

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：通道县坪坦风电场项目

建设单位：大唐华银通道清洁能源有限公司

编制日期：2023年6月

中华人民共和国生态环境部制

专家意见修改说明

序号	专家意见	修改内容
1	细化项目施工期和运营期对水环境影响分析，优化保护措施和监测方案；完善项目危险废物产生、处置分析。	已细化项目施工期和运营期对水环境影响分析（P54、64），优化保护措施和监测方案（P74、79、84-85）；完善项目危险废物产生、处置分析（P65-66）
2	完善进场道路的依托情况；核实项目弃渣场占地情况；细化生态环境影响减缓措施。	已完善进场道路的依托情况（P31-32）；核对了项目弃渣场占地情况（P35）；细化了生态环境影响减缓措施（P78-79）。
3	完善事故油池、危废暂存间容积合理性和可行性分析；完善项目环境监理管理相关要求；完善生态环境保护措施监督检查清单。	已完善事故油池、危废暂存间容积合理性和可行性分析（P82）；完善项目环境监理管理相关要求（P87）；完善生态环境保护措施监督检查清单。（P90-91）
4	核实集电线路铺设路径与环境敏感区位置关系；核实项目埋地式生化处理池可行性；细化变压器事故时排油或漏油风险分析。	已核实集电线路铺设路径与环境敏感区位置关系（附图14、49）；已核实项目埋地式生化处理池可行性（P80）；细化变压器事故时排油或漏油风险分析（P82）；
5	完善项目电磁辐射相关内容；	已完善项目电磁辐射相关内容；具体见辐射专题
6	完善文本基础信息和附图附件	已完善文本基础信息和附图附件，具体见附图附件。

目录

一、建设项目基本情况	1
1.1 与产业政策符合性分析	2
1.2 与相关规划符合性分析	8
1.3 与“三线一单”符合性分析	12
二、建设内容	27
2.1 地理位置	27
2.2 项目组成及规模	28
2.3 总平面及现场布置	30
2.4 占地与拆迁	36
2.5 施工方案	37
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	43
3.1 环境质量现状	43
3.2 生态现状评价	47
3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	47
3.4 生态环境保护目标	48
3.5 评价标准	49
四、生态环境影响分析	52
4.1 施工期生态环境影响分析	52
4.2 运营期生态环境影响分析	59
4.3 选址环境合理性分析	68
五、主要生态环境保护措施	74
5.1 施工期生态环境保护措施	74
5.2 运营期生态环境保护措施	79
5.3 环境监测	85
5.4 环境监理	86
5.5 环保投资	88
六、生态环境保护措施监督检查清单	90
七、结论	92

八、电磁环境影响专项评价	93
8.1 编制依据	93
8.4 评价因子、评价等级、评价范围	93
8.5 评价标准	94
8.6 保护目标	94
8.7 电磁环境质量现状监测与评价	94
8.8 电磁环境影响预测与评价	95
8.9 电磁环境影响评价结论	98

附图：

- 1、坪坦风电场地理位置图；
- 2、坪坦风电场场内场外交通及施工平面布置图；
- 3、评价区卫星影像图；
- 4、土地利用现状图；
- 5、植被类型图；
- 6、植被覆盖度图；
- 7、生态系统分布图；
- 8、生态调查点位和线路分布图；
- 9、坪坦风电场大气环境保护目标图；
- 10、坪坦风电场监测布点及水环境保护目标图；
- 11、生态保护措施布置图；
- 12、项目与万佛山-侗寨国家级风景名胜区的位置关系图；
- 13、与饮用水源位置关系图；
- 14、集电线路走向图；
- 15、水系图；
- 16、野生动物分布图；
- 17、项目各风机 300m、500m 包络线图；
- 18、升压站平面布置图；
- 19、各工程区域现状图；
- 20、生态监测点位分布图

附件：

- 1、环评委托书；
- 2、检测报告及质保单；
- 3、关于报送怀化市风电、个、集中式光伏发电项目相关信息的报告；
- 4、湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函；
- 5、项目立项核准文件
- 6、关于坪坦风电场建设的承诺函（建设单位）；
- 7、建设用地项目压覆矿产资源查询结果说明；
- 8、关于坪坦风电项目选址意见（通道县自然资源局）；
- 9、关于坪坦风电项目的选址意见（通道县林业局）；
- 10、关于坪坦风电项目选址意见（通道县文旅局）；
- 11、关于坪坦风电项目场址意见（通道县国防动员办公室）；
- 12、关于坪坦风电项目场址意见（湖南万佛山侗寨风景名胜区管理处）；
- 13、关于坪坦风电项目场址意见（怀化市生态环境局通道分局）；
- 14、坪坦风电站用地预审及选址意见书；
- 15、关于同意通道县坪坦乡防火林道建设项目纳入方案规划的回复函；
- 16、通道县人民政府关于将通道县坪坦风电场项目纳入国土空间规划的承诺函

一、建设项目基本情况

建设项目名称	通道县坪坦风电场项目		
项目代码	2212-430000-04-01 -244635		
建设单位联系人	陈涛	联系方式	15344455055
建设地点	湖南省怀化市通道县坪坦乡		
地理坐标	(东经 109°44'48.488", 北纬 26°1'59.436")		
建设项目行业类别	风力发电/D4415	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	136646m ² (永久占地 16346 m ² , 临时占地 120300m ²)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	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【2023】30号
总投资(万元)	46916.12	环保投资(万元)	155.4
环保投资占比(%)	0.33	施工工期	12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	<p>本项目新建一座 110kV 升压站,属于“输变电工程”,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),应设电磁环境影响专题评价;本项目位于国家级重点生态功能区,临近生态敏感区,因此设置生态影响专项评价专题。本项目虽不涉及鸟类迁徙通道,但距离雪峰山脉候鸟次要迁徙通道较近,因此编制鸟类评价专题。</p>		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		

规划及规划环境影响评价符合性分析	/		
其他符合性分析	<p>1.1 与产业政策符合性分析</p> <p>1.1.1 与国家产业政策符合性分析</p> <p>本项目为风力发电项目。根据《产业结构调整指导目录（2019）》（2021年修订），风力发电项目未被列入鼓励类、限制类和淘汰类，属于允许类建设项目；对照《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制及禁止类用地项目。因此本项目符合国家产业政策。</p> <p>《市场准入负面清单（2022年版）》于2022年3月12日公布实施，本项目与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析见下表。根据对照分析，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中的禁止准入项目，属于许可准入类项目。</p> <p>因此本项目符合国家产业政策。</p>		
	表 1.1-1 与《市场准入负面清单（2022年版）》符合性分析		
	类别	序号	禁止或许可准入措施描述
禁止准入		1	<p>法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定（与市场准入相关的禁止性规定中涉及矿山开采的相关要求有：禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖沙、采石、采矿、取土等；禁止在大坝管理和保护范围内从事爆破、打井、采石、采矿、挖沙、取土、修坟等危害大坝安全的活动；禁止在作战工程安全保护范围内进行开山采石、采矿、爆破等危害作战工程安全和使用效能的活动。）</p>
		2	<p>国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为</p>
		3	<p>不符合主体功能区建设要求的各类开发活动</p>
		4	<p>禁止违规开展金融相关经营活动</p>
		5	<p>禁止违规开展互联网相关经营活动</p>
		6	<p>禁止违规开展新闻传媒相关业务</p>
			<p>本项目情况</p> <p>项目不占用耕地，项目周边无大坝项目；用地不涉及作战工程安全保护区。项目不涉及法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定。</p> <p>本项目不含产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为</p> <p>本项目符合《湖南省主体功能区规划》</p> <p>不涉及</p> <p>不涉及</p> <p>不涉及</p>

二、许可准入类	电力、热力、燃气及水生产和供应业	未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务	本项目“大唐华银通道县坪坦风电场”属于《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设复函》（附件4）中271项，编号“HH-FD-040”
<p>1.1.2 与《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》相符性分析</p> <p>国家针对目前风电设备产能过剩、风电设备生产企业增长过快的局面，国发〔2009〕38号文《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》指出：“重点支持鼓励自主研发2.5MW及以上风电整机及轴承、控制系统等关键零部件及产业化示范……。”本项目设备选择时，依据风电场山地区域的地形地貌、风力资源等自然条件，以充分利用风电场风能资源为出发点，并通过对国内外风电机组生产厂家的调研以及地形和交通运输条件、湍流强度以及各型风机的成熟性等特点，并结合生产厂家的供货能力等因素比较了不同型号风力发电机组。从工程投资、项目经济性、年上网电量等方面进行综合比较，选择12台单机容量为5MW的机组。</p> <p>因此，本项目符合《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》要求。</p> <p>1.1.3 与《关于进一步规范风电发展的通知》的符合性分析</p> <p>2016年10月19日，湖南省发展和改革委员会、湖南省环境保护厅联合下发了《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号），通知中要求：</p> <p>（1）“严格按照《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第167号）、《风景名胜区条例》（国务院令第474号）、《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第35号）等法律法规要求，结合我省地貌特征、人居环境等约束条件，禁止在世界文化与自然遗产地，省级以上（含省级）自然保护区、风景名胜区、森林公园，经省人民政府批准的生态保护红线一级管控区、I级保护林地、一级国家公益林地规划建设新的风电项目。”</p> <p>（2）“严格控制在湿地公园、地质公园、旅游景区、鸟类主要迁徙通道、天然林和单位面积蓄积量高的林地以及基岩风化严重或生态脆弱、毁损后难</p>			

以恢复的区域建设风电项目。特殊情况下确需在上述区域规划建设的项目，应符合所在区域总体规划，并按规定取得相关行政主管部门的认可意见。涉及鸟类主要迁徙通道的风电项目，要通过严格的鸟类评估和论证。”

本项目与该文件中规定的禁止和严控用地情况分析见下表。

经比较可知，本项目选址符合《关于进一步规范风电发展的通知》（湘发改能源〔2016〕822号）的要求。

表 1.1-2 本项目与湘发改能源〔2016〕822号符合性分析

管理要求	类别	项目涉及情况
禁止建设区域	世界文化与自然遗产地	不涉及
	省级以上（含省级）自然保护区	不涉及
	省级以上（含省级）风景名胜区	不涉及
	省级以上（含省级）森林公园	不涉及
	生态保护红线	不涉及
	I级保护林	不涉及
	一级国家公益林	不涉及
严格控制区域	湿地公园	不涉及
	地质公园	不涉及
	旅游景区	不涉及
	鸟类主要迁徙通道	不涉及，本项目开展鸟类评估和论证
	天然林和单位面积蓄积量高的林地	不涉及
	基岩风化严重地区	不涉及
	生态脆弱、毁损后难以恢复的区域	本项目所在区域生态系统抵抗力稳定性较强。本项目所在区域植被易恢复。

1.1.4 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）的符合性分析

根据国家林业和草原局《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17号）（2019年2月26日）：

“二、风电场建设使用林地禁建区域

严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。

三、风电场建设使用林地限制范围

风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。本通知下发之前已经核准但未取得使用林地手续的风电场项目，要重新合理优化选址和建设方案，加强生态影响分析和评估，不得占用年降雨量 400 毫米以下区域的有林地和一级国家级公益林地，避让二级国家级公益林中有林地集中区域。”

本项目与该文件中规定的禁止和限制用地情况分析见下表。

经比较可知，本项目选址符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发〔2019〕17 号）（2019 年 2 月 26 日）的要求。

表 1.1-3 项目与林资发〔2019〕17 号符合性分析

管理要求	类别	项目涉及情况
使用林地禁建区域	自然遗产地	不涉及
	国家公园	不涉及
	自然保护区	不涉及
	森林公园	不涉及
	湿地公园	不涉及
	地质公园	不涉及
	风景名胜区	不涉及
	鸟类主要迁徙通道和迁徙地	不涉及
	沿海基干林带和消浪林带	不涉及
限制范围	天然乔木林（竹林）地	不涉及
	年降雨量 400 毫米以下区域的有林地	不涉及
	一级国家级公益林地	不涉及
	二级国家级公益林中的有林地	不涉及

1.1.5 与《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政〔2018〕5 号）的符合性分析

根据湖南省林业厅发布的《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政〔2018〕5 号）：“自本通知施行之日起，禁止在经省人民政府批准的生态保护红线区域和未纳入生态保护红线区域的世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区，县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道，海拔 800 米以上且坡度 36 度以上、母岩为强风化花岗岩、砂岩或石灰岩区域以及各县市（区）最高峰或地标性山峰地域建设新的风电项目。”

本项目与该文件中规定的禁止和限制用地情况分析见下表。

经比较可知，本项目选址符合《关于进一步加强风电建设项目使用林地管理的通知》（湘林政〔2018〕5号）的要求。

表 1.1-4 与湘林政[2018]5 号的符合性分析

类别	具体禁建区域	本项目情况
风电场建设使用林地禁建区域	生态保护红线区域	本项目不涉及生态保护红线
	世界自然遗产地、国有林场、重要湿地、省级以上森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区	经调查本项目不涉及
	县级以上人民政府规定并发布的鸟类迁徙通道	本项目区域不涉及鸟类迁徙通道
	海拔 800 米以上且坡度 36 度以上、母岩为强风化花岗岩、砂岩或石灰岩区域	本项目风机点位最高海拔 916.4，坡度 10~30°
	各縣市（区）最高峰或地标性山峰地域	项目选址位置不是通道县最高峰或地标性山峰地域

1.1.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的关于选址、设计、保护措施等要求，具体分析本项目与该技术规范相符性如下表。

表 1.1-5 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

规范	要求	本项目	符合性
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目升压站选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；	升压站出线走廊初步方案未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响；	升压站选址时已充分考虑占地情况，尽可能少占地；	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程；	升压站选址位于 2 类声环境功能区；	符合
设计	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	升压站设置了事故油池，主变下方铺设了卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连，事故发生后，油及油水混合物不会外泄	符合

电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求；	根据电磁环境影响专题分析，升压站电磁环境影响满足国家标准要求	符合
声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	根据本报告声环境影响分析，升压站可以做到厂界达标，升压站周边无声环境敏感目标	符合
生态保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施；	本报告生态保护措施部分提出了避让、减缓、恢复的生态保护措施	符合
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本报告提出了临时占地复垦绿化的要求	符合
水环境保护	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	升压站内的生活污水经化粪池、一体化污水处理工程处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，用于站内绿化，不外排。	符合
施工	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求；	经预测，升压站施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求	符合
	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；	施工期升压站施工用地为升压站的永久用地。	符合
	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理；	本报告要求升压站施工期临时厕所化粪池应进行防渗处理	符合
	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定；	升压站未处于城市规划区	/
	施工过程中产生的土石方、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。	本报告要求施工过程中产生的土石方、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。	符合

综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

1.1.7 与《湖南省风电场项目建设管理办法》的符合性分析

根据《湖南省风电场项目建设管理办法》（湘发改能源[2012]445号）：“分散式接入风电项目场址宜选择荒地和未利用地、距离拟接入电网现有变电站较近，少占或不占耕地，对外交通方便、施工安装条件较好的地区。项目场址应避开军事、自然环境保护、文物保护、噪声控制等敏感区域，并与交通、通讯和管线等基础设施保持合理距离。场址距离最近的建筑物原则上应不小于300米，噪声控制应符合国家相关标准限值”

本项目新建1座110kV升压站，采用主变升压后，场内采用110kV线路接入旧寨变(LGJ-300/24km)。

本工程场址邻近乡道，交通便利。经调查，项目选址不涉及军事、生态环境敏感区、文物保护单位，集电线路与交通、通讯和管线等基础设施保持了合理距离，风机基座周边300m范围内无敏感点，从环境监测结果来看，场界和周边敏感点噪声达标。因此，项目符合《湖南省风电场项目建设管理办法》的相关要求。

1.2 与相关规划符合性分析

1.2.1 与国家“十四五”规划的符合性分析

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（简称国家“十四五”规划）：“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。

深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系，推进精准、科学、依法、系统治污，协同推进减污降碳，不断改善空气、水环境质量，有效管控土壤污染风险。

生态文明建设实现新进步。国土空间开发保护格局得到优化，生产生活

方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低 13.5%、18%，主要污染物排放总量持续减少，森林覆盖率提高到 24.1%，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善。”

本项目是风力发电项目，总装机容量 60MW，每年可为电网提供清洁电能 135.76GW·h。投运后预计每年可节约大量煤炭资源，可减少 CO₂、SO₂、氮氧化物排放。此外，每年还可减少大量的灰渣及烟尘排放，节约用水，并减少相应的废水排放，节能减排效益显著。因此，本项目对我国推进能源革命、减污降碳，努力争取 2060 年前实现碳中和，具有积极意义，与国家“十四五”规划是相符的。

1.2.2 与怀化市“十四五”规划的符合性分析

2021 年 1 月 14 日怀化市第五届人民代表大会第五次会议批准了《怀化市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，《规划》提出：“优化能源供给。优化能源产业结构，形成多元化能源供给体系。积极推进风能、太阳能、生物质能、地热能等新能源的高效开发和利用，挖掘能源清洁生产和就近消纳能力，建设湖南清洁能源基地。”其“专栏 22 能源供应和保障重点工程”中：“风力发电工程。重点推进溆浦让家溪，沅陵圣人山二期，通道三省坡、彭莫山、画笔山、太平山、锅冲、马龙、桃子坪，洪江市湾溪、龙船塘、岔头、托口，芷江大树坳，中方宝山、吉都、新庄、等风电场项目建设。”针对县域经济产业布局，规划要求“通道县。依托北大未名生物科技园、风能发电、汽车零配件产业园等产业基础，重点发展生物医药、装备制造、新能源、工业智能制造等产业。”

本项目为坪坦风力发电场建设项目，总装机容量 60MW，根据《湖南省发展湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发建设的复函》湘发改函[2022] 52 号文，项目已纳入意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目名单。本项目建设，有利于实现怀化市“十四五”规划中“优化能源供给”的规划目标；本项目位于通道县，有利于实现通道县发展新能源的规划目标。

因此，本项目符合《怀化市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二

○三五年远景目标纲要》。

1.2.3 与《湖南省主体功能区规划》的符合性分析

《湖南省主体功能区规划》是在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基准，以县级行政区为基本单元，将全省国土空间划分为以下主体功能区：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；按开发方式和强度，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按层级，分为国家和省级两个层面。

根据《湖南省主体功能区规划》，通道县为国家级重点生态功能区，属于限制开发区域。限制开发区域的产业政策为“限制开发区域，积极发展生态友好型产业，支持农业产业化、规模化、集约化、标准化、良种化，鼓励生态农业、循环经济、清洁能源、休闲旅游及特色产业发展”；另外《湖南省主体功能区划》积极开发利用新能源“大力发展风能、太阳能、生物质能等新能源”。

风电项目属于清洁能源项目，为限制开发区域的产业政策中鼓励发展的产业，风电场建设和运行对生态环境影响较小，不会损害当地的生态功能。

因此，本工程建设符合《湖南省主体功能区规划》。

1.2.4 与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

2021年10月21日，国家发展改革委等9部委联合下发了《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》（发改能源〔2021〕1445号），规划目标：“锚定碳达峰、碳中和与2035年远景目标，按照2025年非化石能源消费占比20%左右任务要求，大力推动可再生能源发电开发利用，积极扩大可再生能源非电利用规模，“十四五”主要发展目标是：

——可再生能源发电目标。2025年，可再生能源年发电量达到3.3万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。”

本项目为风力发电项目，属于可再生能源，项目总装机容量60MW，每年可为电网提供清洁电能135.76GW·h。本项目的建设，有利于全国2025年实现“可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过50%，风电和太阳能发电量实现翻倍”的目标。

因此，本项目符合《“十四五”可再生能源发展规划》。

1.2.5 与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

2022年5月31日，湖南省发展和改革委员会发布了《关于印发〈湖南省“十四五”可再生能源发展规划〉的通知》（湘发改能源规〔2022〕405号）。《规划》指导思想为：以清洁绿色低碳为基调，以服务能源安全为根本，以构建现代能源体系为导向，按照“风光为主、多元融合、提质增效、绿色发展”的总体思路，推进可再生能源大规模、高比例、市场化、高质量发展，巩固提升可再生能源产业核心竞争力，使可再生能源成为我省实现碳达峰碳中和目标，构建清洁能源占比逐渐提高的新型电力系统，改善生态环境、应对气候变化的能源“主力军”。《规划》“坚持项目布局与消纳送出相适应、项目建设与生态环保相协调，优先开发风能资源好、建设条件优，所在地消纳和送出能力强的储备项目，尤其是扩建和续建项目。按照“储备一批、成熟一批、推进一批”的思路，推动省内风电规模化和可持续发展，以不断扩大的建设规模 and 市场化资源配置带动省内风电产业继续发展壮大。开展老旧风电场风力发电设备“以大代小”退役改造，因地制宜推进易覆冰风电场抗冰改造，提升装机容量、风能利用效率和风电场经济性。到2025年，全省风电总装机规模达到1200万千瓦以上。”

本项目为风力发电项目，总装机容量60MW，项目属于《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批风电、集中式光伏发电项目开发的复函》（附件4）中271项，编号HH-FD-040。本项目的实施，有利于实现“到2025年，全省风电总装机规模达到1200万千瓦以上”的规划目标。

因此，本项目符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》。

1.2.6 与《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日）符合性分析

根据《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021年9月22日），第二章中提到“到2030年，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。单位国内生产总值能耗大幅下降；单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%以上；非化石能源消费比重达到25%左右，风电、太

太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上；森林覆盖率达到 25%左右，森林蓄积量达到 190 亿立方米，二氧化碳排放量达到峰值并实现稳中有降。”，第五章提到“（十二）积极发展非化石能源。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，不断提高非化石能源消费比重。坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。因地制宜开发水能。积极安全有序发展核电。合理利用生物质能。加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用。统筹推进氢能“制储输用”全链条发展。构建以新能源为主体的新型电力系统，提高电网对高比例可再生能源的消纳和调控能力。”

本项目为风力发电项目，项目总装机容量 60MW，每年可为电网提供清洁电能 203.86GW·h，有利于实现“意见”中到 2030 年，非化石能源消费比重达到 25%左右，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上的目标；同时也是“意见”中发展非化石能源，实施可再生能源替代行动需要大力发展的风能利用项目。因此，本项目与《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（2021 年 9 月 22 日）是相符的。

1.3 与“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

项目位于通道县坪坦乡境内，根据通道县国土资源局查询结果（附件 15），项目范围与生态保护红线无重叠。

（2）环境质量底线

根据环境现状监测结果，项目拟建区域目前环境空气、地表水、声环境都能达到相应质量标准要求。项目运营期生活污水排放量小，经一体化处理后回用于绿化；设备噪声能做到厂界达标排放，对周边影响较小。因此，项目的建设不会突破项目所在地的环境质量底线。

（3）资源利用上限

本项目为风力发电项目，不属于高能耗、高消耗工业，升压站生活用水量很小，不会突破区域的资源利用上限。

（4）生态环境准入清单

1) 《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单》

2020年12月29日，怀化市人民政府发布了《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单》。本项目与该准入清单符合性见下表。

表 1.3-1 怀化市生态环境管控基本要求

序号	属性/区域	管控要求	本项目情况
1	通用约束	<p>(1.1) 加大沅水、舞水、渠水、巫水、溆水、辰水、酉水等主要河流及五强溪、托口、大沅潭、凤滩、蟒塘溪等湖泊（库区）的保护力度。加强河道综合整治、水面保洁及水环境生态修复，重点抓好舞水河芷江段环境综合治理、洪江区沅水城区段水环境生态修复和蟒塘溪水库、五强溪水库、清江湖良好湖泊水库综合治理等项目；推进重点流域污染治理，重点抓好沅水洪江市段雪峰金矿区综合治理等项目；提高城区水环境质量，重点抓好舞水河怀化城区段综合治理、太平溪综合治理、岩堰溪综合治理等项目，加快推进城市黑臭水体治理，按照公布的全省黑臭水体名称、达标期限要求按成整治任务，并按规定向社会公布治理情况。</p> <p>(1.2) 到 2030 年左右，社会全面富裕，建设成为经济、社会、生态全面协调可持续发展的城市，成为五省（市）边区中心城市，功能完善、山水生态、文明和谐的现代宜居城市。形成中部、南部、北部三个城镇经济区。中部经济区——为市域核心产业区，包括怀化市区（鹤城区）、中方县、麻阳县、芷江县、新晃县、洪江市和洪江区。重点发展商贸物流、生物医药、竹木加工、电力、食品、现代化农业等产业，积极培育高新技术产业、现代制造业、信息产业和现代服务业。</p> <p>南部经济区——为生态产业区，包括会同、靖州、通道三县。重点发展生态旅游、医养健康、商贸流通、特色农林产业及加工。北部经济区——为工业产业区，包括溆浦、辰溪、沅陵三县。重点培育冶炼、有色、建材、化工化纤、电力、电子信息等产业，积极发展现代制造业、食品、茶叶加工、旅游等产业。</p> <p>(1.3) 建立产业转移环境监管机制，在城区及近郊禁止新、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业；推进技术进步和结构调整，全面推行清洁生产，严格按照国家发布的工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录及产业结构调整指导目录，科学引导有色、水泥熟料等高能耗、高污染行业发展，制定重点行业淘汰落后产能实施方案，按任务按年度分解落实到县市区。</p> <p>(1.4) 生态敏感区以及重大基础设施控制走廊为非建设用地区，严格禁止其内的一般性开发和建设。</p>	<p>1.1 不涉及；</p> <p>1.2 本项目位于通道县，属于怀化市生态产业区，本项目为风力发电项目，可以促进生态旅游。</p> <p>1.3 不涉及；</p> <p>1.4 不涉及；</p> <p>1.5 不涉及；</p> <p>1.6 不涉及；</p> <p>1.7 不涉及；</p> <p>1.8 不涉及；</p>

