建设项目环境影响报告表

（送审稿）

项 目 名 称 ： 湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程

建设单位(盖章)： 长 沙 能 创 新 能 源 有 限 公 司

编 制 日 期 ： 二〇二二年五月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况 ……1

二、建设内容 ……6

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ……9

四、生态环境影响分析 ……16

五、主要生态环境保护措施 ……30

六、生态环境保护措施监督检查清单 ……38

七、结论 ……41

八、电磁环境影响专题评价 ……42

九、附图 ……48

附图 1：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程地理位置图 ……48
附图 2：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站平面布置图 ……49
附图 3：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程监测布点图 ……50
附图 4：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程与长沙市三线一单管控单元相对位置关系图 ……51

十、附件 ……52

附件 1：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程环评委托书 ……52

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	张飞扬	**联系方式**	18600027028
建设地点	湖南省宁乡市双凫铺镇		
地理坐标	双凫铺风电场 110kV 升压站站址： 112°17′22.013″，28°7′35.974″。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	**用地面积（m^2）**	6422
建设性质	☑新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	**建设项目申报情形**	□首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 ☑重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湖南省发展和改革委员会	**项目审批（核准/备案）文号（选填）**	湘发改能源[2019]920 号
总投资（万元）	2550.74	**环保投资（万元）**	110.7
环保投资占比（%）	4.3	**施工工期**	6 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站属于湖南宁乡双凫铺风电场附属工程，双凫铺风电场及升压站于 2021 年 7 月 28 日取得长沙市生态环境局宁乡分局环评批复，批复文号：长环评（宁乡）[2021]46 号。后经查询升压站站址与采石场位置冲突，由宁乡市自然资源局推荐，升压站站址改至宁乡市双凫铺镇双凫铺社区。新站址较原环评站址横向位移距离约 4.7km，风电场位置不变。根据环办辐射[2016]84		

号《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》关于重大变动界定的相关规定，站址横向位移距离超过 500m，构成重大变动。故本次仅对升压站新站址重新开展环评工作。

1、本项目与长沙市“三线一单”的相符性分析

长沙市人民政府于 2020 年 12 月 28 日发布了《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（长政发[2020]15 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”）提出了生态环境管控意见。

本工程位于长沙市宁乡市双凫铺镇，根据《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目涉及的管控单元为宁乡市一般管控单元（单元编码：ZH43012430001，涉及乡镇/街道：夏铎铺镇/煤炭坝镇/坝塘镇/双凫铺镇/回龙埔镇/大成桥镇/资福镇/菁华铺乡/喻家坳乡/历经铺街道（部分）），主体功能定位为国家层面重点开发区。

具体管控单元及管控要求详见表 1-1。

表 1-1　本项目与“三线一单”生态环境分区管控意见相符性分析

管控要求	本项目情况
与夏铎铺镇/煤炭坝镇/坝塘镇/双凫铺镇/回龙埔镇/大成桥镇/资福镇/菁华铺乡/喻家坳乡/历经铺街道（部分）ZH43012430001 管控单元相符性	
1、空间布局约束	
1.1 严格按照禁养、限养、适养区的划定分区，布局畜禽养殖产业。 1.2 在严格保护水库、水源水质的前提下，积极发展生态农业项目，协调香山国家森林公园、香山冲水库与长沙方特东方神话的关系，推进生态旅游。 1.3 新引进工业项目严格入园，完善好园区雨污管网建设；禁止落后淘汰产能及高污染高排放企业落地，禁止“十小企业”等污染产业发展。 1.4 禁止非法采砂挖沙等破坏生态环境产业。 1.5 坝塘镇鼓励工业项目入园，在沩水、乌江沿岸进行工业项目建设应进行科学论证，限制新增规模畜禽养殖户。 1.6 双凫铺镇鞋业园区引进项目严格入园把关，严禁引进重污染隐患企业；采矿区企业开采要规划先行、治理措施先行，科学开采，生态开采，严控新批建开采企业。 1.7 积极推进煤炭坝镇创意煤城建设，打造革命主题影视基地，发展旅游产业；优化门业产业园区产业结构，建设湘中门业生产重要基地。	本项目未涉及所在管控单元空间布局约束要求。
2、污染物排放管控	
2.1 严控污染水源等行为，加强对湖、河、水库的巡查管控，落实饮用水源地保护措施，切实保护水源水质。	本项目升压站运行期间

2.2 结合沩水、乌江流域综合整治，开展厕所革命，启动污水综合治理，完善集镇配套污水管网建设，实现集镇和单位污水集中处置，禁止污水直排沩水、乌江。 2.3 结合沩水流域综合整治，加强畜禽粪污治理，确保达标排放，严格禁养区规模养殖场退出。 2.4 加大宣传力度，推行科学种植，减少农业化肥使用量，减少农村面源污染。 2.5 加强对采矿区企业监管，扬尘、噪音排放达标，严格落实“绿色矿区”建设要求，完善环保治理设施，保护生态、有序开采。 2.6 积极推行农村生活垃圾分类、减量处置，完善垃圾收运处理系统，严禁垃圾、秸秆焚烧。 2.7 加强对双凫铺镇鞋业园区固废管理；完善工业垃圾收集外运体系，禁止工业垃圾混同生活垃圾收集处理；工业企业应按要求采取污染治理措施，确保达标排放。	无生产废水产生，产生的生活废水及固废采取相应的处置措施后（具体措施见本报告第五章）不会对周围环境产生污染。

本工程为风电场必要配套工程，满足“三线一单”生态环境分区管控的空间布局约束要求；项目运行期无生产废水、废气产生，符合管控单元污染物排放管控、资源开发效率要求等管控要求。

因此，本项目符合长沙市“三线一单”相关要求，相符性分析详见表 1-2。

表 1-2 本项目“三线一单”符合性分析

内容	符合性分析
生态保护红线	经查询，本工程不涉及生态红线保护区。
环境质量底线	本项目周边大气及声环境质量现状良好。施工期间产生的少量废水、噪声和固体废物等污染物经过采取合理可行的环保措施后，均可做到合理处置。营运期间无废气等产生，生活废水经处理后用于升压站内及周边绿化灌溉。项目产生的声、固废、电磁、生态对周边环境影响较小。在落实本环评报告提出的各项污染防治措施的前提下，本项目在建设及运营期间对周边的影响较小，符合项目当地的环境质量底线要求。
资源利用上线	本项目营运过程中消耗一定电资源和水资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不涉及长沙市宁乡市资源利用上线。
准入清单	本项目位于长沙市宁乡市，本项目属于国家鼓励类第四条“电力”中的“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，不属于高能耗、重污染项目。本项目不属于《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》和《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》(试行)负面清单内项目。

本项目选址不处于生态红线范围内，不会突破区域环境质量底线，不涉及长沙市宁乡市资源利用上限，符合生态环境准入清单管控要求，综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

2、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

本工程在选址阶段取得了所涉地区自然资源局等部门的原则同意意见，不涉及饮用水水源保护区、特殊和重要生态敏感区以及长沙市生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。

本工程按保护优先、预防为主的原则进行设计，合理布置站内设施，有效减小了整个升压站的占地面积，减少了对生态环境的不利影响，升压站生活污水经站内地埋式一体化污水处理装置处理后排放至蓄水池，用于升压站内及周边绿化灌溉，升压站设置了足够容量的事故油池。本报告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。

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。

3、与《湖南省长株潭城市群生态绿心地区保护条例》（2013 年 3 月 1 日起施行）的相符性分析

本工程不涉及湖南省长株潭城市群生态绿心地区。

4、与地区规划相符性分析

本工程在选址阶段，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，充分征求所涉地区生态环境局、自然资源局等部门的意见，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划，已取得工程所在地生态环境局、自然资源局等部门对选址的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。相关政府意见文件内容详见表 1-3。

表 1-3　　本项目相关政府意见一览表

序号	项目	单位名称	意见	附加条件	落实情况
1	升压站站址	宁乡市自然资源局	升压站选址与我市初步划定的生态保护红线及基本农田范围无冲突，符合《双凫铺镇土地利用总体规划（2006-2020 年）2016 年调		/

				整完善方案》	
	2		长沙市生态环境局宁乡分局	原则同意，具体以环评审查意见为准，项目动工建设前必须报批环评文件	正在办理
	3		宁乡市林业局	经核实，该选址范围内不涉及林地	/

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本工程位于湖南省长沙市宁乡市。站址位于湖南省长沙市宁乡市双凫铺镇双凫铺社区。
本工程地理位置见附图1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

