

兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目  
(二期 25 万千瓦)  
环境影响报告书

建设单位：扎赉特旗天润新能源有限公司

编制单位：兴安盟清源绿建环保有限公司

2026 年 4 月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	gl29kl		
建设项目名称	兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）		
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	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	扎赉特旗天润新能源有限公司		
统一社会信用代码	91152223MACL8BUW4D		
法定代表人（签章）	顾磊 		
主要负责人（签字）	刘晓波 		
直接负责的主管人员（签字）	刘晓波 		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	兴安盟清源绿建环保有限公司		
统一社会信用代码	91152201MAK4MHP96F		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王华武	2015035510350000003512510169	BH005841	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘洋	工程分析、环境现状调查与评价、预测评价、环境管理与监测计划	BH081177	
王华武	概述、总则、污染防治措施及其可行性论证、经济损益分析、结论	BH005841	

# 建设项目环境影响报告（书）表 编制情况承诺书

本单位 兴安盟清源绿建环保有限公司（统一社会信用代码 91552201MAK4MHP96F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 王华武（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035510350000003512510169，信用编号 BH005841），主要编制人员包括 王华武（信用编号 BH005841）、刘洋（信用编号 BH081177）（依次全部列出）等 2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2020年4月13日



## 编制单位承诺书

本单位 兴安盟清源绿建环保有限公司（统一社会信用代码 91552201MAK4MHP96F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):



2021年4月16日



营业执照

# 营业执照

统一社会信用代码

91152201MAK4MHP96F



扫描二维码  
可验证企业  
名称、经营范围、  
注册地址、有效期  
等信息，请登录  
国家企业信用信息公示系统

名称 兴安盟清源绿环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 王旭

经营范围

许可项目：林业产品质量检验检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）  
一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护专用设备销售；环境保护监测；生态环境监测及检测仪器仪表销售；大气污染监测及检测仪器仪表销售；水质污染监测及检测仪器仪表销售；生态资源监测；公路水运工程试验检测服务；环境应急治理服务；专业设计服务；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；水污染防治服务；大气污染防治服务；污水处理及其再生利用；农业面源和重金属污染防治技术服务；固体废物治理；劳务服务（不含劳务派遣）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 叁佰万元（人民币元）

成立日期 2026年01月05日

住所 内蒙古自治区兴安盟乌兰浩特市蒙  
住商居广场四期5号楼商业4号

登记机关

2026年01月05日



国家企业信用信息公示系统网址：  
<http://www.gsxt.gov.cn>

<http://www.gsxt.gov.cn>

兴安盟市场监督管理局监制

## 目录

1概述	1
1.1项目由来	1
1.2环境影响评价工作过程	2
1.3分析判定相关情况	4
1.3.1产业政策符合性分析	4
1.3.2相关规划符合性分析	5
1.3.3生态环境分区管控符合性分析	20
1.3.4选址合理性分析	33
1.4建设项目特点	38
1.5关注的主要环境问题及环境影响	39
1.6环境影响评价结论	40
2总则	41
2.1编制依据	41
2.1.1法律法规	41
2.1.2部门、地方相关规章	42
2.1.3技术规范	43
2.1.4其他相关文件	44
2.2评价目的与评价原则	44
2.2.1评价目的	44
2.2.2评价原则	44
2.3环境影响因素识别和评价因子筛选	45
2.3.1环境影响因素识别	45
2.3.2评价因子筛选	45
2.4评价重点	46
2.5评价标准	47
2.5.1区域环境功能规划	47
2.5.2环境质量标准	47
2.5.3污染物排放标准	48
2.6评价工作等级及评价范围	49
2.6.1大气环境评价工作等级及评价范围	49
2.6.2地表水环境评价工作等级及评价范围	49
2.6.3地下水环境评价工作等级及评价范围	49
2.6.4声环境评价工作等级及评价范围	50
2.6.6生态环境评价工作等级及评价范围	51
2.6.7环境风险评价工作等级及评价范围	51
2.7环境敏感目标	52
2.7.1大气环境保护目标	53
2.7.2地表水环境保护目标	53
2.7.3声环境保护目标	54
2.7.4生态环境保护目标	54
2.7.5文物保护单位	55
3工程概况与工程分析	62
3.1建设项目基本情况	62
3.1.1建设项目基本概况	62
3.1.2项目组成及建设内容	66
3.1.3主体工程	68
3.1.4工程占地	76
3.1.5项目土石方平衡	76
3.1.7工作制度与劳动定员	77

3.1.8公用工程	77
3.1.9总平面布置	78
3.1.10依托工程	79
3.2工程分析	81
3.2.1施工期	81
3.2.2运营期	86
3.2.3主要污染工序	87
3.3项目污染源分析	88
3.3.1施工期	88
3.3.2运营期	92
3.5总量控制	96
4环境现状调查与评价	97
4.1区域环境概况	97
4.1.1地理位置	97
4.1.2地形地貌	97
4.1.3气候气象	97
4.1.4水文地质	98
4.1.5动植物资源	98
4.1.6矿产资源	98
4.1.7地震及自然灾害	99
4.2环境空气质量现状调查与评价	99
4.3声环境质量现状调查与评价	99
4.4生态环境现状调查与评价	103
5环境影响预测与评价	123
5.1大气环境影响预测与评价	123
5.1.1施工期大气预测与评价	123
5.1.2运营期大气环境影响预测与分析	124
5.2水环境影响分析	124
5.2.1施工期水环境影响分析	124
5.2.2运营期水环境影响分析	124
5.3声环境影响分析	125
5.3.1施工期声环境影响预测与分析	125
5.3.2运行期声环境影响预测分析与评价	127
5.4固体废物影响分析	131
5.4.1施工期固体废物影响	131
5.4.2运行期固体废物影响	132
5.5生态环境影响分析	134
5.5.1施工期生态环境影响分析	134
5.5.2运行期生态环境影响分析	137
5.5.3风电项目占地对基本草原的影响分析	140
5.6光影闪烁影响预测	141
5.6.1风机光影影响时段的确定	141
5.6.2风机光影影响方位分析	142
5.6.3太阳高度角 $h_0$ 的计算	142
5.6.4风机阴影长度 $L$ 的计算	143
6环境保护措施及其可行性论证	145
6.1施工期污染保护措施	145
6.1.1施工期废气防治措施及可行性分析	145
6.1.2施工期废水防治措施及可行性分析	146
6.1.3施工期声环境保护措施	147
6.1.4施工期固体废物处理措施	147

