

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称:	安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变 扩建工程
建设单位(盖章):	国网陕西省电力有限公司安康供电公司
编制日期:	2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	30
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	47
四、生态环境影响分析	95
五、主要生态保护措施	120
六、生态环境保护措施监督检查清单	134
七、结论	137
电磁环境影响专题评价	138

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程		
项目代码	2501-610923-04-01-858667		
建设单位联系人	杨洋	联系方式	0915-3153072
建设地点	陕西省安康市宁陕县、商洛市镇安县		
地理坐标	1、变电工程 江口变：经度 <u>108 度 39 分 56.605 秒</u> ，纬度 <u>33 度 36 分 53.575 秒</u> ； 2、线路工程 线路起点(镇安变)：经度 <u>109 度 02 分 24.943 秒</u> ，纬度 <u>33 度 27 分 48.397 秒</u> ； 线路终点(江口变)：经度 <u>108 度 39 分 56.605 秒</u> ，纬度 <u>33 度 36 分 53.575 秒</u> 。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射（161 输变电工程）	用地面积（m ² ） / 长度（km）	48336.4/42.28
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	安康市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	安行审审批函（2025）40 号
总投资（万元）	9544	环保投资（万元）	113
环保投资占比（%）	1.18	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	1、电磁环境影响评价专题 根据《环境影响评价技术导则 输变电》附录 B.2.1 设置电磁环境影响专题评价。 2、生态环境影响评价专题 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 中 B.2.1 专题评价要求：“进入生态敏感区时，应设生态专题评价”。		

	本项目跨越陕西旬河源国家湿地公园、安康旬河湿地（秦岭重点保护区与安康旬河湿地重合），均为一档跨越，无害化通过。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目应设置生态环境专项评价，“涉及环境敏感区”是指建设项目位于穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。同时，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“161、输变电工程”的生态环境敏感区包括国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区。占用生态保护红线不属于输变电工程的生态环境敏感区。 综上，本次评价不设置生态环境影响评价专题。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1.1 项目概况 安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程包含：江口 110kV 变电站扩建工程、龙王坪 110kV 变电站稳控新增工程、宁陕 110kV 变电站稳控新增工程、镇安 330kV 变~江口变 110kV 线路工程。 （1）江口 110 千伏变电站扩建工程 本期扩建 2 号主变，主变容量为 31.5MVA；将 110kV、35kV、10kV 由单母线扩建为单母分段接线。 （2）龙王坪 110 千伏变电站稳控新增工程 本期新增 1 套 110kV 稳控子站。 （3）宁陕 110 千伏变电站稳控新增工程 本期新增 1 套 110kV 稳控子站。

	(4) 镇安 330 千伏变~江口变 110 千伏线路工程 本期新建 110kV 线路长度约 42.28km,其中单回架空线路长度 42.18km,电缆路径长度 0.1km。 其中,龙王坪 110 千伏变电站稳控新增工程、宁陕 110 千伏变电站稳控新增工程,均不改变配电装置及构架、不新增噪声源,不会改变变电站对外部电磁环境及声环境的影响,因此不再对其进行环境影响分析,后续也不再对该工程内容进行赘述。 1.2 产业政策符合性分析 本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2023 年 12 月 27 日 国家发展改革委令 第 7 号)第一类“鼓励类”中第四条“电力”中第 2 项“电力基础设施建设”项目,项目建设符合国家产业政策。 1.3 电网规划符合性分析 江口变目前为单线单边供电,且宁陕、龙王坪、江口变为长距离单电源供电,供电可靠性较低,本项目的实施将解决江口变单线单边供电问题,同时为整个宁陕电网引入第二电源点,能够有效提高周边电网的供电可靠性。 同时本站周边规划有延长江口 100MW 光伏发电项目,江口变作为拟接入系统点,运行可靠性较低且上送消纳能力有限。本项目的实施将有效加强周边电网,有利于新能源电源的上送和消纳。 综上,本项目建设符合电网规划。 项目周边电网结构示意图见图 1-1。
--	---

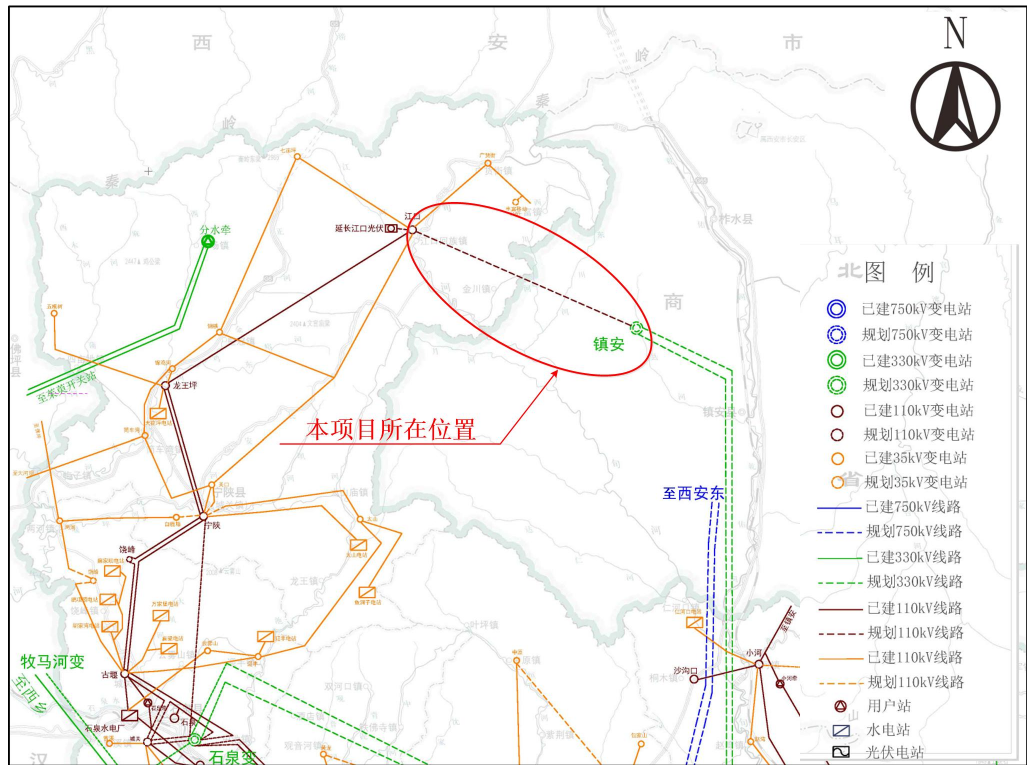


图 1-1 电网规划接入系统方案示意图（局部）

1.4 “十四五”规划符合性分析

（1）安康市“十四五”规划符合性分析

根据《安康市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，“第十五章 第三节 确保能源安全稳定，建设坚强智能电网。加强 330 千伏及以下输电网升级改造，实施汉滨、平利等 330 千伏输变电工程。加强城乡电力设施改造升级，提高配电网智能化水平，构建高效、智能、安全的电网体系。”本项目建成后能有效满足该区域负荷发展需求，提高区域供电可靠性，符合安康市“十四五”规划。

（2）商洛市“十四五”规划符合性分析

根据《商洛市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，“第三十一章 构建高效能源网络。降低对境外能源的依赖度，加强电力系统调峰能力建设，巩固提升 330 千伏电网骨干网架和 110 千伏、35 千伏互联互供型配电网，持续提升商洛电网输、变、配、用供电能力和智能化水平，增强区域电力保障的安全性、可靠性。”本项目建成后能有效满足该区域负荷发展需求，提高区域供电可靠性，符合商洛市“十四五”规划。

1.5 选址选线符合性分析

本项目位于安康市宁陕县、商洛市镇安县，已征求了当地相关政府部门的意见，各有关单位的意见见表 1-1。

表 1-1 各部门对本项目选址选线的意见

序号	单位	意见	态度	响应情况
1	安康市生态环境局宁陕分局	拟建设的安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程输电线路路径未在饮用水水源保护区内。	同意	不涉及饮用水水源保护区。
2	宁陕县自然资源局	建议该项目路径方案严格避让永久基本农田，不占或者少占耕地；项目用地占用生态保护红线的，必须严格按照《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相关规定办理。	原则同意	本项目占用生态保护红线，正在按照《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相关规定办理相关手续。
3	宁陕县农业林业和水利局	该项目输电线路路径区域有骆驼垭电站 35kV 输电线路，骆驼垭电站水坝、机房等已在 2021 年秦岭小水电站整治中拆除，输电线路保存，请在线路设计施工时注意避让。 根据《全国水土保持规划(2015-2030)》和《陕西省水土保持规划(2016-2030)》，宁陕县全境属丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区和秦岭山地陕西省水土流失重点预防区及秦岭南麓水源涵养保土区，无法避让。要求在项目实施中，按要求编制《建设项目水土保持方案》，并加强保护、治理，提高项目建设水土流失防治措施标准，有效控制可能造成水土流失。	原则同意	本项目在设计阶段已尽量避让骆驼垭电站 35kV 输电线路；目前正在按要求编制《建设项目水土保持方案》。
4	商洛市生态环境局镇安县分局	根据你公司提供的安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程输电线路路径矢量数据，经与《关于同意商洛市农村集中式饮用水水源保护区划分有关	同意	不涉及饮用水水源保护区。

			意见的函》(陕环水体函〔2023〕40号)文件批复的镇安县已划分农村千人以上集中饮用水水源保护区矢量数据比对,安康江口变电站110千伏第二电源及主变扩建工程输电线路路径未涉及镇安县已划分农村千人以上集中饮用水水源一、二级保护区。		
	5	镇安自然资源局	一、该项目起点位于镇安县云盖寺镇,终点位于宁陕县江口镇,途经镇安县云盖寺镇、月河镇。经审查,线路在我县境内涉及压占永久基本农田、耕地、生态保护红线及洵河湿地,原则同意该线路走径,局部需优化。布局线路塔基时尽量避让永久基本农田和耕地,若无法避让,占用永久基本农田的请按相关规定办理永久基本农田补划手续,占用一般耕地的请按相关规定落实“占补平衡”。 二、线路涉及压覆我县生态保护红线,请你公司根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》等文件办理相关手续。 三、请你单位避让重点项目用地、地质灾害隐患点、已建成的光伏、村庄、建设发展规划区域等区域进行布置。架空线路应保证与建筑物的垂直安全距离,坚持保护资源、节约集约、有利发展原则进行设计,并依法依规按程序办理相关手续后方可实施。	原则同意	1、项目选线设计阶段,已避让线路塔基时尽量避让永久基本农田和耕地; 2、正在按照《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》相关规定办理相关手续。 3、输电线路设计阶段已经避让重点项目用地、地质灾害隐患点、已建成的光伏、村庄、建设发展规划区域等;并充分考虑了架空线路与建筑物的垂直安全距离。
	6	镇安县水利局	一、该项目起点位于镇安县云盖寺镇,终点位于宁陕县江口镇,长度约43公里,途经镇安县云盖寺镇、月河镇。原则上同意本工程110千伏线路路径走径。 二、该项目属于丹江口库区上游	原则同意	1、目前正在按要求编制《建设项目水土保持方案》。 2、项目跨越旬河均为一档跨越,不再跨越旬河、东川河等流

			国家级水土流失重点预防区，根据《中华人民共和国水土保持法》第二十四条：生产建设项目选址，选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区，无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。该项目开工建设前编报水土保持方案，报同级审批部门审批。 三、拟建设线路跨越旬河等流域，河道行洪区及河道两岸管理范围内不得建设杆塔。线路架设高度不得影响河道行洪及堤顶防汛抢险高度要求。在项目建设前，企业要依法履行审批手续，完善涉河建设项目相关手续。 四、拟建设项目要避开月河镇、云盖寺镇各个供水工程水源、水厂、管网等基础设施，并保持安全距离，以免影响居民饮水安全。 五、拟建设线路不得跨越水库大坝管理范围。		域，河道行洪区及河道两岸管理范围内建设杆塔；企业承诺在项目建设过程中履行审批手续及涉河建设项目相关手续。 3、项目线路不跨越水库大坝管理范围。
	7	镇安县秦岭生态环境保护委员会	经对提交的书面资料进行审核，该工程线路涉及区域为秦岭一般保护区范围，但部分点位毗邻秦岭重点保护区范围，在施工过程中应加强保护。 请你公司严格按照有关法律法规和其他行业主管部门的要求办理相关手续。	原则同意	项目将在施工过程中加强保护，减少临时用地范围；并承诺严格按照有关法律法规和其他行业主管部门要求办理相关手续。
	8	镇安县林业局	依据你公司提供的线路路径方案坐标与《陕西省商洛市镇安县林地保护利用规划(2020-2035年)》（镇安县2021年林草生态综合监测成果和2021年国家级公益林优化成果数据）、陕西鹰嘴石省级自然保护区、木王国家森林公园、旬河重要湿地等重点生态区域和镇安县“三区三线”划定成果核对，该项目压占镇安县部分生态保护红线，跨越安康	原则同意	1、建设单位正在按照《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅 陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》相关规定办理相关手续。 2、建设单位承诺在项目使用林地前必须申请办理使用林

		旬河湿地（镇安段），不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、秦岭核心保护区等重点生态区域林地，对珍贵稀有树木和古树名木的影响可控，原则同意路径方案。但建设单位在项目使用林地前必须申请办理使用林地审核审批手续，未经审批，不得擅自使用林地。		地审核审批手续。
--	--	--	--	----------

综上所述，本项目选址选线符合相关政府部门提出的有关选址选线的技术要求。

1.6 与“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》，环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析应采取“一图一表一说明”的表达方式，本项目与“三线一单”符合性分析如下：

根据《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案》（市政发〔2021〕18号）和《商洛市“三线一单”生态环境分区管控方案》（商政发〔2021〕22号），本项目位于生态环境分区管控中优先管控单元、一般管控单元内。具体如下。

表 1-2 “三线一单”生态环境分区管控单元

序号	市	县	环境管控单元名称	单元属性	管控单元分类
1	安康市	宁陕县	陕西旬河源国家湿地公园	陕西旬河源国家湿地公园、生态保护红线-各类重要保护地、水环境优先保护区、秦岭重点保护区	优先保护区
2		宁陕县	陕西省安康市宁陕县一般管控单元 1	/	一般管控区
3		宁陕县	安康旬河湿地	陕西旬河源国家湿地公园、安康旬河湿地、生态保护红线-各类重要保护地、水环境优先保护区、秦岭重点保护区	优先保护区

	4	商洛市	镇安县	安康旬河湿地（商洛段）	安康旬河湿地、生态保护红线-各类重要保护地、水环境优先保护区、秦岭重点保护区	优先保护区
	5		镇安县	陕西省商洛市镇安县优先保护单元 1	生态保护红线-生态功能重要区域、水环境优先保护区	优先保护区
	6		镇安县	陕西省商洛市镇安县优先保护单元 3	水环境优先保护区	优先保护区
	7		镇安县	陕西省商洛市镇安县其他区域 1	/	一般管控区

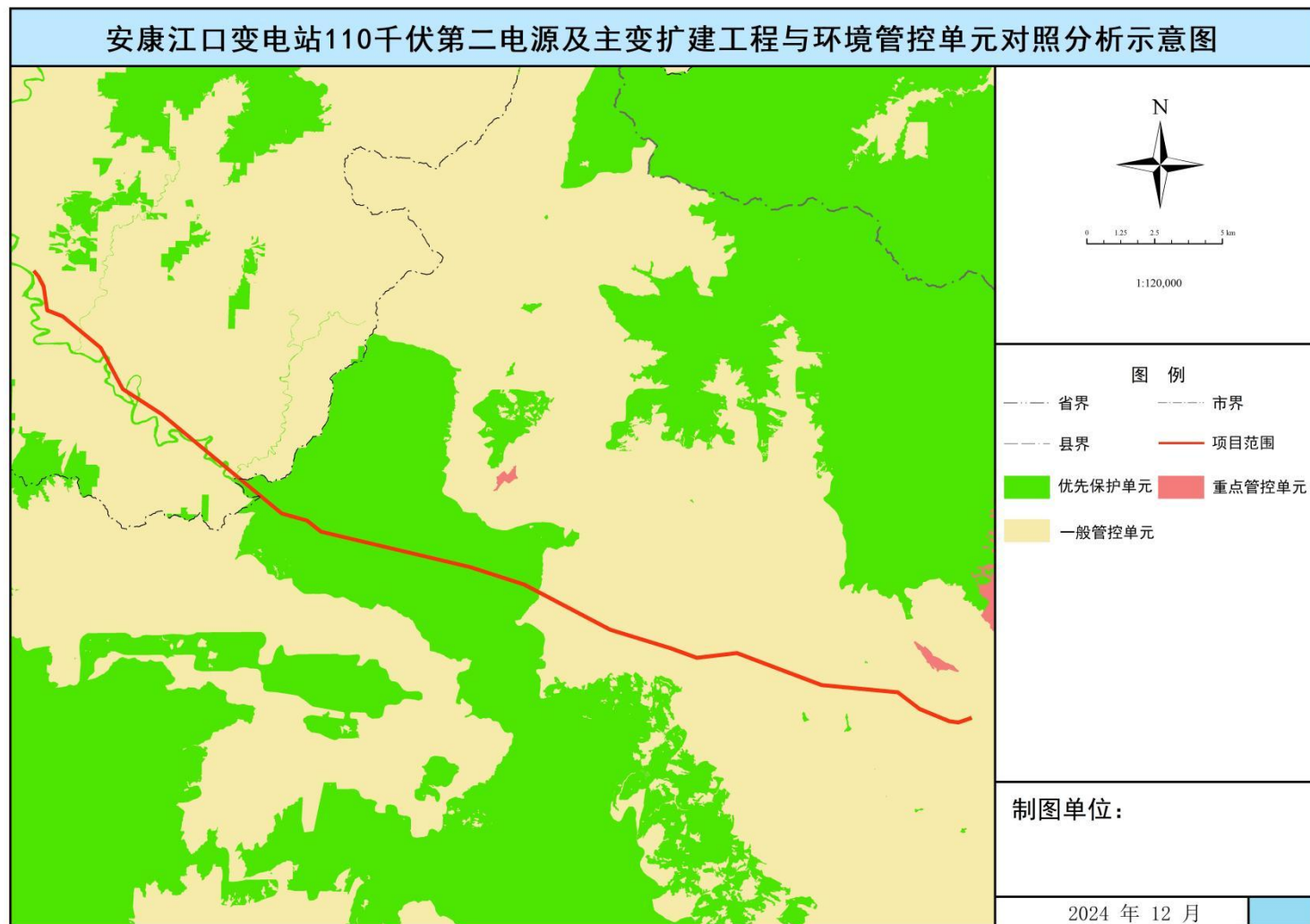


图 1-2 安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程与环境管控单元对照分析示意图

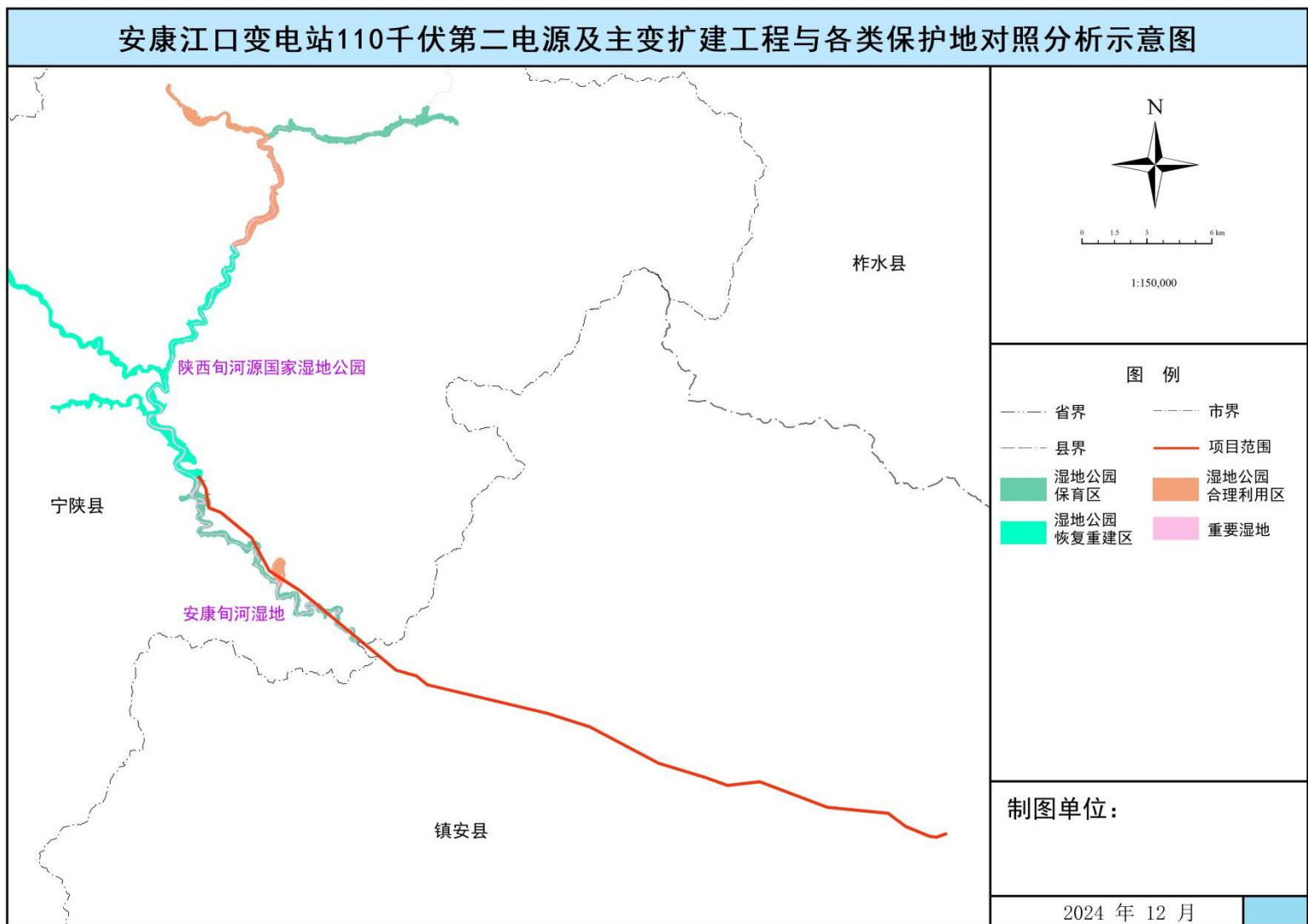


图 1-3 安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程与各类保护地对照分析示意图

根据从陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）中导出的分析文件（具体见附件 10），本项目所涉及的生态环境准入清单如下表所示：

表1-3 本工程与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

序号	市	县	环境 管控 单元 名称	单元 要素 属性	管控 单元 分类	管控要求	工程情况	符合 性
1	安康市	宁陕县	陕西旬河源国家湿地公园	湿地公园	空间 布局 约束	按照《国家级自然公园管理办法（试行）》《国家湿地公园管理办法》相关规定进行管控。 1.禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业和草原主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业和草原主管部门报国家林业和草原局备案。 2.在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：开（围）垦、填埋或者排干湿地；截断湿地水源挖沙、采矿；倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；从事房地产、开发区度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；引入外来物种；擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本工程属于输变电建设项目，跨越陕西旬河源国家湿地公园均为一档跨越，无害化通过。不涉及管理办法（试行）中禁止及破坏国家湿地公园及其生态功能的活动。符合空间布局约束的要求。	符合
2	安康市	旬阳市	安康旬河湿地	湿地公园			本工程属于输变电建设项目，跨越旬河湿地均为一档跨越，无害化通过。不涉及管理办法中禁止及破坏湿地及其生态功能的活动。符合空间布局约束的要求。	符合
3	安康市	旬阳市	安康旬河湿地	重要 湿地	空间 布局 约束	按照《中华人民共和国湿地保护法》《湿地保护管理规定》《陕西省湿地保护条例》等相关规定进行管控。 1.禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目湿地保护项目等除外。		
4	商镇	安康						

		洛市	安县	旬河湿地（商洛段）			2.禁止开（围）垦、烧荒、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；禁止擅自填埋自然湿地；禁止擅自采砂、采矿取土、放牧、取水、排污、挖塘；禁止排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；禁止过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；禁止破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地，滥采滥捕野生动植物；禁止其他破坏湿地及其生态功能的行为。 3、禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。 4.禁止向湿地引进和放生外来物种。 5.禁止违法占用耕地等建设人工湿地。 6.不得擅自移动或者破坏湿地保护标志。		
	5	安康市	宁陕县	陕西旬河源国家湿地公园	生态保护红线	空间布局约束	按照《中共中央办公厅国务院办公厅关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》相关要求进行管控。 一、加强人为活动管控 (一)规范有限人为活动准入生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	经过设计单位优化选线、反复论证，项目线路仍不可避免穿越秦岭山地水源涵养与生物多样性维护生态保护红线长度约为 6.97km，立塔约 18 基。其中商洛段长 6.49km，立塔约 18 基；安康段长 0.48km，未立塔，一档跨越，无害化通过。	符合
	6	安康市	旬阳市	安康旬河湿地			1.管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控、应急救援等活动及相关的必要设施修筑。		
	7	商洛市	镇安县	安康旬河湿地（商洛段）			2.原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施。		
	8	商	镇	陕西			3.经依法批准的考古调查勘探发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物		

		洛 市	安 县	省商 洛市 镇安 优先 保护 单元 1		保护(工程)等活动。 4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 6.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、通讯和防洪、供水、水文设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续，变更（不含扩大矿区范围）、注销，已依法设立和新立铬铜、银、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。 8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 9.法律法规规定允许的其他人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动及涉及上述区域的，应当征求相关主管部门意见，涉及自然保护地的，应征求林业主管部门或自然保护地管理机构意见。 (二)加强有限人为活动管理 1.有限人为活动不涉及新增建设用地审批的，应严格控制活动强度和规模，		
--	--	--------	--------	------------------------------------	--	---	--	--

					避免对生态功能造成破坏。其中，无具体建设活动的，由相关部门按规定做好管理；有具体建设活动的，由建设活动所在地县级政府组织自然资源、生态环境、林业等主管部门进行审查对符合要求的，形成认定意见，明确建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求，作为有关部门做好建设活动管理的依据和办理有关手续的要件。原住民和其他合法权益主体在不扩大现有建设用地范围和规模前提下修筑生活设施的，可免于审查。 2.有限人为活动涉及新增建设用地审批的，在建设项目用地预审时，由建设项目所在地市、县级政府逐级组织自然资源、生态环境、林业等主管部门开展论证。符合要求的，由市、县分别提出初步认定意见，并明确“建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求”初步认定意见纳入预审材料中，同时逐级向省政府提出出具认定意见的申请。申请材料包括：①请示文件②市、县级政府出具的符合允许有限人为活动的初步认定意见；③市、县级政府组织的专家论证有关材料。包括论证报告、专家意见等；④法律法规规定的其他材料。省自然资源厅按照省政府批办意见组织开展审查，并根据实际情况征求省生态环境厅、省林业局以及其他省级相关部门意见。符合要求的，报请省政府出具认定意见，明确“建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求”。省政府的认定意见在报批农用地转用和土地征收时，作为要件纳入用地报批材料中。 (三)妥善有序处理生态保护红线内的历史遗留问题 1.对生态保护红线内需逐步有序退出的矿业权等，由市级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则结合实际制定退出方案，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求确保生态安全和社会稳定，退出实施方案报省政府备案。 2.鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，取得生态保护红线内的人工商品林所有权或者经营权，实施统一管护，按规定逐步将其调整为公益林 3.零星分布的已有水电、风电、光伏设施按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。 二、严格生态保护红线占用审批生态保护红线内允许有限人为活动之外，		
--	--	--	--	--	--	--	--

						确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》要求办理用地审批。 1.国家重大项目范围。党中央、国务院发布的文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。国家级规划明确的电网项目。国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。按照国家重大项目用地保障工作机制要求国家发展改革委会同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。			
	9	安康市	宁陕县	陕西旬河源国家湿地公园	水环境优先保护区	空间布局约束	1.强化江河源头和饮用水水源地保护。加强主要江河源头、重要水源涵养地的水环境保护划定禁止开发范围。依法划定和保护饮用水水源保护区，加强水土流失和面源污染防治，严格管控入河排污口，严格河道采砂管理，维系江河湖库健康生命。	本工程属于输变电建设项目，项目建成投运后，主要环境影响为电磁、噪声影响，不涉及水环境要素的影响。符合空间布局约束的要求。	符合
	10	安康市	旬阳市	安康旬河湿地					
	11	商洛市	镇安县	安康旬河湿地（商洛段）					
	12	商洛市	镇安县	陕西省商洛市镇安优先保护单元 1					
	13	商洛市	镇安县	陕西省商洛市镇安优先保护					

				单元 3					
	1 4	安 康 市	宁 陕 县	陕西 旬河 源国家 湿地公园	秦岭 重点 保护	空间 布局 约束	按照《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单》《安康市秦岭生态环境保护规划》（2020 年修订）等相关规定及要求进行管控。 1.除《陕西省秦岭生态环境保护条例》另有规定外，不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动；实施能源交通、水利、国防等重大基础设施建设和战略性矿产资源勘查项目，应当依法进行环境影响评价，报省人民政府审定。在秦岭范围内的生产生活和建设活动应当符合秦岭生态环境保护规划，依法采取相应生态环境保护措施，保证秦岭生态功能不降低。 2.淘汰高污染、高耗能、高排放落后产能，鼓励发展绿色循环经济。 3.不得新建水电站，已建成或者在建的水电站，由省水行政主管部门会同省级有关行政主管部门制定评估整治标准及处置方案，由县级以上人民政府依法组织限期整治或者退出、拆除，恢复生态。禁止房地产开发。不得新建、扩建、异地重建宗教活动场所。 4.禁止勘探、开发矿产资源和开山采石，禁止在秦岭主梁以北的秦岭范围内开山采石。已取得矿业权的企业和现有采石企业，由县级以上人民政府依法组织限期退出。 5.禁止在河流两岸，铁路、公路和重要旅游线路两侧直观可视范围内,进行露天开采石材石料等非金属矿产资源的行。 6.重点保护区施行《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单》的“允许目录”，禁止允许目录之外产业、项目进入。 7.秦岭范围内国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线、饮用水水源保护区、天然林、不可移动文物等特定地理区域、空间的管控措施，依照相关法律、法规和规定、规划执行。 8.法律、行政法规对重点保护区的产业、项目有相关规定的，从其相关规定。县级以上人民政府对“产业准入清单”中的产业、项目，有更严格准入规定的，从其规定。	本工程属于输变电建设项目，跨越秦岭重点保护区（重要湿地-旬河湿地），涉及 12 个小区段，长约 787.59m，均为一档跨越，无害化通过。符合秦岭重点保护区空间布局约束的要求。	符合
	1 5	安 康 市	旬 阳 市	安康 旬河 湿地					
	1 6	商 洛 市	镇 安 县	安康 旬河 湿地 （商 洛段）					
	1	安	宁	陕西	农用	空间	1.执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“6.1 总体要求的空	本工程属于输变电建设	符

	7	康市	陕县	省安康市宁陕县一般管控单元 1	地优先保护区	布局约束	间布局约束” 2.农用地优先保护区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“4.2 农用地优先保护区的空间布局约束”3.农用地污染风险重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.6 农用地污染风险重点管控区的空间布局约束”4.江河湖库岸线优先保护区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“4.3 江河湖库岸线优先保护区的空间布局约束”。5.江河湖库岸线重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.10 江河湖库岸线重点管控区的空间布局约束”	项目，项目建成投运后，主要环境影响为电磁、噪声影响，不涉及水环境要素的影响。符合空间布局约束及污染物排放控制的要求。	合
						污染物排放管控	1.农用地污染风险重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.6 农用地污染风险重点管控区的污染物排放管控”		符合
						环境风险防控	1.农用地污染风险重点管控区执行本清单安康市生态环境要素分区总体准入要求中“5.6 农用地污染风险重点管控区的环境风险防控”	本次变电站扩建设 30m ³ 事故油池、事故废油委托有资质单位转移处理，废铅蓄电池交由有资质单位处置。	符合
	18	商洛市	镇安县	陕西省商洛市镇安县其他区域 1	/	空间布局约束	1.农用地优先保护区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。 2.农用地污染风险重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 农用地污染风险重点管控区”准入要求。 3.执行本清单商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 总体要求”准入要求。	本工程属于输变电建设项目，项目建成投运后，主要环境影响为电磁、噪声影响，不涉及水环境要素的影响。符合空间布局约束及污染物排放控制的要求。	符合
						污染物排放管控	农用地污染风险重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 农用地污染风险重点管控区”准入要求。		符合
						环境	农用地污染风险重点管控区执行商洛市生态环境要素分区总体准入清单中	本项目变电站内设有	符