2.1 项目组成

本工程基本组成情况见表 2-1。

表 2-1　湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程项目组成一览表

<table>
<tr><th colspan="3">项目名称</th><th>建设规模</th></tr>
<tr><td rowspan="5">主体工程</td><td>1.1</td><td>主变</td><td>户外布置，本期：1×43MVA</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>配电装置</td><td>110kV 主要设备采用户外 GIS 设备。按照短路电流水平，110kV 设备开断电流为 40kA，动稳定电流峰值 80kA。</td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>110kV 出线</td><td>本期：1 回</td></tr>
<tr><td>1.4</td><td>无功补偿装置</td><td>1×9MVar</td></tr>
<tr><td>1.5</td><td>配电装置楼</td><td>楼内布置有一次设备舱、继电保护舱、控制舱、蓄电池舱等。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">辅助工程</td><td>1.1</td><td>辅助用房</td><td>消防水泵房、警卫室、生活楼等</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>供水</td><td>接城镇自来水</td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>排水</td><td>站内生活污水和场地雨水排水采用分流制排水系统。生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后排放至蓄水池，用于升压站内及周边绿化灌溉。雨水由道路边的雨水口收集后排入站址附近的冲沟内。</td></tr>
<tr><td>1.4</td><td>进站道路</td><td>长 5m，宽 4m，从升压站北侧已有水泥路引进</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环保工程</td><td>1.1</td><td>事故油坑</td><td>每台主变下设事故油坑，与站内事故油池相连</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>事故油池</td><td>1 座，设油水分离装置，有效容积为 24.1m^3</td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>污水处理设施</td><td>设有地埋式一体化污水处理装置 1 台，处理量为 1m^3/h</td></tr>
<tr><td>1.4</td><td>危险废物暂存间</td><td>1 座</td></tr>
<tr><td>临时工程</td><td>1.2</td><td>临时施工道路</td><td>本项目所在地交通便利，无需修筑临时施工道路，利用已有道路运输设备、材料等</td></tr>
<tr><td colspan="2">依托工程</td><td>风电场</td><td>本工程依托双凫铺风电场工程施工营地，不另行设置施工营地；施工人员产生的生活污水依托双凫铺风电场工程施工营地现有污水处理系统处理</td></tr>
</table>

2.2 项目规模

本项目建设包括升压站新建工程等。

2.2.1 双凫铺风电场 110kV 升压站新建工程

</td></tr>
</table>

	（1）站址概况 站址位于湖南省长沙市宁乡市双凫铺镇双凫铺社区，站址所在地植被主要为杂草以及少量蔬菜。 （2）工程规模 主变：本期规模1×43MVA； 110kV出线规模：本期1回； 无功补偿装置：本期：1×9Mavr； （3）工程占地 站址总征地约6422m^2，其中围墙内面积约4478m^2，其他用地面积约1944m^2。
总平面及现场布置	**2.3双凫铺风电场110kV升压站新建工程** **2.3.1总平面布置** 双凫铺风电场110kV升压站采用全户外布置，一次设备舱楼及蓄电池舱位于站区中间位置，主变位于一次设备舱楼南侧，控制室及继电保护室位于站区西南角，事故油池以及污水处理装置位于继电保护室东侧、主变南侧，生活楼位于站区西侧，危废暂存间位于站区东北角，进站道路由升压站北侧引进。 升压站平面布置图见附图2。 **2.3.2施工营地的布设** 本工程依托双凫铺风电场工程施工营地，不另行设置施工营地。
施工方案	**2.4 施工组织** （1）施工用水 施工用水主要包括生产用水、生活用水。生产用水包括现场施工用水、施工机械用水。生活用水包括施工现场生活用水和生活区生活用水。混凝土养护方式暂时考虑采用节水保湿养护膜进行养护。施工用水水源接城镇自来水。 （2）施工电源 采用永临结合的方式，通过附近 10kV 箱式变压器引接。 （3）建筑材料供应 根据主体工程设计，本项目无需外购土方，施工所需要混凝土采用商品混凝土。 **2.5 升压站施工工艺及方法**

	升压站施工主要包括场地平整及建构筑物基础开挖建设，具体施工工艺如下： （1）场地平整 场地平整前首先对升压站范围的杂草予以清除，再用推土机将升压站范围内表土剥离，临时堆放于升压站站址内的空地上，表土用编织袋挡墙拦挡，防尘网覆盖。表土剥离后先采用挖掘机进行开挖，并同时对填方区砌筑浆砌石挡墙进行拦挡，后采用自卸车运土，推土机推平，并使厚度满足要求，振动碾压密实，尽可能减少土方施工工程量。填方区若需设置护脚挡墙须在填土前先砌筑挡墙，后回填土石，挖方区挖完后必要时也需砌筑挖方挡墙，并及时对挖方区和填方区边坡砌筑护坡，维护边坡稳定，减少水土流失。 （2）基础开挖、回填 本项目建设中，需要基础开挖的主要建筑物有：一次设备舱、生活楼等。基础开挖采用 $1m^3$ 挖掘机施工，人工辅助施工，后期采用 $1m^3$ 挖掘机回填、平整、压实。 （3）管道施工 外排管道施工中最大开挖深度 2.0m，拟采用 $1m^3$ 挖掘机沿管道线路开挖后将开挖土方临时堆存在管沟旁。管道安装采用 8t 起重机吊装。后期采用 $1m^3$ 挖掘机回填。 供水管道采用人工开挖管沟，开挖土方临时堆存在管沟旁，管沟开挖后，安装供水管，人工回填管沟。 （4）道路工程 本项目道路工程为进站道路和站内道路，道路采用商品混凝土浇筑。进站道路需从站内区调运土方，需设置挡土墙的应先砌筑道路两侧的挡土墙，土方回填并对路面平整，并同时对路面进行混凝土浇筑。站内道路待站区施工完成后进行混凝土浇筑。 **2.6 施工时序及建设周期** 本工程计划于 2022 年 7 月开工，2023 年 1 月建成投产。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 声环境质量现状

3.1.1 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对升压站站址评价范围内声环境进行监测和评价。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		备注
1	双凫铺风电场110kV升压站站址及周围敏感点	升压站站址东侧	
2		升压站站址南侧	
3		升压站站址西侧	
4		升压站站址北侧	
5		宁乡市双凫铺镇双凫铺社区大鹏组 1（升压站北侧民房）	
6		宁乡市双凫铺镇双凫铺社区大鹏组 2（升压站东侧民房）	
7		宁乡市双凫铺镇双凫铺社区曹家组（升压站西南侧民房）	
8		宁乡市双凫铺镇双凫铺社区邱家组（升压站西侧民房）	

3.1.2 监测项目

等效连续 A 声级。

3.1.3 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

3.1.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2022 年 4 月 21 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：监测期间环境条件见表 3-2。

表 3-2　　监测期间环境条件一览

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2022-4-21	晴	18.3~28.7	53.2~58.5	1.3~1.8

3.1.5 监测方法及测量仪器

3.1.5.1 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

3.1.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 3-3。

表 3-3　　噪声监测仪器及型号

监测仪	AWA5688 声级计
生产厂家	杭州爱华
检定单位	湖南省计量检测研究院
证书编号	2021070704015
有效期限至	2022-07-06

3.1.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4　　声环境现状监测结果单位：dB（A）

序号	检测点位		监测值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	升压站站址东侧		46.5	43.2	60	50
2	升压站站址南侧		44.9	42.3	60	50
3	升压站站址西侧		44.6	42.1	60	50
4	升压站站址北侧		45.4	42.5	60	50
5	宁乡市双凫铺镇双凫铺社区大鹏组 1（升压站北侧民房）		45.6	42.1	60	50
6	宁乡市双凫铺镇双凫铺社区大鹏组 2（升压站东侧民房）	1F	47.3	43.2	60	50
		2F	48.7	43.5		
		3F	48.1	42.9		
7	宁乡市双凫铺镇双凫铺社区曹家组（升压站西南侧民房）	1F	44.5	42.6	60	50
		2F	46.1	43.4		
		3F	46.8	43.6		
8	宁乡市双凫铺镇双凫铺社区邱家组（升压站西侧民房）	1F	44.9	42.2	60	50
		2F	45.7	42.6		
		3F	47.7	43.4		

3.1.7 监测结果分析

双凫铺风电场 110kV 升压站拟建站址四周厂界及周围敏感点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 48.7dB（A）、43.6dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。

3.2 电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如下：

拟建双凫铺风电场 110kV 升压站站址及周围敏感点工频电场强度最大值为 1.7V/m、工频磁感应强度最大值为 0.023μT，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。

3.3 地表水环境现状

本工程位于长沙市宁乡市内，升压站评价范围内水体为沩水，无饮用水水源保护区，双凫铺升压站距沩水约 35m。

近几年宁乡市政府大力治理沩水，通过多元化的科学治水，长效机制的建立，专门机构巡查维护排水管网及附属设施，专门工作小组巡查和清理“四溪一渠”，定期清淤，合理分配沩水水资源等措施，沩水水环境得到明显改善。根据《湖南省人民政府关于<湖南省水功能区划（修编）>的批复》(湘政函[2014]183号)，本工程所涉及河段属于农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3.4 大气环境质量现状

根据长沙市生态环境局公布的城市环境空气质量年报，本项目所处区域的环境空气质量达标。

3.5 生态环境质量现状

现场勘察期间，升压站站址处主要为荒地以及少部分菜地。本工程建设区域未见需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木。评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。

