

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称: 酉阳李家盖风电项目

建设单位(盖章): 华电酉阳县新能源有限公司

编制日期: 2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

公示确认函

重庆市生态环境局：

我公司已委托中煤科工重庆设计研究院（集团）有限公司编制完成《酉阳李家盖风电项目环境影响报告表》。

经我公司审核，《酉阳李家盖风电项目环境影响报告表（公示版）》中对工程建设内容等的描述属实。项目不涉及商业秘密，无不宜公开的信息，经我公司研究决定，同意公示《酉阳李家盖风电项目环境影响报告表（公示版）》，并对该公示版内容负责。

特此说明

华电酉阳县新能源有限公司

2026年3月



打印编号: 1772505124000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	rjv873		
建设项目名称	酉阳李家盖风电项目		
建设项目类别	41—090陆上风力发电; 太阳能发电; 其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	华电酉阳县新能源有限公司		
统一社会信用代码	91500242MA472AAX22L		
法定代表人 (签章)	谢权		
主要负责人 (签字)	刘永建		
直接负责的主管人员 (签字)	范德春		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司		
统一社会信用代码	915000002028031195		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈思思	20230503555000000008	BH024359	陈思思
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈思思	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH024359	陈思思

一、建设项目基本情况

建设项目名称	酉阳李家盖风电项目		
项目代码	2207-500242-04-01-429670		
建设单位联系人	刘永建	联系方式	186****6723
建设地点	重庆市酉阳县李溪镇、楠木乡；秀山县膏田镇		
地理坐标	108° 43' 12.371" ， 28° 32' 38.95317" （以1#机位为例）		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业：90 陆上风力发电 4415	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久用地面积 0.193hm ² 、临时用地面积 3.8309hm 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）	重庆市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渝发改能源〔2025〕241号
总投资（万元）	16730.80	环保投资（万元）	55.1
环保投资占比（%）	0.33	施工工期	8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 style="text-align: center;">无需设置专项评价。</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》“表1 专项评价设置原则表”，因本项目为陆上风力发电项目，不属于水利水电、公路铁路码头、资源开采等项目，评价范围包含风电机组和吊装平台及配套设施，均不涉及生态保护红线，且评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，也不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域和文物保护单位，因此本评价不设置专项评价。</p>		

<p>规划情况</p>	<p>规划名称：《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021—2025年）》</p> <p>审批机关：重庆市发展和改革委员会 重庆市能源局</p> <p>审批文件：《关于印发重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021—2025年）的通知》（渝发改能源〔2022〕994号）</p> <p>发布时间：2022年8月8日</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《重庆市“十四五”可再生能源发展规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：重庆市生态环境局</p> <p>审查意见名称及审查时间：《重庆市生态环境局关于〈重庆市“十四五”可再生能源发展规划环境影响报告书〉审查意见的函》（渝环函〔2023〕364号），2023年5月5日</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析</p> <p>1.1.1 《重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府发〔2022〕11号）</p> <p>“加快发展清洁能源和新能源。在保护好生态环境前提下有序发展水电，优化风能、太阳能开布局，因地制宜发展生物质能、地热能等，让清洁能源成为能源消费增量的主体。到2025年，非化石能源消费占比达到20%以上。”</p> <p>本项目属于清洁能源开发，可增加重庆地区非化石能源消费占比，增加清洁能源供给和使用，符合规划要求。</p> <p>1.1.2 《重庆市能源发展“十四五”规划（2021—2025年）》（渝府办发〔2022〕48号）</p> <p>“结合资源、环保、土地、并网等建设条件，科学开发风能、太阳能。……有序推进市内风电、光伏项目建设。……优化风电机组布局、合理安排风机距离，降低噪音和电磁辐射等环境影响。”</p> <p>根据《重庆市能源局关于2023年全市风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》（渝能源电〔2023〕52号），本项目已纳入我市“十四五”电力发展规划。同时，根据本次评价分析，在采取有效的污染防治措施后，</p>

项目的环境影响可以接受。

因此，本项目符合规划要求。

1.1.3 《重庆市“十四五”电力发展规划》（渝发改能源〔2022〕674号）

规划要求“坚持集中式与分布式并举，科学发展风光发电，有序推进风电、光伏项目建设。……结合农村资源条件，开展生物质、风电、光伏等可再生能源开发利用，推动用能向清洁低碳绿色转变。”

根据《重庆市能源局关于2023年全市风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》，项目已纳入《重庆市“十四五”电力发展规划》，符合规划要求。

1.1.4 《重庆市“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

根据《重庆市“十四五”可再生能源发展规划》，“十四五”期间可再生能源总体规划目标为：按照国家2025年非化石能源消费占比20%左右任务要求，大力推动全市可再生能源开发利用，进一步提升全市可再生能源消纳能力。其中，可再生能源发电装机目标为：到2025年可再生能源装机新增不低于383万千瓦，总装机规模达到1361万千瓦以上，占全市发电装机37.3%以上。其中，非水可再生能源装机新增约240万千瓦，到2025年达到440万千瓦，占全市发电装机约12%。可见，“十四五”期间，重庆市仍大力发展风电、光伏等清洁能源发电，清洁能源发电将是重庆“十四五”期间电力保障的关键所在。

规划的重点任务其中之一是“大力推动风电规模化发展”。坚持集中式风电与分散式风电开发并举，继续推进风电规模化协调发展。在风资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续规模化开发条件的地区，重点推进集中式风电发展。因地制宜发展分散式风电，在符合生态环境保护要求的前提下，在工业园区、经济开发区等负荷中心及周边地区推进风电分散式开发，贯彻国家“千乡万村驭风行动”，大力推进乡村风电开发。积极推进资源优质地区老旧风电机组升级改造，提升风能利用效率。

本项目属于陆上分散式风力发电项目，接入当地电网，为区域电力供应提供保障，项目已取得重庆市发展和改革委员会核准批复文件（渝发改能源〔2025〕241号），符合《重庆市“十四五”可再生能源发展规划》总

体目标。项目布局时各风机机位分散布局，距离较远，风机机位尽量远离声环境保护目标，降低噪声影响。

1.1.5 《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021-2025）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

根据报告书优化调整建议，项目应衔接重庆市自然保护地整合优化成果，优化项目选址布局，确保满足自然保护地相关管控要求。

本项目不涉及各类自然保护地，符合规划环评要求。

同时，根据下表分析结果，本项目及本次评价满足《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021-2025）环境影响报告书》对规划所含建设项目环境影响评价的要求。

表 1.1-1 《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021-2025）环境影响报告书》符合性分析

序号	要求	符合性分析
1	在开展环评时，应满足本次规划环评提出的规模、资源利用效率、污染物排放管控等生态环境准入条件。	符合，渝能源电（2023）52号中本项目规模为28.6MW，本次评价建设规模未突破该规模。
	资源利用效率：严格控制项目建设用地面积，渝东北和渝东南等风电重点开发区县在年度建设用地指标规划和分配中应考虑风电项目需新增的用地情况，在本区县国土空间规划进行相应调整，并将其纳入本区县年度建设用地指标内。	符合，已取得酉阳土家族苗族自治县规划和自然资源局的用地预审与选址意见书的复函，附件2，项目规划布局为工业用地，不需办理用地预审。根据意见书内容，项目用地已纳入酉阳县国土空间规划（2021-2025年）
	污染物排放管控： 1.废水：规划项目各类废污水妥善收集处置；提高水重复利用率。	符合，1.本项目施工废水处理回用，不外排；运营期间无生活污水产生。
1	2.噪声：按本次评价要求采取相应的噪声污染防治措施，厂界达标排放；规划风电项目根据运行期噪声合理布局，与声环境敏感点保持适当噪声防护距离	符合，根据噪声预测结果本项目运营期在风电场区域设置了噪声防护距离
	3.土壤：采取相应的土壤污染防治措施，严格分区防渗措施，落实跟踪监测计划	符合，本次评价对可能造成土壤污染的设施均提出了防渗措施
	4. 固体废物：一般固废优先综合利用，不能利用的依托一般工业固废处置场，确保固体废物均集中收集处置；危险废物经分类收集后交由资质单位处置	符合，本项目一般工业固体废物妥善收集处置；危险废物经分类收集后交由资质单位处置
	5.电磁环境：升压站合理选址，输变电选线避让	符合，本项目依托轿子顶升

		居民聚集区，导线根据项目环评电磁预测结果合理设置最小对地高度	压站，不涉及新增升压站
		6. 涉及环境风险物质的重点项目应建立突发环境事件应急预案并备案，企业应建设风险防控体系，并配套建设事故池、应急物资。	符合，本项目已提出配套建设环境风险防范措施、应急物资的要求
2	重点内容	(1) 规划重点项目清单中所有项目在具体选址选线时，均应充分与项目所在区域最新“三区三线”成果和自然保护地调整成果充分衔接，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求。	符合，根据本项目取得的各部门限制性因素核查的函，本项目不涉及各类自然保护地，符合所在区域“三区三线”成果。
5		(4) 风电和光伏项目应加强生态环境影响分析，提出明确的避让、减缓、修复、补偿、管理等对策措施；毗邻风景名胜区的光伏项目和风电项目需加强景观影响分析；风电项目选址位于鸟类迁徙通道内的风电项目，应加强对迁徙候鸟的现状调查和运行期的影响分析，并提出切实可行的预防鸟撞的措施和出现鸟撞后情况的应对策略。	符合，本次评价已提出明确的避让、减缓、修复、补偿、管理等生态环境对策措施；本项目未毗邻风景名胜区、不在鸟类迁徙通道内。
6		(5) 风电项目噪声评价范围内有居民点分布的风电项目应加强噪声预测及相关噪声污染防治措施可行性的论证；同时对于在已有风场范围内点状新增风机（如分散式风电项目或已建风电同一片风场内的扩建项目），或附近区域有已建风电项目的新建风电项目，在噪声预测时需考虑新建项目与原有风电项目噪声的叠加影响。	符合，本项目已对评价范围内分布的居民点进行预测并提出噪声污染防治措施；并预测了项目所在区域已建在建的风电项目叠加噪声影响。

表 1.1-2 规划环评审查意见符合性分析表

序号	要求（摘录与风电项目有关内容）	符合性分析
1	(一) 坚持生态优先、绿色发展。 合理控制可再生能源尤其是风电和光伏的开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求，推动生态环境保护与可再生能源开发目标同步实现。	符合，本项目建设方案未超过渝能源电〔2023〕52号以及核准规模 32.2MW
2	(二) 严格保护生态空间，维护区域生态功能 优化风电点位和项目布局选址，避让生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区。 涉及一般生态空间的项目严格控制占地范围，并采取严格有针对性的环境保护、生态修复措施，保证生态空间的结构和功能不受破坏。	符合，根据本项目不涉及各类自然保护地及生态保护红线，风机平台涉及一般生态空间，并严格控制占地范围，本次评价提出了有针对性的环境保护、生态修复措施。
3	(三) 合理控制开发强度和建设时序，加强生态保护修复 风电、光伏、输变电项目严格控制占地面积和施工	符合，本项目严格控制占地面积和施工范围；运输通道依托现状道路以及

	<p>范围，合理规划临时施工设施布置，减少生态环境破坏和扰动范围；风电、光伏项目尽量利用现有或结合规划森林防火通道、农村四好公路进行施工运输；35千伏集电线路采用直埋方式敷设的尽量沿现有或规划森林防火通道、新建场内道路进行敷设；强化施工管理，合理安排施工时序；严格落实边坡防护等水土保持措施，弃土及时清运严禁边坡倾倒；及时开展临时用地区的表土回覆、植被恢复并确保恢复效果良好。风机叶片采取鸟类防撞措施。</p>	<p>规划新建农村安防工程（道路）；35千伏集电线路采用直埋方式敷设，沿现有或规划的安防工程（道路）进行敷设，符合左述要求，酉阳县道路工程已单独立项（附件17），秀山县道路工程正在办理立项手续，建设单位已出具依托相关情况说明（附件18）；评价已提出严格落实水土保持方案中提出的边坡防护、表土回覆等水土保持措施；已提出风机叶片采用警示色等鸟类防撞措施。</p>
4	<p>（四）严守环境质量底线，加强污染防治。 风电项目选址应论证噪声影响范围，避让集中居民区，通过主动和被动降噪措施确保声环境敏感点符合满足声环境功能区要求。合理确定升压站选址、输变电路路径和导线对地高度，确保站界和线路下方电场强度和磁感应强度符合电磁环境相关标准；升压站危废分类收集后交由危险废物资质单位处置。</p>	<p>符合，本项目已对涉及的居民点要求采取降噪措施确保声环境敏感点符合满足声环境功能区要求；本项目不建设升压站。</p>
5	<p>（五）强化环境风险防控 严格落实各项环境风险防范措施。配套送出输变项目的升压站主变下方设置集油坑，配套建设的事故油池有效容积不小于主变绝缘油量并具备油水分离功能，池底池壁防腐防渗处理。</p>	<p>符合，本项目采用干式变压器，不涉油。项目依托的轿子顶升压站，其主变下方设置机油坑，并进行防腐防渗处理，该项措施已在轿子顶环评报告中落实。</p>
6	<p>（六）规范环境管理 规划中所含建设项目开展环境影响评价时，应进一步与自然保护地、国土空间“三区三线”划定成果的衔接，严格落实自然保护地、国土空间用途管制等要求，应结合规划环评提出的指导意见和管控要求做好环境影响评价工作，加强与规划环评的联动，重点评价项目建设对区域生态系统、水环境、大气环境等环境影响的途径、范围和程度，深入论证选址环境合理性、环境保护措施及环境风险防范措施的可行性。</p>	<p>符合，根据上述与《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021-2025）环境影响报告书》的合理分析，本项目已落实对规划所含建设项目环境影响评价的要求。</p>
<p>因此，综合上述分析，本项目符合《重庆市“十四五”可再生能源发展规划（2021-2025）环境影响报告书》及其审查意见要求。</p>		

其他符合性分析

1.2 其他符合性分析

1.2.1 与“分区管控”符合性分析

本项目行政区划属于重庆市酉阳县、秀山县。根据最新《重庆市“三区三线”划定成果》（自然资办函〔2022〕2080号），本项目占地不涉及生态保护红线。根据重庆市“分区管控”智检服务核实（智检报告见附件），本项目涉及以下环境管控单元，项目与“分区管控”要求的符合性分析见下表。

本次重点就项目与《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023年）》（渝环规〔2024〕2号）以及“重庆市生态环境分区管控智检服务”分析报告，对管控要求进行符合性分析。

项目涉及的环境管控单元有酉阳县一般管控单元-甘龙河小河（ZH50024230002）、酉阳县一般生态空间-生物多样性维护（ZH50024210013）；秀山县一般生态空间-生物多样性（ZH50024110008）；秀山县一般管控单元-酉水河里耶镇（ZH50024130001）。

表 1.2-1 建设项目与“分区分管”要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称		环境管控单元类型	
ZH50024230002		酉阳县一般管控单元-甘龙河小河		一般管控单元	
ZH50024210013		酉阳县一般生态空间-生物多样性维护		一般生态空间	
ZH50024110008		秀山县一般生态空间-生物多样性		优先保护单元	
ZH50024130001		秀山县一般管控单元-酉水河里耶镇		一般管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求		建设项目相关情况	符合性分析
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。		/	符合
		第二条 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、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。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。		项目位于重庆市酉阳县，不属于长江干流及主要支流岸线1公里范围内，不属于上述限制性项目。	符合
		第三条 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（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。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。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		项目不属于上述行业，不属于“两高”项目	符合
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚		项目不属于两高行业。本项目位于重庆市酉阳县，项目建设已取得行业主管部门	符合

		区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	核准批复	
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法依规设立并经过规划环评的产业园区。	项目不属于上述行业	符合
		第六条 涉及环境保护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则上将环境保护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地块布置、预防环境风险。	项目不涉及环境保护距离	符合
		第七条 有效规范空间开发秩序，合理控制空间开发强度，切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内，为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	项目利用现有地块生产，在资源环境承载能力之内	符合
	污染物排放管控	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电（含热电）、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定，对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理，新改扩建项目严格落实相关产业政策要求，满足能效标杆水平、环保绩效 A 级指标要求。	项目不涉及上述行业	符合
		第九条 严格落实国家及我市大气污染防治相关要求，对大气环境质量未达标地区，新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目需提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减。	项目所在区域属于环境质量达标区，项目不排放大气污染物	符合
		第十条 在重点行业（石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等）推进挥发性有机物综合治理，推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代，推广使用低挥发性有机物含量产品，推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序，	项目属于风电项目，不属于上述行业。	符合

		对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。		
		第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目属于风电项目， 不产生废水	符合
		第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级 A 标及以上排放标准设计、施工、验收，建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级 B 标排放标准；对现有截留制排水管网实施雨污分流改造，针对无法彻底雨污分流的老城区，尊重现实合理保留截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。	项目不涉及	符合
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	项目不属于重点行业	符合
		第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	项目属于风电项目， 不产生固废。	符合
		第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。	项目不涉及	符合
	环境风险防控	第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风	本项目不涉及废气、 废水排放，项目不属 于重大风险企业	符合

		险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。		
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防控体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	项目不涉及化工园区	符合
	资源开发利用效率	第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升	项目属于风电项目，符合绿色低碳发展要求	符合
		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	项目属于风电项目，符合绿色低碳发展要求	符合
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	项目不属于两高行业	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	项目不涉及用水。	符合
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	项目不涉及	符合
单元管控要求 （酉阳县一般 管控单元-甘龙 河小河		空间布局约束	/	/
	污染物排放管控	1.片区推广种养循环技术，发展以林下养殖、林产品采集加工和森林景观利用为主要内容的林下经济，开展林果、林药、林菌、林禽、林畜、林花、林草、林菜、林蜂等多种经营，通过	项目不涉及	符合

ZH50024230002)		异位发酵床处理等方式，实现有机肥还田。		
	环境风险防控	/	/	符合
单元管控要求 (酉阳县一般生态空间-生物多样性维护 ZH50024210013)	空间布局约束	/	/	符合
	污染物排放管控	/	/	符合
	环境风险防控	/	/	符合
	资源开发利用效率	/	/	符合
单元管控要求 (秀山县一般生态空间-生物多样性 ZH50024110008)	空间布局约束	1.执行优先保护单元市级总体管控要求。2.实施国土综合整治、农村建设用地复垦、旱改水、历史遗留废弃矿山复垦复绿项目。	项目符合市级总体管控要求，不涉及左述项目	符合
	污染物排放管控	/	/	符合
	环境风险防控	/	/	符合
	资源开发利用效率	/	/	符合
单元管控要求 (秀山县一般管控单元-酉水河里镇 ZH50024130001)	空间布局约束	1.新建矿山满足矿山最小开采规模要求、按照绿色矿山要求建设。不予批准不符合准入的建矿条件且会严重破坏地质环境的拟建矿山；基本符合准入的建矿条件但生产时地质环境受到一定破坏有无经济技术能力采取有效措施的拟建矿山；矿产资源管理部门或相关技术部门认定的会破坏地质环境的拟定矿山选址。 2.生态旅游区域和生态保护重要区域设置缓冲区相隔离，严格区域内污染物排放和游客的活动范围。 3.优化调整畜禽养殖布局，严格畜禽养殖和水产养殖禁养区、限养区管理，适养区按照“以地定畜、种养结合”的要求，依托种植业布局合理规划新增养殖场。4.发展绿色水产养殖，推动水产养殖结构调整，大力推广池塘和工厂化循环水养殖、大水面生态养殖、稻渔综合种养及连片池塘尾水集中处理	项目不涉及矿山、生态旅游区、畜禽养殖、水产养殖	符合

		等模式。		
	污染物排放管控	1.推进以梅江河为重点的水产养殖尾水监测，推动资源化利用或达标排放。规模化畜禽养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%。2.以“肥药双控、农膜回收、生物防治”为重点，示范推广创建国家果菜茶有机肥替代化肥试点县的有效做法和治理模式。3.推进清溪场镇农村黑臭水体治理，改善农村人居环境。以平凯街道、乌杨街道、清溪场镇、峨溶镇、梅江镇等重点区域，立足当地实际，基本完成农村常住人口200户以上或500人以上的人口集聚点生活污水治理设施建设。	项目不涉及水产养殖、不排放废水	符合
	环境风险防控	1.加快推进电解锰渣场土壤修复工程及锰矿矿山生态恢复工程，完善围挡、截留措施，防治因水土流失带来的重金属入河风险。2.制定完善矿山环境问题监测方案，建立矿山环境监测体系和矿山地质灾害防治预警监测系统，对矿山地质环境问题实行动态监测。3.矿山企业提交闭坑报告的同时，必须提交矿山地质环境保护与恢复治理报告并完成恢复治理工作后，方能审批闭坑。4.矿山企业出现重大安全事故、重大环境污染破坏事故，一律立即停产整改；超过限期时间未达到整改要求的，一律无条件关闭。5.建立多元化的农村环保投入机制，探索市场化先建后补投入模式。建立健全农村生活污水治理设施运行维护长效机制，保障农村生活污水治理设施正常运行。6.全面巩固非正规生活垃圾堆放点整治成效，引导村民群众垃圾定点投放，动态消除农村非正规生活垃圾堆放点。	项目不涉及锰渣、矿山，不涉及左述行业	符合
	资源开发利用效率	1.露采矿山应用符合安全规范要求的斜坡台阶式、水平台阶式或凹陷台阶式开采方式，限制并逐步淘汰危险的、破坏浪费资源的陡坡式、掏底式等危险落后开采方法，坚决取缔无安全保障的开采方式作业方式。2.推进畜禽养殖粪污资源化利用，畜	项目不涉及矿山资源开采，畜禽养殖、废弃农产品、运营期不排放生活垃圾	符合