					风险 防控	“5.7 农用地污染风险重点管控区”准入要求。	30m ³ 事故油池、事故废油委托有资质单位转移处理，废铅蓄电池交由有资质单位处置。	合
本项目为输变电项目，运营过程中污染物为工频电场、工频磁场和噪声，无大气污染物、废水产生。施工期对产生的污染物均采取了相应的污染防治措施，可以有效降低项目施工过程中的污染物排放量，降低对周围环境质量的影响。因此，项目符合《安康市“三线一单”生态环境分区管控方案》（市政发〔2021〕18 号）和《商洛市“三线一单”生态环境分区管控方案》（商政发〔2021〕22 号）相关管控要求。 综上，本项目的建设符合“三线一单”相关管控要求。								

1.7 与秦岭生态环境保护规划符合性分析

其他符合性分析

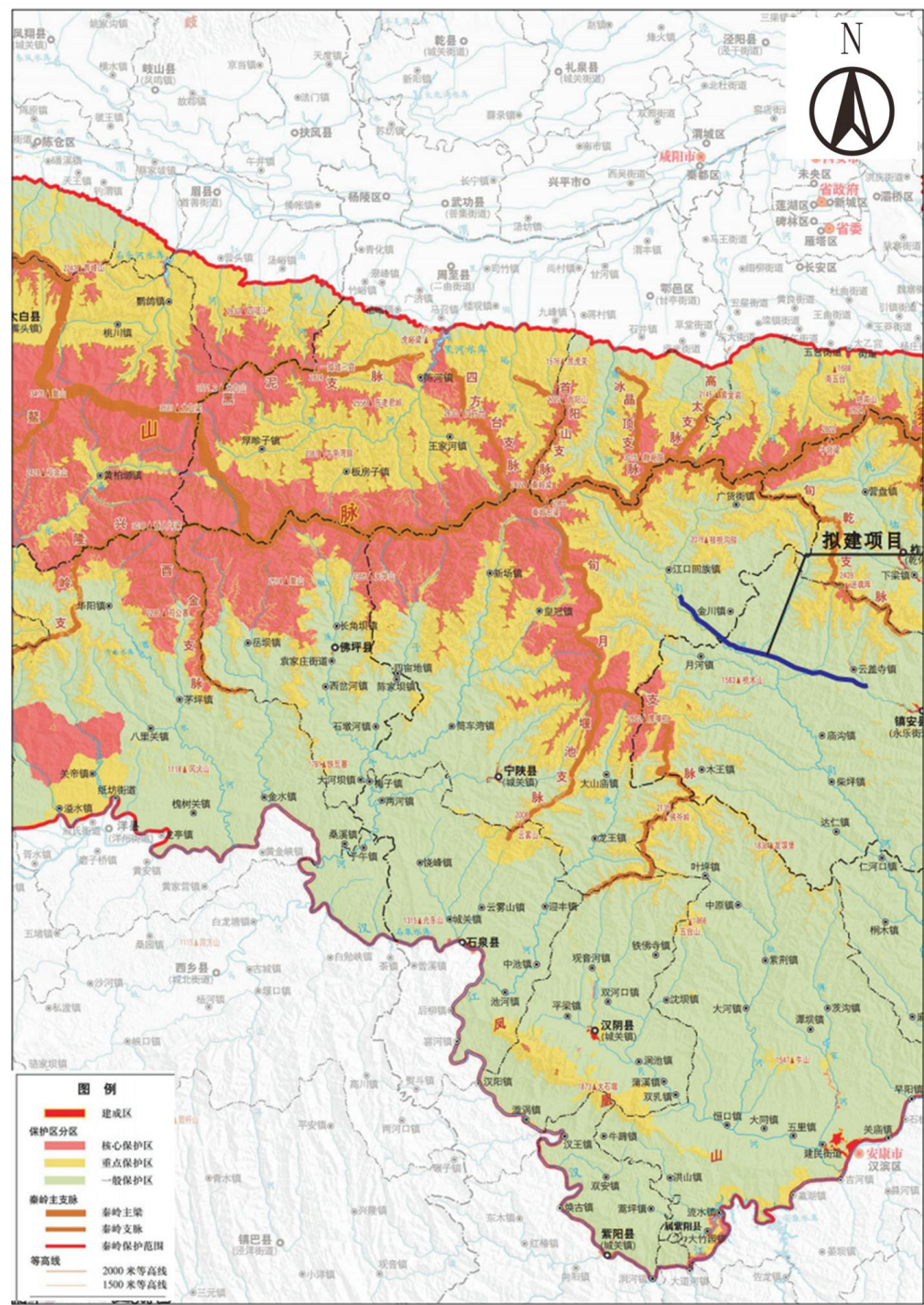


图 1-4 本项目与秦岭生态环境保护规划分区位置示意图

依据《陕西省秦岭生态环境保护条例》（2019年9月27日陕西省人大常委会公告【十三届】第十八号）、《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》（陕政办发〔2020〕13号）、《安康市秦岭生态环境保护规划（2018-2025）》（安政发〔2018〕17号）和《商洛市秦岭生态环境保护规划》（商政办发

〔2020〕27号），秦岭生态环境保护范围内生态环境划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区，实行分区保护。

本项目输电线路未经过核心保护区，涉及重点保护区及一般保护区，其中涉及秦岭重点保护区线路跨越秦岭重点保护区（重要湿地-安康旬河湿地）12次，累计跨越长度约787.59m，均为一档跨越，无害化通过，其余工程均位于一般保护区。本项目为输变电项目，输电线路为点状式建设工程，塔基内及临时施工便道在施工结束后植被恢复，并在施工期加强工程管理，限定施工范围，减少林地砍伐，对毁坏植被进行生态恢复，保护秦岭生物多样性和水源涵养功能，保障秦岭生态功能不降低。符合秦岭生态环境保护的相关要求。

表 1-4 秦岭生态环境保护符合性分析

法律法规	条款	符合性
《陕西省秦岭生态环境保护条例》 （2019年9月27日陕西省人大常委会公告【十三届】第十八号）	第十八条 法律、行政法规对本条例第十五条、第十六条、第十七条划定的核心保护区、重点保护区、一般保护区的管理有相关规定的，依照法律、行政法规的规定执行。除本条例另有规定外，核心保护区不得进行与生态保护、科学研究无关的活动；重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动。一般保护区生产、生活和建设活动，应当严格执行法律、法规和本条例的规定。在核心保护区、重点保护区实施能源、交通、水利、国防等重大基础设施建设和战略性矿产资源勘查项目，应当依法进行环境影响评价，报省人民政府审定。在秦岭范围内的生产、生活和建设活动应当符合秦岭生态环境保护规划，依法采取相应生态环境保护措施，保证秦岭生态功能不降低。 第二十条 重点保护区、一般保护区实行产业准入清单制度。省发展改革、自然资源、生态环境行政主管部门根据国家和本省主体功能区规划、自然保护地体系、省秦岭生态环境保护总体规划的要求，制定重点保护区、一般保护区产业准入清单，报省人民政府批准公布。各级人民政府应当根据产业准入清单的要求，严格建设项目审批，落实生态环境保护责任，加强事中事后监管。	符合，本项目为输变电项目，属于秦岭重点保护区产业允许目录中第3项“44 电力、热力生产和供应业，依据规划进行的电力基础设施建设项目。”符合秦岭准入清单要求，不属于房地产、宗教活动、矿产开发等重点保护区禁止建
《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》（陕政办发〔2020〕13号）	重点保护区保护要求： 除《条例》另有规定外，重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，依法禁止房地产开发，禁止新建水电站，禁止新建、扩建、异地重建宗教活动场所，禁止勘探、开发矿产资源和开山采石，严格执行重点保护区产业准入清单制度。法律、行政法规对重点保	

		护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。 一般保护区保护要求： 区域内各类生产、生活和建设活动应当严格执行《条例》和相关法规、规划的规定，严格执行一般保护区产业准入清单制度。	设 的 项 目。
	《陕西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》（陕发改秦岭〔2023〕632号）	秦岭重点保护区产业允许目录 44 电力、热力生产和供应业 1.依据规划进行的电力基础保障设施建设项目。 1.秦岭重点保护区原则上不得实施光伏电站项目建设。 2.秦岭区域实施的输变电项目，应合理选址选线，严格落实生态环境保护措施，尽量避让生态敏感区域。	
	《安康市秦岭生态环境保护规划（修订版）》（安政办发〔2020〕33号）	安康市秦岭范围内除核心保护区、重点保护区以外的区域，海拔 1500 米以下的区域为一般保护区。 重点保护区保护要求： 重点保护区内生物多样性集中，原始森林和野生珍稀动植物资源丰富，是自然保护区、森林公园、风景名胜区等各类保护地集中区，也是国家“南水北调”中线工程和长江流域汉江水系的主要水源涵养区，自然生态环境容易遭受破坏，对于秦岭科学保护和合理利用十分关键。除《条例》另有规定外，重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，严格执行重点保护区产业准入清单制度。法律、行政法规对重点保护区管理有相关规定的:依照相关规定执行。 重点保护区禁止新建水电站、禁止勘探、开发矿产资源和开山采石、禁止房地产开发、禁止新建、扩建、异地重建宗教活动场所。 在重点保护区实施能源、交通、水利、国防等重大基础设施建设和战略性矿产资源勘查项目，应当依法进行环境影响评价，报省人民政府审定。	
	《商洛市秦岭生态环境保护规划》（商政办发〔2020〕27号）	根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》、《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》的规定和要求，按照海拔、主梁支脉、自然保护区分布等要素，划分为核心保护区、重点保护区和一般保护区，实行分区保护。 重点保护区保护要求。 重点保护区内生物多样性集中，原始森林和野生珍稀动植物资源丰富，是自然保护区、森林公园、风景名胜区等各类保护区集中区，也是国家南水北调中线工程汉丹江流域和黄河流域的主要水源涵养区，自然生态环境容易遭受破坏，对于秦岭科学保护和合理利用十分关键。除《条例》另有规定外，重点保护区不得进行与其保护功能不相符的开发建设活动，依法禁止房地产开发，禁止新建水电站，禁止新建、扩建、异地重建宗教活动场	

	所，禁止勘探、开发矿产资源和开山采石，严格执行重点保护区产业准入清单制度。法律、行政法规对重点保护区管理有相关规定的，依照相关规定执行。		
1.8 与国家级自然公园相关法律法规符合性分析			
本工程与《国家级自然公园管理管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）符合性分析如下。			
表 1-5 与《国家级自然公园管理管理办法（试行）》的符合性分析			
法规	规划内容	本项目	符合性
《国家级自然公园管理管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）	第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。	本项目跨越陕西旬河源国家湿地公园，工程不进入湿地公园范围，在湿地公园内无永久或临时占地，线路施工期间无生产废水产生，严禁向湿地公园排放生活污水及固体废物，工程不会对湿地公园的生态环境、自然状态等造成破坏或改变。	符合
	第十九条 国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动： （一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。 （二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。 （三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。 （四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。		符合
1.9 与湿地相关法律法规符合性分析			
安康旬河湿地（以下简称“湿地”）属于《陕西省重要湿地名录》（陕			

政发〔2008〕34号）中重要湿地。本项目跨越安康旬河湿地，均为一档跨越，无害化通过。

工程与《中华人民共和国湿地保护法》（2021年12月24日国家主席令 第102号，2022年6月1日起施行）、《湿地保护管理规定》（国家林业和草原局令 第48号，2018年1月1日起实施）、《陕西省湿地保护条例》（陕西省人民代表大会常务委员会公告（十四届）第二号）的符合性分析如下。

表 1-6 与湿地相关法律法规符合性分析

法律规则名称	相关规划	项目情况	符合性
《中华人民共和国湿地保护法》	第十九条 国家严格控制占用湿地。 禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。 建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。	线路一档跨越安康旬河湿地，工程在重要湿地范围内无工程占地。	符合
	第二十条 建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的规定办理。 临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。 临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。		符合
	第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；		符合

		(四) 过度放牧或者滥采野生植物, 过度捕捞或者灭绝式捕捞, 过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为; (五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。		
	《湿地保护管理规定》	第三十一条 除法律法规有特别规定的以外, 在湿地内禁止从事下列活动: (一) 开(围)垦、填埋或者排干湿地; (二) 永久性截断湿地水源; (三) 挖沙、采矿; (四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾; (五) 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道, 滥采滥捕野生动植物; (六) 引进外来物种; (七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生; (八) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目不属于禁止行为。	符合
		第三十二条 建设项目应当不占或者少占湿地, 经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的, 用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则, 依法办理相关手续。 临时占用湿地的, 期限不得超过 2 年; 临时占用期限届满, 占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。	本项目建设不占用湿地, 在湿地范围内无工程占地。	符合
	《陕西省湿地保护条例》	第十八条 严格控制建设项目占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地, 无法避让的应当尽量减少占用, 并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 建设项目规划选址、选线审批或者核准时, 涉及省级重要湿地的, 应当征求省林业行政主管部门的意见; 涉及一般湿地的, 应当征求设区的市林业行政主管部门的意见; 占用国家重要湿地的, 按照国家有关规定执行。	线路一档跨越安康旬河湿地, 在重要湿地范围内无工程占地。	符合
		第二十条 除因防洪、航道、港口或者其他水工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外, 经依法批准占用重要湿地的单位, 应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地; 没有条件恢复、重建的, 应当按照国家有关规定缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的, 不再缴纳其他相同性质的恢复费用。		
		第二十九条 禁止在湿地范围内从事下列活动: (一) 开(围)垦、烧荒; (二) 排干自然湿地, 永久性截断自然湿地水源; (三) 擅自填埋自然湿地, 擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘;	本项目不属于禁止行为。	符合

		（四）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品； （五）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （六）放生外来物种； （七）其他破坏湿地及其生态功能的行为。		
	《陕西省省级重要湿地管理办法》（陕林湿字〔2023〕469号）	第二十三条 在不破坏省级重要湿地的生态特征和功能、不超出资源环境承载能力的前提下，可以开展符合湿地保护要求的合理利用活动。 在省级重要湿地内从事利用活动的，由所在地县级林业主管部门组织编制湿地利用方案，涉及河道管理范围内的利用活动，应当征求水行政主管部门意见，经市级林业主管部门审核，报省林业主管部门备案。	线路一档跨越安康旬河湿地，在重要湿地范围内无工程占地。	符合

1.10 与“十四五”生态环境保护规划符合性分析

本工程与安康市及商洛市“十四五”生态环境保护规划分析见表 1-7。

表 1-7 与“十四五”生态环境保护规划符合性分析

“十四五”规划	规划内容	本项目	符合性
安康市“十四五”生态环境保护规划	强化扬尘污染整治工作。积极推行绿色施工，落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100% 要求，大力推进低尘机械化湿式清扫作业，渣土车实施硬覆盖和全封闭运输，强化道路绿化用地扬尘治理。	施工期严格落实扬尘治理工作，积极执行绿色施工要求，现场施工设置围栏，土方开挖湿法作业，对土方进行遮盖，对渣土硬覆盖和全封闭运输。	符合
	加强固体废物源头减量和资源化利用，推广固体废物资源化、无害化利用处置新技术，最大限度减少填埋量。加强建筑垃圾分类处理和回收利用。	生活垃圾集中收集清运；建筑垃圾清运至政府指定地点。	符合
	制定实施噪声污染防治行动计划。强化声环境功能区管理，开展声环境功能区评估与调整。严格夜间施工审批并向社会公开。严厉查处工业企业噪声和经营活动社会生活噪	选用低噪声设备，合理安排施工时间，运输车辆途经居民区限速、禁止鸣笛，施工现场进行围挡，施工过程严格控制施工场界噪声。	符合

		声排放超标扰民行为。		
商洛市“十四五”生态环境保护规划		深化扬尘精细化管控。实行施工工地动态清单管理和差异化管控，落实工地“六个百分之百”管理措施，构建过程全覆盖、管理全方位、责任全链条的建筑施工扬尘防治体系。线性工程分段施工，5000平方米以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控设施并正常运行，与县（区）住建部门联网。	施工期严格落实扬尘治理工作，积极执行绿色施工要求，现场施工设置围栏，土方开挖湿法作业，对土方进行遮盖，对渣土硬覆盖和全封闭运输。	符合
		坚决贯彻执行国家大宗固废综合利用和工业固废排污许可法规政策和技术规范，组织开展区域内固体废物利用处置能力调查评估，严格控制新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。全面摸底调查和整治工业固体废物堆存场所，严格控制增量，减少历史遗留固体废物贮存处置总量。推广固体废物资源化、无害化利用处置新技术。	生活垃圾集中收集清运；建筑垃圾清运至政府指定地点。	符合

1.11 与大气污染防治专项行动方案符合性分析

与《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》、《安康市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》和《商洛市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》符合性分析见表1-8。

表 1-8 与大气污染防治专项行动方案符合性分析

方案	内容	本项目	符合性
《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》	1.能源消费结构调整。到2025年，电能在终端能源消费中的比重提高到27%以上。 7.车辆优化工程。企业要坚决落实《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，日载货车进出10辆次及以上的单位涉及大宗物料运输企业全部建立门禁系统。	安康江口变电站110千伏第二电源及主变扩建工程为电能供应工程，工程建设严格按照	符合
《安康市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》	1.能源消费结构调整。到2025年，电能在终端能源消费中的比重提高到27%以上。 7.车辆优化工程。企业要坚决落实《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，日载货车进出10辆次及以上的单位涉及大宗物料运输企业全部建立门禁系统。 8.施工场地严格落实“六个百分之百”，安装建筑工地扬尘在线监测系统和视频监控，	方案要求设立工地扬尘在线监测监控，施工场地严格执行“六个百分之百”“七个到位”要求，强化洒水抑尘，增加作业车	符合

		与行业监管部门联网。未开发的统征预留地必须全面覆盖或绿化到位，严禁黄土裸露。	辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶；同时对物料运输进行全密封硬覆盖等措施；优先选择新能源渣土车和商混车，及达标非移动机械；物料运输合理规划运输时间和频次，以减少扬尘废气污染。	
	《商洛市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》	7.车辆优化工程。企业要坚决落实《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》要求，日载货车辆进出10辆次及以上的单位涉及大宗物料运输企业全部建立门禁系统。 8.扬尘治理工程。2023年4月份起，5000平方米以上的所有在建建筑工地必须安装扬尘在线监控设备，并接入智慧监管平台。加强建筑施工扬尘管控，严格落实“六个百分百”措施要求，施工场界扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的立即停工整改。 10.工业企业深度治理行动。2023年底前建成全市重点涉气企业用电能监管平台，完成65家重点涉气企业用电能监管建设；2025年底重点涉气企业用电能监管达到70%；2027年底前实现全市重点涉气企业用电能监管全覆盖。		符合

1.12 与《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》符合性分析

本工程与《陕西省噪声污染防治行动计划》符合性分析见表1-9。

表1-9 与《陕西省噪声污染防治行动计划》符合性分析

行动计划内容	本项目	符合性
三、加强统筹规划 严格噪声源头监管 （四）严格噪声源污染管控 8.严格落实噪声污染防治要求。可能产生噪声污染的新改扩建项目应当依法开展环评，符合相关规划环评管控要求。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。督促建设单位依法开展竣工环境保护验收，加大事中事后监管力度，确保各项措施落地见效。以项目环评审批、排污许可管理、竣工环保验收等为抓手，严格落实噪声污染防治措施，加大重点行业建设项目环评文件和“三同时”验收噪声部分的核查抽查力度。 五、聚焦管理重点 强化建筑施工噪声污染防治 （七）细化施工管控措施 16.推广使用低噪声施工设备。依据国家最新发布的房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录和低噪声施工设备指导目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工设备。鼓励有条件的企业逐步使用低噪声施工设备。 17.落实噪声管控主体责任。按照国家最新发布的建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防	安康江口变电站110千伏第二电源及主变扩建工程为电能供应工程。施工期优先选择低噪声施工设备，并加强维护保养；合理安排施工时空分布，对施工情况现场进行公示，接受群众监督；加强运输车辆调度管控，合理安排运输时段；在施工区域设置围挡，确保排放噪声符合建筑施工场界环境噪声排放标准，积极建设重点	符合

	治主体责任，将噪声污染防治费用列入工程造价。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采用有效隔声降噪设备、设施或施工工艺，明确施工设备使用、施工时段安排、噪声污染防治设施安装等内容，确保排放噪声符合建筑施工厂界环境噪声排放标准，同时对施工期限、施工内容、投诉渠道等信息进行公告，接受公众监督。 18.强化施工工地噪声管理。鼓励开展噪声污染控制工地分类分级管理，探索通过评优评先、增加投标加分等机制，推动建筑施工企业加强噪声污染防治的积极性和主动性。将监督管理部门认定噪声污染防治工作不到位的不良企业信息依法纳入建筑市场信用管理体系，鼓励开展重点噪声控制工地封闭式施工示范建设。（八）强化建筑施工重点环节管控 19.加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理。建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网。 20.加强夜间施工噪声管控。严格夜间施工噪声管控，完善夜间施工证明申报、审核、时限及施工管理要求，并依法进行公示公告。鼓励各市探索实施重点项目昼间通行保障措施，减少夜间施工扰民。开展夜间施工噪声专项执法整治，建立施工噪声投诉、违法处罚情况日常考核制度和定期通报制度，实施信用扣分。	噪声控制工地封闭式施工示范。运行期加强日常监测和维护，保证声源设备正常运行，避免出现突发噪声等环境影响。采取以上措施后，项目建设对周边的声环境影响较小。	
--	--	---	--

二、建设内容

2.1 地理位置

安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程位于陕西省安康市宁陕县江口镇沙坪村，站址现状为已建安康江口 110 千伏变电站。新建镇安 330 千伏变~江口变 110 千伏线路工程位于安康市宁陕县、商洛市镇安县，由在建镇安 330kV 变电站出线、接入江口 110kV 变电站。线路经过处主要为村庄及山地。具体位置如下：

新建镇安 330 千伏变~江口变 110 千伏线路工程起点（在建镇安 330 变）：经度 109 度 02 分 24.943 秒，纬度 33 度 27 分 48.397 秒；

新建镇安 330 千伏变~江口变 110 千伏线路工程终点（江口 110 变）：经度 108 度 39 分 56.605 秒，纬度 33 度 36 分 53.575 秒。

项目所在区域地理位置示意图见图 2-1。

地理位置



图 2-1 本项目地理位置示意图

项目组成及规模	2.2 项目概况			
	安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程包含 4 个子项：江口 110kV 变电站扩建工程、龙王坪 110kV 变电站稳控新增工程、宁陕 110kV 变电站稳控新增工程、镇安 330kV 变~江口变 110kV 线路工程。（其中，龙王坪 110 千伏变电站稳控新增工程、宁陕 110 千伏变电站稳控新增工程，均不改变配电装置及构架、不新增噪声源，不会改变变电站对外部电磁环境及声环境的影响，因此不再对其进行环境影响分析，后续也不再对该工程内容进行赘述。）			
	项目组成见表 2-1。			
	表 2-1 项目组成表			
	项目名称	安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程		
	建设性质	扩建		
	建设单位	国网陕西省电力有限公司安康供电公司		
	建设地点	安康市宁陕县、商洛市镇安县		
	工程类别	分项名称	项目内容和规模	
	主体工程	江口 110kV 变电站扩建工程	地理位置	陕西省安康市宁陕县江口镇沙坪村。
			建设规模	江口 110kV 变电站为一座户外布置的变电站，已有 1 台 1 号主变容量为 20MVA，本期扩建 2 号主变，容量为 31.5MVA。
			出线间隔	江口变 110kV、35kV、10kV 接线形式由单母线接线扩建为单母分段接线。现有 110kV 出线 1 回，35kV 出线 4 回，10kV 出线 6 回；本期新建 110kV II 段母线，在 II 段母线上设置 2 个出线间隔位置，1 回间隔至镇安 330kV 变电站，1 回间隔至延长石油光伏电站。 本期扩建至镇安 330kV 变电站的对应间隔，采用户内 GIS 电气设备，至光伏站的间隔本次不扩建。 35kV 出线 1 回，10kV 出线 6 回。
			无功补偿	1 号主变低压侧目前配置电容器组 1 组，容量为 3.0MVar；本期 2 号主变低压侧安装电容器组 1 组，容量为 4.8MVar。
			占地面积	本期改造工程在原有围墙内进行，无需新征地。站区总平面及场地竖向同前期布置方案基本一致。
		新建镇安 330kV 变~江口变 110kV 线路工程	建设规模	本期新建 110kV 线路长度约 42.28km，其中单回架空线路长度 42.18km，电缆路径长度 0.1km。
			导线型号	架空导线采用 JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线；地线 1 根采用 48 芯光纤复合架空地线，另 1 根采用 LBGJ-20AC-80 铝包钢绞线。
			杆塔数量、	新建铁塔 126 基，其中新建双回路直线塔 1 基，双回

			型号及基础	路耐张塔 4 基，单回路耐张塔 28 基，单回路直线塔 93 基。
			电缆型号	ZC-YJLW ₀₃ -Z-64/110kV-1×630mm ² 单芯铜导体交联聚乙烯绝缘阻燃聚乙烯护套电力电缆。
			电缆隧道、沟道	江口 110kV 变电站侧单回线路采用电缆出线，电缆由变电站出线后东南走线至电缆终端塔。电缆路径长度 0.1km，其中新建排管敷设 0.082km，利用已建电缆沟道长度 0.018km。
	储运工程	进站道路		进站道路现由站区西侧村级公路连接较远处的 210 国道（西万公路）进入。
	公用工程	给水工程		给水系统采用从生活区已有生活引水管引接，采用 DN50 水管引接至卫生间，约 30m。
		排水工程		变电站生活污水经化粪池处理后排入原生活污水排水口，由站内化粪池预处理暂存，定期清运。 场地雨水采用散排方式，通过站内道路汇集后经围墙及大门排出站外；原电缆沟内排水方式维持原有不变，新建电缆沟内设置集水坑，电缆沟内积水及凝结水等通过潜水泵排至站区场地，通过站区围墙排除站外。
	环保工程	污水处理设施		新建 1 座有效容积 2m ³ 的化粪池。
		生活垃圾		变电站运行期间产生的生活垃圾依托站内已有垃圾桶分类收集，定期清运至环卫部门指定位置。
		事故油池		拆除原有事故油池；新建 1 座有效容积 30m ³ 的事故油池。
	其他	总投资		总投资 9544 万元，其中环保投资 113 万元，约占总投资的 1.18%。
总平面及现场布置	2.3 江口 110kV 变电站扩建工程			
	2.3.1 江口 110kV 变电站概况			
	宁陕江口 110kV 变电站位于安康市宁陕县江口镇沙坪乡，于 2016 年正式投运，至今已运行 8 年。为无人值守综合自动化变电站。站区地质条件良好无不良地质构造，无环境污染。			
	（1）主变压器：现装设 1 台 20MVA 三相三绕组全密封自冷有载调压变压器，型号为 SSZ10-M-20000/110，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。本期新增主变容量 31.5MVA，主变采用三相三绕组有载调压变压器，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备。			

（2）出线：110kV 目前单母线接线，出线 1 回（1261 江龙线），远期单母线分段接线，出线 4 回，本期在所新建的 110kV II 段母线上设置 2 个出线间隔位置，1 回间隔至镇安 330kV 变电站，1 回间隔至延长石油光伏电站。本期扩建至镇安 330kV 变电站的对应间隔，采用户内 GIS 电气设备，至光伏站的间隔本次

不扩建。35kV 目前单母线接线，出线 4 回（3523 江广线、3602 江七线、3511 江关线、3524 江骆线），远期单母线分段接线，出线 5 回，本期新建 1 回。10kV 目前单母线接线，出线 6 回（121 沙广线、123 沙江线、125 冷水沟线、127 沙甸线、129 沙金线、131 大竹山沟线），远期单母线分段接线，出线 12 回，本期新建 6 回。

（3）无功补偿：江口变 1 号主变（20MVA）低压侧现装设 1 台容量为 3MVar 的电容器，满足江口变 1 号主变无功补偿需求，不次维持不变。本期 2 号主变低压侧扩建电容器组 1 组，容量为 4.8MVar。

2.3.2 变电站总平面布置

（1）现状

江口 110kV 变电站整体呈矩形布置，主变压器采用户外布置，位于站区中部；二次预制舱位于站区西侧；110kV 与 35kV、10kV 配电装置采用上下层预制舱式布置于站区南侧，110kV GIS 配电装置布置在二层，35kV、10kV 配电装置布置于一层；35kV 消弧线圈、10kV 电容器预制舱布置在站区西北侧。

本期扩建均在原站围墙内进行，无需征地，竖向布置同前期。

江口 110kV 变电站站址现状见图 2-2，现状平面布置示意图见图 2-3。



图 2-2 江口 110kV 变电站站址现状照片（航拍，镜像北）

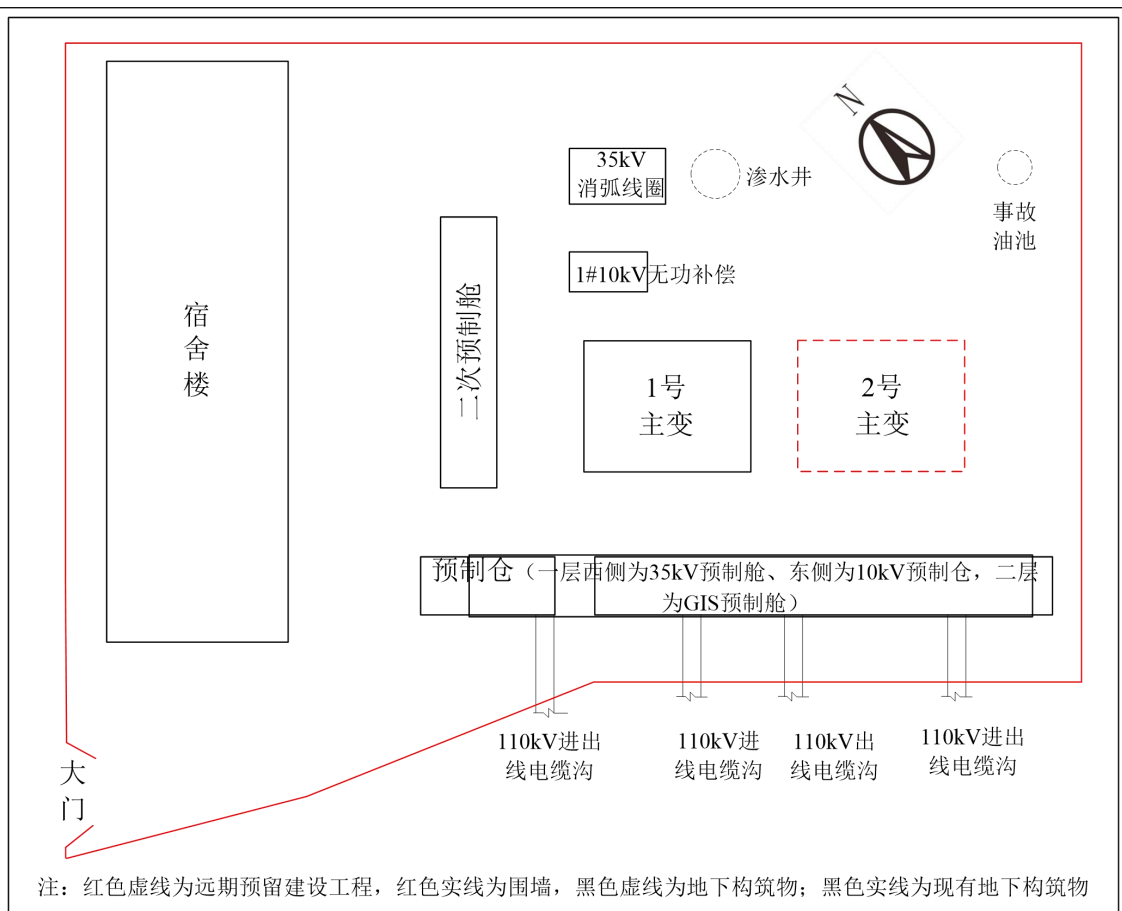


图 2-3 江口 110kV 变电站平面布置示意图（现状）

（2）扩建后

江口 110kV 变电站整体呈矩形布置，站区生产区占地面积约 1723.5m²，约 2.6 亩，东西方向 45m，南北方向 38.5m。主变压器采用户外布置，位于站区中部；二次预制舱位于站区西侧；110kV 与 35kV、10kV 配电装置采用上下层预制舱式布置于站区南侧，110kV 配电装置布置在二层，35kV、10kV 配电装置布置于一层；35kV 消弧线圈、10kV 电容器预制舱布置在站区西北侧。