升压站站址

升压站周边环境现状

与项目有关的原有环境污染和生态破

3.6 现有工程环境保护手续情况

宁乡双凫铺风电场建设项目，于2021年7月取得长沙市生态环境局宁乡分局环评批复，批复文号：长环评（宁乡）【2021】46号。

宁乡双凫铺风电场110kV送出工程，于2021年9月取得长沙市生态环境局宁

坏问题	乡分局环评批复，批复文号：长环评辐（宁乡）【2021】1号。

环境敏感目标

3.7 生态敏感目标

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

3.8 电磁环境和声环境保护目标

电磁环境敏感目标包括工程评价范围内的住宅、工厂等有公众居住、工作的建筑物。声环境敏感目标主要包括工程评价范围内的住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。本工程评价范围内电磁环境和声环境敏感目标详见表 3-5。

表 3-5　　本工程电磁环境和声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	分布及与升压站的相对位置	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	导线对地高度	保护类别
1	宁乡市双凫铺镇双凫铺社区大鹏组	北侧约17～45m	民房3栋	2F 尖顶，约 9m 2F 尖顶，约 9m 2F 尖顶，约 9m	-	E、B、N_2
			民房1栋	1F 尖顶，约 4m	-	N_2
		东侧约10～43m	民房 1 栋	3F 尖顶，约 13m	-	E、B、N_2
			生产车间 1 栋	1F 尖顶，约 4m	-	E、B
2	宁乡市双凫铺镇双凫铺社区曹家组	西南侧约5～20m	民房 3 栋	3F 尖顶，约 13m 2F 尖顶，约 9m 2F 尖顶，约 9m	-	E、B、N_2
		西侧约30～49m	民房 4 栋	2F 尖顶，约 9m 1F 尖顶，约 5m 1F 尖顶，约 5m 2F 尖顶，约 9m	-	N_2
3	宁乡市双凫铺镇双凫铺社区邱家组	西侧约2～22m	民房 4 栋	3F 尖顶，约 13m 2F 尖顶，约 9m 2F 尖顶，约 9m 1F 平顶，约 4m	-	E、B、N_2
		西侧约26～30m	民房 2 栋	1F 尖顶，约 5m 2F 尖顶，约 9m	-	N_2

注：1、表中 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声（N_2—声环境质量 2 类）；2、目前工程尚处于前期设计阶段，在实际施工时上表中升压站与敏感点的距离可能发生变化。

3.9 水环境保护目标

根据《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。

本工程不涉及上述水环境保护目标。

评价标准

3.10 评价因子

本工程主要环境影响评价因子见表 3-5。

表 3-5　本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，L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）
	生态环境	生态系统及其生物因子、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[1]、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH[1]、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，L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）
注：1 pH值无量纲。					

3.11 环境质量标准

3.11.1 声环境

本工程声环境执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）中相应声环境功能区标准，声环境质量标准执行情况，详见表 3-6。

表 3-6　本工程声环境质量标准执行情况一览

	声环境质量标准	备注
双凫铺风电场 110kV 升压站	2 类	升压站评价范围内敏感点

3.11.2 电磁环境

本工程工频电场、工频磁场执行标准值参见表 3-7。

表 3-7　本工程工频电场、工频磁场评价标准值

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
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
工频磁场	100μT	

3.11.3 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）。

双凫铺风电场 110kV 升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准，详见表 3-8。

表 3-8　本工程升压站厂界噪声标准执行情况一览

	噪声排放标准	备注
双凫铺风电场 110kV 升压站	2 类	站址四周厂界

其他

3.12 评价等级

3.12.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程升压站为户外站，电磁环评影响评价等级为二级。

3.12.2 声环境

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主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类地区，项目建设前后环境保护目标处的噪声级增加量小于 3dB（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。

3.12.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本工程占地面积小于 2km^2，不占用特殊生态敏感区（包括自然保护区、世界文化和自然遗产地等）以及重要生态敏感区（包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等），因此本工程生态评价等级为三级。

3.12.4 水环境

本项目升压站运营期间无生产废水产生及排放，只有值班人员间断产生的生活污水。站内少量生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后排放至蓄水池，用于升压站内及周边绿化灌溉，不直接向周边地表水体外排废水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的相关规定，本工程水环境影响评价工作等级确定为三级 B。

3.13 评价范围

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。

3.13.1 电磁环境

110kV 升压站站界外 30m 范围内。

3.13.2 声环境

	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。”根据 110kV 升压站主要噪声源源强及随距离衰减的情况，对 110kV 升压站噪声衰减至围墙外 50m 时，其噪声贡献值已不会对背景值构成增量，参考生态类报告表编制规范中报告表声环境调查范围为 50m，因此本报告中，110kV 升压站的声环境评价范围为升压站厂界外 50m。 **3.13.3 生态环境** 升压站围墙外 500m 范围内区域。

四、生态环境影响分析

施工期环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

本工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响，升压站建设大致流程为场地平整、建构筑物建设、电气设备安装以及场地绿化。

本工程建设期产污环节参见图 4-1。

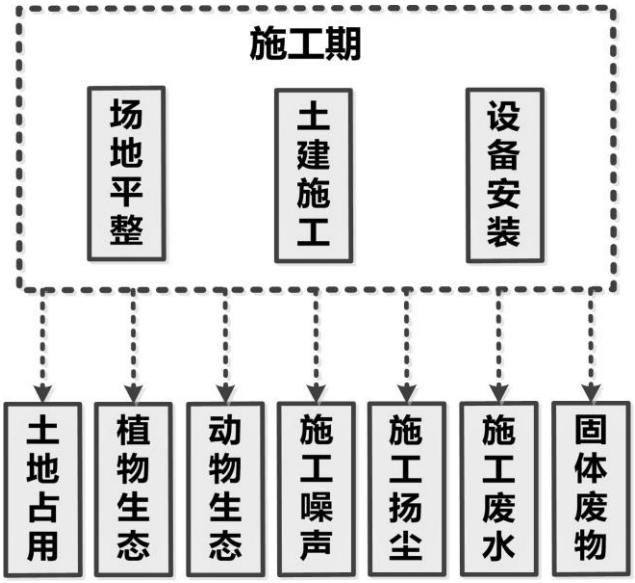


图 4-1　　升压站工程施工期产污节点图

4.2 施工期污染源分析

（1）施工噪声：施工机械产生；

（2）施工扬尘：施工运输过程中产生；

（3）施工废水：施工废水及施工人员的生活污水；

（4）固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾；

（5）生态环境：工程施工占用土地、植被破坏等。

4.3 施工期环境影响分析

4.3.1 施工期声环境影响分析

（1）施工期噪声源

升压站施工期在挖填方、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、

混凝土振捣器、汽车等，噪声水平为 70～85dB（A）。

（2）噪声环境敏感目标

噪声环境敏感目标主要为升压站周围的居民点，详见表 3-5。

（3）升压站施工期声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

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

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）。

取最大施工噪声源值 85dB（A）对升压站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-1。

表 4-1　　施工噪声源对升压站施工场界噪声贡献值

距升压站场界外距离(m)	0	10	15	30	80	100	150
无围墙噪声贡献值 dB(A)	71	61	59	54	46	45	41
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，新建升压站施工场界噪声值为 71dB(A)，不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求；施工区设置围墙后，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。

4.3.2 施工期环境空气影响分析

（1）施工期环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，升压站的基础开挖会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

（2）环境敏感目标

经现场调查，本工程施工扬尘环境敏感目标同电磁环境敏感目标，详见表 3-5。

（3）施工期环境空气影响分析

升压站施工时，土石方开挖造成土地裸露等，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

4.3.3 施工期水环境影响分析

（1）施工期水环境污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

升压站施工人员需 50 人（高峰期），施工时间约半年，施工人员生活用水系数按 150L/人 d，生活污水系数按 0.8 计算，经核算，升压站施工生活用水量约为 7.5m^3/d，生活污水产生量约为 6.0 m^3/d。生活污水中主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS 和 NH_3-N，浓度分别为 CODcr：300mg/L、BOD_5：135mg/L 、SS：200mg/L、NH_3-N：25mg/L。生活污水经污水处理设施处理后浓度分别为 CODcr：250mg/L、BOD_5：120mg/L 、SS：150mg/L、NH_3-N：25mg/L。施工人员产生的少量生活污水依托双凫铺风电场施工营地现有的污水处理设施处理。

本工程升压站施工废水主要包括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，主要污染因子为 SS、石油类，类比同类型项目浓度分别约为 SS：500mg/L、石油类：80mg/L。施工废水经处理后回用，不外排。

（2）施工期水环境影响分析

在严格落实相应保措施的基础上，明确禁止向沩水排放施工废水。施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。

