

建设项目竣工环境保护验收调查报告表

(公示本)

项目名称：融安协合狮子岭风电场一期工程

委托单位：融安协合狮子岭风力发电有限公司

编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

编制日期：2023年10月



升压站



风机



场内道路

目 录

1、建设项目总体情况.....	1
2、调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	4
3、验收执行标准.....	8
4、建设项目概况.....	11
5、环境影响评价回顾.....	21
6、环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）.....	38
7、地表水环境、声环境、电磁环境监测（附监测点位图）.....	52
8、环境影响调查.....	62
9、环境管理及监测计划.....	69
10、竣工环境保护验收调查结论与建议.....	71

1、建设项目总体情况

建设项目名称	融安协合狮子岭风电场一期工程				
建设单位	融安协合狮子岭风力发电有限公司				
法人代表/授权代表	尚佳	联系人	王孔伟		
通讯地址	融安县长安镇广场北路 13 号政务大楼 8 楼				
联系电话	*	传真	/	邮政编码	545400
建设地点	广西柳州市融安县大良镇、浮石镇、潭头乡				
建设性质	新建√ 改扩建 技改	行业类别及代码	D441 风力发电		
环境影响报告表名称	融安协合狮子岭风电场一期工程项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	广西华川环保咨询服务有限公司				
初步设计单位	聚合电力工程设计（北京）股份有限公司				
环境影响评价审批部门	融安县行政审批局	文号	融审批环字（2021）7 号	时间	2021 年 4 月 20 日
建设项目核准部门	广西壮族自治区发展和改革委员会	文号	桂发改能源（2016）1601 号	时间	2016 年 12 月 28 日
环境保护设施设计单位	聚合电力工程设计（北京）股份有限公司				
环境保护设施施工单位	宿州市中安建筑工程有限公司（道路） 广州市海成工程机械服务有限公司（风机吊装） 青海安纳电力安装调试有限责任公司（升压站） 江华瑶族自治县建筑安装公司（风机及箱变基础） 广西水利电力建设集团有限公司（集电线路）				
环境保护设施监测单位	广西特立资源综合利用检测服务有限公司				
投资总概算（万元）	*	环境保护投资（万元）	133	环境保护投资占总投资比例	*
实际总投资（万元）	*	环境保护投资（万元）	704.5	环境保护投资占总投资比例	*

<p>环评阶段项目建设内容</p>	<p>(1) 安装 16 台单机容量为 3000kW 的风力发电机组，每台风机配置一台箱式变压器，总装机容量为 48MW。</p> <p>(2) 建设 1 座 110kV 升压变电站，主变容量 50MVA。</p> <p>(3) 建设道路 21.2km，其中进场道路 2.2km，场内道路 19km。</p> <p>(4) 架设 2 回 35kV 集电线路，总长 24.5km，其中单回架空线路 9km，双回架空线路 15.5km。</p>	<p>项目开工日期</p>	<p>2021 年 7 月 5 日</p>
<p>项目实际建设内容</p>	<p>(1) 安装 13 台单机容量为 3650kW 的风力发电机组，每台风机配置一台箱式变压器，总装机容量为 47.45MW。</p> <p>(2) 建设 1 座 110kV 升压变电站，主变容量 50MVA。</p> <p>(3) 建设道路 17.85km，其中进场道路 3.37km，场内道路 14.48km。</p> <p>(4) 架设 2 回 35kV 集电线路，总长 23.79km，其中单回架空线路 7.89km，双回架空线路 15.9km。</p>	<p>投入试运行日期</p>	<p>2022 年 5 月 12 日</p>

<p>项目建设过程 简述 (项目立项~ 运行)</p>	<p>1、2016年12月28日，广西壮族自治区发展和改革委员会对项目核准予以批复；</p> <p>2、2016年11月，广西华川环保咨询服务有限公司完成《融安协合狮子岭风电场一期工程项目环境影响报告表》，2016年12月16日，柳州市行政审批局予以批复；</p> <p>3、2020年12月30日，由于原选址区域天然林密集，大部分机位、道路和集电线路塔基均涉及天然乔木林地，建设单位将建设场址变更至融安县浮石镇、大良镇及潭头乡，广西壮族自治区发展和改革委员会同意变更项目建设地点；</p> <p>4、2021年3月，广西华川环保咨询服务有限公司完成了《融安协合狮子岭风电场一期工程项目环境影响报告表》，2021年4月20日，融安县行政审批局予以批复。</p> <p>5、本工程于2021年7月5日开工建设，2022年5月12日竣工并投入调试运行。</p> <p>6、项目实际建设内容基本与环评报告表及环评批复一致，并未发生重大变动，变动情况详见表4-4。</p>
---	--

2、调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《融安协合狮子岭风电场一期工程环境影响报告表》确定的评价范围，以及项目建设对环境造成的实际环境影响情况，确定融安协合狮子岭风电场一期工程竣工环境保护验收调查范围详见表 2-1。

本期工程新建 1 座 110kV 升压站，升压站内设置 1 台 50MVA 主变压器及配套的电气设备，全部风电机组均接入新建的 110kV 升压站，风电场驻守值班运行人员定员 12 人，均在升压站内办公生活。运营期主要产生的环境影响为主变压器投运后产生的电磁及噪声影响、风机噪声影响和运行管理人员产生的生活污水和生活垃圾等。

表 2-1 本工程竣工环境保护验收调查范围表

类别	环评评价范围	验收调查范围	备注
生态环境	/	风机平台边界外 500m 范围内；升压边界外 500m 范围内。道路、集电线路边界外 300m 范围内。	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及工程实际影响确定
环境空气	/	施工场地周边 200m 范围内区域	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及工程实际影响确定
地表水环境	/	项目征占地（包括新建道路、风机、架空杆塔、施工营地等）及其施工活动可能影响到的水体	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及工程实际影响确定
声环境	/	升压站围墙外 200m 范围内；风机平台边界外 200m 范围内；进场道路及场内道路两侧 200m 范围内	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及工程实际影响确定
电磁环境	/	升压站厂界外 30m 范围内	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）
固体废物	/	风机、箱式变压器、升压站产生的固体废物以及施工和运行管理人员生活垃圾等	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）及工程实际影响确定

调查因子

(1) 生态环境

调查工程施工期对生态环境的影响以及补偿恢复措施，施工完成后临时占地的生态恢复及补偿措施，主要影响因子为土地利用、植物资源、动物特别是鸟类、生物多样性等。

(2) 环境空气

施工场地周边 TSP 达标情况。

(3) 水环境

本工程主要调查风电场区范围内地表水体在施工期是否受到施工活动的影响。

调查升压站污水处理设施运行情况，调查因子为 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油、粪大肠菌群数等 7 项；调查寮江水库水质情况，调查因子为水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、石油类等 9 项。

(4) 声环境

调查施工噪声达标情况，调查因子为等效连续 A 声级。

调查风机、升压站厂界噪声达标情况，调查因子为等效连续 A 声级。

调查环境保护目标的声环境质量状况，调查因子为等效连续 A 声级。

(5) 电磁环境

调查升压站厂界工频电场强度和磁感应强度达标情况。

(6) 固体废物

调查施工弃渣处置情况，试运行期生活垃圾、检修废物（废旧耗材、包装物）等，升压站主变压器和风机箱式变压器事故废油、风机维修产生的废油（危险废物）的处置情况。

调查重点

本次调查的重点是：工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；环境保护目标基本情况和变更情况；环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范于应急措施落实情况及其有效性；环境质量和环境监测因子达标情况；工程环境保护投资落实情况。

环境敏感目标

本次验收调查包括环境影响评价文件《融安协合狮子岭风电场一期工程项目环境影响报告表》中确定的环境敏感目标，验收调查阶段 110kV 升压站新增两处声环境敏感目标，道路沿线 200m 范围内新增 1 处声环境敏感目标。

环评阶段：本风电场工程评价范围内均不涉及自然保护区、风景名胜区和森林公园等生态敏感区域，本风电场占地不涉及水源保护区。进场道路沿线 200m 范围内分布有塘民岭，10#风机西侧 760m 分布竹叶岗屯，9#风机东侧 700m 处分布有寮江水库。

验收阶段：根据现场调查，本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等敏感区域，与周边饮用水源保护区的最近距离为 3.0km（相对位置关系见附图 7）。110kV 升压站围墙外 200m 范围内分布有曹家屯、良北屯，进场道路沿线两侧 200m 范围内分布有塘民岭、谏村，由于环评阶段的 9#风机在建设阶段已取消，验收阶段 9#风机（原环评阶段 10#风机）东北侧 960m、场内道路 425m 处分布有寮江水库。

本工程环境保护目标基本情况见表 2-2，环境保护目标现状见图 3-1，与本工程的相对位置关系见附图 5、6。

表 2-2 工程环境保护目标变化情况

序号	环境保护目标	与工程位置关系		保护目标情况说明	工程影响因素	备注
		环评阶段	验收阶段			
1	塘名岭	进场道路西侧 137m	进场道路西侧 10m、137m	* —	噪声、施工影响	/
2	竹叶岗	1F10 风机西侧 760m	F09 风机西侧 760m	* —		原环评阶段的 1F10 风机为验收阶段的 F09 风机
3	曹家屯	/	110kV 升压站北侧 129m	* —		* —
4	良北屯	/	110kV 升压站南侧 174m	* —		* —
5	谏村	/	进场道路东侧	* —		* —

			5m、南侧 3m															
6	寮江水库	1F09 风机 东侧 700	F09 风机西侧 960m、场内道路 西侧 425m，部分 风机和道路位于 其上游汇水范围 内	*	地表 水	/												
7	植物资源	未发现保 护植物、名 木古树	在施工场地区域， 施工期及验收调 查期均未发现保 护植物、名木古树	/	施工 破坏	/												
8	动物资源	未发现珍 稀保护动 物	在施工场地区域， 施工期及验收调 查期均未发现保 护动物活动	/	施工 惊扰、 生境 破坏	/												
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">*</td> <td style="width: 50%;">*</td> </tr> <tr> <td>塘名岭</td> <td>竹叶岗</td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>曹家屯</td> <td>良北屯</td> </tr> <tr> <td>*</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>谏村</td> <td>寮江水库</td> </tr> </table>							*	*	塘名岭	竹叶岗	*	*	曹家屯	良北屯	*	*	谏村	寮江水库
*	*																	
塘名岭	竹叶岗																	
*	*																	
曹家屯	良北屯																	
*	*																	
谏村	寮江水库																	

图 3-1 环境保护目标现状图

3、验收执行标准

验收标准采用已批复的《融安协合狮子岭风电场一期工程项目环境影响报告表》中的评价标准，采用新颁布的标准进行校核。

3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。

表 3-1 环境空气质量标准一览表 单位：μg/m³

序号	项目	取值时间	验收标准	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改 单二级标准
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	CO	24 小时平均	4μg/m ³	
		1 小时平均	10μg/m ³	
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
5	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	TSP	年平均	200	
		24 小时平均	300	

(2) 地表水

地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，详见表 3-2。

表 3-2 《地表水环境质量标准》 单位：mg/L (pH 除外)

项目	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	石油类
标准值	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1	≤0.05

(3) 声环境

本工程风电场场区和竹叶岗屯执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；升压站、谏村、下樟坪执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，具体限值见表3-3。

表 3-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
1类	55	45
2类	60	50

(4) 电磁环境标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

表 3-4 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电磁场控制限值

污染物名称	评价标准	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）
工频磁场	100μT	

3.2 污染物排放标准

(1) 废气

项目施工过程中产生的废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度监控限值；风机运行期无废气产生；运营期升压站食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型油烟净化设施的标准。

表 3-5 大气污染物排放标准值一览表 单位：mg/m³

项目		标准值 (mg/m ³)	评价标准
施工废气	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2无组织排放浓度监控限值
厨房烟气	最高允许排放浓度	2.0	
	净化设备最低去除效率	60%	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

(2) 废污水

本工程风电场驻守值班运行人员定员12人，运行管理人员生活污水经地理式一体化污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）旱作标准后用于周边农田浇灌，采用《农

田灌溉水质标准》（GB5048-2021）旱地作物标准进行校核，见下表。

表 3-6 《污水综合排放标准》 单位：mg/L

项目	pH 值	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
一级标准	6~9	≤100	≤20	≤15	≤70	≤10

表 3-7 《农田灌溉水质标准》 单位：mg/L（粪大肠菌群数除外）

标准	项目	pH 值	COD	BOD ₅	SS	粪大肠菌群数
《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）	旱作	5.5~8.5	≤200	≤100	≤100	≤4000 个/100mL
《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）	旱地作物	5.5~8.5	≤200	≤100	≤100	≤40000MPN/L

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 3-8。

表 3-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
标准限值	70	55

运营期，110kV 升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，见表 3-9。

表 3-9 厂界噪声评价执行标准 单位：dB(A)

标准类别	标准限值	昼间	夜间
	2 类标准		60

（4）固体废物

项目产生的一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关要求，采用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行校核。

废变压器油、废液压油、废铅酸蓄电池、含油抹布等危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，采用《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行校核。

其它标准和要求

无

4、建设项目概况

项目建设地点

融安协合狮子岭风电场一期工程位于柳州市融安县大良镇、浮石镇、潭头乡境内。
项目地理位置见附图 1。

工程概况

本工程安装 13 台单机容量为 3650kW 的风力发电机组，总装机容量 47.45MW；新建一座 110kV 升压站，安装一台容量为 50MVA 的主变压器；配套建设 35kV 集电线路和道路工程。

本工程道路工程施工单位为宿州市中安建筑工程有限公司，于 2021 年 7 月 30 日开工，2022 年 2 月 20 日竣工；风机吊装施工单位为广州市海成工程机械服务有限公司，于 2021 年 11 月 15 日开工，2022 年 5 月 12 日竣工；升压站施工单位为青海安纳电力安装调试有限责任公司，于 2021 年 7 月 5 日开工，2022 年 5 月 12 日竣工；风机及箱变基础施工单位为江华瑶族自治县建筑安装公司，于 2021 年 9 月 13 日开工，2022 年 4 月 16 日竣工；集电线路施工单位为广西水利电力建设集团有限公司，于 2021 年 8 月 1 日开工，2022 年 5 月 12 日竣工。

工程开展竣工环保验收时，全场各台风机均启动运行，其发电功率约为额定功率的 70%~90%，升压站负荷达到 70%以上。

工程组成详见表 4-1。

表 4-1 融安协合狮子岭风电场一期工程项目组成

工程类别	主要工程内容		单位	建设规模	
				验收阶段	环评阶段
主体工程	风力发电机组	风机台数	台	13	16
		单机容量	kW	3000	3650
		总规模	MW	47.45	48
		轮毂高度	m	*	*
		叶轮直径	m	*	*
		35kV 箱式变压器	台	13	16
	升压站	电压等级	kV	110	110
		主变容量	MVA	1×50	1×50
		110kV 出线	回	1	1
配套工程	集电线路	总长度	km	采用架空方式，总长 23.79km，其中	采用架空方式，总长 24.5km，其中单回架空线路