本期扩建均在原站围墙内进行，无需征地，竖向布置同前期。

江口 110kV 变电站扩建后平面布置示意图见图 2-4，扩建前后平面布置图见附图 1、附图 2。

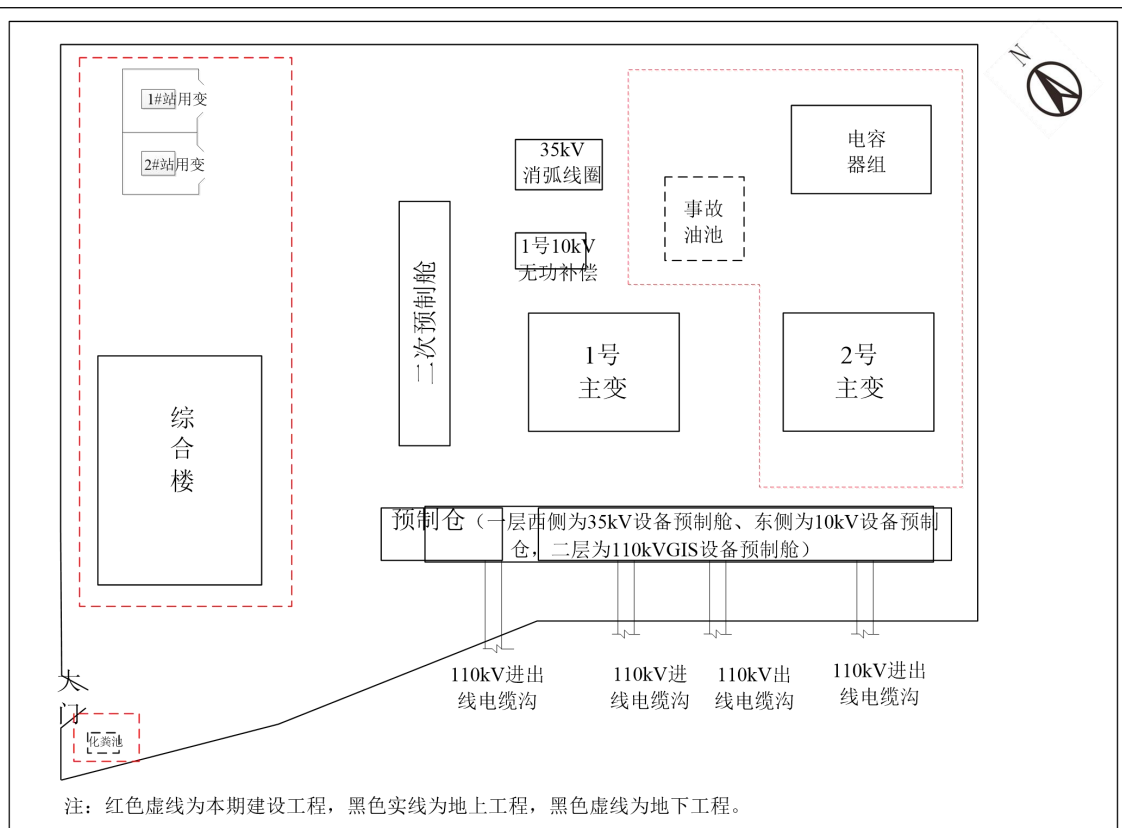


图 2-4 江口 110kV 变电站平面布置示意图（扩建后）

2.3.3 土建工程

本次改造拆除原有站内宿舍楼，并根据电气布置方案在原位置新建综合楼，以及 2 号主变压器油坑及基础、事故油池、站用变基础、电容器组基础等。

（1）综合楼

1）现状建筑物：原宿舍楼在站区西侧布置，为地上二层砖混结构。布置有值班室、休息室、办公室、工器具室、资料室、厨房、餐厅、卫生间等。

2）新建建筑物：新建综合办公楼 1 座，总建筑面积为 320.4m²，采用地上二层钢筋混凝土框架结构，一层层高 4m，二层层高 3m；内布置有二次设备室、门卫室、资料室、工器具室、休息室及卫生间等。

（2）新建构筑物

2 号主变压器油坑及基础、事故油池（30m³）、化粪池（2m³）、站用变基础、电容器组基础等。

1）新建 2 号主变基础及油坑，共计 1 座，主变油坑尺寸为 8m×10m。

2）户外站用变基础 2 座；

3）新建电容器组基础 1 组；

- 4) 拆除原有事故油池；新建事故油池 1 座（30m³）；
- 5) 拆除渗水井 1 座；拆除排油检查井 1 座；新建排油检查井 3 座；
- 6) 新建 800×800mm 电缆沟 52m；新建 1100×1600mm 电缆沟 20m。
- 7) 新建化粪池（2m³）1 座；
- 8) 破坏广场砖地坪 450m²；新建广场砖地坪 370m²；
- 9) 破坏混凝土地坪 260m²；新建混凝土地坪 450m²；
- 10) 拆除混凝土道路 60m²；新建混凝土道路 210m²。

2.3.4 给水、排水

本工程给水系统采用从生活区已有生活引水管引接，采用 DN50 水管引接至卫生间，约 30m。

生活污水排入站内西南侧的化粪池，由化粪池预处理暂存，定期清运。场地雨水采用散排方式，通过站内道路汇集后经围墙及大门排出站外；原电缆沟内排水方式维持原有不变，新建电缆沟内设置集水坑，电缆沟内积水及凝结水等通过潜水泵排至站区场地，通过站区围墙排除站外。

2.3.5 环保设施

污水处理设施：站内新建化粪池（有效容积 2m³），生活污水经化粪池预处理，定期清掏，外拉肥田。

生活垃圾：依托站内已有生活垃圾桶，变电站运行期间产生的生活垃圾通过站内垃圾桶分类收集，定期清运至环卫部门指定位置。

事故油池：拆除原有事故油池；新建 1 座有效容积 30m³ 的事故油池。事故油池日常仅作为事故备用，主变发生事故时，主变压器油通过事故油坑排入事故油池，公司立即按照事故应急响应机制要求通过招标确定的有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。

废铅蓄电池：变电站铅蓄电池进行定期检测，不能满足生产要求的铅蓄电池做退役处理，经鉴定无法再利用的作为危险废物，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有危险废物经营许可证的单位进行收集、贮存、处置。

2.4 镇安 330kV 变~江口变 110kV 线路工程

2.4.1 建设规模

新建 110kV 线路长度约 42.28km，其中单回架空线路长度 42.18km，电缆路

	径长度 0.1km。 2.4.2 线路路径 新建线路起点位于商洛市镇安县，终点位于安康市宁陕县江口镇。海拔为 700m~1200m，地形划分为 100%山地。 线路由 330kV 镇安变（在建）西南侧预留双回路终端塔架空出线（预留终端塔至构架导线不在本工程计列），至西侧山梁本期出线利用 330 镇安变（在建）预留双回路终端塔南侧横担，本工程沿线走廊通道受限考虑未来 330 镇安变（在建）出线规划（本工程预留 5 基双回路铁塔），本期出线单侧挂线、预留一侧。线路向西与镇安 330kV 变~凤凰嘴变 110kV 线路工程（在建）并行北侧走线至牛家岭，跨越 110kV 镇凤线向西北走线至四母田沟，沿旬河边线走线至西坪庙南侧，向西北走线至镇安县东川镇西侧，途经川河村北侧、东川镇老户岭南侧、袁家湾北侧、郑家庄北侧和彭家湾，沿旬河北侧向西北方向走线至竹山沟村西北侧，途经兴坪、中角沟、黄金村北侧和三条岭，右转沿沙小路东侧走线至江口变东南侧，钻越 330kV 阳山 I、II 线，最后采用电缆敷设至江口 110kV 变电站内。 本项目线路路径示意图见图 2-5。
--	---

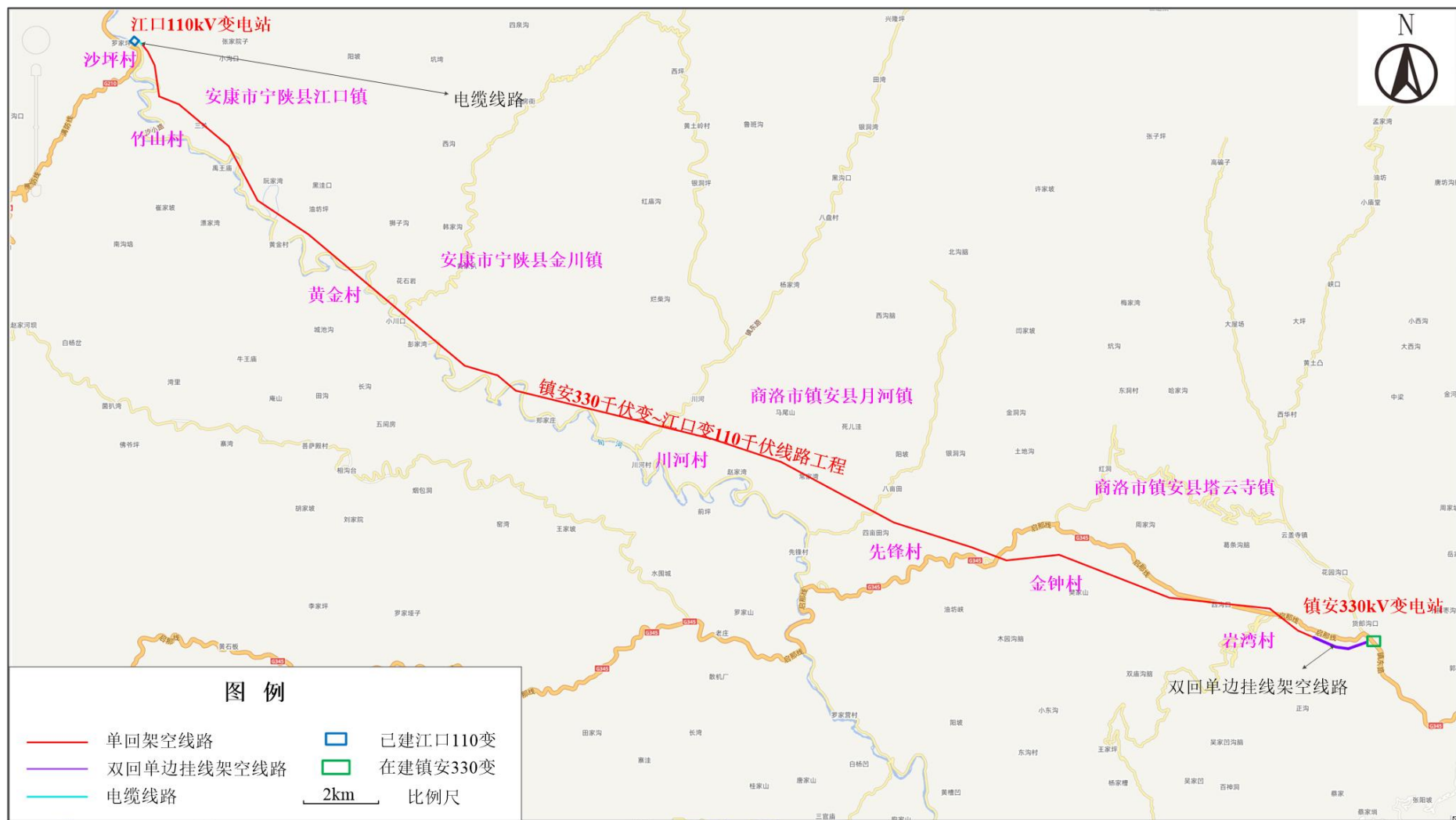


图 2-5 输电线路路径示意图

总平面及现场布置

2.4.3 架空线路

(1) 导线、地线型号

架空导线采用 JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线。地线 1 根采用 48 芯光纤复合架空地线，另 1 根采用 LBGJ-20AC-80 铝包钢绞线。

(2) 杆塔数量

新建铁塔 126 基，其中新建双回路直线塔 1 基，双回路耐张塔 4 基，单回路耐张塔 28 基，单回路直线塔 93 基。

表 2-2 杆塔型式一览表

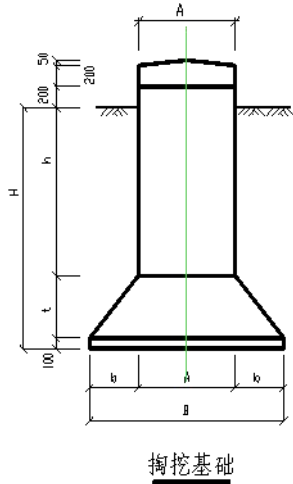
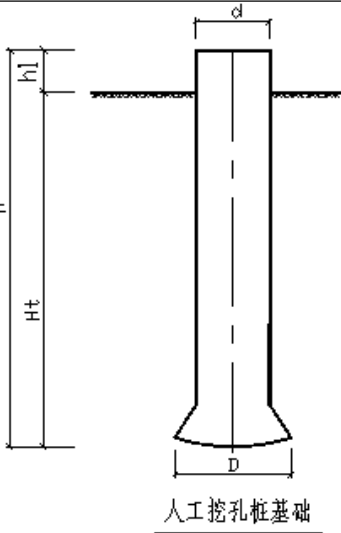
序号	塔型	呼高	数量	备注
1	110-DC21D-DJC	21	1	单回路耐张塔
2	110-DC21D-JC1	21	8	
3		24	4	
4	110-DC21D-JC2	21	2	
5		24	3	
6		27	1	
7	110-DC21D-JC3	21	2	
8		24	1	
9	110-DC22D-JC1	21	2	
10		24	2	
11	110-DC22D-JC2	21	1	
12	110-DC22D-JC4	21	1	
13	110-DC22S-JC1	24	2	双回路耐张塔(一侧挂线一侧预留位置不挂线)
14	110-DC22S-JD	21	1	
15		24	1	
16	110-DC21D-ZMC2	24	57	单回路直线塔
17		27	5	
18		30	1	
19	110-DC21D-ZMC3	27	7	
20		30	3	
21		33	2	
22	110-DC21D-ZMCK	39	3	
23	110-DC22D-ZMC2	21	5	
24		24	3	

25		27	2	
26	110-DC22D-ZMC3	24	2	
27		27	3	
28	110-DC22S-ZC2	24	1	双回路直线塔(一侧挂线一侧预留位置不挂线)
29	合计	/	126	/

（3）基础

本项目塔基基础采用掏挖基础、挖孔桩基础。

表 2-3 杆塔基础一览表

基础选型		基础一览图
掏挖基础	全掏挖基础是一种原状土基础。主要特点是靠土体重量和土体抗剪能力来抵抗上拔，和大开挖基础相同由基础底板抗压。相比柔性大板钢材料量相应减少，同时基础土方量较少，减少了对环境的破坏，保护了塔基周围的自然地貌，同时，该基础在浇筑混凝土时不用支模，使施工更加方便，降低了施工费用，适合于黄土台塬和丘陵地区。优点是施工方便，运输费用较少，缺点是坑壁坍塌容易造成安全事故。	
挖孔桩基础	人工挖孔桩基础是一种掏挖成型的深基础型式，主要适用于地质条件较好、无地下水、开挖时易成形不坍塌的地基，其桩径受限制小，基坑土石方量较小，基面开方量小，保护环境。	

（4）主要交叉跨越情况

沿线跨越 10kV 线路 12 处，跨越通信线 4 处，跨越 380V 及以下低压线路 28 处，跨越 35kV 红黄线及沙小线各 1 次，跨越 110kV 镇凤线 1 次，钻越 330kV 阳

山 I、II 线 1 次。

2.4.4 电缆线路

江口 110kV 变电站侧单回线路采用电缆进线,电缆下塔后沿西北方向采用排管敷设 82m 右转进入围墙外已有沟道敷设至变电站北侧电缆竖井, 电缆路径长度 0.1km, 其中 0.018km 利用已建电缆沟道敷设, 0.082km 新建排管敷设。

(1) 电缆参数

本项目线路电缆均采用 110kV 单芯铜导体 630mm^2 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套交联聚乙烯外护套阻燃阻水电力电缆, 电缆型号为 ZC-YJLW₀₂-Z-64/110kV-1×630mm²。

(2) 电缆敷设方式

本项目电缆线路均位于变电站出线侧, 电缆采用已有电缆隧道及新建电缆排管敷设, 电缆排列方式为“一”字型水平排列方式。

(3) 电缆土建

110kV 江口变出线均采用电缆敷设, 已敷设 110kV 电缆两回, 本期敷设一回电缆。新建 1×4 孔电缆排管 82m。

电缆排管剖面示意图见图 2-6。

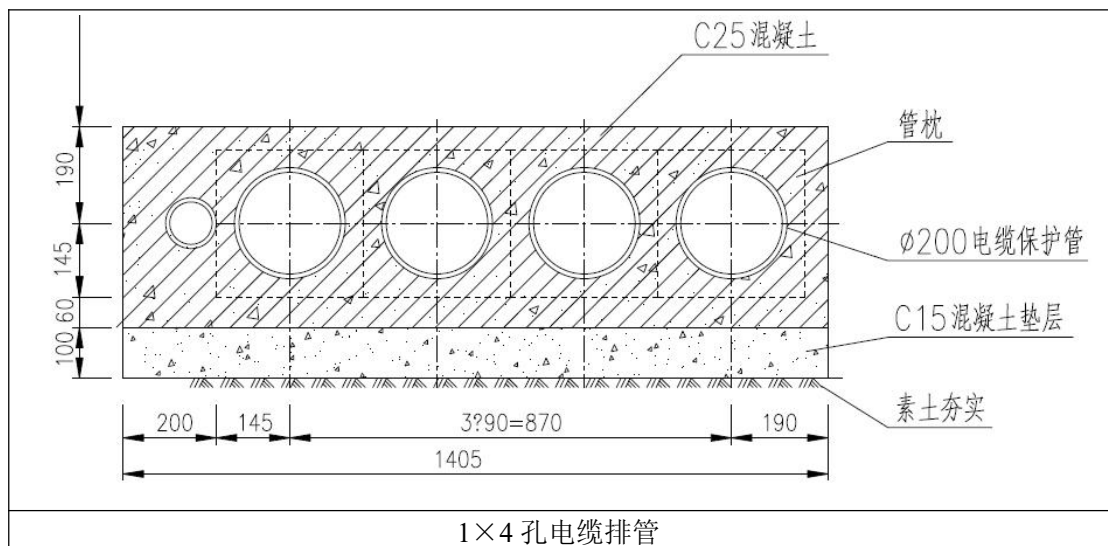


图 2-6 电缆排管剖面示意图

2.5 变电站前期环保手续

宁陕江口 110kV 变电站位于安康市宁陕县江口镇沙坪乡, 于 2016 年正式投运, 至今已运行 8 年。该站为无人值守综合自动化变电站。现主变容量为 1×20MVA, 110kV 配电装置采用 GIS 设备, 出线 1 回。

	2014 年 4 月 18 日，原陕西省环境保护厅以《陕西省环境保护厅关于宁陕 110kV 江口输变电工程环境影响报告表的批复》（陕环批复〔2014〕186 号）对宁陕江口 110kV 变电站予以批复，见附件 5。 2023 年 3 月 16 日，国网安康供电公司在西安市召开安康地区部分在运 110 千伏电网工程（包含江口 110kV 变电站）竣工环境保护验收会议，安康地区部分在运 110 千伏电网工程落实了各项环境保护措施，环境监测结果符合验收要求，验收组同意该工程通过竣工环境保护验收。并下发了《关于印发安康地区部分在运 110 千伏电网工程竣工环境保护验收意见的通知》（国网安电建设〔2023〕21 号），见附件 6。 2.6 项目占地及土石方平衡 （1）项目占地 本工程总占地 48336.4m²，其中永久占地 8280.4m²，临时占地 40056m²。永久占地包括站区和塔基区，临时占地为塔基施工场地、牵张场、施工便道和电缆排管及施工场地。占地类型中旱地 6910m²，其他林地 21405m²，其他草地 18671m²，公用设施用地 1350.4m²。工程占地面积及土地利用类型统计见表 2-4，按行政区划占地面积统计见表 2-5。 （2）土石方平衡 本工程土石方挖填方总量为 12904m³，总挖方 6952m³（表土 2119m³、建筑垃圾 1000m³、一般土石方 3833m³），总填方 5952m³（表土 2119m³、一般土石方 3833m³），无购方，弃方（均为建筑垃圾）1000m³，建设单位将建筑垃圾经办理合法外运手续运至城管部门指定地点进行消纳。工程土石方统计见表 2-6。
--	--

总平面 及现场 布置	表 2-4 工程占地面积及土地利用类型统计表 单位: m ²								
	项目名称		占地性质			土地利用类型			
			永久占地	临时占地	小计	耕地	林地	草地	公共管理与公共服务用地
						旱地	其他林地	其他草地	公用设施用地
	江口 110kV 变电站	扩建区	1350.4		1350.4				1350.4
	输电线路	塔基及施工场地	6930	12600	19530	2480	9300	7750	1800
		牵张场		1800	1800	600	200	1000	
		施工便道		25000	25000	3174	11905	9921	
		电缆排管及施工场地		656	656	656			
		小计	6930	40056	46986	6910	21405	18671	
	合计		8208.4	40056	48336.4	6910	21405	18671	1350.4
	表 2-5 按行政区划占地面积统计表								
	行政区划		占地性质			占地类型			
						耕地	林地	草地	公共管理与公共服务用地
			永久占地	临时占地	小计	旱地	其他林地	其他草地	公用设施用地
	安康市	宁陕县	3440.4	12556	15996.4	2531	6672	5443	1350.4
	商洛市	镇安县	4840	27500	32340	4379	14733	13228	
	总计		8280.4	40056	48336.4	6910	21405	18671	1350.4

表 2-6 项目土石方平衡表 单位：万 m³														
项目名称		挖方				填方			调入利用量		调出利用量		借方	弃方
		表土	建筑垃圾	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向		
江口 110kV 变电站	扩建区		1000	1046	2046		1046	1046						1000
输电线路	塔基及施工场地	2079		2524	4603	2079	2524	4603						
	电缆施工场地	40		263	303	40	263	303						
	小计	2119		2787	4906	2119	2787	4906						
合计		2119	1000	3833	6952	2119	3833	5952						1000

2.7 施工布置

(1) 交通运输

本项目位于安康市宁陕县、商洛市镇安县，有乡村公路可利用，交通情况较好。大部分线路在低山区走线，远离乡村道路，交通运输较困难，需开辟临时施工便道。

(2) 材料来源

项目建设所需的砂料、石料、水泥等材料均通过外购。

(3) 施工场地布置

材料站：根据江口变电站及输电线路周边的交通情况，就近租用已有库房或场地作为材料站，具体地点由施工单位选定，便于施工材料的集散。

施工营地：工程施工生活主要租用周边房屋，不另设施工营地。

施工方案	2.8 施工方案 变电站施工期主要包括新建综合楼及附属设施、2号主变压器油坑及基础、事故油池、站用变基础、电容器组基础等建设，设备安装调试、施工清理等环节；架空线路施工主要是塔基基础开挖、杆塔组立、线路架设等环节；电缆线路施工环节主要是少量电缆沟开挖建设及电缆敷设。 (1) 江口 110kV 变电站扩建工程施工方式 江口 110kV 变电站第二电源及主变扩建工程施工时序：先进行拆除工程，拆除原宿舍楼、事故油池、渗水井、混凝土地坪及道路及广场砖地坪等。平整后，进行电缆通道施工，然后进行变电站的基础施工、建筑物建设、设备安装等。变电站土建工程施工按照“先地下后地上，先主后辅，先深后浅”原则进行施工。变电站基坑开挖前应检查定位放线，合理安排运输车辆的行走路线及堆放场地，施工方法参照典型施工方法及标准工艺库、标准工艺示范手册实施，基坑开挖的土方可临时堆放在施工场地内，将土体边坡拍实后苫盖防尘网，防尘网周边用石块等重物压实，待基坑施工完毕后回填土方并夯实；变电站土建施工主要包括变电站主体施工及站区其他附属设施的施工，施工过程中使用商业混凝土进行浇筑，施工过程中物料堆放在站区范围内灵活布置，并进行围挡；基础施工及建筑物建设完成后进行设备安装和调试。 (2) 新建镇安 330kV 变~江口变 110kV 线路工程施工方式 1) 架空线路施工方式 ① 基础施工 基础施工流程大致如下： a.一般区域塔腿小平台开挖。 b.砌筑挡土墙。 c.塔腿基础坑开挖：凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量。 d.接地槽开挖：接地沟开挖可不形成封闭环形，以避免沿垂直方向开挖接地沟从而形成冲沟危及塔位边坡的安全。 e.绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材。
------	---

	f.基坑回填。基坑回填采取“先粗后细”方式，方便地表迹地恢复。 ② 铁塔组装 项目铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。 ③ 架线 线路架线采用张力架线和无人机放线结合的方法施工，不同地形采取不同的放线方法。线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。 2) 电缆线路施工方式 电缆沟采用人工或机械开挖方式进行施工，电缆沟开挖量小，开挖前应进行围护工作，开挖时应将路面铺设材料和泥土分别苫盖堆置。待电缆排管建成后，进行电缆线路敷设。施工现场保持整洁，垃圾废料及时清理，做到“工完、料尽、场地清”，做到文明施工。 2.9 施工时序 本项目建设包括变电站扩建工程和 110kV 输电线路两部分，建设过程中先进行变电站扩建，在变电站扩建过程中开始架空线路及电缆线路建设。 2.10 建设周期 本项目建设周期约为 12 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 生态功能定位

本项目位于安康市宁陕县、商洛市镇安县。根据《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号，2004年11月17日），本项目区域生态功能分区为秦巴山地落叶阔叶，常绿阔叶混交林生态区-秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态亚区-镇柞石灰岩中山水土流失敏感区和秦岭南坡西段中山水源涵养与土壤保持区，具体见图3-1和表3-1。

生态环境现状



图3-1 本项目在陕西省生态功能区划中位置

表3-1 项目区域生态功能区划分析表

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
秦巴山地落叶阔叶，常绿阔叶混交林	秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态亚区	秦岭中高山生物多样性保护区	太白县、周至、眉县、留坝县北部，城固县、洋县、佛坪县的北部、宁陕县大部、柞水县西部	生物多样性集中分布区，维持功能极重要，也是众多河流源头，完善自然保护区网建设，保护天然植被

生态区		镇柞石灰岩中山水土流失敏感区	宁陕县南部、镇安县大部、柞水县西南角、山阳县南部、商南县西南角	石灰岩山地土壤侵蚀敏感,退耕还林还草,营造水土保持林
-----	--	----------------	---------------------------------	----------------------------

3.1.2 主体功能区划

根据《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15号），本项目区域属国家层面限制开发区（安康区块），见表 3-2 和图 3-2。

表 3-2 项目区域主体功能区划分析表

区域	类型	范围	功能定位
国家限制开发区域	国家层面生态功能区	秦巴山地生物多样性功能区 西安市：周至县；宝鸡市：凤县、太白县；汉中市：洋县、宁强县、略阳县、镇巴县、佛坪县、留坝县、勉县、西乡县、南郑县；安康市：宁陕县、紫阳县、岚皋县、平利县、镇坪县、旬阳县、白河县、汉阴县、石泉县；商洛市：镇安县、柞水县	维护生物多样性、水源涵养、水土保持，提供生态产品

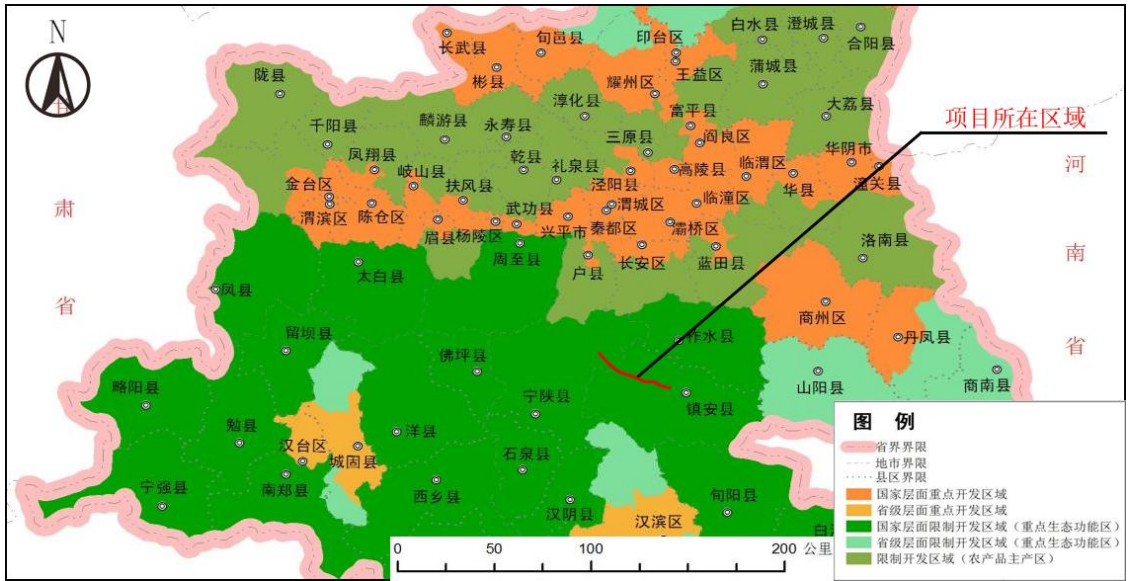


图 3-2 本项目在陕西省主体功能区划中位置

3.1.3 土地利用现状

评价范围内土地利用现状调查是在卫片解译的基础上，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中有关分类标准，结合现有资料，运用景观生态法（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，评价区土地利用类型及面积统计见表 3-3，评价区土地利用现状图见附图 6。

表 3-3 工程评价区土地利用类型及面积统计

土地利用类型			评价区	
一级类	代码	二级类	面积 (km ²)	比例 (%)
耕地	0102	水浇地	1.90458	4.20
	0103	旱地	0.263523	0.58
林地	0301	乔木林地	15.11681	33.33
	0305	灌木林地	22.3363	49.24
草地	0401	天然牧草地	1.54957	3.42
住宅用地	0702	农村宅基地	2.26476	4.99
交通用地	1003	公路用地	0.617043	1.36
水域	1101	河流水面	0.652807	1.44
	1106	内陆滩涂	0.652807	1.44
合计			45.3582	100

由表3-3可知，评价区土地利用以灌木林地、乔木林地为主，分别占评价区总面积的49.24%、33.33%，合计占评价区总面积的82.57%，其余用地类型占评价区总面积的比例均小于4.99%（农村宅基地）。土地利用现状照片见图3-3。



江口110kV变电站站址附近土地利用类型





架空线路经过处土地利用类型

图 3-3 土地利用现状照片

3.1.4 植被现状

1、植被类型

本项目植被类型现状统计结果见表 3-4，评价范围内植被类型图见附图 7。

表 3-4 评价区植被类型一览表

植被类型		评价区	
		面积 (km ²)	比例 (%)
乔木	绿针叶林	2.56142	5.65
	落叶与常绿针叶混交林	3.46423	7.64
	落叶阔叶林	7.46119	16.45
	常绿与落叶阔叶混交林	1.62997	3.59
灌木	落叶阔叶灌木	15.87765	35.01
	常绿阔叶灌木	6.45865	14.24
草丛	丛生草类草地	0.886385	1.95
	杂类草地	0.663185	1.46
农业植被		3.437956	7.58
无植被地段（水域、居民地、公路等）		2.917564	6.43
合计		45.3582	100

工程沿线植被类型以灌丛、乔木林地为主，主要为落叶阔叶灌丛、落叶阔叶林，分别占评价区总面积的35.01%、16.45%。

2、植被覆盖度

采用基于 NDVI 的像元二分模型法反演植被覆盖度。根据象元二分模型原理，可以将每个象元的 NDVI 值表示为植被覆盖部分和无植被覆盖部分组成的形式，用公式可表示为：

$$NDVI = NDVI_{veg} \times fc + NDVI_{soil} \times (1 - fc) \quad (a)$$

式中：NDVI_{veg} 代表完全由植被覆盖的象元的 NDVI 值；NDVI_{soil} 代表完全无植被覆盖的象元 NDVI 值；fc 代表植被覆盖度。

公式（a）经变换即可得到植被覆盖度的计算公式：

$$fc = (NDVI - NDVI_{soil}) / (NDVI_{veg} - NDVI_{soil}) \quad (b)$$

根据公式（b），利用 ERDAS IMAGINE 中的 Modeler 模块建模编写程序来计算覆盖度，得到了项目沿线植被覆盖度图，见附图 8。项目沿线植被覆盖度分级及面积统计见表 3-5。

