

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项 目 名 称：湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程

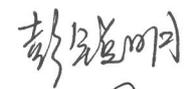
建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司

编制单位：湖南省湘电试验研究院有限公司

编制日期：二〇二一年六月

打印编号: 1621389831000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	xsq537		
建设项目名称	湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司		
统一社会信用代码	91430600663964564E		
法定代表人 (签章)	许海清		
主要负责人 (签字)	杨旭		
直接负责的主管人员 (签字)	尹迪克		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湖南省湘电试验研究院有限公司		
统一社会信用代码	914300001837654432		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘海波	07354343506430089	BH015505	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
彭锐明	建设项目基本情况; 建设内容; 生态环境现状、保护目标及评价标准; 生态环境影响分析; 主要生态环境保护措施; 生态环境保护措施监督核查清单; 结论;	BH016206	
刘海波	电磁环境影响专题评价; 生态影响评价专章; 附图; 附件;	BH015505	

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	12
四、生态环境影响分析	25
五、主要生态环境保护措施	37
六、生态环境保护措施监督检查清单	44
七、结论	46
八、电磁环境影响专题评价	48
九、生态影响评价专章	58
十、附图	109
附图 1: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程水系图	109
附图 2: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程评价范围土地利用图 ..	110
附图 2: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程评价范围植被类型图 ...	111
附图 4: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程与岳阳市生态保护红线相 对位置关系图	112
附图 5: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程与岳阳市“三线一单”生态环 境分区管控单元相对位置关系图	113
附图 6: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程路径及监测布点图	114
附图 7: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 变电站监测布点图	115
附图 8: 许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程监测布点图	116
附图 8-1 君山区广兴洲镇永明村 7 组 1	116
附图 8-2 君山区广兴洲镇永明村 7 组 2	117
附图 8-3 君山区丰盈蔬菜专业合作社看守房	118
附图 9: 工程与岳阳市土地利用规划图相对位置关系	119

附图 10: 工程与东洞庭湖国家级自然保护区相对位置关系图	120
附图 11: 工程与东洞庭湖国家级自然保护区植被分布图	121
附图 12: 工程与东洞庭湖国家级自然保护区重点保护植物分布图	122
附图 13: 工程与东洞庭湖国家级自然保护区重点保护动物分布图	123
附图 14: 工程与东洞庭湖国家级自然保护区土地利用现状图	124
附图 15: 工程与东洞庭湖自然保护区遥感影像图	125
附图 16: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程杆塔一览表	126
十一、附件	127
附件 1: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程发改委核准文件	127
附件 2: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程可研批复文件	131
附件 3: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程协议	133
附件 4: 广兴洲镇人民政府关于本工程的承诺函	138
附件 5 站址土地使用证	139
附件 6: 《关于“关于征求许市 110 千伏输变电工程选址位于东洞庭湖自然资 源保护区范围内书面意见的函”的复函》（东洞保函[2019]28 号）文	141
附件 7: 湖南省自然资源厅查询结果	143
附件 8: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程签约通知书	147
附件 9: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程质量保证单	149
附件 10: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程类比监测报告	150
附件 11: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程拆除工程清单	156

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程		
项目代码	2102-430624-04-01-579781		
建设单位联系人	尹迪克	联系方式	17807300868
建设地点	湖南省岳阳市君山区广兴洲镇		
地理坐标	站址：（ <u>112 度 53 分 40.70 秒</u> ， <u>29 度 32 分 53.11 秒</u> ） 线路：起点（ <u>112 度 53 分 52.57 秒</u> ， <u>29 度 32 分 52.57 秒</u> ） 终点（ <u>112 度 53 分 39.83 秒</u> ， <u>29 度 31 分 53.29 秒</u> ）		
建设项目行业类别	电力供应 D4420	用地面积（m ² ）	站址：4861（原址内新建，不新征用地） 塔基：1113
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	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	湘发改能源[2021]82 号
总投资（万元）	4543	环保投资（万元）	391.6
环保投资占比（%）	8.62%	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》（HJ24-2020）附录 B 要求，设置电磁环境影响专题评价。 本工程涉及东洞庭国家自然保护区实验区，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求，设置生态影响专题评价。		
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	<p>1、工程与电网规划的相符性分析</p> <p>本工程属于岳阳电网的一个重要部分，已列入岳阳电网规划项目中，符合岳阳市的电网规划，符合岳阳市人民政府办公室关于支持电网发展的若干意见（岳政办发（2019）8 号）。</p>		

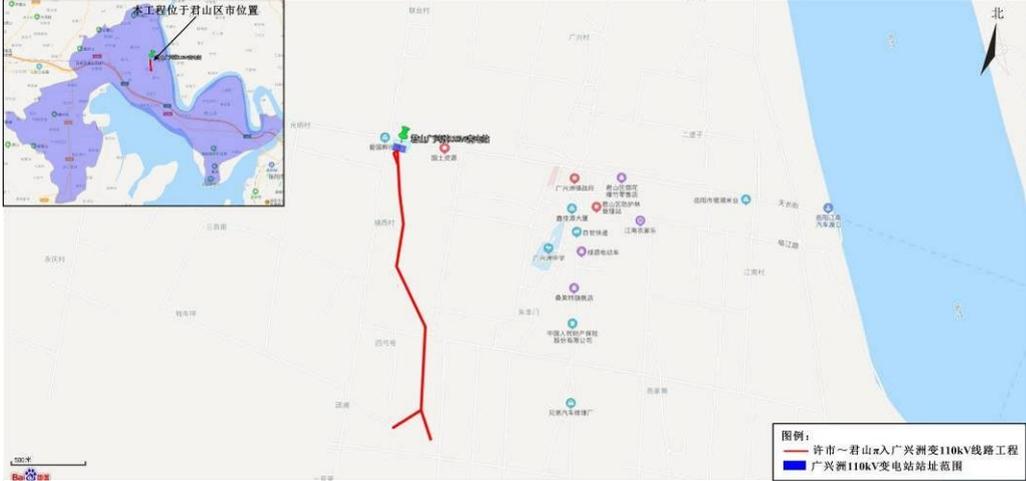
	<p>2、工程与环境保护规划的相符性分析</p> <p>根据《湖南省“十三五”环境保护规划》，明确提出了“以电代煤”、“煤改电”的要求。根据《岳阳市生态环境保护“十三五”规划(2016-2020年)》，为改善大气环境质量，《规划》也明确提出提高区域燃煤替代率，大力推广新能源发电技术，建设现代能源体系，加快发展节能环保产业，施行优质煤替代、以电代煤政策。加快能源结构调整，提高清洁能源利用率的要求，推进天然气、太阳能、液化气、电等清洁能源替代工程。</p> <p>本工程的建设，可以提高君山区电网供电能力，满足负荷供电需要；就近新增 10kV 出线，解决新增负荷接入需求；解决变电站运行问题，优化供电分区，确保负荷的供电质量与供电安全。因此，本工程符合湖南省及岳阳市环境保护规划。</p>				
其他符合性分析	<p>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</p> <p>本工程在选址、选线阶段取得了所涉地区地方政府及规划等部门的同意意见，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。本工程涉及东洞庭湖自然保护区实验区，不涉及其他生态敏感区，站址利用原广兴洲供电管理所用地进行建设，不新征用地，减少了对自然保护区生态环境的影响。</p> <p>本工程已按照相关规定编制了生物多样性影响专题评价报告，本报告编制了生态评价专章，依照相关标准对施工期水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施，并对工程竣工环境保护验收提出了具体要求。广兴洲 110kV 变电站将新建足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施，可避免变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时不外溢至外环境，不会对周边地表水体、土壤等造成污染。</p> <p>综上，本工程满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。</p> <p>2、与岳阳市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析</p> <p>本工程位于岳阳市君山区广兴洲镇，涉及“三线一单”管控单位编号 ZH43061110001，单元分类为优先保护单元，主体功能定位为国家层面重点生态功能区。本工程与管控单元图的相对位置关系图见附图 5，管控单元管控要求见表 1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 管控单元管控要求</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="text-align: center;">君山区优先保护单元（ZH43061110001）</td> </tr> <tr> <td>主要空间布</td> <td>1、加强钱粮湖镇、广兴洲镇、良心堡镇耕地保护，积极开展集</td> </tr> </table>		君山区优先保护单元（ZH43061110001）	主要空间布	1、加强钱粮湖镇、广兴洲镇、良心堡镇耕地保护，积极开展集
	君山区优先保护单元（ZH43061110001）				
主要空间布	1、加强钱粮湖镇、广兴洲镇、良心堡镇耕地保护，积极开展集				

局约束要求	<p>中连片的耕地整理，增加有效耕地面积，稳步提高农业综合生产能力</p> <p>2、全面启动历史遗留土壤污染问题治理工作，实施综合性治理措施，分阶段、分区域、按类别解决历史遗留污染问题</p> <p>2、严格禁养区管理，禁养区内禁止新建畜禽规模养殖场（小区）和养殖专业户</p> <p>4、涉湖的开发利用相关规划依法开展规划环评、严格管控湖区围网养殖、旅游开发等活动。严格执行涉湖工程建设方案审查、环境影响评价等制度</p>
主要污染物排放管控要求	<p>1、统筹区域污水处理，将有条件的城镇污水处理设施向农村地区延伸，支持就近接管、相邻联建、片区运营。强化饮用水源保护区、城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。新建管网实行雨污分流。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施</p> <p>2、加快推进规模化畜禽养殖场（小区）配套建设畜禽粪污贮存、处理、利用设施。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪污资源化利用。散养密集区要实行畜禽粪污分户收集、集中处理利用</p> <p>3、禁止在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、有色金属矿采选、化工、电解锰、电镀、制革、石油加工、危险废物经营等行业企业，已建成的相关企业应当按照有关标准、规定采取措施，防止对耕地造成污染</p> <p>4、采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度，采取有效措施防止产生二次污染</p> <p>5、全面推进非法砂石码头正式，有序推进关停砂石码头生态功能修复</p> <p>6、积极开展畜禽养殖场粪污治理和综合利用，控制化肥、农药使用量，搞好农村秸秆等废弃物的综合利用，加强农村垃圾的无害化处理，结合小城镇发展，引导乡镇企业向工业区集中并开展集中治理</p>
<p>本工程不涉湖建设，站址占用土地类型为公共建设用地，线路不征地，不属于君山区优先保护单元内禁止建设或淘汰的项目，运行期无废水、废气、固废排放。符合管控单元管控要求。</p>	
<p>3、与“三线一单”相符性分析</p>	
<p>岳阳市人民政府于2021年2月1日发布了《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2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”（以下简称“三线一单”）提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”。本工程与“三线一单”符合性分析见表1-2，与岳阳市最近生态保护红线的相对位置关系图见附图4，查询结果见附件5。</p>	
<p style="text-align: center;">表 1-2 工程与“三线一单”符合性分析</p>	
内容	符合性分析
生态保	本工程不在岳阳市生态保护红线范围内。
	符合性
	符合

护红线				
资源利用上线	资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”，本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源、水、不新增用地，对资源消耗极少，符合资源利用上线要求。			符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目为输变电工程，不产生大气污染物，对大气环境无影响，项目无废水外排，不会对地表水环境造成不良影响。通过对评价区域内电磁环境、声环境现状的监测及调查得知，项目所在区域的电磁环境、声环境均能够达到相应环境质量标准，环境质量现状较好。项目运营后，电磁环境、噪声严格按照环评报告中措施后，可处理达标排放。因此，本项目建设符合环境质量底线要求。			符合
负面清单	项目建设符合国家和行业的产业政策，不涉及《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》规划的负面清单。			符合
综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。				
3、与涉及地区的相关规划的相符性分析				
本工程在选址、选线阶段，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ 1113-2020 中关于选址选线的相关要求，充分征求所涉地区地方政府及规划等部门的意见，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，已取得工程所在地人民政府、自然资源和规划局等部门对选址、选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。相关协议文件内容详见表 1-3。				
表 1-3 本工程协议情况一览表				
序号	单位名称	意见	附加条件	落实情况
1	岳阳市君山区人民政府	同意	/	/
2	岳阳市自然资源和规划局君山区分局	同意	/	/
3	岳阳市君山区林业局	原则同意	如需采伐林地占用林地，则需提前办理相关手续	工程施工前按规定办理征占用林地手续和林木采伐手续。
4	岳阳市环境保护局君山区分局	原则同意	项目施工前，需依法办理环保相关手续	工程施工前按规定办理相关环保手续。
5	岳阳市君山区水利局	原则同意	项目施工前需编制水土保持方案，至水利部门审批。	已编制水土保持方案，取得了批复。

6	君山区广兴洲镇 人民政府	原则同 意	/	/
7	湖南东洞庭湖国 家级自然保护区 管理局	原则同 意	<p>1、在国家级自然保护区内修筑设施的行政许可权属于省林业行政主管部门,我局无权审批。你公司应在保护区内建设项目的相关资料,依程序报省林业局审批同意后方可实施</p> <p>2、依法依规履行好环境影响评价手续,依程序报相关主管部门审批同意;</p> <p>3、对项目开展生物多样性影响专题评价,禁止占用,填埋湿地;</p> <p>4、安排专用经费,委托机构或专家做好生物多样性影响的监测工作。</p>	<p>已委托单位编制生物多样性专题报告,正报省林业厅审批;工程建设不涉及水域范围不占用湿地;设计时已预留监测经费,在建设和运营期委托有资质机构进行生物多样性监测;已与管理局签订补偿协议。</p>

二、建设内容

地理位置	<p>湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程位于湖南省岳阳市君山区广兴洲镇，项目所在区域属于长江流域洞庭湖水系，地理位置见图 2-1。</p>  <p style="text-align: center;">图 2-1 湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程地理位置图</p>																																			
项目组成及规模	<p>本工程基本情况见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程项目基本组成</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">工程名称</td> <td colspan="2">湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td colspan="2">国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司</td> </tr> <tr> <td>工程性质</td> <td colspan="2">新建</td> </tr> <tr> <td>设计单位</td> <td colspan="2">广东艾博电力设计院（集团）有限公司</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td colspan="2">岳阳市君山区</td> </tr> <tr> <td>项目组成</td> <td colspan="2">(1) 广兴洲 110kV 变电站新建工程 (2) 许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">建设内容</td> <td style="text-align: center;">项目</td> <td style="text-align: center;">规模</td> </tr> <tr> <td>广兴洲 110kV 变电站新建工程</td> <td>采用全户内 GIS 布置型式，本期建设 1×50MVA 主变，110kV 出线 2 回，每台主变装设 1×(3.6+4.8)Mvar 容性无功补偿。在原广兴洲供电管理所建设，不新征用地。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程</td> <td>剖进段：线路路径长约 2.07km（其中单回路架空 0.35km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.06km）；剖出段：线路路径长约 2.05km（其中单回路架空 0.34km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.05km）。导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，新立杆塔 12 基。</td> </tr> <tr> <td>占地面积</td> <td colspan="2">原址新建，不新征用地，占地面积 4861m²。</td> </tr> <tr> <td>工程投资（万元）</td> <td colspan="2">静态总投资为 4543 万元，其中环保投资为 391.6 万元，占工程总投资的 8.62%%。</td> </tr> <tr> <td>预投产期</td> <td colspan="2">2022 年</td> </tr> </table> <p>1、广兴洲 110kV 变电站新建工程</p>	工程名称	湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程		建设单位	国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司		工程性质	新建		设计单位	广东艾博电力设计院（集团）有限公司		建设地点	岳阳市君山区		项目组成	(1) 广兴洲 110kV 变电站新建工程 (2) 许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程		建设内容	项目	规模	广兴洲 110kV 变电站新建工程	采用全户内 GIS 布置型式，本期建设 1×50MVA 主变，110kV 出线 2 回，每台主变装设 1×(3.6+4.8)Mvar 容性无功补偿。在原广兴洲供电管理所建设，不新征用地。		许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程	剖进段：线路路径长约 2.07km（其中单回路架空 0.35km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.06km）；剖出段：线路路径长约 2.05km（其中单回路架空 0.34km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.05km）。导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，新立杆塔 12 基。	占地面积	原址新建，不新征用地，占地面积 4861m ² 。		工程投资（万元）	静态总投资为 4543 万元，其中环保投资为 391.6 万元，占工程总投资的 8.62%%。		预投产期	2022 年	
工程名称	湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程																																			
建设单位	国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司																																			
工程性质	新建																																			
设计单位	广东艾博电力设计院（集团）有限公司																																			
建设地点	岳阳市君山区																																			
项目组成	(1) 广兴洲 110kV 变电站新建工程 (2) 许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程																																			
建设内容	项目	规模																																		
	广兴洲 110kV 变电站新建工程	采用全户内 GIS 布置型式，本期建设 1×50MVA 主变，110kV 出线 2 回，每台主变装设 1×(3.6+4.8)Mvar 容性无功补偿。在原广兴洲供电管理所建设，不新征用地。																																		
	许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程	剖进段：线路路径长约 2.07km（其中单回路架空 0.35km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.06km）；剖出段：线路路径长约 2.05km（其中单回路架空 0.34km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.05km）。导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，新立杆塔 12 基。																																		
占地面积	原址新建，不新征用地，占地面积 4861m ² 。																																			
工程投资（万元）	静态总投资为 4543 万元，其中环保投资为 391.6 万元，占工程总投资的 8.62%%。																																			
预投产期	2022 年																																			

1.1 站址概况

站址范围内为广兴洲供电管理所，前期已取得土地使用证，土地类型为公共建设用地，本期不涉及原址土建性质及功能的改变。站址范围内现有 35kV 广兴洲变电站、鱼塘、警卫室、宿舍，本工程将所内 35kV 变电站及其建筑拆除，原址新建。



图 2-2 广兴洲 110kV 变电站站址现状

1.2 建设内容

(1) 主变

选用三相三圈有载调压降压变压器型式变压器；本期 $1 \times 50\text{MVA}$ ，终期 $2 \times 50\text{MVA}$ 。

(2) 无功补偿容量

本期装设 $(3.6+4.8)\text{Mvar}$ 的容性无功补偿设备，不装设感性无功补偿设备；终期按每台主变装设 $(3.6+4.8)\text{Mvar}$ 的容性无功补偿设备，

(3) 110 kV 设备

110kV 采用户内 GIS 设备，额定开断电流为 40kA，动稳定电流峰值 100kA。

(4) 35kV 设备

35kV 选用户内 SF6 充气式开关柜，额定开关电流为 25kA，动稳定电流峰值为 63kA。

(5) 10kV 设备选择

10kV 选用户内金属铠装移开式开关柜及户内框架式电容器成套设备。额定开断电流为 40kA，动稳定电流峰值为 100kA。

1.3 土石方情况

场地平整填土方约 9307m^3 ，挖方 4265m^3 。需外购土方约 7042m^3 ，外购土方地点为洪山头镇，运距为 25km。

1.4 拆除工程量

需拆除原 35kV 广兴洲变电站站内的建构筑物，包含配电房、主变基础、进出线构架、围墙、大门等，同时需拆除管理所内的辅助建筑物 1 座，三层砖混、一个警卫室，同时需要回填围墙内的人工池塘一个，同时需拆除原管理所内的已建的部分高低压线路等，拆除 35kV 线路长度 200m，10kV 线路长度 300m。

1.5 环保设施措施

(1) 生活污水

变电站采用无人值班运行模式，仅有值守及检修人员定期巡检时产生少量生活污水，站内生活污水经化粪池处理后，进行定期清理。

(2) 固体废物

变电站日常运行产生的固体废物，主要为值守及检修人员每次巡检时产生的少量生活垃圾以及废旧蓄电池。

站内配置有垃圾箱、垃圾桶等固废收集容器，生活垃圾经收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理。废旧蓄电池均交由有资质单位处理，不得随意丢弃。

(3) 事故油池

变电站配套新建 28m³有效容积的事故油池 1 座，主变压器下方设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与事故油池相连，用于收集事故状态下事故排油。

(4) 生态保护

站内除建筑物及硬化地面外均采用碎石铺设，站外修建排水沟等措施。

2、许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程

2.1 线路概况

(1) 许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程

剖进段线路起自原 110kV 许君线 38 号杆附近，止于在建的广兴洲 110kV 变电站出线间隔；剖出段线路起自在建的广兴洲 110kV 变电站出线间隔，止于原 110kV 许君线 39 号杆附近。

剖进段：线路路径长约 2.07km（其中单回路架空 0.35km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.06km）；剖出段：线路路径长约 2.05km（其中单回路架空 0.34km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.05km）。架空导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，新立杆塔 12 基。

(2) 其他：拆除 110kV 许君线 38~39 号段线路导地线及金具。拆除线路路径长 0.3km、水泥杆塔 2 基、导线直线串 6 串、地线直线串 4 串。

2.2 导、地线

本工程导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，地线双回路架设 2 根 OPGW 光缆，单回路地线 1 根为 OPGW 光缆，另一根为 JLB20A-80 型铝包钢芯铝绞线，地线均逐基接地。导线基本参数见表 2-2。

表 2-2 线路工程导线基本参数一览表

导线型号	JL3/G1A-300/40
计算截面 (mm ²)	339
外径 (mm)	23.9
允许载流量 (A)	690

2.3 杆塔

本工程共计 12 基铁塔，新建单回路耐张塔 2 基，新建双回路耐张塔 7 基，双回路直线塔 3 基，线路平均档距 206m。线路工程杆塔使用情况详见表 2-3。

表 2-3 线路工程杆塔使用情况

杆塔型号	呼高	基数	杆塔型号	呼高	基数
1A8-DJC1	24	2	1D9-SDJC	24	1
1D9-SZC2	33	1	1DL-SDT	24	2
1D9-SZC3	36	2	1D9-SJC2	24	4
总计			12		

1、110kV 广兴洲变电站

1.1 变电站总平面布置

变电站采用全户内矩形布置，围墙南-北向长 41.6m，东-西向宽 80.5m，站区大门布置在站区西北侧。110kV 配电装置采用户内 GIS 方案布置，布置于站区中部；配电装置楼包含 110kV 户内 GIS 室、高压(35kV 和 10kV)配电装置室、变压器室、电容器室、二次设备室、蓄电池室、工具室、资料室；配置室周边设置站内环形道路，辅助房间布置有值班室、卫生间、备餐间及休息室，位于站区西侧，紧靠进站大门布置，消防水池及消防泵房位于站区的西南角；事故油池位于站区的东南角。平面布置图见图 2-3。

总平面及现场布置

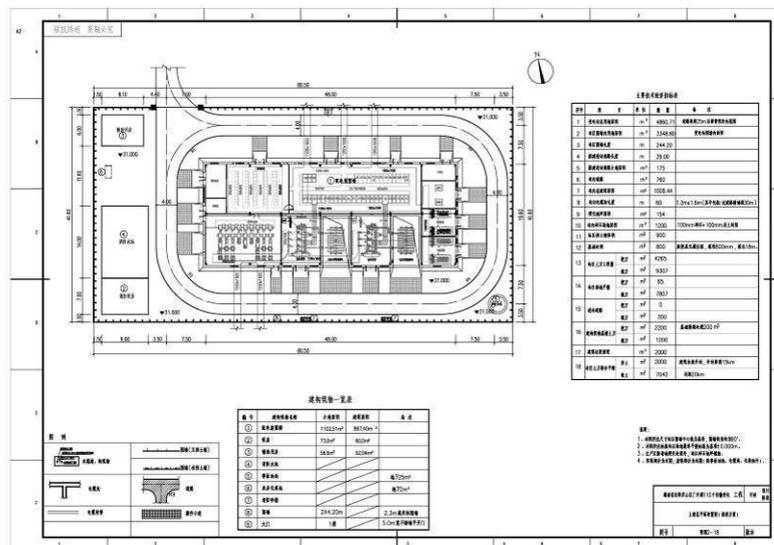


图 2-3 广兴洲 110kV 变电站总平面布置图

1.2、现场布置

变电站施工材料场、施工营地等设置在原广兴洲供电管理所内。

2、许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程

2.1 路径方案

本线路走向为南北走线，两回线路分别从广兴洲 110kV 变电站 2Y、3Y 间隔电缆出线后，分至 J1、J2 双回路电缆终端塔，后转架空至 J3 双回耐张塔继续向东南方向走线至 J5 位置后沿规划经一路走线至 J6 位置后左转，跨越 35kV 君广线，经镇西村、最后分别接至 J9(38 号)和 J10(39 号)剖接点，新建线路剖进、剖出段在拟建的广兴洲 110kV 变电站构架附近和原 110kV 许君线 38 号、39 号杆附近接单回路架设，其余按双回路架设。线路路径见图 2-4。

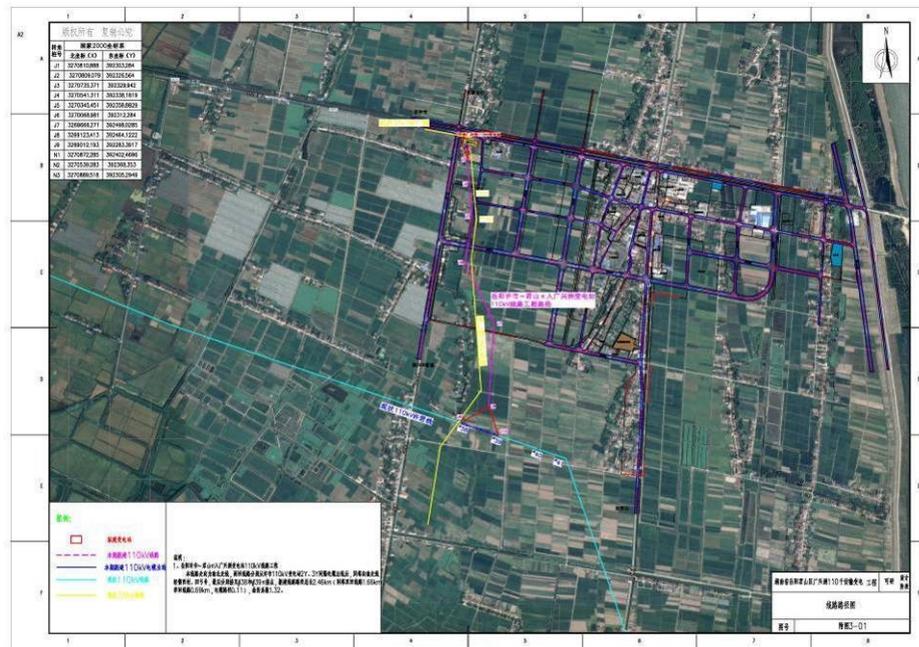


图 2-4 许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程路径图

2.2、现场布置

(1) 牵张场地的布设

本工程 110kV 送电线路路径较短，无需设置牵张场地。

(2) 施工临时道路

线路路径较短，地势平坦，交通运输方便，可利用现有道路进行施工。

(3) 塔基区施工场地的布设

在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，混凝土采用购买预制混凝土，不在现场拌合。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。本工程建设铁塔 12 基，每处占地约 25m²，共占地 0.03hm²。

(4) 施工营地的布设

	本工程路径短，工程量小，施工时各施工点人数少，施工时间短，不另行设置施工营地。
施工方案	<p>1、变电站</p> <p>变电站工程施工大体分为施工场地四通一平——地基处理——建构筑物土石方开挖——土建施工——设备进场运输——设备及网架安装等六个阶段。</p> <p>2、输电线路</p> <p>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。</p> <p>(1) 施工准备</p> <p>本项目所用砂、石考虑统一外购。基础混凝土砂石料由运输车运送到塔位附近，再由人抬道路运送到每处塔位，现场搅拌后进行浇筑。搅拌不设混凝土搅拌机，采取人工搅拌方式。</p> <p>(2) 基础施工</p> <p>本项目土方采用机械开挖和人工挖土相结合方式，土质基坑采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡；遇有河塘边的泥水坑、流沙坑时，采用钢梁及钢模板组合挡土板配合抽水机抽水进行开挖施工；在交通条件许可的塔位采用挖掘机，以缩短挖坑的时间。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。</p> <p>(3) 铁塔组立</p> <p>工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。</p> <p>(5) 架线和附件安装</p> <p>架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。线路架线时采用张力放线和飞艇放线，避免架线时对通道走廊林草植被的砍伐。本项目建设周期为半年。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、项目所在区域主体功能区划

根据《湖南省主体功能区划》按开发内容分为：城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区，本工程位于岳阳市君山区，属于国家级农产品主产区，以提供农产品为主体功能，也提供生态产品、服务产品和工业品。本工程与湖南省主要功能区划图相对位置见图 3-1。

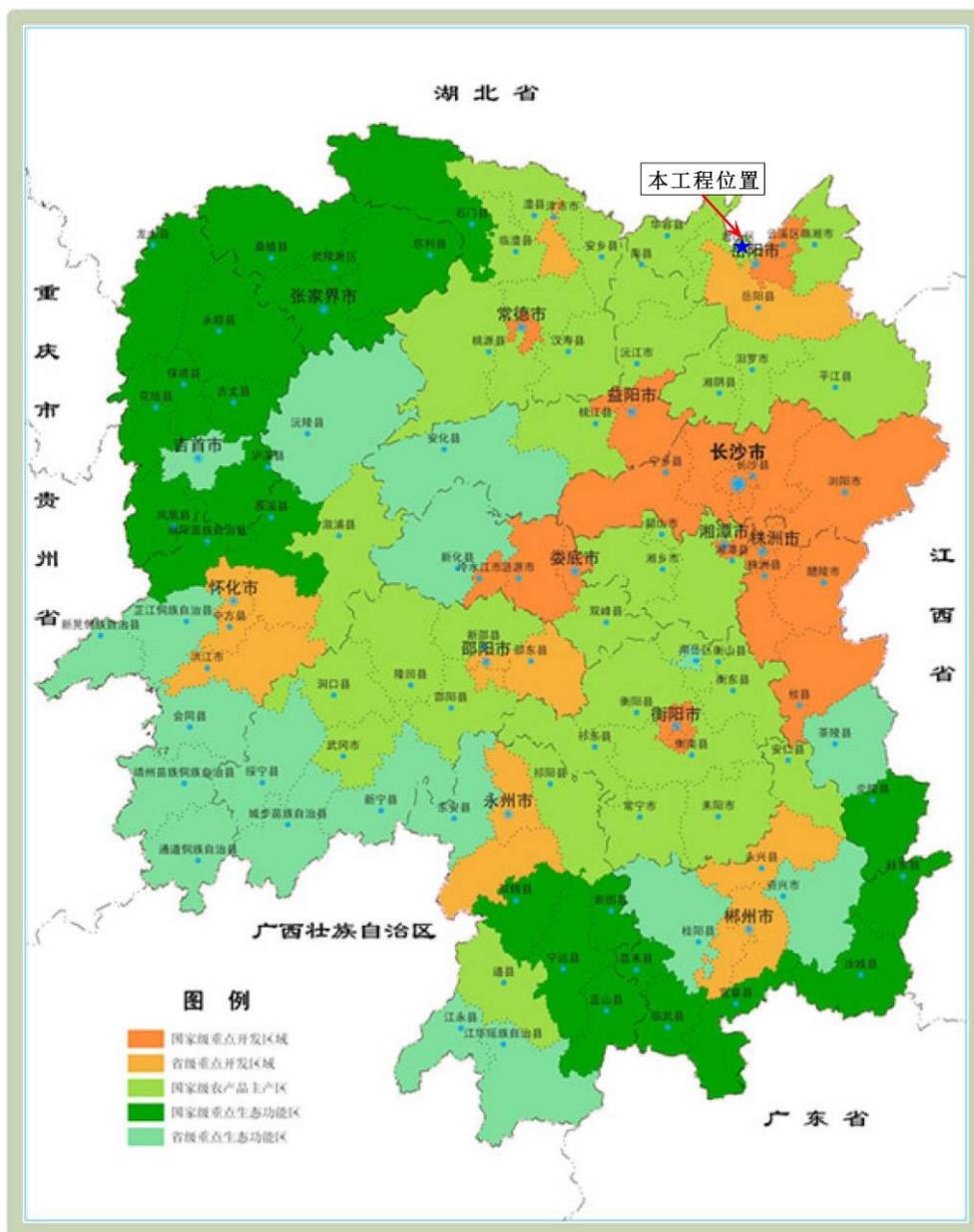


图 3-1 本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系图

本工程为重要基础设施项目，工程建设有利于高君山区电网供电能力，满足区域农业、工业等负荷供电需要，确保负荷的供电质量与供电安全，有利于促进农业生产。

生态环境现状

2、项目所在区域生态功能区

根据国家发布的《生态功能区划暂行规程》和湖南省自然、区域经济的区位条件、资源与生态环境状况、生态敏感性、生态服务功能和经济社会发展基础等，本工程位于湘北湖泊湿地保护与洪水调蓄及平原农业生态功能区，本区为我国的重要农业生产基地，是国家级的基本农田保护区，为重要的粮、棉、麻、油、水产等生产基地。耕地旱涝保收面积大，农业现代化程度较高。湿地面积大，生物多样性丰富，濒危保护度高，湖容大，调洪蓄水功能大。

3、自然环境现状

3.1 地形地貌

岳阳市君山区地处岳阳市的西南部，地形为低丘陵，北边偏高，南边偏低。本工程为长江中下游冲积平原地貌，呈荒地、农田地景观，地形平坦，地势开阔，多辟为农田及村落，区内水塘、沟渠、小河发育。长江位于工程东侧，地表发育有低矮的草本植物、农作物、灌木林、阔叶林。

3.2 地质、地震

本工程位于晚元古代扬子旋回末形成的一级构造单元扬子准地台的两湖（江汉盆地与洞庭湖盆地）断拗二级构造单元内。自第三纪以来，地壳运动以整体升降运动为主，渐趋稳定，差异活动减弱。区内第四系地貌的发育，地层的沉积、河湖的演变受控于新构造运动。根据地质院实测当地地勘报告，表明在勘探深度范围内，岩性为上部耕土，下部为粉质粘土、淤泥质土、粉细砂。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015 图 A1），拟建工程地震动峰值加速度为 0.05g，地震基本烈度为 6 度，反应谱特征周期为 0.35s，设计地震第一组。按 III 类场地对各类地震参数进行调整，调整后的地震动峰值加速度值为 0.065g，调整后的反应谱特征周期为 0.45s。

