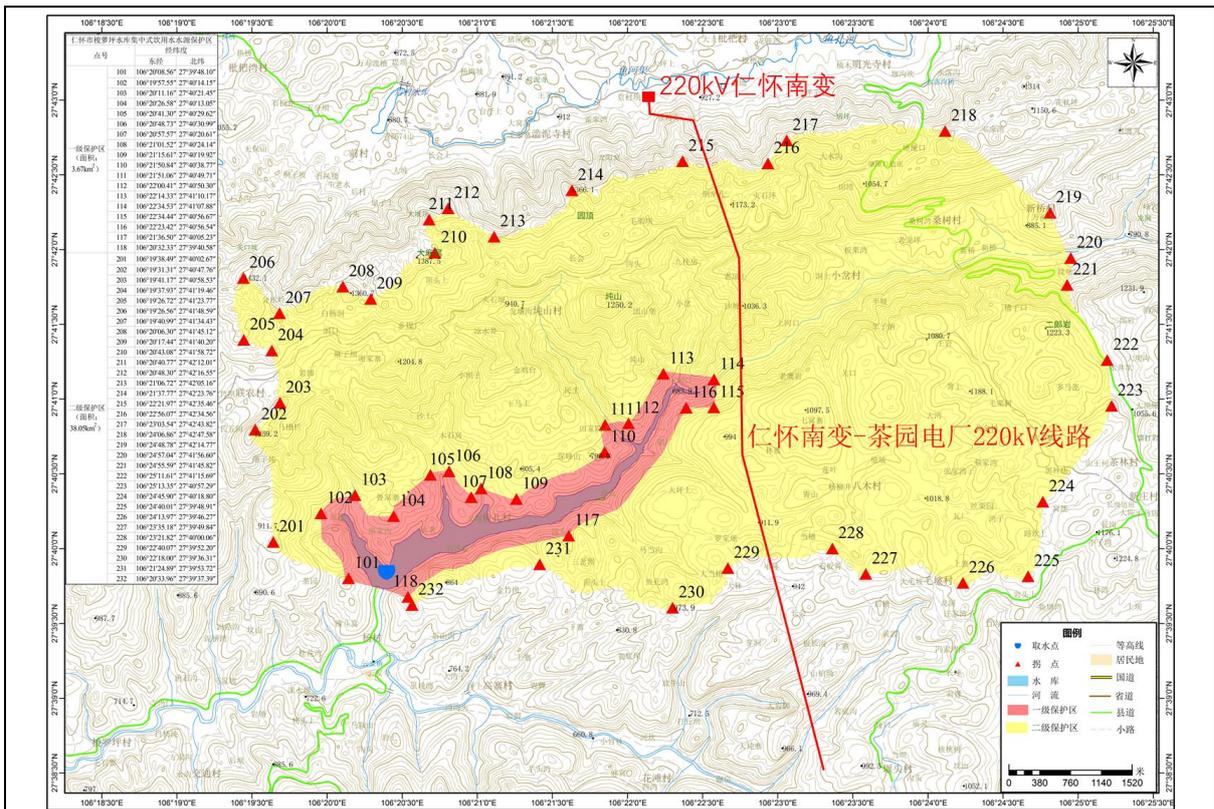


图 3-3 本工程与仁怀梭罗坪饮用水源保护区位置关系图

本工程线路穿越仁怀市大娄山-赤水河水源涵养生态保护红线，大娄山-赤水河水源涵养生态保护红线区域生态保护红线主要功能为水源涵养、水土保持、森林生态系统等，赤水河是长江上游南岸较大的一级支流，源自云南省镇雄县安家坝，流经云南、贵州和四川 3 省 13 个县市，至四川合江后纳习水而入长江。本工程位于赤水河中上游地区，主要生态系统类型为林地，林地以人工经济林、云南松、马尾松和亚热带次生常绿阔叶林为主，森林覆盖率 30% 左右。本工程线路不经过赤水河流域，线路穿越的生态红线保护对象为森林生态系统，不属于自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、无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红线。

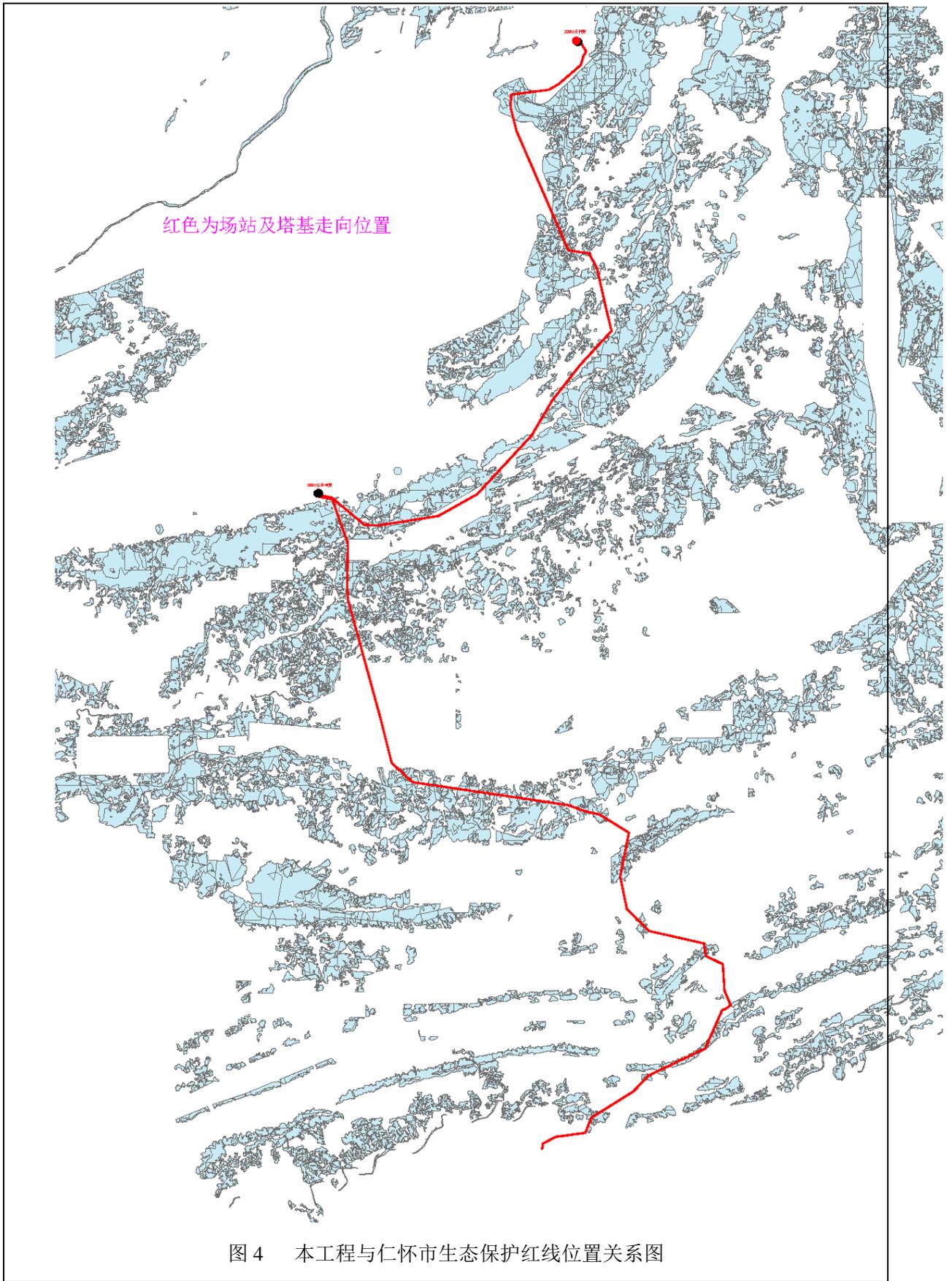
经了解，贵州省自然资源厅正在对现生态红线作调整，贵州电网有限责任公司遵义供电局（建设单位）已将本工程路径坐标上报至自然资源厅相关主管部门，将本工程路径纳入生态红线调整范畴。同时，本环评建议施工时尽量避开生态红线范围，尽

量少在生态红线范围内立塔，保护生态红线范围内的生物多样性。

表 14

本工程线路穿越贵州省生态保护红线情况表

序号	行政区划	生态保护红线名称	与本工程相对位置关系	占用的生态保护红线性质
1	仁怀市	大娄山-赤水河水源涵养生态保护红线	穿（跨）越大娄山-赤水河水源涵养生态保护红线约24km，立塔约70基（总立塔数，非红线内立塔数）	不属于自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、饮用水水源保护区、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



环境质量状况

1 大气及地表水环境现状评价

根据《遵义市环境质量月报（2020年6月）》及《毕节市环境质量月报（2020年6月）》，本项目区域内环境空气现状满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；根据《遵义市环境质量月报（2020年6月）》，遵义市集中式饮用水源地水质监测满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准要求。

2 电磁环境现状评价

电磁环境现状监测结果：

1) 工频电场

本工程 220kV 仁怀南变电站站址处工频电场强度为 0.42V/m，仁怀南变电站附近环境敏感点处的工频电场强度为 0.07~6.13V/m，线路附近敏感点处的工频电场强度为 0.05~23.19V/m，对侧 220kV 元村变出线间隔处工频电场强度为 459.57V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

2) 工频磁场

本工程 220kV 仁怀南变电站站址处工频磁感应强度为 0.010 μ T，仁怀南变电站附近环境敏感点处的工频磁感应强度为 0.005~0.095 μ T，线路敏感点处的工频磁感应强度为 0.004~0.335 μ T，对侧 220kV 元村变出线间隔处工频磁感应强度为 2.032 μ T，均满足 100 μ T 的限值要求。

本工程电磁环境具体详见电磁环境专题。

3 声环境现状评价

(1) 监测布点

对仁怀南 220kV 变电站厂界及工程附近环境保护目标进行声环境现状监测和评价。监测布点状况见表 15~17、图 5。

表 15 本工程变电站厂界声环境质量现状监测点位表

测点编号	监测点位名称	监测位置	与变电站位置关系
S1	220kV仁怀南变站址处	220kV 仁怀南变站址处	/
S2	上坝村枇杷组姜飞住宅	房屋南侧外 1m	变电站北侧 12m
S3	上坝村枇杷组115号住宅	房屋西南侧外 1m	变电站东北侧 14m

S4	上坝村上坝组陈克飞住宅	房屋西北侧外 1m	变电站东南侧 29m
S5	上坝村上坝组46号住宅	房屋北侧外 1m	变电站南侧 36m
S6	上坝村上坝组43号住宅	房屋东侧外 1m	变电站西侧 21m

表 16 元村~仁怀南 220kV 线路附近声环境敏感点质量现状监测点位表

测点编号	监测点位名称	监测位置	与线路位置关系
S7	上坝村上坝组50号住宅	房屋西侧外 1m	跨越
S8	桅杆村大屋基组39号住宅	房屋南侧外 1m	跨越
S9	中元村窝函组59号住宅	房屋北侧外 1m	线路南侧 4m
S10	中元村窝函组陶元将住宅	房屋北侧外 1m	线路南侧 8m
S11	中元村窝函组39号住宅	房屋南侧外 1m	线路西北侧 16m
S12	中元村桐梓坡组102号住宅	房屋南侧外 1m	线路西北侧 10m
S13	中元村桐梓坡组12号住宅	房屋东北侧外 1m	跨越
S14	中元村桐梓坡组聂选松住宅	房屋西侧外 1m	线路东南侧 24m
S15	中元村桐梓坡组在建住宅	房屋北侧外 1m	线路东南侧 4m
S16	中元村台上组张启福住宅	房屋西侧外 1m	线路东侧 12m
S17	中元村台上组129号住宅	房屋西侧外 1m	跨越
S18	220kV元村变出线间隔处	220kV 元村变出线间隔处	/

表 17 茶园电厂~仁怀南 220kV 线路附近声环境敏感点质量现状监测点位表

测点编号	监测点位名称	监测位置	与线路位置关系
S19	茶花村沟口组23号住宅	房屋南侧外 1m	跨越
S20	茶花村沟口组周万学住宅	房屋北侧外 1m	跨越
S21	井坝村梯子田组3号住宅	房屋南侧外 1m	线路北侧 14m
S22	青坑村合心组23号住宅	房屋西侧外 1m	线路东侧 22m
S23	枫胜居村大元组41号住宅	房屋南侧外 1m	跨越
S24	张村村马厂组杨永平住宅	房屋南侧外 1m	线路北侧 20m
S25	张村村马厂组1号住宅	房屋南侧外 1m	线路北侧 26m
S26	马蹄社区黑水组赵本军住宅	房屋南侧外 1m	跨越
S27	马蹄社区桥塘组张祥云住宅	房屋北侧外 1m	线路东南侧 39m
S28	大石村二组44号住宅	房屋南侧外 1m	线路东侧 9m
S29	大石村二组15号住宅	房屋南侧外 1m	线路西侧 25m
S30	中坪村干大兰组22号住宅	房屋北侧外 1m	跨越
S31	中坝村店沟组王长青住宅	房屋东侧外 1m	线路西北侧 21m

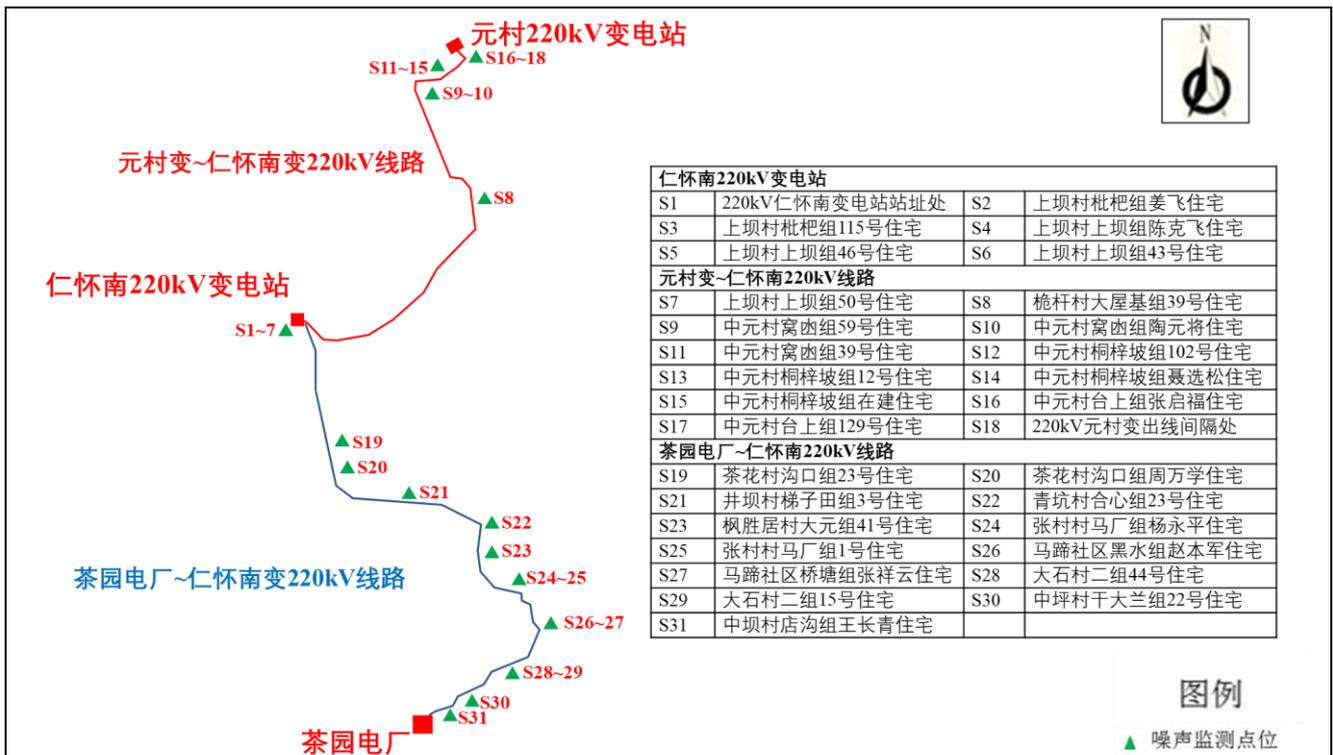


图 5 环境质量现状监测布点图

(2) 监测单位

武汉华凯环境检测有限公司。

(3) 监测时间、监测条件

2020年7月14~15日。

天气状况：7月14日：多云；温度：24~34℃；湿度：56%~68%RH。

7月15日：多云；温度：25~32℃；湿度：58%~68%RH。

昼夜各监测一次，每个点位监测1min。

(4) 监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。监测使用的仪器详见表18。

表 18 声环境现状监测所使用的仪器

序号	仪器设备名称	型号	检定单位	有效日期
1	多功能声级计	AWA6228/109925	湖北省计量测试技术研究院	2021年5月

(5) 监测结果

220kV 仁怀南变电站及线路附近敏感点处的声环境监测结果见表19。

表 19

噪声环境现状监测结果

单位：dB（A）

测量位置	噪声(昼间)	噪声(夜间)
220kV仁怀南变电站站址处	49	40
上坝村枇杷组姜飞住宅	49	42
上坝村枇杷组115号住宅	48	42
上坝村上坝组陈克飞住宅	45	39
上坝村上坝组46号住宅	46	41
上坝村上坝组43号住宅	47	40
上坝村上坝组50号住宅	45	40
桅杆村大屋基组39号住宅	48	42
中元村窝凼组59号住宅	49	41
中元村窝凼组陶元将住宅	50	40
中元村窝凼组39号住宅	49	39
中元村桐梓坡组102号住宅	47	39
中元村桐梓坡组12号住宅	52	43
中元村桐梓坡组聂选松住宅	48	42
中元村桐梓坡组在建住宅	46	42
中元村台上组张启福住宅	49	41
中元村台上组129号住宅	53	40
220kV元村变出线间隔处	49	43
茶花村沟口组23号住宅	47	40
茶花村沟口组周万学住宅	48	41
井坝村梯子田组3号住宅	48	40
青坑村合心组23号住宅	49	39
枫胜居村大元组41号住宅	48	41
张村村马厂组杨永平住宅	47	43
张村村马厂组1号住宅	46	43
马蹄社区黑水组赵本军住宅	53	44
马蹄社区桥塘组张祥云住宅	52	43
大石村二组44号住宅	49	40
大石村二组15号住宅	48	41
中坪村干大兰组22号住宅	46	39
中坝村店沟组王长青住宅	47	40

注：220kV 仁怀南变电站站址昼间监测时噪声源有周围居民社会生活噪声及麻雀叫声，无法避开，故而昼间噪声较大。夜间主要噪声源为环境噪声，监测值较小，故而昼夜噪声差值较大，是属合理范围之内的。

(6) 评价及结论

220kV 仁怀南变电站站址处昼间噪声监测值为 49dB(A)，夜间噪声监测值为 40dB(A)，220kV 元村变出线间隔处昼间噪声监测值为 49dB(A)，夜间噪声监测值为 43dB(A)，均满足《声

环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

220kV 仁怀南变电站环境敏感目标处昼间噪声监测值为 45~49dB(A)，夜间噪声监测值为 39~42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

本工程线路环境敏感目标处的声环境监测值为 45~53dB(A)，夜间噪声监测值为 39~43dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

评价适用标准及评价范围

<p style="text-align: center;">环境 质量 标准</p>	<p>根据声功能区划，本工程执行如下环境质量标准：</p> <p>1 电磁环境</p> <p>环境中电磁环境敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m，电磁环境评价标准限值见表 20。</p> <p style="text-align: center;">表 20 工频电场、工频磁感应强度评价标准值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 50%;">评价标准</th> <th style="width: 30%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">工频电场强度</td> <td style="text-align: center;">架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">《电磁环境控制限值》 (GB8702—2014)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公众曝露控制限值 4000V/m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁感应强度</td> <td style="text-align: center;">公众曝露控制限值 100μT</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>2 声环境</p> <p>本工程仁怀南 220kV 变电站站址处、对侧元村变出线间隔处及变电站环境敏感目标处执行《声环境质量标准》（GB12348-2008）2 类标准；本工程线路工程敏感点处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。</p> <p style="text-align: center;">表 21 声环境质量标准限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">评价标准</th> <th style="width: 60%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)</td> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)</td> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区</td> </tr> </tbody> </table>	项目	评价标准	标准来源	工频电场强度	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702—2014)	公众曝露控制限值 4000V/m	工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100 μ T		评价标准	标准来源	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区
项目	评价标准	标准来源															
工频电场强度	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702—2014)															
	公众曝露控制限值 4000V/m																
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100 μ T																
评价标准	标准来源																
昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区																
昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区																
<p style="text-align: center;">污染 物排 放或 控制 标准</p>	<p>施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，噪声排放执行标准限值见表 22。</p> <p style="text-align: center;">表 22 噪声评价标准值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 40%;">评价标准</th> <th style="width: 45%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">昼间 70 dB (A)，夜间 55 dB (A)</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)</td> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类声环境功能区</td> </tr> </tbody> </table>	项目	评价标准	标准来源	噪声	昼间 70 dB (A)，夜间 55 dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类声环境功能区								
项目	评价标准	标准来源															
噪声	昼间 70 dB (A)，夜间 55 dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)															
	昼间 60dB (A) 夜间 50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类声环境功能区															
<p style="text-align: center;">总量 控制 指标</p>	<p>本工程为输变电项目，运行期主要污染物为工频电磁场、噪声，均不是总量控制指标，因此本项目无需进行总量控制。</p>																

建设项目工程分析

工艺流程简述

输变电工程为建设类项目。在运行期，输变电工程的作用为变电和送电。在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。本工程主要承担将电能从一个变电站输送至另一个变电站的功能，工艺流程图见图 8。变电和送电的过程中只是存在电压等级的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。根据物理常识，电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此输变电工程在运行期由于电能的存在将会产生工频电场、工频磁感应强度以及电磁性噪声。



图 6 工艺流程图

主要污染工序：

1 产污环节分析

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响因子；运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁感应强度以及电磁性噪声。

本工程建设期和运行期的产污环节参见图 7~图 9。

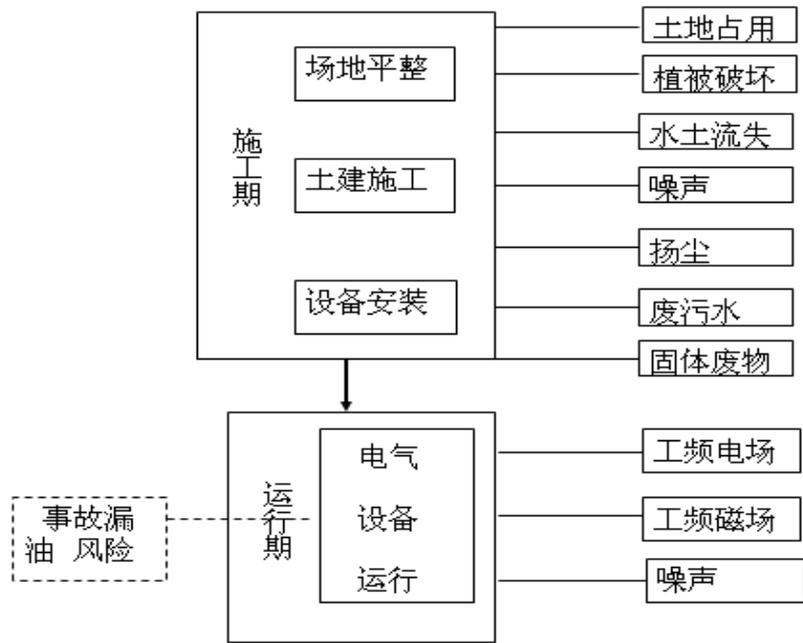


图 7 变电站施工期和运行期的产污节点图

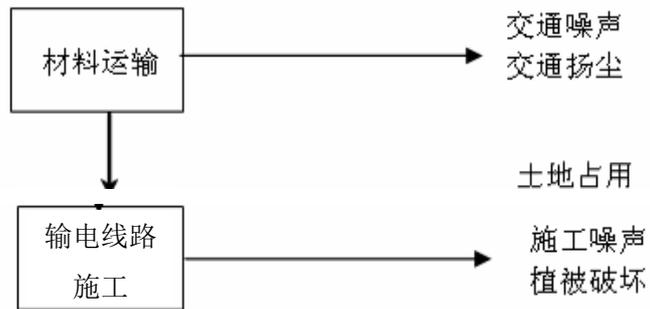


图 8 输电线路施工期的产污节点图

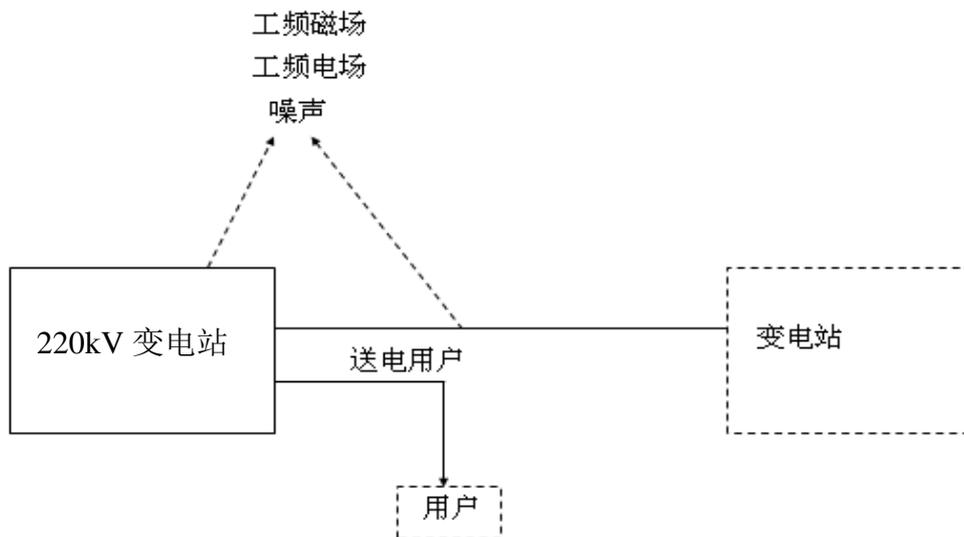


图 9 输变电工程运行期的产污节点图

2 污染源分析

2.1 施工期

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。
- (2) 施工扬尘：变电站场地平整、塔基开挖、土方调运及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废弃物：变电站场地平整、设备基础开挖及线路塔基开挖产生的弃方和施工过程中产生的建筑垃圾，施工人员的生活垃圾。
- (5) 生态环境：变电站、塔基占用土地、破坏地表植被以及由此带来的水土流失等。

2.2 运行期

(1) 工频电场、工频磁场

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 交变的电场和磁场。

变电站及输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站内的变压器运行会产生连续电磁性和机械性噪声，变电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。

输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民产生影响。

(3) 废水

本工程变电站建成投运后为无人值守智能变电站，废水主要为巡检及保卫人员产生的生活污水，约为 0.2m³/d，经一体化地埋式处理设备进行处理后用于站内绿化。

输电线路运行期无废污水产生。

(4) 固体废弃物

本工程变电站看守人员及定期检修人员产生的少量生活垃圾，委托当地环卫部门定期清运，集中处理。

220kV 仁怀南变运行期间会产生废旧蓄电池，根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），废旧蓄电池废物类别为 HW49，废物代码为 900-044-49，检修期间产生的废棉纱、废手套废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，废棉纱、废手套产生量约为 1kg/a，

应交由有资质的单位回收处置。

输电线路在运行期无固体废物产生。

(5) 事故变压器油

在变压器事故和检修失控状态下可能造成变压器油泄漏的环境风险事故。根据同等主变容量（主变容量为 240MVA）的变压器资料可知，容量为 240MVA 主变压器的储油量约为 55t，油密度为 895kg/m³，因此变压器油量约为 61.5m³，仁怀南 220kV 变电站设置的事故油池的容积为 75m³，根据最新防火规范，事故油池容量应为单台最大主变油量的 100%要求，考虑到发生事故时会开启消防设施，导致一定量的消防水会经集油坑进入事故油池，故本工程事故油池容积预留一定容积以达到完全接纳废变压器油和消防水的能力，将本工程环境风险控制在可接受范围内，符合《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）的要求。

变电站内设置事故油池，事故油池兼具隔油和储油功能，事故油池底部及侧边应做好防渗措施，主变事故排油时，绝缘油排入事故油池内存储，排入事故油池的消防废水经油水分离后进入站内雨水排水检查井，无废油外排情况发生，储存于事故油池内的废油由有危废资质回收单位进行回收处置，防治污染环境。

3 工程环保特点

本工程为 220kV 高压输变电工程，其环境影响特点是：

(1) 施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废物以及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的部分环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

(2) 运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源	污染物名称	处理前产生浓度及 产生量	排放浓度及排放量
----------	-----	-------	-----------------	----------

大气 污染物	施工期	施工	施工扬尘	少量	定期洒水抑尘
	运行期	无	无	/	/
水污 染物	施工期	施工	生活污水	/	/
	运行期	保卫人员	生活污水	少量	经一体化地理式处理设备进行处理后用于站内绿化
固体 废弃 物	施工期	施工	施工弃土、建筑垃圾	/	变电站施工挖方就地回填于站内，线路塔基挖方就地平整在铁塔四角之间的区域
		施工	生活垃圾	少量	收集集中处理
	运行期	保卫人员	生活垃圾	少量	收集后交由环卫部门统一处理
		检修废物	废蓄电池、废手套、废棉纱等	少量	存于危废暂存间，统一交由有资质的单位处理。
噪声	施工期	施工	施工机械噪声源强为 60 dB (A) ~85dB (A)。		
	运行期	主变压器及输电线路	变电站主变噪声源强 70dB (A) 以下；220kV 输电线路按晴天不出现电晕校验选择导线。		
工频电磁场		主变压器及输电线路	仁怀南 220kV 变电站围墙外工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 公众曝露控制限值；，220kV 输电线路产生的电磁环境影响最大预测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 控制限值。		
事故油池		主变压器	事故油池为容积为 75m ³ ，可满足最大一台设备油量的 100% 蓄油需要，事故油池中的废变压器油交由具有相应危险废物回收处置资质的单位处置。		
其他		<p>主要生态环境影响</p> <p>工程占用土地时破坏地表，引起水土流失，产生一定的生态环境影响，本工程永久占地 20795m²，临时占地 4800m²。</p>			

环境影响分析

1 施工期环境影响分析

1.1 生态环境影响评价

(1) 生态影响及恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在变电站场地平整、塔基开挖等施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的生态影响。

1) 土地占用

本工程变电站工程施工内容主要为场地平整，设备安装，开挖量小，施工时间短。

本工程架空线路施工内容主要为立杆塔，开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小，工程结束后临时占地即可恢复。

2) 植被破坏

线路全线植被状况良好，工程永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小；临时占地对植被的破坏主要为施工人员践踏对绿地的破坏，但由于施工时间短，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

本工程范围内不涉及河流等水体，线路塔基和电缆沟在土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置会导致水土流失，从而造成生态影响。

4) 对饮用水源保护区的影响

线路穿越仁怀市石板塘、垭石庆、梭萝坪饮用水源保护区二级保护区。根据《贵州省饮用水水源环境保护办法》，饮用水源保护区二级保护区内禁止新建、扩建在严重污染水体清单内的建设项目；改建增加排污量的建设项目；破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动；使用农药、丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；炸鱼、电鱼、毒鱼，用非法渔具捕鱼；生产、销售、使用含磷洗涤剂；从事网箱养殖、围栏养殖、投饵养殖、施肥养殖；其他破坏水环境的行为。设置排污口；新建、改建、扩建有污染的建设项目；设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头；葬坟、掩埋动物尸体；设置油库；经营有污染物排放的餐饮、住宿和娱乐场所；建设畜禽养殖场，敞养、放养畜禽；建设产生污染的建筑物、构筑物；采矿。

本工程建设不属《贵州省饮用水水源环境保护办法》内二级保护区禁止的行为，对保护区结构基本无影响，符合《贵州省饮用水水源环境保护办法》规定。

施工期时产生的噪声、施工人员干扰、废水、扬尘等可能会对保护区产生一定影响。

5) 对生态保护红线的影响

本工程主要涉及大娄山—赤水河水源涵养生态保护红线、乌江中下游水土保持生态保护红线，区域生态保护红线主要功能为水源涵养、水土保持等。本工程建设对评价区生态红线生态功能的影响主要为：①工程施工会破坏占地区植物及植被，破坏动物生境，评价区生态系统面积减少，生态系统退化；②施工期占地区开挖将扰动地表，破坏土壤结构，易引起土层营养物质流失；③施工活动会扰动地表，形成再塑地貌，地表植被和土壤结构都收到不同程度的破坏，植被防护能力和土壤抗蚀能力降低或丧失，易引发水土流失。

(2) 拟采取的环保措施及效果

1) 土地占用保护措施

对于永久占地生态保护，要进行绿化或者异地补偿绿化，对于临时占地生态保护，要严格控制施工作业范围。应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，本工程线路工程施工需要控制开挖范围及开挖量，不允许就地倾倒弃土，挖掘的土方应采取回填等方式妥善处置；此外应尽量避免践踏，合理堆放弃土，在施工完成后，立即清理施工迹地。

本工程输电线路临时占地、永久占地可能占用耕地。根据《省人民政府办公厅关于转发省国土资源厅省农委贵州省非农业建设占用耕地作层剥离利用试点工作实施方案的通知》（黔府办发[2012]22号）中的要求，本工程塔基占地等永久占地如需占用耕地，向遵义市人民政府报批，并报省国土资源厅、省农委备案；同时应将永久占地剥离的耕地层搬运至县级人民政府确定的堆放地点；本工程各塔基施工期较短，一般仅为一个月，故临时占地剥离的耕作层可就近存放，并做好水土保持防治措施，待施工结束后及时进行回填，以恢复其耕作功能。

因此，本工程施工单位合理堆放土，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏。

2) 植被保护措施

①施工应在指定临时施工范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁破坏施工区域外地表植被；

②塔基开挖时弃土应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；

③施工期临时占地破坏的植被，于施工结束前进行植被恢复；

④施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行进行植被恢复或路面恢复。

3) 水土保持措施及效果

①对基础开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；

②加强施工管理，合理安排施工工序，尽量避免雨季施工作业，做好临时堆土的围护拦挡。

③本工程线路不跨越饮用水源保护区水库水域，在饮用水源保护区范围建设过程中应采取如下措施：1、避免大面积开挖塔基基面，全方位采用高低腿，尽可能保持山坡的原有地形、地貌，防止水土流失，保护植被环境；2、禁止在河道中新建杆塔，不在保护区内设牵张场和施工营地，施工完毕后，及时恢复植被，降低水土流失量；3、建筑垃圾统一收集，运至指定地点堆放，不随意丢弃，生活垃圾装袋及时清运或定期运至指定的垃圾场，进行无害化处理；4、施工期所产生的污水利用周围居民已有的卫生设施处理后用作农肥，不直接排入自然水体；采取以上措施后，本工程对水源保护区的水质影响较小。

同时，建议施工过程中适当对线路进行调整，建议避开或少占饮用水源保护区范围，尽量减少在保护区范围内立塔，减少对饮用水源保护区内生态环境的影响。

④本工程线路工程经过生态保护红线时应采取如下保护措施：①通过对主体工程水土保持评价的基础上，对主体工程施工组织设计，包括土方倒运、工序安排、进度安排、工艺改进、土石方平衡等提出水土保持建议，通过设计优化减少弃土弃渣量。②做好水土流失临时措施，牵张场地、施工道路等在施工完工后要进行植被恢复，进站道路、供排水管线区等施工过程中应边开挖、边回填、边采取保护措施。尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期，同时安排好土方综合利用时的工程时序安排。③根据水土流失防治分区，把水土保持工程措施（如线路工程中的护坡、挡墙、排水沟、消力池、表土剥离及回覆、带状整地、耕地恢复）、植物措施（如线路工程中的恢复林地、撒播草籽）、临时措施（如线路工程中的编织袋装土拦挡、密目网苫盖、彩条围旗护、铺设彩条布、泥浆沉淀池）有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