4.3.4 施工固体废物环境影响分析

（1）施工期固废污染源

施工期固体废弃物主要为施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾以及施工人员

	的生活垃圾，施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 根据工程设计资料，站区及进站道路挖填平衡后产生余土 5650m^3，余土依托双岛铺风电场工程的弃渣场统一处置。 升压站施工人员需 50 人（高峰期），施工时间约半年，施工人员生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，经核算，项目升压站施工生活垃圾产生量约为 25kg/d。 （2）施工固体废物环境影响分析 施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 **4.3.5 施工生态环境影响分析** 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对地表植被破坏、野生动物活动、水土保持造成的影响。 （1）植被破坏 升压站占地破坏的植被仅限征地范围之内。升压站位于乡村道路旁的荒地，地表植被主要为杂草及少量蔬菜，升压站完成后，围墙外进行绿化工作，随施工期的结束而逐步恢复。 （2）野生动物的影响分析 本工程建设区域位于乡村道路旁，人类生产活动频繁，评价范围内几乎无野生动物分布。 （3）其他生态环境影响 本工程升压站在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。 **4.4 施工期环境影响分析小结** 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。
运营期环境影	**4.5 运行期产污环节分析** 运行期只是进行电能电压的转变，其产生的污染影响因子主要为工频电

响分析	场、工频磁场、机械性噪声、生活垃圾和事故漏油风险。

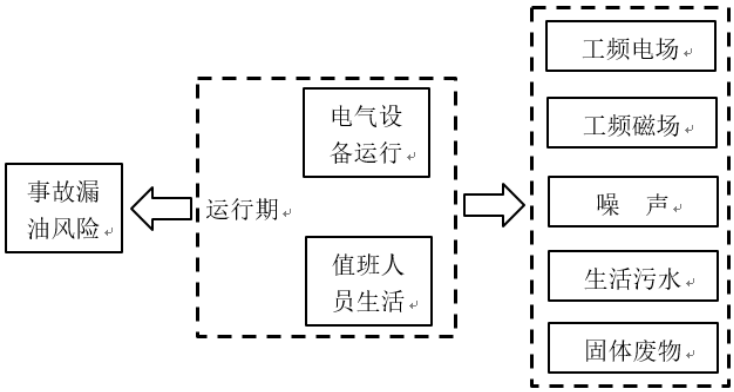


图 4-2 升压站工程运行期的产污节点图

4.6 运行期污染源分析

（1）电磁环境

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 周期变化产生的电场和磁场。

升压站在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

（2）噪声

升压站内的变压器及其风机运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性和电磁性噪声，因此，升压站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。

（3）废水

升压站正常工况下，站内无工业废水产生。本工程值班人员日常生活产生少量生活污水。本工程营运期职工 15 人，人均用水量 150L/d 计，则生活用水量 2.25m^3/d。生活污水排放系数取 0.8，则运行期生活污水日排放量约为 1.8m^3/d，主要包括粪便污水、洗涤污水、淋浴污水等，所含污染物主要为氨氮、COD、悬浮物等。生活污水经升压站设置的地埋式一体化生活污水处理装置处理后排放至蓄水池，用于升压站内及周边绿化灌溉。

（4）固体废弃物

本项目固体废物产生情况见下表。

表 4-2　　拟建升压站固体废物统计一览表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	性状	产生工序	产生量	危险特性	处置方式	排放量（t/a）

1	废变压器油	HW08	900-220-08	液体	变压器油外泄	少量	T，I	交有危废处理资质的单位处置	0
2	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	固体	更换电池	104 只/组/次	T，C		0
3	生活垃圾	生活垃圾		固体	生活办公	3.65t/a	--	环卫部门处置	0

①废变压器油：本项目选用油浸式变压器，依靠变压器油作冷却介质，升压站变压器使用变压器油，这些冷却油或绝缘油装在电气设备外壳内，平时无废油排出，不会对环境造成危害，一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄。升压站内设置事故油排蓄系统，设有一座事故油池，有效容积约 24.1m^3，升压站事故油坑铺设一层卵石，四周设有排油槽并与事故油池相连。变压器事故时排油或漏油，将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离，废油集中收集后委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。事故油池应注意加盖防雨。

②废旧蓄电池：升压站蓄电池是站内电源系统中直流供电系统的重要组成部分，主要担负着为站内二次系统负载提供安全、稳定、可靠的电力保障，确保继电保护、通信设备的正常运行。本项目升压站直流系统的蓄电池采用 1 组阀控式铅酸免维护蓄电池，电池 104 只/组。蓄电池使用一段时间后，会因活性物质脱落、板栅腐蚀或极板变形、硫化等因素，使容量降低直至失效。升压站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 8～10 年。退役的蓄电池属于危险废物“HW31 含铅废物（900-052-31）”，本工程在拟建升压站东北侧设置危废暂存间，废旧蓄电池临时贮存在危废暂存间，交由有资质的单位进行处理。

③生活垃圾：运行期升压站管理人员产生生活垃圾约 3.65t/a，营运期由于生活垃圾产生量小，可在升压站设置垃圾箱，将生活垃圾进行分类收集后，交由当地环卫部门处理。因此，本项目固废处理后能实现无害化要求，从处置途径和处置方式上看可行。

经采取上述措施后，项目运营期固体废弃物可做到合理处置，对周围环境影响较小。

（5）废气

本项目升压站运行期间内无废气产生。

4.7 运行期环境影响分析

（1）电磁环境影响分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

（2）评价方法

本工程采取类比分析的方式对新建户外升压站的电磁环境影响进行预测和评价。具体评价过程详见电磁环境影响评价专题。

（3）电磁环境影响分析

通过类比分析，本工程户外升压站建成投运后产生的工频电度、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702－2014）4000V/m、100μT的公众曝露控制限值。

4.8 声环境影响分析

4.8.1 升压站声环境影响分析

本工程 110kV 双凫铺升压站运行期声环境影响采用 SoundPlan 噪声预测软件进行分析。

（1）主要噪声源

本项目新建的双凫铺风电场 110kV 升压站为全户外式布置，户外式升压站对周围声环境的影响主要是由升压站中的主变压器、风机运行时所产生的噪声。根据可研资料，双凫铺风电场 110kV 升压站主要噪声源分别如表 4-3 所示。

表 4-3　　升压站主要噪声源

噪声源名称	数量（台）	噪声设计值[dB(A)]	位置
主变压器	1	65	升压站中间位置
玻璃钢轴流风机	2	65	35kV 配电室
防爆玻璃钢轴流风机	2	65	蓄电池室

（2）预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的室外工业噪声预测模式。

1）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 4π 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=0dB。

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：

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

式中：

$L_{p_i}(r)$——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；

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

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

几何发散衰减

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

b. 空气吸收引起的衰减量：

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

式中：a——空气吸收系数，km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量：

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

式中：

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度。

④预测点的预测等效声级

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

式中：

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb——预测点的背值，dB（A）；

2）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 Lai，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA，j，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则预测点的总等效声级为

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

式中：tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti—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。

3）噪声叠加值计算

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

式中：

Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

Leqb——预测点的背值，dB（A）。

（3）预测结果

本项目采用 SoundPlan 软件对投运后的双凫铺风电场 110kV 全户外升压站进行建模计算。本项目噪声影响仿真计算按照可研图纸提供布置方式进行，并结合现场调查的站址现状进行建模，计算结果如下：

根据升压站噪声影响仿真计算结果：地面上方 1.5m 处噪声影响分布图如图 4-3 所示；升压站投运后，厂界及周围环境敏感点的噪声预测值见表 4-4。

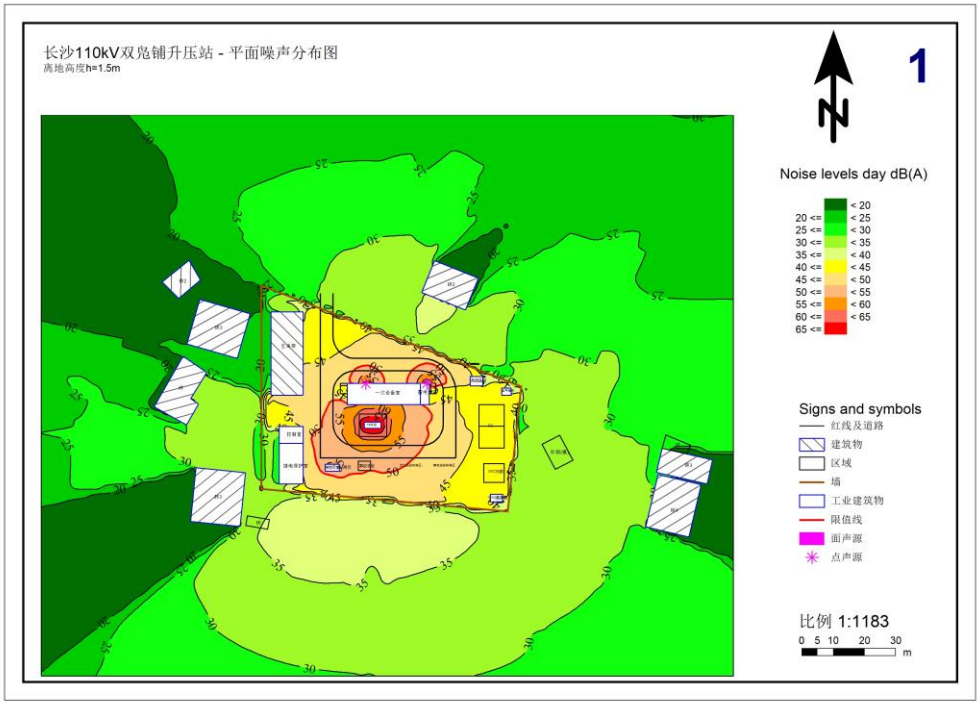


图 4-3　双凫铺风电场 110kV 升压站本期规模噪声预测等值线图

表 4-4　　双凫铺风电场 110kV 升压站噪声影响预测结果

位置		最大贡献值	昼间 [dB（A）]				夜间[dB（A）]			
			现状	预测	评价标准	达标情况	现状	预测	评价标准	达标情况
厂界	东侧	40.6	/	40.6	60	达标	/	40.6	50	达标
	南侧	35.3	/	35.3	60	达标	/	35.3	50	达标