6.2运行期污染保护措施	150
6.2.1运营期废水防治措施及可行性分析	150
6.2.2运营期噪声防治措施及可行性分析	153
6.2.3运营期固体废物处置措施及可行性分析	153
6.3生态影响恢复措施	155
6.3.1设计阶段生态保护措施	155
6.3.2施工期生态环境保护措施	156
6.3.3运营期生态环境保护措施	165
7环境风险评价	167
7.1风险评价目的	167
7.2评价原则	167
7.3风险调查	167
7.3.1风险源调查	167
7.3.2环境敏感目标概况	168
7.4评价等级划分	169
7.4.1环境风险潜势初判断	169
7.4.2评价等级	169
7.5环境风险分析	169
7.5.1大气风险影响分析	170
7.5.2水环境风险事故分析	170
7.5.3土壤环境影响	170
7.6环境风险防范措施	170
7.7应急预案	171
7.8结论	172
8环境影响经济损益分析	174
8.1环境环境保护投资估算	174
8.2社会经济效益	175
8.2.1社会效益分析	175
8.2.2经济效益分析	175
9环境管理与监测计划	177
9.1环境管理	177
9.1.1环境管理机构与制度	177
9.1.2加强培训与管理	177
9.2环境监测计划	178
9.2.1污染物环境监测计划	178
9.2.2生态环境监测	179
9.3环保竣工验收一览表	180
10结论与建议	182
10.1结论	182
10.1.1项目概况	182
10.1.2环境质量现状评价结论	182
10.1.3环境影响分析结论	184
10.1.5环境风险结论	185
10.1.6总量控制	185
10.1.7环境经济损益分析结论	186
10.1.8公众意见的采纳情况	186
10.2总结论	186
10.3建议	187
附件1：委托书	188
附件2：项目核准的批	189
附件3：项目用地预审与选址意见书的批复	192

附件4：项目用地预审与选址意见书 .....	194
附件5：项目是否占用军事设施保护区的函 .....	195
附件6：项目文物调查的意见 .....	196
附件7：项目是否涉及水源地的复函 .....	198
附件8：项目是否涉及林地、草地及自然保护区的函 .....	199
附件9：项目用地性质核查情况的复函 .....	201
附件10：项目使用草原的行政许可决定 .....	202
附件11：项目使用林地审核同意书 .....	204
附件12：项目洪水影响评价报告的批复 .....	206

# 1 概述

## 1.1 项目由来

随着减排和环境保护形势的日益严峻，在新能源和智能化等技术进步和成本快速下降的推动下，全球能源沿着多元化、低碳化、分散化、数字化和全球化的方向加速转型，正在进入一个能源转型发展的时代。新的能源技术和新的商业模式将改变传统的能源供应模式，综合能源服务会逐步成为主流。

为深入贯彻习近平总书记关于内蒙古系列重要指示精神 and 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于促进氢能产业高质量发展的意见》（内政办发〔2022〕15号）精神，有序推动全区风光制氢一体化示范项目建设，按照《内蒙古自治区风光制氢一体化项目实施细则 2023 年修订版（试行）》有关要求，2022 年 8 月，新疆金风科技股份有限公司与兴安盟行政公署签订战略合作协议，开启金风科技首个大规模风电制氢项目的前期工作。该项目计划总投资 136.65 亿元，拟建设风电规模 200 万千瓦，年制氢量 9.22 万吨，配套建设 118 吨储氢设施及 16 万千瓦/2 小时储能设施。2023 年 11 月 23 日，内蒙古兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（并网型）获得自治区能源局批复，是截至目前内蒙古地区最大的风电制氢一体化示范项目。

兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目整体涵盖风力发电工程及后续制氢站等新能源利用产业设施，其中风力发电工程分两期建设，总装机容量 500 MW，一期项目总装机容量 250MW，拟安装风机 33 台，具体机型及数量为：GWH221-7.7 型 12 台、GWH221-7.6 型 1 台、GWH221-7.5 型 20 台，所有风机轮毂高度均为 125m。配套建设 220kV 升压站 1 座，集电线路总长度 96.0km，其中单回架空线路 26.0km、双回架空线路 45.0km，进开关站及进箱变电缆路径长 25.0km，共设置铁塔 300 基。

该项目于 2024 年 10 月委托亿特利工程技术集团有限公司编制完成《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）环境影响报告书》，2025 年 2 月 6 日取得兴安盟生态环境局批复（批复文号：兴环审字〔2025〕02 号），目前正处于建设阶段。项目建成后，年可向电网提供清洁电能 730523MWh。

结合项目发展需求，启动兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）建设，二期项目于 2025 年 9 月 28 日取得兴安盟发展和改革委员会

会的核准文件（兴发改新能字[2025]387号）。本次工程总装机容量 250MW，拟安装风机 30 台，其中 8.34MW 机型 25 台、8.3MW 机型 5 台，所有风机轮毂高度均为 125m，配套建设油浸式升压变（一机一变）。

本项目不单独建设升压站，配套设置 7 回 35kV 集电线路，总长度 105.94km，具体线路布置为：单回架空线路约 34.35km、双回架空线路约 42.38km，进开关站及进箱变电缆路径长约 29.21km，共设置铁塔 289 基；所有集电线路接入一期项目已建 220kV 升压站，再由该升压站以 1 回 220kV 线路接入制氢用户变电站。