根据工程布置，本工程占地面积不大，工程占用林地面积较小，工程引起的生态系统退化面积较小，引起的水土流失面积较小。拟建工程占地区多呈点状线形分布，空间跨度大，单个塔基占地面积较小，工程规模小。通过现场调查，塔基占地区区内人为活动频繁，占地

区植被多以林地、草地、农业植被等为主，区域内动植物组成贫乏，植被类型及群系单一，因此，本工程建设引起的生态系统退化面积较小，引起的水土流失面积较小。此外，线路经过优化路径方案，尽量避开了自然保护区等生态敏感区，不会对生态敏感区结构、功能和主要保护对象及栖息环境造成明显不利影响。施工时，采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，对生态环境和景观的破坏较小。且随着施工结束，评价区植被恢复等水土保持和水土流失防治措施的实施会将，本工程建设对区域生态功能的影响减小到最低。本工程线路占用砍伐树木等相关内容，建设单位已委托相关单位办理林业手续。

⑤在施工过程中，将使用柴油发电机，要求施工单位做好防渗漏油措施，含油设备下铺设吸油毡，油料使用专用容器放置现场并做好警示标示，多余的油料在施工完成后运出现场。

(3) 生态影响分析

在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

1.2 声环境影响分析

(1) 噪声源

变电站建设期在场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、推土机等，噪声水平为 60~75dB(A)。

输电线路施工期在电缆沟开挖、塔基基础施工等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。

(2) 拟采取的声环境保护措施

- 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) 施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械；
- 3) 合理安排施工作业时间，尽可能避免在 22:00~6:00 和 12:00~14:00 进行高噪声施工作业；
- 4) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置；
- 5) 施工车辆经过声环境敏感目标时，应低速慢行。

(3) 声环境影响分析

在采取上述措施后，本工程施工期的噪声对周围声环境的影响较小，随着施工期的结束

其对环境的影响也将随之消失。

1.3 施工扬尘分析

(1) 环境空气污染源

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，本工程基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加，机械及运输车辆燃油回产生一定量的废弃，其主要成分为 CO，NO_x 等。由于污染源较分散，且每天排放量很小，对区域内的大气环境影响较小。

(2) 拟采取的环境保护措施

- 1) 应文明施工，加强施工期的环境管理；
- 2) 使用商品混凝土，避免混凝土拌制产生扬尘；
- 3) 对临时堆土采取土工布覆盖。散体材料和弃渣弃土采取密闭运输；
- 4) 冲洗出入施工场地车辆，运输车辆经过居民区时减速行驶；
- 5) 对施工场地及临时堆土进行洒水抑尘。

(3) 施工扬尘环境影响分析

1) 仁怀南 220kV 变电站

在采取上述施工扬尘防治措施后，仁怀南 220kV 变电站施工产生的施工扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，施工结束后即可恢复，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

2) 220kV 输电线路

220kV 输电线路施工是主要是塔基开挖工程，塔基开挖工程量小，施工作业事件短，故输电线路施工对周围 50m 以内环境空气的影响只是短期的，并且在施工完成后能够很快恢复，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

1.4 固体废物影响分析

(1) 施工固废来源

本工程施工期产生的固体废物主要为杆塔基础施工弃土及施工人员生活垃圾。

(2) 拟采取的环境保护措施及效果

- 1) 加强施工期环境管理，施工前做好施工环境保护知识培训；
 - 2) 建筑垃圾及时清运到指定地点；生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。
- (3) 环境影响分析

在采取了上述环境保护措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

1.5 污水排放分析

(1) 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

(2) 拟采取的环保措施

1) 施工人员可就近租用民房或工屋，生活污水可依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，避免污染环境。

2) 施工单位尽量避免雨季开挖作业；施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

3) 混凝土养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

(3) 施工废污水影响分析

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

1.6 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响程度得到减缓。

2 运行期环境影响分析

2.1 电磁环境影响预测及评价

2.1.1 预测及评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）本工程包括仁怀南 220kV 变电站新建工程、元村~仁怀南 220kV 线路工程及茶园电厂~仁怀南 220kV 线路工程。新建变电站电压等级为 220kV，且为户内 GIS 变电站，所以变电站的电磁环境影响评价工作等级为三级，因为新建线路为 220kV 架空线路，且 220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内有电磁环境敏感目标，所以输电线路的电磁环境评价工作等级确定为二级，其电磁环境影响采用类比监测和模式预测来分析、预测和评价架空线路投运后产生的电磁环境影响。

注：本章节电磁环境影响评价只做结论评价，详见后面专题分析。

2.1.2 仁怀南 220kV 变电站电磁环境影响分析

新建变电站电压等级为 220kV，且为户内 GIS 变电站，所以变电站的电磁环境影响评价工作等级为三级，采用类比监测的方式进行电磁环境影响预测。

本次评价选取与仁怀南 220kV 变电站电压等级、主变容量、总平面布置及环境条件等相似的 2019 年通过竣工环境保护验收的广东省广州市 220kV 车城变电站作为类比对象（类比对象监测报告见附件 4）。根据类比预测结果，仁怀南 220kV 变电站建设投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值。

2.1.3 220kV 架空段输电线路电磁环境影响分析

新建线路为 220kV 架空线路，且 220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内有电磁环境敏感目标，所以输电线路的电磁环境评价工作等级确定为二级，其电磁环境影响采用类比监测和模式预测来分析、预测和评价架空线路投运后产生的电磁环境影响。

（1）类比监测结果分析

本工程输电线路类比对象选择已验收的遵义市 220kV 同心~通木变II回线路（线高 23m）作为类比对象（类比对象监测报告见附件 5）。遵义市 220kV 同心~通木变II回线路离地 1.5m 处工频电场强度最大值为 498.9V/m，工频磁感应强度为 0.065 μ T，分别满足《电磁环境控制

限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的要求。从变化趋势来看,工频电场强度和工频路磁感应强度随距离迅速衰减。

通过类比监测预测,本工程线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度随距离增加而迅速衰减,工频电场强度、工频磁感应强度最大值均分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准。

(2) 模式预测结果分析

由预测结果可知:

本工程单回线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时,距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 6.4161kV/m,位于边导线外 0.3m 处,工频磁场最大值为 35.1311 μ T,位于边导线内距线路中心 1m 处。均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)满足交流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、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100 μ T 的公众曝露限值要求。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

本工程线路在居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时,距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 4.9791kV/m,位于边导线外 1.3m 处,工频磁场最大值为 28.4761 μ T,位于线路中心线下。据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),本工程线路在线高 7.5m 时的工频电场强度预测不满足 4000V/m 的公众曝露控制限值。故线路高度需抬升至至少 13.5m 处,可满足各个环境敏感目标处的公众曝露限值。

本工程线路抬升至 13.5m 后,对地 1.5m 处的工频电场最大值为 1.1916kV/m,位于边导线内距线路中心 2m 处;工频磁场最大值为 9.9595 μ T,位于线路中心线下;对地 4.5m 处的工频电场最大值为 2.1584kV/m,位于边导线外 2.3m 处;工频磁场最大值为 16.046 μ T,位于线路中心线下;对地 7.5m 处的工频电场最大值为 3.6519kV/m,位于边导线内距线路中心 4m 处;工频磁场最大值为 28.4761 μ T,位于线路中心线下;均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

故本工程线路在立塔和架线阶段,需注意保持导线最低弧垂至少高于地面 13.5m 以上。

2.2 声环境影响分析

2.2.1 仁怀南 220kV 变电站声环境影响分析

变电站运行期间的噪声主要来自主变压器、高压电抗器组等电气设备所产生的电磁噪声及机械噪声。其中以主变压器和高压电抗器噪声为主，主变压器容量为 240MVA，240MVA 主变压器噪声源强 1m 处声压级一般在 65dB (A) ~70dB (A)。仁怀南 220kV 变电站主要噪声源分布图见图 10。

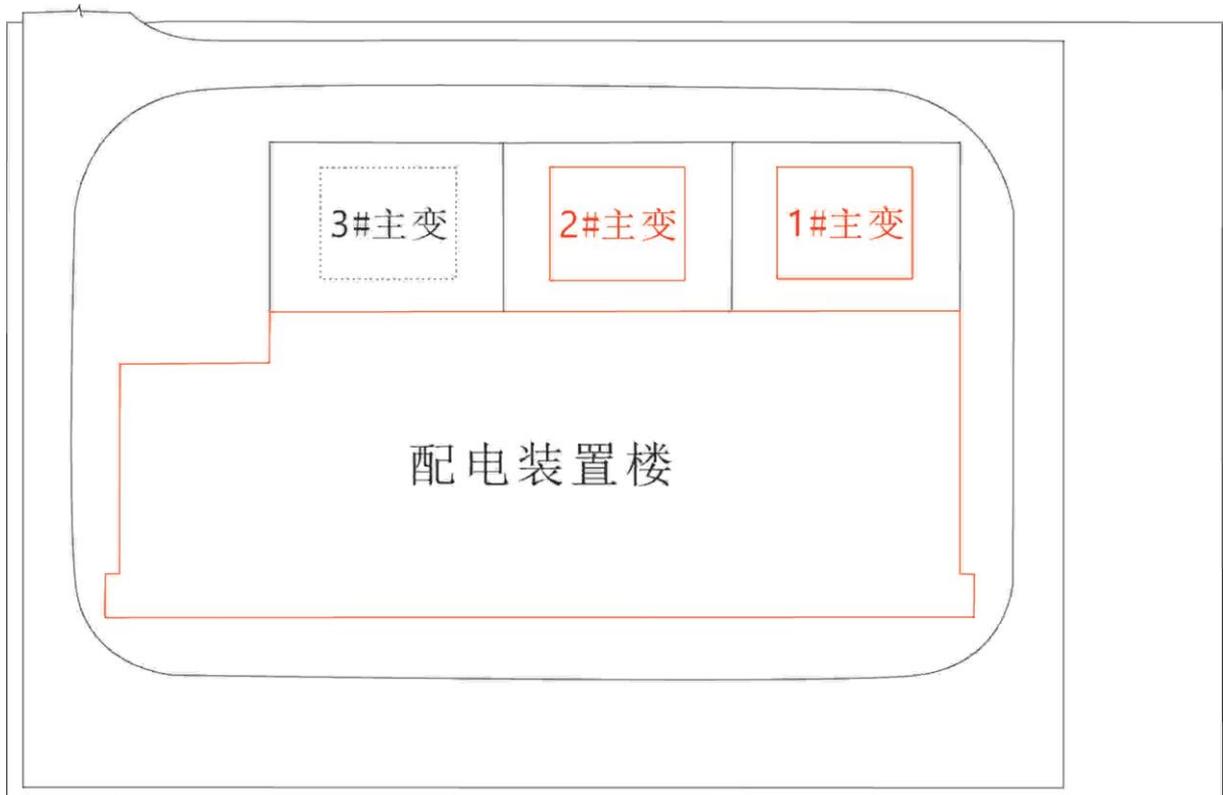


图 10 仁怀南 220kV 变电站主要噪声源分布图

仁怀南 220kV 变电站运行期声环境影响采用类比监测及模式预测进行声环境影响分析：

(1) 类比监测

本次评价选取与仁怀南 220kV 变电站电压等级、主变容量、总平面布置及环境条件等相似的 2019 年通过竣工环境保护验收的广州 220kV 车城变电站作为类比对象(类比对象监测报告见附件 4)。根据监测报告，220kV 车城变四周厂界昼间噪声为 50.1~54.2dB (A)，夜间噪声为 43.2~46.8dB (A)。根据类比预测结果，仁怀南 220kV 变电站建设投运后声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(2) 预测模式

仁怀南 220kV 变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009) 中工业噪声预测计算模式中单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式进行预测。

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中:

L_w ——倍频带声功率级, dB;

D_c ——指向性校正, dB, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_λ 。对辐射到自由空间的全向点声源, $D_c = 0\text{dB}$ 。

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_o)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10Lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中:

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_{pi} ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算;

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a.几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_0)$$

b. 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中: a——空气吸收系数, km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中:

r——声源到预测点的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

$$L_{eqg} = 10Lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A) ;

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB (A) ;

⑤贡献值计算

$$L_{eqg} = 10Lg \frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}}$$

式中:

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

(2) 参数选取

仁怀南 220kV 变电站为户内 GIS 变电站，主要电气设备均布置在建筑物内。仁怀南 220kV 变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，240MVA 主变压器噪声源强 1m 处声压级一般在 65dB (A) ~70dB (A)，按 70dB (A) 主变噪声源强进行预测。

(3) 预测点位

厂界噪声：以变电站围墙为厂界，无声环境保护目标侧厂界噪声预测点位为厂界外1m、高度为地面上1.2m 高度处，有声环境保护目标侧厂界噪声预测点位为厂界外1m、高度为高于围墙0.5m高度处。

敏感点噪声：房屋外 1.2m 高处。

(4) 计算结果

根据仁怀南 220kV 变电站总平面布置，建成后运行状态下厂界噪声预测，并与厂界及环境敏感目标处噪声现状监测值进行叠加，计算出工程建成后的噪声。结果参见表 19。

表 19 仁怀南 220kV 变电站建成后厂界声环境预测值 单位：dB (A)

预测点	噪声贡献值	昼间			夜间			
		现状监测值	叠加值	标准值	现状监测值	叠加值	标准值	
仁怀南220kV变电站 东侧厂界	33.8	--	--	--	--	--	--	
仁怀南220kV变电站 南侧厂界	33.2	--	--	--	--	--	--	
仁怀南220kV变电站 西侧厂界	31.0	--	--	--	--	--	--	
仁怀南220kV变电站 北侧厂界	38.0	--	--	--	--	--	--	
声环境 敏感目 标	上坝村枇 杷组姜飞 住宅	34.2	49	49.1	60	42	42.7	50
	上坝村枇 杷组115号 住宅	33.0	48	48.1	60	42	42.5	50

上坝村上坝组陈克飞住宅	27.0	45	45.1	60	39	39.3	50
上坝村上坝组46号住宅	29.0	46	46.1	60	41	41.3	50
上坝村上坝组43号住宅	29.0	47	47.1	60	40	40.3	50

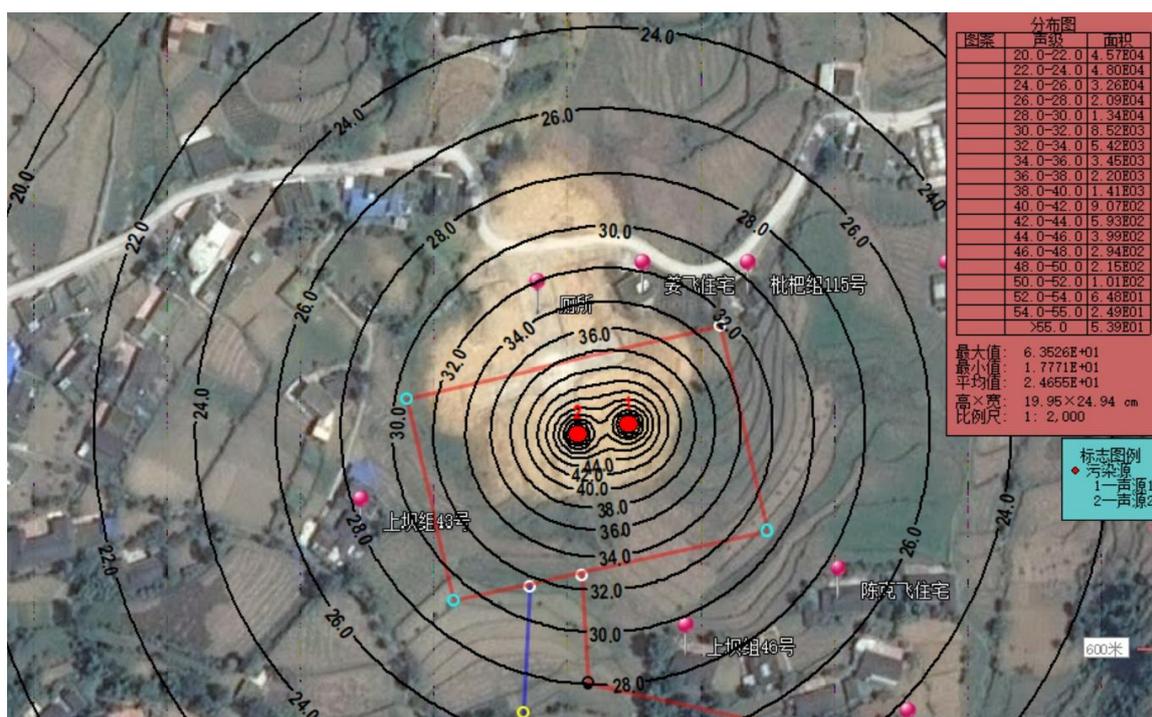


图 11 仁怀南变电站本期噪声预测等值线图

根据预测结果，仁怀南 220kV 变电站建成后厂界噪声贡献值预测为 31.0~38.0dB (A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 厂界外 2 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。

仁怀南 220kV 变电站声环境敏感目标昼间噪声预测值为 45.1~49.1dB (A)，夜间噪声预测值为 39.3~42.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区环境噪声限值。

2.2.2 元村~仁怀南 220kV 线路工程及茶园电厂~仁怀南 220kV 线路工程 220kV 输电线路运行期声环境影响采用类比监测进行分析。

(1) 评价方法

架空线路运行时，导线的电晕放电会产生一定量的噪声。为预测本工程新建架空线路投运后的噪声水平，对同等级同类型的架空线路进行了类比监测。

本工程线路为单回架设，所以线路选取 220kV 单回线路进行类比监测。

(2) 类比对象

本工程双回线路选择遵义市 220kV 同心~通木变II回线路（线高 23m）作为类比对象，遵义市 220kV 同心~通木变II回线路声环境情况见附件 5。类比对象可行性分析一览表见表 20。

表 20 类比对象可比性分析一览表

项目	遵义市220kV同心~通木变II回线路（类比线路）	本工程线路
电压等级（kV）	220	220
杆塔回路	单回	单回
架设型式	架空	架空
排列相序	B A C	B A C
环境条件	山地	山地

(3) 监测内容

等效连续 A 声级。

(4) 监测方法、测量仪器及监测单位

1) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

2) 监测仪器：多功能声级计（AWA6228）

3) 监测单位：湖北东都检测有限公司。

(5) 监测时间、气象条件、监测环境及监测频率

测量时间：2018 年 6 月 30 日

气象条件：晴；温度 21~31℃；相对湿度 64~78%；风速：1.0m/S。

监测环境：类比线路监测点平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，线高 23m，符

合监测技术条件要求。

监测频率：每个测点昼夜各监测一次。

(6) 监测结果

输电线路附近距离地面 1.5m 高处噪声类比监测结果见表 21。

表 21 类比输电线路噪声监测结果

类比线路	监测点位	测量值 (dB(A))	标准值 (dB(A))
220kV 同心~通木变II回线路	线路中心线下	42.5/38.2	昼间 55/夜间 45

(7) 监测结果分析

由类比监测结果可知，220kV 单回线路下距离地面 1.5m 高度处的噪声值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准要求，对工程沿线区域声环境的影响很小。

根据上述类比监测结果，本环评预测：本工程拟建 220kV 输电线路投运后，架空段线路附近声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准。

2.2.2 综合结论

由以上模式预测可知，本工程建成投运后工程附近区域噪声能够维持现状水平，工程附近环境保护目标的声环境质量能分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的限值要求。

2.3 水环境影响分析

变电站运行期间产生的污水主要为巡检及值守人员生活污水，水量小，变电站内设置埋式污水处理装置一座，采用目前较为成熟的生化处理技术—AB 工艺（接触氧化法），包括沉砂调节池、综合污水处理设备（处理能力 1m³/h）、回用水池。值守人员的生活污水经调节池进入污水处理装置，处理后用于站区绿化，不外排，因此不会对区域水环境造成影响。

输电线路运行期不产生废污水，不会对水环境产生影响。

2.4 固体废物影响分析

本工程变电站看守人员及定期检修人员产生的少量生活垃圾，委托当地环卫部门定期清运，集中处理。

变电站日常运行检修蓄电池等废物，统一收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2001）（2013 年修订）相关要求建设和管理。

220kV 仁怀南变运行期间会产生废旧蓄电池，根据《国家危险废物名录》（环境保护部令第 39 号），废旧蓄电池废物类别为 HW49，废物代码为 900-044-49，检修期间产生的废棉纱、废手套废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，废棉纱、废手套产生量约为 1kg/a，应交由有资质的单位回收处置。

变电站内设置事故油池，事故油池兼具隔油和储油功能，主变事故排油时，绝缘油排入事故油池内存储，无废油外排情况发生，储存于事故油池内的废油由有危废资质回收单位进行回收处置。

输电线路在运行期无固体废物产生。

2.5 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。本工程建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小。施工单位在合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复迹地后，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。在采取相应植被保护、动物保护措施后，工程对植被和动物的影响可控制在可接受范围内。在采取相关水土保持措施后，工程施工期间水土流失也在可控范围内。因此在采取并落实相应的保护措施后，工程施工对生态环境的影响能够控制在可以接受的范围。

对贵州省目前已投入运行的 220kV 输变电工程调查结果显示，类似工程投运后线路沿线土壤与周围土壤基本没有差别，对周围生态环境没有产生不利影响。

2.6 对环境保护目标影响分析

本工程环境保护目标为工程附近的居民点。本环评针对环境保护目标进行了工频电场、工频磁感应强度影响进行预测。预测结果参见表 22。

表 22 电磁环境环境保护目标影响预测结果

序号	名称	建筑物结构与楼高	方位及最近距离	预测楼层	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	导线对地高度 (m)
1	上坝村上坝组 50 号住宅	2 层坡顶, 6m	跨越	一楼	1.0115	9.9595	13.5
				二楼	1.5595	16.046	
2	桅杆村大屋基组 39 号住宅	1 层坡顶, 3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595	
3	中元村窝凼组 59 号住宅	2 层坡顶, 6m	线路南侧 4m	一楼	1.4847	9.3109	
				二楼	2.0434	14.7241	
4	中元村窝凼组陶元将住宅	2 层坡顶, 6m	线路南侧 8m	一楼	1.7321	7.6723	
				二楼	2.0845	11.2591	
5	中元村窝凼组 39 号住宅	2 层坡顶, 6m	线路西北侧 16m	一楼	1.0881	4.2573	
				二楼	1.1209	5.1832	

6	中元村桐梓坡组 102 号住宅	1 层坡顶,3m	线路西北侧 10m	一楼	1.6477	6.7191
7	中元村桐梓坡组 12 号住宅	1 层坡顶,3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
8	中元村桐梓坡组聂选松住宅	2 层坡顶,6m	线路东南侧 24m	一楼	0.4884	2.2199
				二楼	0.484	2.4414
9	中元村桐梓坡组在建住宅	2 层坡顶,6m	线路东南侧 4m	一楼	1.4847	9.3109
				二楼	2.0434	14.7241
10	中元村台上组张启福住宅	2 层平顶,6m	线路东侧 12m	一楼	1.4819	5.8017
				二楼	1.616	7.6824
				楼顶	1.8709	10.2027
11	中元村台上组 129 号住宅	2 层平顶,6m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
				二楼	1.5595	16.046
				楼顶	3.4473	28.4761
12	茶花村沟口组 23 号住宅	2 层坡顶,6m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
				二楼	1.5595	16.046
13	茶花村沟口组周万学住宅	1 层坡顶,3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
14	井坝村梯子田组 3 号住宅	1 层平顶,3m	线路北侧 14m	一楼	1.2841	4.9741
				二楼	1.3545	6.2932
15	青坑村合心组 23 号住宅	1 层坡顶,3m	线路东侧 22m	一楼	0.7603	3.1445
16	枫胜居村大元组 41 号住宅	1 层坡顶,3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
17	张村村马厂组杨永平住宅	1 层坡顶,3m	线路北侧 20m	一楼	0.7603	3.1445
				二楼	0.4884	2.2199
				楼顶	0.4738	2.6328
18	张村村马厂组 1 号住宅	2 层平顶,6m	线路北侧 26m	二楼	0.484	2.4414
				楼顶	0.4738	2.6328
19	马蹄社区黑水组赵本军住宅	2 层坡顶,6m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
				二楼	1.5595	16.046
20	马蹄社区桥塘组张祥云住宅	1 层坡顶,3m	线路东南侧 39m	一楼	0.167	0.9669
21	大石村二组 44 号住宅	1 层坡顶,3m	线路东侧 9m	一楼	1.7035	7.196
22	大石村二组 15 号住宅	2 层平顶,6m	线路西侧 25m	一楼	0.4884	2.2199
				二楼	0.484	2.4414
				楼顶	0.4738	2.6328
23	中坪村干大兰组 22 号住宅	1 层坡顶,3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
24	中坝村店沟组王长青住宅	2 层坡	线路西北	一楼	0.7603	3.1445

		顶,6m	侧 21m	二楼	0.7626	3.6161	
--	--	------	-------	----	--------	--------	--

注：对地距离 1.5m 可代表线路对居民住宅 1 层的电磁影响情况，对地距离 4.5m 可代表线路对居民住宅 2 层或 1 层房屋楼顶的电磁影响情况，对地距离 7.5m 可代表线路对 2 层居民住宅楼楼顶的电磁影响情况。

由表 22 可知，本工程线路工程投运后，按《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求，导线经抬升至线高 13.5m 时，环境敏感保护目标处的工频电场和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

本工程对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低无线电干扰和静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。

输电线路要严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；输电线路经过居民区环境敏感点区域时，需抬升线路最低弧垂距地面 13.5m 以上，同时，本环评建议施工时微调线路路径，尽量避开跨越房屋。此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。

环境风险及应急措施

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）规定，为贯彻落实国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》和《国家环境保护“十二五”规划》，进一步加强环境影响评价管理，明确企业环境风险防范主体责任，强化各级环保部门的环境监管，切实有效防范环境风险。应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，科学开展环境风险预测，提出合理有效的环境风险防范和应急措施。

1 环境风险识别

风险识别范围包括输变电工程的生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。本工程存在环境风险的生产设施主要包括变压器生产过程中所涉及的存在风险的物质主要有变压器油、电气设备。

本工程变电站的环境风险为现有变电站运行过程中变压器发生事故时引起的事故油外泄。

2 环境风险分析

变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。为了防止变压器油泄露至外环境，变电站内设有储油坑和事故集油池，可以满足变压器油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故集油池相连。在事故并失控情况下，泄露的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故集油池，事故油经收集后交由有资质的单位处置。

变压器等电气设备在过热或老化情况下可能发生火灾，由于变电站电气设备本身不含易燃易爆物质，火灾影响范围很小，基本局限在变电站范围内，对站区外造成的环境风险很小。

3 环境风险防范措施

（1）事故油池

根据工程设计资料，仁怀南 220kV 变电站拟设置一座容量为 75m³ 的事故油池。根据同等

主变容量（主变容量为 240MVA）的变压器资料可知，容量为 240MVA 主变压器的储油量约为 55t，油密度为 895kg/m³，因此变压器油量约为 61.5m³，仁怀南 220kV 变电站设置事故油池的容积为 75m³，可满足储存最大一台设备油量的 100%的容量要求，故可以满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境。事故排放的变压器油经事故集油池收集储存后交由有资质的单位进行处置。

（2）消防、灭火

本工程在变压器附近设有泡沫消防系统，当变压器发生火灾时，利用水进行降温，并用泡沫进行灭火。

4 事故应急措施

（1）变电站应编制完善的事故预案，其中应包括变压器火灾事故应急预案。

（2）定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动；

（3）应将当地消防部门列入应急救援预案内，保证在发生火灾时能迅速得到援助；

（4）变电站设一套遥视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型		排放源（编号）	污染物名称	防治措施	预防治理效果
大气污染物	施工期	施工	施工扬尘	少量	定期洒水抑尘
	运行期	/	/	/	对周围大气环境无影响
水污染物	施工期	施工	生活污水	//	
	运行期	保卫人员	生活污水	经地理式处理装置处理后用于站内绿化	对附近水环境无影响
固体废物	施工期	施工	施工弃土、建筑垃圾	/	变电站施工挖方就地回填于站内，线路塔基挖方就地平整在铁塔四角之间的区域
		施工	生活垃圾	少量	收集集中处理
	运行期	保卫人员	生活垃圾	少量	收集集中处理
		危险废弃物	检修时产生的废手套、废棉纱、废变压器油等	少量	存于危废暂存间内，交由有资质的单位处理
噪声		<p>对于变电站的噪声，主要声源为主变压器噪声，应合理选择电气设备；站外加强绿化等等措施均能有效减弱变电站噪声污染，变电站厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外2类声环境功能区环境噪声排放限值要求。对导线电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线、抬高架线高度等措施，消除电晕放电噪声。满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声环境功能区限值要求。</p>			
对生态敏感点影响		<p>1) 对于饮用水源保护区，在饮用水源保护区范围建设过程中应采取如下措施： 1、避免大面积开挖塔基基面，全方位采用高低腿，尽可能保持山坡的原有地形、地貌，防止水土流失，保护植被环境； 2、禁止在河道中新建杆塔，不在保护区内设牵张场和施工营地，施工完毕后，及时恢复植被，降低水土流失量； 3、建筑垃圾统一收集，运至指定地点堆放，不随意丢弃，生活垃圾装袋及时清运或定期运至指定的垃圾场，进行无害化处理； 4、施工期所产生的污水利用周围居民已有的卫生设施处理后用作农肥，不直接排入自然水体； 采取以上措施后，本工程对水源保护区的水质影响较小。</p> <p>同时，建议施工过程中适当对线路进行调整，建议尽量避开或少占饮用水源保护区范围，减少在保护区范围内立塔，减少对饮用水源保护区内生态环境的影响。</p> <p>2) 对于生态保护红线：生态保护红线时应采取如下保护措施：①通过对主体工程水土保持评价的基础上，对主体工程施工组织设计，包括土方倒运、工序安排、进度安排、工艺改进、土石方平衡等提出水土保持建议，通过设计优化减少弃土弃渣量。②做好水土流失临时措施，牵张场地、施工道路等在施工完</p>			

	<p>工后要进行植被恢复，进站道路、供排水管线区等施工过程中应边开挖、边回填、边采取保护措施。尽量缩短施工周期，减少疏松地面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期，同时安排好土方综合利用时的工程时序安排。③根据水土流失防治分区，把水土保持工程措施（如线路工程中的护坡、挡墙、排水沟、消力池、表土剥离及回覆、带状整地、耕地恢复）、植物措施（如线路工程中的恢复林地、撒播草籽）、临时措施（如线路工程中的编织袋装土拦挡、密目网苫盖、彩条围旗护、铺设彩条布、泥浆沉淀池）有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。以减少对生态保护红线的影响。</p>
其他	<p>电磁环境影响减缓措施及预期治理效果</p> <p>站址选择时尽量避开电磁环境影响敏感区，避开各类生态敏感区和居民区；因地制宜进行站区总体规划和站区总平面布置。</p> <p>输电线路合理选择导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，经过不同地区时严格按照规程设计导线对地距离、交叉跨越距离等，保证线路附近评价范围内居民区电磁环境符合相应标准要求。</p> <p>采取以上措施后，线路电磁环境影响范围内的工频电场、工频磁场分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值和架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求。</p>
<p>生态环境保护措施及预期效果</p> <p>①施工过程中要避开雨天开挖，开挖土方回填之前集中堆放，做好临时防护措施，同时做好施工区的排水工作；对裸露的开挖面需盖上苫布，避免降雨时水流直接冲刷；严格控制开挖范围，合理堆放弃石、弃渣，采取回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，对站区空地临时占地及时绿化，避免水土流失和生态破坏。</p> <p>②施工期生态环境影响是短暂和可逆的，随着施工期的结束而消失。在采取有效的临时防护措施和植物绿化措施后，可有效控制水土流失，保护生态环境。</p>	

1 环境保护措施、环境管理、监测计划及竣工环境保护验收

1.1 环境保护措施

本工程环境保护措施经汇总见表 23。

表 23 环境保护措施一览表

序号	环境影响因素	不同阶段	环境保护措施
1	电磁环境	设计阶段	<p>1) 对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低无线电干扰和静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。</p> <p>2) 对于输电线路，严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。</p>
2	声环境	设计阶段	<p>在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的主变压器，并在主变定货时，对设备的噪声指标提出要求，其声源值不得高于70dB(A)。</p> <p>对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。</p>
3	施工扬尘	施工阶段	<p>1) 应文明施工，加强施工期的环境管理；</p> <p>2) 使用商品混凝土，避免混凝土拌制产生扬尘；</p> <p>3) 对临时堆土采取土工布覆盖。散体材料和弃渣弃土采取密闭运输；</p> <p>4) 冲洗出入施工场出车辆，运输车辆经过居民区时减速行驶；</p> <p>5) 对施工场地及临时堆土进行洒水抑尘。</p>
4	施工噪声	施工阶段	<p>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；</p> <p>2) 施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械；</p> <p>3) 合理安排施工作业时间，尽可能避免在22:00~6:00和12:00~14:00进行高噪声施工作业；</p> <p>4) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置；</p> <p>5) 施工车辆经过声环境敏感目标时，应低速慢行。</p>
5	施工污水	施工阶段	<p>1) 施工人员可就近租用民房或工屋，生活污水可依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，避免污染环境。</p> <p>2) 施工单位尽量避免雨季开挖作业；施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>3) 混凝土养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。</p> <p>4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p>
6	施工固废	施工阶段	<p>1) 加强施工期环境管理，施工前做好施工环境保护知识培训；</p> <p>2) 建筑垃圾及时清运到指定地点；生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理。</p>
7	生态环境	施工阶段	<p>1) 对大娄山-赤水河水源涵养生态保护红线保护措施</p> <p>①采取较小塔型、高塔跨越，加大档距，减少林木砍伐和植被破坏。</p> <p>②禁止在生态保护红线范围内设置施工营地。</p> <p>③尽量利用现有道路，减少新增占地。</p> <p>④设置施工控制带，对施工场地四周进行围护、严格限制施工机械和人员活动范围，必要时使用地表铺垫（草垫、钢板垫），减少生态影响。</p> <p>⑤加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。</p> <p>⑥禁止在生态保护红线范围内堆放弃土、弃渣和生活垃圾，弃土、弃渣和生活垃圾应</p>