	西侧		42.5	/	42.5	60	达标	/	42.5	50	达标
	北侧		42.9	/	42.9	60	达标	/	42.9	50	达标
敏感目标	东侧民房	1F	30.5	47.3	47.3	60	达标	43.2	43.2	50	达标
		2F	33.1	48.7	48.7	60	达标	43.5	43.5	50	达标
		3F	35.8	48.1	48.1	60	达标	42.9	43.7	50	达标
	西南侧民房	1F	32.8	44.5	44.5	60	达标	42.6	43.0	50	达标
		2F	37.7	46.1	46.7	60	达标	43.4	44.4	50	达标
		3F	40.2	46.8	47.7	60	达标	43.6	45.2	50	达标
	西侧民房	1F	23.3	44.9	44.9	60	达标	42.2	42.2	50	达标
		2F	28.3	45.7	45.7	60	达标	42.6	42.6	50	达标
		3F	30.8	47.7	47.7	60	达标	43.4	43.4	50	达标
	北侧民房		38.9	45.6	46.4	60	达标	42.1	43.8	50	达标

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），新建升压站的厂界噪声以工程贡献值作为评价量，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。

（4）预测结果分析及评价

表 4-4 显示：在采取消声、减震等声环境保护措施的情况下双凫铺风电场 110kV 升压站投入运行后厂界最大贡献值为 42.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类噪声排放限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。

升压站周围敏感目标昼夜最大预测值分别为 48.7dB（A）、45.2 dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求[昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）]。

4.9 地表水环境影响分析

本工程值班人员日常生活产生少量生活污水。本工程营运期职工 15 人，最大用水量 2.25m³ /d。生活污水系数按 0.8 计算，每日最高污水产生量为 1.8 m³ 。生活污水中主要污染物为 COD_{cr}、BOD_5、SS 和 NH_3-N。站区生活污水经站内地埋式一体化生活污水处理装置处理后排放至蓄水池，用于升压站内及周边绿化灌溉，本项目不直接向周边地表水体外排废水。

4.10 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，工程不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，升压站建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

4.11 固体废物环境影响分析

升压站运行期间值班人员产生的生活垃圾及废旧蓄电池等。

（1）生活垃圾

站内值班人员约 15 人，生活垃圾产生量约为 10kg/d，则升压站运营期生活垃圾产生量约为 3.65t/a。升压站内普通生活垃圾经分类收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理，不得随意丢弃处置，不会对周围环境产生不良影响。

（2）废旧蓄电池

升压站采用蓄电池作为备用电源，一般均设置有 1 组容量为 300Ah 的蓄电池组（一般设置 104 只铅酸蓄电池）。升压站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为 8～10 年，退役的蓄电池属于危险废物。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。本工程拟于站内东北角按照相关标准要求设置危险废物暂存间，升压站内蓄电池待使用寿命结束后，暂存于危险废物暂存间内，严禁随意丢弃。

建设单位应制定危险废物管理办法及相关管理制度，明确各方职责，确定处置流程。严格执行危险废物转移联单制度，废旧电池由有危废处理资质的单位处置，并在当地环保部门进行备案。

4.12 环境风险影响分析

（1）升压站

由于冷却或绝缘需要，升压站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录》（部令 第 15 号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-20-08。

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站内设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池。

事故油池具有油水分离功能，事故情况下产生的废油及含油废水于危险废物暂存间内暂存，并交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

本项目设计有 24.1m^3 有效容积的事故油池一座，升压站最大一台主变油量为 12.4 吨，折算体积约 13.9m^3，故本项目设计的事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“最大单台主变总油量 100%”的要求。

升压站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小，近多年来尚未了解到有升压站变压器发生事故并失控的相关报道。

（2）应急预案

为预防运行期升压站的事故风险，应根据具体情况依据《安全生产法》《国家安全生产事故灾难应急预案》的要求，集合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况编写应急预案，以防止灾害后事态的进一步扩大，减少灾害发生后造成的不利影响和损失。

4.13 对环境敏感目标的影响分析

本工程环境敏感目标主要为工程附近的居民点。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响类比和预测分析。

（1）电磁环境

本工程电磁环境类比分析详见电磁环境影响专题评价，由类比分析可知，本工程 110kV 升压站建成后，其附近环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

（2）声环境

本工程 110kV 升压站附近环境敏感保护目标处的昼、夜噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区标准限值要求。

选址选线环境合理性分析	本工程新建升压站不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，也不占用生态保护红线范围。本工程升压站原站址因与采石场位置冲突，重新选址。本次评价为变更后的站址，变更后站址由政府部门推荐，并且已经取得站址周围居民关于建设双凫铺风电场 110kV 升压站的同意意见。

五、主要生态环境保护措施

施工期环境保护措施	**5.1 施工期噪声防治措施** 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： 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，并禁止夜间打桩作业； ④升压站施工时，应先搭建施工围挡以减小施工噪声影响。 在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。 **5.2 施工环境空气防治措施** ①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 ③车辆运输升压站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤升压站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑦施工场地严格执行“10 个 100%”措施，即现场管理达标 100%、施工工地湿法作业 100%、施工工地道路硬化 100%、渣土物料覆盖 100%、施工工地出入车辆冲洗 100%、现场监控安装 100%、物料运输密封 100%、施工工地使用非道路移动机械和车辆管理 100%达标、施工工地建筑立面封闭 100%、违规及时按日处罚率 100%。 在采取上述环保措施的基础上，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显

著不良影响。

5.3 施工期废水污染防治措施

①在施工区域布设沉砂池，施工废水经沉淀后尽可能回用。本工程依托双凫铺风电场工程的施工营地，施工人员产生的少量生活污水利用施工营地现有的污水处理设施处理，禁止向沩水以及附近其他水域排放废水，减小建设期废水对环境的影响。

②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

④施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大。

⑤采用商品混凝土，不在施工现场拌和混凝土，减少施工废水的产生。

⑥加强对施工人员的培训，施工活动尽量远离沩水，禁止施工人员进入沩水捕捞或冲洗施工器械等破坏水体的行为。

⑦升压站工程施工，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，确保不对沩水造成污染。

在采取上述环保措施的基础上，工程建设不会对周边水环境产生显著不良影响。

5.4 施工期固体废物污染防治措施

①施工过程产生的临时堆土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

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)。

③施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。

在采取上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生影响。

5.5 施工期生态保护措施

（1）土地占用

在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。

	（2）植被破坏 升压站施工活动区域应严格控制在升压站征地范围内，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。在采取保护措施的基础上，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。 （3）水土流失保护措施 ①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。 ②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 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。 ④升压站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快植草复绿，围墙外占地及时进行绿化。 ⑤建设单位应对土石方挖填方案等进行周密论证，优选出水土流失少的方案，并在施工中要做好土石方平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用，不能回填的部分则须按照工程弃土管理规定进行处置。
运营期环境保护措施	**5.6 电磁环境保护措施** 确保升压站厂界及周围敏感点的电磁环境符合相应标准。 **5.7 声环境保护措施** ①在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其声源值不得高于 65dB（A）。 ②对于噪声值不能达到 65dB(A)以下风机，设置消声罩或消音器。 ③风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接。 **5.8 地表水环境保护措施** 站区生活污水经站内地埋式一体化污水处理装置处理后排放至蓄水池，用于升压站内及周边绿化灌溉，本项目不直接向周边地表水体外排废水。 **5.9 生态环境保护措施** 本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产

地等环境敏感区，工程不涉及珍稀濒危野生保护动物集中分布区。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，升压站建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

5.10 固体废物污染防治措施

本工程 110kV 升压站运行固体废弃物主要为值班人员产生的少量生活垃圾以及替换下来的废旧蓄电池。

升压站站内活垃圾经分类收集后运至当地垃圾收集站由当地环卫部门统一处理。升压站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池属于危险固废（HW31(900-052-31)）交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

本工程在拟建升压站内设有一处危险废物暂存间，且可以满足危险废物贮存的要求，同时能保证及时委托处置。危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中符合以下要求：

（1）危险废物的收集防治要求

①危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

②装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

③危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

（2）危险废物的贮存防治要求

①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

②用于存放液体、半固体危险废物的地方，须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

③贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

④废弃危险化学品贮存应满足《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》等要求。还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式