				单回架空线路 7.89km, 双回架空 线路 15.9km	9km, 双回架空线路 15.5km
		电压等级	kV	35	35
	道路 工程	进场道路	km	3.37km, 宽 4.5m, 泥结碎石路面	2.2km, 宽 4.5m, 泥结碎石 路面
		场内道路	km	14.48km, 宽 4.5m, 泥结碎石路面	19km, 宽 4.5m, 泥结碎石 路面
环保 工程	生活污水处理系统		套	地理式一体化污水 处理设施, 处理规 模为 0.5m ³ /h	地理式一体化污水处 理设施, 处理规模为 0.5m ³ /h
	升压站主变事故油池		座	1 座, 容量 25.51m ³	1 座, 容量 25m ³
	危险废物暂存设施		间	1 间	1 间, 本工程在升压站西北 角设置有 1 间危废暂存间。 建设单位在产生废液压油、 废铅酸蓄电池、含油抹布等 危险废物时, 提前 5 个工作 日通知桂林恒达工业废弃 物回收有限公司, 该公司安 排专用运输车辆至指定的 地点, 产生的废液压油、废 铅酸蓄电池、含油抹布立即 装车交由桂林恒达工业废 弃物回收有限公司处置, 若 不能及时清运, 则暂存于危 废暂存间内。本工程主变压 器、箱式变压器发生事故排 油时, 事故油经管道排入事 故油池, 全部交由桂林恒达 工业废弃物回收有限公司 处置, 不再进行油水分离。

环评阶段拟安装 16 台风机, 在初步设计和施工图阶段进行了优化, 取消了环评 1F09、1F17、1F20 风机, 其余风机位置均未发生变动, 实际建成 13 台风机, 并重新对风机进行了编号。和验收阶段机位变化详见表 4-2。

表 4-2 环评阶段和验收阶段机位变化一览表

序号	环评阶段风机	验收阶段风机	备注
1	1F02	F13	位置未偏移
2	1F04	F12	位置未偏移
3	1F05	F11	位置未偏移
4	1F07	F10	位置未偏移
5	1F09	取消	已在初步设计和施工图阶段取消
6	1F10	F09	位置未偏移
7	1F11	F07	位置未偏移
8	1F12	F06	位置未偏移
9	1F13	F05	位置未偏移

<u>10</u>	<u>1F14</u>	<u>F08</u>	<u>位置未偏移</u>
<u>11</u>	<u>1F15</u>	<u>F04</u>	<u>位置未偏移</u>
<u>12</u>	<u>1F16</u>	<u>F03</u>	<u>位置未偏移</u>
<u>13</u>	<u>1F17</u>	<u>取消</u>	<u>已在初步设计和施工图阶段取消</u>
<u>14</u>	<u>1F20</u>	<u>取消</u>	<u>已在初步设计和施工图阶段取消</u>
<u>15</u>	<u>1F25</u>	<u>F01</u>	<u>位置未偏移</u>
<u>16</u>	<u>1F24</u>	<u>F02</u>	<u>位置未偏移</u>

工艺流程

风电场生产工艺主要为风机发电后经 35kV 集电线路传输至升压站，升压站将电力升压后送电上网。风电场运行期工艺流程见图 4-1。

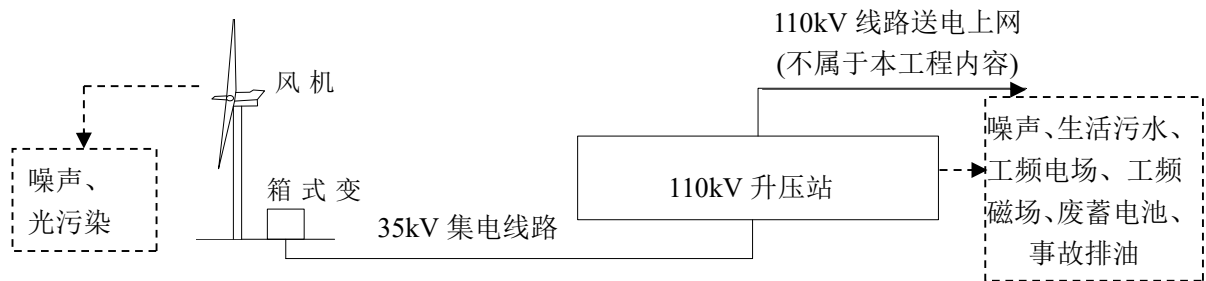


图 4-1 风电场生产工艺流程图

项目总体布置

(1) 风机及箱变布置

风机布置场地在广西柳州市融安县大良镇、浮石镇、潭头乡。分三个地块，共布置 13 台风力发电机组，单机容量为 3650kW，总装机容量 47.45MW，每台风机配置一台箱式变压器，设于风机基础占地范围内。

风机布置详见附件 2。

(2) 升压站平面布置

本期工程新建 1 座 110kV 升压站，本期设置 1 台 50MVA 主变，配套相应电气设备。全部风电机组均接入该 110kV 升压站。

狮子岭风电场 110kV 升压站布置于风电场西南部的 G209 国道边上，升压站北部布置为综合办公楼、水泵房，中部为 35kV 配电室、主变压器，西部为无功补偿装置，南部为 110kV 配电装置区，向南出线。

事故油池设置在本期 1#主变压器东南侧，地理式一体化污水处理设施设置在综合

办公楼东侧。危废暂存间设置在站区西北角。

站区向北面开门，大门采用新型、轻巧的电动伸缩门，站外与进站道路连接。

升压站总平面布置见附图 3。

(3) 场内道路和进场道路

本期工程南部和中部地块进场道路由国道 G209 接入，北部地块进场道路由省道 S309 接入，新建进场道路长 3.37km，路面宽 4.5m，采用泥结碎石路面设计。

新建场内道路根据风机布置沿山脊及山腰走线，道路采用泥结碎石路面设计，场内道路总长 14.48km，路面宽约 4.5m。

(4) 集电线路

本期工程共 13 台风机，新建 2 回 35kV 集电线路接入升压站，其中 A 回线路连接 7 台风机，B 回线路连接 6 台风机。

集电线路采用架空方式，总长度为 23.79km，其中单回架空线路 7.89km，双回架空线路 15.9km；新建杆塔 113 基，其中单回路杆塔 42 基、双回路杆塔 71 基。

(5) 工程占地情况

风电场永久占地主要包括风机组基座占地、箱式变压器占地和升压站占地，临时占地包括风机平台、道路、电缆、施工生活区等。

本工程风电场区土石方挖填平衡，未设置弃渣场。施工生活区位于升压站西侧，现已清理恢复原有土地的使用功能。

本工程占地情况详见表 4-3。

表 4-3 本工程占地情况 单位：hm²

序号	项目名称	永久占地	临时占地	小计	备注
1	风力发电场区	*	*	*	13 台风机组
2	升压站建设区（含进站道路）	*	*	*	110kV 升压站一座
4	道路建设区	*	*	*	进场道路 3.37km、场内道路 14.48km
5	集电线路区	*	*	*	塔基 113 基
6	施工生活区	*	*	*	1 处
7	临时堆土场	*	*	*	/
8	弃渣场	*	*	*	/
	合计	1.82	35.71	37.53	/

建设项目环境保护投资

本工程实际总投资为*万元，实际环保投资 704.5 万元，占总投资的*%，与环评阶段相比，验收阶段环保投资增加 571.5 万，增加的主要原因是环评阶段将生态环境保护措施列为水土保持措施，未计列在环保投资内，详见表 4-4。

表 4-4 本项目环评阶段与验收阶段环保投资对比一览表

序号	环境保护措施	环评阶段费用（万元）	验收阶段费用（万元）	差额	备注
1	水环境保护工程	*	*	*	/
1.1	施工期水环境保护工程（化粪池、沉淀池等）	*	*	*	场内道路缩短，施工期截排水沟、沉淀池等措施费用略微减少
1.2	埋地式一体化污水处理设施	*	*	*	
2	空气环境保护工程	*	*	*	
2.1	施工期路面清洁、洒水降尘	*	*	*	
2.2	油烟净化系统	*	*	*	
3	噪声防护费用	*	*	*	
3.1	限速牌和禁鸣标识	*	*	*	
3.2	临时施工围挡	*	*	*	
4	固体废物处理	*	*	*	
4.1	施工期简易垃圾桶	*	*	*	
4.2	施工期生活垃圾清运费	*	*	*	
4.3	建筑垃圾清运费	*	*	*	
4.4	110kV 升压站事故油池及管道建设	*	*	*	
4.5	箱变事故油池及管道建设	*	*	*	
4.6	危废暂存间及危险废物处理费	*	*	*	
5	生态环境保护费用	*	*	*	环评阶段将该项措施列为水保措施，未计列在环保投资内
5.1	宣传教育	*	*	*	
5.2	绿化及植被恢复	*	*	*	
5.3	场地清理、表土收集防护等	*	*	*	
6	环境风险应急处理设备及应急救援物资	*	*	*	
6.1	环境风险应急处理设备	*	*	*	

6.2	应急救援物资	*	*	*	
7	独立费用（含专题编制费、 竣工环保验收、监测和监 理费）	*	*	*	
合计		133	704.5	571.5	

建设项目变动情况及变动原因

(1) 工程变化情况

环评阶段与实际建成工程变动情况见表 4-4，环评阶段和验收阶段风电场总平面布置对比见附图 4。

表 4-4 工程建设内容及规模对比汇总表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	情况说明
1	风机	安装16台单机容量3000kW的风力发电机组，总装机容量为48MW。	安装 13 台单机容量 3650kW 的风力发电机组，总装机容量为 47.45MW。	风机台数减少 3 台，单机容量增大，总装机容量减小。
2	升压站	新建1座110kV升压站，升压站内设置1座容量50MVA的主变压器，配套建设相应的电气设备；站内建设1座25m ³ 的事故油池和处理能力为0.5m ³ /h埋地式污水处理设施，在升压站内设置1座危废暂存间。	新建1座110kV升压站，升压站内设置1座容量50MVA的主变压器，配套建设相应的电气设备；站内建设1座25.51m ³ 的事故油池和处理能力为0.5m ³ /h埋地式污水处理设施， <u>站区西北角建设有1间危废暂存间。</u> 本工程与桂林恒达工业废弃物回收有限公司签订了 <u>危险废物安全处置协议</u> ，发生事故时产生的含油污水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，全部交由 <u>交由桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置，不再进行油水分离。</u> 建设单位在产生废液压油、废铅酸蓄电池、含油抹布等危险废物时， <u>提前5个工作日通知桂林恒达工业废弃物回收有限公司</u> ，该公司安排专用运输车辆至指定的地点，产生的废液压油、废铅酸蓄电池、含油抹布立即装车交由 <u>桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置</u> ，若不能及时清运，则暂存于危废暂存间内。	本工程主变油重16.5t，最大事故排油体积18.44m ³ ，设置的事事故油池容积满足事故排油容量要求；危险废物得到妥善处置。
3	道路工程	本项目需建设道路总长21.2km，其中进场道路2.2km，场内道路19km。道路设计路面宽度为4.5m，两侧路肩各宽0.5m。	本项目需建设道路总长17.85km，其中进场道路3.37km，场内道路14.48km。道路设计路面宽度为4.5m，两侧路肩各宽0.5m。	道路长度减小

4	集电线路	35kV 集电线路采用架空方式，长 24.5km，其中单回架空线路 9km，双回架空线路 15.5km。	35kV 集电线路采用架空方式，长 23.79km，其中单回架空线路 7.89km，双回架空线路 15.9km。	集电线路长度减小
5	施工营地	工程布置1处施工生产生活区，施工生产生活区设有生活办公区、综合仓库、机械停放场。	工程布置1处施工生产生活区，施工生产生活区设有生活办公区、综合仓库、机械停放场。	/
6	占地面积	占地面积为63.03hm ² （永久1.54hm ² ，临时占地61.49hm ² ）。	占地面积为37.53hm ² （永久1.82hm ² ，临时占地35.71hm ² ）。	占地减小
7	土石方量	挖方72.17万m ³ ，填方40.39万m ³ ，弃方31.78万m ³	总挖方量为69.15万m ³ ，总填方量为69.15万m ³ ，无弃方	土石方量减少，不设置弃渣场

(2) 工程变化原因

设计深入优化后，验收阶段的风机台数减少 3 台，单机容量增大，总装机容量减小，风机与周边居民点的最近距离为 760m；事故油池容积增大，可满足排油要求；道路和集电线路长度减小；占地和土石方量减小。

工程变更的环境影响情况

(1) 风机组规模及场区布置

根据表 4-4 和附图 4，与环评阶段相比，验收阶段风机台数取消了 3 台，单机容量增大，总装机容量减小，其余风机位置以及升压站位置均无变化；道路布置进行优化调整；风机永久占地面积减少，施工期占地减小，施工期土石开挖量减小，不设置永久弃渣场，对土地的扰动影响变小。

(2) 升压站

升压站电压等级不变，升压站周边 30m 内无电磁环境保护目标，200m 范围内新增两处声环境保护目标，根据验收监测结果，厂界工频电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000v/m 和 100μT 的标准限值要求；厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，声环境保护目标噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

(3) 进场道路和场内道路

环评阶段进场道路长 2.2km，场内道路约 19km；验收阶段进场道路 3.37km，场内道路 14.48km。道路长度对比环评阶段减少，对土地的扰动更小。环保目标比环评阶段增加 1 处，经验收调查和监测可知，道路沿线的两处敏感点噪声可满足《声环境质量

标准》（GB3096-2008）2类标准要求，无施工扰民投诉。

（4）集电线路

环评期间和验收阶段集电线路均采用架空方式；验收阶段集电线路长度比环评阶段长度减小，影响也相应有所减小。

综上所述，验收阶段本工程道路对周围环境造成的影响较小。

工程变更情况总结及重大变动判定

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的界定为重大变动。

根据前文的分析，本工程各个阶段的建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施对比见表 4-5。本工程包含升压站，参照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，对本工程变动情况进行判别，具体见表 4-6。

表 4-5 环评阶段和验收阶段项目变动情况对比分析

序号	重大变动判定项目	环评阶段	验收阶段	是否属于重大变动
1	性质	新建	新建	否
2	规模	（1）安装 16 台单机容量为 3000kW 的风力发电机组，每台风机配置一台箱式变压器，总装机容量为 48MW。 （2）建设 1 座 110kV 升压变电站，主变容量 50MVA。 （3）建设道路 21.2km，其中进场道路 2.2km，场内道路 19km。 （4）架设 2 回 35kV 集电线路，总长 24.5km，其中单回架空线路 9km，双回架空线路 15.5km。	（1）安装 13 台单机容量 3650kW 的风力发电机组，每台风机配置一台箱式变压器，总装机容量为 47.45MW。 （2）建设 1 座 110kV 升压变电站，主变容量 50MVA。 （3）建设道路 17.85km，其中进场道路 3.37km，场内道路 14.48km。 （4）架设 2 回 35kV 集电线路，总长 23.79km，其中单回架空线路 7.89km，双回架空线路 15.9km。	否
3	地点	广西柳州市融安县大良镇、浮石镇、潭头乡	广西柳州市融安县大良镇、浮石镇、潭头乡	否
4	生产工艺	风力发电	风力发电	否
5	环境保护措施	详见第 6 章	详见第 6 章，环评报告及批复提出的环保措施均已得到	否