3.3 气候气象特征

本工程位于中低纬度，属亚热带季风气候区，冬季寒冷干燥，降雨偏少；夏季炎热，春秋两季雨量偏多。

岳阳国家基本气象站位于北纬 29°23'、东经 113°05'，海拔 53.0m，始建于 1952 年，具有建站以来 60 多年气象原始资料。根据岳阳气象站 1952 年以来统计资料，工程气象条件如下：

（1）气温

历年最高气温： 40.4℃（1966 年 8 月 1 日）

历年最低气温： -18.0℃（1969 年 1 月 31 日）

多年平均气温： 16.4℃

最高月平均气温： 31.3℃

最低月平均气温： 2.4℃

(2) 降水

多年平均降水量： 1307mm

年最大降水量： 2337mm

年最小降水量： 774.4mm

多年平均降水量： 1324.8mm

多年年平均降雨天数： 135 天

(3) 风况

常风向： NE NNE

强风向： NE

平均风速： 3m/s

最大风速： 28m/s (1965 年 7 月 21 日)

平均最大风速： 7.8m/s

8 级以上大风平均每年 17.5d, 6 级以上大风平均每年 21d。

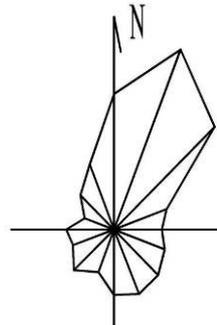


图 3-2 岳阳气象站风玫瑰图

(4) 雾况

平均年雾日数： 16.5d (能见度小于 1km 以下的雾日)

最多年雾日数： 29d

最少年雾日数： 7d

本地雾日相对较多，一般发生在冬、春季的清晨及夜间，上午 10 时以后消散。

(5) 雷暴

历年雷暴平均日数为 42.4 天。

(6) 相对湿度

年平均相对湿度： 79%

4、生态环境现状

本工程生态现状调查及评价详见生态环境影响专题评价。主要生态现状调查

结论如下：

(1) 湿地生态系统

湿地生态系统位于南洞庭湖水系，为湖泊—河流湿地类型，土壤为湿土。该生态系统的土壤养分含量高，植被有挺水植物、浮水植物、沉水植物等。其中挺水植物有枫杨、柳树、杨树、桑树、构树、乌柏、香蒲、芦苇、菰、辣蓼等，浮水植物有萍、莲、荇菜、空心莲子草等，沉水植物有眼子菜、竹叶眼子菜、金鱼藻、菹草、苦草等。湿地生态系统具有蓄洪防旱、维持生物多样性等重要生态功能。

(2) 农田生态系统

农田生态系统位于电网沿线的田园平地，土壤为水稻土。农业植被主要有柑橘、水稻、油菜、甘蓝、花菜、白菜、萝卜等，杂草主要有一年蓬、猪殃殃、看麦娘、醉浆草、空心莲子草等。农田生态系统主要为人类提供物质生产和栖息环境，受人为干扰较大。

5、声环境质量现状

5.1 监测布点原则

本工程评价范围内无明显的声源，且声级较低，根据现场监测条件，选取离拟建站址和线路较近有代表性的敏感目标进行布点和监测。

5.2 监测布点

按照声环境质量现状调查、影响预测及评价需要，对拟建站址周围和线路的声环境保护目标进行监测和评价。具体监测点位见表 3-1。

表 3-1 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述		测点位置
1	广兴洲110kV变电站站址	站址北侧1号测点	变电站站址四周
		站址西侧2号测点	
		站址南侧3号测点	
		站址东侧4号测点	
2	广兴洲110kV变电站站址敏感目标	广兴洲镇永明村1组测点5	房屋东侧
		广兴洲镇永明村1组测点6	
		广兴洲镇联合村7组测点7	房屋南侧
3	许市~君山线路剖入广兴洲变110kV线路工程	广兴洲镇永明村7组1	房屋南侧
		广兴洲镇永明村7组2	房屋南侧
		广兴洲镇丰盈蔬菜专业合作社	工棚南侧

5.3 监测因子

等效连续 A 声级。

5.4 监测时间、监测频率、监测环境

本工程监测时间和监测环境见表 3-2；监测频率按每个监测点昼、夜各监测一

次。

表 3-2 监测时间及监测环境

监测时间	天气	温度	湿度	风速
2020-11-11	晴	25.1~25.6℃	59.8%~66.3%	0.6~1.3m/s

5.5 监测仪器和方法

5.5.1 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

5.5.2 监测仪器

测量仪器为 AWA6228 型噪声频谱分析仪，设备均在有效检定期内，监测设备参数见表 3-3。

表 3-3 噪声监测仪器检定情况表

仪器名称及型号	技术指标	测试（校准）证书编号
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228	测量范围： (30~130) dB(A) 灵敏度：±0.1dB	校准单位： 博纳检测认证有限公司 证书编号：J201908136156-03-0002 有效期：2020年04月23日~2021年 04月22日

5.6 监测结果

本工程变电站厂界及周围环境敏感目标声环境监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果

序号	检测点位	监测值		标准值		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
一、广兴洲110kV变电站新建工程						
1	变电站站址	站址北侧1号测点	49.1	42.3	60	50
		站址西侧2号测点	48.7	41.8	60	50
		站址南侧3号测点	43.3	40.2	60	50
		站址东侧4号测点	44.2	40.5	60	50
2	变电站站址 敏感目标	广兴洲镇永明村1组测点5	48.2	41.7	60	50
		广兴洲镇永明村1组测点6	47.6	40.8	60	50
		广兴洲镇联合村7组测点7	48.3	41.4	60	50
二、许市~君山线路剖入广兴洲变110kV线路工程						
1	广兴洲镇永明村7组1	39.7	38.2	55	45	
2	广兴洲镇永明村7组2	38.1	37.6	55	45	
3	广兴洲镇丰盈蔬菜专业合作社	43.7	38.8	55	45	

5.7 监测结果分析

广兴洲 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 49.1dB(A)、42.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。

广兴洲 110kV 变电站站址周围敏感目标昼间噪声监测值为 48.3dB(A)，夜间噪

	<p>声监测值为 41.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。</p> <p>许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程评价范围内的敏感目标的昼间噪声监测最大值为 43.7dB(A)，夜间噪声监测最大值为 38.8dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求[昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)]。</p> <p>6、电磁环境质量现状</p> <p>广兴洲 110kV 变电站站址周围及评价范围内敏感目标工频电场强度监测最大值为 23.7V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.243μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。见电磁环境专题评价。</p> <p>许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程评价范围内敏感目标工频电场监测最大值为 6.1V/m，工频磁场监测最大值为 0.125μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。</p> <p>见电磁环境专题评价。</p> <p>7、地表水环境现状</p> <p>项目所在区域属于长江流域洞庭湖水系，不涉及饮用水源保护区、河道和水库。站址和线路地表水为池塘和沟渠，以养殖和灌溉为主，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>1、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>(1) 电磁影响</p> <p>根据现场调查，本工程评价范围内敏感目标的工频电场、工频磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）限值要求（频率 50Hz，电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT）。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>根据现场调查，本工程评价范围内敏感目标的噪声昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p> <p>(3) 废水</p> <p>管理所已废弃，无办公人员；现有广兴洲 35kV 变电站运行期不产生工业废水，变电站无值班和值守人员，仅巡检人员检修时产生少量生活污水，污水量少。</p> <p>(4) 废气</p> <p>变电站、线路运行期无废气污染物排放。</p>

(5) 固体废物

变电站备用电源均采用免维护型蓄电池，无废电解液排放，国网岳阳供电分公司与有资质的处置单位签订了合同，对前期已产生的废旧电池进行了处理。运行期站内产生的固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾，产生量约为0.18t/a，分类袋装收集，运至附近垃圾站由定期清运处理，不会对环境造成二次污染。

(6) 事故油池

现有广兴洲35kV变电站站内设置有有效容积为8m³事故油池1座，且主变有集油坑，满足相关标准要求。本站运行以来，未发生变压器油泄露事故。

(7) 生态环境

本工程变电站站址范围为广兴洲供电管理所，绿化程度高。站址周围和线路所经区域土地类型以水田、池塘、耕地为主，植被以农作物、胡杨、灌丛为主，评价范围内生态环境较好。本工程环境现状见图3-1。



广兴洲110kV变电站站区环境现状





配套线路工程沿线环境现状

图 3-3 湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程周围环境现状
根据现场调查，不存在与本项目有关的原有环境问题。

1、生态环境保护目标

经现场调查及相关资料查询，本工程涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号；2021年1月1日起施行）中的第一类环境敏感区中的自然保护区，不涉及第一类、第二类中的其他生态敏感区。详见生态评价专章。

2、电磁环境保护目标

电磁环境敏感目标为变电站、输电线路评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。本工程电磁环境保护目标概况详见表 3-5。

表 3-5 电磁环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	与项目相对位置 (最近水平距离 /m)、分布	功能、数量	建筑物楼层、 高度	影响 因子
一、广兴洲110kV变电站					
1	君山区广兴洲镇永明村1组(站址西侧)	西侧约5m	住宅4栋	1F坡顶约4m 2F坡顶约7m	E、B
二、许市-君山线路接入广兴洲110kV变电站110kV线路工程					
2	君山区广兴洲镇永明村7组1	西侧约10m	住宅1栋	2F坡顶约7m	E、B
3	君山区广兴洲镇永明村7组2	西侧约5m	住宅2栋	1F坡顶约4m 2F坡顶约7m	E、B
4	君山区丰盈蔬菜专业合作社	东侧约11m	看守房1栋	2F坡顶约6m	E、B

注：表中 E—工频电场；B—工频磁场

3、声环境保护目标

声环境敏感目标包括变电站评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本工程声环境敏感保护目标概况详见表 3-6。

表 3-6 声环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	与项目相对位置 (最近水平距离 /m)、分布	功能、数量	建筑物楼层、 高度	影响 因子
----	--------	------------------------------	-------	--------------	----------

生态环境
保护
目标

一、广兴洲110kV变电站					
1	君山区广兴洲镇永明村1组(站址西侧)	西侧约5m	住宅9栋	1F坡顶约4m 2F坡顶约7m	N ₂
2	君山区广兴洲镇联合村7组(站址北侧)	北侧约38m	住宅8栋	1F坡顶约4m 2F坡顶约7m	N ₂
二、许市-君山线路π入广兴洲110kV变电站110kV线路工程					
2	君山区广兴洲镇永明村7组1	西侧约10m	住宅1栋	2F坡顶约7m	N ₁
3	君山区广兴洲镇永明村7组2	西侧约5m	住宅2栋	1F坡顶约4m 2F坡顶约7m	N ₁
4	君山区丰盈蔬菜专业合作社	东侧约11m	看守房1栋	2F坡顶约6m	N ₁

注：N—噪声（N₁—声环境质量1类、N₂—声环境质量2类）。

4、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。

本工程涉及东洞庭湖国家级自然保护区，不涉及其他水环境保护目标，主要的水环境保护目标情况见表 3-7。

表 3-7 本工程水环境保护目标概况

序号	名称	所属区县	规模	功能	保护级别	与本工程位置关系
1	东洞庭湖国家级自然保护区	君山区	天然湖泊	渔业用水区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	位于实验区

评价标准

1、编制依据

1.1 环境保护法规、条例和文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日执行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日执行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日执行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日执行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日执行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日执行）；
- (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- (9) 《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65号）；
- (10) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）；
- (11) 《湖南省生态保护红线》（湘政发〔2018〕20号）；

- (12) 《湖南省环境保护条例》（2020年1月1日起施行）；
- (13) 《湖南省环境保护（十三五）规划》（湘环发〔2016〕25号）；
- (14) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号公布）；
- (15) 《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年11月10日起施行）；
- (16) 《岳阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号）；
- (17) 《国家危险废物名录（2021版）》（部令第15号）；
- (18) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (19) 《岳阳市扬尘污染防治条例》（2019年第3号2019年12月1日起施行）；
- (20) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017年10月7日修正；
- (21) 环境保护部环发〔2015〕57号《关于进一步加强涉及自然保护区开发建设活动监督管理的通知》，2015年5月8日；
- (22) 《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》，2019年3月。

1.2 相关的标准和技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (7) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (8) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (12) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (13) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (14) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (15) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (16) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (17) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），湖南省环保局、湖南省质量技术监督局，2005年7月1日。

2、评价因子

本工程主要环境影响评价因子见表 3-8。

表 3-8 本工程工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生态因子、非生物因子	-	生态系统及其生物因子、非生物因子	-
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/l	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/l
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/l	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/l

3、总量控制指标

无具体要求。

4、环境质量标准

电磁环境执行标准值参见表 3-9。

表 3-9 电磁环境评价标准值

影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）		标准来源
电场强度	电磁环境敏感目标	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
磁感应强度	100μT		

5、污染物排放或控制标准

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准。

6、评价等级

6.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级划分见表 3-10。

表 3-10 本工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价等级

变电站		广兴洲 110kV 变电站	户内式	三级
线路	110kV	许市~君山线路π入广兴洲 110kV 变电站 110kV 线路工程	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
<p>6.2 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本工程所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 1、2 类地区，项目建设前后环境保护目标处的噪声级增加量不大于 5dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大，故本次的声环境影响评价等级为二级。</p> <p>6.3 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011），本工程涉及特殊生态敏感区（自然保护区）；占地面积小于 2km²，输电线路长度小于 50km，生态影响评价工作等级应为一级。</p> <p>7、评价范围</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）等导则确定本工程评价范围。</p> <p>7.1 工频电场、工频磁场</p> <p>110kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 30m 范围内。</p> <p>110kV 输电架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。</p> <p>7.2 噪声</p> <p>根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），一级评价评价范围为项目边界向外 200m，二级、三级评价范围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敏感目标等实际情况适当缩小。本工程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，因此综合确定本工程声环境影响评价范围：变电站围墙外 50m 范围内，110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m。</p> <p>7.3 生态环境</p> <p>变电站围墙外 500m 范围内区域。</p> <p>110kV 架空线路以线路边导线地面投影外两侧各 1000m 范围内的带状区域作为评价范围。</p>				
其他	<p>(1) 《湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程可研报告》；</p> <p>(2) 《湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程初步设计说明书》；</p> <p>(3) 《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》（2013-2020）；</p>			

(4) 《湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生物多样性影响评价报告》。

四、生态环境影响分析

本项目施工期工艺流程及产污环节示意图见图 4-1。

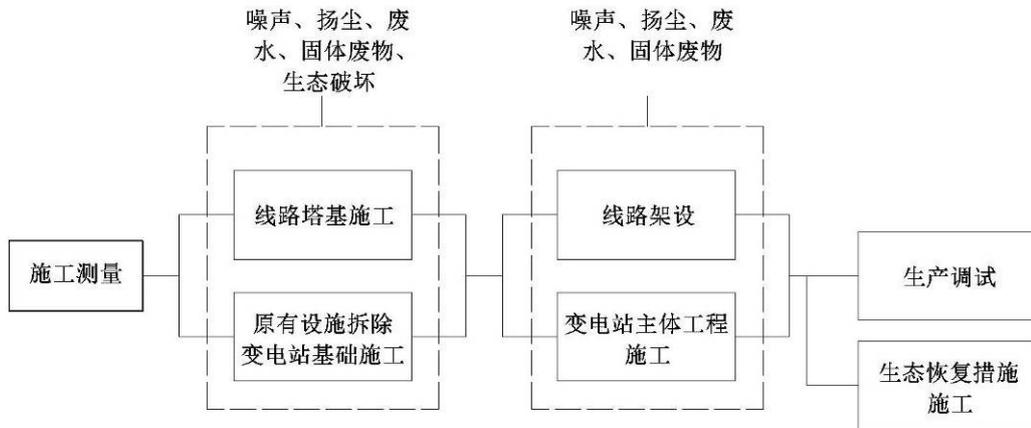


图 4-1 工程施工期工艺流程及产污环节示意图

1、生态环境影响分析

本工程位于东洞庭湖国家级自然保护区内，工程建设生态环境影响主要针对自然保护区，详见生态环境专题评价。

2、声环境影响分析

(1) 污染源分析

变电站施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、汽车等，噪声水平为 70~85dB(A)。

输电线路施工期在塔基开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等。线路施工噪声源声级值一般为不超过 70dB(A)。

(2) 环境影响分析

本工程在原有供电所内进行，考虑在有围墙的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB(A)。

变电站站区施工可利用现有空地，因此施工期噪声预测按施工设备站内主变位置，施工噪声源强取最大施工噪声源值 85dB(A)，对变电站施工场界的噪声环境贡献值进行预测。预测结果见表 4-1。

表 4-1 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	0	10	15	30	80	100	150

施工期
生态环境
影响
分析

有围墙噪声贡献值dB(A)	66	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 (土石方工程) dB(A)	昼间70 dB(A)，夜间55 dB(A)						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m。

由表 4-1 可知，由于施工区位于站区围墙内，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB(A)，降低后场界噪声值为 66dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中昼间 70dB(A)的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此，本工程施工期应依法限制夜间施工活动，同时尽量利用围墙的隔声作用降低对施工场地外环境的噪声影响。

3、施工扬尘分析

(1) 污染源分析

广兴洲变电站原有建筑物拆除、站址及线路基础开挖和车辆运输产生的无组织排放扬尘。

(2) 环境影响分析

施工期扬尘均为无组织排放，如不采取针对性的治理措施将对施工活动区域附近居民造成一定的影响。

4、固废环境影响分析

(1) 污染源分析

施工固体废弃物主要包括施工人员产生的生活垃圾；架空线路的架设过程中产生的废包装物；变电站施工、杆塔基础施工过程中产生的弃土、弃渣等建筑垃圾；拆除原广兴洲供电管理所建筑物；拆除的 35kV 变电站站内建筑与设备等。

1) 土石方平衡

变电站：场地平整填土方约 9307m³，挖方 4265m³，需要外购土方，外购土方地点为洪山头镇，运距为 25km。

架空线路：塔基区土石方挖方 4406m³，填方 4406m³，无弃土。

2) 建筑垃圾

拆除原 35kV 广兴洲变电站站内的建构筑物，包含配电房、主变基础、进出线构架、围墙、大门等；同时拆除管理所内的辅助建筑物 1 座（三层砖混）、警卫室，建筑垃圾需外运 2000m³。

3) 拆除的导线、金具和杆塔

本工程需拆除管理所内 35kV 线路 200m，10kV 线路 300m；拆除 110kV 许君线 38~39 号段线路导线 0.3km、水泥杆塔 2 基、导线直线串 6 串、地线直线串 4 串。

4) 广兴洲 35kV 变电站

本工程需拆除原广兴洲 35kV 变电站站内一次、二次设备及基础；站内构筑物；

通信部分。

根据可研报告拆除设备材料清册,原广兴洲 35kV 变电站电气一次设备大部分(包含 1、2 号主变)回运仓库转备品备件后回收利用;电气一次设备、通信设备回运仓库由物资部门统一报废处理;站内构筑物、门架、设备支架、基础等报废,以建筑垃圾统一外运,具体情况见附件 9。

5) 生活垃圾

按施工人员生活垃圾 1.0kg/人·d 计算,施工人员以 60 人计(高峰期),则施工期间日排放量约为 60kg/d,收集后运至附近垃圾站,交环卫部门统一处理,以减小对周边环境的影响。

6) 危险废物

本工程将拆除原 35kV 变电站内铅酸蓄电池 18 节,根据《国家危险废物名录(2021 年版)》废铅酸蓄电池属于危险废物,废物类别为 HW31,废物代码为 900-052-31。

(2) 环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要是变电站和线路施工占用土地、破坏植被以及由此可能引起的水土流失,施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾、生活垃圾若不妥善处理则不仅污染环境而且破坏景观。

5、地表水环境影响分析

(1) 污染源分析

施工废水及施工人员的生活污水。

本工程土建外购混凝土,施工废水量较小,主要为雨水冲刷开挖土方及裸露场地,施工机械和进出车辆的冲洗水。一般施工废水 pH 值约为 10,SS 约为 1000~6000mg/L,石油类 15mg/L。

施工期生活污水来自施工人员的餐饮、如厕污水。污水排放量采用单位人口排污系数法计算,其中:每人每天用水定额 50L、排污系数 0.8,本工程施工人员 60 人(高峰期),则生活污水日排放量为 2.4m³/d,生活污水中的主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、SS 等。

(2) 环境影响分析

本工程施工期生产废水、生活污水如无组织排放可能对周边池塘、农田水环境造成一定影响。

1、电磁环境影响预测与评价

(1) 现状评价

根据现状监测，本工程广兴洲变电站址及输电线路沿线的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足相应评价标准限值要求。

(2) 预测评价

通过类比分析预测，本工程变电站建成投运后站界工频电场强度、工频磁感应强度仍满足相应评价标准限值的要求

通过理论模式预测结果分析，本工程架空输电线路运行产生的电磁环境对周围环境的影响均满足相应评价标准限值要求。

见电磁环境影响专题评价。

2、声环境影响预测与评价

2.1 变电站声环境影响预测与评价

2.1.1 户内式变电站声环境预测模式

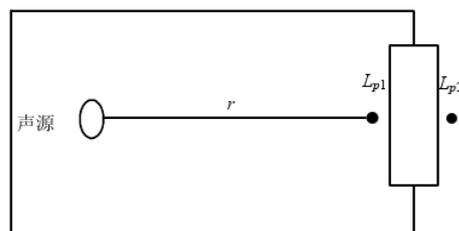
(1) 噪声源强分析

广兴洲 110kV 变电站为户内式变电站，噪声主要为变电站内的电器设备（如变压器）运行产生噪声，根据国内外类似电气设备的制造水平和运行情况，广兴洲 110kV 变电站新增主变声源等效声级控制在 65dB(A)以内。

(2) 噪声预测模式分析

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中的室外工业噪声预测模式。

1) 室内声源等效室外声源



①如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} —为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w —为某个声源的倍频带声功率级，dB；

r —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

R—房间常数， m^2 ；

Q—方向因子，无量纲值。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right]$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{pij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_w 。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S—透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

2) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级。

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

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

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数

D_i 加上计到小于 4 剖球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的

全向点声源, $D_c=0\text{dB}$ 。

A ——倍频带衰减, dB;

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB。

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

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

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

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

式中:

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

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

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

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

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

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

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

b. 空气吸收引起的衰减量

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

式中: a——空气吸收系数, km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量

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

式中：

r—声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背值，dB(A)。

3) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

①计算声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点的总等效声级为

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

式中： t_i —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_j —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

4) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)。

2.1.2 参数选取

(1) 主要噪声源

根据可研资料，广兴洲 110kV 变电站投入运行后的主要噪声源及噪声控制值（声压级）见表 4-2。

表 4-2 变电站主要噪声源

序号	噪声源名称	数量(台)	噪声控制值 [dB(A)]
1	主变压器	1	65
2	35、10kV 配电室轴流风机	4	65
3	蓄电池室轴流风机	1	65
4	110kV GIS 室轴流风机	2	65

5	电容器室轴流风机	6	65
6	主变室轴流风机	2	65
7	水泵房轴流风机	1	65

(2) 建模参数选取

本次预测声源按体源建模，厂界噪声以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值作为厂界噪声的评价量，敏感目标以工程贡献值与现有背景值的叠加值作为评价量。本工程变电站噪声预测参数详见表 4-3。

表 4-3 变电站噪声预测参数一览表

变电站布置形式	全户内
声源	见表4-2
声源类型	体源、点源
主变压器室 (m)	27×11×8.5
GIS室 (m)	14.5×11×8.5
围墙高度 (m)	高2.3m实体围墙
35、10kV配电室、二次设备室、 蓄电池室 (m)	42×8.9×4.5
电容器室、工具室 (m)	20×6.5×4.5
辅助房 (m)	8.1×6.0×3.5
消防泵房 (m)	7×9×2

2.1.3 预测方案

厂界噪声：变电站围墙为实体围墙，以变电站围墙为厂界，厂界预测点位水平距围墙 1m，高度为高于围墙高度 0.5m；厂界外声环境影响评价范围内声环境保护目标，预测点位水平居民房墙面 1m，高度为距地面 1.5m。

2.1.4 噪声预测结果

根据预测，变电站厂界噪声预测结果见表 4-4 及图 4-2。

表 4-4 广兴洲 110kV 变电站变电站噪声影响预测及评价结果

序号	预测点位	贡献值	现状值		预测值		标准限值		达标情况
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	站址北侧	22.0	49.1	42.3	22.0	22.0	60	50	达标
2	站址西侧	19.4	48.7	41.8	19.4	19.4	60	50	达标
3	站址南侧	28.1	43.3	40.2	28.1	28.1	60	50	达标
4	站址东侧	23.0	44.2	40.5	23.0	23.0	60	50	达标
5	广兴洲镇永明村1组1	20.2	48.2	41.7	48.2	41.7	60	50	达标
6	广兴洲镇永明村1组2	15.5	47.6	40.8	47.6	40.8	60	50	达标
7	广兴洲镇联合村7组	19.2	48.3	41.4	48.3	41.4	60	50	达标



图 4-2 广兴洲变电站噪声预测贡献值等值线图

2.1.5 广兴洲 110kV 变电站声环境影响评价

(1) 厂界噪声

广兴洲 110kV 变电站本期建成投运后，厂界处噪声贡献最大值为 28.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准。

(2) 环境敏感目标

广兴洲 110kV 变电站周围环境敏感目标的昼间噪声最大预测值为 48.3dB(A)，夜间噪声最大预测值为 41.7 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。

2.2、线路声环境预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

2.2.1 类比对象

本工程拟建 110kV 同塔双回线路段选择在运 110kV 学岳线、学桃梅线同塔双回线路作为类比对象，通过类比监测对本工程新建架空线路段环境噪声影响进行评价，本工程输电线路与类比检测输电线路可比性分析见表 4-5。选取的类比线路与本工程

输电线路在电压等级、架设方式、导线排列方式、挂线方式、分裂数、分裂间距、周围地形等方面均相同或相似，具有较好的可比性，因此选用其进行类比是合理的、可行的。

表 4-5 本工程输电线路与类比监测同塔双回输电线路可比性分析

工程	类比线路	新建线路
线路名称	110kV学岳线、学桃梅线	许市~君山线路π入广兴洲110kV变电站110kV线路工程
地理位置	长沙市岳麓区	岳阳市君山区
电压等级	110kV	110kV
架设方式	同塔双回	同塔双回
分裂数	1	1
线高	16m	24m
区域环境	城郊	城郊

监测点位及监测路径位于 110kV 学岳线、学桃梅线 23 号~24 塔段导线弧垂最大处，以线路最低点的地面投影点为原点，沿垂直于线路方向进行监测，测点间距为 5m，监测点高度为距地面 1.2m，依次监测至评价范围边界处。

2.2.2 类比监测

(1) 类比监测点

110kV 学岳线、学桃梅线 23 号~24 塔段。

(2) 监测内容

等效声级

(3) 监测方法及监测频次

按《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次。

(4) 监测仪器

监测仪器：噪声频谱分析仪 (AWA6270+)、声级校准器 (AWA6221A)。

(5) 监测时间、监测环境

测量时间：2019 年 9 月 15 日。

气象条件：晴，温度 23.4~27.8°C，湿度 67.3%~72.5%RH。

监测环境：类比线路监测点附近均为城市道路，平坦开阔，符合监测技术条件要求。

监测工况：110kV 学岳线：I (电流) = 49.6A，U (电压) = 110kV，P (有功) = 9.37MW，Q (无功) = 1.25Mvar，H (监测处线路呼高) = 16m；

110kV 学桃梅线：I (电流) = 119.4A，U (电压) = 110kV，P (有功) = 21.89MW，Q (无功) = 6.23Mvar，H (监测处线路呼高) = 16m。

(6) 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表 4-6。

表 4-6 110kV 学岳线、学桃梅线 23 号~24 塔段架空线路类比监测结果

序号	监测点位描述	昼间噪声 (dB(A))	标准限值	夜间噪声 (dB(A))	标准限值
1	中心线下	51.3	55	43.5	45
2	边导线下	51.0	55	43.2	45
3	距线路中心投影点5m	51.8	55	43.7	45
4	距线路中心投影点10m	50.9	55	43.0	45
5	距线路中心投影点15m	51.6	55	42.9	45
6	距线路中心投影点20m	51.7	55	43.4	45
7	距线路中心投影点25m	52.1	55	42.9	45
8	距线路中心投影点30m	51.8	55	43.5	45
9	距线路中心投影点35m	51.4	55	43.3	45
10	距线路中心投影点40m	51.2	55	43.1	45
11	距线路中心投影点45m	51.5	55	43.6	45
12	距线路中心投影点50m	51.7	55	43.5	45

(7) 类比监测分析

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 同塔双回线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的噪声，随着与边导线距离的增加，架空线路噪声衰减趋势并不明显，不呈递减规律，对周围环境无明显贡献，且均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。即输电线路两侧噪声水平与线路的距离变化差异不大，输电线路电晕噪声对声环境的影响很小。

2.2.3 环境保护目标预测

根据现场踏勘和现状监测结果可知，本工程沿线环境敏感保护目标处的声环境质量现状分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知，对本线路建成后对沿线环境保护目标的声环境影响很小。因此我们可以预测，本工程线路建成后，线路附近环境敏感点处的声影响能够维持现状水平，并分别能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。

2.2.4 声环境影响评价

综上所述，本工程线路投运后产生的噪声对周围环境的影响能够分别满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

3、地表水环境影响分析

广兴洲 110kV 变电站按无人值班无人值守设计。变电站正常运行时，运维检修人员产生少量生活污水。广兴洲 110kV 变电站排水严格按照雨污分流排水系统实

	<p>施，雨水经站内雨水管网排至站外，生活污水经化粪池处理后，定期清理。</p> <p>输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。</p> <p>4、固体废物影响分析</p> <p>(1) 一般固体废物</p> <p>广兴洲 110kV 变电站按无人值班无人值守设计，运行中产生的一般固体废物主要为运维检修人员产生的少量生活垃圾，收集后交由环卫部门统一处理。</p> <p>输电线路运行期无固体废物产生。</p> <p>(2) 危险固体废物</p> <p>变电站运行正常情况下无废矿物油产生，产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅酸蓄电池。广兴洲 110kV 变电站设置 103 只铅酸蓄电池，本期不更换蓄电池，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废旧铅酸蓄电池，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅酸蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。</p> <p>5、环境风险分析</p> <p>(1) 环境风险识别</p> <p>本项目变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。</p> <p>(2) 环境风险分析</p> <p>为了防止变压器油泄露至外环境，广兴洲 110kV 变电站本期将新建事故油池一座，有效容积为 28m³，油池有效容积能满足本期扩建后最大单台主变 100%油量的要求。变电站主变压器下方设置储油坑，并通过排油管与事故油池相连，当主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后能回收利用的回收备用，不能回收利用的废油（废物代码 900-220-08）及油泥（废物代码 900-210-08）应交由有危废处置资质的单位回收处置。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>详见生态环境专题评价。</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、施工期噪声防治措施</p> <p>为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：</p> <p>(1) 工程在施工时，将主要噪声源，如搅拌机，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间，禁止夜间和午间休息时施工，如因工艺需要必须夜间施工，需征得当地生态环境主管部门同意。</p> <p>(2) 采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强。注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。</p> <p>(3) 依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并向附近居民公告，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。</p> <p>(4) 施工期间应当注意运输建材车辆通往施工现场对沿途居民的影响，应采取防范措施减少对居民点影响，如途径居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速。</p> <p>2、施工期扬尘防治措施</p> <p>施工期对大气造成污染的主要是扬尘，为满足湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020年）的要求，结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)、岳阳市人民代表大会常务委员会第十三次会议批准《岳阳市扬尘污染防治条例》（2019年第3号），为减少施工期间对大气环境所产生的影响，施工场地要做到以下几点并提出以下几条措施：</p> <p>(1) 洒水抑尘：扬尘量与粉尘的含水率有关，粉尘含水率越高，扬尘量越小。工地内必须配备专业保洁人员，保洁人员须按1人/5000m²进行配备，施工现场在非降雨期间应进行定时洒水作业，洒水次数每日不得少于3次。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低28-75%，大大减少其对环境的影响。开挖土石方、不可回收利用的建筑垃圾及时回填。</p> <p>(2) 围栏挡尘：在施工过程中，施工现场四周应当设置连续、封闭的围挡，实行全封闭施工。围挡外侧周边不得堆放材料、机具、垃圾和废弃物等，破损的围挡应及时更换，确保围挡整洁、美观、稳固、连续、密闭，已完工的工地围挡应及时拆除。</p> <p>(3) 控制车速：施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根据本报告工程分析，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于5km/hr。此时的扬尘量可减少为一般行驶</p>
---------------------------------	---

速度(15km/hr 计)情况下的 1/3。

(4) 保持施工场地路面清洁：施工现场入口处醒目位置应设置“五牌一图”，明确项目名称，建设、施工、监理单位及项目负责人姓名，监督机构名称，开工、计划竣工日期和投诉举报电话等。

(5) 避免大风天气作业：在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地应避免居民区的上风向，施工现场禁止抛撒建筑废弃物，禁止焚烧各类废弃物。

(6) 运载车辆必须密闭运输，车箱顶盖必须盖实，防止撒漏。

3、施工期地表水环境防治措施

(1) 施工过程要尽量减少弃土，防止雨天水土流失。

(2) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。

(3) 尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用。

(4) 在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施。

(5) 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。

4、施工期固体废物防治措施

(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。

(2) 施工过程中产生的施工废物料和建筑垃圾应分类集中堆放，尽可能回收利用。

(3) 变电站基础开挖产生的弃土弃渣应就近回填压实，不能回填的，由施工方运至指定的场所处理。

(4) 涉及拆除主变、废旧电缆、导线、金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。

在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5、施工期生态环境影响防治措施

详见生态环境专题评价。

6、施工期环境管理

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，本工程的施工将采取招标投标制。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