二期风电场年设计上网电量 756830MWh，等效满负荷小时数 3027h。

## 1.2 环境影响评价工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第 9 号）等相关法律法规，建设项目在可行性研究阶段必须依法开展环境影响评价，目前本项目尚未开工。

本项目行业类别属于《国民经济行业分类》（GB/T4754—2017）中“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业—44 电力、热力生产和供应业—441 电力生产—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“四十一，电力、热力生产和供应业-90 陆上风力发电 4415”中涉及环境敏感区的总装机容量 5 万千瓦及以上的风力发电，环境敏感区是指“（一）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，（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位”项目应编制环境影响报告书。

项目位于内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗境内，风电场规划范围内包含巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场 3 个镇，镇区内村庄居住点呈分散分布。经现场调查及敏感点核查，风机布置范围内及周边存在多个以居住为主要功能的环境敏感目标，其中最近敏感点距 A069 风机约 800m，风电场范围内共涉及 9 个村庄。根据名录中“以居住为主要功能的区域属于环境敏感区”的规定，本项目已涉及环境敏感区。

因此，本项目同时满足总装机容量超过 50MW、涉及环境敏感区两项条件，依法应编制环境影响报告书。

扎赉特旗天润新能源有限公司委托我公司开展本项目的环境影响评价工作。我单位接受项目委托后，首先研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件，确定本项目编制环境影响报告书，通过现场调查和现状监测，掌握项目建设地区环境质量现状和目前存在的主要环境问题；通过工程分析论证工程污染特征，核算各生产流程主要污染物排放量；分析论述污染防治措施的可行性、合理性、先进性以及污染物达标排放的可靠性；分析、评价本项目对当地环境可能造成的生态环境影响和污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治生态破坏和环境污染的对策，提出实现降低生态环境影响和污染物排放总量控制的实施措施；从环保角度对工程项目建设的可行性做出明确结论，为上级主管部门和环境管理部门进行决策、建设单位进行环境管理以及设计单位优化其具体项目的设计提供科学依据。

本项目环境影响评价工作程序详见下图 1.2-1。

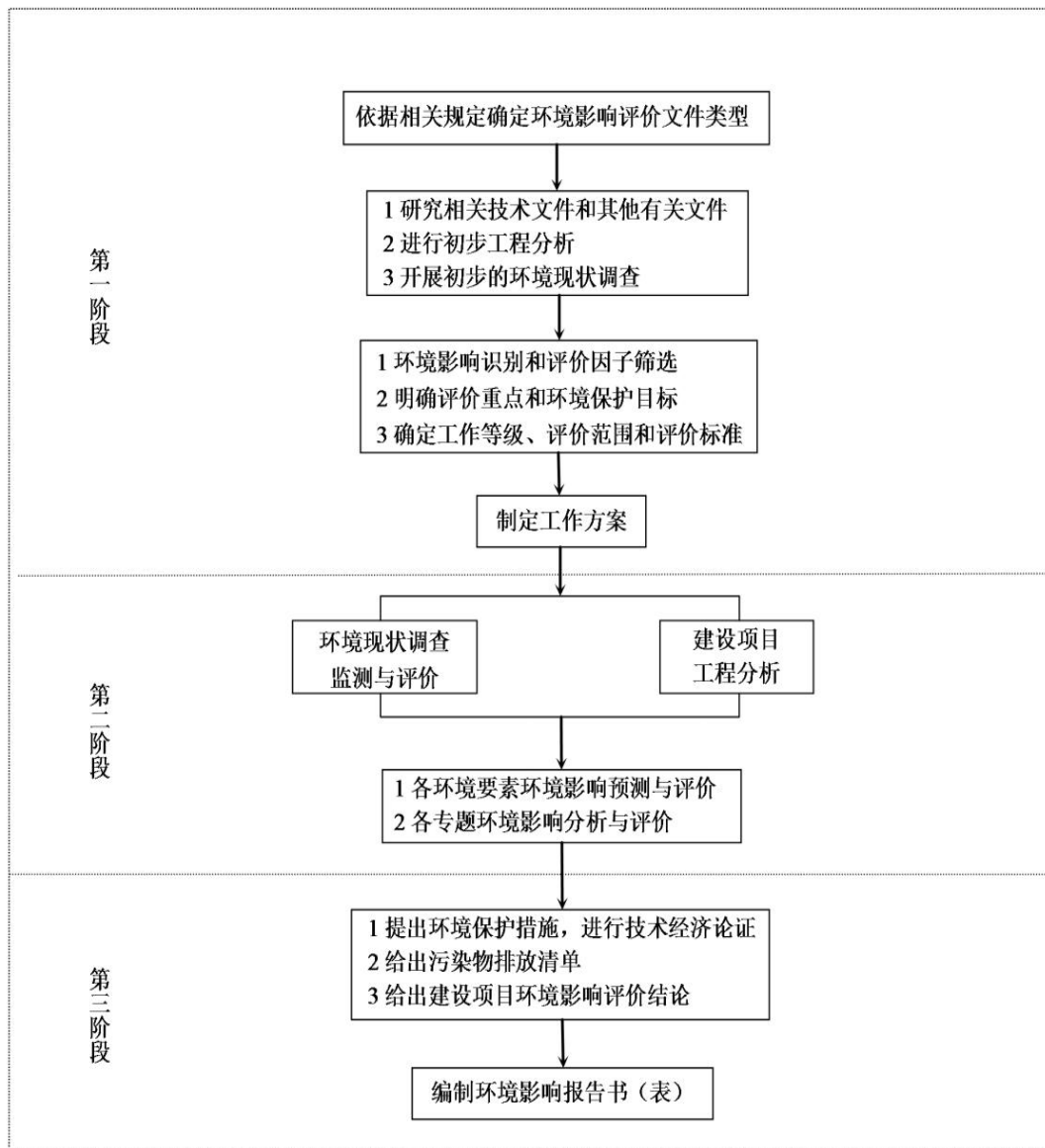


图 1.2-1 本项目环境影响评价工作程序图

## 1.3 分析判定相关情况

### 1.3.1 产业政策符合性分析

本项目充分利用扎赉特旗丰富的风力资源，建设总装机容量为 25 万千瓦的风力发电场，参照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“风力发电（D4415）”行业，未列入国家经贸委发布的《工商投资领域制止重复建设目录》，不属于《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》（第一批、第二批、第三批）中已被淘汰的项目；同时本项目及配套工程符合我国 2010 年 4 月 1 日实施的《可再生能源法》及风电特许权制度。项目实现了开发与节约并存，

