

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项 目 名 称 : 益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目
220kV 送出工程

建设单位 (盖章) : 中电 (大通湖) 能源发展有限公司

编 制 单 位 : 湖南宝宜工程技术有限公司

编 制 日 期 : 2024 年 9 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	15
四、生态环境影响分析	24
五、主要生态环境保护措施	36
六、生态环境保护措施监督检查清单	43
七、结论	46

一、建设项目基本情况

建设项目名称	益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目 220kV 送出工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	陈**	联系方式	***
建设地点	益阳市大通湖区千山红镇		
地理坐标	起点：*** 终点：***		
建设项目行业类别	输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	3244m ² （其中线路塔基永久占地 1664m ² ，临时占地 1580m ² ）/线路长度 8.5km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2525	环保投资（万元）	42
环保投资占比（%）	1.67	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析				
	表 1-1 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相符性分析一览表				
	序号	内容	HJ1113-2020 具体要求	本项目	符合性
	1	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目区域未开展规划环评。	不冲突
			输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目线路不涉及生态保护红线，也不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路不涉及集中林区。	符合
	2	设计	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁环境影响预测计算结果，本项目建设后线路沿线环保目标处的电磁环境满足国家标准要求。	符合
			输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目设计阶段即选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置，以减少电磁环境影响。	符合
			架空输电线路经过电磁环境保护目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目新建线路不跨越居民房屋，且采用高塔跨越的方式通过居民区，减少了对周围保护目标电磁环境和声环境影响。	符合

			输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及山丘区；项目合理选择塔基基础，减少土石方开挖。本项目线路不涉及集中林区。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	施工结束后，将对塔基区(非硬化裸露地表)、牵张场等临时占地区域进行植被恢复。	符合
	3	施工	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	施工临时占地如牵张场、施工场地等选择植被稀疏的荒草地或角田地。	符合
			输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	塔基施工开挖时分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填。	符合
			施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	施工临时道路充分利用已有公路和机耕路。	符合
			施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	施工结束后，对施工现场清理，因地制宜进行土地功能恢复。	符合
	4	运行	定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期按本报告提出的环境监测计划定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合国家标准要求，并积极解决公众合理的环境保护诉求。	符合
结论		综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。			
2. 与“三线一单”的符合性分析					
(1) 生态保护红线					
根据益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目 220kV 送出工程“三区三线”查询图，本项目不涉及生态保护红线，满足湖南省及益阳市生态保护红线要求。					
(2) 资源利用上线					

	<p>本项目为输变电项目，不属于高耗能、重污染类项目，对水资源的需求极少，不会对当地水资源的利用产生影响，符合资源利用上线要求。</p> <p>（3）环境质量底线</p> <p>本项目投运后无废气、废水产生。线路噪声排放以及电磁环境影响均能满足相应的标准要求，不会改变项目所在区域的环境质量，符合环境质量底线要求。</p> <p>（4）生态环境准入清单</p> <p>湖南省政府于 2020 年 6 月 30 日下发文件《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号），对“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（下简称“三线一单”）出了生态环境分区管控意见，明确了管控原则，即“保护优先，分区管控，动态管理”，提出了“重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。”</p> <p>益阳市人民政府也于 2020 年 12 月 29 日发布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》益政发〔2020〕14 号），建立了益阳市生态环境准入清单体系，根据该清单体系，本项目所在的大通湖区千山红镇属于一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH43098130001。本项目与其管控单元要求的符合性分析见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 项目与区域管控单元要求相符性分析一览表</p> <table><tr><th>管 控 维 度</th><th>管 控 要 求</th><th>本 项 目 情 况</th><th>相 符 性</th></tr><tr><td>空 间 布 局 约</td><td>（1.2）大通湖流域所有水域不得人工养殖珍珠。 （1.3）禁止在大通湖良好湖泊保护区内新建或扩建排放氨氮、总磷等污染物而无配套除氮、除磷设施的工业项目。对现有不符合环保要求</td><td>本项目不属于养殖业，项目施工期不排放氨氮、总磷等污染物，运营期不产生废水。</td><td>符合</td></tr></table>	管 控 维 度	管 控 要 求	本 项 目 情 况	相 符 性	空 间 布 局 约	（1.2）大通湖流域所有水域不得人工养殖珍珠。 （1.3）禁止在大通湖良好湖泊保护区内新建或扩建排放氨氮、总磷等污染物而无配套除氮、除磷设施的工业项目。对现有不符合环保要求	本项目不属于养殖业，项目施工期不排放氨氮、总磷等污染物，运营期不产生废水。	符合
管 控 维 度	管 控 要 求	本 项 目 情 况	相 符 性						
空 间 布 局 约	（1.2）大通湖流域所有水域不得人工养殖珍珠。 （1.3）禁止在大通湖良好湖泊保护区内新建或扩建排放氨氮、总磷等污染物而无配套除氮、除磷设施的工业项目。对现有不符合环保要求	本项目不属于养殖业，项目施工期不排放氨氮、总磷等污染物，运营期不产生废水。	符合						

	束	的工业企业限期整改，整改不到位的依法停产、关闭。		
	污 染 物 排 放 管 控	（2.2）建立生活垃圾分类、收集、处理体系，推进垃圾就地分类减量和资源化利用。推进农业废弃物回收处理和测土配方施肥，从源头减少农药、化肥、农膜等使用。	项目线路工程不产生生活垃圾，变电站间隔扩建不新增生活垃圾；项目不产生农业废弃物。	符合
	环 境 风 险 防 控	（3.1）加强千山红镇种福水厂、草尾镇镇郊水厂、草尾镇留余堂水厂地下水饮用水水源保护区的规范化建设，加强城镇超标集中式饮用水水源整治。根据所在地供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。	项目选址不涉及饮用水水源保护区。项目与益阳市大通湖区千山红镇种福自来水厂地下水饮用水水源保护区最近距离为 278m	符合
	资 源 开 发 效 率 要 求	（4.1）能源：改善能源结构，推广清洁能源。大力开展农村可再生能源，改变农村能源结构。加快推进清洁能源替代利用。推进天然气管网、储气库等基础设施建设，提升天然气供应保障能力。 （4.2）水资源：发展节水农业。推广先进实用的节水灌溉技术，加强农田沟渠管网配套建设，以渠道防渗为主，重点加快灌排工程更新改造，促进水资源的高效利用和优化配置。 （4.3）土地资源：鼓励种植优质高效经济作物，通过经济补偿机制、市场手段，提高耕地利用的效益，引导农业结构调整向不减少耕地甚至增加耕地的方向发展；严格保护耕地特别是基本农田，统筹安排产业用地，提高节约集约用地水平，控制建设用地总量，保障重点建设项目用地。	本项目为光伏发电项目的配套工程，本身属于清洁能源；项目永久占地面积较小，不涉及用水，项目建设及运行对区域水资源、土地资源影响较小。	符合
<p>根据上表可知，项目符合益阳市大通湖区千山红镇的管控要求。</p> <p>3. 产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中“鼓励类”中的“电网改造与建</p>				

	<p>设”，因此，本项目符合国家产业政策。</p> <p>4. 区域相关规划的相符性分析</p> <p>（1）与电网规划的符合性分析</p> <p>根据国网湖南省电力有限公司出具的《关于益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目接入系统方案的批复》（附件3），本项目的建设 with 电网规划不冲突。</p> <p>（2）与涉及地区的相关规划的相符性分析</p> <p>本项目在选线阶段已对路径充分进行了优化，避开了城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划。本项目已取得益阳市大通湖区自然资源局的同意意见。因此，本项目与区域的相关规划不冲突。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	本项目线路途经益阳市大通湖区千山红镇，线路全长 8.5km。本项目地理位置见附图 1。												
项目组成及规模	1.项目背景及建设的必要性 <p>2022 年 7 月 29 日，湖南省发展和改革委员会印发了《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函[2022]63 号），益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目被列入湖南省“十四五”第一批集中式光伏发电项目。目前，益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目及两端的变电站均已取得环评批复，其中线路起点（千山红升压站）正在办理开工前的其他手续；线路终点（滨湖 220kV 变电站）已通过竣工环保验收，目前处于正常运行状态。</p> <p>益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目的建设有助于促进新能源高质量发展、实现碳达峰碳中和；为新能源规模化开发提供支撑，促进社会资源集约高效利用；进一步提升湖南电网调节能力，为电网提供高效的辅助服务等；参与削峰填谷，降低电网峰谷差；保证电网安全稳定运行，促进新型电力系统建设。项目建设后可推进湖南省“双碳”目标实施进程，具有良好的环境效益及社会效益。为满足光伏电站的送出，本项目的建设是必要的。</p>												
	2.建设内容 <p>益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目 220kV 送出工程线路起自待建的 220kV 千山红升压站 220kV 构架，止于已建的 220kV 滨湖变 220kV 构架。新建线路全长约 8.5km，均为架空线路，全线采用单回路架设。全线使用杆塔型号 9 种，全线共新建杆塔 26 基，其中单回路耐张塔 14 基，单回路直线塔 12 基。本期在滨湖 220kV 变电站内扩建 1 个出线间隔（5E）。</p>												
	表 2-1 项目组成一览表												
	<table><tr><th>建设内容</th><th>项目</th><th>规模</th></tr><tr><td rowspan="4">主体工程</td><td>线路电压等级</td><td>220kV</td></tr><tr><td>线路回路数</td><td>均采用单回路架设</td></tr><tr><td>线路长度</td><td>线路全长 8.5km</td></tr><tr><td>变电站间隔扩建</td><td>滨湖 220kV 变电站内扩建一个 220kV 出线间隔</td></tr></table>	建设内容	项目	规模	主体工程	线路电压等级	220kV	线路回路数	均采用单回路架设	线路长度	线路全长 8.5km	变电站间隔扩建	滨湖 220kV 变电站内扩建一个 220kV 出线间隔
建设内容	项目	规模											
主体工程	线路电压等级	220kV											
	线路回路数	均采用单回路架设											
	线路长度	线路全长 8.5km											
	变电站间隔扩建	滨湖 220kV 变电站内扩建一个 220kV 出线间隔											