1) 农业保护区：重点保护规划区范围内的蔬菜、水果、水产、畜牧四大农产品生产基地，强化城郊农村的城市服务功能，同时加强对相对集中的农业用地特别是耕地的保护；主要区域有规划区东南部的杨村林木基地、城区南部的农业保护用地。

2) 风景名胜区：主要有规划区内的韭菜坡、中坡、南山寨、凉山风景名胜区。

3) 自然生态保护用地：

生态保护用地：主要有规划区内的自然生态林区；湖天组团、杨村组团、铁北组团、迎丰组团、城东新区之间沿铁路和河道的组团隔离绿地；绕城高速与城市建设用地之间的生态绿地。

水源保护区：为保护饮用水源而划定的限制开发的用地。水源保护区内的开发建设应严格按照有关条例和规划控制，并组织起有效的监督和管理。主要有舞水怀化市水厂、中方县城水厂取水口水源保护区。

4) 重大基础设施控制走廊：规划区内的 220 千伏高压电力线控制走廊，沿沪昆高速公路、娄怀高速公路、焦柳铁路、沪昆铁路、渝怀铁路、外环绕城高速、绕城线等城市道路交通控制走廊。

(1.5) 城镇中心规划区、重大基础设施区、重点文物保护单位，重点水源地保护区，基础设施保护功能区和省道、国道等交通干线以及军事禁区周边 200 米或可视范围、铁路两侧各 1000 米均列入禁止开采区。自然保护区、地质公园、湿地公园、风景名胜区等禁止开采区原则上不再新设除地热、矿泉水外的其他矿种采矿权。确需设置的，禁止露天开采，不得影响禁止区主体功能，并与相关管理部门协商一致。禁止开采区内已设采矿权应与相关管理部门协商一致，或逐步退出，矿业活动造成的生态环境和土地植被破坏须及时恢复、复垦。重要饮用水源地禁止开采区原则上不再新设除地热、矿泉水外的其他矿种采矿权。确需设置的，原则上不再新建选厂，采矿废水必须经处理达标后才可外排。确需新建选厂的，须编制矿山地质环境保护与治理恢复和土地复垦方案，通过环境影响评估，并与相关管理部门协商一致。

(1.6) 优化空间管制规划，促进“保护与利用”并举。按照“优化开发、重点开发、限制开发、禁止开发”四类主体功能要求，合理规划“已建区、适建区、限建区、禁建区”四类主体功能区域。依托我市区位新特点、资源新优势和发展新基础，着力建设“一区三圈多点”的国土利用空间新格局，加速形成定位清晰、分工明确、功能互补、产城融合、特色鲜明的经济增长新空间。培育“鹤中洪芷”核心增长区。以鹤中洪芷一体化建设为主体，突出经济的极化和辐射功能，重点发展现代物流、电子商务、现代金融、文化创意、总部经济、楼宇经济、一类工业和其他战略性新兴产业，发挥龙头带动作用。培育北部、西部、南部三大增长圈。1) 北部增长圈：以通道县、辰溪县、溆浦县为主体，依托区位优势和工农业发展基础，着力打造对接长江经济带、湘中经济走廊、张吉怀精品生态文化旅游经济带的北部增长圈。2) 南部增长圈：以靖州

		<p>县、会同县、通道县为主体，依托地处三省交界、张桂黄金旅游走廊和生态产品优势、民俗文化基础，着力打造辐射西南大市场、直通张家界、桂林国际旅游目的地、北部湾经济区的南部增长圈。3)西部增长圈：以芷江县、麻阳县、新晃县为主体，依托地处临黔临渝前沿地带和沪昆高铁经济带、张吉怀精品生态文化旅游经济带的重要节点优势，着力打造链接贵阳、重庆，开展跨省合作，引导优质要素双向流动的西部增长圈。</p> <p>(1.7) 加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在商住、学校、医疗、养老机构、人口密集区和公共服务设施等周边新建有色金属冶炼、化工等行业企业；结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物收集、处置与利用、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局 and 规模，加强分区管理。</p> <p>(1.8) 将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各级国土资源、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。已经制定的规划应当根据土壤污染防治要求作出相应调整。</p>	
	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>(2.1) 水污染物允许排放量：到 2020 年，全市化学需氧量、氨氮排放总量分别控制在 5.81 万吨、0.69 万吨以内，比 2015 年分别减少 10.5%、10.1%。</p> <p>(2.2) 大气污染物允许排放量：到 2020 年，全市二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量分别控制在 3.98 万吨、1.97 万吨、3.96 万吨以内，比 2015 年分别减少 9%、12%、10% 以上。</p> <p>(2.3) 促使工业污染源、生活污水处理厂全面稳定达标排放；市本级及 12 个县城集中式饮用水水源地水质全面达标，沅水干、支流水质全面达到Ⅲ类，市区建成区黑臭水体得到有效治理，环境质量明显改善；市区及县级城市环境空气质量优良天数比例达到 85%，市区细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度比 2015 年下降 22.5%；全市耕地土壤环境质量稳步提高，重点区域土壤治理取得明显成效。完成环保模范城市创建和全市域覆盖农村环境综合整治任务。</p> <p>(2.4) 减少生活污染。实行城乡环卫一体化，积极推进垃圾分类，建设覆盖城乡的垃圾收运体系和垃圾分类收集系统。完善生活垃圾处理设施建设、运营和排放监管体系，加强垃圾处理监管能力。以整县推进为主要方式，推进农村环境综合整治全市域覆盖。在有条件的县市区推行水泥窑协同处置，加强生活垃圾处理区域统筹，努力实现生活垃圾的减量化、资源化。加快污泥处理处置设施建设，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、资源化和无害化处理处置。鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化。开展利用建筑垃圾生产建材产</p>	<p>2.1 本项目不排放废水；</p> <p>2.2 本项目不排放大气污染物；</p> <p>2.3 不涉及；</p> <p>2.4 不涉及；</p> <p>2.5 不涉及；</p> <p>2.6 本项目仅有生活污水处理站产生污泥，产生量仅为 2t/a，经堆肥后用于站区及周边绿化。</p> <p>2.7 不涉及；</p> <p>2.8 不涉及；</p> <p>2.9 不涉及；</p> <p>2.10 不涉及；</p> <p>2.11 不涉及；</p>

品等资源化利用示范。强化废氧化汞电池、镍镉电池、铅酸蓄电池和含汞荧光灯管、温度计等含重金属废物的安全处置。减少过度包装，鼓励使用环境标志产品。

(2.5) 全面实行工业污染源清单制管理模式，切实掌握超标排放企业清单及存在的问题，建立重点行业企业环境管理台账，有效利用技术手段实现企业排放精准管理，推进工业企业污染防治全过程监管。

(2.6) 推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。防治畜禽（水产）养殖污染。严格禁养区管理，禁养区内禁止新建畜禽规模养殖场（小区）。现有规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。到 2020 年，规模畜禽养殖场（小区）配套建设废弃物处理利用设施比例达到 95% 以上。新建、改建、扩建规模畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。以县为单位，积极推进畜禽废弃物综合资源化利用。加快推进精养鱼塘改造，全面规范河流、湖泊、水库等天然水域的水产养殖行为，禁止天然水域投肥养殖。

(2.7) 到 2030 年，环境污染和生态破坏形势得到控制，城市空气质量好于或等于二级标准天数达到 340 天，饮用水源水质达标率达 100%，区域环境噪声平均值小于 65 分贝，噪声达标覆盖率达 80%，交通干线噪声平均值小于 70 分贝，工业废水达标排放率达 100%，城镇生活污水集中处理率达 80%。

(2.8) 强化工矿污染控制。加强日常环境监管。各县市区人民政府依据国家相关规定，根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。

(2.9) “一江六水”联治。完善以河（湖）长制为统领的水治理体系，系统推进沅江和舞水、渠水、巫水、溇水、辰水、酉水的水污染防治、水生态修复、水资源管理、水安全保障。到 2022 年，沅江干流及一级支流出境断面水质为优，稳定在 III 类标准以内。

(2.10) 怀化城区建筑工地做到“六个 100%”（工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输）；怀化城区主要建筑施工工地安装扬尘监控监测设备，所有工地必须建立扬尘控制防治工作台账，实现施工工地重点环节和部位的精细化管理。从而切实减少建筑扬尘，有效降低对城市环境和市民生活的影响，进一步提升怀化城区建设工程施工现场安全生产和文明施工管理水平。

(2.11) 建立全市土壤环境质量状况定期调查制度，每 10 年

		开展1次。每5年开展一次重点行业、重点区域土壤污染状况调查。	
		<p>(3.1) 推进怀化生态中心城市建设,保护和修复自然生态系统。加强生态功能区保护和管理。对重点生态功能区实行产业准入负面清单管理,结合资源环境承载能力综合评价,制定区域限制和禁止发展的产业目录。严格落实《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》,进一步扩大我市武陵山重点生态功能区天然林保护范围,巩固退耕还林成果,恢复植被和生物多样性。统筹推进山水林田湖生态环境保护与修复工程,构建生态安全屏障。</p> <p>(3.2) 石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。加快推动加油站地下油罐的双层罐更新或完成防渗池设置,中石油怀化分公司和中石化怀化分公司要编制加油站地下油罐防治改造工作方案。</p> <p>(3.3) 加大黑臭水体治理力度,采取有效措施防止产生二次污染,每半年向社会公布治理情况。各地市加强已经完成整治的黑臭水体的日常监管,禁止河面有大规模漂浮物、河岸堆放垃圾和淤泥、新增排污口,保障建成区已经完成整治的黑臭水体问题不再反弹。发现新的黑臭水体,主动上报并制定相关整治措施。到2020年,市城区黑臭水体消除比例分别达到90%以上;各县市区黑臭水体消除比例分别达到90%以上。</p> <p>(3.4) 各县市区要结合土壤污染状况详查情况,根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果,逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单,合理确定土地用途。符合相应规划用地土壤环境质量要求的地块,可进入用地程序;暂不开发利用或现阶段不具备治理修复条件的污染地块,由所在地县市区人民政府组织划定管控区域,设立标识,发布公告,开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测;存在潜在污染扩散风险的,责令相关责任方制定环境风险管控方案;发现污染扩散的,封闭污染区域,采取污染物隔离、阻断等工程和管理措施。</p> <p>(3.5) 到2030年,全市水土流失面积下降为2000平方公里,森林覆盖率达到70%,生态农业成为农业的主体,其产值占农业总产值的60%以上。</p> <p>(3.6) 到2030年,全市土壤环境质量稳中向好,农用地、建设用地和饮用水水源地土壤环境安全得到有效保障,土壤环境风险及隐患得到全面管控,受污染耕地安全利用率达到95%以上。</p>	<p>3.1 本项目属于《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》中“因地制宜地发展旅游、农林牧产品生产和加工、观光休闲农业及风电、太阳能等新能源产业。”的风电;项目不占用天然林地。</p> <p>3.2 不涉及;</p> <p>3.3 不涉及;</p> <p>3.4 不涉及;</p> <p>3.5 项目水土保持方案已通过评审,通过项目水保措施,可以降低项目建设造成的水土流失。</p> <p>3.6 不涉及;</p>
	资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源指标:到2020年,全市万元生产总值能耗比2015年下降16%,能源消费总量控制在782万吨标准煤以内。</p> <p>(4.2) 水资源指标:</p> <p>(1) 用水总量:到2020年,全市水资源开发利用控制红线18.8亿立方米,到2030年,全市水资源开发利用控制红线19.2亿立方米。</p> <p>(2) 用水效率:到2020年,全市万元工业增加值用水量64.3立方米,农田灌溉水有效利用系数0.537。</p>	<p>4.1 不涉及;</p> <p>4.2 项目仅涉及生活用水,用水量仅为1.5t/d。</p> <p>4.3 项目不占用农用地、耕地、工矿用地。</p>

		<p>(4.3) 土地资源指标：总量指标：到 2020 年，耕地保有量不少于 320230.00 公顷；基本农田保护任务不少于 255240.00 公顷；建设用地总规模不突破 108625.35 公顷；城乡建设用地规模不突破 85880.51 公顷；城镇工矿用地规模不突破 38115.12 公顷。增量指标：到 2020 年，全市新增建设用地总量不突破 35320.34 公顷；新增建设占用农用地不突破 33186.85 公顷；新增建设占用耕地不突破 13429.44 公顷；土地整治补充耕地任务量不低于 14467.29 公顷。效益指标：到 2020 年，全市人均城镇工矿用地控制在 100 平方米/人。</p> <p>(4.4) 加强未利用土地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染。拟开发为农用地的，有关县市区人民政府要组织开展土壤环境质量状况评估；不符合相应标准的，不得种植食用农产品。各地要加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。依法严查向滩涂、荒地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。加强对矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。</p> <p>(4.5) 深化制造业与互联网融合发展，促进制造业高端化、智能化、绿色化、服务化。努力构建绿色制造体系，支持重点行业改造升级，鼓励企业瞄准国际同行业标杆全面提高产品技术、工艺装备、能效环保等水平。严禁以任何名义、方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业或产能，依法依规改造升级或有序退出。</p> <p>(4.6) 合理有序使用地表水、控制使用地下水、积极利用非常规水的要求，做好流域和区域水资源统筹调配，减少水资源消耗。强化水资源统一调度，统筹协调生活、生产、生态用水。大力引导、鼓励非常规水源利用，用水总量接近或超“红线”地区要加快将非常规水源利用纳入区域水资源统一调配。</p>	<p>地；</p> <p>4.4 不涉及；</p> <p>4.5 不涉及；</p> <p>4.6 不涉及；</p>
2	城镇空间	<p>(2.1) 强化城镇生活污染治理。对城镇污水处理设施建设进行填平补齐、升级改造和管网完善，实现污水处理设施稳定运行并达标排放。重要水源地、景观水系、水环境敏感区域等重点水域的城镇污水处理设施应全面达到一级 A 排放标准。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集，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。城镇新区建设严格实施雨污分流，配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。积极推进污水再生水利用。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止不达标的污泥进入耕地，取缔非法污泥堆放点，市区城市污泥无害化处理处置率达到 100%。</p> <p>(2.2) 市控以上断面水质达标率达 100%，城市污水集中处理率达 95%，城市生活垃圾无害化处理率达 100%，主要污染物和二氧化碳排放强度及单位 GDP 能耗达到省定标准，全市空气质量优良天数达标率达 85%以上。</p>	不涉及
	资	<p>(4.1) 强化城镇节水，加快推进城镇供水管网改造，推动供</p>	不涉及

	源开发效率要求	水管网独立分区计量管理，全面开展节水型公共机构建设。	
3	农村地区 空间布局约束	<p>(1.1) 优化耕地与基本农田空间布局。应沿沅水干、支流布局耕地和基本农田集中保护区，依据耕地质量等级评价结果，结合新农村建设规划、交通规划、村镇规划等规划，合理控制建设占用，重点保护优质耕地，落实耕地和基本农田保护措施，提高耕地农业生产水平。稳步开展土地整治，积极引导耕地资源向平原地区集中，努力实现耕地规模化、集约化。同时注重耕地的生态景观功能，沿交通干线两侧建设农田与林地交替式的绿色走廊，用耕地和基本农田代替道路两侧连绵的宽林带，构成村落与城镇相嵌的特色田园景观，形成有利于保护生物多样性的生态廊道。</p> <p>(1.2) 引导名优果园、茶园基地建设布局。全市园地主要布局在洪江市、溆浦县以及芷江县、辰溪县、麻阳县，围绕中心城区形成生态绿地环。并在全市加强园地适宜性评价和结构调整，引导园地向立地条件适宜的丘陵、荒坡地集中发展。利用怀化的气候和种植资源发展园区生态农业，以种植优质无公害水果为主，重点发展优质果园和茶园，建设优势果品基地和茶园，促进品种结构调整和产品质量提高。重点建设名果基地、名茶基地，如冰糖橙、无核大红甜橙、溆浦枣子、沅陵茶叶、靖州杨梅基地、靖州国家现代农业产业园基地等。加强对中低产园地的改造和管理，调整和优化园地布局，稳步提高园地单产和效益。</p> <p>(1.3) 建设北部及南部山地特色林业区。基于怀化市的山区特色与地形分异规律，构建“节水、生态”的山区特色林地保护体系。从怀化林木、中药材占有重要地位的山区农业经济出发，在市域北部及南部山区形成农业生产与生态保护并重的特色林业区，加强对林木、中药材等特色农用地的保护，防治水土流失，同时充分利用与发挥现有水资源与水利设施的作用，结合生态环境建设，增强山区农业节水抗旱综合能力，大力发展节水农业。重点保护生态公益林、自然保护区、森林公园、省级重要湿地及重要流域上游地区的林地。有效控制林地资源减少，保持森林覆盖率稳定，禁止毁林开垦和非法占用林地，严格控制各项建设工程征占国家重点公益林、天然林、自然保护区、森林公园等生态脆弱地区的林地。开展森林经营，加强低效林地改造，加快迹地更新及受损林地的恢复和重建，充分利用宜林的荒山荒坡造林。</p> <p>(1.4) 发挥鹤城区在区位、产业、城镇化等方面的综合优势，大力发展现代都市农业、生态文化旅游产业；发挥中方县、洪江市、洪江区在产业集聚、工业带动、基础设施等多方面优势聚焦脱贫攻坚和全面建成小康社会，发挥沅陵、辰溪、溆浦、麻阳、芷江、新晃、会同、靖州、通道在传统原生态农业、生态文化旅游等方面优势，强化基础设施和公共服务</p>	<p>1.1 项目不占用耕地和基本农田；</p> <p>1.2 项目不占用果园、茶园；</p> <p>1.3 不涉及；</p> <p>1.4 不涉及。</p>

		<p>设施建设。</p> <p>(2.1) 加强农村地区工矿污染治理。结合重金属污染防治，对矿产资源开采规模较大、历史遗留污染问题较多的农村地区，开展历史遗留工矿污染治理和生态修复；对工业“三废”排放导致的农村地区水体、耕地等污染问题，开展固体废弃物资源综合利用和无害化处理，实施污染源治理工程、修复矿山生态。</p> <p>(2.2) 严禁秸秆、生活垃圾露天焚烧。建立秸秆、生活垃圾禁烧网格化监管机制，落实县（区）、乡（镇）、村（街道）属地管理责任制，实现对辖区内秸秆、生活垃圾禁烧全方位、全覆盖、无死角监管，做到人员、责任、措施、奖惩到位。加大秸秆综合利用的扶持力度，鼓励实施秸秆热解气化和秸秆沼气等秸秆气化技术。</p> <p>(2.3) 加强废弃农膜回收利用。严厉打击违法生产和销售不合格农膜行为。建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络，开展废弃农膜回收利用试点。加强畜禽养殖污染治理，探索畜禽粪便等农业废弃物综合利用模式，开展农作物秸秆、畜禽粪污资源化利用示范，推广“以种定养、种养平衡”的循环农业生产模式；在中方县、会同县、靖州县等生猪养殖大县开展种养业循环发展试点，形成适合丘陵区种养循环农业模式，并逐步在全市推广应用。不断完善畜禽粪污处理设施设备配套建设，散养密集区要实行畜禽粪污分户收集、集中处理和综合利用。</p> <p>(2.4) 切实做好农村垃圾源头减量、资源化利用和有毒有害垃圾分类回收，全力推进农户就地分类减量。坚持治标与治本、集中整治与全面推进相结合，完善保障措施，健全管理体系，全面构建农村垃圾长效治理体系。</p> <p>(2.5) 以耕地为重点，系统开展农用地土壤污染状况详查工作，按污染程度将农用地划为优先保护类、安全利用类和严格管控类，采取相应安全生产与管理措施，保障农产品质量安全。以土壤污染状况详查结果为依据，开展耕地土壤和农产品协同监测与评价试点，在此基础上各县市区人民政府完成耕地土壤环境质量类别划定，建立分类清单。根据土地利用变更和土壤环境质量变化情况，及时对各类别耕地面积、分布等信息进行更新。</p> <p>(2.6) 推进农业废弃物资源化利用，集中开展畜禽粪污资源化利用，同时将农村畜禽养殖废水治理纳入重点推进范畴，推广应用机械化秸秆还田技术，开展农膜回收，深化渔业禁养区退养和水库水产养殖污染治理，建立区域性农药包装废弃物回收体系和病死畜禽无害化收集处理体系。到 2022 年，畜禽粪污资源化利用率达 76%以上，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达 95%以上，秸秆综合利用率达 85%以上。</p> <p>(2.7) 推进农业绿色低碳循环清洁生产。适应农业绿色发展新要求，加大农业绿色生产技术和健康养殖模式的推广应用力度。建立完善科学施肥管理和技术体系，推进精准施肥，调整品种使用结构，改进施肥方式，实施有机肥部分替代化肥，促进化肥减量增效。开展农药使用负增长行动，严格管控禁限用农药的使用，积极推广非化学防治措施。</p>	<p>2.1 不涉及；</p> <p>2.2 不涉及；</p> <p>2.3 不涉及；</p> <p>2.4 不涉及；</p> <p>2.5 不涉及；</p> <p>2.6 不涉及；</p> <p>2.7 不涉及；</p>
--	--	--	---

		<p>(3.1) 防治农业面源污染。全面贯彻落实“一控两减三基本”行动。实行节水、控肥、控药，加大配方肥、有机肥、缓释肥料、土壤调理剂、高效低毒低残留农药和现代植保机械等推广应用，大力推进测土配方施肥、农作物病虫害专业化统防统治和绿色防控。加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用，开展肥料、农药包装废弃物回收处理试点；因地制宜地推行农业清洁生产，在丘陵地区发展节水农业，在高效经济作物与设施农业中推广水肥一体化技术的应用。</p>	不涉及；
		<p>(4.1) 鼓励农机及时报废更新和升级换代，加快节能、环保、安全农机推广应用。开展农机“四提升、三减量、三参与”行动，大力推广无人植保飞机、同步深施肥、生物质制肥机等农用节能机械。推广使用农村清洁能源，鼓励农户开展“一气三改”（沼气、改厨、改厕、改栏）建设。推广使用太阳能（空气能）热水器、生物质省柴节煤炉灶，指导养殖户建设大中型沼气工程，推广农村废弃物资源化利用技术，发展生态循环农业。</p> <p>(4.2) 全面推行节约用水。强化农业用水，加快重大农业节水工程建设。</p>	不涉及；
4	高污染空间布局约束区	<p>(1.1) 怀化市禁燃区：东至金海路市委党校，北至月池路，西至西环路，南至沪昆高铁，围合区域面积 88 平方公里。防范区：禁燃区外高速公路合围区域，东至绕城高速，北至溆怀高速，西至包茂高速，南至绕城高速，面积 83 平方公里。禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃烧设施（燃烧设施包括锅炉、窑炉、茶炉等）。防范区内鼓励企业使用液化石油气、电等清洁能源，可以使用成型生物质燃料但必须使用生物质专用锅炉，并安装袋式除尘器，各项污染物达到排放标准。</p> <p>(1.2) 中方县：东至环城东路，北至池回，西至环城西路，南至怀化高新区，围合面积约 12 平方公里。禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃烧设施（燃烧设施包括锅炉、窑炉、茶炉等）。</p> <p>(1.3) 靖州禁燃区：城区高污染燃料禁燃区范围为东至渠江西岸；南至贮木场沿环城南路至乐安桥一线；西抵永平路以及飞山新城区域鑫汇中央广场、体育馆及雅典家园区域、国际商贸城；北至后山溪公路接飞山北路至永平路及沿线居住区域。禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃烧设施。使用成型生物质燃料必须在使用生物质专用锅炉的同时，安装配套除尘设施，使外排烟气中各项污染物达标排放。</p> <p>(1.4) 沅陵禁燃区：城北片区东至雷山坪沿线；南至滨江大道沿线；西至阳光水岸沿线；北至舒家溶—鸳鸯山沿线。城南片区东至凤郑公路沿线；南至新一中校区沿线；西至望圣西路沿线；北至凤鸣大道沿线。围合区域面积 7.66 平方公里。防范区：禁燃区以外，城北片区东至黄头桥；西至太常集镇；北至狮子岩，围合区域面积 4.76 平方公里。城南片区暂不划定防范区。禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃烧设施（燃烧设施包括锅炉、窑炉、茶炉等）。防范区内鼓励企业使用液化石油气、电等清洁能源，可以使用成型生物质燃料但必须使用生物质专用锅炉，并安装袋式除尘器，各项污染物达</p>	不涉及；