表 3-5 评价区内植被覆盖度面积统计一览表

植被覆盖度	评价区	
	面积（km ² ）	比例（%）
高覆盖：>70%	1.713051	3.78
中高覆盖：50-70%	7.561204	16.67
中覆盖：30-50%	13.1995	29.10
低覆盖：<30%	18.15813	40.03
耕地	2.46156	5.43
非植被区	2.26476	4.99
合计	45.3582	100

根据表 3-5，本项目沿线植被覆盖度较高，评价范围内低覆盖、中覆盖和中高覆盖占评价区域面积的 85.8%；评价范围内高覆盖度区域只占很少比重。

3、野生保护植物及古树

经向沿线林业部门咨询和现场调查，项目评价范围未发现古树名木及集中分布的国家重点、珍稀濒危野生植物群落。



江口 110kV 变电站站址内及附近植被





架空线路经过处植被

图 3-4 项目所在区域植被现状照片

3.1.5 动物资源现状

1、两栖类

本项目评价范围内未发现国家重点保护两栖类，需重点关注陕西省省级重点保护两栖类 4 种，分别为秦岭雨蛙、中国林蛙、隆肛蛙和斑腿泛树蛙；中国特有种有 3 种，分别为秦岭雨蛙、中国林蛙和隆肛蛙。评价区优势种为中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等，优势种适应能力强，分布广。

2、爬行类

评价区内未发现国家重点保护爬行类，有陕西省省级重点保护爬行类 4 种，分别为黑眉晨蛇、玉斑蛇、乌梢蛇、王锦蛇；列入《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》濒危（EN）等级的有 2 种，为黑眉晨蛇和王锦蛇，易危（VU）等级的有 2 种，为玉斑蛇和乌梢蛇，中国特有种 2 种，分别为黄纹石龙子和北草蜥。评价区爬行类优势种为黑眉晨蛇、乌梢蛇等。

3、鸟类

评价区未发现国家一级重点保护鸟类，有国家二级保护野生鸟类 11 种，分别为红腹锦鸡、日本松雀鹰、黑冠鹃隼、凤头蜂鹰、凤头鹰、赤腹鹰、红角鸮、红脚隼、红嘴相思鸟、画眉和喜山鹛，有陕西省省级重点保护鸟类 4 种，为斑嘴鸭、绿头鸭、绿鹭、黄喉鹀；有中国特有种 4 种，分别为红腹锦鸡、灰胸竹鸡、黄腹山雀和山噪鹛。

4、哺乳类

评价区未发现国家一、二级重点保护哺乳类动物分布，有陕西省省级重点保护哺乳类动物 4 种，分别为猪獾、果子狸、小鹿、复齿鼯鼠；列入《中国生物多

样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》易危（VU）等级的有 3 种，为小鹿、岩松鼠和复齿鼯鼠，中国特有种 3 种，分别为小鹿、岩松鼠和复齿鼯鼠。

3.1.6 生态环境敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；

重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目输电线路评价范围内涉及宁陕县生态保护红线、镇安县生态保护红线、陕西旬河源国家湿地公园（林湿发〔2009〕297 号）、安康旬河湿地（陕政发〔2008〕34 号）、秦岭生态环境保护范围。

3.1.7 生态系统

按照全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查（HJ 1166-2021）中的Ⅱ级类型，根据本项目沿线可分为 6 个Ⅰ级分类和 9 个Ⅱ级分类，评价区生态系统见表 3-6 和附图 9。

表 3-6 评价区生态系统面积表

Ⅰ级代码	Ⅰ级分类	Ⅱ级代码	Ⅱ级分类	评价区	
				面积（km ² ）	比例（%）
1	森林生态系统	11	阔叶林	7.46119	16.45
		12	针叶林	2.56142	5.65
		13	针阔混交林	5.0942	11.23
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	22.3363	49.24
3	草地生态系统	33	草丛	1.54957	3.42
4	湿地生态系统	43	河流	0.652807	1.44
5	农田生态系统	51	耕地	2.46156	5.43
		52	园地	0.976396	2.15
6	城镇生态系统	61	居住地	2.26476	4.99
合计				45.3582	100

以上分析结果可知，评价区灌丛生态系统面积最大，面积 22.3363km²，占总面积的 49.24 %；森林生态系统次之，面积 15.11681km²，占总面积的 33.33%，草城镇生态系统再次之，面积 2.26476km²，占总面积的 4.99%。

3.2 地表水环境

本项目位于安康市宁陕县、商洛市镇安县，工程建设不涉及地表水，线路沿线跨越旬河、东川河等，在严格落实施工管控，限制作业范围，禁止乱排废水乱丢垃圾的前提下，基本对周边水体无影响。

3.3 电磁和声环境现状

西安志诚辐射环境检测有限公司于 2025 年 2 月 11 日~12 日对本项目所在区域环境质量现状进行了监测。监测数据见《安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程电磁环境、声环境现状监测报告》（XAZC-JC-2025-032），见附件 7。

3.3.1 声环境现状

（1）监测项目

各监测点位处的昼、夜间等效连续 A 声级。

（2）监测点位及布点方法

本次在江口 110kV 变电站站址四周各布设 1 个监测点位；由于变电站对周围环境的噪声影响随距离增大整体呈衰减趋势，因此本次只在站址四周距离最近处的环境保护目标处各布置 1 个监测点位；架空线路环境保护目标选择距离最近的住户或者具有代表性的环境保护目标进行监测布点；本次评价共设 14 个声环境监测点位（监测点位编号为 1#~9#、11#~15#）。监测点位可以反映变电站及线路周边声环境质量现状。具体声环境监测点位见表 3-7。环境现状监测点位示意图 3-5。

表 3-7 声环境监测点布设一览表

序号	行政区划	监测点位	布点原则
1	安康市宁陕县 江口镇	江口 110kV 变电站西北厂界外 1m	厂界四周监测
2		江口 110kV 变电站西南厂界外 1m	
3		江口 110kV 变电站东南厂界外 1m	
4		江口 110kV 变电站东北厂界外 1m	
5		沙坪村胡某伟家 1F	变电站 声环境保护目标监测
		沙坪村胡某伟家 2F	
6		竹山村李某玉家	架空线路现状及声环境 保护目标监测
7	安康市宁陕县 金川镇	黄金村雷某华家	
8		黄金村陈某兰家	
9	商洛市镇安县 月河镇	川河村施某顺家	
11		川河村唐某才家	
12		先锋村李某全家	
13	商洛市镇安县 云盖寺镇	金钟村艾某佑家	
14		金钟村张某停家	
15		岩湾村宋某友家	

（3）监测仪器

表 3-8 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
AWA6228+型 声级计	20～132dB(A)	XAZC-YQ-020	ZS20241189J	2025.6.2
AWA6021 型 声校准器	94dB	XAZC-YQ-035	ZS20241057J	2025.5.21

（4）监测环境条件

监测环境条件见表 3-9。

表 3-9 环境条件

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气 状况	校准读数 [dB(A)]	
				检测前	检测后
2025.2.11~2.12	昼间（13:25~21:34）	1.6~2.8	阴	93.8	93.5
	夜间（22:55~05:19）	1.2~1.8	阴	93.8	93.6

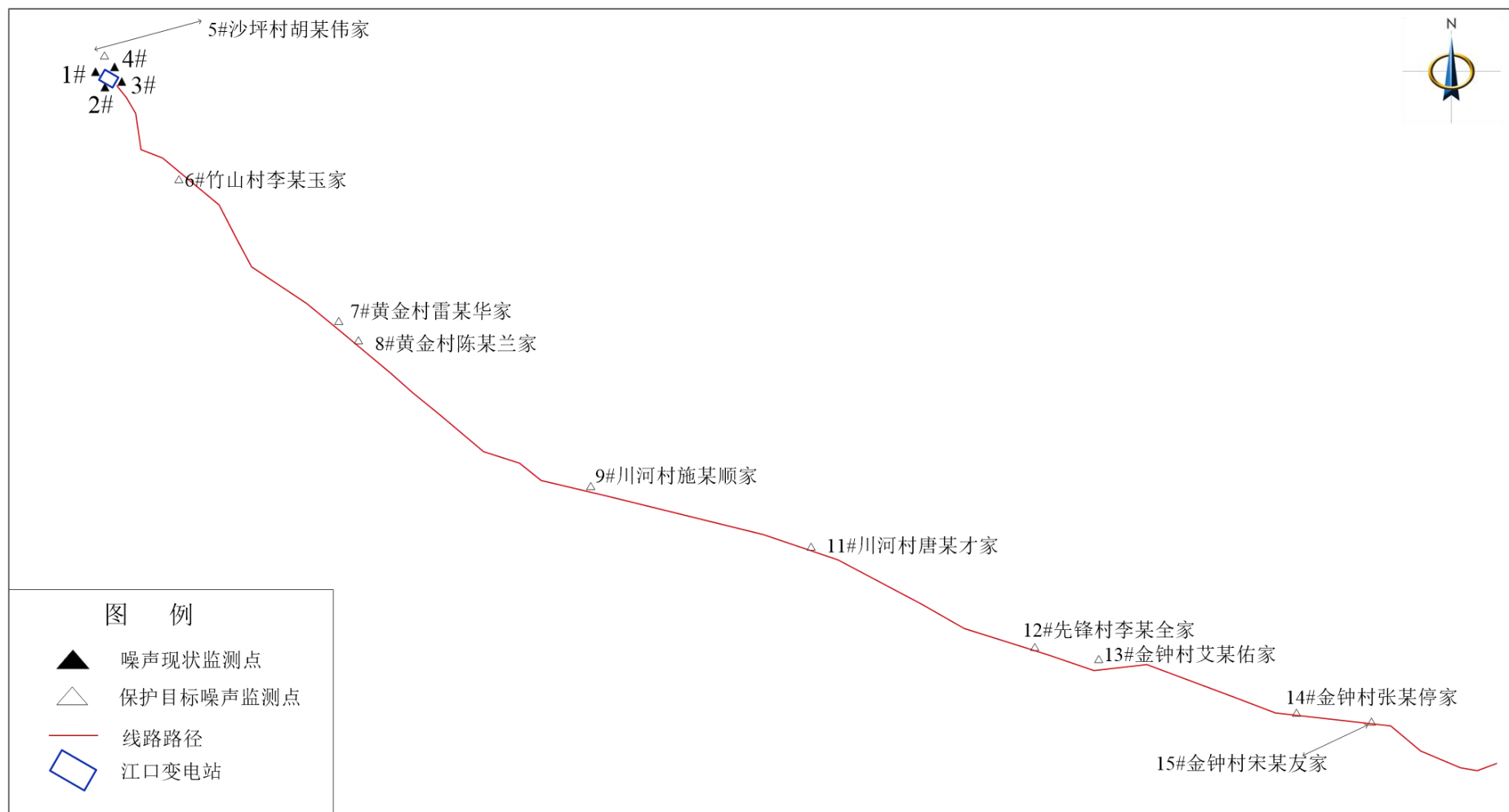


图 3-5 声环境现状监测点位示意图

生态环境现状	(5) 现状监测结果					
	声环境监测结果见表 3-10。监测结果已修约。					
	表 3-10 声环境监测结果					
	测点编号	测点位置		测量值/dB(A)		声环境功能区/标准限值(dB(A))
				昼间	夜间	
	1	江口 110kV 变电站西北厂界外 1m		40	39	1 类 (55/45)
	2	江口 110kV 变电站西南厂界外 1m		39	39	1 类 (55/45)
	3	江口 110kV 变电站东南厂界外 1m		40	38	1 类 (55/45)
	4	江口 110kV 变电站东北厂界外 1m		41	38	1 类 (55/45)
	5	沙坪村	胡某伟家 1F	45	38	1 类 (55/45)
			胡某伟家 3F	44	38	1 类 (55/45)
	6	竹山村	李某玉家	43	36	1 类 (55/45)
	7		雷某华家	43	41	1 类 (55/45)
	8	黄金村	陈某兰家	43	41	1 类 (55/45)
	9		施某顺家	44	42	1 类 (55/45)
	11	川河村	唐某才家	44	37	1 类 (55/45)
	12		李某全家	43	38	1 类 (55/45)
	13	金钟村	艾某佑家	44	38	4a 类 (65/55)
	14		张某停家	44	42	1 类 (55/45)
	15	岩湾村	宋某友家	42	39	1 类 (55/45)
	由声环境现状监测结果可知,江口 110kV 变电站四周厂界环境噪声昼间测量值范围为 39~41dB(A),夜间测量值范围为 38~39dB(A)。江口 110kV 变电站环境保护目标(沙坪村胡某伟家一层和三层)环境噪声昼间测量值分别为 44dB(A)、45dB(A),夜间测量值均为 38dB(A)。拟建江口 110kV 变至商洛镇安 330kV 变电站 1 回 110kV 线路沿线环境保护目标噪声昼间测量值范围为 42~44dB(A),夜间测量值范围为 36~42dB(A),艾某佑家监测点位监测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 4a 类标准限值要求,其余监测点位监测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类标准限值要求。					
	3.3.2 电磁环境现状					
	根据电磁环境现状监测结果可知,江口 110kV 变电站四周厂界工频电场强度测量值范围为 1.24~47.1V/m,工频磁感应强度测量值范围为 0.0756~0.268μT。江口 110kV 变电站四周环境保护目标(沙坪村胡某伟家)工频电场强度测量值					

	范围为 1.62~1.81V/m，工频磁感应强度测量值范围为 0.0433~0.0689μT。拟建江口 110kV 变至商洛镇安 330kV 变电站 1 回 110kV 线路沿线环境保护目标工频电场强度测量值范围为 0.716~3.16V/m，工频磁感应强度测量值范围为 0.0118~0.0406μT。监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 50Hz 时工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的限值要求。 电磁环境监测布点及电磁环境评价详见《电磁环境影响专题评价》。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程为扩建项目，项目所处区域为安康市宁陕县、商洛市镇安县，经现场调查，线路途经区域主要为灌木林地、乔木林地，无原有污染问题。
生态环境保护目标	3.4 评价范围 （1）电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中评价范围的规定，本项目电磁环境评价范围如下： 110kV 变电站：站界外 30m 范围区域； 110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m； 110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 （2）声环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中相关规定，本项目声环境影响评价范围如下： 110kV 变电站：本次江口变声环境评价范围参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求明确厂界外 50m 范围内的声环境保护目标，确定江口变声环境评价范围为站界外 50m 范围内的区域； 110kV 架空线路：线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域； 110kV 电缆线路：依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定，地下电缆可不进行声环境影响评价。 （3）生态环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），确定本项目生态环境影响评价范围

	如下： 110kV 变电站：站场边界外 500m 范围内区域，重点评价工程扰动区域； 110kV 架空线路：穿越生态敏感区的输电线路段，生态环境影响评价范围为以线路穿越段向两端外延 1km、线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域；穿越非生态敏感区的输电线路段，生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域； 110kV 电缆线路：电缆线路管廊外两侧各 300m 内的带状区域。 3.5 环境保护目标 （1）电磁环境敏感目标、声环境保护目标 根据现场踏勘，扩建江口 110kV 变电站位于安康市宁陕县江口镇沙坪村附近，站址西侧、北侧、东北侧均为沙坪村住户。变电站电磁环境影响评价范围内有沙坪村 1 处（共 2 户）环境保护目标；声环境影响评价范围内有沙坪村 1 处（共 4 户）环境保护目标，最近的为沙坪村胡某伟家（北侧紧邻，紧邻侧为胡某伟家院子水泥地面，厂界距离居住房屋最近距离约 10m）。 输电线路沿线有 9 处电磁环境环境保护目标，分别为沙坪村、竹山村、黄金村、川河村、先锋村、金钟村、岩湾村、风凸岭隧道管理所、川河村某养猪场等，输电线路沿线有 7 处声环境环境保护目标，分别为沙坪村、竹山村、黄金村、川河村、先锋村、金钟村、岩湾村等，本次在距离线路最近及具有代表性的点位进行现状监测。 环境保护目标具体情况见表 3-11，环境保护目标分布示意图见图 3-6，环境保护目标与项目位置关系见图 3-7～图 3-14。
--	---

表 3-11 本项目环境保护目标情况表

序号	行政区域	保护目标名称	规模	房屋结构	功能	线路高度	与项目位置关系（最近 1 户）			影响因子	声环境标准	备注
							房屋结构	房高	与拟建线路位置关系			
1	宁陕县江口镇	沙坪村胡某伟等住户	约 4 户	1 层~3 层尖顶、平顶砖混房	住宅	15m	3 层平顶砖混房	约 8m	变电站北紧邻	E、B、N	1 类	镇安 330 千伏变~江口变 110 千伏线路工程
2		竹山村李某玉等住户	约 4 户	1 层尖顶砖混房	住宅	15m	1 层尖顶砖混房	约 3m	边导线西南约 18m	E、B、N	1 类	
3	宁陕县金川镇	黄金村雷某华等住户	约 13 户	1 层~2 层尖顶、平顶砖混房、土房	住宅	15m	1 层尖顶砖混房	约 3m	线下	E、B、N	1 类	
4		川河村唐某才等住户	约 5 户	1 层~2 层尖顶土房、砖混房	住宅	15m	2 层尖顶土房	约 6m	线下	E、B、N	1 类	
5		川河村养猪场	1 户	1 层尖顶砖混房	办公	15m	1 层尖顶砖混房	约 2.8m	线下	E、B	1 类	
6	镇安县月河镇	先锋村李某全等住户	约 4 户	1~2 层尖顶土房	住宅	15m	2 层尖顶土房	约 4m	线下	E、B、N	1 类	
7		金钟村艾某佑等住户	约 3 户	2~3 层尖顶、平顶砖混房	住宅	15m	3 层尖顶砖混房	约 9m	边导线北侧约 3m	E、B、N	1 类、4a 类	
8	镇安县云盖寺镇	岩湾村宋某友等住户	约 9 户	1~3 层尖顶、平顶土房、砖混房	住宅	15m	1 层尖顶土房	约 4m	线下	E、B、N	1 类	
9		风凸岭隧道管理所	1 户	3 层平顶砖混房	办公	15m	3 层平顶砖混房	约 9m	边导线南侧约 8m	E、B	4a 类	

注（1）：线路与环境保护目标之间距离情况可能随着设计施工资料不断深入有所变化，线路最终建成后与环境保护目标之间的距离可能发生变化。

注（2）：E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声。

注（3）：项目建设过程中环评评价范围内纳入工程拆迁的居民住宅不再作为环境保护目标。

注（4）：线路高度为设计提供的经过居民区最低线高。



图 3-6 本项目环境保护目标分布示意图

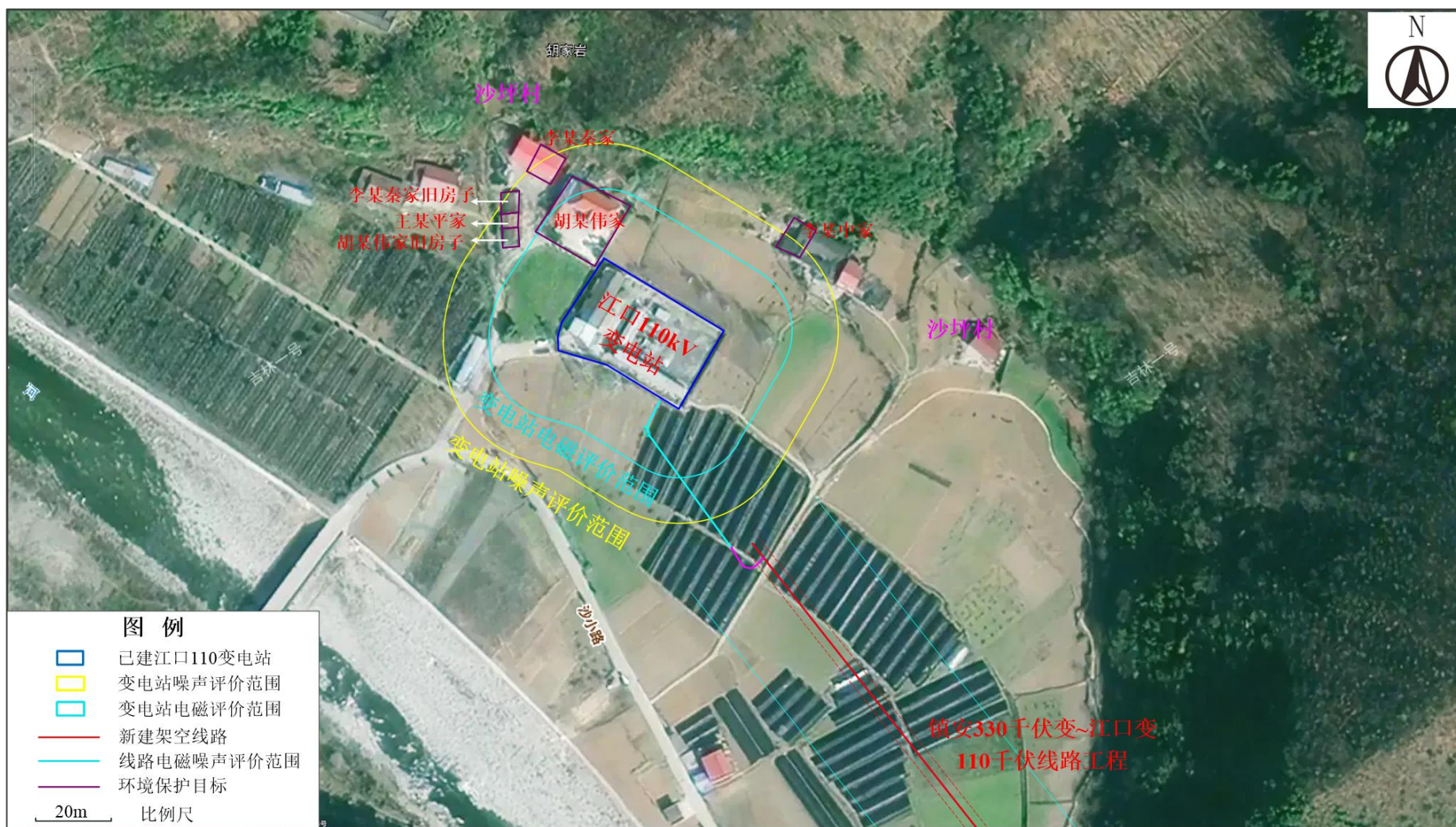


图 3-7.1 变电站评价范围与环境保护目标位置关系示意图

	
沙坪村-胡某伟家	沙坪村-胡某伟家旧房子
	
沙坪村-李某秦家	沙坪村-李某秦家旧房子
	
沙坪村-王某平家	沙坪村-李某中家

图 3-7.2 变电站评价范围环境保护目标（沙坪村）现状图



图 3-8.1 输电线路评价范围与环境保护目标（竹山村）位置关系示意图



图 3-8.2 环境保护目标（竹山村）现状图

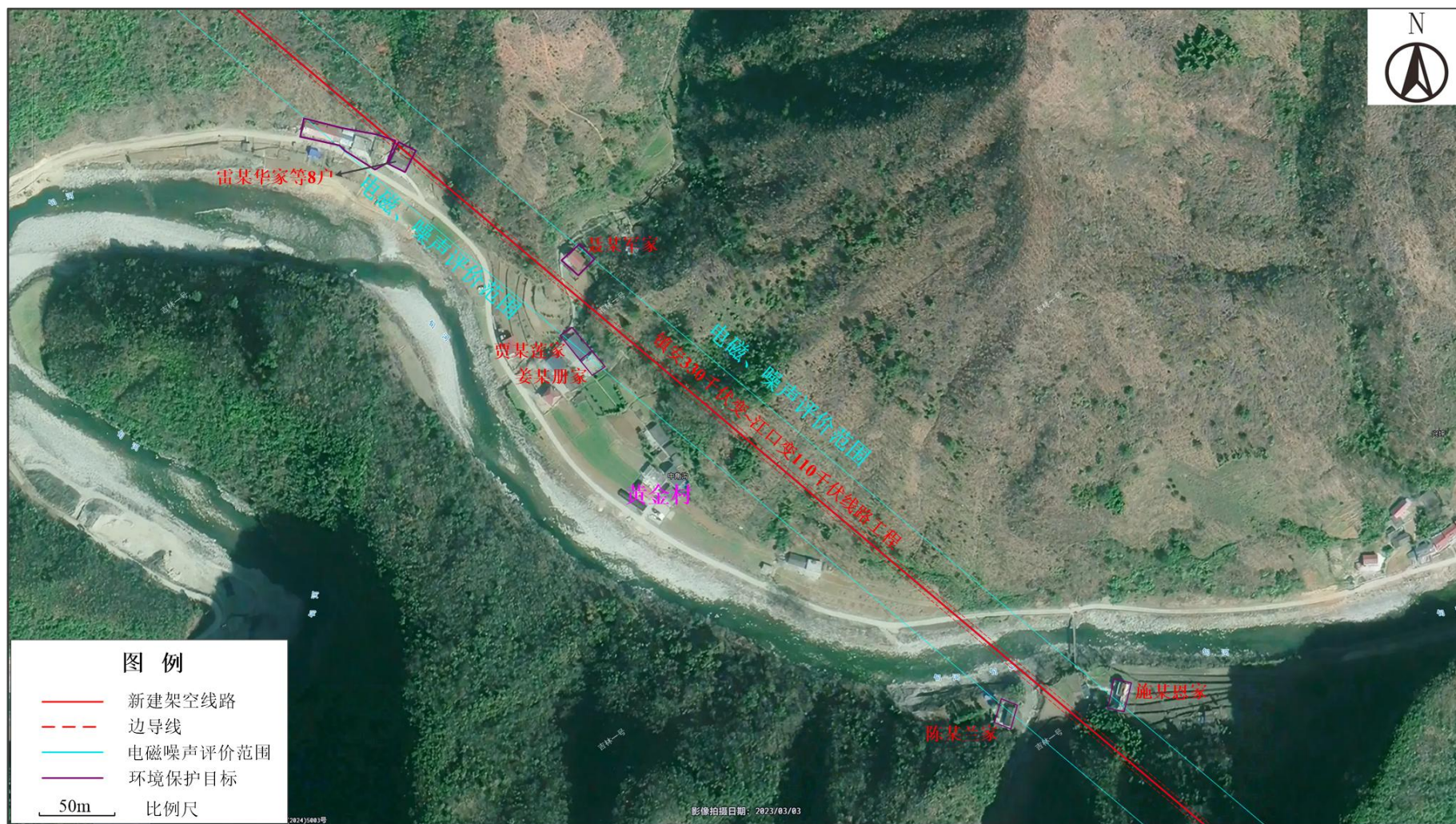
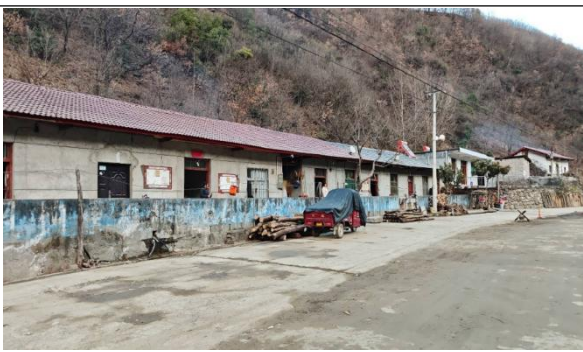