	塔基	塔基共 26 基，永久占地面积为 1664m ²
辅助工程	无	
环保工程	施工牵张场、塔基施工等临时占地的生态恢复和塔基周围绿化	
依托工程	无	
临时工程	牵张场临时占地约 800m ² 、塔基施工场地临时占地约 780m ² 、施工临时道路充分利用已有公路和机耕路，不修建施工便道	

3. 输电线路导、地线、电缆及杆塔基础

（1）导、地线

全线按 15mm 冰区设计，导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线，地线采用两根 48 芯 OPGW 型复合光缆，地线逐基接地。

表 2-2 导、地线基本参数一览表

导线类型	2×JL3/G1A-630/45，分裂间距为 0.4m
导线直径（mm）	33.8
80℃长期允许最大载流量（A）	2173
地线类型	OPGW
地线直径（mm）	15.2

（2）杆塔

本项目线路地形主要以水田为主，根据本项目特点，本项目杆塔采用自立式铁塔型式。本项目全线使用杆塔型号 9 种，共新建杆塔 26 基，其中单回路耐张塔 14 基，单回路直线塔 12 基。

（3）基础

根据本项目沿线的地形、地貌及地质条件，结合本项目塔型荷载的特点，基础的选型和设计按照“安全可靠、方便施工、便于运行、注重环保、节省投资”的原则进行，对各种地质条件下的基础选型进行分析比较，因地制宜选择适当的基础型式。本项目自立式铁塔基础拟采用连梁灌注桩基础。

连梁灌注桩基础：该种基础型式通过机械成孔浇筑钢筋混凝土，通过作用于桩端的地层阻力和桩周土层的摩阻力来支撑轴向荷载，依靠桩侧土层的侧向阻力来支撑水平荷载，并且增加连梁可以有效增加铁塔基础整体稳定性，保证线路运行安全。该型基础钢筋和混凝土用量较大，造价较高，主要用于由于基础作用力很大、地质条件极差或有特殊要求，普通浅埋基础不能满足要求的塔位。项目施工用混凝土均为商品混凝土，不在现场设置混凝土搅拌站。

	<p>4. 220kV 滨湖变电站 220kV 出线间隔扩建</p> <p>220kV 滨湖变电站位于益阳市大通湖区千山红镇，于 2016 年 12 月建成投运。现有主变压器 2 台，容量 2x180MVA，电压等级分别为 220kV/110kV/35kV/10kV；220kV 电气主接线远、近期均采用双母线接线；110kV 电气主接线远、近期均采用双母线接线；35kV 电气主接线远、近期均采用单母线分段接线；10kV 电气主接线远、近期均采用单母线分段接线。</p> <p>根据系统规划，滨湖变电站 220kV 出线间隔共 6 个，出线排列顺序由西至东依次为 1E（沅滨线）、2E（备用）、3E（庭滨 I 线）、4E（庭滨 II 线）、5E（备用）、6E（备用）。现有出线 3 回，备用 3 回。本期在滨湖变电站 220kV 配电装置区扩建 1 回 220kV 出线间隔，占用滨湖变电站 5E 间隔，220kV 配电装置采用户外 GIS 设备布置在变电站的北部，向北架空出线。本期扩建后维持原双母线接线方式不变。本次间隔扩建全部在变电站内预留位置完成，不需要新增用地。前期工程建成了全站的场地、道路、供排水和事故油池等设施，本期无需改扩建。本次间隔扩建工程运行期不增加工作人员，不新增生活污水及固体废物。</p> <p>本期间隔扩建内容：本期扩建 220kV 出线间隔 1 个，位于由西至东第 5 个出线间隔（5E），以满足千山红镇渔光互补光伏发电项目系统接入的需求。新上 220kV GIS 设备 1 组、电压互感器 3 台、避雷器 3 台。</p>
总平面及现场布置	<p>1. 线路路径说明</p> <p>线路起自待建的千山红 220kV 光伏升压站 220kV 龙门架，向西南出线后经终端塔右转，向西方向走线至大莲湖渔场，然后左转跨越 S307 省道至种福村，接着右转跨越 35kV 大千线至千山红镇敬老院北侧，随后向西走线跨越 S510 省道至大西港，再左转继续向西走线至小西港，然后左转跨越 35kV 滨沙线钻越 500kV 庭东 I 线，最后先右转再左转经终端塔进入 220kV 滨湖变。线路全长约 8.5km，航空距离 7km，曲折系数 1.21。具体走向详见路径走向图。</p> <p>2. 交叉跨越情况</p> <p>本项目线路交叉跨越情况具体见下表：</p>

表 2-5 交叉跨越情况一览表

序号	被跨越物名称	跨（穿）次数	备注
1	500kV 庭东I 线	1	钻越
2	35kV 电力线	2	跨越
3	10kV 电力线	12	跨越
4	380V 及以下电力线	15	跨越
5	通信线	18	跨越
6	省道	2	跨越
7	乡村道路	20	跨越
8	土路	3	跨越
9	水沟	11	跨越
10	水塘	7	跨越
11	水渠	10	跨越

备注：本项目线路钻越 500kV 线路处评价范围内无电磁环境保护目标。

3. 千山红 220kV 升压站进出线平面布置

千山红 220kV 光伏升压站位于益阳市大通湖区千山红镇，S307 省道北侧，升压站规划出线两回，本期占用一个间隔（1E），往西南出线。如下图所示：

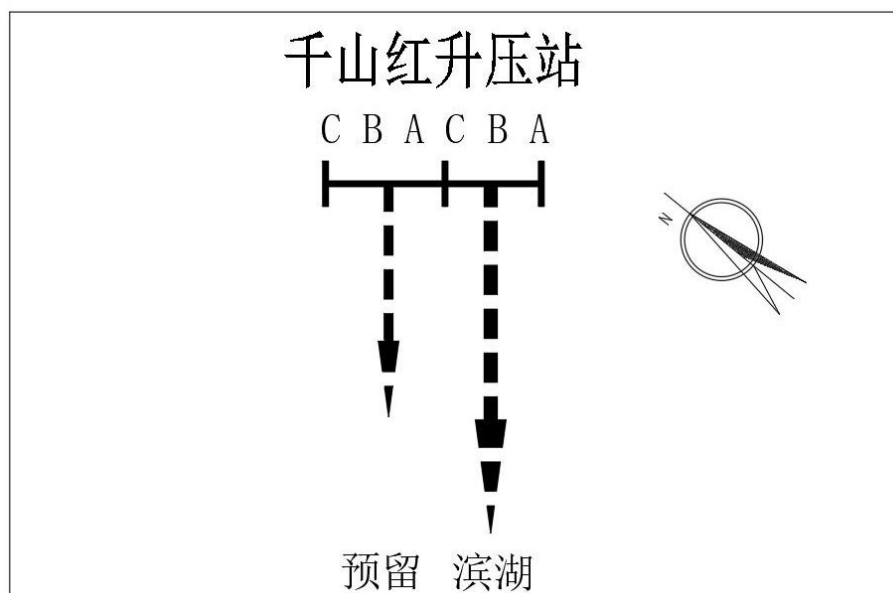


图 2-1 千山红 220kV 光伏升压站进出线平面布置图

4. 滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧进出线平面布置

滨湖 220kV 变电站位于益阳市大通湖区千山红镇 S510 省道南侧。220kV 出线 6 回（1E 涂滨 I、2E 备用、3E 庭滨、4E 庭滨、5E 千山红、6E 备用。本期扩建 1 回出线间隔（5E），至千山红升压站。如下图：