			<p>及时运出生态保护红线外处置。</p> <p>⑦施工结束后进行土地整治与生态恢复，并加强后期维护。</p> <p>2) 本工程线路不跨越水库水域，在饮用水源保护区范围内建设时，建设过程中采取如下措施：①避免大面积开挖塔基基面，全方位采用高低腿，尽可能保持山坡的原有地形、地貌，防止水土流失，保护植被环境；②禁止在河道中新建杆塔，不在保护区内设牵张场和施工营地，施工完毕后，及时恢复植被，降低水土流失量；③建筑垃圾统一收集，运至指定地点堆放，不随意丢弃，生活垃圾装袋及时清运或定期运至指定的垃圾场，进行无害化处理；④施工期所产生的污水利用周围居民已有的卫生设施处理后用作农肥，不直接排入自然水体。</p> <p>3) 土地占用保护</p> <p>应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，不允许就地倾倒弃土，应采取回填等方式妥善处置；此外应尽量避免践踏，合理堆放弃土，在电缆沟和塔基施工完成后，立即清理施工迹地。</p> <p>4) 植被保护措施</p> <p>①输电线路施工应在指定临时施工范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁破坏施工区域外地表植被；</p> <p>②塔基开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；</p> <p>③施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复或路面恢复。</p>
8	水土流失	施工阶段	<p>1) 对基础开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；</p> <p>2) 加强施工管理，合理安排施工工序，做好临时堆土的围护拦挡。</p>
9	电磁环境噪声	运行阶段	本工程投运后协调配合上级环境保护主管部门所进行的环境监测，如发现工频电场、工频磁场及噪声不满足相关环保要求，采取措施减少不良影响，直至满足相关相关环保要求。
10	固体废物	运行阶段	<p>变电站运行阶段固体废物主要为巡检及保卫人员的生活垃圾，由垃圾桶收集后交由环卫部门处理，不会对周围环境产生影响。</p> <p>输电线路运行期不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。</p>
11	废水	运行阶段	<p>变电站污水主要为巡检及保卫人员的生活污水，经一体化地埋式处理设备进行处理后用于站内绿化，不会对水环境产生影响。</p> <p>输电线路运行期不产生废污水，不会对水环境产生影响。</p>
12	环境风险	运行阶段	设置一座容量为75m ³ 的事故油池，能够满足事故状态下的容量要求，保证在发生事故时变压器油不会外溢，事故排放的变压器油经事故集油池收集储存后交由有资质的单位进行处置。
13	环境管理	运行阶段	<p>1) 对当地公众进行有关高压设备方面的环境宣传工作。</p> <p>2) 依法进行运行期的环境管理工作。</p>

1.2 环境管理

本工程建设将会不同程度的对输电线路沿线地区的自然环境和社会环境造成一定的影响，施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项污染防治措施的有效落实，并根据管理和监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低工程对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会和环境效益的统一和可持续发展。

1.2.1 环境管理机构

建设单位已在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责本项目的环境管理工作。

1.2.2 施工期环境监理与职能

本工程施工期间，业主根据本次环评提出的各项环保措施，由监理单位专门负责本工程的环境监理工作，分别针对设计单位、监理单位和施工单位提出相应的验收标准及细则，并在合同条文中列入，以保证各项环保措施在工程建设阶段得以顺利实施，保证环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

(1) 施工单位根据建设单位提出的验收标准细则，将环境保护工作内容纳入施工组织总设计中，对其实施情况及时自检并随时修正；

(2) 设置专职环境保护监理。监理单位应具有环境保护监理资质或聘请注册环境监理工程师，依据建设单位提出的验收标准细则及施工单位编制的施工组织总设计，在施工建设各阶段随时进行质量监督，将出现的问题及时向业主汇报。

业主在建设期结束后，应当会同评价单位、设计单位，监理单位和施工单位依据批复的环境影响报告、设计文件的内容和工程量，对各项环保设施完成情况进行检查，编制工作总结报告和竣工验收技术报告，委托有资质的监测单位对环境现状、本工程污染源和环保设施进行监测，及时进行竣工验收工作。

1.2.3 建设期环境管理和职能

根据工程建设地点的环境特点，已在运行主管单位设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专（兼）职管理人员以不少于 1 人为宜。

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 组织和落实工程运行期的环境监测、监督工作。委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。
- (3) 掌握工程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，并定期向当地环保主管部门报告。
- (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) 不定期的巡查环境保护对象，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) 协调配合上级环境保护主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。
- (7) 协调配合上级环境保护主管部门所进行的环境监测，如发现不满足相关环保要求采取措施减少不良影响，直至满足相关相关环保要求。

1.2.4 环境管理和职能

本工程施工建设期及运行期应对工程项目有关的人员，包括施工单位、运行单位、附近的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好的参与监督本项目的环保管理，提高公众的环境保护和自我保护意识。

1.3 监测计划

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，以监督有关环境保护措施能够得到落实，具体监测计划见表 24。

表 24 监测计划一览表

时期	监测内容	监测频率
施工期	施工场界等效连续 A 声级	施工期抽测
环保验收	输电线路及环境敏感目标工频电场、工频磁场、噪声	本工程运行后监测一次
运行期	输电线路及环境敏感目标工频电场、工频磁场、噪声	有公众反映时监测

1.4 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（中华人民共和国环境保护部国环规环评[2017]4 号，自 2017 年 11 月 20 日起施行），本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运行后，应及时开展项目竣工环境保护验收工作，并向环保主管部门备案。

竣工环境保护验收相关内容见表 25。

表 25 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。

2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。生活污水是否达标排放等。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场、噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。对不满足相关控制标准的居民类环境敏感保护目标进行拆迁。

结论与建议

1 项目建设必要性及产业政策、相关规划相符性

- 1) 满足仁怀县负荷发展需要，提高电网供电能力
- 2) 分担周围 220kV 变电站的供电压力
- 3) 改善电网结构，提高电网供电可靠性
- 4) 为新增变电站和大用户提供接入点

因此，贵州电网有限责任公司遵义供电局在经论证分析，决定开展遵义仁怀南 220kV 输变电工程，对确保区域负荷发展和供电可靠性，改善 110kV 网架结构，进而满足地方经济社会发展的需求是十分必要的。本工程属于贵州省 2019 重大工程和重点项目。（见附件 3 省重大办关于确认贵州电网 2019 年主要输变电工程项目子项目名单的函）。

本工程属于国家发展和改革委员会第 21 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“鼓励类”项目的“电网改造及建设”类项目，符合国家相关产业政策。

本工程是属于《省重大办关于确认贵州电网 2019 年主要输变电工程项目子项目名单的函》中的主要输变电项目，符合贵州省的相关产业政策。

且本工程前期已取得了仁怀市人民政府、遵义市林业局仁怀分局、遵义生态环境局仁怀分局、遵义市自然资源局仁怀分局等同意变电站及路径的意见，与仁怀市的发展规划是相符的。

本工程取得了贵州电网有限责任公司的可研批复意见，与贵州省电网发展规划是相符的。

根据《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）、《贵州省生态环境保护条例》中关于生态保护红线管理的管理要求，明确本工程不违背现行的有关生态保护红线的管理要求，与环境保护的要求是相符的。

综上所述，本工程与国家及贵州省的产业政策是相符的，仁怀市的发展规划是相符的，与贵州省电网发展规划是相符的，与相关环境保护的要求是相符的。

2 项目及环境简况

2.1 项目概况

(1) 仁怀南 220kV 变电站新建工程：

新建仁怀南 220kV 变电站，主变最终规模为 3×240MVA，本期 2×240MVA。

(2) 元村~仁怀南 220kV 线路工程：

本线路工程始于仁怀南 220kV 变，止于元村 220kV 变，电压等级为 220kV；线路长度为 29.0km，仁怀南变出线采用同塔双回终端出线，其余段采用单回架设方式。

(3) 茶园电厂~仁怀南 220kV 线路工程：

本线路工程始于仁怀南 220kV 变，止于茶园电厂；电压等级为 220kV；线路长度为 39.5km，仁怀南变出线采用同塔双回终端出线，其余段采用单回架设方式。

(4) 220kV 元村变间隔扩建工程：

本期在 220kV 元村变扩建一个间隔至仁怀南变电站

本工程位于遵义市仁怀市、播州区、毕节市金沙县境内。

本工程总投资为 26469 万元，其中环保投资为 58 万元，占工程总投资的 0.22%。

本工程计划于 2022 年建成投产。

2.2 环境概况

本工程评价范围内不涉及已批准成立的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及已批准成立的风景区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，同时评价范围内未发现国家级、省级珍稀保护动植物。

3 环境质量现状

(1) 电磁环境现状

1) 工频电场

本工程 220kV 仁怀南变电站站址处工频电场强度为 0.42V/m，仁怀南变电站附近环境敏感点处的工频电场强度为 0.07~6.13V/m，线路附近敏感点处的工频电场强度为 0.05~23.19V/m，对侧 220kV 元村变出线间隔处工频电场强度为 459.57V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

2) 工频磁场

本工程 220kV 仁怀南变电站站址处工频磁感应强度为 $0.010\mu\text{T}$ ，仁怀南变电站附近环境敏感点处的工频磁感应强度为 $0.005\sim 0.095\mu\text{T}$ ，线路敏感点处的工频磁感应强度为 $0.004\sim 0.335\mu\text{T}$ ，对侧 220kV 元村变出线间隔处工频磁感应强度为 $2.032\mu\text{T}$ ，均满足 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

(2) 声环境现状

220kV 仁怀南变电站站址处昼间噪声监测值为 49dB(A) ，夜间噪声监测值为 40dB(A) ，220kV 元村变出线间隔处昼间噪声监测值为 49dB(A) ，夜间噪声监测值为 43dB(A) ，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

220kV 仁怀南变电站环境敏感目标处昼间噪声监测值为 $45\sim 49\text{dB(A)}$ ，夜间噪声监测值为 $39\sim 42\text{dB(A)}$ ，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

本工程线路环境敏感目标处的声环境监测值为 $45\sim 53\text{dB(A)}$ ，夜间噪声监测值为 $39\sim 43\text{dB(A)}$ ，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

4 环境影响主要结论

4.1 电磁环境影响评价结论

(1) 类比监测结果分析

本工程输电线路类比对象选择已验收的遵义市 220kV 同心~通木变II回线路(线高 23m)作为类比对象(类比对象监测报告见附件 5)。遵遵义市 220kV 同心~通木变II回线路离地 1.5m 处工频电场强度最大值为 1725V/m ，工频磁感应强度为 $0.980\mu\text{T}$ ，分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值的要求。从变化趋势来看，工频电场强度和工频路磁感应强度随距离迅速衰减。

通过类比监测预测，本工程线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度随距离增加而迅速衰减，工频电场强度、工频磁感应强度最大值均分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值的评价标准。

(2) 模式预测结果分析

由预测结果可知：

本工程单回线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 6.4161kV/m ，位于边导线外 0.3m 处，工频磁场最大值为 $35.1311\mu\text{T}$ ，

位于边导线内距线路中心 1m 处。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）满足交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100 μ T 的公众曝露限值要求限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

本工程线路在居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 4.9791kV/m，位于边导线外 1.3m 处，工频磁场最大值为 28.4761 μ T，位于线路中心线下。据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本工程线路在线高 7.5m 时的工频电场强度预测不满足 4000V/m 的公众曝露控制限值。故线路高度需抬升至至少 13.5m 处，可满足各个环境敏感目标处的公众曝露限值。

本工程线路抬升至 13.5m 后，对地 1.5m 处的工频电场最大值为 1.1916kV/m，位于边导线内距线路中心 2m 处；工频磁场最大值为 9.9595 μ T，位于线路中心线下；对地 4.5m 处的工频电场最大值为 2.1584kV/m，位于边导线外 2.3m 处；工频磁场最大值为 16.046 μ T，位于线路中心线下；对地 7.5m 处的工频电场最大值为 3.6519kV/m，位于边导线内距线路中心 4m 处；工频磁场最大值为 28.4761 μ T，位于线路中心线下；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

当 220kV 线路双回架空段经过居民区时，需将线路抬升至导线弧垂至少对地距离 13.5m 以上。

4.2 声环境影响分析结论

（1）类比监测

本次评价选取与仁怀南 220kV 变电站电压等级、主变容量、总平面布置及环境条件等相似的 2019 年通过竣工环境保护验收的广州 220kV 车城变电站作为类比对象（类比对象监测报告见附件 4）。根据监测报告，220kV 车城变四周厂界昼间噪声为 50.1~54.2dB（A），夜间噪声为 43.2~46.8dB（A）。根据类比预测结果，仁怀南 220kV 变电站建设投运后声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

本工程双回线路选择遵义市 220kV 同心~通木变 II 回线路作为类比监测对象，220kV 双回线路下距离地面 1.5m 高度处的噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准要求，对工程沿线区域声环境的影响很小。

(2) 模式预测

根据预测结果，仁怀南 220kV 变电站建成后厂界噪声贡献值预测为 31.0~38.0dB (A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 厂界外 2 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。

仁怀南 220kV 变电站声环境敏感目标昼间噪声预测值为 45.1~49.1dB (A)，夜间噪声预测值为 39.3~42.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类声环境功能区环境噪声限值。

由此可知，本工程投运后产生的噪声对周围环境的影响程度能控制在标准限值内。

4.3 水环境影响评价结论

变电站内废水主要为巡检人员及保卫人员的生活污水，水量约为 0.2m³/d，经一体化埋地式处理设备进行处理后用于站内绿化。

输电线路运行期不产生废污水，不会对水环境产生影响。

4.4 固体废物影响评价结论

本工程变电站看守人员及定期检修人员产生的少量生活垃圾，委托当地环卫部门定期清运，集中处理。

变电站日常运行检修蓄电池等废物，统一收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订) 相关要求建设和管理。

变电站内设置事故油池，事故油池兼具隔油和储油功能，主变事故排油时，绝缘油排入事故油池内存储，无废油外排情况发生，储存于事故油池内的废油由有危废资质回收单位进行回收处。

220kV 仁怀南变运行期间会产生废旧蓄电池，根据《国家危险废物名录》(环境保护部令第 39 号)，废旧蓄电池废物类别为 HW49，废物代码为 900-044-49，检修期间产生的废棉纱、废手套废物类别为 HW08，废物代码为 900-249-08，废棉纱、废手套产生量约为 1kg/a，应交由有资质的单位回收处置。

输电线路在运行期无固体废物产生。

4.5 生态环境影响分析结论

本工程建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小。施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复迹地后，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。在采取相应植被保护、动物保护措施后，工程对植被和动物的影响可控制在

可接受范围内。在采取相关水土保持措施后，工程施工期间水土流失也在可控范围内。因此在采取并落实相应的保护措施后，工程施工对生态环境的影响能够控制在可以接受的范围。

对贵州省目前已投入运行的 220kV 输变电工程调查结果显示，类似工程投运后线路沿线附近土壤与周围土壤基本没有差别，对周围生态环境没有产生不利影响。

4.6 环境保护目标环境影响评价结论

本工程的设计满足相关设计规范要求，本工程建设后满足相关环境标准要求。

(1) 工频电场、工频磁场预测结果

本工程建成投运后，其附近环境敏感保护目标处的工频电场和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4000V/m、100 μ T 的限值要求，无需进行拆迁工作。

(2) 噪声

本工程建成投运后，变电站附近环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，输电线路环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

5 综合结论

综上所述，遵义仁怀南 220kV 输变电工程符合国家产业政策，符合遵义市的电网发展规划。经过类比分析、模式预测评价，在采取各项环保措施后，本工程的各项环境影响因子对环境的影响满足国家相关标准的要求，对各环境保护目标的影响满足国家相关控制标准。因此，从环境保护的角度是可行的。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

环评报告表专题、附件及附图材料

专题评价

电磁环境专题评价

附件

附件 1: 委托函;

附件 2 关于下达遵义仁怀南 220 千伏输变电等项目的批复及关于下达茶园电厂至仁怀南 220kV 线路等工程可行性研究报告的批复;

附件 3 省重大办关于确认贵州电网 2019 年主要输变电工程项目子项目名单的函;

附件 4-变电站类比对象监测报告-220kV 车城输变电工程监测报告;

附件 5-线路类比对象监测报告-遵义县通木 220kV 牵引变线路工程监测报告;

附件 6 变电站站址协议;

附件 7 线路路径协议;

附件 8 监测报告-遵义仁怀南 220kV 输变电工程。

附图

附图 1: 本工程地理位置示意图;

附图 2: 本工程变电站平面布置图;

附图 3: 本工程线路路径图;

附图 4: 杆塔及基础一览图。

附图 5: 本工程与仁怀市饮用水源保护区位置关系图

电磁环境影响分析专题

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)本工程包括仁怀南 220kV 变电站新建工程、元村~仁怀南 220kV 线路工程及茶园电厂~仁怀南 220kV 线路工程。新建变电站电压等级为 220kV,且为户内 GIS 变电站,所以变电站的电磁环境影响评价工作等级为三级,因为新建线路为 220kV 架空线路,且 220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内有电磁环境敏感目标,所以输电线路的电磁环境评价工作等级确定为二级,其电磁环境影响采用类比监测和模式预测来分析、预测和评价架空线路投运后产生的电磁环境影响。

1 编制依据

1.1 环境保护法规、条例和文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过,2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订,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 日第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订通过,自 2003 年 9 月 1 日起施行,2018 年 12 月 29 日,第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正并施行);

(3)《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国国务院令第 682 号,2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过,自 2017 年 10 月 1 日起施行);

(4)《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第 1 号,2018 年 4 月 28 日经生态环境部第 3 次部务会议通过并施行);

(5)《电力设施保护条例实施细则》(国家经贸委、公安部令(1999)第 8 号,1999 年 3 月 18 日中华人民共和国公安部颁布实施,2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改,自 2011 年 6 月 30 日起施行);

(6)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(已经 2019 年 8 月 27 日第 2 次委务会议审议通过,自 2020 年 1 月 1 日起施行);

(7)《贵州省环境保护条例》(贵州省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 3 号,自 2009 年 6 月 1 日起施行);

1.2 相关的标准和技术导则

(1)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

(2)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);

(3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

1.3 行业规范

- (1)《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。
- (2)《220kV~500kV 变电所设计技术规程》(DL/T5218-2005)

1.4 工程资料

(1)《遵义仁怀南 220kV 输变电工程可行性研究说明书》(2020 年 2 月, 中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司)。

2 评价标准与范围

2.1 评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行标准参见表 1。

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m	《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)
	公众曝露控制限值 4000V/m	
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100μT	

2.2 评价范围

220kV 变电站站界外 40m 区域, 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内。

2.3 环境保护目标

经现场踏勘, 本工程居民类环境保护目标居民住宅, 具体情况详见表 2。

表 2 环境保护目标及与本工程相对位置关系

序号	名称	功能	规模	代表性敏感点	楼层结构	最高建筑物高度	与本工程相对位置关系	影响因素
仁怀南 220kV 变电站								
1	上坝村枇杷组	住宅	4 户	姜飞住宅	2 层坡顶	6m	变电站北侧 12m	工频电磁场、噪声
2				115 号住宅	1 层平顶	3m	变电站东北侧 14m	
3	上坝村上坝组	住宅	11 户	陈克飞住宅	3 层坡顶	9m	变电站东南侧 29m	
4				36 号住宅	1 层坡顶	4m	变电站南侧 36m	
5				43 号住宅	3 层坡顶	9m	变电站西侧 21m	
元村变~仁怀南 220kV 线路								

6	上坝村上坝组	住宅	3户	50号住宅	2层坡顶	6m	跨越	工频电磁场、噪声	
7	桅杆村大屋基组	住宅	2户	39号住宅	1层坡顶	3m	跨越		
8	中元村窝函组	住宅	6户	59号住宅	2层坡顶	6m	线路南侧 4m		
9				陶元将住宅	2层坡顶	6m	线路南侧 8m		
10				39号住宅	2层坡顶	6m	线路西北侧 16m		
11	中元村桐梓坡组	住宅	12户	102号住宅	1层坡顶	3m	线路西北侧 10m		
12				12号住宅	1层坡顶	3m	跨越		
13				聂选松住宅	2层坡顶	6m	线路东南侧 24m		
14				在建住宅	3层坡顶	9m	线路东南侧 4m		
15	中元村台上组	住宅	3户	张启福住宅	2层平顶	6m	线路东侧 12m		
16				129号住宅	2层平顶	6m	跨越		
茶园电厂~仁怀南 220kV 线路									
17	茶花村沟口组	住宅	4户	23号住宅	2层坡顶	6m	跨越		工频电磁场、噪声
18				周万学住宅	1层坡顶	3m	跨越		
19	井坝村梯子田组	住宅	1户	3号住宅	1层平顶	3m	线路北侧 14m		
20	青坑村合心组	住宅	2户	23号住宅	1层坡顶	3m	线路东侧 22m		
21	枫胜居村大元组	住宅	1户	41住宅	1层坡顶	3m	跨越		
22	张村村马厂组	住宅	2户	杨永平住宅	1层坡顶	3m	线路北侧 20m		
23				1号住宅	2层平顶	6m	线路北侧 26m		
24	马蹄社区黑水组	住宅	1户	赵本军住宅	2层坡顶	6m	跨越		
25	马蹄社区桥塘组	住宅	1户	张祥云住宅	1层坡顶	3m	线路东南侧 39m		
26	大石村二组	住宅	2户	44号住宅	1层坡顶	3m	线路东侧 9m		
27				15号住宅	2层平顶	6m	线路西侧 25m		
28	中坪村干大兰组	住宅	1户	22号住宅	1层坡顶	3m	跨越		
29	中坝村店沟组	住宅	1户	王长青住宅	2层坡顶	6m	线路西北侧 21m		

注：1、表中 E1—工频电场；B—工频磁场。

2、对环境敏感保护目标的保护要求为：满足国家相关控制标准的限值要求。

3 电磁环境现状评价

3.1 监测环境及监测单位

(1) 监测单位

武汉华凯环境检测有限公司。

(2) 监测时间、监测条件

2020年7月14~15日。

天气状况：7月14日：多云；温度：24~34℃；湿度：56%~68%RH。

7月15日：多云；温度：25~32℃；湿度：58%~68%RH。

昼夜各监测一次，每个点位监测1min。

3.2 监测项目及监测方法

(1) 监测指标

工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法

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

3.3 监测仪器

本次评价电磁环境现状监测监测仪器相关参数见表2。

表2 电磁环境测量仪器相关参数一览表

序号	仪器设备名称	型号	检定单位	校准证书编号
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	中国舰船研究设计中心检测校准实验室	CAL(2020)-(JZ)-(0202)

3.4 监测布点

对线路下敏感点位处进行电磁环境现状监测和评价。监测布点状况见表4、图6。

表4 本工程电磁环境质量现状监测点位表

检测点位	检测点位名称	检测点位置
E1	220kV仁怀南变电站站址处	220kV仁怀南变电站站址处
E2	上坝村枇杷组姜飞住宅	房屋南侧外1m

E3	上坝村枇杷组115号住宅	房屋西南侧外 1m
E4	上坝村上坝组陈克飞住宅	房屋西北侧外 1m
E5	上坝村上坝组46号住宅	房屋北侧外1m
E6	上坝村上坝组43号住宅	房屋东侧外1m
E7	上坝村上坝组50号住宅	房屋西侧外1m
E8	桅杆村大屋基组39号住宅	房屋南侧外1m
E9	中元村窝函组59号住宅	房屋北侧外1m
E10	中元村窝函组陶元将住宅	房屋北侧外1m
E11	中元村窝函组39号住宅	房屋南侧外1m
E12	中元村桐梓坡组102号住宅	房屋南侧外1m
E13	中元村桐梓坡组12号住宅	房屋东北侧外1m
E14	中元村桐梓坡组聂选松住宅	房屋西侧外1m
E15	中元村桐梓坡组在建住宅	房屋北侧外1m
E16	中元村台上组张启福住宅	房屋西侧外1m
E17	中元村台上组129号住宅	房屋西侧外1m
E18	220kV元村变出线间隔处	220kV元村变出线间隔处
E19	茶花村沟口组23号住宅	房屋南侧外1m
E20	茶花村沟口组周万学住宅	房屋北侧外1m
E21	井坝村梯子田组3号住宅	房屋南侧外1m
E22	青坑村合心组23号住宅	房屋西侧外1m
E23	枫胜居村大元组41号住宅	房屋南侧外1m
E24	张村村马厂组杨永平住宅	房屋南侧外1m
E25	张村村马厂组1号住宅	房屋南侧外1m
E26	马蹄社区黑水组赵本军住宅	房屋南侧外1m
E27	马蹄社区桥塘组张祥云住宅	房屋北侧外1m
E28	大石村二组44号住宅	房屋南侧外1m
E29	大石村二组15号住宅	房屋南侧外1m
E30	中坪村干大兰组22号住宅	房屋北侧外1m
E31	中坝村店沟组王长青住宅	房屋东侧外1m



图 6 电磁环境质量现状监测布点图

3.5 监测结果及分析

表 5

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

检测点位	检测点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	220kV仁怀南变电站站址处	0.42	0.010
E2	上坝村枇杷组姜飞住宅	1.42	0.027
E3	上坝村枇杷组115号住宅	4.48	0.095
E4	上坝村上坝组陈克飞住宅	0.07	0.005
E5	上坝村上坝组46号住宅	4.74	0.008
E6	上坝村上坝组43号住宅	6.13	0.063
E7	上坝村上坝组50号住宅	0.32	0.004
E8	桅杆村大屋基组39号住宅	0.12	0.006
E9	中元村窝凼组59号住宅	1.19	0.054
E10	中元村窝凼组陶元将住宅	18.49	0.335
E11	中元村窝凼组39号住宅	1.06	0.012

E12	中元村桐梓坡组102号住宅	4.51	0.023
E13	中元村桐梓坡组12号住宅	0.76	0.008
E14	中元村桐梓坡组聂选松住宅	0.17	0.015
E15	中元村桐梓坡组在建住宅	0.05	0.008
E16	中元村台上组张启福住宅	2.42	0.035
E17	中元村台上组129号住宅	8.62	0.015
E18	220kV元村变出线间隔处	459.57	2.032
E19	茶花村沟口组23号住宅	15.33	0.036
E20	茶花村沟口组周万学住宅	0.44	0.008
E21	井坝村梯子田组3号住宅	2.69	0.006
E22	青坑村合心组23号住宅	4.71	0.005
E23	枫胜居村大元组41号住宅	0.97	0.004
E24	张村村马厂组杨永平住宅	6.03	0.007
E25	张村村马厂组1号住宅	0.35	0.005
E26	马蹄社区黑水组赵本军住宅	1.54	0.081
E27	马蹄社区桥塘组张祥云住宅	23.19	0.039
E28	大石村二组44号住宅	0.89	0.014
E29	大石村二组15号住宅	5.06	0.022
E30	中坪村干大兰组22号住宅	5.33	0.020
E31	中坝村店沟组王长青住宅	0.79	0.059

1) 工频电场

本工程 220kV 仁怀南变电站站址处工频电场强度为 0.42V/m, 仁怀南变电站附近环境敏感点处的工频电场强度为 0.07~6.13V/m, 线路附近敏感点处的工频电场强度为 0.05~23.19V/m, 对侧 220kV 元村变出线间隔处工频电场强度为 459.57V/m, 均满足 4000V/m 的限值要求。

2) 工频磁场

本工程 220kV 仁怀南变电站站址处工频磁感应强度为 0.010 μ T, 仁怀南变电站附近环境敏感点处的工频磁感应强度为 0.005~0.095 μ T, 线路敏感点处的工频磁感应强度为 0.004~0.335 μ T, 对侧 220kV 元村变出线间隔处工频磁感应强度为

2.032 μ T，均满足 100 μ T 的限值要求。

3.6 评价及结论

根据监测结果，本工程各监测点位工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 μ T。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）要求。

4 电磁环境预测与评价

4.1 输电线路电磁环境影响分析

本工程架空输电线路电磁环境评价工作等级为二级，架空线路选择类比监测与模式预测相结合的方式 进行电磁环境预测评价。

4.1.1 架空段输电线路电磁环境类比监测

（1）类比监测对象

由于本工程线路为单回架空线路，本次类比从电压等级、杆塔型式、导线型号、导线排列方式及所在区域等方面，尽量选择与本工程线路相似的已验收单回输电线路进行类比监测。本工程输电线路类比对象选择已验收的遵义市 220kV 同心~通木变II回线路。

（2）类比可比性分析

类比线路与本工程线路可比性见表 6。

项目	遵义市220kV同心~通木变II回线路 (类比线路)	本工程线路
电压等级 (kV)	220	220
杆塔回路	单回	单回
架设型式	架空	架空
排列相序	B A C	B A C
环境条件	山地	山地

由上表可知，遵义市 220kV 同心~通木变II回线路与本工程拟建 220kV 线路电压等级相同，相序、架线型式、排列相序、环境条件均相似，因此，选择遵义市 220kV 同心~通木变II回线路作为类比对象是可行且可信的，基本可反映出本工程拟建输电线路建成投运后的电磁环境影响程度。

（3）类比监测条件

①运行工况

监测工况见表 7。

表 4 遵义市 220kV 同心~通木变II回线路监测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
遵义市220kV同心~通木变II回线路	228	101.4

②监测指标

工频电场强度、工频磁感应强度。

③监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

④监测布点

工频电场、工频磁场监测在线路中心投影处测一个点，同时以线路边导线投影处为起点，然后垂直于导线方向布点，每隔 5m 测一个点，测至距离线路边导线投影 50m 处。共布 12 个测点。

⑤测量仪器及监测单位

本次类比监测使用的仪器见表 8。

表 5 类比监测所使用的仪器

监测指标	工频电场强度、工频磁感应强度
使用仪器	电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-01 (主机/探头)
校准单位	中国计量科学研究院

监测单位：湖北东都检测有限公司

⑥测量时间及监测环境

测量时间：2018 年 6 月 30 日

气象条件：晴；温度 21~31℃；相对湿度 64~78%；风速：1.0m/s。

监测环境：类比线路监测点平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，线高 23m，符合监测技术条件要求。

(4) 类比监测结果

类比对象工频电场、工频磁场类比监测结果见表 9 及图 7、图 8。

表 6 220kV 同心~通木变II回线路监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
线路中心投影处	498.9	0.059
线路中心外 5m	441.6	0.063
线路中心外 10m	421.2	0.065
线路中心外 15m	310.3	0.034
线路中心外 20m	190.6	0.02

线路中心外 25m	157.2	0.016
线路中心外 30m	121.1	0.014
线路中心外 35m	88.56	0.014
线路中心外 40m	56.46	0.014
线路中心外 45m	36.27	0.013
线路中心外 50m	24.56	0.013

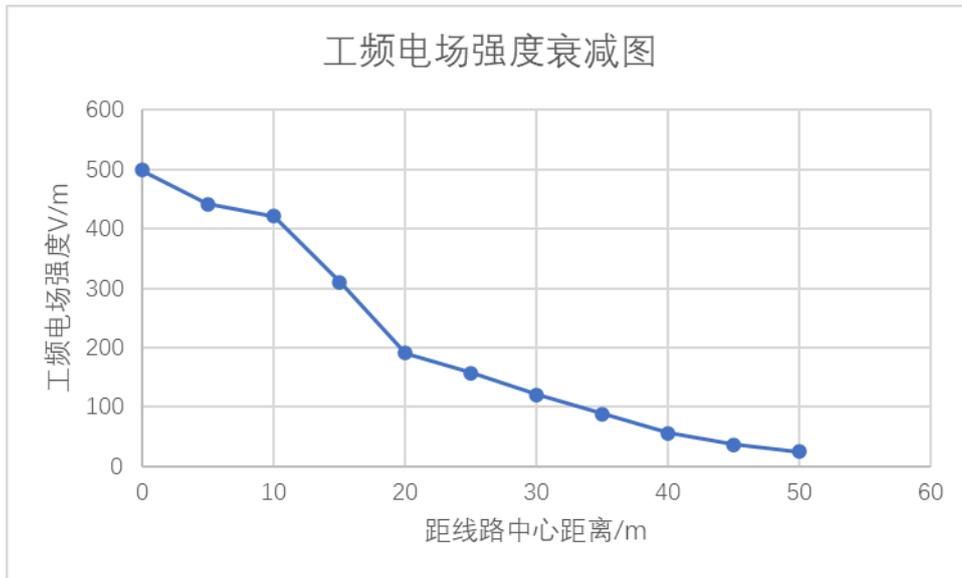


图 7 遵义市 220kV 同心~通木变II回线路工频电场强度随距离衰减趋势图

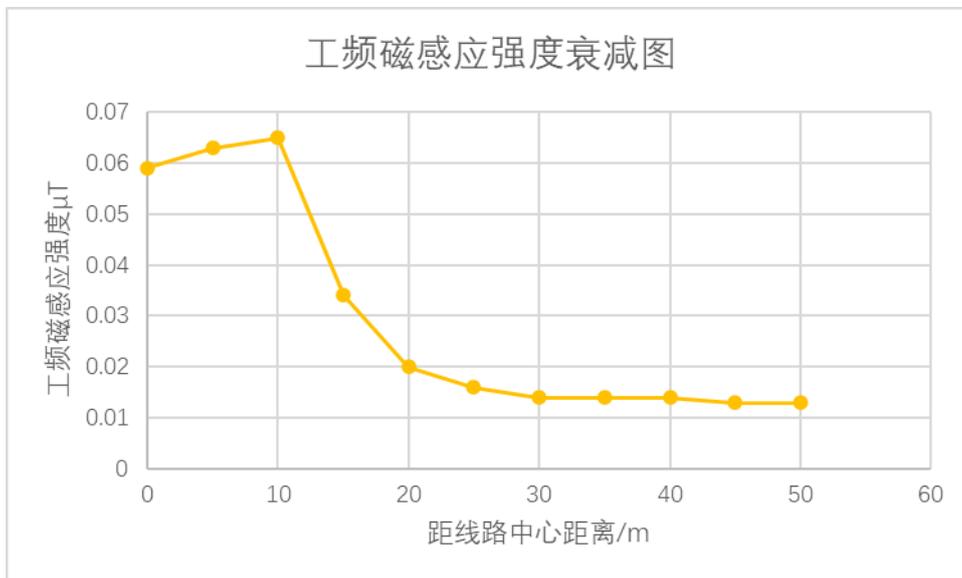


图 8 遵义市 220kV 同心~通木变II回线路工频磁感应强度随距离衰减趋势图

(5) 类比监测结果分析与评价

遵义市 220kV 同心~通木变II回线路离地 1.5m 处工频电场强度最大值为 498.9V/m，工频磁感应强度为 0.065μT，分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值的要求。从变化趋势来看，

工频电场强度和工频路磁感应强度随距离迅速衰减。

通过类比监测预测，本工程线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度随距离增加而迅速衰减，工频电场强度、工频磁感应强度最大值均分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准。

4.1.2 架空段输电线路电磁环境模式预测

(1) 预测模式

本工程架空线路的工频电场和工频磁场影响预测参考《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)附录 C、D 计算模式进行。

(2) 预测内容及参数选取

1) 预测内容

本工程线路为单回路架设，本次塔型选择影响较大的 2E1X1-ZM2 塔型单回路直线塔进行工频电场、工频磁场预测分析。

2) 参数的选取

本工程输电线路预测导线经过非居民区导线弧垂对地 6.5m、经过居民区导线弧垂对地 7.5m 时的电磁环境。本次预测选用双回路 2C2Y6-Z2 塔型，电磁环境预测计算有关参数详见表 7。

表 7 本工程 220kV 线路预测参数

线路回路数	单回
杆塔型式	2E1X1-ZM2
导线类型	JL/LB1A -500/45
导线截面 (mm ²)	531.68
导线外径 (mm)	30
电流 (A)	1016
分裂数	2
分裂间距	400mm
相序排列	B A C
底层导线对地距离 (m)	6.5 (非居民区最低线高)、7.5 (居民区最低线高)
预测点位高度 (m)	1.5

(3) 预测计算结果

单回路 2E1X1-ZM2 塔型工频电场预测计算结果见表 12，相应变化趋势见图 7~图 10。

表 12

单回路 2E1X1-ZM2 塔型工频电场强度预测结果 (1)