		<p>禽粪污综合利用率 95%。推广应用有机肥、缓释肥、生物肥、生物农药以及物理、生物综合诱虫灭虫措施，推进氮肥深施、混施，控制种植业氨污染，实现农药化肥使用量负增长。农药、化肥利用率稳定在 40%以上。 3.全面推进实施秸秆综合利用，大力推广农作物秸秆肥料化、饲料化、原料化、基料化综合利用，积极推广秸秆还田、捡拾打捆、秸秆离田多元利用等技术，以兴隆坨农业园区、主要粮食生产区等连片区域为重点，成片推进秸秆综合利用试点示范。农作物秸秆综合利用率稳定在 90%以上。 4.完善废弃农膜和农业投入品包装废弃物回收利用制度，建立“村（居）、乡镇（街道）回收转运—县级集中分拣贮运”模式，构建销售、回收、利用、推广为一体的废弃农膜回收利用网络体系。全县废弃农膜回收率达 80%以上。 5.深入推进秀山县农村生活垃圾分类和资源化利用示范县创建工作，继续完善“户分类、村收集、镇运输、县集中处置”模式，建立健全有完备垃圾设施设备、有成熟治理技术、有稳定保洁队伍、有完善监管制度、有长效资金保障的“五有”农村生活垃圾收运处置体系。推行简便易行的生活垃圾分类方式，引导农户采取庭院堆肥或村域集中处理消纳易腐垃圾，推进可回收垃圾资源化利用，实现垃圾就地分类、源头减量和资源化利用。</p> <p>农村生活垃圾收集处理率达到 95%以上。</p>		
--	--	--	--	--

另外，项目已取得酉阳土家族苗族自治县林业局文件出具的《酉阳土家族苗族自治县林业局关于核实重庆华电酉阳李家盖风电项目设计选址使用林地可行性的复函》、（酉阳林函〔2023〕149号）、《秀山土家族苗族自治县林业局关于核实重庆华电酉阳李家盖风电项目设计选址使用林地可行性的复函》（秀山土家族苗族自治县林业局2026年1月），根据《空间检测分析报告》等相关文件，本项目选址优先考虑规避各类生态环境敏感区和生态保护红线，项目占地范围内不涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园、生态保护红线等。

1.2.3 产业政策符合性分析

（1）《产业结构调整指导目录（2024年本）》

本项目为风能发电项目，在《产业结构调整指导目录（2024年本）》中，不属于鼓励类，也不属于限制淘汰类，属于允许类。根据《中华人民共和国可再生能源法》，风能属于可再生能源，国家鼓励和支持可再生能源并网发电。因此，本项目符合国家产业政策。

（2）《重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单》（渝发改规〔2017〕1597号）

根据《重庆市国家重点生态功能区产业准入负面清单》：酉阳县产业准入负面清单中与电力生产项目有关的条目为：禁止建设不满足生态流量或对栖息地生态环境等环境敏感区可能产生显著不良影响的水力发电项目。本项目为风力发电，不属于禁止建设项目。

（3）《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》对比分析

本项目通过酉阳县和秀山县规资局、生态环境局、水利局、林业局等进行了核查，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区等自然保护地，不涉及饮用水水源地保护区，不涉及文物保护单位，不涉及基本农田及水土流失重点防治区等，符合《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》（川长江办〔2022〕17号）要求。

表 1.2-2 与四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则对比

编号	负面清单内容	项目情况
1	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	符合，本项目不属于港口、码头项目
2	第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020—2035年）》的过长江通道项目（含桥梁、隧道），国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	符合，本项目不属于过长江通道项目
3	第七条 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。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	符合，本项目不涉及自然保护区
4	第八条 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	符合，本项目不涉及风景名胜区
5	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	符合，本项目不涉及饮用水水源准保护区
6	第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。	符合，本项目不涉及饮用水源二级保护区
7	第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、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。	符合，本项目不涉及饮用水源一级保护区
8	第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	符合，本项目不涉及水产种质资源保护区
9	第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）垦、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	符合，本项目不涉及国家湿地公园的岸线和河段。
10	第十四条 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》划定的岸线保护区和岸线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	符合，本项目不涉及岸线保护区和保留区。

	整治、国家重要基础设施以外的项目。	
11	第十五条 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。	符合，本项目不涉及河段及湖泊保护区、保留区
12	第十六条 禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	符合，本项目不新设、改设或者扩大排污口
13	第十七条 禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、沱江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合，本项目不涉及生产性捕捞
14	第十八条 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。	符合，本项目不属于化工园区和化工项目
15	第十九条 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、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。	符合，本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库
16	第二十条 禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	符合，本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库
17	第二十一条 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。	符合，本项目不属于高污染项目
18	第二十二条 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。	符合，本项目不属于石化、煤化工项目
19	第二十三条 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。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	符合，本项目不属于淘汰类、限制类项目
20	第二十四条 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。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	符合，本项目不属于严重过剩产能行业的项目
21	第二十五条 禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）	符合，本项目不属于燃油汽车投资项目
22	第二十六条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	符合，本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目

(4) 与《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436

号) 符合性分析

《重庆市产业投资准入工作手册》对重庆市各区域不予准入和限制准入类产业进行了规定。本项目为风力发电项目，属于“电力、热力、燃气及水生产和供应业”，根据规定，风力发电不属于不予准入类和限制准入类产业。项目已取得重庆市发展和改革委员会核准批复文件（渝发改能源〔2025〕241号），符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2022〕1436号）要求。

(5) 与《“十四五”能源规划任务分解实施方案》符合性分析

《方案》指出：（一）构建多元安全的能源供给体系 1.强化能源供应保障能力。“结合资源、环保、土地、并网等建设条件，科学开发风能、太阳能。” 2.完善能源基础设施建设网格。“建设渝东北地区与主网 500 千伏第二联络通道，保障清洁电力可靠输出；研究论证大足、秀山、酉阳 500 千伏输变电工程，构建 500 千伏“双环两射”主网架结构，不断提高电力网应对严重故障的抗风险能力。”

本项目属于市能源局“十四五”期间核准批复的陆上风力发电项目（渝发改能源〔2025〕241号），符合《“十四五”能源规划任务分解实施方案》。

(6) 与重庆市能源局年度风电开发建设方案的符合性

《重庆市能源局〈关于 2022 年全市风电、光伏发电建设有关事项的通知〉》（渝能源电〔2022〕74 号）指出：“全市 2022 年风电、光伏发电开发保障性并网 198 万千瓦，其中：风电项目 26 个、装机 178 万千瓦，光伏发电项目 3 个、装机 20 万千瓦。……”“鼓励开展源网荷储一体化试点、多能互补一体化试点以及分布式（分散式）新能源项目建设。……分布式（分散式）新能源项目在落实好电网接入条件后，按程序开展项目核准（备案），并由国网市电力公司负责接网。” 本项目属于陆上风力发电项目，接入当地电网，为区域电力供应提供保障，项目属于渝能源电〔2022〕74 号中已经明确的建设项目，符合渝能源电〔2022〕74 号要求。

(7) 与《重庆市重点生态功能区保护和建设规划（2011—2030 年）》

符合性分析

本项目位于酉阳县李溪镇、楠木乡；秀山县膏田镇，酉阳县属于《重庆市重点生态功能区保护和建设规划》(2011—2030年)划定的重点生态功能区中的“武陵山山地生物多样性保护重要区”的二级区“武陵山石漠化山地生态恢复区”。本项目通过优化设计，尽量减少占地，不会造成明显的生态破坏，与《重庆市重点生态功能区保护和建设规划》(2011—2030年)不冲突。

(8)与《关于支持风电开发建设规范使用林地草地有关工作的通知》(林资规〔2026〕1号)符合性分析

根据《关于支持风电开发建设规范使用林地草地有关工作的通知》(林资规〔2026〕1号)“生态保护红线、自然保护地、重要湿地、重点国有林区林地草地内不得新建、扩建风电场项目。在上述禁建区外，支持风电场项目开发建设并规范使用林地草地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等需要使用(含临时使用)林地草地的，应避让以下区域：国家级公益林中的乔木林地(包括未成林造林地和迹地)，年降水量400毫米以下区域的乔木林地，基本草原，野生动物重要栖息地(迁徙通道)及其他集群活动区域。确需占用野生动物重要栖息地(迁徙通道)及其他集群活动区域的，应当进行严格评估并采取修建野生动物通道等措施，消除或减少不利影响。”

根据项目林勘单位的林地调查情况，结合项目和酉阳县、秀山县林地资源比对，项目临时占用林地约3.8309hm²，主要为乔木林地和灌木林地，占用少量天然灌木林、地方公益林(见附图10)，项目不占用国家公益林、基本草原、野生动物重要栖息地等；项目所在酉阳县多年年均降雨量1309mm毫米，不属于禁止建设区域。

根据《酉阳土家族苗族自治县规划和自然资源局关于申请办理酉阳李家盖风电项目用地预审与选址意见书的复函》(见附件2)及本次评价与秀山县规资局的相关核实文件(附件12)，项目用地范围不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等自然保护地，不涉及鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域。

<p>综上所述，本项目符合《关于支持风电开发建设规范使用林地草地有关工作的通知》（林资规〔2026〕1号）要求。本次评价要求本项目在开工前，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理规范的通知》（林规资〔2021〕5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）的要求，提交申请使用林地的相关材料，在取得林业主管部门审批手续后方可开工建设。</p>
--

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>酉阳李家盖风电项目位于重庆市酉阳土家族苗族自治县（下称酉阳县）李溪镇、楠木乡；秀山县膏田镇，场址内中心地理位置为东经 108° 44'22"，北纬 28° 33'34"，场址中心距离酉阳县公路里程约 33km，场区主要地貌为山地，机位海拔高程为 1206m~1408m。项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>2.2.1 项目由来</p> <p>酉阳李家盖风电项目（以下简称“拟建项目”）中的 1#、3#机位以及渣场位于重庆市酉阳土家族苗族自治县（下称酉阳县）境内，5#、7#机位位于重庆市秀山土家族苗族自治县境内，场区地表植被比较茂密，属于典型的南方复杂山地风电项目。</p> <p>项目于 2022 年 12 月取得核准批复（渝发改能源〔2022〕1466 号），项目代码为：2207-500242-04-01-429670，项目于 2023 年 10 月举办开工仪式，至今尚未建设。由于风机选型调整，于 2025 年 2 月取得核准内容变更的批复（渝发改能源〔2025〕241 号），见附件 1。项目建设规模为总装机规模 28.6MW，永久工程包括 4 台单机容量为 7.15MW 的风力发电机（总容量为 28.6MW）、4 台 35kV 箱式变压器、2 回 35kV 集电线路（线路 26.7km）。</p> <p>核准批复提及的“同步配套建设 0.286 万千瓦/0.286 万千瓦时储能等相关附属设施”经核实建设单位根据政策条件不自建相关设施，采取容量租赁方式配置储能，具有无需征地、无施工周期压力、可靠性和收益率高等优点，详见附件 15。</p> <p>另外，项目场内各机位运输道路均利用现有道路以及规划建设的农村安防工程（道路），道路工程单独立项，已取得立项批复文件，见附件 18，不属于本项目建设内容。</p> <p>本项目风机出口电压为 1.14kV，经箱式变压器升压至 35kV 后汇入酉</p>

阳轿子顶风电项目（220kV 升压站）的 35kV 母线，上述内容已纳入《酉阳轿子顶风电项目（220kV 升压站）环境影响报告表》，不在本次评价范围内。本次集电线路工程范围为各风机至汇入 35kV 母线为止。根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)及《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，100kV 及以下输变电电磁辐射属于豁免范围，因此项目 35kV 集电线路属于豁免范围。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》及《中华人民共和国环境影响评价法》，对照《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)，项目属“4415 风力发电”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(中华人民共和国生态环境部令第 16 号)，项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业：90 陆上风力发电 4415”项目，应开展环境影响评价工作，环境影响评价形式为编制环境影响报告表。为此建设单位委托我公司进行该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织技术人员深入现场，进行实地调研、踏勘、资料收集等工作，在此基础上编制完成《酉阳李家盖风电项目环境影响报告表》。

2.2.2 基本情况

- (1) 项目名称：酉阳李家盖风电项目
- (2) 建设单位：华电酉阳县新能源有限公司
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设规模：总装机 28.6MW，预计年上网电量为 6386.8 万 kWh
- (5) 主要建设内容：4 台单机容量为 7150kW 的风电机组+4 台 35kV 箱式变压器。
- (6) 项目投资：总投资为 16730.80 万元
- (7) 建设工期：8 个月
- (8) 劳动定员：本风电场为无人值守风电场，仅安排不驻场巡检人员 2~3 人。

2.2.3 项目组成

项目建设规模为总装机规模 28.6MW，永久工程包括 4 台单机容量为 7.15MW 的风力发电机（总容量为 28.6MW）、4 台 35kV 箱式变压器、2

回 35kV 集电线路（线路 26.7km）。辅助工程包括用水用电等设施；环保工程包括施工期废水、生活垃圾等处理处置设施；依托工程包括道路、轿子顶施工场地等；临时工程包括施工用吊装平台、弃渣场等。项目集电线路（直埋电缆）沿道路敷设，道路工程单独立项，不纳入本项目建设内容，相关说明见附件 18，具体见表 2.2-1。

根据《酉阳轿子顶风电项目（220kV 升压站）环境影响评价报告表》，项目依托轿子顶升压站（220kV），不单独建设升压站。项目各风力发电机组经箱式变电站升压至 35kV，通过 35kV 集电线路接入轿子顶升压站 35kV 母线，项目发电经轿子顶 220kV 升压后，输送至酉阳电力系统，评价范围内输电线路包含 35kV 集电线路接入至轿子顶升压站 35kV 母线部分，轿子顶升压后的输电线路不属于本次评价范围。

表 2.2-1 项目组成表

工程名称		建设内容及规模	备注
主体工程	风力发电机及基础	4 台单机容量为 7150kW 的风电机组。风电机组风轮直径 200m，轮毂高度为 115m，有 3 个叶片，单个叶片长约 98m；采用现浇钢筋混凝土扩展基础，底部平面半径 11.6m，埋深 3.9m	新建
	箱式变压器及基础	每座风力发电机配置一台 35kV 箱式变压器，共设置 4 台。箱式变压器将风机发电升压后送至轿子顶 220kV 升压站。	新建
	集电线路	项目集电线路接线为汇流干线方式，采用 35kV 直埋线路输送电能。项目集电线路电缆全部采用直埋敷设，埋深为 1100mm，沟底铺细砂或筛过的土，且沿全长以砖或水泥板遮盖，并设电缆标志桩。集电线路电缆路径长 26.7km，其中 95mm ² 截面 19.2km、240mm ² 截面 7.5km。	由道路工程代建
临时工程	安装平台	每座风机设置一个安装平台，用于风机基础施工、设备临时堆放和吊装等，安装平台面积约为 48m×50m；本项目共需 4 个安装平台。	新建
	取土场、弃渣场	工程总的土石方调配，无需借方，不设置取土场。设置渣场 1 座，位于风电场东南侧。渣场总占地共计 2.7863hm ² ，渣场设计容量为约 29.05 万 m ³ ，可满足项目弃渣需要。	新建
	施工场地及其环保设施	依托《酉阳轿子顶 50.1MW 风电项目》的施工场地，位于李家盖 2#机位东南面约 970m 处，占地面积约 3000m ² ，该施工场地主要为轿子顶风电场、大风堡风电场、李家盖风电场提供服务，包括办公生活区、机械停放场和仓库堆场等；办公生活区主要布置值班室、宿舍、库房等。施工场地拟设置一座有效容积 8m ³ 的生化池处理轿子顶风电场和本项目施工期的生活污水。	依托
公用	供水	施工用水采用从附近村庄拉水	依托
	供电	施工用电引接自附近村庄的 35kV 线路，较远风力发电机组场	依托

环保工程	工程	地采用柴油发电机	
	废气	施工期洒水降尘、施工围挡。	新建
	废水	依托集中施工场地的生活污水处理设施，生化池容积 8m ³ ，处理本项目等周边风电项目施工期的生活污水，处理后用于站内绿化浇灌。施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘等。	依托
	噪声	施工期合理平面布置、选用低噪声设备、施工围挡、隔声减振；运营期选用低噪设备，采取阻尼减振、隔声、消声、吸声及隔振措施；距离敏感目标较近的风机叶片增加锯齿尾缘；加强风电机组保养和维护。	新建
	固体废物	生活垃圾设置垃圾桶，委托环卫外运处置；建筑垃圾送合法的建筑垃圾消纳场；风机检修废油（900-214-08）、废油桶（900-249-08）等危险废物采用专用容器收集后交有资质单位处置，依托轿子顶升压站内设置的危废暂存间暂存。	新建
生态恢复	所有临时占地进行生态恢复，充分利用表土、选用当地物种。	新建	

表 2.2-2 拟建项目依托工程及其可行性分析一览表

序号	项目	依托情况	依托可行性
1	施工场地	依托《酉阳轿子顶 50.1MW 风电项目》的施工场地	轿子顶风电场施工场地位于李家盖 2#机位东南面约 970m 处，占地面积约 3000m ² ，场内有空地未利用，可用于本项目施工场地办公、机械停放和仓库堆场。目前该项目正在建设中。
2	生化池	依托轿子顶项目有效容积 8m ³ 的生化池	目前轿子顶施工营地设有有效容积 8m ³ 的生化池收集处理生活污水，处理后用作绿化浇灌；该生化池可满足本项目施工废水处理需求，因此废水依托现有污水处理设施处理可行。
3	升压站	依托《酉阳轿子顶风电项目（220kV 升压站）》轿子顶升压站	本项目发电机的电流经初步升压后，进入风电场升压站，经升压后的电流送入电网，供用户使用。依托轿子顶升压站，各风力发电机组经出口变压器升压后最终汇集至风电场 220kV 升压站。
4	危废暂存间	依托轿子顶升压站内危废暂存间	轿子顶升压站内设置的危废暂存间面积约 20m ² ，位于升压站内，目前轿子顶项目使用面积约 10m ² ，具有足够的空间，拟建项目产生的废油量较小，适当增加转运频率，可依托。
5	集电线路	由《酉阳县李溪镇长沙村大东坡-赶场坳农村道路暨安防工程》、《酉阳县楠木乡红霞村熊家盖-沙土大坡农	道路工程（含施工便道）已由相关部门单独立项（附件 17），主要建设内容为道路路基、路面及安防设施，为贯彻落实生态保护和水土保持要求，避免道路重复开挖和减少临时占地，本项目集电线路工程（总长约 26.7km，采用直埋敷设方式）与上述道路工程同步设

		村道路暨安防工程》等道路工程(含施工便道)代建	计、同步施工。集电线路的电缆沟开挖密切结合道路边沟或路基填筑进度进行,不额外新增建设用地,不改变道路主体的建设性质,属于道路建设中的附属管线工程。集电线路由道路工程代建可行
--	--	-------------------------	--

《酉阳轿子顶 50.1MW 风电项目》建设内容包含上述施工场地(施工生产生活区)、生化池、升压站、危废暂存间等,该项目已于 2023 年 6 月 21 日取得酉阳土家族苗族自治县生态环境局下发的环评批复,文号渝(酉)环准〔2023〕004 号,并于 2024 年 7 月办理重大变动界定申请材料,变动内容界定为非重大变动。

《酉阳轿子顶风电项目(220kV 升压站)》建设内容包含轿子顶升压站,建设内容为新建主变设施至 220kV,项目已于 2025 年 4 月取得重庆市建设项目环境影响评价文件批准书(渝(辐)环准〔2025〕23 号)。

2.2.4 项目规模

根据《重庆市能源局关于 2023 年全市风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》(渝能源电〔2023〕)52 号)及项目核准批复渝发改能源〔2025〕241 号),本项目建设规模为总装机 28.6MW。

根据本项目设计方案,采用 4 台单机容量为 7.15MW 的风力发电机,总容量为 28.6MW,未突破渝能源电〔2023〕)52 号及渝发改能源〔2025〕241 号中的总装机规模。

表 2.2-3 主要技术经济指标

序号	项目	单位	数量	备注
1	装机规模	MW	28.6	
2	单机容量	kW	7150	4 台机组
3	年上网电量	MW·h	6386.8	
4	年等效满负荷小时数	h	2129	
5	总投资	万元	16730.80	动态投资
6	单位千瓦投资	万元	6963.75	静态投资
7	计划工期	月	8	
8	劳动定员	人	不驻场巡检人员 2~3	不设置升压站、开关站

2.2.5 永久工程

2.2.5.1 风力发电机

(1) 机组选型

风电场采用 4 台单机容量为 7150kW 的风电机组。风电机组风轮直径 200m，轮毂高度为 115m，有 3 个叶片，单个叶片长约 98m。

表 2.2-4 发电机主要特性参数

序号	项目	单位	机型参数 (WD200-7150)
1	台数	台	4
2	额定功率	kW	7150
3	叶片数	片	3
4	风轮直径	m	200
5	叶片长度	m	98
6	额定风速	m/s	12.2
7	轮毂高度	m	115

(2) 机组总体布置

根据本项目可研，机组布置考虑的具体原则如下：

- ①避开基本农田、饮用水源保护区、国家公益林及生态保护红线。
- ②风电机组尽量布置在风资源最好且便于施工的地区；
- ③风机机组尽量远离民房；
- ④充分减少机组之间的尾流影响；
- ⑤风机机组所处位置需满足机组吊装、运输、施工及设备维护要求；
- ⑥合理避让高压线路、重要通信线路等限制性因素。

同时，通过分析测风塔的风能资源情况，该区域的主导风能方向是 NW，115m 高度年平均风速 6m/s，最终布置情况见下表及附图 2。

表 2.2-5 机位坐标表

机组标号	东经	北纬	海拔 (m)
LJG1 (7.15MW)	108.720103205	28.544153659	1418
LJG2 (7.15MW)	108.742598911	28.564450243	1300
LJG5 (7.15MW)	108.748053450	28.535610876	1192
LJG7 (7.15MW)	108.735854763	28.526752880	1238