		到排放标准。	
		<p>(2.1) 全面落实高污染燃料禁燃，淘汰整治分散燃煤设施。全面排查燃煤锅炉超标排放、偷排偷放等问题，建立整改台账，实行闭环管理，全面整改到位。加大排污许可证管理力度，督促企业依法持证排污，对列入淘汰范围的限期吊销排污许可证。市城区高污染燃料禁燃区内全面禁止燃煤等高污染燃料的生产加工和销售，基本淘汰商用小煤炉；各县市区建成区划定高污染燃料禁燃区并确定高污染燃料类型，逐步推行以天然气或电替代煤炭。严把准入关，全市范围内禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。</p>	不涉及；
5	大气高排放区	<p>(2.1) 推进有色、化工、造纸、印染、电镀等十大重点行业实施清洁化改造。水泥、有色等行业执行大气污染物特别排放限值；在矿产资源开发利用活动集中的县市区执行重点污染物特别排放限值。</p>	不涉及；
6	饮用水源保护区	<p>(2.1) 保障饮用水水源安全。严格饮用水水源保护区划分，开展集中式饮用水水源地规范化建设，排查整治饮用水水源地环境问题。</p> <p>(2.2) 到 2020 年，全市县级以上城市集中式饮用水水源地水质达标率达 100%，农村饮用水卫生合格率达 90%以上。</p> <p>(2.3) 防治地下水污染，定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。</p>	不涉及；
	环境风险防控	<p>(3.1) 地方各级人民政府要制定和完善突发环境事件的饮用水水源地突发环境事件应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。</p>	不涉及；
7	农用地优先保护区	<p>(2.1) 推行秸秆还田、种植绿肥、增施有机肥、农膜减量与回收利用等措施。农村土地流转的受让方要履行土壤保护的责任，避免因过度施肥、滥用农药等掠夺式农业生产方式造成土壤环境质量下降。</p> <p>(2.2) 防控企业污染。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。不达标的，由所在县市区人民政府责令退出。</p>	不涉及；
8	农用地环境风险防控	<p>(3.1) 加强对严格管控类耕地的用途管理，制定特定农产品禁止生产区划分管理办法和配套技术规范，依法、有序划定特定农产品禁止生产区域，严禁种植食用农产品；对威胁地下水、饮用水水源安全的，有关县市区要制定环境风险管控方案，落实有关措施。</p>	不涉及；

9	重点管控区		
	建设用地污染风险重点管控区	<p>（2.1）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拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县市区环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。按国家时限要求，按期发布企业拆除活动污染防治技术规定。</p> <p>（2.2）明确治理与修复主体。按照“谁污染，谁治理，谁受益、谁负责”原则，造成土壤污染的单位或个人要承担治理与修复的主体责任。责任主体发生变更的，由变更后继承其债权、债务的单位或个人承担相关责任；土地使用权依法转让的，由土地使用权受让人或双方约定的责任人承担相关责任。责任主体灭失或不明确的，由所在地县市区人民政府依法承担相关责任。责任主体怠于承担相关责任的，县级以上人民政府可以依法委托第三方机构代为履行，相关费用由责任主体承担。</p>	不涉及；
	环境风险防控	<p>（3.1）规范工业废物处理处置活动。全面开展尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、冶炼渣、铬渣、冲渣以及废水、废气处理产生固体废物的堆存场所排查和整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定完成整治方案并有序实施。进一步健全危险废物源头管控、规范化管理和处置等工作机制，新建危险废物利用设施和企业须全部进入工业园区。</p>	不涉及；

本项目位于怀化市通道县坪坦乡境内，为一般管控单元。本项目与所在乡镇环境管控要求符合性见下表。

表 1.3-2 与分区管控要求符合性分析

单元名称	单元分类	主体功能定位	本项目基本情况	符合性分析
陇城镇/坪坦乡/双江镇	一般管控单元	国家级重点生态功能区		
管控要求	空间布局约束	<p>（1.1）加快形成乡村绿色发展的空间格局、产业结构、生产方式和生活方式，打造宜居、宜业、宜游、宜养的通道新乡村。</p> <p>（1.2）按省级、市级生态环境准入总体清单中相关条文执行。</p>	本项目符合省级及市级生态环境准入总体清单要求。	符合
	污染物排放管控	<p>（2.1）全面落实乡村振兴战略，持续推进农村环境综合整治、“美丽乡村·幸福家园”建设，推动乡镇垃圾分类；推进饮用水源保护区环境问题整治；完成城乡垃圾清扫转运一体化项目建设。</p> <p>（2.2）逐步加强对境内矿山地质环境的管理，不再新建对地质环境具有不可恢复破坏性影响的矿产资源开采项目，依据“谁破坏、谁</p>	不涉及	符合

		治理”的原则加大对老矿山地质环境的恢复治理工作，在2021年10月底前全面完成历史遗留矿山地质环境治修复理任务，使矿山地质环境得到改善。		
环境风险防控		(3.1) 按省级、市级生态环境准入总体清单中与环境风险防控相关条文执行。	本项目设置事故油池、危废暂存间，采取防渗措施防控环境风险。	符合
资源开发效率要求		(4.1) 积极推广居民改用天然气、液化石油气等清洁能源，鼓励秸秆还田和资源化利用。	本项目属于新能源产业，风电为清洁能源。	符合

因此，本项目符合《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单》。

2) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》

2022年1月19日，推动长江经济带发展领导小组办公室下发了《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》。通道县位于长江经济带重要支流沅江流域。

本项目与该负面清单符合性见下表。经分析，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》。

表 1.3-3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性

序号	要求	本项目	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不涉及该行业	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水源保护区	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护	项目不占用长江流域河	符合

	区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	湖岸、《全国重要江河湖泊水功能区划》的河段及湖泊	
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目不设置排污口	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不开展生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于该条涉及的行业。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	项目不属于该条涉及的行业。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于该条涉及的行业。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于落后产能项目，不属于过剩产能项目、高耗能高排放项目	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	项目符合法律法规和相关政策规定	符合
<p>综合以上，本项目不涉及生态保护红线，项目建设不会突破区域生态质量底线，不会突破区域资源利用上线，项目符合区域生态环境准入清单，因此，本项目符合区域“三线一单”管理要求。</p> <p>1.4 与《湖南省“三区三线”划定成果》符合性分析</p> <p>根据自然资源部《关于启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号，2022年9月30日）。按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，《湖南省“三区三线”划定成果》获得自然资源部批准并正式使用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。</p> <p>为了解本项目占地与“三区三线”规划的符合情况，建设单位前往通道</p>			

县自然资源局查询了本项目永久占地与通道县“三区三线”划定成果的重叠情况，通过比对结果，本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线，但项目选址不符合《通道侗族自治县土地利用总体规划（2006-2020年）（2016年修订版）》。

为保障本项目用地合法合规，根据《湖南省自然资源厅关于印发〈进一步强化用地要素保障服务若干措施〉的通知》（湘自资发〔2022〕35号），通道县人民政府承诺将该项目拟用地布局和规模统筹纳入通道县正在编制的国土空间规划及“一张图”，并严格按照批准用途用地。

此外，根据自然资源部 农业农村部《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号），临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。临时用地到期后土地使用者应及时复垦恢复原种植条件，县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收，验收合格的，继续按照永久基本农田保护和管理；验收不合格的，责令土地使用者进行整改，经整改仍不合格的，按照《土地复垦条例》规定由县级自然资源主管部门使用缴纳的土地复垦费代为组织复垦，并由县级自然资源主管部门会同农业农村等相关主管部门开展土地复垦验收。县级自然资源主管部门要切实履行职责，对在临时用地上修建永久性建（构）筑物或其他造成无法恢复原种植条件的行为依法进行处理；市级自然资源主管部门负责临时用地使用情况的监督管理，通过日常检查、年度卫片执法检查等，及时发现并纠正临时用地中存在的问题。

本项目场内道路等临时占地均不占用基本农田。

二、建设内容

2.1 地理位置

本项目位于湖南省怀化市通道县坪坦乡境内，属于山地风电场，海拔高度约500m~1000m。风电场场址范围为：北纬25°59'—26°05'，东经109°38'—109°45'。本风电场中心到通道县城直线距离约13km。项目地理位置见附图1。

项目周边其他风电场项目主要是位于本项目西侧的已建的彭莫山风电场和项目南侧拟建的八斗坡风电场。项目区域内风电场的分布情况见下图。

地
理
位
置

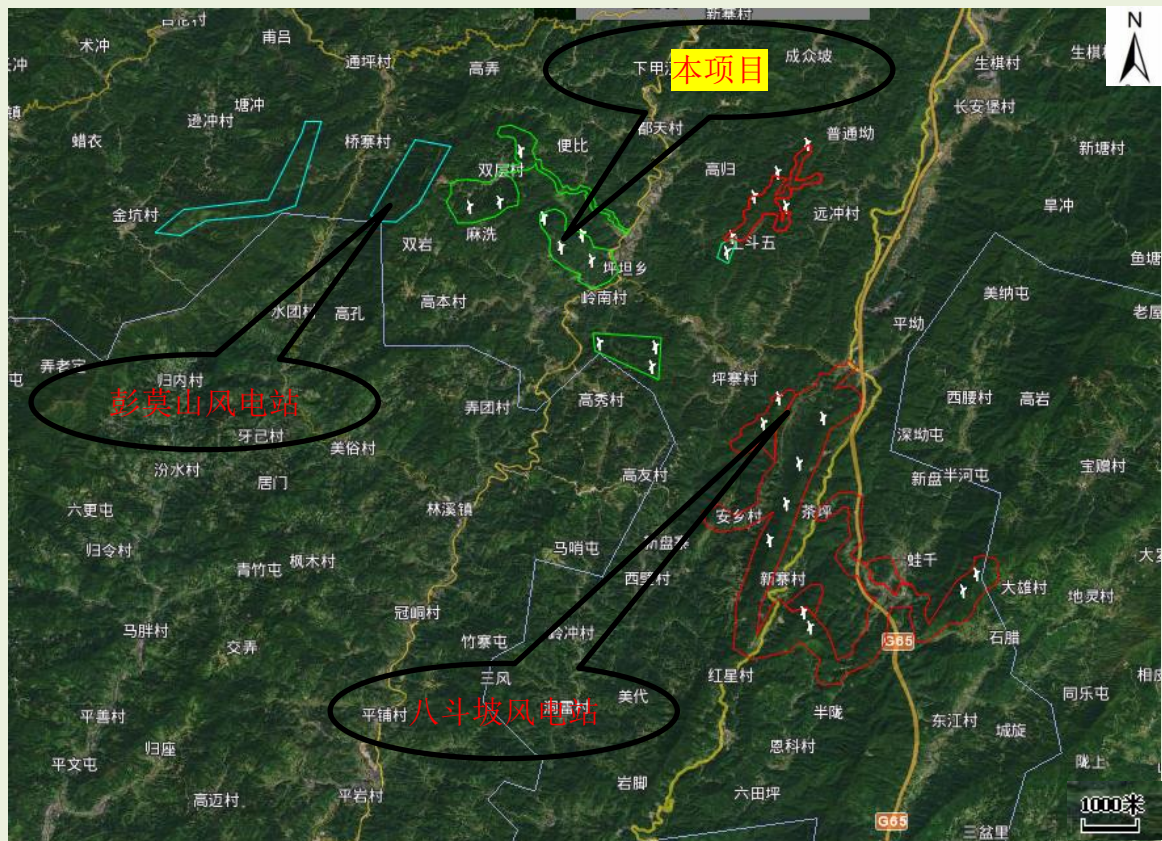


图 2.1-1 项目区域风电场分布图

由于项目临近广西省，且与万佛山—侗寨风景名胜区距离较近，建设单位承诺，“严格控制建设范围，确保项目建设内容全部位于通道县境内；严格按照设计及环评要求进行建设，不占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、基本农田、公益林及其他禁止风电建设区域；在项目建设过程中，严格落实水土保持和生态环境保护措施，确保周边居民饮水安全。”

2.2 项目组成及规模

项目名称：通道县坪坦风电场项目

建设性质：新建

建设单位：大唐华银通道清洁能源有限公司

建设地点：湖南省怀化市通道县坪坦乡。

建设规模：本风电场工程计划安装 12 台风 WTG5.0-195 风机，轮毂高度 110m，装机容量 60MW。预计本风电场工程年理论发电量 203.86GW·h，综合折减系数取 29.35%（不含尾流影响折减），年上网发电量为 135.76GW·h，年等效满负荷利用小时数为 2296h，平均容量系数为 0.262。

建设内容：风力发电机组、交通道路、集电线路、升压站等。

建设工期：12 个月。

建设总投资：46916.12 万元。其中环保投资 155.4 万元（未含水保投资），占工程总投资的 0.33%。

本项目不涉及移民拆迁安置。项目组成详见下表。

表 2.2-1 主要工程内容

项目组成		建设规模/措施
主体工程	风电机组及箱式变压器	拟安装 12 台 WTG5.0-195 风机，风机轮毂高度为 110m，叶轮直径为 195m。共配套 12 台箱式变压器；风机平台总用地 3.52hm ² ，其中风电机组及箱变永久占地 0.52hm ² ，其他临时占地 3hm ² 。
	升压站	升压站内建设综合楼、生产楼、主变压器、附属用房、35kV 配电装置室、主变压器、SVG、FG 装置、事故油池、辅助用房、污水处理装置、独立避雷针、变流升压舱等设施。站内设置 1 台 135MVA 升压变压器（考虑坪坦风电站+八斗坡风电站合计装机容量），110kV 出线 1 回。站区占地面积为 1.11hm ² ，永久占地。
	集电线路	本工程设置风电机组—变压器 12 组，采用 35KV 作为出线电压。拟采用 4 条集电线路，集电线路采用直埋电缆和架空电缆敷设，总长度 30km，其中架空长度为 20.7km，直埋电缆沟长 9.3km。集电线路用地 1.06 hm ² ，均为临时占地。
辅助工程	道路工程	<p>大件运输道路利用国家各干线公路-高速 G65-省道 S221-国道 G209-省道 S241-县道 X083、村村通公路-风电场场内临时施工检修道路或防火林道-风机点位—施工区。通过现场踏勘了解，高速、国道、省道、大部分县道基本可满足大件运输需求。</p>
	防火林道	<p>根据通道林业局《关于同意通道县坪坦乡防火临时建设方案规划的回复函》，坪坦乡在坪坦村、平日村、双层村、岭南村、大坪村、竹塘村建设防火林道，对于本项目进场道路和场内道路可以依托防火林道的均进行依托，无法依托的场内连接道路新建。</p> <p>项目防火林道建设项目建设主体为坪坦乡人民政府，其道路建</p>

项目组成及规模

			设内容不纳入本次环境影响评价范围。
		新建道路	本项目新建的场内道路总长度 1.7km，全部新修，路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，为泥结碎石路面；道路工程按 13m 宽征地，总占地 2.21hm ² ，其中均为临时占地。
环保工程	污水处理	升压站内新建埋地式污水处理设施一套，处理能力为 0.1m ³ /h。	
	废气处理	升压站内食堂油烟经油烟净化装置处理后引至楼顶排放。	
	噪声防治	升压站内主变采用独立基础、噪声设备合理布置，选用低噪声设备	
	固废处置	升压站内设置生活垃圾收集设施，收集后交环卫部门定期清运；升压站内设立 30m ² 危险废物暂存间，危险废物经暂存间收集后最终交由有资质的单位处置	
	风险防范	升压站内新建 30m ³ 事故油池一座，12 台箱式变压器各配套建设符合规范要求的 2m ³ 事故油收集装置。	
临时工程	施工生产生活区	包括施工仓库和辅助加工厂、综合仓库、器械停放场、施工管理区、施工生活区等，总占地 0.4hm ² ，为临时占地。	
	弃渣场	挖方总量为 69.09 万 m ³ ，填方总量为 45.82 万 m ³ ，弃方为 23.27 万 m ³ ，弃方堆放至 7 个弃渣场，弃渣场占地合计 5.36m ² ，为临时占地。	
	表土堆存	各区域产生的表土临时堆放至表土产生区域内，用于施工完毕后的生态恢复，不单独设置表土堆存区。	

表 2.2-2 通道县坪坦风电场项目特性表

		名称	单位	数量	备注	
风电场场址		海拔高度	m	400~1200m	测风塔	
		经度（东经）		109°38'58.8"		
		纬度（北纬）		26°2'53.7"		
		年平均风速	m/s	5.6	各机位点轮毂高度处	
		风功率密度	W/m ²	216		
				盛行风向		N
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	12	
			额定功率	kW	5000	
			叶片数	片	3	
			风轮直径	m	195	
			切入风速	m/s	3	
			额定风速	m/s	9.5	
			切出风速	m/s	20	
			安全风速	m/s	52.5	3s 极大
			轮毂高度	m	110	
			输出电压	V	1140	
			发电机额定功率	kW	5000	
			发电机功率因数	V	-0.95~0.95	
	机组升压变压器	套数	套	12		
		型号		SZ11-5500/35		
	集电线路	电压等级	kV	35		
		回路数	回	4		
		长度	km	30		
升压变电站	主变压器	型号		SZ18-135000/110		
		台数	台	1		

		出线	变压器容量	MVA	60	
			额定电压	kV	115±8×1.25%/36.75	
			电压等级	kV	110	
			出线回路数	回	1	
土建施工	风机基础	数量	座	12		
		型式		现浇 C40 圆形扩展式基础		
	机组升压变压器基础	数量	座	12		
		型式		砖混箱形基础		
施工	工程量	土石方开挖	万 m ³	69.09		
		土石方回填	万 m ³	45.82		
		道路	km	1.7		
	施工期限	总工期（建设期）	月	12		
		第一批机组发电	月	9		
经济指标	装机容量		MW	60		
	年等效满负荷小时数		h	2296		
	经营期平均上网电价（含增值税）		元/kW·h	0.45		

2.3 总平面及现场布置

2.3.1 风电机组及基础布置

(1) 风电机组

拟安装 12 台 WTG5.0-195 风机，风机轮毂高度为 110m，叶轮直径为 195m。风机坐标见下表。

表 2.3-1 本风电场工程风机布置坐标

编号	X (m)	Y (m)	Z (m)	机型	备注
A01	2883380	37366986	893.2	WTG5.0-195	
A02	2883517	37367741	916.4	WTG5.0-195	
A03	2884999	37368322	796.7	WTG5.0-195	
A04	2883027	37368915	692.8	WTG5.0-195	
A05	2882179	37369368	576.2	WTG5.0-195	
A06	2882541	37369906	579.7	WTG5.0-195	
A07	2881791	37370144	553.4	WTG5.0-195	
A09	2881 998	37373686	629.4	WTG5.0-195	
A10	2882435	37373849	611.9	WTG5.0-195	
A11	2879358	37370304	569.8	WTG5.0-195	
A14	2878704	37371701	664.8	WTG5.0-195	
A13	2879248	37371793	664.9	WTG5.0-195	

A08 因为占用风景名胜區、A12 考虑尾流影响折减目前均已舍弃，本次还是按照 A01-A14 编号，仅不考虑 A08 及 A12

(2) 风电机组基础

WTG5.0-195 风电机组基础采用现浇 C40 圆形柱扩展式基础。基础分上、下两部分，上部为直径Φ=6.4m 的圆形柱台，高 1.0m；下部为直径Φ=22.0m 的圆形柱台，最大高度为 3.2m，最小高度为 0.9m，暂定风机基础埋深-4.0m。

总
平
面
及
现
场
布
置

(3) 箱变基础

采用一机一变，箱式变压器采用钢筋混凝土现浇箱形基础，共有箱变基础 12 个，采用 C30 混凝土。

(4) 风机安装场地

为了满足风机安装需要，需在每个风机机组旁设置安装地，并与场内道路相连接，风机机组安装场地随风机机组分散布置。风机机组位于山顶或山坡，风机安装场地尺寸为 55m×45m，局部可根据地形微调。

2.3.2 道路工程布置

(1) 新建道路

大件运输道路利用国家各干线公路-高速 G65-省道 S221-国道 G209-省道 S241-县道 X083、村村通公路-风电场场内临时施工检修道路或防火林道-风机点位—施工区。通过现场踏勘了解，高速、国道、省道、大部分县道基本可满足大件运输需求。

根据通道林业局《关于同意通道县坪坦乡防火临到建设方案规划的回复函》，坪坦乡在坪坦村、平日村、双层村、岭南村、大坪村、竹塘村建设防火林道，对于本项目进场道路和场内道路可以依托防火林道的均进行依托，无法依托的场内连接道路新建。

本项目新建的场内道路总长度 1.7km，全部新修，路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，为泥结碎石路面；设计平曲线和最小转弯半径可满足风电机长叶片运输及塔筒运输的要求，按照最小转弯半径为 25m。路基压实度达到 93%，一般要求道路平均纵坡不大于 8%，最大纵坡控制在 12%以内；特别困难路段纵坡不超过 18%，若坡度大于 12%的路段则应铺设混凝土路面并采用牵引车牵引。最小竖曲线半径为 200m。场内道路施工要求做好道路两侧的排水设施及挡墙、护坡工程，防止山体滑坡等地质灾害。施工完成后保留 4.5m 宽路面作为永久检修道路路面。道路正常路段行车道部分路拱横坡为 2.0%，为减少道路横坡排水直接冲刷填方边坡,沿山坡展线路段采用单坡排水，路面雨水向有排水沟边有序汇集。道路工程按 13m 宽征地，总占地 2.21hm²，其中均为临时占地；其余道路均依托防火林道。

(2) 防火林道

项目风机点位（除 A09、A10 外）设置在坪坦乡人民政府规划的防火林道两侧，防火林道规划按照《全省林火阻隔系统与森林消防蓄水池建设两年行动方案》要求

建设防火林道，道路路面宽 5m，路基宽 6m，采用 180mm 厚泥结碎石层，路基压实度达到 93%，最小竖曲线半径为 200m，设计平曲线和最小转弯半径可满足风电长叶片运输及塔筒运输的要求，也可满足防火林道要求。一般要求道路平均纵坡不大于 8%，最大纵坡控制在 12%以内；特别困难路段纵坡不超过 18%，若坡度大于 12%的路段则应铺设混凝土路面并采用牵引车牵引。防火林道可满足风电长叶片运输及塔筒运输的要求，项目部分场内道路可依托防火林道建设。同时，环评要求需在防火林道开始建设后，项目风机点位（除 A09、A10 外）才可开始建设。

项目防火林道建设项目建设主体为坪坦乡人民政府，其道路建设内容不纳入本次环境影响评价范围。

2.3.3 升压站布置

本工程新建一座 110kV 升压站，110kV 升压站布置在本风电场与八斗坡风电项目的中间区域，位于本风电场的西南部，八斗坡风电场的东北部。

升压站位置见附图 3。

表 2.3-2 升压站技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	升压站总用地面积	m ²	11000
2	升压站围墙内用地面积	m ²	6690.36
3	建构筑物占地面积	m ²	1862.84
4	建筑系数	%	27.87
5	道路及地坪用地面积	m ²	1808.7
6	围墙长度	m	327
7	设备间碎石地坪	m ²	1195.2
8	绿化面积	m ²	1329.93
9	绿地率	%	19.9

(1) 升压站平面布置

110kV 升压站布置在山顶平地，场地为 76.2m×87.80m 的矩形区域(围墙范围)。站区主要建构筑物有生产楼、综合楼、主变压器、附属用房、SVG 支路、FG 支路、事故油池、污水处理装置、独立避雷针、电阻柜成套装置及危废暂存间等。