	<p>施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>(1) 工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环境保护法规。</p> <p>(2) 施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《森林法》、《土地法》、《野生植物保护条例》、《环境保护法》等有关环境保护法规，做到施工人员知法、懂法和守法。</p> <p>(3) 环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。</p> <p>(4) 严格按照水保方案所提要求，对站内植被进行恢复，站内道路硬化。</p> <p>(5) 对施工单位进行必要的环境管理培训，对施工人员进行适当的环境保护法律法规和有关安全知识的教育和培训，文明施工。</p> <p>7、施工期环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ1113-2020 中关于输变电工程施工期的相关要求施工，采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、电磁环境保护措施</p> <p>线路杆塔侧悬挂标识牌，通过类比分析预测，本工程电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。</p> <p>2、声环境保护措施</p> <p>选取低噪声设备；加强设备维护保养，确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 2 类声环境功能区环境噪声排放限值。</p> <p>3、地表水环境保护措施</p> <p>运行期生活污水主要来自检修人员。少量生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。</p> <p>4、生态环境保护措施</p> <p>输变电工程运行期对生态环境无影响。</p> <p>5、固体废物污染防治措施</p> <p>变电站运行期检修时会产生少量固体废物，站内配备有垃圾桶，收集后运至附近垃圾站，由环卫工人处理。</p> <p>站内直流系统替换的废旧蓄电池和变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油废物属于危险废物。岳阳供电分公司委托有危废道路运输资质的单位转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库进行贮存，危废暂存仓库位于岳阳市云溪区云溪区公安局旁，再委托</p>

	<p>有危废经营许可资质的单位处置。</p> <p>6、运行期环境管理</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>本工程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，监控本工程主要污染源，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</p> <p>为：</p> <p>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；</p> <p>(2) 建立环境管理和环境监测技术文件。这些技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。</p> <p>(3) 协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查、生态调查等活动。</p> <p>7、公众沟通协调应对机制</p> <p>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。</p>
其他	<p>1、监测计划</p> <p>1.1 环境监测任务</p> <p>(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。</p> <p>(2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。</p> <p>1.2 监测点位布设</p> <p>监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标处设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。</p> <p>1.3 监测技术要求</p> <p>(1) 监测范围应与工程影响区域相符。</p> <p>(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。</p> <p>(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>1.4 环境监测计划</p> <p>环境监测计划见表 5-1。</p>

表 5-1 环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点	监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	厂界及评价范围内各敏感点	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，此后运行过程中按国网公司相关文件规定的频次进行监测。	工频电场 工频磁场
	噪声	厂界及评价范围内各敏感点	与电磁监测同时进行	等效连续声级
	生态环境变化	施工迹地恢复情况	竣工环保验收调查时进行	施工迹地的生态恢复情况

2、工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），参照环境保护部关于规范建设单位自主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，建设单位需组织自验收。验收的主要内容为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，主要验收内容见表 5-2。

表 5-2 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象		验收内容
1	相关资料、手续		项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐全，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况		核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环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	环境保护设施正常运转条件		污水处理装置是否正常稳定运行； 站内生活污水是否按要求处理处置； 事故油池容积是否满足环评及设计规范要求。
7	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场	厂界工频电场强度、工频磁感应强度是否满足4000V/m、100μT标准限值要求。
		噪声	变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类排放标准限值要求。
8	生态保护措施		施工过程中控制地表剥离程度，减小开挖土石方量；施工完成及时进行场地平整，恢复绿化；清除多余的土方，严禁就地倾倒和覆压植被。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	自然保护区		核实线路与自然保护区的位置关系，是否符合环评报告及审批要求。施工期环保措施是否符合按环评报告的要

			求。
10	公众意见收集与反馈情况		工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
11	环境保护目标环境影响因子验证	工频电场、工频磁场	靠近本工程附近的敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度是否满足4000V/m、100μT标准限值要求，是否给出警示和防护指示标志。
		噪声	厂界周围的声环境敏感目标是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应2类质量标准要求。
12	固体废物	拆除设备	是否按照国网公司科环[2016]132号文进行无害化处置及资源化利用。
13	危险废物处	报废废旧蓄电池	是否按照国家危废转移、处置有关规定，交由相应资质的单位进行处置。
		拆除主变	是否按照国家危废转移有关规定进行转移，转备品备件暂存场所是否满足相关规定。
14	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。

1、环保投资

本工程环保投资估算情况参见表 5-3。

表 5-3 本工程环保投资估算一览

类别		设备名称	投资估算（万元）
变电站	工程配套设施	事故油池、主变集油坑	14.5
		污水调节水池	1.4
		站区绿化(碎石地坪)	4.9
		主变隔声门	30
		主变消声百叶	20
		风机消声装置	50
	施工临时环保措施	余物、建、构筑物清理	203.1
		封闭性硬质围挡	3.2
		车辆冲洗池	1.2
		泥渣沉淀池	2.6
输电线路	施工期	扬尘防护措施费	1.3
		废弃碎石及渣土清理	0.4
		青苗、经济作物补偿	3
		水土保持补偿费	28
		施工围挡	2
其他		环境管理费	10
		自然保护区生态影响与生物多样性评估费	16
总计		391.6（万元）	
总投资（万元）		4543	
环保投资占总投资比例		8.62%	

2、技术、经济论证

以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的规程规范提出、

设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。

同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

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	<p>(1) 土地占用 在施工过程中应按图施工, 严格控制施工范围, 施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态。</p> <p>(2) 水土保持措施 1) 施工单位尽量避免在雨天施工, 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。 2) 对裸露面用苫布覆盖, 避免降雨时水流直接冲刷, 施工时临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 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>	落 实 施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	/	/	
地表水环境	<p>(1) 施工期采用商用混凝土, 施工现场车辆冲洗水回用; (2) 文明施工, 不乱排施工废水; 合理安排工期, 避免雨季施工。 (3) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。</p>	落 实 是 施 工 期 地 表 水 环 境 保 护 措 施	/	/	
声环境	<p>(1) 本环评要求施工单位文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 并接受环境保护部门的监督管理。 (2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。 (3) 依法限制夜间施工, 如因工艺特殊要求, 需在夜间施工而产生环境噪声影响时, 应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明, 并向附近居民公告, 同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。</p>	变 电 站 施 工 场 界 噪 声 满 足 《 建 筑 施 工 场 界 环 境 噪 声 排 放 标 准 》 (GB12523-2011)	/	变 电 站 厂 界 满 足 《 工 业 企 业 厂 界 环 境 噪 声 排 放 标 准 》 (GB12348-2008) 2 类 标 准 限 值 要 求	
大气环境	<p>(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) 加强材料转运与使用的管理,</p>	落 实 施 工 扬 尘 防 治 措 施	/	/	

	合理装卸，规范操作。 (4) 施工场地严格执行“8个100%”要求：施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭、施工现场出入口及车行道路 100%硬底化、施工现场出入口 100%设置车辆冲洗设施、易起扬尘作业面 100%湿法施工、裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖、渣土实施 100%密封运输、建筑垃圾 100%规范管理、非道路移动工程机械尾气排放 100%达标。			
固体废物	(1) 施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 (2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。	对环境无影响	废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有相应危险废物处理资质的单位处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	是否按照国家危废转移、处置有关规定，交有相应资质的单位进行处置。
电磁环境	/	/	做好设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。	工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m和100μT公众曝露控制限值要求
环境监测	定期开展噪声监测	满足质量控制要求	定期开展电磁环境、噪声监测	满足质量控制要求
其他	/	/	/	/

七、结论

1、项目概况

湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程建设内容包括：广兴洲 110kV 变电站新建工程和许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程

项目总投资 4543 万元，环保总投资 391.6 万元，占比 8.62%。

2、工程与电网规划、城市规划及生态红线的相符性

本项目建设符合城市规划和电网规划，不涉及岳阳市生态保护红线，符合岳阳市“三线一单”的管理要求。

3、环境质量现状分析结论

3.1 噪声

广兴洲 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 49.1dB(A)、42.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放标准限值要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。

广兴洲 110kV 变电站站址周围敏感目标昼间噪声监测值为 48.3dB(A)，夜间噪声监测值为 41.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。

许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程评价范围内的敏感目标的昼间噪声监测最大值为 43.7dB(A)，夜间噪声监测最大值为 38.8dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准限值要求[昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)]。

3.2 工频电场、工频磁场

广兴洲 110kV 变电站站址周围及敏感目标处工频电场强度监测最大值为 23.7V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.243 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程评价范围内敏感目标处工频电场强度监测最大值为 6.1V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.125 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值标准要求。

4、工程环境影响及污染物达标排放分析结论

4.1 工频电场、工频磁场

根据类比分析和理论预测，广兴洲 110kV 输变电工程评价范围内的工频电场强度也将小于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100 μ T。

4.2 噪声

通过理论模式预测，采取本报告表提出的环保措施后，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）中的2类标准限值要求。

通过类比分析预测，输电线路的环境保护目标均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值要求。

4.3 废水

广兴洲110kV变电站按照无人值班无人值守站设计，运行期运维检修人员产生的少量生活污水经化粪池设置处理后，定期清理不外排。

输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

4.4 大气

本工程运行期间无大气污染物排放。

4.5 固体废物

广兴洲110kV变电站为无人值班无人值守变电站，运行期运维检修人员产生的少量生活垃圾集中收集交由环卫部门统一处理。废铅酸蓄电池按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）暂时存放，交由相应危险废物处理资质单位进行处置。

输电线路运行时无固体废物产生，仅检修时产生的少量检修垃圾，不属于危废，交由物资部门统一处理。

4.6 环境风险

广兴洲110kV变电站本期将新建事故油池一座，有效容积为28m³，油池有效容积能满足最大单台主变100%油量的要求。当主变压器发生事故时，可能有变压器油排入事故油池，经油水分离后，变压器油尽量处理后回收利用，不能回收利用的应由建设单位委托有资质单位进行处置。

5、综合结论

综上分析，湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程符合岳阳市电网发展规划，在设计和建设过程中采取了一系列的环境保护措施，在切实落实项目可研报告以及本评价报告中提出的污染防治措施和生态保护措施前提下，污染物能够达标排放，生态环境影响不大，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。从环境保护角度看，无制约因素，工程建设是可行的。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

8.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程变电站为全户内式变电站，电磁环评影响评价等级为三级。架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，评价等级为二级。综合考虑，确定本工程电磁环评影响按二级进行评价。

8.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，110kV 变电站工程评价范围：站界外 30m 范围区域内；边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

8.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值：工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T。

8.1.5 环境保护目标

本工程电磁环境敏感目标详见表 3-4。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况，按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)并结合现场情况进行布点。

8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2020 年 11 月 11 日。

监测频次：晴好天气下，监测一次。

监测环境：见表 3-2。

监测单位：湖南省湘电试验研究院有限公司。

8.2.3 监测方法

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

8.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 8-1。

表 8-1 电磁环境现状监测仪器

监测仪器	SEM-600/LF-04电磁辐射分析仪
分辨率	电场：0.01V/m；磁场 \square 0.001 μ T
计量校准单位	中国计量科学研究院

证书编号	XDdj2020-00644
检定有效期至	2021年3月24日

8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-2。

表 8-2 广兴洲 110k 输变电工程站址电磁环境现状监测结果

测点		工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
		监测值	标准限值	监测值	标准限值
一、广兴洲110kV变电站新建工程					
变电站站址四周	站址北侧1号测点	5.7	4000	0.162	100
	站址西侧2号测点	6.8	4000	0.226	100
	站址南侧3号测点	23.7	4000	0.243	100
	站址东侧4号测点	10.1	4000	0.110	100
变电站站址敏感目标	广兴洲镇永明村1组测点5	3.7	4000	0.062	100
	广兴洲镇永明村1组测点6	4.7	4000	0.044	100
	广兴洲镇联合村7组测点7	3.2	4000	0.083	100
二、许市~君山线路剖入广兴洲变110kV线路工程					
1	广兴洲镇永明村7组1	1.8	4000	0.062	100
2	广兴洲镇永明村7组2	2.7	4000	0.083	100
3	广兴洲镇丰盈蔬菜专业合作社	6.1	4000	0.125	100

8.2.6 电磁环境质量现状评价

广兴洲 110kV 变电站站址周围及敏感目标处工频电场强度监测最大值为 23.7V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.243 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值标准要求。

许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程评价范围内敏感目标处工频电场强度监测最大值为 6.1V/m，工频磁感应强度监测最大值为 0.125 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的限值标准要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 变电站电磁环境影响预测与评价

本工程变电站采用类比法进行预测。

8.3.1.1 类比对象及可比性分析

本次评价对广兴洲 110kV 变电站采取选用相似类型变电站进行类比监测的方法进行分析和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

本评价根据电压等级、建设规模、总平面布置、四周环境和占地面积等因素，选取了已运行的梅溪湖 110kV 变电站所在区域工频电磁场监测资料进行类比分析。该站类比分析情况见表 8-3。

表 8-3 类比变电站与广兴洲变对比情况一览表

项目名称	广兴洲110变电站	梅溪湖110kV变电站	可比性分析
电压等级	110kV	长沙市河西先导区梅溪湖南	电压等级相同

主变容量	50MVA	2×63MVA	类比站容量更大
主变布置方式	全户内式	全户内式	布置方式相同
占地面积	4160m ²	2150m ²	类比站占地更小
110kV进线回数	2回	2回	一致
平面布置	110kV配电装置采用户内GIS方案布置,布置于站区中部	110kV配电装置采用户内GIS方案布置,布置于站区中部	总平面布置相似
四周环境	农村、平地	城市、平地	地形类似

由上表可知,选用梅溪湖 110kV 虽然与本期广兴洲 110kV 变电站存在一些细微差异,但从电压等级、电气设备布置方式、主变数量及布置方式、无功补偿、进出线等分析,选用该变电站的类比监测结果来预测分析本期广兴洲 110kV 变电站的电磁环境影响是合理的,可以反映出广兴洲 110kV 变电站建成后对周围电磁环境的影响程度。

8.3.1.2 类比监测

(1) 类比监测项目

距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 类比监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中的类比测量布点,沿变电站围墙外 5m 和变电站围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布 1 个监测点。

(3) 监测仪器和方法

监测方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)进行,监测仪器,见表 8-4。

表 8-4 电磁环境监测仪器情况表

监测仪器	SEM-600/LF-01工频电磁场仪	数字温湿度计
生产厂家	北京森馥	法国KIMO
检定单位	中国计量科学研究院	湖南省计量科学研究院
证书编号	XDdj2018-1853	J201807254137-0001
定有效期限至	2019年5月6日	2019年7月29日

(4) 监测时间及气象条件

监测时间:2019年4月9日;

气象条件:晴,温度:14.7~19.7°C 湿度:47.1%~52.9%。

(5) 类比监测工况

类比变电站监测时运行工况见表 8-5。

表 8-5 类比变电运行工况

变电站	名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功	P(MW)
梅溪湖110kV 变电站	1号主变	139	110	26	5.3
	2号主变	101	110	19	3.8

(6) 类比测试结果

类比变电站电磁环境类比监测结果见表 8-6。

表 8-6 梅溪湖 110kV 变电站周围工频电磁场监测测试结果

测点	工频电场(V/m)	工频磁场(μ T)	是否达标
综合楼西北侧	17.9	0.033	达标
综合楼东南侧	15.7	0.011	达标
综合楼西南侧	12.2	0.012	达标
综合楼东北侧	14.9	0.018	达标
内距西北围墙 1.5m	15.8	0.027	达标
距西北侧围墙 5m	12.7	0.016	达标
距西北侧围墙 10m	8.3	0.011	达标
距西北侧围墙 15m	6.2	0.009	达标
距西北侧围墙 20m	5.8	0.008	达标
距西北侧围墙 25m	5.6	0.009	达标
距西北侧围墙 30m	5.1	0.009	达标
距西北侧围墙 35m	4.9	0.007	达标
距西北侧围墙 40m	4.8	0.007	达标
距西北侧围墙 45m	4.8	0.007	达标
距西北侧围墙50m	4.9	0.008	达标

(7) 类比监测结果分析

由监测结果可知，在运的梅溪湖 110kV 变电站厂界及围墙外 50m 范围内工频电场强度为 4.8~17.9V/m，均小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.007~0.033 μ T，均小于 100 μ T 的标准限值。

8.3.1.3 变电站电磁环境影响预测与评价结论

根据类比可行性分析，梅溪湖 110kV 变电站在运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映广兴洲 110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场水平。由类比监测结果可知，广兴洲 110kV 变电站本期规模运行时产生的工频电场、工频磁场均能够满足相应的标准限值要求。

8.3.2 输电线路电磁环境影响预测与评价

根据可研资料，本工程架空线路为双回同塔架设型式，本环评采用双回线路典型情况进行理论预测。

8.3.2.1 预测模式

(1) 工频电场强度计算模型

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如图 8-1 所示，电位系数可写为：

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

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (3)$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (4)$$

式中： R ——分裂导线半径， m ；(如图 8-2) n ——次导线根数； r ——次导线半径， m 。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式 (1) 即可解出[Q]矩阵。

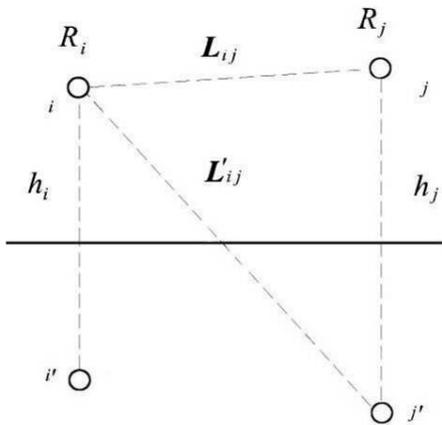


图 8-1 电位系数计算图

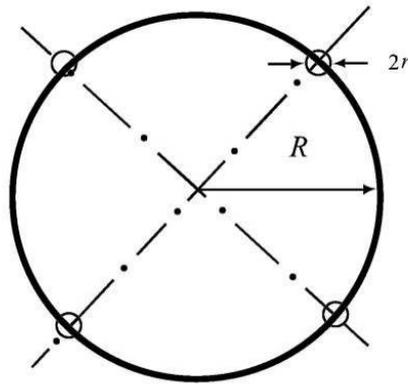


图 8-2 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (5)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (6)$$

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (7)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (8)$$

式中： x_i, y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据式 (7) 和 (8) 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (9)$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (10)$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y \quad (11)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (12)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (13)$$

(2) 工频磁感应强度计算模型

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

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \quad (14)$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 8-3，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad (15)$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

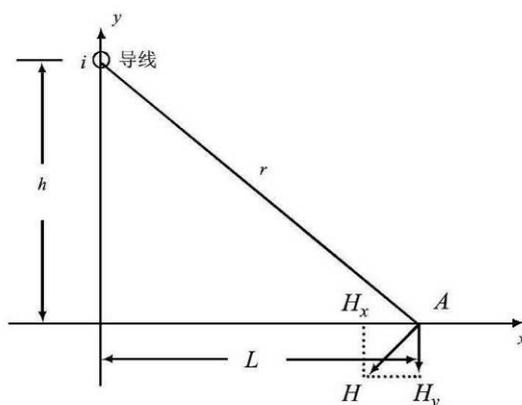


图 8-3 磁场向量图

8.3.2.2 预测内容及参数

(1) 预测内容

预测 110kV 双回架空线路工频电场、工频磁场影响程度及范围。

(2) 参数的选取

根据可研资料，本工程双回路段所采用的架空导线型号为 JL3/G1A-300/40 钢芯铝绞线。本环评以此型号导线为代表预测。

根据可研资料，本工程所采用的规划塔型较多，环评以其中影响程度及范围最大模块的 1D9-SZC2 双回路直线塔为代表预测。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规定》（GB50545-2010），110kV 线路跨越常住人的房屋时，导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 5m，因此本报告就双回架空的情况取线路段最小设计对地高度为 5m 进行计算。预测时使用的参数如表 8-7 所示。

表 8-7 本工程典型线路基本参数

		110kV 双回架设
典型杆塔型式		1GGF2-SJG1-24
预测对地垂直距离		5-30m
预测水平距离		100m
导线类型		JL3/G1A-300/40 钢芯铝绞线
导线外径		23.9mm
回数		2
额定电流		690A
送电电压		110kV
相序排列		A C B B C A
分裂导线根数		1根
导线间距	水平	上/中/下：3.1m/3.85m/3.1m
	垂直	上/下：4.1m/4.0m

8.3.2.3 预测结果

(1) 电场强度预测结果本期 110kV 线路双回同塔架设时，不同线路对地高度（5m、6m、7m、8m、10m、15m、20m、25m、30m）条件下地面上方 1.5m 处的工频电场强度分布如图 8-4 所示。

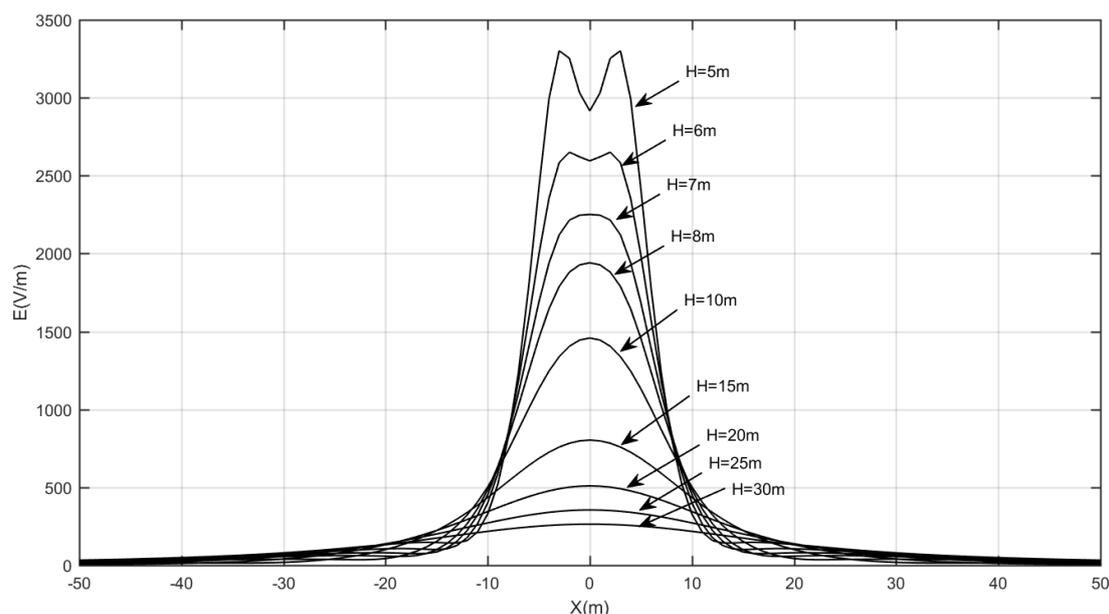


图 8-4 双回 110kV 送出线路工频电场强度预测结果

根据图 8-4 所示预测结果，控制双回 110kV 线路弧垂最低处离地 5m 时，地面上方 1.5m 的工频电场强度最大值能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 的限值要求。随着线路对地距离增加，电场强度值显著减小，因此，从环境保护的角度，当线路附近存在民房时应适当抬高对地高度。

（2）磁感应强度预测结果

110kV 线路双回同塔架设时，不同线路对地高度（5m、6m、7m、8m、10m、15m、20m、25m、30m）条件下地面上方 1.5m 处的磁感应强度分布分别如图 8-5 所示。

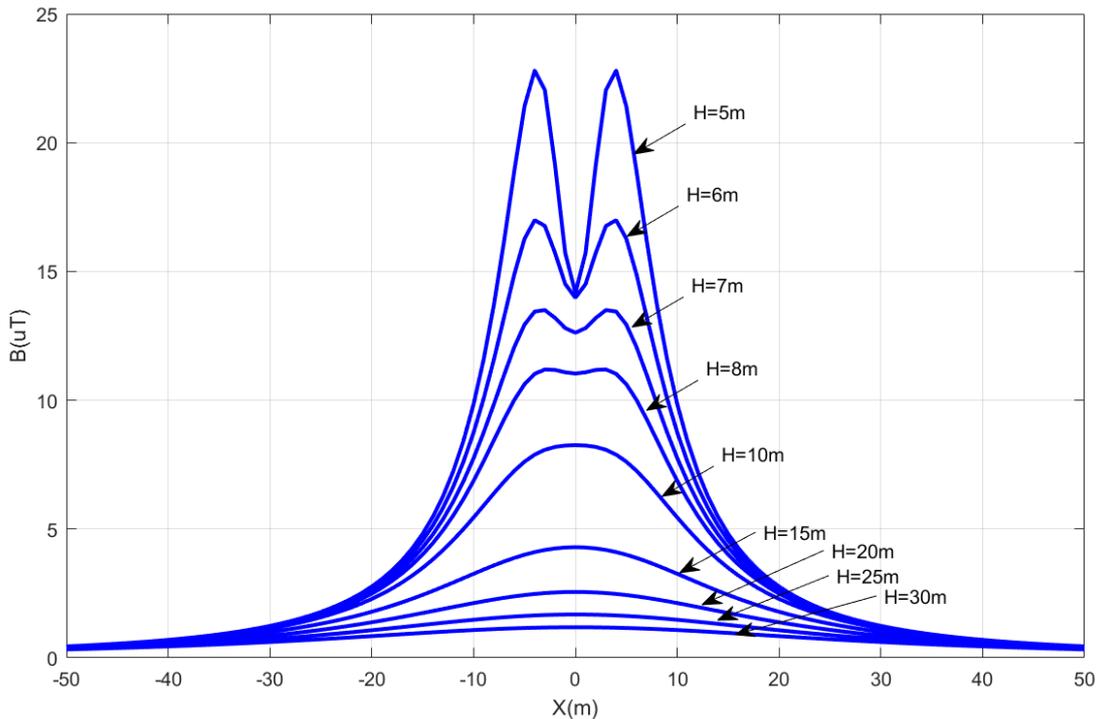


图 8-5 双回 110kV 送出线路工频磁感应强度预测结果

根据图 8-5 所示预测结果，在双回 110kV 线路弧垂最低处对地距离 5~30m 的范围内，地面上方 1.5m 处最大磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 的限值要求。随着线路对地距离增加，磁感应强度值显著减小，因此，从环境保护的角度，当线路附近存在民房时应适当抬高对地高度。

（4）电磁环境保护距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规定》（GB 50545-2010）规定，110kV 输电线路在居民区最大计算弧垂情况下不应小于 7m，跨越房屋或建筑物时，须保证 110kV 导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 5m。

8.3.2.4 环境保护目标预测

通过调查发现，本期线路评价范围内敏感目标共 3 处，房屋为 1、2 层。线路经过居民区时分别预测距地面 5.5m 高处（一层楼房地面 1.5m 高处）、距地面 7.5m 高处（二层工棚地面 1.5m 高处）、距地面 8.5 m 高处（二层楼房地面 1.5m 高处）的达标情况。

根据设计资料，本工程位于湖区地形差异小，因此，本环评选取 1D9-SZC2 双回路直线塔为代表预测。在最大计算弧垂情况下，呼高 24m 时，预测线路评价范围内敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度情况，预测结果见表 8-8。

表 8-8 配套输电线路沿线电磁环境保护目标的影响预测结果

序号	环境保护目标	方位及距边导线地面投影最近水平距离/m	房屋结构、高度 (m)	最近居民点预测	
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	君山区广兴洲镇永明村7组1	西侧约10m	2F坡顶约7m	229.3	2.128
2	君山区广兴洲镇永明村7组2	西侧约5m	1F坡顶约4m	303.2	2.127
			2F坡顶约7m	333.9	2.726
3	君山区丰盈蔬菜专业合作社	东侧约11m	2F坡顶约6m	206.2	1.890

根据上表可知，本工程在最低建议架设高度，在最大计算弧垂情况下，配套线路工程沿线各敏感点房屋顶上方 1.5m 高处，工频电场强度预测值范围为 206.2~333.9V/m、磁感应强度预测值范围为 1.890~2.726 μT ，均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m、100 μT 的公众曝露控制限值要求。

8.3 电磁环境影响评价结论

(1) 现状评价

根据现状监测，本工程广兴洲变电站址及输电线路沿线的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足相应评价标准限值要求。

(2) 预测评价

通过类比分析预测，本工程变电站建成投运后站界工频电场强度、工频磁感应强度仍满足相应评价标准限值的要求

通过理论模式预测结果分析，本工程架空输电线路运行产生的电磁环境对周围环境的影响均满足相应评价标准限值要求。

九、生态影响评价专章

9.1 评价目的与方法

9.1.1 评价目的

依据国家建设项目环境管理和生态保护的有关法律、政策及生态敏感区建设和管理的相关法规，对本工程进行生态影响评价。

以保护优先、适度开发为基本原则，认真落实科学发展观，通过对生态环境的调查和监测，分析、预测工程对周围生态环境及生态敏感区的直接或间接影响，论证项目建设的生态可行性，并提出可操作的对策措施，以期达到经济开发与自然保护双赢的目标。

9.1.2 评价等级

本工程包括新建广兴洲 110kV 变电站、新建许市~君山线路π入广兴洲 110kV 变电站 110kV 线路工程 2 个子工程。工程中新建广兴洲 110kV 变电站占地面积 4861m²（原广兴洲供电管理所建设，不新征用地），输电线路塔基占地 1113m²。工程总占地面积 5974m²，总占地面积小于 2km²，新建输电线路长度 2.07km，新建输电线路长度<50km。本工程位于湖南东洞庭国家自然保护区试验区，属于特殊生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）生态影响评价工作等级划分，本工程生态评价等级为一级。

9.1.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011），生态影响评价范围应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区和间接影响区；评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定；可综合考虑评价项目于项目区气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站生态评价范围为围墙外 500m 范围内区域，涉及生态敏感区的输电线路段评价范围为边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域。

9.1.4 评价方法

9.1.4.1 植被及植物资源调查方法

（1）基础资料收集

包括收集整理评价区域现有林业调查资料与文献资料，以及与当地林业工人和技术人员进行访谈，获得评价区域基础资料。由于本工程穿越 2 处重要生态敏感区，重点对重要生态敏感区生态现状进行调查及评价。

（2）遥感影像解译技术

依据遥感影像资料通过记录不同地物覆盖类型在不同波长范围的辐射、反射差异反映地表客观存在，借助于遥感影像解译结果可以获取生态环境调查区的生态环境现状信息。本报告采用美国陆地资源卫星（Landsat）TM 影像数据及谷歌遥感影像图。

（3）野外实地调查

1) 群落概况调查

利用 GPS 定位仪读取样方的海拔值和经纬度，以群系为单位，记录样点植被类型，同时记录各群落基本特征；拍摄典型植被外貌与结构特征的照片。

2) 群落样方调查

利用遥感影像对整个评价区内进行大尺度的植被实地勘察后，根据评价区域的植被分布特点设置样线，使其最大程度贯穿于评价区域各植被类型，同时记录沿线植物种类。在调查过程中，选取典型植被类型进行样方调查，样方设置尽量满足代表性、典型性和最小面积三个原则，选择具代表性的植被类型做 20m×30m、20m×20m、10m×10m 面积不等的样方，重点记录样方的植物数量，组成结构及优势种等，对有疑问、经济植物和珍稀濒危植物还要采集凭证标本和拍摄照片。

（4）植被类型生产力调查

通过查阅文献资料，根据有关学者对益阳—长沙—湘潭区域植被群落生物量和生产力的研究结果，采用回归分析法测定评价区域主要植被类型的生物量和生产量。部分植被类型参考相关国内外主要植被类型的生物量和生产量资料，并根据当地的实际情况作适当调查，估算出评价区域内的植被类型生物量 and 生产力。

9.1.4.2 动物资源调查方法

动物调查方法主要有实地调查法、访问法和资料查询。调查内容包括两栖类、爬行类、鸟类和兽类。

（1）实地调查

两栖类与爬行类活动能力相对较差，调查时主要在有水域之处及其它适合其生存的生境中采用样点法，观察其种类与数量；鸟类主要采用样线法，根据生境类型及其面积的大小设计样线，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，确定种类时借助望远镜。在无法设计样线的地方采用样点法：以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类；兽类主要采用现场调查，野外踪迹调查，包括：足迹链、窝迹、粪便，再结合访问调查确定种类及数量等。

（2）访问调查

在项目重点评估区及其周边地区通过对当地有野外经验的农民进行访问和座谈，与当地林业部门的相关人员进行交谈，了解当地动物的分布及数量情况。

（3）查阅相关资料

查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的相关资料。

综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出施工区及周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

9.1.5 评价内容

生态专章评价工作内容见下表 9-1。

表 9-1 生态专章评价工作内容一览表

序号	项目	主要评价内容
1	评价目的与方法	明确项目影响评价的具体范围、评价等级及评价方法。
2	建设项目概况	项目基本概况；确定评价范围内生态敏感点与保护目标；项目与相关规划的符合性分析；项目选线合理性分析；项目与自然保护区的关系。
3	自然保护区概况	自然特征、社会经济特征、功能区划、主要保护对象及分布
4	生态现状调查	生态功能定位、说明植被及植物多样性及样方的设置情况，生态系统现状调查，植被及植物多样性调查、动物多样性调查、自然遗迹调查、土地利用、主要生态问题调查
5	生态影响预测与评价	植被及植物多样性分析、动物多样性影响分析、自然景观影响分析、环境风险预测分析、保护区累积生态影响分析
6	生态保护与恢复措施	施工期生态保护措施、运营期生态保护措施、生态监测与监理措施

9.2 项目基本概况

9.2.1 项目基本概况

湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程包括新建广兴洲 110kV 变电站、新建许市~君山线路 π 入广兴洲 110kV 变电站 110kV 线路工程 2 项建设内容组成（表 9-2）。

表 9-2 湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程项目建设内容

	项目	规模
建设内容	广兴洲 110kV 变电站新建工程	采用全户内 GIS 布置型式，本期建设 1×50MVA 主变，110kV 出线 2 回，每台主变装设 1×(3.6+4.8)Mvar 容性无功补偿。在原 35kV 广兴洲变电站内建设，不新征用地。
	许市~君山线路 π 入广兴洲变 110kV 线路工程	剖进段：线路路径长约 2.07km（其中单回路架空 0.35km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.06km）；剖出段：线路路径长约 2.05km（其中单回路架空 0.34km，同塔双回路架空 1.66km，新建电缆路径 0.05km）。导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，新立杆塔 12 基。
占地面积	原址新建，不新征用地，站址占地面积 4861m ² ；塔基占地面积约 1113m ² 。	

9.2.2 工程占地

9.2.2.1 工程占地类型与面积

(1) 广兴洲 110kV 变电站新建工程

变电站站址范围内原为广兴洲供电管理所，本工程在原管理区范围内进行建设，不涉及原址土建性质及功能的改变。广兴洲 110kV 变电站占地约 0.47hm²，占地属性为公共建设用地。