	管理，且有专人 24 小时看管。 ⑤危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）附录 A 设置标志。 （3）危险废物运输过程污染防治 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。 （4）危险废物处置过程污染防治 项目产生的危险废物委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。 综上所述，项目营运期固体废物污染防治措施经济技术可行，可以实现固体废物的无害化处理。
其他	**5.11 环境管理与监测计划** **5.11.1 环境管理** （1）环境管理机构 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。 （2）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投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下： ①贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 ②制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。 ③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。 ④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

⑤在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。

⑥做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑦监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

（3）工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，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 5-1。

表 5-1　工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备运行条件，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	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
7	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。
8	环境敏感目标环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否相关标准限制要求。
9	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。

（4）运行期环境管理

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。环境管理的职能为：

①制订和实施各项环境管理计划。

②建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

③掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

④检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

⑤协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

（5）环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-2。

表 5-2　　环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定

（6）公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

5.11.2 环境监测

（1）环境监测任务

①制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。

②对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

（2）监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

（3）监测技术要求

①监测范围应与工程影响区域相符。

②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化

和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

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。

⑤应对监测提出质量保证要求。

（4）环境监测计划表

表 5-3　　运行期监测计划

环境影响因子	监测项目	监测时间	监测对象
电磁环境	工频电场、工频磁场	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每四年监测 1 次；有投诉纠纷时监测	双凫铺风电场 110kV 升压站厂界及周围环境敏感点
声环境	昼、夜间噪声	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每四年监测 1 次；有投诉纠纷时监测	

环保投资

本工程环保投资估算情况参见表5-4。

表 5-4　本工程环保投资估算一览表

设施名称		投资估算（万元）
工程配套环保设施	事故油池（含油坑）	8.2
	风机消声装置	8.3
	地埋式一体化生活污水处理装置	16.2
	危废暂存间（含防渗处理和标识制作等）	30
	蓄水池	5.6
施工临时环保措施	封闭性硬质围挡	3.7
	渣土清理	7.5
	车辆冲洗池	4.1
	汽车冲洗加压泵高压冲洗枪	3.3
	泥渣沉淀池	7.2
	站内外绿化费用	6.6
小计		100.7
其他	环境管理费用	10
环保投资总计		**110.7**
工程总静态投资		**2550.74**
环保投资占总投资比例（%）		**4.3**

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（1）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。 （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。	落实施工期生态环境保护措施	/	/
地表水环境	①在施工区域布设沉砂池，施工废水经沉淀后尽可能回用。本工程依托双凫铺风电场工程的施工营地，施工人员产生的少量生活污水利用施工营地现有的污水处理设施处理，禁止向沩水以及附近其他水域排放废污水，减小建设期废水对环境的影响。 ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 ④施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大。 ⑤采用商品混凝土，不在施工现场拌和混凝土，减少施工废水的产生。 ⑥加强对施工人员的培训，施工活动尽量远离沩水，禁止施工人员进入沩水捕捞或冲洗施工器械等破坏水体的行为。 ⑦升压站工程施工，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情	落实施工期地表水环境保护措施	站区生活污水经站内地埋式一体化污水处理装置处理后排放至蓄水池，用于升压站内及周边绿化灌溉，本项目不直接向周边地表水体外排废水。	落实运营期地表水环境保护措施

	况，确保不对沩水造成污染。			
声环境	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，并禁止夜间打桩作业； ④升压站施工时，应先搭建施工围挡以减小施工噪声影响。	双凫铺风电场升压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）标准要求。	主变压器本体噪声不得高于 65dB（A）。风机设置消声罩或消音器；风机、水泵等设备设置减振基座，风管采用风管隔振吊架等减振技术措施；风管与通风设备采用软性连接；	双凫铺风电场升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）相应排放标准要求。
大气环境	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 ③车辆运输升压站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤升压站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑦施工场地严格执行“10 个 100%”措施，即现场管理达标 100%、施工工地湿法作业 100%、施工工地道路硬化 100%、渣土物料覆盖 100%、施工工地出入车辆冲洗 100%、现场监控安装 100%、物料运输密封 100%、施工工地使用非道路移动机械和车辆管理 100%达标、施工工地建筑立面封闭 100%、违规及时按日处罚率 100%。	落实施工扬尘防治措施	/	/
固体废物	①施工过程产生的临时堆土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。	落实施工期固废废物污染防	①升压站内普通生活垃圾分类收集	落实运营期固废废物污染防治措施

	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)。 ③施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。	治措施	后由升压站运营单位运至当地垃圾站。 ②升压站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。	
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
环境管理	①施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求； ②在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题； ③施工单位在施工前应组织施工人员学习有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法； ④环境管理机构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，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。	落实施工期各项环保措施	①制订和实施各项环境管理计划，确保项目履行各项环保手续并归档； ②制定运行期的环境监测计划，建立工频电场、工频磁场、噪声等环境监测档案； ③检查各治理设施运行情况；	满足环境保护管理要求

七、结论

湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程符合国家产业政策，符合长沙市城乡发展规划，符合长沙市电网发展规划，在设计和建设过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环保角度而言，本项目是可行的。

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），本工程升压站为全户外站，电磁环评影响评价等级为应为二级。

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 升压站评价范围：站界外 30m 范围区域内。

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 100μT。

8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标详见表 3-5。

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：2022 年 4 月 21 日。

监测频次：白天监测一次。

监测环境：详见表 3-2。

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

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	工频场强计	数字温湿度计
生产厂家	德国 Narda	台湾 TES
计量校准单位	广州广电计量检测股份有限公司	湖南省计量检测研究院
证书编号	J202106074232-01-0001	2021070603028
有效期限至	2022 年 07 月 30 日	2022 年 07 月 05 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　拟建升压站及周围敏感点电磁环境现状监测结果

序号	检测点位		工频电场强度（V/m）		磁感应强度（μT）		是否达标
			监测值	标准限值	监测值	标准限值	
1	双鸟铺风电场 110kV 升压站站址及周围敏感点	升压站站址东侧	1.1	4000	0.013	100	达标
2		升压站站址南侧	1.7	4000	0.023	100	达标
3		升压站站址西侧	1.5	4000	0.014	100	达标
4		升压站站址北侧	0.8	4000	0.009	100	达标
5		宁乡市双鸟铺镇双鸟铺社区大鹏组 1（升压站北侧民房）	0.8	4000	0.008	100	达标
6		宁乡市双鸟铺镇双鸟铺社区大鹏组 2（升压站东侧生产车间）	1.5	4000	0.016	100	达标
7		宁乡市双鸟铺镇双鸟铺社区曹家组（升压站西南侧民房）	1.3	4000	0.017	100	达标
8		宁乡市双鸟铺镇双鸟铺社区邱家组（升压站西侧民房）	1.3	4000	0.011	100	达标

8.2.6 监测结果分析

拟建双鸟铺风电场 110kV 升压站站址及周围敏感点工频电场强度最大值为 1.7V/m、工频磁感应强度最大值为 0.023μT，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。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 升压站电磁环境影响预测与评价

8.3.1.1 评价方法

本工程 110kV 升压站采用类比监测的方法进行预测。

8.3.1.2 类比对象

8.3.1.2.1 类比对象选择的原则

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

根据电磁场理论：

（1）电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。

（2）工频电场和工频磁场随距离衰减很快，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

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

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

根据以往对诸多升压站的电磁环境的类比监测结果，升压站周围的工频磁场远小于 100μT 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

8.3.1.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户外升压站选择常德市澧县李家门 110kV 升压站作为的类比对象。

李家门 110kV 升压站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

8.3.1.3 类比对象的可比性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。

由表 8-3 分析可知，本工程双凫铺风电场 110kV 升压站的电压等级、110kV 出线回数与类比对象李家门变相同，本期主变总容量小于李家门变。

因此，采用李家门升压站作为本工程升压站的类比对象是可行的，且类比结果是保守的。

表 8-3　本工程升压站与类比升压站类比条件对照一览表

工程	类比升压站	拟建升压站
升压站名称	李家门 110kV 升压站	双凫铺风电场 110kV 升压站
地理位置	湖南省常德市澧县	湖南省长沙市宁乡市
布置形式	全户外式	全户外式
主变容量	1×100MVA	1×43MVA
110kV 出线回数	1	1
区域环境	乡村	乡村

8.3.1.4 类比检测

（1）监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

（2）监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

（3）监测内容

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

（4）监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 8-4。

表 8-4　监测所用仪器一览表

监测仪	NBM-500/EHP-50F 电磁辐射分析仪
生产厂家	北京森馥
检定单位	中国计量科学研究院
证书编号	XDdj2020-03751
检定有效期限至	2021-08-3

（5）监测时间及气象条件

监测时间：2020 年 10 月 11 日；

气象条件：晴，温度：16.9~25.5℃，湿度：50.3~61.7%RH。

（6）监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 8-5。

表 8-5 监测期间运行工况

升压站名称	设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功 P(MW)	无功 Q(Mvar)
110kV 升压站	1 号主变	118.72	326.29	66.21	3.87