*注：本项目坐标采用 2000 坐标系。

(3) 风力发电机基础

现浇钢筋混凝土扩展基础底部平面呈半径约 11.6m 的圆形，底板外缘

高度 1.1m，底板棱台高度 1.68m，台柱高度为 1.5m，台柱直径为 7m，基础全高为 4.28m。基础拟采用 C40 混凝土浇筑，基底下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层，开挖边坡拟采用 1: 0.5。

2.2.5.2 箱式变压器及基础

每座风电机配置一台 35kV 箱式变压器，共计 4 台。风电机组压 1140V 经箱变升压至 35kV 后再接入轿子顶 220kV 升压站。

箱变基础设置于风机基础旁，面积约 32.5m²，箱变基础考虑采用天然地基，箱变基础采用混凝土结构。基础下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层。

2.2.6 临时工程

2.2.6.1 风机吊装平台

本项目风机多布置于山顶和山脊上，吊装平台尺寸按最大 48m×50m 设计，满足平台两面扫空条件，并根据现场实际地形平台大小及形状做适当调整，面层及垫层做法同风场的场内运输道路，局部可与运输道路重合。

为了减少施工占地对生态环境的直接影响，本次可研方案进行了优化设计，拟将所有风机吊装平台兼作为施工材料堆放场地等施工临时场地。平台为临时占地，吊装完成后，对扰动面进行表层土覆盖后采用播草籽进行绿化。

边坡主要采取坡率法进行治理，挖方边坡坡率采用 1: 0.5，填方边坡坡率采用 1: 1.5；同时，当开挖遇地质条件较好的岩石边坡时，可根据现场实际情况和相关规程规范，适当放小开挖边坡坡率。

2.2.6.2 土石方工程

(1) 土石方平衡

项目区域地势起伏较大，无论是风机基础施工、风机吊装平台平场（含箱变占地）等，均需进行场地平整。根据项目水土保持方案，本工程风机平台土石方工程开挖总量约 4.35 万 m³，土石方回填总量约 0.47 万 m³，土石方就地开挖回填后，多余的弃土 3.88 万 m³ 运往弃渣场，另外项目新建的道路部分多余的弃土约 22 万 m³ 运往弃渣场。

表 2.2-6 土石方平衡 单位：万 m³

项目	挖方	填方	余方	
			余方	去向
风机平台相关工程量	4.35	0.47	3.88	弃渣场

(2) 弃渣场布置

项目设置渣场 1 座，位于风电场东南侧。渣场总占地共计 2.7863hm²，渣场设计容量为约 29.05 万 m³，主要由本项目及项目依托的道路工程共用，合计产生渣量约 25.88 万 m³，可满足本项目弃渣需要。弃渣场因地形设置，尽量减少对地表植被的破坏。弃渣场位置均位于依托道路旁，便于交通运输。弃渣完毕后及时覆绿，严防水土流失。渣场布置情况见下表。

表 2.2-7 渣场布置情况

名称	设计容渣量（万 m ³ ）	占地面积（hm ² ）	堆渣高程（m）	占地类型	类型
渣场	29.05	2.7863	1391~1434	林地	坡地型

2.2.7 工程占地

(1) 工程占地

工程永久用地：风机基础、箱变基础。

工程临时用地：主要是风机安装平台用地、弃渣场。

根据工程总布置要求，本工程永久占地 0.193hm²、临时用地 3.8309hm²。项目占地红线与酉阳县 2024 年“森林资源管理一张图”、“土地利用现状（2024）”进行叠加分析，项目不占用公益林、天然林，项目与 2024 年土地利用现状分析数据叠加分析，不占生态保护红线。

表 2.2-8 工程占地面积及类型统计表 单位：hm²

项目		小计	占地类型	
			林地	
			乔木林地	灌木林地
永久占地	风机基础	0.18	0.081	0.099
	箱变基础	0.013	0.006	0.007
	合计	0.193	0.087	0.106
临时占地	弃渣场	2.7863	0.0326	2.7537
	安装平台	1.0446	0.6512	0.3934
	合计	3.8309	0.6838	3.1471

注：施工场地与重庆华电酉阳轿子顶 50MW 风电项目共用，相关临时用地面积统计纳入重庆华电酉阳轿子顶 50MW 风电项目（建设单位均为华电酉阳县新能源有限公司），

	<p>不重复统计。</p> <p>(2) 拆迁</p> <p>工程占地范围内不涉及居民点、工矿企业用地等，不涉及拆迁。噪声防护距离内没有居民点等环境保护目标，不需要环保搬迁。</p>																																																
总平面及现场布置	<p>2.3 总平面及现场布置</p> <p>本项目建设内容包括 4 座风力发电机及箱式变压器。项目区位于群山之中，拟建风机机位位于山脊相对开阔的缓坡，从北向南分别布置 LJG2、LJG1、LJG5、LJG7 共 4 个机位，整体呈条带状分布。每台风机基础附近设置 1 台 35kV 箱式变压器。各机位和依托的轿子顶 220kV 升压站通过检修道路连接。本项目总平面布置详见附图 2。</p>																																																
施工方案	<p>2.4 施工总体布置</p> <p>主要布置风机吊装平台，兼作设备临时堆放场地，用于堆放钢材、水泥、风机设备等。</p> <p>2.4.1 施工材料</p> <p>施工所需混凝土、碎石、石灰、粘土砖、砂、水泥、钢材等建筑材料均可在当地采购，可以满足供应。本项目采用商品混凝土，不设置搅拌站。</p> <p>2.4.2 施工用电</p> <p>施工临时电源可引接自附近村庄的 35kV 线路。较远风力发电机组场地可由施工承包商自备柴油发电机。</p> <p>2.4.3 施工用水</p> <p>施工临时生产、生活、消防用水源，利用周边现有水源或通过水车供水。各风力发电机组基础和道路施工等用水可用水车供水。</p> <p>2.4.4 施工设备</p> <p style="text-align: center;">表 2.4-1 本项目施工主要设备表</p> <table border="1" data-bbox="288 1697 1390 1971"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>单位</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>混凝土搅拌车</td> <td>台</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>钢筋弯曲机</td> <td>台</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>插入式振捣器</td> <td>台</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>2m³装载机</td> <td>台</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>反铲挖掘机</td> <td>台</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>电动打夯机</td> <td>台</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>钢筋调直机</td> <td>台</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>平地机</td> <td>台</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>钢筋切断机</td> <td>台</td> <td>1</td> <td>11</td> <td>电焊机</td> <td>台</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	序号	设备名称	单位	数量	序号	设备名称	单位	数量	1	混凝土搅拌车	台	2	7	钢筋弯曲机	台	1	2	插入式振捣器	台	1	8	2m ³ 装载机	台	2	3	反铲挖掘机	台	1	9	电动打夯机	台	1	4	钢筋调直机	台	1	10	平地机	台	1	5	钢筋切断机	台	1	11	电焊机	台	1
序号	设备名称	单位	数量	序号	设备名称	单位	数量																																										
1	混凝土搅拌车	台	2	7	钢筋弯曲机	台	1																																										
2	插入式振捣器	台	1	8	2m ³ 装载机	台	2																																										
3	反铲挖掘机	台	1	9	电动打夯机	台	1																																										
4	钢筋调直机	台	1	10	平地机	台	1																																										
5	钢筋切断机	台	1	11	电焊机	台	1																																										

6	推土机	台	1			
---	-----	---	---	--	--	--

2.4.5 施工道路

本项目位于重庆市酉阳县、秀山县境内，酉阳县公路路网发达，G65渝湘高速、国道 G326、省道 S304、S409、S65 等道路穿过酉阳，与乡道、村村通道路等组成四通八达的交通网；秀山县内包茂高速、秀松高速、国道 G319、国道 G326 等，秀山县内的公路网日益完善。

风机大件设备从制造厂运抵安装现场，全程大抵分为三段运程：第一运段基本上为高速公路，由制造厂至站址附近高速公路出口，第二运段为国道、省道，由站址附近高速公路出口至风电场外围，第三运段多为乡道及规划农村安防工程（道路）。本项目对外交通运输线路具体包含①重庆市——酉阳县，酉阳县——李溪镇、楠木乡，李溪镇、楠木乡——本项目场址；②重庆市——秀山县，秀山县——膏田镇，膏田镇——本项目场址，本项目 1#、2#机位周边涉及酉阳部分道路已办理立项手续，5#、7#周边涉及秀山部分道路正在办理立项等手续。

2.5 施工工艺

2.5.1 风机施工

（1）基础施工

根据工程地质资料，本项目风电机组基础主要持力层大多为强风化基岩，稳定性好，承载能力较高，经计算，基础承载力及不均匀沉降等均满足要求，因此风机均采用预应力锚栓基础，基础与塔筒底部均采用锚栓连接的方式。

现浇钢筋混凝土扩展基础底部平面呈半径约 11.6m 的圆形，底板外缘高度 0.6m，底板棱台高度 2.8m，台柱高度为 1m，台柱直径为 6.2m，基础埋深为 3.9m。基础拟采用 C40 混凝土浇筑，基底下设 100mm 厚 C15 素混凝土垫层，开挖边坡拟采用 1: 0.5。基础混凝土经养护，强度达到要求后回填碎石土并夯实。

场地平整后，进行风机基础基坑的开挖。开挖边坡比采用 1:0.5，开挖至槽底后保留 30cm 厚度进行人工清底，并需相关人员进行验槽后方可进行下一步施工。

风电机组基础混凝土采用薄层连续浇筑形式，层厚 500mm。混凝土熟料采用搅拌车运至浇筑点，泵送混凝土入仓，人工振捣浇筑。风电机组基础混凝土施工工艺流程如下：浇筑仓面准备（立模、绑扎钢筋、基础环安装）→质检及仓面验收→混凝土配料→混凝土搅拌→搅拌车运输→泵送混凝土入仓→平仓振捣→洒水养护→拆模→质量检查→修补缺陷。

浇筑混凝土后，进行基坑的回填。回填土要求分层夯实，分层厚度 200mm~300mm，密实度达到 0.95 以上。

考虑到风电场的景观效果，在回填土后应恢复植被，营造和谐的风电场。

（2）风机安装

风电机组采用分部件吊装的形式，单机按塔筒——机舱——叶片的顺序安装。

2.5.2 变压器施工

箱变基础设置于风机基础旁，面积约32.5m²，箱变基础考虑采用天然地基，箱变基础采用混凝土结构。基础下设100mm厚C15素混凝土垫层。

箱式变电站的基础施工采用小型挖掘机进行土石方开挖（土石比例 8:2），并辅以人工修正基坑边坡；开挖完工后，应清理干净，进行基坑验收。浇筑基础混凝土时，先浇筑100mm厚度的C15混凝土垫层，待混凝土凝固后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑C25基础混凝土。

2.5.3 吊装平台施工

（1）吊装平台设计要求

本项目风机机组安装平台尺寸为48m×50m=2450m²考虑，山地地区根据地形要求进行切角处理，做成不规则的图形。根据现场地质情况场地开挖预留0.3%~1.5%的排水坡度。根据现场地质情况分析，在山地地形下，吊装平台以挖方为主，边坡主要采取坡率法进行治理，挖方边坡坡率根据地质情况按规范采用，填方边坡坡率采用1: 1.5，平台填方区无法放坡填筑时需设置挡土墙，挡土墙位置须在现场结合实际地形高度来确定。挡墙若与进场道路相接时，接口处路宽范围内不设挡墙；同时，当开挖遇地质条件较好的岩石边坡时，可根据现场实际情况和相关规程规范，适当

放小开挖边坡坡率；平台施工前需将表层草皮及耕植土剥离，堆放在附近，以便完工后地表恢复。平台表层耕植土全部清除完成后，再按设计回填要求回填至平台设计标高。平台设计标高如果和现场实测有较大出入时，请及时与设计方联系。

当平台挖方边坡一侧山坡汇水面积较大，地质条件较差时，为减少水对边坡的冲刷，设计考虑在挖方边坡上边缘线大于5m的距离开挖截水沟，沟内侧用1:3水泥砂浆封闭，且必须将水引至平台范围外。

排水边沟和截水沟具体位置根据现场实际情况由监理工程师确定。

(2) 吊装平台工程施工

1) 场地应先清表，去除有机物等杂物；

2) 挖方部分严格控制标高，预留150mm厚土层采用人工挖方，严禁超挖。

3) 回填土料中不得含淤泥、耕土及有机物中含量大于5%的土质，不得含有粒径大于200mm的石料；

4) 填方部分要分层进行夯实，压实遍数和土层厚度满足规范要求。

2.5.4 集电线路施工

项目集电线路采用地埋方式，采用机械（挖掘机）与人工相结合的方法，纳入道路工程同步设计、同步施工。

2.5.5 风电机组安装

风电机组采用分部件吊装的形式，单机按塔筒-机舱-叶片的顺序安装。本项目主吊设备采用 650t 汽车起重机，辅吊采用 200t 汽车起重机。当风速超过 10m/s 时，一般不允许安装风力发电机，安装前在与当地气象部门密切联系的同时，现场设置风力观测站，保证风力发电机组安装顺利进行，选择天气良好、不超过安装允许风速的条件下安装风力发电机，确保安装作业安全。

2.5.6 箱变安装

箱变采用起重机进行吊装，靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕

组的箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

2.5.7 风机平台边坡治理

场地平整、地基开挖后，形成人工边坡，以岩土混合边坡为主，局部形成岩质边坡或土质边坡，浅部覆盖层及强风化岩体较破碎，完整性差，边坡自然稳定差，易产生塌滑破坏。施工期将对边坡进行放坡处理，必要时对强风化岩体进行锚喷处理，下部弱风化岩质边坡岩体完整性较好，适当喷护处理。对本工程永久性边坡采取必要的边坡治理及排水措施。

2.5.8 施工总布置

本项目施工具有点位多、分布散的特点，且工程将采取滚动开发的方式，因此施工按照点面结合的方式进行布置，每个风机机位处各布置一个安装平台；依托的施工场地位于李家盖 2#机位东南面约 970m 处，作为施工生活区、施工点的物资、设备的中转场地，各个机位风机安装平台堆放施工物资设备。

施工产生的弃土就近运至弃渣场处置。

2.5.9 施工场地

本项目依托轿子顶风电场施工场地，包括有机械停放场和仓库堆场等，总占地约 3000m²，其中本项目所用面积约 1000m²：

（1）布置机械停放场和修配场，占地约 220m²，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，大中型修理则委托相关企业承担。

（2）仓库主要设有水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库及设备堆场，各类仓库和临时堆场占地面积约 300m²。

（3）根据施工总进度安排，工程施工期的平均人数为 20 人，高峰人数为 80 人。施工临时生活办公区紧靠仓库区布置，占地面积约 480m²。部分施工人员租用当地民房，不在施工场地内住宿。

2.5.10 施工进度安排

本工程施工期由施工准备期和主体工程施工期两部分组成，施工准备

	<p>期主要包括场内临时生产生活设施的修建。主体工程施工期主要包括风力发电机土建与机组安装工程施工。施工总工期安排为 8 个月。</p> <p>从 2026 年 5 月开始施工准备，6 月开始进场修建临时生产生活设施。</p> <p>风机和箱变工程：吊装平台工程安排在 8 月，风机和箱变基础开挖安排在 8 月~10 月，混凝土浇筑安排在 10 月，土石回填滞后混凝土浇筑一个月。机组安装安排在 9 月~11 月，10 月~11 月全部风机安装调试完成，第二年 1 月风电场整体试运行，具备全部机组投产发电的能力，1 月~2 月进行工程验收。本工程风机机组台数较多，为取得较好的经济效益，在取得电网许可的前提下，可采取分批发电的方式，争取安装调试完成一批机组，并网发电一批机组。</p> <p>2.5.11 施工营地</p> <p>项目依托轿子顶施工营地，施工期内人员、机械、营地等应严格按设计集中在有限范围内，严禁随意扩大扰动范围，将对植被和土体结构的影响降至最低程度。因地制宜，结合场地状况布置建筑物及临时设施，尽量减少施工场地面积，减少土石方开挖，合理利用土地资源，贯彻节地理念。</p> <p>2.5.12 渣场</p> <p>渣场根据风电场道路和风机位的具体布置，在道路沿线选取 1 个渣场，见附图 2。渣场一般设置在山脊马鞍处、上游汇水面积小、地势平坦的位置，有利于渣场的防护和安全。本工程弃渣场主要工作内容有：M7.5 浆砌石挡渣墙、排水沟及截水沟砌筑；场地平整等。</p> <p>项目弃渣场不占生态保护红线，见附图 5-2。</p> <p>2.5.13 施工人员</p> <p>本项目施工人员约 20 人，高峰期施工人员约 80 人。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>项目为风力发电项目，根据地下水、土壤等导则、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》界定，本项目可不进行地下水和土壤评价，因此生态环境现状仅对生态环境、环境空气、地表水和声环境现状进行评价。</p> <h4>3.1 生态环境现状</h4> <h5>3.1.1 主体功能区划和生态功能区划</h5> <p>(1) 主体功能区划</p> <p>根据《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号），酉阳土家族苗族自治县属于武陵山区生物多样性与水土保持生态功能区，类型为生物多样性维护，综合评价为属于典型亚热带植物分布区，拥有多种珍稀濒危物种。是清江和澧水的发源地，对减少长江泥沙具有重要作用。目前土壤侵蚀较严重，地质灾害较多，生物多样性受到威胁。发展方向为扩大天然林保护范围，巩固退耕还林成果，恢复森林植被和生物多样性。</p> <p>(2) 全国生态功能区规划</p> <p>按照《全国生态功能区划（修编版）》，酉阳土家族苗族自治县，属于武陵山区生物多样性与水土保持生态功能区。</p> <p>该区地处中亚热带季风湿润气候区，山高坡陡、降雨强度大，是三峡水库水环境保护的重要区域。主要生态问题为：受长期过度垦殖和近年来三峡工程建设与生态移民的影响，森林植被破坏较严重，水源涵养能力较低，库区周边点源和面源污染严重；同时，水土流失量和入库泥沙量大，地质灾害频发，给库区人民生命财产安全造成威胁。生态保护主要措施有：加大退耕还林和天然林保护力度；优化乔灌草植被结构和库岸防护林带建设，增强土壤保持与水源涵养功能；加快城镇化进程和生态搬迁的环境管理与生态建设；加强地质灾害防治力度；开展生态旅游；在三峡水电收益中确定一定比例用于促进城镇化和生态保护。</p> <p>(3) 重庆市生态功能区规划</p> <p>根据《重庆市生态功能区划修编（2008）》，重庆市生态功能区划分</p>
--------	--

为5个一级区,9个二级区,14个三级区。本项目所在区域酉阳县属于“III渝东南、湘西及黔鄂山地常绿阔叶林生态区”—“III2渝东南岩溶石山林草生态亚区”—“III2-2酉阳—秀山水源涵养生态功能区”。该区地貌以低、中山为主。气候属亚热带湿润季风气候类型,其特点是温和湿润、雨量充沛、四季分明,是典型的山区立体生物性气候。本区分沅江水系和乌江水系。森林覆盖率21.2%。区内种质资源丰富,生物物种种类繁多。

主要生态环境问题包括土地和环境承载能力有限,水土流失严重,森林覆盖率低,生物多样性减少,草场退化明显,土地石漠化严重,自然灾害频繁,季节性干旱、洪涝灾害严重。主导生态功能为水文调蓄,辅助功能为水土保持。生态功能保护与建设的主导方向为植被恢复,突出水土保持,增加森林覆盖率,强化水文调蓄功能。重点是实施植被恢复、水土保持建设工程、加强矿山生态保护和恢复、构筑地质灾害应急预警和防治体系、调整产业结构,优化经济发展模式。阿蓬江、龚滩古镇、酉阳乌江百里画廊等原生态自然山水应重点保护。

项目与重庆市生态功能区划位置关系图详见图3.1-1。



图 3.1-1 重庆市生态功能区划图

3.1.2 生态调查范围及方法

(1) 调查范围

结合评价区生态现状以及拟建项目建设的生态影响特征，本次生态影响评价的调查范围即为项目评价范围。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），综合考虑项目与项目区的气候过程，水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整的气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界，结合项目占地情况，以各机位外扩 300m 范围作为本次项目的评价范围（遇山脊线以山脊线为界），包含弃渣场，面积约 189.33hm²，根据项目特点，本报告重点评价永久占地及临时占地。项目生态评价范围见图 3.1-2。