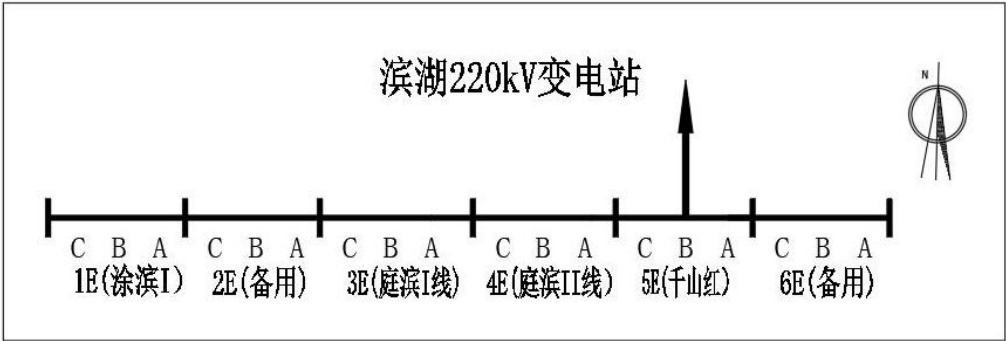


图 2-2 滨湖 220kV 变电站 220kV 出线示意图

5. 工程占地情况

根据工程资料，并结合实地踏勘情况，对工程建设区占地类型及其面积进行统计。本项目总占地约 3244m²，其中永久占地 1664m²，临时占地 1580m²。占地类型为农田、荒草地。具体工程占地情况详见下表：

表 2-6 工程占地情况表

工程组成	总面积	占地类型(m ²)		占地性质(m ²)	
	(m ²)	荒草地	农田	永久占地	临时占地
塔基区	1664	256	1408	1664	0
塔基施工场地	780	120	660	0	780
牵张场地	800	0	800	0	800
合 计	3244	376	2868	1664	1580

6. 土石方平衡

本项目输电线路采用连梁灌注桩基础，基础施工不需进行大面积土石方开挖，土石方量较小。根据设计资料，拟建架空线路杆塔 26 基共计挖方约 832m³。本项目线路铁塔组立完毕后，开挖土方及时回填，剩余土方用于铁塔四周做防沉基，土方挖填平衡，无弃方。

7. 项目与生态敏感区的位置关系

本项目线路边导线地面投影外两侧 300m 范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、森林公园、生态保护红线等生态敏感区。

	<p>湖南大通湖国家湿地公园位于本项目东北侧，与项目杆塔塔基最近距离为4.3km，不在本项目评价范围内。</p>
施工方案	<p>1. 施工流程</p> <p>（1）架空输电线路</p> <p>架空输电线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。</p> <p>①施工准备</p> <p>施工准备阶段主要是施工备料及施工道路、施工场地等临时占地的施工。</p> <p>工程所需混凝土、钢筋等材料均为当地正规销售点购买，采用汽车、人力等方式运输。本项目沿线地貌为平原，交通条件总体较好，施工过程可充分利用现有公路和机耕路。</p> <p>在塔基施工过程中需设置施工场地，即施工临时用地，用来临时堆置土方、材料和工具等。在施工准备阶段对施工场地范围内的植被等进行清理，便于施工器械和建材的堆放。考虑输电线路施工时间较短，其施工生产生活用地采取租用民宅等，输电线路区施工生产生活用地均不另外占地单独设置。堆土表面采用塑料彩条布进行临时苫盖。填土草袋使用完毕后不拆除，直接平整堆放于塔基永久占地周围。牵张场地表采用钢板铺设。</p> <p>②基础施工</p> <p>本项目线路杆塔基础为连梁灌注桩基础，基础开挖主要利用人工施工。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好支护以及弃土的处理，避免坑内积水，最大限度减小弃土对影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土，混凝土全部使用商品混凝土，不在施工现场设置混凝土搅拌站。</p>

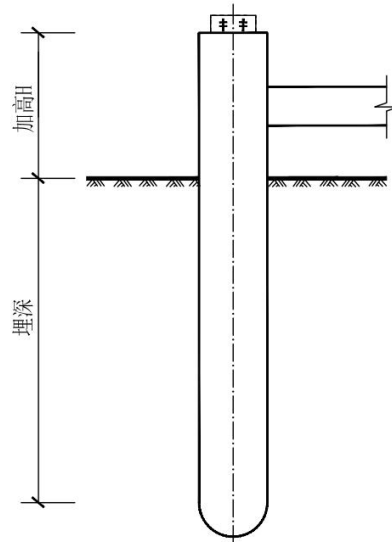


图 2-1 连梁灌注桩基础示意图

塔基区临时堆土周边采用填土草袋进行拦挡，草袋挡墙横截面设计为上底宽 0.5m、下底宽 1.0m、高 0.5m 的梯形断面。堆土表面采用塑料彩条布进行临时苫盖，施工完毕后产生的多余弃渣平铺在塔基范围内。草袋填筑不另行拆除，可用于回填。

③铁塔组立及架线施工

a. 铁塔组立

本项目线路杆塔采用角钢塔，根据杆塔结构特点及自垂采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。

b. 架线及附件安装

导线应采用张力牵引放线，一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，进行放线作业；在牵引场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，进行牵引导线作业。

张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。

项目建设流程和产污节点见下图：

	<div data-bbox="357 197 1343 510"> <pre> graph LR subgraph 施工期 A[塔基开挖] --> B[架设线路、设备安装] B --> C[系统调试] end subgraph 运行期 C --> D[运行] end A --> E[施工扬尘、废水、噪声、渣土] B --> F[固废] C --> G[工频电磁场] D --> H[工频电磁场、噪声] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-3 架空输电线路建设流程和产污节点图</p> <p>(2) 变电站间隔扩建</p> <p>本期在滨湖 220kV 变电站 220kV 配电装置区扩建 1 回 220kV 出线间隔。滨湖 220kV 变电站扩建间隔内的构架前期已上齐，本期只需配合设备安装新增 1 组 220kV GIS 设备、电压互感器 3 台、避雷器 3 台。本期户外扩建工程在变电站围墙内进行，不需要新增用地。工艺流程主要包括设备进场运输、设备及网架安装。</p> <p>2. 施工周期</p> <p>本项目计划 2024 年 11 月开工，2025 年 4 月建成投产。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1.生态环境现状

(1) 土地利用现状

根据建设单位提供的资料结合现场调查，项目占地面积 3244m²，项目占地及评价范围内土地利用现状主要为耕地、荒草地、水域、其他（包括住宅、交通运输用地等），永久占地和临时占地土地利用现状为耕地、荒草地。项目评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、公益林、天然林等敏感区域。项目沿线土地利用现状图见附图。

(2) 动植物情况

1) 植物

根据生态功能区划，本项目属于长江中下游平原农业生态区，洞庭湖平原湿地与农业生态亚区，服务功能为极重要的天然洪水调蓄库，对湖南及长江流域生态安全有重要作用；商品粮、鱼基地；生物。根据现场实地踏勘，评价区域主要植被类型有常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林，草甸及水土沼泽植被。陆生植被比较破碎，陆地为水田、旱土农作物及村落所分隔，人为干扰也较严重。现状植被以灌木丛及松木为主，农作物以水稻、油菜和藕为主。评价区植物物种以华中植物区系为主，物种丰度一般，多为普通种，包括杉、樟、水杉、马尾松、芦苇、藁草、辣蓼等。经勘察和走访未发现野生的国家保护植物种类。项目永久占地与施工区附近范围无珍稀濒危的受保护的野生植物和古树名木分布，不涉及植被资源和国家保护物种栖息地。

2) 动物

大通湖区境内有野生动物黄鼠狼等。禽类主要有翠鸟、白鹭、鹰、杜鹃、画眉、百灵鸟、黄眉柳莺、啄木鸟、喜鹊、乌鸦、大山雀、麻雀、猫头鹰、八哥、白鸽等。两栖动物主要有青蛙、泥蛙、蟾蜍等。爬行动物主要有乌龟、鳖和蟒蛇、水蛇以及蜥蜴，壁虎等。

根据现场调查，评价区域内未发现重要野生动物或鸟类的栖息地或繁殖地，亦未发现珍稀濒危野生动物或鸟类分布。由于人类开垦和密集的生产生活活动的影响，当地陆生动物主要为家庭喂养的禽畜，野生动物以蛙类、蛇类、雀形目鸟类和小型兽类为主，其他动物资源及生态分布相对贫乏。评价区域内无珍稀濒危受保护鸟类物种，项目不涉及湿地保护区，占地范围主要为耕地和坑塘水面（可利用精养塘），养殖对象主要为淡水鱼，小龙虾、螃蟹等，养殖人员活动频繁，而鸟类活动范围广，鲜有鸟类在项目区域栖息、觅

生态环境现状

食。

(3) 区域生态环境现状

项目区域生态环境现状见下图：



图 3-1 工程区域生态环境现状

2.环境空气质量现状

本项目环境空气质量功能规划为“二类区”，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 年修改单）中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定：“根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达

标区。如项目评价范围涉及多个行政区（县级或以上，下同），需分别评价各行政区的达标情况，若存在不达标行政区，则判定项目所在评价区域为不达标区”。本项目线路建成投入运行后不产生大气污染物，大气评价等级为三级，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。本项目所在评价区域为益阳市大通湖区。