图 3-9.1 输电线路评价范围与环境保护目标（黄金村）位置关系示意图



黄金村-雷某华等 8 户居民



黄金村-雷某华家



黄金村-聂某军家



黄金村-贾某莲家



黄金村-姜某册家



黄金村-施某恩家



黄金村-陈某兰家

图 3-9.2 环境保护目标（黄金村）现状图



图 3-10.1.1 输电线路评价范围与环境保护目标（川河村局部）位置关系示意图

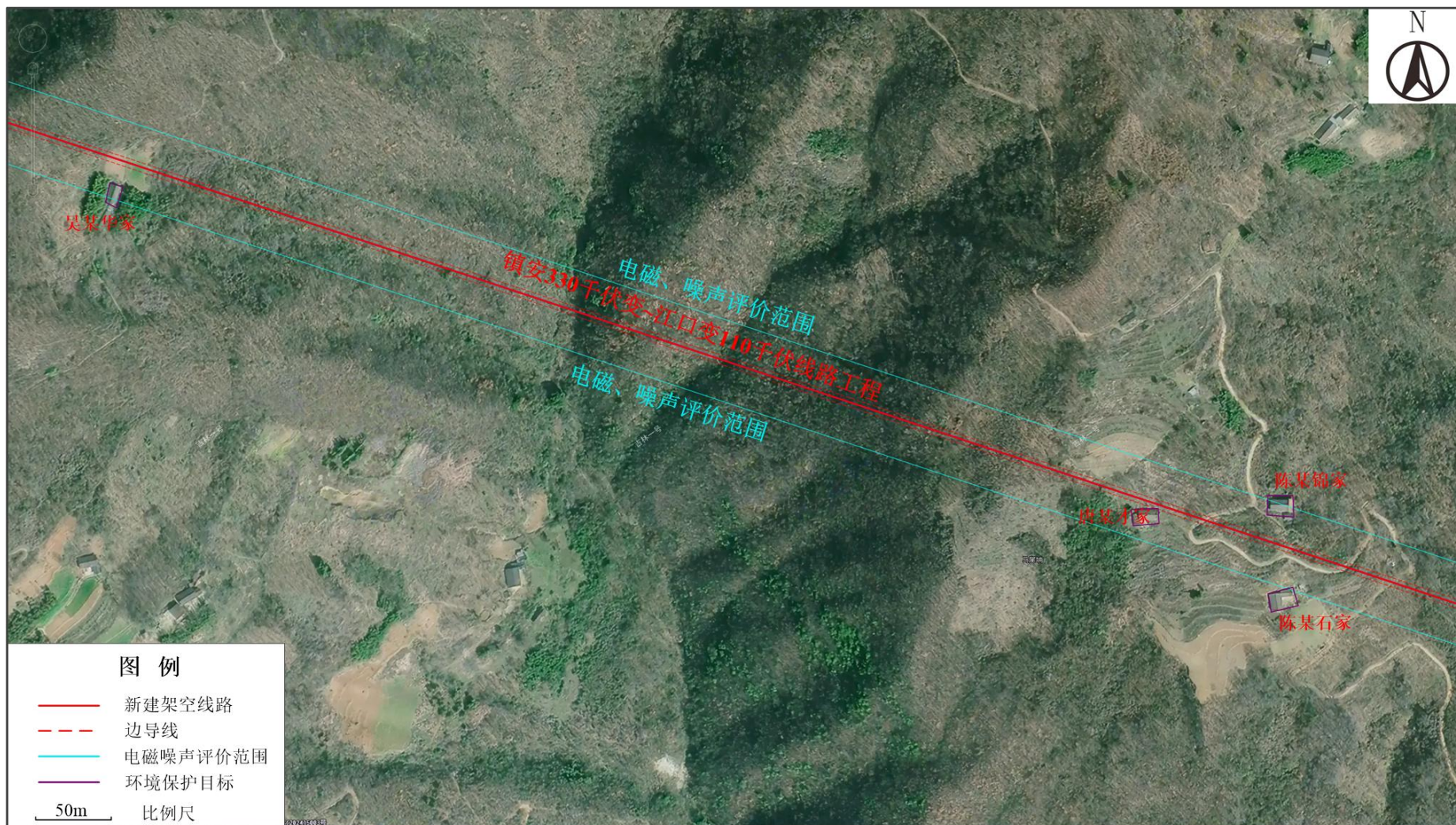


图 3-10.1.2 输电线路评价范围与环境保护目标（川河村局部）位置关系示意图



图 3-10.1.3 输电线路评价范围与环境保护目标（川河村养猪场）位置关系示意图



图 3-10.2 环境保护目标（川河村）现状图



图 3-11.1.1 输电线路评价范围与环境保护目标（先锋村局部）位置关系示意图

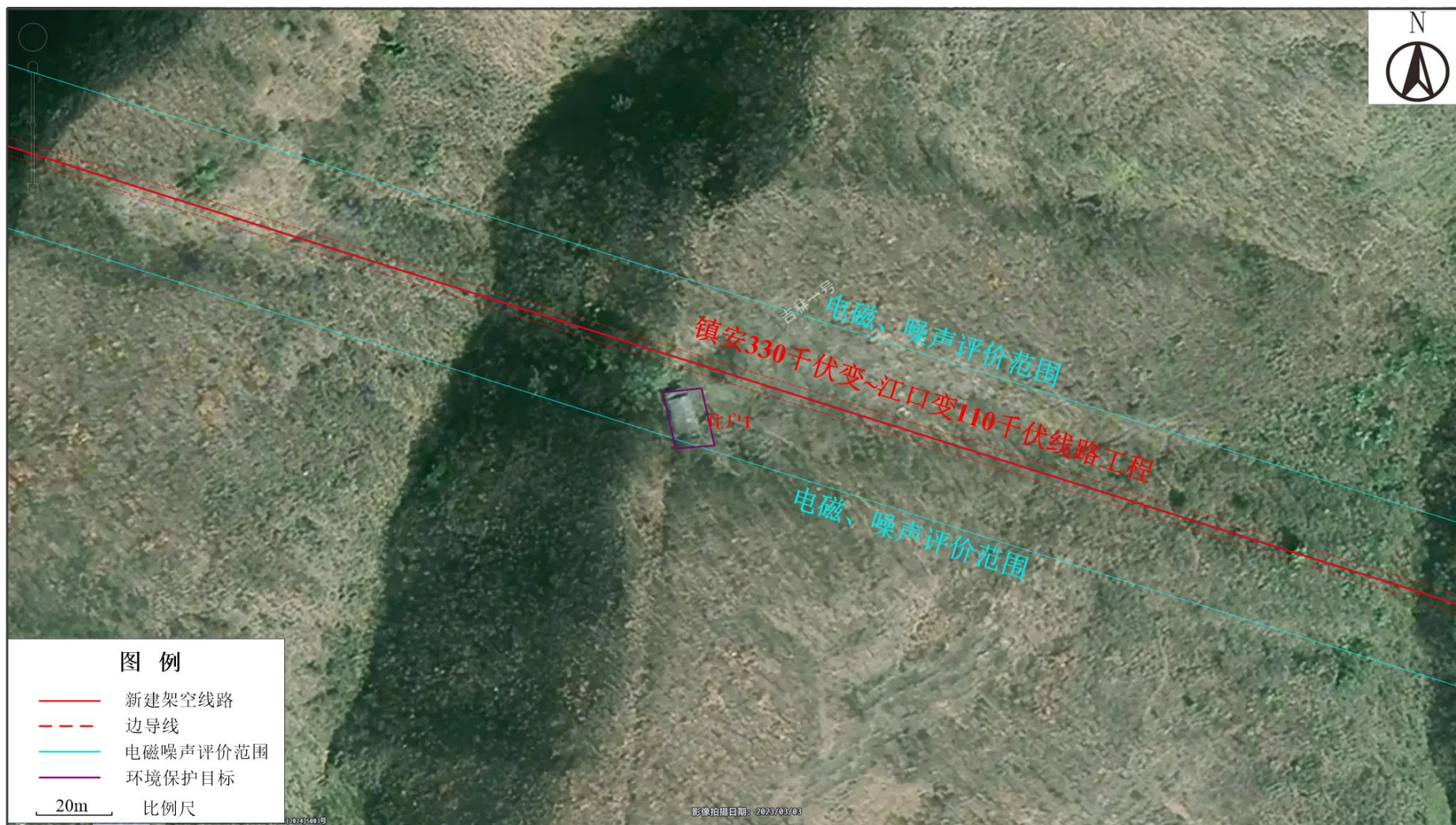


图 3-11.1.2 输电线路评价范围与环境保护目标（先锋村局部）位置关系示意图



图 3-11.1.3 输电线路评价范围与环境保护目标（先锋村局部）位置关系示意图



图 3-11.2 环境保护目标（先锋村）现状图



图 3-12.1.1 输电线路评价范围与环境保护目标（金钟村局部）位置关系示意图



图 3-12.1.2 输电线路评价范围与环境保护目标（金钟村局部）位置关系示意图



金钟村-艾某佑家



金钟村-冯某志家



金钟村-张某停家

图 3-12.2 环境保护目标（金钟村）现状图



图 3-13.1.1 输电线路评价范围与环境保护目标（岩湾村局部）位置关系示意图



图 3-13.1.2 输电线路评价范围与环境保护目标（岩湾村局部）位置关系示意图



图 3-13.1.3 输电线路评价范围与环境保护目标（岩湾村局部）位置关系示意图



宋某友家



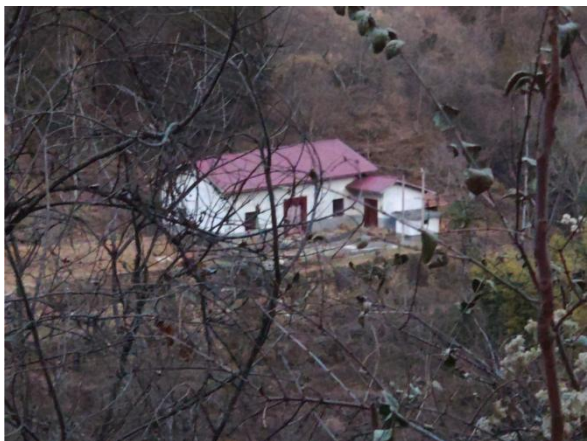
宋某强家



岩湾村-柯某政家



岩湾村-夏某林家



岩湾村-陈某河家



岩湾村-住户 1



图 3-13.2 环境保护目标（岩湾村）现状图



图 3-14.1 输电线路评价范围与环境保护目标（风凸岭隧道管理所）位置关系示意图



图 3-14.2 环境保护目标（风凸岭隧道管理所）现状图

生态环境现状	(2) 生态环境敏感区 经 2025 年 1 月 7 日~10 日现场调查,本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)第三条(一)中提及的环境敏感区,即国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区;仅涉及第三条(三)中的“以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域”。 依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022),生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。 法定生态保护区域包括:依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域; 重要生境包括:重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。 本项目输电线路评价范围内涉及宁陕县生态保护红线、镇安县生态保护红线、安康旬河湿地(陕政发〔2008〕34 号)、陕西旬河源国家湿地公园(林湿发〔2009〕297 号)、秦岭生态环境保护范围。 本项目输电线路沿线生态敏感区情况见表 3-12,线路与陕西旬河源国家湿地公园位置关系示意图见图 3-15,线路路径与秦岭重点保护区(与安康旬河湿地重合)位置关系示意图见图 3-16,线路路径与生态保护红线位置关系示意图见图 3-17。
--------	---

表 3-12 本项目输电线路沿线敏感区情况一览表

序号	环境敏感区	批文	保护对象	范围	线路与敏感区位置关系
1	陕西旬河源国家湿地公园	林湿发〔2009〕297 号	湿地生态环境	涉及宁陕县境内的广货街、江口、金川 3 个镇 12 个行政村。土地总面积 2061.7km ² ，其中湿地面积 1642.54km ² ，占公园总面积的 79%	根据三线一单核对结果，本项目跨越陕西旬河源国家湿地公园 7 次，累计跨越长度约 347m，均为一档而跨，不设桩基，项目与陕西旬河源国家湿地公园位置关系见图 3-15
2	安康旬河湿地	陕政发〔2008〕34 号	湿地生态环境	从宁陕县江口镇到旬阳县城关镇沿旬河至旬河与汉江交汇处，包括旬河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地	线路跨越安康旬河湿地 12 次，累计跨越长度约 787.59m，均为一档跨越，无害化通过，项目与安康旬河湿地位置关系见图 3-16
3	陕西省生态保护红线（宁陕县、镇安县）	《关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072 号）	动植物资源、生态功能、生物多样性	生态保护红线包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域	线路穿越秦岭山地水源涵养与生物多样性维护生态保护红线长度约 6.97km，立塔约 18 基。其中商洛段长 6.49km，立塔约 18 基；安康段长 0.48km，未立塔，一档跨越，无害化通过。项目与安康旬河湿地位置关系见图 3-17
4	秦岭重点保护区	陕政办发〔2020〕13 号	动植物资源、生态功能、生物多样性	重点保护区主要包括海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区(点)、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；全国重点文物保护单位、省级文物保护单位，核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围除外	线路跨越秦岭重点保护区（与重要湿地-安康旬河湿地重合）12 次，累计跨越长度约 787.59m，均为一档跨越，无害化通过



图 3-15 项目线路与陕西旬河源国家湿地公园位置关系示意图

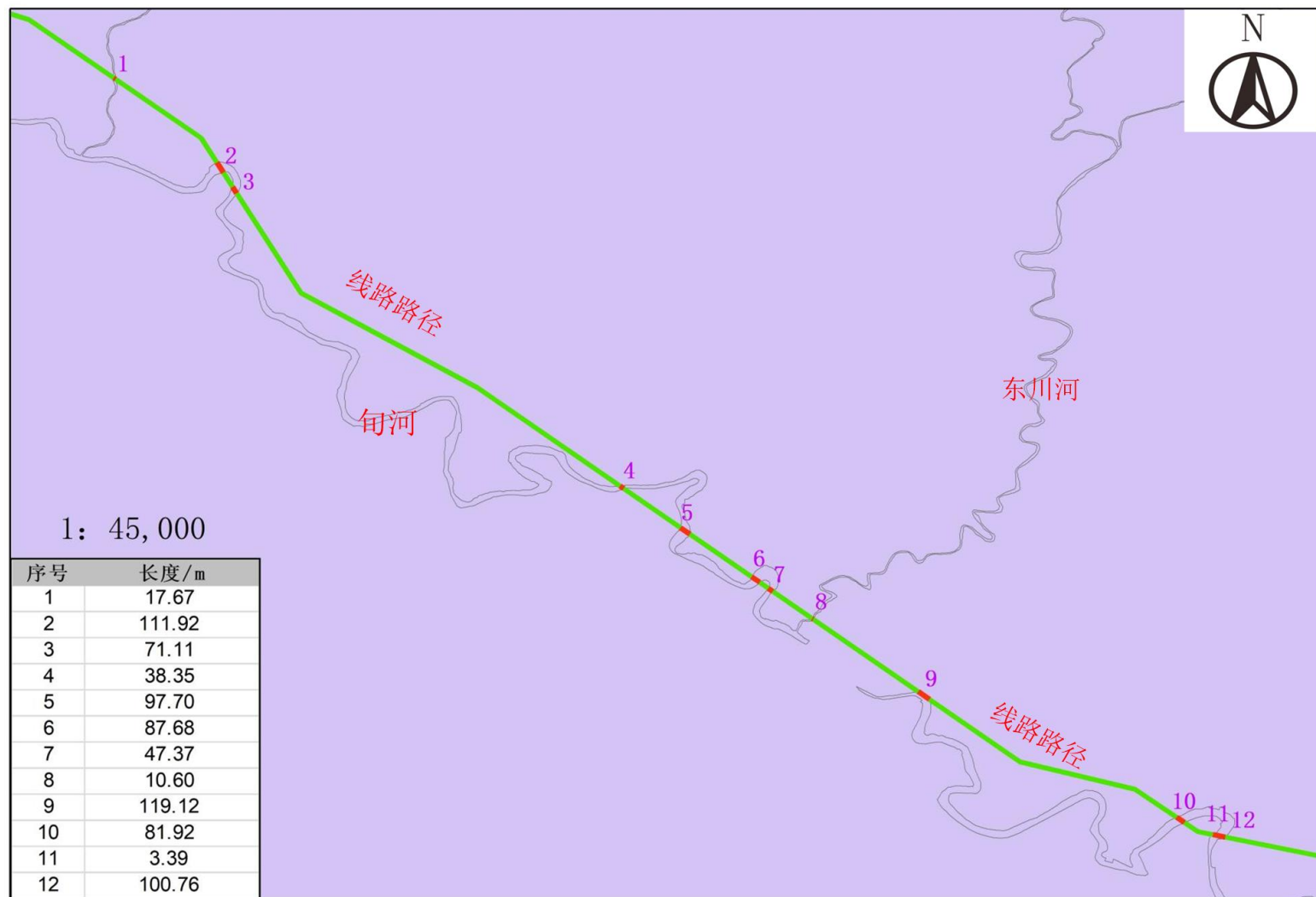
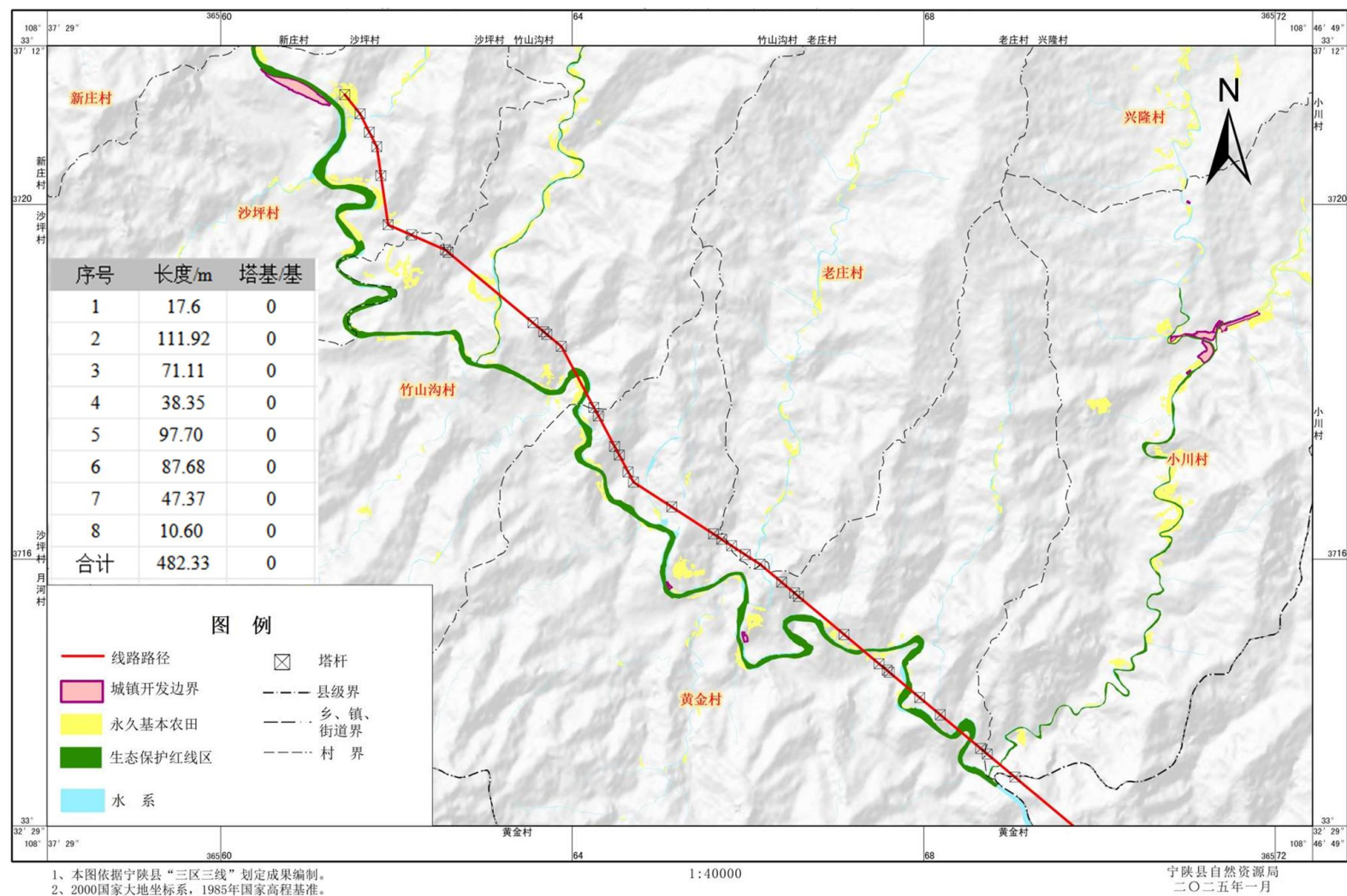


图 3-16 线路路径与秦岭重点保护区（与重要湿地—安康旬河湿地重合）位置关系示意图





黄金村跨越旬河处（镜像西南）



川河村附近跨越东川河（镜像东北）

图 3-17.2 旬河及东川河跨越处现状图

评价标准	3.6 环境质量标准 声环境：根据《陕西省环境保护厅关于宁陕 110kV 江口输变电工程环境影响报告表的批复》（陕环批复〔2014〕186 号），结合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求，本项目声环境质量执行 1 类标准要求。 3.7 污染物排放标准 （1）施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的相应标准限值。运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准。 （2）电磁环境影响评价标准： 依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率 50Hz 的工频电场、磁场公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。 （3）一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 10597-2023）。 （4）施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）。
其他	无总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要建设内容为：本项目扩建江口 110 千伏变电站施工期主要包括原有宿舍楼拆除、新建综合楼基础开挖建设，新建 2 号主变基础、油坑及附属设施建设，线路建设，设备安装调试，施工清理等环节，变电站施工工艺及产污环节见图 4-1；电缆线路施工期工艺流程及产污环节见图 4-2；架空线路施工期工艺流程及产污环节见图 4-3。

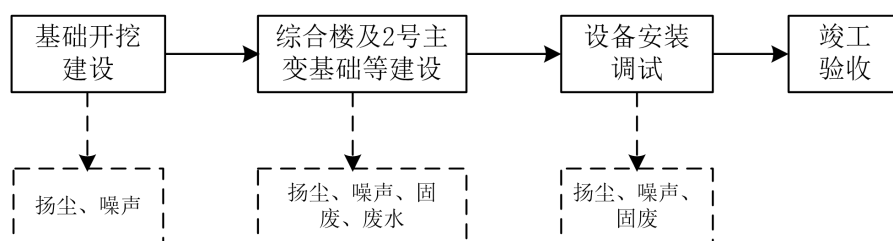


图 4-1 扩建江口 110 千伏变电站施工工艺流程及产污环节示意图

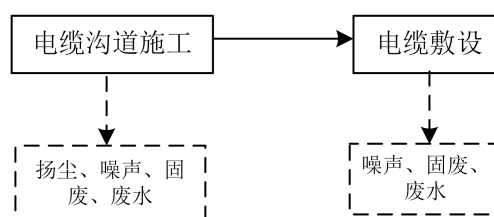


图 4-2 电缆线路施工期工艺流程及产污环节示意图

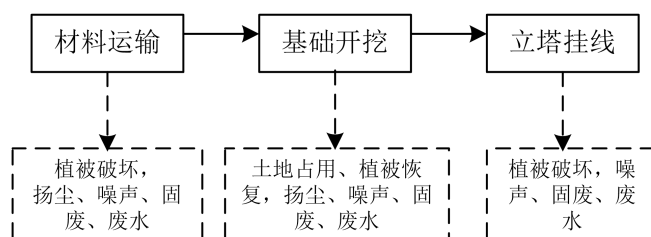


图 4-3 架空线路施工期工艺流程及产污环节示意图

4.1.1 生态环境影响分析

项目建设对生态环境影响主要是变电站和线路施工过程的土石方开挖、临时占地及人员活动等，可能对项目所在区域的土地利用、植被、动物等产生一定影响。

1、评价区土地利用变化

本项目永久占地主要指输电线路塔基工程的永久占地约 0.828hm²。其中变电

站在现有变电站内建设，不改变土地利用类型。永久用地主要使用林地，由于评价区以林地为主，共 3745.311hm²，占评价区的 82.57%。本次仅永久占用林地最大 0.828hm²，仅占评价区林地面积的 0.0002%，本工程建设后，评价区林地面积有减少，变化较小。因此本工程建设对评价区的土地利用类型变化影响很小。 在工程建设过程中，临时占地只发生在工程施工期间。工程临时用地新建输电线路塔基施工场地、施工道路、牵张场区施工场地。本项目新建输电线路塔基施工场地、施工道路、牵张场区施工场地均临时使用林地、草地和耕地，共计 4.01hm²，以林地为主，其他包括部分耕地和草地。这些临时占地可能会破坏一部分林地、耕地和草地，对林业生产带来一定损失，也会使其他自然植被遭到一定程度的损伤。但工程结束后，临时占地均可恢复原有土地利用功能，土地利用类型不会发生改变。 2、陆生植物的影响分析 本项目永久占地包括塔基占地建设占地。本项目塔基永久占地共 0.828hm²，根据工程布置情况，工程沿线塔基占地主要呈点状分布，塔基占地只砍伐少量的塔基范围内树木，砍伐量相对评价区内较少，故施工建设损害植株数量较少，且这些植物评价区均为常见种类，因而工程沿线塔基占地不会使沿线植被群落发生地带性的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏；施工结束后塔基周边部分可恢复其原有植被。因此，工程建设永久占地对占地区植物种类、植被类型及生物量的影响较小，对评价区土地利用方式影响较小，对陆生植物的影响有限。 工程临时占地面积为 4.01hm²，包括线路区牵张场地区、施工道路区、塔基施工区等，主要占用林地。项目临时占地一般选择占用林分较差的林地，施工结束后可进行植被恢复，基本不影响其原有的土地用途。输电线路施工时会破坏部分自然植被和树木，可能会对生态环境产生一定的影响，但是一般在施工结束后可进行及时恢复。 3、对陆生动物的影响分析 本工程为高压交流输电线路工程，塔基占地面积较小且分散。塔基工程施工将破坏、占用动物的栖息环境，使得部分陆生动物向周边适宜生境迁移，从而对陆生动物的生存产生一定的影响。高压输电线路建设则需要避开城镇等开发程度较高的区域，线路架设很可能经过自然植被状况较好、野生动物资源较丰富的区
--

域，因此，线路塔基施工建设对野生动物及其生境有一定影响。 （1）对两栖类的影响 ①施工占地的影响 项目所在区域河网密度较小，两栖类分布较少；项目占地类型为乔木林地，不涉及占用湿地，项目河流两侧边缘有小块湿地范围有少量蛙类分布，但工程本身不占用湿地，且桩基距离湿地公园、旬河湿地有一定距离，项目工程建设对区域的两栖类影响有限。 本工程塔基布设于山腰、山顶区域，无涉水工程；不占用两栖类生境，对两栖类生境占用影响较小。 施工简易道路、布线施工区临时占地可能占用山溪、沟渠、池塘等两栖类生境，随着施工结束、临时占地区植被生长，对其生境占用影响将逐渐减少。 ②水体污染的影响 跨越旬河及其支沟（东川河）两岸的塔基开挖、建设产生的废水、施工人员生活污水、施工机械机修及工作时油污泄漏产生的含油污水等，不当处理会随雨水流入河流、坑塘或农田，造成局部生境污染和水质的破坏。石灰、水泥、渣料等材料的放置不当会随着雨水流入水体，造成水体 pH 值、无机盐浓度的改变，从而破坏两栖类体内的水盐平衡，将导致其大量失水和积累盐分而死亡。由于单个塔基建设时间较短，废水排放、油气污染等不利影响是暂时的，且水体的自净作用能够使水体的清洁度基本恢复，施工结束后，水体环境恢复到稳定水平后，这种影响也会消失。 ③施工活动干扰 蛙类主要通过鸣声求偶，施工期噪声会对其求偶造成一定的干扰，降低其求偶繁殖率。线路塔基多是建设在山坡或山顶，不是两栖类繁殖的水域生境，因此该段线路塔基建设的影响主要集中在施工干扰驱使其迁移到周边相似生境。在涉及水田、水塘等水域生境，这些生境为蛙类的主要繁殖区，施工区域人为活动的增加和施工活动都驱赶两栖类向周围相似生境迁徙，减少施工区两栖类种群数量，进而增加周围适宜生境的两栖类种群数量，短期内使得两栖类的觅食竞争激烈、食物链结构发生改变。从整体上看，本工程建设基本属于点线型，在基塔附近造成极小范围的片状改变，因此没有显著改变两栖和爬行类生物在该区域的大生境
--

条件。施工活动结束后，随着生态环境的自然恢复和重建，水热条件得以恢复，同时消除土石方工程对溪流、小集水处的持续影响，工程建设两栖类物种的影响逐步消失。 （2）对爬行类的影响 ①施工占地的影响 塔基永久占地，施工便道、牵张场地等临时占地占用林地生境将占用爬行类生境，导致施工影响区内爬行动物离开原有的生境，它们会迁移到施工区以外替代生境中，由于评价区内替代生境多，因此工程占地对其生存不会造成威胁。新建施工便道将造成生境破碎化程度增加，但由于站址紧邻现有道路和线路架设多是使用现有乡村道路，山坡或山顶塔基建设则使用的多是如兽道般的泥土便道，此类便道不会形成较高的路基，原始林地中形成较窄的线性泥土便道在评价区原始生境造成的破碎化程度不明显。 ②水污染的影响 施工期间产生的渣料、水泥、施工机械的油污和土石方作业带来水土流失等会随着雨水途经傍水型爬行类的栖息地流入水中，对傍水型和水栖型爬行类的生境造成一定程度的影响。这些影响暂时的，单个塔基施工周期较短，施工过程也将按施工规范严格执行各项水土保持措施。当短暂的施工过程结束后，评价区内水体的自净作用也能够使水体的清洁度基本恢复，当水体环境恢复到稳定水平后，这种影响即会消失。 ③施工活动干扰 施工区施工人员增加、施工活动产生的噪声和震动会干扰蛇类捕食，并对其产生驱赶，迫使其迁出施工区域。施工车辆行驶、渣土倾倒等可能会造成爬行类个体躲避不及时而死亡。 （3）对鸟类的影响 ①工程占地的影响 塔基、施工简易道路、材料堆场、施工区域等工程主要占用林地、草地及部分耕地，施工占地会对植被产生破坏，导致破坏了喜栖于其中鸟类的生境，导致鸟类生境减少。在丘陵、山地中架设铁塔、修建便道及索道建设均需要砍伐林地，会影响到长期主要栖息于林区鸣禽和陆禽的繁衍，在夏季繁殖期可能危害到其鸟

	卵、幼鸟。施工占地导致生境破坏，但占用林地范围相较于整个评价区林地范围很小，鸟类活动能力很强，受占地影响的鸟类很容易在附近区域找到替代生境，因此工程占地对鸟类的影响较小。 ②噪声的影响 鸟类对噪声较敏感，施工噪声会对栖息在施工区域及其邻近区域的鸟类产生一定的趋避作用。施工期间，噪声源主要为施工作业机械和交通运输车辆产生的，受施工机械噪声影响，施工场地一定范围内将不适合鸟类的栖息。但由于鸟类的活动范围很大，可以较轻松地就近寻找到其他适于栖息的地方。且单个塔基的施工时间较短，作为输电工程主要施工工程的塔基建设施工，所产生的噪声对鸟类的影响很小。 ③水污染的影响 输电线路跨越旬河，及其支流东川河，工程及水域边塔基工程施工期废水如不采取有效措施随意排放，可能会污染周边水体，从而影响湿地鸟类和傍水型鸟类的栖息环境，间接影响到鸟类的取水或取食。当工程结束后，水体的自净作用也能够使水体的清洁度基本恢复，当水体环境恢复到稳定水平后，这种影响即会消失。 ④施工活动的影响 施工期人为活动增加，会对栖息在施工区域及其邻近区域的鸟类产生一定的驱赶作用。但鸟类迁移能力较强，且施工区附近相似生境较多，鸟类很容易找到类似生境活动。 以上影响主要是使施工区范围的大部分鸟类远离施工区域，小部分原栖息于施工区范围的地栖和林栖鸟类由于栖息地的丧失而迁移周边，施工区范围鸟类的种类和数量暂时性地有所减少。由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁移来避免伤害，且本项目的施工点较分散，所以工程建设对鸟类的影响不大。施工结束后，植被恢复、重建使得栖息地功能逐步恢复，影响生存竞争的人为因素消失，在项目区活动的鸟类会重新分布，因此本工程建设对鸟类的长期影响较小。 （4）对兽类的影响 ①施工占地的影响 项目输电线路塔基永久占地、牵张场和施工便道等临时占地占用部分兽类的
--	---

	生境，使原栖于此的部分兽类向周围扩散分布；输电线路为点状占地，塔基占地面积较小，对区域内兽类生境占用影响较小；塔基占地区多是处在山顶或者山坡，周边多是适合兽类分布的林区，且兽类活动能力强，很容易在施工区附近找到替代生境。 ②施工活动及噪声的影响 施工活动、机械噪声等会对兽类产生干扰，驱赶其远离施工区栖息地生境，受施工活动影响迁移到周边的兽类加大区域内的种群竞争；施工过程中，施工人员活动留下的食物残渣和垃圾会吸引啮齿类在施工区域聚集、堆积的建筑材料及废料可能会吸引鼠类躲藏栖息，也会在临时堆积区形成土壤污染。施工活动结束后，将会将施工材料和施工垃圾清理回收，并对线路施工场地和附近生态环境进行恢复，迁移至他处的兽类可能会回归，因此工程建设对兽类的短期影响不可避免，但长期影响很小。 4、对重要物种的影响 （1）对重要植物的影响分析 依据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 15 号）；国务院 2021 年 8 月 7 日批准）、《中国生物多样性红色名录》和野外调查结果，评价区调查沿线未发现重点保护野生植物，评价区内工程建设不会对保护植物产生直接影响，但根据资料记载，在评价区秦岭段生态环境较好，植物分布种类和数量较多，可能还分布有未调查到的保护植物，工程建设前应针对保护植物进行排查。 （2）对重要动物的影响 对本工程沿线区域动物资源的调查结果表明，现场发现画眉、喜山鹛二种国家级二级保护鸟类。同时根据资料记载，秦岭山区植被良好，野生动物种类较多，除常见物种外，还分布有红腹锦鸡、日本松雀鹰、黑冠鹃隼、凤头蜂鹰、凤头鹰、赤腹鹰、红角鸮、红脚隼、红嘴相思鸟等 9 种国家二级保护动物；以及秦岭雨蛙、中国林蛙、隆肛蛙、斑腿泛树蛙、黑眉晨蛇、玉斑蛇、乌梢蛇、王锦蛇、斑嘴鸭、绿头鸭、绿鹭、黄喉鹀、猪獾、果子狸、小鹿、复齿鼯鼠等 16 种地方保护动物。沿线受保护的野生动物分布较为隐蔽，多生活在人迹罕至之处。由于动物具有活动的特性，因此某些国家和地方重点保护动物偶尔也可能出现于评价区。工程占
--	---

地将减少动物的生境，不同类型动物生活习性也不同，工程对以上珍稀动物也可能造成不同程度的影响，分为以下情况： ①重点保护两栖类 评价范围可能出现的省（直辖市）级保护动物有秦岭雨蛙、中国林蛙、隆肛蛙、斑腿泛树蛙中国林蛙等。输电线路施工可能会占用这些陆栖型两栖类部分生境，迫使其远离工程占地区范围；施工活动也可能影响到其他重要两栖类，对施工区附近的两栖类正常栖息产生干扰；施工废水可能污染破坏两栖类生境，但由于两栖类多是在评价范围内的高山密林区，适合它们生存的地域较为广阔，且本项目具有单个塔基占用面积小、施工时间短的特点，故施工结束后两栖类仍可回到除塔基永久占地区外的原有生境继续生活。因此，本工程建设对重要两栖类的影响较小。 ②重点保护爬行类影响分析 评价范围可能出现的省（直辖市）级的有黑眉晨蛇、玉斑蛇、乌梢蛇、王锦蛇。主要分布在输电线路沿线的跨越的旬河，及其支流东川河水域，线路穿越旬河、东川河均为一档跨越方式，对爬行类生境影响不大；针对林栖傍水型爬行类，塔基可能会占用其栖息地，但塔基占地面积较小，施工活动对其产生的驱赶作用和临时工程占地也会随着施工完成而结束，故对其影响不大。施工废水可能会随雨水污染爬行类生境，做好污水处理工作，将会降低污水废物对爬行类的影响。 ③重点保护鸟类的影响 评价范围内的国家重点保护鸟类主要是陆禽、猛禽和鸣禽，陆禽主要有红腹锦鸡，猛禽主要有日本松雀鹰、黑冠鹃隼、凤头蜂鹰、凤头鹰、赤腹鹰、红角鸮、红脚隼和喜山鵟等，鸣禽主要有红腹锦鸡、画眉和黄喉鹀，涉禽有斑嘴鸭、绿头鸭、绿鹭等。 陆禽多活动于林地及林缘灌丛，性机警，工程对其影响主要为生境占用及噪声惊扰。工程塔基占用林地可能占用其少量生境，但塔基占地面积较小，评价区周边适宜生境较多。施工期人为活动和施工噪声将迫使其远离施工区域，但单个塔基施工噪声量较小，施工时间短，施工结束后其仍可回到原栖息地。 猛禽活动范围大，在山区林地、河流沿岸以及农田、灌丛都有分布，飞翔能力强，工程施工对它们的不利影响较小。
--