重视环境保护，合理配置资源，开发新能源，实现了可持续发展的能源战略方针。因此，本项目符合国家的产业政策。

对照《产业结构调整指导目录》（2024年本）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）中的相关规定，本项目属于第一类鼓励类-五、新能源-1. 风力发电技术与应用：15MW 等级及以上海上风电机组技术开发与设备制造，漂浮式海上风电技术，高原、山区风电场建设与设备生产制造，海上风电场建设与设备及海底电缆制造，稀土永磁材料在风力发电机中应用，因此本项目为鼓励类项目。同时，本项目取得了兴安盟发展和改革委员会出具的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）核准的批复》（兴发改新能字[2025]387 号）（项目代码：2509-152223-04-01-600357）文件。

因此，项目建设符合国家及地方产业政策。

### 1.3.2 相关规划符合性分析

#### 1.3.2.1 与国家相关规划符合性分析

(1) 与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》的符合性分析

表 1.3-1 与《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》相符性分析

《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》 （林资发[2019]17号）相关要求	本项目实际情况	是否符合
严格保护生态功能重要、生态脆弱敏感区域的林地。自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带，为风电场项目禁止建设区域。	经现场核实及资料核查，本项目工程所有永久占地（如风机基础、箱变等）及临时占地（如施工检修道路、吊装平台等），均未占用自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域，也未占用沿海基干林带和消浪林带，完全符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17号）中关于风电场项目禁止建设区域的相关规定，项目建设使用林地选址合规，未触碰生态保护红线。	符合
风电场建设应当节约集约使用林地。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。	结合本项目实际情况，项目永久占地总面积 3.7909 公顷，其中耕地面积为 0.4158 公顷（水浇地面积为 0.0161 公顷，旱地面积为 0.3997 公顷），灌木林地面积为 0.0547 公顷，草地面积为 3.2833 公顷（基本草原 2.0158 公顷、天然牧草地 1.6136 公顷），农村道路面积为 0.0068 公顷，水域及水利设施用地面积为 0.0034 公顷，其他土地面积为 0.0269 公顷。 经核查，本项目建设范围不在天然林保护重点区域，且占用的林地为人工灌木林地，未涉及	符合

	天然乔木林（竹林）地、年降雨量 400 毫米以下区域的有林地、一级国家级公益林地及二级国家级公益林中的有林地，完全符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17号）中关于风电场建设节约集约使用林地、禁止占用相关林地的要求。目前，本项目林地和草原占用相关手续已全部办理完成，用地合规合法。	
风电场施工和检修道路，应尽可能利用现有森林防火道路、林区道路、乡村道路等道路，在其基础上扩建的风电场道路原则上不得改变现有道路性质。风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施；严格按照设计规范施工，禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。吊装平台、施工道路、弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。	风电场施工和检修道路，尽可能利用现有乡村道路，不改变现有道路性质，风电场施工完成后，新建道路路基保留 5.5m 宽作为检修道路，单侧设排水沟。临时占地施工完成后按照水保方案和生态防治措施方案恢复植被。	符合

根据上述分析，本项目符合《关于规范风电场项目建设使用林地的通知》建设要求。

## （2）与《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》的符合性分析

根据《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源[2005]1511号文）中风电场建设用地规定："第三条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。第四条风电场工程建设用地按实际占用土地面积计算和用地。其中，非封闭管理的风电场中的风电机组用地，按照基础实际占用面积用地；风电场其他永久设施用地按照实际占地面积用地；建设施工期临时用地依法按规定办理。"以及第五条、第七条、第八条中的相关规定。

根据各主管部门出具的核查文件，本项目不占用基本农田，项目永久占地及临时占地范围不在图牧吉国家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特旗绰尔托欣河国家级湿地公园等需要特殊保护的区域内。本工程在施工期和运营维护期间的施工检修道路，尽量利用风电场内既有的乡间道和机耕道等现有道路，减少了不必要的破坏。项目在实施过程中已避开村庄和居民点，不涉及用地拆迁及移民安置问题。

综上，本项目符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》中相关规定。

### （3）与《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号）的符合性分析

“十四五”时期是为力争在2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和打好基础的关键时期，必须协同推进能源低碳转型与供给保障，加快能源系统调整以适应新能源大规模发展，推动形成绿色发展方式和生活方式。《规划》提出，全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。

本项目建设地点位于内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗境内，项目为兴安盟金风200万千瓦风电制氢示范项目的二期25万千瓦风力发电项目，利用扎赉特旗风能建设风电基地，故本项目符合《“十四五”现代能源体系规划》要求。

### （4）与《国务院关于印发〈2024-2025年节能降碳行动方案〉的通知》的符合性分析

《国务院关于印发〈2024-2025年节能降碳行动方案〉的通知》明确提出，节能降碳是积极稳妥推进碳达峰碳中和、全面推进美丽中国建设、促进经济社会发展全面绿色转型的重要举措，核心目标是加大节能降碳工作推进力度，采取务实管用措施，尽最大努力完成“十四五”节能降碳约束性指标；同时明确要求提升可再生能源消纳能力，加快建设大型风电光伏基地外送通道、提升跨省跨区输电能力，加快配电网改造以提升分布式新能源承载力，积极发展抽水蓄能、新型储能，大力发展微电网、虚拟电厂、车网互动等新技术新模式，推动可再生能源规模化、高效化发展。