本次评价益阳市生态环境局大通湖分局 2023 年度益阳市大通湖环境空气污染浓度均值统计数据，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。项目采用地方生态环境主管部门公开发布的环境质量现状数据，环境质量现状监测时间为 2023 年，符合要求。监测数据详见下表：

表 3-1 2023 年大通湖区中心城区环境空气质量监测数据

污染物	评价指标	现状值	标准值	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	44μg/m ³	70μg/m ³	达标
PM _{2.5}		31μg/m ³	35μg/m ³	达标
SO ₂		6μg/m ³	60μg/m ³	达标
NO ₂		9μg/m ³	40μg/m ³	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	132μg/m ³	160μg/m ³	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1mg/m ³	4mg/m ³	达标

由上表常规监测资料统计可知，大通湖区 2023 年常规大气污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 年平均值、O₃ 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准要求，项目所在区域环境空气属于达标区。

3.水环境质量现状

本项目为输电线路工程，运行期无生产废水产生。

项目所在区域的地表水体主要为大通湖，本环评收集了益阳市生态环境局网站公布的最新《2024 年 6 月份全市环境质量状况的通报》（益阳市生态环境保护委员会办公室 2024 年 7 月），2024 年 6 月大通湖（国控）断面水质类别为 V 类，超标项目为总磷（超标倍数 1.9）和化学需氧量（超标倍数 0.5），表明现状地表水环境质量一般。

本项目属于输变电工程，项目施工期生产废水经处理后回用，生活污水依托周边民房化粪池处理后排入市政污水管网，项目运营期不产生废水，项目对区域地表水环境质量现

状的贡献值很小。

4.声环境质量现状

表 3-2 声环境质量现状评价概况一览表

序号	项目	内 容	备 注
1	监测布点	拟建线路沿线保护目标处、滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧(北侧)厂界外 1m。	具体布点见附图 5
2	监测时间	2024.9.4, 昼夜间各选取有代表性的时间监测一次	
3	监测方法	按《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)规定的方法和要求进行	
4	监测单位	湖南宝宜工程技术有限公司	
5	评价标准	《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)	
6	评价结论	拟建线路评价范围内声环境保护目标昼夜间噪声均可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)1 类标准要求。滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧(北侧)厂界外 1m 昼夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准要求。	监测统计结果见表 3-3

表 3-3 项目声环境现状检测结果统计表 单位: dB (A)

序号	检测点位	检测值[Leq]		标准值		标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	N1 益阳市大通湖区千山红镇大莲湖村居民点 1	43	45	55	45	GB3096-2008 1 类
2	N2 益阳市大通湖区千山红镇大莲湖村居民点 2	49	40	55	45	
3	N3 益阳市大通湖区千山红镇种福村居民点 1	39	41	55	45	
4	N4 益阳市大通湖区千山红镇种福村居民点 2	47	41	55	45	
5	N5 益阳市大通湖区千山红镇大西港村 1	48	40	55	45	
6	N6 益阳市大通湖区千山红镇大西港村 2	43	43	55	45	
7	N7 益阳市大通湖区千山红镇大西港村 3	40	41	70	55	GB3096-2008 4a 类标准
8	N8 滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧(北侧)厂界外 1m	43	43	60	50	GB 12348-2008 2 类标准

5.电磁环境质量现状评价

本项目电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如下:

拟建线路沿线电磁环境保护目标监测点的工频电场强度、工频磁感应强度最大值分别为

	<p>80.07V/m、0.2159μT，滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧（北侧）厂界外 2m 处电磁环境现状监测点的工频电场强度、工频磁感应强度监测值分别为 3254V/m、0.2325μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）居民区域工频电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、光伏场区及 220kV 升压站（本线路工程起点）环保手续履行情况</p> <p>2024 年 1 月，湖南宝宜工程有限公司编制了《益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目环境影响报告表》，建设内容包括光伏场区和配套 220kV 升压站；2024 年 2 月 28 日，益阳市生态环境局批复了该项目，批复文号为益环辐审表[2024]3 号；目前，光伏场区和升压站正在建设中。</p> <p>2、滨湖 220kV 变电站（本线路工程终点）环保手续履行情况</p> <p>滨湖 220kV 变电站（原名为沅江北 220kV 变电站）于 2014 年由原湖南省环境保护厅以湘环评辐表[2014]69 号文对其进行了批复；国网湖南省电力有限公司于 2018 年 8 月 8 日以《国网湖南省电力有限公司关于印发益阳沅江北 220 千伏输变电工程等 4 项工程竣工环境保护验收意见的通知》（湘电公司科信[2018] 546 号）对益阳沅江北 220kV 变电站前期已建内容进行竣工环保验收，<u>验收意见明确了该项目验收合格</u>。目前，滨湖 220kV 变电站处于正常运行状态。</p> <p>3、与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>无。</p>
生态环境保护目标	<p>1. 评价等级和评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的相关规定，确定本项目的评价等级和评价范围如下：</p> <p>①电磁环境（工频电场强度、磁场强度）</p> <p>架空线路：评价等级为二级，220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m；</p> <p>变电站间隔扩建：评价等级为二级，滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧站界外 40m。</p> <p>②声环境</p> <p>评价等级：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境评价等级为二级。</p> <p>评价范围：</p> <p>架空线路：根据周边环境保护目标情况，输电线路工程声环境影响评价范围参照《环</p>

境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 3 中相应电压等级线路的评价范围。因此，本项目 220kV 输电线路声环境影响评价范围为边导线投影外两侧各 40m。

变电站间隔扩建：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），一级评价范围为项目边界向外 200m，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及保护目标等实际情况适当缩小。本项目变电站声环境影响评价工作等级为二级，结合典型变电站噪声模拟衰减预测趋势，综合确定变电站间隔扩建声环境影响评价范围：滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧站界外 50m。

③生态环境

评价等级：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目生态环境影响评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目生态环境影响评价范围为：

输电线路：本项目输电线路不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，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。

变电站间隔扩建：滨湖 220kV 变电站间隔扩建生态环境影响评价范围为扩建侧厂界外 500m 内。

2.环境保护目标

（1）电磁环境及声环境保护目标

电磁环境保护目标主要是输电线路附近的住宅、学校、医院、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境保护目标主要是输电线路附近的医院、学院、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物。本项目电磁环境及声环境保护目标概况详见表 3-4，本项目与电磁和声环境保护目标位置关系见附图 5。

表 3-4 项目电磁、声环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	性质、规模	房屋结构，高度	方位及与边导线地面投影最近距离	导线对地高度	保护类别
1	千山红镇大连湖村居民点 1	民房①，1栋	1F坡顶，高约4m	西北，约29m	约22	E、B、N
		民房②，1栋	1F坡顶，高约4m	东南，约20m		
		民房③，1栋	1F坡顶，高约4m	西北，约17m		
		民房④，1栋	1F坡顶，高约4m	北，约18m	约 21	E、B、N

	2	千山红镇大莲湖村居民点2	民房①, 1栋	1F坡顶, 高约4m	北, 约12m	约 22	E、B、N
			民房②, 1栋	1F坡顶, 高约4m	东偏南, 约34m	约 22	E、B、N
	3	千山红镇种福村居民点 1	民房①, 1栋	2F坡顶, 高约7m	北, 约14m	约 33	E、B、N
			民房②, 1栋	1F坡顶, 高约4m	南, 约14m		
			民房③, 1栋	2F坡顶, 高约7m	北, 约12m		
			民房④, 1栋	2F坡顶, 高约7m	北, 约10m		
	4	千山红镇种福村居民点2	民房①, 1栋	2F坡顶, 高约7m	北, 约14m	约 25	E、B、N
			民房②, 1栋	3F坡顶, 高约10m	南, 约13m		
			民房③, 1栋	1F坡顶, 高约4m	北, 约11m		
			民房④, 1栋	2F坡顶, 高约7m	北, 约11m		
	5	千山红镇大西港村居民点 1	民房①, 1栋	2F坡顶, 高约7m	南偏西, 约28m	约 15	E、B、N
			民房②, 1栋	2F坡顶, 高约7m	北偏东, 约24m		E、B、N
			民房③, 1栋	2F坡顶, 高约7m	南偏西, 约29m		E、B、N
			民房④, 1栋	1F坡顶, 高约4m	北偏东, 约12m		
			民房⑤, 1栋	2F坡顶, 高约7m	南偏西, 约13m		
			民房⑥, 1栋	2F坡顶, 高约7m	北, 约11m	约 24	E、B、N
	6	千山红镇大西港村居民点2	民房①, 1栋	1F坡顶, 高约4m	北, 约12m	约 25	E、B、N
			民房②, 1栋	1F坡顶, 高约4m	南, 约10m		
			民房③, 1栋	1F坡顶, 高约4m	北, 约9m		
			民房④, 1栋	2F坡顶, 高约7m	北, 约12m		
			民房⑤, 1栋	1F坡顶, 高约4m	北, 约22m	约 21	E、B、N
			民房⑥, 1栋	1F坡顶, 高约4m	南, 约27m		
	7	千山红镇大西港村居民点3	民房①, 1栋	1F坡顶, 高约4m	北偏西, 约10m	约 22	E、B、N
			民房②, 1栋	2F坡顶, 高约7m	南偏东, 约9m		
			民房③, 1栋	2F坡顶, 高约7m	南偏东, 约36m		
			民房④, 1栋	1F坡顶, 高约4m	北偏西, 约20m		
			民房⑤, 1栋	1F坡顶, 高约4m	南偏东, 约27m		
			民房⑥, 1栋	1F坡顶, 高约4m	南偏东, 约12m		