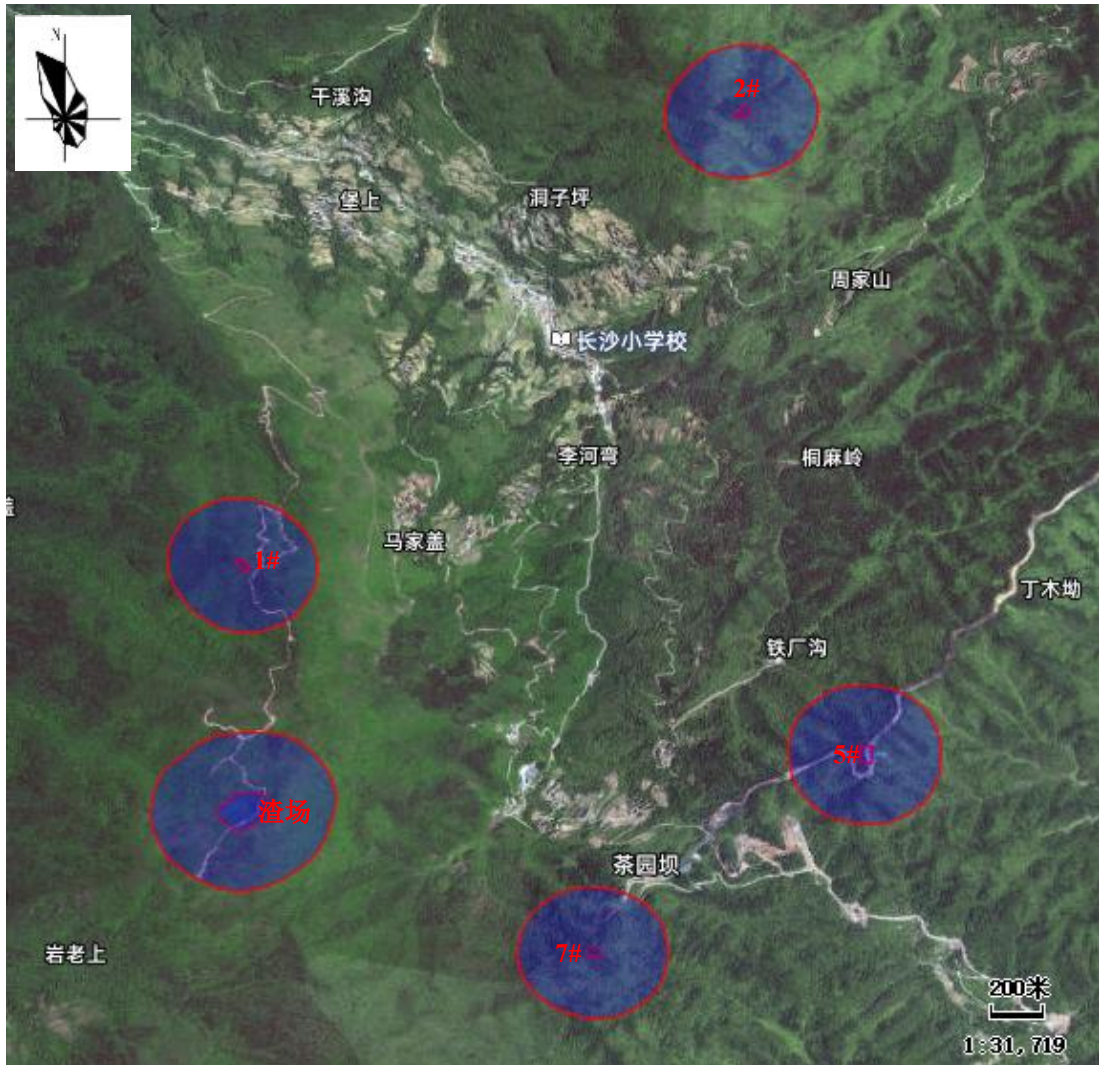


图 3.1-2 项目生态影响评价范围

(2) 调查方法

① 植被调查方法

植被调查采用资料收集和实地调查法。收集整理评价范围及邻近地区的现有生物多样性、植被、土壤、水土流失等方面的资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地核查的重点区域和考察路线，根据遥感影像室内解译，然后实地调查进行复核，得到评价范围的植被类型统计数据。基于评价范围植被类型调查结果与分布特征，评价范围内植被类型包括针叶林、阔叶林、灌木林和栽培植被 4 种类型。为反映评价范围内植被特征，对评价范围内每种植被类型选取具有代表性植被群落进行实地调查。

② 动物调查方法

本项目评价范围内主要以林地为主，根据调查范围生境类型的特征，对动物资源分布情况进行调查。调查方式主要包括 3 种，分别为资料查阅法、走访调查和实地调查。实地调查主要是沿着设定的路线，在行进中观察鸟类、两栖类、爬行类动物，基于文献和访问形式主要是调查兽类动物，并结合生境判定兽类动物的分布情况。走访调查作为实地调查的补充，了解平时出没于调查区域的野生动物种类、数量和频次。

采用资料收集与实地调查相结合的方式，对评价范围内的植被及植物资源进行调查；同时，沿主要道路及工程占地区域，选择林地植被茂盛的地段，对周边的野生动物资源进行调查。

3.1.3 植被及植物多样性调查

(1) 植被类型

按照《中国植被》的植被分类原则对本项目评价范围内的植被类型进行划分，可分为 2 个植被系列，2 个植被型组、2 个植被亚型和 3 个典型群系。具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 评价范围内植被类型统计表

植被类型	植被型组	植被亚型	群系	群系拉丁名	分布区域
I. 自然植被	一、针叶林	(一) 暖性针叶林	(1) 杉木群系	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	广泛分布
			(2) 马尾松、	Form.	广泛分布

			杉木群系	<i>Pinus massoniana</i> Lamb. & <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	
	二、灌丛	(二) 山地灌丛	(3) 马桑灌丛	Form. <i>Coriaria nepalensis</i> Wall.	广泛分布
II. 栽培植被	农作物	粮食作物	水稻、玉米、薯类、豆类等		村落周边

本项目评价范围内主要植被类型为：暖性针叶林、山地灌丛等自然植被，以及粮食作物、经济作物等人工植被。评价范围受人为活动扰动程度较低，其中，暖性针叶林以自然植被为主，在评价范围内广泛分布；区域内灌丛广泛分布，主要分布于林缘、荒地等；农田植被广泛分布于评价范围内村落周边的山地和谷地等区域。

评价范围地处酉阳县李溪镇、楠木乡，属亚热带湿润季风气候，根据《中国植被》植物群落本身的特性，本项目评价范围内植被型组有针叶林、灌丛，植被亚型主要有暖性针叶林、山地常绿阔叶灌丛等。

(2) 评价范围典型植被调查

根据对以上植被亚型、植被群系的调查，评价范围内调查了杉木林群系、马尾松和杉木林群系、马桑灌丛群系及人工栽培植被等。

1) 暖性针叶林

A. 杉木群系 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

该群系主要树种为杉木，在评价区内广泛分布，群落结构较为简单，外貌呈墨绿色，株间距整齐划一，林龄约 30a~40a，多为近熟林或成熟林。通过对典型样地进行调查，样地总盖度约 96%，乔木层树种较为单一，平均高度约 8.0m，平均胸径 30cm，郁闭度 0.7；由于种植密度较密，林下灌木层发育一般，有高粱泡、香桂、细齿叶柃等，灌木层平均高度约 1.3m，盖度约 13%；草本层有毛芒草、藁草、卷柏、苏门白酒草、毛蕨、常春藤等，平均高度约 0.5m，盖度约 15%。

B. 马尾松-杉木群系 (Form. *Pinus massoniana* Lamb. & *Cunninghamia lanceolata*)

该群系主要树种为马尾松和杉木，在评价区内广泛分布，群落结构简单。调查区总盖度约 83%，乔木层树种较为单一，平均高度约 6.2m，平

均胸径 16cm，郁闭度 0.5；林下灌木层发育一般，有马桑、棕榈、冬青、栎、金佛山荚蒾、异叶梁王茶等，灌木层平均高度约 1.5m，盖度约 21%；草本层有江南卷柏、欧洲蕨、狗脊、芒草、地果、鸢尾、乌蕨等，平均高度约 0.7m，盖度约 15%。

2) 灌丛

A、马桑灌丛群系 (Form. *Coriaria nepalensis* Wall.)

评价范围域内的马桑在灌丛中连片分布形成马桑天然群落；在乔木林的灌木层中也有零散分布。马桑适应性很强，能耐干旱、瘠薄的环境，在中性偏碱的土壤生长良好，生于海拔 400—3200m 的灌丛中。一般高度为 1.1—2.3m，地径 1.1~1.9cm，盖度 68%。除了建群种外，灌木层主要有火棘、铁仔、菝葜和川莓等。草本层主要有芒草、欧洲蕨、卷柏、地果、求米草、艾蒿、钻叶紫菀、野棉花等。

3) 栽培植被

栽培植被指人类在自然环境中，根据人类生产、生活的需要，通过人为地经营、管理措施而培育形成的植被类型。在评价范围内，栽培植被主要为以农业技术措施为主培育形成的农田植被。本项目水稻主要分布在丘谷、地势平坦等地区。在水利条件好的地区水稻收割后可种植一季油菜、豆类等。旱地主要分布于山坡，土壤贫瘠的区域，主要以薯类、蔬菜、豆类、玉米、茶等为主，对灌溉要求不是很高。

本评价范围内常见的栽培植被主要有茶、水稻、茶、红薯、豆类等。与栽培植被共存的还有各种农田杂草及田间灌草丛，它们在农闲，轮作间歇期，或者农田管理不善时，成为栽培植被的主要替代者，此时即为杂草丛生的农田外貌，杂草以禾本科、菊科、莎草科、豆科、蓼科、唇形科植物为主。常见种类有芒草、艾蒿、繁缕、狗尾草、苏门白酒草、一年蓬、藁草、毛蕨、常春藤、地果、钻叶紫菀、野棉花、狗脊、鸢尾、江南卷柏等。

表 3.1-4 评价范围植被现状统计表

序号	植被类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	针叶林	40.42	21.35
2	阔叶林	59.00	31.16

3	灌丛	84.58	44.68
4	栽培植被	5.10	2.69
5	其他	0.23	0.12
合计		189.33	100.00

经现场调查及资料整理，评价范围总面积约 189.33hm²，其中植被面积约 189.10hm²，占评价范围面积 99.88%，其中：针叶林面积 40.42hm²，占评价范围面积的 21.35%；阔叶林面积 59hm²，占评价范围面积的 31.16%；灌丛面积 84.58hm²，占评价范围面积的 44.68%；栽培植被面积 5.10hm²，占评价范围面积的 2.69%；其他面积 0.23hm²，占评价范围面积的 0.12%。各植被类型统计汇总情况见表 3.1-4。评价范围植被类型分布见附图 7。

（3）评价范围植物资源现状

根据现场调查和资料记录，评价范围共有维管植物有 99 科 223 属 322 种，其中蕨类植物 10 科 11 属 13 种；裸子植物 3 科 3 属 4 种；被子植物 86 科 209 属 305 种。本评价范围内维管植物按生活型将植被分为乔木、灌木和草本三种类型。

评价范围内常见乔木有：杉木（*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.）、栎（*Quercus × leana* Nutt.）、马尾松（*Pinus massoniana* Lamb.）等。以上植物主要分布在项目评价范围周边林地，是评价范围内的主要植被建群种，基本代表了各个主要的植被类型。

评价范围内常见灌木有：马桑（*Coriaria nepalensis* Wall.）、火棘（*Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li）、铁仔（*Myrsine africana* L.）、菝葜（*Smilax china* L.）、川莓（*Rubus setchuenensis* Bureau et Franch.）、高粱泡（*Rubus lambertianus* Ser.）、香桂（*Cinnamomum subavenium* Miq.）、细齿叶柃（*Eurya nitida* Korthals）、棕榈（*Trachycarpus fortunei* (Hook.) H. Wendl.）、冬青（*Ilex chinensis* Sims）、异叶梁王茶（*Metapanax davidii* (Franchet) J. Wen & Frodin）、金佛山荚蒾（*Viburnum chinshanense* Graebn.）等。以上植物主要分布在林下灌木层、道路两侧、林缘、坡地及农田周边，分布较广。

评价范围内常见草本有：苏门白酒草（*Erigeron sumatrensis* Retz.）、

一年蓬(*Erigeron annuus* (L.) Pers.)、狗尾草(*Setaria viridis* (L.) Beauv.)、繁缕(*Stellaria media* (L.) Cyr.)、芒草(*Miscanthus sinensis* Anderss.)、藁草(*Carex* spp.)、卷柏(*Selaginella tamariscina*)、毛蕨(*Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito)、常春藤(*Hedera nepalensis* var. *sinensis* (Tobl.) Rehd.)、欧洲蕨(*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn)、求米草(*Oplismenus undulatifolius* (Arduino) Beauv.)、艾蒿(*Artemisia argyi* Lévl. et Van.)、钻叶紫菀(*Symphotrichum subulatum* (Michx.) G.L.Nesom)、野棉花(*Anemone vitifolia* Buch.-Ham.)、狗脊(*Woodwardia japonica* (L. F.) Sm.)、鸢尾(*Iris tectorum* Maxim.)、荩草(*Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino)、蕨(*Pteridium revolutum* (Bl.) Nakai)、莲子草(*Alternanthera Sessilis* (Linn.) DC.)、牛筋草(*Eleusine indica* (L.) Gaertn.)、水稻(*Oryza sativa* L.)、番薯(*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)、玉米(*Zea mays* Linn)等。以上植物主要分布在林下、林缘等。草本植物植株矮小,而且生物量较低,在植被中占的比重较小。但在农田中,草本植物则为主要的建群种,是这些植被的重要组分。

本地区地表植被主要为暖性针叶林和常绿针阔混交林。

(5) 重点保护野生植物及古树名木

经资料分析及对项目周边现场踏勘,评价范围内未分布有重点保护野生植物及古树名木。

(6) 项目永久性损害的植被类型

项目永久占地面积约 0.193hm²,其中占用乔木林地约 0.087hm²,占用灌木林地约 0.106hm²。乔木林地主要有杉木林群系、马尾松和杉木林群系,即马尾松和杉木,灌木林地主要为马桑灌丛群系,即马桑天然群落。

3.1.4 动物多样性调查

根据野外动物资源调查和访问、文献调查,统计结果显示本项目生态影响评价范围内有脊椎动物 4 纲 15 目 45 科 79 属 97 种。其中鸟类 7 目 28 科 52 属 67 种,占总种数的 69.07%。两栖类有 1 目 6 科 6 属 8 种,占总种数的 8.25%。爬行类有 2 目 4 科 9 属 9 种,占总种数的 9.28%。兽类

共有 5 目 7 科 12 属 13 种，占总种数的 13.40%。

实地调查期间，评价范围内未发现国家级及市级重点保护野生动物分布。

表 3.1-6 生态环境影响评价范围脊椎动物种类组成

类群	目	科	属	种	占总种数 (%)	国家I级	国家II级	市级	中国特有	三有
鸟类	7	28	52	67	69.07	0	0	1	1	40
两栖	1	6	6	8	8.25	0	0	0	1	6
爬行	2	4	9	9	9.28	0	0	0	1	9
兽类	5	7	12	13	13.40	0	0	0	0	8
合计	15	45	79	97	100.00	0	0	1	3	63

(1) 鸟类

根据现场调查并结合入户寻访，项目区评价范围鸟类隶属于 7 目 28 科 52 属 67 种。其中，雀形目最多，有 57 种，占鸟类总种数的 85.07%，鹤形目有 3 种，占鸟类总种数的 4.48%，鸽形目、鸡形目各有 2 种，各占鸟类总种数的 2.99%，鹃形目、鸢形目、佛法僧目各有 1 种，各占鸟类总种数的 1.49%。评价范围的鸟类组成详见附件。

按照《中国鸟类分类与分布名录》（第三版）的划分，评价范围内的 67 种鸟类居留类型可分为留鸟、夏候鸟、冬候鸟三种类型。

(2) 两栖类

两栖类有 1 目 6 科 6 属 8 种，均属无尾目动物。包括蟾蜍科的中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)；叉舌蛙科的泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*)；姬蛙科的饰纹姬蛙 (*Microhyla ornata*)、小弧斑姬蛙 (*Microhyla heymonsi*) 和粗皮姬蛙 (*Microhyla butleri*)；雨蛙科的华西雨蛙 (*Hyla immaculata*)；蛙科的湖北侧褶蛙 (*Pelophylax hubeiensis*)；树蛙科的斑腿泛树蛙 (*Polypedates megacephalus*)。两栖动物的组成详见附件。

评价范围内分布的 8 种两栖类生态型有 3 种：陆栖、树栖和水栖。

(三) 爬行类

根据实地调查和向居民访问，评价范围共有爬行类有 2 目 4 科 9 属 9 种，包括游蛇科 6 种、水游蛇科 1 种、石龙子科 1 种、壁虎科 1 种。爬行类种类组成详见附件。

(4) 兽类

兽类共有 5 目 7 科 12 属 13 种。其中啮齿目最多，有 9 种，偶蹄目、兔形目、食肉目、翼手目各有 1 种。兽类种类组成详见附件。

(5) 评价范围重点保护野生动物分布现状

结合文献及现场调查，现场调查期间未发现有重点保护野生动物，但根据资料记载，评价范围内分布有市级重点保护野生动物-灰胸竹鸡。

3.1.5 土地利用调查

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）分类，本评价范围内土地利用类型有耕地、林地、园地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、住宅用地、特殊用地及其他土地等 9 种土地利用类型。评价范围土地利用现状面积统计见表 3.1-7，评价范围土地利用现状图详见附图 8。

表 3.1-7 评价范围土地利用类型一览表

土地利用类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
耕地	旱地	0.54	0.28
林地	乔木林地	97.86	51.69
	灌木林地	86.14	45.50
	小计	184.00	97.19
园地	其他园地	4.56	2.41
交通运输用地	农村道路	0.15	0.08
其他土地	田坎	0.08	0.04
合计	/	189.33	100.00

根据土地利用现状面积统计，本项目生态评价范围约 189.33hm²，其中林地面积 184hm²，占评价范围面积的 97.19%；耕地面积 0.54hm²，占评价范围面积的 0.28%；园地面积 4.56hm²，占评价范围面积的 2.41%；交通运输用地面积 0.15hm²，占评价范围面积的 0.08%；其他土地面积 0.08hm²，占评价范围面积的 0.04%。

3.1.6 景观现状

用景观生态学的原理和方法来评价范围域生态体系的组成、特征及稳定性，是评价生态环境质量的一种技术方法。

景观生态体系的组成即生态系统或土地利用类型组成，可以用该评价

范围域的主要土地利用类型来进行景观分析。结合遥感影像和景观生态类型分类原则，将评价范围内景观类型分为：森林景观、灌丛景观、农田景观、交通景观和其他土地景观。

评价范围内呈现明显的林地优势。系统的稳定性和抗干扰能力受多种景观类型控制，具体到本评价范围内，主要是以森林景观为控制类型，其次为农田景观，从整个区域的连通性讲，生态系统层次结构基本保持完整。

3.1.7 水土流失现状

(1) 酉阳县水土流失现状

根据《2024年重庆市水土保持公报》，酉阳县水土流失面积1415.69km²，占酉阳县土地总面积的27.39%；其中轻度侵蚀1145.67km²，占流失面积的80.92%；中度侵蚀95.80km²，占流失面积的6.77%；强度侵蚀75.69km²，占流失面积的5.41%；极强度侵蚀81.80km²，占流失面积的5.78%；剧烈侵蚀15.83km²，占流失面积的1.12%，详见表3.1-8。

表 3.1-8 酉阳县水土流失面积统计表 单位：km²

幅员 面积	水土流失面积											
	轻度流失		中度流失		强度流失		极强度流失		剧烈流失		水土流失面积	
	面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%	面积	占流失 面积%	面积	占流 失面 积%	面积 合计	占幅员 面积%
5168	1145.67	80.92	95.80	6.77	75.69	5.41	81.80	5.78	15.83	1.12	1415.69	27.39

(2) 评价范围内水土流失现状

项目所在地土壤侵蚀以轻度侵蚀为主，约占评价范围97.1%，局部因裸露土地及坡度大于25度，植被覆盖度低，为中度侵蚀，占评价范围面积的2.9%。

利用 Arcgis 软件对数据处理的评价范围土壤侵蚀类型统计数据见表3.1-9。

表 3.1-9 生态环境影响评价范围土壤侵蚀类型面积统计

序号	水土流失类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	轻度侵蚀	183.83	97.1
2	中度侵蚀	5.5	2.9
合计		189.33	100.00

3.1.8 生态现状综合评价

(1) 调查范围内植被划分成 2 个植被系列, 2 个植被型组、2 个植被亚型和 3 个典型群系, 主要植被类型有暖性针叶林、山地常绿阔叶灌丛等。

(2) 调查范围内共记录主要维管植物有 99 科 223 属 322 种; 经资料分析和现场调查, 未分布有重点保护野生植物及古树名木。

(3) 调查范围内脊椎动物 4 纲 15 目 45 科 79 属 97 种, 其中鸟类 7 目 28 科 52 属 67 种, 两栖类有 1 目 6 科 6 属 8 种, 爬行类有 2 目 4 科 9 属 9 种, 兽类共有 5 目 7 科 12 属 13 种; 结合文献及现场调查, 现场调查期间未发现重点保护野生动物, 但根据资料记载, 评价范围内分布有市级重点保护野生动物-灰胸竹鸡。

(4) 调查范围内有耕地、林地、园地、交通运输用地及其他土地等 5 种土地利用类型, 其中林地占比大, 为 97.19%。

(5) 调查范围内以轻度侵蚀为主, 约占评价范围面积的 97.1%, 未发现严重的水土流失现象。

3.2 环境质量现状

3.2.1 环境空气质量现状

根据《关于发布国家生态环境质量标准《环境空气质量标准》的公告》(公告 2026 年 第 13 号), 拟建项目位于二类功能区, 截止 2030 年 12 月 31, 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中的过渡阶段二级标准浓度限值, 自 2031 年 1 月 1 日起, 执行二级标准浓度限值。根据《2024 年重庆市生态环境状况公报》, 酉阳县、秀山县环境空气质量现状如下:

表 3.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	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	备注
SO ₂	年平均浓度	15	60	25.0%	达标	酉阳
NO ₂	年平均浓度	15	40	37.5%	达标	
PM ₁₀	年平均浓度	34	70	48.6%	达标	
PM _{2.5}	年平均浓度	22.8	35	65.1%	达标	

CO	24h 平均 (mg/m ³)	1.2	4	30.0%	达标	秀山
O ₃	百分位数平均	118	160	73.8%	达标	
SO ₂	年平均浓度	15	60	25.0%	达标	
NO ₂	年平均浓度	12	40	30.0%	达标	
PM ₁₀	年平均浓度	39	70	55.7%	达标	
PM _{2.5}	年平均浓度	28.6	35	81.7%	达标	
CO	24h 平均 (mg/m ³)	0.9	4	22.5%	达标	
O ₃	百分位数平均	113	160	70.6%	达标	

由于 2024 年公报监测期间评价区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012），因此 2024 年项目所在区域对标该环境质量标准，酉阳县、秀山县环境空气中 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5} 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属于环境空气质量达标区。

3.2.2 地表水环境质量现状

本项目不排放废水，但项目区域内较近地表水体为甘龙河，控制断面位置为“小河镇”。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4号），甘龙河酉阳段适用功能为“饮用水源”，水环境功能为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ级标准。