表 4-6 《输变电建设项目重大变动清单（试行）》重大变动判定情况（升压站）

序号	重大变动判定依据	环评阶段	验收阶段	判定结果	是否属重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	未变动	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	主变 50MVA	主变 50MVA	未变动	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	不涉及 110kV 线路		未变动	否
4	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度 30%	不涉及 110kV 线路		未变动	否
5	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	风电场东南部国道 G209 旁	风电场东南部国道 G209 旁	未变动	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	未变动	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量 30%	升压站周边无敏感目标	新增 2 处声环境敏感目标，但不属于站址变化导致，其中曹家屯散户为环评批复后新建的房屋，良北屯在住砖混房与变电站的最近距离超过 200m	未变动	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外布置	户外布置	未变动	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及 110kV 线路		未变动	否
10	输电线同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及 110kV 线路		未变动	否

根据表 4-5、表 4-6，与环评阶段相比，变更及验收阶段建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施总体上未发生重大变动，对环境的不利影响也未加重，本工程未发生重大变动。

5、环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

广西华川环保咨询服务有限公司于2021年3月编制完成《融安协合狮子岭风电场一期工程项目环境影响报告表》，2021年4月获得融安县行政审批局批复。环评报告表内容重点是对工程的施工期影响和运行期造成的生态环境、大气环境、声环境、水环境、固体废物等方面影响进行预测及评价，在此基础上提出相应的环保措施和管理措施。本工程环境影响报告表的主要结论整理如下：

一、工程建设规模

本工程安装16台单机容量3000kW的风力发电机组，总装机容量为48MW。配套建设1座110kV升压变电站、场内道路、进站道路、集电线路等设施。

二、环境现状质量分析结论

1、环境空气

根据《自治区生态环境厅关于通报2020年各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2021〕40号），融安县2020年二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳、臭氧浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，平果市属于环境空气达标区。

为进一步了解场区周围敏感点空气质量本底情况，环评单位委托广西三达环境监测有限公司于2021年1月27日至2021年2月2日对风电场区施工道路西侧520m处竹叶岗及进场道路西侧137m处居民点进行空气质量监测，

根据监测结果，竹叶岗及进场道路西侧137m处居民点的TSP均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、水环境

项目所在地最近地表水考核断面属于融江断面，水环境功能区目标为III级。根据生态环境部2021年1月15日发布的《通报2020年12月和1-12月全国地表水、环境空气质量状况》，融江断面水质位列全国第一，满足III类标准要求。

为了解建设项目附近地表水体环境质量现状，环评单位委托广西三达环境监测有限公司于2021年1月27日~2021年1月29日，对项目区域的寮江水库进行水质现状

监测。

根据监测结果，寮江水库监测断面 pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类等监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，悬浮物满足《地表水资源质量标准》（SL63-94）中三级标准值。区域水环境质量状况良好。

3、声环境

环评单位委托广西三达环境监测有限公司于 2021 年 1 月 30 日~1 月 31 日对风电场进场道路附近、升压站四周厂界进行了声环境现状监测。

根据现场监测结果，进场道路西侧 137m 处的居民点昼间噪声监测值为 53.6~54.9dB (A)之间，夜间噪声监测值在 40.0~40.3dB(A)之间；升压站四周厂界昼间噪声监测值为 47.3~57.3dB(A) 之间，夜间噪声监测值为 39.0~43.6dB(A)之间，均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。项目所在区域声环境现状良好。

4、电磁环境

为了解升压站拟建区域电磁环境现状，环评单位委托广西宏桂环境监测科技有限公司对升压站进行电磁环境监测。

根据监测结果，风电场升压站所在区域的电场强度监测值在 0.330~2.511V/m 之间，磁场强度在 0.011~0.034uT 之间，分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求，电磁环境质量良好。

5、生态环境

（1）生态敏感区

根据查阅相关资料可知，距离项目最近的两个生态敏感区分别为项目东面 6km 处的石门水库饮用水水源地保护区及项目北侧 17km 的红茶沟国家森林公园。因此，本项目生态影响范围不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区。

（2）植物与植被现状调查

项目区域地处亚热带气候区，工程区植被主要包括常绿阔叶林、灌木林、灌草丛和农作物等几个类型。

常绿阔叶林主要为季风常绿阔叶林 1 个亚型，主要群系为红锥林，局部有黎蒟烤林分布。常绿阔叶林在评价区有一定面积分布，多为混交林，纯林分布面积不大，多成斑块状分布。

灌丛植被类型有红壤土地区灌丛 1 种亚型，包括盐肤木灌丛、黄荆灌丛、红背山麻杆灌丛、金樱子灌丛、岭南山竹子灌丛、赤楠灌丛等群系。灌丛高 1.5m 左右，覆盖度 60~70%，种类组成简单，除优势种外，华南毛检、大青、毛果算盘子、野唛头等较为常见，偶有少数乔木如罗浮栲、星毛鸭脚木等分布。草本植物种类少，高 1.0m 左右，以芒萁、粽叶芦、淡竹叶等为优势，其他的还有狗脊、苎草、雷公根、小叶海金沙等分布。

草丛植被类型主要为禾草丛，禾草丛群系包括粽叶芦草丛、五节芒草丛、芒草丛、类芦草丛、淡竹叶草丛、金发草草丛等，在项目评价区均有分布，以小片或板块形式分布为主。根据调查，该植被群落结构简单，灌木层不发达，优势种不明显。草本层常见物种为小叶海金沙、糯米团等。

农作物主要分布在地形平坦地区，中低山下部及丘陵地区耕地，本项目用地范围内农作物主要为柑橘等果树。

根据查阅资料及现场踏勘，评价范围内未发现有国家保护植物和古树名木。

（3）陆生动物调查

按照《中国动物地理区划》，评价范围动物区划为东洋界华南区的闽广沿海亚区。评价范围内除少数为我国南北广布种外，大多数是东洋界的种类。根据现场调查及资料查阅，评价区野生动物生境类型可划分为灌丛、人工林、农田 3 类；按照中国生态地理动物群的划分体系，可以划分为亚热带灌草动物群和农田动物群 2 大类。两栖类主要有中华蟾蜍、大绿臭蛙、花姬蛙；爬行类主要有南草蜥、中华石子龙、草腹链蛇；鸟类主要有白鹭、鹌鹑、珠颈斑鸠、山斑鸠、斑姬啄木鸟、领雀嘴鹛、燕尾、麻雀、家燕等；哺乳类动物主要有小泡竹鼠、针毛鼠、臭鼬。

实地踏勘过程中未发现珍稀保护动物，根据查阅资料，评价区内所记录的陆栖脊椎动物中，鸟类和哺乳类因活动范围大而可能出现在本项目评价范围内，但均无局限分布于评价区的特有属、种。结合咨询周边群众，评价范围内无珍稀保护动物集中繁

育场所。

三、环境影响及保护措施

1、大气环境影响

(1) 施工期

在基础施工、场地平整、废弃土石方堆放、建筑材料运输等施工过程中会产生扬尘和少量机械、车辆废气，干旱刮风季节，如未采取任何防尘、降尘措施，施工场地下风向将受到一定的影响。施工期粉尘源的高度一般较低，颗粒度也较大，污染扩散距离不远，其影响的程度和范围与施工管理水平及采取的措施有直接关系。若施工期管理好，措施得力，其影响范围和程度较小，否则，其影响程度较严重。类比建筑施工工地的调查情况，施工粉尘对下风向的影响最为显著，影响范围大致在 50m~150m 范围内，50m 范围内为重污染带；50~100m 为较重污染带；100~150m 为轻污染带；150m 以外基本上不受影响。

项目所在地区长年主导风向为东北风，项目施工生产区较为分散，主要施工生产区下风向 300m 内无居民点，故项目施工期间产生的施工扬尘对周边环境敏感点影响很小。

但为了减少施工时产生的扬尘，减小对周边环境的影响，项目在施工过程中应采取有效的防尘、降尘措施：如施工时合理开挖，弃渣及时外运，在施工场地内及附近路面洒水、喷淋，对临时堆放场加盖篷布等，运输车辆在经过居民点时，减缓车速，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。采取上述防尘措施后，工程施工产生的扬尘和废气对选址周边和运输线路沿线居民点的影响不大。

本项目施工生活区设置有施工人员食堂，施工期间会产生少量的油烟废气。通过家庭用抽油烟机引到食堂房顶外排放，加上项目施工生活区地处空旷，油烟易稀释扩散，对周围空气环境影响轻微。

(2) 营运期

本项目为风能开发利用项目，风能属于清洁能源，故项目无生产废气产生。运营期项目主要大气污染物为升压站生活区食堂产生的少量油烟，此部分油烟经抽油烟机引到食堂房顶外排放，对大气环境影响较小。

2、水环境影响

(1) 施工期

①施工废水

项目施工期产生废水总量为 648m^3 ，主要来自机械维护、维修和冲洗各种施工机械、运输车辆产生的含油废水，路面养护及冲洗的泥砂废水，每天约 2.4m^3 。本工程风机塔布设分散，按风机点位分别施工，工程设置有一处施工生产区，位于升压站拟建地块北侧。升压站西侧有零星溪流，为防止施工废水对其造成影响，要求施工单位对施工废水严格管理，严禁将其排入以上溪流。项目施工期间产生的施工废水统一收集，经隔油池、沉砂池处理后，上清液可回用于施工场地喷洒降尘和车辆机械清洗等，不外排，对周边地表水体影响小。

②生活污水

项目施工期间施工人员生活污水总排量为 2592m^3 。考虑生活污水不可与雨水混合后外排，且禁止将生活污水排入升压站西侧溪流。为避免工程施工对升压站西侧溪流造成不利影响，建议建设单位在项目施工初期先完成升压站内地埋式一体化污水处理设施的建设，地埋式一体化污水设计处理能力 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。根据计算，施工高峰期施工人员排放量为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，地埋式一体化污水处理设施能满足施工期高峰期施工人员生活污水排放量的处理，生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后，达到国家《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准，同时满足《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005)（旱作）标准，用于周边农用地、绿化等灌溉，不直接排放。另外，生活污水不得与雨水混合后外排，严禁直接将施工生产、生活污水排入升压站西侧溪流，故生活污水对地表水环境影响很小。

③雨季地表径流

施工道路、风机机组基础、集电线路区、施工生产生活区、临时堆土场和弃渣场开挖和填筑期将造成较大面积的地表裸露，在施工开始和边坡绿化或防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若泥沙随水进入地表水体，将会导致路线所在区域的地表水体中悬浮物浓度较大幅度的提高，若遇连续暴雨天气，降雨量过大泥沙淤积过多还可能会堵塞冲沟。

根据查阅区域地形地质及现场踏勘，风电场所在区域东南高，西北低，区域地表溪流大多由东南流向西北，寮江水库位于风电场东北侧。项目东侧 6km 处石门水库水源地保护区距离较远，故项目雨季地表径流对其影响较小。环评要求施工场地的雨水汇水处应多开挖水池，雨水经沉淀后顺着地势最终汇入风电场西北侧的地表溪流，则项目风电场径流雨水对寮江水库亦不会造成污染影响。施工期水土流失防治措施详见本报告水土流失分析内容。

项目临时生活区离风电场东北侧 17km 的红茶沟国家森林公园较远，施工期生活污水对其污染影响可以忽略。

综上，施工期生产废水和生活污水经过以上环保措施处理后，不会对红茶沟国家森林公园、石门水库水源地保护区、寮江水库产生污染影响。

(2) 营运期

风电场运营期本身不产生生产废水。风电场工作定员 15 人，拟安排在升压站职工生活区住宿，生活区设置洗浴室和食堂，故运营期间会产生少量生活污水。类比同类资料，工作人员生活污水产生量约为 200L/(人·d)，故值班人员生活污水产生总量约为 3m³/d，1080m³/a。运营期生活污水经拟建的地理式一体化污水处理设施进行处置。职工生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后用于站区内绿化及周边农用地等浇灌，不外排，不会对周边水系产生影响。

3、噪声环境影响

(1) 施工期

根据预测结果，在没有采取任何噪声防护措施情况下，施工场地边界噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准衰减距离最近为昼间 16m，夜间 51m，即施工期噪声达标距离应为昼间 16m，夜间 51m。

项目夜间不施工，风机基础施工点 300m 范围内和升压站、施工生产区的施工噪声达标距离内无居民集中居住点，施工场地位于山坡农用地内，周围有林木，噪声经过林木的吸声作用，施工期间不会对周边环境敏感点造成干扰影响，但运输车辆噪声会对沿途村庄产生一定的影响，因此，运输车辆应指定好运输路线和时间，尽量减小对沿途村庄的影响。

为尽可能降低施工机械设备和运输车辆对沿途村庄影响，本环评建议采取的具体噪声防治措施如下：

1) 对施工机械采取消声降噪措施：使用的主要机械设备为低噪声机械设备，强噪声设备应采取减震防噪措施。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护。

2) 采用隔声围挡措施：要求距离敏感点较近的施工场地设立临时施工围挡，如在工地靠近进场道路西侧 137m 处居民点一侧、靠近升压站一侧设立施工围挡，避免施工噪声对行人、村庄产生噪声影响。

3) 合理安排施工时间、合理规划施工场地。

4) 环评建议要求施工期间物料、设备等运输车辆经过声环境敏感点时禁止鸣喇叭并尽量保持低速匀速行使。

5) 建设和施工单位还应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时告知周边群众施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

施工单位采取以上措施后，可有效减小噪声的影响范围和程度，除此外，施工方还应严格遵守相关规定：禁止在中午（北京时间 12：00 至 14：30）和夜间（北京时间 22：00 至次日凌晨 6：00）进行产生建筑施工噪声的作业，确保居民的正常生活。确因生产工艺上必须连续作业或者因抢险需连续作业而在中午和夜间进行施工的，施工单位必须经市环境保护行政主管部门批准，提前 3 日申请并公告。

拟建风机机位多位于地势相对较高的丘陵坡顶，场址周边居民住户位于较远处的坡脚，地势相对较低，受地形和植被的影响，噪声衰减明显，由于本项目噪声较大的施工期时间较短，通过以上措施以后，施工产生的噪声对周边居民的影响很小。

（2）营运期

本工程运营后，主要噪声源是风机转动噪声，源强约 96dB(A)~101dB(A)，由于相邻两台风机的距离相距较远，噪声叠加作用较小，本次环评预测单个风力发电机组正常运行时的噪声贡献值。