升压站平面布置图见附图 3。

(2) 升压变电站建（构）筑物

本升压站内建筑共四处，包括综合楼、生产楼、附属用房和危废暂存间。其中，综合楼为二层钢筋混凝土框架结构，耐火等级二级，屋面防水等级为 I 级；生产楼为二层钢筋混凝土框架结构，火灾危险性分类为丁类，耐火等级二级，屋面防水等级

为 I 级；附属用房为地上一层钢筋混凝土框架结构，地下部分为消防水池，火灾危险性分类为丙类，耐火等级二级，屋面防水等级为 I 级；危废暂存间为单层钢筋混凝土框架结构，火灾危险性分类为丙类，耐火等级二级，屋面防水等级为 I 级。

综合楼占地面积 520m²，建筑高度为 8.1m。综合楼一层层高为 3.9m，布置有门厅、会议室、办公室、餐厅、备餐间、卫生间等；二层层高为 3.9m，布置有值班室、活动室、阅览室和资料室。

生产楼占地面积 550m²，建筑高度为 9.3m。生产楼一层层高为 5.1m，布置有 35kV 配电装置室、交直流一体化电源柜室、蓄电池室、卫生间；二层层高为 3.9m，布置中控室、继电保护室、资料室、GIS 设备室，其中 GIS 室局部层高为 7.8m。附属用房占地面积 220m²，建筑高度为 6.8m，其中备品备件库局部高度为 4.2m。

危废暂存间占地面积 30m²，总建筑面积为 30m²，建筑高度为 4.20m。

(3) 升压站内给排水系统及油、污水处理

1) 供水系统

风电场按“无人值班、少人值守”的方式管理，设计在升压站外打井取水。在深井处设置取水泵房一座，井水经潜水泵加压后，分别送至消防补充水池及净化处理装置。

项目在站内设置一套水处理及一体化生活消毒给水机组。该给水设备是由水箱、水泵机组、消毒设备、曝气装置及滤池组成为一体的给水设备，采用变频调速控制，可以向站内的各用水点提供水质达标且可靠稳定的水量和水压，水泵为 2 台，其性能为 $Q=6\text{m}^3/\text{h}$ $H=0.32\text{MPa}$ ；1 个水箱 $V=8\text{m}^3$ ，水处理能力为 2t/h。

绿化用水采用处理达标后的生活污水，设置自动洒水喷嘴给水系统。

2) 排水系统

升压站内的排水主要包括站区生活污水、场地雨水。

生活污水：生活污水排入处理量为 0.1m³/h 的地理式污水处理装置内，处理过后的水排入回收池内。回收池内设置潜水排污泵 2 台，由排污泵将处理过后的水抽出，用于站区及周边绿化。

场地雨水：硬化场地内的雨水由道路边雨水口集中之后接入支管，再由支管引接到排水主管，经由主管引出升压站，排入附近冲沟。

事故油池：设置主变压器事故排油池 1 座，收集变压器事故时的事故排油，事

故发生后，及时清除油池内的事事故油。事故油池直径为 3.0*4.0m，有效容积为 30m³。事故排油管管径为 DN200，材质为球墨铸铁管。

2.3.4 集电线路

本工程集电线路集电线路采用直埋电缆和架空电缆敷设，总长度 30km，其中架空长度为 20.7km，直埋电缆沟长 9.3km，全部沿场内道路铺设。

电缆开槽底宽 0.8m，深 1m，按 1:0.5 开挖边坡，基础开挖完成后，将槽底清理干净并夯实，敷设电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。

2.3.5 施工生产生活区

风电场规划布置一个施工生产生活区，拟和八斗坡风电站共用，该设施区场地总用地面积共计 4000m²。

表 2.3-3 施工临时设施用地面积一览表

序号	项目名称	用地面积 (m ²)	备注
1	综合加工厂	1000.0	
2	综合仓库	800.0	
3	机械停放场	400.0	
4	施工管理区	500.0	
5	施工生活区	800.0	
6	道路及其他	500.0	包括边坡、挡墙、排水沟等
9	合计	4000.0	

1) 混凝土系统

本工程混凝土大部分混凝土为 C40 砼，根据风机布置及场地条件，本风场区域靠近通道侗族自治县位置有商混供应，虽然比较分散，但是施工交通运输比较便利，途经厂区的县道与省道经过了较多的乡镇地区故本工程采用商品混凝土浇筑的方案，以满足风电机组基础浇筑的要求，商混运距约为 20-35km。

2) 机械修配及综合加工厂

风电场东北距离通道侗族自治县直线距离约 15km，机械修配及综合加工可充分利用当地的资源。由于混凝土预制件采用在当地采购的方式现场不再另外设置混凝土预制件厂，仅设置机械修配厂及综合加工系统(包括钢筋加工厂、木材加工厂)。为了便于管理，综合加工厂布置在施工场地北侧。机械修配场主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，大中修理委托怀化市相关企业承担。

3) 仓库布置

临时施工场地内设一套仓库系统。本工程每个仓库集中布置在相应临时施工生产、生活区西南角附近，主要设有水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放

场及设备堆场。水泥库、木材库及钢筋库分别设在相应的混凝土系统及相应的加工工厂内。每个综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，占地面 800.0m²。机械停放场地占地面积共计 400.0m²。

4) 施工管理及生活区布置

根据施工总进度安排，本工程施工期的平均人数为 50 人，高峰人数为 150 人。每个施工管理及生活区布置在相应的临时施工生产生活区东南角，临时生活区用地面积共计约 800.0m²。

2.3.6 弃渣场及表土堆存

(1) 弃渣场

风机安装平台平场及新建道路路基土石方工程量较大，施工时首先考虑将挖方岩石破碎后按一定级配再进行填筑压实，尽量减少弃方，以保护环境。对于无法利用的弃方，通过寻找合适的弃渣场进行堆放，并对弃渣场进行防护绿化处理，防止水土流失。弃渣场的选取应本着少占耕地的原则，选择荒沟、荒坡和山坳间弃渣。风电机组区和新建道路区施工剩余土石方运往渣场，总弃方 23.27 万 m³。

根据工程设计及水保设计，项目设置 7 个弃渣场，均位于风电场场内道路沿线，均选址荒沟，总占地 5.36hm²。本项目弃渣场主要技术指标见下表。

表 2.3-4 水土保持方案弃渣场主要技术指标一览表

渣场名称	位置	占地面积 (hm ²)	弃渣方量 (万 m ³)	最大堆高 (m)	高程 (m)	弃渣等级	类型	措施布设
Z1	(26°3'20.40"N, 109°40'20.22"E)	0.6	2.21	32	底部 755.00 顶部 787.00	4 级	沟道型	弃渣场布设了挡渣墙、截水沟、排水沟、急流槽、沉沙池、土地整治、表土剥离与回覆、撒播(灌)草籽、种植乔灌木、临时拦挡、临时覆盖等措施
Z2	(26°3'52.83"N, 109°40'58.99"E)	0.54	1.49	31	底部 650.00 顶部 681.00	4 级		
Z3	(26°2'43.62"N, 109°41'49.53"E)	0.8	4.12	34	底部 493.00 顶部 527.00	4 级		
Z4	(26°2'21.54"N, 109°41'55.92"E)	1.34	3.3	46	底部 462.00 顶部 508.00	4 级		
Z5	(26°2'38.69"N, 109°44'26.92"E)	0.25	2.7	27	底部 528.00 顶部 555.00	4 级		
Z6	(26°1'0.35"N, 109°42'5.48"E)	1.06	4.24	30	底部 595.00 顶部 625.00	4 级		
Z7	(26°1'58.15"N, 109°44'50.56"E)	0.77	5.21	39	底部 533.00 顶部 572.00	4 级		
合计		5.36	23.27					

(2) 表土堆存

各施工区域产生的剥离表土，堆存于本区域内，不再单独设置表土堆存场。

2.3.7 电力送出方案

结合通道电网现状与风电开发进度，通道县坪坦风电场接入系统推荐方案为：本工程接入系统方案暂定以 1 回 110kV 线路接入旧寨变(LGJ-300/24km)。最终接入系统方案以接入系统报告审查意见为准。送出方案另行环评，不纳入本次环评评价内容。

2.4 占地与拆迁

2.4.1 工程占地

风电场工程建设用地为风电场主要生产和辅助设施的建设用地，主要包括风机平台区、道路工程区、升压站区、集电线路区、施工营地、弃渣场区等。本项目总占地面积为 13.66hm²，其中永久占地为 1.63m²，临时占地 12.03hm²。

(1) 风机平台区

共设置 12 个风机平台。风机平台布置风机和箱式变电站，风机和箱式变电站占地均为永久占地，风机和箱式变电站按 0.54hm²征地。风机平台区扣除永久占地后为风机安装场地，属于临时占地，风机安装场地临时占地为 3hm²。

(2) 道路工程区

本项目新建的场内道路总长度 1.7km，全部新修，路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，为泥结碎石路面；道路工程按 13m 宽征地，总占地 2.21hm²，其中均为临时占地。采用临时施工道路和检修道路相结合的方式，该道路为等外道路(参照厂外道路辅助道路实施)。

(3) 升压站区

升压站征地按 1.1hm²征地，为永久占地。

(4) 集电线路

本项目电缆土建路径长 30km，占地 1.06hm²。

(5) 施工营地

本工程在坪坦和八斗坡风电站中部设置一个公用的施工营地，占地 0.4hm²。

(6) 弃渣场

本项目共布置 7 处弃渣场，总占地 5.36hm²。

本项目永久和临时占地情况见下表。

表 2.3-5 项目占地情况一览表

项目		总面积 (hm ²)	占地性质 (hm ²)	
			永久用地	临时用地
风机平台区	风机基础+箱变基础	0.52	0.52	0
	风机安装场地	3	0	3
小计		3.52	0.52	3
道路工程区		2.21	0	2.21
升压站区		1.11	1.11	0
集电线路区		1.06	0	1.06
施工营地		0.4	0	0.4
弃渣场		5.36	0	5.36
合计		13.66	1.63	12.03

2.4.2 拆迁

本项目不涉及拆迁安置。

2.5 施工方案

2.5.1 施工布置

风电场规划布置一个施工生产生活区，该设施区场地总用地面积共计 4000m²。主要由机械停放场、机械修配及综合加工厂、仓库布置和施工管理及生活区布置。根据施工总进度安排，本工程工期平均施工人数为 50 人，高峰人数为 150 人。

项目不设置混凝土拌合站，采用商品混凝土。此外，风机基础施工及安装均在风机平台临时用地内完成，不单独设置施工营地。钢筋制安在风机安装场地直接完成，车辆、设备等在施工区停放，满足施工要求。

2.5.2 施工工艺

施
工
方
案

(1) 道路施工

本工程道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配 5t 自卸汽车运至道路填方部位或改造道路加宽段，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。对于路段的土石方填筑采用 5t 自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求采用振动、分层碾压至设计密实度。

(2) 风电机组基础施工

本风电场有 12 台风机，风机基础均采用现浇 C40 圆形筏板基础，基础直径 20.0m。基础采用 C40 混凝土浇筑，暂定风机基础埋深-4.5m。基础土石方开挖边坡按 1:1 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，为减少土料高含水量对施工造成的影响，尽量避免基底土方扰动，场区底部留 30.0cm 保护层，采用人工开挖。风电机组承台混凝土采用薄层连续浇筑形式，层厚 200mm~250mm。商品混凝

土采用搅拌车运至浇筑点，泵送混凝土入仓，人工振捣浇筑。

风电机组安装平台施工主要为土方填筑及碾压，由于安装平台在风机吊装施工过程中需要承受 1.18kg/cm 接地压力，填筑区土料要碾压密实。采用 20t 自卸汽车从风机附近土料场运送土料至填筑区，160kW 推土机推平后，16t 振动碾碾压，边角部位用 1.0t 手扶式振动碾碾压，斜坡采用 10t 牵引式斜坡振动碾碾压，再铺碎石。碾压的施工参数，由现场根据碾压试验后填土料的密实度确定。

（3）箱式变压器基础施工

本风电场共有 12 台箱式变压器基础，采用天然基础，基础形式采用砖砌箱型基础。基础土石方开挖边坡按 1:1 控制，采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，为减少土料高含水量对施工造成的影响，尽量避免基底土方扰动，场区底部留 30.0cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。

（4）风机机组安装

1) 塔筒安装

本工程共安装塔筒 12 套，塔筒每两段之间用法兰盘连接。塔筒分段运输到现场，在现场保存时应注意放置于硬木上，并防止其滚动，存放场地应尽可能平整无斜坡。必须在现场检查塔筒及其配件在运输中是否损坏，任何外表的损伤都应立即修补，必须清除所有污物。塔筒吊装前，必须在现场将筒内的所有电缆固定好后，方可进行吊装。在塔筒安装前再次检查基座的平整度，必须符合设计要求。另外，塔筒安装前，还应对气象条件和安装时间做出确切了解和安排，以确保在整个安装过程中，吊装风速不得超过 6 级风速。现场塔筒吊装采用 1000t 履带吊为主吊，配 260t 汽车吊为辅吊。根据现场起吊设备进步研究吊装方案，确保施工安全和塔筒的施工质量。塔筒要分段吊装，由下至上逐节安装，调整好，按设备安装技术要求紧固连接螺栓。塔筒安装的允许误差应符合厂家要求。

2) 机舱吊装

风轮组装需要在吊装机舱前完成。在地面上将三个叶片与风轮轮毂连接好，并调好叶片安装角。

吊装上机舱前，要将履带吊车停在旋转起吊允许半径范围内，按照厂家技术文件要求，将机舱的三个吊点用专用工具与吊车的吊钩固定好。并将人拉风绳在机舱

两侧固定好后，保持机舱底部的偏航轴承下面处于水平位置，先将机舱吊离地面10~20cm，检查吊车的稳定性、制动器的可靠性和绑扎点的牢固性，待上述工作完成并检查无误后，方可起吊。

提升过程中，应保持机舱水平，如果产生较大的倾斜，应将机舱重新放下，矫正后再起吊。

安装机舱时，需2名装配人员站在塔筒平台上，机舱用大吊车提升，并用绳索牵引，应绝对禁止机舱与吊车及塔筒发生碰撞。机舱慢慢落下时，可用螺栓与垫圈先将后面固定，然后将所有螺栓拧上。完成以上步骤后，继续缓慢落下机舱，但应使吊钩保持一定拉力。

机舱应完全坐在塔筒法兰盘上，以保证制动垫圈位于塔筒法兰盘的中心。按设备安装技术要求，将连接螺栓拧紧，扭矩达到预定值。螺栓完全固定后，可将吊车和提升装置移走。

3) 叶片吊装

风机叶片由加长的平板拖车运输到安装现场。为了防止叶片与地面的接触，应使用运输支架将其固定。在运输时，每个叶片的排列之间必须保证相隔足够的距离，特别是叶尖与车板面之间至少距离40cm。

风速是影响风电机组安装的主要因素，当风速超12m/s（气象站标准）时不允许安装叶轮。现场施工管理人员应进行风速测定，并保证安全风速条件下进行风电机组安装。

叶轮组装前，必须对叶片进行全面的检查，以查明其在运输过程中有否损坏，还应对叶片法兰和轮毂法兰进行清理。禁止不经全面检查的叶片，直接组装叶轮。

叶轮在地面组装，用两吊车配合吊装，将叶片的法兰一一对正于轮毂相应的法兰处，校对法兰安装中心，按设备安装技术要求紧固连接螺栓。

叶轮整体吊装时，综合考虑吊车宽度，现场风速，安全，采用850t履带吊为主吊，配260t汽车吊为辅吊。为了避免叶片在提升过程中摆动，用圆环绳索分别套在三片叶片上，每片叶片用3~6名装配人员在地面上拉住。在提升过程中，禁止叶片与吊车、塔筒、机舱发生碰撞，应确保绳索不相互缠绕。通过两台吊车的共同作用，慢慢将转子叶片竖立。随后，与吊装塔筒相似方法将带叶轮起吊并安装到机舱的法兰上，按设备安装技术要求紧固连接螺栓。

安装结束后，可将叶轮的吊装附件拆掉、吊车移走，并清理安装现场。

4) 风力发电机组电气安装

具体安装方案，在施工时要参照厂商的设备技术要求和说明进行方案设计。

5) 电缆安装

所有电缆按设计要求和相关规范分段施工。直埋敷设部分将电力电缆及光缆等直接埋入，人工回填。电缆沟施工及敷设时要求认真清理平电缆沟底；直埋电缆施工要求敷设电缆后先用砂回填，将电缆盖住，铺设混凝土板后再回填碎石土，人工夯实。所有电缆分段分项施工完成后，要按设计要求和相关规范进行施工验收。

(5) 升压站施工

1) 升压站土建施工

本风电场设 1 座升压站。基础土石方开挖采用推土机或反铲剥离集料，一次开挖到位，为减少土料高含水量对施工造成的影响，尽量避免基底土方扰动，基坑底部留 30cm 保护层，采用人工开挖。开挖的土方运往施工临时堆渣区堆放，用于土方回填。混凝土由混凝土拌和站供料，用 6m³ 自卸汽车运至浇筑点转卧罐，在升压站建筑场地中心位置设简易塔机进行垂直运输，在建筑物下部结构铺设平面低脚手架仓面，在上部结构处铺设立体高脚手架仓面。卧工胶轮车在高低脚手架上将混凝土利用溜筒倒入仓面，人工平仓，振捣器振捣。

2) 升压站设备安装

电缆管的加工敷设，电缆桥架及电缆架的安装，电缆敷设及电缆终端头的制作等均应符合《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》GB 50168-2018 的有关规定和施工图纸要求。

变压器是站内比较重要的设备，变压器的安装质量直接影响升压站的运行质量。变压器安装前要认真阅读施工图和厂家说明书，编制变压器具体细致的作业指导书，并进行技术交底，准备好施工所用机械和材料等。安装过程中要严格按照规范、规程以及作业指导书进行施工。

2.5.3 主要材料和机械设备

本工程主要材料用量为商品混凝土及钢筋，可从城市周边采购。项目主要施工机械设备见下表。

表 2.5-1 主要施工机械设备表

序号	机械设备名称	规格	单位	数量	备注
----	--------	----	----	----	----

1	履带起重机	1000t	台	1	
2	汽车式起重机	260t	台	2	
3	大型平板运输车	80t	台	2	
4	反铲式挖掘机	WY-80	台	4	
5	轮胎式挖掘装载机	WY-60	台	4	
6	履带式推土机	160kW	台	4	
7	压路机		台	3	
8	振动式碾压机	16t	台	5	
9	手扶式振动碾压机	1.0t	台	3	
10	牵引式斜坡振动碾	10t	台	3	
11	插入式振捣器		个	12	
12	自卸汽车	8t	辆	4	
13	加长货车	8t	辆	4	
14	运水罐车	8m ³	辆	2	
15	洒水车		辆	1	
16	小型工具车	15t	辆	4	
17	柴油发电机	50kw	台	2	
18	移动式空压机	TW-9/7	台	2	
19	潜水泵	Qb10/25	台	2	
20	钢筋调直机		台	1	
21	钢筋弯曲机		台	3	
22	电焊机		台	2	

2.5.4 土石方平衡

本项目挖方总量为 69.09 万 m³，填方总量为 45.82 万 m³，弃方为 23.27 万 m³。

各区土石方数量分析如下：

表 2.5-2 工程土石方一览表

序号	项目分段/分区	开挖土石方	回填土石方	弃方	
				弃渣	去向
1	A01、A02 风机平台	6.12	3.91	2.21	弃渣场Z1
2	A03 风机平台	4.76	3.27	1.49	弃渣场Z2
3	A04、A06 风机平台	10.33	6.21	4.12	弃渣场Z3
4	A05、A07 风机平台	7.18	3.88	3.3	弃渣场Z4
5	A09、A10 风机新建道路	8.61	6.94	1.67	弃渣场Z5
6	A09、A10 风机平台	4.21	3.18	1.03	
7	A11、A13、A14 风机平台	15.38	11.14	4.24	弃渣场Z6
8	升压站区	6.6	1.39	5.21	弃渣场Z7
9	集电线路区	4.6	4.6		
10	施工生产生活区	1.3	1.3		
11	总计	69.09	45.82	23.27	

2.5.5 施工总进度及施工时序

施工建设工期为 12 个月。项目工程施工准备期 3 个月。工程建设总工期为 12

	个月，主体工程于第1年1月开始，第1年7月第一台风机投产，第1年12月底投产发电。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境质量现状

3.1.1 地表水环境质量现状

拟建项目评价区内无工业污染源，主要的水污染源为区域内农业面源及居民生活污水。为反映评价区地表水体水环境质量状况，本次评价委托湖南中测湘源检测有限公司进行了水质采样及现状监测。

(1) 监测布点

监测布点详细见下表。

表 3.1-1 地表水环境监测布点一览表

类别	序号	监测水体	与本项目位置	水域功能	执行标准
监测断面	S1	梓潭河上游断面	A05#风机南侧 1.5km	农业灌溉	III 类
	S2	梓潭河下游断面	A10#风机西侧 2.6km	农业灌溉	III 类
	S3	侯溪断面	升压站南侧 1.6km	农业灌溉	III 类

(2) 监测项目

pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷（以 P 计）、石油类、悬浮物。

(3) 采样及监测时间

2023 年 3 月 2 日至 2023 年 3 月 4 日。

(4) 监测频率

每个测点连续监测 3 天，每天采样 1 次。

(5) 采样和分析方法

采样：取样断面、取样点的选择应符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的有关规定。

分析方法：按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的规定进行。

(6) 监测结果及评价

水质现状监测结果及评价见下表。

表 3.1-2 地表水监测结果统计表（mg/L，pH 无量纲）

序号	监测时间	pH	COD	BOD ₅	氨氮	粪大肠菌群	石油类	悬浮物
S1	2023.03.02	7.0	8	2.0	0.074	130	ND	8
	2023.03.03	7.2	10	2.2	0.068	230	ND	9

生态环境现状

	2023.03.04	7.3	8	2.3	0.078	50	ND	10
	标准值	6~9	≤20	≤4	≤4.0	≤10000	≤0.05	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
S2	2023.03.02	7.2	8	2.3	0.033	140	ND	11
	2023.03.03	7.3	10	2.5	0.039	140	ND	12
	2023.03.04	7.1	9	2.3	0.036	110	ND	10
	标准值	6~9	≤20	≤4	≤4.0	≤10000	≤0.05	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/
S3	2023.03.02	7.1	11	2.7	0.027	140	ND	8
	2023.03.03	7.0	9	2.1	0.033	110	ND	10
	2023.03.04	7.1	10	2.5	0.030	70	ND	9
	标准值	6~9	≤20	≤4	≤4.0	≤10000	≤0.05	/
	超标率%	0	0	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

注：ND 为低于检出限。

由上表可知，监测水体的相应监测断面各监测因子的现状监测值均符合《地表水环境质量标准》中的 III 类标准。

3.1.2 环境空气现状监测与评价

本项目所在评价区域为发布的《2022 年怀化市城市环境空气质量年报》，通道县 2022 年各大气污染物年均值见下表。

表 3.1-3 通道县环境空气质量监测结果

污染物	日评价指标	现状值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	8	40	20	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	29	70	41.43	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度均值	800	4000	20	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均值	137	160	85.63	达标

本次评价结合上表数据，判定本项目所在区域属达标区。

3.1.3 声环境现状监测与评价

(1) 声环境现状

风电场位于山区，评价区范围内没有大中型工业污染源。声环境现状主要污染源主要来自居民生产生活及已有道路行车产生的声源。

(2) 声环境现状监测与评价

本次噪声监测委托湖南中测湘源检测有限公司担任，监测时间为2023年3月2日-3日。

(3) 监测布点

根据区域噪声污染源调查的结果，本次声环境监测方案共布设16个声环境监测点。

表 3.1-4 声环境现状监测点位一览表

序号	监测点名称
N1	升压站厂界东侧
N2	升压站厂界南侧
N3	升压站厂界西侧
N4	升压站厂界北侧
N5	A01 风机
N6	A05 风机
N7	A14 风机
N8	A09 风机
N9	弃渣场 1
N10	弃渣场 6
N11	寨冲居民点
N12	双层村居民点
N13	平日村居民点
N14	坪坦村居民点
N15	牙大山居民点
N16	侯寨居民点