参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中地表水环境质量现状调查要求，可采用生态环境主管部门发布的地表水达标情况的结论。根据《2024 年重庆市生态环境状况公报》可知，长江干流重庆段总体水质为优，20 个监测断面水质均为Ⅱ类。

根据重庆市生态环境局公布的地表水达标情况结论，区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准。

3.2.3 声环境质量现状

项目评价范围及影响范围内均无声环境敏感点，可不开展声环境现状监测。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本工程为新建项目，无原有污染和生态破坏问题。</p>
生态环境目标	<p>3.3 生态保护红线等位置关系</p> <p>3.3.1 项目与生态保护红线位置关系</p> <p>根据《酉阳土家族苗族自治县林业局关于核实重庆华电酉阳李家盖风电项目设计选址使用林地可行性的复函》、（酉阳林函〔2023〕149号）、酉阳土家族苗族自治县规划和自然资源局关于申请办理酉阳李家盖风电项目用地预审与选址意见书的复函，酉阳境内项目用地规划布局为工业用地。秀山县内相关手续正在办理中。</p> <p>根据项目风机平台用地范围与酉阳县、秀山县生态保护红线叠图分析，本项目风机各平台及配套的渣场相关临时用地均不在生态保护红线范围内，见附图 5。</p> <p>3.4 本项目与环境敏感区位置关系</p> <p>（1）《关于核实重庆华电酉阳龙洞湾风电场项目李家盖风电项目是否涉及环境保护限制性因素的复函》，项目所布置点位不涉及饮用水源保护区，经建设单位提供的项目用地范围矢量数据核对，项目用地范围不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区域，见附件 8。</p> <p>根据本项目与饮用水水源保护区位置关系调查，项目永久占地及临时占地均不涉及饮用水水源保护区，距离最近的饮用水水源保护区为李溪镇官坝村河流型水源地保护区，位于 1#风机平台西侧约 6m。项目所在区域不在饮用水水源保护区汇水范围内，详见附图 5。</p> <p>（2）《酉阳土家族苗族自治县规划和自然资源局关于核实重庆华电酉阳李家盖风电项目用地的复函》，经核实贵公司提供的酉阳李家盖风电场项目用地范围矢量数据核对，项目用地范围不涉及生态保护红线，不涉</p>

及永久基本农田，该项目已纳入酉阳县在编国土空间总体规划，见附件 10。

(3) 《酉阳土家族苗族自治县林业局关于核实重庆华电酉阳李家盖风电项目设计选址使用林地可行性的复函》、(酉阳林函〔2023〕149号)，项目红线范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等自然保护地；项目建设需使用林地，需按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续后建设，见附件 5。

《秀山土家族苗族自治县林业局关于核实重庆华电酉阳李家盖风电项目设计选址使用林地可行性的复函》(秀山土家族苗族自治县林业局 2026 年 1 月)，项目位于秀山县内的机位符合风电用地条件，项目用地范围内不涉及秀山县自然保护地、鸟类迁徙通道和迁徙地等区域，布局合理，见附件 16。

(4) 《酉阳土家族苗族自治县水利局关于重庆华电酉阳李家盖风电项目选址意见的复函》(酉阳水利函(2023)184号)，项目用地范围不涉及水土保持监测站点、重点实验区及其他水土保持限制性因素，见附件 9，项目已完成水土保持方案报批工作，已于 2025 年 6 月 3 日取得重庆市水利局批复。

(5) 《关于反馈重庆华电酉阳李家盖、龙洞湾风电项目是否涉及宗教保护设施情况的复函》，项目用地范围拟建区域内没有宗教保护设施，见附件 6。

(6) 《酉阳土家族苗族自治县文化和旅游发展委员会关于核实酉阳县龙洞湾、李家盖风电项目范围是否涉及文物古迹的复函》(酉阳文旅函〔2023〕86号)，用地范围不涉及文物保护单位和一般文物点，见附件 7。

因此，综上所述，本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)中环境敏感区，即第三条(一)中的全部区域，包括国家公园、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、饮用水水源保护区；不涉及第三条(三)中的全部区域，包括以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，以及文物保护单位。

3.5 环境保护目标

3.5.1 大气环境保护目标

本项目不产生大气污染物的集中设施或区域，且项目所在区域不涉及环境空气一类功能区，因此本次评价不划定大气环境影响评价范围，项目无大气环境敏感目标分布。

3.5.2 生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本次生态环境影响评价范围面积为风机临时用地、弃渣场外扩 300m 的范围，总面积约 189.33hm²，海拔范围 1070-1460m。

表 3.5-1 生态环境敏感目标

序号	环境保护目标	位置关系
1	植被、动物以及景观	①本项目永久占地 0.193hm ² 、临时用地 3.8309hm ² ； ②工程占地类型主要为乔木林地；主要占用植被为马尾松林等。

3.5.3 地表水保护目标

本工程永久占地、临时占地范围内均不涉及水源保护区、涉水的自然保护区或风景名胜区，也没有重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，也不涉及天然渔场及水产种质资源保护区等；项目区内无常年径流河流。

距离项目最近的饮用水源保护区为李溪镇官坝村河流型水源地保护区，位于 1#风机临时占地区西侧约 6m。项目所在区域不在饮用水水源保护区汇水范围内，施工不超出施工边界，对水源地无影响，对该饮用水水源地无影响，详见附图 5。项目无其他地表水保护目标。

表 3-8 地表水环境保护目标统计表

序号	名称	保护对象	水源类型	级别	相对项目方位	相对项目最近距离 (m)	水力联系
1	官坝村集中供水工程水源地	饮用水水源	河流型	村级	SW	6	拟建项目所在地不在该饮用水水源地汇水区，没有水力联系

3.5.4 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），“如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离”。根据本次评价声环境影响分析，本项目运营期主要噪声源为风机运行噪声，根据预测结果，单个风机噪声预测最远达标距离为 276（夜间标准值 50dB（A）），风机机群噪声叠加值最远达标距离约为 585m（位于 LJG07 及相邻机位中心点连线两侧）。

因此，为了解本项目对声环境产生的最大不利影响，考虑各风机机群最远达标距离作为风机声环境影响评价范围。

根据现场调查，声环境影响评价范围内无声环境敏感目标。同时，根据与酉阳县和秀山城镇开发边界进行叠图分析，本项目评价范围内不涉及城镇开发边界范围，因此不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的规划用地。距离风机最近的保护目标见图 4.2-3 额定风速下相邻风机运行叠加等声值线图及附图 6。

3.6 评价标准

3.6.1 环境空气

（1）质量标准

根据《关于发布国家生态环境质量标准《环境空气质量标准》的公告》（公告 2026 年 第 13 号），项目区域属环境空气质量二类功能区，截止 2030 年 12 月 31，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准浓度限值，自 2031 年 1 月 1 日起，执行二级标准浓度限值。标准值具体见下表。

表 3.6-1 环境空气质量标准（GB3095-2026）

污染物名称	时段	过渡阶段浓度限值	二级标准浓度限值	单位
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
NO ₂	年平均	30	40	μg/m ³
PM ₁₀	年平均	50	60	μg/m ³
PM _{2.5}	年平均	25	30	μg/m ³
CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³
O ₃	日最大 8 小时	160	160	μg/m ³

评价标准

(2) 排放标准

项目区域属于重庆市《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)中其他区域,因此本工程施工期执行颗粒物无组织排放监控点浓度限值,标准值见下表。

本项目为无人值守电站,无餐饮油烟产生。

表 3.6-2 《大气污染物综合排放标准》(DB50/418-2016)

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
颗粒物	1.0

3.6.2 地表水

(1) 质量标准

本项目区域地表水为甘龙河,根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》(渝府发〔2012〕4号)规定,甘龙河酉阳段为III类水体,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III级标准,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准,具体标准详见下表。

表 3.6-3 地表水环境质量标准

项目	pH	COD	BOD ₅	石油类	氨氮
III标准	6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0

注: pH 无量纲,其它项目单位为 mg/L。

(2) 排放标准

本项目施工期和营运期产生的废水均全部综合利用,不外排。

3.6.3 声环境

(1) 质量标准

根据《酉阳土家族苗族自治县生态环境局关于印发酉阳土家族苗族自治县声环境功能区划分调整方案的通知》(2023年2月22日发布),项目所在区域未划定声功能区。项目所在区域属于农村地区,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)“村庄原则上执行1类声环境功能区要求,工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄(指执行4类声环境功能区要求以外的地区)可局部或全部执行2类声环境功能区要求”的划分规定,考虑到项目周边有已批复的轿子顶、大风堡等风电项目正在建设,因此项

	<p>目属于“工业活动较多的村庄”，项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间60dB（A）、夜间50dB（A）。</p> <p>（2）排放标准</p> <p>本项目施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。</p> <p>3.6.4 固体废物</p> <p>本项目产生的一般工业固废贮存过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>
其他	<p>本项目为风力发电项目，运行期间不产生工艺性废气和废水；电站为无人值守电站，巡视人员生活污水依托施工场地的生化池收集处理后综合利用不外排。因此本项目不需申请总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

项目为风力发电项目，根据地下水、土壤等导则界定，本项目无地下水和土壤污染途径，不进行地下水和土壤评价。生态环境影响分析仅对生态环境、环境空气、地表水、声环境等进行影响预测和分析。**4.1 施工期生态环境影响分析**

本工程具有施工点众多且分散的特点，但各施工点并不是同时全部开展施工，而是按照顺序采取滚动施工，因此各个点的施工时段较短，且工程量不大。

4.1.1 施工期主要污染工序

结合项目施工进度安排，本评价按施工准备期和主体工程施工期两部分介绍施工期的污染工序。

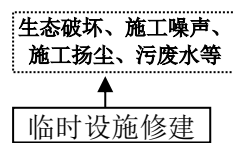


图 4.1-1 施工准备期产排污环节图

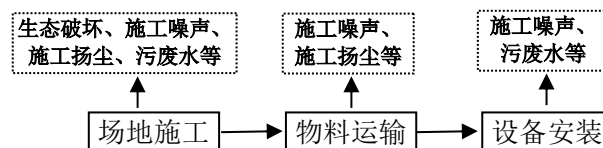


图 4.1-2 主体工程施工阶段工艺流程及产排污环节图

(1) 废气

施工废气主要为各类施工场地开挖及砂石料、水泥、石灰的装卸和投料过程以及运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。

工程所需混凝土量较少，统一外购，不设置混凝土拌和站。

(2) 废水

施工污废水包括来自施工人员排放的少量生活污水以及施工机械设备冲洗废水，主要污染物为 BOD、COD 和 SS 等。

施工废水经沉淀池澄清处理后用于冲洗车辆及洒水抑尘。

生活污水处理依托施工场地内设置的生化池（有效容积 8m³）收集处理生活污水，处理后用作绿化浇灌。

（3）噪声

施工准备期主要是施工机械和车辆产生的噪声。主要噪声源为挖掘机、推土机、自卸汽车等，由于施工场地集中，建设期间产生的噪声较稳定。

主体工程施工阶段主要是地基和建筑施工过程中各种施工机械和车辆，以及设备安装中产生的噪声。主要噪声源为挖掘机、推土机、自卸汽车、起重机等，由于施工点分散，建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性特点。

（4）固体废物

固体废物包括施工人员产生的生活垃圾、工程施工产生的弃土弃渣和建筑垃圾，此外还有施工设备和施工车辆在检修过程中产生的少量废机油、含油棉纱等。

（5）生态环境

由于施工过程中将进行土石方的填挖，使原有土壤结构发生改变，破坏原有地表植被，造成该区域植被组成与结构发生改变，从而导致植物生物量损失，发生水土流失。施工准备阶段由于施工场地集中，生态环境影响较突出；主体工程施工阶段由于施工场地分散，生态环境影响较小。

4.1.2 施工环境影响分析

4.1.2.1 生态环境影响

（1）对土地利用结构的影响分析

主体工程包括永久占地和临时占地，其中永久占地面积 0.193hm²，临时占地面积 3.8309hm²，工程占用的土地类型主要是林地。从工程占地性质分析，施工结束后永久占地大部分为永久建筑物或硬化场地，不再产生水土流失；其余施工临时占地，对土地利用的影响是短期的，施工结束后可通过生态环境治理措施恢复其原有功能。工程占地占规划面积的比例较

小，不会对区域土地利用结构产生影响。目前项目已取得酉阳县规划和自然资源局用地预审。

对于临时用地，主要影响是风电机组、箱变、建筑材料等设备运输、安装、堆放时对施工占地的碾压，有效的解决措施是在安装施工结束后，及时实施土地整治及植被恢复，因地制宜，选择合适的草种或灌木进行撒播或种植。临时占地的土地一般经过1~3年即可恢复原有生态，对土地利用结构影响不大。

(2) 基础开挖生态影响分析

风机、箱变基础开挖：风机及箱变在建设过程中基础开挖需开挖土石方，施工范围内地表植被与根系均被铲除，同时还伤及附近植物的根系；施工带内植被由于挖掘出的土石方堆放、人员践踏、施工车辆和机械碾压等，会造成地上部分破坏，这些将会影响区域内植被覆盖度及植物群落组成和数量分布，使区域植被生产能力降低。

施工过程中，严格按设计施工，减少基础开挖量，并将挖出的土石方集中堆放，以减少对附近植被的覆盖，保护局部植被的生长。基础开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对其表层进行碾压，缩短裸露时间。土石方施工尽量避开雨天，遇有大风天气时暂停土石方的施工，对临时堆放时间长的土石方采取苫盖、拦挡等临时措施进行防护，以免造成更大面积的植被破坏和土壤表层的破坏。施工单位应做好施工期和施工完毕后临时占地的水土流失防治工作，施工完毕后积极进行植被恢复。

(3) 对植被及植物资源的影响分析

本工程的建设对植被的影响主要集中在风机基础、箱式变压器基础开挖等过程中，表现为地表开挖造成植被破坏、埋压等。开挖动土，对地形地貌、生态系统结构和功能形成永久性的重大改变，使原有的森林生态系统变得破碎化，原有的植被被移除，代之以风机基座、箱变基座等。

本工程永久占地内的植被破坏是不可逆的，临时占地内的植被破坏具有暂时性，随施工结束而终止。自然植被在施工结束后，周围植物可侵入，开始恢复演替的过程。施工结束后应对临时占地内的植被进行恢复，恢复原有土地功能，同时对永久占地内空地绿化。经现场调查，工程所在

区域植被覆盖度较高，但未发现珍稀植物，本工程占地面积小，占地分散，故本工程建设对当地植被的总体影响不大，施工造成的部分植被破坏不会导致评价区生物多样性改变等不良后果，在采取本报告提出的植被恢复措施后，植被破坏可得到有效恢复，提高区域植被覆盖度。

（4）对动物多样性的影响分析

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机等均可能产生较强的噪声，虽然这些施工机械噪声呈非连续性间歇发出，但噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。预计在施工期，本区域的野生动物都将产生规避反应，远离这一区域，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对地安静，因此，施工过程中，本区域的鸟类将受到一定影响。项目区主要野生鸟类的优势种有麻雀、乌鸦、家燕等常见鸟类，在该区域内未发现重点保护、珍稀濒危野生鸟类。

本风电场的建设也不涉及重点保护、珍稀濒危珍稀鸟类的迁徙路线和栖息环境。据现场调查，风电场工程建设区内大型野生哺乳动物已不多见，小型野生动物多为啮齿目的鼠、兔类，总体来说，施工期对野生动物的影响较小。

（5）对土壤的影响分析

工程建设对土壤的影响主要是建设和占地对原有土壤结构的影响，其次是对土壤环境的影响。

对土壤结构的影响主要集中在地基开挖、回填过程中。工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程对土壤的最大影响是破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层。土壤结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。但对临时占地而言，这种影响是短期的、可逆的，施工结束后，经过2~3年的时间可以恢复。

风电场施工所使用的材料均选用符合国家环保标准的材料，不会对土壤环境造成危害；建造基座材料是普通的钢筋水泥，不会造成土壤和地下水污染；风电机组等的材料都是耐腐蚀、无毒、无害的材料，在施工期和

营运期不会产生环境污染；输电线路材料是符合国家标准的电工材料；建设施工和其它辅助设施的是普通的建筑材料，这些均不会对土壤环境造成影响。但施工过程中施工机械的管理及使用不当产生的机械燃油、润滑油漏损将污染土壤，且这种污染是长期的，因此应加强施工期机械运行的管理与维护，减少污染的产生。总体而言，本工程施工过程中对土壤环境影响较小。

(6) 对水土流失的影响分析

①水土流失影响因素分析

主体工程：主要产生水土流失时段为土建施工期，主要包括场地平整、基础开挖等。根据施工特点，在施工过程中将造成对原地表开挖、扰动和再塑，使地表植被遭到破坏，失去原有固土和防冲能力，极易造成水土流失。

临时弃渣场：工程施工过程中，由于工程区域地势起伏较大，无论是风机基础施工、箱变施工，均需进行场地平整。土石方就地开挖做填后，多余的土将运往指定的临时弃渣场。对于临时弃渣场如不采取水土流失防护措施，在施工结束恢复前将会发生较大的水土流失。

②自然恢复期水土流失影响因素分析

水土保持工程设计与施工，与主体工程同时进行，主体工程建设实施后，水土保持工程措施也将一同完成。

对于采用植被恢复措施的一些工程，在自然恢复期初期植物措施尚未完全发挥其水土保持生态效益之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的水土流失发生。但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将会逐渐得到控制，并降低到允许水土流失强度范围内。

造成工程所在地区水土流失的原因包括自然因素和人为因素。自然因素引起的水土流失为正常侵蚀，人为因素造成的水土流失为加速侵蚀。

③土石方平衡

本项目挖方量为 4.35 万 m³，回填方量为 0.47 万 m³，挖填平衡后产生弃方 3.88 万 m³；项目配套建设的道路产生的弃渣约 22 万 m³，合计约 25.88 万 m³，运至弃渣场堆填。

风机及箱变开挖大量松散土方堆积在风机基础周边，基础建筑完毕后进行基础回填，多余土方用于机组吊装场地的平整。施工过程中在临时堆土周边设置临时装土袋挡墙拦挡，对堆积土体表面及临时施工面采用纤维布苫盖，防止雨水冲刷和大风吹蚀；施工面临时洒水。

施工期表土单独剥离，妥善保存。风机及箱变施工前对该区进行表土剥离，所剥离表土临时堆存于吊装场地一角；施工场地施工前对临时占地进行表土剥离，将所剥离表土临时堆存于施工场地；弃渣场开挖剥离表土临时堆存于弃渣场边缘一角，用于施工结束后临时占地恢复。

按照施工设计，剩余土石方的表层土用于项目建设中土方开挖等造成的植被破坏地区的植被恢复或土地复垦，可有效保护地表熟土资源不流失，不浪费，同时剥离的表土进行造地复垦。除表层土外余方可就近用于风电机组吊装场地平整或场地低洼区平整，其余多余弃方运至渣场堆填。

4.1.2.2 大气环境影响分析

本项目施工过程中产生的大气污染物主要是各类施工开挖、填埋、土石方堆放及施工建筑材料的装卸过程和运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。

（1）施工扬尘影响分析

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对风电场周围特别是下风向区域空气环境产生一定程度的污染，根据同类型施工场区类比分析可知，TSP浓度介于1.5~3.0mg/m³，在正常情况下，50~100m范围外其贡献值可满足环境空气质量二级标准；在大风（风力>5级）情况下，100~300m外可满足二级标准要求。而夏季施工，因风速较小，加之地表较湿，不易产生扬尘，对区域空气环境质量的影响也相对较小。

项目施工过程中地面扰动较大，在不采取必要的防尘措施条件下，受风蚀作用影响，将进一步造成土壤侵蚀，而且扬尘对空气环境的影响也将有所加重。为减轻本项目施工过程中扬尘对环境的污染，建议采取禁止大

风天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、限制运输车辆的行驶速度、对运输车辆覆盖篷布、加强施工管理等措施，以减少扬尘对周边环境造成的影响。同时风机基座开挖的土方回填后剩余的土方必须就近填埋压实，平整后的场地必须进行压实和必要的工程措施尽快恢复植被，减少风蚀强度，有利于区域生态环境的改善，而且对风机的稳定性也有好处。

本项目施工规模小，工期短，施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的进行，这些影响也将消失，因此在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响很小。

(2) 施工机械废气影响

施工机械及运输车辆产生的尾气对局部大气环境会造成影响，其主要污染物为 NO_x 、CO 和 HC。施工期使用少量柴油，预计产生少量 SO_2 、 NO_x 等。

由于施工点分散，且工程量不大，因此这些污染物的排放源强较小，排放高度较低，排放方式为间断，因此本项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小，主要局限于施工作业场区，且为暂时性的，影响程度较轻，排放量小而分散，故废气影响因此不会对周围环境产生较大的不利影响。

4.1.2.3 水环境影响分析

(1) 施工生产废水

本项目施工期用水主要用于混凝土养护和施工机械及运输车辆冲洗等，施工废水主要是在上述施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水。本项目施工期最大用水量约 $2.1\text{m}^3/\text{h}$ ，施工期用水损耗量大，按 90% 消耗计算废水产生量约 $0.21\text{m}^3/\text{h}$ ，则废水产生量约 $1.68\text{m}^3/\text{d}$ （每天按 8h 计），主要污染物为 SS，不含其它有毒有害物质，采用沉淀池进行澄清处理后用于施工场地、道路洒水降尘。沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。由于施工作业场地布置较为分散，范围较广，且施工废水为间断排放，基本不会形成地表径流，对当地地表水环境的影响小。

(2) 施工生活污水

施工期作业人员按最大时 80 人计算，生活用水量按 50L/人·d 计约 4m³/d，排污系数按 90%计生活污水产生量约 3.6m³/d，污染物产生浓度：COD 为 200mg/L、BOD₅ 为 120mg/L、SS 为 150mg/L、氨氮为 12mg/L，施工期 8 个月。