根据预测，在仅考虑距离衰减、不考虑环境因素衰减常数下，距风力发电机组 120m 处（地面水平距离）的噪声影响值为 49.4dB(A)，能达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2类标准要求。项目风机周围 200m 范围内无居民点，因此风电场风机运行噪声对当地居民生活影响极小。

风电场风机转动产生的噪声对当地环境的影响主要表现在对动物的影响，风机运行时产生的噪声对场区爬行动物和留鸟的低飞起到驱赶和惊扰效应。运行初期，场址所在区域的动物和留鸟数量会有所减少，但对于风机有规律的运行，场址区域的留鸟对风机转动也会逐渐适应。因此，风机运行噪声对场区动物的影响较小。

4、固体废物

(1) 施工期

施工期间将产生固体废弃物主要包括施工弃土、生活垃圾、各类建材包装箱袋以及设备安装包装物等。施工期间应加强管理，做到及时清理施工固体废物，禁止随意丢弃。

施工期间生活垃圾统一收集后，运至当地环卫部门指定地方处置。各类建材包装箱、袋以及设备安装包装物等统一回收利用给废品收购站。施工废水沉沙池沉下的泥沙等固废堆放于弃渣场。施工期产生的各种固废经采取以上措施处理后，对周边环境影响小。环评建议施工过程加强施工人员卫生管理，严禁施工人员随手丢弃生活垃圾，特别是严禁将生活垃圾随手丢入区域地表水系。

(2) 运行期

①原料废料：定期对风机、主变压器进行维修产生很少量的废旧蓄电池、废玻璃钢材料、废轴承、废电池和包装物等。废旧玻璃钢、包装物将被回收给废品收购公司综合利用，废蓄电池、废轴承由厂家回收。

②项目运营期产生的固废主要为生活垃圾，年产垃圾 5.4t，在升压站设置垃圾箱，安排专职人员定期收集，运至当地环卫部门指定地方处置。

③运行维护产生的废油：工程每台风机每年的用油量约为 10kg，用量较少。运营期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；风机设备自身配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止油洒落在地表。维修期间，在维修风机前先铺设苫布并撒洒吸油材料，少量的落地油可及时进行彻底回收。通过加强运行管理，制定定期检查方案，可有效避免运行维护产生的废油对区域地表水体水质的影

响。

另外，项目拟在升压站中部，即主变压器东侧建一事故油池，为地埋式现浇钢筋混凝土结构，容积为 25m^3 。变压器建在集油坑上方，冷却油只在事故时排放。发生事故时产生的含油污水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，经油水分离处理后，废油渣和含油废水由有资质的危险废物收集部门进行处理，即产即运，对环境不会产生污染影响。类比同类规模的变电站，一台主变压器油箱内油重约 25t （折合容积约 28m^3 ），事故油池大小可以满足最大单台设备油量 60% （即 16.8m^3 ）的《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）要求。另外风机日常维修产生的含油废水很少，产生的含油废水为 0.48t/a （ $0.384\text{m}^3/\text{a}$ ），产生量很少，事故油池容量（ 25m^3 ）完全能保证本期工程事故油排放及风机日常维修产生的废油量的收集。含油废水集中收集至事故油池，经油水分离后，废油渣和含油废水交由有资质的危险废物处置单位妥善处理，即产即运。

5、电磁场影响分析

风力发电机生产厂家已对产品采取金属壳屏蔽等防辐射措施，风机输出电压较低（ 690V ），因此风机在运行过程中对区域影响小，不会对区域的动植物产生辐射危害。

本工程每台风机配有一个 35kV 变电箱，所发电量经风电场配套建设的 110kV 升压站升压后，以 110kV 线路接入电网系统。本工程 35kV 变电箱为全封闭式设计， 35kV 线路采用架空线路，其电压等级较低，属于电磁辐射环评豁免项目，产生的电磁场及无线电干扰对周围环境的影响很小。

另外，升压站在电能输送或电压转换过程中，高压输电线、主变压器和高压配电设备运行过程对环境的影响主要是工频电场、磁感应强度和无线电干扰。类比广西区内输变电工程，广西贺州市的“八步 220kV 变电站”运营期间，变电站四周围墙距地面 1.5m 处工频电场强度值为 $2.163\text{V/m}\sim 45.15\text{V/m}$ ，工频磁感应强度值为 $0.024\text{HT}\sim 0.086\mu\text{T}$ ，工频电场强度、工频磁感应强度分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4kV/m 和 0.1mT 的限值要求。本项目升压站为 110kV ，工频电场、磁感应强度低于类比的变电站。因此，本项目 110kV 升压站运行期对周围环境的辐射影响很小。

综上，本项目运营期间产生的电磁场对区域影响较小。

6、环境风险影响

根据本工程运行的实际情况，工程主要风险物质为风机维修过程产生的废机油和润滑油等，工程风险事故主要为废机油泄漏等事故。风机维修产生的废机油属于《国家危险废物名录（2021年版）》中编号 HW08 的废矿物油，废矿物油含有多种添加剂及苯、酚、磷酸盐、硫化物、水扬酸等有毒有害物质。这些物质经过高温、高压氧化、缩合、分解后的产物成分更复杂、具有危害性，部分废油中还含有二恶英、多氯联苯等强致癌物质。风机运行过程中日常检修将会产生少量的废机油和润滑油，主要包括变桨偏航轴承用油脂、齿轮箱（增速箱）油脂、变桨偏航驱动用齿轮油、发电机润滑油脂、主轴承润滑脂、液压油等，每台风机每年的用油量约为 10kg，用量较少。当对风机的主要设备（如齿轮箱等）、润滑油和润滑方式采取一定的防范措施后，能防止油脂落在地上，从而减少了风车维修与运行期润滑油对环境的影响。此外，废旧机油的产生量较少，运至事故油池油水分离后，废油渣及含油废水及时委托有资质的危险废物处置单位进行处置，即产即运，故其对环境的影响较小。

可采取的措施如下：

（1）为风机齿轮箱配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止油洒落在地表。

（2）同时采用强制润滑方式，减少油脂洒落地面。

（3）润滑油采用专门针对风电齿轮箱的抗点蚀润滑油。

（4）装有强迫风冷外循环水冷却器，可在 40℃ 的环境下使油的温度保持在 65℃ 以下，能够降低漏油现象。

（5）由于维修为间歇性操作，只有风机发生故障时才会去维修，而润滑剂更换期也较长，只要加强运维人员的风险防范意识，对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象，可以最大程度减少风车维修与运行期润滑油对环境的影响。运维人员须及时妥善处置和处理维护过程中可能产生的少量落地油，及时进行彻底回收，以免污染土壤和地下水。

（6）项目无功补偿设施、风机日常维修过程产生的废油渣和含油废水委托有资质

的危险废物处置单位及时处置；主变压器发生事故排油时，事故油排入事故油池，交由有危险废弃物处置资质的单位进行回收处置，事故油池大小可以满足最大单台设备油量 60%的《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）要求。

7、生态影响

（1）施工期

本工程风机布置在山脊地区。运输道路利用已有乡村道路，按需修建新道路，以减少道路对植被的占用和破坏。风机基座多布置于山脊间的道路，对植被的破坏主要是风机安装施工时的安装平台临时占地。

①对土地资源及利用方式的影响分析

工程在施工建设过程中，由于风力发电机组架设、安装、运输道路的开挖、电缆敷设，将对现有原生土地造成较大的创伤面，使其破碎度增加，土壤粒径改变，导致区域内土地表面结构发生变化和扰动。但由于工程建设期对土地的扰动影响是一种短期行为，具有暂时性和瞬时性，且运输道路大多为已有乡村道路，占用土地中临时占地所占比例较大，因此开挖土地中大多具有可恢复性，并且施工期尽量少扰动表土，尽可能少占用土地等措施使生态破坏和影响程度降低到最小，故对区内原有土地类型结构从长远分析，影响较小。施工后期，除必要的风机基座等的用地外，建设单位也必须把其它可以进行绿化和生态恢复的土地尽可能植树种草。

风电场永久占地面积较小，不会改变区域内土地利用现状结构。

②对植被的影响分析

经现场勘查与调查，评价范围内没有列入国家重点保护的珍稀树种和古、大树木。风电场建设包括以下工程：修建场内临时施工道路、安装塔架、箱式变电站、架设集电线路等。此外，风场开发中搭建工棚、仓库等临时性建筑物也需要占地，对植被产生直接的破坏作用。

拟建项目建成后，除道路路面、建筑物及硬化防护措施外，其他区域都将进行植被恢复。同时，在施工结束后也将对施工临时用地进行复耕或恢复植被。以上措施可有效减缓项目占地对植被产生的影响。

③对野生动物的影响分析

风机安装施工占用野生动物生境，各种车辆和机械噪声惊扰野生动物。施工人员干扰野生动物的生存，甚至捕猎野生动物。区内最容易受到影响的野生动物主要有鸟类、兽类和两栖爬行类，经调查项目区无珍稀保护动物。

a) 占用生境影响

占地对野生动物的影响是最直接的，占用其生境，导致生境破碎化。生境被占用后，鸟类和兽类大都另觅生境，避开影响。生境被占用对两栖、爬行类影响最大，两栖、爬行类活动范围较小。受影响的两栖爬行类主要有青蛙、蟾蜍、蛇等。

b) 噪声影响

鸟类和兽类容易受到施工噪声的惊扰。大多数鸟类会对噪声比较敏感。研究表明，源强为 80dB(A)的施工机械噪声源，对鸟类的影响范围可以达到 200m，影响程度随距离加大逐渐减弱。评价区内鸟类主要有灰喜鹊、山麻雀、云雀、山斑鸠、画眉、黄眉、家燕等。评价区内大面积分布有适合这些鸟类生存的植被，但风机分散，项目占地面积较小，即使这些鸟类受到影响也可以自行规避。兽类中野兔、黄鼠等，受到噪声惊扰后大多选择逃避。本项目施工期较短，施工机械噪声对动物的影响随着施工结束而消失。

c) 工程施工对野生动物的影响

本项目工程影响范围为：场内道路两侧 100m，施工场界外 200m，风机安装基座周围 100m 范围。工程施工对野生动物的影响随着施工结束而消失。

(2) 运行期

①对区域植被影响分析

本项目运行后用地涉及植被，项目的施工会不可避免地导致此部分用地生物量减少。此外，风机的在风电场内的分散搭建也会导致植被用地的破碎化，造成其生物多样性降低，生态系统稳定性减弱。但项目建设单位在项目建成后将对风电场区植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，有助于生物量、生物多样性及生态系统功能的恢复，故随着运营时间的推移,项目占用植被的生态环境所受不利影响逐渐减小,可以承受。

本项目建成后风机轮毂高度为 100m，风机叶轮最低点距地面 22m，风场区地表植

被高度较低，运营期风机叶轮转动形成的尾流折损至地表区域时速度已较小，故风机尾流不会对风场区域植被造成大的影响。

②对野生动物的影响分析

风电是一种清洁的能源，无大气污染问题，也不向水域排放污水和废渣。运营期风电场对野生动物的影响主要表现为：风机叶轮对鸟类的影响、风机噪声对风机周围动物生境的影响。

a) 对鸟类的影响

对鸟类的影响主要表现在：高速旋转的风机叶轮对区域飞行鸟类的碰撞影响及对候鸟的迁徙通道的影响。

项目区域的鸟类主要为：灰喜鹊、山麻雀、云雀、山斑鸠、画眉、黄眉、家燕等。该部分鸟类主要生活在树林内，飞行高度一般较低，在受到风机噪声的影响时，鸟类会本能的远离风机，故叶轮存在对周围鸟类碰撞危害的可能，但危害相对较小，在可接受范围。评价要求叶轮涂鸟类敏感的警示色，最大程度降低风机叶轮对鸟类的碰撞危害。

融安县距离“从西北面沿云贵高原迁入广西区内西北部的柳州、河池、百色地区，重点区域是九万大山、凤凰山、都阳山和青龙山一带；从东北角沿桂林方向的越城岭、天平山、都庞岭”鸟类迁徙通道中的九万山距离较近，但风力发电机组的安装高度加上桨叶长度，最高只有150m左右，候鸟迁徙高度一般为200~400m，与候鸟迁徙飞行高度相差较大，另外，风力发电机组占据的空间面积相对较小。综上，只要采取必要措施，风电场的建设及运营不足以影响或妨碍候鸟的迁徙飞行。荷兰自然物理研究所曾对风电场对鸟类的伤害进行研究，认为鸟类撞击风机而死亡的事件总体来说是稀少的，每公里风电伤害的飞鸟比每公里高压输电线伤害的鸟类少10倍，与高速公路上汽车对飞鸟的伤害处于同等水平。

当地鸟类主要为家燕、麻雀等小型鸟类，小型鸟类的主要栖息地是沟谷山地及居民点附近，而风机多布置于高地，因此风电场建设对当地鸟类的直接影响不大。

b) 风机噪声对周围动物生境的影响

运行过程中风机会产生一定的噪声，对周围动物生存会产生一定的影响。但是由

于风机占地面积有限，周围植被相似，陆生动物可以通过迁移避开影响，对它们的生存造成影响较小。

四、环境影响评价结论

本项目符合国家产业政策，项目选址及平面布局合理。只要建设单位严格执行国家及地方有关环境保护的规定，贯彻执行环保“三同时”制度，认真落实本报告表中提出的各项污染防治措施，同时加强环境管理，确保各项污染物达标排放和固体废物得到妥善处置，从环境保护的角度衡量，本项目的建设是可行的。

环境影响评价文件批复意见

融安县行政审批局于 2021 年 4 月 20 日以“融审批环字〔2021〕7 号”文件对本项目环境影响报告表进行了批复，批复如下：

一、项目位置：项目位于融安县大良镇、浮石镇、潭头乡境内。

二、项目建设概况：工程总用地面积 15414m²，其中农用地 14421m²，未利用地 993m²，不占用基本农田和环境敏感区，不涉及占用自然保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区。本期工程建设内容包括总装机容量 48MW，拟安装单机容量 3000kW 的风力发电机组 16 台，新建 110kV 升压变电站内 35kV 配电装置室；配套工程包括风力发电机组基础、箱变基础和集电线路杆塔基础等基础工程、杆塔和线路的架设以及施工道路和进场道路的建设等；公用工程包括给排水、供电等；环保工程包括地埋式议题化污水处理设施、隔声减振措施等。项目总投资*万元，其中环保投资 133 万元。

三、项目须落实报告表提出的各项环保要求，重点抓好以下环保工作：

（一）做好扬尘污染防治工作，应严格遵守 HJ/T393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》，采取施工场地洒水、运输车防撒漏等措施，减少扬尘对周围敏感点的污染。工程施工过程中的开挖、车辆运输、各类施工机械作业等会产生噪声，工程施工应合理安排施工时间和规划施工场地、设置隔声屏障等措施，确保各施工阶段主要噪声源噪声限值达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的相关要求。