		民房①, 1栋	2F坡顶, 高约6m	西偏北, 约37m	约 24	E、B、N
		民房②, 1栋	1F坡顶, 高约4m	东偏南, 约34m		

注：①表中所列距离为环境保护目标距离线路边导线地面投影最近距离；
 ②表中保护类别 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声；
 ③目前线路尚处于设计阶段，在深化设计或施工时可能会对上表中线路进一步优化，因此上表中的距离及导线对地高度可能发生变化。

（2）水环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。经查询大通湖区管理委员会2021年9月13日发布的《益阳市千人以上农村集中式饮用水水源地名录统计表》，本项目线路两侧的水环境保护目标见下表：

表 3-5 本项目水环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	主要影响时段	保护类别	保护对象	与本项目相对位置关系
1	益阳市大通湖区千山红镇种福自来水厂地下水饮用水水源保护区	施工期	地下水环境	水质	线路不涉及，距离塔基最近距离为 278m，不在项目评价范围内

（3）生态环境保护目标

经查询，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、生态保护红线、世界自然遗产等区域，也不涉及受影响的重要物种、重要生境以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。因此，本项目不涉及生态环境保护目标。

评价标准	<p>(1) 环境质量标准</p> <p>工频电磁场: 工程为交流输变电项目, 电磁场频率为 50Hz, 根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014), 居民区域工频电场强度限值为: 4000V/m; 工频磁感应强度限值为: 100μT; 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>区域声环境: 按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008), 根据敏感点所在声功能区类别执行相应标准。拟建线路沿线经过乡村区域执行 1 类声功能区环境噪声限值[昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)]; 位于交通干线两侧一定距离内 (50m±5m) 的线路执行 4a 类声功能区环境噪声限值[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧厂界执行 2 类声功能区环境噪声限值[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。</p> <p>(2) 污染物排放标准</p> <p>噪声: 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。</p>																																																
	<p>生态影响评价因子筛选见下表:</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 生态影响评价因子筛选表</p> <table><tr><th>受影响对象</th><th>评价因子</th><th>工程内容及影响方式</th><th>影响性质</th><th>影响程度</th></tr><tr><td>物种</td><td>分布范围、种群数量、种群结构、行为等</td><td>施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏</td><td>短期</td><td>较轻</td></tr><tr><td rowspan="2">生境</td><td rowspan="2">生境面积、质量、连通性等</td><td>施工期: 施工临时占地</td><td>短期</td><td>较轻</td></tr><tr><td>运行期: 塔基永久占地</td><td>长期</td><td>较轻</td></tr><tr><td>生物群落</td><td>物种组成、群落结构等</td><td>施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏</td><td>短期</td><td>较轻</td></tr><tr><td>生态系统</td><td>植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等</td><td>施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏</td><td>短期</td><td>较轻</td></tr><tr><td>生物多样性</td><td>物种丰富度、均匀度、优势度等</td><td>施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏</td><td>短期</td><td>较轻</td></tr><tr><td>生态敏感区</td><td>主要保护对象、生态功能等</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>自然景观</td><td>景观多样性、完整性等</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr><tr><td>自然遗迹</td><td>遗迹多样性、完整性等</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏	短期	较轻	生境	生境面积、质量、连通性等	施工期: 施工临时占地	短期	较轻	运行期: 塔基永久占地	长期	较轻	生物群落	物种组成、群落结构等	施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏	短期	较轻	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏	短期	较轻	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏	短期	较轻	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	/	/	/	自然景观	景观多样性、完整性等	/	/	/	自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	/	/	/
	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度																																												
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏	短期	较轻																																													
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期: 施工临时占地	短期	较轻																																													
		运行期: 塔基永久占地	长期	较轻																																													
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏	短期	较轻																																													
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏	短期	较轻																																													
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工期: 工程施工干扰, 塔基开挖破坏	短期	较轻																																													
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	/	/	/																																													
自然景观	景观多样性、完整性等	/	/	/																																													
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	/	/	/																																													
其他	<p>总量控制指标: 本项目输电线路运行期不产生废水、废气, 建议不设置总量控制指标。</p>																																																

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1.大气环境影响分析</p> <p>施工扬尘主要来自塔基开挖、回填等造成的扬尘；工程所需砂、石、混凝土材料均外购，采用汽车运输，物料运输过程中产生道路扬尘；施工过程中，垃圾清理、材料堆放也产生一定的扬尘，主要污染物为颗粒物。</p> <p>施工机械废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中含有的污染物主要是 NO_x、CO、HC，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于低架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。</p> <p>新建线路施工具有施工作业点分散、单塔施工量小、单位施工范围小、施工周期短的特点，因此线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，施工单位通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。</p> <p>2.水环境影响分析</p> <p>本项目施工期废水产生量少，施工周期短。输电线路施工过程中产生的废水主要为塔基施工时产生的泥浆水、混凝土养护废水、施工车辆及机械设备冲洗废水等。施工废水排入临时隔油、沉淀池，隔油、去除悬浮物后的废水循环使用不外排，沉渣定期清理。严禁将废水排入附近地表水体、农田。输电线路施工现场沿拟建输电线路点状分布，施工人员一般借住沿线农户家中，所产生的生活污水直接纳入当地的排水系统中，来避免对周边水质造成的影响。同时要求施工单位加强施工管理，控制污染物的排放量，减少对附近水质造成的影响。经采取上述措施后，工程施工产生的废（污）水对环境的影响较小。</p> <p>3.声环境影响分析</p> <p>输电线路工程塔基基础施工、铁塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的敏感点产生影响。但由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单塔施工周期一般在 20 天左右，且夜间一般无施工作业，对声环境的影响范围小、周期短。通过加强</p>
-------------	---

	<p>施工期的环境管理，尽可能选用低噪声施工设备，定期保养施工机械，合理安排施工时间，居民点附近禁止夜间施工。输电线路施工期噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）要求，并且随着施工期的结束，该不利影响也会随之消失。</p> <p>4.固体废物影响分析</p> <p>输电线路施工期间固体废物主要为施工废料、塔基开挖弃土及施工人员的生活垃圾。少量施工废料及生活垃圾纳入当地原有固体废物处理设施处理。本项目输电线路的塔基采用连梁灌注桩基础，不需进行大面积土石方开挖，土石方量较小，拟建架空线路杆塔 26 基共计挖方约 832m³，土方就地平整在塔基基面范围内，不外弃。</p> <p>5.生态环境影响分析</p> <p>（1）架空线路生态环境影响分析</p> <p>施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏、野生动物惊扰等方面。</p> <p>1）土地占用影响分析</p> <p>输电线路施工占地分散，永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，单个塔基占地面积小，对植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为建筑材料堆放、施工便道等对植被的压占，牵张场对耕地的占用以及施工人员对植被的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，建筑材料尽量堆放在塔基征地范围内，施工便道尽量利用已有道路，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。</p> <p>2）对农业生产的影响分析</p> <p>评价区农业耕作主要种植水稻、油菜、玉米等常见农作物。本项目对农业生产的影响主要为塔基基础开挖时对农作物的清除，使农作物产量减少；另外，材料堆放、人员践踏、施工机具碾压也会损害部分农作物，影响其正常生长。</p> <p>农田生态系统是人类活动干预下形成的人工生态系统，可调控性能力强，生态功能单一、明确，农作物受到破坏时，可人为干预达到功能目标的恢复性强。同时，由于单塔占地面积相对较小，两塔间的距离较长，对区域内农作物的影响有限。</p>
--	---

	<p>3) 对耕地面积的影响分析</p> <p>项目对耕地面积的影响主要为项目占地使耕地面积减少。临时占地在施工结束后, 可以进行复耕, 不会减少当地耕地面积的数量, 影响主要在于永久占地。根据对类似工程位于耕地的线路塔基的调查发现, 塔基占地中除塔腿外, 其余大部分的占地均已种植了农作物, 因此本项目的建设, 基本不会改变当地耕地面积的数量。</p> <p>4) 对植物资源的影响分析</p> <p>本次现场踏勘中内未发现国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区, 也未发现有古树名木分布。输电线路施工过程中如铁塔基础开挖、建筑材料堆放、铁塔组立、架线、施工人员践踏等将对评价区内的植物资源产生不同程度的影响。在种类绝对数目上, 受影响最大的很可能是那些种类上较多、分布较为普遍的科、属植物。但由于建设区域的自然植被受人为长期干扰、破坏, 其生物多样性程度以及生态价值已经大大降低。本项目塔基永久占地及施工临时占地占用的植被类型主要为农作物、低矮灌木等。本项目占用的植被均为区域植被中常见的种类和优势种, 它们在评价区分布广、资源丰富, 具有较明显的次生性, 且本项目砍伐量相对较少, 故对植物资源的影响只是一些数量上的减少, 不会对它们的生存和繁衍造成威胁, 也不会降低区域植被物种的多样性。</p> <p>5) 对动物资源的影响分析</p> <p>项目施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面: 一方面, 工程塔基占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素将缩小了野生动物的栖息空间, 树木的砍伐使动物, 食物资源的减少, 从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等; 另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声, 引起动物的迁移, 使得工程范围内动物种类、数量减少, 动物分布发生变化。</p> <p>①对两栖动物的影响</p> <p>现状调查结果表明, 项目周边无大型水体分布, 大通湖与项目最近距离为4.3km。输电线路沿线的两栖类动物主要是青蛙, 主要栖息于灌丛、农田中, 分布种类、数量不多, 因施工点分散, 单个塔基施工时间不长, 对其影响不大, 且施工废水不外排, 不会对水体构成污染, 所以本项目对两栖动物影响较小。</p>
--	---