距线路中心的距离(m)	距边相导线距离(m)	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 (μT)	
		非居民区线高6.5m对地1.5m	居民区线高7.5m对地1.5m	非居民区线高6.5m对地1.5m	居民区线高7.5m对地1.5m
0	边导线内	2.2763	1.7609	35.128	28.4761
1	边导线内	2.9506	2.3884	35.1311	28.3866
2	边导线内	4.0768	3.2327	35.0331	28.0709
3	边导线内	5.1886	4.0325	34.5393	27.4088
4	边导线内	6.0313	4.6444	33.2811	26.2695
5	0.3	6.4161	4.9689	31.0422	24.5995
6	1.3	6.2961	4.9791	27.9584	22.4823
7	2.3	5.7841	4.7236	24.4603	20.115
8	3.3	5.0669	4.2957	21.0064	17.7201
9	4.3	4.3056	3.7905	17.8889	15.468
10	5.3	3.5969	3.2792	15.2185	13.4513
12	7.3	2.4703	2.3846	11.156	10.2027
14	9.3	1.7145	1.7227	8.4009	7.8629
16	11.3	1.2236	1.2618	6.5064	6.1862
18	13.3	0.9026	0.9452	5.168	4.9679
20	15.3	0.688	0.726	4.1952	4.0645
25	20.3	0.3945	0.4163	2.6852	2.6328
30	25.3	0.2575	0.269	1.861	1.8362
35	30.3	0.1829	0.189	1.3644	1.3513
40	35.3	0.1375	0.1408	1.0428	1.0352
45	40.3	0.1075	0.1094	0.8228	0.8181
50	45.3	0.0865	0.0876	0.6657	0.6626
60	55.3	0.0598	0.0601	0.4615	0.4601

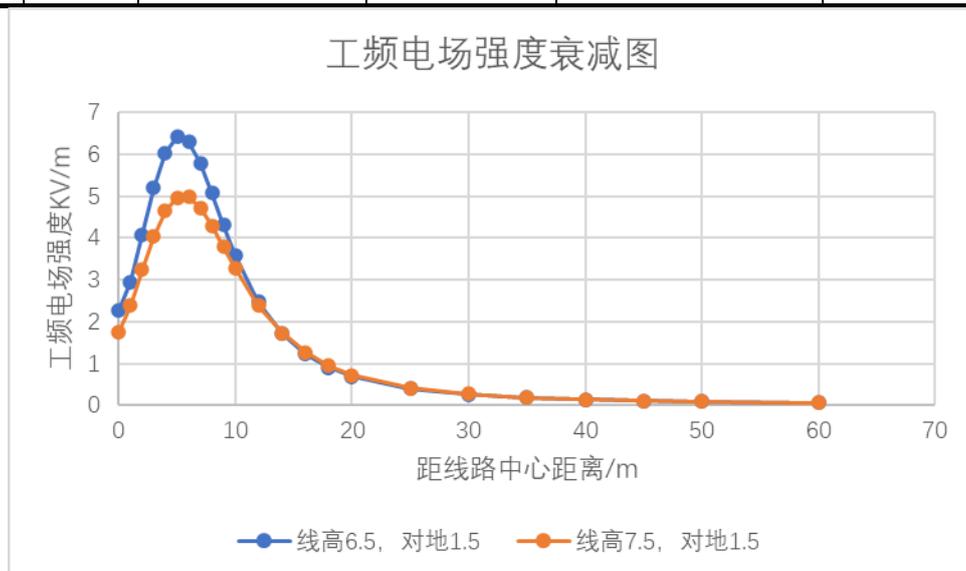


图 7 单回路 2E1X1-ZM2 塔型工频电场强度分布图

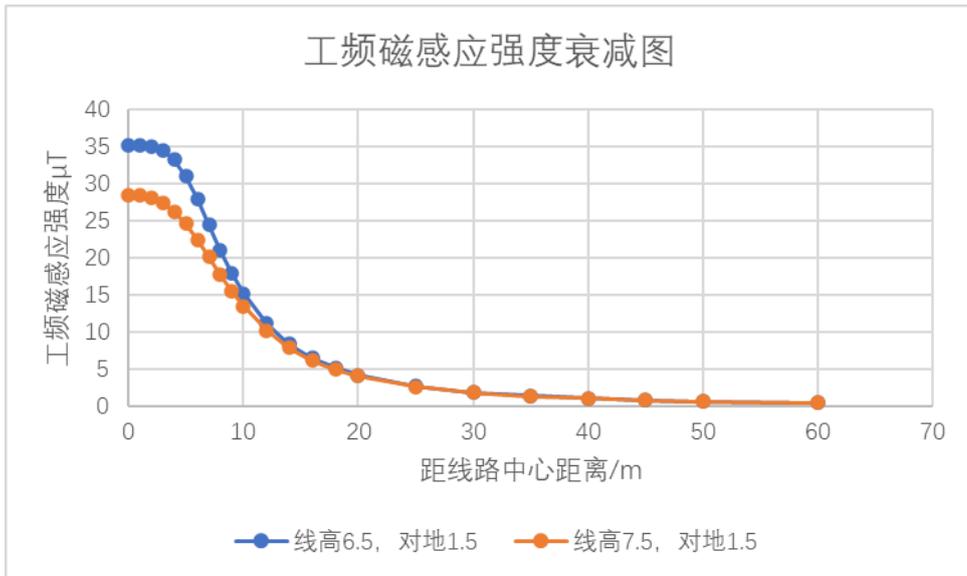


图 8 单回路 2E1X1-ZM2 塔型工频磁场强度分布图

由预测结果可知，本工程单回线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 6.4161kV/m，位于边导线外 0.3m 处，工频磁场最大值为 35.1311μT，位于边导线内距线路中心 1m 处。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）满足交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100μT 的公众曝露限值要求限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

本工程线路在居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 4.9791kV/m，位于边导线外 1.3m 处，工频磁场最大值为 28.4761μT，位于线路中心线下。据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本工程线路在线高 7.5m 时的工频电场强度预测不满足 4000V/m 的公众曝露控制限值。

因本工程线路在线高 7.5m 时的工频电场强度预测不满足 4000V/m 的公众曝露控制限值。需抬升线路以减轻工频电场强度对环境敏感点的影响。根据预测结果，线高抬升至 13.5m 时，可满足环境敏感点各个位置的公众曝露控制限值。线高 13.5m 时的预测值见表 13。

表 13 单回路 2E1X1-ZM2 塔型工频电场强度预测结果 (2)

距线路中心的距离(m)	距边相导线距离(m)	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μT)		
		居民区线高13.5m, 对地1.5m	居民区线高13.5m, 对地4.5m	居民区线高13.5m, 对地7.5m	居民区线高13.5m, 对地1.5m	居民区线高13.5m, 对地4.5m	居民区线高13.5m, 对地7.5m

0	边导线内	1.0115	1.5595	3.4473	9.9595	16.046	28.4761
1	边导线内	1.0651	1.628	3.4763	9.9176	15.9637	28.3866
2	边导线内	1.1916	1.7708	3.5479	9.7928	15.7159	28.0709
3	边导线内	1.3418	1.9198	3.6226	9.5886	15.3014	27.4088
4	边导线内	1.4847	2.0434	3.6519	9.3109	14.7241	26.2695
5	0.3	1.6021	2.1254	3.5984	8.9684	13.9987	24.5995
6	1.3	1.6842	2.1584	3.4501	8.5723	13.153	22.4823
7	2.3	1.7271	2.1429	3.223	8.1356	12.2255	20.115
8	3.3	1.7321	2.0845	2.9483	7.6723	11.2591	17.7201
9	4.3	1.7035	1.9927	2.6575	7.196	10.2941	15.468
10	5.3	1.6477	1.8779	2.3734	6.7191	9.363	13.4513
12	7.3	1.4819	1.616	1.8709	5.8017	7.6824	10.2027
14	9.3	1.2841	1.3545	1.4736	4.9741	6.2932	7.8629
16	11.3	1.0881	1.1209	1.1694	4.2573	5.1832	6.1862
18	13.3	0.9114	0.9239	0.9379	3.6511	4.3072	4.9679
20	15.3	0.7603	0.7626	0.7609	3.1445	3.6161	4.0645
25	20.3	0.4884	0.484	0.4738	2.2199	2.4414	2.6328
30	25.3	0.3263	0.3225	0.3147	1.6281	1.7427	1.8362
35	30.3	0.2284	0.2259	0.2209	1.2363	1.3006	1.3513
40	35.3	0.167	0.1654	0.1622	0.9669	1.0055	1.0352
45	40.3	0.1268	0.1258	0.1237	0.7751	0.7995	0.8181
50	45.3	0.0994	0.0987	0.0973	0.6343	0.6505	0.6626
60	55.3	0.0656	0.0653	0.0647	0.4464	0.4542	0.4601

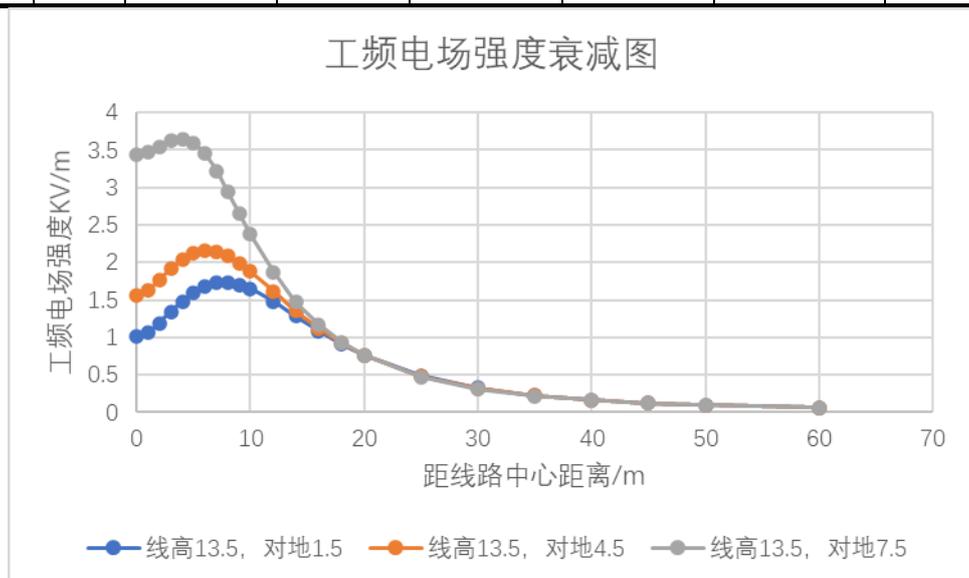


图 9 单回路 2E1X1-ZM2 塔型工频电场强度分布图

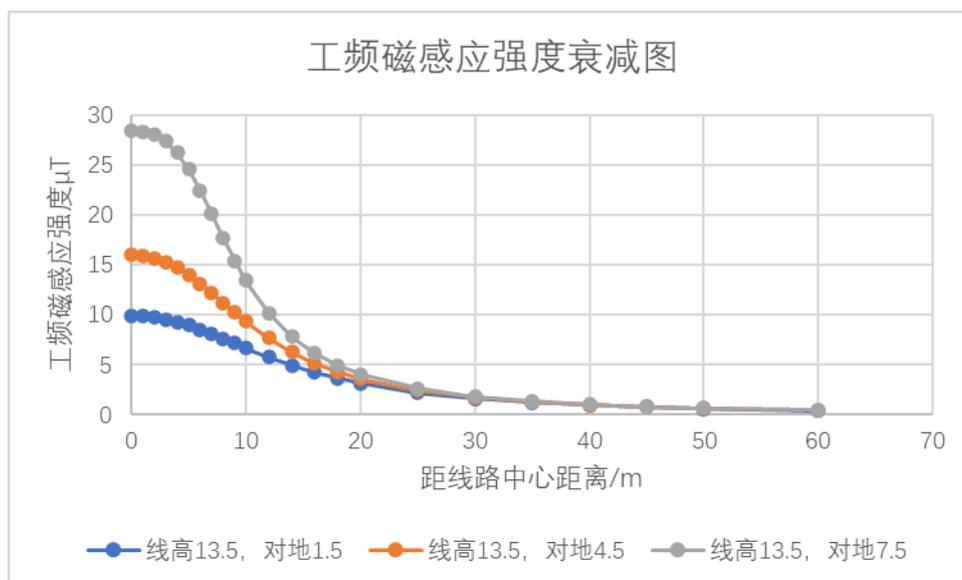


图 10 单回路 2E1X1-ZM2 塔型工频磁场强度分布图

线路抬升后由预测结果可知，本工程线路抬升至 13.5m 后，对地 1.5m 处的工频电场最大值为 1.1916kV/m，位于边导线内距线路中心 2m 处；工频磁场最大值为 9.9595 μ T，位于线路中心线下；对地 4.5m 处的工频电场最大值为 2.1584kV/m，位于边导外 2.3m 处；工频磁场最大值为 16.046 μ T，位于线路中心线下；对地 7.5m 处的工频电场最大值为 3.6519kV/m，位于边导线内距线路中心 4m 处；工频磁场最大值为 28.4761 μ T，位于线路中心线下；均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

4.2 变电站电磁环境影响分析

4.2.1 类比对象选择

4.2.1.1 类比对象选择的原则

根据电磁场理论：

①电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于 0.1mT 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

4.2.1.2 类比对象

根据上述类比条件、本工程的规模、电压等级、变电容量、环境条件等因素，本环评选择位于广东省广州市 220kV 车城变电站作为类比监测对象。

4.2.1.3 类比可行性分析

可比性分析见表 13，类比变电站广州 220kV 车城变电站平面布置图见图 11。

表 13 仁怀南 220kV 变电站与广州 220kV 车城变电站的类比分析

设施	仁怀南 220kV 变电站本期建设规模	广州 220kV 车城变电站类比监测时规模
电压等级 (kV)	220	220
主变容量 (MVA)	2×240	2×240
主变台数 (台)	2	2
主变布置	户内 GIS 布置	半户内布置
所在区域	贵州省遵义市	广东省广州市



图 11 广州 220kV 车城变平面布置图

一般地，变电站外工频电场、工频磁场主要与变电站型式、电压等级、进出线型式、数量有关。由表 13 得知，仁怀南 220kV 变电站与类比对象遵义 220kV 车城变电站主变数量一致、主变容量一致。广州 220kV 车城变为半户内布置，对周围环境的影响大于本工程变电站，因此，本环评选择遵义 220kV 车城变电站作为本工程的类比监测变电站是可行的。

4.2.2 类比监测

4.2.2.1 类比监测因子

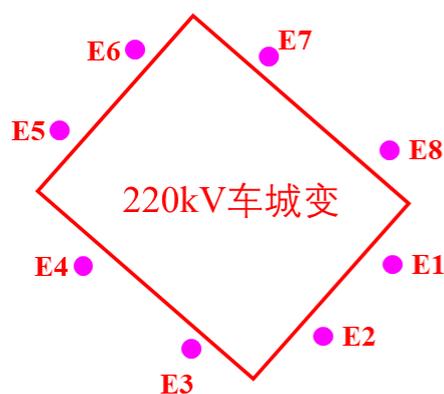
工频电场、工频磁场。

4.4.2.2 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

4.2.2.3 监测布点

变电站四周围墙外各布设 2 个测点，共 8 个测点，监测布点图见图 13。



图例
● 电磁环境监测点位

图 13 类比对象广州 220kV 车城变电站监测布点图

4.2.2.4 监测单位

监测单位：湖北东都检测有限公司。

4.2.2.5 监测仪器

SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪（编号 S-0050/G-0010，检定有效期：2019 年 1 月 11 日~2020 年 1 月 10 日）

4.2.2.6 监测时间及测量环境

测量时间：2019 年 10 月 24 日。

监测环境条件：天气：多云；温度：22~28℃；湿度：59~62%。

4.2.2.7 监测工况

类比变电站监测时的运行工况见表 14。

表 14 类比变电站运行工况

序号	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	1#主变	219.28	180.7	87.49	-4.24
2	2#主变	220.72	176.25	88.07	-4.15

4.2.2.8 类比监测结果

测试结果见表 15

表 15 220kV 车城变电站厂界四周工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	监测点名称		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	220kV车城 变电站	厂界东南侧 1	37.64	0.221
2		厂界东南侧 2	41.58	0.297
3		厂界西南侧 1	226.3	1.412
4		厂界西南侧 2	644.4	1.252
5		厂界西北侧 1	405.3	0.916
6		厂界西北侧 2	282.0	1.027
7		厂界东北侧 1	89.93	0.536
8		厂界东北侧 2	166.5	0.495

4.2.2.9 类比监测结果分析

由以上监测结果可以看出, 220kV 车城变电站厂界监测点处的工频电场强度为 38.64~644.4V/m, 工频磁感应强度为 0.221~1.412 μT , 低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 公众暴露控制限值。

4.2.2.10 仁怀南 220kV 变电站电磁环境影响分析及评价

由类比监测结果可知, 类比对象 220kV 车城变电站围墙外的工频电场及磁感应强度类比监测值满足评价标准要求, 电磁环境水平能够反映本工程变电站扩建投运后的电磁环境影响。

因此, 本环评预测仁怀南 220kV 变电站投运后围墙外及变电站周围环境保护目标的工频电场及工频磁场均能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 和 100 μT 公众暴露控制限值的评价标准要求。

4.3 环境保护目标电磁环境影响分析

本环评针对环境保护目标与工程的相对位置, 对所列各环境保护目标进行了电磁环境影响预测, 具体预测结果参见表 16。

表 16 电磁环境保护目标电磁环境影响预测结果

序号	名称	建筑物结构与楼高	方位及最近距离	预测楼层	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	导线对地高度 (m)
1	上坝村上坝组 50	2 层坡	跨越	一楼	1.0115	9.9595	13.5

	号住宅	顶, 6m		二楼	1.5595	16.046
2	桅杆村大屋基组 39号住宅	1层坡 顶, 3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
3	中元村窝函组 59 号住宅	2层坡 顶, 6m	线路南侧 4m	一楼	1.4847	9.3109
				二楼	2.0434	14.7241
4	中元村窝函组陶元 将住宅	2层坡 顶, 6m	线路南侧 8m	一楼	1.7321	7.6723
				二楼	2.0845	11.2591
5	中元村窝函组 39 号住宅	2层坡 顶, 6m	线路西北 侧 16m	一楼	1.0881	4.2573
				二楼	1.1209	5.1832
6	中元村桐梓坡组 102号住宅	1层坡 顶, 3m	线路西北 侧 10m	一楼	1.6477	6.7191
7	中元村桐梓坡组 12号住宅	1层坡 顶, 3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
8	中元村桐梓坡组聂 选松住宅	2层坡 顶, 6m	线路东南 侧 24m	一楼	0.4884	2.2199
				二楼	0.484	2.4414
9	中元村桐梓坡组在 建住宅	2层坡 顶, 6m	线路东南 侧 4m	一楼	1.4847	9.3109
				二楼	2.0434	14.7241
10	中元村台上组张启 福住宅	2层平 顶, 6m	线路东侧 12m	一楼	1.4819	5.8017
				二楼	1.616	7.6824
				楼顶	1.8709	10.2027
11	中元村台上组 129 号住宅	2层平 顶, 6m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
				二楼	1.5595	16.046
				楼顶	3.4473	28.4761
12	茶花村沟口组 23 号住宅	2层坡 顶, 6m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
				二楼	1.5595	16.046
13	茶花村沟口组周万 学住宅	1层坡 顶, 3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
14	井坝村梯子田组 3 号住宅	1层平 顶, 3m	线路北侧 14m	一楼	1.2841	4.9741
				二楼	1.3545	6.2932
15	青坑村合心组 23 号住宅	1层坡 顶, 3m	线路东侧 22m	一楼	0.7603	3.1445
16	枫胜居村大元组 41号住宅	1层坡 顶, 3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
17	张村村马厂组杨永 平住宅	1层坡 顶, 3m	线路北侧 20m	一楼	0.7603	3.1445
18	张村村马厂组 1号 住宅	2层平 顶, 6m	线路北侧 26m	一楼	0.4884	2.2199
				二楼	0.484	2.4414
				楼顶	0.4738	2.6328
19	马蹄社区黑水组赵 本军住宅	2层坡 顶, 6m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
				二楼	1.5595	16.046

20	马蹄社区桥塘组张祥云住宅	1层坡顶,3m	线路东南侧 39m	一楼	0.167	0.9669
21	大石村二组 44 号住宅	1层坡顶,3m	线路东侧 9m	一楼	1.7035	7.196
22	大石村二组 15 号住宅	2层平顶,6m	线路西侧 25m	一楼	0.4884	2.2199
				二楼	0.484	2.4414
				楼顶	0.4738	2.6328
23	中坪村干大兰组 22 号住宅	1层坡顶,3m	跨越	一楼	1.0115	9.9595
24	中坝村店沟组王长青住宅	2层坡顶,6m	线路西北侧 21m	一楼	0.7603	3.1445
				二楼	0.7626	3.6161

分析表 16 得知，本工程建成后本工程建成投运后，环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能分别满足相应评价标准 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

5 电磁环境保护措施

对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低无线电干扰和静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。

对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；输电线路经过环境敏感点区域时，需抬升线高至至少 14m。此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。

6 电磁环境影响评价结论

根据电磁环境预测结果及类比线路的监测结果得知，本工程建成后对电磁环境的影响采取抬升线路等相应措施后，产生的电磁环境影响均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值，从电磁环境影响角度，本工程建设是可行的。

遵义仁怀南 220kV 输变电工程环境影响 评价委托函

武汉华凯环境安全技术发展有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》等法律法规的要求，我局研究决定，由贵公司承担我局“遵义仁怀南 220kV 输变电工程”的环境影响评价工作，编制环境影响报告表。该报告应结合本工程实际情况，严格执行国家有关输变电建设项目环境保护管理规定，符合环境评价导则及标准。

特此委托。

贵州电网有限责任公司遵义供电局

2020年7月1日



贵州电网有限责任公司文件

黔电规划〔2020〕67号

关于下达遵义八一 500kV 变 220kV 送出工程
(补充) 报告以及茶园电厂至仁怀南
220kV 线路、110kV 禹门输变电、
110kV 高坪输变电、35 千伏里狮变
1 号主变扩容、35kV 小雅~35kV 庙塘变
线路新建等工程可行性研究报告的批复

遵义供电局：

你局《关于请予下达遵义八一（深溪）500kV 变 220kV 线路送出工程等项目可行性研究（补充）报告批复的请示》（遵供呈

(2020) 48 号)、《关于请予下达 35kV 小雅~35kV 庙塘变线路新建工程等项目可行性研究批复的请示》(遵供呈〔2020〕47 号) 已收悉, 经研究批复如下:

一、原则同意贵州电网有限责任公司电网规划研究中心对工程可行性研究报告的评审意见。

二、原则同意工程建设必要性、选址选线、建设技术方案、主要设备选型、标准设计和典型造价应用。

三、建设规模及投资批复如下:

(一) 遵义八一 500kV 变 220kV 送出工程(补充)

1. 南白变~营盘变双回线路 π 接入八一(深溪)变 220kV 线路工程

将南白变~营盘变双回线路 π 接入八一(深溪)变, 分别形成八一(深溪)变~南白变 I、II 回, 八一(深溪)变~营盘变 I、II 回, 共计 4 回 220kV 线路。其中, 八一(深溪)变~南白变 I、II 回新建线路长约 $2 \times 18.9\text{km}$, 八一(深溪)变~营盘变 I、II 回新建线路长约 $2 \times 18.6\text{km}$, 均按双回路方式架设, 导线截面均采用 $2 \times 500\text{mm}^2$ 。

同时拆除 π 接解口段线路长约 0.4km (原南白变~营盘变双回#13~#14 段)。

受遵义县三岔镇茅盖山铝土矿的影响和限制, 本工程在泰来沟~水泥坝一带走廊通道紧张, 导致本工程穿越 500kV 鸭福 II 回

的位置受限，须同步改造 500kV 鸭福Ⅱ回（#45～#49 段），长约 1.66km。

2. 通信工程

沿八一（深溪）变～南白变Ⅰ、Ⅱ回新建线路同塔架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长约 2×18.9km，与原南营双回已建光缆连接，最终形成八一（深溪）变～南白变Ⅰ、Ⅱ回通信和保护专用通道（长约 2×23.9km）。

沿八一（深溪）变～营盘变Ⅰ、Ⅱ回新建线路同塔架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长约 2×18.6km，与原南营双回已建光缆连接，最终形成八一（深溪）变～营盘变Ⅰ、Ⅱ回通信和保护专用通道（长约 2×23.8km）。

3. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 12728 万元、估算动态投资 12981 万元。其中：变电工程估算静态投资 64 万元、估算动态投资 64 万元；线路工程估算静态投资 12407 万元、估算动态投资 12655 万元；光纤通信工程估算静态投资 257 万元、估算动态投资 262 万元。

4. 其他

原《关于对遵义供电局八一（深溪）500kV 变 220kV 线路送出工程可行性研究报告的批复》（黔电计〔2014〕415 号）可研批复内容作废。

（二）茶园电厂至仁怀南 220kV 线路工程

1. 茶园电厂~仁怀南变 220kV 线路工程

新建 1 回茶园电厂~仁怀南 220kV 变 220kV 线路，长约 39.5km，按单、双回路方式架设，除仁怀南变侧出线段按双回路架设（长约 1.0km），与备用线路共塔出线外（本期单侧挂线），其余均按单回路架设（长约 38.5km），导线截面采用 $2\times 500\text{mm}^2$ 。

2. 通信工程

沿新建双回路架空线路同塔架设 1 根 48 芯 OPGW 光缆，沿单回路空线路同塔架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，形成茶园电厂~仁怀南变 2 回（长约 39.5km+39.5km）通信和保护专用通道。

3. 其它

根据《茶园电厂关于遵义 220 千伏仁怀南变接入相关事宜的复函》（茶园火电函〔2020〕22 号），本期茶园电厂侧应扩建 1 个 220kV 出线间隔至仁怀南 220kV 变，该间隔由贵州金元茶园发电有限公司自行负责投资建设。

4. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 7823 万元、估算动态投资 7979 万元。

（三）110kV 禹门输变电工程

1. 禹门 110kV 变电站新建工程

（1）主变规模

最终容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，本期 $1 \times 50\text{MVA}$ 。

(2) 出线规模

110kV 出线：终期 4 回，本期 1 回至洋川 220kV 变，远期备用 3 回。

35kV 出线：终期 6 回，本期 1 回，远期备用 5 回。

10kV 出线：终期 24 回，本期 12 回，远期备用 12 回。

(3) 10kV 并联电容器：终期 $4 \times 5010\text{kvar}$ ，本期 $2 \times 5010\text{kvar}$ 。

(4) 站用变：终期 $2 \times 200\text{kVA}$ ，本期一次建成。

2. 洋川变 110kV 出线间隔扩建工程

洋川 220kV 变扩建 1 个 110kV 出线间隔至禹门 110kV 变。

3. 洋川变~禹门变 110kV 线路工程

新建 1 回洋川 220kV 变~禹门 110kV 变 110kV 线路工程，长约 26.5km，按单、双回路方式架设，其中：单回路部分新建线路长约 23.2km；双回路部分：除在禹门变侧新建 1 基双回路终端塔与备用线路共塔出线外，其余利用已建 110kV 绥永线双回路段线路（洋川变侧）共塔走线（仅单侧挂线），长约 3.3km。导线截面均采用 300mm^2 。

4. 通信工程

沿洋川变~禹门变新建线路同塔架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆（长约 23.2km），与 110kV 绥永线（洋川变侧）已建双回路线路 24 芯 OPGW 备用光缆相连（长约 3.3km），形成洋川变~禹门变

1 回通信和保护专用通道（长约 26.5km）。

5. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 6081 万元、估算动态投资 6142 万元。其中：变电工程估算静态投资 3593 万元、估算动态投资 3629 万元；线路工程估算静态投资 2395 万元、估算动态投资 2419 万元；光纤通信工程估算静态投资 93 万元、估算动态投资 94 万元。

（四）110kV 高坪输变电工程

1. 高坪 110kV 变电站新建工程

（1）主变规模

最终容量 2×50MVA，本期 1×50MVA。

（2）出线规模

110kV 出线：终期 4 回，本期 3 回，至元村 220kV 变 2 回，至火石 110kV 变 1 回，远期备用 1 回。

35kV 出线：终期 6 回，本期 3 回，远期备用 3 回。

10kV 出线：终期 24 回，本期 12 回，远期备用 12 回。

（3）10kV 并联电容器：终期 2×2×5010kvar，本期 1×2×5010kvar。

（4）站用变：终期 2×200kVA，本期一次建成。

2. 元村 220kV 变 110kV 出线间隔扩建工程

元村 220kV 变本次扩建 1 个 110kV 出线间隔至高坪 110kV

变。

2. 元村变~高坪变 110kV 线路工程

新建 1 回元村 220kV 变~高坪 110kV 变 110kV 线路工程，长约 16.7km，按电缆+单回路方式架设，其中：电缆线路长约 0.4km（元村变侧），单回路线路长约 16.3km，形成元村变~高坪变 I 回线路。电缆截面均采用 500mm²，导线截面均采用 240mm²。

4. 元火线 π 接高坪变 110kV 线路工程

将元村 220kV 变~火石 110kV 变 110kV 线路 π 接入高坪 110kV 变，形成元村变~高坪变 II 回（长约 13.3km）、高坪变~火石变（长约 17.6km）各 1 回 110kV 线路，按双回路方式架设，新建线路长约 2×1.3km，导线截面采用 240mm²。

5. 通信工程

(1) 元村变~高坪变 110kV 线路光纤通信工程

沿新建电缆通道敷设 1 根 24 芯无金属光缆（长约 0.4km），沿元村变~高坪变架空线路同塔架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆（长约 16.3km），形成元村变~高坪变 I 回（长约 16.7km）通信和保护专用通道。

(2) 元火线 π 接高坪变 110kV 线路光纤通信工程

沿 π 接后形成的元村变~高坪变 II 回以及高坪变~火石变新建线路同塔各架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆（分别长约 2×1.3km），分别与原元火线 π 接点两端已建光缆连接，形成元村变~高坪变

II回（长约 13.3km）及高坪变~火石变（长约 17.6km）各一回通信和保护专用通道。

6. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 6532 万元、估算动态投资 6597 万元。其中：变电工程估算静态投资 4096 万元、估算动态投资 4137 万元；线路工程估算静态投资 2375 万元、估算动态投资 2399 万元；光纤通信工程估算静态投资 61 万元、估算动态投资 61 万元。

（五）35 千伏里狮变 1 号主变增容

1. 主变压器

现有主变容量（1×5+1×8）MVA，本期将#1 主变由 1×5MVA 增容为 1×10MVA。

2. 35kV 出线

35kV 出线终期 4 回，已建成 2 回，分别至永安 110kV 变、良村 35kV 变各 1 回。本期不新增出线。

3. 10kV 出线

10kV 出线终期 10 回，已全部建成。本期不新增出线。

4. 10kV 无功补偿配置

现有 10kV 无功补偿装置（1×600+1×1500）kvar，本期将 1×600kvar 更换为 1×1500kvar。

5. 其它

原则同意本期更换#1 主变 35kV 进线间隔断路器（含内置 CT）1 组，同时更换 10kV 主母线。

6. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 203 万元、估算动态投资 205 万元。

（六）35kV 小雅~35kV 庙塘变线路新建工程

1. 小雅变 35kV 出线间隔扩建工程

小雅 35kV 变扩建 1 个 35kV 出线间隔至庙塘 35kV 变。

2. 庙塘变 35kV 出线间隔扩建工程

庙塘 35kV 变扩建 1 个 35kV 出线间隔至小雅 35kV 变。

3. 小雅变~庙塘变 35kV 线路工程

新建 1 回小雅 35kV 变~庙塘 35kV 变 35kV 线路，长约 11.66km，按电缆+单、双回路方式设计，其中：电缆线路长约 0.16km（庙塘变侧），除小雅变侧利用 1 基已建双回路终端塔与 35kV 和小线共塔出线外，其余均为单回路线路，长约 11.5km。电缆截面采用 185mm²，导线截面采用 120mm²。

4. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 915 万元、估算动态投资 924 万元。其中：变电工程估算静态投资 132 万元、估算动态投资 134 万元；输电线路工程估算静态投资 783 万元、估算动态投资 790 万元。

四、以上工程由贵州电网有限责任公司负责投资建设和经营管理，请据此批复开展下一步工作。

特此批复。

- 附件：1. 关于请予下达遵义八一（深溪）500kV 变 220kV 线路送出工程等项目可行性研究（补充）报告批复的请示（遵供呈〔2020〕48号）（另附）
2. 关于请予下达 35kV 小雅～35kV 庙塘变线路新建工程等项目可行性研究批复的请示（遵供呈〔2020〕47号）（另附）



抄送：网研中心、规划部、基建部。

贵州电网有限责任公司文件

黔电规划〔2020〕22号

关于下达遵义仁怀南 220 千伏输变电、220kV 南白站 10kV 出线间隔改造、安顺紫云红岩 110 千伏输变电、榕江安乐 110 千伏输变电 等工程可行性研究报告及凤冈 35kV 石径 输变电、天柱地盆 35kV 输变电工程 可行性研究补充报告的批复

遵义供电局、安顺供电局、凯里供电局、电网规划研究中心：

《关于请予下达仁怀南 220 千伏输变电工程等项目可行性研究报告批复的请示》（遵供呈〔2020〕5号）、《贵州电网有限责任

公司安顺供电局关于对安顺紫云红岩 110 千伏输变电新建工程可行性研究报告进行批复的请示》(安供呈〔2020〕43 号)、《凯里供电局关于恳请批复天柱地盆 35kV 输变电工程可行性研究补充报告的请示》(凯供呈〔2020〕7 号)、《凯里供电局关于恳请批复榕江安乐 110 千伏输变电新建工程可行性研究报告的请示》(凯供呈〔2020〕8 号), 已收悉, 经研究批复如下:

一、原则同意贵州电网有限责任公司电网规划研究中心对工程可行性研究报告的评审意见。

二、原则同意贵州电网有限责任公司电网规划研究中心对工程可行性研究报告的评审意见。

三、原则同意工程建设必要性、选址选线、建设技术方案、主要设备选型、标准设计和典型造价应用。

四、建设规模及投资批复如下:

(一) 遵义仁怀南 220 千伏输变电工程 (变电站及元村至仁怀南 220 千伏线路)

1. 主变规模

主变最终规模为 $3 \times 240\text{MVA}$, 本期 $2 \times 240\text{MVA}$ 。

2. 出线规模

220 千伏出线: 最终出线 6 回, 本期 2 回, 分别至元村 220 千伏变和茶园电厂 220 千伏升压站各 1 回, 远期备用 4 回。

110 千伏出线：最终出线 12 回，本期 5 回，至五马 110 千伏变和盐津 110 千伏变各 2 回，至冠英 110 千伏变 1 回，远期备用 7 回。

10 千伏出线：最终出线 36 回，本期 24 回，远期备用 12 回。

3. 10 千伏无功补偿配置

终期 $2 \times 400\text{kVar}$ ，本期一次建成。

4. 站用变

现有 10 千伏站用变 $1 \times 80\text{kVA}$ ，本期新增 10 千伏站用变 $1 \times 100\text{kVA}$ 安。

5. 元村变 220 千伏出线间隔扩建工程

元村 220 千伏变扩建 1 个 220 千伏出线间隔至仁怀南 220 千伏变。

6. 元村变~仁怀南变 220 千伏线路工程

新建 1 回元村 220 千伏变~仁怀南 220 千伏变 220 千伏线路，长约 29.0km，按单、双回路方式架设，除仁怀南变侧出线段按双回路架设（长约 1.0km），与备用线路共塔出线外（计列铁塔及基础），其余均按单回路架设（长约 28.0km），形成元村变~仁怀南变 220 千伏线路，导线截面采用 $2 \times 500\text{mm}^2$ 。