（二）施工营地设置化粪池、沉淀池等污水临时处理设施。施工废水须统一收集，经隔油池、沉砂池处理后用于施工场地喷洒降尘和车辆机械清洗等；施工生活污水经处理后须达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》的一级标准。在风机塔场地和场内道路末端设置设置沉砂池，施工期雨水经收集沉淀处理后排放，排水口应设置在背向饮用水源保护区集雨范围一侧。

（三）设置的临时堆土场不得占用耕地，临时弃土放置于临时堆土场，根据情况及时回填或用于后期绿化覆土。临时堆土场和砂石料场应采取洒水、覆盖等抑尘措施。落实水土保持措施，减少水土流失。施工完毕，应对施工通道、场地进行植被恢复。

（四）禁止在饮用水源保护区内设置施工营地、堆料场、弃渣场和临时堆土场，临近饮用水源保护区的施工场地应设置挡土墙、排水沟等防护措施，避免对饮用水源

水质造成影响。

(五) 合理组织施工。应避免在鸟类迁徙期和雨季进行施工，施工期尽量避免施工噪声、夜间灯光对野生动物的惊扰。

(六) 项目升压站食堂厨房须采用清洁能源作为燃料，产生的餐饮油烟须配套安装油烟净化设施，经专业的内置烟道引至楼顶排放，确保油烟排放符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》。

(七) 合理布局高噪音设备，对噪声源强较大的设备采取有效的隔声降噪减震措施，确保厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准。

(八) 项目营运期生活污水采用一体化污水处理设施处理须达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准，同时满足 GB5048-2005《农田灌溉水质标准》(旱作)标准要求，可作为站内绿化及周边农用地浇灌。

(九) 做好一般固体废物的综合利用和妥善处置工作。须按 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单的要求设置相关污染防治设施。

(十) 项目升压站设置有效容积 25m³的事故油池，主变压器事故排油产生的含油污水采用事故油池进行分离，经油水分离处理后，废油渣和含油废水均属危险废物，需按 GB18596-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求建设收集临时存放设施，交由具有危险废物经营许可证资质的单位处置。

(十一) 严格落实防治工频电场、工频磁场污染等措施，确保升压站周边的工频电场强度、工频磁感强度符合 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的 4kV/m 和 0.1mT 的标准限值要求。

(十二) 加强环境管理，落实环境保护规章制度、环境风险防范措施和环境事故应急预案。确保环保设施的正常运转以及各项污染物稳定达标排放。

四、该项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。工程建成后，须按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求实施竣工环境保护验收。

五、建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。建

设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核同意后方可建设。

六、批复后，将批复文件及批准后的《报告表》（报批稿）送达柳州市融安生态环境局，建设单位按规定接受辖区环境保护部门的监管检查。

6、环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
设计阶段	生态影响	<p>环评报告表：</p> <p>（1）优化施工道路的布设，尽可能减短施工道路长度，施工道路不要从成片的植被较好的区域穿过；必须穿越林地时，尽量选择在森林的边缘穿过，以避免形成新的隔离带。</p> <p>（2）修建施工道路时，尽量利用原有的道路，施工道路和场内道路的修建永临结合，减少通道的开辟。道路具体设计中应尽量收缩道路边坡，优化线形，尽可能地少占用林地，降低对植被的破坏。</p> <p>（3）施工活动要保证在征地红线范围内进行，在不影响交通运输的前提下，吊装平台、临时施工占地应尽量选择在场内道路区，或缩小范围。</p> <p>（4）工程临时堆土场、施工生产生活区、材料堆场等临时占地应当尽量选在植被覆盖较少的灌丛或荒地。</p>	<p>环评报告表：</p> <p>（1）已落实，本工程已优化施工道路长度，验收阶段风电场道路较环评阶段道路长度减少。</p> <p>（2）已落实，本工程进场道路已尽量利用原有道路，收缩道路边坡，少占用林地。</p> <p>（3）已落实，本工程施工期间严格控制施工范围，吊装平台、临时设施均布置于施工平台、场内道路及升压站用地范围区。</p> <p>（4）已落实，本工程临时堆土场、施工生产生活区、材料堆场等临时设施均布置于施工平台、场内道路及升压站用地区域，占地原有植被主要为灌丛。</p>	措施符合要求，场地恢复情况良好
	污染影响	—	—	

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
施工期	生态环境	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 风机基础施工过程中，尽量采用混凝土搅拌车进行搅拌；若采用人工搅拌时，拌和时应采用钢板垫底，以减少混凝土浆液残留原地，使植被尽快恢复生长。</p> <p>(2) 加强施工管理和临时防护措施，对于容易流失的建筑材料（水泥）应及时入库，砂石料要集中堆放，同时在其周边用装土编织袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。</p> <p>(3) 场内道路在施工时分段施工，及时对坡面进行防护。同时做好路基和路面的排水，设置临时排水沟。为防止水土流失，对施工道路土质边坡撒播草籽绿化，工程施工结束后，应立即对其进行植被恢复，根据当地气候及土壤特点选择灌木和草种。</p> <p>(4) 对于施工期建材的堆放及施工人员的住房临时占地，在工程施工结束后，及时清理现场，并对临时用地进行整治，覆土或恢复植被。</p> <p>(5) 加强对施工人员进行野生动植物资源和生态环境的保护意识的宣传教育，以便提高施工人员在施工过程中生态环境保护意识。</p> <p>(6) 树立宣传牌、警示牌，明令禁止施工人员捕猎，禁止捕食两栖动物、爬行动物、鸟类等野生动物。</p> <p>(7) 合理安排施工机械的运作方式和作业时间，尽量避开在夜间（22:00 至次日 6:00）进行施工作业，尤其要避开在大风、阴雨多雾天气的夜间施工作业活动，以避免施工照明光源对鸟类的影响，照明最好不要使用钠蒸汽灯。</p> <p>环评批复：</p> <p>(8) 设置的临时堆土场不得占用耕地，临时弃土放置于临</p>	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 已落实，风机基础施工过程中使用商品混凝土，采用混凝土罐车运输至施工现场，施工结束后已对施工场地植被恢复。</p> <p>(2) 已落实，已加强施工管理和临时防护措施，水泥入库贮存，砂石料集中堆放，并采用装土编织袋进行拦护，水土流失量较小。</p> <p>(3) 已落实，场内道路根据施工进度分段开挖，开挖的坡面采取植物和工程相结合的防护措施，坡脚设置临时排水沟，施工结束后已及时对土质边坡撒播草籽或穴播植草绿化，岩质边坡挂网喷播草籽绿化。</p> <p>(4) 已落实，本工程施工生产生活区设置在升压站西侧场地，在施工结束后已进行拆除清理并恢复原有的土地使用功能。</p> <p>(5) 已落实，施工期已加强对施工人员的培训，切实提高了施工人员在施工过程中生态环境保护意识。</p> <p>(6) 已落实，施工期已在施工现场树立警示牌，未发现有捕杀野生动物的现象。</p> <p>(7) 已落实，已合理安排施工作业时间，尽量避开在夜间（22:00 至次日 6:00）进行施工作业，对野生动物的影响较小。</p> <p>环评批复：</p> <p>(8) 已落实。本工程设置的临时堆土场未占用耕地，临时弃土集中堆放于临时堆土场内并采取装土麻袋拦挡、设置临时排水导流系统等水土保持措施，已在施工后期用作回填或绿化覆土，无永久弃渣。</p>	措施满足要求，场地恢复情况较好

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>时堆土场，根据情况及时回填或用于后期绿化覆土。</p> <p>(9) 落实水土保持措施，减少水土流失。</p> <p>(10) 施工完毕，应对施工通道、场地进行植被恢复。</p> <p>(11) 合理组织施工。应避免在鸟类迁徙期和雨季进行施工，施工期尽量避免施工噪声、夜间灯光对野生动物的惊扰。</p>	<p>(9) 已落实，本工程施工期已采取表土剥离、截排水沟、挡土墙、沉沙池、全面整地、覆土等工程措施和撒播草籽、客土喷薄植草、挂网喷播草籽、种植爬藤、乔木等植物措施，经采取一系列措施后，风电场区和升压站处水土流失量较少，本工程水土保持设施已通过验收（见附件8）。</p> <p>(10) 已落实，本工程施工结束后已对风力发电场区进行场地平整和撒播草籽、种植乔木绿化；升压站站内及周边植草护坡绿化；道路采取撒播草籽、客土喷播草籽、挂网喷播草籽、种植爬藤绿化；集电线路塔基处撒播草籽绿化；施工生产生活区、临时堆土场等进行清理和恢复原有土地使用功能。</p> <p>(11) 已落实，本工程已合理安排施工进度，已尽量避免在在鸟类迁徙期和雨季进行施工，通过采用低噪声的施工设备、围挡降噪等措施后，对野生动物的影响较小。</p>	
	水环境影响	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 严格管理施工废水，严禁将其排入周边溪流。项目施工过程中产生的施工废水统一收集，经隔油池、沉砂池处理后，上清液可回用于施工场地喷洒降尘和车辆机械清洗等，不外排。</p> <p>(2) 施工期施工人员生活污水经升压站生活区的地理式一体化处理设备处理合规后，其出水可用于施工生活区周边绿化等浇灌用水。</p> <p>(3) 施工场地的雨水经沉沙池沉淀后处理后再排放。</p> <p>环评批复：</p>	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 已落实，本工程主要采用专用罐车装运混凝土至风机、升压站施工现场进行浇筑施工，现场基本无施工废水。</p> <p>(2) 已落实，升压站施工区设移动板房式旱厕，施工结束后已移除；风电场区施工人员租住附近村镇，生活污水纳入当地污水处理系统处理。</p> <p>(3) 已落实，施工场地已根据地形，永临结合设置截排水沟，在排水沟的末端设置沉沙池，雨水经沉淀后处理后再排放。</p>	措施满足要求，环境影响较小

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>(4) 施工营地设置化粪池、沉淀池等污水临时处理设施。施工废水须统一收集，经隔油池、沉砂池处理后用于施工场地喷洒降尘和车辆机械清洗等；施工生活污水经处理后须达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》的一级标准。在风机塔场地和场内道路末端设置设置沉砂池，施工期雨水经收集沉淀处理后排放，排水口应设置在背向饮用水源保护区集雨范围一侧。</p> <p>(4) 禁止在饮用水源保护区内设置施工营地、堆料场、弃渣场和临时堆土场，临近饮用水源保护区的施工场地应设置挡土墙、排水沟等防护措施，避免对饮用水源水质造成影响。</p>	<p>环评批复：</p> <p>(3) 已落实，本工程采用专用罐车装运混凝土至风机、升压站施工现场进行浇筑施工，现场基本无施工废水；升压站施工营地设移动板房式旱厕，施工结束后已移除；风电场区不设施工营地，施工人员租住附近村镇，生活污水纳入当地污水处理系统处理；风机塔场地和场内道路已根据地形在汇水末端设置沉砂池，施工期雨水经收集沉淀处理后排放。本工程周边未分布有水源保护区，施工期对周边水体水质的影响较小。</p> <p>(4) 本工程不设弃渣场，风电场区和升压站站址均不涉及饮用水源保护区，与周边饮用水源保护区的最近距离为 3.0km（相对位置关系见附图 7），项目未在水源保护区及其汇水范围设置施工营地、堆料场、弃渣场和临时堆土场等，施工期对周边水体水质的影响较小，未发现油类物质污染问题。</p>	
	大气环境影响	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 施工时合理开挖，弃渣及时外运，在施工场地内及附近路面洒水、喷淋，对临时堆放场加盖篷布等。</p> <p>(2) 运输车辆在经过居民点时，减缓车速，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。</p> <p>(3) 车辆和设备应安装尾气处理器，加强保养，使机械、设备状态良好。</p> <p>(4) 在施工区及运输路段洒水抑尘、进出车辆轮胎冲洗；在靠近环境敏感点一侧设置施工围挡等。</p> <p>(5) 汽车运输的材料和弃土表面应加盖篷布保护，防止掉</p>	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 已落实，本工程施工期已合理进行开挖，无需设置弃渣场，施工期采用洒水车对施工场地和道路洒水抑尘，临时堆土场采用塑胶布或帆布苫盖，对周边环境空气影响较小。</p> <p>(2) 已落实，本工程进场道路沿线 200m 范围内分布有两处居民点，施工期已采取围挡措施，施工车辆经过时减缓车速，影响较小。</p> <p>(3) 已落实，施工车辆和设备均已安装尾气处理器并定期保养，尾气经扩散后对周边大气环境影响较小。</p>	措施符合要求，环境影响较小

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>落。</p> <p>环评批复：</p> <p>(6) 做好扬尘污染防治工作，应严格遵守 HJ/T393-2007《防治城市扬尘污染技术规范》，采取施工场地洒水、运输车防撒漏等措施，减少扬尘对周围敏感点的污染。</p> <p>(7) 临时堆土场和砂石料场应采取洒水、覆盖等抑尘措施。</p>	<p>(4) 已落实，本工程施工期采用洒水车定期对施工区及运输路段洒水抑尘，临近居民点的一侧设置硬质围挡，运输车辆出工地均有专门场地和设备清洗。</p> <p>(5) 已落实，施工期运输车辆对运输的建材和临时弃土均已采用苫盖等措施。</p> <p>环评批复：</p> <p>(6) 已落实，本工程施工期已做好扬尘污染防治工作，施工场地采用洒水车定期洒水抑尘，并在大风天加大洒水的频次；严格控制散装物料的装车高度，运输过程中采用篷布进行苫盖，有效减少了撒漏和对周边居民点的影响。</p> <p>(7) 已落实，本工程所需的砂石料均为外购，不设砂石料场，已对临时堆土场采取洒水和苫盖措施。</p>	
	噪声污染影响	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 使用低噪声机械设备，合理布局施工设备，强噪声设备应采取减震降噪措施。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护。</p> <p>(2) 距离敏感点较近的施工场地设立临时施工围挡，如在工地靠近进场道路西侧 137m 处居民点一侧、靠近升压站一侧设立施工围挡，避免施工噪声对行人、村庄产生噪声影响。</p> <p>(3) 合理安排施工时间、合理规划施工场地。</p> <p>(4) 施工期间物料、设备等运输车辆经过声环境敏感点时禁止鸣喇叭并尽量保持低速匀速行使。</p> <p>(5) 禁止在中午（北京时间 12：00 至 14：30）和夜间（北京时间 22：00 至次日凌晨 6：00）进行产生建筑施工噪声的作业，确保居民的正常生活。确因生产工艺上必须连续作业</p>	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 已落实，已经尽量选择低噪声设备，对于高噪声的施工设备采取了减震降噪措施，并由专人定期维护。</p> <p>(2) 已落实，本工程进场道路沿线 200m 范围内分布有两处居民点，施工期已在进场道路靠近居民点的一侧设置硬质施工围挡；升压站四周设置硬质围挡后再施工，有效减小了施工噪声对居民点的影响。</p> <p>(3) 已落实，本工程已合理安排施工时间，合理规划了施工场地。</p> <p>(4) 已落实，施工期间物料、设备等运输车辆经过声环境敏感点时禁止鸣喇叭并保持低速匀速行使，对进场道路敏感点的影响较小，无噪声扰民投诉。</p> <p>(5) 已落实，本工程未在中午（北京时间 12：00 至</p>	措施满足要求，环境影响较小