	鸣禽主要分布在线路穿越区的林地、林缘及灌丛生境，输电线路施工对其影响主要是工程永久、临时占地占用其生境，施工噪声的影响。受施工噪声惊吓，可能会远离的栖息地，但由于塔基施工时间较短，且周边有较多适宜的生境供其栖息、觅食、活动，因此，噪声对其影响较小。 涉禽主要生活在沼泽和水边生活的湿地型生境，由于输电线路在跨越河流和湖泊等处均为一档跨越，工程不涉及对湿地生态系统的破坏，工程施工对涉禽的不利影响较小。 ④重点保护兽类的影响 评价区重点保护兽类有猪獾、果子狸、小鹿、复齿鼯鼠等中小型兽类，这些重点保护动物主要分布在秦岭高山人迹罕至之处，地面生活型兽类主要分布在山间的林地，其分布区域内林地生境较多，工程线路避开秦岭高山区域及各类生态敏感区核心区、缓冲区，占地尽量选择荒草地，不会对受保护兽类及其适宜生境造成影响。受保护兽类大都机警，它们一般会向远离施工区的生境迁移，但这种影响是临时的、局地的和可逆的，一旦施工结束，受影响种群将会逐渐恢复，不会对该区域物种的生存和种群数量产生大的影响。 5、对敏感区的影响分析 (1) 对秦岭生态环境保护范围的影响 本项目工程建设塔基均位于一般保护区内，工程对秦岭生态环境保护范围的影响体现在以下几点： ①对土地利用的影响 新建输电线路在秦岭生态环境保护范围内塔基占地 0.693hm²，占比很小，且不涉及保护动植物，对秦岭生态环境保护范围的土地资源影响小。 ②对野生植被及国家重点保护植物的影响 工程在秦岭生态环境保护范围内永久占地将会导致区域植被面积的减少及生物量的损失，临时占地将会导致区域生物量损失。 项目占用面积较少且工程完工后通过及时对临时占地进行植被恢复，可减缓工程占地造成的植被损失。工程占用的植被生物损失较小，临时占地区域的植被恢复可减缓工程占地的生物量损失。因此，本工程施工占地对秦岭生态环境保护范围的植被及生物量造成的损失较小。
--	--

	塔基基础开挖，沙石料运输漏撒等造成扬尘，对环境空气造成暂时性的和局部的影响。此外开挖对土壤层形成扰动，临时材料堆放也将改变土壤紧实度，可能产生水土流失影响； 工程施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，将会对施工区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废弃物，对周围环境产生污染，最终影响周围植物的生长发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减缓。 本工程为线性工程，施工期全线人流、车流量加大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。 （2）对生态保护红线的影响分析 本工程施工占地会破坏部分自然植被群系及动物生境，降低植被覆盖度，造成土壤裸露，局部水源涵养能力降低、生物量损失、野生动物向周边区域迁移等，但工程占地面积较小，且尽量使用人抬运输，不会破坏地貌，对地表植被的破坏相对较小，该区域植被及植物、野生动物均为生态红线区域常见且广泛分布种类，施工期也不会造成生物多样性的损失。工程尽量在冬季或干旱时节施工，可减少植被砍伐量，减少对水源蓄积量的损失；单塔施工时间较短，施工结束后立即采取植被恢复措施，通过春夏季的生长，区域植被覆盖度逐渐恢复，水源涵养功能也将逐步恢复。采取以上措施后，工程建设对生物多样性保护生态保护红线的影响较小。 （3）对安康旬河湿地的影响分析 线路一档跨越安康旬河湿地 12 处，累计跨越长度约 787.59m，塔基均位于河道两侧山顶处。安康旬河湿地整体为西北向东南走向，本项目新建线路由西向东走线，空间范围上必然存在交叉，故线路路径无法避让。 ①对陕西省重要湿地植物资源的影响分析 拟建输变电工程涉及安康旬河湿地 12 处，属于河流湿地生态系统。从植被现状调查结果可以看出，拟建输变电工程跨越重要湿地路段受沿线人类活动的影响，沿线原生植被已破坏殆尽，评价范围内植物主要是栽培植被和湿生草本植被，其中湿生草本植被主要包括常见的芦苇、假苇拂子茅、狭叶香蒲、无芒稗、酸模叶蓼、水
--	---

	蓼、蔗草、莎草、小蓬草、灰绿藜等，一般覆盖度在 30%以下。此外，上述路段评价范围内无国家和陕西省重点保护野生植物和古树名木分布。 拟建工程不在湿地保护范围内设置桩基，不会对湿地内植被生物量与植被生产力显著影响。此外，上述湿生草本植被群落结构极为简单，物种组成较为单一、常见，且占评价范围内该植被类型面积比例较小，拟建输变电工程的建设对该生态系统内现有植被类型组成及分布格局的影响很小。 ②对陕西省重要湿地动物资源的影响分析 拟建输变电工程涉及安康旬河湿地 12 处，属于河流湿地生态系统，采用一档跨越，不会对水生动物产生影响。本项目生态评价范围内可能出现苍鹰、雀鹰、鸢、普通雕鸮、白琵鹭、苍鹭、豆雁、赤麻鸭、彩鹬、鸳鸯、大天鹅、绿头鸭和斑嘴鸭等保护鸟类活动，但由于受沿线人类活动的影响，沿线湿地植被已破坏殆尽，主要为滩涂、耕地，故不涉及重点保护野生动植物集中栖息地。 拟建工程施工期间在工程征地区域的这些优势种鸟类由于环境的变化影响了它们的生活、取食环境将被迫离开它们原来的领域，当工程区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的领域，继续生活。 （4）对陕西旬河源国家湿地公园影响分析 本线在平面上无法绕避的前提下，选线采用空间绕避的方式。设计采用一档跨越的方式，将塔位绕避湿地公园，不在陕西旬河源国家湿地公园范围内占地。 ①对湿地公园结构的影响 本工程在陕西旬河源国家湿地公园为一档跨越 7 次，均为 1 档跨越，工程在湿地公园内不设塔基，不占用陕西旬河源国家湿地公园的面积，且塔基距离陕西旬河源国家湿地公园边界最近距离约 12m，因此，工程建设不会对陕西旬河源国家湿地公园的结构和生态系统完整性产生影响。 ②对生物多样性的影响评价 A 对生态环境的影响 本工程对湿地公园生态环境产生的影响主要集中在施工期的施工占地及施工活动方面，由于施工区距离湿地公园较远，施工占地及施工活动不涉及湿地公园内，故对湿地公园的生态环境影响不大。施工车辆运输过程可能会穿越湿地公园上方的桥梁，可能会对湿地公园内的生态环境造成噪声干扰，但此种干扰持续时间短且属
--	---

	于日常车辆噪声干扰，故噪声对湿地公园内的生态环境影响极小。施工垃圾不处理产生弃渣，将会对周围生态环境造成影响，但施工区距离湿地公园较远，在做好回收措施后，既可以减轻对施工区生态的影响，也会降低日后可能对湿地公园生态环境产生影响的概率。综合来讲，上述影响均相对集中在施工区，施工不会直接影响到湿地公园，对湿地公园的生态环境影响十分有限。 B 对湿地公园植物资源的影响 线路工程跨越湿地公园，均为一档跨越，不在湿地公园内布设塔基和施工作业区，不会破坏湿地公园内植被。且塔基与湿地公园之间有现有道路，施工道路等不会占用湿地公园范围 由于本工程线路一档跨越湿地公园，输电线架在河流以及河漫滩上空，该处不存在高大密集的乔木，输电线与树木的最近距离远大于 7m，不需要定时修剪树木，因此，工程不会对湿地公园内的植被造成影响。 C 对湿地公园动物的影响 线路工程一档跨越湿地公园，不在湿地公园范围内立塔，塔基布置在远离河道的区域，工程建设不会对湿地公园内的野生动物产生影响。距离湿地公园最近的两个塔基占地面积小，不会对塔基附近以及湿地公园内的野生动物生境产生明显的分割和阻断效应。由于距离的原因，施工噪声不会影响到湿地公园内，但可能使施工区附近的鸟类、兽类等动物远离，但因施工影响小、施工时间短的特点，对迁移性很强的鸟类和兽类来说影响不大。运行期不会对湿地公园内的陆生动物造成阻隔现象，也不存在对鸟类迁飞形成阻隔。 综上所述，工程建设不会对陕西旬河源国家湿地公园的保护对象及湿地公园的结构、功能产生大的影响，对湿地公园的影响较小。 （6）对生态系统完整性的影响分析 生态系统完整性是在生物完整性概念基础上发展起来的，且因“系统”的特性，其内涵更加丰富。从系统的角度考察完整性，包括三个层次：一是组成系统的成分是否完整，即系统是否具有本身的全部物种，二是系统的组织结构是否完整，三是系统的功能是否健康。 组成成分完整性：项目建设新增占地面积 0.693hm²，主要为林地，林地生态系统受侵占影响的面积比重为 0.00185%，占用物种主要是常见种，工程建设不会
--	--

导致生态系统内的物种消失，生态系统内的物种组成不会发生缺失，故项目建设前后生态系统组成成分依然十分完整。 组织结构完整性：项目建设主要影响塔基永久占地区的生态环境，占用面积较小，不会导致动物、植物和微生物互相提供食物而形成相互依存链条关系的缺失，对生态系统内生物链之间结构影响有限，故生态系统的组织结构仍然完整。 系统功能健康度：项目建设仅对评价区生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响，本次新建输电线路直接侵占区域面积占生态系统面积的比重很小，因此输电线路建设的侵占和干扰不会导致整个生态系统功能崩溃，且生态系统仍然具有良好的自我调控能力。 综上所述，本项目建设不会破坏生态系统的完整性。 4.1.2 大气环境影响分析 施工扬尘主要来自变电站综合楼及 2 号主变等基础开挖、土建施工产生的扬尘，塔基基础、电缆沟开挖产生的扬尘，建筑材料的现场搬运、堆放过程产生的扬尘，施工垃圾清理及堆放产生的扬尘，以及运输车辆造成的现场道路扬尘。严格按照《安康市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》和《商洛市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》相关要求污染防治。施工期施工企业制定有专门的扬尘治理管理制度，采取“精细化管理+红黄绿挂牌结果管理”模式，严格控制建筑工地扬尘污染排放，严格落实“六个 100%”和“七个到位”管理要求。强化洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶；同时对物料运输进行全密封硬覆盖等措施；优先选择新能源渣土车和商混车，以及达标非移动机械；物料运输合理规划运输时间和频次，以减少扬尘废气污染。施工机械应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单中相应限值要求。 4.1.3 水环境影响分析 本项目在施工过程中施工人员会产生少量的生活污水，以及构筑物的养护排水工艺中产生的排水、少量运输车辆的冲洗水等生产废水。 施工期构筑物主要采用商品混凝土，养护废水量很少，经自然挥发后基本无余量，对周边水环境影响很小；站区出入口设置车辆冲洗装置和沉淀池，车辆冲洗水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘；施工人员租住当地民房，施工期生活污

水利用当地的排水系统处理。施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。项目施工集中在征地范围内，施工过程中严格控制施工范围。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。

4.1.4 声环境影响分析

(1) 江口 110 千伏变电站扩建工程

工程施工建设过程中需使用车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内可能对周围声环境产生影响。施工机械一般露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各厂界噪声值较困难，因此本次对各噪声源单独作用时的声环境影响进行预测。施工设备（声源中心）与施工厂界、周边环境保护目标之间的距离一般都超过声源最大几何尺寸 2 倍，因此可等效为单声源。

由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，故对施工期声环境的影响分析，本次针对各噪声源单独作用时预测点处的声环境进行影响预测。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），将施工期声源作为室外点声源进行噪声预测。

计算公式如下：

$$L_p(r)=L_{p0}-20lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ —距离声源 r 处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —预测点至声源设备距离，m；

r_0 —已知参考点到声源距离，m。

本项目主要施工机具噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）确定。通过上述噪声衰减公式计算其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值（70dB(A)、55dB(A)）要求的距离，计算结果见表 4-1。

表 4-1 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果

施工设备名称	距声源 5m 声压级 dB(A) 取值依据 HJ2034-2013	衰减至 70dB(A)时 距离	衰减至 55dB(A)时 距离
液压挖掘机	86	32m	178m
推土机	85	29m	159m
静力压桩机	73	7m	40m

商砼搅拌车	88	40m	224m
混凝土振捣器	84	25m	141m
重型运输车	86	32m	178m

由上表可以看出，昼间噪声排放满足标准距离较短，通过合理选择低噪声设备、合理安排施工机械运行时间等基本可以控制施工噪声达标，施工建设阶段应避免夜间（22:00 至次日 6:00 时段）施工建设，若无法避免夜间施工应到相关部门办理夜间施工审批手续，且提前对沙坪村居民予以告知，以免对沙坪村居民造成影响。

为减小施工噪声对周边居民的影响，严格落实《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025 年）》，施工过程中应尽量选择低噪声设备；避免夜间施工，昼间施工还应避开午休等特殊时段，以减少对周边居民的声环境影响。

（2）镇安 330 千伏变~江口变 110 千伏线路工程

输电线路工程架线过程一般使用抱杆、牵引机、张力机、旋翼机、抛线器等；塔基作业区主要噪声源为挖掘机、商砼搅拌车等，单个塔基施工区一般是 1 台挖掘机运行。

表 4-2 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果

施工设备名称	距声源 5m 声压级（dB(A)） 取值依据 HJ 2034-2013	衰减至 70dB(A)时距离	衰减至 55dB(A)时距离
挖掘机	86	32m	178m
商砼搅拌车	88	40m	224m

根据项目现有可研资料，线路沿线环境保护目标距离塔基施工区域最近的为先锋村李某全家，约为 18m，其余环境保护目标距离塔基施工区域均在 50m 以上。经过计算，塔基施工设备在距离 40m 时噪声衰减至 70dB(A)，塔基施工噪声对距离 40m 以下的环境保护目标影响较大。

因此，项目建设过程中尽量避免大噪声施工设备同时运转，靠近环境保护目标的地点，严格把控施工时间，避免夜间、午休期间施工。施工结束，施工噪声影响亦会结束，不会对周围环境保护目标产生明显影响。输电线路杆塔基础施工地点分散、工程量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内，塔基施工期对环境保护目标的影响较小。

运输车辆噪声属间接运行，在项目建设时，由于项目建设前期土建施工期开

	挖土方时段较集中，且后续架构等架设时运输量有限，因而施工期间运输车辆产生的交通噪声污染是短时的，一般不会对周围村民生活造成较大的影响。输电线路建设过程中应加强施工管理，合理安排施工作业时间。 通过严格执行以上措施，项目施工期噪声能够得到一定的缓解和控制，不会对周围居民造成噪声困扰。 4.1.5 固体废物环境影响分析 项目建设中固体废物主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。 施工过程中必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。施工期生活垃圾集中收集，定期清运；施工期建筑垃圾分类收集，暂存于施工场地，按照要求运送至指定地点。施工期间产生少量的土石方，施工过程中用于路面基础铺垫。 施工期产生的固体废物较少，在采取相应措施后，对周围环境影响很小。
运营期生态环境影响分析	4.2 运行期环境影响分析 图 4-4 变电站运行期工艺流程及产污环节示意图 图 4-5 新建架空线路运行期产污环节示意图 图 4-6 新建电缆线路运行期产污环节示意图 4.2.1 电磁环境影响分析 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中输变电建设项目电

	磁环境影响评价工作等级划分原则，本项目架空线路及江口变电站电磁环境影响评价工作等级为二级，电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级。 通过类比分析，可以预测本项目江口 110 千伏变电站扩建投入运行后，站界及周边环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频电场强度 100μT 的限值要求。 根据定性分析，可以预测本项目电缆线路投入运行后，电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的限值要求。 根据模式预测，本项目架空线路投入运行后，架空线路沿线各环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。 本项目电磁环境影响分析具体见《电磁环境影响专题评价》。 4.2.2 声环境影响分析 （1）江口 110 千伏变电站扩建工程 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），江口 110 千伏变电站声环境影响采用模式预测分析。 1) 预测模式及软件 采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中附录 B 中的噪声预测模式，预测软件选用 SoundPLAN。 2) 计算条件 变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。 噪声的预测计算过程中，在满足项目所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散、空气吸收、地面效应、声屏障等引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应引起的噪声衰减。 以江口 110 千伏变电站扩建后总平面布置图及现场踏勘结果为基础进行预测
--	---

叠加后的预测值作为评价量。

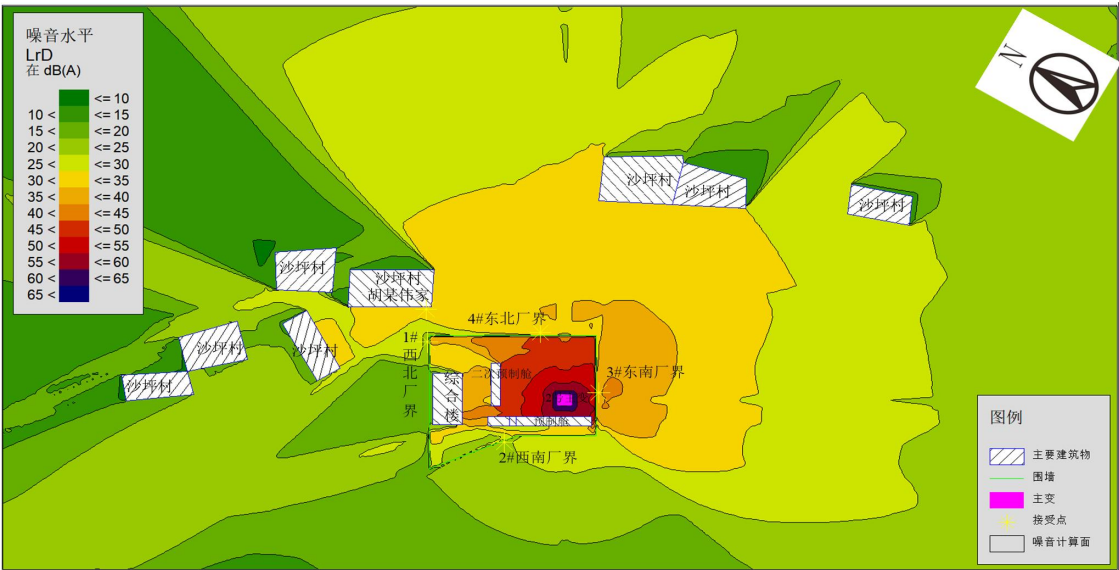


图 4-8 江口 110 千伏变电站等效噪声级预测图

表 4-3 江口变厂界噪声预测结果

江口 110kV 变电站厂界	噪声现状值 dB (A)		噪声标准 dB (A)		贡献值 dB (A)	噪声预测值 dB (A)		超标和 达标情 况
	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	
1#西北厂界	40	39	55	45	21.0	40	39	达标
2#西南厂界	39	39	55	45	26.6	39	39	达标
3#东南厂界	40	38	55	45	35.2	41	40	达标
4#东北厂界	41	38	55	45	34.9	42	40	达标

表 4-4 江口变周围环境保护目标处噪声预测结果

声环境保 护目标名 称	噪声现状值 dB (A)		噪声标准 dB (A)		贡献值 dB (A)	噪声预测值 dB (A)		较现状增量 dB (A)		超标和 达标情 况
	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
沙坪村胡 某伟 1F	45	38	55	45	31.4	45	39	0	1	达标
沙坪村胡 某伟 3F	44	38	55	45	37.9	45	41	1	3	达标

4) 结果分析

由噪声预测结果可知，江口变扩建完成后各厂界噪声预测值范围为昼间 39~42dB(A)、夜间 39~40dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值要求；站址周围声环境保护目标预测值昼间 45dB(A)、夜间 39、41dB(A)，可以满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准

限值要求。

(2) 镇安 330 千伏变~江口变 110 千伏线路工程电缆线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)规定,电缆线路可不进行声环境影响评价。故本项目新建电缆线路不进行声环境影响分析评价。

(3) 镇安 330 千伏变~江口变 110 千伏线路工程架空线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 110kV 架空线路声环境影响分析可采用类比监测的方法确定,并以此为基础进行类比分析。

①类比对象选择的原则

类比对象选择环境条件相近,电压等级相同,架线方式、导线型号、运行工况等因素类似的架空线路。

②类比对象选取

根据设计提供资料,本工程涉及单回架空线路及双回单侧挂线架空线路(单侧挂线、另一侧预留通道不挂线),双回单侧挂线架空线路仅在镇安 330kV 变电站出线侧建设,路径长度约 1.7km,且不涉及环境保护目标。因此,本次仅对单回架空线路进行噪声环境影响预测。

本项目单回架空线路选取 110kV 湖公线单回线路进行类比分析。本项目新建线路与类比对象的可比性分析见表 4-5。

表 4-5 本项目单回架空线路可类比性分析

项目	110kV 单回路		类比可行性
	本项目线路	110kV 湖公线	
电压等级	110kV	110kV	一致
导线型号	JL3/G1A-300/40	JL/G1A-300/40	相似
架线型式	单回架空	单回架空	一致
相线分裂	无分裂	无分裂	一致
架设高度	≥15m(居民区线高)	12m	相似
地理位置	安康市	榆林市	/

3) 类比对象的可比性分析

由表 4-5 可以看出,选取的类比输电线路电压等级、架线型式、排列方式均与本项目新建线路一致或相似。新建线路经过居民区时线路高度在 15m 左右,均高于类比线路线高,因此,选择 110kV 湖公线单回线路作为本项目架空线路类比

对象是可行的。

4) 类比监测因子

等效连续 A 声级。

5) 监测方法

类比监测采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中所规定的测试方法。

6) 类比监测单位、监测时间、监测仪器

①监测单位

类比监测数据引自《110kV 湖公线线路噪声监测》(XAZC-JC-2021-817), 见附件 8。

②监测时间

监测时间为 2021 年 11 月 22 日。

③监测仪器

监测仪器信息见表 4-6。

表 4-6 类比监测仪器信息一览表

名称	仪器编号	证书编号	证书有效期
AWA6228+型声级计	XAZC-YQ-020	ZS20211243J	2022.6.22
AWA6021A 声校准器	XAZC-YQ-022	ZS20211241J	2022.6.22

7) 类比监测工况及监测期间环境条件

①监测工况

各类比线路监测工况见下表。

表 4-7 110kV 湖公线监测期间运行工况一览表

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
湖公线	U _{AB} :115.37	I _a :112.50	16.07	-15.74
	U _{BC} :115.05	I _b :113.82		
	U _{AC} :115.05	I _c :113.38		

②监测期间环境条件

表 4-8 110kV 湖公线监测期间环境条件

项目	天气	风速 (m/s)
数值	晴	1.2

8) 类比监测布点

监测点布置结合根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)开展。

9) 类比监测结果分析

110kV 湖公线断面展开声环境监测结果见下表 4-9。

表 4-9 110kV 湖公线断面展开声环境监测结果

监测点位	监测点位描述	测量值 (dB (A))
1	距离输电线路中间导线投影0m处	31
2	距离输电线路边导线投影0m处	31
3	距离输电线路边导线投影西南侧5m处	31
4	距离输电线路边导线投影西南侧10m处	31
5	距离输电线路边导线投影西南侧15m处	30
6	距离输电线路边导线投影西南侧20m处	30
7	距离输电线路边导线投影西南侧25m处	30
8	距离输电线路边导线投影西南侧30m处	30
注: 本次监测结果已修正, 监测结果仅对本次监测点位有效。		

由表 4-9 可知, 110kV 湖公线断面展开噪声监测值为 30~31dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类标准限值要求。线路断面展开噪声测量值随着与输电线路距离的增加, 呈逐渐减小的趋势。

10) 环境保护目标处声环境影响分析

表 4-10 环境保护目标声环境预测结果

环境保护目标	与本项目位置关系	线路类型	现状监测值		贡献值	预测值		较现状增量		达标情况	
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
竹山村李某玉家	边导线西南约 18m	单回架空	43	36	30	43	37	0	1	达标	
黄金村雷某华家	线下	单回架空	43	41	31	43	41	0	0		
川河村唐某才家	线下	单回架空	44	37	31	44	38	0	1		
先锋村李某全家	线下	单回架空	43	38	31	43	39	0	1		

金钟村艾某佑家	边导线北侧约 3m	单回架空	44	38	31	44	39	0	1	
岩湾村宋某友家	线下	单回架空	42	39	31	42	40	0	1	

选用类比线路修正后的噪声监测值作为贡献值，对环境保护目标处声环境分别进行预测，输电线路沿线声环境保护目标处声环境预测值昼间为 42~44dB(A)、夜间为 37~41dB(A)，预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

11）线路类比监测分析结论

由 110kV 湖公线断面展开声环境监测结果可以预测，本项目输电线路建成投运后，输电线路产生的噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求，输电线路沿线环境保护目标处声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

4.2.3 水环境影响分析

江口 110kV 变电站为无人值守变电站，本期进行主变扩建，工程在原站内预留位置扩建，不新增运值人员，无新增生活污水量。原有生活区设旱厕，定期清掏，本期新建化粪池 1 座，容积 2m³，生活污水经化粪池预处理，定期清掏，外拉肥田。

输电线路运行期不产生废污水，不会对周围水环境产生影响。

4.2.4 固体废物

（1）生活垃圾

江口 110kV 变电站为无人值守变电站，本期进行主变扩建，不新增运值人员，不新增生活垃圾。变电站内设有垃圾桶，生活垃圾通过站内垃圾桶分类收集，定期清运至环卫部门指定位置。

（2）废铅蓄电池

废铅蓄电池指容量、内阻或安全性等指标不能满足正常使用要求，或者电池本体存在破损、功能元件受损等现象，被更换或退役的铅蓄电池。

依据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池属含铅废物（HW31），废物代码为 900-052-31。变电站铅蓄电池进行定期检测，不能满足生产要求的铅蓄电池做退役处理，经鉴定无法再利用的作为危险废物，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有危险废物经营许可证的单位进行收集、贮存、处置。

	(3) 废矿物油 废矿物油脂电力用油设备在事故、维护、退役或拆解等过程中产生的，其绝缘性能等指标不能满足相关标准要求，被更换或退出使用的矿物油。 依据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废矿物油归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码 900-220-08；变电站产生的废矿物油，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有危险废物经营许可证的单位进行收集、贮存、处置。 生活垃圾、废矿物油、废铅蓄电池等采取上述处理方式后，对周围环境的影响很小，输电线路运行期间不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。 4.2.5 环境风险分析 110kV 变电站在正常情况下，主变压器无漏油现象，当发生突发事件时，可能会出现漏油，产生事故废油，依据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器废油属废矿物油与含矿物油废物（HW08），废物代码为 900-220-08。根据《火力发电厂与变电所设计防火规范》（50229-2019）规定：事故油池的贮油池容积按变电站内油量最大一台变压器的 100%油量设计。参照同类主变，本项目单台主变压器最大油重考虑为 14.5t（密度按 0.895t/m³ 计，体积为 16.2m³），站内拆除原有事故油池，新建 30m³ 事故油池符合设计要求，同时也满足事故漏油处置要求。 新建事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 4.91×10⁻⁹cm/s），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s）。 事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。								
选 址 选 线 环 境 合 理	4.3 选址环境合理性分析 表 4-11 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析 <table><tr><th>序号</th><th>环境保护技术要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>1</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条</td><td>本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr></table>	序号	环境保护技术要求	本项目情况	符合性分析	1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
序号	环境保护技术要求	本项目情况	符合性分析						
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合						

性 分 析		件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。		
	2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、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。	本项目选址选线时已采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	符合
	4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目线路主要采用单回架空，仅镇安 330 千伏出线侧 1.7km 采用双回塔，单侧架设线，另外一侧预留通道。线路架设已优化了线路走廊间距，减少对环境的影响。	符合
	5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	根据现场调查情况，本项目所处声环境功能区为 1 类。	符合
	6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	江口 110 千伏变电站为半户外站，设计时优化变电站布局，已减少土地占用、植被砍伐，对生态环境影响较小。	符合
	7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路选线过程中跨越集中林区，但仅塔基处进行少量林木砍伐，施工结束后及时进行植被恢复，可减缓对生态环境影响。	符合
	8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路未涉及自然保护区。	符合
	综上所述，本项目架空线路已取得相关部门同意协议。陕西省生态环境厅“三线一单”数据应用系统核查结果，本项目无饮用水水源保护区、军事设施、文物遗迹等环境制约因素，但涉及陕西旬河源国家湿地公园、安康旬河湿地、秦岭生态环境保护范围重点保护区、生态保护红线等环境制约因素，项目涉及陕西旬河源国家湿地公园、安康旬河湿地、重点保护区，均为一档跨越，无害化通过；经过设计单位优化选线、反复论证的基础上，项目线路还是不可避免穿越秦岭山地			

	水源涵养与生物多样性维护生态保护红线长度约为 6.97km，立塔约 18 基。其中商洛段长 6.49km，立塔约 18 基；安康段长 0.48km，未立塔，一档跨越，无害化通过。因此本项目符合选址选线的相关环保技术要求。
--	---

五、主要生态保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	5.1 施工期环境保护措施 5.1.1 生态环境保护措施 工程的实施必将对施工区域的生态环境产生一定的影响,对于可能出现的生态问题,应该采取积极的避让、减缓、补偿和重建措施。按照生态恢复的原则其优先次序应遵循“避让→减缓→修复和补偿”的顺序,能避让的尽量避让,对不能避让的情况则采取减缓措施,减缓不能生效的,就应有必要的修复和补偿方案,尽可能在最大程度上避让潜在的不利生态影响。 1、设计阶段生态影响防护措施 (1) 路径选择时应尽量避让宁陕县生态保护红线、镇安县生态保护红线、安康旬河湿地(陕政发〔2008〕34号)、陕西旬河源国家湿地公园(林湿发〔2009〕297号)、秦岭生态环境保护范围等生态敏感区域,对未能避让的采用高跨方式通过。 (2) 合理优化线路路径,尽量减少铁塔数量;线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础,尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失,从设计源头减少占地面积,保护生态环境。 (3) 设计阶段尽量优化路线,少占用林地,对于占用的林地,依据财政部、国家林业和草原局颁发的《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》向林业主管部门交纳森林恢复费用,专门用于森林恢复。 (4) 优化工程布置,减少施工道路、临时施工营地等临时占地的面积,施工道路的布置可结合现有道路进行,施工营地的布置可结合现有居民区进行布置,尽量减少临时施工占地面积,减少对植被的破坏。 2、植物保护措施 (1) 避让措施 1) 合理选线和选择建设地点 工程在设计时已尽量避开生态敏感区。修建塔基基础平台应尽量利用自然地势和环境,尽量避免对林地造成多余的破坏。 2) 合理划定施工范围 合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地,合理划定施工范围
---	---

	和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。 3) 优化工程布置 根据工程布置情况及现场调查，在进行临时工程布置时可根据现场情况尽量利用既有设施，减少对自然植被的破坏。 (2) 减缓措施 1) 合理开挖，保留表层土 项目所在区域林地较为集中分布的区段设置塔基时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等临时防护措施。 2) 挡护坡面坡脚，防止水土流失 评价区大部分位于亚热带季风气候区，在夏季降水量较大，因此尽量避免在坡度$>15^{\circ}$以上的山地区域设置杆塔，若的确需要在坡度大于15°的地区设置杆塔的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。 3) 施工垃圾及时清理 对于施工区域及周边存在的建筑垃圾，以及施工人员产生的生活垃圾应及时清理，同时由于施工人员、施工车辆及施工材料压占临时占地而改变其土壤紧实度，会影响植被的自然生长，工程施工结束后及时进行翻耕和植被恢复。 (3) 修复与补偿措施 1) 及时进行植被恢复 工程施工完成后，应进行塔基占地区周边、临时占地区附近植被的恢复，采用当地的土著种，根据当地原生植被类型进行恢复，尽量与周围植被及植物种类保持协调，对栽种的树木和植被要进行人工深度养护，确保树木、植被的成活率。 2) 收集表层土充分利用，及时复垦 对于占用林地、耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土，尽量还原土壤结构，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。 (4) 管理措施 1) 积极进行环保宣传，严格管理监督
--	---

	工程施工前应印发环境保护手册,组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育,施工期严格施工红线,严格行为规范,进行必要的管理监督,禁止破坏植被的情况发生。 2) 杜绝对野生动物的捕猎 工程沿线部分区域生态状况较好,动植物资源丰富,严禁施工人员施工过程中捕杀当地野生动物,如有发现交由当地森林公安进行依法处理。 3) 积极采取有效措施预防火灾 在林地分布较为集中的区段,工程建设期更应加强防护,如在施工区及周围山上竖立防火警示牌,划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等,以预防和杜绝火灾发生。 3、动物保护措施 (1) 避免措施 1) 优化输电线路路径,综合比选,尽量避开沿线植被较好区域,靠近生态敏感区施工时,缩短施工时间,降低施工活动对区域动物多样性的影响。 2) 提高施工人员的保护意识,严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》,禁止猎杀野生动物。 3) 做好施工污水的回收处理工作,严禁将施工废水随意排放污染野生动物生境,严禁排入周边水体或动物生境污染环境。 4) 施工材料要堆放在临时占地范围内,尤其是粉状材料与有害材料,运输时要注意不能被雨水或风吹至水体中,以免对动物的生境造成污染。 5) 施工过程中减少施工噪声,避免对野生动物活动的影响。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食,正午休息。为了减少施工噪声对野生动物的惊扰,合理安排施工方式和时间,避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。 6) 施工采用低噪声设备,加强日常维修保养,使施工机械保持良好状态,避免超过正常噪声运转。对高噪声设备,应在其附近加设可移动的简单围障,以降低其噪声。 (2) 减缓措施 1) 施工过程中,遇到的幼兽、幼鸟、卵等未发育、未成熟个体,应在林业局或其他保护部门的专业人员指导下妥善安置。
--	---