	<p>②对爬行动物的影响</p> <p>线路施工过程中如铁塔基础开挖、铁塔组立、架线等将对局部地表植被产生不同程度的破坏和干扰。另外施工时的噪声，也将影响施工范围内爬行动物远离施工地，当工程完成后，它们仍可回到原来的活动区域。</p> <p>③对鸟类的影响</p> <p>本项目输电线路施工期对鸟类的影响主要表现为：施工人员的施工活动对鸟类栖息地环境的干扰和破坏；施工机械噪声对鸟类的栖息地声环境的破坏和机械噪声对鸟类的驱赶；施工人员对鸟类的捕捉；施工中由于施工中砍伐树木对鸟类巢穴的破坏。</p> <p>上述施工活动对鸟类影响，将使得大部分鸟类迁移他处，远离施工区范围。工程施工虽然会使区域鸟类的数量有一定减少，但大多数鸟类会通过飞翔、短距离的迁移来避免工程施工对其造成伤害，在距离工程较远的森林中这些鸟类又会重新相对集中分布。</p> <p>同时，线路施工规模很小、施工时间短、对生态环境的影响也相对要小，施工结束后，大部分鸟类仍可重新迁回。经调查，项目不涉及候鸟迁徙通道。</p> <p>④对哺乳类的影响</p> <p>经现场调查，项目评价范围内人为活动干扰严重，少有哺乳类动物分布。</p> <p>⑤对重点保护野生动物的影响</p> <p>经本次现场调查，评价范围内未发现国家级和湖南省重点保护野生动物及其集中栖息地。</p> <p>综上所述：由于工程路径规划选择时，尽可能靠近现有公路，以方便施工运行，且评价区内受人类活动的影响较大，评价区内野生陆生动物种类相对较少。此外，由于本项目占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工时间短，施工点分散，施工人员少，故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对各类动物影响较小，并且随着施工结束和区域植被的恢复，它们仍可回到原来的领域。</p> <p>6) 水土流失影响分析</p> <p>由于工程开挖使得地表裸露，易在雨天产生水土流失。但本项目为点状线性工程，且铁塔主要采用高低腿铁塔，配合使用不等高基础，开挖量很少，采</p>
--	--

	<p>取相应的水保措施后，水土流失量很少。</p> <p>(2) 拟采取的生态防护和恢复措施</p> <p>1) 土地占用防护措施</p> <p>施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填等方式妥善处置，对地形陡峭、土质疏松、余土不宜回填的弃土应在塔基附近的弃渣点集中堆放。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。施工临时占地如牵张场，应尽量选择植被稀疏的荒草地，尽量少占农田，若无法避让，尽量选择角田地。</p> <p>本项目不设置取土场，不设弃土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地填充塔基。砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。</p> <p>因此，在施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。</p> <p>2) 永久基本农田保护措施</p> <p>①为了保护永久基本农田，环评要求设计单位在下一阶段中进一步优化塔形设计，减少占地面积，尽量避让农田，无法避让的，应以角田地为主。</p> <p>②合理安排工期。建议尽量在秋收以后或冬季进行农田区的施工，以减少农业生产的损失。</p> <p>③及时复耕。对于占用了的农田，在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。此外，对耕地受影响的农民应及时按规定补偿。</p> <p>④工程施工过程中，加强施工管理，减少农田破坏。尤其是夏季，天气易变、雨水较多，松散材料极易随水流失，不宜露天大量堆放。</p> <p>⑤工程施工过程中，严格执行各项规章制度，教育施工人员注意保护环境，提高环保意识，避免施工机械、人员占用对场地周围其他农田的破坏。</p> <p>3) 植被保护措施</p> <p>①工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p>
--	--

	<p>②施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。</p> <p>③施工人员应禁止以下行为：剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树木的支撑、围护设施等。</p> <p>④材料运至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。</p> <p>⑤如在施工过程中发现有受保护的植物，应采取临时性保护措施，同时上报林业主管部门，必要时对线路进行调整避让。</p> <p>⑥施工期充分利用已有公路和机耕路。</p> <p>⑦按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。</p> <p>⑧输电线路塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。</p> <p>⑨施工结束后，对塔基区(非硬化裸露地表)、牵张场等临时占地区域进行植被恢复，进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。杆塔塔基位于农田区域的，施工完毕后应及时进行复耕，不得全部硬化。</p> <p>4) 动物保护措施</p> <p>①尽量采用噪声小的施工机械，塔基定位时尽量避开需要爆破施工的地质段。</p> <p>②合理制定施工组织计划，尽量避免在夜间及鸟类繁殖季节施工。夜间施工灯光容易吸引鸟类撞击，施工期应尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量。</p> <p>③应做好施工方式和时间的计划，尽量避免午间（12:00~14:00）高噪声施工作业，减少对鸟类的惊扰。</p> <p>④施工中要杜绝对附近水体的污染，保证两栖动物的栖息地不受或少受影响。</p> <p>⑤加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，并在施工过程中加强</p>
--	--

	<p>管理，禁止人为破坏洞穴、巢穴、捡拾鸟卵(蛋)等活动，在施工中遇到的幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业局的专业人员妥善处理，不得擅自处理。</p> <p>⑥加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖爬行动物的生存环境。</p> <p>⑦对于动物的栖息环境特别是农业生态及其过渡地带等动物多样性高的区域，要严加管理，文明施工，通过尽量减少施工作业范围、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息环境。</p> <p>⑧工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生态环境破坏对动物的不利影响。</p> <p>5) 水土流失防治措施</p> <p>①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。</p> <p>②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>④工程完工后尽快对施工扰动区域按项目水土保持方案报告的要求植树、种草，做好生态恢复工作。</p> <p>(3) 滨湖 220kV 变电站间隔扩建生态环境影响分析</p> <p>滨湖 220kV 变电站间隔扩建在变电站围墙内进行，不新征用地，主要工程内容为安装电气设备，工程量较小，对生态环境造成的影响较小。</p> <p>(4) 施工期生态环境影响结论</p> <p>由上可知，本项目属于普通的高压输电工程，工程的建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小，对当地动植物的生存环境、附近生物群落的生物量、物种的多样性均影响较小。在采取相应的生态防护和恢复措施后，本项目对生态环境的影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1.电磁环境影响分析</p> <p>电磁环境影响评价方法：</p> <p>220kV 架空线路：采用模式预测的方式进行评价；</p>

	<p>220kV 变电站间隔扩建：采用定性分析的方式进行评价。</p> <p>本项目电磁环境影响分析内容详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：</p> <p>架空线路电磁环境影响：</p> <p>（1）线路经过非居民区</p> <p>本项目 220kV 单回线路（15mm 冰区）地面上方 1.5m 处最大工频电场强度、工频磁感应强度分别为 2.356kV/m、35.444μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度公众曝露控制限值（10kV）要求，也可满足 100μT 的磁感应强度公众曝露控制限值（100μT）要求。</p> <p>（2）线路经过居民区</p> <p>线路经过居民区，本项目 220kV 单回线路（15mm 冰区）地面上方 1.5m、5m、8m 处的工频电场强度、工频磁感应强度分别能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>（3）线路沿线电磁环境保护目标</p> <p>本项目架空线路沿线电磁环境保护目标共有 12 处。预测结果表明，本项目电磁环境敏感点的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2004）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>滨湖 220kV 变电站间隔扩建电磁环境影响：</p> <p>经定性分析，本期间隔扩建完成后，滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。</p> <p>2.声环境影响分析</p> <p>声环境影响评价方法：</p> <p>220kV 架空线路：采用类比分析的方式进行评价；</p> <p>220kV 变电站间隔扩建：采用定性分析的方式进行评价。</p> <p>（1）220kV 架空线路声环境影响分析</p> <p>（a）类比对象</p>
--	---

根据新建输电线路的电压等级、架设形式、架设高度、环境特征等因素，选择 220kV 袁宋 I 线单回路段作为类比对象，类比对象监测基本情况及监测结果引自湖南省湘电试验研究院有限公司编号为 JChh(xc)152-2021 的检测报告。