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>或者因抢险需连续作业而在中午和夜间进行施工的，施工单位必须经市环境保护行政主管部门批准，提前3日申请并公告。</p> <p>环评批复：</p> <p>（6）工程施工过程中的开挖、车辆运输、各类施工机械作业等会产生噪声，工程施工应合理安排施工时间和规划施工场地、设置隔声屏障等措施，确保各施工阶段主要噪声源噪声限值达到GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的相关要求。</p>	<p>14：30）和夜间（北京时间22：00至次日凌晨6：00）进行产生高噪声的建筑施工作业，居民的正常生活未受影响。</p> <p>环评批复：</p> <p>（6）已落实，本工程已合理安排施工时间和规划施工场地，在进场道路临近居民点的一侧设置硬质围挡，对进场道路敏感点的影响较小；升压站四周设置硬质围挡后再施工，无噪声扰民投诉。</p>	
	固体废物影响	<p>环评报告表：</p> <p>（1）生活垃圾统一收集后，运至当地环卫部门指定地方处置。</p> <p>（2）各类建材包装箱、袋以及设备安装包装物等统一回收利用给废品收购站。</p> <p>（3）施工废水沉沙池沉下的泥沙等固废堆放于弃渣场。</p> <p>（4）临时弃土应做好拦挡等防护措施，施工完毕后对临时占地进行绿化。</p> <p>（5）加强施工人员卫生管理，严禁施工人员随手丢弃生活垃圾，特别是严禁将生活垃圾随手丢入区域地表水系。</p> <p>环评批复：</p> <p>（6）施工营地、生活区内产生的生活垃圾应设置必要的垃圾收集设施，生活垃圾经收集后交由环卫部门处理。</p> <p>（7）表土和废弃土石方应及时清运至弃渣场、临时堆土场堆存，严禁在施工区随意堆放，弃渣场和临时堆土场应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求进行建设并落实相关防护措施。</p>	<p>环评报告表：</p> <p>（1）已落实，本工程在施工期在施工生活区设置了垃圾箱，集中收集后定期清运至环卫部门指定的地点，无乱丢乱弃的现象。</p> <p>（2）已落实，施工过程中产生的建材包装箱、袋以及设备安装包装物等收集后，运至废品收购站回收处置。</p> <p>（3）已落实，本工程不设混凝土拌合生产系统和弃渣场，商品混凝土经专用的罐车装运至施工现场，无施工沉沙排放。</p> <p>（4）已落实，本工程产生的临时弃土集中堆放在临时堆土场，堆土场四周设置截排水沟，施工结束后已进行绿化。</p> <p>（5）已落实，施工期已对施工人员开展培训，施工垃圾集中收集后定期清运至环卫部门指定的地点，未发生随意丢弃至周边地表水体的现象。</p> <p>环评批复：</p> <p>（6）已落实，施工生活区的生活垃圾经垃圾箱集中收</p>	措施满足要求，环境影响较小

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
			<p>集后定期清运至环卫部门指定的地点。</p> <p>(7) 已落实，本工程产生的临时弃土集中堆放在临时堆土场，施工后期用作回填和绿化覆土，无永久弃渣，临时堆土场已按要求建设，施工结束后已进行土地平整和植被绿化。</p>	
运行期	生态影响	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 项目建成后将对风电场区植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，有助于生物量、生物多样性及生态系统功能的恢复。</p>	<p>已落实，本工程已对风力发电场区进行场地平整和撒播草籽、种植乔木绿化；升压站站内及周边植草护坡绿化；道路采取撒播草籽、客土喷播草籽、挂网喷播草籽、种植爬藤绿化；集电线路塔基处撒播草籽绿化，生物量、生物多样性及生态系统功能已得到较好的恢复。</p>	措施符合要求
	水环境影响	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 营运期升压站内的生活污水经一体化污水处理装置处理后用于站内绿化及周边林地浇灌。</p> <p>环评批复：</p> <p>(2) 项目营运期生活污水采用一体化污水处理设施处理须达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准，同时满足 GB5048-2005《农田灌溉水质标准》（旱作）标准要求，可作为站内绿化及周边农用地浇灌。</p>	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 已落实，升压站内设置有一体化污水处理设施，运行管理人员产生的生活污水经处理后用于周边农田浇灌。</p> <p>环评批复：</p> <p>(2) 已落实，升压站内设置有一体化污水处理设施，运行管理人员产生的生活污水经处理后用于周边农田浇灌。经本次验收监测，污水处理设施出水的水质可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）旱作标准要求，同</p>	措施符合要求，运行效果良好

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
			时满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）旱作标准校核要求。	
	大气环境影响	<p>环评批复：</p> <p>项目升压站食堂厨房须采用清洁能源作为燃料，产生的餐饮油烟须配套安装油烟净化设施，经专业的内置烟道引至楼顶排放，确保油烟排放符合 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》。</p>	已落实。升压站厨房内安装有油烟净化处理装置，油烟经处理后高空排放。	措施满足要求，运行效果良好
	噪声污染影响	<p>环评报告表：</p> <p>（1）在设备订货时合理选择风机、导线；选择表面光滑、耐氧化的导线和母线，在设备安装时要保证各类接口接触良好，减少火花及电晕放电噪声。</p> <p>（2）加强日常维护，保证大噪声部件运行良好。</p> <p>环评批复：</p> <p>（3）合理布局高噪声设备，对噪声源强较大的设备采取有效的隔声降噪减震措施，确保厂界噪声符合 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准。</p>	<p>环评报告表：</p> <p>（1）已落实，已经尽量选择低噪声的风机、导线设备，设备严格按照规范进行安装。</p> <p>（2）已落实，运行单位设立了相关运行工作制度，并加强设备的日常维护。</p> <p>环评批复：</p> <p>已落实，升压站已合理布局高噪声设备，对噪声源强较大的设备采取有效的隔声降噪减震措施，验收监测表明，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。</p>	措施满足要求，运行效果良好
	固体废物影响	<p>环评报告表：</p> <p>（1）定期对风机、主变压器进行维修产生很少量的废旧蓄电池、废玻璃钢材料、废轴承、废电池、包装物及少量的废机油。废旧玻璃钢、包装物将被回收给废品收购公司综合利用，废蓄电池、废轴承由厂家回收。</p> <p>（2）在升压站设置垃圾箱，安排专职人员定期收集运行管理人员产生的生活垃圾，运至当地环卫部门指定地方处置。</p> <p>（3）运营期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象。</p>	<p>环评报告表：</p> <p>（1）已落实，本工程产生的废旧玻璃钢、包装物交由废品收购公司回收利用；废轴承由厂家回收；废旧蓄电池交由桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置。</p> <p>（2）已落实，升压站内设置有垃圾箱，运行管理人员产生的生活垃圾集中收集置于垃圾箱内，定期清运至环卫部门指定的地点。</p> <p>（3）已落实，运营期维护人员对设备进行定期检查，减少了废油的滴、漏。</p>	措施满足要求，运行效果良好。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>(4) 在升压站主变压器东侧建一事故油池，为地理式现浇钢筋混凝土结构，容积为 25m³，发生事故时产生的含油污水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，由有资质的危险废物收集部门进行处理。</p> <p>环评批复：</p> <p>(5) 做好一般固体废物的综合利用和妥善处置工作。须按 GB18599-2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及其修改单的要求设置相关污染防治设施。</p> <p>(6) 项目升压站设置有效容积 25m³的事故油池，主变压器事故排油产生的含油污水采用事故油池进行分离，经油水分离处理后，废油渣和含油废水均属危险废物，需按 GB18596-2001《危险废物贮存污染控制标准》要求建设收集临时存放设施，交由具有危险废物经营许可证资质的单位处置。</p>	<p>(4) 已落实，升压站本期建设的 1#主变压器东南侧设置有 1 座事故油池，有效容积为 25.51m³。本工程变压器油重为 16.5t，最大事故排油体积 18.44m³，设置的事事故油池满足事故排油容量要求。发生事故时产生的含油污水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，全部交由桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置。</p> <p>环评批复：</p> <p>(4) 已落实，本工程产生的一般固体废物有废旧玻璃钢、包装物、废轴承，其中废旧玻璃钢、包装物给废品收购公司综合利用；废轴承由厂家回收。</p> <p>(5) 升压站西北角设置有 1 间危废暂存间，本工程与桂林恒达工业废弃物回收有限公司签订了危险废物安全处置协议，检修时提前 5 个工作日通知桂林恒达工业废弃物回收有限公司，该公司安排专用运输车辆至指定的地点，产生的废液压油、废铅酸蓄电池、含油抹布立即装车交由桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置，若不能及时清运，则暂存于危废暂存间内。升压站 1#主变压器东南侧设置有 1 座事故油池，有效容积为 25.51m³；箱式变压器旁设置有容积为 2.5m³的事事故油池，发生事故时产生的含油污水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，全部交由交由桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置。</p>	
	电磁场环境影响	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 对产生电磁场主要来源的变压器、断路器、电流电压互感器等电气设备进行屏蔽；将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。</p>	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 已落实，根据验收监测结果，升压站厂界工频电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000v/m 和 100 μT 的标准限值要</p>	措施符合要求，运行效果良好

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>(2) 站区四周设置围墙，墙外布置隔离带，种植树冠较大、枝叶茂密，长势不高的常绿树。</p> <p>环评批复：</p> <p>(3) 严格落实防治工频电场、工频磁场污染等措施，确保升压站周边的工频电场强度、工频磁感强度符合GB8702-2014《电磁环境控制限值》中规定的4kV/m和0.1mT的标准限值要求。</p>	<p>求。</p> <p>(2) 已落实，升压站已设置围墙，并进行绿化，四周分布有林地，升压站调查范围内无电磁场环保目标。</p> <p>(3) 已落实，根据验收监测结果，升压站厂界工频电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000v/m和100μT的标准限值要求。</p>	
	环境风险	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 为风机齿轮箱配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，防止油洒落在地表；采用强制润滑方式，减少油脂洒落地面；使用专门针对风电齿轮箱的抗点蚀润滑油；安装强迫风冷外循环水冷却器，降低油温，减少漏油现象。</p> <p>(2) 加强运维人员的风险防范意识，对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象，若发现风机塔筒内有润滑油滴落，及时进行清理回收。</p> <p>环评批复：</p> <p>(3) 加强环境管理，落实环境保护规章制度、环境风险防范措施和环境事故应急预案。确保环保设施的正常运转以及各项污染物稳定达标排放。</p> <p>(4) 设置足够容量的事故油池应对环境突发事件的发生。</p>	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 已落实，风机机齿轮箱已配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，采用强制润滑方式，使用专用的抗点蚀润滑油，安装强迫风冷外循环水冷却器，避免滴、漏现象。</p> <p>(2) 已落实，运维人员定期对风机、设备进行维护，可及时清理回收风机塔筒内滴落的润滑油。</p> <p>环评批复：</p> <p>(3) 已落实，应急预案已委托进行编制。</p> <p>(4) 已落实，升压站站内设置有1座25.51m³的事故油池，本工程主变油量约16.5t，最大事故排油体积18.44m³，事故油池满足事故排油要求；<u>箱式变压器油重1.63t，最大排油体积为1.82m³，已设有容积为2.5m³的事故油池，能满足事故排油的需要。发生事故排油时，事故油经管道排入事故油池，全部交由桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置。</u></p>	措施符合要求，运行效果良好
	其他	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 加强日常巡查工作，尽量避免附近居民在风机附近或出线区域选址建房。</p>	<p>环评报告表：</p> <p>(1) 已落实，未发现风机附近有建房。</p> <p>(2) 已落实，未收到有居民投诉事件。</p>	措施符合要求，运行效果良好

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
		<p>(2) 根据需要对工作人员及附近居民进行宣传教育，传播风电场方面的环保知识，减少误会及投诉等事件。</p> <p>环评批复：</p> <p>(3) 严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。工程建成后，须按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求实施竣工环境保护验收。</p> <p>(4) 建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。</p>	<p>环评批复：</p> <p>(3) 已落实，环境保护设施与主体工程已同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>(4) 已落实，经核实，本项目未发生重大变动。</p>	



站区生活污水处理系统



站区生活污水处理系统



主变压器



事故油池



危废暂存间



危废暂存间



升压站厨房油烟净化装置



升压站垃圾收集



升压站内安全警示标识



升压站站外植被恢复



风机平台绿化



风机平台绿化



边坡绿化



边坡绿化



道路绿化



道路绿化



图 6-1 环保措施落实情况

7、地表水环境、声环境、电磁环境监测（附监测点位图）

一、地表水环境监测

监测因子及监测频次

- 1、监测因子：见表 7-1。
- 2、监测频次：升压站污水处理设施出水连续监测 2 天，每天采样 1 次；寮江水库连续监测 3 天，每天采样 1 次。

监测方法及监测布点

1、监测方法

水质采样及分析方法按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《污水监测技术规范》（HJ 91.0-2019）、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）的要求执行。

2、监测布点

监测点位布设要求及布设位置见表 7-1 和附图 5、附图 6。

表 7-1 地表水监测点布设及监测内容

序号	监测点位置	监测因子
W1	升压站污水处理设施出口	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油、粪大肠菌群数
W2	寮江水库	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、石油类

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位

广西特立资源综合利用检测服务有限公司

2、监测时间

2023 年 6 月 26 日~6 月 29 日。

监测结果分析

1、评价方法

评价方法采用单项质量指数法，计算公式如下：

①单项水质参数 i 在 j 点的标准指数为：

$$P_{ij} = C_{ij}/C_{s,i}$$

式中：C_{ij}——i 项污染物在 j 点的实测浓度值，mg/L；

C_{s,i}——i 项污染物的浓度标准值，mg/L。

②对于 pH 值的标准指数为：

$$P_i = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_i = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——地面水水质标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——地面水水质标准中 pH 的上限值。

③对于 DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

式中，水温为 T°C 的饱和溶解氧 DO_f = 468 / (31.6 + T)