(4) 监测方法及频率

按照《声环境质量标准》（GB3096—2008）中有关规定进行。各监测点按昼夜分段监测，昼间：6:00~22:00；夜间：22:00~次日6:00。连续监测1天。

(5) 监测结果及评价

本次声环境评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。各监测点噪声现状值及评价结果见下表。

表 3.1-5 声环境现状评价结果统计表（单位 dB（A））

检测日期	检测点位	检测结果			
		昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
2023.03.02-2023.03.03	升压站厂界东	53.2-54.3	60	42.6-43.2	50

升压站厂界南	53.6-54.1	60	43.2-43.6	50
升压站厂界西	53.3-54.1	60	42.6-44.2	50
升压站厂界北	53.3-54.5	60	42.8-43.3	50
A01 风机	53.2-54.4	60	42.5-44.6	50
A05 风机	52.6-52.8	60	43.5-44.1	50
A14 风机	52.7-53.3	60	41.6-43.6	50
A09 风机	54.2-54.8	60	42.5-43.5	50
弃渣场 1	52.6-53.6	60	42.9-43.6	50
弃渣场 6	52.6-54.8	60	41.8-42.2	50
寨冲	53.4-53.8	60	42.2-42.4	50
双层村	52.8-54.4	60	41.1-43.8	50
平日村	53.3-54.1	60	42.2-42.5	50
坪坦村	53.3-54.2	60	41.9-42.1	50
牙大山	53.6-54.4	60	41.6-42.0	50
侯寨	53.4-54.6	60	41.5-41.8	50

从上表可知，各噪声监测点声环境现状监测点均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

3.1.4 电磁辐射质量现状

（1）监测时间和频率

2023 年 3 月 2 日，湖南中测湘源检测有限公司对拟建升压站站址周边电磁环境质量进行了现场监测。

（2）监测方法和监测仪器

工频电场强度、工频磁感应强度监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行，监测仪器采/HI3604。上述设备均在有效检定期内。

表 3.1-6 电磁环境监测仪器检定情况表

仪器名称/型号	校准证书编号	校准证书有效期	校准单位
工频场强仪 /HI3604	2022031406559008	2022.03.14~2023.03.13	湖南省计量检测研究院

（3）监测结果

本次现状监测共布设 4 个测点，监测结果详见下表。

表 3.1-7 工频电磁场现状监测结果表

序号	监测位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
1	升压站站址东面厂界	0.67	0.008

2	升压站站址南面厂界	0.63	0.009
3	升压站站址西面厂界	0.64	0.007
4	升压站站址北面厂界	0.68	0.007
5	评价标准	4000	100

由上表可知，项目所在地电磁环境质量达到国家标准限值要求，工频电场强度和磁感应强度均远小于评价标准限值（4000V/m 和 100 μ T）。

3.2 生态现状评价

本项目进行了生态影响专项评价，专项评价对区域生态现状调查结果如下，具体内容见生态评价专章：

评价区植物区系在我国植物区系地理上属黔、桂亚地区，评价区植物区系具有组成成分较丰富，具有较多古老和原始的植物区系成分，地理成分复杂，地理联系广泛，植物区系为热带性质，具有突出的地方性等特点，主要植被类型为杉木林、马尾松林、柳杉林、山乌柏林、白栎林、毛竹林、油茶灌丛、盐肤木灌丛、欐木灌丛、灰白毛莓灌丛、芒灌草丛、芒萁灌草丛、白茅灌草丛、乌毛蕨灌草丛。

据实地考察及对相关资料的综合分析，评价区分布的陆生野生脊椎动物 4 纲 22 目 57 科 121 种；其中东洋种 64 种，古北种 11 种，广布种 46 种；评价区内无国家一级重点保护野生动物，有国家二级重点保护野生动物 8 种，有湖南省级重点保护野生动物 74 种，有《中国生物多样性红色名录》中列为濒危（EN）的动物 1 种、易危（VU）的动物 3 种；有中国特有种 3 种。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

无

3.4 生态环境保护目标

(1) 大气和声环境保护目标

本风电场场内道路两侧 200m 范围、升压站、临时施工生产区周边 500m 范围内无居民等大气、声环境保护目标；风机 300m 范围内无居民点，在 500m 范围内仅存在寨冲、新天塘等居民点，其余无大气和声环境保护目标；弃渣场 50m 范围内无居民点等声环境保护目标，在 500m 范围内仅存在寨冲、新天塘居民点，其余无大气环境保护目标。

表 3.4-1 风机环境保护目标一览表

环境要素	评价范围	名称	保护对象	规模	相对场址方位	相对距离 (m)	高差
声环境、大气环境	500m 内	寨冲	居民区	约 10 户	A01 北侧	440	-150m
		三层		约 3 户	A01 北侧	480	-130m
		比务		约 12 户	A03 东侧	410	-160m
		新天塘		约 15 户	A03 西侧	360	-107m
		万佛山-侗寨国家级风景名胜区	国家级风景名胜区	总面积 166 平方公里	A07 南侧	50m	-15m

表 3.4-2 弃渣场环境保护目标一览表

环境要素	评价范围	名称	保护对象	规模	相对场址方位	相对距离 (m)	高差
大气环境	500m 内	寨冲	居民区	约 10 户	弃渣场 1#北侧	180	-87m
		新天塘		约 15 户	弃渣场 2#西北	240	+30m

(2) 地表水环境保护目标

根据调查，项目区周边居民主要饮用水源为附近山泉水，但均未划定饮用水水源保护区。本项目不涉及饮用水水源保护区。项目周边地表水系主要为梓潭河和侯溪。

(3) 生态环境保护目标

本工程环境保护敏感目标详见下表。

表 3.4-3 工程其他环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	规模及特征	与工程关系及特性	影响源和时段	保护要求
生态环境	土地资源	46.37hm ² ，其中永久占地为 1.63hm ² ，临时占地 44.74hm ² 。	工程占地	施工期及运营期	合理利用土地
	古树名木	工程施工范围	未发现古树名木	施工期	避让

	公益林、天然林	工程施工范围	不涉及	施工期	避让
	重要物种	重点保护野生动物：国家Ⅱ级重点保护野生动物8种、无Ⅰ级物种分布；湖南省级重点保护野生动物74种	工程区域及周边	施工期及运营期	禁止猎捕
	生态敏感区	万佛山-侗寨国家级风景名胜	本项目所有工程均位于保护区边界山脊的外侧，均不占用保护区用地。风机最近距离50m，升压站最近距离330m。	施工期	避让
生态保护红线		本项目所有工程均不占用生态保护红线。	施工期	避让	
鸟类迁徙通道		项目周边无鸟类迁徙通道	施工期及运营期	艳化叶片、红外监控管理	
水环境	梓潭河	小河	风电场附近	施工期	废污水处理后达标排放；做好水土保持
	侯溪	小河	风电场附近		
	附近山泉	周边居民均使用山泉水作为饮用水源	风电场附近		
电磁环境	无（距离升压站最近的居民点为侯寨，位于升压站东面700m（平面距离），高差115m。）				
集电线路	集电线路200m范围内居民等敏感点，距离万佛山-侗寨国家级风景名胜区最近处约50m。				
社会环境	附近乡村道路、省道、国道	利用该道路进场	施工期	维护道路设施不受损坏	

评价标准	<p>3.5 评价标准</p> <p>3.5.1 环境质量标准</p> <p>1、环境空气：万佛山—侗寨国家级风景名胜区范围内执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，其他区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；</p> <p>2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；</p> <p>3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；</p> <p>3.5.2 污染物排放标准</p> <p>1、废水：生活污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，用于绿化，不外排；</p> <p>2、废气：施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值；</p> <p>3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p>

标准，运营期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）中的2类标准；

4、固体废弃物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求。

3.5.3 电磁辐射

工频电场和磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）有关公众暴露控制限值的要求，以离地面1.5m高度处4kV/m作为居民区工频电场评价标准，工频磁感应强度执行0.1mT。

3.5.4 总量控制指标

不设置总量控制指标。

本项目环境影响评价执行标准如下：

表 3.5-1 环境质量标准

要素分类	标准名称	类别(级)别	标准限值			评价对象
			参数名称	限值		
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	等效声级 Leq(A)	昼间	60dB(A)	居民
				夜间	50dB(A)	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	一类	SO ₂	年平均	20ug/m ³	万佛山—侗寨 国家级 风景名胜 区
			NO ₂	年平均	40ug/m ³	
			PM ₁₀	年平均	40ug/m ³	
			PM _{2.5}	年平均	15ug/m ³	
			CO	日平均	4000ug/m ³	
				1小时平均	10000ug/m ³	
		O ₃	日最大8小时 平均	100ug/m ³		
			1小时平均	160ug/m ³		
		二类	SO ₂	年平均	60ug/m ³	其他区 域
			NO ₂	年平均	40ug/m ³	
			PM ₁₀	年平均	70ug/m ³	
			PM _{2.5}	年平均	35ug/m ³	
CO	日平均		4000ug/m ³			
	1小时平均		10000ug/m ³			
O ₃	日最大8小时	160ug/m ³				

				平均		
				1 小时平均	200ug/m ³	
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III 类	pH		6~9	区域地表水
			COD _{Cr}		20mg/L	
			BOD ₅		4mg/L	
			NH ₃ -N		1.0mg/L	
			石油类		0.05mg/L	
粪大肠菌群		≤10000 个/L				

表 3.5-2 污染物排放及控制标准

要素分类	评价时段	标准名称	类别 (级) 别	标准限值		
				参数名称	限值	
废气	施工期	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	无组织排放监控浓度限值	浓度最高点	颗粒物	1.0mg/m ³
					NO _x	0.12mg/m ³
噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	—	等效声级 Leq (A)	昼间	70dB (A)
					夜间	55dB (A)
	运行期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类声环境功能区排放限值		昼间	60dB (A)
夜间				50dB (A)		
电磁环境	运行期	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	50Hz 公众暴露导出限值	工频电场强	4000V/m	
				工频电场强度	100uT	

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工期生态影响分析

本项目环评编制了生态影响专项评价（具体生态影响见专项评价）。施工期生态影响简述如下：

（1）对土地利用的影响

从评价区的斑块类型数目和面积分析，工程实施后评价区土地利用格局发生了变化。林地、草地的面积有所减少，斑块数增加；建设用地的面积和斑块数目有所增加。本工程建设对区域自然体系生态完整性的影响主要由风机区、升压站区等建筑景观的变化引起的，由于本工程永久占地面积较小，占地区村落、道路等建筑用地分布较多，工程建设不会改变区域各类斑块总体异质化程度，对评价范围内生态体系的阻抗稳定性影响较小，在区域自然生态体系可以承受的范围之内。

（2）对农林业的影响

项目应控制施工作业带宽度，减少对林地资源的损失；施工结束后，采取相应的植被恢复措施，造成的生物量损失可以在一定程度上得到弥补。

（3）对生态系统的影响

本工程建设对评价区生态系统完整性和稳定性的影响较小，对其结构及功能的影响较小。且施工结束后，临时占地将采取一定的水土保持和植被恢复措施，永久占地破坏的植被将采取占补平衡的方式进行生态补偿。因此，在采取各种相关措施后，本工程建设对生态系统的影响较小。

（4）对植物及植被的影响

本工程施工期主要有土石方工程施工等活动，施工期，工程对评价区植物及植被的影响因子主要有工程占地、施工活动及施工活动产生的废水、废气、弃渣、固废、扬尘等。

本工程建设后评价区植被总生物量会有所减少减少幅度较小，其影响程度较小，是评价区生态系统能够承受的；本工程建设后评价区各植被类型的生物量变化较小，其中变化最大的为针叶林和阔叶林；本工程建设后评价区各生态类型生物量均以阔叶林和针叶林植被占优势，工程建设后优势种植被生物量不会发生明显变化。因此，本工程建设对评价区生态体系生物量的影响较小。

施 工
期 生
态 环
境 影
响 分
析

施工期施工活动对评价区植物及植被的影响因素主要有：施工活动产生的弃渣、废水、废气、固体废物及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。经分析，施工活动对区域植被影响较小。

建议采取强化施工监管，禁止越界施工，避免对树根和枝叶的人为损坏。在采取严格保护措施后，项目对其影响可控。

（5）对陆生野生动物的影响

施工占地对动物的影响主要表现为施工期风机安装场地、弃渣场、表土堆存场、施工生产生活区等区域占地的影响。由于周边相似生境较多，且永久性占地面积较少，在施工结束后随着占地区域水土保持以及植被恢复措施的实施，其对周边的动物产生的不利影响将有所缓解。

在施工过程，道路的施工由于地理特殊性，存在爆破施工，爆破产生的噪声会驱赶野生动物，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。工程施工期间，施工人员可能对一些有经济价值、观赏价值和食用价值的动物如一些鸟纲鸡形目、雀形目鸟类、爬行纲蛇类、哺乳类兔科进行捕杀，造成其种群数量的减少。由于大部分爬行类、哺乳类以及部分两栖类在夜晚活动，这些夜行性动物大多具有趋光或者避光性，夜间光照则会影响其觅食、求偶等行为。

综合分析，本项目在施工期对野生动物影响基本可控，其影响时间只集中在主体工程施期间，对动物的影响将随着施工的结束和临时占地植被的恢复而减缓。

（6）生物多样性的影响

工程永久占地范围内植被被清理，主要种类是有毛竹、枫香树、山乌桕、化香树、青榨槭、白栎、山胡椒、杜鹃、白茅、芒萁等，均为当地常见物种，不会造成其多样性损伤。工程临时占地经生态恢复后，可一定程度上补充其多样性，且采取本地物种恢复，不会产生生物入侵风险。施工活动对周围野生动物多样性的影响很小。

（7）对生态敏感区的影响

工程 A06#、A07#风机及附近的场内道路临近万佛山—侗寨国家级风景名胜区

边界，风机最近距离 50m。工程不占用敏感区土地，且确认风机安装场地，临时弃渣、堆土等均不占用敏感区地界，根据工程布设与敏感区的位置关系，敏感区整体位于 A06#、A07#风机的东面，靠近敏感区的风机大致沿山脊线的西面坡布设，不在敏感区方位的迎接面。在确保规范施工和运营管理的前提下，工程施工和后期运营不会对风景名胜区占地造成影响。

(8) 对鸟类的影响

本项目评价区以人工林森林生态系统为主，农田生态系统为辅，森林植被主要包括阔叶林、针叶林、针阔混交林、灌草丛。本项目建设施工对鸟类栖息地的影响主要表现为生境占用，其中施工临时占地在工程结束后将进行生态修复，因此，工程临时占地对鸟类生境的影响在工程结束后可大幅缓解；拟建风机主要分布在评价区各山脊顶端，大部分风机位占地区以幼林地和山顶灌丛为主，鸟类栖息地质量一般，鸟类丰富度较低，主要以鸠鸽科、鸦科、鹎科、山雀科、长尾山雀科、幽鹛科、林鹛科等类群为主，山顶会偶尔出现高空盘旋的大型猛禽。

风电场建设期间会移除施工区内的植被，会影响鸟类失去该区域部分潜在的觅食地和隐蔽场所。然而，由于这些鸟类适应力强，评价区内可替代生境丰富，工程永久占地面积小，因此，虽然本项目永久占地会造成一定鸟类生境的占用，但整体占地比例小，不会因生境占用对评价区鸟类的物种多样性与种群数量造成显著影响。具体见鸟类评价专题。

4.1.2 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要是生产废水和施工人员生活污水。

(1) 生产废水对地表水环境的影响

施工生产废水主要是设备、运输车辆清洗废水。用水量约为 10m³/d，废水产生量按用水量的 90% 计算，则废水产生量为 9m³/d，废水主要污染物为 SS 和石油类。

工程建设区生产废水排放量不大且排放点分散，土壤吸水性强，废水若直接排放不符合建设项目环境保护相关规定要求。为减小不利影响，要求设备和车辆的清洗必须集中到施工生产生活区进行。在施工生产生活区设置沉淀池和隔油池。废水集中收集后进入沉淀池，经沉淀后，进入小型隔油池，废水经处理后回用于道路洒水和场区绿化。本工程施工期较短，且生产废水经沉淀隔油处理后回用。因此，施工期生产废水不会对区域内地表水环境造成影响。

(2) 生活污水对地表水环境的影响

本工程施工期的平均人数为 50 人，高峰人数为 150 人，高峰期生活用水量 15m³/d（考虑到夜间不施工，因此以人均生活用水量 100L/d 计），施工期每天污水排放量 12m³/d，生活污水日排放量很小，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮和悬浮物等。施工员工和工作人员生活废水经化粪池处理后可清掏用于周边植被的农肥，生活废水对周边水环境的影响很小。

(3) 施工期对居民饮水的影响

根据调查，项目区域不涉及饮用水源保护区，距离最近的坪坦乡高步村克冲组麻石冲山溪水饮用水源地（千人以上农村集中式饮用水源地）为 A01 风机南侧 1100m，距离较远，且不在其汇水面积范围内，项目施工不会对饮用水源保护区造成影响。根据调查，项目区周边居民主要饮用水源为附近山泉水，但均未划定饮用水水源保护区。项目施工，可能会对周边居民饮用水水源造成一定影响。施工过程对饮用水源的影响主要体现在工程土石方开挖造成的水土流失，可能会水源水质变差，甚至无法饮用。项目建设期，建设单位若由于野蛮施工和不规范施工居民饮水困难，建设单位应负责为相关居民采用替代的饮水工程。

项目建设过程中，涉及相关土石方施工过程较短，施工范围相对较小，降雨后由于周边林地、草地天然的过滤效果，对周边居民饮水水质影响不大。项目施工范围相对较小，且基本位于山脊及附近，理论上对饮水水量影响不大。

建设单位应严格控制施工时间，尽可能选择干旱季节施工，避免暴雨对施工区域冲刷造成水土流失，从而污染水源。按照水保要求和规范，在场内道路和风机平台等工程区域附近设置排水沟和沉砂池，相关水土保持工程应在项目施工过程中及时实施，最大限度地减少降雨对裸露地表的冲刷。在采取以上措施的前提下，项目建设对周边居民饮水影响很小。

4.1.3 施工期地下水环境影响分析

本工程生产废水产生量较小，且生产废水经沉淀池和隔油池处理后全部回用于生产施工，生产废水基本不会对地下水产生影响。

风机安装施工场地不排放生活污水和机械或车辆的冲洗废水。但工程施工过程中如不做好水土保持，在雨季高泥沙含量的雨水可能冲至山涧溪沟，导致水质悬浮物浓度升高。为了防止施工对山涧溪沟水质造成污染，建设单位应及时清运施工弃

渣,防止弃渣滚落至山涧溪沟,同时采取严格的水土保持措施,尽量避免雨季施工。落实以上保护措施后,工程施工对水环境水质影响小。

项目主体工程建设基本完成,施工过程中未有明显环境影响,对周边居民地下水环境影响较小。

4.1.4 施工期大气环境影响分析

4.1.4.1 废气污染源

本项目废气主要来源为施工场地扬尘、道路运输扬尘和施工机械运行产生的无组织排放废气,其中以施工扬尘和运输道路扬尘对空气环境质量的影响最大。

工程施工时,在运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、装卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下,扬尘产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季,动态施工多于静态作业。

类比同类项目,本项目施工过程中的扬尘是此类项目大气污染因子中对大气环境影响最大的一项。因此,本次环评将施工阶段扬尘对项目周边环境产生的影响进行分析评价。

4.1.4.2 施工场地扬尘影响分析评价

施工期粉尘产生于施工开挖、交通运输等。施工开挖属间歇性污染,交通运输属流动性污染。施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。工程场区风速大,大气扩散条件好,有利于废气粉尘的扩散,但是多风气象也增加了场地尘土飞扬频次。若在春季施工,风速较大,地面干燥,扬尘量将增大,对风电场周围特别是下风向区域的空气环境产生污染。而夏季施工,因风速较小,加之此季降水较多,地表较潮湿,不易产生扬尘,对区域空气环境质量的影响也相对较小。

根据北京环境科学研究院对建筑工程施工工地的扬尘测定结果,在风速为2.4m/s时,建筑施工扬尘的影响范围为其下风向150m之内,被影响地区的TSP浓度日平均值为0.491 mg/m³,为上风向对照点的1.5倍,相当于环境空气二级标准的1.6倍。在干燥和风速较大的天气情况下,施工现场近地面粉尘浓度超过环境空气二级标准中日平均值0.3mg/m³的1~40倍。工程所在地场区内50m高度代表年平均风速在5m/s左右,风速较大,有利于扬尘的扩散。

项目区域内植被覆盖率较高,扬尘经长距离自然沉降和沿途茂密植被的阻滞及施工场地洒水降尘等措施后,工程对场区环境空气影响较小。

4.1.4.3 施工运输扬尘影响分析评价

施工期间交通运输将产生扬尘，汽车产生的道路扬尘量与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量、尘土湿度等因素有关。根据交通运输部公路研究所对施工现场车辆扬尘监测结果，下风向 150m 处得扬尘瞬时浓度可达到 3.49mg/m³。此外物料拉运或堆放过程中，因遮盖不严密而产生粉尘污染。

施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，水土保持和生态恢复工程的实施，这些影响也将消失，不会对周围环境产生较大的影响。

根据同类工程类比资料，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见下表。

表 4.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果表

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/Nm ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放和搅拌作业，因此，禁止在大风天气进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。此外，在建材运输、装卸、使用等过程中做好文明施工、文明管理，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气中粉尘污染。

本工程风机机组施工区、场内道路周围 300m 范围内没有居民居住。通过以上分析评价，只要在施工期做好施工管理、洒水降尘等措施，就能有效降低施工运输扬尘对周边大气环境的影响。

综上，本项目施工期对周边大气环境影响可控。

4.1.5 施工期声环境影响分析

(1) 施工机械噪声

本工程施工作业均安排在昼间，工程施工使用的机械设备在作业过程中，由于碰撞、摩擦及振动而产生噪声，其声级约在 82~105dB (A) 范围内。以噪声源强较大的手风钻为例，手风钻在露天作业时为噪声级约 90~105dB (A)。施工噪声的衰减计算采用无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L(r)：距声源 r (m) 处的噪声值，dB (A)；

$L(r_0)$ ：距声源 r_0 (m) 处的噪声值。

根据上述公式对手风钻机噪声经公式计算，预测结果见下表。

表 4.1-2 施工机械噪声衰减计算结果

施工机械	距声源距离 r (m)								
	r0=1m	10	50	57	100	200	300	320	400
手风钻机 dB (A)	105	85.00	71.02	69.88	65.00	58.98	55.46	54.90	52.96

此外，工程施工使用的自卸汽车等运输工具产生的噪声源，属于流动噪声源，其声级范围为 75~92dB (A)，比手风钻机噪声要小。

经计算得知，距声源 57m 处，噪声即降到 70dB (A) 以下，施工场界的噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 的要求；距声源 150m 处，噪声即降到 60dB (A) 以下，即可满足 (GB3096-2008) 《声环境质量标准》2 类标准昼间 60dB (A) 的要求。

a) 施工生产生活区施工对周边声环境的影响

本项目施工生产生活区位于升压站附近，附近 500m 范围内无居民。因此，本项目施工生产生活区施工对周边声环境无影响。

b) 升压站施工对周边声环境的影响

本项目升压站附近 500m 范围内无居民。因此，本项目升压站施工对周边声环境无影响。

c) 道路施工对周边居民声环境的影响

本项目场内道路两侧 200m 范围内无居民，因此，本项目道路施工对周边声环境无影响。

d) 施工交通运输噪声

本项目施工期车流量不大，每天约 12 台车次，且运输作业均安排在昼间进行。车辆一般载重较重，在山区行驶时速度一般低于 20km/h。由于行驶速度低，可将运输车辆视为点声源，预测大型载重车运输过程中，不同距离下对声环境的影响。

表 4.1-3 施工运输车辆噪声随距离衰减计算结果

距离 (m)	7.5	2.5	10	20	30	40	50	75
噪声 dB (A)	80	89.54	77.50	71.48	67.96	65.46	63.53	60.00

由上表预测结果可知，大型载重车辆昼间运输过程中，运输道路沿中心线两侧 75m 范围内的首排居民噪声会出现超标现象。本项目场内道路两侧 200m 范围内无居民，正常情况下不会使其声环境超标。

4.1.6 施工期固体废弃物影响分析

工程施工期间产生的固体废弃物主要来自施工场所产生的弃方和建筑垃圾(主要指场地平整、开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期间产生的大量废弃的废弃土石方、建筑材料,如砂石、石灰、木材和土石方等)以及由于施工人员活动产生的生活垃圾等。固体废弃物若处置不当,遇暴雨会被冲刷流失到环境中造成污染。