本项目为《兴安盟金风200万千瓦风电制氢示范项目（二期25万千瓦）》环评报告，属于可再生能源发电项目，是落实上述《通知》要求、推动节能降碳的具体实践。本期工程风电机组共计30台，其中25台GWH221-8.34MW、5台GWH221-8.3MW，轮毂高度125m；经核算，项目折减系数为80.57%，年上

网电量 756830MWh，等效满负荷小时数为 3027h，整体运行效率不低于 80%，发电效率处于较高水平。

综上所述，本项目作为风力发电项目，属于《通知》中重点支持的可再生能源发展范畴，其高效稳定运行能够有效提升可再生能源供应能力，助力提升区域可再生能源消纳水平，契合《2024-2025 年节能降碳行动方案》中关于大力发展可再生能源、推动节能降碳、完成“十四五”节能降碳约束性指标的核心要求，与方案相关部署完全相符。

### （5）与《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035 年）》符合性分析

《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035年）》立足我国三大候鸟迁徙区和1140处重要候鸟栖息地，以保护优先、系统治理、依法监管、多方协同为原则，分2025、2030、2035三阶段目标，构建“通道—栖息地—站点”一体化保护网络，通过栖息地保护修复、监测环志体系建设、种群调查评估、严格执法监管、公众护飞行动、人鸟冲突补偿及国际跨境合作，全面加强候鸟迁徙通道保护，遏制栖息地破坏与非法猎捕，提升疫源疫病防控能力，最终实现候鸟种群稳定恢复、迁徙通道生态安全完整的总体目标。本项目与《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035年）》的符合性见表1.3-2。

**表1.3-2本项目与《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035年）》的符合性分析一览表**

序号	管理要求	项目符合性
1	避让生态保护红线、自然保护地、鸟类核心栖息地、关键迁徙通道；不占用重要繁殖/越冬/停歇地。	项目位于内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗南部，涉及巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场。经调查，评价范围内仅分布家燕、喜鹊、麻雀、蒙古兔、荒漠沙蜥等常见物种，无珍稀濒危鸟类及核心栖息地分布。场址不涉及生态保护红线、自然保护地及重要候鸟迁徙通道范围，符合方案核心避让原则。
2	不在国家级/省级重要候鸟迁徙通道核心区；与保护区保持合规距离，取得不涉及核心保护范围的证明。	项目距离图牧吉国家级自然保护区 14.487km，扎赉特旗林草局已明确项目不涉及该保护区及行政管理区界限，不在其重要候鸟迁徙通道核心保护范围内，合规且无冲突。
3	开展鸟类现状调查，识别迁徙种类、飞行高度、迁徙时段，开展鸟类影响专项评价。	已完成资料查阅与现场调查，确认评价范围以常见鸟类为主，无集中迁徙集聚点。结合区域候鸟迁徙高度特征开展专项分析，可满足环评要求。
4	轮毂高度/扫风范围不得与候鸟主力飞行高度高度重叠；避免形成迁徙屏障。	项目风机轮毂高度为 125m，叶片扫风高度约 90m-150m。区域候鸟主力迁徙高度多在 300m 以上，仅少数个体恶劣天气下降至 150m 以下。场址不属于鸟类密集飞行区，碰撞风险可控，不属于高风险违规布局。

5	涉及重点保护鸟类及通道的需征求林草部门意见；落实避让—减缓—补偿，无未批先建。	项目不涉及重点保护鸟类及核心迁徙通道，无需特殊征求意见；程序合规，已按要求完成前期工作，不存在未批先建、批建不符等情形。
6	采取防撞警示、敏感期管控、运营监测、生态修复等措施降低碰撞与干扰风险。	项目可通过优化防撞警示、设置巡护点位、开展运营期监测、迁徙季加强巡查等措施降低潜在干扰风险，符合方案要求。
7	施工期禁惊扰、禁猎捕、禁破坏巢址/栖息地；建立巡护与应急机制。	施工期可落实禁猎、禁惊扰、巢区保护等措施，建立突发情况（鸟类伤亡、疫病）应急处置机制，符合方案监管要求。

综上所述，本项目选址、布局、风机参数均符合《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021—2035年）》关于鸟类迁徙通道保护的管理要求，未占用重要栖息地与迁徙廊道，无实质性不符点，对区域鸟类生态环境无明显不利影响。

#### （6）与《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024-2030）》符合性分析

根据《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024-2030）》，本项目所在区域属于西太平洋迁飞通道范围，经调查核实，项目评价区内无该行动计划划定的关键栖息地。该行动计划主要提出加强组织领导、完善投入机制、强化科技支撑、拓展国际合作、积极宣传引导等保障要求。

为切实落实行动计划相关规定，建设单位承诺：定期委托专业机构开展区域鸟类种群动态监测与跟踪调查；运营期如发现受伤或死亡鸟类，将及时向野生动物保护主管部门报告并寻求救助，必要时优化调整风机运行时段；加强施工及运营人员宣传教育，提高鸟类保护意识，严格落实候鸟及野生动物保护措施。

项目施工及运营期间，严禁使用毒药、爆炸物、电击、电子诱捕装置、猎套、猎夹、捕鸟网、地枪、排铳等工具猎捕鸟类；严禁采用夜间照明行猎、歼灭性围猎、捣毁巢穴、火攻、烟熏、网捕等方式猎捕野生动物，因物种保护、科学研究及植保作业确需开展相关活动的除外。本项目与《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024-2030）》的符合性见表1.3-3。