DO_s——溶解氧的标准值，mg/L；

DO_j——溶解氧的监测值，mg/L。

水质参数的标准指数 > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

2、监测及评价结果

根据现场调查，升压站污水处理设施处理水量约为 1.1m³/d，运行良好。升压站污水处理设施出水及寮江水库水质监测结果分别见表 7-2、表 7-3，以及附件 7。

表 7-2 升压站污水处理设施出水监测结果一览表 单位: mg/L

监测项目	监测日期	110kV 升压站污水处理设施出水口监测点	污水综合排放标准	《农田灌溉水质标准》(GB5048-2005) 旱作	《农田灌溉水质标准》(GB5048-2021) 旱地作物	是否达标
pH 值 (无量纲)	2023.06.27	*	6~9	5.5~8.5	5.5~8.5	达标
	2023.06.28	*				达标
化学需氧量	2023.06.27	*	≤100	≤200	≤200	达标
	2023.06.28	*				达标
五日生化需氧量	2023.06.27	*	≤20	≤100	≤100	达标
	2023.06.28	*				达标
悬浮物	2023.06.27	*	≤70	≤100	≤100	达标
	2023.06.28	*				达标
氨氮	2023.06.27	*	≤15	/	/	达标
	2023.06.28	*				达标
粪大肠菌群	2023.06.27	*	/	≤4000 个/100mL	≤40000MPN/L	达标
	2023.06.28	*				达标
动植物油	2023.06.27	*	≤10	/	/	达标
	2023.06.28	*				达标

注：“ND”表示未检出，取检出限一半进行评价指数计算。

表 7-3 寮江水库水环境质量监测结果一览表 单位: mg/L

监测项目	监测日期	监测值	水质标准值 (mg/L)	水质指数
水温 (°C)	2023.06.27	*	/	/
	2023.06.28	*		/
	2023.06.29	*		/
pH 值 (无量纲)	2023.06.27	*	6~9	0.10
	2023.06.28	*		0.10
	2023.06.29	*		0.20
溶解氧	2023.06.27	*	≥5	0.10
	2023.06.28	*		0.05
	2023.06.29	*		0.21
化学需氧量	2023.06.27	*	≤20	0.50
	2023.06.28	*		0.50
	2023.06.29	*		0.45
五日生化需氧量	2023.06.27	*	≤4	0.35
	2023.06.28	*		0.40
	2023.06.29	*		0.40
悬浮物	2023.06.27	*	/	/

	2023.06.28	*		/
	2023.06.29	*		1.27
氨氮	2023.06.27	*	≤1.0	0.14
	2023.06.28	*		0.12
	2023.06.29	*		0.12
高锰酸盐指数	2023.06.27	*	≤6	0.47
	2023.06.28	*		0.47
	2023.06.29	*		0.53
石油类	2023.06.27	*	≤0.05	0.10
	2023.06.28	*		0.05
	2023.06.29	*		0.21

注：“ND”表示未检出，悬浮物只监测现状值，不进行评价。

根据监测结果，升压站污水处理设施出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5048-2005）旱作标准要求，同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）旱作标准校核要求。

根据监测结果，寮江水库各项监测因子监测值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

二、声环境监测

监测因子及监测频次

- 1、监测因子：等效连续 A 声级
- 2、监测频次：连续监测两天，每天昼夜各 1 次。

监测方法及监测布点

1、监测方法

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

2、监测布点

监测点位布设要求及布设位置见表 7-4 和附图 5、附图 6。

表 7-4 环保验收噪声监测点布设及监测内容

序号	项目	监测布点	监测因子
N1~N4	升压站四周厂界	站区四侧围墙外 1m 各设置 1 个监测点	等效连续 A 声级 (Leq(A))
N5	升压站声环境保护	曹家屯	

N6		良北屯	
N7	F01 风机衰减断面	选择场地相对平坦的机位，分别在距离风机1m、5m、20m、50m、100m、150m、200m、250m……，断面最远测至达1类标准（昼间55dB(A)、夜间45dB(A)）为止	等效连续 A 声级 (Leq(A))
N10	F08 风机衰减断面		
N12	F11 风机衰减断面		
N8	进场道路声环境保护目标		
N9	风机声环境保护目标	竹叶岗屯	
N11	进场道路声环境保护目标	塘民岭	
N13	风机声环境保护目标	下樟坪	

监测单位、监测时间、监测环境条件

2、监测单位

广西特立资源综合利用检测服务有限公司

2、监测时间、监测环境条件

噪声的监测时间、监测环境条件详见表 7-4。

监测仪器及工况

1、监测仪器

表 7-5 监测仪器参数

仪器名称	多功能声级计	
仪器型号	AWA5688	
设备编号	HJ-016	HJ-018
测量范围	(28-133)dBA, (33-133)dBC, (40-133)dBZ,LCPeak(66-136)dB。 频率范围：20Hz-12.5kHz	
仪器检定单位及 检定证书号	仪器检定单位：广西壮族自治区 计量检测研究院 检定证书编号：电声字第 220402475 号	仪器检定单位：广西壮族自治区 计量检测研究院 检定证书编号：电声字第电声字第 220402477 号
校准日期	2022 年 9 月 13 日	2022 年 9 月 7 日

2、监测工况

根据现场情况，监测时段风力条件较好，全场各台风机均启动运行，其发电功率约为额定功率的 70%~90%，升压站负荷达到 70%以上。监测时段风电场运行工况见表 7-6。

表 7-6 监测运行工况

监测时段	项目		电压	电流	有功功率	无功功率
2023 .6.27	升压站	1#主变（本工程）	*	*	*	*
		2#主变	*	*	*	*
	风机	F01 风机	*	*	*	*
		F08 风机	*	*	*	*
		F11 风机	*	*	*	*
2023 .6.28	升压站	1#主变（本工程）	*	*	*	*
		2#主变	*	*	*	*
	风机	F01 风机	*	*	*	*
		F08 风机	*	*	*	*
		F11 风机	*	*	*	*

监测结果分析

噪声监测结果见表 7-7、表 7-8，详见附件 7。

表 7-7 升压站及环保目标声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测项目	监测点位	2023 年 6 月 27 日		2023 年 6 月 28 日		评价标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	东侧围墙外 1m	*	*	*	*	(GB12348-2008) 2 类：昼间 60 夜间 50
N2	南侧围墙外 1m	*	*	*	*	
N3	西侧围墙外 1m	*	*	*	*	
N4	北侧围墙外 1m	*	*	*	*	
N5	曹家屯	*	*	*	*	(GB3096-2008) 2 类：昼间 60 夜间 50
N6	良北屯	*	*	*	*	

表 7-8 风机、道路及其环保目标噪声监测结果 单位：dB(A)

监测项目	测点点位	2023 年 6 月 27 日		2023 年 6 月 28 日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N7 F01 风机衰 减断面	距风机基座 1m	*	*	*	*
	距风机基座 5m	*	*	*	*
	距风机基座 20m	*	*	*	*
	距风机基座 50m	*	*	*	*
	距风机基座 100m	*	*	*	*
	距风机基座 150m	*	*	*	*
	距风机基座 200m	*	*	*	*

	距风机基座 250m	*	*	*	*
	距风机基座 300m	*	*	*	*
N10 F08 风机衰 减断面	距风机基座 1m	*	*	*	*
	距风机基座 5m	*	*	*	*
	距风机基座 20m	*	*	*	*
	距风机基座 50m	*	*	*	*
	距风机基座 100m	*	*	*	*
	距风机基座 150m	*	*	*	*
	距风机基座 200m	*	*	*	*
	距风机基座 250m	*	*	*	*
	距风机基座 300m	*	*	*	*
N12 F11 风机衰 减断面	距风机基座 1m	*	*	*	*
	距风机基座 5m	*	*	*	*
	距风机基座 20m	*	*	*	*
	距风机基座 50m	*	*	*	*
	距风机基座 100m	*	*	*	*
	距风机基座 150m	*	*	*	*
	距风机基座 200m	*	*	*	*
N8	谏村	*	*	*	*
N9	竹叶岗屯	*	*	*	*
N11	塘民岭	*	*	*	*
N13	下樟坪	*	*	*	*

备注：竹叶岗屯噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；谏村、下樟坪位于 G209 旁，塘民岭和位于省道 S309 旁，噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据监测结果，升压站厂界噪声昼间在 43~45dB(A)之间，夜间在 41~45dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求；曹家屯、良北屯噪声昼间在 49~53dB(A)之间，夜间在 44~45dB(A)之间，可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

根据监测结果，F01 风机 200m 处、F08 风机 250m 处、F11 风机 100m 处，噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准；竹叶岗屯噪声昼间为 46~48dB(A)，夜间为 45dB(A)，可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求；下樟坪噪声昼间为 50~52dB(A)，夜间为 45~46dB(A)，可达《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准要求。

进场道路沿线的谏村、下樟坪噪声昼间在 43~56dB(A)之间, 夜间在 39~48dB(A)之间, 可达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

三、电磁环境监测

监测因子及监测频次

1、监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020), 评价因子, 监测因子为工频电场、工频磁场。

2、监测频次

各监测点位监测 1 次。

监测方法及监测布点

1、监测方法

按《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 和《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) 的要求执行。

2、监测布点

监测点位布设要求及布设位置见表 7-9 和附图 5。

表 7-9 环保验收电磁场监测点布设及监测内容

序号	项目	监测布点	监测因子
D1~D4	升压站	升压站站区四侧围墙外 5m 各设置 1 个监测点。	离地面 1.5m 高度处的工频电场强度和磁感应强度
D5		避开升压站出线侧, 选择电磁场较大位置垂直围墙方向设置衰减断面, 断面测点间距 5m, 测至距离围墙 50m 处为止。	

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位

广西特立资源综合利用检测服务有限公司

2、监测时间、监测环境条件

监测时间、监测环境条件见表 7-10。

表 7-10 监测时段气象条件

监测内容 监测时段		天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
		2023.06.27	昼间	阴	25.2	75	99.50
夜间	阴		23.1	76	99.62	2.4	南

监测仪器及工况

1、监测仪器

表 7-11 监测仪器参数

仪器名称	电磁辐射分析仪 HJ-005
仪器型号	SEM-600
测量范围	电场 1mV/m~100kV/m 磁场 0.1nT~10mT
仪器校准单位及校准证书号	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 校准证书号：WWD202202661
校准日期	2022年8月31日

2、监测工况

监测时段升压站主变和风机运行工况见表 7-6。

监测结果分析

风电场电磁环境验收监测结果见表 7-12，详见附件 7。

表 7-12 工频电场强度、磁感强度应监测结果

编号	测点名称	工频电场 (V/m)	工频磁感应 (μT)	备注
D1	升压站东侧围墙外5m	*	*	
D2	升压站南侧围墙外5m	*	*	
D3	升压站西侧围墙外5m	*	*	
D4	升压站北侧围墙外5m	*	*	
D5	升压站北侧围墙外5m	*	*	
	升压站北侧围墙外 10m	*	*	
	升压站北侧围墙外 15m	*	*	
	升压站北侧围墙外 20m	*	*	
	升压站北侧围墙外 25m	*	*	
	升压站北侧围墙外 30m	*	*	
	升压站北侧围墙外 35m	*	*	
	升压站北侧围墙外 40m	*	*	
	升压站北侧围墙外 45m	*	*	
	升压站北侧围墙外 50m	*	*	

监测结果表明，110kV 升压厂界工频电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000v/m 和 100 μ T 的标准限值要求，本工程对周边环境的电磁场影响很小。

8、环境影响调查

施工期

生态影响

1、陆生植被影响调查

(1) 现状调查

风电场场址区域属中低山丘陵地貌，风机位主要利用柳州市融安县大良镇、浮石镇、潭头乡一带山脊及山包，评价区海拔高度 1000m 左右，由于人类长期经济活动，山地丘陵地区原生的常绿阔叶林为主的原生植被日渐缩小乃至消失不见，基本上仅存于交通不便的一些丘陵和中山地，其他低丘几乎都已为次生植被和人工植被所占据。由于人工林采伐频繁，受到的人为干扰较大，次生的亚热带季风常绿阔叶树种难以形成大面积成片规模的群系，仅零星镶嵌分布于人工培育的经济林中，呈斑块状或带状分布。区域垂直方向坡脚至山顶以开垦种植桉树为主，其他树种有马尾松以及少量的罗汉松等；红锥、黎蒴栲及马尾松等次生林仅分布于局部山坡、山顶、山脊及沟谷地带；村落附近平地区域分布有柑橘、玉米等农作物。区域现状植被为人工植被和次生植被，其中人工植被以桉树人工林为主，其次为少量杉木、马尾松、罗汉松人工林；次生植被类型为较大面积分布的草丛及灌丛，其次呈斑块或带状分布的次生阔叶林。经现场实地调查，项目工程区未发现国家及地方重点保护野生植物。

调查表明，评价区构成植被的物种，次生林主要树种有红锥、黎蒴栲及马尾松等；人工林主要树种为桉树、马尾松、杉木等；灌丛植被主要是盐肤木、黄荆、红背山麻杆、金樱子、赤楠、鸭脚木等；草丛植被主要有粽叶芦、五节芒、金发草、海金沙、浆果藁草等；农业植被主要为柑橘、玉米、甘蔗、红薯等经济作物。

(2) 影响调查

本工程施工中的风机占地、升压站占地、道路建设等施工活动使风电场内局部区域的植被遭到了清理、掩埋等一系列人为干扰，其中工程永久占地范围内的植物遭到破坏，其破坏是永久的，不可逆的，是工程建设所不能避免的。工程临时占地在工程结束后通过生态恢复减缓生态影响。

但由于本次工程占地面积相对较小，并且占地区域植物以桉树、杉木、马尾松以

及人工经济林木为主，在评价区分布广泛，项目施工占地不会对其调查区域植物多样性造成影响。此外，本项目按环评要求在施工结束后对风机平台、道路边坡进行绿化，整体上采用“乔灌草”相结合的方式进行绿化，减缓相应的生态影响。根据现场调查，目前生态恢复措施基本上完全覆盖整个风电场的风机平台、边坡等施工场地，建设单位正在完善风机平台和道路边坡绿化工程，加强养护。

总体来说，项目对该区域的生态环境和区域植被未产生大的不利影响。

2、野生动物影响调查

(1) 现状调查

经现场调查，工程建设占地区域内野生动物种类种群数量较小，主要分布在山丘谷地及山丘下部人为干扰较小的密灌和林地中。工程建设占地区域野生动物资源主要为啮齿目、雀形目、有鳞目、无尾目等种类，主要为常见及适应人群干扰的种类。

环评、施工期及验收调查期均未发现重点保护动物活动，也未发现重点保护野生动物的集中栖息地和觅食地。

(2) 影响调查

工程施工产生的噪声、粉尘、植被占压等对风电场区和道路沿线野生动物产生了一定程度的不利影响，主要表现为对区域动物栖息环境造成扰动，施工期间扰动会迫使动物远离施工区，对动物在区域分布格局产生影响。本工程在施工期间，未发现重点保护动物，发现的野生动物主要为一些少量的常见种。本工程涉及动物生境广泛分布，不会对受影响动物产生较大影响，在施工前对施工人员进行环境保护宣传，严禁伤害野生动物；在施工结束后，对植被进行恢复后，部分受影响动物会逐步回到项目区域。