7. 通信工程

沿新建双回路架空线路同塔架设 1 根 48 芯 OPGW 光缆，沿

单回路架空线路同塔架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，形成元村变～仁怀南变 2 回（长约 29.0km+29.0km）通信和保护专用通道。

8. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 18130 万元、估算动态投资 18490 万元。其中：变电工程估算静态投资 12480 万元、估算动态投资 12727 万元；输电线路工程估算静态投资 5466 万元、估算动态投资 5575 万元；光纤通信工程估算静态投资 184 万元、估算动态投资 188 万元。

（二）220 千伏南白站 10 千伏出线间隔改造工程

1. 工程建设规模

现有 3 台主变低压 10 千伏侧无出线，仅有 1 回 10 千伏备用电源进线。本期工程新增 10 千伏出线 6 回，分别在 2#和 3#主变低压侧新增出线各 3 回，远期备用 6 回。

根据遵义供电局《关于 220 千伏南白站 10 千伏出线间隔改造工程拆除设备说明》相关说明，同意本期更换 2#和 3#主变 10 千伏开关柜和 10 千伏电抗器。

2. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 692 万元、估算动态投资 699 万元。

（三）凤冈 35 千伏石径输变电工程

1. 主变规模

最终容量为 $2 \times 5\text{MVA}$ ，本期新建 $1 \times 5\text{MVA}$ 。

2. 出线规模

35 千伏出线：终期 3 回，本期出线 1 回至西山 110 千伏变，远期备用 2 回。

10 千伏出线：终期 12 回，本期 6 回，远期备用 6 回。

3. 10 千伏无功补偿配置

终期 $2 \times 1200\text{kVar}$ ，本期建设 $1 \times 1200\text{kVar}$ 。

4. 站用变

终期 $2 \times 50\text{kVA}$ ，本期一次建成。

5. 35 千伏城西永 T 线改接至石径变 35 千伏线路工程

开断 35 千伏城西永 T 线，将 110 千伏西山变至 T 接点侧线路改接入 35 千伏石径变，形成西山变~石径变 35 千伏线路（长约 23km），改接新建线路长约 16km，按单回路方式架设。导线截面采用 120mm^2 。

6. 通信工程

本期沿新建线路架设 1 根 24 芯 OPPC 光缆，长约 16km；利旧原 35 千伏城西永 T 线已建 1 根 24 芯 OPPC 光缆，长约 7km；最终形成西山变~石径变 1 根 24 芯 OPPC 光缆，光缆全长约 23km。（该部分纳入线路工程）

7. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 2355 万元、估算动态投资 2379 万元。其中：变电工程估算静态投资 1375 万元、估算动态投资 1389 万元；输电线路工程估算静态投资 980 万元、估算动态投资 990 万元。

（四）紫云红岩 110 千伏输变电新建工程

1. 主变规模

最终容量为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，本期新建 $1 \times 50\text{MVA}$ 。

2. 出线规模

110 千伏出线：终期 4 回，本期新建 1 回至紫云 220 千伏变，远期备用 3 回。

10 千伏出线：终期 24 回，本期新建 12 回，远期备用 12 回。

3. 10 千伏无功补偿配置

终期 $2 \times 2 \times 5010\text{kVar}$ ，本期新建 $1 \times 2 \times 5010\text{kVar}$ 。

4. 站用变

终期 $2 \times 200\text{kVA}$ ，本期一次建成。

5. 紫云变~红岩变 110 千伏线路工程

新建 1 回紫云变~红岩变 110 千伏线路，新建线路长约 24.0km，按单、双回路方式架设，其中：单回路线路长约 22.9km，双回路线路长约 1.1km（与备用线路共塔，本期仅单侧挂线）。导

线截面采用 240mm^2 。

6. 紫云变 110 千伏出线间隔扩建工程

紫云 220 千伏变电站扩建 1 个 110 千伏出线间隔至红岩 110 千伏变。

7. 通信工程

本工程沿红岩变~紫云变 110 千伏新建线路同塔架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆，光缆长约 24km（该部分纳入线路工程）。

8. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 5971 万元、估算动态投资 6030 万元。其中：变电工程估算静态投资 2881 万元、估算动态投资 2910 万元；输电线路工程估算静态投资 2996 万元、估算动态投资 3025 万元；光纤通信工程估算静态投资 94 万元、估算动态投资 95 万元。

（五）榕江 110 千伏安乐变输变电新建工程

1. 主变规模

最终容量为 $2\times 40\text{MVA}$ ，本期新建 $1\times 40\text{MVA}$ 。

2. 出线规模

110 千伏出线：终期 4 回，本期新建 1 回至车江 220 千伏变，远期备用 3 回。

35 千伏：终期 6 回，本期新建 2 回，分别至寨蒿 35 千伏变

和锡庆 35 千伏变各 1 回，远期备用 4 回。

10 千伏出线：终期 20 回，本期新建 10 回，远期备用 10 回。

3. 10 千伏无功补偿配置

终期 $2 \times (5010+2400)$ kVar，本期新建 $1 \times (5010+2400)$ kVar。

4. 站用变

终期 2×200 kVA，本期一次建成。

5. 车江变 110 千伏出线间隔扩建工程

车江 220 千伏变扩建 1 个 110 千伏出线间隔至安乐 110 千伏变。

6. 车江变～安乐变 110 千伏线路工程

本期新建 1 回车江变～安乐变 110 千伏线路，长约 6km，按单、双回路方式架设。双回路线路仅车江变侧利用 110 千伏车忠线双回路段单侧挂线（长约 0.5km），其余均按单回路方式架设。导线截面采用 240mm^2 。

因车江变侧线路间隔调整，须拆除原车忠线同塔双回段东侧线路（车江变～车忠线 2#段，长约 0.5km），拆除线行用于本工程出线，拆除段线路利旧，改挂至同塔双回段西侧，用于恢复原车忠线，导线截面为 185mm^2 。

7. 通信工程

沿车江变~安乐变架空线路同塔新建 1 根 24 芯 OPGW 光缆（长约 6km），形成 1 回车江变~安乐变通信和保护专用通道（长约 6km）。本工程须同步恢复原车忠线通信线路。

8. 投资估算

经评审核定，该工程估算静态投资 3805 万元、估算动态投资 3843 万元。其中：变电工程估算静态投资 3188 万元、估算动态投资 3220 万元；线路工程估算静态投资 588 万元、估算动态投资 594 万元；光纤通信工程估算静态投资 29 万元、估算动态投资 29 万元。

（六）天柱地盆 35 千伏输变电工程

1. 主变规模

最终容量为 $2 \times 8\text{MVA}$ ，本期 $1 \times 8\text{MVA}$ 。

2. 出线规模

35 千伏出线：终期 2 回，本期 1 回至锦屏 110 千伏变。

10 千伏出线：终期 10 回，本期 5 回，备用 5 回。

3. 10 千伏无功补偿配置

终期 $2 \times 1200\text{kVar}$ ，本期建设 $1 \times 1200\text{kVar}$ 。

4. 站用变

终期 $2 \times 50\text{kVA}$ ，本期一次建成。

5. 锦屏变~地盆变 35 千伏线路工程

新建 1 回锦屏变～地盆变 35 千伏线路。新建线路长约 15.5km,按电缆+单回路架空方式设计,其中电缆线路长约 0.3km,单回路架空线路长约 15.2km。电缆截面采用 185mm²,导线截面采用 1×120mm²。

6. 通信工程

沿本期新建 35 千伏线路同塔架设 1 根 24 芯 OPPC 光缆,新建光缆长约 15.2km;沿新建电缆通道敷设 1 根 24 芯非金属光缆,光缆长约 0.3km;最终形成锦屏变～地盆变 1 根 24 芯光缆,光缆长约 15.5km (该部分纳入线路工程)。

7. 投资估算

经评审核定,该工程估算静态投资 2003 万元、估算动态投资 2023 万元。其中:变电工程估算静态投资 1009 万元、估算动态投资 1019 万元;输电线路工程估算静态投资 994 万元、估算动态投资 1004 万元。

五、以上工程由贵州电网有限责任公司负责投资建设和经营管理,请据此批复开展下一步工作。

特此批复。

附件:1. 关于请予下达仁怀南 220 千伏输变电工程等项目可行性研究报告批复的请示(遵供呈〔2020〕5号)

(另附)

2. 贵州电网有限责任公司安顺供电局关于对安顺紫云红岩 110 千伏输变电新建工程可行性研究报告进行批复的请示（安供呈〔2020〕43 号）（另附）
3. 凯里供电局关于恳请批复天柱地盆 35kV 输变电工程可行性研究补充报告的请示（凯供呈〔2020〕7 号）（另附）
4. 凯里供电局关于恳请批复榕江安乐 110 千伏输变电新建工程可行性研究报告的请示（凯供呈〔2020〕8 号）（另附）



抄送：省公司规划部、生技部、基建部、系统部。

贵州电网有限责任公司办公室

2020年3月2日印发

贵州省重大工程和重点项目建设工作领导小组办公室

省重大办关于确认贵州电网 2019 年主要 输变电工程项目子项目名单的函

贵州电网公司：

你公司报来《关于确认贵州电网有限责任公司 2019 年省重点建设项目名单的函》收悉。经核实，贵州电网 2019 年主要输变电工程项目已经列入我省 2019 年省重大工程和重点项目名单，现将子项目名单确认如下：

一、500 千伏电网建设项目（6 个）

席官（贵阳西）500 千伏变扩建工程、贵阳水场 500 千伏输变电工程、习水 500 千伏输变电工程、八河 500 千伏开关站扩建主变工程、奢香变至鸭溪变 500 千伏线路工程、兴仁换流站—独山 500 千伏变 500 千伏线路工程（含兴仁电厂 500 千伏送出工程）。

二、220 千伏电网建设项目（59 个）

贵阳美佳 220 千伏变电站输变电工程、贵阳水场 500 千伏变 220 千伏送出工程、谷立 220 千伏输变电工程、后午—林卡双回 220 千伏线路改造工程、220 千伏赵斯 3 号变扩建工程、德江龙泉 220 千伏变～务川堡上 220 千伏变 220 千伏

输变电工程、习水 220 千伏输变电工程、500 千伏习水变 220 千伏送出工程、220 千伏正安输变电工程、仁怀南 220 千伏输变电工程、余庆 220 千伏输变电工程、220 千伏夜郎变二期扩建工程、220 千伏上坝变二期扩建工程、野马寨电厂关停配套项目（含连通野水线与野北 I 回并 π 入高峰变、野北 II 回线路延伸至高峰变）、红香 220 千伏 I 回线路增容改造工程、六枝变至普定变 220 千伏双回线路增容改造工程、水城 220 千伏变电站增容扩建工程、安顺 220 千伏幺铺 2 号主变扩建输变电工程、安顺顶云 220 千伏变 2 号主变扩建工程、500 千伏八河变 220 千伏送出工程、安顺紫云 220 千伏变 2 号主变扩建工程、贵南高铁独山南 220 千伏牵引变接入系统工程、贵南高铁捞村 220 千伏牵引变接入系统工程、罗甸 220 千伏栗木变 3 号主变扩建变电工程、福泉 220 千伏山坪变 2 号主变扩建变电工程、龙里比孟（哪磅）220 千伏输变电工程、荔波 220 千伏水丰输变电工程、都匀王司 220 千伏输变电新建工程、凯里开怀 220 千伏变 1 号主变改造工程、麻江 220 千伏变 2 号主变扩建工程、锦屏 220 千伏输变电新建工程、台江革一 220 千伏输变电工程、长兴 220 千伏变 2 号主变扩建工程、滑石 220 千伏变 2 号主变扩建工程、开天 220 千伏变 2 号主变扩建工程、马鞍山 220 千伏输变电工程、三川 220 千伏输变电工程、毕节玉龙开关站—威宁 500 千伏变 220 千伏线路工程、毕节大方 220 千伏变二期扩建工程、毕节官屯 220 千伏变扩建工程、毕节金沙东 220 千伏输变电工程、金沙电厂关停配套 220 千伏线路改接工程、毕节织金东红 220

千伏输变电工程、毕节金门 220 千伏输变电工程、毕节黔西 220 千伏变主变扩建工程、荷城 220 千伏变 2 号主变扩建工程（含 10 千伏间隔改造）、白腊 220 千伏变 2 号主变扩建工程（含 10 千伏间隔改造）、兴义银山变-李关变 II 回线路工程、兴义坝算 220 千伏输变电新建工程、兴义七舍镇及周边新能源联合送出 220 千伏线路工程、岗上 110 千伏升压改造输变电工程（升级 220 千伏）、兴仁登高铝业（二期）接入工程、安龙金源铁合金 220 千伏供电线路工程、兴义香书塘 220 千伏输变电工程（天生桥电站~兴义 220 千伏变 220 千伏线路 π 接入香书塘 220 千伏变线路工程）、兴义荷城变~金州变第二回 220 千伏线路工程、兴义高洛 220 千伏输变电新建工程、枫林 220 千伏输变电工程、桃花 220 千伏输变电工程、林卡-青岩 220 千伏线路工程。

三、110 千伏电网建设项目（111 个）

贵阳 220 千伏美佳变 110 千伏送出工程、贵阳 110 千伏花果输变电工程、南明南厂 110 千伏输变电工程、城北大营 110 千伏输变电工程、贵阳河滨 110 千伏输变电工程、枣山 110 千伏输变电工程、谷立 220 千伏变 110 千伏送出工程、花溪 110 千伏民秀输变电工程、110 千伏白云增容改造输变电工程、110 千伏雨坡二电源线路工程、110 千伏朱镇输变电工程、播州 110 千伏后坝输变电工程、220 千伏习水变 110 千伏送出工程、凤冈 110 千伏西山变二期扩建工程、遵义 110 千伏银河变二期扩建工程、仁怀 110 千伏高坪变输变电工程、遵义官井 110 千伏变 2 号主变扩建工程、110 千伏余庆变增

容工程、习水 110 千伏良村输变电工程、110 千伏青山变二期扩建工程、遵义长沙 110 千伏变电站输变电工程、正安 110 千伏安场变二期扩建工程、新希望集团遵义氧化铝项目 110 千伏线路工程、钟山马鞍 110 千伏输变电工程、水城猫场 110 千伏输变电工程、盘州平头山 110 千伏输变电新建工程、钟山 110 千伏鱼塘变输变电新建工程、水城 220 千伏变到明湖 220 千伏变 110 千伏线路增容工程、盘州 110 千伏老教场变电站增容工程、盘州 220 千伏双龙变~柏果 110 千伏变 110 千伏线路“π”入 110 千伏大营变工程、安顺风华 110 千伏变 II 期扩建工程、安顺宁谷 110 千伏输变电工程、安顺 110 千伏小寨变 II 期扩建工程、安顺紫云 110 千伏红岩变输变电工程、安顺山河 110 千伏输变电工程、安顺东屯 110 千伏扩建工程、安顺紫云 110 千伏水塘 2 号主变扩建工程、习水 110 千伏同民变 35 千伏送出工程、习水 35 千伏温仙 II 回线路工程、赤水 35 千伏宝源输变电工程、荔波时来 110 千伏输变电扩建工程、龙里 110 千伏平地变扩建工程、龙里 110 千伏哨堡变输变电新建工程、平塘克度（天文）110 千伏输变电新建工程、都匀 110 千伏五星变输变电新建工程、罗甸 110 千伏上妥变输变电新建工程、岑巩河塘 110 千伏输变电工程、镇远芽溪 110 千伏输变电工程、黎平茅贡 110 千伏输变电工程、榕江忠诚 110 千伏变扩建工程、施秉白坡 110 千伏输变电工程、麻江河口 110 千伏变扩建工程、榕江安乐 110 千伏输变电工程、凯里城南（未来城）110 千伏输变电工程、凯里闽源锰业有限公司新增负荷供电线路工程、凉湾 110 千伏输变电工

程、坝黄 110 千伏输变电工程、铜仁大兴高新区 110 千伏输变电工程、河东 110 千伏输变电工程、塘头 110 千伏变 2 号主变扩建输变电工程、沿河鱼溪 110 千伏输变电新建工程、110 千伏印江变电站增容工程、110 千伏堰塘输变电工程、沿河夹石 110 千伏输变电工程、正大 110 千伏变电站输变电工程、汞都 220 千伏变 110 千伏送出工程、岑塘 110 千伏变电站扩建输变电工程、金沙 110 千伏城西输变电新建工程、黔西 110 千伏莲城输变电工程、七星关区 110 千伏八寨输变电新建工程、织金龙山 110 千伏变扩建工程、织金大寨 110 千伏输变电工程、五星输变电工程、金海湖新区 110 千伏竹园输变电工程、威宁 110 千伏威西变 2 号主变扩建工程、叙毕铁路 110 千伏何官屯牵引变接入系统线路工程、叙毕铁路 110 千伏毕节东牵引变接入系统线路工程、赫章结构 110 千伏输变电工程、金沙 110 千伏新城输变电新建工程、七星关区 110 千伏城中二期扩建输变电工程、黔西 110 千伏雨明变 2 号主变扩建工程、七星关区 110 千伏鸡鸣输变电新建工程、七星关区 110 千伏岔河输变电新建工程、七星关区 110 千伏阿市输变电新建工程、金沙 110 千伏新禹谟（茶园）输变电新建工程、金沙 110 千伏长坝变 2 号主变扩建工程、威宁 110 千伏秀水输变电新建工程、赫章 110 千伏七家湾二期扩建输变电工程、赫章 110 千伏辅处输变电工程、织金顺山 110 千伏输变电工程、织金 110 千伏田坝输变电工程、织金 110 千伏牛场二号主变扩建工程、大方 110 千伏复兴输变电新建工程、大方县 220 千伏金门变 110 千伏线路配套送出工程、金沙县

220 千伏金沙东变 110 千伏线路配套送出工程、织金县 220 千伏东红变 110 千伏线路配套送出工程、纳雍 110 千伏猫场变至 110 千伏新园变 110 千伏线路新建工程、纳雍猫场 110 千伏输变电工程、纳雍 110 千伏昆寨输变电工程、纳雍 110 千伏昆寨变至 110 千伏维新变 110 千伏线路新建工程、兴义市北门 110 千伏输变电新建工程、鲁沟 110 千伏变电站扩建工程、漫坡 110 千伏变 2 号主变扩建工程、普安县智美未来实业有限公司（深圳岭义海贝）110 千伏供电工程、贵州鹏昇纸业 110 千伏供电工程、义龙新区 110 千伏大数据（仙人坡）输电工程、兴义市瑞鑫铁合金 110 千伏供电工程（含长征变送出完善工程）、义龙新区嘉泰铁合金长期供电 110 千伏线路工程、贞丰锅底冲 110 千伏输变电工程、清镇东 110 千伏牵引变接入系统工程。

贵州省重大工程和重点项目建设
工作领导小组办公室

2019 年 2 月 28 日

抄送：省自然资源厅、省生态环境厅、省住房和城乡建设厅、
省林业局、省能源局。

贵州省重大工程和重点项目建设工作领导小组办公室 2019 年 2 月 28 日印发

共印 10 份



湖北东都检测有限公司

检验检测报告

东都辐检字 2019 第 290 号

项目名称: 220kV 车城输变电工程

委托单位: 武汉华凯环境安全技术发展有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2019年11月7日



(检验检测专用章)

说 明

一、本报告无三级审核及授权签字人签名或涂改无效，未加盖本公司红色检验检测专用章、骑缝章及  章无效；

二、本报告部分复制或完整复制后未加盖本公司红色检验检测专用章无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十个工作日内以书面形式向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

单位名称：湖北东都检测有限公司

单位地址：武汉东湖新技术开发区光谷大道特1号
国际企业中心三期2栋3层06号

邮 编：430074

电 话：027-67848888

传 真：027-67848899

项目名称	220kV 车城输变电工程		
检测项目	工频电场、工频磁场和等效连续 A 声级		
委托单位名称	武汉华凯环境安全技术发展有限公司		
委托单位地址	武汉市东湖新技术开发区珞瑜东路 4 号慧谷时空 1508 室		
联系人	刘工	联系方式	027-87201863
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2019 年 10 月 21 日		
检测日期	2019 年 10 月 24 日	检测人员	梅琼、周浪
检测所依据的技术文件名称及代号	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)； 《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》(HJ 705-2014)； 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)； 《声环境质量标准》(GB3096-2008)； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。		
检测结果	220kV 车城输变电工程工频电场强度、工频磁感应强度检验检测结果见表 1，声环境检测结果见表 2。		

报告编制人 审核人 授权签字人
 编制日期 2019.11.5 审核日期 2019.11.6 签发日期 2019.11.7



检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	仪器名称: 电磁辐射分析仪 仪器型号: SEM-600/LF-01 (主机/探头) 出厂编号: S-0050/G-0010 (主机/探头) 检定单位: 中国计量科学研究院 检定证书编号: XDdj2019-0129 检定有效期: 2019 年 01 月 11 日~2020 年 01 月 10 日	
	仪器名称: 多功能声级计 仪器型号: AWA6228 型 出厂编号: 109672 检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号: 2019SZ01360062 检定有效期: 2019 年 01 月 15 日~2020 年 01 月 14 日	
	仪器名称: 温湿度计 仪器型号: HTC-1 型 出厂编号: 10313 检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号: 2019RG01180649 检定有效期: 2019 年 03 月 07 日~2020 年 03 月 06 日	
技术指标	电磁辐射分析仪	频率范围: 电场1Hz~100kHz, 磁场1Hz~100kHz 量程: 电场0.5V/m~100kV/m, 磁场10nT~3mT
	多功能声级计	频率范围: 20Hz~12.5kHz, A声级: 15dB (A)~125dB (A)
	温湿度计	温度范围: -50°C~70°C, 湿度范围: 10%RH~99%RH
检测的环境条件	检测日期: 2019 年 10 月 24 日 天 气: 多云 环境温度: 22°C~28°C 相对湿度: 59%~62% 风 向: 无持续风向 风 速: 1.8m/s~2.2m/s	
检测地点	广东省广州市花都区。	
备注	/	

1、工频电场强度、工频磁感应强度检测

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	测点名称	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
E1	220kV 车城变电站	变电站东南侧 1#	东南侧厂界外 5m 处	37.64	0.221
E2		变电站东南侧 2#	东南侧厂界外 5m 处	41.58	0.297
E3		变电站西南侧 1#	西南侧厂界外 5m 处	226.3	1.412
E4		变电站西南侧 2#	西南侧厂界外 5m 处	644.4	1.252
E5		变电站西北侧 1#	西北侧厂界外 5m 处	405.3	0.916
E6		变电站西北侧 2#	西北侧厂界外 5m 处	282.0	1.027
E7		变电站东北侧 1#	东北侧厂界外 5m 处	89.93	0.536
E8		变电站东北侧 2#	东北侧厂界外 5m 处	166.5	0.495
E9	220kV 车林甲乙线 /110kV 郭车甲乙线 同塔四回架空线路	架空线路①号测点	220kV 车林甲乙线#3~#4 塔 /110kV 郭车甲乙线#26~#27 塔线下	597.3	0.552
E10		架空线路②号测点	220kV 车林甲乙线#5~#6 塔 /110kV 郭车甲乙线 #24~#25 塔线下	396.5	0.487
E11	220kV 车林甲乙线 双回电缆	电缆线路①号测点	电缆线路上方 (官溪路)	3.64	1.590
E12		电缆线路②号测点	电缆线路上方 (赤米路)	3.74	1.634
E13	220kV 炭车甲乙线 同塔双回架空线路	马溪村	西河新村七巷 1 号房屋外 1m 处	13.93	0.079
E14		马溪工业区	广州诺贝尼家居有限公司 大门外 1m 处	35.66	0.181
E15		花都港综合办公楼	办公楼外 1m 处	16.07	0.059
E16	110kV 益车甲乙线、 110kV 车平线、 110kV 车新镜线同 塔四回架空线路	架空线路③号测点	110kV 益车甲乙线#57~#58 塔/110kV 车平线#6~#7 塔 /110kV 车新镜线#6~#7 塔 线下	793.1	0.823
E17	110kV 车大甲乙线 同塔双回架空线路	架空线路④号测点	110kV 车大甲乙线#4~#5 塔 线下	175.7	0.407
E18	220kV 车林甲乙线 双回电缆衰减断面 (官溪路)	电缆线路管廊中心		3.63	1.588
E19		距电缆线路管廊中心 1m 处		3.67	1.516
E20		电缆线路管廊边处		3.58	1.142
E21		电缆线路管廊边缘外 1m 处		3.03	0.920

序号	测点名称		测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E22	220kV 车林甲乙 线双回电缆衰减 断面	电缆衰减断面 (官溪路)	电缆线路管廊边缘外 2m 处	3.04	0.666
E23			电缆线路管廊边缘外 3m 处	2.59	0.506
E24			电缆线路管廊边缘外 4m 处	2.37	0.357
E25			电缆线路管廊边缘外 5m 处	2.14	0.248
E26	220kV 炭车甲乙 线同塔双回架空 线路衰减断面	220kV 炭车甲乙 线#28~#29塔	线路中心	645.0	0.262
E27			距线路中心 1m 处	652.4	0.260
E28			距线路中心 2m 处	653.3	0.245
E30			距线路中心 3m 处	679.1	0.238
E31			距线路中心 4m 处	659.2	0.234
E32			距线路中心 5m (边导线下) 处	628.6	0.213
E33			边导线地面投影外 5m 处	551.6	0.184
E34			边导线地面投影外 10m 处	421.9	0.143
E35			边导线地面投影外 15m 处	295.0	0.115
E36			边导线地面投影外 20m 处	239.6	0.105
E37			边导线地面投影外 25m 处	181.6	0.090
E38			边导线地面投影外 30m 处	132.9	0.071
E39			边导线地面投影外 35m 处	93.11	0.068
E40			边导线地面投影外 40m 处	66.30	0.062
E41			边导线地面投影外 45m 处	39.04	0.062
E42			110kV 同塔四回 架空线路衰减断 面	110kV 益车甲乙 线#52~#53塔、 110kV 车平线 #11~#12塔、 110kV 车新镜线 #11~#12塔	线路中心
E43	边导线下	944.7			0.847
E44	边导线地面投影外 5m 处	741.6			0.722
E45	边导线地面投影外 10m 处	535.8			0.625
E46	边导线地面投影外 15m 处	392.8			0.556
E47	边导线地面投影外 20m 处	285.0			0.479
E48	边导线地面投影外 25m 处	177.8			0.381
E49	边导线地面投影外 30m 处	114.3			0.354

2、声环境检测

表 2 声环境检测结果

单位: dB(A)

序号	测点名称	测点位置	昼间噪声 (Leq)		夜间噪声 (Leq)		
			测量 值	修正 值	测量 值	修正 值	
S1	220kV 车城变电站	变电站东南侧 1#	东南侧围墙外 1m 处	51.6	52	43.8	44
S2		变电站东南侧 2#	东南侧围墙外 1m 处	52.3	52	44.1	44
S3		变电站西南侧 1#	西南侧围墙外 1m 处	50.8	51	43.6	44
S4		变电站西南侧 2#	西南侧围墙外 1m 处	50.1	50	43.2	43
S5		变电站西北侧 1#	西北侧围墙外 1m 处	53.4	53	44.1	44
S6		变电站西北侧 2#	西北侧围墙外 1m 处	52.7	53	45.3	45
S7		变电站东北侧 1#	东北侧围墙外 1m 处	54.0	54	46.8	47
S8		变电站东北侧 2#	东北侧围墙外 1m 处	53.3	53	45.7	46
S9		广州市花都净水有限公司职工宿舍	职工宿舍围墙外 1m 处	54.2	54	47.1	47
S10	220kV 车林甲乙线 /110kV 郭车甲乙线 同塔四回架空线路	架空线路①号测点	220kV 车林甲乙线 #3~#4塔/110kV 郭车甲 乙线#26~#27塔线下	52.9	53	44.0	44
S11		架空线路②号测点	220kV 车林甲乙线 #5~#6塔/110kV 郭车甲 乙线#24~#25塔线下	52.1	52	44.3	44
S12	220kV 炭车甲乙线 同塔双回架空线路	马溪村	西河新村七巷 1 号房屋 外 1m 处	56.4	56	46.6	47
S13		花都港综合办公楼	办公楼外 1m 处	56.7	57	48.4	48
S14	110kV 益车甲乙线、 110kV 车平线、 110kV 车新镜线同 塔四回架空线路	架空线路③号测点	110kV 益车甲乙线 #57~#58塔/110kV 车平 线#6~#7塔/110kV 车新 镜线#6~#7塔线下	51.4	51	45.0	45
S15	110kV 车大甲乙线 同塔双回架空线路	架空线路④号测点	110kV 车大甲乙线 #4~#5塔线下	51.0	51	43.7	44

以下空白



图 1-1 220kV 车城输电工程电磁环境检测点位示意图



图 1-2 220kV 车城输电工程电磁环境检测点位示意图



图 1-3 220kV 车城输变电工程电磁环境检测点位示意图

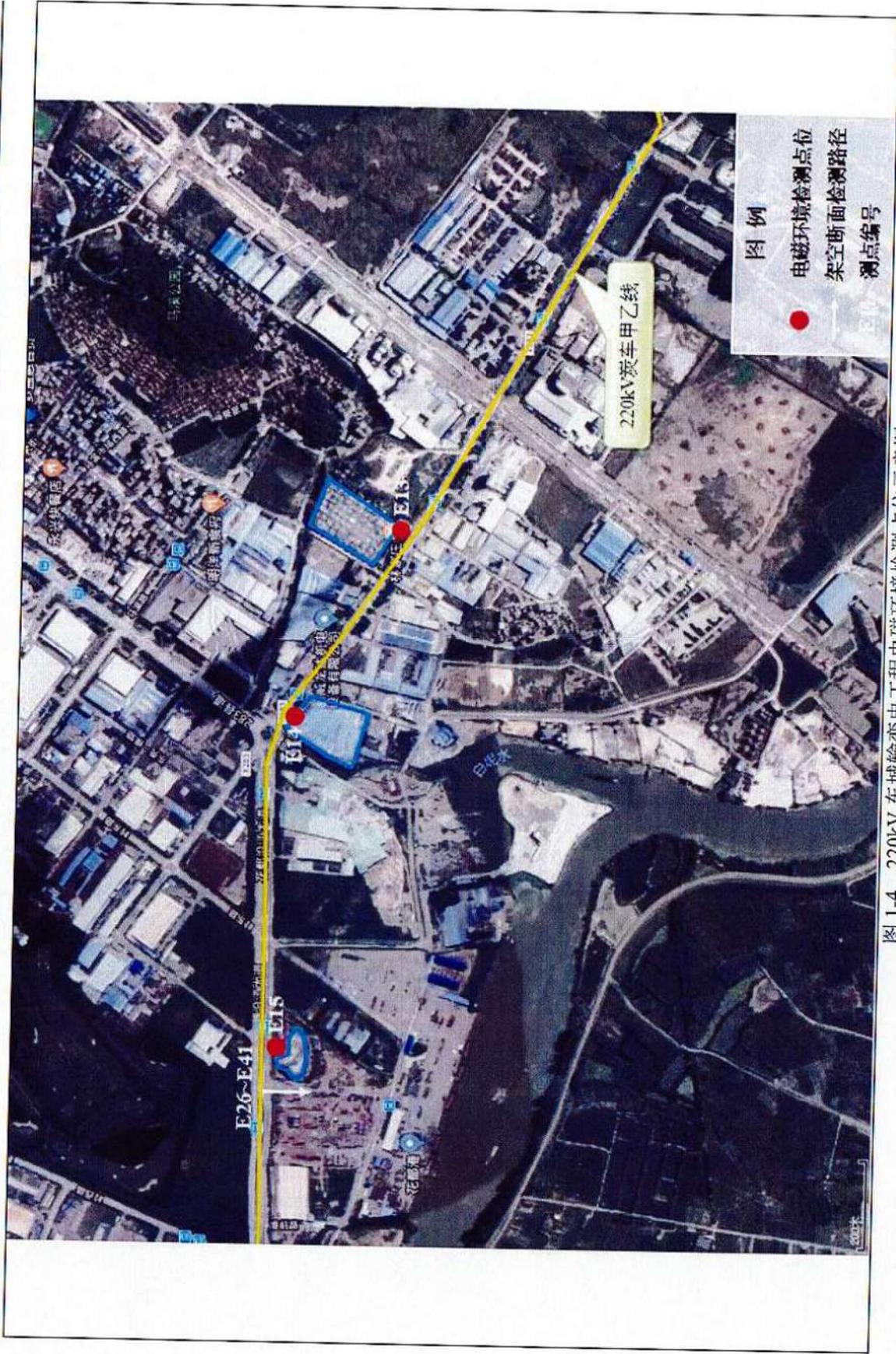


图 1-4 220kV 车城输电工程电磁环境检测测点示意图



图 2-1 220kV 车城输变电工程声环境检测点位示意图



图 2-2 220kV 车城输变电工程声环境检测点位示意图

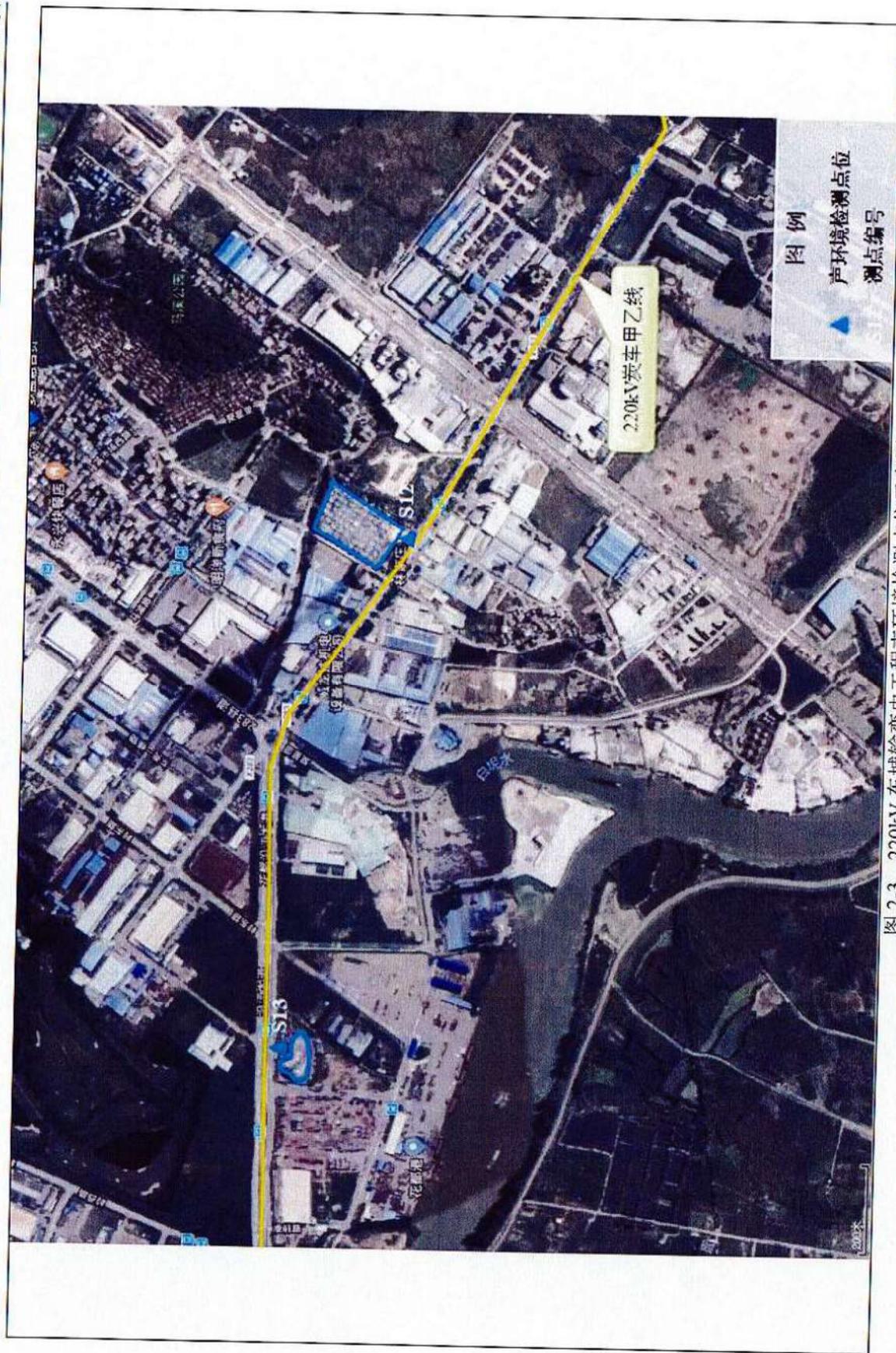


图 2-3 220kV 车城输变电工程声环境检测点位示意图

附图 现场检测照片



Pic1 220kV 车城变电站



Pic2 架空线路①号测点



Pic3 架空线路②号测点



Pic4 电缆线路①号测点



Pic5 电缆线路②号测点



Pic6 西河新村七巷 1 号



Pic7 广州诺贝尼家居有限公司



Pic8 花都港综合办公楼



Pic9 架空线路③号测点



Pic10 架空线路④号测点



Pic11 220kV 车林甲乙线双回电缆衰减断面



Pic12 220kV 炭车甲乙线同塔双回架空线路衰减断面



Pic13 110kV 同塔四回架空线路衰减断面



营业执照

(副本)

统一社会信用代码 914201003336099650

名称 湖北东都检测有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

住所 武汉东湖新技术开发区光谷大道特1号国际企业中心三期2栋3层06号

法定代表人 王东

注册资本 伍佰万元整

成立日期 2015年06月12日

营业期限 长期

经营范围 射线防护工程及探伤检测工程总承包; 大气防护及污水处理工程总承包; 环境检测与咨询; 环境影响评价、职业卫生评价及检测; 安全评价及技术咨询; 水土保持方案咨询; 环境检测仪器及环保设备销售。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2018年 11 月 08 日

重要提示: 企业应于每年1月1日—6月30日公示上一年的年度报告, 公示途径: 国家企业信用信息公示系统(湖北) <http://hb.gsxt.gov.cn/>.