本工程建设产生施工弃渣 23.27 万 m³,弃渣产生区域分散。弃渣堆放将占用土地、破坏原地貌、破坏植被和地表组成物;弃渣属人工塑造的松散堆积体,若不采取适当的护坡、排水等防护措施,容易造成渣体冲刷、滑落和坍塌,引发新的水土流失;大量的堆渣体在景观上与周围的景观不协调。因此,应该严格按照水保方案做好项目的水土保持工作,合理设置弃渣,严格遵循“先挡后弃”原则,减小工程弃渣产生的影响。工程施工产生的弃渣统一堆存于项目规划的 7 处弃渣场内,项目施工期结束后,对弃渣场进行植被恢复。

施工人员生活垃圾最大产生量为 75kg/d,生活垃圾的主要成分是有机物,易被微生物分解腐化,生活垃圾若乱堆乱放,则会为蚊子、苍蝇和鼠类的滋生提供良好场所;同时垃圾中有害物质也可能随水流渗入地下或随尘粒飘扬空中,污染环境,传播疾病,影响人群健康。施工期生活垃圾产生量较大,应在施工场地设置垃圾箱,对生活垃圾分类收集后,交由乡镇环卫部门统一收集后处置。

在采取以上措施后,项目建设产生的固体废弃物对周边环境影响较小。

4.1.7 施工期环境风险影响分析

施工期环境风险主要是弃渣场失稳风险。

根据项目水土保持方案报告书,本工程施工期共设置 7 个弃渣场。本项目采取措施后堆渣体是稳定的,未发生通过渣体的剪切破坏而导致渣体的边坡失稳,也未发生渣体与渣场底部接触面的整体剪切破坏,导致渣体整体滑动。

渣场根据水土保持综合治理技术规范和防洪标准的有关规定,参考同类已建工程的实践经验和安全经济兼顾的原则,确定渣场排洪设施的设计标准,并对渣场进行防护设计。因此,渣场出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能性很小。

总体上,本项目施工期环境风险较小,环境风险可以接受。

运营 4.2 运营期生态环境影响分析

<p>期生 态环 境影 响分 析</p>	<p>4.2.1 运营期生态影响分析</p> <p>本项目环评编制了生态影响专项评价（见第九章）。运营期生态影响简述如下：</p> <p>（1）对植物的影响</p> <p>风电场投入运营后，永久占地内的植被完全被破坏，取而代之的是风机的基础等建筑用地类型。临时占地区域被占用的植被将随着施工的开始而得到恢复，其影响将逐步消失。</p> <p>风电场的运行过程中免不了风机等设施的维护检修，风电机在日常的维护检修中要进行拆卸、加油清洗等，如不注意会造成漏油及乱扔油布等现象，会对土壤造成污染，影响植物的生长。</p> <p>（2）对动物的影响</p> <p>本工程在运行期对陆生动物的影响主要为风机、集电线路、升压站带来的影响。在陆生动物中，对鸟类的影响相对较大。</p> <p>工程永久占地会减少动物原有栖息地面积范围，尤其是对部分耕地的占用以及林地的砍伐使动物活动场所和食物资源的减少。在运营初期，鸟类的数量上在一段时间上是下降的，但随着植被的逐渐恢复，鸟类种群数量可逐渐上升，恢复到接近原来水平；由于当地现存动物大部分是一些分布广泛、适应能力强或者本身就是已经适应人类干扰环境的种类，因此栖息地质量下降不会导致有物种消失。</p> <p>风机对区域栖息、觅食鸟类的影响主要包括两个方面。一方面是风机运行，包括叶片运动、噪声等对鸟类的干扰影响；另一方面是风机可能与鸟类发生碰撞。一般情况下，鸟类的视力很好，它们能在几百米之外发现风机这样的障碍物而绕其飞行。但在遇到大风、大雾、降雨等恶劣天气以及无月的情况下，容易被光源吸引，鸟降低飞行高度，使其向着光源飞行，极易撞击在光源附近的障碍物上。因此，工程运行后必须采取严格保护措施，加强对风电场光源的管控。</p> <p>区域内不涉及鸟类重要迁徙通道，迁徙经过评价区的鸟类相对较少，因此，本工程对鸟类迁徙影响和生存影响相对较小。</p> <p>风机在运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。但动物对长期持续而无害的噪声会产生一定的适应性，随着运行时间的延长，这种影响会逐渐减小。</p> <p>本工程集电线路采用直埋电缆或架空的方式，其对陆生动物的影响主要是工频电磁影响，感应场的特点是随着距离的增加其场强快速衰减，高压电缆线路产生的</p>
--------------------------------------	---

工频磁场经过距离的衰减,对动物影响甚微。所以野生动物所受到的电磁影响较小。升压站中设置有办公生活区对周边动物也有一定影响,但考虑到运营期工作人员数量不多,这种影响基本可控,且可以通过合理的保护措施加以消减或避免。集电项目送出方案另行评价,不再本次评价范围内。

场内道路建设对生境的破坏和动物栖息环境被占用以及施工噪声影响会对周边分布的保护动物产生一定驱赶。但这种影响时间相对较短,待施工结束后影响会逐渐减少。施工期间注意加强对动物保护的宣传,防止如华南兔、野猪等具有经济价值和食用价值的种类遭到施工人员的捕杀。

(3) 对景观生态学质量影响

工程建设后评价区的城镇景观优势度有所增加,其他景观斑块优势度均不变或减少,这主要是因为本工程建设,干扰了评价区的景观连续性,使其被分割成更小的斑块单元,水域景观较连续,田园景观集中、单位面积大,且项目不占用耕地,因此其优势度未受影响。而随着施工结束后的生态恢复工程,林地、草地景观会得到一定的恢复。因此,本工程的建设对区域的自然景观体系中基质组分—林地景观的异质化程度影响较小,对评价区景观生态系统质量的影响较小。

(4) 对鸟类的影响

风力发电场对鸟类最为直接严重的影响表现为鸟类飞行中由于不能避让风机而发生撞击导致伤亡 (Smith & Dwyer, 2016)。风机叶片的旋转相对高度范围一般在 40~120 m,一些小型鸟类(如雀形目鸟类)飞行高度一般在 60 m 左右(杨帆, 2014),这与风机叶片扫风高度是相重叠的,因此存在鸟类撞击风机叶片而伤亡的风险。研究表明,雀形目鸟类是风机撞击更多的鸟类,占撞击死亡鸟类的 80%左右(Erickson et al., 2001),而猛禽只占 2.7%(Kerlinger, 2000)。鸟类飞行中也会自觉避开风机的干扰,不会向风机靠近,原因可能是风机叶片的半径非常大,在转动过程中会产生气流和声音,鸟类对叶片声音产生警觉,自觉避开风机,还有可能是风机转动时产生的辐射对鸟类产生驱离效应。但是鸟撞风机与一系列因素相关,如鸟的种类、数量、行为,地形地貌、天气状况、风力电场的地理位置等(崔怀峰等, 2008),如鸟类撞击风机的概率与风速的大小也有关系,风速越大,风机转动越快,风机对飞行中鸟类可能造成的伤害也越大。虽然风电场的存在是造成鸟类与风机发生撞击并伤亡的直接原因,但总体来说死亡率并不高,但是对繁殖率低、生

长缓慢和长寿的物种仍具有很大的影响，会显著影响其种群数量（Carrete et al., 2009; De Lucas et al., 2012）。

经实地调查发现，本项目风机所在山顶鸟类物种少，遇见率低，出现的鸟类主要为湖南省常见雀形目鸟类，虽然存在因与风机撞击造成直接伤亡的可能，但该事故发生率不高且此类鸟类繁殖能力强，因此风机运行时对此类鸟类的种群影响不大；大型林鸟因飞行能力强，一般情况能够灵活避开风机，且该风电场各风机位间距较大（250m~1400m），足够这些鸟类灵活规避风机的影响，可以缓解因活动空间狭小而导致大型鸟类无法规避风机的风险。

本风电项目共设 12 个风机，现场调查发现评价区鸟类替代生境丰富，鸟类在受到风机噪声干扰后可主动迁移至替代生境栖息。另外，也有研究发现，部分常见鸟类，如白头鹎，对噪声的适应性很强（韩轶才等，2004），因此风机运行时产生的噪声对此类鸟类不会产生较大影响。

鉴于坪坦风电场场址不在湖南省候鸟迁徙的主要通道，不仅相距较远，而且还具有较大的海拔差异。该风电场风机多建设在海拔 500 m 以上的山脊。实地调查未发现湿地鸟类在场址内活动，另据访问调查得知，在候鸟迁徙季节亦未见迁徙水鸟过境风电场所在山脊。仅是在繁殖季有部分鹭类分布在山体边缘的湿地或林内栖息，而不会到山脊活动，山体中上部植被现状也无法提供给鹭类适宜的营巢巢址。因此，在风电场运营期间不会对迁徙水鸟造成影响。

对于中小型迁徙林鸟其飞行高度远未达到与风机位重叠的区域，因此相撞概率极低；而对于迁徙性大型林鸟而言，如迁徙性猛禽，则存在一定的撞击风险，但根据实地调查发现，该区域过境的迁徙性猛禽极为稀少，加之猛禽的灵活机动能力，发生撞击风机的概率也极低。

4.2.2 运营期声环境影响分析

风电场运营期噪声主要是风机噪声和升压站低频噪声。

4.2.2.1 风机噪声影响分析

（1）风机噪声源强

风机噪声主要来自风力发电机内发电机和齿轮箱的机械噪声、叶片切割空气产生的噪声、风向改变时风机偏航产生的噪声以及风机刹车产生的噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。根据同类风电场的运行数据，本工程 5MW 的风电机组运行

时轮毂处噪声约为 109dB (A)；根据一般风电场的运行经验，风机液压及润滑油冷却系统噪声值约为 78 dB (A)；偏航系统刹车偶发噪声值约为 120dB (A)。

(2) 预测方法

由于风电机组间相距较远，一般大于 300m，每个风电机组可视为一个独立声源。

因此，噪声预测采用处于半自由空间的点声源衰减公式和多声源叠加公式对预测点进行预测。

处于半自由空间的点声源衰减公式为：

$$L(r) = LW - 20lgr - 8 \quad (1)$$

式中：LW—点声源的噪声值，dB (A)；

多声源叠加公式为：

$$Lp = 10 \lg (10^{Lp1/10} + 10^{Lp2/10} + \dots + 10^{Lpn/10}) \quad (2)$$

式中：

Lp—n 个噪声源叠加后的总噪声值，dB (A)；

Lpi—第 i 个噪声源对该点的噪声值，dB (A)。

(3) 预测内容

预测风电机组噪声 300~500m 处噪声贡献值，预测偏航系统偶发噪声的环境影响，预测对周边声环境保护目标的影响。

(4) 预测结果

a) 单机噪声预测结果

单个风机噪声影响预测结果见下表。

表 4.2-1 单个风机噪声衰减计算结果 单位：dB (A)

距声源水平 距离 r1 (m)	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	450	500
距声源直线 距离 r (m)	319.5	328.9	338.4	247.9	357.4	366.9	376.4	386.0	395.6	405.2	414.8	463.2	512.0
噪声贡献值 L(r) dB(A)	50.9	50.7	50.4	50.1	49.9	49.7	49.5	49.2	49.0	48.8	48.6	47.7	46.8

注：风机轮毂高度为 110m， $r = (r1^2 + 110^2)^{0.5}$

从上表可以看出，对于本项目 5MW 的风机，不考虑测点与风机基础高程差的情况下，昼间 300m 处已低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准昼间噪声限制 (60dB (A))，而夜间在 340m 以外方可低于《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2类标准夜间噪声限制(50dB(A))。

b) 偏航系统偶发噪声预测结果

偏航系统运行时噪声来源于刹车系统产生的刹车噪声、液压及润滑油冷却系统噪声。单个风电机组偏航系统运行突发噪声最大预测值见下表。

表 4.2-2 偏航系统刹车偶发噪声衰减计算结果

距声源水平距离 r1 (m)	200	300	350	400	450	500
距声源直线距离 r (m)	228.3	319.5	366.9	414.8	463.2	512.0
L (r) dB(A)	66.0	62.5	61.1	60.0	58.9	58.0

注：风机轮毂高度为 110m, $r = (r_1^2 + 110^2)^{0.5}$

从上表可知，对于偏航系统偶发噪声，不考虑敏感点与风机基础处高程差的情况下，夜间直线距离 300m 外噪声可以满足 GB3096-2008《声环境质量标准》对于偶发噪声在 2 类声功能区最大限制（夜间 65 dB(A)）要求。

c) 风机运行对风电场附近居民的噪声影响预测

本风电场周边居民点离风机水平距离在 360m 以上，对周边居民声环境影响较小。

4.2.2.2 升压站噪声影响分析

110kV 户外式升压站（变电站）对周围声环境的影响主要是由升压站中的主变压器运行时所产生的噪声。根据典型 110kV 主变压器运行期间的噪声类比监测数据及相关设计资料，户外式 110kV 主变压器 1m 处声压级一般约为 65dB(A)，本项目在升压站设置一台 110kV 主变压器。变压器安装基础减震垫；加强维护，使其处于良好的运行状态。经采取以上措施后，噪声再经距离衰减、绿化吸声、围墙阻隔后，项目设备噪声对场界贡献值的范围在 35~40dB(A) 之间，可使场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

根据现场踏勘，本项目升压站站址边界周边 300m 直线范围内无居民，因此，升压站产生的噪声对居民基本无影响。风电场运营期基本无物资运输，因此风电场运行不会对进场道路沿线居民声环境产生不利影响。

4.2.2.3 噪声防护距离

根据风机噪声预测结果，对于项目风机，不考虑测点与风机基础处高程差的情况下，水平距离 340m 外的噪声满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A) 的要求；对于偏航系统偶发噪声，不考虑敏感点与风机基础处高程差的情况下，夜间直线距离 300m 外噪声可以满足

GB3096-2008《声环境质量标准》对于偶发噪声在2类声功能区最大限制（夜间65dB（A））要求。

根据升压站噪声预测结果，升压站厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

根据湖南省相关环保要求，风电场风机噪声防护距离一般不小于300m。根据噪声预测结果及相关环保要求，5MW风机基座中心点附近340m为本风电场风机噪声防护距离。根据现场调查，目前，本项目风机和升压站周边声环境防护距离范围内无居民等声环境保护目标。今后若需在本工程区风机附近新建项目，应协调控制好项目建设用地，并满足防护距离要求，在控制距离内，禁止新建居民点、学校、医院及其他声环境敏感点。

4.2.3 运营期地表水环境影响分析

（1）生产废水

运行期正常情况下无生产废水产生。

（2）生活污水

本工程运营期职工10人，考虑住宿，人均用水量150L/d计，则生活用水量1.5m³/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1.2m³/d，主要包括食堂废水、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。生活污水排入升压站设置的化粪池、生活污水一体化处理系统内处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至蓄水池，用于升压站及周边绿化。

（3）运营期对居民饮水的影响

根据调查，项目区周边居民主要饮用水源为附近山泉水，但均未划定饮用水水源保护区。本项目运营期产生的经处理达标后用于绿化，不会对周边居民饮用水源水质造成影响。由于本项目建设范围相对较小，且基本位于山脊及附近，理论上对饮水水量影响不大。因此，正常情况下，项目运营期对周边居民饮水无影响。若出现导致区域居民饮水困难的情形，建设单位应负责为相关居民采用替代的饮水工程。

4.2.4 运营期地下水环境影响分析

运行期污水主要是管理人员的生活污水，由于现场工作人员不多，生活污水产

生量较小，排入升压站设置的化粪池、生活污水一体化处理系统内处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放至蓄水池，用于升压站周边绿化灌溉。因此，在采取以上措施后，本项目施工期和运行期均不会对地下水环境产生污染。

4.2.5 运营期大气环境影响分析

本项目运行期职工日常生活所需能源均采用电能，产生的大气污染物主要为食堂烹饪过程中产生的油烟。

本项目运行期劳动定员 10 人，油烟经处理后，油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中油烟的最高允许排放浓度的标准限值要求，对大气环境的影响很小。

4.2.6 运营期固体废弃物影响分析

（1）生活垃圾

运行期电站管理人员产生生活垃圾 5kg/d，运营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，交由乡镇环卫部门统一收集处置。污水处理过程中产生的污泥将自行堆肥，主要用于场区的绿化和生态恢复。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。

（2）废机油

风力发电机组变速箱使用机油进行润滑。根据建设单位提供的资料，由于风电机组转速小，机油用量使用量少，每台发电机组机油用量为 40kg 左右，风电场机油用量合计为 480kg。机油使用过程中若出现氧化现象则需更换。一般情况下，机油约 5 年~10 年更换一次，按更换率 50%考虑，风电场废机油最大产生量为 240kg/次，平均产生量 48kg/年。更换的废机油用具有明显标示的专用油桶收集暂存在危险废物暂存间内，及时交由有资质的单位处理，严禁随意丢弃。油桶和暂存间须设置明显标志，暂存间地面应进行防渗处理。经采取上述措施后，废机油可做到合理处置，对周围环境影响较小。

（3）废蓄电池

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 年左右，退役的蓄电池属于危险废物，暂存在危险废物暂存间后交由有资质公司处置。

(4) 废矿物油

本项目风机叶片转动采用液压调节，不采用机械齿轮运转，根据建设单位提供，液压油更换周期较长，一般 6~10 年更换一次，该废液压油属于危险废物，类比其他风电场项目估算，该油产生量约 3t/次，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求贮存在危险废物暂存间内，并定期及时交给有资质的单位进行处理，不会对周边环境造成影响。

(5) 清洗剂

风机等设备检修时，清洗金属零部件，产生少量清洗剂废液，约 0.02t/a，暂存于升压站危废暂存间，后交由有资质单位处理。其处置方式可行，不会对周边环境造成影响。

(6) 含油手套、抹布

设备检修或更换过程中会产生含油手套、抹布等，产生量约为 0.03t/a，属于危险废物，禁止混入生活垃圾，应在危废暂存间暂存，后交由有资质单位处理。

本项目各类危险废物产生及处理情况见下表。

表 4.2-3 危险废物产生情况一览表

序号	危废名称	来源	产生量	危废代码	收集方式	去向
1	废机油	风机机组	48kg/a	HW08 (900-249-08)	收集后暂存于升压站的危废暂存间	交由有资质的单位处理
2	废旧蓄电池	升压站电源系统	104 只/次，8~10 年 1 次	HW49 (900-044-49)		
3	废矿物油	风机机组	3t/次，6~10 年 1 次	HW08 (900-249-08)		
4	清洗剂	清洗金属零部件	0.02t/a	HW08 (900-201-08)		
5	含油手套抹布	设备维修	0.03t/a	HW49 (900-041-49)		

4.2.7 运营期电磁环境影响分析

通过电磁环境影响专项评价可知，本项目升压站投运后，站界工频电场和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT 的限值要求。

4.2.8 运营期环境风险影响分析

运营期的主要环境风险为事故情况下变压器油泄漏。

	<p>升压站变压器使用变压器油，变压器油使用电力用油，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，不会造成对环境的危害，一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄。本项目主变正常工况下使用变压器油 21t，变压器油密度为 900kg/m³，则主变压器一次最大泄漏量为 23.4m³。箱式变压器初步按照采用油浸式变压器，变压器用油量小于 1m³。</p> <p>变压器发生事故造成变压器油泄漏，若不能及时收集处理，将会污染周边的土壤和地下水。</p> <p>本项目主变压器一次最大泄漏量为 23.4m³。事故油池有效容积为 30m³，可以储存泄漏的变压器油</p> <p>12 台箱式变压器各配套建设合规范要求的 2m³ 事故油收集装置，定期检查，发现漏油后及时处理，泄漏的变压器油单独外运处置。</p> <p>本项目环境风险处于可接受水平，本报告提出了必要的环境风险防范措施，项目需制定环境风险应急预案，可以进一步降低环境风险发生的可能性，减小风险事故的危害。</p> <p>4.2.9 光影响分析</p> <p>风机机组安装运行后，白色叶片将对光线产生反射作用，随着太阳角度和光线强度不同和变化，可能对离风机距离较近的人群产生一定的视觉影响，有时候会产生刺眼的感觉、光影随叶片转动交替出现产生眩晕感等。本项目风机安装在离人群较远的山头，风机运转产生的光影污染对附近居民基本没有影响。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分</p>	<p>4.3 选址环境合理性分析</p> <p>4.3.1 风电场选址环境合理性分析</p> <p>本位于湖南省通道县境内，风电场场址范围为：北纬 25°59′—26°05′，东经 109°38′—109°45′。本风电场中心到通道县城直线距离约 13km。</p> <p>根据建设用地项目压覆矿产资源查询表，建设用地项目查询范围内没有已探明的具有工业价值的重要矿产资源，也没有设置采矿权。</p> <p>怀化市地区属中亚热带季风气候区，四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，光热资源丰富，雨量充沛，且雨热同步。但受地形影响，地域差异和垂直差异明显，气候类型多种多样，旱涝等自然灾害时有发生。由于冬夏季风的进退，形成境内各个季节的天气气候特色。春季正处于南方暖湿气流与北方干冷气流交织的地带，气温徒</p>

析

升骤降明显，春雨连绵，低温寡照；夏季处在西太平洋副热带高压的控制和影响之下，吹西南风，温度高，蒸发大，天气暑热；秋高气爽，温湿宜人；冬季强冷空气侵入，往往形成冰雪天气。通道县地区属亚热带季风性湿润气候，年均气温 16.9℃，无霜期 280 天，年降水量 1384.9mm，四季分明，气候湿润。

风电场 5230#代表塔 110m 高度年平均风速 7.13m/s，年平均风功率密度 338.43W/m²，月平均风速在 6.00~9.10m/s 之间变化，月平均风功率密度在 205.80~579.81W/m² 之间变化。平均风速及平均风功率密度年内变化规律较一致。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T 31147-2018）风功率密度等级评判标准，5230#代表塔区域风功率密度等级为 2 级。

项目占地未涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的区域，不涉自然保护区、风景名胜区、世界文化或自然遗产地、森林公园、地质公园、重要湿地、文物保护单位、饮用水源保护区等敏感区，不涉及候鸟保护区和候鸟迁徙路径，工程选址不存在制约因素。因此从区域环境和风能资源等方面分析得出：通道县坪坦风电场项目场址选择符合《风电场场址选择技术规定》，选址基本合理。依据《风电场风能资源评估方法》和《风电场风能资源测量和评估技术规范》有关装机规模的要求，确定本工程 12 台单机容量为 5MW 的风力发电机组的规模较为合理。

风电场场址区以针叶林、阔叶林为主要植被类型，场址距离周边居民区距离 300m 以上；项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，不涉及鸟类保护区和饮用水源保护区，不在候鸟迁徙路线。

综合分析，本风电场选址地质条件稳定，周边环境比较简单，不存在环境制约因素，场址选择符合《风电场场址选择技术规定》中环境保护要求，选址可行。

4.3.2 风机选址环境合理性分析

通道县坪坦风电场项目的风机均位于山脊上，离居民点较远。本项目所有风机中，A03#风机距居民点最近，与最近的新天塘居民点水平距离约为 420m，项目的施工及运营产生的各类环境影响在采取相应措施后对周边的敏感点影响较小。

项目评价区内主要植被类型为针叶林、阔叶林，而根据现场踏勘可知，本工程临时占用的土地类型均在最大程度上避开植被发育较好区域，占用的土地类型区域植被都呈现了明显的次生特点，拟建项目施工过程中的施工活动不可避免地造成地

表扰动，产生水土流失，对区域地表植被造成破坏，但随着施工期的结束和水土保持工程的实施，区域范围内植被的恢复等措施均可将区域范围内因施工产生的各类不利影响降至最低。

拟建项目风机布置未压覆重要矿产资源，不涉及军事设施、文物古迹等，无重大的环境制约因素，因建设施工活动造成的影响可通过采取相应的措施予以减缓。因此，从环境保护的角度看，风机的布置是可行的。

4.3.3 施工场地选址环境合理性分析

根据可研报告提出，依据本工程风电场布置和工程区的地形地貌条件，施工场地在坪坦和八斗坡风电场中部设置一个公用的施工营地，布置于升压站附近，主要包括辅助加工厂、材料设备仓库等。施工营地周边 200m 范围内无居民点分布。

施工营地选择平缓地形，减少了土地平整、土石方开挖量，降低对地表的扰动，减少对环境的不良影响；施工临时占地在施工结束后及时进行土地复垦，可最大程度上减少对土地资源的影响。同时，在临时生活区用地范围设置污水处理设施，施工废水经沉淀后回用于场内洒水抑尘，施工生活污水处理后用于周边林地浇灌，减少对外环境的影响。