类比对象的可行性分析：

本项目输电线路与类比检测输电线路可比性分析见表4-1。

表4-1 本项目输电线路与类比线路噪声类比可行性分析

工程	类比线路	本项目线路	结论
线路名称	220kV 袁宋 I 线	益阳市大通湖区千山红镇渔光互补光伏发电项目 220kV 送出工程	/
地理位置	岳阳市湘阴县	益阳市大通湖区千山红镇	/
电压等级	220kV	220kV	一致
架设方式	单回架空	单回架空	一致
线高	14m	15m（经过居民区）	本项目线高大于类比项目
区域环境	农村	农村	一致

本报告选取的类比线路与本项目输电线路在电压等级、架设方式、区域环境等方面均相同或相似，具有较好的可比性，且线高小于本项目线路高度相同，因此选用其进行类比是可行并且保守的。

（b）类比监测

1）类比监测位置

220kV 袁宋 I 线 30 号~31 号杆塔断面。

2）监测内容

等效连续 A 声级。

3）监测方法及监测频次

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次。

4）监测单位及测量仪器

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

监测仪器：声级计（AWA6228+）、声级校准器（AWA6021A）。

5) 监测时间、监测环境

测量时间：2021 年 7 月 28 日。

气象条件：晴，温度 30.6~35.3 ° C，湿度 68.4%~72.7%RH，风速 1.48~2.41m/s。

监测环境：类比线路监测点附近均为乡村道路，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

6) 监测工况

类比输电线路监测工况见下表：

表 4-2 类比监测期间线路运行工况

类比监测线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 袁宋 I 线	230.23	14.29	1.02	4.90

7) 类比监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见下表：

表 4-3 220kV 袁宋 I 线单回段线路噪声监测结果表（单位：dB(A)）

序号	监测点位		监测结果	
			昼间	夜间
1	220kV 袁宋 I 线单 回段（#30～#31 塔， 线高 14 米）	中心线下	39.9	38.2
2		边导线下	40.1	38.3
3		距边导线对地投影 5m	40.2	38.4
4		距边导线对地投影 10m	39.7	38.4
5		距边导线对地投影 15m	39.8	37.9
6		距边导线对地投影 20m	39.6	37.8
7		距边导线对地投影 25m	39.8	38.7
8		距边导线对地投影 30m	40.2	38.2
9		距边导线对地投影 35m	40.3	38.6
10		距边导线对地投影 40m	40.7	38.4
11		距边导线对地投影 45m	39.8	38.2
12		距边导线对地投影 50m	39.7	38.4

8) 类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下 220kV 袁宋 I 线单回段#30~#31 杆塔间噪声水平昼间为 39.6~40.7dB (A)，夜间为 37.8~38.7dB (A)，且线路两侧噪

	<p>声水平与线路的距离变化差异不大，表明 220kV 输电线路电晕噪声很小，对声环境的影响很小。因此，可以预测本项目 220kV 输电线路建成投运后产生的噪声较小，表明项目投运后对沿线的声环境保护目标的影响较小。</p> <p>（c）声环境影响评价</p> <p>综上分析，本项目线路投运后产生的噪声较小，沿线的声环境质量基本维持现状水平，且均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p> <p>（2）滨湖 220kV 变电站间隔扩建声环境影响分析</p> <p>滨湖 220kV 变电站本期仅扩建出线间隔，扩建在变电站围墙内进行，不新征地。本期扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要声源设备，扩建工程完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。</p> <p>根据现状监测结果，滨湖 220kV 变电站间隔扩建侧厂界噪声昼、夜监测值分别为 43dB（A）、43dB（A），能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。因此，可以预测滨湖 220kV 变电站本期扩建完成后，变电站间隔扩建侧厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。</p> <p>3.环境空气影响</p> <p>在运行期间，本项目线路无废气产生。</p> <p>4.水环境影响</p> <p>在运行期间，本项目线路无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。</p> <p>5.固体废物影响</p> <p>输电线路运行期无生产性固体废物产生，运行时间久的线路仅检修时产生少量检修垃圾，主要为废金具、绝缘子等，由线路巡检人员带回进行回收利用。</p> <p>6.对生态环境的影响分析</p> <p>（1）架空线路对生态环境的影响分析</p> <p>本项目输电线路路径位于平原区域，仅塔基占用部分土地，占地面积较小，对当地的整体生态影响较小。工程运行期间，线路本身对农作物、灌丛及植物资源影响很小。</p> <p>根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），导线</p>
--	---

	<p>与树木最大风偏情况，最小垂直距离不得小于 4m。为进一步确保电力设施及群众生命财产的安全，检修巡视人员需要对运行线路下方与树木垂直距离小于 7m 树木树冠进行定期修剪，由此将对沿线植被其产生一定影响。但本项目线路主要跨越农田，跨越的树木极少，且这些树木高度一般低于 15m，树冠与导线之间的垂直距离超过 10m，不需要定期修剪树冠。设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，杆塔设计高度均较高，以最大程度的保证线路附近树木与导线垂直距离超过 7m 的安全要求，因此，运行期不需砍伐树木，对植物群落组成和结构影响微弱，对生态环境的影响较小。</p> <p>（2）架空线路对永久基本农田的影响分析</p> <p>本项目为输电线路工程，塔基永久占用农田面积小，且农田生态系统人为可控恢复较强。因此，工程建设对农田生态系统产生的影响较小，不会改变评价区农田生态系统整体结构和功能。根据已运行的同类型工程可知，运行期输电线路下方农作物的色泽、产量与其他区域并无区别，工程运行期对其影响有限。</p> <p>（3）变电站间隔扩建对生态环境的影响分析</p> <p>滨湖 220kV 变电站出线间隔扩建竣工进入运营期后，变电站的运行维护活动均在站内开展，不影响变电站及周边环境。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本次评价的线路路径为可研推荐的并且得到益阳市大通湖区自然资源局原则同意意见的路径，该路径不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。因此，从环境保护的角度分析，评价认为本项目选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.施工期大气环境保护措施</p> <p><u>(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</u></p> <p><u>(2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</u></p> <p><u>(3) 车辆运输必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</u></p> <p><u>(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</u></p> <p><u>(5) 变电站间隔扩建施工时，先设置拦挡设施。</u></p> <p><u>(6) 线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</u></p> <p>2.施工期水环境保护措施</p> <p><u>(1) 施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托民房内现有污水处理设施处理，减小施工期废水对环境的影响。</u></p> <p><u>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</u></p> <p><u>(3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</u></p> <p><u>(4) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。</u></p> <p><u>(5) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨季施工。</u></p> <p><u>(6) 跨越或邻近水域线路施工，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。</u></p> <p><u>(7) 施工机械和运输车辆在专门维修点进行维修，施工现场不设置维修点，严格管理施工机械和运输车辆，严禁油料泄漏和随意倾倒废油料。</u></p> <p>3.施工期声环境保护措施</p> <p><u>(1) 采用低噪声施工机械，设置围挡，控制设备噪声源强。</u></p> <p><u>(2) 对运输车辆司机进行严格的培训教育，禁止随意鸣笛，避免噪声对道路附近居民产生影响。</u></p> <p><u>(3) 施工机械定期保养，尽可能选用低噪声设备。</u></p> <p><u>(4) 合理安排施工时间，居民点附近禁止夜间施工。</u></p> <p>4.施工期固废环境保护措施</p>
-------------	--

(1) 少量塔基挖土及时分层回填并进行绿化。施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。

(2) 施工过程中的建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防尘等），委托有关单位及时清运至指定受纳场地。少量施工废料及生活垃圾纳入当地原有固体废物处理设施处理。

5.施工期生态环境保护措施

(1) 土地占用防护措施

本项目不设置取土场，不另设弃土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地填充塔基。砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复。施工临时占地如牵张场，应尽量选择植被稀疏的荒草地。

(2) 植被保护措施

加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为；施工结束后，对塔基区(非硬化裸露地表)、牵张场等临时占地区域进行植被恢复；杆塔塔基位于农田区域的，施工完毕后应进行复耕，不得全部硬化。如在施工过程中发现有受保护的植物，应采取临时性保护措施，同时上报林业主管部门，必要时对线路进行调整避让。

(3) 动物保护措施

做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰；加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖、爬行动物的生存环境。

(4) 水土流失防治措施

土石方开挖尽量避免在雨天施工；加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡；工程完工后尽快对施工扰动区域按项目水土保持方案报告的要求植树、种草，做好生态恢复工作。

(5) 农田保护措施

设计单位在下一阶段中进一步优化塔形设计、减少占地面积，且占用农田尽量以角田地为主。合理安排工期。建议尽量在秋收以后或冬季进行农田区的施工，以减少农业生产的损失。及时复耕。对于占用了的农田，在施工中应保