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

220kV 车城输变电工程



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:161712050240

名称:湖北东都检测有限公司

地址:武汉东湖新技术开发区光谷大道特1号国际企业中心三期二栋三层06号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期:2016年5月3日

有效期至:2021年5月3日

发证机关:湖北省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会制定,在中华人民共和国境内有效。

220kV 车城输变电工程



This is the first identification card. It features a black cover on the left and a white card on the right. The card has a photo of a man, a circular stamp with a star, and handwritten text. The text includes the name 吕国平, the unit 湖北东都辐检有限公司, the position 检测技术员, and the issue date 2019.2.18.

姓名 吕国平

单位 湖北东都辐检有限公司

职务 检测技术员

发证日期 2019.2.18

盖章



This is the second identification card. It features a black cover on the left and a white card on the right. The card has a photo of a woman, a circular stamp with a star, and handwritten text. The text includes the name 刘能平, the unit 湖北东都辐检有限公司, the position 部门经理, and the issue date 2019.2.25.

姓名 刘能平

单位 湖北东都辐检有限公司

职务 部门经理

发证日期 2019.2.25

220kV 车城输变电工程

湖北东都检测有限公司

检验检测报告

东都辐检字 2018 第 141 号

项目名称: 遵义县通木 220kV 牵引变线路工程
(通木 220kV 牵引站线路工程)

委托单位: 武汉华凯环境安全技术发展有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2018 年 7 月 12 日

(检验检测专用章)





说 明

一、本报告无三级审核及授权签字人签名或涂改无效，未加盖本公司红色检验检测专用章、骑缝章及  章无效；

二、本报告部分复制或完整复制后未加盖本公司红色检验检测专用章无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十个工作日内以书面形式向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

单位名称：湖北东都检测有限公司

单位地址：武汉东湖新技术开发区光谷大道特1号

国际企业中心三期2栋3层06号

邮编：430074

电话：027-67848888

传真：027-67848899

项目名称	遵义县通木 220kV 牵引变线路工程(通木 220kV 牵引站线路工程)		
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
委托单位名称	武汉华凯环境安全技术发展有限公司		
委托单位地址	武汉东湖新技术开发区珞瑜东路 4 号慧谷时空 1504-1508		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2018 年 6 月 22 日		
检测日期	2018 年 6 月 30 日	检测人员	姚海、胡洞明
检测所依据的技术文件名称及代号	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014); 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014); 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013); 《声环境质量标准》(GB3096-2008); 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。		
检测结果	工频电场强度、工频磁感应强度检验检测结果见表 1, 噪声检测结果见表 2。		

报告编制人 姚海 审核人 姚海 授权签字人 姚海

编制日期 2018.7.10 审核日期 2018.7.11 签发日期 2018.7.12



检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	仪器名称： 电磁辐射分析仪 仪器型号： SEM-600/LF-01（主机/探头） 出厂编号： S-0050/G-0010（主机/探头） 检定单位： 中国计量科学研究院 检定证书编号： XDdj2018-0069 检定有效期： 2018 年 01 月 05 日~2019 年 01 月 04 日	
	仪器名称： 多功能声级计 仪器型号： AWA6228 型 出厂编号： 109672 检定单位： 中国测试技术研究院/中测测试科技有限公司 检定证书编号： 校准字第 2018SZ01360049 号 检定有效期： 2018 年 01 月 05 日~2019 年 01 月 04 日	
	仪器名称： 温湿度计 仪器型号： HTC-1 型 出厂编号： 10313 检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号： 2017WD01181110 检定有效期： 2018 年 03 月 22 日~2019 年 03 月 21 日	
技术指标	电磁辐射分析仪	频率范围： 电场 1Hz~100kHz， 磁场 1Hz~100kHz 量程： 电场 0.5V/m~100kV/m， 磁场 10nT~3mT
	多功能声级计	频率范围： 20Hz~12.5kHz， A 声级： 15dB (A) ~125dB (A)
	温湿度计	温度范围： -50~70(°C)， 湿度范围： 10%RH~99%RH
检测的环境条件	检测时间： 2018 年 6 月 30 日 天 气： 晴 环境温度： 21°C~31°C 相对湿度： 64%~78% 风 向： 东南风 风 速： 1.0m/s	
检测地点	贵州省遵义市遵义县	
备注	/	

1. 通木 220kV 牵引站线路工程工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

测点编号	检测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
E1	220kV同心变出线间隔	202.7	0.528	
E2	同心变~通木牵引变II回220kV线路塔2#~3#之间线下检测点	475.9	0.061	
E3	同心变~通木牵引变II回220kV线路塔3#~4#之间衰减断面	线下	498.9	0.059
		5m	441.6	0.063
		10m	421.2	0.065
		15m	310.3	0.034
		20m	190.6	0.020
		25m	157.2	0.016
		30m	121.1	0.014
		35m	88.56	0.014
		40m	56.46	0.014
		45m	36.27	0.013
50m	24.56	0.013		
E4	220kV通木牵引变出线间隔	221.3	0.167	

2. 通木 220kV 牵引站线路工程噪声检测结果

表 2 声环境检测结果一览表

单位: dB(A)

测点编号	检测点名称	昼间			夜间		
		检测值	标准值	达标情况	检测值	标准值	达标情况
S1	220kV同心变出线间隔	46.5	60	达标	40.4	50	达标
S2	同心变~通木牵引变II回220kV线路塔2#~3#之间线下	43.1	60	达标	39.1	50	达标
S3	同心变~通木牵引变II回220kV线路塔3#~4#之间线下	42.5	60	达标	38.2	50	达标
S4	220kV通木牵引变出线间隔	48.6	60	达标	42.8	50	达标

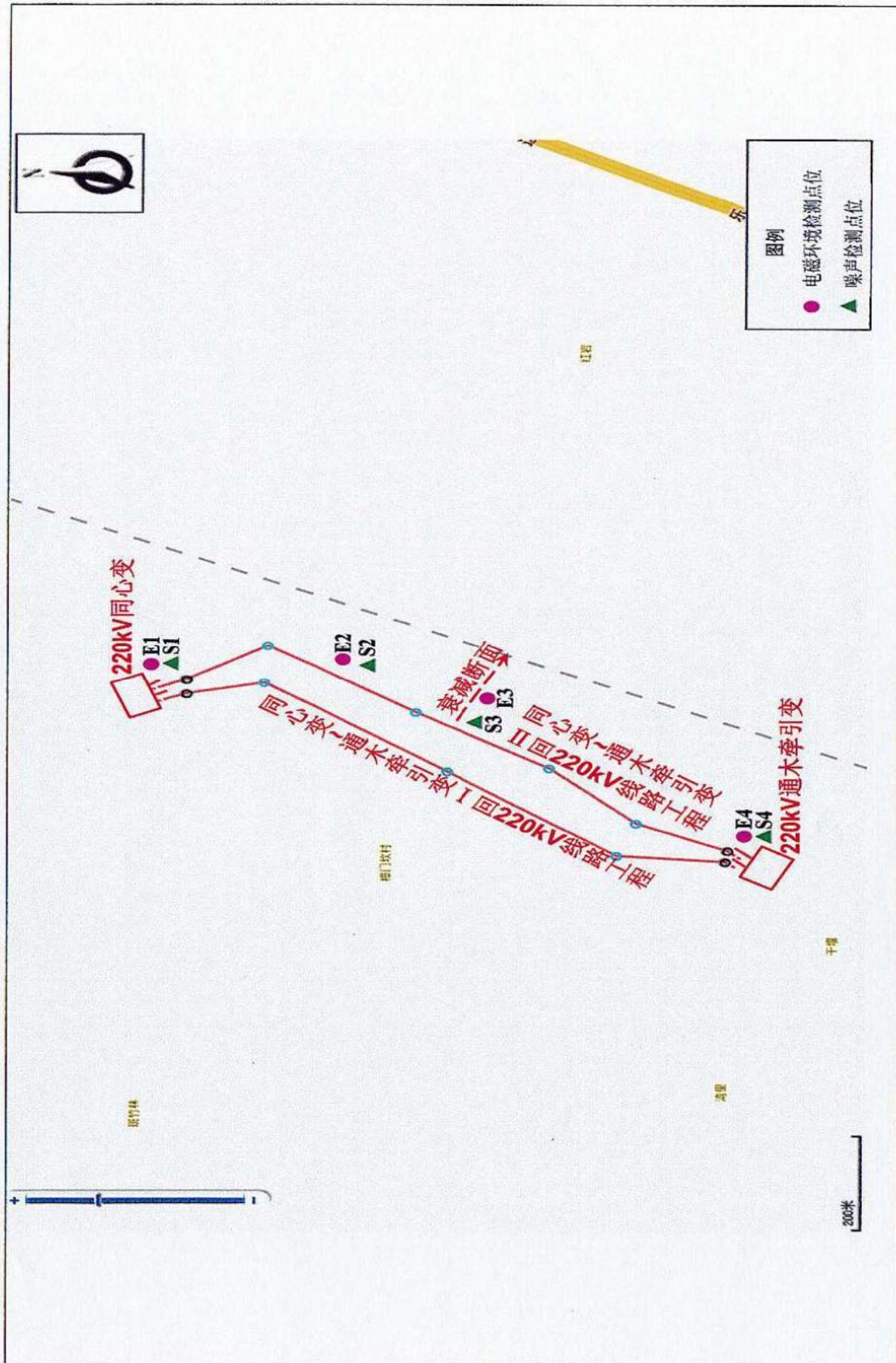


图 1 通木 220kV 牵引站线工程检测布点示意图

附图 现场检测照片



Pic1 220kV 同心变出线间隔



Pic2 同心变~通木牵引变 II 回 220kV 线路塔
2#~3#之间线下



Pic3 同心变~通木牵引变 II 回 220kV 线路塔
3#~4#之间线下



Pic4 220kV 通木牵引变出线间隔



营业执照

(1-1)

(副本)

统一社会信用代码 914201003336099650

名称 湖北东都检测有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

住所 武汉东湖新技术开发区光谷大道特1号国际企业中心三期2栋3层06号

法定代表人 王东

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2015年06月12日

营业期限 长期

经营范围 职业卫生评价及检测;安全评价及技术咨询;环保设备销售。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

遵义县通木 220kV 牵引变线路工程 (通木 220kV 牵引站线路工程)



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:161712050240

名称:湖北东都检测有限公司

地址:武汉东湖新技术开发区光谷大道特1号国际企业中心三期二栋三层06号

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期:2016年5月3日

有效期至:2022年5月3日

发证机关:湖北省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会制定,在中华人民共和国境内有效。

遵义县通木 220kV 牵引变线路工程 (通木 220kV 牵引站线路工程)

中国计量科学研究院



校准证书

证书编号 XDDj2018-0069

客户名称 湖北东都检测有限公司

器具名称 电磁场探头 / 场强分析仪

型号/规格 LF-01 / SEM-600

出厂编号 G-0010 / S-0050

生产厂商 北京森馥科技股份有限公司
武汉东湖新技术开发区光谷大道特 1 号国际企业中心

客户地址 三期 2 栋

校准日期 2018 年 01 月 05 日

批准人:

黄攀



地址: 北京 北三环东路 18 号

电话: 010-64525569/74

网址: <http://www.nim.ac.cn>

邮编: 100029

传真: 010-64271948

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

2014-jz

中国计量科学研究院

证书编号 XDdj2018-0069

中国计量科学研究院是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会 (CIPM)《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》(CIPM MRA)。

中国计量科学研究院的质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准, 通过中国合格评定国家认可委员会和亚太计量规划组织 (APMP) 联合评审的校准和测量能力 (CMCs) 在国际计量局 (BIPM) 关键比对数据库中公布。

2011 年, 中国计量科学研究院和中国合格评定国家认可委员会就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录, 承认中国计量科学研究院的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件 (代号、名称)
 参照 IEEE 1309 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes
 参照 NIM-ZY-XD-DJ-029 磁场探头校准作业指导书

校准环境条件及地点:
 温度: 21.9 °C 地点: 计量院信电所 EMC 室
 湿度: 27.2 %RH 其它: /

校准使用的计量基 (标) 准装置 (含标准物质) / 主要仪器

名称	测量范围	不确定度/准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
ZN1042 低频信号源	10Hz-1MHz	5%	XDdj2017-0564	2018-03-04
8840A 数字多用表	DC-200kHz	1%	XDst2017-0114	2018-02-06
8501TEM CELL	DC-300MHz	/	XDdj2017-4599	2018-12-25

2014-jz

中国计量科学研究院



证书编号 XDdj2018-0069

校准结果

磁感应强度频率响应

磁感应强度标准值: 1 μ T

频率 (Hz)	Span (kHz)	仪表示值 (μ T)	校准因子 /
30	1	0.994	1.01
60	1	1.019	0.98
80	1	1.017	0.98
100	1	1.010	0.99
300	1	0.982	1.02
500	1	0.975	1.03
800	1	0.960	1.04
1000	10	0.961	1.04
5000	10	1.029	0.97
10000	10	1.079	0.93

磁感应强度线性刻度

频率: 60Hz

标准值 (μ T)	Span (kHz)	仪表示值 (μ T)	校准因子 /
0.1	1	0.092	1.09
0.3	1	0.307	0.98
0.5	1	0.508	0.98
0.8	1	0.812	0.99
1	1	1.019	0.98
5	1	5.125	0.98
10	1	10.27	0.97
50	1	51.25	0.98
100	1	103.00	0.97

 $U=6.4\%$ ($k=2$)

以下空白

2014-jz

第 3 页 共 4 页

遵义县通木 220kV 牵引变线路工程 (通木 220kV 牵引站线路工程)

中国计量科学研究院

证书编号 XDJ2018-0069

校准结果

电场强度频率响应			
电场强度标准值: 20V/m			
频率 (Hz)	Span (kHz)	仪表示值 (V/m)	校准因子 /
30	1	19.9	1.01
50	1	20.0	1.00
80	1	20.1	1.00
100	1	20.1	1.00
300	1	20.1	1.00
500	1	20.1	1.00
800	1	20.2	0.99
1000	10	20.3	0.99
5000	10	20.2	0.99
10000	10	20.3	0.99
电场强度线性刻度 频率: 50Hz			
标准值 (V/m)	Span (kHz)	仪表示值 (V/m)	校准因子 /
5	1	5.0	1.00
10	1	9.9	1.01
15	1	15.0	1.00
20	1	20.0	1.00
25	1	25.1	1.00
30	1	30.2	0.99
$U=8\%$ ($k=2$) 注: 标准场强值=仪表示值×校准因子			
说明: 根据客户要求和校准文件的规定, 通常情况下 <u>12</u> 个月校准一次。			
声明: 1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院校准专用章”的完整证书负责。 2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。			

校准员:

核验员:

2014-jz

湖北省计量测试技术研究院

检定证书

证书编号: [2018SZ01360049]

送检单位	湖北东都检测有限公司
计量器具名称	多功能声级计
型号/规格	AWA6228
出厂编号	109672
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 778—2005 噪声统计分析仪检定规程 JJG 449—2014 倍频程和分数倍频程滤波器检定规程
检定结论	准予作1级使用

(检定单位专用章)

批准人 姚秋平
 核验员 蔡群
 检定员 孙涛



检定日期 2018 年 01 月 05 日
 有效期至 2019 年 01 月 04 日

计量检定授权证书号: (国)法计(2017)01028
 地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号

电话: 027-81925136
 传真: 027-81925137
 邮编: 430223
 网址: www.hbjl.gov.cn



湖北省计量测试技术研究院
Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

证书编号: [2018SZ01360049]号
Certificate No.

- 本院(中心)是国家法定计量检定机构
This body is an institute of legal verification.
授权单位: 国家质量监督检验检疫总局
Authorization body.

- 本次检定所使用的主要计量标准器具
Main standards of measurement used in the Verification

设备名称 Name of Equipment	型号/编号 Model/Serial No.	证书号/有效期 Certificate No./Due Date
标准传声器	4160/1125954	L Sae2017-4172/2018-09-19

- 溯源性: 本次检定所使用的计量标准均可溯源到国家计量基准。
Traceability: Standards of measurement used in the verification can be traceable to national standards of measurement.

- 检定环境条件
Environmental condition on the Verification

温度: <u>20.5</u> °C	相对湿度: <u>35</u> %	其它: <u>---</u>
Temperature	R.H.	Others
气压: <u>---</u>	地点: <u>光谷消声室</u>	原始记录编号: <u>2018SZ01360049</u>
Pressure	Place	Record No.

- 本证书未加盖本院(中心)检定专用章无效。未经本院(中心)许可,不得部制本证书。
The certificate is invalid without affixation the verification stamp of the institute. This certificate shall not be copied except in full, without the permission of the institute.

湖北省计量测试技术研究院
Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

证书编号: [2018SZ01360049] 号
Certificate No.

检定结果

Results of Verification

一、外观检查: 符合要求

二、指示声级调整:

声校准器型号	声压级 (dB)	声级计在参考环境条件下指示的等效自由场声级 (dB)	传声器编号
4231	94.0	93.8	—

三、频率计权: A、C、Z 计权特性合格

四、级线性 (1kHz):

1. 参考级量程: (dB)

起始点指示声级	起始点以上间隔 1dB 点的最大误差	起始点以下间隔 1dB 点的最大误差
94.0	0.1	0.1

2. 其它级量程: (dB)

起始点指示声级	起始点以上间隔 10dB 点的最大误差	上限以下 5dB 内的 1dB 点的最大误差	起始点以下间隔 10dB 点的最大误差	下限以上 5dB 内的 1dB 点的最大误差
90.0	0.1	0.1	0.2	0.1

五、本机噪声: (dB)

A 计权	25.3	C 计权	44.5	Z 计权	50.6
------	------	------	------	------	------

六、F 和 S 时间计权:

F 衰减速率 (dB/s)	32	S 衰减速率 (dB/s)	5.0	F 和 S 差值 (dB)	0.0
---------------	----	---------------	-----	---------------	-----

七、猝发音响应 (A 计权): 合格

八、过载指示: 合格

九、噪声统计功能: 合格

十、滤波器相对衰减:

中心频率 (Hz)	16	31.5	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	16k
ΔA (dB)	0.2	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	-0.2

(以下空白)



遵义县通木 220kV 牵引变线路工程（通木 220kV 牵引站线路工程）



主要经济技术指标一览表

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	站区总用地面积	m ²	1,3995	
1.1	站区围墙内用地面积	m ²	6,742	
1.2	站外围墙内用地面积	m ²	0,3823	
1.3	站外围墙外用地面积	m ²	0,0822	
1.4	站外围墙外用地面积	m ²	0,1828	
2	站址占地面积(双列)	m ²	0,8008	
3	站址占地面积(单列)	m ²	88	站址占地2m
4	站址占地面积	m ²	114	站址占地20m
4.1	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.2	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.3	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.4	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.5	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.6	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.7	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.8	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.9	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.10	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.11	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.12	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.13	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.14	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.15	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.16	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.17	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.18	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.19	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.20	站址占地面积	m ²	2,270.9	

工程主要材料一览表

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	站址占地面积	m ²	0,8008	
2	站址占地面积	m ²	88	站址占地2m
3	站址占地面积	m ²	114	站址占地20m
4	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.1	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.2	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.3	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.4	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.5	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.6	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.7	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.8	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.9	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.10	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.11	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.12	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.13	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.14	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.15	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.16	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.17	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.18	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.19	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.20	站址占地面积	m ²	2,270.9	

说明

1. 本图是根据2019年5月出版的《站址占地2019年标准》编制。
2. 站址占地面积是指站址围墙内面积，不包括围墙外面积。
3. 站址占地面积是指站址围墙内面积，不包括围墙外面积。
4. 站址占地面积是指站址围墙内面积，不包括围墙外面积。
5. 站址占地面积是指站址围墙内面积，不包括围墙外面积。
6. 站址占地面积是指站址围墙内面积，不包括围墙外面积。

站址占地面积是指站址围墙内面积，不包括围墙外面积。

工程主要材料一览表

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
1	站址占地面积	m ²	0,8008	
2	站址占地面积	m ²	88	站址占地2m
3	站址占地面积	m ²	114	站址占地20m
4	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.1	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.2	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.3	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.4	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.5	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.6	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.7	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.8	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.9	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.10	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.11	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.12	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.13	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.14	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.15	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.16	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.17	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.18	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.19	站址占地面积	m ²	2,270.9	
4.20	站址占地面积	m ²	2,270.9	

经核算，与我市重大路网暂无
影响，占用的农村公路不低于原
标准进行恢复重建。王翔序 2019.9.12



贵州电网有限责任公司遵义仁怀供电局

仁供函〔2019〕46号

关于遵义仁怀南 220 千伏输变电工程 选址方案征求意见的函

仁怀市交通运输局：

为促进地方经济发展，加强电网结构，满足电力负荷增长的需要，提高地区的供电可靠性。我局拟在仁怀市坛厂镇枇杷村普祷寺站址修建遵义仁怀南 220 千伏变电站（具体位置详见附件：站区总体规划图）。

本工程拟从既有 320 乡道站址北侧段引接，详见附件，该引接方案是否可行，务希贵局研究承复。

附件：站区总体规划图（普祷寺站址户内 GIS 方案）

贵州电网有限责任公司遵义仁怀供电局

2019年8月30日

5203820001657

贵州电网有限责任公司遵义仁怀供电局

仁供函〔2019〕41号

关于遵义仁怀南 220 千伏输变电工程 选址方案征求意见的函

仁怀市坛厂镇枇杷村村委会：

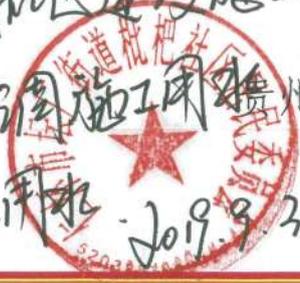
为促进地方经济发展，加强电网结构，满足电力负荷增长的需要，提高地区的供电可靠性。我局拟在仁怀市坛厂镇枇杷村普祷寺站址修建遵义仁怀南 220 千伏变电站（具体位置详见附件：站区总体规划图）。

本工程水源拟引接普祷寺高位水池，站内用水为生活、浇洒及消防用水。正常用水情况下站内最大用水量约 1-2m³/d，施工期间最大日用水量约为 50m³/d，拟引接管径为 DN100，管长约 800 米。设水表计量收费。

以上方案是否妥当，务希贵委研究承复。

附件：站区总体规划图（普祷寺站址户内 GIS 方案）

同意在我社区建设施工。
负责协调施工用水
及生活用水 2019.8.30.



贵州电网有限责任公司遵义仁怀供电局
2019年8月30日

贵州电网有限责任公司遵义仁怀供电局

仁供函〔2019〕45号

关于遵义仁怀南 220 千伏输变电工程 选址方案征求意见的函

仁怀市生态环境局：

为促进地方经济发展，加强电网结构，满足电力负荷增长的需要，提高地区的供电可靠性。我局拟在仁怀市坛厂镇枇杷村普祷寺站址修建遵义仁怀南 220 千伏变电站（具体位置详见附件：站区总体规划图）。

本工程排水主要包括施工期间的施工废水和在变电站建成以后排放站外截洪、站内的雨水及经处理后达标的少量生活污水。经处理后的污水须达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 二级排放要求。排水体制为分流制，雨水最终与处理达标污水合流接入西侧约 100m 处的人工排洪渠，设计雨水排水量为 350L/s，污水排放量为 1.5m³/d。

以上方案是否妥当，务希研究承复。

原则同意该选址方案
位置、普祷寺站址以 2m 详审
者 500 亩 意见为据。
同意 2019.11.20
2019.11.20

附件：站区总体规划图（普祷寺站址户内 GIS 方案）

贵州电网有限责任公司遵义仁怀供电局

2019年8月30日



仁怀市文体旅游局文件

仁文体旅函〔2019〕75号

签发人：罗志权

仁怀市文体旅游局 关于同意遵义仁怀南 220 千伏输变电工程选 址的函

仁怀供电局：

贵局《贵州电网有限责任公司遵义仁怀供电局关于遵义仁怀南 220 千伏输变电工程选址方案征求意见的函》（仁供函〔2019〕47号）文件已收悉。我局用该工程选址区域经纬度在全国文物普查系统内比对和实地查看，该工程选址区域内未发现地面不可移动文物，同意选址。如在工程施工中发现不可移动文物，请贵局立即停工并报告我局。

此函。

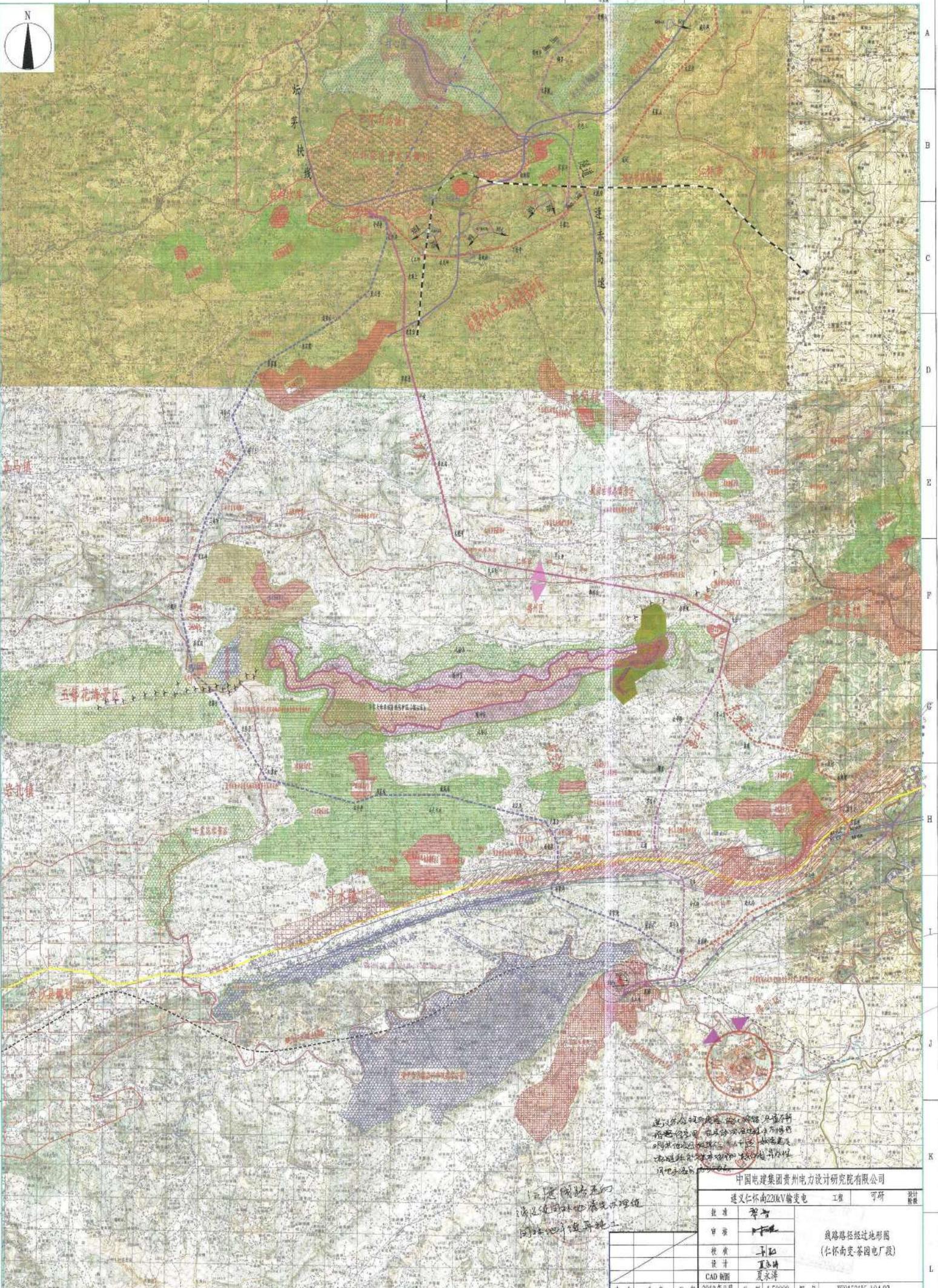


2019年10月12日

仁怀市文体旅游局办公室

2019年10月12日印发

遵义仁怀南220千伏输变电工程坐标 (WGS84)		
用地红线		
H1	27° 13' 01"	106° 22' 01"
H2	27° 12' 57"	106° 22' 01"
H3	27° 12' 58"	106° 22' 07"
H4	27° 12' 58"	106° 22' 07"
H5	27° 12' 59"	106° 22' 09"
H6	27° 13' 01"	106° 22' 09"
H7	27° 13' 01"	106° 22' 05"
H8	27° 13' 01"	106° 22' 05"
H9	27° 13' 02"	106° 22' 06"
H10	27° 13' 03"	106° 22' 07"
H11	27° 13' 03"	106° 22' 05"
H12	27° 13' 03"	106° 22' 05"
变电站围墙		
W1	27° 12' 58"	106° 22' 05"
W2	27° 12' 59"	106° 22' 09"
W3	27° 13' 01"	106° 22' 08"
W4	27° 13' 00"	106° 22' 01"



遵义仁怀南220kV输变电工程 可研 设计

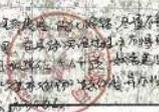
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司

遵义仁怀南220kV输变电 工程 可研 设计

批准	李华	线路路径经过地形图 (仁怀南变电站电厂段)
审查	李华	
校核	李华	
设计	夏永洋	
CAD制图	夏永洋	

专业 全套 日期 2019年8月 比例 1:50000 图号 W01531K-A04-02

同意线路走向
该段线路环境满足办理手续
同时做好征地拆迁



金沙县交通运输局关于《贵州省电网有限责任公司遵义供电局关于关于“遵义仁怀南220KV输变电工程”办理路径协议的函》的回复

贵州省电网有限责任公司毕节金沙供电局：

根据贵单位送达《关于“遵义仁怀南220KV输变电工程”办理路径协议的函》，现回复如下：

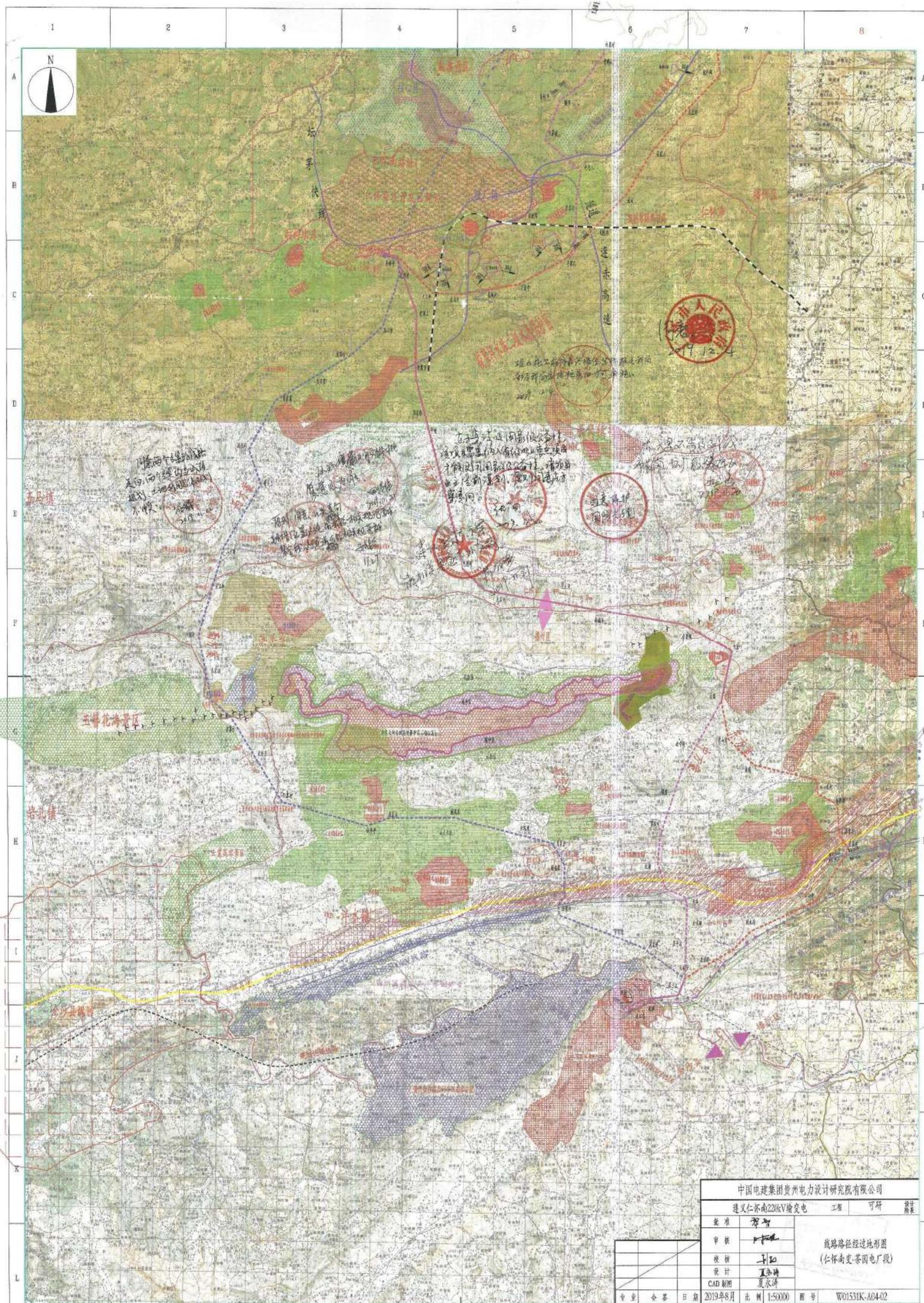
经我局组织相关人员进行核查，贵单位提供的遵义仁怀南220KV输变电工程三个路径方案（金沙镜）与我县公路西安至茶园（县道）存在重叠。

为此，现结合本部门职责提出建议如下：一是贵单位需严格遵守《中华人民共和国公路法》与《贵州省公路条例》开展设计和施工相关工作，如因违规作业造成的一切经济、法律责任由贵单位全部承担；二是建议本项目在各个设计阶段都应与我局充分沟通，尽量避免与我局拟建公路项目发生建设用地冲突和违反相关法律法规。

经研究，原则同意“遵义仁怀南220KV输变电工程”三个方案路径走向。

金沙县交通运输局
2019年10月22日





附两个个...
表...
...
...