	2) 修建施工道路经过溪流地段要顺溪流设置小型桥梁和涵洞, 以确保两栖和爬行动物通道畅通; 牵张场等临时施工占地, 应根据实际情况优先选择现有道路或者闲置空地作为临时占地区。 3) 为减缓施工队伍对野生动植物的影响, 要标明施工活动区, 严令禁止到非施工区域活动, 尤其是敏感区内, 要严令禁止在施工区外生火、狩猎等。 4) 塔位有坡度时, 应修筑护坡、排水沟; 施工场地应恢复自然植被, 确保不发生塌方及水土流失现象。 5) 为避免鸟类飞行与输电线路发生碰撞, 应在输电线路路上安装绝缘护套、保护网等措施避免鸟类接触输电线路及线塔。 6) 夜间是两爬和兽类部分物种主要活动觅食的时间, 应禁止夜间施工, 减少施工区的灯照时间, 降低灯光亮度, 降低对施工区外野生动物的光照影响。 (3) 修复与补偿措施 对塔基、施工布置区以及牵张场、施工道路等占地区, 应及时做好植被恢复工作, 降低对动物造成的不利影响, 有利于动物适应新的生境。 (4) 管理措施 1) 大力宣传相关法制法规, 加强对施工人员的管理和学习, 规范施工人员行为, 降低对动物种群动态的人为干扰。 2) 在项目区内特别是在林区内设置告示牌和警告牌, 提醒大家保护野生动物及其栖息地环境, 加强公众的野生动物保护意识教育, 严禁捕猎野生动物和破坏动物生境的行为。特别是对于本工程评价范围内可能出现的保护动植物, 制定宣传牌, 详细说明识别特点, 并对国家的相关处罚规定进行说明。 3) 规范输电线路维护人员的行为, 禁止维护人员乱丢生活垃圾, 减轻维护人群对野生动物及其栖息地环境的影响。 4、重要物种的保护措施 (1) 重要植物的保护措施 依据现场定位和工程布置情况, 本次现场调查未调查到保护植物分布, 但在具体施工前应针对保护植物进行排查, 如发现另外特别需要保护的树种并且无法避让时, 应进行移栽。如在间接影响区域发现保护植物, 应采取挂牌、设置围栏等就地保护措施。
--	---

（2）重要动物的保护措施

根据资料和现场调查本次现场调查未调查到保护动物分布，但评价区域部分位于秦岭山区，在海拔较高、山地森林较好的区域，偶尔应有野生动物活动至施工区。施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，不得捕捉和损伤珍稀保护动物。对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

5、秦岭生态环境保护范围保护措施

项目设计阶段，应首选避开秦岭生态环境保护范围，对不可避开的线路，应对线路设计、施工方案及占地区域等进行严格把控，减少秦岭生态环境保护范围内占地设施及施工活动，以减缓线路建设对秦岭生态环境保护范围的影响，避免其对秦岭生态环境保护范围的结构和功能造成威胁。

（1）施工组织优化措施：

- ①尽量增加跨越档距，减少塔基数量，以减少塔位处的植被破坏。
- ②线路所经区域林木较茂密，尽量提升导线对地高度，减少树木的砍削量和对动物的影响。
- ③采用索道、无人机架线等施工方式减少临时占地。
- ④优化施工时序，减少秦岭生态环境保护范围内施工时间。
- ⑤加强防火宣传教育、火源管理，做好火灾应急准备。

（2）减少植被破坏：

①优化施工方案，减少临时占地范围，严格划定施工界限，减少对秦岭生态环境保护范围内植被和野生动物的影响；

②严禁乱砍滥秦岭生态环境保护范围内林木，确需砍伐的，确需修剪或更新性质的采伐的，应经有关职能部门同意；

③施工结束后，及时对临时占地区进行恢复植被，做好复绿工作；

④施工过程中如发现有珍稀保护植物及名木古树时，及时对保护植物进行挂牌，并立即采取适当避让措施，如无法避让时，应咨询林业相关人员选择适宜生境进行移栽；

⑤由于本区域降雨丰富，气候条件相对较好，植物生长迅速；按原生态的模式种植土著植物，保障生态系统的完整性和结构与功能不受明显的影响，保证生态服务功能正常实现，尽快消除植被开挖给秦岭生态环境带来的不利影响。

(3) 野生动物保护措施:

①尽量避免晨昏、正午施工,减小施工噪声对鸟类的影响,施工期避开兽类繁殖期;

②施工线路在秦岭生态环境保护范围内施工要选取声源强度和声功率小的施工设备和工艺,降低作业噪声,禁止爆破施工,禁止施工机械的强光照射以免影响夜行动物活动;

③禁止施工人员滥捕滥猎,野生动物误入施工区域时,施工人员不得恐吓、驱散,应采取喂食诱导等措施,将其引出施工区;

④并加强与秦岭生态环境保护范围管理机构合作,救助施工期遇到的受伤的野生动物。

⑤对工程废物进行快速处理,及时运出秦岭生态环境保护范围妥善处理,防止遗留物对环境造成污染。冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物,严禁捕捉,并安全移至远离工区的相似生境中。

(4) 水土保持措施:

①根据地形特点采用全方位高低腿铁塔,使用掏挖型基础,尽量减少土石方开挖量,降低水土流失影响。

②剥离地表土,开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护,顶面用塑料布遮挡,用剥离的表土装入编织袋,挡护基础开挖出的土石方,待施工完成后,倒出用于其区域覆土绿化。

③对处于一定坡度上的塔基,在其上坡面开挖永临结合的截水沟、排水沟,防治新增水土流失。

④雨季施工时,临时堆土需加以密目网遮盖,减少降雨对临时堆土的冲刷。

⑤临时占地及塔基区恢复植被,植被恢复尽可能利用自然更新,对需人工撒播草籽进行植被恢复的区域。

6、生态保护红线的保护措施

(1) 强化施工阶段的环境管理。在施工期间,为保证环保工作质量,应派驻环境监理进行现场监督,监督工程建设中各个环节的生态保护、地貌植被恢复、环境污染控制、生物多样性保护、文物保护、环境管理及清洁生产等各种方案的有效实施,确保承包商、监理单位在施工过程中执行国家、地方已有环境法律法

	规及其落实生态环境评价与规划中制定的生态环境保护方案。施工前应对施工人员进行环保宣传教育，张贴生态保护红线的相关保护要求。 （2）施工过程中应确定严格的施工范围，严格控制工程施工过程中的人工干扰范围。在林地内施工更应注意，要减少人员，少用机械，以最大限度减少对林木的破坏。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。 （3）做好施工的组织安排工作，减轻损失。应根据当地农业、林业活动特点组织施工，减轻对农业、林业生产破坏造成的损失。 （4）妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对重点地段的生态环境造成重大的污染，特别是对河流水体及土壤的影响。 （5）施工过程中，施工造成的任何干扰地表和切割坡面必须先进行地貌恢复，将不稳定的土石全部清除，在满足工程设计的稳定性要求后再进行工程加固或生态恢复。 （6）提高工程施工效率，缩短施工时间，基础开挖应执行分层开挖的操作制度，土方回填应采取边施工边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间；穿越生态保护红线段塔基施工采取集中作业，加快进度，尽可能缩短施工时间，减轻干扰。 （7）施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，使之尽快恢复原状，将施工期对生态环境的影响降到最低程度。 （8）施工结束后，应按国务院的《中华人民共和国土地复垦条例》复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方，都要及时修整，恢复原貌，植被(自然的、人工的)破坏应在施工结束后的当年或来年予以恢复。 （9）加强施工队伍职工环境保护思想教育，规范施工人员行为。教育职工爱护环境，爱护花草，不准乱采乱挖，不准随便破坏动物巢穴，严禁捕杀野生动物。 7、对重要湿地及湿地公园的保护措施 由于线路穿越安康旬河湿地均为一档跨越，因此项目总体对重要湿地的影响较小，本评价提出以下施工期保护措施。 ①按照施工设计布设塔基位置和临时占地，严禁占用湿地。 ②施工期物料及表土等应远离旬河及其支流堆放，严禁向湿地排放废水及固
--	---

	废。 ③施工区域设置围挡，定期洒水降尘，从而减少扬尘对湿地环境的影响；架线时应采用无人机牵线等先进工艺，设置跨越场，避免导线落地，减少对湿地的影响。 ④严格按照《陕西省湿地保护条例》的要求，禁止施工期在湿地范围内从事开垦、烧荒，破坏野生动物栖息地，擅自砍伐林木、采集野生植物，猎捕野生动物、捡拾鸟卵、禁止捕捞鱼类及其他水生生物，排放污水、固体废物等活动。 ⑤施工前应组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，张贴湿地保护的相关标语和具体要求。 ⑥施工结束后，拆除所有的临时设施，及时清理施工现场，使湿地周边生态环境尽快恢复到施工前的水平。 通过以上措施，可进一步降低对湿地的影响，确保不影响湿地的结构和功能。 8、生态系统的保护措施 本项目仅涉及占用森林生态系统，森林生态系统相关保护措施如下。 （1）下阶段进一步优化杆塔设计和线路走廊宽度，减少林地的永久占用。 （2）严格按照《中华人民共和国森林法》的规定，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在植被较好的区域毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。 （3）统筹规划施工布置，减少施工道路、牵张场等临时占地面积，优先选择植被稀疏处占用，施工结束后应恢复原有土地功能。线路架设时，采取砍伐量和林地破坏相对较小的无人机架线方式。 （4）施工材料运输时，特别是生态敏感区范围内铁塔组件及其他材料，尽量采取已有道路方式运输施工材料，减少施工便道对植被的破坏。 （5）塔基在森林生态系统施工时，应尽量分开保存堆放开挖处的熟化土和表层土，回填时应按照土层顺序回填，做好塔基占地区的植被恢复工作。 （6）植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。植被恢复方式，临时占地区建议选择本土林木进行恢复，塔基占地区建议选择灌草丛结合进行恢复。 （7）施工人员应注意森林防火，严禁在林区吸烟或携带明火。运行期为保障输电线路的安全，防止导线因为热胀冷缩下垂后造成森林火灾，需对导线下方
--	--

与树木垂直距离小于 7m 的树冠进行定期修剪。

5.1.2 大气环境保护措施

（1）施工现场应设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘扩散；土方开挖时进行湿法作业，临时堆土进行拦挡和苫盖，减少对周围环境保护目标影响。

（2）装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。

（3）本项目采用商品混凝土进行浇筑，在进行砖墙砌筑时要使用搅拌机搅拌水泥砂浆，减小了对环境的影响。搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外扬。

（4）运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，以减少行驶过程中产生的道路扬尘。另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。

（5）在较大风速（4 级以上）时，应停止施工。

（6）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

除以上措施外，还应全面落实施工场地“六个百分百”及“七个到位”要求，建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监督工作。严格执行《建筑施工扬尘治理措施 19 条》，切实做好施工现场防尘工作。

通过加强施工管理，严格按照《安康市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》、《商洛市大气污染防治专项行动工作方案（2023-2027 年）》采取以上措施，施工期扬尘排放能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中标准限值，可大幅度降低施工造成的大气污染。

5.1.3 水环境保护措施

施工期的生产废水排放量较少，废水经临时沉淀池沉淀后全部回用；施工人员租住当地民房，施工期生活污水利用当地的排水系统处理；施工期施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。采取上述措施后，施工期对环境的影响较小。

5.1.4 声环境保护措施

（1）加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大

	的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。 （2）合理安排施工时间，避免夜间施工；施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。 （3）合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围和人群，对于位置相对固定的较大噪声源，如施工机械应布置在场地中部，对机械操作人员采取轮流工作制，以减少工人接触高噪声的时间，并要求佩戴防护耳塞。 （4）线路经过村庄为 1 类区，在该区域施工时应严格控制施工噪声，减少较大噪声源施工，做好围挡，减少对周围声环境的影响。 （5）加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施。 （6）施工过程中，施工机械尽量远离周围居民房屋。 严格执行降噪措施，落实《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025 年）》，同时在施工场地周围设置围墙，确保施工过程中施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。在施工期严格采取上述措施后，项目施工期对周围环境的影响有限。 5.1.5 施工期固体废物环境保护措施 施工过程中必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。施工期生活垃圾集中收集，定期清运；施工期间产生少量的土石方，施工过程中用于路面基础铺垫；建筑垃圾由施工单位清运至市政部门指定的地方进行堆放。采取这些措施后，施工过程中产生的固体废物对项目周边环境的影响较小。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期环境保护措施 5.2.1 生态环境保护措施 （1）运营过程中，所有作业带内不需要保留的干扰地面全部进行平整和覆土处理，根据不同地段自然环境条件和工程要求，落实对应的绿化覆盖措施。 （2）平原和地形较缓的丘陵区域应先进行地貌恢复，然后进行植被恢复；地形起伏较大的区域，无法进行地貌恢复的区域，先进行必要的覆土措施后，使其自然植被恢复，效果不佳的采取人工种植恢复。 （3）在输电线路工程保护线外的临时占地区，应以植树造林作为主要生态

恢复手段，树坑回填时应尽量争取以熟土回填。

（4）开挖区域回填时，土方回填应确保覆盖 30cm 以上熟土层，并以草本和浅根系植物为主进行绿化覆盖。

（5）植被恢复工作必须在雨季到来之前形成较好的生长态势，或做好水土保持工作，避免因地表裸露产生水土流失而影响恢复效果。

（6）生态恢复时，应尽量采用本地种类或常见绿化物种，严禁随意使用非本地物种，避免因生物侵袭给当地的生态系统带来严重伤害。

5.2.2 电磁环境保护措施

（1）电气设备合理布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电；输电线路采用光洁导线，对电磁环境的影响很小。

（2）合理选择架空线路导线、杆塔、绝缘子、相序布置、分裂形式等，减少线路运行期间电磁环境影响。

（4）按照设计规范要求，控制架空输电线路最低导线弧垂对地距离为 7m，确保输电线路运行期间经过居民区电磁环境达标。

（5）在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度满足公众曝露限值要求。

（6）电磁环境监测计划

1）监测点位：江口 110kV 变电站站界、110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的环境保护目标处。

2）监测项目：工频电场、工频磁场。

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

4）监测频次和时间：工程建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划（主要设备大修后，对变电站站界、线路及环境保护目标处进行监测）。

5）执行标准：电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值要求。

5.2.3 声环境保护措施

（1）变电站合理布置，高噪声设备布置于远离居民侧，布置于东南侧。

	(2) 合理选择导线、杆塔、绝缘子、相序布置、分裂形式、线路架设高度等，降低线路运行期间电晕噪声。 (3) 架空输电线路经过居民区时尽量提高架空线路高度，降低线路噪声对居民点的影响。 (4) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境监测值满足相应标准限值要求。 (5) 声环境监测计划 1) 监测点位：110kV 变电站站界及站界外 50m 区域内环境保护目标处、110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的环境保护目标处。 2) 监测项目：等效连续 A 声级。 3) 监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008），《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。 4) 监测频次和时间：工程建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划；主要设备大修后，对变电站站界、线路及敏感目标处进行监测。 5) 执行标准：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求；厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准要求。 5.2.4 水环境保护措施 本项目扩建变电站运行期不新增工作人员，不新增生活污水量，原有少量生活污水经化粪池预处理，定期清掏，外拉肥田。 输电线路运行期不产生废水。 5.2.5 固体废物处置措施 (1) 处置措施 1) 生活垃圾 变电站运行期不新增工作人员，不新增生活垃圾量，运行期变电站内巡检人员产生少量生活垃圾，通过站内垃圾桶进行分类收集，定期清运至环卫部门指定位置。 2) 废铅蓄电池
--	---

	本次扩建 2 号主变铅蓄电池进行定期检测，不能满足生产要求的铅蓄电池做退役处理，经鉴定无法再利用的作为危险废物，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有危险废物经营许可证的单位进行收集、贮存、处置。 3) 废矿物油 本次扩建产生的废矿物油，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有危险废物经营许可证的单位进行收集、贮存、处置。 (2) 变电站危险废弃物暂存场所设置情况要求 1) 危险废弃物管理要求 变电站运营企业应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，对废矿物油和废铅蓄电池管理、流向负责；规范设立废矿物油和废铅蓄电池贮存场所或区域、设置危险废物识别标志，严禁擅自拆解废铅酸蓄电池或随意倾倒、转移废矿物油；严格执行危险废物转移联单制度；依法将废矿物油和废铅蓄电池委托具有危险废物经营许可证的单位进行规范化处置。 2) 危险废弃物处置要求 变电站铅蓄电池经检测，不能满足生产要求的铅蓄电池做退役处理，经鉴定无法再利用的作为危险废物，严格按照危险废物管理规定处置。废铅蓄电池应装入耐腐蚀、耐酸、具有防渗措施的容器或托盘内，存放于变电站内危险废物暂存区域，且粘贴危险废物标签。 废矿物油应使用密封防渗漏专用金属容器暂存，存放于变电站内危险废物暂存区域，且粘贴危险废物标签。废矿物油暂存设施应远离火源和热源，不得存放在高温和阳光直射的地方。 变电站内设置危险废弃物暂存区域，须满足国家危险废物管理的有关规定、以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。产生危险废弃物后，要及时联系有危险废物经营许可证的单位进行收集、贮存、处置；或者运至危险废物暂存场所集中暂存，统一交由有危险废物经营许可证的单位进行收集、贮存、处置。 5.2.6 环境风险防范措施 变电站运行期间可能引发环境风险事故的要素主要为变电站主变在事故状
--	---

	态时产生的废油。江口 110 千伏变电站内两台主变压器下均设计建有事故油坑，站内本期拆除原有事故油池，新建一座有效容积为 30m ³ 事故油池，能够满足单台主变 100%含油量事故漏油处置要求。	
其他	无	
环保投资	5.3 环保投资 项目静态总投资为 9544 万元，其中环保投资 113 万元，占总投资比例 1.18%。 项目环保投资情况见表 5-1。	
	表 5-1 项目环保投资一览表	
	实施时段	污染防治措施或设施
	施工期	洒水、围挡、封闭运输等
		废水沉淀池
		生活垃圾、建筑垃圾等清运处理
		施工现场恢复等生态措施
	验收阶段	验收调查
	运行期	2 号主变油坑、30m ³ 事故油池
		2m ³ 化粪池
		选用符合条件的金具、变压器
		选用低噪声设备
	环境监测	按国网陕西公司要求定期进行环保监督监测
	合计	

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 尽量减少施工期临时占地范围，减少施工期扰动； (2) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜对临时占地进行土地功能恢复； (3) 基础开挖时，严格控制开挖量及开挖范围，最大限度降低项目建设对项目区域地表扰动； (4) 挖方等作业应避开大风天、雨天等不良天气，对于堆积土方应进行苫盖，减少水土流失及扬尘，不会对周围生态环境造成污染； (5) 施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡、苫盖； (6) 牵张场尽量选取靠近已有道路附近场所或塔基施工临时占地场所，减小牵张场占地造成的植被影响。	变电站地面硬化，施工期裸露地表完全恢复，临时占地恢复原有用地性质。	(1) 所有作业带内不需要保留的干扰地面全部进行平整和覆土处理，落实对应的绿化覆盖措施。 (2) 平原和地形较缓的丘陵区域先进行地貌恢复，然后进行植被恢复；地形起伏较大的区域，无法进行地貌恢复的区域，先进行必要的覆土措施后，使其自然植被恢复，效果不佳的采取人工种植恢复。 (3) 在输电线路工程保护线外的临时占地区，应以植树造林作为主要生态恢复手段，树坑回填时应尽量争取以熟土回填。 (4) 开挖区域回填时，土方回填应确保覆盖30cm以上熟土层，并以草本和浅根系植物为主进行绿化覆盖。 (5) 避免因地表裸露产生水土流失而影响恢复效果。 (6) 生态恢复时，应尽量采用本地种类或常见绿化物种，严禁随意使用非本地物种。	占用土地生态恢复效果显著。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期的生产废水经临时沉淀池沉淀后全部回用。施工人员租住当地民房，施工期生活污水利用当地的排水系统处理；施工期施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。	施工废水合理处置，未对周边环境造成污染。	生活污水经化粪池预处理暂存，定期清运。	生活污水经化粪池预处理暂存，定期清运，不外排。

地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1)在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备； (2)合理安排施工时间，尽量避免午休以及夜间施工； (3)加强施工机械和运输车辆的保养，减少机械故障产生的噪声； (4)运输车辆经过项目附近居民区，应采取限速、禁止鸣笛等措施； (5)施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，高噪声设备尽量放置在远离居民的位置。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关要求。	在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境满足国家标准限值要求。	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求；声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)工程施工场地设置围挡； (2)对施工料场和临时开挖土石方进行遮盖； (3)加强运输车辆的管理，运输粉质材料需采取遮盖措施； (4)施工过程中，应当对裸露地面进行苫盖； (5)在较大风速（4级以上）时，应停止施工。	满足《施工场界扬尘排放限值》要求。	/	/
固体废物	施工期生活垃圾集中收集，定期清运；施工期间产生少量的土石方，施工过程中用于路面基础铺垫；建筑垃圾由施工单位清运至市政部门指定位置。	施工期生活垃圾、建筑垃圾分类收集，分别堆放，定期清运至环卫部门指定位置；施工垃圾未随意丢弃；施工现场已清理。	生活垃圾应进行分类收集，定期清运；废铅蓄电池、事故废油交由有资质单位处置。	落实相关措施，生活垃圾进行分类收集、定期清运；废铅蓄电池、事故废油交由有资质单位处置。
电磁环境	/	/	运营期应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电磁环境满足国家标准限值要求。	变电站、输电线路沿线及环境保护目标处的电磁环境满足

				《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。
环境风险	/	/	变电站内主变下设事故油坑、站内设事故油池，油池、油坑采取防渗防漏措施，容量满足相关要求。	变电站内事故油池、油坑设施齐全，事故油池容积满足设计要求且采取防渗措施。
环境监测	/	/	项目建成投运后对变电站、输电线路及各环境敏感目标进行竣工环保验收监测。	监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策、地区电网规划和生态功能区划。现状监测结果符合相应环境质量标准，预测结果满足国家相应污染物排放标准，在采取评价提出的各项污染防治措施后，污染物排放可以达到相应的排放标准，对环境的影响基本可控，从环境保护角度，建设项目环境影响可行。

电磁环境影响专题评价

1 项目简介

安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程包含：江口 110kV 变电站扩建工程、龙王坪 110kV 变电站稳控新增工程、宁陕 110kV 变电站稳控新增工程、镇安 330kV 变~江口变 110kV 线路工程。

(1) 江口 110 千伏变电站扩建工程

本期扩建 2 号主变，主变容量为 31.5MVA；将 110kV、35kV、10kV 由单母线扩建为单母分段接线。

(2) 龙王坪 110 千伏变电站稳控新增工程

本期新增 1 套 110kV 稳控子站。

(3) 宁陕 110 千伏变电站稳控新增工程

本期新增 1 套 110kV 稳控子站。

(4) 镇安 330 千伏变~江口变 110 千伏线路工程

本期新建 110kV 线路长度约 42.28km，其中单回架空线路长度 42.18km，电缆路径长度 0.1km。

其中，龙王坪 110 千伏变电站稳控新增工程、宁陕 110 千伏变电站稳控新增工程，均不改变配电装置及构架、不新增噪声源，不会改变变电站对外部电磁环境及声环境的影响，因此不再对其进行环境影响分析，后续也不再对该工程内容进行赘述。

项目静态总投资为 9544 万元，其中环保投资 113 万元，占总投资比例 1.18%。

2 总则

2.1 评价依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.2 评价工作等级

本项目建设内容包含扩建江口 110kV 户外变电站、110kV 电缆线路及 110kV 架空线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中相关规定，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，划分依据如下：

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆。 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线。	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级

2.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中评价范围的规定，本项目电磁环境评价范围如下：

110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围区域；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

2.4 评价因子

工频电场、工频磁场。

2.5 评价标准

本项目电磁环境评价标准采用《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求，架空输电线路下为耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电场强度控制限值为 10kV/m 的评价标准。

3 电磁环境现状评价

西安志诚辐射环境检测有限公司于 2025 年 2 月 11 日～12 日对本项目所在区域环境质量现状进行了监测。监测数据见《安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程电磁环境、声环境现状监测报告》（XAZC-JC-2025-032），见附件 7。

3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

3.2 监测点位及布点方法

本次在江口 110kV 变电站站址四周各布设 1 个监测点位；变电站电磁环境保护目标沙坪村；架空线路环境保护目标选择距离最近的住户或者具有代表性的环境保护目标进

行监测布点；本次评价共设 16 个电磁环境监测点位。监测点位可以反映变电站及线路周边电磁环境质量现状。

具体监测点位见表 2，电磁环境监测点位图见图 1。

表 2 监测点布设一览表

序号	行政区划	监测点位	布点原则
1	安康市宁陕县 江口镇	江口 110kV 变电站西北厂界外 5m	厂界四周监测
2		江口 110kV 变电站西南厂界外 5m	
3		江口 110kV 变电站东南厂界外 5m	
4		江口 110kV 变电站东北厂界外 5m	
5	安康市宁陕县 金川镇	沙坪村胡某伟家	变电站 电磁环境保护目标监测
6		竹山村李某玉家	架空线路现状及电磁环境 保护目标监测
7		黄金村雷某华家	
8		黄金村陈某兰家	
9	商洛市镇安县 月河镇	川河村施某顺家	
10		川河村养猪场	
11		川河村唐某才家	
12		先锋村李某全家	
13	商洛市镇安县 云盖寺镇	金钟村艾某佑家	
14		金钟村张某停家	
15		岩湾村宋某友家	
16		风凸岭隧道管理所	

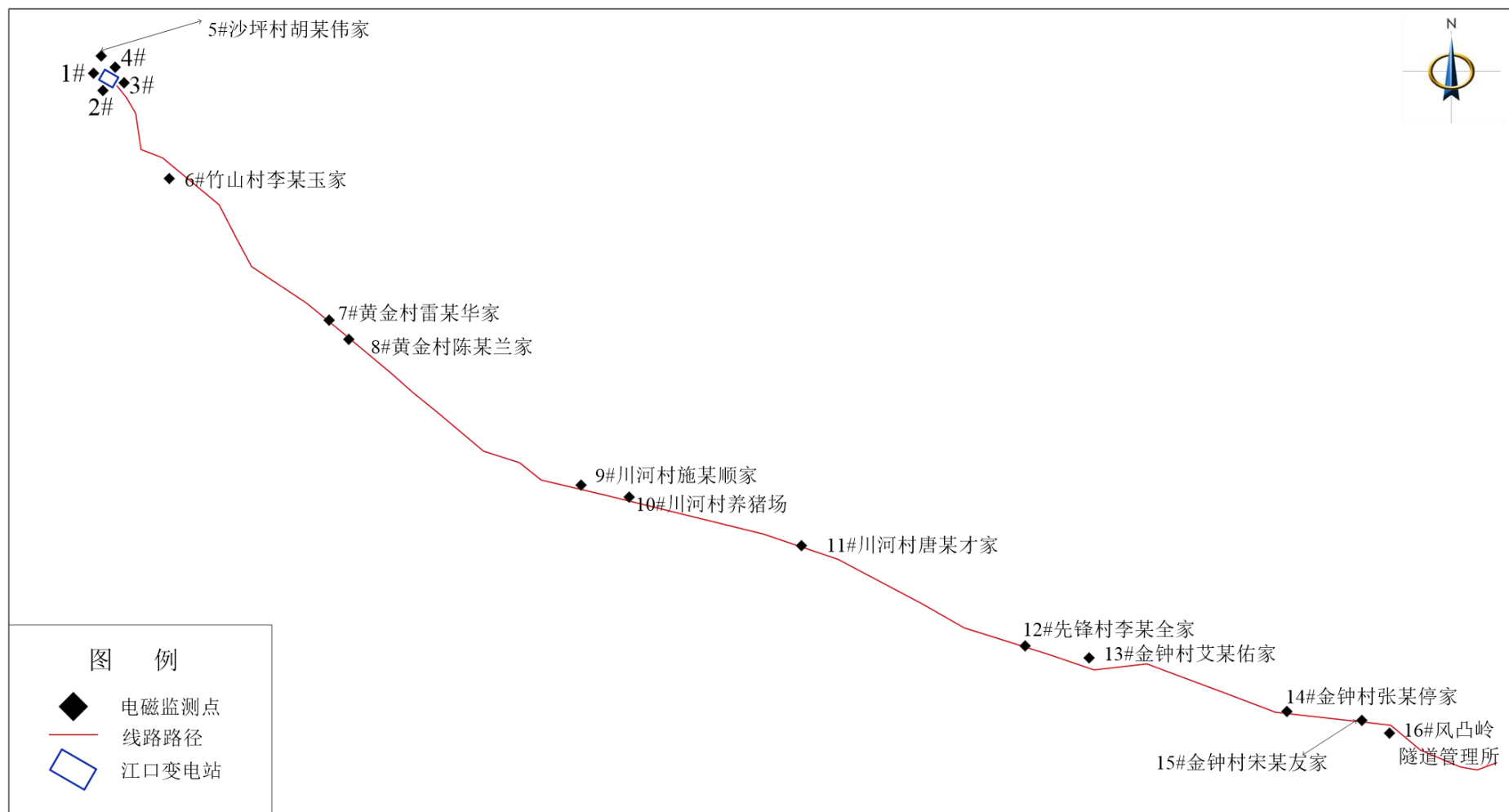


图1 本项目电磁环境监测点位示意图

3.3 监测仪器

表 3 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
SEM-600 型 电磁辐射分析仪	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.1nT~10mT	主机：SEM-600； 探头：LF-01D	XDdj2024-02168	2025 年 4 月 25 日

3.4 监测环境条件

表 4 监测环境条件

监测日期	监测时间	天气状况	监测现场环境条件
2025.2.11	13:27~21:31	阴	温度：2.2℃~4.7℃、湿度：53.3%~58.6%

3.5 监测工况

表 5 监测工况

母线电压（kV）	名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（kW）	无功功率（kVar）
110kV I母：114.86	1 号主变	114.72	35.58	6883.80	2277.00

3.6 监测结果

各监测点位电磁环境监测结果见表 6。

表 6 电磁环境现状监测结果

监测点位	监测点位描述	监测结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	江口 110kV 变电站西北厂界外 5m	16.2	0.132
2	江口 110kV 变电站西南厂界外 5m	47.1	0.268
3	江口 110kV 变电站东南厂界外 5m	40.6	0.0756
4	江口 110kV 变电站东北厂界外 5m	1.24	0.125
5	沙坪村胡某伟家 1F	1.62	0.0433
	沙坪村胡某伟家 3F	1.81	0.0689
6	竹山村李某玉家	1.09	0.0327
7	黄金村雷某华家	2.19	0.0326
8	黄金村陈某兰家	2.67	0.0303
9	川河村施某顺家	1.31	0.0243
10	川河村养猪场	0.922	0.0136
11	川河村二组唐某才家	1.71	0.0215

12	先锋村李某全家	3.16	0.0271
13	金钟村艾某佑家	2.47	0.0406
14	金钟村张某停家	3.05	0.0336
15	岩湾村宋某友家	1.45	0.0212
16	风凸岭隧道管理所	0.716	0.0118

3.7 现状评价及结论

根据电磁环境现状监测结果可知,江口 110kV 变电站四周厂界工频电场强度测量值范围为 1.24~47.1V/m,工频磁感应强度测量值范围为 0.0756~0.268 μ T。江口 110kV 变电站四周环境保护目标(沙坪村胡某伟家一层和三层)工频电场强度测量值分别为 1.62V/m 和 1.81V/m,工频磁感应强度测量值分别为 0.0433 μ T 和 0.0689 μ T。拟建江口 110kV 变至商洛镇安 330kV 变电站 1 回 110kV 线路沿线环境保护目标工频电场强度测量值范围为 0.716~3.16V/m,工频磁感应强度测量值范围为 0.0118~0.0406 μ T。监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中 50Hz 时工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 江口 110 千伏变电站扩建工程