（7）监测布点

升压站厂界：在升压站四周围墙外 5m 各布设 1 个测点以及升压站围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m 各布 1 个监测点。各测点布置距离地面 1.5m 高度处。

（8）监测结果

升压站类比监测结果见表 8-6。

表 8-6 李家门 110kV 升压站厂界电磁环境监测结果

测点	工频电场（V/m）	工频磁场(μT)
升压站东侧厂界	9.4	0.132
升压站南侧厂界	166.3	0.785
升压站西侧厂界	19.2	0.083
升压站北侧厂界	1.8	0.050
距东侧围墙 5m	9.4	0.132
距东侧围墙 10m	7.3	0.085
距东侧围墙 15m	5.6	0.062
距东侧围墙 20m	4.1	0.044
距东侧围墙 25m	3.2	0.040
距东侧围墙 30m	1.8	0.037
距东侧围墙 35m	1.2	0.028
距东侧围墙 40m	0.9	0.021

8.3.1.5 类比检测结果分析

由监测结果可知，李家门 110kV 升压站厂界工频电场强度最大值为 166.3V/m，小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度最大值为 0.785μT，小于 100μT 的标准限值。

8.3.1.6 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，李家门 110kV 升压站在运行期周围工频电场、工频磁场能够反映本工程 110kV 升压站本期规模运行期周围工频电场、工频磁场水平。由类比监测结果可知，本工程 110kV 升压站本期规模运行期周围的工频电场、工频磁场均能够满足相应的标准限值要求。

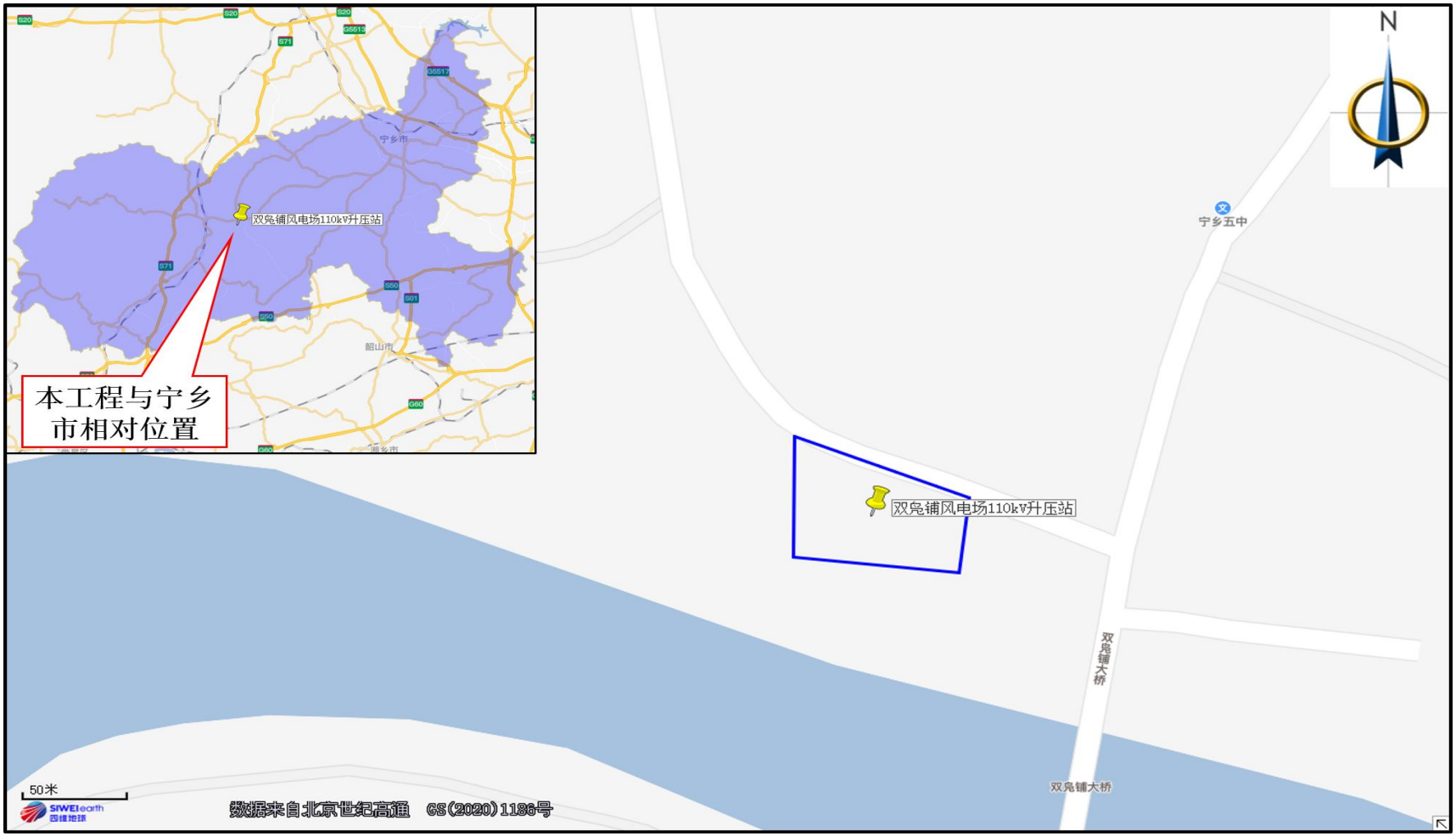
根据李家门110kV升压站四周及围墙外5～40m电磁环境衰减趋势及监测结果达标的情况，本工程110kV升压站评价范围内的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

8.4 电磁环境影响评价结论

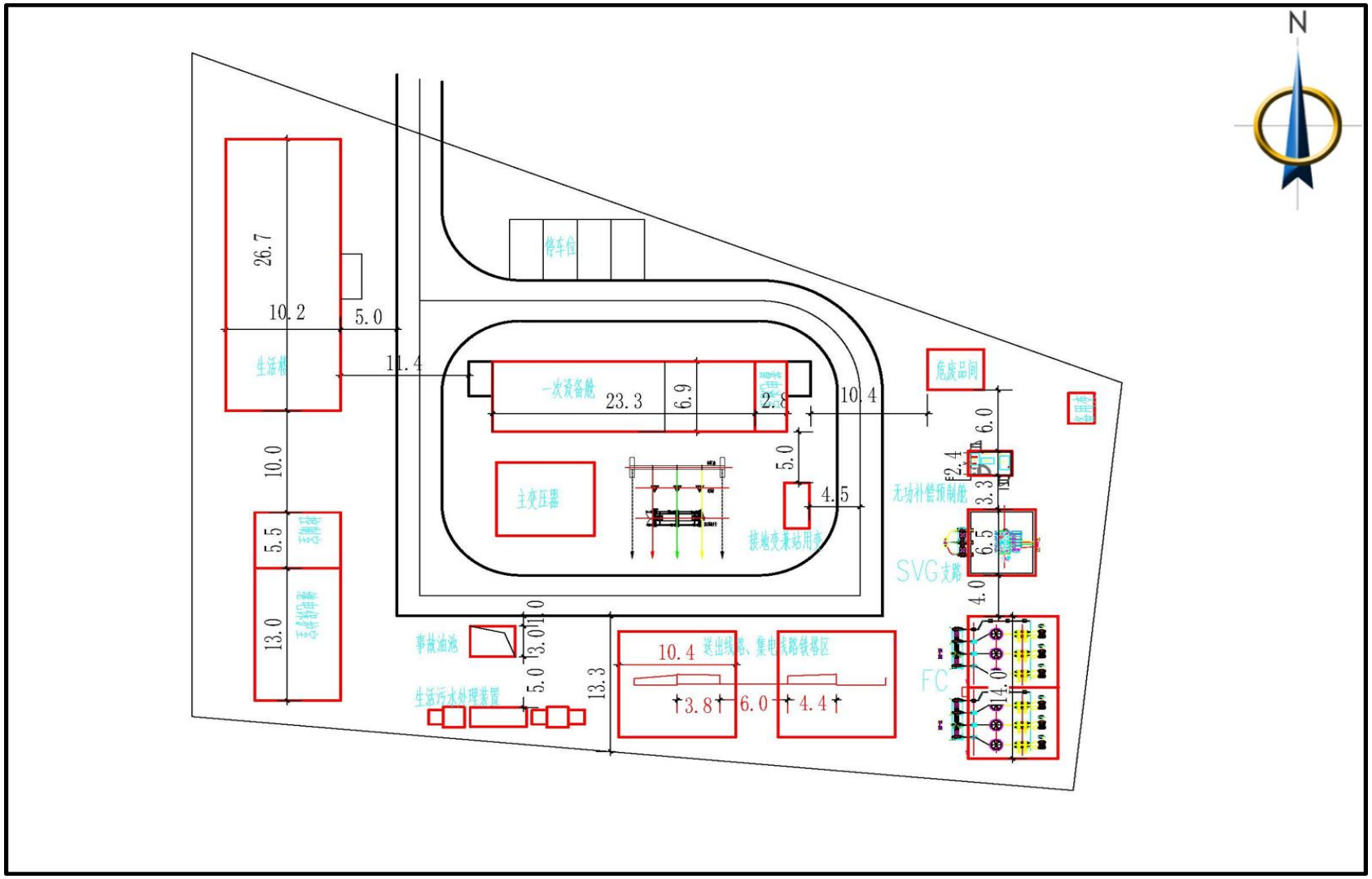
通过类比分析，本工程投运后，升压站评价范围内的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