**表1.3-3本项目与《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024-2030）》的符合性分析一览表**

序号	《行动计划》要求	项目实际情况	符合性
1	严格避让自然保护地、关键栖息地、核心候鸟迁飞通道；禁止占用重要繁殖/停歇/越冬地	场址不涉及生态保护红线、自然保护地；距图牧吉国家级自然保护区 14.487 km，不在核心候鸟通道范围内	符合
2	保护关键鸟类栖息地，严控生	评价区仅常见鸟类（家燕、喜鹊、麻雀	符合

	境破碎化与人为干扰	等)及荒漠沙蜥、蒙古兔,无珍稀候鸟及重要栖息生境	
3	严控风电等线性工程对候鸟迁飞通道干扰,避免与主要飞行高度重叠	区域候鸟主力迁飞高度>300m,风机扫风90-150m不与主力迁飞高度重叠,场址非密集飞行区,风险可控	符合
4	优化布局,避免形成连续生态屏障,减少廊道切割	风机布局分散,不构成连续屏障,不阻断低空鸟类正常活动	符合
5	开展候鸟资源调查、影响评估,完善监测与管护	已开展鸟类现状调查与影响分析,运营期落实监测、巡护管护	符合
6	优先避让、减缓干扰、生态修复、强化巡护监管	落实避让管控、施工期生态保护、防撞警示、迁徙季巡查、生态恢复等措施	符合

综上所述,本项目选址、布局、建设及保护措施均满足要求,对候鸟迁飞通道及栖息繁衍无明显不利影响。

### 1.3.1.2与自治区相关政策的符合性分析

#### (1)与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》中指出:“优化能源供给结构。加速能源体系清洁低碳发展进程,优先开发利用可再生能源,打造风能、光伏、氢能、储能“四大产业集群”,推动非化石能源和天然气成为能源消费增量的主体。实施新能源倍增工程,到2025年力争可再生能源占全部电源装机比重达到45%左右。并在”专栏2绿色源头重点防控重大工程,(二)清洁能源建设工程”中提出:持续推进清洁取暖改造,重点地区基本完成散煤治理。实施新能源倍增行动。继续推进风电和太阳能发电基地建设,促进集中式风电和太阳能发电快速发展,因地制宜发展分布式太阳能发电和分散式风电,力争到2025年新增新能源装机超过5000万千瓦”等要求。

本项目为250MW风力发电项目,属于清洁能源生产,符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》要求。

#### (2)与《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相符性分析

《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中第十一章:推进能源和战略资源基地优化升级。立足于现有产业基础,加快形成多种能源协同互补、综合利用、集约高效的供能方式。坚持大规模外送和本地消纳、集中式和分布式开发并举,推进风光等可再生能源高比例发展。到2025年,新能源成为电力装机增量的主体能源,新能源装机比重超过50%。推进源网荷储一体化、风光火储一体化综合应用示范。实施控煤减碳工程,有

序释放煤炭先进产能。加快推动用能权交易和碳排放交易，建立碳排放强度考核机制。本项目是利用扎赉特旗优质的风能资源，采用源网荷储一体化的方式，以绿色低碳能源为核心，强调生态因素、景观因素和能源与产业发展、上位规划的融合，以绿色能源推进产业转型升级和绿色发展积极培育新型绿色能源与经济社会和谐发展相结合的新型产业。

本项目为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦），为自治区探索一条新能源利用与氢能相匹配的产业发展路径，解决在可再生能源占比较大的区域风光资源有效利用的普遍问题，形成新能源-制氢的产业链新模式。因此，本项目的建设符合《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的要求。

### （3）与《内蒙古自治区主体功能区规划》的符合性分析

本项目位于兴安盟扎赉特旗，风电场中心位置约为东经 122°25'32.18420"，北纬 46°26'35.65209"，根据《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》（内政发[2015]18 号），本项目不在《内蒙古自治区主体功能区规划》规定的重点开发区域、禁止开发区域名录内，位于限制开发区域内（农产品主产区）。本项目为风力发电项目，属清洁能源开发项目，对环境产生的污染较少，不属于大规模、高强度的工业开发和城镇建设项目，同时，风机的架设不占用基本农田，符合国家现行产业政策。因此，本项目符合内蒙古自治区主体功能区规划要求。

另外，内蒙古自治区主体功能区规划中提出"在风能、太阳能资源富集的地区，按照国家规划建设蒙东、蒙西千万千瓦级风电基地，建设一批兆瓦级并网太阳能光伏和太阳能热发电基地。鼓励风、光、火电综合利用，提高清洁能源比重。"本项目位于兴安盟扎赉特旗境内，该地区风力资源丰富、有效风时数高、风向稳定，风能分布集中，对风电机的布置较为有利，具有经济开发利用价值，适合建设大规模风发电厂，因此，项目建设符合内蒙古自治区主体功能区规划要求"

本项目为风电项目，属于新能源项目，项目建成后能够有效提高兴安盟的风能利用；且本工程属于点状征地，施工结束后对施工区域会进行有针对性的植被恢复工作，因此对于沿线区域内生态环境影响较小。因此本项目符合《内蒙古自治区主体功能区规划》。