因此，从总体布局及施工时序安排来看，施工生产生活区选址合理。

4.3.4 弃渣场选址合理性分析

本项目按照水土保持方案报告书要求设置 7 座弃渣场，共占地 5.36hm²，弃渣场未设置在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域，弃渣场位置均选址荒沟，下游 1km 范围内无以上因素，不涉及河道湖泊和水库，弃渣结束后会进行植被恢复。

(1) 周边居民及饮水水源

经调查，弃渣场下游均无居民分布，无居民饮用水水源分布。项目弃渣场占地属临时占地，本次项目施工期结束，会对弃渣场进行地表植被恢复，恢复其原地形地貌。因此，在严格按照水保工程设计建设和使用弃渣场的前提下，项目各弃渣场在施工期堆渣过程中不会对居民点安全及饮水安全构成威胁。

(2) 占地

项目拟选定的 7 个弃渣场全部位于风电规划区域范围内，均可通过主体工程场内现有道路到达，弃渣场类型主要为沟道型，未占用耕地，占地范围内主要的植被

类型主要为林地，这样的渣场有利于防护，具有防护措施工程量小的特点。从工程占地角度，弃渣场选址可行。

(3) 行洪

所选渣场选址区域不涉及地表水体的汇水范围，其选址为缓坡型、沟道型渣场，易于防护，渣场占地以草地、灌木林为主，堆渣结束后，可采取植被恢复措施进行恢复。因此，从环境的角度，渣场选址可行。

(4) 工程选址要求

根据弃渣场主要环境特征一览表可知，弃渣场均位于场内道路周边，便于弃渣和防护材料的运输。从工程角度，弃渣场选址可行。

(5) 水土保持要求

根据项目水土保持报告书，弃渣场地形为冲沟，不在河道、湖泊和建成的水库管理范围内，弃渣场下游侧无公共设施、基础设施、工业企业、居民点，上游侧没有大的集雨区域和防洪排水量。弃渣场现状土壤侵蚀属于轻度水力侵蚀。弃渣场选址未涉及岩溶等不良地质问题，符合《生产建设项目水土保持技术标准》中弃渣场选址的要求。从水土保持角度，弃渣场选址可行。

综上所述，本工程弃渣场选址可行。

4.3.5 道路选线环境合理性分析

项目场内新建道路 1.7km。施工期间为满足施工及设备运输要求，运输方式采用特种车辆运输，运行期满足检修维护的需要，场内道路设计标准：道路路基宽 5.5m，路面宽 4.5m，路面结构层采用 180mm 厚泥结碎石层。本风电场采用特种运输，平曲线和最小转弯半径应满足风电机长叶片运输要求，本阶段考虑最小转弯半径为 25m。压实度达到 93%，主干道最大纵坡控制在 15%以内。场内道路施工要求做好道路两侧的排水设施及挡墙、护坡工程，防止山体滑坡等地质灾害。施工完成后保留 4.5m 宽路面作为永久检修道路，路面结构为泥结碎石路面。

道路征地范围内无明显保护敏感问题，道路选线避开耕地、远离居民，从环境保护的角度本工程道路选线合理。

4.3.6 集电线路选线环境合理性分析

本工程集电线路采用直埋+架空方案，绕万佛山—侗寨国家级风景名胜区边界铺设，集电线路不涉及风景名胜区。

集电线路沿场内道路敷设，不再新增临时用地，减少了对生态环境的破坏，在落实水保提出的植被恢复措施的情况下，水土流失将会得到控制。从环境保护的角度集电线路选线合理。

4.3.7 升压站选址环境合理性分析

升压站站址选择时考虑现场地形地貌和工程的具体区位情况，结合工程气象、水文资料 and 具体施工条件的难易程度，充分利用现有地形，因地制宜，降低工程难度。升压站站址考虑交通便利，方便检修巡视进出场；并尽可能缩短场内的集电线路，从而降低集电线路的投资、减少集电线路的电能损耗。

经现场勘察，升压站的选址位置交通便利，尽可能地缩短了集电线路，充分利用现有地形，实现土石方平衡，且本项目升压站未在通道县划定的生态保护红线范围内，从环境保护的角度升压站选址合理。

4.3.8 其他选址要求

4.3.8.1 关于项目区是否涉及矿产资源的情况说明

根据湖南省自然资源厅出具的《关于通道县坪坦风电场项目压覆重要矿产资源查询情况的说明》：建设用地项目占地及外扩 200m 查询范围内没有与矿产资源总体规划区块、矿产权、矿产地重叠，未压覆重要矿产资源。

4.3.8.2 关于项目区是否涉及地质灾害的情况说明

根据《大唐华银通道县坪坦风电项目建设场地地质灾害危险性评估报告》：现状条件下，区内地质灾害不发育，无滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降等地质灾害现状点，现状评估各类型地质灾害危害小、危险性小。现状评估符合实际。

工程建设在升压站北侧(QP)、升压站南侧(QP2) 引发滑坡地质灾害的可能性中等、危险性中等，引发其它各类型地质灾害的可能性小、危险性小；工程建设加剧各类型地质灾害的可能性小、危险性小；建设工程在升压站北侧(QP)、升压站南侧(QP2) 遭受滑坡地质灾害的可能性中等、危险性中等，遭受其它各类型地质灾害的可能性小、危险性小。预测评估判定较合适，评估依据较充分。

综合评估将整个建设场地划分为 2 个大区，即滑坡地质灾害危险性中等区(In)和地质灾害危险性小区(川)。总体上，在采取防治措施进行防治后，大唐华银通道县坪坦风电项目建设场地土地适宜性为“基本适宜”。

4.3.8.3 水土保持结论

根据《通道县坪坦风电场项目水土保持方案报告书》相关结论：本工程选址(线)符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》

(GB/T50433-2018)等法律法规的要求，已避让了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不存在水土保持制约性因素。但通道侗族自治县涉及湘资沅上游国家级水土流失重点预防区

(GY1)，通过水土保持方案的实施，并提高相应防治标准，可将项目建设产生的水土流失将至最低，因此项目是可行的。

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1 施工期生态保护措施

施工期生态环境保护措施，主要包括生态影响避让措施、生态影响减缓措施、生态影响恢复与补偿措施，对重点保护动植物的保护措施，生态敏感区的保护措施，以及生态监测措施，详见生态环境影响专项评价。

工程设计及本报告提出的生态环境保护措施，既具有针对性，也考虑到了同类工程实施过程中的常规措施，具有技术可行性。在采取本报告提出的生态保护措施前提下，项目对周边生态环境的影响可以降至最低。

5.1.2 施工期声环境保护措施

5.1.2.1 噪声源控制措施

主要是指固定点源控制

- 施 工
期 生
态 环
境 保
护 措
施
- 1) 单位必须选用低噪声的施工机械和设备，从源头上降低噪声的影响；应尽量缩短高噪声机械设备的使用时间，配备、使用减震坐垫和隔音装置，降低噪声源的声级强度；
 - 2) 设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声；
 - 3) 爆破过程中，优先采用先进爆破技术，如微差松动爆破可降低噪声 3~10dB。

5.1.2.2 交通噪声控制

为降低道路施工和车辆运输对周边声环境的影响，应采取以下措施：

- 1) 施工单位必须选用符合国家有关环境保护标准的施工机械，如运输车辆噪声符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB 1495-2002），其他施工机械符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），从根本上降低噪声源强。

- 2) 施工中，加强各种机械设备的维修和保养，做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态，运行时可减少噪声。配备、使用减震坐垫和隔音装置，减低噪声源的声级强度。

- 3) 道路施工应尽量缩短高噪声施工作业、机械设备的使用时间，靠近居民路段应禁止夜间施工，昼间尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行施工；并尽量知会受影响的居民，做好防范措施。

4) 为减少施工运输车辆对运输道路两侧居民，材料运输应选在白天进行，同时加强道路养护和车辆的维修保养，在靠近居民路段设减速警示牌，降低机动车辆行驶的振动速度。

5) 应加强施工管理措施，要求该区域施工发包合同条款中具有声环境质量保护条款，同时进行噪声监测、环境保护工程监理和政府及社会各界的监督。

6) 建设单位还应对运输道路沿线有居民居住的路段进行跟踪监测，在本项目施工期，纳入施工期跟踪监测范围，并应作为施工期监理的重要内容，同时预留环保资金。

5.1.3 施工期地表水环境保护措施

施工设备与车辆清洗必须集中到施工生产生活区进行，并在施工生产生活区布设沉淀池和隔油池对设备车辆清洗废水一并进行处理。

施工期生产废水集中收集后进入沉淀池，经过沉淀和隔油后的污水，回用于道路洒水或场区绿化，污水处理过程中产生的污泥将自行堆肥，主要用于场区的绿化和生态恢复。处理工艺见下图。

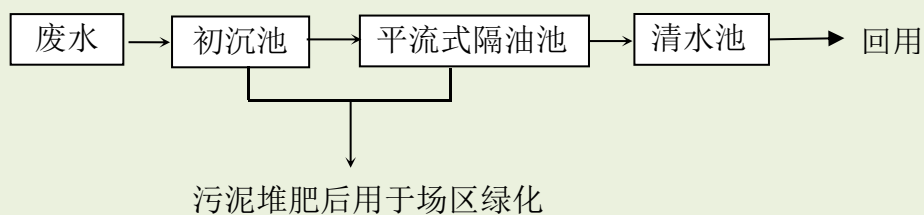


图 5.1-1 生产废水处理工艺流程图

由于施工期较短，施工期生活污水可经化粪池处理后回用于场区绿化或植被恢复。从处理方式上看，采用隔油池进行机械和车辆冲洗废水的处理，能除去粒度在150 μm 以上的油，除油效果稳定、处理费用低；本工程施工期短，生活污水经化粪池处理后回用于场区绿化或植被恢复的处理方式较为经济，同时有利于场区的生态恢复。

5.1.4 施工期地下水环境保护措施

(1) 施工废水适当处理后回用于生产，生活污水经处理后用于营地周围植被的灌溉和施工场地的洒水抑尘，减少渗入地下污水的量。

(2) 做好废污水处理设施基础和地坪的防渗措施，防止废污水渗漏污染地下水。

(3) 对生活垃圾采取集中存放、及时清运的措施，并做好垃圾转运站的防渗措施，尽可能减少因雨水淋溶而带来的地下水污染问题。

5.1.5 施工期大气环境保护措施

(1) 燃油废气的削减与控制

本工程使用的多为大型运输车辆，尾气排放量与污染物含量均较轻型车辆高，因此，按照国家的有关规定，施工运输车辆必须执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老、旧车辆，要及时更新；燃油机械设备应选用符合国家有关卫生标准的施工机械，使其排放的废气符合国家有关标准。

按《汽车排污监管办法》和《汽车排放监测制度》要求，对施工区运输车辆进行监督管理，定期和不定期地对运输车辆排放的尾气进行监测，施工运输车辆必须执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老、旧车辆，要及时更新，对未达标的车辆实施严厉的处罚措施或禁止其在施工区的使用。

(2) 粉尘的消减与控制

为防止施工粉尘对环境空气质量的影响，施工作业区布置要远离居民区，并及时洒水，非雨天每天洒水不少于 4~5 次。此外，对施工区道路进行管理与养护，对施工区道路进行硬化，使路面保持清洁，处于良好运行状况；为减少运输过程中的粉尘产生量，采用密闭式自卸运输车辆，原料和成品运输实行口对口密闭传递。同时，对回填土、废弃物和临时堆料应按指定的堆放地堆放，场地周围采取围挡措施，大风季节在临时堆料场上面被以覆盖物，防止大风引起的扬尘污染。

大气环境保护措施分析见下表。

表 5.1-1 本项目施工期扬尘、废气处理情况

类别	排放源	防治措施	预期治理效果
扬尘	材料的运输和堆放等作业，道路硬化，道路扬尘，土石方挖掘	加强施工管理，物料堆放和运输遮盖苫布，道路硬化，道路洒水，避免大面积开挖，协调施工季节	基本控制了大气污染排放，不会对区域环境质量产生大影响
废气	施工机械和运输车辆	施工机械采用技术先进的设备，燃料采用优质燃料，避免超负荷工作，加强对施工机械和施工运输车辆的维护保养	产生量较少，影响暂时，随施工的结束，污染也随之结束

5.1.6 施工期固体废物处理处置措施

(1) 工程弃渣

为了防止弃渣增加水土流失量，应该对弃渣采取妥善处理处置措施。堆渣前，先拦后弃，砌筑挡墙，在弃渣的过程中要逐层压实，始终保持渣场平整，并且根据弃渣场的现状，修建完善的截排水设施和沉砂池等防护设施，并考虑场内排水，从而避免环境污染和水土流失。施工完毕后要 对渣场进行迹地恢复，加强植树种草等绿化措施，防治水土流失。渣场须严格按照水土保持方案有关要求 进行防护措施设计，具体措施见“水土保持方案”章节。为防止各渣场受降水影响而出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能，堆渣时严格控制边坡坡度；运行期设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测，及时发现并排除险情。

(2) 生活垃圾

为预防施工区生活垃圾任意堆放和丢弃而污染环境，参照《环境卫生设施设置标准》（CJJ 27-2012）的相关要求，施工期间在每个施工区设立垃圾桶（箱），安排专人定期定点收集生活垃圾，交由乡镇环卫部门统一收集后处置。

(3) 临时设施拆迁

项目施工完毕后，施工期临时施工场所需拆除，环评建议施工单位编制《施工临时设施拆除方案》，对施工临时场所妥善拆除，拆除后及时复绿。

5.1.7 施工期风险防范措施

施工单位应严格按照水土保持方案及工程设计要求进行挡渣坝施工，严格执行先拦后堆；弃渣堆放时，严格施工操作，配备专业人员指挥卸渣及渣体堆放，堆放到一定高度后，进行碾压，预防零星块石滑落；堆渣时严格控制边坡坡度，避免渣场出现滑坡或被暴雨洪水冲溃的可能；运营期设置水土保持监测点，对渣体稳定性进行监测，及时发现并排除险情。

5.1.8 弃渣场及施工生产生活区生态恢复要求

弃渣场及施工生产生活区施工完毕即进行生态植被恢复，施工道路依据项目水土保持报告要求，按照按照《造林技术规程》（GB/T15776-2006）的相关要求，备选树草种特性表见下表。

表 5.1-2 备选树草种生产特性表

序号	苗木名称	形态	生长特性
1	狗牙根	草本	低矮草本，具根茎。秆细而坚韧，下部匍匐地面蔓延甚长，节上常生不定根直立部分高 10-30 厘米，直径 1-1.5 毫米，秆壁厚，光滑无毛，有时略两侧压扁，适于世界各温暖潮湿和温暖半干耕地区长寿命的多年生草，极耐热和抗旱，但不抗寒也不耐荫。
2	茅草	草本	适应性强，耐荫、耐瘠薄和干旱，喜湿润疏松土壤，在适宜的条件下，根状茎可长达 2~3 米以上，能穿透树根，断节再生能力强
3	胡枝子	灌木	适应性广，抗逆性强，耐热、耐干旱、耐瘠薄，较耐寒，根系发达、生长速度快、再生性强，茎秆与根颈着生大量休眠芽，早春可萌发大量嫩枝。枝叶茂密、覆盖度大、寿命长，能有效截留水滴，发达的根系能固土保水，防止土壤冲刷，是一种抗性强的水土保持树种
4	猪屎豆	灌木	耐寒、耐干旱能力也很强，对土壤要求不严，生长速度较快
5	紫穗槐	灌木	耐寒性强，耐干旱能力也很强，能在降水量 200 毫升左右地区生长。也具有一定的耐淹能力，虽浸水 1 个月也不至死亡。对光线要求充足。对土壤要求不严
6	野蔷薇	灌木	常绿小灌木，高 20-45 厘米，分枝繁密，短或细长，伏地或挺直。喜冷凉、湿度大的环境，萌发力强，根系发达，为浅根性树种，栽培基质宜疏松，含丰富腐殖质，土壤团粒结构良好，pH 值在 5.5 至 6.5 之间。
7	黑松	乔木	常绿乔木，高可达 30 公尺，树皮带灰黑色。四月开花，花单，雌花生于新芽的顶端，呈紫色，多数种鳞（心皮）相重而排成球形。成熟时，多数花粉随风飘出。球果至翌年秋天成，鳞片裂开而散出种子，种子有薄翅。果鳞的鳞脐具有短刺。
8	杉木	乔木	较喜光。喜温暖湿润，多雾静风的气候环境，年降水量 800~2000mm 的气候条件。耐寒性大于它的耐旱能力，水湿条件的影响大于温度条件。怕盐碱，对土壤要求比一般树种要高，喜肥沃、深厚、湿润、排水良好的酸性土壤。浅根性，没有明显的主根，侧根、须根发达，再生力强，但穿透力弱

植物措施主要采用树、草相结合的方式配置，具体是：堆渣体边坡：覆土后喷播植草，灌木选择猪屎豆、紫穗槐，草籽选用狗牙根和茅草，灌草混播比例为 1:4，撒播密度为 80kg/hm²。渣场顶部：根据渣场立地条件，结合同类工程的成功经验，顶部种植水土保持林，林下撒播草籽恢复植被，乔木选用黑松和杉木，株行距为 2.0m×2.0m，间隔种植。林下撒播宽叶草和茅草，混播比例为 1:1，撒播密度为 80kg/hm²。

4) 树、草种植技术要求

杉木、黑松为实生苗，草籽选用一级优良草籽，根据海拔高度不同种植不同树种，具体以本项目水土保持方案报告书为准。

5.1.9 施工道路生态恢复要求

在施工结束后，对场内道路填方边坡及绿化区域进行土地整治，施工工艺主要为清除施工垃圾→回填土方→人工平整→覆表土（厚度为 0.3~0.5m），平台预留 2%的排水坡度。土地整治完毕，立即实施植物措施。

	<p>植物措施为满足水土保持要求,针对坡度较长且稳定的采取灌草结合的形式进行防护。挖方边坡采取挂网喷播植草,填方边坡采取撒播草籽+栽植乔灌木绿化。</p> <p>1) 挂网喷播植草: 针对土质开挖边坡,采取挖穴挂网喷播绿化,首先修整边坡,清除风化物,然后开挖种植穴,之后在坡面上安装Φ16mm 的钢筋锚钉,按 1m×1m 交叉布置,锚钉长 50cm。然后按设计要求将镀锌网挂在锚钉上,调平拉紧,确保镀锌网稳定,然后喷 10cm 厚的基质,喷射完成后覆盖彩条布保墒,营造种子快速发芽环境。基质厚 10cm,分两次喷播,第一次喷基层,厚 8cm,第二次喷面层,厚 2cm,面层含冬茅草、狗牙根草籽,密度为 12g/m²。针对岩质开挖边坡,采取挂网+植生板+茅草喷播绿化,首先修整边坡,清除风化物,在坡面上安装 Φ16mm 的钢筋锚钉,按 1m×1m 交叉布置,锚钉长 50cm。然后按设计要求将镀锌网挂在锚钉上,调平拉紧,确保镀锌网稳定,再穿插植生板与茅草,然后喷 10cm 厚的基质,喷射完成后覆盖彩条布保墒,营造种子快速发芽环境。基质厚 10cm,分两次喷播,第一次喷基层,厚 8cm,第二次喷面层,厚 2cm,面层含冬茅草、狗牙根草籽,密度为 12g/m²。</p> <p>2) 填方边坡恢复绿化: 填方边坡形成后,进行土地平整,然后覆土撒播草籽恢复植被,草籽选用宽叶草、狗牙根等,灌草籽选择猪屎豆、黄花槐、波斯菊等,草灌比例为 1: 9,草籽撒播用量为 80kg/hm²。</p> <p>3) 种植乔灌木绿化</p> <p>填方边坡平缓区域开挖种植穴栽植乔灌木,灌木采用猪屎豆、黄花槐、波斯菊等,乔木采用杉木、黑松,间隔种植,灌木栽植株行距 0.5m×0.5m,乔木栽植株行距 2.0m×2.0m。</p> <p>4) 按照不同海拔高度种植不同的植被,具体以水土保持方案报告书为准。</p>
运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 运营期生态保护措施</p> <p>本项目根据区域生态环境现状和项目特点,提出了避让、减缓、恢复补偿和管理措施,具体见专项报告。</p> <p>5.2.2 运营期声环境保护措施</p> <p>(1) 优化风机配套设施和升压站平面布置,进一步减小噪声影响。</p> <p>(2) 采用低噪声变压器、风机散热器,优化风机选型,从叶片翼型、结构及</p>

材料等方面降噪。

(3) 为保障风电机组运行不对周围声环境敏感目标产生不利影响，运行期应加强对机组的维护，定期检修风机转动连接处，使其处于良好的运行状态。

(4) 参照《湖南省风电场项目建设管理办法》的要求，结合环评预测结果，拟对风电场设置噪声控规距离为：以风机位基座为起点，从平台向外延 300m 的范围。根据现场调查，目前本项目声环境控规距离范围内无居民居住；同时若需在本项目风机附近新建项目，应协调控制好项目建设用地，并满足控规距离要求，在控制距离内，禁止新建居民点、学校、医院及其他声环境敏感点。

5.2.3 运营期地表水环境保护措施

为预防变压器油泄漏，主体工程设计在变压器底部设置一个事故油池，当发生泄漏时，废油可进入事故油池，避免流入周围区域，废油由有资质的单位回收。

运行期电站管理人员生活污水经一体化污水处理设备（处理量最大为 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ）、处理系统。生活污水处理流程见下图。经一体化污水处理设备处理后排放至蓄水池，用于升压站周边绿化灌溉。污泥沉渣经堆肥后用于绿化。本项目采用地理式生化处理池是近年发展起来的生活污水处理技术，其特点是占地体积小，运行稳定，处理效果理想，地理处理费用约 0.6 元/t。一体化污水处理设备采用 A/O 工艺，该工艺成熟可靠，能够保证废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

生活污水处理设备最大处理量为 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ($2.4\text{m}^3/\text{d}$)，本项目废水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，有足够的处理能力处理本项目产生的生活污水。

因此，本项目废水处理工艺无论从技术角度还是经济角度来看，都是可行的。

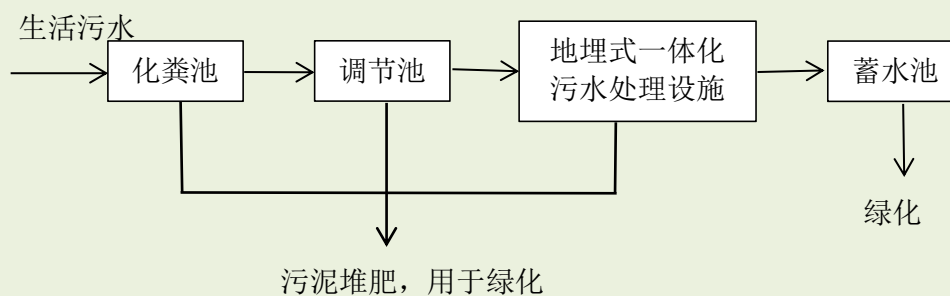


图 5.2-1 运营期生活污水处理流程图

5.2.4 运营期地下水环境保护措施

(1) 项目区需要建设的化粪池按照规范化的图纸设计并施工，采取严格防渗措施，可防止其对地下水污染。

(2) 加强环境卫生管理，避免垃圾随意丢弃。

(3) 定期对风机进行检查，发现有漏油等情况应尽快采取措施，避免废油对地下水产生影响。

5.2.5 运营期大气环境保护措施

本项目运行期职工日常生活所需能源均采用电能，产生的大气污染物主要为食堂烹饪过程中产生的油烟。在食堂安装油烟净化装置，烹饪产生的油烟经处理达《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）后经专用通道由屋顶排放，且项目区域内地势宽阔，经过大气扩散后对外环境影响较小。

5.2.6 运营期固体废物处理处置措施

运营期间，风电场规划 10 名工作人员，运营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乡镇环卫部门统一收集处置。

污水处理过程中产生的污泥将自行堆肥，主要用于场区的绿化和生态恢复。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。

运营期，风电机组更换废机油时，需安排专业人员进行操作，用专门的油桶将废机油进行收集并在升压站内设置专用暂存间进行暂存，最终定期交由有相关资质的单位合理处置，严禁随意丢弃。油桶和暂存间须设置明显标志，暂存间地面应进行防渗处理。