(2) 许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程

本工程共新建杆塔 12 基，塔基永久占地约 0.11hm²，占地类型为耕地。

由于线路路径短，本工程不设置牵引场、临时便道、安装场所等临时占地，仅在塔基处设置作业场所，占地面积约 0.03hm²，占地类型为耕地。

(3) 自然保护区内用地情况

本工程共占用保护区实验区 0.61hm²，占保护区实验区面积的 0.0007%、保护区总面积的 0.0004%。

9.2.3 项目与相关规划符合性分析

(1) 与《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》的符合性分析

《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》保护自然保护区内的动植物及其栖息地，保护优美的自然景观，保护生物多样性，完善湖南湿地生态系统保护区网络；规划中明确提出，适度开发和合理利用原则。在保护自然资源和原生态环境景观、历史文化遗址景观完整的同时，以核心区外围为切入点，突出重点，注重特色，科学布局，分期建设，合理开发，以满足社会与经济日益发展的需要。本项目建设完全处于自然保护区的实验区，该区主要是由次生生态系统和人工生态系统组成。因此，本项目符合《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》。

(2) 与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性分析

根据 2017 年 10 月 7 日，国务院总理李克强签署第 687 号中华人民共和国国务院令修订的《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条：“在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。”

本工程位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，不涉及洞庭湖水域，项目建设亦不涉及保护区的核心区，离核心区最近距离约 6km，离缓冲区最近距离约 5km。本工程不属于在保护区内建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施的项目。湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局以《关于“关于征求湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程穿越湖南东洞庭湖自然资源保护区意见的函”的复函》（东洞保函[2021]9 号），文件原则同意本项目建设，应在自然保护区开展工程建设过程中严格落实生态保护措施。

综上所述，工程建设符合《中华人民共和国自然保护区管理条例》相关规定。

(3) 与《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的符合性分析

《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中明确提出，完善配套措施，强化要素保障。强化基础建设，加快构建路网、水网、电网、信息通讯、排水、环保等基础设施和配套设施建设，做好工业发展重点区域、重点产业、重点园区、重点项目和基础设施建设规划的衔接，进一步完善工业发展的基础条件。因此，本项目符合《岳阳市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

9.2.4 项目选线、选址的唯一性分析

本工程位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区，距离核心区最近距离约 6km，离缓冲区最近距离约 5km，不涉及禁止开发区域，不涉及洞庭湖水域范围，评价范围内水体主要为池塘和水渠。

广兴洲 110kV 变电站站址利用原广兴洲供电管理所范围进行建设，站址唯一。变电站土地类型为公共设施用地（已取得土地使用证，见附件 5），管理所的范围较大，有围墙围护，工程建设对管理所外生态环境影响较小。

本工程配套线路工程不穿越禁止开发区域，线路穿越区域农田生态系统属于引进拼块中的种植拼块，是受人类干扰较为严重的拼块类型，连通程度较高。农田生态系统的生产者主要为种植的作物，如水稻、蔬菜等，消费者主要为农田中的土壤动物和各种鸟类。区域河堤防护林主要为人工林，生态系统属于环境资源型拼块类型，生产者主要为栽培的各种乔木等，消费者主要为一些鸟类和土壤动物。铁塔建设塔基避让水体，同时避开了河堤防护林区域，在采取相应环保和生态防护措施后，对生态系统影响很小。输电线路运行期不排放废水、废弃及固体废物，不属于有损主导生态系统服务功能的开发建设项目，可满足该区域的管控要求。

9.2.5 项目与自然保护区的关系

本工程位于东洞庭湖国家级自然保护区的实验区，远离缓冲区和核心区，见附图 10。且东洞庭湖国家级自然保护区与东洞庭湖湖泊湿地保护区基本重合。故项目与国家级自然保护区位置、东洞庭湖湖泊湿地保护区相对位置基本相同。

9.3 涉及国家自然保护区概况

9.3.1 地理位置

调整后的湖南东洞庭湖国家级自然保护区，位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标介于东经 112°43'~113°14'，北纬 29°00'~29°38'之间。自然保护区北起长江湘鄂两省主航道分界线，南至磊石山，东至京广铁路，西至与南县交界。管理范围包括整个东洞庭湖水域及其近周平原岗地，总面积 157628.0hm²。

9.3.2 保护区类型

湖南东洞庭湖国家级自然保护区境内湿地生态环境保存完好，珍稀濒危水禽种类、数量丰富，为迁徙水禽特别重要的越冬地和歇息地，并具有良好的自然属性。根据《自然保护

区类型与级别区分原则》(GB/T14529-93), 该保护区类别为自然生态系统类、内陆湿地和水域生态系统类型的国家级自然保护区。

9.3.3 功能区划

根据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》将保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区。

(1) 核心区: 该保护区内将湿地生态系统完整、生物资源丰富、白鹤、黑鹳、东方白鹳、小天鹅、鸿雁等珍稀濒危鸟类集中栖息的地段作为核心区, 总面积 2.90 万 hm^2 。依据功能区划原则, 又将保护区核心区分为 3 大块。即大小西湖-君山后湖核心区: 从大小西湖、三坝、四坝至君山后湖包括黑嘴在内的定权发证区域, 面积 1.60 万 hm^2 ; 红旗湖核心区: 上、下红旗湖、天鹅段定权发证区域, 面积 0.80 万 hm^2 ; 春风湖核心区: 包括春风湖及其大片洲滩在内的 0.50 万 hm^2 定权发证区域。核心区内, 实行封闭式管理, 严格控制外界人员随意进入或从事捕鱼、放牧等生产经营活动, 并对湖水水位进行严格的管理和调控。

(2) 缓冲区: 核心区外围所有东洞庭湖区域, 面积 3.64 万 hm^2 。缓冲区是指环绕核心区的周围地区。是试验性和生产性的科研基地, 如饲养、繁殖和发展本地特有生物, 是对各生态系统物质循环和能量流动等进行研究的地区, 也是保护区的主要设施基地和教育基地。

(3) 实验区: 保护区区界以内缓冲区以外的广大区域, 包括采桑湖、团湖、方台湖、南湖、芭蕉湖等在内的湖泊和农业用地, 面积 12.46 万 hm^2 。

在缓冲区和实验区内, 保护区将依法取缔各种非法渔具, 全面禁止偷猎或毒杀珍禽的违法活动。

保护区的核心区和缓冲区, 是珍稀濒危野生动物的主要栖息地, 又是湿地生态系统的典型区域。在该范围内以保护为主, 除开展科研、调查活动外, 尽量减少人为影响和干扰, 绝对禁止在该区域开展经营活动和一切生产活动。

实验区实际上应该为可持续发展示范区, 且实验区内有利于保护的基础上, 该区域内可以开展自然资源的合理利用, 特别是应开展非消耗性资源利用, 如开展生态旅游(观鸟、观荷花等), 以减少人们对自然资源的直接消耗和过分依赖。

9.3.4 主要保护对象及分布

东洞庭湖国家级自然保护区的主要保护对象为: 湿地生态系统和生物多样性; 珍稀濒危水禽; 自然生态环境和自然资源; 自然、人文景观等。

东洞庭湖国家级自然保护区湿地洲滩发育, 是我国珍稀候鸟越冬栖息地和繁殖地。鸟类数量、种类, 水生生物数量、种类, 淡水鱼类数量、种类都十分丰富。鱼类有 114 种、贝类 40 余种、鸟类 80 余种、兽类 10 余种, 野生植物有 873 种。其中属于国家一类保护的水禽有白鹤、丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤、白图、黑鹤、斑嘴鸭等 7 种, 属于国家二类保

护的水禽有大鸨、灰鹤、白琵鹭、天鹅等多种；还有属于国家一类保护的中华鲟、白鳍豚，属于国家二类保护的江豚、扬子鳄、麋鹿、具有十分重要的研究和保护价值。

9.3.4.1 植物资源保护对象

(1) 植物多样性

根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区前期综合科学考察报告（1993年）、湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整综合科学考察报告（国家林业局中南林业调查规划设计院，2013.12）与多年来专家学者的实地调查研究，湖南东洞庭湖自然保护区有维管束植物169科、541属、865种，其中蕨类植物24科、40属、63种，裸子植物7科、17属、22种，被子植物138科、484属、780种。这些植物种类中，包括了农作物、蔬菜、庭园绿化等栽培植物，但不包括盆栽的花卉植物；据统计，这些栽培植物总数达236种，隶属87科180属。

自然保护区865种植物中，分布于湿地区域即水体、洲滩、湖堤等冲积土上的湿地植物共451种（不包括生于红壤上的中生、旱生性植物，不包括栽培的农作物、蔬菜）。典型的水生植物55种，其中挺水植物28种，浮叶植物7种，漂浮植物6种，沉水植物14种。

自然保护区的植物中，几乎全是广布种，包括世界广布种（尤其是水生植物）、全国广布种，更多的则是江南广布种。自然保护区没有地方特有种。

(2) 珍稀保护植物

自然保护区的国家重点保护野生植物，仅有樟树（*Cinnamomum comphora*）、金荞麦（*Fagopyrum dibotrys*）、野大豆（*Glycine soja*）、中华结缕草（*Zoysia sinica*）4种，都为II级。樟树为长江流域丘陵地区的优势伴人植物；金荞麦为我国秦岭以南至东南亚广布种；野大豆几遍布全国（除新疆、青海、海南、台湾等少数省份）及东北亚地区；中华结缕草分布于我国东北、华北至华南地区，日本亦有。

金荞麦和野大豆在湖南多分布于荒地、堤岸、路旁、草丛中，为常见种，有时成为恶性杂草，中华结缕草为开阔荒地的草坪植物。

自然保护区内的莲（荷花）（*Nelumbo nucifera*），是否有野生居群（野生种为国家II级重点保护），难以界定。国家I级重点保护野生植物菹菜（*Brasenia schreberi*），原洞庭湖区域有分布，但近十余年的调查中，未调查到该种。国家II级重点保护植物水蕨

（*Ceratopteris thalictroides*）和粗梗水蕨（*Ceratopteris pterioides*），在自然保护区十余年的调查中，也没有调查到，仅在南洞庭湖的沅江市境内见到。中国植物志上记载的菱科菱属植物“野菱”（国家II级重点保护植物），现已进行了种类归并，国产菱属植物小果类的，都归为一种，不宜算为重点保护植物。

9.3.4.2 鱼类资源保护对象

根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区前期综合科学考察报告（1993年）、湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整综合科学考察报告（国家林业局中南林业调查规划设计院，2013.12）与多年来专家学者的实地调查研究，湖南东洞庭湖自然保护区有鱼类资源保护对象

计院, 2013.12) 与多年来专家学者的实地调查研究, 洞庭湖鱼类资源在鱼纲 7 目 19 科 90 种, 数量较多的主要有鲤 (*Cyprinus carpio*)、鲫 (*Carassius auratus*)、鲢 (*Silurus asotus*)、鳙 (*Silurus asotus*)、南方大口鲶 (*Silurus asotus meridionalis* Chen)、瓦氏黄颡鱼 (*Pelteobagrus vachelli*)、青鱼 (*Pelteobagrus vachelli*)、草鱼 (*Ctenopharyngodon idella*)、鲢鱼 (*Hypophthalmichthys molitrix*)、鳙鱼 (*Aristichthys nobilis*) 等。鱼类主要以华东区系物种及大量周边地区共有物种构成, 华东区系又以江淮亚区的物种为主, 其数量占洞庭湖鱼类物种数量的 1/5 强, 凡是长江中下游以及周边地区分布的鱼类在洞庭湖均有分布, 这种格局与洞庭湖一直就是一个过水性通江湖泊有着密切关系。洞庭湖鱼类资源在历史上曾经有过许多珍稀物种, 如国家一级保护物种中华鲟 (*Acipenser sinensis*)、白鲟 (*Psephurus gladius*)、国家二级保护物种胭脂鱼 (*Myxocyprinus asiaticus*) 等。可是近十年来, 这些物种在洞庭湖逐渐减少或者消失, 白鲟已经多年没有发现, 中华鲟仅在湘江捕到过一条。胭脂鱼自 1980 年来也极为少见。特别是咸淡水洄游鱼类明显减少, 自 20 世纪 80 年代鲟鱼 (*Macrurareses*)、暗纹东方鲀 (*Fugu obscurus*) 就再也没有被发现。而长颌鲚 (*Coilodaentus*)、大银鱼 (*Protosalan shyalocranius*) 等物种近年来也很难见到, 除此之外, 值得关注的还有鲸鱼 (*Luciobrama macrocephalus*)、寡鳞银鲃 (*Pseudolaubuca engraulis*)、似尖头红鲃 (*Erythroculter macrocephalus*)、多鳞刺鲃 (*Acanthorhodeus polylepis*)、寡鳞刺鲃 (*Acanthorhodeus hypselonotus*) 斑条刺鲃 (*Acanthorhodeus taenianali*)、中华刺鲃 (*Rhodeus sinensis*)、无须鱈 (*Acheilognathus gracilis*)、须鱈 (*Acheilognathus barbatus*)、唇骨 (*Hemibarbus labeo*)、刺鲃 (*Spinibarbus caldwelli*)、湘华鲮 (*Sinilabeo decoratus*)、江西鳊 (*Sarcocheilichthys kiangsiensis*)、圆筒吻鮡 (*Rhinogobio cylindricus*)、洞庭棒花鱼 (*Abbotlinatungtingensis*)、宜昌鳊 (*Gobiobotia changensis*)、黄沙鳊 (*Botia xanthi*)、光泽黄颡鱼 (*Pelteobagrus myxodermus*)、乌苏里鳊 (*Leiocassis ussuriensis*)、大眼鳊 (*Leiocassis mcrops*)、粘皮虾虎 (*Rhinogobius nitidus*) 和真虾虎 (*Rhinogobius similis*) 等。这些物种曾分布于洞庭湖水域中, 可近些年来, 由于洄游通道受阻、水质污染加重、湿地植被变化以及竭泽而渔和电力捕捞等违法渔猎的广泛实施, 洞庭湖鱼类物种受到威胁, 种群数量明显下降, 有些物种甚至于消失。

9.3.4.3 两栖动物资源保护对象

洞庭湖属于东洋界、华中区、东部丘陵平原亚区、长江沿岸平原省, 动物群落为亚热带林灌、草地、农田动物群。根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区前期综合科学考察报告 (1993 年)、湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整综合科学考察报告 (国家林业局中南林业调查规划设计院, 2013.12) 与多年来专家学者的实地调查研究, 洞庭湖目前分布有两栖动物 2 目 5 科 11 种, 它们为东方蝾螈 (*Cynops orientalis*)、中华蟾蜍 (*Bufo bufo garzians*)、沼蛙 (*Hylarana guntheri*)、金线蛙 (*Rana hubeinensis*)、泽蛙 (*Rana limnocharis*)、黑斑蛙 (*Rana nigromaculata*)、虎纹蛙 (*Rana rugulosa*)、大树蛙

(*Rhacophusdennysi*)、斑腿树蛙 (*PolypedatesmegacephalusHallowell*)、小弧斑姬蛙 (*MicrohylaheymonsiVogt*)、饰纹姬蛙 (*Microhylaornate*)。现存的物种中有国家濒危物种虎纹蛙 (*Ranarugulosa*)，该物种是国家二级保护物种，同时也是国际贸易公约的附录 2 保护物种。20 世纪六七十年代，虎纹蛙在洞庭湖广泛分布，数量较多，每逢繁殖季节，该蛙的叫声此起彼伏，连绵不断。可是，现在的稻作区很难发现虎纹蛙，仅在偏远地区有少量分布；金线蛙 (*Ranahubeinensis*) 的情况也是如此，这种喜好清水绿荷的蛙类，很容易受到污染的危害。洞庭湖的两栖动物近几十年来似乎只有姬蛙科的种类没有多大变化，其余物种都有不同程度的减少。

9.3.4.4 爬行动物资源保护对象

根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区前期综合科学考察报告 (1993 年)、湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整综合科学考察报告 (国家林业局中南林业调查规划设计院, 2013.12) 与多年来专家学者的实地调查研究, 洞庭湖目前分布有爬行动物 3 目 5 科 25 种, 主要有乌龟 (*Chinemysreevesjii*)、中华鳖 (*Pelodiscussinensis*)、多疣壁虎 (*Gekkojaponicus*)、北草蜥 (*Takydromusseptentrionalis*)、中国石子龙 (*Eumeceschinensis*)、钝尾两头蛇 (*CalamariaseptentrionalisBoulenger*)、赤链蛇 (*Dinodon*)、王锦蛇 (*Elaphecarinata*)、翠青蛇 (*Eurypholis major*)、中国水蛇 (*Enhydrischinensis*)、黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*)、乌梢蛇 (*Zaocysdhumnades*)、眼镜蛇 (*Najanaajaatra*)、蝮蛇 (*Agkistrodonhalys*)、银环蛇 (*Bungarusmulticinctus*)、竹叶青 (*Trimeresurasstejnegeristejnegeri*) 等。洞庭湖发现的 25 种爬行动物中, 有国际贸易公约附录 2 的保护物种 1 种 (占总数量的 4.16%), 中国濒危动物红皮书中的易危动物 7 种 (占总数量的 29.17%), 值得关注的动物 2 种 (占总数量的 8.33%), 有 21 种 (占总数量的 87.50%) 系湖南省的地方重点保护物种。历史上, 洞庭湖曾经发现过的爬行动物有 35 种之多, 其中黄缘闭壳龟 (*Cistoclemmysflavomarginata*)、锈链游蛇 (*Amphiesmacraspedogaster*)、黄链蛇 (*Dinodonflavozonatum*)、玉斑锦蛇 (*Elaphemandarina*)、紫灰锦蛇 (*Elapheporphyraceanigrofasciata*)、饰纹小头蛇 (*Oligodonornatus*)、黑背白环蛇 (*Lycodonruhstrati*)、山溪后棱蛇 (*Opisthotropislatchii*)、紫沙蛇 (*Psammodynastesmucrosquamatus*)、滑鼠蛇 (*Ptyasmucosus*)、渔游蛇 (*Xenochrophispiscator*)、烙铁头 (*Protobothropsmucrosquamatus*) 等物种多年来均未遇见, 这些物种是否在洞庭湖已经灭绝, 有待进一步核实。但是这些物种多年不见踪迹已是不变的事实。即使目前还存在的物种中, 也有一些物种的数量极少, 例如乌龟、中华鳖、王锦蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、眼镜蛇和竹叶青等。

9.3.4.5 鸟类动物资源保护对象

洞庭湖是湖南省的主要冬候鸟栖息地, 根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区前期综合科学考察报告 (1993 年)、湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整综合科学考

察报告（国家林业局中南林业调查规划设计院，2013.12）与多年来专家学者的实地调查研究，洞庭湖目前的鸟类有鸟纲 17 目 55 科 251 种，可分成 37 种区系类型，其中广布种的种类最多，占洞庭湖鸟类总数的 27.89%；其次是西南—华中—华南共有类型，占 10.51%；第三是东北—华北—华中—华南共有类型，占 9.78%；第四是东北—华北—西南—华中—华南共有类型，占 8.69%；第五是东北—华北—蒙新—西南—华中、华南共有类型，占 7.25%。洞庭湖鸟类主要由广布种构成，其中又以东部共有鸟类为主，纯华中区系物种还未发现。由于历史的原因，湖泊面积宽阔，成为了候鸟栖息和迁徙的必经之路，鸟类群落逐渐形成了南北混杂、东西渗透的区系特点。

洞庭湖是鸟类的天堂，特别是冬候鸟的乐园，每年都有大批的雁鸭类等鸟类迁来越冬。但是由于洞庭湖水位变化，许多地方冬季无水，大片的湖底裸露成泥滩，水禽的栖息和觅食面积减小，给当地的冬候鸟造成了较大的威胁。近些年来湖区杨树在湖区迅速推广，大片的洲滩和退田还湖地成了杨树林地。许多天然湿地环境被人为地改造成了旱地，这对洞庭湖区的鸟类群落结构有着直接的负面影响。种植杨树不但使湿地陆地化，干扰了湿地生态的进化历程，而且侵占了湿地面积，减少了湿地鸟类的生存空间，加大了洞庭湖湿地鸟类的生存压力。更为严重的是，它还形成了人工阻隔，使洞庭湖湿地景观破碎化，人为地加速了湿地的消失。

洞庭湖已知的鸟类中许多系濒危珍稀物种，其中有国家一级保护动物 7 种（东方白鹤（*Ciconiac*）、黑鹤（*Ciconiacnigra*）、中华秋沙鸭（*Mergusquamatus*）、白尾海雕（*Haliaeetusalbicilla*）、白鹤（*Grusgleucogeranus*）、白头鹤（*Grusgmonacha*）和大鸨（*Otistardadybowskijjs*），国家二级保护动物 33 种。中国濒危动物红皮书种有 18 种鸟类分布在洞庭湖内。

为了保护世界的生物资源，国际上制定了《濒危野生动植物种国际贸易公约》，我国作为较早的签约国。洞庭湖的鸟类中不少属于该公约中提及的保护物种，除此之外，洞庭湖的鸟类有 77% 的国家的“三有”保护动物，52% 是湖南省地方重点保护种类，还有 139 种是中-日候鸟保护对象，41 种中-澳候鸟保护物种。由此可见，洞庭湖的鸟类资源在世界上占有重要地位。

根据熊建新等于 2007 年《东洞庭湖湿地野生鸟类资源调查研究》所观察到的 23 种鸟类，优势种 2 种，常见种 17 种，稀有种 4 种；其中广泛分布于我国大部分地区的广布种类 15 种，东洋界种类 7 个，古北界种类 1 个。有 16 种是湖南的冬候鸟，7 种是留鸟。由于东洞庭湖特殊的地热条件和优越的湿地环境，使大量北方繁殖的种类迁至东洞庭湖越冬，构成了特殊的冬季鸟类结构。

9.3.4.6 哺乳动物资源保护对象

根据湖南东洞庭湖国家级自然保护区前期综合科学考察报告（1993 年）、湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围和功能区调整综合科学考察报告（国家林业局中南林业调查规划设

计院, 2013.12)与多年来专家学者的实地调查研究, 洞庭湖现有哺乳动物 7 目 14 科 33 种, 主要有普通刺猬 (*ErinaceuseuropaeusLinnaeus*)、东方蝙蝠 (*Vespertilliosuperans*)、斑蝠 (*Scotomanesornatus*)、大蹄蝠 (*Hipposiderosarmiger*)、华南兔 (*Lepussinensis*)、东方田鼠 (*Microtusfortis*)、黑线姬鼠 (*Apodemusagrarius*)、小家鼠 (*Musmusculus*)、社鼠 (*Niviveenterconfucianus*)、黄胸鼠 (*Niviveenterconfucianus*)、江豚 (*Lipotesvexijjifer*)、黄鼬 (*Mustelasibiria*)、黄腹鼬 (*M.kathiah*)、鼬獾 (*Melogalamoschata*)、猪獾 (*Arctonyxcollaris*)、豹猫 (*Felisbengalensis*)、獐 (*Hydropotes*)、麋鹿 (*Elaphurusdavidianus*) 等。

就目前发现于洞庭湖的 33 种哺乳动物中, 有国家一、二级保护物种爬行类有 6 种是国际贸易公约中指定的保护物种, 有 6 种系濒危级的中国珍稀保护动物。由于人为的干扰和破坏, 洞庭湖的环境发生了较大改变, 致使许多哺乳动物数量减少甚至灭绝。近十几年来, 许多哺乳动物一直难觅踪迹, 例如: 江豚、大灵猫 (*Viverrazibetha*)、金猫 (*Goldencat*) 等。

9.3.4.7 湿地资源保护对象

根据《洞庭湖湿地保护规划》, 洞庭湖属浅水湖泊, 按广意的湿地定义, 整个洞庭湖都属湿地范畴, 尤其是西洞庭湖与南洞庭湖区域更是呈现典型的湿地景观。水涨成湖、水落滩露, 湖水消落区占全湖区的 50%以上。湖区共有三种类型的湿地, 即浅水水体湿地、过水洲滩湿地和渍水低位田。其中浅水水体湿地类型, 包括湖泊、河流、塘堰和沟渠等, 面积为 38.11 万公顷, 占湿地面积的 44.37%, 其中以湖泊水体为主; 过水洲滩湿地, 以洪水期被淹没、枯水期出露为特征, 面积为 11.57 万公顷, 占湿地面积的 13.50%, 包括湖洲、河滩, 以湖洲为主; 渍水低位田, 由于地下水位过高, 引起植物根系层过湿, 旱作物不能正常生长, 却适于湿生植物发育繁衍, 此类湿地总面积为 36.10 万公顷, 以渍害低位田为主。由于泥沙淤积严重, 洲滩不断发育, 湿地向陆地的演变日趋明显。

9.3.4.8 保护区既有建设项目现状

变电站属于拆除旧站后的原址重建, 项目还未开始建设。

9.4 评价区生态现状调查

9.4.1 生态功能定位

根据《全国生态功能区划》与《湖南省生态功能区划》, 本工程所在区域属于生物多样性保护生态功能区和洪水调蓄生态功能区。

生物多样性保护生态功能区主要生态问题是: 人口增加以及农业和城市扩张, 交通、水电水利建设, 过度放牧、生物资源过度开发, 外来物种入侵等, 导致森林、草原、湿地等自然栖息地遭到破坏, 栖息地破碎化、岛屿化严重; 生物多样性受到严重威胁, 许多野生动植物物种濒临灭绝。

9.4.2 评价区范围和面积

影响评价区范围包括建设区及其外延部分所构成的区域。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中“涉及生态敏感区”规定，评价范围以变电站等建筑物按实际边界周边向保护区内直线距离 500m、输电线路边导线两侧 1km 划定影响评价区，总面积为 151.60hm²，占自然保护区总面积的 0.096%。

9.4.3 评价区面积及小班土地利用类型和面积

根据卫星影像资料判读，结合自然保护区林地保护利用规划和实地调查区划，项目影响评价区总面积为 151.60hm²，耕地 144.39hm²、其他用地 7.21hm²。

9.4.2 影响评价区土地利用现状及拼块数量

影响评价区土地利用现状调查在卫片解译的基础上，结合现有资料，运用景观法即以植被作为主导因素，并结合土壤、地貌等因子进行综合分析对土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为耕地、其他用地等 2 种类型。土地利用现状及拼块数量见表 9-3。

表 9-3 类型耕地其他用地合计

类型	耕地	其他用地	合计
面积(hm ²)	44.39	17.21	151.60
拼块数(块)	285	15	300

从整个评价区来看，耕地面积最大，是整个影响评价区的主要用地类型。

9.4.3 生态系统

影响评价区位于自然保护区北部，包括湿地生态系统和农田生态系统。

9.4.4 生物群落

影响评价区的生物群落包括湿地群落及生活其中的动物群落。

9.4.4.1 植物多样性调查

(1) 调查区植被划分

根据植被资源现状调查，评价区地貌类型为平原，人口密度较大，垦殖历史较长，农业生产活动频繁，多已开垦为农田或建筑用地，原生地带性植被已不复存在，植被类型多为次生植被或农田植被。

根据《湖南植被》的分类原则和分类单位，采用“群落学—生态学”原则，依据对评价区内植被的群落种类组成、外貌结构、生活型、建群种类、生态地理特征和动态特征调查统计分析，评价区植被可划分为 4 个植被型(阔叶林、草甸、沼泽和水生植被)、9 个群系。植被类型较简单，主要植被类型有莲群系、芦苇群系等，具体植被类型分类见表 9-4。

表 9-4 评价区主要植被类型表

植被型	群系	照片
-----	----	----

阔叶林	意大利杨群系	
针叶林	水杉群系	
草甸型	紫云英群系	
沼泽型	南荻群系	
	香蒲群系	
	芦苇群系	

水生植物型	莲群系	
	菹草群系	
	喜旱莲子草群系	

9.4.4.2 动物多样性调查

动物群落为生态系统中的消费者，由于植被和地势的差异，在生境因子的影响下，动物亦有相应的分层。评价区域内为湿地动物群落。哺乳类中松鼠科、灵猫科动物栖于密林，以树栖为主，常活动于林间层和林下层，鼠科等哺乳动物以穴居为主，以地面层为主要活动区域；鸟类群落中树冠上生态优势种为麻雀等。

9.4.5 物种

9.4.5.1 植物

影响评价区共记录维管植物 27 科 49 属 116 种。其中，蕨类植物 5 科 6 属 8 种；裸子植物 1 科 2 属 2 种；被子植物 21 科 41 属 106 种。影响评价区内有野大豆 (*Glycinesoja*) 1 种国家 II 级重点保护植物和乐昌含笑、钩栲等 2 种湖南省重点保护植物。

9.4.5.2 动物

影响评价区共有脊椎动物 60 种，隶属 11 目，28 科，46 属。其中两栖纲 1 目，3 科，4 属，5 种。爬行纲 2 目，3 科，7 属，9 种。鸟纲 6 目，15 科，21 属，28 种。哺乳纲 1 目，3 科，4 属，6 种。鱼纲 3 目，4 科，10 属，12 种。影响评价区内无国家重点 I 级保护野生动物。有中华蟾蜍 (*Bufogargarizans*)、沼蛙 (*Hylaranaguentheri*)、白鹡鸰 (*Motillaalba*)、灰鹡鸰 (*Motilacinerea*)、棕背伯劳 (*Laniusschach*)、画眉 (*Garrulaxcanorus*)、大山雀 (*Parusmajor*)、山麻雀 (*Passerrutilans*)、八哥 (*Acridotherescristatellus*)、豆雁 (*Anserfabalis*)、鸿雁

(Ansercygnoides)、灰胸竹鸡(Bambusicolathoracica)、北草蜥(Takydromusseptentrionalis)、华游蛇(Sinonatrixpercarinata)、赤链蛇(Dinodonrufozonatum)、王锦蛇(Elaphecarinata)、黑眉锦蛇(Elaphe taeniura)、中华竹鼠(Rhizomyssinensis)、社鼠(Rattusniventor)等19种“三有”野生动物,有中华蟾蜍、小弧斑姬蛙、粗皮姬蛙、沼蛙、大山雀、画眉、棕背伯劳、棕头鸦雀、八哥、灰胸竹鸡、石龙子、北草蜥、华游蛇、赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、中华竹鼠等17种湖南省重点保护动物。

9.4.6 主要保护对象

项目影响评价区内有野大豆1种国家Ⅱ级重点保护植物,有乐昌含笑、钩栲等2种湖南省重点保护植物。有中华蟾蜍、小弧斑姬蛙、粗皮姬蛙、沼蛙、大山雀、画眉、棕背伯劳、棕头鸦雀、八哥、灰胸竹鸡、石龙子、北草蜥、华游蛇、赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、中华竹鼠等17种湖南省重点保护动物。

9.4.7 生态环境现状小结

评价区生态系统主要为湿地生态系统。经实地调查和查阅资料,评价区植被类型主要为芦苇、旱柳林、狗牙根、菵草、结缕草、二栖蓼等草丛植被,农作物植被区内分布广泛。植被与物种多样性一般,均为常见种,除野大豆为国家二级保护植物外,未发现有其他国家级保护植物,无古大樟树及其他古大树赋存,也未发现有列入中国珍稀濒危植物红皮书和濒危野生动植物种国际贸易公约附录中的物种。

经实地调查和查阅资料,评价范围内记录约蕨类植物9科1属13种,裸子植物2科3属4种,被子植物86科302属372种,哺乳动物10种,爬行动物11种,两栖动物8种,鸟类63种。项目沿线动物种类中,湖南省重点保护动物居多。评价区内未发现有自然遗迹分布,主要面临的生态问题有生态环境退化,植物、动物群落受人为活动影响较大。

9.5 生态影响分析与评价

本工程位于东洞庭湖国家自然保护区范围内,本次评价针对自然保护区的影响分析。

9.5.1 对景观(生态系统)的影响

本建设项目共占用湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区面积0.61hm²,占自然保护区总面积的0.0004%。建设区内主要为耕地,在自然保护区其他地方以及周边林区常见,故项目建设对自然保护区生物多样性的影响较小。

(1) 对景观、生态系统完整性(A1)的影响

影响评价区内自然生态系统中占主导地位的植被主要是森林植被,即林地,但林地中有数量较大的人工林,人工林组成单一,不能形成多样性群落结构,林分质量较差,易受干扰(如虫害等),自我调节能力较差,功能不够完善。

工程建成和运行后,影响评价区自然生态系统中作为模地的耕地面积发生了变化,由144.39hm²降低到143.79hm²,减少了0.61hm²,仅减少了0.42%。因此,工程建设对影响评

价区自然体系的景观异质化程度和阻抗能力的影响较小。影响评价区景观/生态系统类型多样且无特有类型，项目建设对景观/生态系统类型及其特有程度的影响为中低度影响。

(2) 对景观类型面积变化 (A2) 的影响

本工程建设使评价区的景观类型面积发生变化，农业景观类型面积减少了 0.61hm²。影响评价区域内自然体系的生物量减少共 2.5 吨，碳贮量下降共 1.1 吨，较影响评价现在平均生物量和碳贮量均降低 0.03%。由此可见，工程建设对影响评价区内的生物量及碳贮量的影响较小。

表 9-4 工程区生物量及碳贮量变化计算表

序号	景观类型	农业景观		森林景观		合计
		水稻	旱地植被	灌木林	荒草	
1	拼块面积变化 (hm ²)	0.4530	0.1505	0	0	0.6035
2	生物量变化 (吨)	-1.80	-0.70	0	0	-2.5
3	碳贮量变化 (吨)	-0.75	-0.35	0	0	-1.1

项目建设造成影响评价区景观类型面积变化很小，项目建设对景观类型面积变化 (A2) 的影响为中低度影响。

(3) 对景观类型斑块数量 (A3) 的影响

工程建设使影响评价区内土地利用格局发生了变化，各土地类型优势度值也随之发生了变化。作为模地的耕地，其优势度值从 94.92% 微降到 94.68%，减少了 0.24% (见表 9-5)，前后变化不大，仍然维持在很高的水平，可见，工程实施和运行对其景观结构影响不大，对影响评价区自然体系质量影响较小，通过区域内自然生态系统的自我调节及恢复，可使工程建设影响得到缓解，区域自然体系的性质和功能得到有效恢复。