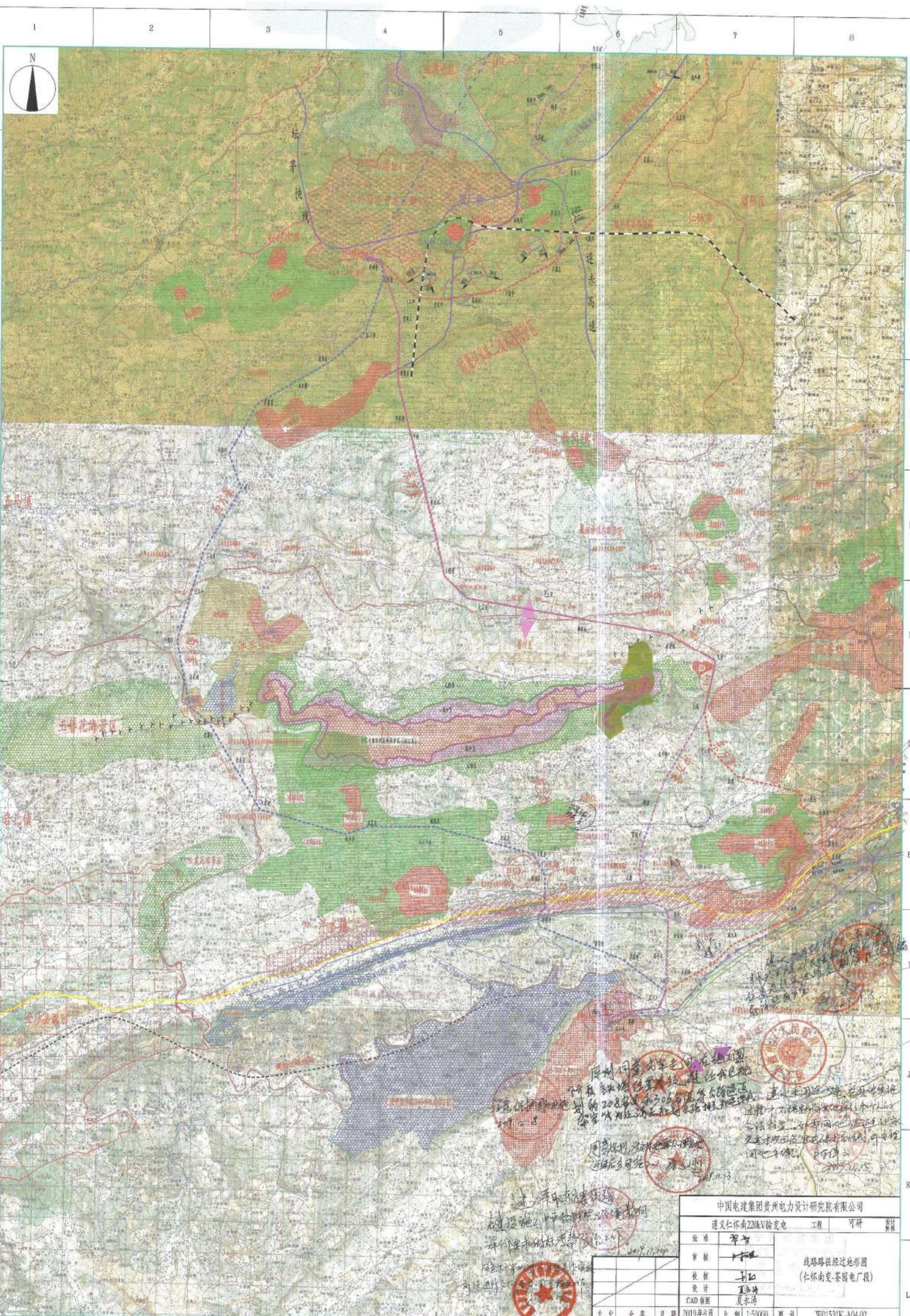
...
...
...
...

...
...
...
...

...
...
...
...

中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司			
遵义仁怀南220kV输变电工程		工程	可研
标准	设计		
审核	设计		
校核	设计		
设计	设计		
CAD制图	设计		
专业	会签	日期	2019年8月
比例	1:50000	图号	W01531K-A04-02

线路路径经过地形图
(仁怀南变-茶园电厂段)



原则同意的红色可在地图上
 标注为规划红线，经此红线
 的208国道和306国道公路通过
 方案以经济上和技术上综合考虑
 同意规划，为规划红线，
 于规划红线内，
 2019.11.13

中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司
 遵义仁怀南220kV输变电工程 可研 设计
 设计 黎智
 审核 王红
 设计 王红
 CAD制图 夏永涛
 2019年3月 比例 1:50000 图号 W01531K-A04-02

中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	
遵义仁怀南220kV输变电工程 可研 设计	
设计	黎智
审核	王红
设计	王红
CAD制图	夏永涛
专业	电气
日期	2019年3月
比例	1:50000
图号	W01531K-A04-02

线路路径经过地形图
(仁怀南变茶园电厂段)

金沙县交通运输局关于《贵州省电网有限责任公司遵义供电局关于关于“遵义仁怀南220KV输变电工程”办理路径协议的函》的回复

贵州省电网有限责任公司毕节金沙供电局：

根据贵单位送达《关于“遵义仁怀南220KV输变电工程”办理路径协议的函》，现回复如下：

经我局组织相关人员进行核查，贵单位提供的遵义仁怀南220KV输变电工程三个路径方案（金沙镜）与我县公路西安至茶园（县道）存在重叠。

为此，现结合本部门职责提出建议如下：一是贵单位需严格遵守《中华人民共和国公路法》与《贵州省公路条例》开展设计和施工相关工作，如因违规作业造成的一切经济、法律责任由贵单位全部承担；二是建议本项目在各个设计阶段都应与我局充分沟通，尽量避免与我局拟建公路项目发生建设用地冲突和违反相关法律法规。

经研究，原则同意“遵义仁怀南220KV输变电工程”三个方案路径走向。

金沙县交通运输局
2019年10月22日



回复函

贵州电网有限责任公司遵义供电局：

报来《关于“遵义仁怀南 220KV 输变电工程”办理路径协议的函》收悉。根据该公司提供资料显示，该项目建设范围内不涉及我县 172 处文物保护单位，地下遗存情况不明。若在建设过程中发现文物，请根据《中华人民共和国文物保护法（2017 年修正版）》第二十九条规定，第一时间报相关文物行政部门处理。

金沙县文体广电旅游局

2019年11月18日



回复函

贵州电网有限责任公司责任遵义供电局：

根据贵单位提供“遵义仁怀南 220KV 输变电工程”办理路径协议的函，我单位领导高度重视，派人到茶园一线实地考察无国防通信光缆经过。



贵州电网有限责任公司遵义供电局

关于“遵义仁怀南 220kV 输变电工程”办理路径协议的函

仁怀市人民政府、发改局、住建局、自然资源局、林业局、生态环境局、文体旅游局、文管所、交通局、水务局、公安局、武装部、仁怀经济开发区、坛厂街道及苍龙街道、贵州遵义茅台机场有限责任公司等相关单位：

为满足遵义仁怀市用电负荷增长的需要，加强 220kV 主网架结构、增强系统运行适应性，需新建遵义仁怀南 220kV 输变电工程，为确保该工程顺利实施，我局特委托项目设计单位：中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司开展本工程的设计工作。现将线路路径方案呈报如下：

根据两端变电站位置及收资情况，本工程拟定了东、中、西三个路径方案，各路径方案情况如下：

（一）东方案：

本方案起于仁怀南 220kV 新建变电站，止于元村 220kV 变电站。根据到各相关单位收资及现场踏勘了解，本方案路径具体走向为：线路从仁怀南 220kV 变出线后，向东经普祷寺、瓦房湾、火石坪、老龙坪、桑树村、万福寺、羊落孔、礼貌沟，在礼貌沟附近跨过遵赤高速（隧道）后经龙坑、吴家山、大土湾、桅杆坪，四眼坪、羊耳坡、四排沟、高干子、新房子、猫儿湾，在大沟附近转向西走线，最后中元村附近进入 220kV 元村变。具

体路径详见《线路路径经过地形图》。

(二) 中方案:

本方案起于仁怀南 220kV 新建变电站，止于元村 220kV 变电站。根据到各相关单位收资及现场踏勘了解，本方案路径具体走向为：线路从仁怀南 220kV 变出线后，向东经普祷寺、瓦房湾、火石坪、老龙坪、桑树村、万福寺、羊落孔、礼貌沟，在礼貌沟附近跨过遵赤高速（隧道）后经龙坑、吴家山、大土湾、桅杆坪（此段路径与东方案一致）、朱家巷子、黄家湾、大河沟、牛坡、金竹堰、坪上、向山、小茶园，在猴儿沟附近转向东走线经小濫坝、桐梓坡，在桐梓坡附近路径转向西北走线，最后中元村附近进入 220kV 元村变。具体路径详见《线路路径经过地形图》。

(三) 西方案:

本方案起于仁怀南 220kV 新建变电站，止于元村 220kV 变电站。根据到各相关单位收资及现场踏勘了解，本方案路径具体走向为：线路从仁怀南 220kV 变出线后，向东经普祷寺、瓦房湾、火石坪、老龙坪、桑树村、万福寺、羊落孔、张家沟，在张家沟附近跨过遵赤高速（隧道）后经包包上、大茅坡、铜罗、老鸭山、白果树、石井湾、云祷寺、麻沙沟、坪上、向山、小茶园，在猴儿沟附近转向东北走线经小濫坝、桐梓坡，在桐梓坡附近路径转向西北走线，最后中元村附近进入 220kV 元村变。具体路径详见《线路路径经过地形图》。

现将工程技术人员经过现场调查和收资，优化后的路径方案呈报贵局（单位），对本工程建设中所涉及到的征地、林木砍伐、房屋拆迁、青苗等有关赔偿问题，将由我单位和施工单位在施工前按照国家有关规定办理相

原则同意。
2019.8.7.



关手续并进行赔偿。由于工期紧迫，望贵局（单位）大力支持和协助，敬
请复函为谢！

附图：《线路路径经过地形图》 一份

联系人： 夏永涛 电话：13984830501

邮箱：564603719@qq.com

任向管领导汇报，经研究
决定，请注意线路通讯设施有
损通讯设施情况不充建设或不
影响原有节点的原则。8月6日

同意本项目线路走向



2019年7月30日

本人已向张政委副部长、高主任政
委书记汇报，不经过老龙龟场区域可
建。8月2日

原则同意中方走向

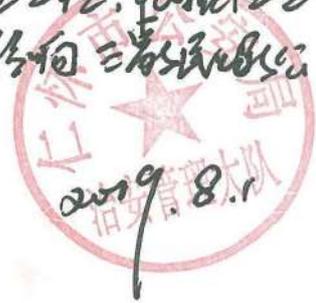


2019.7.31

中国电建集团贵州电力设计研究院
院有限公司的商函，经向该部神
加路破洞、耳尖发破洞、天已
洞在破洞负责人对接，该洞
所建20kV线路高压工程，根据位置
司。

原则同意中方走向，实施时严格
按相应规范及水土保持措施（以环评报告为准）。

2019.7.31



2019.8.11

线路走向以环境

影响评价审查
意见认为合格。2019.7.31



贵州电网有限责任公司遵义供电局

二〇一九年七月二十二日



关手续并进行赔偿。由于工期紧迫，望贵局（单位）大力支持和协助，敬请复函为谢！

附图：《线路路径经过地形图》 一份

联系人： 夏永涛 电话：13984830501

邮箱：564603719@qq.com



建设同意设计单位提出的
中压方案，请领导审定
杨渐 2019.8.7

设计方案应满足《遵义教
机物净室及电磁环境保护
办法》要求。



仁怀南 220kV 输电工程路径中
线与近期实施的金沙线仁怀至桐梓
高速公路线 路走向有交叉，请贵州电
力设计院与金沙桐高速公路项目业主对
接确定后再确定仁怀南 220kV 输电
工程路径最终走向。



贵州电网有限责任公司遵义供电局

二〇一九年七月二十二日



HSZ
2019.8.8



武汉华凯环境检测有限公司

检测报告

华凯检字第 20200706 号

项目名称： 遵义仁怀南 220kV 输变电工程环评现状检测

委托单位： 武汉华凯环境安全技术发展有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2020 年 7 月 15 日

(检测专用章)





说 明

一、本报告无三级审核及授权签字人签名或涂改无效，未加盖本公司红色检测报告专用章、骑缝章及**MA**章无效；

二、本报告部分复制或完整复制后未加盖本公司红色检测报告专用章无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十个工作日内以书面形式向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

单位名称：武汉华凯环境检测有限公司

单位地址：武汉东湖新技术开发区珞瑜

东路4号慧谷时空1栋13层06室

电 话：027-87201819

邮 编：430074

项目名称	遵义仁怀南 220kV 输变电工程环评现状检测		
检测项目	工频电场、工频磁场和等效连续 A 声级		
检测日期	2020 年 7 月 14~15 日	检测人员	王明明、余旷
检测的环境条件	2020 年 7 月 14 日：天气：多云； 环境温度：24~34℃； 相对湿度：56~68%； 风速：0.3~1.2m/s； 2020 年 7 月 15 日：天气：多云； 环境温度：25~32℃； 相对湿度：58~68%； 风速：0.3~1.2m/s；		
检测地点	贵州省仁怀市、遵义市播州区、毕节市金沙县		
检测所依据的技术文件名称及代号	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。		

检测所使用的主要 仪器设备名称、型号 规格、编号及检定有 效期限	仪器名称: 电磁辐射分析仪/工频电磁场探头(主机/探头) 仪器型号: SEM-600/LF-04(主机/探头) 出厂编号: D-1398/I-1398(主机/探头) 检定单位: 中国舰船研究设计中心检测校准实验室 检定证书编号: CAL (2020) - (JZ) - (0202) 检定有效期: 2019 年 09 月 19 日~2020 年 09 月 18 日
	仪器名称: 多功能声级计 仪器型号: AWA6228 型 出厂编号: 109925 检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号: 2020SZ01360299 检定有效期: 2020 年 05 月 11 日~2021 年 05 月 10 日
技术指标	电磁辐射分析仪/工频电磁场探头(主机/探头) 频率范围: 1Hz~400kHz 量程: 电场0.01V/m~100kV/m, 磁场1nT~30mT
	声级计 频率范围: 31.5Hz~8000Hz A声级: 30dB (A) ~130dB (A)
备注	/

报告编制人 李刚 审核人 王明明 签发人 马天展

编制日期 2020.7.15 审核日期 2020.7.15 签发日期 2020.7.15



1、电磁环境检测

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

检测点位	检测点位名称	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μ T)
E1	220kV仁怀南变电站站址处	220kV 仁怀南变电站站址处	0.42	0.010
E2	上坝村枇杷组姜飞住宅	房屋南侧外 1m	1.42	0.027
E3	上坝村枇杷组115号住宅	房屋西南侧外 1m	4.48	0.095
E4	上坝村上坝组陈克飞住宅	房屋西北侧外 1m	0.07	0.005
E5	上坝村上坝组46号住宅	房屋北侧外1m	4.74	0.008
E6	上坝村上坝组43号住宅	房屋东侧外1m	6.13	0.063
E7	上坝村上坝组50号住宅	房屋西侧外1m	0.32	0.004
E8	桅杆村大屋基组39号住宅	房屋南侧外1m	0.12	0.006
E9	中元村窝函组59号住宅	房屋北侧外1m	1.19	0.054
E10	中元村窝函组陶元将住宅	房屋北侧外1m	18.49	0.335
E11	中元村窝函组39号住宅	房屋南侧外1m	1.06	0.012
E12	中元村桐梓坡组102号住宅	房屋南侧外1m	4.51	0.023
E13	中元村桐梓坡组12号住宅	房屋东北侧外1m	0.76	0.008
E14	中元村桐梓坡组聂选松住宅	房屋西侧外1m	0.17	0.015
E15	中元村桐梓坡组在建住宅	房屋北侧外1m	0.05	0.008
E16	中元村台上组张启福住宅	房屋西侧外1m	2.42	0.035
E17	中元村台上组129号住宅	房屋西侧外1m	8.62	0.015
E18	220kV元村变出线间隔处	220kV元村变出线间隔处	459.57	2.032
E19	茶花村沟口组23号住宅	房屋南侧外1m	15.33	0.036
E20	茶花村沟口组周万学住宅	房屋北侧外1m	0.44	0.008
E21	井坝村梯子田组3号住宅	房屋南侧外1m	2.69	0.006

E22	青坑村合心组23号住宅	房屋西侧外1m	4.71	0.005
E23	枫胜居村大元组41号住宅	房屋南侧外1m	0.97	0.004
E24	张村村马厂组杨永平住宅	房屋南侧外1m	6.03	0.007
E25	张村村马厂组1号住宅	房屋南侧外1m	0.35	0.005
E26	马蹄社区黑水组赵本军住宅	房屋南侧外1m	1.54	0.081
E27	马蹄社区桥塘组张祥云住宅	房屋北侧外1m	23.19	0.039
E28	大石村二组44号住宅	房屋南侧外1m	0.89	0.014
E29	大石村二组15号住宅	房屋南侧外1m	5.06	0.022
E30	中坪村干大兰组22号住宅	房屋北侧外1m	5.33	0.020
E31	中坝村店沟组王长青住宅	房屋东侧外1m	0.79	0.059

2、声环境检测

表 2 声环境检测结果

单位：dB(A)

检测点位	检测点位名称	检测点位置	检测值	
			昼间	夜间
S1	220kV仁怀南变电站站址处	220kV 仁怀南变电站站址处	49	40
S2	上坝村枇杷组姜飞住宅	房屋南侧外 1m	49	42
S3	上坝村枇杷组115号住宅	房屋西南侧外 1m	48	42
S4	上坝村上坝组陈克飞住宅	房屋西北侧外 1m	45	39
S5	上坝村上坝组46号住宅	房屋北侧外1m	46	41
S6	上坝村上坝组43号住宅	房屋东侧外1m	47	40
S7	上坝村上坝组50号住宅	房屋西侧外1m	45	40
S8	桅杆村大屋基组39号住宅	房屋南侧外1m	48	42
S9	中元村窝函组59号住宅	房屋北侧外1m	49	41
S10	中元村窝函组陶元将住宅	房屋北侧外1m	50	40
S11	中元村窝函组39号住宅	房屋南侧外1m	49	39

S12	中元村桐梓坡组102号住宅	房屋南侧外1m	47	39
S13	中元村桐梓坡组12号住宅	房屋东北侧外1m	52	43
S14	中元村桐梓坡组聂选松住宅	房屋西侧外1m	48	42
S15	中元村桐梓坡组在建住宅	房屋北侧外1m	46	42
S16	中元村台上组张启福住宅	房屋西侧外1m	49	41
S17	中元村台上组129号住宅	房屋西侧外1m	53	40
S18	220kV元村变出线间隔处	220kV元村变出线间隔处	49	43
S19	茶花村沟口组23号住宅	房屋南侧外1m	47	40
S20	茶花村沟口组周万学住宅	房屋北侧外1m	48	41
S21	井坝村梯子田组3号住宅	房屋南侧外1m	48	40
S22	青坑村合心组23号住宅	房屋西侧外1m	49	39
S23	枫胜居村大元组41号住宅	房屋南侧外1m	48	41
S24	张村村马厂组杨永平住宅	房屋南侧外1m	47	43
S25	张村村马厂组1号住宅	房屋南侧外1m	46	43
S26	马蹄社区黑水组赵本军住宅	房屋南侧外1m	53	44
S27	马蹄社区桥塘组张祥云住宅	房屋北侧外1m	52	43
S28	大石村二组44号住宅	房屋南侧外1m	49	40
S29	大石村二组15号住宅	房屋南侧外1m	48	41
S30	中坪村干大兰组22号住宅	房屋北侧外1m	46	39
S31	中坝村店沟组王长青住宅	房屋东侧外1m	47	40



图 1 遵义仁怀南 220kV 输变电工程环评现状检测电磁环境检测点位



图 2 遵义仁怀南 220kV 输变电工程环评现状检测声环境检测点位

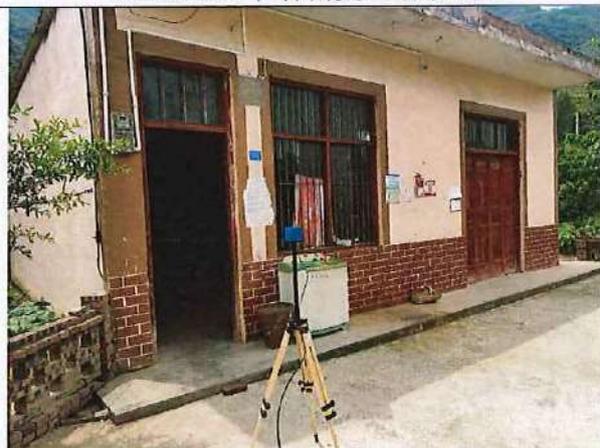
图 2 现场检测照片



Pic1 220kV 仁怀南变电站站址处



Pic2 上坝村枇杷组姜飞住宅



Pic3 上坝村枇杷组 115 号住宅



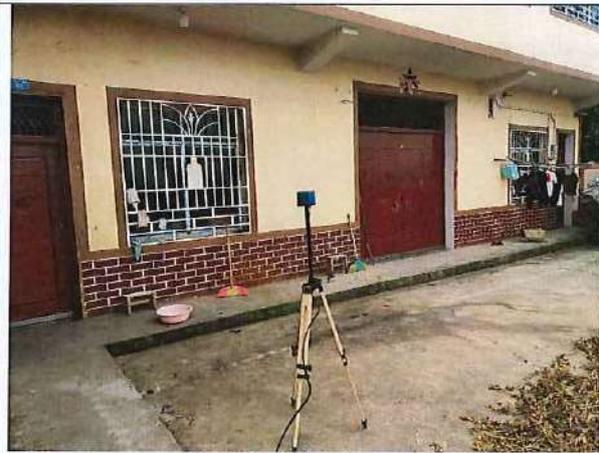
Pic4 上坝村上坝组陈克飞住宅



Pic5 上坝村上坝组 46 号住宅



Pic6 上坝村上坝组 43 号住宅



Pic7 上坝村上坝组 50 号住宅



Pic8 桅杆村大屋基组 39 号住宅



Pic9 中元村窝函组 59 号住宅



Pic10 中元村窝函组陶元将住宅



Pic11 中元村窝函组 39 号住宅



Pic12 中元村桐梓坡组 102 号住宅



Pic13 中元村桐梓坡组 12 号住宅



Pic14 中元村桐梓坡组聂选松住宅



Pic15 中元村桐梓坡组在建住宅



Pic16 中元村台上组张启福住宅



Pic17 中元村台上组 129 号住宅



Pic18 220kV 元村变出线间隔处



Pic19 茶花村沟口组 23 号住宅



Pic20 茶花村沟口组周万学住宅



Pic21 井坝村梯子田组 3 号住宅



Pic22 青坑村合心组 23 号住宅



Pic23 枫胜居村大元组 41 号住宅



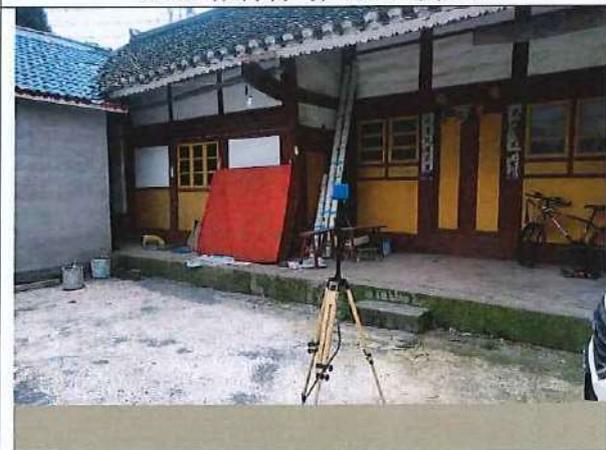
Pic24 张村村马厂组杨永平住宅



Pic25 张村村马厂组 1 号住宅



Pic26 马蹄社区黑水组赵本军住宅



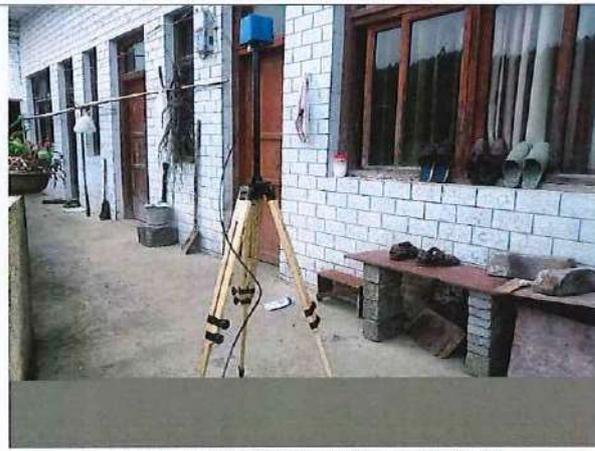
Pic27 马蹄社区桥塘组张祥云住宅



Pic28 大石村二组 44 号住宅



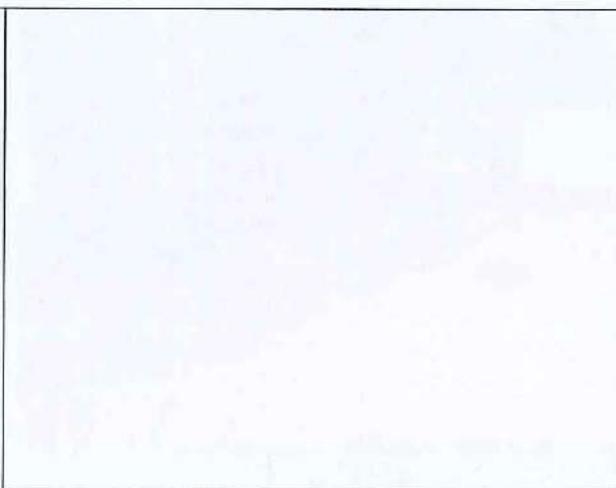
Pic29 大石村二组 15 号住宅



Pic30 中坪村干大兰组 22 号住宅



Pic31 中坝村店沟组王长青住宅





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 191712050130

名称: 武汉华凯环境检测有限公司

地址: 武汉市东湖新技术开发区珞瑜东路4号慧谷时空1栋13层06号
(实验室地址: 慧谷时空1栋13层05-07号)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由武汉华凯环境检测有限公司承担。

许可使用标志



191712050130

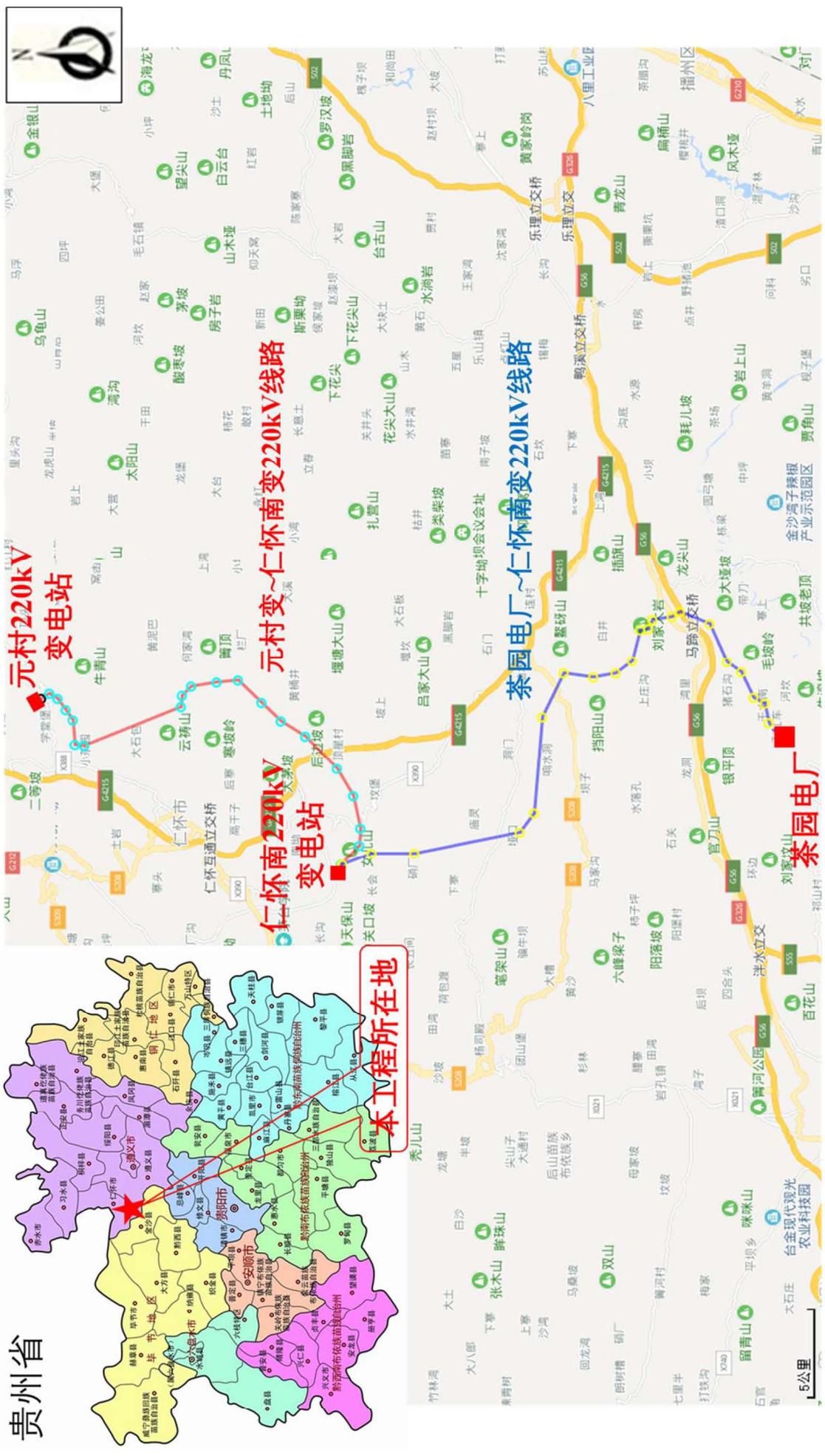
发证日期: 2019年09月23日

有效期至: 2025年09月22日

发证机关: 湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请, 不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



附图 1 地理位置示意图

1

2

3

4

5

6



A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F

G

G

H

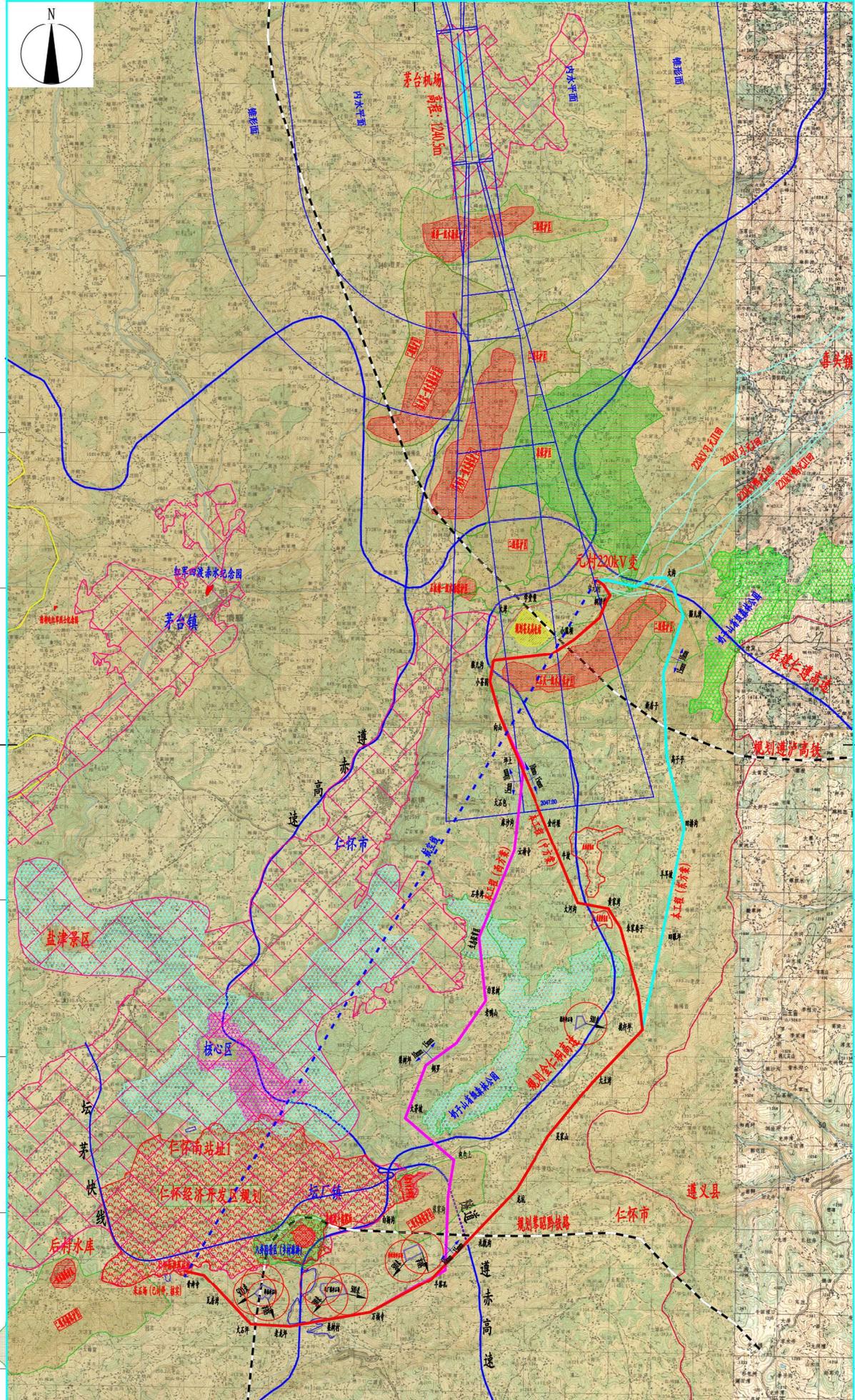
H

I

I

J

J



中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司 遵义仁怀南220kV输电工程 可研 设计阶段

批准	设计	夏永涛	线路路径经过地形图
审核	CAD制图	夏永涛	
专业	比例	1:50000	
会签	日期	2019年9月	图号 W01531K-A03A-02
日期			