据调查，本风电场场址区域无明显的鸟类迁徙通道，工程投运至今未发现鸟类撞击风机的情况。

因此，本项目周边野生动物生境广泛分布，项目施工对野生动物的影响不大。

3、景观影响

风电场施工过程中，土方开挖造成地表的裸露，对周边景观造成一定影响。建设单位已对风机平台和边坡进行绿化，随着施工期的结束，植被逐渐恢复，对景观的影

响逐步减少。根据现场调查，风电场绿化植被生长情况较好，风机平台植被覆盖较高，进场和场内道路土质边坡已进行大范围植草，岩质边坡正在加强爬藤植物的种植和抚育，从景观上来说已无特别明显的土地裸露现象，已通过水土保持设施验收(见附件 8)。

4、生物多样性影响

据调查，风电场区域生态环境人为干扰较重，基本不存在原生植被，以次生植被和人工植被为主，其中又以桉树人工林、杉木及马尾松人工林为主，野生动物资源也较为匮乏，主要为常见及适应人群干扰的种类。总体上风电场区域生物多样性程度及生态价值较低，未发现重点保护野生动植物及其他重要物种。

工程建设占用的植被及生境均为常见类型，未发现影响重要物种的情况。工程虽然增加了区域生态景观破碎程度，但对于区域物种资源，以及整体生态结构和稳定性影响很小，因此总体上对区域生物多样性影响很小。

污染影响

1、声环境影响调查

风电场施工期噪声主要产生于风机施工作业区的机械噪声、施工噪声，施工中采用多种设备进行机械化施工作业，主要噪声来源为铲土机、装载机、挖掘机、吊装机等，其中噪声污染最严重的施工机械是铲土机和装载机，其它的施工机械噪声较低，且频率较低。本工程施工主要在昼间进行，夜间和休息时间不施工，施工过程中施工单位对施工机械采取了隔声降噪措施，另外，本工程风机 760m 范围内无居民点分布，因此风机施工作业区产生的施工噪声对周边居民基本无影响。

道路施工区噪声主要为挖掘机开挖、以及车辆运输噪声，道路施工采取分区分段施工，主要为白天施工，施工期很短，为暂时影响，且部分道路利用区域内已有建好的道路，整体工程量较小。本工程仅中部和北部地块进场道路起点处分布有谏村、塘民岭，其紧邻已有的国道 G209 和省道 S309，施工期通过在临近居民点一侧设置了硬质围挡，运输车辆途径居民点附近采取了禁止鸣笛、低速匀速行驶等措施，对居民影响较小且时间较短。因此，施工期道路施工噪声及交通运输噪声对周边声环境影响较小。未发生噪声扰民投诉的事件。

2、水环境影响调查

本项目拟设置 1 处施工生活区，位于升压站西侧。施工期设置了移动板房式旱厕，施工结束后已清理和移除。本工程采用商品混凝土，不设混凝土拌合系统，无机修废水、混凝土拌合废水产生；升压站、风机、箱变等基础采用混凝土直接浇筑的方式施工，浇筑后表面洒水润湿进行养护，产生极少量的混凝土养护废水，自然蒸发后对区域地表水体水质影响很小。施工期间生活区污水和生产废水未对周边水环境产生影响。

项目区域地表水主要为寮江水库，根据监测结果，其水质均能达到环评要求执行的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，施工中未发现污染地表水的情况。

3、固体废物调查

本工程施工期间固体废物主要为施工人员生活垃圾和各类建材包装箱、袋及设备包装物等。本工程挖填平衡，无永久弃渣；临时弃土运输时遮盖篷布防止洒落，集中堆放于施工区内的临时堆土场并遮盖塑胶布或帆布，设置装土麻袋拦挡，临时堆土场周边设置临时排水导流系统，避免雨季受雨水冲刷造成水土流失，施工后期用作回填和绿化覆土，并对临时堆土场进行植被恢复。

生活垃圾集中收集后由施工单位定期清运至周边乡镇垃圾收集点。风电机组、箱变、主变、电缆等主要设备及各类建材安装或使用后产生少量的废弃包装箱（袋），统一回收后外卖给废品收购站综合利用，施工现场未发现残留建筑垃圾。本工程施工固废均得到处置，对周边环境影响较小。

4、空气环境影响调查

施工期空气污染源主要为土方开挖、车辆运输产生的扬尘。工程建设过程中严格按环评及其批复的要求落实了大气污染防治措施，在采取加强施工管理、洒水降尘、运输车辆采用篷布遮盖等措施后，场内道路建设及运输对沿线环境空气质量产生影响的影响较小，污染随施工结束而消失。本工程风机周边 760m 范围内无居民点分布，仅中部和北部进场道路起点处分布有谏村和塘民岭两处居民点，施工期在临近居民点一侧设置了硬质围挡，采用洒水车进行洒水抑尘，大风天加大洒水频次等措施后，工程施工对居民点的空气影响较小，施工期未收到因大气污染导致的环保投诉。

运行期

生态影响

本工程按环评要求在施工结束后对风机平台及道路边坡进行绿化，减缓相应的生态影响。目前，建设单位正在完善风机平台和道路边坡绿化工程，绿化效果良好。在运行期间未发现候鸟集中从风电场区域经过，工程运行至今未发现鸟类撞击风机的情况。工程建设对候鸟迁徙的影响较小。

污染影响

1、声环境影响调查

运行期噪声主要为升压站主变、风机运行时产生的噪声。

根据监测结果，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；声环境敏感点处噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

根据风机噪声衰减断面监测结果，风机正常运行的风速条件下，距离风机最远为250m处噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。本工程风机与敏感点的水平距离均在760m以上，对环境的影响可接受。

2、电磁环境影响调查

本工程电磁污染源主要为110kV升压站内的电气设备。

监测结果表明，110kV升压厂界工频电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m和100 μ T的标准限值要求。升压站周边调查范围内无电磁场环保目标分布，其运行期电磁场影响很小。

3、水环境影响调查

本风电场工程运营期定员12人在升压站内办公生活，生活污水主要包括厕所冲洗污水和清洁、洗涤、洗漱污水。站内设置一套地理式一体化生活污水处理设施，设计处理规模为0.5m³/h（即12m³/d），污水处理能力满足升压站内运行管理人员生活污水处理要求。

根据监测结果，升压站污水处理设施出水各项指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）旱作标准。生活

污水经处理后，用于站区周边农田浇灌，未对周边水环境产生不利影响。

4、大气环境影响调查

工程运行期间风机不产生大气污染物。升压站内设厨房，厨房油烟已安装油烟机进行净化处理，其处理能力可满足需求，油烟废气对环境空气产生的影响很小。

5、固体废物影响调查

本风电场定员 12 人，常驻于升压站内，站内设垃圾集中堆放点，生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门指定的地点，对周边环境影响较小。风机维护产生的废旧玻璃钢、包装物、废轴承由风机厂家回收，不在风电场堆存。

本期 1#主变一次事故排油量为 16.5t，变压器油常温下密度约 0.895t/m^3 ，发生事故时最大排油体积为 18.44m^3 。升压站设置的事故油池容积为 25.51m^3 ，可满足本期主变事故排油需求。箱式变压器油重 1.63t，最大排油体积为 1.82m^3 ，设事故油池，容积约 2.5m^3 ，能满足事故排油的需要。发生事故排油时，事故油经管道排入事故油池，全部交由桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置。

风机和变压器维护会产生少量的废变压器油、废液压油和含油抹布；升压站在运行使用的蓄电池，每 5~8 年会进行更换，产生废铅酸蓄电池。风电场已经和桂林恒达工业废弃物回收有限公司签订危废处置协议（见附件 6）。建设单位在产生上述危险废物时，提前 5 个工作日通知桂林恒达工业废弃物回收有限公司，该公司安排专用运输车辆至指定的地点，产生的废液压油、废铅酸蓄电池、含油抹布立即装车交由桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置，若不能及时清运，则暂存于升压站西北角处的危废暂存间内。

根据现场调查情况，本工程能落实环评及其批复中固体废物处置措施的要求，施工期及运行期产生的固体废物均得到了有效处置，对当地环境影响很小。

6、环境风险调查

根据工程施工期监理资料以及试运行期情况，工程采取的环境风险防范措施主要为：

施工用油料由专业单位负责运输保管，最大程度上减小了事故发生的概率。建设单位建立了以风电场建设环境保护领导小组为核心的责任制，层层签订责任书，明确各级环保人员应承担的环境风险管理责任。环境保护领导小组负责加强各施工队伍的

环境风险意识的宣传教育，并与运输油料的承包方签订事故责任合同，确保运输风险减缓措施得到落实。

110kV 升压站建设有 1 座容积为 25.51m^3 的事故油池，按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的规定，“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容量宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。本期 1#主变一次事故排油量为 16.5t，变压器油常温下密度约 $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，发生事故时排油体积为 18.44m^3 。升压站设置的事故油池总容积为 25.51m^3 ，可满足主变事故排油需求。发生事故排油时，事故油经管道排入事故油池，全部交由有桂林恒达工业废弃物回收有限公司处置。

建设单位对本工程环境风险事故防范工作十分重视，环境风险事故防范的组织机构的设置具有针对性，做到了责任到人，并建立了完善的规章制度，没有因管理失误造成对环境的不良影响，工程运营以来，没有发生过重大的环境风险事故。

9、环境管理及监测计划

环境管理结构设置（分施工期和运行期）

1、施工期

（1）管理机构

工程施工期的环境管理工作主要由工程监理中心负责，单独委托第三方进行环境监理。

在工程监理部设置监理工程师，兼负责监督和检查承包商的施工环境保护措施的落实情况。在施工期间，工程监理对施工现场进行检查和监督，严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，对环保措施落实不到位或环境状况较差的施工单位下发监理通知单或口头通知要求其限期整改。

（2）环保条款签订和执行情况

在工程招标投标合同文件中均包含了环保条款，要求施工单位负责在责任范围内的环境保护工作，工程施工必须遵守国家颁布的有关安全规程，保证安全生产，文明施工，减少扰民，降低环境污染措施。工程施工期间，施工单位基本上按照环保条款要求，落实相应的环保措施。工程施工期间未发生施工污染事件或扰民事件。

2、运行期

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护的领导和管理，建设单位设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施，并设立风险应急预案及完善的环境风险管理制度。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1、本次验收监测执行情况

本次验收对风电场进行了排污水、地表水、噪声、电磁场方面的监测。验收监测结果表明，各监测项目均满足环评要求的相应标准要求。

2、环境监测计划落实情况

本项目环境影响报告表中未提出监测计划，本项目投入试运行后开展了环保验收的相关监测工作。

本次验收建议：运行期间如有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本项目周围环境进行监测，并编制监测技术报告，向环境保护行政部门上报备案。具体计划见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
声环境	等效连续 A 声级	升压站厂界及周边居民点、风电场较近的居民点	根据需要
电磁环境	工频电场、磁感应强度	升压站厂界	根据需要

3、环境保护档案管理情况

本项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计文件及批复、工程核准等资料保存完好。

环境管理状况分析

本项目建设过程落实了环保“三同时”制度，施工期及运营期环境管理状况较好，基本认真落实、实施了环评及其批复提出的环保措施，未引起环境问题。为了进一步做好工程运行期的环境保护工作，建设单位应进一步完善环境管理制度，包括对环保设施的日常检查、维护的专项规章制度。

10、竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1、工程概况

融安协合狮子岭风电场一期工程位于柳州市融安县境内，工程建设内容包括：

(1) 安装 13 台单机容量 3650kW 的风力发电机组，每台风机配置一台箱式变压器，总装机容量为 47.45MW。

(2) 建设 1 座 110kV 升压变电站，主变容量 50MVA。

(3) 建设道路 17.85km，其中进场道路 3.37km，场内道路 14.48km。

(4) 集电线路采用架空方式，总长 23.79km，其中单回架空线路 7.89km，双回架空线路 15.9km。

经核实，工程实际建设内容和规模与环评阶段相比，未产生重大变动。

本工程于 2021 年 7 月开工，2022 年 5 月竣工投入调试运行，总投资*万元，其中环保投资 704.5 万元，占总投资的*%。

2、环境保护措施落实情况调查

本工程环境影响报告表、批复文件和设计文件中提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施在工程实际建设和运营期得到了较好的落实，符合验收条件。

3、生态环境影响调查

经现场调查可知，本工程施工中严格控制施工用地，采取有效的生态保护及治理措施，总体上生态恢复情况良好，项目建设对生态环境的影响很小，符合验收条件。

4、声环境影响调查

根据监测结果，升压站厂界噪声昼间在 43~45dB(A)之间，夜间在 41~45dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求；曹家屯、良北屯噪声昼间在 49~53dB(A)之间，夜间在 44~45dB(A)之间，可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

F01 风机 200m 处、F08 风机 250m 处、F11 风机 100m 处，噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；竹叶岗屯噪声昼间为 46~48dB(A)，夜间为 45dB(A)，可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求；下樟坪噪声昼间为 50~52dB(A)，夜间为 45~46dB(A)，可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2

类标准要求。

进场道路沿线的谏村、下樟坪噪声昼间在 43~56dB(A)之间，夜间在 39~48dB(A)之间，可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

综上，风电场运行噪声影响很小。

5、电磁环境影响调查

根据监测结果，110kV 升压厂界工频电场强度和磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000v/m 和 100 μ T 的标准限值要求，周边 30m 范围内无敏感点分布。本工程运行对周边环境的电磁影响很小，符合验收条件。

6、水环境影响调查

本工程施工期间生活污水和施工废水均能得到有效处置，对周边环境影响较小。

风电场升压站内设置埋地式污水处理设施处理生活污水，验收监测表明，处理出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5048-2021）旱作标准，出水用于周边农田浇灌，对环境影响很小。

7、固体废物及环境风险事故防范及应急措施调查

根据现场调查情况，风电场能落实环评及其批复中固体废物处置措施的要求，施工期及运行期产生的固体废弃物均得到了有效处置，对当地环境影响很小。

风电场升压站内设置主变事故油池等环境风险防护设施，并设立风险应急预案及完善的环境风险管理制度。

8、环境管理与监测计划落实调查

建设方在工程的承包合同中明确了环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施，遵守环境保护方面的法律法规，使主体设计、环评中的环保措施得以落实。对工程施工期和运营期的环境保护工作进行了全过程的监督和管理，有环境保护人员负责环境管理工作，不定期巡查，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

9、结论

综上所述，本工程在设计、施工及运行初期均采取了有效的污染防治及生态保护措施，各项措施满足环境影响报告表及环评批复提出的相关要求，工程环保设施满足“同时设计、同时施工、同时投产”的三同时要求，且从调试运行至今各项污染防治措

施和生态保护及恢复措施得到有效落实，达到了环评报告表及批复文件提出的要求，工程建设和运行对环境的实际影响较小，建议本工程通过竣工环境保护验收。

建议

(1) 加强风机平台、道路边坡等区域绿化植被的抚育管理，进一步提高生态恢复改善的程度。

(2) 运营期加强各项环保设施的运行维护和管理。