表 9-5

拼块指数		耕地	其他用地
R _d	工程前	95.00	5.00
	工程后	94.60	5.40
R _f	工程前	94.20	5.80
	工程后	93.65	6.35
L _p	工程前	95.24	4.76
	工程后	95.23	4.77
D ₀	工程前	94.92	5.08
	工程后	94.68	5.32

项目建设造成影响评价区景观类型斑块数量变化很小，项目建设对景观类型斑块数量 (A3) 的影响为中低度影响。

(4) 对景观美学价值 (A4) 的影响

采用景观多样性指数，来衡量景观体系的复杂程度。包括二种景观多样性指数，即：Shannon-Weaver 多样性指数：

$$H = -\sum_{k=1}^n P_k \ln(P_k)$$

式中： P_k —是斑块类型 k 在景观中出现的概率； n —是景观中斑块类型的总数。

Simpson 多样性指数：

$$H' = 1 - \sum_{k=1}^n P_k^2$$

式中： P_k —是斑块类型 k 在景观中出现的概率； n —是景观中斑块类型的总数。

多样性指数大小取决于两方面的信息：一是斑块类型的多少（及丰富度），二是各斑块类型在面积上分布的均匀程度。对于给定的 n ，当各类斑块的面积比例相同时（即 $P_k=1/n$ ）， H 达到最大值（Shannon-Weaver 多样性指数： $H_{\max}=\ln(n)$ ；Simpson 多样性指数： $H'_{\max}=1-(1/n)$ ）。随着 H 的增加，景观结构组成的复杂性也趋于增加。经计算，影响评价区工程前后景观多样性指数变化见表 9-6。

表 9-6 工程前后景观均匀度变化表

多样性指数	工程前	工程后
Shannon-Weaver多样性指数	0.19	0.19
Simpson多样性指数	0.09	0.10

从影响评价区来看，工程实施后景观多样性指数无明显变化，这主要是由于工程的实施面积相对影响评价区总面积非常小。

本工程建设会对影响评价区内自然生态系统产生较轻干扰和破坏，对生态阻抗性带来轻微的不利影响，项目建设对景观多样性指数影响很小，为中高度影响。

（5）对土壤侵蚀及地质灾害（A5）影响

工程建设将扰动、破坏工程建设区的现有植被，使土壤抗冲、抗蚀能力明显降低，土壤侵蚀模数由现状的 $600t/(km^2 \cdot a)$ 加速至 $8000t/(km^2 \cdot a)$ 左右，土壤侵蚀程度由轻度侵蚀加速至极强度侵蚀，严重的水土流失将对项目建设区的生态环境造成较大的影响。

项目建设区地层较稳定，而加速的水土流失主要以表层土流失为主，不会影响到地质结构，造成地质灾害，故项目建设对土壤侵蚀及地质灾害（A5）影响为中高度影响。

（6）对自然植被覆盖（A6）的影响

本工程建设并没有使影响评价区的自然植被面积发生了变化，森林植被面积无变化。影响评价区自然植被覆盖程度较低。项目建设未造成影响评价区内自然植被覆盖率改变，为中低度影响。

表 9-7 对景观/生态系统（A）指标的影响评价评分表

二级指标	影响程度a	分值（Nj）	简要说明b	权重（Wj）	得分
景观 / 生态系统类型及其特有程度（A1）	●中低度影响	50	类型多样； 无特有类型	0.15	7.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
景观类型面积变化（A2）	○中低度影响	50	景观类型面积 变化很小	0.18	9
	●中高度影响				

	○严重影响				
景观类型斑块数量 (A3)	●中低度影响	50	景观类型斑块 数量变化很小	0.16	8
	○中高度影响				
	○严重影响				
景观美学价值 (A4)	○中低度影响	70	景观多样性指 数中等，对景 观美学价值影 响较小	0.17	11.9
	●中高度影响				
	○严重影响				
土壤侵蚀及地质灾 害 (A5)	○中低度影响	70	中度侵蚀；不 造成地质灾害	0.19	13.3
	●中高度影响				
	○严重影响				
自然植被覆盖 (A6)	●中低度影响	50	自然植被覆盖 程度较低，降 低幅度很小。	0.15	7.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
合计				1.00	57.2

9.5.2 对生物群落的影响

(1) 对生物群落类型及其特有性 (B1) 影响

影响评价区生物群落类型主要有亚热带常绿阔叶林（次生林）、常绿与落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、针叶林和针阔叶混交林等，人工植被以人工杉木林、油茶林等为主；沟谷平原地表覆盖物以农田植被为主，兼有林带、旱地草丛和湖州草甸植被。生物群落类型多样，无特有性生物群落。

项目建设基本不会造成影响评价区生物群落类型变化，项目建设对生物群落类型及其特有性 (B1) 的影响为中低度影响。

(2) 对生物群落面积 (B2) 影响

工程建设使影响评价区内生物群落占地总面积由工程前的 127.0hm²，占总面积的 83.80%；下降至 126.5hm²，占总面积的 83.44%。生物群落面积被占用较小，项目建设对生物群落面积 (B2) 的影响为中高度影响。

(3) 对栖息地连通性 (B3) 影响

本工程线路是输电线路工程，主要连接自然保护区内的电力网络。工程完全位于自然保护区内，基本由架空线路组成。项目建设对栖息地连通性影响较小，对栖息地连通性 (B3) 的影响为中高度影响。

(4) 对生物群落重要种类受影响程度 (B4) 影响

影响评价区内生物群落主要有常绿阔叶林群落、常绿落叶阔叶混交林群落、落叶阔叶林群落、针叶林群落、竹林群落、灌草丛群落、水生植物群落和农作物群落等，均为当地常见生物群落类型，本次调查没有发现生物群落重要种类，故项目建设对生物群落重要种类受影响程度 (B4) 的影响为中低度影响。

(5) 对生物群落结构 (B5) 影响

根据群落样方调查结果，影响评价区生物群落的水平和垂直结构均比较单调，复层林分不多，尤其是工程占地区的生物群落均以灌木林为主，尚未形成乔灌草立体结构，生物群落结构简单。因此，项目建设对生物群落结构(B5)的影响为中低度影响。

表 9-8 对生物群落 (B) 指标的影响评价评分表

二级指标	影响程度a	分值 (Nj)	简要说明b	权重 (Wj)	得分
生物群落类型及其特有性 (B1)	●中低度影响	50	类型多样, 无特有性生物群落	0.23	11.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
生物群落面积 (B2)	○中低度影响	70	被占用面积较小	0.19	13.3
	●中高度影响				
	○严重影响				
栖息地连通性 (B3)	○中低度影响	70	基本为路基通过	0.22	15.4
	●中高度影响				
	○严重影响				
生物群落重要种类受影响程度 (B4)	●中低度影响	50	无生物群落重要种类	0.21	10.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
生物群落结构 (B5)	●中低度影响	50	占用的生物群落主要为灌木林	0.15	7.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
合计				1.00	58.2

9.5.3 对种群、物种的影响

(1) 对特有物种 (C1) 的影响

影响评价区内有共记录维管植物 27 科 49 属 116 种。其中，蕨类植物 5 科 6 属 8 种；裸子植物 1 科 2 属 2 种；被子植物 21 科 41 属 106 种。各科、属间数量比较悬殊。脊椎动物共有 60 种，隶属 11 目，28 科，46 属。其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类 25.0%、19.58% 和 6.98%，为全国已知种类的 15.07%、7.0% 和 1.01%。其中两栖纲 1 目，3 科，4 属，5 种。爬行纲 2 目，3 科，7 属，9 种。鸟纲 6 目，15 科，21 属，28 种。哺乳纲 1 目，3 科，4 属，6 种。鱼纲 3 目，4 科，10 属，12 种。据调查，本工程在候鸟迁徙通道内，但影响评价区内没有发现中国、湖南省和湿地公园特有天然特殊物种，且工程范围较整个保护区总面积占比很小。故项目建设对特有物种 (C1) 的影响为中低度影响。

(2) 对保护物种 (C2) 的影响

影响评价区植物区系属于泛北极植物区，中国—日本森林植物区的华中地区。植物区系成分具有明显的中亚热带、北部亚地带成分和比较丰富的温带成份。呈现南北区系成分汇集与过渡的特点，即古热带与泛北极区系的汇合和华中区系向华东、华南区系过渡。植物种类分布的以常物种为主，植物物种丰富度一般。

陆生动物群落属东洋界，华中区东部丘陵平原亚区，具有以东洋界华中区和华南区共有物种为主，南北成分混杂的特征。脊椎动物也以常见的亚热带林灌、草地、农田动物物种为主。根据本次调查结果，评价区未发现国家二级保护动物，施工期，土方石强夯、机械运转、车辆鸣笛等施工过程产生的噪声，对当地的声环境造成了严重的污染，迫使区域

内野生动物迁徙，对区域内野生动物栖息和觅食有一定影响，需加强野生动植物生态监测，项目建设对保护物种（C2）的影响为中低度影响。

(3) 对特有物种、保护物种的食物网、食物链结构（C3）的影响

根据本次调查结果，拟建工程建设区和评价区不是特有、保护物种重要栖息地，对改变特有物种、保护物种的食物网/食物链结构的可能性很小，项目建设对特有物种、保护物种的食物网/食物链结构（C3）的影响为中低度影响。

(4) 对特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等（C4）的影响

根据本次调查结果，影响评价区不是特有、保护物种重要栖息地，对改变特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍的可能性很小，项目建设对特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等（C4）的影响为中低度影响。

表 9-9 对种群、物种（C）指标的影响评价评分表

二级指标	影响程度a	分值 (Nj)	简要说明b	权重 (Wj)	得分
特有物种 (C1)	●中低度影响	50	没有发现特有物种	0.26	13
	○中高度影响				
	○严重影响				
保护物种 (C2)	●中低度影响	50	没有发现特有物种	0.25	12.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
特有物种、保护物种的食物网/食物链结构 (C3)	●中低度影响	50	没有发现特有物种和保护物种	0.24	12
	○中高度影响				
	○严重影响				
特有物种、保护物种的迁移、散布和繁衍等 (C4)	●中低度影响	50	没有发现迁移、散布和繁衍地	0.25	12.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
合计				1.00	50

9.5.4 对主要保护对象的影响

(1) 对主要保护对象种群数量（D1）的影响

根据本次调查结果，影响评价区没有发现保护种群，对减少主要保护对象种群数量或面积的可能性很小，项目建设对主要保护对象种群数量（D1）的影响为中低度影响。

(2) 对主要保护对象生境面积（D2）的影响

根据本次调查结果，影响评价区没有发现保护种群和保护对象生境，对减少主要保护对象生境面积的可能性很小，项目建设对主要保护对象生境面积（D2）的影响为中低度影响。

表 9-10 对主要保护对象（D）指标的影响评价评分表

二级指标	影响程度a	分值 (Nj)	简要说明b	权重 (Wj)	得分
主要保护对象种群数量 (D1)	●中低度影响	50	没有发现保护对象种群	0.55	27.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
主要保护对	●中低度影响	50	没有发现保	0.45	22.5

象生境面积 (D2)	○中高度影响		护对象生境		
	○严重影响				
合计				1.00	50

9.5.5 对生物安全的影响

(1) 对病虫害爆发 (E1) 的影响

由于项目施工建设扰动了地表，压占损毁了植被，使影响评价区的局部区域抵抗病虫害的能力下降，有可能导致病虫害爆发，项目建设对病虫害爆发 (E1) 的影响为中低度影响。

(2) 对外来物种或有害生物入侵 (E2) 的影响

由于项目施工建设过程中外来施工人员和施工机械涌入和工程运营后过境车辆增多，扩大了外来物种或有害生物入侵的路径，可能导致外来物种或有害生物入侵，项目建设及运营对外来物种或有害生物入侵 (E2) 的影响为中低度影响。

(3) 对自然保护区重要遗传资源流失 (E3) 的影响

湖南东洞庭湖国家级自然保护区内重要遗传资源比较丰富，自然保护区内国家 I 级重点保护的野生动物 10 种，国家 II 级重点保护的野生动物有 54 种。结合实地调查统计显示，项目影响评价区已知国家重点保护植物 1 种，为国家二级重点保护植物。

表 9-11 影响评价区国家重点保护植物名录

编号	种名	科名	保护级别	来源
1	大豆 <i>Glycinesoja</i>	野蝶形花科	II	人工

由于项目施工建设过程中外来施工人员和工程运营后运输能力的提高，有可能导致自然重要遗传资源流失，故项目建设及运营对重要遗传资源流失 (E3) 的影响为中低度影响。

表 9-12 对生物安全 (E) 指标的影响评价评分表

二级指标	影响程度 a	分值 (Nj)	简要说明 b	权重 (Wj)	得分
病虫害爆发 (E1)	●中低度影响	50	抵抗病虫害的能力下降	0.25	12.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
外来物种或 有害生物入 侵 (E2)	●中低度影响	50	外来物种或 有生物入 侵的路径扩大	0.22	11
	○中高度影响				
	○严重影响				
自然保护区 重要遗传资 源流失 (E3)	●中低度影响	50	施工人员的 增多，交通条 件的改善。	0.30	15
	○中高度影响				
	○严重影响				
发生火灾、化 学品泄漏等 突发事件 (E4)	●中低度影响	70	对该事件有 较小影响	0.23	16.1
	○中高度影响				
	○严重影响				
合计				1.00	54.6

9.5.6 对社会因素的影响

(1) 对当地政府支持程度 (F1) 的影响

当前，变电站在原址上重建，不涉及原址土建性质及功能的改变，本工程建设符合可持续发展的原则，可减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，

对于促进地区产业，带动地方经济快速发展将起到积极作用，当地政府对本工程建设是非常支持的，因此，当地政府对项目的支持程度（F1）为中低度影响。

（2）对当地社区群众支持程度（F2）的影响

本工程建设可以大幅提高当地的电力运输能力、改善人们的用电情况、提升传统经济发展质量。当地社区群众对建设项目是非常支持的，因此，当地社区群众对项目的支持程度（F2）为中低度影响。

（3）对自然保护区管理的直接投入（F3）的影响

项目建设单位已承诺加强对自然保护区内的施工及建后管理，承担施工过程中的生态监测经费和减缓影响的防护措施费，力争将工程影响降到最低程度。因此，建设项目对自然保护区管理的直接投入很大，对自然保护区管理的直接投入（F3）的影响为中低度影响。

（4）对改善周边社区社会经济贡献（F4）的影响

本工程的实施对区域的社会环境、经济、自然资源开发利用等方面均为正面影响。项目能被当地社会环境、人文环境所接纳。本工程完成后，对居民收入、生活水平的提高，对居民生活环境的改善均有积极意义。同时，本工程对可减少化石资源的消耗，减少因燃煤等排放有害气体对环境的污染，对于促进地区旅游业，带动地方经济快速发展将起到积极作用。因此，项目建设对改善周边社区社会经济贡献很大，对改善周边社区社会经济贡献（F4）的影响为中低度影响。

（5）对当地群众生产生活环境的危害及程度（F5）的影响

本工程施工过程中，由于受施工噪声干扰较大，施工区扬尘污染导致空气质量下降等影响，对当地群众生产生活环境会造成一定的负面影响；项目运营过程中，汽车噪声也会造成一定的负面影响。因此，项目建设对当地群众生产生活环境有一定危害，对当地群众生产生活环境的危害及程度（F5）的影响为中低度影响。

表 9-12 对社会因素（F）指标的影响评价评分表

二级指标	影响程度a	分值（Nj）	简要说明b	权重（Wj）	得分
当地政府支持程度（F1）	●中低度影响	50	当地政府的 大力支持	0.17	8.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
当地社区群众支持程度（F2）	●中低度影响	50	当地社区群众 积极支持	0.23	11.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
对自然保护区管理的直接投入（F3）	●中低度影响	50	承诺资助生态影响监测、 积极采取减缓影响措施	0.15	7.5
	○中高度影响				
	○严重影响				
对改善周边社区社会经济贡献（F4）	●中低度影响	50	贡献很大	0.20	10
	○中高度影响				
	○严重影响				
对当地群众生产生活环境	●中低度影响	50	噪声和突发性交通事故	0.25	12.5
	○中高度影响				

境的危害及程度 (F5)	○严重影响		影响		
合计				1.00	50

9.6 影响评价结论

9.6.1 生物多样性影响指数计算

(1) 生物多样性影响指数评价

评价专家组在完成野外调查、数据整理和上述资料分析后，结合专业知识和经验判断，评价专家组对一级指标对生物多样性影响指数 (BI) 影响权重进行打分，加权平均所有评价专家权重打分后得到一级指标的影响权重，然后计算生物多样性影响指数 (BI)，再依据生态影响程度分级，确定湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生物多样性影响程度，生态影响指数 (BI) 计算详见下表。

表 9-13 生物多样性影响指数计算表

一级指标	得分 (Si)	权重(Wi)	生态影响指数 (BI)
对景观 / 生态系统的影响	57.2	0.20	11.44
对生物群落的影响	58.2	0.20	11.64
对物种 / 种群的影响	50	0.20	10
对主要保护对象的影响	50	0.20	10
对生物安全的影响	54.6	0.10	5.46
对社会因素的影响	50	0.10	5
合计		1.00	53.54

(2) 生物多样性影响程度

根据《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T2242-2014) 将建设项目对生物多样性的影响程度分为中低度影响、中高度影响、严重影响三级，其分值区间见表 9-14。

表 9-14 生物多样性影响程度分级表

级别	中低度影响	中高度影响	严重影响
生物多样性影响指数 (BI)	BI<60	60=<BI<80	BI>=80

经计算，湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生物多样性影响指数 (BI) 为 53.54，属中低度影响。

9.6.2 综合影响结论

(1) 湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程占用自然保护区实验区 0.6035hm²，所占面积小，仅占自然保护区总面积的 0.0004%。评价区景观、生态系统在自然保护区周边林区及我国其他地区较为常见。项目建设占用林地，虽会导致林地面积在一定程度上减少，但对景观、生态系统特有性、景观斑块数量等二级指标均影响较小；评价区生物群落主要以亚热带常绿阔叶林为主，非自然保护区特有，项目建设对栖息地连通性，对自然保护区生物群落类型、重要种类、群落结构等级指标均影响较小；影响评价区内特有物种、保护物种分布较少，仅野大豆 1 种国家 II 级重点保护植物，但并非上述物种的主要分布区、栖息地和繁衍地，且在自然保护区其他林区及国内其他林区均较为常见，对影响评价

区内特有物种和主要保护对象影响均较低；项目建设的可行性研究报告中对项目施工期和运营期生态环境保护、社会环境保护、水土保持等均提出了较详细的保障措施，在加强落实管理的情况下，项目建设对自然保护区生物安全和社会因素各级指标影响均较低；项目建设得到了各级政府和当地群众的支持，不会对当地生产生活环境产生危害，故项目的社会条件成熟。

(2) 通过对景观(生态系统)、生物群落、群落(物种)、主要保护对象、生物安全、社会因素的影响评价，湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程建设不涉及《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》(LY/T2242-2014)中所罗列的如下否决项：a.对自然保护区的主要景观资源造成破坏，或对原有景观的美学价值直接产生严重负面影响；b.可能导致影响评价区土壤严重侵蚀，或极有可能发生严重地质灾害；c.对自然保护区的主要保护对象的数量或面积产生较大负面影响，对主要保护对象繁殖场所、重要栖息地和主要分布区域生境产生较大负面影响(包括严重污染)；d.对国家级或省级重点保护物种、区域特有或本自然保护区特有物种构成严重威胁，可能导致这些物种在本自然保护区内种群数量低于最小生存种群数量；e.对特有种、保护中等重要物种食物网/链结构产生严重负面影响，可能导致重要物种濒危或在涉及的自然保护区消失；f.对特有种、保护种等重要物种迁徙、散布、繁衍产生严重负面影响，可能导致重要物种濒危或在涉及的自然保护区内消失；g.可能导致病虫害或疫病大规模爆发；h.可能导致外来物种或有害生物入侵，对本土物种造成严重威胁；i.对某一个一级指标包含的所有二级指标评分为 90 分。

(3) 湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生物多样性影响指数(BI)为 53.54，属中低度影响。

湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程可以实施。

9.7 生态保护与恢复措施

9.7.1 设计阶段生态影响防护措施

(1) 线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。

(2) 尽量采取高跨的形式架设，减少立塔数量

(3) 保护区范围内没设置临时工程，利用原有道路作为施工便道与外界联系，不新增施工便道，施工场地及施工营地利用广兴洲管理站现有场地，以减少施工期临时工程设施用地。

(4) 对因工程开挖的裸地制定植被恢复方案，预留生态恢复费用，采取乡土树草种进行植被恢复，从而尽量降低对环境的人为破坏和新增水土流失危害影响。

(5) 线路跨越耕地时进行塔基定位，应结合当地的地形特点，优化塔基定位，尽量使塔位不落入耕地，或减少落入耕地中心的塔位，尽量使塔位落于农田的边角之上，以减少对耕地的耕作影响。

9.7.2 施工期采取的生态保护措施

(1) 施工期应设置保护动物宣传栏，宣传野生动物保护法规，施工人员严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，并打击捕杀、毒杀和高价诱使他人捕杀、毒杀野生动物的行为。

(2) 施工期应减少工程施工噪声和振动对野生动物的惊扰，对工程施工时段和方式进行调整，尽量做到避免在晨昏、正午和夜间施工，并禁止人员进入施工区域外的林区休息、游玩，减少对动物的影响。

(3) 根据施工总平面布置图，确定施工用地范围，进行标桩划界，禁止工作人员进入非施工占地区域进行滥采滥伐。

(4) 各种施工弃渣及建筑材料必须全部清除，一律不得弃留在自然保护区内。

(5) 应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。

(6) 施工期，建设单位、施工单位应在湖南省林业厅、东洞庭湖国家自然保护区管理局的监管下，严格按照生态影响评价报告中关于减小生态影响的建议进行建设，将施工期对区域植被类型赋存和生物多样性影响降到最小。

9.7.3 运营期生态保护措施

(1) 加强管理，确保正常运行。加强营运期管理，保证各项环保设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

(2) 变电工程运行过程中产生的废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。

(3) 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

9.7.4 重点保护动植物的保护措施

(1) 施工期间，禁止以任何形式破坏重点保护植物，将建设用地内的重点保护植物在当地林业部门专业技术人员指导下，移栽至自然保护区内影响评价区外的区域。

(2) 施工期间，禁止以任何形式猎杀重点保护动物，将影响评价区内的重点保护动物个体以及繁殖体（受精卵）在当地林业部门专业技术人员指导下，转移至自然保护区内影响评价区外的区域，或交当地林业部门处理。

9.8 生态监测与环境监理措施

9.8.1 生态监测

(1) 监测方法与手段

采用实地监测手段：实地监测重点用于施工场地及道路周边，用于了解区域的植被及动物生态信息。

(2) 监测机构

监测涉及植物与动物生态两个方面，考虑到生态监测工作的专业性，建议委托有资质、熟悉当地情况的生态监测单位。

(3) 监测内容

生态监测重点集中在施工期和运营初期，施工期重点监测道路区及临时占地的植物与动物分布，运营期初期重点监测生态恢复措施的落实情况、有关动物活动情况。有关生态监测的重点内容与要求见表 9-15。

表 9-15 项目生态监测一览表

监测时间	监测项目	监测内容	监测频次
施工期	植被生态监测	主要监测施工场地、站址周围、线路路径区域及周围植被种类、分布情况。	1次
	动物生态监测	主要监测站址周围、线路路径区域及周围动物种类、分布、密度等。	1次
运营初期	植被生态监测	①主要监测站址周围、线路路径区域及周围植被恢复情况，并跟建设前的监测结果进行比较，分析恢复效果。②对灌草群落，监测长势、种类、株数、高度、盖度等；对草本植物监测种类、株高、均高、盖度等	1次
	动物生态监测	①监测项目运行后稳定后野生动物活动情况状况，并根据建设前情况进行比较，分析前后变化。 ②采用实地调查与公众调查相结合的方式，重点调查沿线动物（鸟类和兽类为主）的种类、分布、密度和季节冬天变化。	1次

9.8.2 环境监理

本工程为输变电类建设项目，工程位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内。根据环境保护部办公厅文件《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5号）、湖南省环境保护厅《关于印发《湖南省环境保护厅建设项目“三同时”监督管理试行办法》的通知》（湘环发〔2011〕29号）与《关于做好自然自然保护区管理有关工作的通知》（国办发〔2010〕63号），本工程应开展项目环境监理，环境监理的重点为生态环境。建设单位根据相关文件需开展施工环境监理，本工程环境监理的重点及监理内容要点见表 9-16。

表 9-16 环境监理内容一览表

序号	监理对象	监理内容
1	相关批复文件	项目相关批复文件（包括环评批复、文物保护、林木砍伐、行洪等）是否齐备，项目是否具备开工条件。
2	批建相符性及项目变化情况	项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、工艺及环保措施是否发生重大变动。
3	明确塔位	在工程施工前，监理人员和施工人员、林业专业人员实地调查各塔基处及其附近动植物状况，对发现的珍稀保护野生动物采取相应的保护措施。
4	线路走廊清理	在满足设计净空高度要求的情况下，线路走廊内的树木均不需要砍伐，对部分超高需砍伐的树木，应取得林业部门

		许可后才能砍伐；并根据核定的砍伐数量、面积及是否满足相关法规要求进行现场监理。
5	施工临时场地确定	施工营地、临时道路、材料场、牵张场位置确定是否满足生态要求，临时占地范围是否超出设计要求，表土存放及养育。
6	铁塔基础施工	铁塔基础施工前剥离表土装袋情况；基础开挖情况；施工机具和砂石、水泥、塔材、金具的搬运情况；基础回填后，废弃土石方处置情况；塔基处挡土墙、护坡挡护情况。
7	铁塔高度及导线净空高度	根据环保要求，复核设计资料上位于不同功能区的铁塔高度和最低允许高度能否满足要求；导线高度或铁塔高度大于或等于最低允许高度视为满足环保要求。
8	“三同时”制度	主要环保设施与主体工程建设的同步性。
9	野生动植物保护措施	对保护植物避让或移栽措施，禁止猎杀、捕食野生动物的宣传教育及保护措施。
10	植被恢复	施工场地清理及土地整治，表土层覆盖，植被抚育管理。

附录 1

湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生物多样性影响评价区维管植物名录

影响评价区共记录维管植物 27 科 49 属 116 种。其中，蕨类植物 5 科 6 属 8 种；裸子植物 1 科 2 属 2 种；被子植物 21 科 41 属 106 种。藤类植物采用秦仁昌（1991）分类系统；裸子植物采用郑万钧（1978）分类系统，被子植物采用哈钦松（1959）分类系统。其中：

国家 II 级重点保护植物 1 种：野大豆（*Glycine soja*）

湖南省重点保护植物 2 种：乐昌含笑（*Michelia chapensis*）、钩栲（*Castanmopsistibetana*）

I 蕨类植物门 PTERIDOPHYTA

Lycopodiaceae 石松科

Palhinhaea 石松属

Palhinhaea cernua (L.) Vasc. et Franco 铺地蜈蚣

Equisetaceae 木贼科

Equisetum 木贼属

Equisetum arvense L. 问荆

Equisetum fluviatile L. 水木贼

Selaginellaceae 卷柏科

Selaginella 卷柏属

Selaginella doederleinii Hieron. 深绿卷柏

Selaginella amariscina (P. Beauw.) Spring 卷柏（还魂草）

Gleicheniaceae 里白科

Dicranopteris 芒萁属

Dicranopteris linearis 铁芒萁

Hicriopteris 里白属

Hicriopteris glauca 里白

Pteridiaceae 蕨科

Pteridium 蕨属

Pteridium aquilinum var. *latiusculum* 蕨

II 裸子植物 GIMNOPERMAE

Taxodiaceae 杉科

Metasequoia 水杉属

Metasequoia glyptostroboides 水杉

Cunninghamia 杉木属

Cunninghamia lanceolata (Lamb.) Hook. 杉木

III 被子植物 ANGIOSPERMAE

Salicaceae Mirb. 杨柳科

Populus 杨属

Populus euramericana 意大利杨

Lauraceae 樟科

Lindera 山胡椒属

Lindera glauca (Sieb. et Zucc.) Bl. 山胡椒

Papilionaceae 蝶形花科

Glycine 大豆属

Glycine soja Sieb. et Zucc. 野大豆 (国家 I 级重点保护植物, 中国特有物种)

Glycine gracilis Skv. 宽叶蔓豆

Trifolium 车轴草属

Trifolium repens L. 白车轴草

Kummerowia 鸡眼草属

Kummerowia stipulacea (Maxim.) Makino 长萼鸡眼草

Kummerowia striata (Thunb.) Schindl. 鸡眼草

Fagaceae 壳斗科

Castanopsis 栲属

Castanopsis tibetana Hance 钩栲

Quercus 栎属

Quercus acutissima Carruth. 麻栎

Quercus chenii Nakai 小叶栎

Magnoliaceae 木兰科

Magnolia 木兰属

Magnolia grandiflora L. 荷花木兰

Magnolia officinalis 厚朴

Magnolia paeneta Lauma 长叶木兰

Michelia 含笑属

Michelia chapensis Dandy 乐昌含笑 (湖南省重点保护植物)

Michelia fulgens Dandy 亮叶含笑

Oleaceae 木犀科

Ligustrum L. 女贞属

Ligustrum compactum (Wall. ex G. Don) Hook. f. 大叶女贞

Apocynaceae 夹竹桃科

Trachelospermum Lem. 络石属

Trachelospermum jasminoides (Lindl.) Lem. 络石

Moraceae 桑科

Broussonetia 构属

Broussonetia papyrifera 构树

Hamamelidaceae R. Br. 金缕梅科

Loropetalum 檵木属

Loropetalum chinense (R. Br.) Oliver 檵木

Polygonaceae 蓼科

Polygonum L. 蓼属

Polygonum amphibium L. 两栖蓼

Polygonum aviculare 扁蓄蓼

Polygonum caespitosum Bi 丛枝蓼

Polygonum foliosum H. Lindb. var. Foliosum 多叶蓼

Polygonum hydropiper L. 水蓼

Polygonum humile Meisn. 矮蓼

Polygonum orientale Linn. 红蓼

Polygonum paludosum Kom. 沼地蓼

Nymphaeaceae 睡莲科

Nelumbo 莲属

Nelumbo SP. 莲花

Ranunculaceae Juss. 毛茛科

Aconitum L. 乌头属

Aconitum Ambiguum Rechb 兴安乌头

Aconitum macrorhynchum Turcz. ex Ledeb. 细叶乌头

Aconitum umbrosum (Korsh.) Kom. 草地乌头

Batrachium 水毛茛属

Batrachium bungei (Steud.) L. Liou 水毛茛

Batrachium bungei (Steud.) L. Liou var. flavidum (Hand.-Mazz.) L.Liou 黄花水毛茛

Caltha 驴蹄草属

Caltha natans Pall. 白花驴蹄草

Caltha palustris L. 驴蹄草

Caltha palustris var.Sibirica Regel 三角叶驴蹄草

Ranunculus L. 毛茛属

Ranunculus gmelinii DC 小掌叶毛茛

Ranunculus longicaulis C. A. Mey. var. *nephelogenes* (Edgew.) L.Liou 云生毛茛

Ranunculus monophyllus Ovcz. 单叶毛茛

Ranunculus radicans C. A. Mey 沼地毛茛

Aconitum barbatum Patrin ex Pers. 细叶毛茛

Cruciferae 十字花科

Cardamine 碎米荠属

Cardamine flexuosa 弯曲碎米荠

Cardamine hirsuta L. 碎米荠

Cardamine impatiens var. *Obtusifolia* 钝叶碎米荠

Cardamine lyrata Bunge 水田碎米荠

Cardamine macrophylla Willd. 大叶碎米荠

Saxifragaceae 虎耳草科

Chrysosplenium 金腰子属

Chrysosplenium serreanum Hand.- Mazz. 金腰子

Chrysosplenium ramosum 多枝金腰子

Chrysosplenium sinicum Maxim. 华金腰子

Parnassia 梅花草属

Parnassia palustris Linn. 梅花草

Parnassia trinervis 三脉梅花草

Parnassia wightiana Wall 鸡眼梅花草

Rosaceae 蔷薇科

Filipendula 蚊子草属

Filipendula palmata (Pall.) 光叶蚊子草

Filipendula intermedia (Glehn) Juz. 翻白蚊子草

Filipendula angustiloba (Turcz.) Maxim. 细叶蚊子草

Filipendula Palmata (Pall.) Maxim. 蚊子草

Rubus 悬钩子属

Rubus chamaemorus 兴安悬钩子

Rubus leucanthus Hance 白花悬钩子

Sanguisorba 地榆属

Sanguisorba filiformis 矮地榆

Sanguisorba officinalis L. 地榆

Sanguisorba officinalis var. *Longifolia* 长叶地榆

Sanguisorba sitchensis 大白花地榆

Sanguisorba tenuifolia 细叶地榆

Spiraea L. 绣线菊属

Spiraea salicifolia L. 绣线菊

Lythraceae 千屈菜科

Ammannia Linn. 水苋菜属

Ammannia baccifera L. 水苋菜

Ammannia arenaria H.B.K. 耳基水苋菜

Ammannia multiflora Roxb. 多花水苋菜

Lythrum L. 千屈菜属

Lythrum anceps (Koehne) Mak 光千屈菜

Lythrum intermedium Ledeb. 中型千屈菜

Lythrum salicaria L. 千屈菜

Onagraceae 柳叶菜科

Epilobium 柳叶菜属

Epilobium amurense Hausskn. 毛脉柳叶菜

Epilobium fastigiat Ramosum Nakai. 多枝柳叶菜

Epilobium hirsutum L. 柳叶菜

Epilobium palustre L. 水湿柳叶菜

Epilobium parviflorum Schreber. 小花柳叶菜

Epilobium pyrriholophum Franch. et Savat. 长籽柳叶菜

Trapaceae 菱科

Trapa 菱属

Trapa amurensis 黑水菱

Trapa arcuata 弓角菱

Trapa bicornis 红菱

Trapa japonica Flerow 丘角菱

Trapa pseudoincisa Nakai. 格菱

Trapa korshinskyi V.Vassil. 无冠菱

Trapa bispinosa Roxb. 菱

Trapa quadrispinosa Roxb. 四角菱

Gramineae 禾本科

Alloteropsis 毛颖草属

Alloteropsis semialata (R. Br.) Hitchc. 毛颖草

Alopecurus L. 看麦娘属
Alopecurus aequalis Sobol. 看麦娘
Arthraxon Beauv 荻草属
Arthraxon hispidus (Thunb.) Makino 荻草
Catabrosa 沿沟草属
Catabrosa aquatica (L.) Beauv. 沿沟草
Cynodon 狗牙根属
Cynodon dactylon (Linn.) Pers. 狗牙根
Echinochloa Beauv. 稗属
Echinochloa caudata Roshev. 长芒稗
Echinochloa crusgali (Linn.) Beauv. var. *mitis* (Pursh) Peterm. Fl. 无芒稗
Echinochloa oryzoides (Ard.) Flritsch. 水田稗
Echinochloa crusgali 稗
Miscanthus 芒属
Miscanthus floridulus (Lab.) Warb. ex Schum. et Laut. 五节芒
Phragmites Adans 芦苇属
Phragmites communis 芦苇
Phragmites hirsuta 毛芦苇
Zoysia 结缕草属
Zoysia matrella (L.) Merr. 沟叶结缕草