1

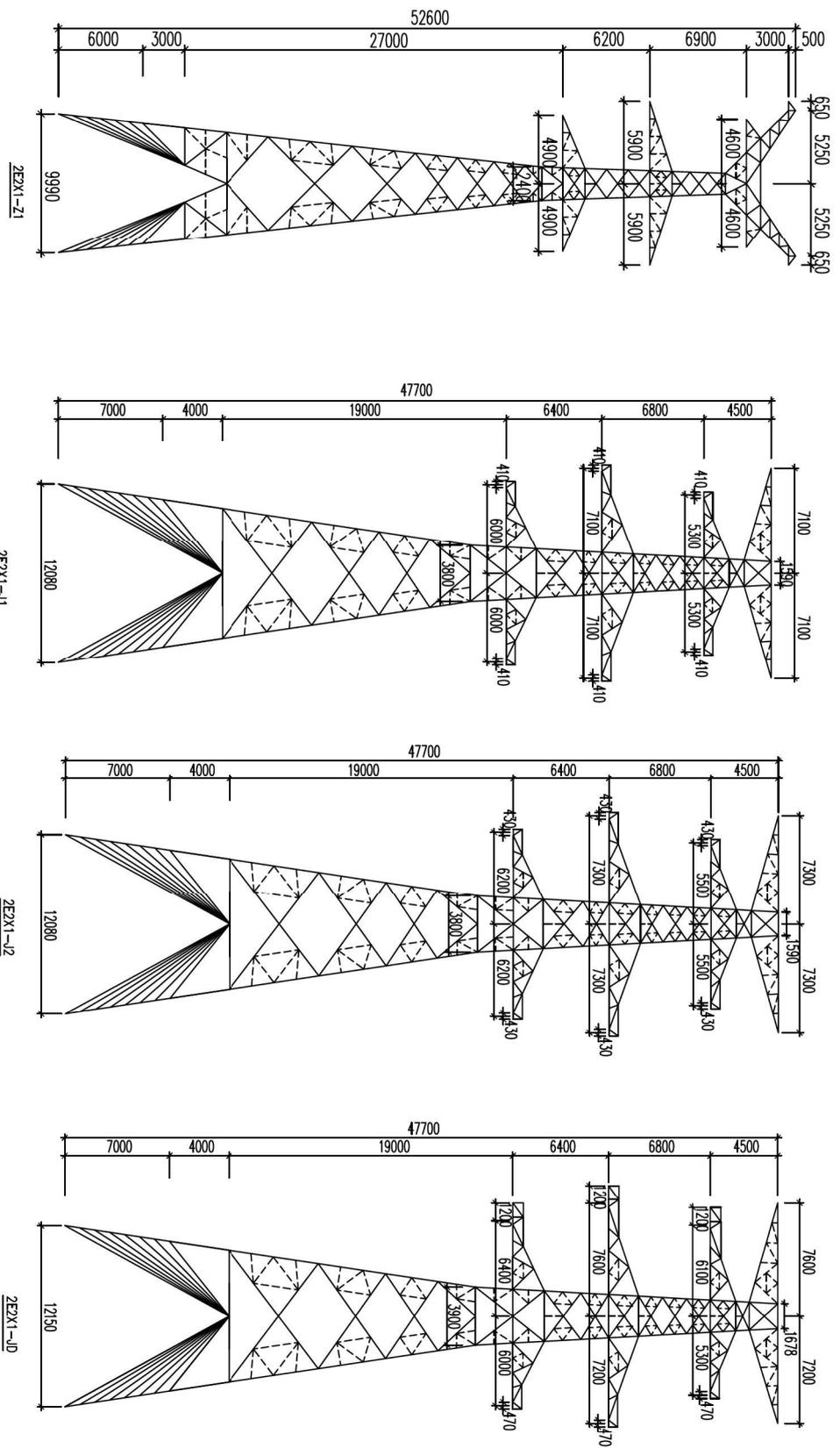
2

3

4

5

6



说明:

- 1、铁塔全为螺栓连接的型钢结构；
- 2、所有构件均需热浸镀锌防腐；
- 3、所有塔身断面均为方型；
- 4、所有铁塔均设有全方位长短腿；
- 5、铁塔材料：型钢：Q235B和Q345B
钢板：Q235B和Q345B
螺栓：6.8级（M16、M20）、8.8级（M24）

铁塔钢材指标

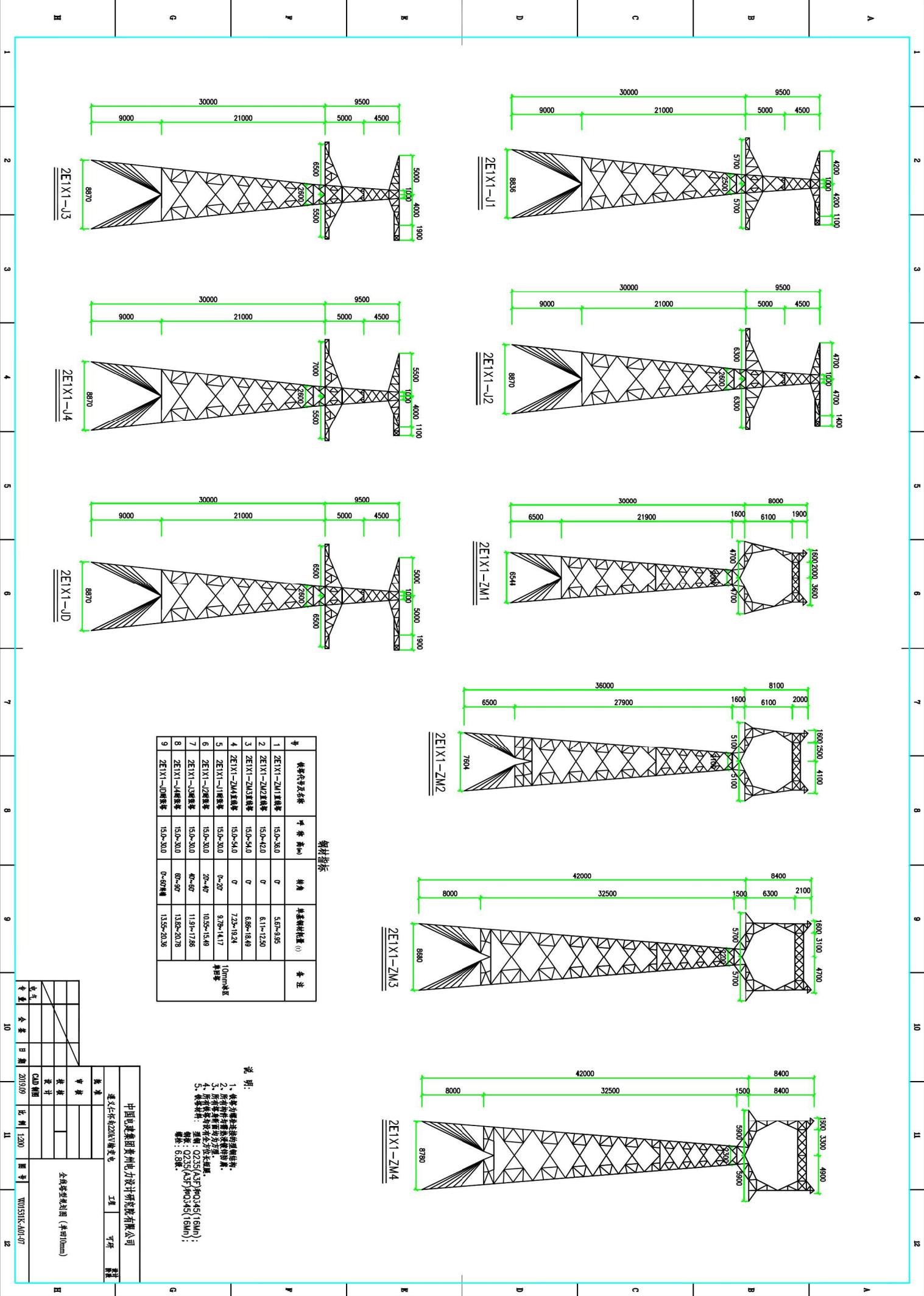
序号	铁塔代号及名称	呼称高(m)	转角	单基钢材耗量(t)	备注
1	2E2X1-Z1 直腿塔	15.0~36.0	0°	10.12~16.06	10mm 冰区厚腿直腿塔
2	2E2X1-J1 斜腿塔	20.0~30.0	0°~20°	23.90~28.74	10mm 冰区厚腿斜腿塔
3	2E2X1-J2 斜腿塔	20.0~30.0	20°~40°	25.90~31.27	10mm 冰区厚腿斜腿塔
4	2E2X1-JD 斜腿塔	20.0~30.0	0°~60°	41.93~49.00	10mm 冰区厚腿斜腿塔分大

中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司
遵义仁怀南220kV输变电工程

批准
设计
CAD制图
比例
1:200
日期
2019.09
图号
W01531K-A03A-06

专业
会签
日期
日期
日期

1
2
3
4
5
6
7
8



塔位指标

号	铁塔代号及名称	呼 称 高(m)	倾 角	塔基材料规格 (t)	备 注
1	ZE1X1-ZM1直腿塔	15.0-30.0	0°	5.6t+9.95	
2	ZE1X1-ZM2直腿塔	15.0-42.0	0°	6.1t+12.50	
3	ZE1X1-ZM3直腿塔	15.0-54.0	0°	6.6t+18.49	
4	ZE1X1-ZM4直腿塔	15.0-54.0	0°	7.2t+19.24	
5	ZE1X1-U1塔架	15.0-30.0	0~22°	9.7t+14.17	10mm地区 单腿塔
6	ZE1X1-U2塔架	15.0-30.0	20~40°	10.5t+15.49	
7	ZE1X1-U3塔架	15.0-30.0	40~60°	11.9t+17.86	
8	ZE1X1-U4塔架	15.0-30.0	60~90°	13.2t+20.78	
9	ZE1X1-U0塔架	15.0-30.0	0~40°倾角	13.5t+20.36	

说明:

- 1、铁塔为镀锌锌层的通体结构。
- 2、所有塔身均按塔身设计。
- 3、所有塔身均按塔身设计。
- 4、所有塔身均按塔身设计。
- 5、塔身材料：主材：Q235(SF)和Q345(16Mn)；
辅材：Q235(SF)和Q345(16Mn)；
螺栓：6.8级。

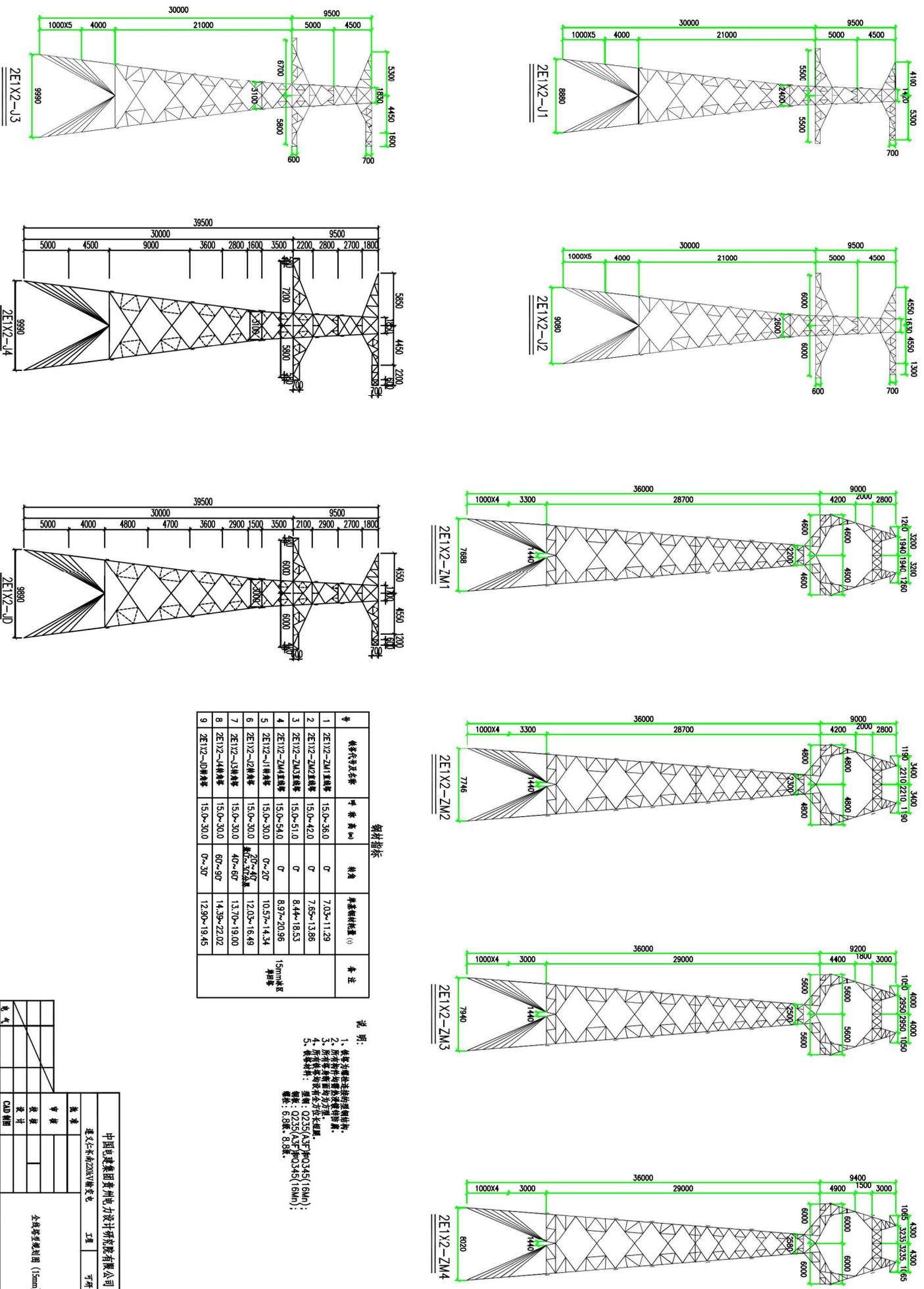
中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司

遵义环网20KV环变电

数量	单 位	工 程	可 研	设计
设计	设计			
CAD 制图				
日期	日期	比例	1:200	图号
2019/09				WV1531K-A01-07

全套塔架图 (单回10mm)

电气 专业 全套 日期 2019/09 CAD 制图 比例 1:200 图号 WV1531K-A01-07



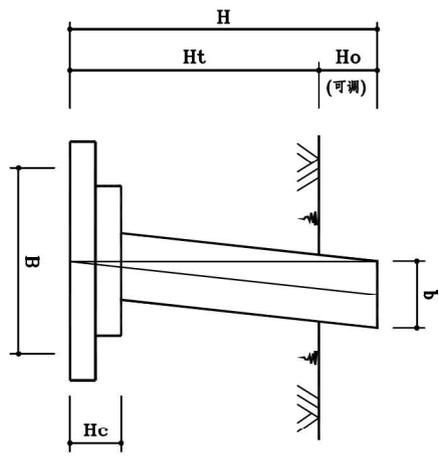
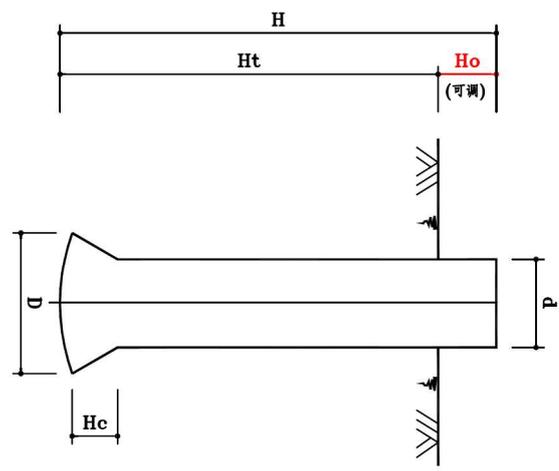
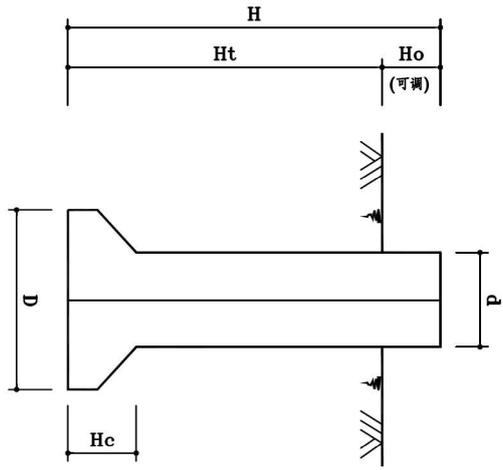
钢塔指标

号	铁塔型号及名称	塔高 (m)	转角	单塔材料重量 (t)	备注
1	2E1Y2-ZM1直腿塔	15.0~36.0	0°	7.03~11.29	
2	2E1Y2-ZM2直腿塔	15.0~42.0	0°	7.65~13.66	
3	2E1Y2-ZM3直腿塔	15.0~51.0	0°	8.44~18.53	
4	2E1Y2-ZM4斜腿塔	15.0~54.0	0°	8.97~20.96	
5	2E1Y2-J1斜腿塔	15.0~30.0	0°~20°	10.57~14.34	
6	2E1Y2-J2斜腿塔	15.0~30.0	20°~40°	12.03~16.49	
7	2E1Y2-J3斜腿塔	15.0~30.0	40°~60°	13.70~19.00	
8	2E1Y2-J4斜腿塔	15.0~30.0	60°~90°	14.39~22.02	
9	2E1Y2-J0斜腿塔	15.0~30.0	0°~30°	12.90~19.45	15mm塔重

说明:

- 1、铁塔为单塔塔型的塔脚结构。
- 2、所有塔脚均按塔脚设计。
- 3、所有塔脚均按塔脚设计。
- 4、所有塔脚均按塔脚设计。
- 5、铁塔塔脚: 塔脚: 0235(A37)和0345(15mm); 塔脚: 0235(A37)和0345(15mm); 塔脚: 6.8和8.8和。

中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司		项目	可研	设计
遵义仁怀220kV输变电				
数量	审核	设计		
专业	日期	比例	1:200	图号
电气	2019.09	比例	1:200	图号
专业	日期	比例	1:200	图号
CAD 制图		WV053K-A01-08		
全套		15mm塔重		



基础名称	掏挖基础
项目	参数
埋深(Ht)(m)	3.5~7.0
柱径(d)(m)	0.8~1.8
锥径(D)(m)	1.8~3.0
底高(Hc)(m)	0.8~1.2
基础钢材(t)	0.15~0.95
砼	标号
	C25
护壁	耗量(方)
	2.77~16.0
	耗量(方)
	1.1~6.4
	钢材(t)
	0.02~0.20

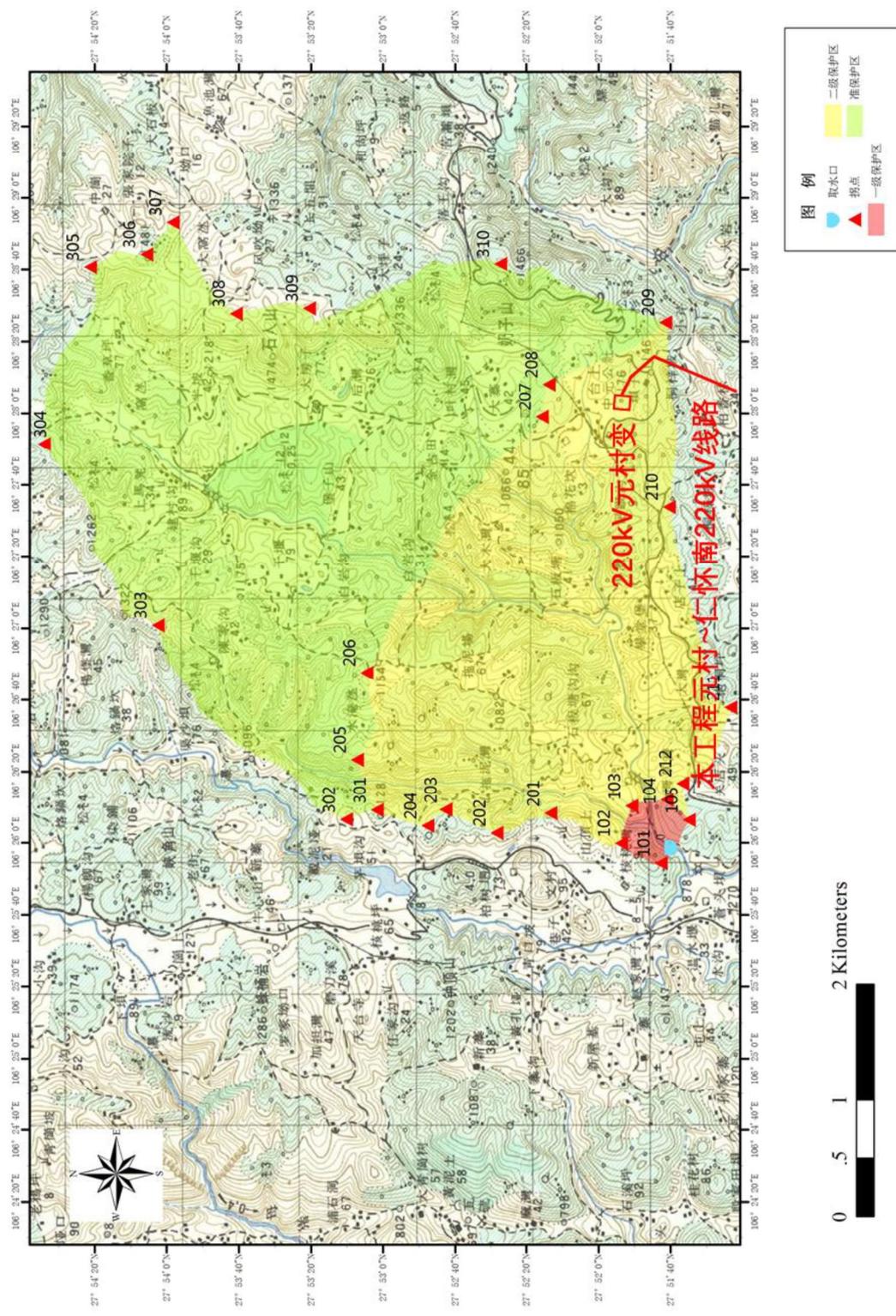
基础名称	桩基础
项目	参数
埋深(Ht)(m)	6.0~12.0
柱径(d)(m)	1.0~2.0
锥径(D)(m)	1.4~2.4
扩底高(Hc)(m)	1.0
钢材	HPB35(GB50149)
	0.10~0.40
	HRB35(GB50149)
	0.84~2.18
砼	标号
	C25
护壁	耗量(方)
	8.00~42.48
	耗量(方)
	3.2~16.9
	钢材(t)
	0.12~0.33

基础名称	斜柱式基础
项目	参数
埋深(Ht)(m)	2.8~5.8
柱宽(b)(m)	0.6~1.2
底宽(B)(m)	1.8~3.8
底高(Hc)(m)	0.4~0.8
钢材	HPB300(GB50149)
	0.06~0.42
	HRB400(GB50149)
	0.10~0.75
砼	标号
	C25
	耗量(方)
	2.16~12.12

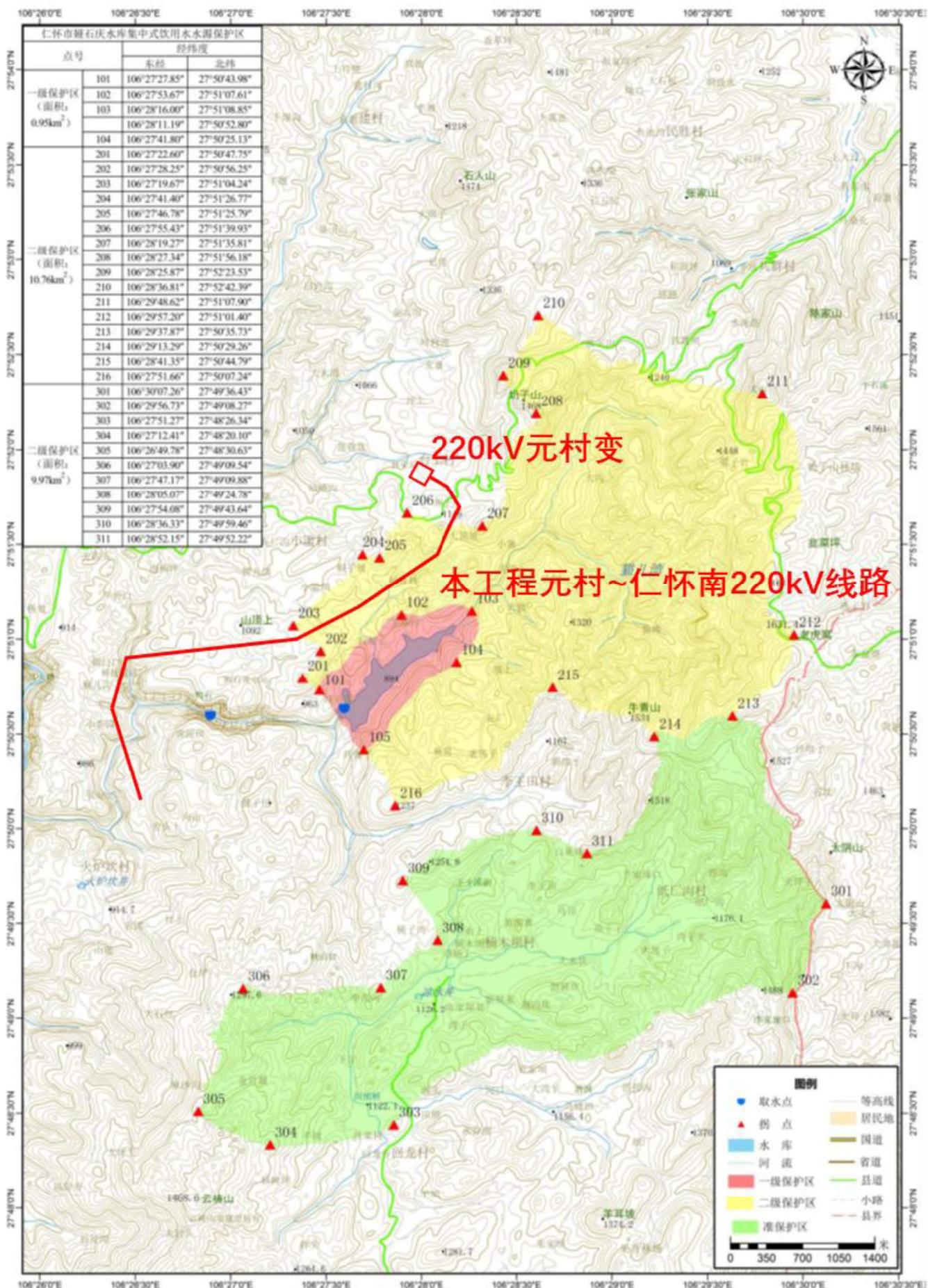
说明

1. 基础推荐型式为掏挖、桩、斜柱式基础，所有基础均为现浇。
2. 混凝土采用C25级，钢材采用HPB300、HRB400。

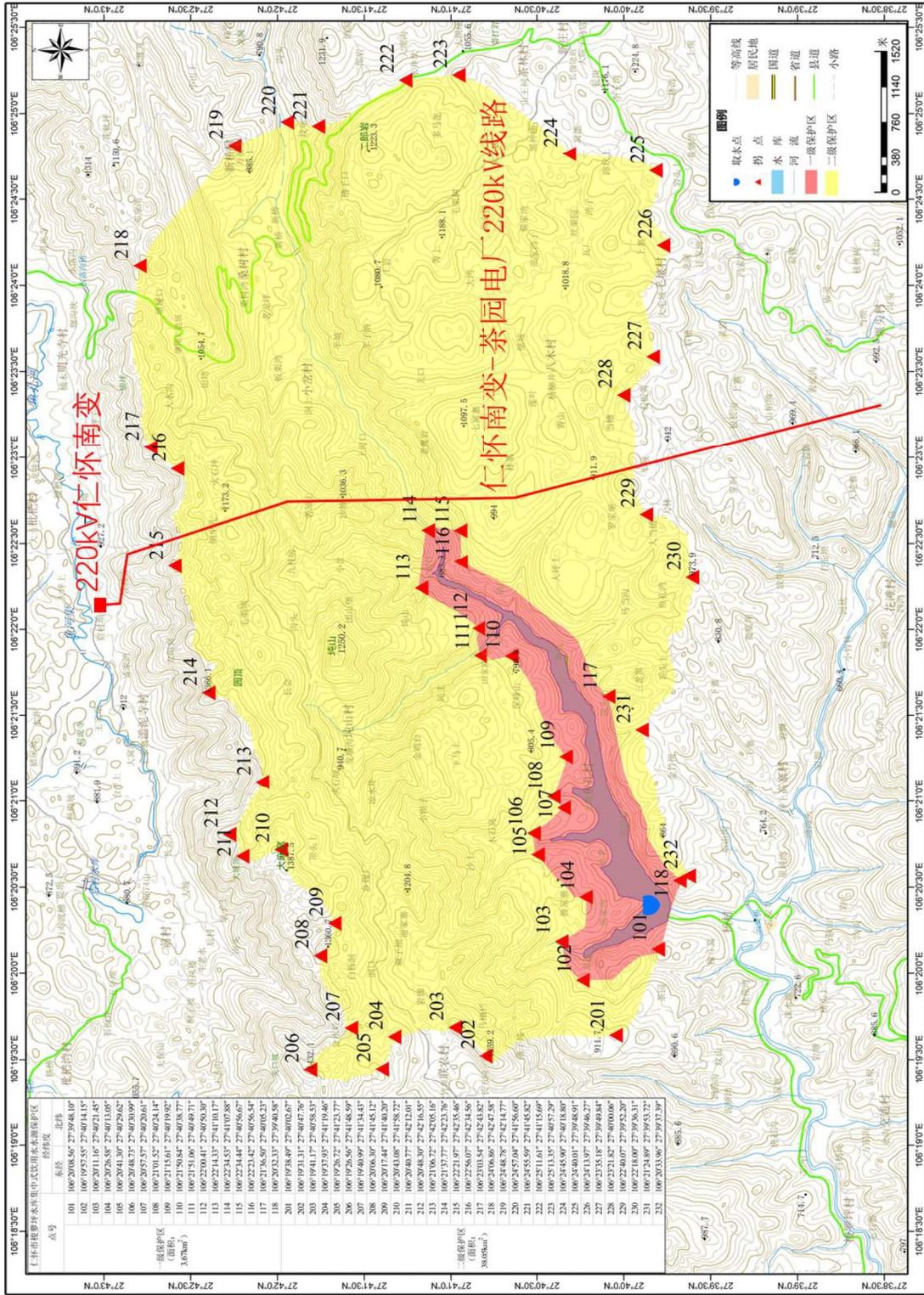
A	1	2	3	4	5	6	7	8
B	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%;"> <p>中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司</p> <p>遵义仁怀南220kV输变电工程</p> <p>可研设计阶段</p> </div> <div style="width: 60%; text-align: center;"> <p>全线基础规划图</p> </div> <div style="width: 20%;"> <p>批准</p> <p>审核</p> <p>设计</p> <p>CAD制图</p> <p>比例</p> <p>日期</p> <p>2019.09</p> <p>图号</p> <p>W01531K-A01-09</p> </div> </div>							
C	1	2	3	4	5	6	7	8
D	1	2	3	4	5	6	7	8
E	1	2	3	4	5	6	7	8
F	1	2	3	4	5	6	7	8



附图 5-1 本工程与仁怀市石板塘饮用水水源保护区位置关系图



附图 5-2 本工程与仁怀市砚石庆饮用水源保护区位置关系图



建设项目环评审批基础信息表

填表单位(盖章):	贵州电网有限责任公司遵义供电局	填表人(签字):	李林	项目负责人(签字):	李林
项目名称	遵义仁怀南220kV输电工程	建设内容、规模	①仁怀南220kV变电站新建工程:新建仁怀南220kV变电站,最终规模33×240MVA,本期安装2×240MVA,②仁怀南220kV线路工程:本线路工程始于仁怀南220kV变电站,止于元村220kV变电站,电压等级为220kV;线路长度为29.0km,仁怀南变电站采用同塔双回终端出线,其余段采用同塔双回终端出线方式;③仁怀南变电站出线工程:本线路工程始于仁怀南220kV变电站,止于茶园电厂;电压等级为220kV;线路长度为35.5km,仁怀南变电站出线采用同塔双回终端出线,其余段采用同塔双回终端出线方式;④220kV元村变电站间隔扩建工程:本期在220kV元村变电站一个间隔至仁怀南变电站。		
项目代码		计划开工时间	2021年1月		
建设地点	贵州省遵义市仁怀市、播州区、毕节市金沙县	预计投产时间	2022年1月		
项目周期(月)	12	环境影响评价行业类别	442 电力供应		
环境影响评价行业类别	181 输电工程	国民经济行业类型	新中项目		
建设性质	新建(迁建)	项目申请类别	规划环评文件		
现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)		规划环评文件名称	规划环评审查意见文号		
规划环评开展情况		规划环评评价文件类别	环境影响报告表		
规划环评审查机关		终点经度	106.453078	终点纬度	27.713337
建设地点中心坐标(非线性工程)	经度 106.372300 纬度 27.713337	环评投资(万元)	26469.00		
建设地点坐标(线性工程)	起点经度 106.471381 起点纬度 27.861463	评价单位	武汉华凯环境安全技术发展有限公司		
总投资(万元)	26469.00	单位名称	武汉华凯环境安全技术发展有限公司		
统一社会信用代码(组织机构代码)	91520303214763476G	环评文件项目负责人	方沈		
单位名称	贵州电网有限责任公司遵义供电局	通讯地址	湖北省武汉市东湖新技术开发区珞瑜东路4号光谷时空1栋13层08号		
统一社会信用代码(组织机构代码)	91520303214763476G	法人代表	练波		
通讯地址	贵州省遵义市汇川区南京路555号	技术负责人	令狐昌君		
联系电话	91520303214763476G	联系电话	0851-28417820		
排污许可证编号		排污许可证编号	0851-28417820		
污染物	现有工程(已建+在建) ①实际排放量(吨/年) ②许可排放量(吨/年)	主体工程(已建+在建+拟建或调整变更) ⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年) ⑥预测排放量(吨/年)	⑦排放增减量(吨/年)	排放方式	
废水	COD		0.000	●不排放	
	氨氮		0.000	○间接排放: 市政管网	
	总磷		0.000	○集中式工业污水处理厂	
	总氮		0.000	○直接排放: 受纳水体	
废气	废气量(万立方米/年)		0.000	/	
	二氧化硫		0.000	/	
	氮氧化物		0.000	/	
	颗粒物		0.000	/	
	挥发性有机物		0.000	/	
项目涉及保护区与风景名胜区情况	影响及主要措施	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	生态防护措施
自然保护区	自然保护区	/	二级保护区	否	避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)
饮用水水源保护区(地表)	不市校罗坪、坝石关、石板塘饮用水源保护	/	二级保护区	否	避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)
饮用水水源保护区(地下)		/			避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)
风景名胜区	风景名胜区	/			避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 <input type="checkbox"/> (多选)

注: 1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据: 国民经济行业分类(GBT 4754-2011)
 3、对多项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、①-④-⑤, ⑥-⑧-⑩-⑪