运营期，升压站更换下来的废旧蓄电池属于危险废物。因此，建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定对变压器废油和退役的蓄电池进行转移、处置，从而确保全部变压器废油和退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。

升压站或风机机组更换下来的废机油、废矿物油、废旧蓄电池以及机修过程中产生的清洗剂、含油手套抹布等，均属于危险废物。建设方须严格按照国家危废转移、处置有关规定进行转移、处置。

本项目设置了危险废物暂存间，危废暂存间的建设要求有：

1) 危险废物暂存间位于升压站内，密闭建设，门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施。

2) 满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求。危险废物

暂存间面积设置 30 m²，有足够容积储存危险废物。防渗层应为 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

3) 危险废物暂存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

4) 不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，并按要求填写。

5) 建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

6) 危险废物暂存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

5.2.7 营运期环境风险防范和应急处置措施

5.2.7.1 废油泄漏风险防范措施

升压站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连，一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，事故油池收集的漏油单独外运处置。本项目主变压器一次最大泄漏量为 23.4m³。事故油池有效容积为 30m³，有足够容积可以储存泄漏的变压器油。

12 台箱式变压器各配套建设合规范要求的 2m³ 事故油收集装置，定期检查，发现漏油后及时处理，泄漏的变压器油单独外运处置。

事故油池应进行防渗处理。

5.2.7.2 火灾风险防范措施

企业升压站内配套消防设施，若发生火灾，立即启用消防设施灭火，根据火灾情况切断相关设备电源，采取紧急隔离措施，疏散无关人员，防止火灾事件的扩大。当火灾蔓延，危及人身安全或重大设备安全，必须尽快组织人员撤退。消防队根据火灾现场实际，确定扑救方案迅速灭火。设置火灾隔离带及警戒标志，维护现场秩序，阻止无关人员进入隔离区内。对于产生的消防废水及时封堵，可临时抽至应急事故池内，尽可能避免流入外环境。

5.2.7.3 弃渣场滑坡环境风险防范措施

根据项目水土保持报告书，弃渣场地形为冲沟，不在河道、湖泊和建成的水库管理范围内，弃渣场下游侧无公共设施、基础设施、工业企业、居民点，上游侧没

有大的集雨区域和防洪排水量。弃渣场现状土壤侵蚀属于轻度水力侵蚀。弃渣场选址未涉及岩溶等不良地质问题，符合《生产建设项目水土保持技术标准》中弃渣场选址的要求。

弃渣场需严格按照水土保持报告要求，建设挡渣墙、沉淀池、型截（排）水沟、急流槽等水土保持措施，将弃渣场作为水土流失防治和监测重点区域。由于弃渣场堆放的土石渣受降雨和地表径流的影响，极易造成水土流失，因此弃渣时应严格遵守“先拦后弃”的原则，以防渣料顺坡向下游滚落；弃渣时应采用自下而上分层填渣的方式，严禁自上而下倾倒的方式弃渣，并应严格控制弃渣场外侧边坡的坡度及平整度，尽可能减少水土流失的发生；堆渣完毕后及时对可绿化区域采取植物、土地复耕措施。

5.2.7.2 应急措施

（1）编制应急预案，制定应急计划，成立事故应急指挥机构，全权负责本工程施工期和运营期的突发性污染事件的处理和处置。应急指挥部应设 24 小时值班电话，并向社会公布。

（2）按照设计和本评价要求，建设单位应在箱变和主变区域建设事故油池。发生泄漏事故后，泄漏的变压器油自流到事故池中。发生泄漏事故后，系统发出警告，相关设备即刻停机。应急处置人员应第一时间赶赴现场，尽可能切断泄漏源，减少泄漏的油量。随即通知设备维护人员对设备进行抢修。对于在事故池中的变压器油，及时抽出，及时外运，交由有资质的单位进行处理。

（3）严格按照水土保持方案要求建设水土保持设施，包括临时设施（临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡、临时覆盖）；工程措施（截水沟、排水沟、沉沙池、挡渣墙、急流槽、土地整治、表土剥离及回覆等）；植被措施（撒播草籽、撒播（灌）草籽、挂网喷播植草、栽植乔木、种植灌木等）。

（4）按要求配备好消防干砂、灭火器等消防设施。

5.2.7.3 环境风险应急预案

（1）应急组织机构与人员

风电场环境管理办公室下设环境应急机构，对机构成员定职定岗，并建立值班制度；安排专门人员对风险源进行常规巡视、管理和监测；环境应急机构的专职人员进行专业培训，必要时进行有计划的环境应急演练。

(2) 应急通信联络方式

在环境风险应急机构设置固定电话和无线通信系统，一旦发生风险事故，环境应急机构负责人（或值班人员）应立即向风电场环境管理机构及相关行政主管部门汇报。

(3) 应急防护措施及器材

本电场环境管理办公室须配备消防器材、医疗设备及常见药品等。

(4) 环境风险应急预案编制

针对本项目运行可能发生的环境风险，应由建设单位编制环境风险应急预案。主要内容应包括：

- (1) 运营期可能存在的环境风险类型、风险概率及其危害程度；
- (2) 针对各类风险提出的防范和补救措施；
- (3) 建立风险信息上传下达通道，确保一旦风险发生能及时汇报；
- (4) 风险损失补偿机制；
- (5) 灾后重建、恢复计划等。

一旦发生风险事故，需立即启动应急预案，将危害和损失降至最低；事故发生后须立即向上级主管部门汇报事故状况，不得隐瞒和漏报，积极采取补救措施。

表 5.2-1 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	运行期环境风险主要为废油泄漏环境风险等，保护目标为工作人员、仪器设备、森林植被、周围居民点等。
3	应急组织	成立应急指挥小组，环保、消防部门为主要响应机构。
4	应急状态分类 应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施 设备与材料	消防器材、消防服等；防毒面具；中毒人员急救所用的一些药品、器材。
6	应急通信 通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施，如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测 及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、 消除泄漏措施 及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；相应的设施器材配备； 临近地区：控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制、 撤离组织计划、 医疗救护与保	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案； 临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂

	护公众健康	量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止、恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施； 临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后回复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习。
12	公众教育信息发布	对风电场工作人员及周边居民点村民开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。

5.3 环境监测

5.3.1 大气环境监测

大气环境影响主要发生在施工期，运营期不会产生影响。因此，环境空气质量监测只考虑施工期。拟在升压站施工场地边界、寨冲居民点设置 2 个大气环境监测点。监测项目为 TSP。施工期间，在施工高峰期共监测 2 次，具体时间根据施工进度确定，每次监测时段按大气监测有关规范选取。监测方法按生态环境部规定的大气监测方法进行。

5.3.2 声环境监测

施工期：为控制施工对当地居民正常生活的影响，施工期声环境监测设点设在升压站场地边界四周各设 1 个监测点。监测项目主要为 A 声级和等效连续 A 声级。工程施工期间，每季度监测 1 天。

运营期：在升压站厂区边界东南西北各设置 1 个监测点，监测项目主要为 A 声级和等效连续 A 声级，并且进行昼间和夜间测量。每年各季度监测 2 天。

5.3.3 电磁环境监测

运营期：在升压站厂区边界各设置 1 个监测点，监测项目为工频电场和工频磁场，每年监测 1 次。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。

5.3.4 生态环境监测

为预防和避免产生重大、敏感生态影响，应制定生态监测计划，在施工期监测持续进行，运行期对鸟类和生态恢复情况连续监测 2 年。根据监测变化状况制定相应的保护措施。

表 5.3-1 项目监测计划一览表

项目	时段	监测因子	监测点位	频次	标准
大气	建设期	TSP	升压站厂界、寨冲居民点	施工高峰期共监测 2 次	《大气污染物综合排放标准》

					(GB16297-1996) 中的无组织排放监控浓度限值
声环境	建设期	等效连续 A 声级	升压站厂界	每季度监测 1 天	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期		升压站厂界	每季度监测 2 天	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类
电磁环境	运营期	工频电场和工频磁场	升压站厂界	每年监测 1 次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
生态环境	建设期	物群落组成	监测占地范围及周边,沿各风机位分布平台沿线设置水平和垂直样线各 1 条	施工前后各 1 次	监测占地范围及周边植物群落结构及物种变化
		植物群落组成、生长势	风机平台、升压站等永久占地工程四周	施工前后各 1 次	植被恢复状况,植物群落结构及物种变化
		恢复植物的成活率、生长势,植被覆盖率等	施工道路、临时施工生活区及其他临时占地	施工前后各 1 次	/
	运营期	物种组成、数量	工程区域	2 次/年,连续监测 2 年	施工期鸟类监测点位为 A03 机位附近。运营期鸟类重点监测点位为各风机机位。

5.4 环境监理

工程环境监理目标是满足工程环境保护要求制定的,其内容主要包括:在既定的环境保护投资条件下充分发挥工程的潜在效益;监督工程招标文件中环境保护条款及与环境有关的合同条款的实施情况;保证施工区周围附近的人群健康;缓解或消除环境影响报告及环评批复中所确认的不利影响因素,最后实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。

本工程土石方开挖量和弃渣量较大,因此必须高度重视施工期和运行期的环境保护和环境监理工作。

施工区环境监理的工作性质要求监理工程师必须定期到施工区现场对承包商的环境保护工作进行巡视监督,主要对废水、固废、噪声和生态等 4 个方面进行监督检查,并将采用现场观察、记录摄影和拍照的方式做好工作记录,对发现的环境污染问题及时通知承包商环境管理员并限期处理。同时,对要求限期处理的环境问题,按期进行跟踪检查验收。

根据施工时段的具体内容不同,环境监理可分为 3 个阶段进行,即设计及施工

准备阶段、施工阶段、验收阶段。

(1) 设计及施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是由环境监理单位依据环境影响评价文件及审批文件对环境保护设施设计文件内容进行核对并出具核对意见，编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

(2) 施工阶段

施工阶段工程环境监理单位应根据建设项目类别、规模、技术复杂程度等因素现场派驻项目监理机构或满足专业工作要求的监理人员，建立工程环境监理档案，监督和记录环境保护设施建设情况，及时纠正与环境影响评价文件及审批文件不符的问题，并向环境保护行政主管部门报告。施工期监理单位应做好环境监理台账，及时完成环境监理月报、季报、年报及总报告，按期向建设单位提交各标段工程环境监理报告。

本项目施工阶段主要的环境监理要点见下表。

表 5.4-1 本项目施工期环境监理一览表

对环境的影响		环境监理重点内容
水环境	生产废水	生产废水采取沉淀处理，施工废水回用；建设单位在建设过程中，杜绝向周边地表水体排放施工废水。
	生活污水	生活污水通过化粪池处理后回用于绿化。
大气环境	粉尘及尾气	施工营地洒水降尘，干旱季节每天 3~4 次；临时堆场设置遮盖；运输高峰期对运输道路洒水抑尘；选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。
声环境	施工机械噪声	选用符合国家有关环境保护标准的施工机械，昼间尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行施工；禁止夜间爆破，采取低噪声工艺和设备；高噪声设备远离场界布置。
	道路施工噪声	道路施工应尽量缩短高噪声施工作业、机械设备的使用时间，靠近居民路段应禁止夜间施工，昼间尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行施工；并尽量知会受影响的居民，做好防范措施。对施工场地可能造成噪声超标的区域进行噪声跟踪监测，若出现超标现象，应停止施工，并采取可行措施后再进行施工
	交通运输噪声	加强各种运输车辆的维修和保养，同时加强道路养护，在靠近居民路段设减速警示牌和禁鸣标志，行驶速度应低于 20km/h。尽量在上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行运输作业，禁止在夜间进行运输活动，同时针对可能出现的交通噪声扰民，需预留环保资金。
固体废物	生活垃圾	施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置。
	弃渣	按照水土保持要求设置 7 处弃渣场，用于堆存弃渣，施工结束后对弃渣场进行覆土绿化
陆生生态	植被和野生鸟类	升压站周围园林绿化；风机叶片艳化

	林地	办理林地审批手续
	保护动植物	制作保护动植物图片宣传册和宣传栏，施工过程中发现保护植物，应及时上报并采取移栽等措施，同时做好记录。按照本报告提出的重点保护植物和古大树的保护措施逐条落实。
	其他	在进行道路施工时，尽量利用现有道路，控制道路的宽度在环评文件要求的道路宽度范围内，修建临时排水沟并及时绿化；严格控制风机点位占地面积和禁止弃渣往红线外随意倾倒；表土保存，临时堆土做到百分之百苫盖，减少水土流失；土石方挖填是否平衡，防止弃渣产生新的水土流失；避让林地，避免砍树，最大限度地减少生态环境破坏，监理国家重点保护野生动植物保护措施的落实情况。监督环评报告及设计中的各项生态恢复和补偿措施是否得到落实。
水土保持	水土流失	按照本项目水土保持报告提出的要求，完成本工程水保的工程措施、植物措施和临时措施。
环境风险	地表水	记录升压站事故油池、箱变事故油池的防渗施工措施，对事故油池隐蔽工程应保存施工记录备查。

(3) 验收阶段

验收阶段，监理单位应在向建设单位提交环境监理总结报告，竣工环境保护验收时参与验收工作。

其他
无

5.5 环保投资

本工程总投资 46916.12 万元，计算得到本项目环境保护投资 3502.07 万元，扣除水保投资后，环保投资 155.4 万，占工程总投资的 0.33%，其费用构成见下表。

表 5.4-2 本工程环境保护投资一览表（单位：万元）

时期	项目	治理措施	投资	治理效果	
施工期	水环境	生产废水	10.00	生产废水和生活污水处理后用于绿化	
		生活污水			
	大气环境	粉尘及尾气	租用洒水车洒水降尘，干旱季节每天 3~4 次。选择符合环保标准的施工机械，并定期维修保养。	10.00	达标排放
	声环境	施工机械噪声、运输噪声	禁止夜间爆破、采取低噪声工艺和设备、禁止夜间运行高噪声设备；设置禁鸣标志；运输作业尽量安排在昼间上午 8:30~11:30、下午 2:30~6:30 进行。	1.00	达标排放
	固体废物	生活垃圾	施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置。	0.1	不外排
弃渣		弃渣收集堆存，规范堆存于各施工场地，施工结束后对弃渣场等场地进行覆土绿	315	纳入水保投资	

			化		
	陆生生态	植被和野生鸟类	风机叶片艳化；进行生态环境保护宣传，野生保护植物警示牌，施工边界警示牌。	25.00	减少对植被的破坏,减少对野生鸟类的影响
	水土保持	水土流失	工程措施、植物措施和临时措施	3187.07	纳入水保投资
	环境监理		项目建设期聘请有资质的单位进行环境监理，编写环境监理报告	20.00	/
	环境监测		施工期对项目及周边大气、地表水、声环境进行监测	20.00	/
运营期	水环境	生活污水	生活污水采取成套污水处理设备处理	20	生活污水处理后用于绿化
	声环境	运输噪声	禁止大声鸣笛、限制车速，设置减速标志	0.2	/
		升压站噪声	选用低噪声主变压器，优化站内布局，隔声减震	2.00	达标排放
	固体废物	生活垃圾	设置垃圾桶，统一收集后送乡镇垃圾收集系统进行处置。	0.1	不外排
		废旧蓄电池、废机油等	升压站设置合格的危废暂存间；危险废物由有资质单位处理	2.00	不外排
	环境风险		升压站建设容积不小于 30m ³ 的事故油池一座。	5.00	/
环境管理	编制应急预案		编制应急预案、竣工验收费用、环境影响评价、危险废物台账、管理等各种环境管理制度建立	40	
	竣工验收费用				
	危险废物				
合计				3667.47	
扣除水保设计资金				155.4	

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	严格控制用地范围，禁止占用生态保护红线及自然保护区用地。	调查植被和野生鸟类植物保护措施落实情况，调查用地情况。	升压站、弃渣场、道路上下边坡等进行复绿；风机叶片艳化。	调查升压站、弃渣场、道路等周围绿化情况；风机叶片是否艳化
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生产废水采取沉淀加隔油池处理；生活污水通过化粪池处理后用于场地降尘或绿化。	检查施工监理报告，确认施工期生产废水隔油池、沉砂池，以及化粪池的建设和使用情况	生活污水采取成套污水处理设备处理，采用 A/O 法处理，处理能力大于 0.1m ³ /h	升压站生活污水处理设备建设和运行情况，出水水质达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，用于绿化。
地下水及土壤环境	施工废水处理回用于生产，生活污水处理用于灌溉和洒水抑尘，做好废污水防渗设施，对生活垃圾集中存放、及时清运并做好垃圾转运站的防渗措施；严格划定施工边界，控制施工时间，落实水土保持措施，边施工边覆盖。	检查施工监理报告，确认施工期废污水处理情况与防渗措施的落实情况。	/	/
声环境	施工生产生活区禁止夜间施工，如因进度原因必须在夜间施工的，需在距离最近的居民点进行公示，并在环保部门进行备案；禁止夜间爆破施工；采取低噪声工艺和设备；禁止夜间运行高噪声设备；材料设备运输必须安排在昼间进行。	调查施工期是否发生了噪声扰民或投诉。检查施工环境监测，调查施工期运输是否安排在白天。施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。	合理布置、选择低噪声设备，加强冷却系统维修保养、加强偏航系统的维护保养并应尽量避免夜间运行偏航系统；选用低噪声主变压器，优化站内布局。	升压站厂界噪声排放应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；调查噪声防护范围内居民情况。
振动	/	/	/	/
大气环境	洒水降尘，干旱季节每天 3~4 次。选择符合环保标准的施工机械和运输车辆，并定期维修保养。	检查洒水车配备情况，检查洒水制度。确认施工场地周边达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-96）中无组织排放监控浓度限值	/	/
固体废物	施工期采用垃圾桶分类收集，送乡镇垃圾收集系统进行处置；弃渣、收集堆存，建设 7 个弃	是否设置生活垃圾桶，实施分类收集，并集中送乡镇垃圾收集系统进行处置，不随意丢弃；是否设	置垃圾桶，统一收集后送乡镇垃圾收集系统进行处置。危险废物按《危险	生活垃圾收集处理情况；危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》

	渣场，施工结束后对弃渣场、道路上下边坡等进行覆土绿化。	置 7 处弃渣场，是否对表土进行收集，是否对弃渣场进行覆土绿化。弃渣场执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。	废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定进行管理，最终交由有资质的单位进行处理。升压站设置 30m ² 的危废暂存间	（GB18597-2023）要求设置；各类危废应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）进行收集贮存和运输；危险废物暂存间门口需张贴危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》；各类危废分开堆放，有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，并按要求填写；建立危废存储、转移台账；暂存间内禁止堆放其他工具或物品。
电磁环境	/	/	/	满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）有关公众暴露控制限值的要求。
环境风险	/	/	升压站配套建设容积为 30m ³ 的事故油池一座，加盖防雨；各箱变底部设置事故油池；制定应急预案	检查事故油池建设和运行情况。检查应急预案编制情况。
环境监测	环境监测及监测报告；环境监理报告	按要求开展了施工期环境监理和监测。	竣工环保验收监测。	按要求开展了各项环境管理内容
其他	/	/	/	/

七、结论

本工程项目符合产业政策，符合国家和地方的相关规划。风电场占地不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等环境敏感区域，不涉及鸟类迁徙路线，未处于生态保护红线、范围，不涉及天然林和单位面积蓄积量高的林地以及基岩风化严重或生态脆弱、毁损后难以恢复的区域。同时，工程建设将不可避免地对环境带来不利影响，但在采取本报告提出的各项环保措施及对策后，各种不利影响均可得到较大程度地减缓或减免。因此，从环境保护角度总体评价认为，本项目的建设是可行的。

电磁环境影响专项评价

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法规、条例和文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，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日修订）；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年07月16日修订，2017年10月1日执行）；

(4) 《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）。

1.1.2 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》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

(3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

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

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）

1.1.3 与建设项目相关的文件

(1) 《大唐华银通道县坪坦风电场工程可行性研究报告》。

1.2 评价因子、评价等级、评价范围

1.2.1 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。

1.2.2 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110kV户外式布置，电磁环评影响评价等级应为二级。

1.2.3 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。

1.3 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。

1.4 保护目标

本工程评价范围内无电磁环境保护目标。

1.5 电磁环境质量现状监测与评价

1.5.1 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。

1.5.2 监测时间、监测频次、监测环境和监测单位

监测时间：2023年2月10日。

监测频次：白天监测一次。

监测环境：详见下表。

表 1.5-1 监测期间环境条件一览表

检测时间	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）
2022-8-10	晴	18.3~28.7	53.2~58.5

监测单位：湖南中测湘源检测有限公司。

1.5.3 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。

1.5.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见下表。

表 1.5-2 电磁环境现状监测仪器

监测仪	工频场强仪	电子温湿度计
仪器型号	HI3604	JR900
证书编号	2022031406559008	BN1220201791
校准单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院
校准证书有效期	2022.03.14~2023.03.13	2022.02.22~2023.02.21

1.5.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见下表。

表 1.5-3 拟建风电场升压站站址电磁环境现状监测结果

序号	检测点位	工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ μ T）		是否达标
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
1	拟建升压站站址东	0.67	4000	0.008	100	达标

2	拟建升压站站址南	0.63	4000	0.009	100	达标
3	拟建升压站站址西	0.64	4000	0.007	100	达标
4	拟建升压站站址北	0.68	4000	0.007	100	达标

1.5.6 监测结果分析

拟建风电场 110kV 升压站站址工频电场强度最大值为 0.68V/m、工频磁感应强度最大值为 0.009 μ T，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。

1.6 电磁环境影响预测与评价

1.6.1 评价方法

本工程 110kV 升压站采用类比监测的方法进行预测。

1.6.2 类比对象

1.6.2.1 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

100 μ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

1.6.2.2 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与本项目主变规模相近的苏宝顶风电场 110kV 升压站现场实测结果进行类比分析，从而预测本项目对环境的影响。

苏宝顶风电场 110kV 升压站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

1.6.2.3 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，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。

由下表分析可知，本工程坪坦风电场 110kV 升压站的电压等级、主变容量与类比对象苏宝顶风电场 110kV 升压站相同。

因此，采用苏宝顶 110kV 升压站作为本工程升压站的类比对象是可行的。

表 1.6-1 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	苏宝顶风电场升压站	坪坦风电场升压站
地理位置	湖南省洪江市与洞口县交界的八面山林场和月溪林	湖南省怀化市通道县
电压等级	110kV	110kV
布置形式	户外式	户外式
主变容量	2*75MVA	1*135MVA
110kV 出线回数	1	1
110kV 出线型式	架空	架空
区域环境	山地	山地

1.6.3 类比检测

(1) 监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

(2) 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（试行）》（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。

(3) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见下表。

表 1.6-2 监测所用仪器一览表

NBM-550 手持式场强仪/EHP-50D 探头	
生产厂家	Narda

测量范围	电场 0.01V/m~100kV/m 磁场 1nT~10mT
频率响应	5Hz~100kHz
检定单位	华东国家计量测试中心
证书编号	2017F33-10-1120534008
检定有效期至	2018年5月11日

(4) 监测时间及气象条件

监测时间：2017年8月25日；

气象条件：天气为晴天，环境温度为19℃，环境湿度为55%，风速0.9~1.0m/s。

(5) 监测期间运行工况

监测期间运行工况正常运行

(7) 监测布点

类比升压站分别在东南西北面围墙外5m各布1个监测点。监测布点示意图见图8-1。



图 1.6-1 类比苏宝顶风电场 110kV 升压站电磁环境监测布点示意图

(8) 监测结果

升压站类比监测结果见下表。

表 1.6-3 苏宝顶风电场 110kV 升压站厂界电磁环境监测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	升压站东面围墙外 5m	1.829	0.0186
2	升压站南面围墙外 5m	1.986	0.0255
3	升压站北面围墙外 5m	0.378	0.0217

4	升压站西面围墙外 5m	590.9	0.3718
---	-------------	-------	--------

1.6.4 类比检测结果分析

由监测结果可知，苏宝顶风电场 110kV 升压站厂界工频电场强度最大值为 590.9V/m，小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度最大值为 0.3718 μ T，小于 100 μ T 的标准限值。

1.6.5 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，苏宝顶风电场 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。

根据苏宝顶风电场 110kV 升压站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、100 μ T 的标准限值要求。

1.7 电磁环境影响评价结论

1.7.1 结论

通过类比分析，本工程投运后，升压站评价范围内的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。

1.7.2 建议

建议项目投产运营后委托有相关资质的单位对项目电磁环境进行验收监测并定期开展监督监测，同时做好电磁环境的科普宣传工作。