生活污水处理依托轿子顶风电场升压站施工场地内设置的生化池处理生活污水，处理后用作绿化浇灌。升压站施工场地拟设置一座有效容积 8m³生化池收集处理生活污水，轿子顶风电场施工期最大生活污水产生量 1.35m³/d，本项目施工期最大生活污水产生量 3.6m³/d，合计生活污水量 4.95m³/d，可见生化池可满足轿子顶及本项目两个风电场施工期生活污水处理需求。

4.1.2.4 噪声环境影响分析

(1) 施工机械源强

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的开始，项目对周围环境的影响也会停止，施工过程中噪声源主要来自挖掘机、推土机、载重汽车等施工机具作业时产生的噪声，其噪声源强（主要参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013））见下表。

表 4.1-1 施工机械噪声源强

噪声源	声源类型（频发、偶发等）	测定距离	噪声源 dB（A）
汽车式起重机	偶发	5	80
挖掘机	偶发	5	80
筒式桩锤	偶发	1	90
装载机	偶发	5	90
推土机	偶发	5	83
凸块碾	偶发	5	80
自卸汽车	偶发	5	82
载重汽车	偶发	5	90
柴油发电机	偶发	1	100
钢筋调	偶发	1	85
钢筋切	偶发	1	95
钢筋弯	偶发	1	85
潜水泵	偶发	1	85

(2) 施工噪声影响分析

根据本项目施工期间主要噪声源的特征，可采用点声源距离衰减公式对主要声源产生的声环境质量影响进行预测，本项目施工机械及不同距离处噪声级见下表。

表 4.1-2 施工机械及不同距离处噪声级 dB (A)

设备 距离 m	10	20	40	80	100	150	200	300
起重机	69.2	63.2	57.2	51.1	49.2	45.7	43.2	39.7
挖掘机	69.2	63.2	57.2	51.1	49.2	45.7	43.2	39.7
筒式柴油桩锤	65.2	59.2	53.2	47.2	45.2	41.7	39.2	35.7
装载机	79.2	73.2	67.2	61.1	59.2	55.7	53.2	49.7
推土机	72.2	66.2	60.2	54.1	52.2	48.7	46.2	42.7
凸块碾	69.2	63.2	57.2	51.1	49.2	45.7	43.2	39.7
自卸汽车	71.2	65.2	59.2	53.1	51.2	47.7	45.2	41.7
载重汽车	79.2	73.2	67.2	61.1	59.2	55.7	53.2	49.7
柴油发电机	75.2	69.2	63.2	57.2	55.2	51.7	49.2	36.1
钢筋调	60.2	54.2	48.2	42.2	40.2	36.7	34.2	30.7
钢筋切	70.2	64.2	58.2	52.2	50.2	46.7	44.2	40.7
钢筋弯	60.2	54.2	48.2	42.2	40.2	36.7	34.2	30.7
潜水泵	60.2	54.2	48.2	42.2	40.2	36.7	34.2	30.7

表 4.1-3 主要施工机械和车辆的噪声影响范围

序号	设备名称	限值标准 dB(A)		影响范围 (m)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	起重机	70	55	9	60
2	挖掘机	70	55	9	60
3	筒式柴油桩锤	70	55	6	30
4	装载机	70	55	30	165
5	推土机	70	55	15	70
6	凸块碾	70	55	9	60
7	自卸汽车	70	55	13	65
8	载重汽车	70	55	30	165
9	柴油发电机	70	55	18	110
10	钢筋调	70	55	3	18
11	钢筋切	70	55	11	65
12	钢筋弯	70	55	3	18

13	潜水泵	70	55	3	18
----	-----	----	----	---	----

表 4.1-4 多台机械叠加影响 dB (A)

设备叠加	10	20	40	80	100	150	200	300
挖掘机+推土机	74.0	68.0	61.9	55.9	54.0	50.5	48.0	44.4

根据预测结果，多台设备运行时，昼间 18m 外可满足施工场界 70dB (A) 标准要求，夜间 90m 可满足场界 55dB (A) 要求。

本工程风机机位周边 500m 范围内无集中村屯、场镇和分散居民点。

(2) 运输噪声影响

项目中使用的设备和材料等主要采用汽车往来运输。运输车辆产生的机动车噪声也是施工中不可忽视的噪声源之一。机动车噪声是一低矮流动污染源，其源强的大小受车辆、道路、环境诸多因素的影响。由于施工机动车辆的行驶从而增加了区域内交通噪声的污染程度，特别是重型汽车运行产生的噪声影响范围较广。道路交通噪声影响范围主要集中在路两侧 200m 范围之内。

考虑项目施工期道路运输车辆的不连续性，且道路两侧居民点很少，因此其造成的声环境影响是有限的，这种增加的交通噪声影响会随着施工过程的结束而降低。

4.1.2.5 固体废物影响分析

施工期的固体废物主要是施工人员生活垃圾、弃土和建筑垃圾、施工设备及施工车辆在检修过程中产生的少量废机油、含油棉纱等。

(1) 危险废物

施工设备及施工车辆在检修过程中产生的少量废机油（废物代码 900-214-08）、含油棉纱（废物代码 900-249-08）等，按危险废物管理规范收集和暂存，并交由有资质的单位清运处置，严禁随意丢弃。

(2) 生活垃圾、建筑垃圾和弃土

施工期将产生少量的生活垃圾，最大施工人数 80 人，生活垃圾按 1kg/(人·天) 计，则施工期生活垃圾产生量 19.2t。施工期生活垃圾应及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，定期运至当地环卫部门指定的垃圾处置场处置。

施工期产生少量建筑垃圾，其中有部分建筑材料可回收利用，剩余部分均用汽车运至当地环卫部门指定的垃圾处置场。
弃土运至弃渣场处置。

4.2 运营期生态环境影响分析

4.2.1 运行期工艺流程及产污环节

本项目运行期间利用风能发电：风能吹动叶轮，经过齿轮的传动系统（变速箱），带动发电机发电产生电流。发电机的电流经初步升压后，进入风电场升压站，经升压后的电流送入电网，供用户使用。

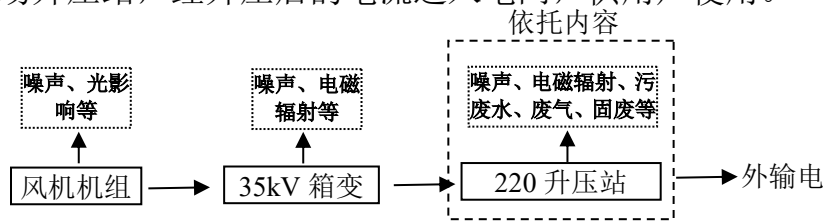


图 4.2-1 运营期主要工艺流程及污染环节示意图

主要污染工序：本风电场无人值守，运营期间无生活污水、生活垃圾以及餐饮油烟废气产生，无废气和废水污染。主要污染环节为风机等设备运转噪声和设备检修废油。此外，风机运转过程会产生一定的光影影响。

4.2.2 运行期环境的影响分析

4.2.2.1 大气环境影响分析

运营期无大气污染源，不会造成区域大气污染。

4.2.2.2 水环境影响分析

不驻场巡检人员少量生活污水依托施工场地的生化池收集处理后用于场区绿化和道路洒水等，不外排。

4.2.2.3 声环境影响分析

本工程运行期主要噪声源为风力发电机组的运行噪声影响。风力发电机组在运行过程中产生的噪声来自叶片扫风产生的噪声与机组内部的机械运转噪声，其中以机组内部的机械运转噪声为主。根据风机厂商提供的噪声数据，在不同风速下，风电机组噪声值约在 98.4~110dB（A）之间。

（1）风机噪声影响

运营期生态环境影响分析

①风机噪声源强

风机噪声来源于风电机组在运转过程中风轮叶片旋转时产生的空气动力学噪声和齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声，其中以空气动力学噪声为主。本项目采用 7.15MW 机型，采用 115m 轮毂、200m 叶轮直径，根据风机厂家提供的风机噪声源强，本工程所采用的 7.15MW 的机型在风场平均风速（6.0m/s）时的单机噪声值为 104.2dB(A)，额定风速（12.2m/s）下的噪声值为 110.4dB(A)。

②预测方法及模式

依据《风力发电机组 噪声测量方法》（GB/T22516-2015）确定本工程的测定基准距离 R_0 ，水平轴风力发电机组的基准距离 R_0 由以下公式计算：

$$R_0 = H + \frac{D}{2}$$

式中：

R_0 —从地面到风轮中心的处置距离，单位 m；

D —风轮直径，单位 m。

项目推荐风机的风轮直径为 200m，风机轮毂高度 115m，计算的 R_0 为 215m。

国内外相关研究表明，由于风机叶片体量较大，当预测点距风机较近，水平距离小于 2 倍风轮半径，即（ $d \leq 2R$ ）时，自由空间点声源衰减模型无法较好地模拟预测风机噪声；当预测点距风机较远（ $d > 2R$ ）时，风电机组叶片噪声符合点声源衰减规律。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》，主要采取半自由声场点声源几何发散衰减模式预测距声源不同距离处的噪声值。

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8 \quad 200\text{m} < r < 430\text{m};$$

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 11 \quad r \geq 430\text{m};$$

其中：

$L_A(r)$ ——预测点（距离 r ）的噪声值，dB（A）；

L_{AW} —— 噪声源的声功率级，dB（A）；

r —— 预测点与噪声源的距离，m。

③影响分析

a.单机影响

本项目风机均为同一型号，且周边 500m 范围内没有居民区等环境保护目标，因此评价以 05 风机为典型机位，绘制噪声影响等值线图。平均风速和额定风速下的等值线图见下图。最远达标距离 276m。



图 4.2-1 额定风速下风机运行噪声预测等声值线图

(内圈 91m, 噪声值 60dB (A); 中圈 159m, 噪声值 55dB (A) 外圈 276m, 噪声值 50dB (A))



图 4.2-2 平均风速下风机运行噪声预测等声值线图
 (内圈 46m, 噪声值 60dB (A); 中圈 80m, 噪声值 55dB (A) 外圈 140m, 噪声值 50dB (A))

b. 机组影响

风电场运行期的噪声影响又分为单机影响和机群影响。部分风机之间距离较近，相互之间存在一定的影响，评价主要考虑 860m（即 2 倍 2R）以下距离风机的机群影响。根据噪声能量叠加规律预测相邻机位结果见下图，相邻机位最近距离见下表：

表 4.2-2 各相邻风机最近距离

机组标号	海拔 m	相邻风机的最近距离 m	相邻风机机位号
LJG1	1408	522	JZD1
LJG2	1300	442	DFB1
LJG5	1206	591	DFB6
LJG7	1241	334	DFB2

注：JZD、DFB 为风电场其他项目风机。

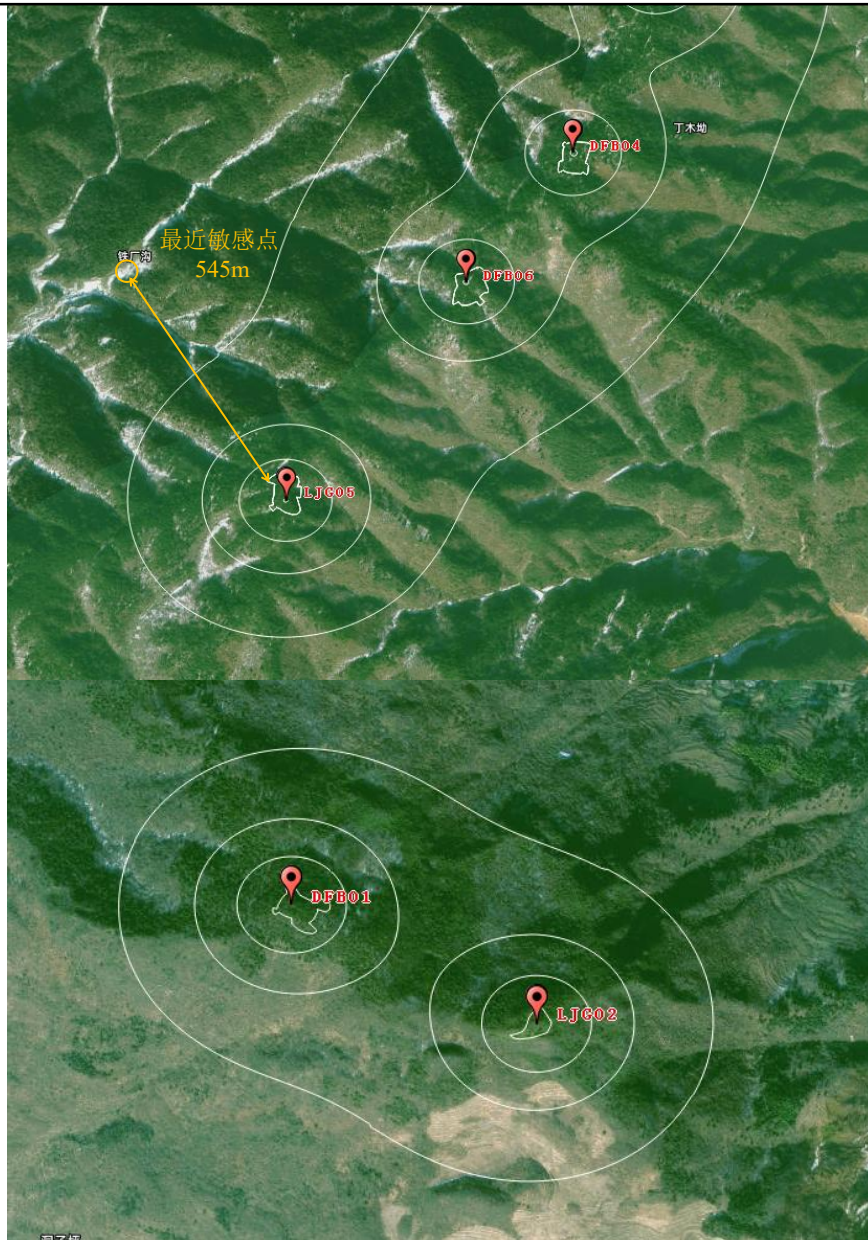
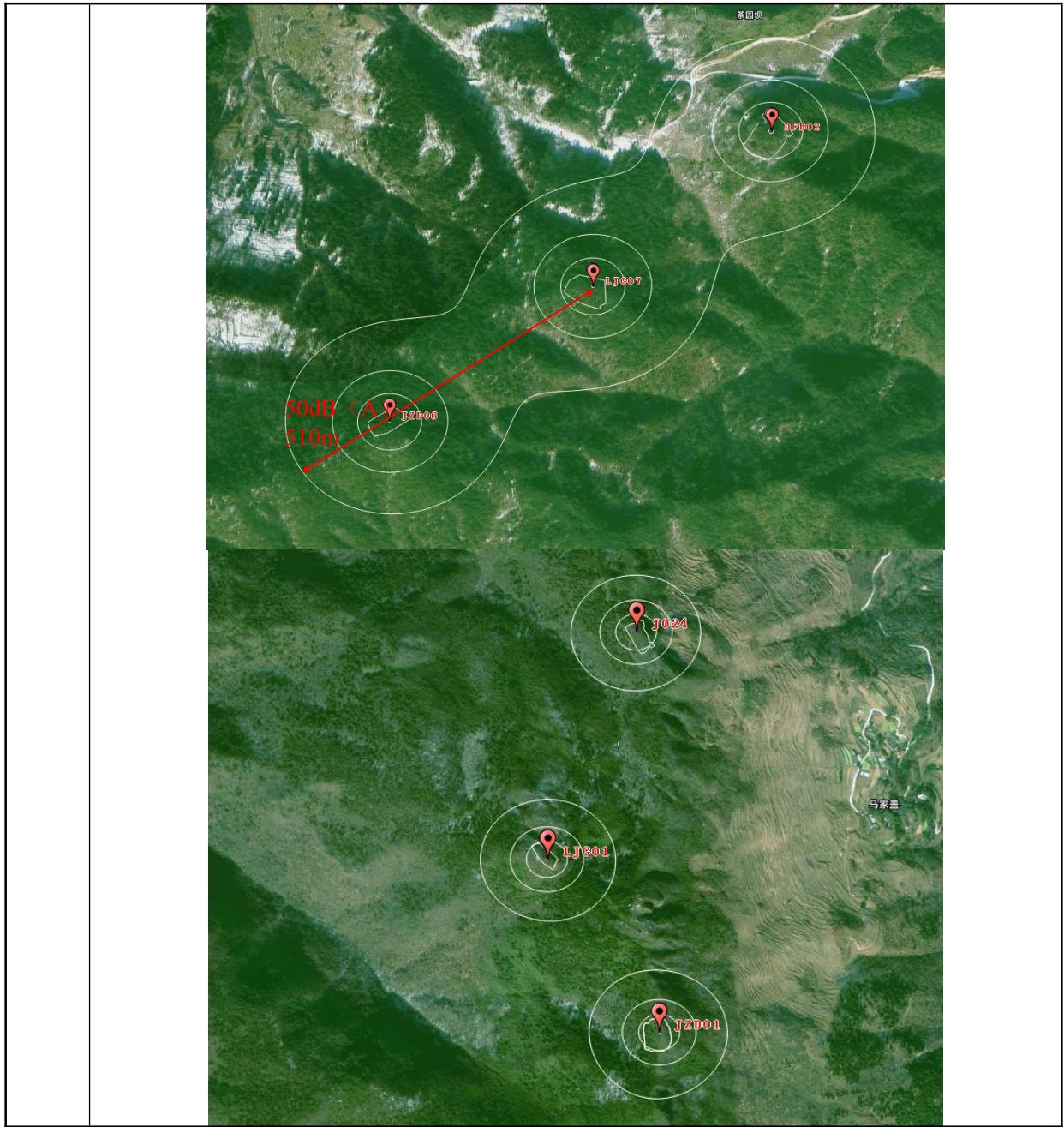


图 4.2-3 额定风速下相邻风机运行叠加等声值线图



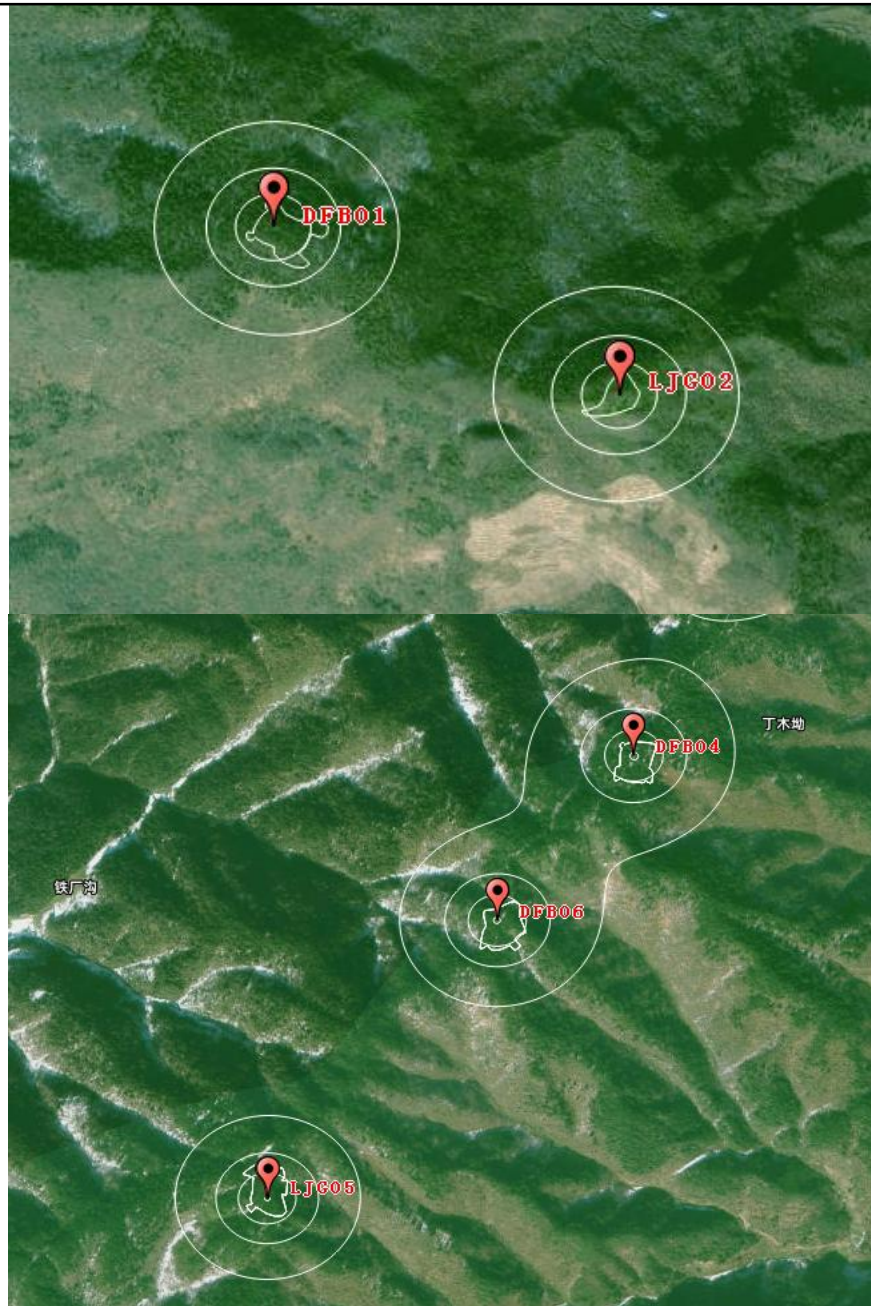


图 4.2-2 平均风速下相邻风机运行叠加等声值线图

综上，额定风速下相邻风机叠加后噪声值最远达标距离约 585m，位于 LJC07 机位处，噪声值 50dB（A）；平均风速下相邻风机叠加后噪声值最远达标距离约 510m，位于 LJC07 机位处，噪声值 50dB（A）。

c. 风机噪声对声环境保护目标的影响

根据上述预测结果，预测范围内无声环境保护目标。

4.2.2.4 固体废物影响分析

运营期固体废物主要为设备检修废油和油桶，属于危险废物（废物代码 900-214-08）。检修废油采用油桶收集，暂存于轿子顶升压站内的危险废物暂存间。危险废物委托有相应资质的单位进行妥善处置。经妥善收集暂存的情况下，不会造成环境污染。