九、附图

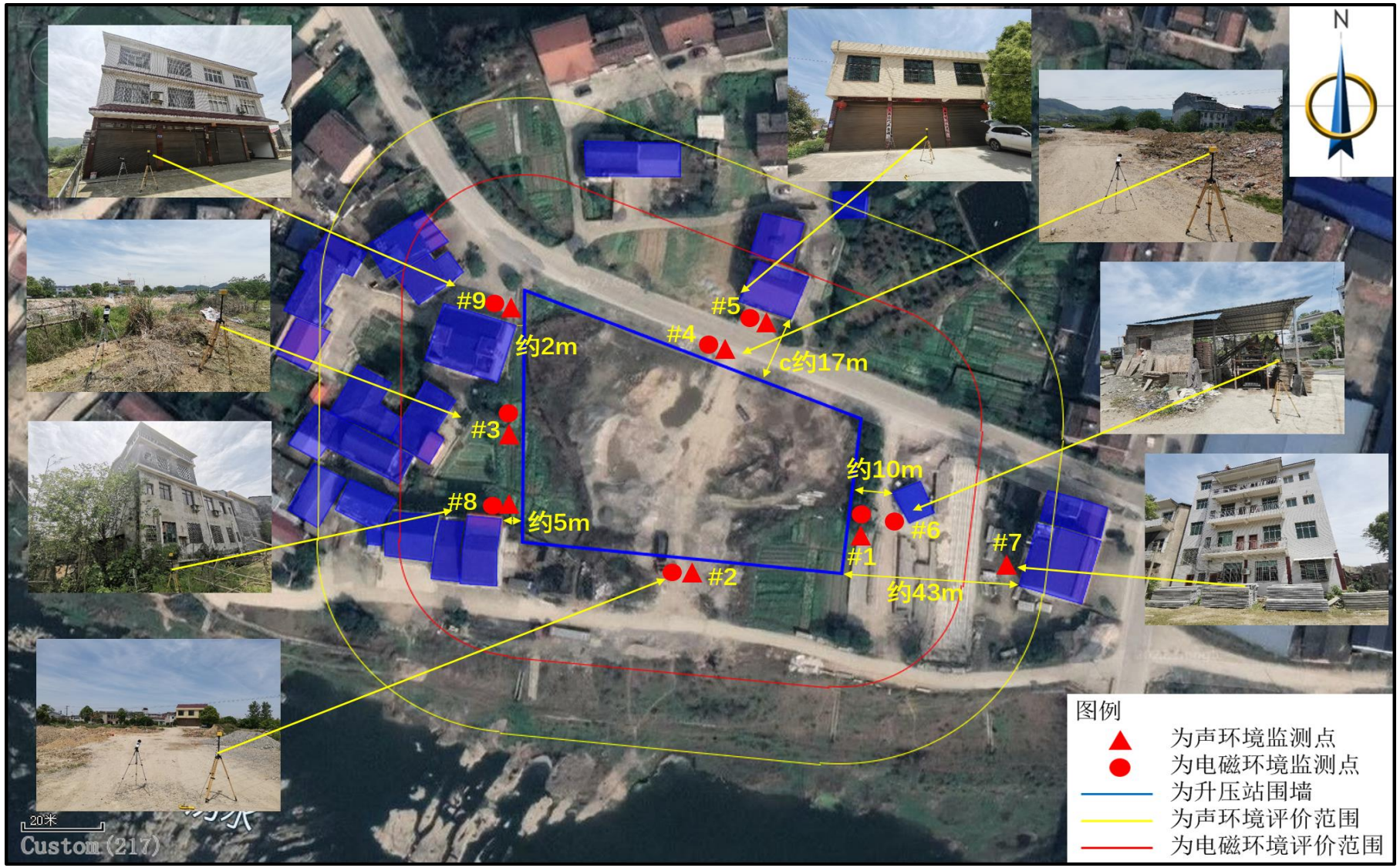
附图 1：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程地理位置图



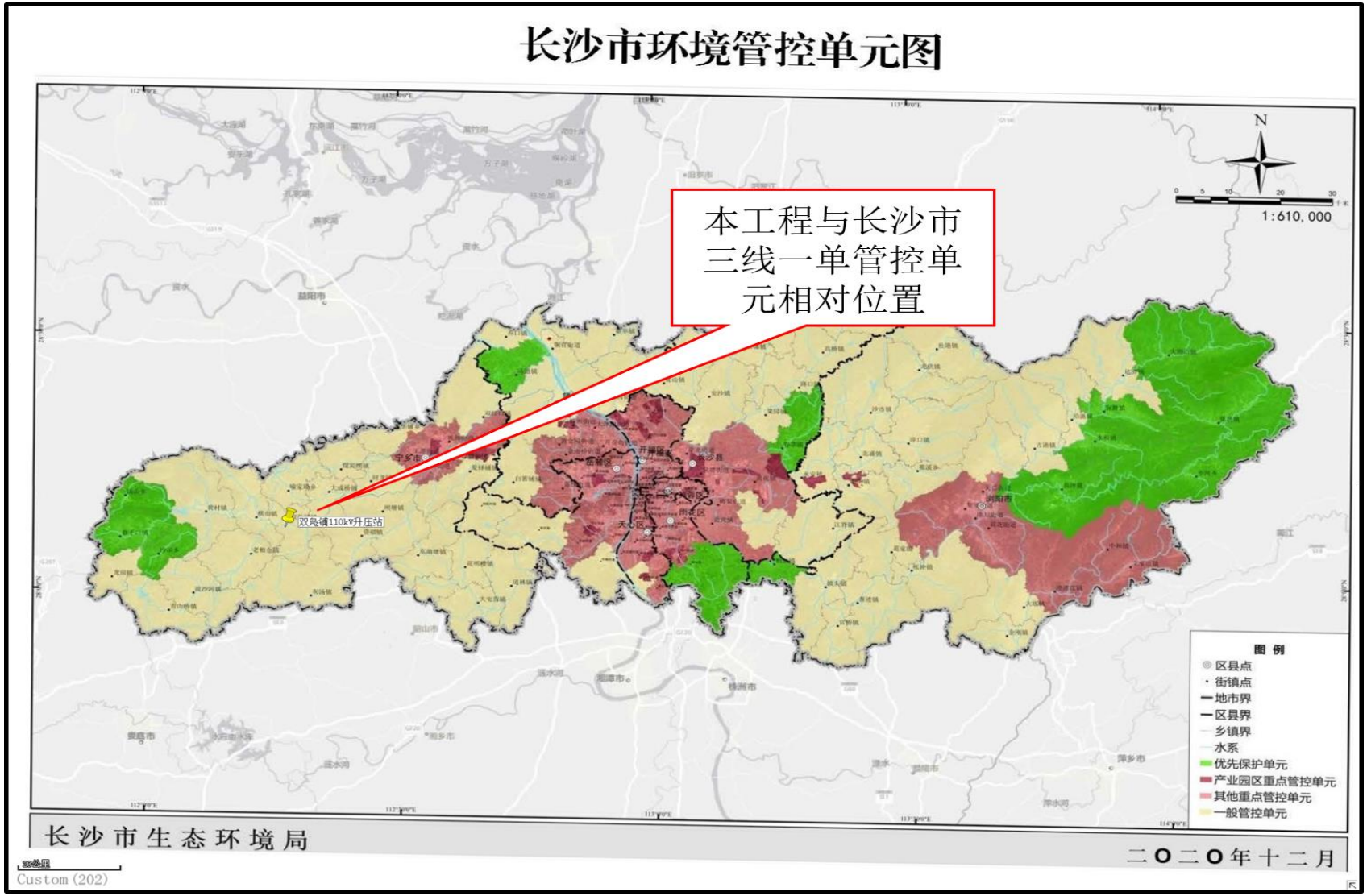
附图 2：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站平面布置图



附图 3：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程监测布点图



附图 4：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程与长沙市三线一单管控单元相对位置关系图



十、附件

附件 1：湖南宁乡双凫铺风电场 110kV 升压站工程环评委托书

委 托 书

湖南百恒环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，现委托贵单位承担湖南宁乡双凫铺110kV升压站工程建设项目环境影响评价工作。

请贵单位根据项目进度的要求，认真落实国家、湖南省关于电网建设项目环境保护的相关法律法规的要求，认真开展环境影响评价工作，按时完成报告表的编制和评审工作，报生态环境行政主管部门审批。

特此委托！

委托单位：长沙能创新能源有限公司

2022年4月15日