Cyperaceae 莎草科

Heleocharis 荸荠属
Heleocharis yokoscensis (Franch. et Sav.) Tang et Wang 牛皮毡
Heleocharis migoana 江南荸荠
Heleocharis fennica 扁基荸荠
Heleocharis kamtschatica f. *reducta* 无刚毛荸荠
Heleocharis dulcis (Burm. f.) Trin. 荸荠
Heleocharis pellucida var. *japonica* 稻田荸荠

Araceae 天南星科

Acorus L. 菖蒲属
Acorus calamus L. 菖蒲
Acorus gramineus 金钱蒲
Acorus rumphianus 长苞菖蒲

附录 2

湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生物多样性影响评价区脊椎动物名录

影响评价区共有脊椎动物 60 种，隶属 11 目，28 科，46 属。其中两栖纲 1 目，3 科，4 属，5 种。爬行纲 2 目，3 科，7 属，9 种。鸟纲 6 目，15 科，21 属，28 种。哺乳纲 1 目，3 科，4 属，6 种。鱼纲 3 目，4 科，10 属，12 种。根据《国家重点保护野生动物名录》(1988 年)、《濒危野生动植物种国际贸易公约》(2017 年)、《世界自然保护联盟 (UCN) 世界濒危动物红色名录》(2018 年)、《中国濒危动物红皮书》(1998 年)，影响评价区内未发现珍稀濒危动物。

根据《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》(2000 年)，影响评价区内有国家“三有”野生动物 19 种：中华蟾蜍 (Bufogargarizans)、沼蛙 (Hylarana guentheri)、白鹡鸰 (Motilla alba)、灰鹡鸰 (Motilacinerea)、棕背伯劳 (Lanius schach)、画眉 (Garrulax canorus)、大山雀 (Parusmajor)、山麻雀 (Passer rutilans)、八哥 (Acridotheres cristatellus)、豆雁 (Anserfabalis)、鸿雁 (Anser cygnoides)、灰胸竹鸡 (Bambusicola thoracica)、北草蜥 (Takydromus septentrionalis)、华游蛇 (Sinonatrix percarinata)、赤链蛇 (Dinodonrufozonatum)、王锦蛇 (Elaphe carinata)、黑眉锦蛇 (Elaphe taeniura)、中华竹鼠 (Rhizomys sinensis)、社鼠 (Rattus niviventer) 等。

根据《湖南省地方重点保护野生植物名录》(2002 年)，影响评价区有湖南省重点保护动物 17 种：中华蟾蜍、小弧斑姬蛙、粗皮姬蛙、沼蛙、大山雀、画眉、棕背伯劳、棕头鸦雀、八哥、灰胸竹鸡、石龙子、北草蜥、华游蛇、赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇、中华竹鼠。

两栖纲 AMPHIBIAN (1目3科5种)							
科名	种名	地理分布型	保护等级	CITES 附录	IUCN	红皮书	三有名录
无尾目 ANURA							
蟾蜍科 Bufonidae	中华蟾蜍 Bufo gargarizans	东洋型	湖南重点				三有
姬蛙科 Microhylids	小弧斑姬蛙 Microhyla heymonsi	南中国型	湖南重点				
	粗皮姬蛙 Microhyla butleri	东洋型	湖南重点				
蛙科 Ranidae	沼蛙 Hylarana guentheri	南中国型	湖南重点				三有
	黑斑侧褶蛙 Pelophylax nigromaculatus	季风型					
鸟纲 AVES (6目15科28种)							
科名	种名	地理分布型	保护等级	CITES 附录	IUCN	红皮书	三有名录
雀形目 PASSERIFORMES							
鹡鸰科 Motacillidae	白鹡鸰 Motilla alba	古北型 (留鸟)					三有

	灰鹊鸽 <i>Motila cinerea</i>	广布型（候鸟）					三有
画眉科 Timaliidae	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	东洋型（留鸟）	湖南重点				三有
伯劳科 Laniidae	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	广布型	湖南重点				三有
卷尾科 Dicuridae	黑卷尾 <i>Dicurus macrocercus</i>	广布型					
鸦雀科 Paradoxornithidae	棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	古北型	湖南重点				
梅花雀科 Estrildidae	白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	古北型					
山雀科Paridae	大山雀 <i>Parus major</i>	古北型	湖南重点				三有
	黄腹山雀 <i>Parus venustulus</i>	古北型					
麻雀科 Passeridae	麻雀 <i>Passer montanus</i>	广布型					
	山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	广布型					三有
椋鸟科 Sturnidae	八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	广布型	湖南重点				三有
	灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	广布型					
雁形目ANSERIFORMES							
鸭科Anatidae	豆雁 <i>Anser fabalis</i>	古北型					三有
	鸿雁 <i>Anser cygnoides</i>	古北型					三有
	赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i>	东洋型					
	翘鼻麻鸭 <i>Tadorna tadorna</i>	东洋型					
	绿头鸭 <i>Anas platythynchos</i>	东洋型					
	青头潜鸭 <i>Aythya baeri</i>	东洋型					
	凤头潜鸭 <i>Aythya fuligula</i>	东洋型					
	普通秋沙鸭 <i>Mergus merganser</i>	南中国型					
鸽形目COLUMBIFORMES							
鸠鸽科 Columbidae	珠颈斑鸠 <i>Spilopelia chinensis</i>	广布型					
	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	古北型					
鹈形目PELECANIFORMES							
鸬鹚科 Phalacrocoracidae	鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	东洋型					
鸻形目CHARADRIIFORMES							
鸥科Laridae	嘴鸥 <i>Larus ridibundus</i>	古北型					
红鸻科 Charadriidae	凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	古北型					
鸡形目GALLIFORMES							
雉科 Phasianidae	灰胸竹鸡 <i>Bambusicolathoracic</i>	东洋型	湖南重点				三有
	环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	古北型					
爬行纲REPTILIA（2目3科9种）							

科名	种名	地理分布型	保护等级	CITES 附录	IUCN	红皮书	三有 名录
蜥蜴目LECERTIFORMES							
石龙子科 Scincidae	石龙子Eumeces chinensis	南中国型	湖南重点				
蜥蜴科 Lacertian	北草蜥Takydromus septentrionalis	东洋型	湖南重点				三有
蛇目SERPENTIFORMES							
游蛇科 Colubridae	华游蛇Sinonatrix percarinata	南中国型	湖南重点				三有
	赤链蛇Dinodon rufozonatum	季风型	湖南重点				三有
	王锦蛇Elaphe carinata	南中国型	湖南重点				三有
	红纹滞卵蛇Elaphe rufodorsata	南中国型					
	黑眉锦蛇Elaphe taeniura	东洋型	湖南重点				三有
	中国水蛇Enhydris chinensis	南中国型					
	虎斑颈槽蛇 Rhabdophis tigrinus	东洋型					
哺乳纲MAMMALIA (1目3科6种)							
科名	种名	地理分布型	保护等级	CITES 附录	IUCN	红皮书	三有 名录
啮齿目RODENTIA							
竹鼠科 Rhizomyidae	中华竹鼠Rhizomys sinensis	东洋型					三有
鼠科Muridae	巢鼠Micromys minutus	古北型					
	社鼠Rattus Niviventer	东洋型					三有
	黄胸鼠Rattus flavipectus	广布型					
	褐家鼠Rattus norvegicus	广布型					
仓鼠科 Cricetidae	东方田鼠Microtus fortis	广布型					
鱼纲PISCES (3目4科12种)							
科名	种名	地理分布型	保护等级	CITES 附录	IUCN	红皮书	三有 名录
鲤形目CYPRINIFORMES							
鲤科 Cyprinidae	青鱼 Mylopharyngodon piceus	广布型					
	草鱼 Ctenopharyngodon idellus	广布型					
	鲤鱼Cyprinus carpio	广布型					
	鲫鱼Carassius auratus	广布型					
	鳊鱼Aristichthys nobilis	广布型					
	鲢鱼 Hypophthalmichthys molitrix	广布型					
鳅科Cobitidae	花鳅Cobitis taenia	广布型					
	大斑花鳅Cobitis	广布型					

	macrostigma						
	大鳞泥鳅Misgurnus mizolep	广布型					
	泥鳅Misgurnus anguillicaudatus	广布型					
鲶形目SILURIFORMES							
鲶科Siluridae	鲶鱼Silurus asotus	东洋型					
合鳃鱼目SYNBRANCHIFORMES							
合鳃鱼科 Synbranchidae	黄鳝Monopterus albus	东洋型					

附表 1:

影响评价区维管植物群落样方调查记录表 (乔木层)

自然保护区名称: 湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	1	样方面积	20m×20m		
植被类型	针叶林	坐标	N 29° 33'7.07", E 112° 53'22.45"				
海拔	20m	坡向	西南	坡位	低	坡度	5
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5 cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80 %	乔木层盖度	60%	平均高度	13m	平均胸径	20cm
灌木层盖度	20 %	平均高度	1.55 m	草本层盖度	25 %	平均高度	0.23m

乔木层物种记录

种名	学名	株数 (株)	平均胸 径(cm)	平均高 度(m)	盖度 (%)	物候	生活力
水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	16	20	13	60		
枫香	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	3	10	5	40		
白栎	<i>Quercus fabri</i> Hance	1	11	2	15		
山樱花	<i>Cerasus serrulata</i> (Lindl.) G. Don ex	2	7	4	25		

调查时间: 2020 年 11 月 12 日

调查人: 阳金纯 彭锐明 杨威

注: 1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

影响评价区维管植物群落样方调查记录表（灌木层）

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	1	样方面积	20m×20m		
植被类型	针叶林	坐标	N 29° 33'7.07", E 112° 53'22.45"				
海拔	20m	坡向	西南	坡位	低	坡度	5
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80 %	乔木层盖度	60%	平均高度	13m	平均胸径	20cm
灌木层盖度	20 %	平均高度	1.55 m	草本层盖度	25 %	平均高度	0.23m

灌木层物种记录

种名	学名	平均高度 (m)	盖度(%)	物候	生活力
紫藤	<i>Wisteria sinensis</i>	1.5	2		
忍冬	<i>Lonicera japonica</i>	1.4	8		
珊瑚树	<i>Viburnum odoratissimum</i>	1.4	5		

调查时间：2020年11月12日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

影响评价区维管植物群落样方调查记录表（草本层）

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	1	样方面积	20m×20m		
植被类型	针叶林	坐标	N 29° 33'7.07", E 112° 53'22.45"				
海拔	20m	坡向	西南	坡位	低	坡度	5
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80 %	乔木层盖度	60%	平均高度	13m	平均胸径	20cm
灌木层盖度	20 %	平均高度	1.55 m	草本层盖度	25 %	平均高度	0.23m

草本层物种记录

种名	学名	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
红廖	<i>Polygonum orientale</i>	0.5	8		
鱼腥草	<i>Houttoynia cordata</i>	0.2	10		
狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	0.3	5		
白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	0.6	3		
空心泡	<i>ubus rosaefolius</i>	0.4	6		

调查时间：2020 年 11 月 12 日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

影响评价区维管植物群落样方调查记录表（乔木层）

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	2	样方面积	20m×20m		
植被类型	阔叶林	坐标	N 29° 33'0.23", E 112° 53'13.43"				
海拔	20m	坡向	西南	坡位	低	坡度	5
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80 %	乔木层盖度	60%	平均高度	15m	平均胸径	25cm
灌木层盖度	20 %	平均高度	1.2 m	草本层盖度	25 %	平均高度	0.45m

乔木层物种记录

种名	学名	株数 (株)	平均胸 径(cm)	平均高 度(m)	盖度 (%)	物候	生活力
意大利杨	<i>Populus euramericana</i>	15	25	15	60		
紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	4	8	5	30		
朴树	<i>Celtis sinensis</i> Pers	2	10	6	20		

调查时间：2020年11月12日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

影响评价区维管植物群落样方调查记录表（灌木层）

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	2	样方面积	20m×20m		
植被类型	针叶林	坐标	N 29° 33'0.23", E 112° 53'13.43"				
海拔	20m	坡向	东南	坡位	低	坡度	10
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80 %	乔木层盖度	60%	平均高度	15m	平均胸径	25cm
灌木层盖度	20 %	平均高度	1.2 m	草本层盖度	25 %	平均高度	0.45m

灌木层物种记录

种名	学名	平均高度 (m)	盖度(%)	物候	生活力
构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	1.3	10		
檵木	<i>Loropetalum chinense</i> Oliver	1.1	12		

调查时间：2020 年 11 月 12 日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

影响评价区维管植物群落样方调查记录表（乔木层）

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	3	样方面积	20m×20m		
植被类型	阔叶林	坐标	N 29° 32'42.83", E 112° 53'19.30"				
海拔	40m	坡向	北	坡位	低	坡度	10
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80 %	乔木层盖度	60%	平均高度	10m	平均胸径	25cm
灌木层盖度	20 %	平均高度	1.4m	草本层盖度	25 %	平均高度	0.4m

乔木层物种记录

种名	学名	株数 (株)	平均胸 径(cm)	平均高 度(m)	盖度 (%)	物候	生活力
大叶女贞	Ligustrum compactum Wall	8	25	10	65		
枫香	Liquidambar formosana Hance	4	9	5	35		
乐昌含笑	Michelia chapensis	2	8	5	40		
刺槐	Black Locust	3	7	4	30		

调查时间：2020年11月12日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

影响评价区维管植物群落样方调查记录表（灌木层）

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	3	样方面积	20m×20m		
植被类型	针叶林	坐标	N 29° 32'42.83", E 112° 53'19.30"				
海拔	20m	坡向	北	坡位	低	坡度	10
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80 %	乔木层盖度	60%	平均高度	10m	平均胸径	25cm
灌木层盖度	20 %	平均高度	1.4 m	草本层盖度	25 %	平均高度	0.4m

灌木层物种记录

种名	学名	平均高度(m)	盖度(%)	物候	生活力
鼠刺	<i>Itea chinensis</i> Hook. et Arn	1.4	15		
构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	1.3	20		

调查时间：2020 年 11 月 12 日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

影响评价区维管植物群落样方调查记录表（草本层）

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	3	样方面积	20m×20m		
植被类型	针叶林	坐标	N 29° 32'42.83", E112° 53'19.30"				
海拔	20m	坡向	东南	坡位	低	坡度	10
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80%	乔木层盖度	60%	平均高度	10m	平均胸径	25cm
灌木层盖度	20%	平均高度	1.4m	草本层盖度	25%	平均高度	0.4m

草本层物种记录

种名	学名	平均高度(m)	盖度(%)	物候	生活力
苔草	Carex tristachya	0.3	5		
白茅	Imperata cylindrica	0.5	6		
常春藤	Hedera nepalensis var. sinensis (Tobl.) Rehd	0.4	10		

调查时间：2020年11月12日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

影响评价区维管植物群落样方调查记录表（灌木层）

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	4	样方面积	20m×20m		
植被类型	阔叶林	坐标	N 29° 32'3.95", E 112° 53'20.46"				
海拔	30m	坡向	东南	坡位	低	坡度	10
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80 %	乔木层盖度	60%	平均高度	14m	平均胸径	23cm
灌木层盖度	20 %	平均高度	1.5 m	草本层盖度	25 %	平均高度	0.3m

灌木层物种记录

种名	学名	平均高度 (m)	盖度 (%)	物候	生活力
檵木	Loropetalum chinense Oliver	2	10		
珊瑚树	Viburnum odoratissimum	1	8		
紫藤	Wisteria sinensis	2	5		

调查时间：2020年11月12日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

影响评价区维管植物群落样方调查记录表（草本层）

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区							
小班编号		样方编号	4	样方面积	20m×20m		
植被类型	针叶林	坐标	N 29° 32'3.95", E 112° 53'20.46"				
海拔	30m	坡向	东南	坡位	低	坡度	10
土壤类型	黄壤地表	特征	枯落叶	层厚	5cm	人为干扰因素	中度
总盖度	80%	乔木层盖度	60%	平均高度	14m	平均胸径	23cm
灌木层盖度	20%	平均高度	1.5m	草本层盖度	25%	平均高度	0.3m

草本层物种记录

种名	学名	平均高度(m)	盖度(%)	物候	生活力
野大豆.	Glycine soja Sieb. et Zucc	0.4	5		强
络石	Trachelospermum jasminoides	0.3	4		
狗牙根	Cynodon dactylon (L.) Pers	0.2	8		
白茅	Imperata cylindrica	0.3	6		

调查时间：2020年11月12日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.仅国家和省级重点保护野生植物记录物候和生活力

附表 2

影响评价区野生动物样线调查记录表

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区					
乡	广兴洲镇	村	四弓号	样线编号	1
样线长度	500m		海拔区间	10-40m	
坐标	N 29° 33'15.79", 1 E 12° 53'28.92"; N 29° 33'4.20", E 112° 53'33.63"				
天气	晴	生境类型	平原	人为干扰因素	人类生产活动

野生动物物种记录

种名	学名	实体	数痕迹类型及数量	备注
画眉	<i>Garrulax canorus</i>	2		
大山雀	<i>Parus major</i>	1		
中华竹鼠	<i>Rhizomys sinensis</i>	1		
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	2		
豆雁	<i>Anser fabalis</i>	2		
鸿雁	<i>Anser cygnoides</i>	2		
赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	1		

调查时间：2020 年 11 月 12 日

调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.样线调查记录起始点和终点坐标

影响评价区野生动物样线调查记录表

自然保护区名称：湖南东洞庭湖国家级自然保护区					
乡	广兴洲镇	村	永明村	样线编号	2
样线长度	500m		海拔区间	10-40m	
坐标	N 29° 32'31.56", E 112° 53'17.96"; N 29° 32'17.07", E 112° 53'22.50"				
天气	晴	生境类型	平原	人为干扰因素	人类生产活动

野生动物物种记录

种名	学名	实体	数痕迹类型及数量	备注
白鹊鸽	<i>Motilla alba</i>	2		
灰鹊鸽	<i>Motila cinerea</i>	2		
社鼠	<i>Rattus niviventer</i>	1		
山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	3		
黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>	1		
中国水蛇	<i>Enhydris chinensis</i>	1		

调查时间：2020年11月12日 调查人：阳金纯 彭锐明 杨威

注：1.样线调查记录起始点和终点坐标

十、附图

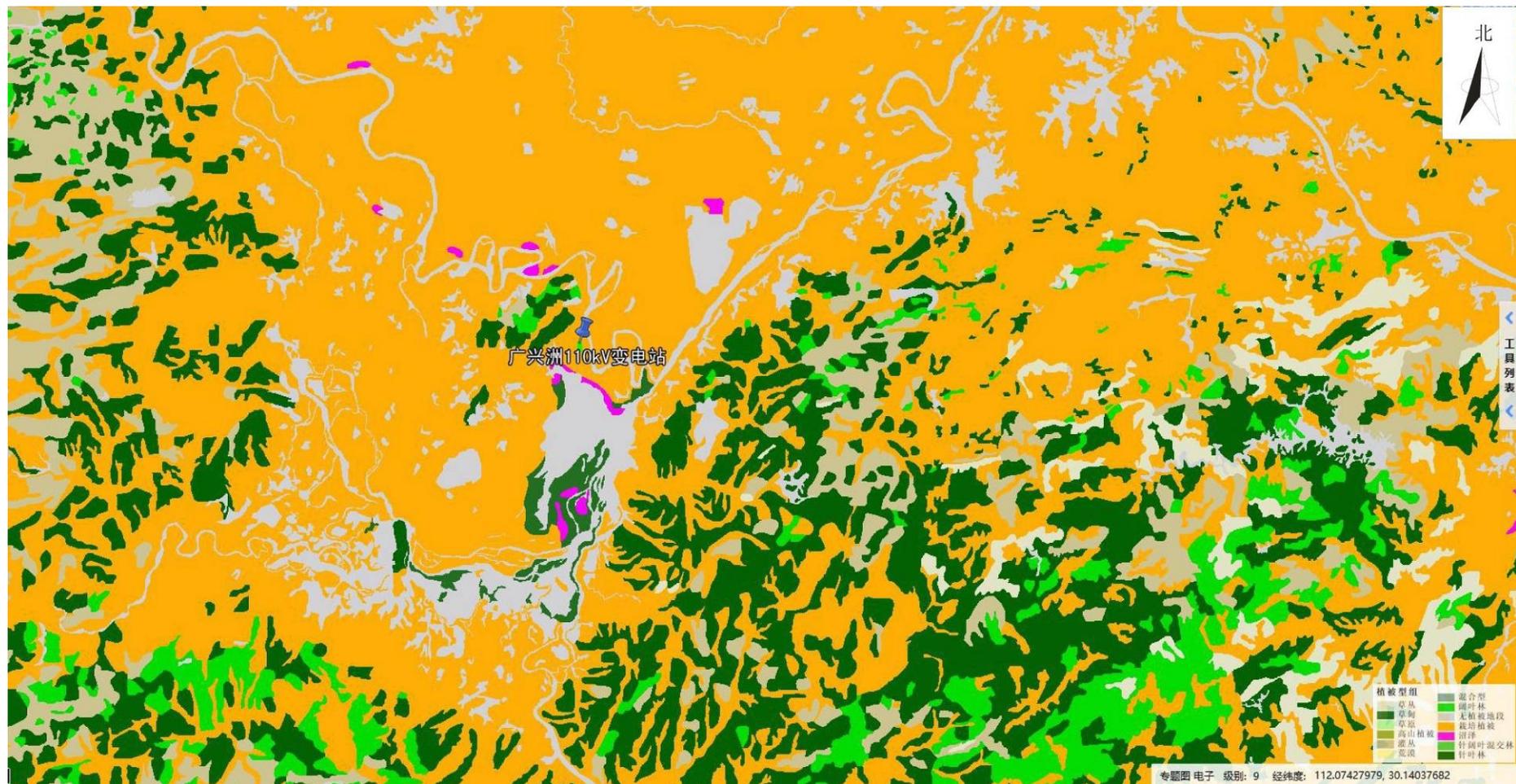
附图 1：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程水系图



附图 2：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程评价范围土地利用图



附图 2：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程评价范围植被类型图

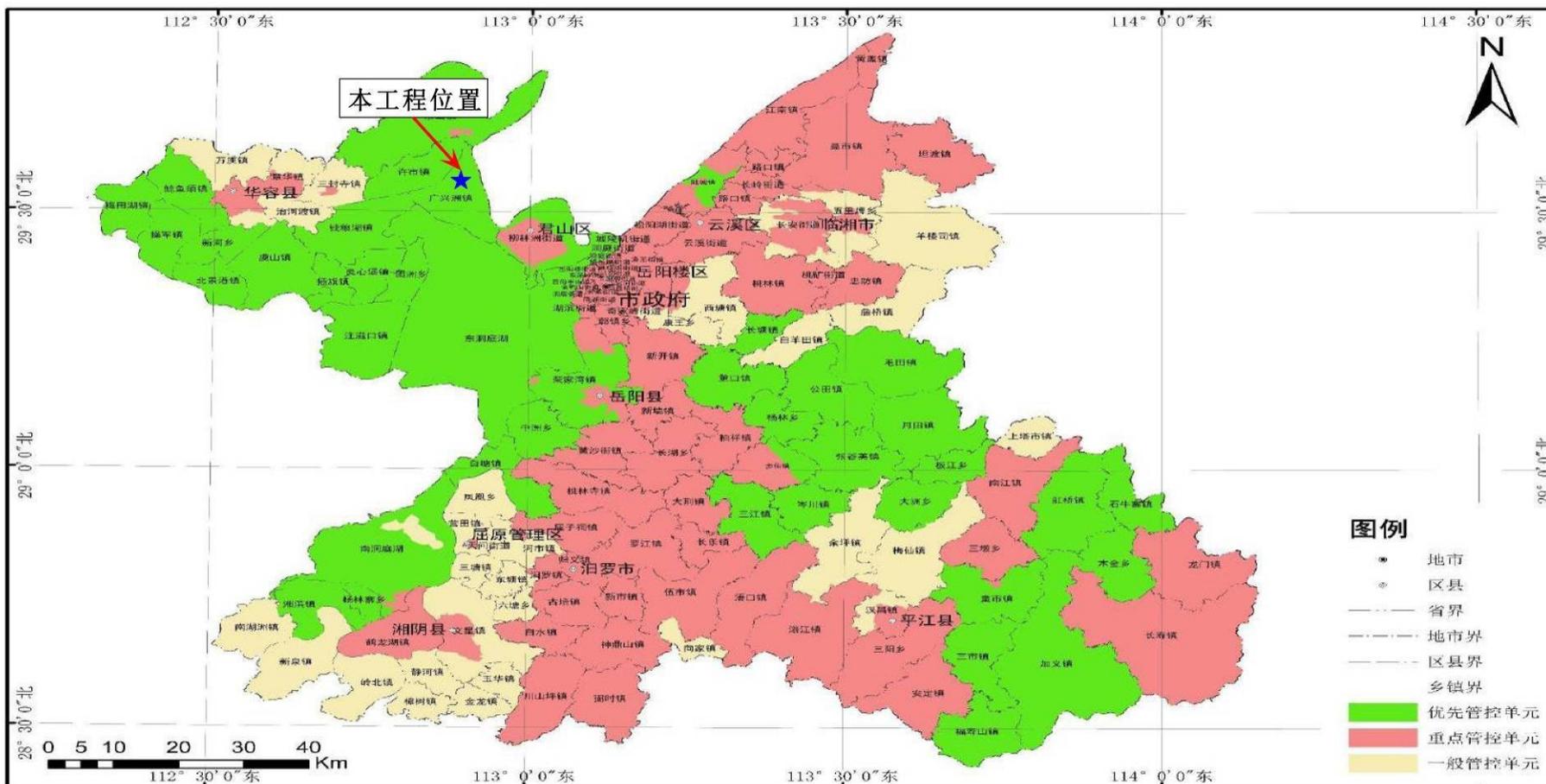


附图 4：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程与岳阳市生态保护红线相对位置关系图



附图 5：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程与岳阳市“三线一单”生态环境分区管控单元相对位置关系图