4.2.2.5 风机光影影响分析

地球绕太阳公转，太阳光入射方向和地平面之间的夹角称之为太阳高度角，只要太阳高度角小于 90°暴露在阳光下的地面上的任何物体都会产生影子，风电机组不停转动的叶片，在太阳入射方向下，投射到居民住宅玻璃窗上，即可产生闪烁的光影，通常称之为光影影响。

光影影响与太阳高度角、太阳方位角和风机高度有关。

①光影影响范围计算

根据投影原理，风机光影长度计算公式为：

$$L=D/tgh_0$$

式中：

h_0 —太阳高度角，rad；

L—为光影长度；

D—为风机最高点距地面高度。

评价选取春分、夏至、秋分、冬至几个典型日对风机的光影投影长度进行计算，查表得重庆各典型日的方位角和高度角，选取日光有明显影响且投影较长的时段进行预测。本项目风机轮毂中心距地面 115m，风轮直径 200m，则风叶旋转的最高点为 215m。计算结果如下表。

表 4.2-3 光影范围计算

序号	预测时段	时间	太阳方位角°	太阳高度角°	光影投影长度 m
1	3.20（春分）	12:00	151	57	139.8
2	6.21（夏至）	9:00	82	37	285.5
3	9.22（秋分）	12:00	157	59	129.3
4	12.21（冬至）	12:00	165	36	296.1

②光影影响分析

由预测结果可知，冬至日风机光影影响距离最远，达到 296.1m，本项目风机的投影范围内均无居民点。

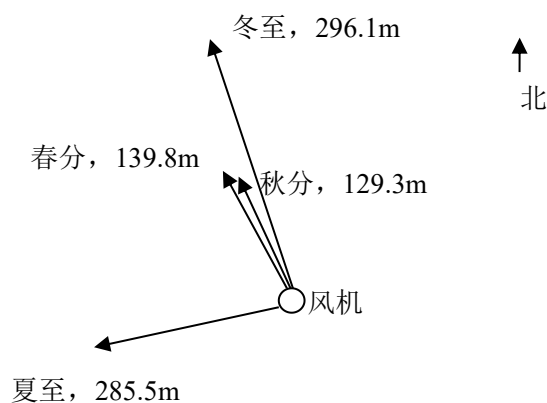


图 4.2-2 风机光影投影示意图

结合光影影响预测结果，环评建议以距风机机位为原点、以北半径 296.1m 的半圆形区域为本项目光影环境保护范围，防护范围内不得再新建村庄及迁入居民、学校等环境保护目标。风电机单机噪声及光影环境保护范围划分见图 4.2-3。

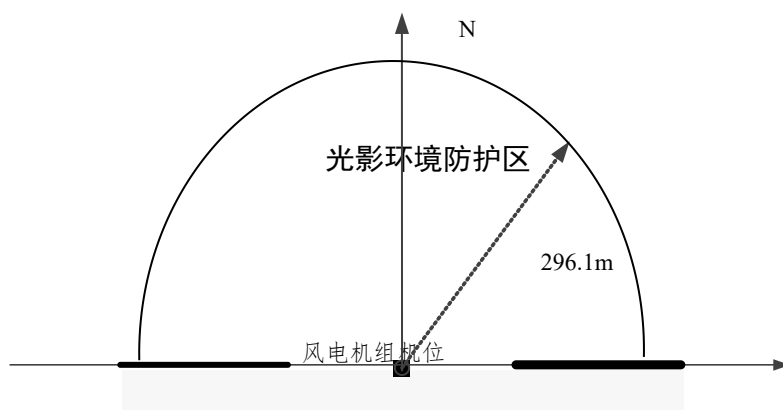


图 4.2-3 风电机组单机光影环境保护距离

4.2.2.6 生态影响分析

(1) 对地表植被生物量的影响分析

工程的建设将会导致建设区域一定的植被和生物量损失，但工程永久性占地约 0.193hm²，临时用地面积 3.8309hm²，占地面积很小。

本工程施工结束后，临时用地全部生态恢复，生产力也将逐渐恢复。仅有 0.193hm² 永久用地不可恢复，主要为风机基座。因此，本工程建成后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

(2) 对鸟类的影响分析

①对鸟类数量的影响

风力发电运行阶段对鸟类的影响主要为：鸟类在夜间、阴天及多雾等恶劣天气下飞过风力发电厂区域时，可能因视线不良而撞击风力发电机叶片或塔架。由于当地繁殖的鸟类大多是分布广、适应能力强或者本身就是已经适应人类干扰环境伴人种，不存在对环境变化极端敏感的物种，因此栖息地质量下降不会导致物种消失。

根据相关研究资料显示，鸟类一般会从远离风力发电机 100~200m 的安全距离飞越或由周围越过风机。本工程各风电机组之间的间距较远，足够让鸟类穿越，不会干扰到鸟类的飞行。风力发电场运行初期，风力机组叶片旋转等可能会对鸟类的迁徙与栖息产生一定影响，随着候鸟对风机的存在和运行逐渐适应后，不会造成长远影响。风机运转的过程中，动物的数量将不会因此下降。

②对鸟类飞行的影响

风电场电机组叶片的运转对鸟类也会产生影响。本工程风电场建成后，风力发电机的额定转速较慢，加之鸟类的视觉较敏锐，反应机警。因此，鸟类在正常情况下不会被风力发电机叶片击伤或致死。但在阴天、大雾、夜间或有风的天气下，会影响鸟的视觉和飞行，在这种情况下，鸟过风力发电场可能会发生碰撞；根据鸟迁徙时期的习性，如果天气情况非常恶劣，它们则停止迁飞，会寻找适宜生境暂避一时，等待良好时机再飞。因此，发生鸟类碰撞的概率较小。

据有关资料，对内陆型风电场，鸟类日常活动的范围一般较低，在 20m 高的范围内，平均约 18.8m，雀形目约 5.5m，鸽形目约 6.6m。鸟类的飞行高度，通常呈季节性变化，夏季平均飞行高度最低，春季次之，秋季则最高。本工程叶片扫过区域的高度在 15m~215m 之间，对于体形较小的鸟类，活动范围一般在 20m 高的范围内，因此，风电场运转对鸟类活动区域有一定影响。

③对鸟类迁徙的影响

途经我国境内的鸟类迁徙路线有三条：第一条是东亚—澳洲迁徙通

道，从阿拉斯加到西太平洋群岛，经过我国东部沿海省份。第二条是中亚—印度迁徙通道从西伯利亚到澳大利亚，经过我国中部省份。第三条是西亚—东非迁徙通道，从中西亚各国到印度半岛北部，经过我国青藏高原等西部地区，具体路线见下图 4.2-4。可见，重庆尤其是工程所在区域并未在鸟类迁徙主要线路上，对穿越我国的迁徙鸟类影响较小。



图 4.2-4 中国地区候鸟主要迁徙路线示意图



图 4.2-5 重庆市候鸟迁徙通道的位置图

根据《重庆候鸟迁徙路线示意图》（2022年重庆市林业局、重庆市野

生动植物保护协会监制，见附图 11) 等资料，重庆市共有 8 条候鸟迁徙通道。根据重庆市林业局发布《重庆市候鸟迁徙通道范围（第一批）》，划定首批 9 条候鸟迁徙通道，分别是：4 条猛禽、鸣禽、攀禽、陆禽迁徙通道，即大巴山脉五里坡上神门湾段、大巴山脉雪宝山一字梁段、缙云山脉段、明月山脉段；5 条游禽、涉禽迁徙通道，即长江綦江河支流江津段、长江澎溪河支流汉丰湖段、长江龙溪河支流长寿湖段、长江大宁河支流大昌湖段、双桂湖段。本项目不位于图示的主要迁徙通道上。结合现场调查及咨询当地居民，工程区主要的野生鸟类为喜鹊、麻雀、乌鸦等常见鸟类，在区内未发现重点保护和珍稀濒危的野生鸟类，且无重点保护和珍稀濒危鸟类在此迁徙越冬。因此，本工程建设对重点保护和珍稀濒危鸟类的迁徙路线和栖息环境不会产生大的干扰。

③保护措施

将风机叶片涂成与绿色反差很大的颜色，如红白相间色或黑白色方形波浪条纹，以利飞鸟辨识，降低对迁徙候鸟的影响；风电场除必要的照明外，减少夜间灯光投射，减少对兽类惊扰影响；防火、禁猎，保护风电场周边林地、灌丛等植被，保护动物的生存环境。

（3）风机组叶片阴影区对植被的影响分析

在有风和阳光的条件下，风力发电机组会产生晃动的阴影，在清晨和傍晚时阴影效应最大。阴影随天气和季节的变换而变化。

工程风机组叶片数量均为三叶片，且叶片在不停转动。随着时间变化，太阳高度角越来越小，植物能接受的光照越来越多。植物随着光照强度增强，光合强度逐渐提高，但达到一定值后，再增加光照强度，光合作用却不再增加。

风机组周边植被多以草地为主，选择适合当地的草种撒播，以适宜当地的生长环境，工程运行后，风机组叶片阴影不会对植被的生长造成很大影响。

（4）区域景观生态影响分析

本风电场工程的现有景观为林地自然景观，景观结构相对单一，稳定性和抗干扰性较好，零星分布有房屋建筑，人工干扰程度较低。

	<p>工程建成后，风机组合在一起可以构成一个独特的人文景观，单一的林地自然景观中会出现分散的风机作为点缀，这种景观具有群体性、可观赏性，虽然对原有景观有一定影响，但从人文视觉景观方便考虑，会减轻人们的视觉疲劳，是一种独特的自然景观与人文景观的有机融合。</p> <p>4.2.2.7 环境风险</p> <p>本项目不单独设置升压站，35kV 箱变采用干式变压器，该变压器技术成熟，各元器件相互隔离，任何元件故障不影响其他部分，检修、维护方便，可靠性及防腐蚀性能较好。无漏油风险。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>4.3.1 机位选址合理性分析</p> <p>(1) 风能资源的合理性分析</p> <p>根据项目可行性研究报告关于区域的风能资源评价结论：</p> <p>①根据 Global Wind Atlas 离地 100m 风速和风功率分布图可知，酉阳县风资源分布主要呈现出中间高，两边低的特点。风资源较好的区域主要中部海拔较高山脊，本风场所在区域风资源条件相对较好。</p> <p>②风电场场址区域内 0004#测风塔拟选轮毂高度 115m 处平均风速为 6.02m/s，平均风功率密度为 186W/m²。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T 31147-2018），综合判定本风电场区域风功率密度等级属于 D-2 级。0004#测风塔风向主导风向与主导风能方向一致，均为 ESE 方向，利于风机的排布。本风电场，无破坏性风速，盛行风向稳定，其风能资源具备一定开发价值。</p> <p>(2) 对环境的影响小</p> <p>本项目占地范围内不涉及生态保护红线、水源保护区、文物保护单位、自然保护区等，项目设施占地不占用珍稀动植物资源，同时优化后的风机机位周围居民分布距离较远，在采取相应的降噪隔音措施后，项目建设和运行对场址周边居民点的噪声影响小；本项目对外联系道路部分利用当地农村安防道路，部分自建道路，尽可能减少生态扰动范围，项目建设和运行对当地生态环境影响小。</p>

项目 1#风机平台临时占地区距离李溪镇官坝村河流型水源地保护区较近，距离约 6m，环境风险敏感度较高。项目施工过程中应划定严格的管控保护区域，将此区域列为环境特别监护区，设立醒目的物理围栏和警示标识，禁止一切与风机建设和运行无关的人员、车辆进入，禁止堆放任何与工程无关的物料。项目无涉水施工，不占用水源地，不往水源里排放施工废水，倾倒固废等，弃土场、施工便道、施工场地的选址远离饮用水源；1#机位施工生产场地四周设置截排水沟和沉淀池等设施不让废水外排；项目 35kV 箱变采用干式变压器，无漏油风险，但为了进一步降低项目建设对饮用水源保护区的影响，评价建议在风机平台最低处设置事故应急池，用于收集事故废水，并配备防渗内衬和防雨盖板。运营期禁止在水源附近进行大型部件（如叶片、齿轮箱）的露天更换或维修作业，如需更换，应制定详细的吊装和防污染预案。

（3）符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》的要求

根据《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》，风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避开省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。本项目占地主要为有林地，不涉及基本农田，不涉及特殊保护区域。项目永久工程和临时工程均不占耕地，仅评价范围内有少量耕地。因此项目占地基本符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》要求。

（4）无明显工程制约因素

本项目风力发电机组分散布置，地势较为平坦开阔，便于风电开发和运输、管理，也可减少场地平整土方量；占地类型主要为林地，拟建场区内及周边区域未发现有活动性断裂通过，拟建场地内未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象存在，场地稳定性好，适宜工程建设；所处区域无重点保护野生动物出没，也不涉及风景名胜区、自然保护区、水源地保护区、文物保护区、基本农田及国家限制的采矿区域，场址周围无军用设施、地下无文物，符合当地的生态功能区划和县整体的发展规划。场址周围交通条件便利。

综上所述，评价认为本风电场选址合理。

4.3.2 施工场地选址合理性分析

本项目依托轿子顶风电场施工场地，临近现有道路，交通方便。施工场地占地不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等特殊和重要生态敏感区，也不涉及集中式饮用水源保护区、占地范围内无冲沟等地表径流经过，周边山体稳定，无滑坡塌方等不良地质现象。施工生产废水经收集处理后回用，生活污水经生化池处理后用作农肥。占地类型为林地，施工结束后对临建施工区内的临建设施进行拆除，覆土和植被恢复，对区域生态环境影响相对较小。

综上，施工场地选址环境合理。

4.3.3 弃渣场选址合理性分析

本项目设置渣场 1 座，占地 2.7863hm²，容积约 29.05 万 m³，可容纳本项目及本项目依托的农村道路施工产生的弃渣，其中本项目机位平台产生的弃渣约 3.88 万 m³、道路施工产生的弃渣约 22 万 m³，合计约 25.88 万 m³。占地不涉及基本农田、公益林，不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区域。占地类型为灌草地，封场后便于恢复成原有土地利用类型。从环保角度分析，弃渣场选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 生态保护措施</p> <p>5.1.1.1 临时施工场地防治措施</p> <p>(1) 工程措施：在施工生产生活区建设前，先对场地进行表土剥离，所剥离表土临时堆存于临时用地内，用于施工结束后植被恢复覆土。施工结束后，及时拆除地表建筑物，清理拉运建筑垃圾，对施工场地进行表土回填、土地平整，以便恢复植被。</p> <p>(2) 植物措施：施工结束后，对临时占地全部进行绿化，宜林则林、宜草则草。</p> <p>(3) 临时措施：施工过程中对施工生产生活区临时堆放土、石料和剥离表土周边设置临时装土袋挡墙拦挡。对堆积建筑砂石料和剥离地表土表面采用无纺布苫盖，防止雨水冲刷和大风吹蚀。在施工生产生活区周边、临时堆土堆料边坡外侧设置临时截排水沟，将地表汇流引向下游。考虑施工期用水方便，考虑在临时排水沟的末端设置一座临时蓄水池，将雨水蓄起来，可供施工期使用，施工完毕后对临时蓄水池进行回填、平整、绿化。施工期间，为防尘降尘，对松散物质面采取临时洒水措施。</p> <p>5.1.1.2 风电机组及箱变施工区防治措施</p> <p>(1) 工程措施：施工前对永久占地和临时占地部分进行表土剥离，所剥离表土临时堆存于临时用地内，用于施工结束后植被恢复覆土，并对剥离土石方进行苫盖和拦挡；施工结束后，及时拆除地表建筑物，对施工场地进行表土回填、土地平整；在风机和箱变土建、安装工程完工后，对风机周边临时占地和吊装场地进行土地平整，施肥。</p> <p>(2) 植物措施：风电机组及箱变施工区的植物措施主要是对施工临时占地进行绿化，对占地类型为林草地的区域，采用撒草绿化或灌木绿化，应从当地优良的乡土树种、草种或经过多年种植已经适应当地环境的引进种中选择，避免引入外来物种。</p> <p>(3) 临时措施：风机及箱变开挖大量松散土石方堆积在风机基础周</p>
-------------	--

边，基础建筑完毕后进行基础回填，因此在施工过程中在临时堆土周边设置装土袋挡墙拦挡；对堆积土体表面及临时施工面采用无纺布苫盖，防止雨水冲刷和大风吹蚀；施工期间，为防尘降尘，采取施工面临时洒水措施。对位于坡面边缘上的风机机位，施工前需先平整场地，在施工场地上坡面设置临时排水沟，采用土质梯形断面。在每段排水沟出口处接简易沉砂池，沉砂池采用土质梯形断面，沉砂池内铺设土工膜以防冲刷。

5.1.1.3 弃渣场防治措施

(1) 工程措施：在临时弃渣场建设前，先对场地进行表土剥离，所剥离表土临时堆存于临时用地内，用于施工结束后植被恢复覆土。施工结束后，对其占压的地表进行表土回填、土地平整，以便植被恢复。

(2) 植物措施：施工结束后，对临时占地全部进行绿化，宜林则林、宜草则草。

(3) 临时措施：弃渣场应“先挡后弃”，并考虑综合利用，减少占地。施工过程中，对剥离表土及弃渣场周边设置临时装土袋挡墙拦挡，然后再将余方堆至弃渣场内，采用无纺布苫盖，防止雨水冲刷和大风吹蚀。在临时弃渣场周边设置临时排水沟，将地表汇流引向下游。施工完毕后对临时弃渣场进行回填、平整、绿化。

5.1.1.4 土地利用的保护措施

节约用地，严格限制占地面积；临时占地按照用地范围线施工，不得超出用地范围的要求，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

合理安排施工时间。施工作业应避开暴雨季节，减少降雨引发的水土流失。

5.1.1.5 野生植物植被的保护措施

临时占地面积严格按设计要求控制，禁止随意扩大施工范围。施工过程中，对临时占地的植被及表土就近保存、培植。加强对施工人员的教育，规范施工人员的行为，文明施工，爱护花草树木，严禁砍伐、破坏施工区以外的植被，严禁采摘花果，严禁乱挖、乱采野生植物。

建设单位和施工单位应制定重点保护野生动植物保护方案，施工过程

中若发现珍稀濒危、重点保护植物及古树名木，应立即按照保护方案采取保护措施，包括但不限于下列措施：

1、有效避让：临时占地尽量对古树名木进行有效避让，为树冠和根系留足生存空间，保障古树名木正常生长。

2、就地工程防护：应根据需要主要采取围栏或围墙防护、挂牌或立牌警示、支撑加固、避雷措施。

3、异地移栽保护：按照就近移植的原则对古树名木进行迁移，加强古树名木迁移过程中和迁移后养护、复壮工作。

5.1.1.6 野生动物的保护措施

施工严格控制施工范围，尽可能地减少施工过程所造成的植被破坏，保护野生动物赖以生存的植被环境。

避免夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；在经过林区进行施工时，建设单位须提前采取驱赶措施，要优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少对野生动物的影响；施工期尽量避开生物的繁殖期，尤其是避开鸟类的繁殖季节，同时避免早晚鸟类活动的时间进行施工。

施工期应加强《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国森林法》《国家重点保护野生动物名录》等有关法律法规对保护野生动植物的宣传力度，大力宣传保护野生动植物的重要性。禁止干扰野生动物及其生境，如追逐、惊吓、捕杀、掏窝、拔巢等。

5.1.1.7 临时用地生态恢复措施

施工前，对临时占地的现有情况进行拍照留底，作为施工结束后的土地恢复的参考依据。施工完毕后，施工临时占地全部进行生态恢复，临时设施拆除避免造成新的污染；生态恢复应充分利用原生表土，林地面积、植被生物量、植被覆盖度恢复良好，植被类型应优先利用乡土植物品种，并与周边景观协调。

5.1.1.8 饮用水源保护区保护措施

根据《酉阳自治县李溪镇关坝村集中供水工程水源地保护区划分技术报告》（2021年9月），该水源地级别为村级、水源类型为河流型，水

质情况满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，服务范围为官坝村、新农村。其保护范围确定依据采用类比法和地形边界法，结合地形、地标、地物特点，确定其一级保护区面积 3.78 公顷，二级保护区面积 53.53 公顷。划分方案如下：

表 5.1-1 官坝村集中供水工程水源地保护区划分方案

水厂名称	水源名称	一级保护区		二级保护区	
		水域范围	陆域范围	水域范围	陆域范围
官坝村集中供水工程	官坝村集中供水工程水源地	取水口下游 100 米至上游山泉水出露口的整个水域	正常水位河道两侧边缘纵深 50 米范围内的陆域，不超过分水岭，陆域沿岸长度与一级保护区水域长度相同	/	一级保护区陆域边界纵深 1000 米范围内的陆域，但不超过分水岭

保护区范围见附图 5-1。

LJG1#风机平台离李溪镇官坝村河流型水源地保护区较近约 6 米，见附图 5，项目运营阶段不排放废水，施工阶段产生施工废水，采取以下措施避免施工期对水源地造成不利影响：

施工前对永久占地和临时占地部分进行表土剥离，所剥离表土临时堆存于临时用地内，用于施工结束后绿化覆土，并对剥离土石方进行苫盖和拦挡；施工结束后，及时拆除地表临时建筑物，对施工场地进行表土回填、土地平整；在风机平台土建、安装工程完工后，对周边临时占地进行土地平整。同时，在临近饮用水源保护区进行施工时，要进行施工围挡，施工严格控制在占地红线范围内，施工活动不得超过围挡范围，施工人员不得擅自越界。施工场地的进出场道路不在饮用水源保护区内，施工过程中需加强管理，确保运输物料的车辆和施工机具不在饮用水源保护区内行驶，具体围挡措施示意图见附图 4。