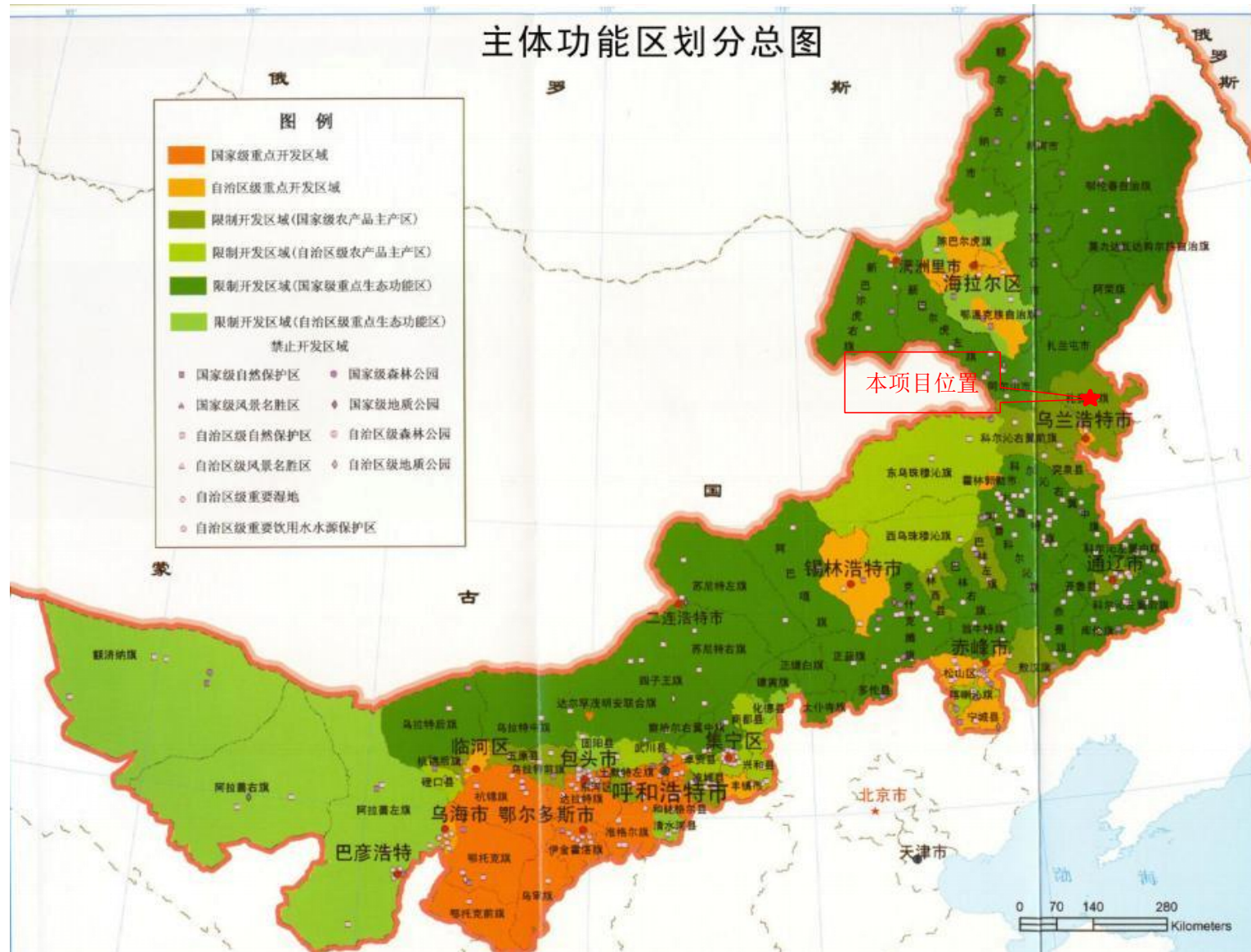


图 1.3-1 项目与内蒙古自治区主体功能区划关系图

（4）与内蒙古自治区林业和草原局等五部门发布《关于征占用草原林地分区用途管控的通知》（内林草草监发[2021]257号）及《关于修改内林草草监发[2021]257号文件风电光伏项目征占用林地用途管控相关内容的通知》（内林草草监发[2024]167号）符合性分析

《关于实行征占用草原林地分区管控的通知》内林草草监发[2021]257号中提出：

（一）草原"三区"用途管控

1.生态保护红线内草原区。该区是我区草原生态系统的核心区，属禁止开发区域。该区域征占用管理严格按照中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》和《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的规定执行。

2.生态保护红线外的基本草原区。该区是我区草原生态系统的重要保护区，实行严格保护措施。符合该区准入草原规定的各类建设项目，严格按照国家林业和草原局《草原征占用审核审批管理规范》和《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》执行。同时，按照自治区主体功能区规划和区域发展定位，将该区域划分为东西两个区域，实行差异化用途管控。东部区域严禁新上矿产资源开发项目，已批准在建运营的矿产资源开发项目不得平面增扩面积。新上风电、光伏项目以及配套电源送出工程应尽可能避让该区域或利用原有外送通道。西部区域严格控制新上矿产资源开发项目，除保障国家能源战略安全的项目外，不得新设（增扩）矿业权。

3.一般草原区。以上两个区以外的草原，属于一般草原区，实行严格用途管控。按照自治区确定的区域发展定位和产业发展布局严格把关各类建设项目占用该区域草原，除保障国家和自治区能源资源战略安全的矿产资源开发项目外，不得新上其他类矿产资源开发项目。

（二）林地分区管控

对东部地区呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市、锡林郭勒盟实行最严格的林地保护制度，严格控制新上能源资源型产业项目占用林地，严禁新上矿产资源开发项目（保障国家和自治区能源战略安全项目除外）占用林地，严格控制已批准在建运营的矿山、风电、光伏等各类项目新增占用林地。保障中部地区呼和浩特市、包头市、乌兰察布市和鄂尔多斯市重点能源建设和战略资源项目使用林

地需求，严格控制各类建设项目占用国家级公益林地、天然林。支持中部地区和西部地区高效利用风光资源。

全区各地新建风电场项目禁止占用天然林、乔木林地。新建光伏电站项目阵列组件只能占用无林地。

**《关于修改内林草草监发[2021]257 文件风电光伏项目征占用林地用途管控相关内容的通知》内林才草草监 [2024] 167 号文件：**

一、将“（二）林地分区管控”中“全区各地新建风电场项目禁止占用天然林、乔木林地”修改为“全区新建风电、光伏项目严格执行国家有关规定，严格控制新建风电场项目占用天然林，大型风电光伏基地、防沙治沙和风电光伏一体化工程风电部分建设确需占用且无法避让天然林的，在对项目周边林地不造成影响的前提下，可以占用。”