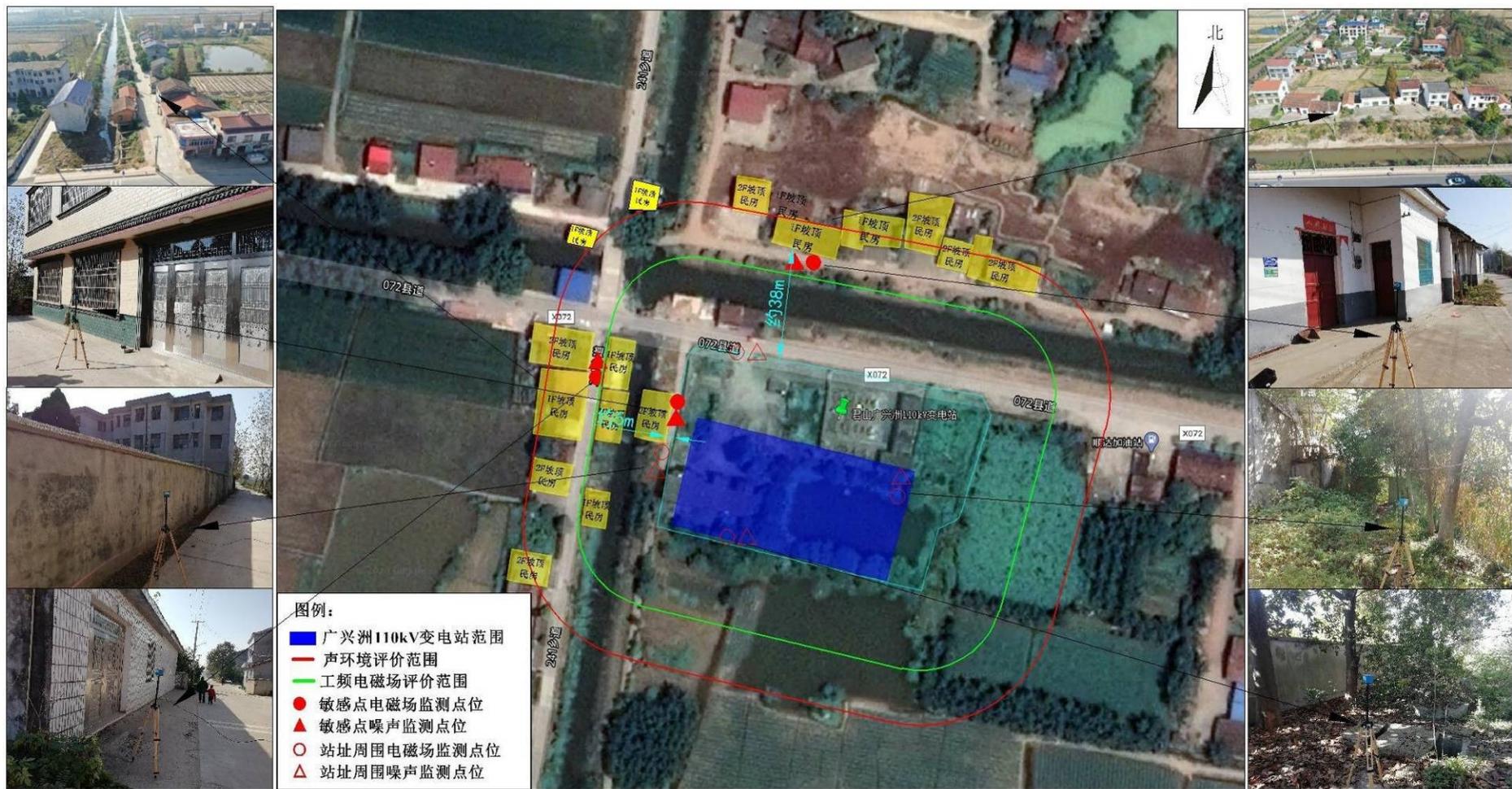
岳阳市环境管控单元图



附图 6：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程路径及监测布点图



附图 7: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 变电站监测布点图



附图 8：许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程监测布点图

附图 8-1 君山区广兴洲镇永明村 7 组 1



附图 8-2 君山区广兴洲镇永明村 7 组 2



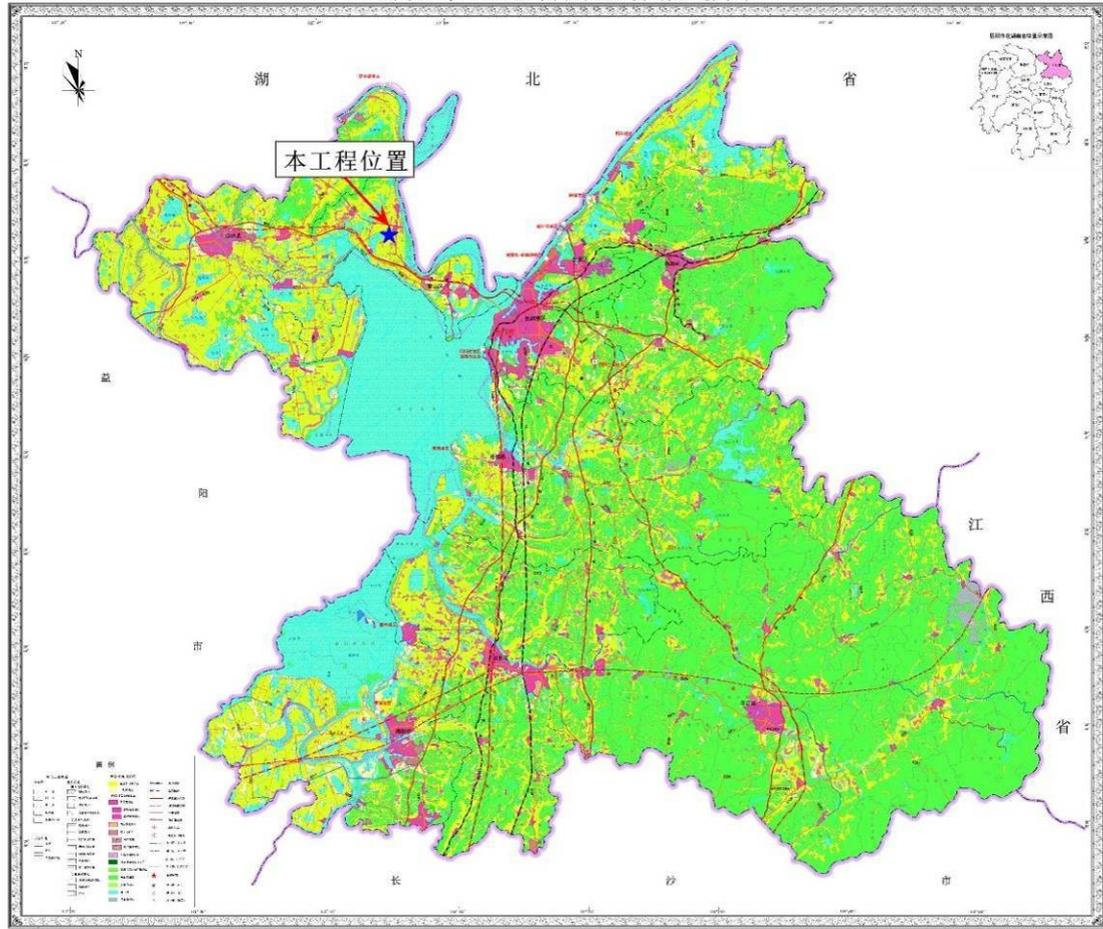
附图 8-3 君山区丰盈蔬菜专业合作社看守房



附图 9：工程与岳阳市土地利用规划图相对位置关系

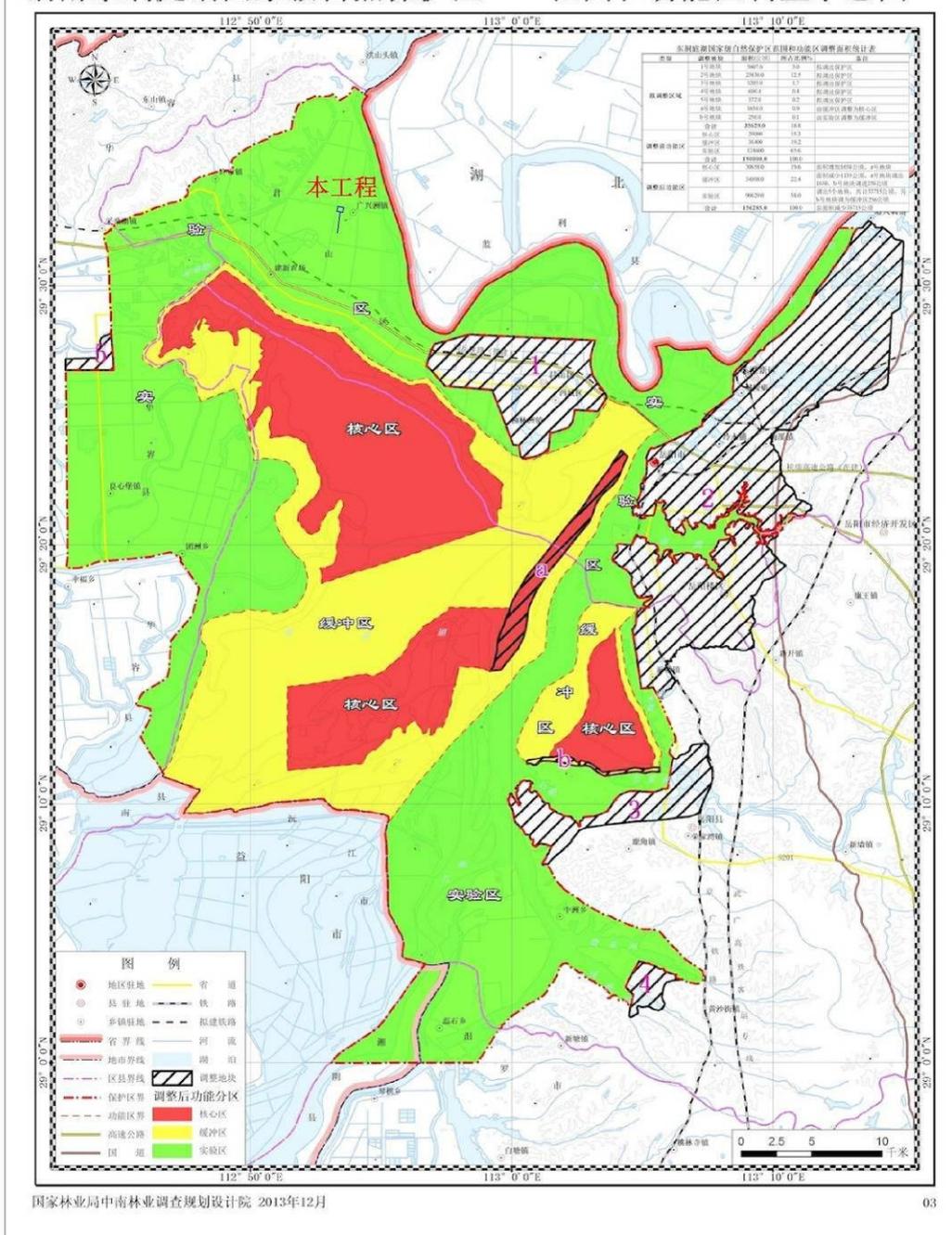
岳阳市土地利用总体规划（2006-2020）（2016年修订）

岳阳市土地利用总体规划图



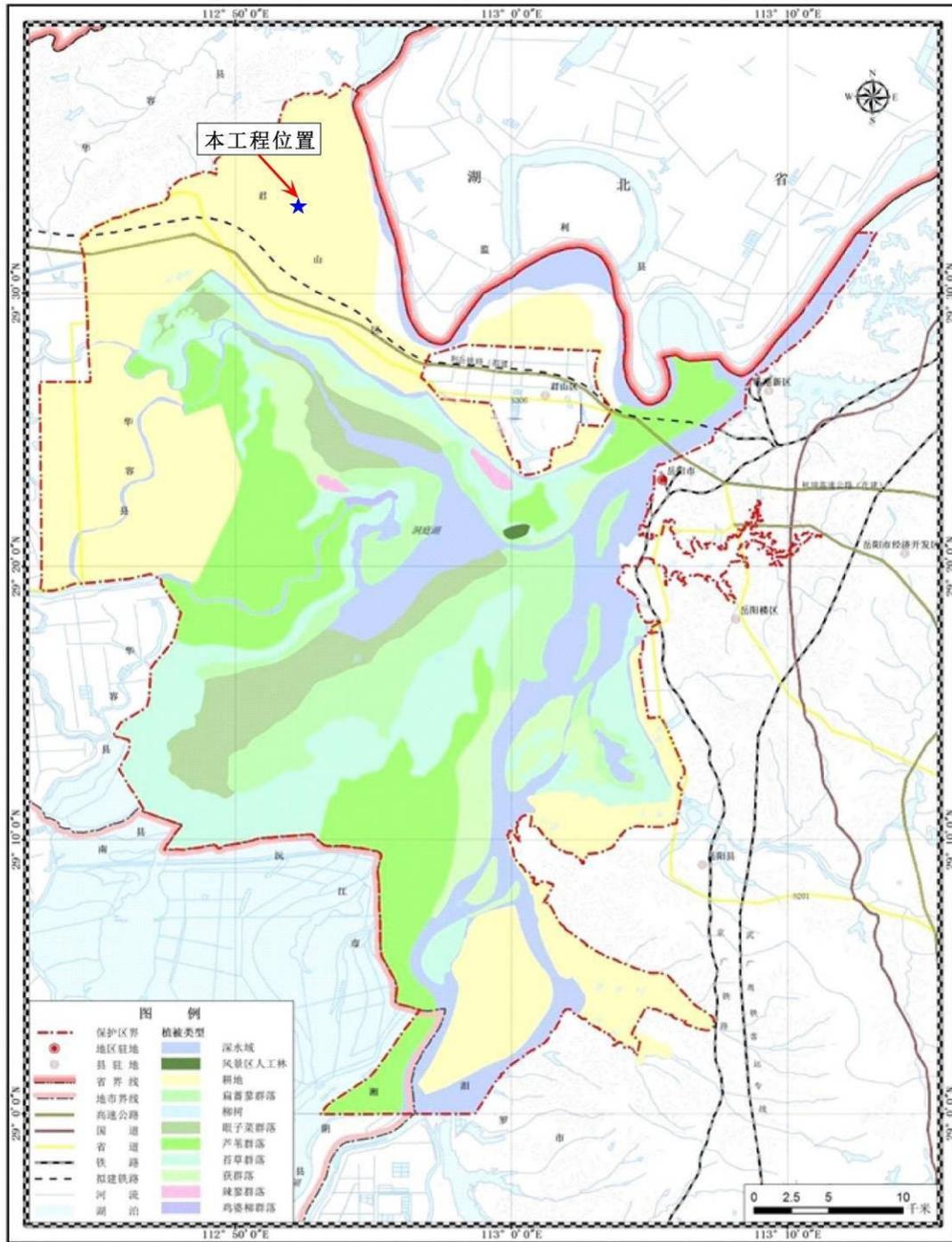
附图 10：工程与东洞庭湖国家级自然保护区相对位置关系图

湖南东洞庭湖国家级自然保护区——范围和功能区调整示意图一



附图 11：工程与东洞庭湖国家级自然保护区植被分布图

湖南东洞庭湖国家级自然保护区——植被分布图

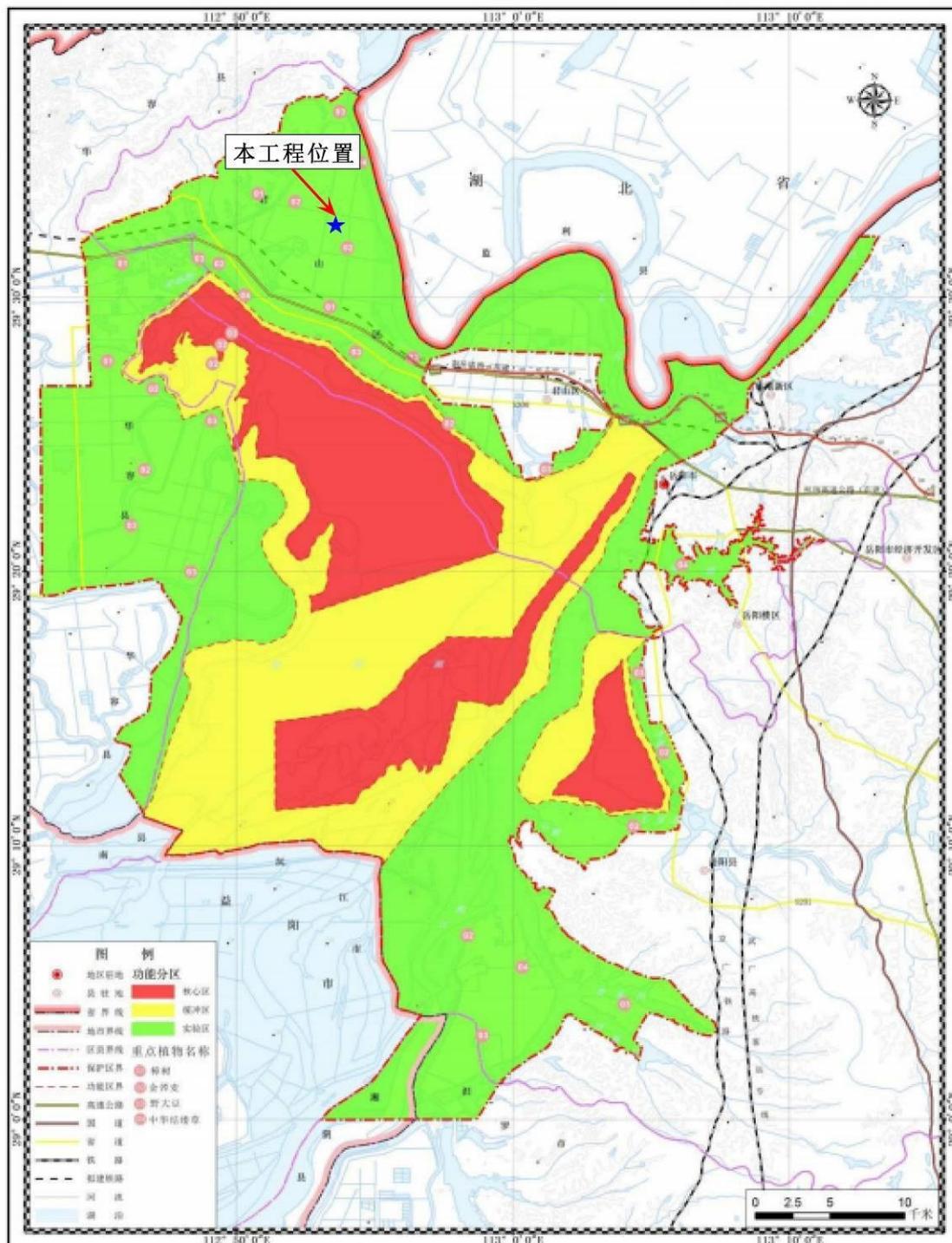


国家林业局中南林业调查规划设计院 2013年12月

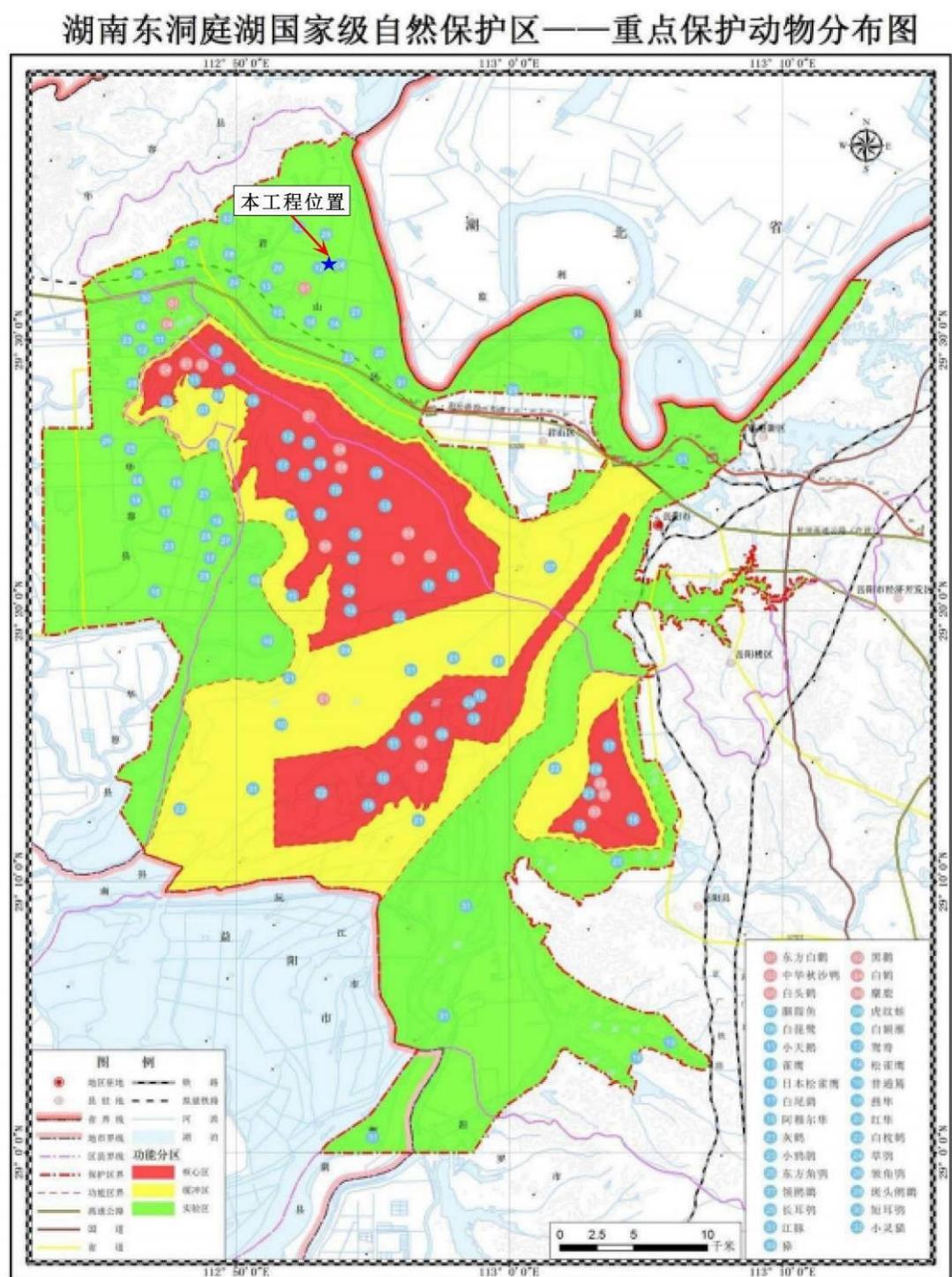
05

附图 12：工程与东洞庭湖国家级自然保护区重点保护植物分布图

湖南东洞庭湖国家级自然保护区——重点保护植物分布图

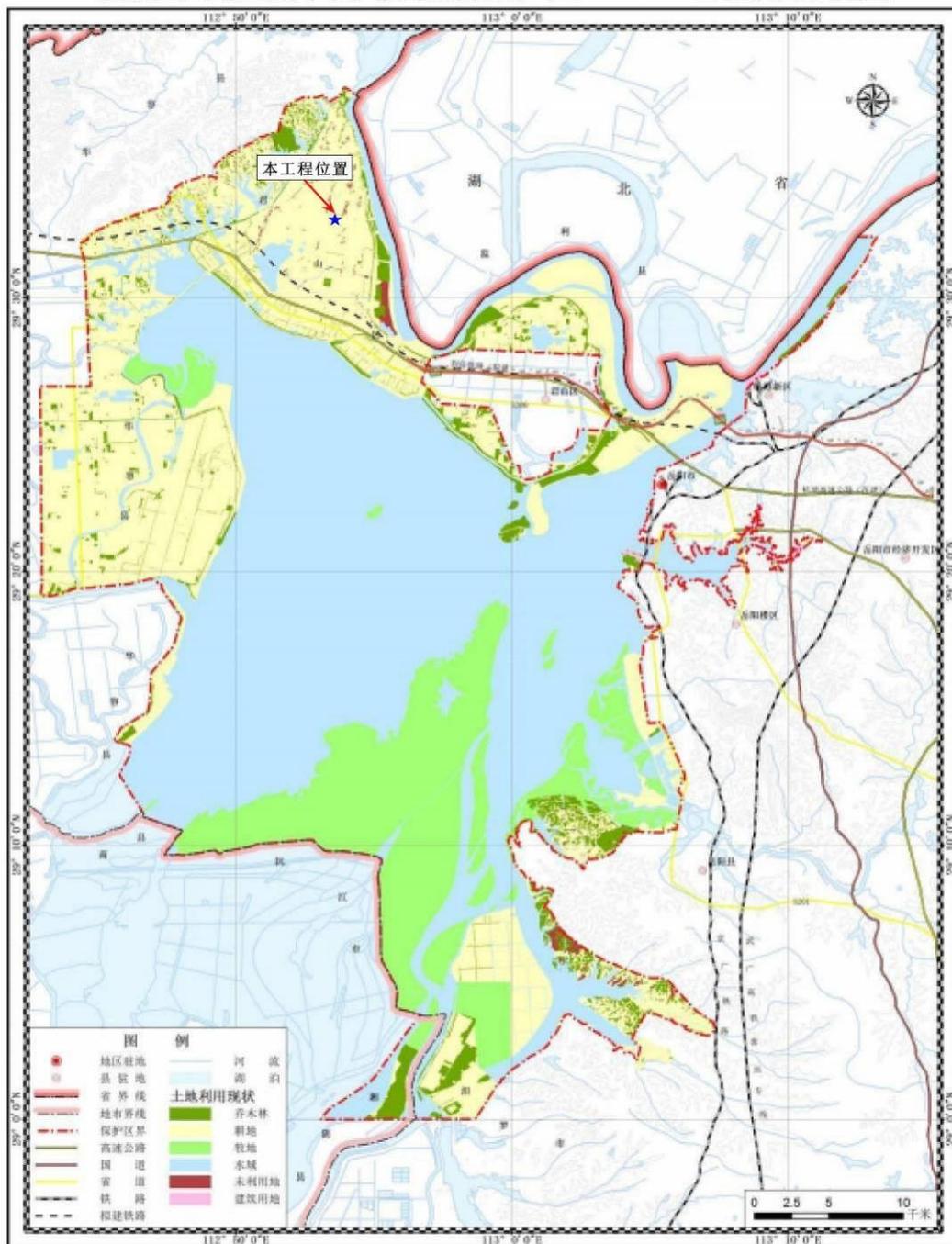


附图 13：工程与东洞庭湖国家级自然保护区重点保护动物分布图



附图 14：工程与东洞庭湖国家级自然保护区土地利用现状图

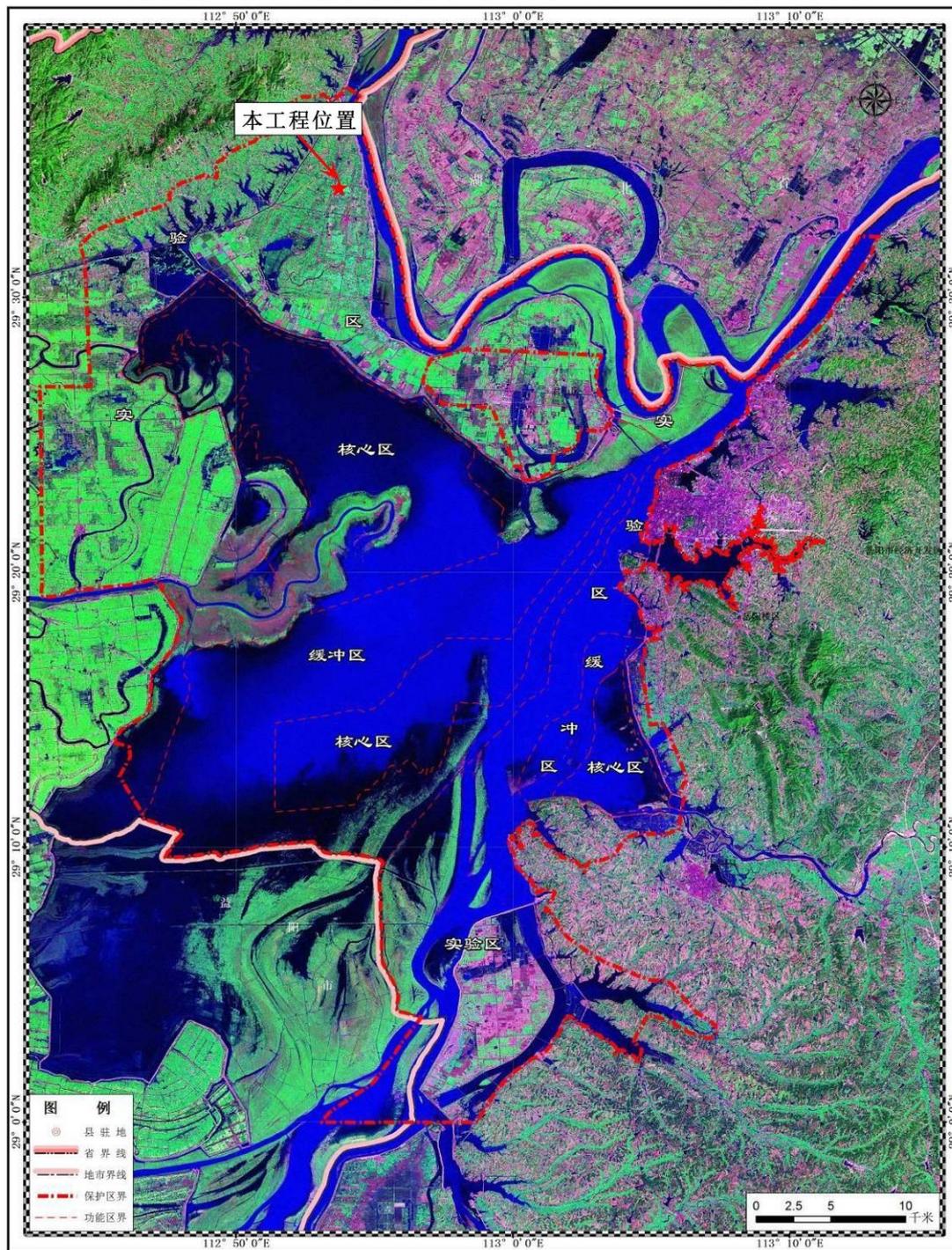
湖南东洞庭湖国家级自然保护区——土地利用现状图



04

附图 15: 工程与东洞庭湖自然保护区遥感影像图

湖南东洞庭湖国家级自然保护区——遥感影像图



附图 16: 湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程杆塔一览图

A3+		版权所有 复制必究																														
A	杆塔一览图																															
		铁塔型号 1A8-DJC1 (0°-90° 终端)				1D9-SZC2 直线塔				1D9-SZC3 直线塔				1D9-SJC2 (20°-40° 转角)		1D9-SDJC (0°-90° 终端)		1DL-SDT (0°-10° 终端)														
B	铁塔指标	铁塔全高H1 (m)	21.8	24.8	27.8	30.8	26.6	28.6	32.6	35.6	38.6	41.6	44.6	47.6	27.9	30.9	33.9	36.9	42.9	45.9	48.9	27.5	30.5	33.5	36.5	27.5	30.5	33.5	36.5	30.5	36.5	
		铁塔呼称高H (m)	15	18	21	24	15	18	21	24	27	30	33	36	15	18	21	24	15	18	21	24	15	18	21	24	18	24	18	24		
C	基础根开	钢材重量 (kg)	6630	7372	8302	9202	5486	5909	6583	7105	7615	8187	8803	9545	6181	6627	7192	7967	8493	9227	9802	9379	10304	10882	11742	13558	14954	16167	17365	15664	18365	
		正面根开a (mm)	4687	5372	6068	6743	4001	4486	4989	5484	5977	6472	6961	7456	4210	4726	5262	5769	6291	6812	7333	7855	5431	6167	6904	7640	6877	6668	7459	8250	6668	8250
D	备注	侧面根开b (mm)	4687	5372	6068	6743	4001	4486	4989	5484	5977	6472	6961	7456	4210	4726	5262	5769	6291	6812	7333	7855	5431	6167	6904	7640	6877	6668	7459	8250	6668	8250
		备 注	可配全方位不等高接腿				可配全方位不等高接腿				可配全方位不等高接腿				可配全方位不等高接腿		可配全方位不等高接腿		可配全方位不等高接腿		可配全方位不等高接腿											
																湖南省岳阳君山区广兴洲110千伏输变电工程		可研		设计												
																		杆塔一览图														
																				附图3-03												

十一、附件

附件 1：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程发改委核准文件

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改能源〔2021〕82 号

湖南省发展和改革委员会 关于核准国网湖南省电力有限公司 2021 年第一批、第二批、第三批农村电网 巩固提升项目的批复

国网湖南省电力有限公司：

报来《关于核准 2021 年第一批农网改造升级工程的请示》（湘电公司发展〔2021〕23 号）、《关于核准 2021 年第二批农网改造升级工程的请示》（湘电公司发展〔2021〕20 号）、《关于核准 2021 年第三批农网改造升级工程的请示》（湘电公司发展〔2021〕19 号）及相关材料均收悉。经研究，现就该批项目核准批复如下：

一、核准依据

依据《中华人民共和国行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》、《企业投资项目核准和备案管理办法》、《湖南省政府核准的投资项目目录（2017年本）》等文件规定，项目由省政府投资主管部门核准。

二、核准条件

按照《关于加强我省农网改造升级工程监管工作的通知》（湘监能行业〔2017〕2号）文件要求，三批项目均符合用地及规划要求。71个项目中，45个项目无新增用地，不需要办理用地手续，其余项目均已办理用地预审和规划选址意见书，或由相关层级自然资源部门出具同意用地的意见。

三、核准内容

1、本次核准项目共71个。其中，110千伏项目30个，主要建设内容为：新建、改造变电容量1394.5兆伏安，变电间隔13个，架空线路288.03千米，电缆5.63千米，光缆312.62千米。35千伏项目41个，主要建设内容为：新建、改造变电容量246.3兆伏安，变电间隔15个，架空线路364.77千米，电缆8.201千米，光缆382.067千米。项目详情见附件。

2、项目总投资16.6528亿元，资金来源为企业自筹。

3、项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令第16号）第五条规定的金额标准以上的应当委托公开招标，并接受我委的监督检查。

4、如需对本核准文件所规定的建设内容和规模等进行调整，请按照规定及时提出变更申请，同时暂停项目实施，我委将根据具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

5、请你单位严格按照相关法律法规和建设程序做好施工安全、质量监督、环境保护、拆迁安置等工作，通过在线平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息，其中项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式，加强对项目实施的事中事后监管，依法处理有关违法违规行，并向社会公开。

6、本核准文件有效期2年，自发布之日起计算，在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：国网湖南省电力有限公司2021年第一、二、三批农村电网巩固提升项目明细表

湖南省发展和改革委员会
2021年2月23日

抄送：省自然资源厅，各有关市州发展改革委

湖南省发展和改革委员会办公室

2021年2月23日印发

序号	项目名称	拟批复建设规模					项目编码	自然资源部门意见	投资 (万元)
		变电 (兆伏安)	间隔 (个)	架空线 (千米)	电缆(千 米)	光缆 (千米)			
10	湖南岳阳平江天岳—凤形110千伏线路工程		2	21.4			2102-430626-04-01-457964	不新增用地，无需办理	2610
11	湖南岳阳泉新110千伏变电站1号主变改造工程	63					2102-430624-04-01-579781	不新增用地，无需办理	900
12	湖南岳阳临湘笔架山110千伏变电站1号主变增容改造工程	50					2102-430682-04-01-606218	不新增用地，无需办理	810
13	湖南省岳阳君山区广兴洲110千伏输变电工程	50		4.01	0.11	5.08	2102-430611-04-01-276447	岳阳市局出具地方政府行政审批意见表	4498
14	湖南岳阳汨罗百丈110千伏输变电工程	50	2	32.5	4	38.5	2102-430681-04-01-720467	岳阳市局出具地方政府行政审批意见表	9051
15	湖南岳阳岳阳县黄沙街110千伏输变电工程	50		21.7		21.7	2102-430621-04-01-385469	岳阳市局出具地方政府行政审批意见表	5799
16	湖南益阳安化花果园110千伏变电站1号主变改造工程	50					2102-430923-04-01-404561	不新增用地，无需办理	727
17	湖南益阳赫山区白石塘35千伏变电站原址升压工程	50	2				2102-430903-04-01-706929	不新增用地，无需办理	2734
18	湖南益阳南县220千伏变电站110千伏送出工程			12.25		21.05	2102-430921-04-01-637391	不新增用地，无需办理	3257
19	湖南益阳安化小河村(大福)110千伏输变电工程	31.5	1	36		36.18	2102-430923-04-01-316238	益阳市局出具地方政府行政审批意见表	9952
20	湖南益阳桃江县大屋山110千伏输变电工程	50		7.4		14.8	2102-430922-04-01-583174	益阳市局出具地方政府行政审批意见表	4392
21	湖南常德澧县玉皇220千伏变电站110千伏送出工程			14.8	1.4	16.16	2102-430723-04-01-156049	不新增用地，无需办理	3529

附件 2：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程可研批复文件

内部事项

国网湖南省电力有限公司经济技术研究院文件

湘电经院评〔2020〕474 号

国网湖南经研院关于湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程可行性研究报告的 评审意见

国网湖南省电力有限公司发展策划部：

2020 年 7 月 26 日，国网湖南经研院组织对湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程可行性研究报告进行了评审。参加会议的单位有国网湖南电力发展策划部，国网岳阳供电公司，广东艾博电力设计院（集团）有限公司等。

会议听取了设计单位对湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程可行性研究报告的介绍并进行了认真讨论，提出修改意见。相关设计单位对可研报告进行了补充完善，并于 2020 年 8 月 12 日提交了最终报告。经复核，现提出评审意见（见附件）。

— 1 —

- 附件：1.国网湖南经研院关于湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程可行性研究报告的评审意见
- 2.湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程电网地理接线示意图
- 3.湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程建设规模及投资估算一览表
- 4.湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程变电工程技术方案一览表
- 5.湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程线路技术方案一览表
- 6.湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程项目可研经济性评价审核表
- 7.湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程可研经济性、财务合规性审核结果汇总表
- 8.湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程投资估算预算编制衔接表
- 9.湖南省岳阳君山区广兴洲110kV输变电工程可研评审会议参会人员名单

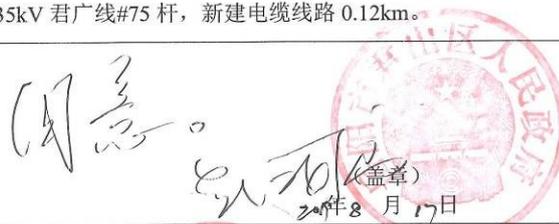
国网湖南省电力有限公司经济技术研究院

2020年8月31日

(此件不公开发布，发至收文单位本部及所属二级单位机关。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。)

附件 3：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程协议

地方政府行政部门审查意见表（一）

项目名称	电压等级	建设规模	备注
湖南省岳阳君山区许市 110kV 输变电工程	110kV 35kV	3.11 km	35kV 线路 0.57km, 110kV 线路 2.54km。
站址位置	本期新建许市 110kV 变电站站址位于原广兴洲 35kV 变电站站区管理范围的围墙范围内, 属于原址重建, 站区位于湖南省岳阳市君山区广兴洲镇附近, 072 县道与 214 乡道交叉位置附近, 北纬 29° 32'53.83", 东经 112° 53'42'35"。		
进出线路	<p>湖南省岳阳君山区许市 110kV 输变电工程配套线路分 3 个单项工程如下:</p> <p>1、许市~君山线路 π 入许市 110kV 变电站 110kV 线路工程 本线路走向为南北走线, 两回线路分别从许市 110kV 变电站 2Y、3Y 间隔出线后, 同塔向南走线, 经镇西村、四弓号, 最后分别接至#38 和#38 π 接点, 新建线路路径总长 2.54km (同塔双回线路 1.861km, 单回线路 0.679km)。</p> <p>2、君山~广兴洲线路改接入许市 110kV 变电站 35kV 线路工程 本线路走向为南北走线, 新建线路从许市 110kV 变电站 5U 间隔电缆出线后, 沿站内电缆沟向西走线接至站外东侧电缆终端塔, 架空走线接至 35kV 君广线#141 改接点新建塔, 然后接至原线路, 新建线路总长 0.45km (电缆线路 0.05km, 架空线路 0.4km)。</p> <p>3、许市~广兴洲线路改接入许市 110kV 变电站 35kV 线路工程 本线路走向为东西走线, 新建线路从许市 110kV 变电站 6U 间隔电缆出线后, 沿站内电缆沟走线接至站外西侧电缆终端塔, 然后架空走线接至原 35kV 君广线#75 杆, 新建电缆线路 0.12km。</p>		
区县人民政府审查意见	 <p>2019年8月17日</p>		
乡镇人民政府审查意见	 <p>(盖章) 2019年8月8日</p>		