4.1.1 类比对象的选择

(1) 类比对象选择的原则

类比对象选择电压等级相同,总平面布置、建设规模、环境条件等因素类似,运营稳定的变电站。

(2) 类比对象选取

根据本项目江口 110 千伏变电站所处地理区位及平面布置、建设规模等,选取与本项目相近的安康市汉滨区东郊 110kV 变电站作为类比对象进行类比分析。

本项目扩建变电站与类比对象的可比性分析见下表。

表 7 本项目扩建变电站与类比变电站的可比性分析

项目	江口 110 千伏变电站 (本期扩建变电站)	东郊 110kV 变电站 (类比对象)
电压等级	110kV	110kV
主变规模	20+31.5MVA	3×50MVA
布置形式	半户外	半户外

配电装置	110kV 户内 GIS 设备	110kV 户内 GIS 设备
出线方式	架空+电缆出线	架空出线
110kV 出线	1+1 回（现有 1 回、本期扩建 1 回）	5 回
占地面积	约 3.76 亩	约 3.4 亩
地理位置	安康市宁陕县	安康市汉滨区
总平面布置	主变位于站区中部位置，西南至东北呈“一”字排列，110kV 配电设备采用户内 GIS 设备	主变位于站区中部偏北位置，西南至东北呈“一”字排列，110kV 配电设备采用户内 GIS 设备

（3）类比对象合理性分析

由上表可以看出，类比变电站电压等级、布置形式、配电装置、出线方式、平面布置与本项目类似相同，地理位置与本项目相近。主变规模比本项目大、出线回数比本项目多。

江口 110 千伏变电站本期扩建后 110kV 户内 GIS 出线 2 回（现有 1 回、本期扩建 1 回），类比东郊 110kV 变电站 110kV 半户外 GIS 出线 5 回，类比变电站出线回数多于本项目，规模大于本项目，电磁影响大，占地面积小于本工程，类比变电站产生的电磁环境影响一般大于扩建江口 110 千伏变电站。因此，以东郊 110kV 变电站来类比是可行的。

综上所述，选用东郊 110kV 变电站作为类比变电站是可行的。

4.1.2 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

4.1.3 监测方法及依据

类比监测采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。

4.1.4 类比监测单位、监测时间、监测仪器

（1）监测单位

监测单位为国网（西安）环保技术中心有限公司，数据来源于《安康东郊 110kV 变电站扩建工程竣工环境保护验收监测》（XDHJ/2024-049JC），见附件 9。

（2）监测时间

监测时间为 2024 年 10 月 14 日。

（3）监测仪器

东郊 110kV 变电站监测仪器见表 8。

表 8 东郊 110kV 变电站监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
NBM-550 型 电磁辐射分析仪	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.3nT~10mT	HB-116	CEPRI-DC(JZ)- 2024-056	2025 年 8 月 25 日

4.1.5 类比监测工况及监测期间环境条件

(1) 监测工况

东郊 110kV 变电站监测期间运行工况见表 9。

表 9 东郊 110kV 变电站运行工况一览表

项目	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)
1 号主变	63.79	115.03	12.40	1.10
2 号主变	56.19	114.09	10.08	0.90
3 号主变	7.20	114.97	1.30	0.02

(2) 监测期间环境条件

东郊 110kV 变电站监测期间环境条件见表 10。

表 10 东郊 110kV 变电站气象条件

时间		天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2024.10.14	昼间	晴	26.9~30.9	45.2~57.2	0.8~1.1
	夜间	晴	/	/	0.8~1.4

4.1.6 监测布点

东郊 110kV 变电站监测点位布设见图 2。

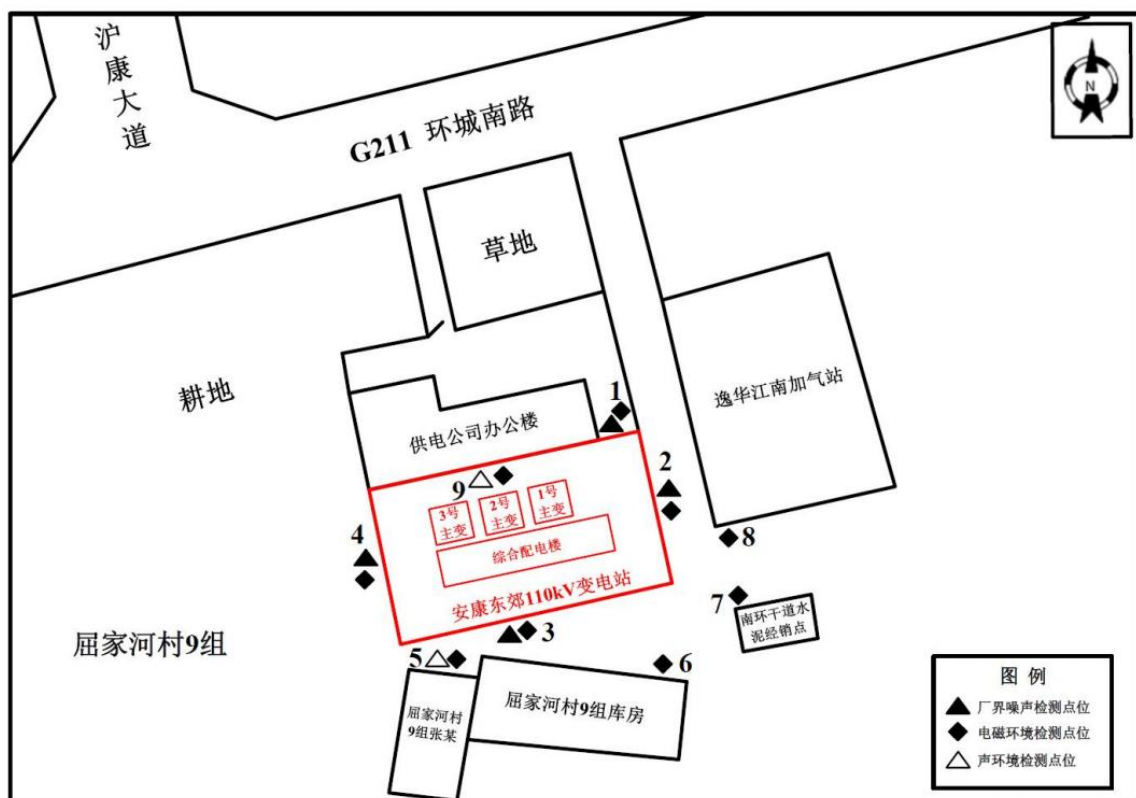


图 2 东郊 110kV 变电站站界四周监测布点示意图

4.1.7 类比结果分析

东郊 110kV 变电站电磁环境监测结果见表 11。

表 11 东郊 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

编号	监测位置	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
1	东郊110kV变电站北侧	0.34	0.032
2	东郊 110kV 变电站东侧	0.70	0.064
3	东郊 110kV 变电站南侧	7.50	0.186
4	东郊 110kV 变电站西侧	12.22	0.031

由类比监测结果可知，东郊 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值为 0.34～12.22V/m，工频磁感应强度监测值为 0.031～0.186 μT ，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT 的限值要求。

综上，可以预测江口 110 千伏变电站扩建工程建成投运后，变电站厂界及环境保护目标电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 下公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 μT 作为工频磁感应强度控制限值。

4.2 输电线路电磁环境影响预测与评价

4.2.1 电缆线路电磁环境影响预测与评价

本工程仅在变电站出线侧采用电缆线路，新建电缆线路较短，无电磁环境保护目标。

110kV 电力电缆为交联聚乙烯电缆，主要包括导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套，一般采用三相单芯结构，电缆结构如图所示。

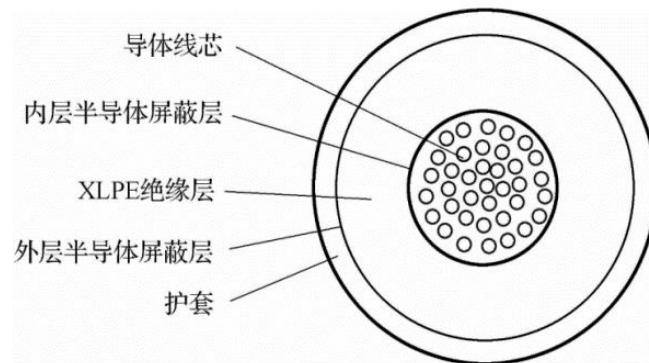


图 3 电缆结构示意图

由于屏蔽层作用，按照静电屏蔽和静磁屏蔽原理，电缆外部基本无工频电场，仅存在工频磁场，对外界环境影响程度很小。

电缆敷设于地下电缆隧道（沟道）中，电缆及电缆隧道（沟道）的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，所以电缆线路产生的工频电场基本不会对地面环境保护目标产生影响。

对于电缆线路产生的工频磁场来说，虽然大地不是铁磁材料，但是其磁导率也比空气大很多，当输电线路产生的磁场遇到电缆隧道（沟道）时，就有一部分被屏蔽了。另外安装放置电缆时将同一回路的导线尽量靠近布放，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响很小。

因此，电缆线路在运行期基本不会对环境造成影响。

4.2.2 架空线路电磁环境影响预测与评价

本项目架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

（1）预测计算参数的选取

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的要求，110kV 输电线路在途经非居民区时，控制导线最小对地距离为 6m，在途经居民区时，控制导

线最小对地距离为 7m，本次输电线路电磁环境预测输电线路高度取 6m、7m。110kV 架空输电线路实际建设过程中,经过电磁环境保护目标区域时导线对地高度一般在 15m 左右，因此，本次输电线路电磁环境预测同时对线高 15m 进行预测分析。

根据设计提供资料，本工程涉及单回线路及双回塔单边挂线线路。因此，本次对单回线路、双回单边挂线线路，两种情形进行电磁环境影响预测。本项目单回输电线路预测选用 110-DC22D-ZMC3 塔，经与设计沟通，该塔型是本项目单回直线塔中横担宽度最宽、线路下方电磁环境影响最大塔型；双回塔单边挂线预测选用 110-DC22S-ZC2 塔，经与设计沟通，该塔型是本项目双回单边挂线唯一直线塔、线路下方电磁环境影响最大塔型。电磁环境预测过程中电压选用额定电压（110kV）的 1.05 倍，即 115.5kV；根据可研资料，预测电流依据线路导线参数，选用最大载流量，即 1533A；导线型号选用设计文件中确定的 JL3/G1A-300/40 钢芯铝绞线，相线无分裂。

(2) 情景设立

①单回路预测

单回路计算示意图和预测塔型图见图 4，预测计算参数见表 12。

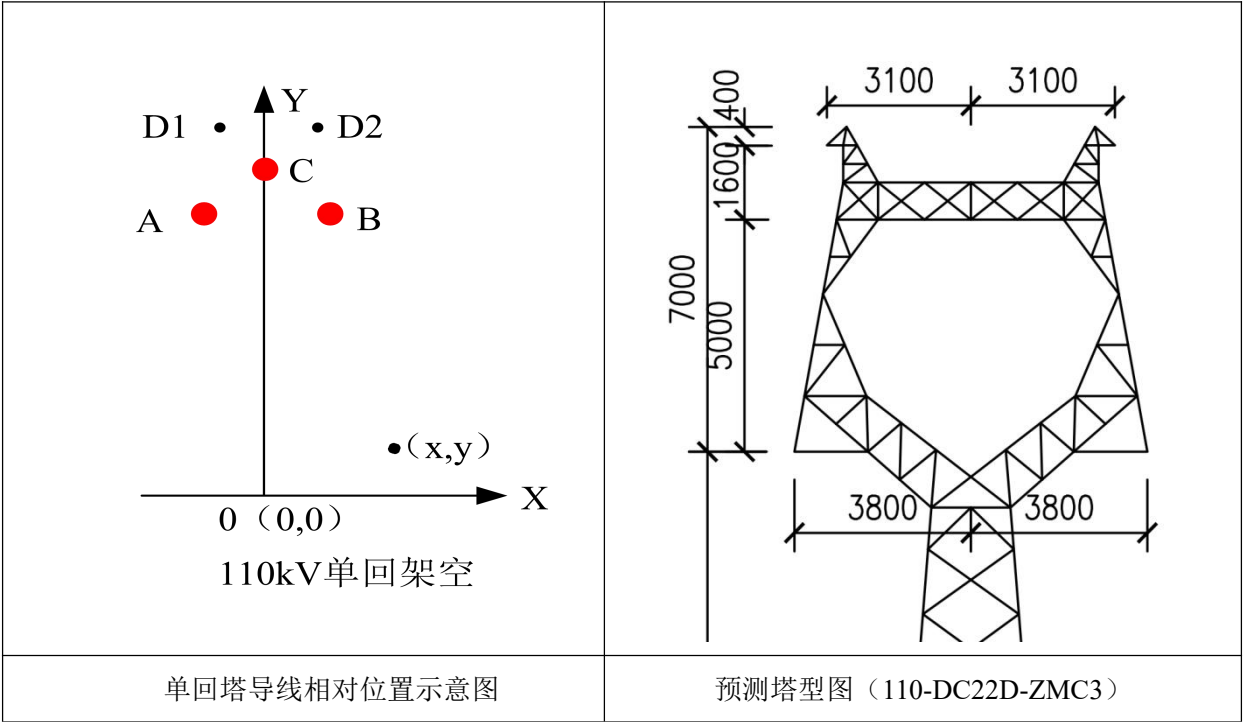


图 4 单回路预测塔型示意图

表 12 单回路架空线路理论计算参数表

序号	计算参数		单位	数值			
1	塔型		/	110-DC22D-ZMC3			
2	架设方式		/	单回架空			
3	导线排列方式		/	三角排列			
4	导线型号		/	JL3/G1A-300/40			
5	导线直径		mm	23.9			
6	计算电压		kV	115.5			
7	最大输送电流		A	566			
8	计算点位距地高度		m	1.5			
9	各相线 坐标	导线计算高度		m	6	7	15
		I回	A (x,y)	m	(-3.8, 6)	(-3.8, 7)	(-3.8, 15)
			B (x,y)	m	(3.8, 6)	(3.8, 7)	(3.8, 15)
			C (x,y)	m	(0, 11)	(0, 12)	(0, 20)

②双回塔单边挂线线路预测

双回塔单边挂线线路计算示意图和预测塔型图见图 5，预测计算参数见表 13。

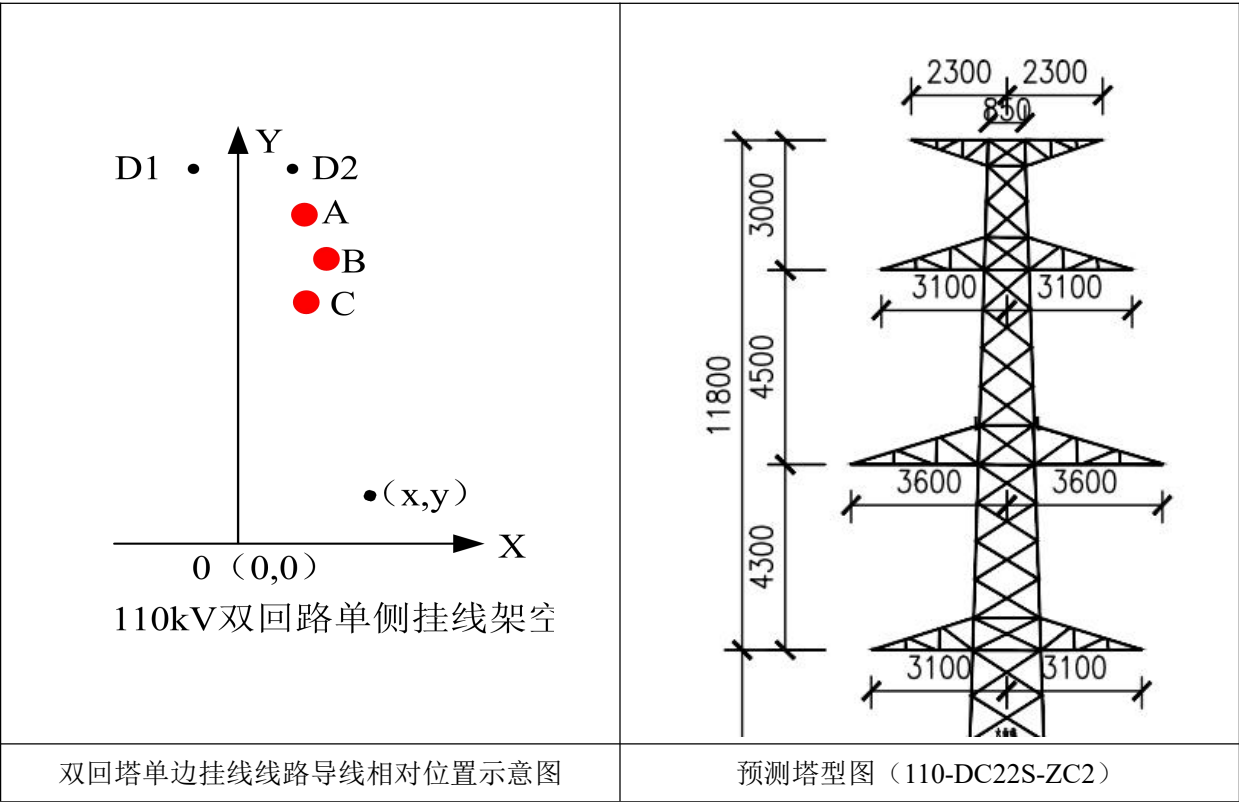


图 5 双回塔单边挂线线路预测塔型示意图

表 13 双回塔单边挂线线路理论计算参数表

序号	计算参数		单位	数值			
1	塔型		/	110-DC22S-ZC2			
2	架设方式		/	双回塔单边挂线			
3	导线排列方式		/	逆相序排列			
4	导线型号		/	JL3/G1A-300/40			
5	导线直径		mm	23.9			
6	计算电压		kV	115.5			
7	最大输送电流		A	566			
8	计算点位距地高度		m	1.5			
9	各相线 坐标	导线计算高度		m	6	7	15
		I回	A (x,y)	m	(3.1, 6)	(3.1, 7)	(3.1, 15)
			B (x,y)	m	(3.6, 10.3)	(3.6, 11.3)	(3.6, 19.3)
			C (x,y)	m	(3.1, 14.8)	(3.1, 15.8)	(3.1, 23.8)

(3) 预测结果

①单回线路预测结果

工频电磁场计算结果上述情景电磁场计算结果见表 14 和图 6、图 7、图 8。

表 14 单回线路工频电磁场预测结果

项目		导线对地高度 6m	导线对地高度 7m	导线对地高度 15m
中心线外 0~60m 工频电 场强度	预测值（kV/m）	0.014~2.599	0.014~1.977	0.018~0.513
	最大值对应位置	中心线外 4m	中心线外 5m	中心线外 7m
	标准	10kV/m	4kV/m	
	达标情况	达标		
中心线外 0~60m 工频磁 感应强度	预测值（μT）	0.206~17.233	0.205~13.502	0.195~3.288
	最大值对应位置	中心线下	中心线下	中心线下
	标准	100μT		
	达标情况	达标		

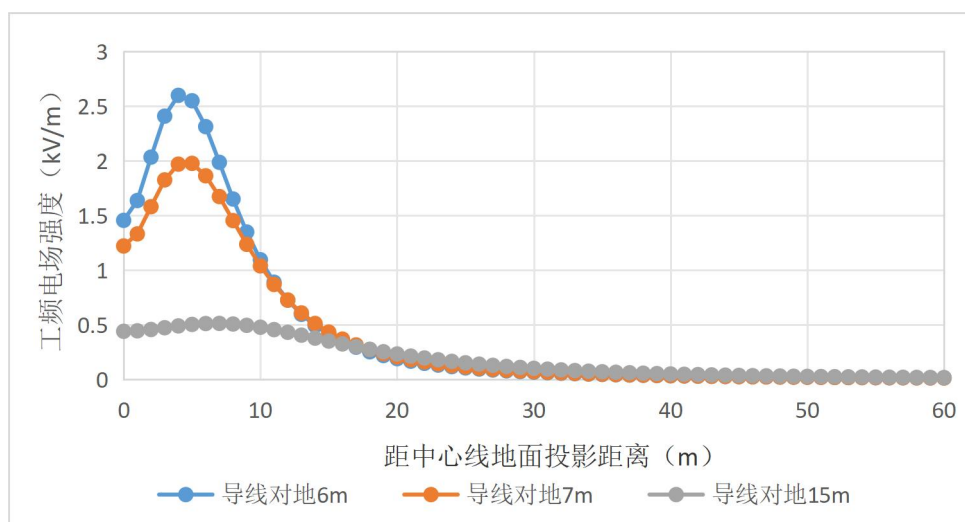


图6 单回线路工频电场强度预测值变化趋势图

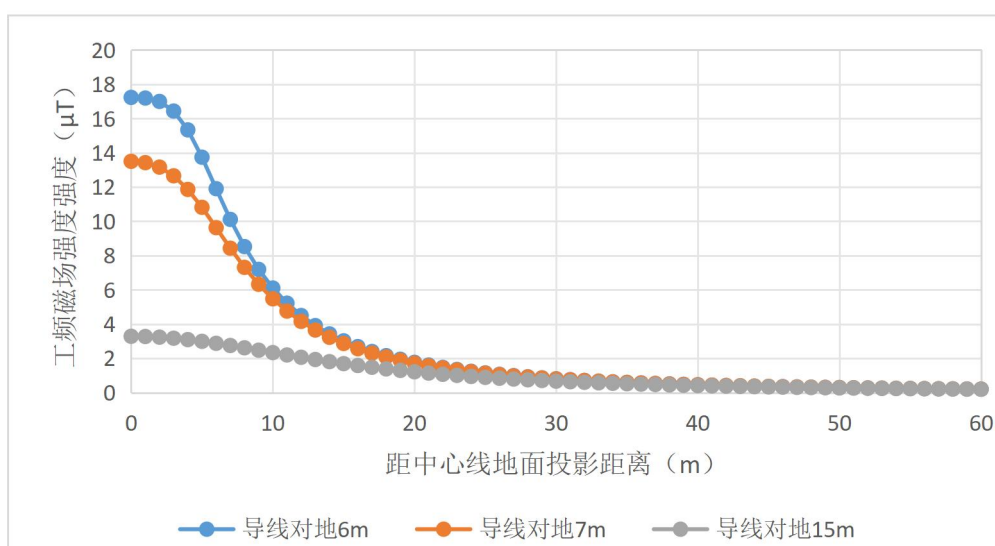


图7 单回线路工频磁感应强度变化趋势图

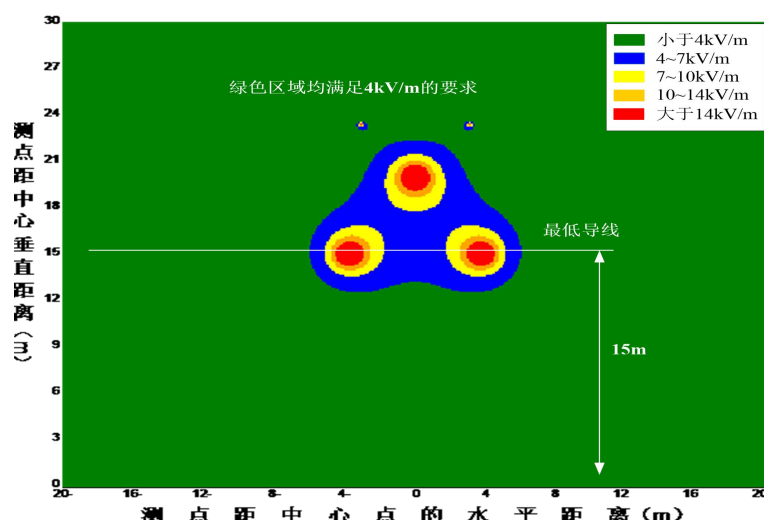


图8 单回线路截面电场强度分布图（以导线对地15m为例）

②双回塔单边挂线预测结果

工频电磁场计算结果上述情景电磁场计算结果见表 15 和图 9、图 10、图 11。

表 15 双回塔单边挂线工频电磁场预测结果

项目		导线对地高度 6m	导线对地高度 7m	导线对地高度 15m
中心线外 0~60m 工频电 场强度	预测值（kV/m）	0.024~2.547	0.023~1.986	0.009~0.587
	最大值对应位置	中心线外 3m	中心线外 3m	中心线外 3m
	标准	10kV/m	4kV/m	
	达标情况	达标		
中心线外 0~60m 工频磁 感应强度	预测值（μT）	0.207~11.914	0.206~9.003	0.193~2.304
	最大值对应位置	中心线外 3m	中心线外 3m	中心线外 3m
	标准	100μT		
	达标情况	达标		

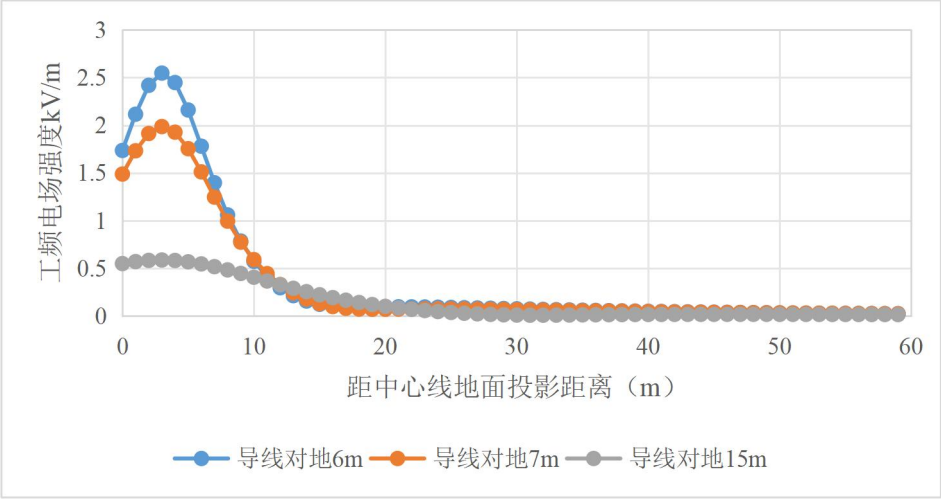


图 9 双回塔单边挂线线路工频电场强度预测值变化趋势图

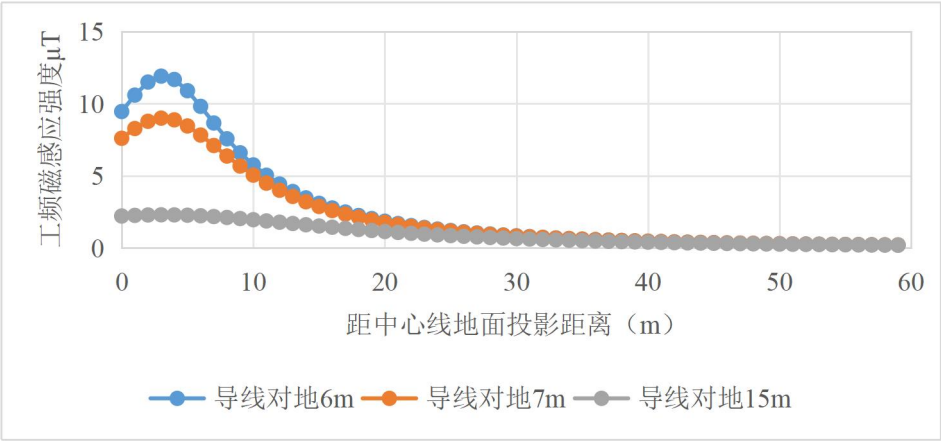


图 10 双回塔单边挂线线路工频磁感应强度变化趋势图

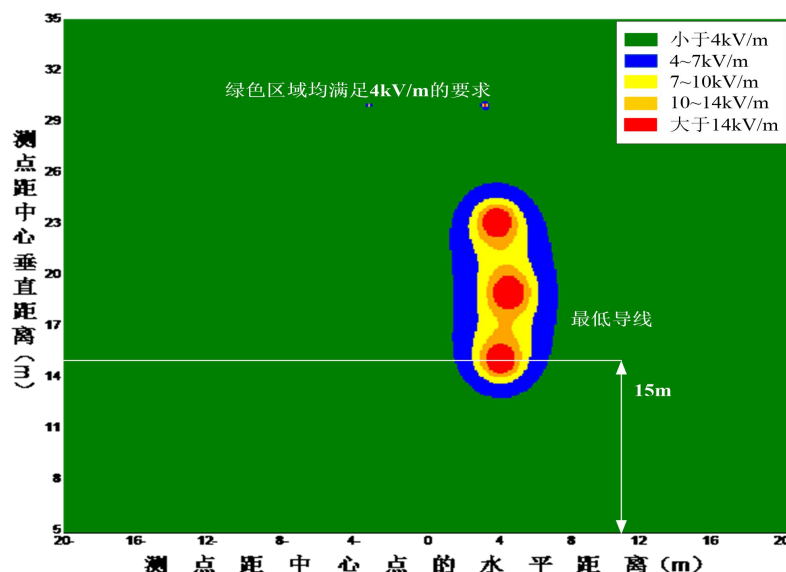


图 11 双回塔单边挂线线路截面电场强度分布图（以导线对地 15m 为例）

（4）预测结果分析

本项目在设计线高 6m（设计经过非居民区最低线高）时的单回架空线路、双回塔单边挂线的情况下，线路下方地面 1.5m 处工频电场强度预测最大值分别为 2.599kV、2.547kV，工频磁感应强度预测最大值分别为 17.233 μ T、11.914 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中线路经过耕地、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 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

在设计线高 7m（设计经过居民区最低线高）时的单回架空线路、双回塔单边挂线的情况下，线路下方地面 1.5m 处工频电场强度预测最大值分别为 1.977kV、1.986kV，工频磁感应强度预测最大值分别为 13.502 μ T、9.003 μ T；在设计线高 15m 的情况下，单回架空线路、双回塔单边挂线线路下方地面 1.5m 处工频电场强度预测最大值分别为 0.513kV、0.587kV，工频磁感应强度预测最大值分别为 3.288 μ T、2.304 μ T，预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

4.3 环境保护目标电磁环境影响预测与评价

依据本项目沿线各环境保护目标处房屋情况，采用单回路线高 15m 对各环境保护目标进行电磁环境预测，针对不同环境保护目标建筑，对不同高度处工频电磁场进行预测，预测结果见表 16。

表 16 环境保护目标处电磁环境预测结果

序号	环境保护目标		与本项目位置关系	线路 类型	保护目标详情	预测结果（导线对地 15m）		
						预测高度	工频电场强度 （V/m）	工频磁感应强度 （μT）
1	竹山村	李某玉	边导线西南约 18m	单回架空 线路	一层尖顶，高约 3m	1.5m	0.197	1.070
2	黄金村	雷某华	跨越		一层尖顶，高约 3m	1.5m	0.490	3.095
3	川河村	唐某才	跨越		二层尖顶，高约 6m	1.5m	0.490	3.095
						4.5m	0.631	4.662
4	川河村养猪场		跨越		一层尖顶，高约 2.8m	1.5m	0.490	3.095
5	先锋村	李某全	跨越		二层尖顶，高约 9m	1.5m	0.490	3.095
						4.5m	0.631	4.662
6	金钟村	艾某佑	边导线北侧约 3m		三层尖顶，高约 9m	1.5m	0.513	2.751
						4.5m	0.614	3.950
						7.5m	0.853	6.052
7	岩湾村	宋某友	跨越		一层尖顶，高约 3m	1.5m	0.490	3.095
8	风凸岭隧道管理所		边导线南侧约 8m		三层平顶，高约 9m	1.5m	0.432	2.063
						4.5m	0.468	2.678
						7.5m	0.538	3.502
						10.5m	0.627	4.502
注：预测高度地面 1.5m（一层建筑）、地面 4.5m（二层建筑或一层房顶平台）、地面 7.5m（三层建筑或二层房顶平台）、地面 10.5m（四层建筑或三层房顶平台）。								

由上表可以看出,各环境保护目标处工频电磁场预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。因此,可以预测本项目输电线路建成投运后架空线路沿线电磁环境保护目标处工频电磁场值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

5 评价结论

(1) 变电站电磁环境影响评价结论

通过类比分析,可以预测本项目江口 110 千伏变电站扩建完成投入运行后,站界及环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频电场强度 100 μ T 的限值要求。

(2) 输电线路电磁环境影响评价结论

1) 电缆线路电磁环境影响评价结论

根据定性分析,可以预测本项目电缆线路投入运行后,电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

2) 架空线路电磁环境影响评价结论

根据模式预测,本项目架空线路投入运行后,架空线路沿线各环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。

由以上结论可知,安康江口变电站 110 千伏第二电源及主变扩建工程建成投运后,工频电磁场对项目区域电磁环境影响很小,能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。