项目选址及施工过程不占用水源地，施工废水、固废等不得排入水源地。施工场地四周设置截排水沟和沉淀池，防止废水外排。在靠近水源地保护区一侧设置围挡，避免雨天施工。施工结束后，及时开展生态恢复。

施工期生态保护措施见附图 4。在采取相应的防治措施后，施工期对

水源地保护区影响较小。

5.1.2 水环境保护措施

施工准备期和主体工程施工期水环境保护措施相似，具体包括：

① 施工生产废水

本项目施工期生产用水主要用于养护和施工机械及运输车辆冲洗等，施工废水主要是在上述施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS，不含其他有毒有害物质。建设单位应采用沉淀池对施工废水进行收集，通过沉淀池澄清处理后，进行重复利用，剩余部分可用于施工场地、道路洒水降尘，以及周边绿化，达到节约用水的目的。场地内设置 1 座沉淀池。

② 施工生活废水

依托施工场地内生活污水处理设施处理生活污水，处理后用作绿化浇灌或农肥。施工场地设置一座有效容积 8m³ 生化池收集处理生活污水，轿子顶风电场施工期最大生活污水产生量 1.35m³/d，本项目施工期最大生活污水产生量 3.6m³/d，合计生活污水量 4.95m³/d，可见生化池可满足轿子顶及本项目风电场施工期生活污水处理需求。

5.1.3 大气环境保护措施

施工过程中产生的大气污染物主要是各类施工挖填、砂石料装卸，及运输过程中产生的扬尘；施工机械和运输车辆产生的汽车尾气。施工期存在施工点多、施工强度大、滚动施工的特点，为了减少项目在建设过程中对周围空气的影响，建设单位在施工过程中应采取以下措施：

① 场地平场土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土石方应及时运到需要填方的低洼处，同时防止水土流失；回填土方时，对干燥表土要适时洒水，防止粉尘飞扬；场地中的运输车辆应实行限速行驶（不超过 15km/h 为宜），以防止扬尘污染。

② 尽量使用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆。应尽量选用质量高，对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维护保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

③ 散装物料运输、贮存等应严密遮盖和安排在库内存放。

④加强施工管理，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。对施工场地内松散、干涸的表土，应经常洒水防尘；对施工及运输道路的路面进行硬化或铺洒碎石，以减少道路扬尘。

⑤主要装置、设施安装完毕后，及时对施工区域采取硬化或绿化处理，避免裸露地表产生扬尘影响。

⑥施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。在建工程施工现场必须封闭围挡施工，严禁围挡不严或敞开式施工。

⑦运输车辆经过居民点时应减速慢行，应对居民点周围施工道路及时洒水，防止扬尘污染，大风天气应加大洒水频次；运输车辆加装轮胎喷淋装置，减少车辆运输带起的扬尘。

5.1.4 声环境保护措施

施工期的噪声污染主要源于土石方开挖、设备安装和装修等阶段车辆、机械、工具的运行和使用，另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击噪声。本阶段施工特点是点多、施工面小。具体的噪声防治措施主要为：

(1) 施工尽量采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养。

(2) 根据施工安排，合理安排施工进度，优化施工方式，尽量缩短工期；同时夜间（22:00~06:00）尽量不施工，生产工艺要求或者特殊需要必须夜间施工作业的，施工单位应当于夜间施工前4日按照有关法律法规的规定报批。施工单位应当在夜间施工前1日在施工现场公告附近居民。

(3) 施工运输车辆应尽量安排在昼间，必须途经居民区时，应减速慢行，并禁止鸣笛。

通过上述措施，可有效减缓施工期噪声对周边声环境的影响。

5.1.5 固体废物防治措施

施工准备期和主体工程施工作期的固废处置措施相似，具体包括：

①施工生活垃圾

施工期生活垃圾应及时收集到指定的垃圾箱（桶）内，定期运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场处置。

②施工建筑垃圾和弃土

施工期产生少量建筑垃圾，其中有部分建筑材料可回收利用，剩余部分均送合法的建筑垃圾消纳场。弃土运至弃渣场处置。

③施工机械废机油、含油棉纱手套

施工设备及施工车辆在检修过程中产生的少量废机油、含油棉纱等，严禁随意抛洒，按危险废物管理规范收集和暂存，并交由有资质的单位处置。

5.1.6 施工期环境管理

本项目施工期应加强对施工单位的监督管理，按照环境管理规章制度，做好施工期环境管理工作。

①建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工招标文件、施工合同和工程招标文件、监理合同中，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境保护对策措施。

②从项目设计至项目竣工结束进行全过程的管理。

③配置专职或兼职环保人员，对施工单位进行经常性检查、监督，查看施工单位落实环境保护措施的情况，发现问题及时解决、改正。

④施工期环境管理主要是监督施工单位在项目建设过程中严格遵守国家和地方相关环境保护程序、法规和标准，保证施工现场噪声、扬尘、污废水、建筑垃圾等排放能够满足排放标准要求；按照环评报告要求，监督设计单位是否按照已经批复的环境影响报告确定的环境工程项目内容进行设计，保证环保设施、建设投资等满足批复的环评报告的要求。

建设单位应派专人负责施工监督管理工作，对施工单位进行经常性地检查，监督施工单位环境保护措施的落实情况，发现环境问题及时解决、改正，确保本项目“三同时”制度的贯彻落实。

评价制定的本项目施工期环境管理清单见下表。

表 5.1-1 施工期环境管理清单

项目	内容	环境管理要求	环境管理目标	管理机构
环境空气	施工场地	①在雨后或无风、小风时进行，减少扬尘影响； ②尽量减少原有地表植被破坏。	①遇4级以上风力天气，禁止施工； ②将植被、树木移植到施工区外。	区生态环境主管部门
	基础开挖、平场	①开挖多余土方用于填方； ②干燥天气施工要定时洒水降尘。	①土方合理处置； ②强化环境管理，减少施工扬尘。	
	运输车辆、建材运输	①水泥、石灰等运输、装卸； ②运输粉料建材车辆加盖篷布。	①水泥、石灰等要求袋装运输； ②无篷布车辆不得运输沙土、粉料。	
	建材堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施。	①扬尘物料不得露天堆放； ②扬尘控制不力追究领导责任。	
声环境	施工噪声	①定期监测施工噪声； ②选用低噪声机械设备。	施工场界噪声符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。	
水环境	施工废水	经沉淀池处理后回用，不外排。	废水全部综合利用，不外排。	
	生活污水	依托轿子顶施工场地内生活污水处理设施处理生活污水。		
固废	建筑垃圾	统一收集运往当地生态环境部门指定地点处置。	处置率 100 %	
	弃土	运至弃渣场	处置率 100 %	
	危险废物	交由有资质的单位清运处置	处置率 100 %	
	生活垃圾	统一收集运往当地生态环境部门指定地点处置。	处置率 100 %	
生态环境	地表开挖	及时平整，植被恢复。	完工地表裸露面植被必须平整恢复。	
	建材堆放	易引起水土流失的土方堆放点采取土工布围栏等措施。	严格控制水土流失发生。	
	环保意识	强化环保意识。	开展环保教育、设置环保标志。	

5.2 运营期生态环境保护措施

5.2.1 运营期生态环境保护措施

(1) 风机叶片涂装警示色，慎选光源设备。叶片可通过图案或颜色的搭配实现；相关实验表明可使用红白相间色或黑白色方形波浪条纹图案的叶片增加可见度，以突出视觉差异，让鸟类可进行有效避让。

(2) 加强运行期鸟类观测。在鸟类迁徙季节高峰期（4月至5月上旬，11月至1月），在迁徙季节如出现阴天、大雾天气后，应及时对风电场区进行巡检，一旦发现有迁徙鸟类撞击风机死亡的情况，应考虑在迁徙季节同类型气候条件出现时停止出现鸟撞的小区域风机运行。同时，建议采取将风机叶片涂成与绿色反差很大的颜色等措施来降低鸟类撞击风机的可能性。

(3) 对于进入占地范围内的外来入侵物种予以清除，并尽量在种子成熟之前清除，清除后需晾干，确保植株死亡。

(4) 对于部分风机平台和箱变采取绿化美化的景观建设，减轻风机平台和箱变与周边自然景观造成的视觉冲突。风机平台的景观美化主要包括在平台撒播草籽、四周适当栽植乔木或灌木，平台四周设置排水沟；同时边坡撒播草籽和种植灌木进行边坡防护。箱变可用防腐木木格栅围上变电箱，并设置可开关的小门以方便变电箱的检修。在木格栅四周种植植物，尽量隐藏箱变。

(5) 风电场除必要的照明外，减少夜间灯光投射，减少对兽类惊扰影响。

5.2.2 大气环境保护措施

运营期不会对大气环境产生不利影响。

5.2.3 声环境保护措施

风机运行期间，降噪模式，平均风速或额定风速下，各声环境保护目标噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声功能区要求。

为进一步降低噪声影响，本项目拟采取措施：

(1) 运行期间将加强对风机周边声环境保护目标跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善噪声防治措施；待风电场全部机组投运后，根据每

台风机噪声实测值达标情况再确定其他风机是否安装锯齿尾缘，满足噪声排放要求。

(2) 待风电场全部机组投运后，若经投诉，居民反应强烈，可采取在风大或夜间时对居民点影响较大的风机进行限制功率运行或关停，以降低在特殊气象条件下对居民点的噪声影响。

(3) 提高加工工艺和安装精度，加强齿轮和轴承保持良好的润滑条件。

(4) 加强风机的日常维护，定期检查风机机械系统，当发生故障时，应立即停机检查。

(5) 在风机附近及相邻机位叠加达标距离内不得新建学校、医院、民居等敏感目标，以确保居民点噪声满足《声环境质量标准》中 2 类区的限值要求，达到控制各风机运行噪声对周围居民点产生影响的目的。

5.2.4 水环境保护措施

依托的轿子顶风电场施工场地设置有有效容积 8m³生化池处理巡检人员的生活污水，污水处理后用于场区绿化和道路洒水等，不外排。

5.2.5 固体废物防治措施

风电机组机械需定期添加和更换润滑油，润滑油包括齿轮油和润滑脂。轿子顶升压站内建设的 1 座危废暂存间，用以储存齿轮油和润滑脂、变压器油等。当需要换油时使用小型旋盖油桶加盖后通过塔筒内提升机送下，桶直接装车运至轿子顶 220kV 升压站，依托轿子顶升压站的危险废物暂存间暂存，距离本项目 LJG-02 机位约 1km，废油可依托现有道路和农村安防道路运输至该危废暂存间；危险废物最终交有危险废物资质的单位安全处置。对危险废物管理、暂存、处置要求如下：

①废润滑油、废齿轮油桶、废润滑脂桶应按危险废物处置，按照《危险废物转移管理办法》执行，并由具备危险废物处置资质的单位处置。

②建立危险废物污染防治和管理制度，根据不同危险废物的性质、形态选择安全的包装储存方式；

③危险废物暂存点布置于防雨的室内，设置危险废物标志标识，严格落实“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施，暂存的危

险废物及时外运由有资质单位处理处置；

④做好收集、利用、贮存和转运中的二次污染防治并按照《危险废物转移管理办法》执行，处理率必须达到 100%，符合环保相关要求。

经上述措施处置后，固体废物不会对外环境造成影响。评价要求建设单位在本项目运行前应与具有危险废物处置资质的单位签订处置协议。

以上措施需在运行期过程中落实，责任单位和具体实施单位均为项目运维单位。

5.2.6 风险防范措施

本项目 35kV 箱变采用干式变压器，无漏油风险。

5.2.7 运行期环境管理

5.2.7.1 运维单位环境管理

运维单位须设环境管理部门，配备相应的环境管理人员不少于 1 人，环境管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和管理。

1) 制定和实施各项环境管理计划。

2) 落实噪声环境监测。

3) 掌握项目所在地评价范围内的环境保护目标情况，不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护目标，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与项目运行相协调。

4) 检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。

5) 协调配合生态环境保护部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。

5.2.7.2 运行期环境监测计划

项目施工期、营运期环境监测工作可委托当地有资质的环境监测部门，按环境监测规范要求进行检测，建立监测数据档案，确保环保措施监督、检查工作准确实施，环境监测计划主要为污染源监测计划，具体内容见下表。

表 5.2-2 环境监测计划表

监测时段	要素	监测项目	监测点位	监测周期
运营期	声环境	厂界噪声	风机基准距离处（选代表性风机）	竣工环保验收时监测一次，后续根据需要监测
	生态环境	施工影响区域内植被恢复情况	弃渣场、风机吊装平台	项目建成运行后每年 1 次，连续调查 2 年，共调查 2 次。

5.2.7.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

表 5.2-3 运营期主要污染物排放清单

污染类别	污染源名称	排放量	环保措施	执行标准	
				标准值	标准名称
固废	废油及油桶	少量	按危险废物收集、储存和管理，废机油采用油桶收集，依托轿子顶升压站内设置的危废暂存间暂存，交有危险物资质的单位安全处置。固废处置率 100%	/	/
噪声	发电机组		选用低噪设备，采取阻尼减震、隔声、消声、吸声及隔振措施；距离敏感目标较近的风机叶片增加锯齿尾缘；加强风电机组保养和维护；确保在距风电机组确保在距风电附近及相邻机位叠加达标距离范围内不得规划新的学校、医院、民居等敏感目标	昼间≤ 60dB（A）， 夜间≤ 50dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

其他

/

5.3 环保投资

本工程动态总投资为 16730.80 万元，其中环保投资为 55.1 万元，占总投资 0.33%，主要包括施工期及运行期的各项环境污染治理投资、生态保护及水土保持投资等。本工程环保投资表见下表。

表 5.3-1 项目环保投资

序号	项目	环境保护投资具体内容	投资
一	环境污染防治		55.1
1	噪声污染防治		21
1.1	施工期噪声	合理布局高噪声设备，采用先进施工机械，加强运输车辆管理，合理安排施工时间，对高噪声设备采取必要的隔声处理	5.0
1.2	运营期风机运行噪声	预留噪声污染治理资金	16.0
2	废气污染治理		2
2.1	施工场地扬尘	洒水降尘措施	1.0
2.2	堆料场、运输扬尘	堆料场和运输车辆遮盖篷布购买费用	1.0
3	废水污染防治		1
3.1	施工期生产废水	经沉淀处理后回用于场地洒水降尘	1.0
3.2	施工期生活污水	依托已有设施或新建设施收集处理	0.0
4	固体废弃物污染防治		0.1
4.1	施工期生活垃圾处置	生活垃圾清运费	0.1
4.2	弃渣和建筑垃圾处置	清运费，纳入工程主体投资，不重复计列	/
4.3	危废收集处置	危废处置费用	4.0
5	环境风险防范措施		/
5.1	箱变检修废油	箱变事故油池，纳入工程主体投资，不重复计列	/
5.2	应急物资	风险防范应急物资，纳入主体工程投资	/
二	生态环境保护		4
1	水土保持投资	由主体工程或水保工程设计，已列入主体工程投资、水保投资或林地使用补偿投资中	/
2	绿化工程		/
3	排水及防护工程		/
4	临时用地复垦或植被恢复		/
5	防止生物入侵措施	植物防疫检查、外来植物清理预留费用	1.0
6	宣传教育费	环保宣传教育宣传册制作、宣传牌、警示牌购置和安装费	1.0
7	鸟类、动物救护	预留费用	2.0
三	环境管理费		23
1	环境监测计划费	噪声等监测	5.0
2	环境风险应急预案	应急预案编制、应急演练	4.0
3	竣工环保验收费	竣工环保验收费	12.0
4	环保宣传培训费	环保专业技术人员培训费	1.0
5	环保设施维护费	环保设施维护费	1.0

环 保
投 资

	合计	55.1
--	----	------

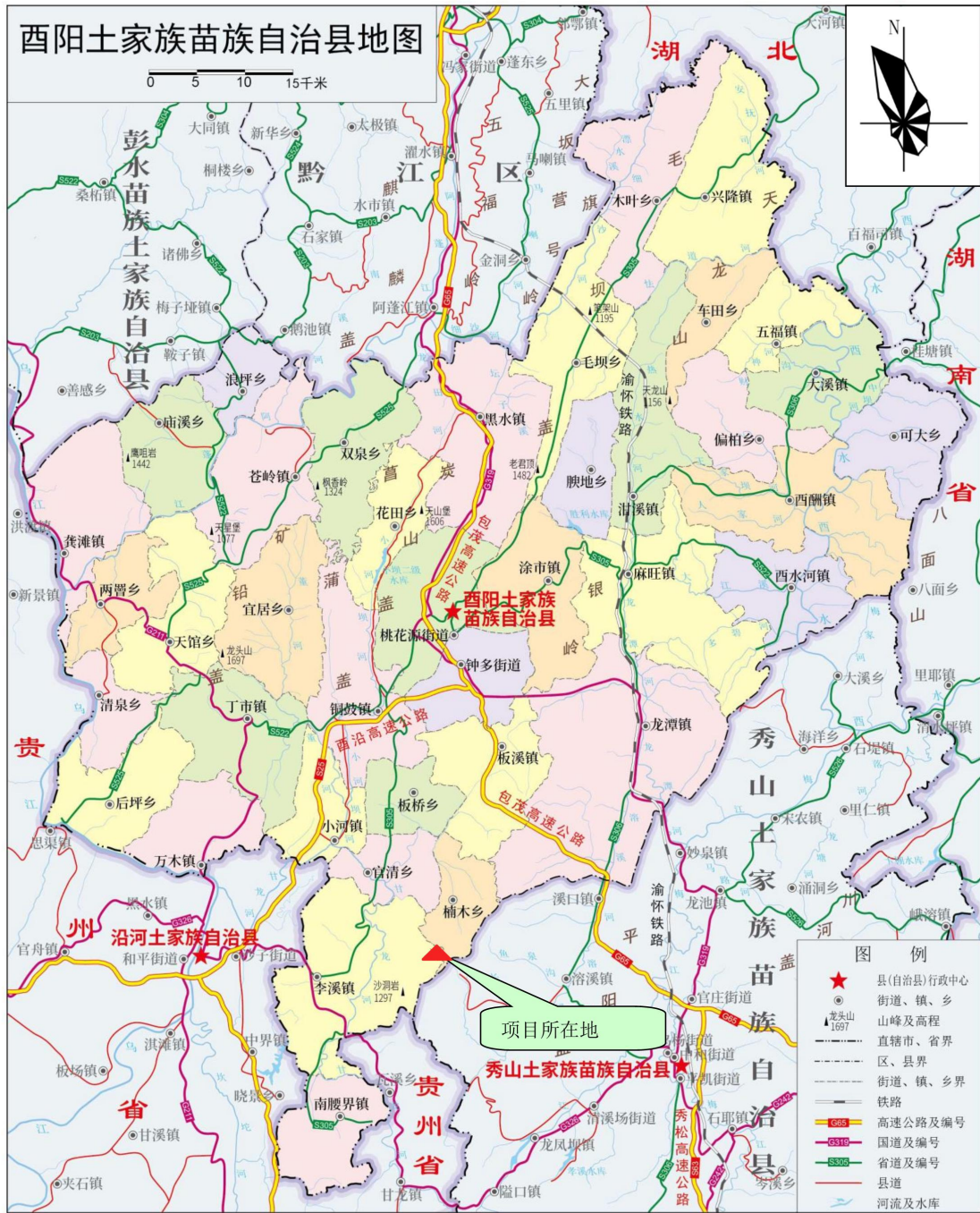
六、生态环境保护措施监督检查清单

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	严格控制工程破坏植被的面积，增加植被的保护措施；防止水土流失；加强宣传教育和管埋，严禁非法猎捕野生动物；做好施工方式和时间计划，施工期尽量避开生物的繁殖期，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰；加强对保护植物及古树名木的识别和保护；施工结束后进行生态补偿，临时用地进行植被恢复和绿化。	永久占地生态补偿；临时用地植被恢复	加强风电场光源管理；风机叶片应采用警示色；加强对鸟撞事件的监管。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工作业废水经沉淀后回用于场地洒水；施工生活污水依托当地已有设施或施工营地新建化粪池收集处理。	/	/	废水不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理布局高噪声设备，采用先进施工机械，加强运输车辆管理，合理安排施工时间，尽量避免夜间运输作业，避免夜间施工扰民，对高噪声设备采取必要的隔声处理	/	一、选用低噪声设备，对机座采取减振措施；优先选用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片、低噪声偏航刹车片等组件和设备。积极对风电机组进行维护保养； 二、配合相关部门对风电机组周边区域加强巡视和管理，尽量避免在噪声影响区范围内新建以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的声环境敏感点。	环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	采用先进施工机械，运输车辆尾气达标排放，合理布局施工场地，对易产生扬尘物料采取密闭运输；禁止超高超载运输，施工场区禁燃高	/	/	/

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
	硫煤，禁止焚烧垃圾。			
固体废物	产生的弃方综合利用；施工人员生活垃圾交当地环卫部门统一处理。	/	采用专用容器对检修废油进行收集后交由有资质单位处理；	危险废物严格按照《国家危险废物名录》（2025年版）进行管理；
电磁环境	/	/	/	电磁环境达标：升压站四周电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ （居民区）， $\leq 10\text{kV/m}$ （耕地、林地、道路），磁感应强度 $\leq 100\ \mu\text{T}$
环境风险	/	/	依托的升压站箱变下方建设事故油池；	《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境监测	/	/	建设单位需密切关注风机周边声环境影响，按需开展风机运行噪声监测。	/
其他	/	/	/	/

七、结论

酉阳李家盖风电项目符合国家和重庆市产业政策，也符合相关规划、规划环评及审查意见，项目选址环境合理，不存在重大制约，环境风险可控，环境保护措施技术满足污染防治和生态保护要求，工程建设过程中和建成后对环境的影响有限，经有效的生态环境保护和污染防治措施后，对环境的影响可接受。从环境保护角度，项目建设可行。



附图 1 项目地理位置图