	<p>存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良。</p> <p>对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。此外，对耕地受影响的农民应及时按规定补偿。</p> <p>工程施工过程中，加强施工管理，减少农田破坏。尤其是夏季，天气易变、雨水较多，松散涂料极易随水流失，不宜露天大量堆放。</p> <p>工程施工过程中，严格执行各项规章制度，教育施工人员注意保护环境，提高环保意识，避免施工机械、人员占用对场地周围其他农田的破坏。</p> <p>牵张场和塔基施工区尽量避开农田，严禁将施工弃渣、生活垃圾等固体废物、施工废水排入农田。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1. 运营期电磁环境保护措施</p> <p>(1) 线路设计按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备，适当提高导线对地高度、交叉跨越距离，提高导线和金具加工工艺。</p> <p>(2) 输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登，以防居民尤其是儿童发生意外。</p> <p>(3) 加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路环保知识的宣传、解释工作。</p> <p>2. 运营期声环境保护措施</p> <p>(1) 优先选用加工工艺水平较高的导线和金具。</p> <p>(2) 设计施工阶段尽可能增加导线对地的距离。</p> <p>3. 运营期固体废物防治措施</p> <p>输电线路运行期无生产性固体废物产生，运行时间久的线路仅检修时产生少量检修垃圾，主要为废金具、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。</p> <p>4. 运营期生态保护措施</p> <p>做好运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，运行期进行线路巡检和维护时，应避免过多人员和车辆进入区域，减少对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>

其他	<p>1.环境管理</p> <p>(1) 环境管理机构</p> <p>建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p> <p>进一步明确需要开展环境监理的建设项目类型。鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本项目的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 2) 制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。 3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。 4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。 5) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不得随意占用多余土地。 6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 <p>(3) 施工期环境监理</p> <p>本项目不涉及饮用水源、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，施工期短，施工范围小，施工期污染影响较小、环境风险较低，不涉及危险废物，因此，本项目施工期可不开展环境监理工作。</p> <p>(4) 运行期环境管理</p> <p>本项目在运行期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 制订和实施各项环境管理计划。
----	---

- 2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- 3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- 4) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

(5) 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立公众沟通协调应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

2.环境监测

(1) 环境监测任务

- 1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。
- 2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

(2) 监测点位布设

监测点位应布置线路周边居民点及存在投诉纠纷的点位。

(3) 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表：

表 5-1 环境监测计划

监测 点位	监测因子	监测方法	监测时间	监测频 次
评价 范围 内有 代表 性的 环保 目标、 断面	工频电场、 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁 环境监测方法（试行）》 （HJ 681-2013）中的方法 进行	工程建成正式投产后结合竣 工环境保护验收监测一次； 建议运行期间每四年监测一 次；存在投诉纠纷时进行监 测	监测一 次
	噪声	按照《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）中的监 测方法进行	工程建成正式投产后结合竣 工环境保护验收监测一次； 运行期间存在投诉纠纷时进 行监测	昼、夜 间各监 测一次

(4) 监测技术要求

- 1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- 2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- 3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监

	<p>测标准分析方法。</p> <p>4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。</p> <p>5) 应对监测提出质量保证要求。</p> <p>3.竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》，参照生态环境部关于规范建设单位开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目正式投产运行前，建设单位需自行组织完成该建设项目竣工环境保护验收工作。验收的主要内容为本项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况。竣工环境保护验收内容见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 工程竣工环境保护验收一览表</p>
--	--

	序号	验收对象	验收内容
	1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
	2	实际工程内容及方案设计情况	核查工程实际建设内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
	3	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况
	4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况
	5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
	6	污染物排放达标情况	变电站间隔扩建在投运后产生的工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。输电线路投运后沿线保护目标工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
	7	生态保护及生态恢复措施	工程施工场地是否清理干净，临时占地植被是否恢复，塔基永久占地是否进行绿化，未落实的，应及时采取补救和恢复措施。
	8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期是如有公众反映环境问题，是否得以妥善解决。
9	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划	
环保投资	根据拟建工程周围环境状况及本次评价提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出本项目环境保护投资见表 5-3。拟建项目总投资 2525 万元，其中环保投资 42 万元，占工程总投资的 1.67%。		
	表5-3 建设项目环保投资预算一览表		
	类 别	名称	投资估算（万元）
	施工期环保措施/设施	施工废水临时隔油沉淀设施	5.0
		洒水、围挡等防尘措施	2.0
		废弃碎石及渣土清理	4.5
		牵张场、塔基施工区水土保持、绿化恢复措施	9.1
	运营期环保措施	宣传、教育及培训措施	1.4
		环境管理	20
	合计		42

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>变电站间隔扩建工程： 扩建间隔施工应在站区范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。</p> <p>线路工程：</p> <p>1、新建线路塔基开挖的土石方应优先回填，表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，后期用于塔基边坡的覆土并进行绿化；</p> <p>2、塔基开挖后根据地形修建护坡以及排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失；</p> <p>3、线路架线施工过程中，在跨越公路时，为保证交通运输的正常运行，采用搭过线跨越架的方式进行施工，严格按有关规程设计，留有足够的净空距离，不影响车辆通行；</p> <p>4、野生动物保护措施：①严格控制施工临时占地区域，严禁破坏施工区外动物生境，严禁捕猎野生动物；②施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。</p> <p>5、严禁随意践踏施工区域以外的耕地及植被。对于塔基区临时占地所破坏的植被，对占用的耕地、农田进行青苗、经济作物补偿。施工完毕后按照原有土地利用类型进行覆土绿化、植被恢复，植被恢复可采用灌、草结合的方式，植被种类优先选用本地物种。杆塔塔基位于农田区域的，施工完毕后应进行复耕，不得全部硬化。如在施工过程中发现有受保护的植物，应采取临时性保护措施，同时上报林业主管部门，必要时对线路进行调整避让。</p> <p>6、尽量少占永久基本农田。</p>	<p>1、变电站间隔改造施工区域需控制在站内预留位置上，施工过程中不破坏周边植被。</p> <p>2、施工过程中杆塔基础分层开挖、分层堆放，施工结束后将土层按原顺序回填，及时清理塔基周边区域，并进行植被恢复。</p> <p>3、施工期间需避免雨季施工，施工过程中场地周围需做好防护措施。</p> <p>4、施工开挖的土石方采用就地或异地回填清理完毕。</p> <p>5、加强施工期的施工管理，合理安排工期，施工过程中在施工场地周围设置围墙或围栏，降低施工对周边环境的影响。</p> <p>6、尽量少占永久基本农田。</p>	<p>加强对运行维护人员的环境保护教育，提高环保意识，运行维护人员不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态环境。</p>	<p>禁止运行维护人员随意砍伐线路沿线树木，破坏原有生态环境。临时占地需进行植被恢复，占用农田的塔基永久占地及塔基施工区临时占地不便恢复成耕地，需撒播草籽进行生态恢复；牵张场、施工便道等其他临时占地占用农田的区域需进行复耕，占用荒草地的采用撒播草籽进行恢复。</p>
水生	施工废水、施工车辆清洗废水经处理后回用，施工人员生	不向农田、水渠排放施工废水、施	/	/

生态	活垃圾等固体废物妥善处置，均不得排入农田、水渠。	工固体废物。		
地表水环境	1、扩建间隔工程施工工期建设生活污水处理依托变电站生活污水处理设施。 2、输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。 3、施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 4、施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。 5、落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 6、在保证工程质量的前提下，缩短跨越水渠的塔基的施工期，避开雨季施工，不向水渠内排放施工废水、施工固体废物。	施工废水回用不外排，满足环保要求。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	文明施工、采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备、依法限制夜间施工。施工机械定期保养，尽可能选用低噪声设备。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	提高导线和金具加工工艺。增加导线对地的距离。	输电线路敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相对应的声环境功能区标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。③车辆运输变电站及输电线路施工产生的多余土方或散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。⑤输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。	①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。②施工垃圾及时清运。③运输土石方或散体材料时采取密闭、包扎、覆盖措施，避免沿途漏撒。④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。⑤车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。⑥临时堆土采取苫盖措施，对起尘的	/	/

		裸露土地进行洒水抑尘。		
固体废物	1、收集存放，及时清运；实行袋装化，封闭贮存。 2、施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。 3、新建输电线路塔基开挖多余土方应在塔基征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。	可得到妥善处理处置，满足环保要求。	运行时间久的线路仅检修时产生少量检修垃圾，主要为废金具、绝缘子等，由线路巡检人员带回进行回收利用。	固体废物得到妥善处置。
电磁环境	线路设计按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备，适当提高导线对地高度、交叉跨越距离，提高导线和金具加工工艺。	输电线路经过不同地区时导线对地距离、交叉跨越距离符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求。	运行期做好设施的维护和运行管理。	居民区符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 10kV/m 的公众曝露控制限值。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	按监测计划对工频电场、工频磁场、噪声进行监测	确保各污染因子符合相关标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

项目符合国家产业政策，建成后能确保光伏发电场清洁能源的顺利送出，助力经济发展。在落实本报告提出的环境保护措施的前提下，项目施工期及营运期产生的各项污染物可达标排放，固体废物能得到妥善处置，对生态环境的影响较小。因此，从环境保护的角度分析，项目建设可行。