地方政府行政部门审查意见表（二）

项目名称	电压等级	建设规模	备注
湖南省岳阳君山区许市 110kV 输变电工程	110kV 35kV	3.11 km	35kV 线路 0.57km, 110kV 线路 2.54km。
自然资源部门审查意见	<p>同意开展前期工作</p>  <p>(盖章) 2019年8月9日</p>		
林业部门审查意见	<p>原则同意。如需采伐林木、占用林地，由建设单位办理相关手续。</p>  <p>(盖章) 2019年8月9日</p>		
文物部门审查意见	<p>原则同意</p>  <p>(盖章) 2019年8月9日</p>		
环保部门审查意见	<p>原则同意。环评工作需依法办理环评手续。</p>  <p>(盖章) 2019年8月9日</p>		

地方政府行政部门审查意见表（三）

项目名称	电压等级	建设规模	备注
湖南省岳阳君山区许市 110kV 输变电工程	110kV 35kV	3.11 km	35kV 线路 0.57km, 110kV 线路 2.54km。
交通部门 审查意见	<p>原则同意。拟建许市 110kV 变电站的选地位置与 S217 (原 X072) 的建控控制区的距离应为 25 米 (湖南省公路法实施条例第十一条规定距离为 15 米, 考虑远期规划升级改造另预留 10 米) 其他设施铁塔与公路的距离应符合国家规范。</p> <p>(盖章) 2019 年 8 月 8 日</p>		
水利部门 审查意见	<p>原则同意。项目施工前须编报水土保持方案至水利部门审批。</p> <p>(盖章) 2019 年 8 月 9 日</p>		
军事部门 审查意见	<p>原则同意</p> <p>(盖章) 2019 年 8 月 8 日</p>		

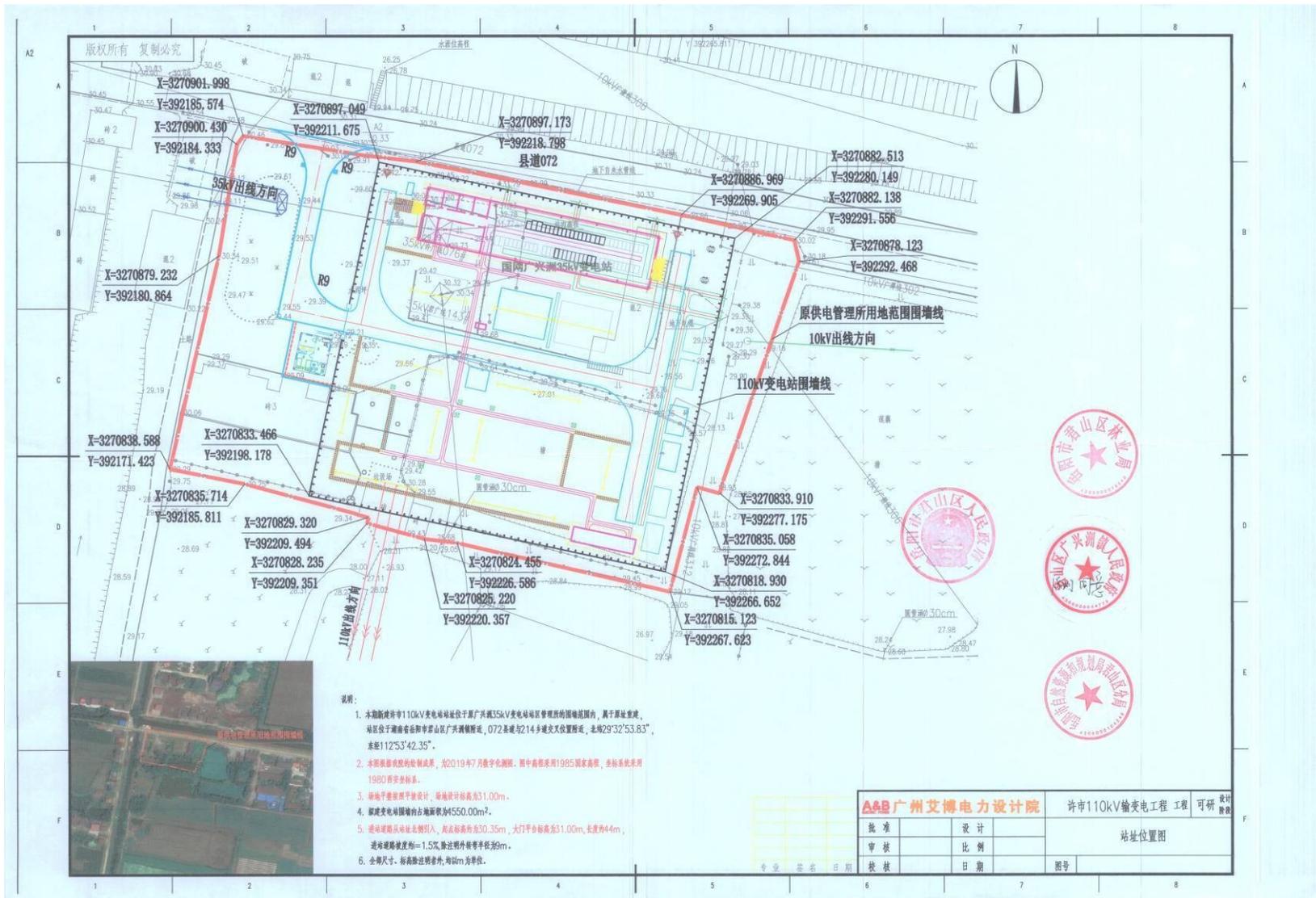


说明:
 1、许市~君山线路接入许市 110kV 变电站 110kV 线路工程
 本线路走向为南北定线，两回线路分别从许市 110kV 变电站 2Y、3Y 间隔出线后，同塔向南走线，经镇西村、西号，最后分别接入 35B 和 35C 节点。新建线路路径总长 2.54km (其中双回线路 1.861km，单回线路 0.679km)，曲折系数 1.32。
 2、君山~广兴洲线路改接入许市 110kV 变电站 35kV 线路工程
 本线路走向为南北定线，新建线路从许市 110kV 变电站 5U 间隔出线后，沿站内电缆沟向西走线接至站外架空电缆终端塔，架空走线接至 35kV 广线 14# 改接点新建塔，然后接至原线路，新建线路总长 0.45km (电缆线路 0.05km，架空线路 0.4km)，曲折系数 1.33。
 3、许市~广兴洲线路改接入许市 110kV 变电站 35kV 线路工程
 本线路走向为东西走线，新建线路从许市 110kV 变电站 6U 间隔出线后，沿站内电缆沟走线接至站外西侧电缆终端塔，然后架空走线接至原 35kV 广线 75# 杆，新建电缆线路 0.12km，曲折系数 1.9。
 4、图中标示坐标为 1980 西安坐标系。

原林同意，拟建许市 110kV 变电站位置与 S217(072) 的建控控制区的距离应为 25 米(湖南省实施《防洪法》第十九条规定距离为 15 米，其他线路距离与公路的距离应符合国家规范。
 2019.8.8
 原林同意，如需要砍伐林木，占用耕地，则须按有关规定办理。
 2019.8.9
 原林同意，该项目建设符合土地利用总体规划。
 2019.8.9
 原林同意，该项目建设符合土地利用总体规划。
 2019.8.9

原林同意
 2019.8.8
 原林同意
 2019.8.8
 原林同意
 2019.8.8
 原林同意
 2019.8.8

湖南岳阳县君山区许市 110kV 变电站工程		设计
线路路径图		阶段
图号	附图 01	



- 说明:
1. 本勘测设计110kV变电站址位于原广州艾博35kV变电站管理范围的围墙范围内, 属于原址重建, 站址位于湖南省岳阳市岳阳县广兴镇镇区, 072县道与214乡道交叉位置附近, 坐标29°32'53.83", 东经112°53'42.35"。
 2. 本勘测设计图件成果, 为2019年7月数字化勘测, 图中高程采用1985国家高程, 坐标系采用1980西安坐标系。
 3. 单轴子量按照平轴设计, 每轴设计标高为31.00m。
 4. 新建变电站围墙的占地面积为4550.00m²。
 5. 进站道路从站址北侧引入, 起点标高为30.35m, 大门平台标高为31.00m, 长度为44m, 进站道路坡度为-1.5%, 除注脚外转弯半径为9m。
 6. 全图尺寸、标高除注明者外, 均以m为单位。



AAB广州艾博电力设计院		许市110kV输电工程 工程 可研 设计	
批准	设计	站址位置图	
审核	比例		
校核	日期		
图号			

君山区广兴洲镇人民政府

关于湖南省岳阳市君山区广兴洲镇 110kV 输变电工程的承诺函

区政府：

国网岳阳供电公司计划今年对我镇变电站进行升级改造，区政府今年已将该工程项目纳入 2020 年区级重点工程建设项目，前期已组织电力、规划国土，交通公路和我镇等相关部门单位进行多次调度和推进。目前，湖南省岳阳市君山区广兴洲镇 110kV 输变电工程目前正在进行可研编制，该变电站原计划在原广兴洲供电管理所范围内进行布置，根据区公路建设计划，现广兴洲变电站北侧的县道 X072 需升级成省道 S217，由于道路拓宽，根据国家有关规程规范要求，变电站需结合升级改造整体往南方向平移 10 米。

我镇承诺，变电站平移后，由我镇负责办理土地置换手续，新增建设用地由我镇负责办理土地报批手续并完成场地平整，补偿给国网岳阳供电公司作为变电站建设用地，发生的相关费用由我镇负责。

2020年5月26日



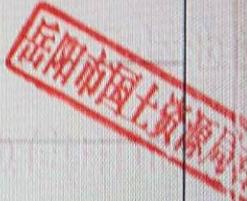
附件 5 站址土地使用证



1-3

湘岳君土 国用(2013)第000399号

土地使用权人	湖南省电力公司岳阳君山供电局				
座落	君山区广兴洲镇联合村				
地号	2013000399	图号			
地类(用途)	公共设施用地	取得价格			
使用权类型	国有划拨	终止日期			
使用权面积	7107.6	M ²	其中	独用面积	7107.6 M ²
				分摊面积	M ²



根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。



岳阳市君山区人民政府 (章)
2013年07月26日

附件 6：《关于“关于征求湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程穿越湖南东洞庭湖国家级自然保护区意见的函”的复函》（东洞保函[2021]9 号）文

湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局

东洞保函（2021）9 号

签发人：杨盛

关于“关于征求湖南省岳阳君山区广兴洲 110KV 输变电工程穿越湖南东洞庭湖国家级自然保护区意见的函”的复函

国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司：

你公司“关于征求湖南省岳阳君山区广兴洲 110KV 输变电工程穿越湖南东洞庭湖国家级自然保护区意见的函”已收悉。

根据国务院（国办函〔2018〕19 号）批准的湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围界线和功能区划矢量坐标，以及你公司提供的相关材料，经我局核查，你公司拟建设的君山区广兴洲 110KV 输变电工程项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围，功能区划属保护区实验区。鉴于君山区广兴洲镇行政管辖区域均属于保护区范围，我局本着尊重客观实际的原则，依据《中华人民共和国自然保护区条例》、《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》（国家林业局令第 50 号）等自

然保护区管理的法律法规及相关规范性文件，经研究，现回复如下：

一、原则同意你公司开展君山区广兴洲 110KV 输变电工程项目建设。

二、在国家级自然保护区内修筑设施的行政许可权属于省林业行政主管部门，我局无权审批。你公司应将在保护区内建设君山区广兴洲 110KV 输变电工程项目的相关材料，依程序报省林业局审批同意后方可实施。

三、建设君山区广兴洲 110KV 输变电工程项目应当按照《中华人民共和国自然保护区条例》第 32 条有关规定及其他法律规定，依法依规履行好环境影响评价手续，依程序报相关行政主管部门审批同意。

四、你公司应组织专家开展君山区广兴洲 110KV 输变电工程建设项目对东洞庭湖自然保护区生物多样性影响专题评价，并根据专家意见落实切实可行的保护措施，将项目建设对保护区湿地生态系统和生物多样性的影响降低到可接受范围内。禁止占用、填埋湿地。

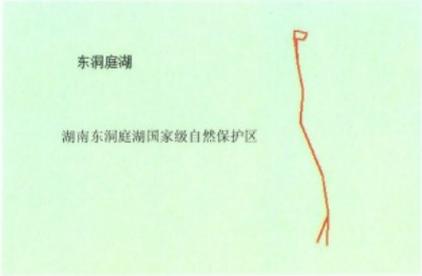
五、项目实施期间，要加强与我局协调和工作联络，并从项目中安排专门经费，委托专业机构或聘请生态专家做好项目建设对保护区生物多样性影响的监测工作。

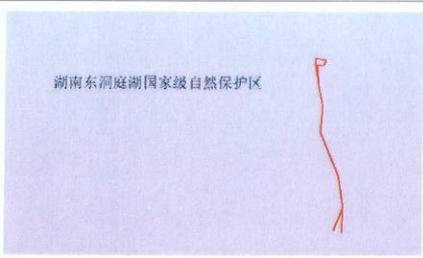
特此函复。



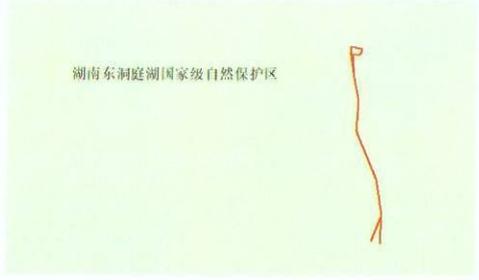
附件 7：湖南省自然资源厅查询结果

建设用地项目相关信息分析结果简报

项目名称	湖南省岳阳君山区广兴洲110千伏输变电工程					
项目范围拐点坐标	2000 国家大地坐标系 坐标附后					
技术服务单位	名称	湖南省自然资源事务中心				
	简报编制	邓春燕	审查	毛寅	审核	马文瀚
	电话	0731-89991755		编制时间	2021. 3. 17	
<p>1、省生态环境厅自然保护区(20170815):</p> <p>该查询范围全部位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区内。</p>  <p>湖南东洞庭湖国家级自然保护区</p>						
<p>2、自然资源部下发自然保护区、风景区信息(20180427):</p> <p>该查询范围全部位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区内。</p>  <p>东洞庭湖</p> <p>湖南东洞庭湖国家级自然保护区</p>						
<p>3、国家级自然保护区(省林业局 20181119):</p> <p>该查询范围全部位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区内。</p>						



4、禁止开发区边界(省生态环境厅 20180720):
该查询范围全部位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区内。



5、生态保护红线(省生态环境厅 201902): 无重叠
6、生态保护红线(省规划院 202009): 无重叠
7、自然保护地(省规划院 202009): 无重叠
8、自然保护地(省林业局 2020(优化前)):

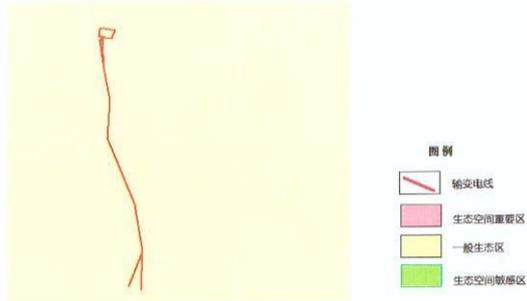
该查询范围全部位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区内。



9、自然保护地-风景名胜区(省林业局 2020(优化前)): 无重叠

10、生态空间数据库(省生态环境厅 20181121):

该查询范围与一般生态区重叠,与生态空间敏感区、生态空间重要区没有重叠。



11、永久基本农田信息(仅查变电站):无重叠

注:1、禁止开发区边界信息包含地质公园(20190716 更新)、风景名胜区(20191023 更新酒埠江-酒仙湖景区)、森林公园(20191119 更新蔡伦竹海森林公园)、湿地公园、世界自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源一级保护区、自然保护区。2、生态保护红线(省规划院 202009)、自然保护地(省规划院 202009)数据暂未经自然资源部验收,为省规划院汇总数据。

建设项目拐点坐标 (2000 坐标)

序号	X	Y	备注
1	3270903.870	38392301.450	变电站
2	3270879.255	38392297.538	
3	3270837.997	38392287.996	
4	3270828.729	38392326.067	
5	3270827.644	38392325.924	
6	3270823.864	38392343.159	
7	3270814.532	38392384.196	
8	3270834.467	38392389.417	
9	3270833.319	38392393.748	
10	3270859.684	38392402.809	
11	3270877.532	38392409.041	
12	3270881.547	38392408.129	
1	3270829.363	38392319.106	线路一
2	3270809.039	38392295.862	
3	3270595.979	38392320.383	
4	3270353.262	38392362.632	
5	3270065.633	38392336.683	
6	3269571.117	38392524.300	
7	3269208.346	38392571.770	
8	3268950.504	38392464.338	
1	3270828.161	38392323.543	线路二
2	3270805.036	38392317.280	
3	3270595.979	38392320.383	
4	3270353.262	38392362.632	
5	3270065.633	38392336.683	
6	3269571.117	38392524.300	
7	3269208.346	38392571.770	
8	3268920.398	38392552.437	

注：变电站用地面积约 10.89 亩，线路长约 40km。



建设项目示意简图

附件 8：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程签约通知书

签约通知书

编号：YKJ-20201107

湖南省湘电试验研究院有限公司：

根据国网湖南省电力有限公司 2019 年第四次工程及服务项目非招标采购—
一定点采购服务项目中标通知书，国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司（项
目单位）于 2020 年 11 月 20 日进行了框架匹配评审，确定与贵单位签订如下项
目服务合同。

项目单位需求如下：

分标编号	包号	项目名称	项目单位	签约金额(万元)
161934-T Z-049	41	湖南岳阳经开区空港 110 千伏输变电工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳君山区广兴洲 110 千伏输变电工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳岳阳县柏祥 110 千伏输变电工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳汨罗市白沙 110 千伏输变电工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳岳阳楼区太阳桥 110 千伏输变电工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳平江县木瓜 110 千伏输变电工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳岳阳县黄沙街 110 千伏输变电工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳湘阴泉新 110 千伏变电站 1 号主变改造工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳临湘笔架山 110 千伏变电站 1 号主变扩容改造工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳君山区墨山—钱粮湖 110 千伏线路工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳平江县汉昌—思安 110 千伏线路工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳滨湖 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	国网岳阳供电 公司	
161934-T Z-049	41	湖南岳阳桃树山 220kV 变电站 110kV 送出工程	国网岳阳供电 公司	

现通知贵单位于签约通知书发出之日起 30 日内与项目单位签订合同。

发包人联系人：尹迪克

发包人联系电话：17807300868



国网湖南省电力有限公司岳阳物资供应中心

2020年11月23日

序号	物资名称	规格	数量	单位	备注
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

附件 9：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程质量保证单

湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程环境影响报告表监测数据 质量保证单



我对湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程拟建变电站站址、站址周围和配套线路途经区域环境敏感点电磁环境和噪声现状进行监测,监测方法严格执行国家有关环评监测技术规范要求,监测数据真实、合法、有效。

本工程建设内容为:广兴洲 110kV 变电站新建工程:采用全户内 GIS 布置型式,本期建设 1×50MVA 主变,110kV 出线 2 回,每台主变装设 1×(3.6+4.8)Mvar 容性无功补偿。在原广兴洲供电管理所建设,不新征用地。许市~君山线路剖入广兴洲变 110kV 线路工程:剖进段:线路路径长约 2.07km (其中单回路架空 0.35km,同塔双回路架空 1.66km)。剖出段:线路路径长约 2.05km (其中单回路架空 0.34km,同塔双回路架空 1.66km)。导线采用 JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线,新立杆塔 12 基。

按照要求,工程监测项目为线路途经区域环境敏感点工频电场强度、工频磁感应强度和噪声。工频电场强度、工频磁感应强度监测按照《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)中的监测方法进行,环境噪声按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的监测方法进行。

工程监测概况见下表。

工程监测概况表

工程名称	监测因子	监测点数
湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程	变电站站址、变电站周围和线路环境敏感点工频电场强度、工频磁感应强度、噪声	监测点 10 个

湖南省湘电试验研究院有限公司
检测专用章
2020年11月16日
000183765

湖南省湘电试验研究院有限公司

检测报告

报告编号： JChh(xc)0070-2019



客户名称：	国网湖南省电力有限公司
样品（项目）名称：	湖南梅溪湖 110kV 变电站、东郊 110kV 变电站、110kV 七罗线、110kV 红省、浦省线（电缆）电磁环境现状监测
检测类别：	现场委托监测
报告日期：	2019-4-9

批准人：

检测专用章：



本公司地址：湖南省长沙市东塘	邮政编码：410007
服务电话：0731-85605628	电子邮箱：
传真号码：0731-85605664	监督电话：0731-85337959

湖南省湘电试验研究院有限公司

报告编号: JChh(xc)0070-2019

检测对象基本情况:				
名称	厂家/位置	规格/类别	编号	检测时间
梅溪湖 110kV 变电站、东郊 110kV 变电站、110kV 七罗线、110kV 红省、浦省线 (电缆)	厂界及断面监测	50Hz (工频) 电场强度、50Hz (工频) 磁感应强度	见检测报告	2019-4-8~2019-4-9
检测所依据的规程规范 (代号、名称):				
(1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》 (HJ 681-2013)				
(2) 《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)				
检测所使用的主要仪器:				
仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定证书编号	有效期至
工频电磁场测试仪	SEM-600/L F-01	S-0012/G-0019	XDdj2018-1853	2019 年 5 月 6 日
数字温湿度计	HD200	10045942	J201807254137-0001	2019 年 7 月 29 日
检测地点及其测试条件:				
地点	湖南省长沙市、常德市		天气	晴、多云
温度 (°C)	10.2~19.7°C		相对湿度 (%)	47.1~56.2

注:

1. 未经本公司书面授权, 不得部分复制 (全部复制除外) 本报告。
2. 本报告的检测结果仅对所测样品有效, 仅对检测项目负责。
3. 本证书无编号、试验员、审核员、批准人签字无效。
4. 本报告封面未盖报告专用章无效。

湖南省湘电试验研究院有限公司

报告编号: JChh(xc)0070-2019

检测结果

项目名称	测点位置	50Hz (工频) 电场强度 (V/m)	50Hz (工频) 磁场感应强度 (μ T)
梅溪湖 110kV 变电站	综合楼西北侧	17.9	0.033
	综合楼东南侧	15.7	0.011
	综合楼西南侧	12.2	0.012
	综合楼东北侧	14.9	0.018
	距西北侧围墙 5m	12.7	0.016
	距西北侧围墙 10m	8.3	0.011
	距西北侧围墙 15m	6.2	0.009
	距西北侧围墙 20m	5.8	0.008
	距西北侧围墙 25m	5.6	0.009
	距西北侧围墙 30m	5.1	0.009
	距西北侧围墙 35m	4.9	0.007
	距西北侧围墙 40m	4.8	0.007
	距西北侧围墙 45m	4.8	0.007
	距西北侧围墙 50m	4.9	0.008
110kV 红省线、浦省线双回电缆	导线上方	2.3	0.041
	距导线 1m	0.4	0.034
	距导线 2m	0.4	0.033
	距导线 3m	0.5	0.025
	距导线 4m	0.3	0.026
	距导线 5m	0.4	0.022

试验员: 潘畅

审核员: 阳金纯

湖南省湘电试验研究院有限公司

报告编号: JChh(xc)0070-2019

检测结果

项目名称	测点位置	50Hz (工频) 电场强度 (V/m)	50Hz (工频) 磁场感应强度 (μ T)
东郊 110kV 变电站	西南侧厂界	24.6	0.108
	北侧厂界	321.8	0.301
	东北侧厂界	107.5	0.131
	南侧厂界	282.3	0.223
	距南面围墙 5m	200.6	0.143
	距南面围墙 10m	114.9	0.098
	距南面围墙 15m	88.7	0.061
	距南面围墙 20m	65.1	0.053
	距南面围墙 25m	45.4	0.044
	距南面围墙 30m	31.3	0.032
	距南面围墙 35m	28.8	0.028
	距南面围墙 40m	29.0	0.030
	距南面围墙 45m	24.6	0.108
	距南面围墙 50m	20.1	0.032
110kV 七罗线	导线下方	135.8	0.143
	距导线 5m	99.7	0.105
	距导线 10m	86.0	0.089
	距导线 15m	70.8	0.060
	距导线 20m	59.1	0.047
	距导线 25m	42.2	0.038
	距导线 30m	37.6	0.041
	距导线 35m	29.9	0.038
	距导线 40m	30.3	0.029
	距导线 50m	28.4	0.029

试验员: 潘畅

审核员: 阳金纯

湖南省湘电试验研究院有限公司

报告编号: JChh(xc)0070-2019

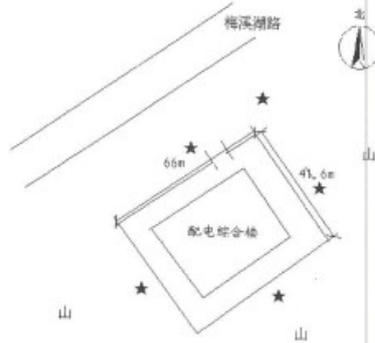
变电站及线路运行工况

变电站	名称	有功 P(MW)	无功 Q(Mvar)
梅溪湖 110kV 变电站	#1 主变	26	5.3
	#2 主变	19	3.8
东郊 110kV 变电站	#1 主变	0.5	0.1
	#2 主变	-11.5	-1.8
110kV 七罗线 (单回架空)	—	11.62	3.81
110kV 红省线	—	-0.04	3.53
110kV 浦省线	—	-0.04	5.22

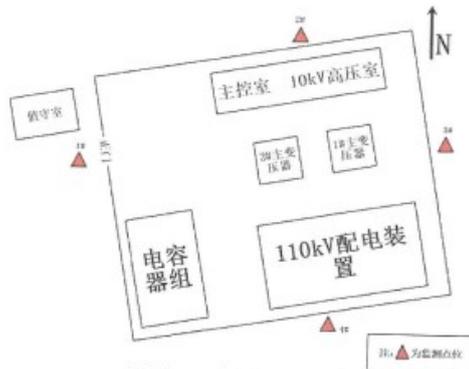
一
章

湖南省湘电试验研究院有限公司

报告编号: JChh(xc)0070-2019



附图 1: 梅溪湖 110kV 变电站监测布点图



附图 2: 东郊 110kV 变电站监测布点图

附件 11：湖南岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程拆除工程清单

湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程—广兴洲 35kV 变电站拆除

广兴洲 35kV 变电站（电气一次部分）拆除设备材料清册

序号	设备名称	型号及规范	单位	数量	生产厂家	出厂日期	处置结果
1	#1 主变	SZ11-6300/35	台	1	保定天威集团特变电气有限公司	2012-03-01	回运仓库转备品备件
2	#2 主变	SZ11-10000/35	台	1	保定天威集团特变电气有限公司	2012-03-01	回运仓库转备品备件
3	35kV 断路器	LW34-40.5	台	4	平高集团有限公司	2012-03-01	回运仓库转备品备件
4	35kV 电流互感器	LZZW2-35Q	台	12	大连北方互感器集团有限公司	2012-03-01	回运仓库转备品备件
5	35kV 隔离开关	GW5-40.5/2000	组	7	湖南湘能开关有限责任公司	2012-03-01	回运仓库转备品备件
6	35kV 电压互感器	TYD35/ $\sqrt{3}$ -0.01HF JDX-35	台	5	湖南湘能电容器有限责任公司	2012-03-01	回运仓库转备品备件
7	35kV 熔断器	PRWGZ-35/40A RW10-35/0.5A	台	6	保定市熔断器厂	2012-03-01	报废
8	35kV 避雷器	YH5WZ-51/134W	台	6	南阳金冠科技有限公司	2012-03-01	回运仓库转备品备件
9	35kV 母线	LGJ-185	米	60	湖北莲花电力母线制造有限公司	2011-05-01	回运仓库转备品备件
10	35kV 所用变	S11-100/35	台	1	保定天威集团特变电气有限公司	2012-03-01	回运仓库转备品备件
11	10kV 开关柜	XGN-12	面	11	湖南岳阳金达电力电器有限公司	2011-08-01	报废

序号	设备名称	型号及规范	单位	数量	生产厂家	出厂日期	处置结果
12	10kV 断路器	ZN28-12/630 VYSP-12	台	10	湖南雁能森源电力设备有限公司	2012-03-01	回运仓库转备品 备件
13	10kV 电流互感器	LFZB9-10B	台	10	大连北方互感器集团有限公司	2012-03-01	回运仓库转备品 备件
14	10kV 隔离开关	GN19-10(G)	台	19	湖南湘能开关有限责任公司(13) 昆明电器隔离开关厂(4)	2000-04-01	报废
15	10kV 电压互感器	JSJW-10	台	1	湖南开关厂电器配套厂	2000-04-01	报废
16	10kV 避雷器	YH5WR-17/45	台	9	南阳金冠科技有限公司	2012-03-01	回运仓库转备品 备件
17	10kV 电力电容器	BAM311/ $\sqrt{3}$ -334-1W	组	2	陕西合容电气成套设备有限公司	2011-08-01	回运仓库转备品 备件
18	10kV 电抗器	CKGKL-130/10-13W	组	2	陕西合容电气成套设备有限公司	2011-08-01	回运仓库转备品 备件
19	10kV 熔断器	RN2-10	台	1	国营湖南湘潭市高压电器厂	2000-04-01	报废
20	10kV 母线	LMY-120×10	米	13	湖北莲花电力母线制造有限公司	2011-5-01	报废
21	10kV 电力电缆	YJV22-3×300	米	60	衡阳电缆厂	2011-5-01	报废
22	避雷针	BLZ-H	只	2	南阳金冠科技有限公司		报废
23	主接地网						报废

湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程—广兴洲 35kV 变电站拆除

广兴洲 35kV 变电站（电气二次部分）拆除设备材料清册

序号	设备名称	型号及规范	单位	数量	生产厂家	出厂日期	处置结果
1	#1 主变保护测控屏	2260*800*600	面	1	许继电气	2011-08-01	回运仓库报废
2	#2 主变保护测控屏	2260*800*600	面	1	许继电气	2011-08-01	回运仓库报废
3	公用屏	2260*800*600	面	1	许继电气	2011-08-01	回运仓库报废
4	远动通信屏	2260*800*600	面	1	许继电气	2011-08-01	回运仓库报废
5	35kV 线路保护屏	2260*800*600	面	1	许继电气	2011-08-01	回运仓库报废
6	电压并列屏	2260*800*600	面	1	许继电气	2011-08-01	回运仓库报废
7	电度表屏	2260*800*600	面	1	德力西	2011-07-01	回运仓库报废
8	电能量远方终端屏	2260*800*600	面	1	德力西	2011-07-01	回运仓库报废
9	站用交流电源屏	2260*800*600	面	1	深圳泰昂	2011-03-04	回运仓库报废
10	直流电源屏	2260*800*600	面	1	深圳奥特迅	2011-09-04	回运仓库报废
11	直流蓄电池屏	2260*800*600	面	1	山东圣阳	2011-08-01	回运仓库报废
12	调度数据网设备（第一套调度数据网设备）	含 1 台路由器、1 台交换机、1 台加密装置，不含屏	套	1	华为	2011-08-01	回运仓库报废
13	后台监控主机及显示器		套	2	许继电气	2011-08-01	回运仓库报废
14	五防后台主机及显示器		套	1	珠海优特	2011-08-01	回运仓库报废

序号	设备名称	型号及规范	单位	数量	生产厂家	出厂日期	处置结果
15	控制电缆	ZR-KVVP2-22-	千米	5			回运仓库报废
16	低压电缆	ZR-VV22-	千米	2			回运仓库报废
17	设备迁移						
17.1	安全稳定控制装置柜	2260*600*600	面	1	南瑞科技	2019.04	搬迁至广兴洲 110kV 变二次 室及安装接线
17.2	调度数据网屏(含1台路由器、 1台交换机、1台加密装置)	2260*800*600	面	1		2018.10	

湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程—广兴洲 35kV 变电站拆除

广兴洲 35kV 变电站（土建部分）拆除设备材料清册

序号	设备名称	型号及规范	单位	数量	生产厂家	出厂日期	处置结果
1	配电房拆除	钢筋混凝土框架，面积 160 方，14m 高	栋	1			报废
2	35kV 出线及母线构架拆除	D300 水泥杆及基础	根	8			报废
3	母线及出线构架拆除	D300 水泥杆及基础	根	8			报废
4	设备支架拆除	D300 水泥杆及基础	根	22			报废
5	断路器及电流互感器基础拆除	每座基础考虑 2.5 立方混凝土	座	4			报废
6	主变基础及油坑拆除拆除	每座基础混凝土量 20 方，油坑容积 28.8 方	座	2			报废
7	电容器基础拆除	每座基础混凝土量 10 方	座	2			报废
8	避雷针拆除	30m 独立避雷针，D500 水泥杆	座	1			报废
9	事故油池拆除	地下 8 立方	座	1			报废
10	电缆沟拆除	800x800 砖砌	m	60m			报废
11	围墙拆除	2.3m 实体围墙	m	129			报废
12	大门拆除	5m 宽钢板门	樘	1			报废
13	道路拆除		m ²	160			报废
14	挡土墙拆除		m ³	650			可回用站区建设

湖南省岳阳君山区广兴洲 110kV 输变电工程—广兴洲 35kV 变电站拆除

广兴洲 35kV 变电站（通信部分）拆除设备材料清册

序号	设备名称	型号及规范	单位	数量	生产厂家	出厂日期	处置结果
1	信息网络机柜	2000×600×600mm, 颜色: GY09 冰灰桔纹	面	1		2011	回运仓库报废
2	通信综合机柜	2260×600×600mm, 颜色: GY09 冰灰桔纹	面	1		2011	回运仓库报废
3	综合配线机柜	2260×600×600mm, 颜色: GY09 冰灰桔纹	面	1		2011	回运仓库报废
4	光传输设备	OptiX 155/662H (Metro1000)	台	1	华为	2011	回运仓库报废
5	PCM 设备	MDP-30C+	台	1	灵信	2011	回运仓库报废
6	低端 I 类交换机	Cisco3560	台	1	思科	2011	回运仓库报废
7	光纤配线模块	ODF (12D), FC	个	2		2011	回运仓库报废
8	数字配线模块	DDF (20 系统)	个	1		2011	回运仓库报废
9	音频配线模块	VDF (100L)	个	2		2011	回运仓库报废