二、删除“（二）林地分区管控”中“新建光伏电站项目阵列组件只能占用无林地”。

本项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦），属于上述文件中东部地区高效利用风光资源项目。根据兴安盟自然资源局于 2025 年 9 月 26 日出具的《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）用地预审与选址意见书》（兴自然资字[2024]67 号），项目用地位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场。扎赉特旗人民政府确保该项目用地布局和规模统筹纳入规划区至 2035 年的兴安盟扎赉特旗国土空间总体规划中，该项目不位于各级自然保护区范围内、不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内、不涉及永久基本农田。根据 2025 年 8 月 28 日扎赉特旗林业和草原局出具的《核查兴安盟金风 200 万千瓦风电制氢示范项目（二期 25 万千瓦）是否涉及林地、草地及自然保护区的函》，情况说明该项目范围落入图牧吉国家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特旗绰尔托欣河国家级湿地公园行政管理区界限，经核实，项目范围不在图牧吉国家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特旗绰尔托欣河国家级湿地公园范围内。

项目土地勘测定界技术报告可知，项目永久占地总面积 3.7909 公顷，其中耕地面积为 0.4158 公顷（水浇地面积为 0.0161 公顷，旱地面积为 0.3997 公顷），灌

木林地面积为 0.0547 公顷，草地面积为 3.2833 公顷（基本草原 2.0158 公顷、天然牧草地 1.6136 公顷），农村道路面积为 0.0068 公顷，水域及水利设施用地面积为 0.0034 公顷，其他土地面积为 0.0269 公顷。

综上，本项目不涉及自然保护区、湿地公园、森林公园、草原保护核心区等限制性区域，不涉及生态保护红线，亦不占用天然林、不在天然林保护重点区域。项目永久占地符合基本草原管控要求，临时占地可恢复性强，建设符合《关于实行征占用草原林地分区管控的通知》（内林草草监发〔2021〕257号）及其〔2024〕167号修改文件要求，满足政策准入条件。

#### **（6）与《内蒙古自治区自然资源厅发展和改革委员会生态环境厅能源局林业和草原局联合印发关于支持和规范风电光伏发电项目用地有关事项的通知》的符合性分析（内自然资字〔2021〕500号）**

通知中提出：二、积极保障风电光伏发电项目用地在符合国土空间规划等相关规划的前提下，合理确定建设用地规模和年度计划指标，优先保障风电光伏发电项目用地需求。风电光伏发电项目应节约集约使用土地，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。三、规范风电光伏发电项目选址（一）严格控制在永久基本农田内选址。新建风电光伏发电项目严格控制在永久基本农田内选址，任何单位和个人不得擅自占用或改变其用途。（二）严格避让生态保护红线选址。按照中共中央办公厅国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的有关规定执行，除国家重大战略项目外，新建风电光伏发电项目应避让生态保护红线。保留在生态保护红线内的已建风电光伏发电项目，不得扩大规模。（三）生态保护红线外基本草原内选址要求。根据自治区主体功能分区和区域发展定位，对风电光伏发电项目选址实行差异化用途管控。呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市和赤峰市，锡林郭勒盟的锡林浩特市、东乌珠穆沁旗（含乌拉盖地区）、西乌珠穆沁旗、正蓝旗、多伦县、阿巴嘎旗生态保护红线外的基本草原，严格控制新建风电光伏发电项目；已批准的风电光伏发电项目配套电源送出工程应尽可能避让基本草原或利用已有外送通道，确实无法避让的，按照《国家林业和草原局关于印发草原征占用审核审批管理规范的通知》（林草规〔2020〕2号）规定执行。上述区域以外的盟市、旗县新建风电光伏发电项目使用生态保护红线外基本草原的，应依法依规办理征占用草原审核审批手续。（四）生态保护红线外

林地内选址要求。对东部地区呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市和锡林郭勒盟实行最严格的林地保护制度，严格控制新建风电光伏发电项目占用林地，严格控制已批准在建运营的风电光伏发电项目新增占用林地；保障中部地区呼和浩特市、包头市、乌兰察布市和鄂尔多斯市风电光伏发电项目使用林地需求；支持西部地区高效利用风光资源。全区各地新建风电场项目禁止占用天然林、乔木林地，新建光伏电站项目阵列组件只能占用无林地。

本项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，为兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦），属于上述文件中东部地区高效利用风光资源项目。已获兴安盟自然资源局于2025年9月26日出具《关于兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）用地预审与选址意见书的批复》（兴自然资字[2025]58号）。扎赉特旗人民政府确保该项目用地布局和规模统筹纳入规划区至2035年的兴安盟扎赉特旗国土空间总体规划中，该项目不位于各级自然保护区范围内、不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内、不涉及永久基本农田。根据2025年8月28日扎赉特旗林业和草原局出具的关于《核查兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）是否涉及林地、草地及自然保护区的函》的复函，情况说明关于兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目落入图牧吉国家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特旗绰尔托欣河国家级湿地公园行政管理区界限。经核实，该项目不占用各类自然保护地界限。

根据兴安盟自然资源局于2025年9月26日出具《关于兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）用地预审与选址意见书的批复》（兴自然资字[2025]58号），本项目永久占地范围内未占用天然林、乔木林地。项目占用林地和草原占用手续已办理完成。

因此，符合《关于支持和规范风电光伏发电项目用地有关事项的通知》的相关要求。

#### **（7）与《内蒙古自治区人民政府办公厅关于推动全区风电光伏新能源产业高质量发展的意见》的符合性分析**

《内蒙古自治区人民政府办公厅关于推动全区风电光伏新能源产业高质量发展的意见》中提出：“三、统筹风光资源科学配置（二）优先支持市场化并网消纳项目 4.风光制氢一体化示范项目。推动氢能与新能源耦合发展，促进氢能与交

通、化工、冶金等行业有机融合，以重点行业应用和关键技术研发为突破口，在发展基础和应用场景相对较好的地区开展风光制氢一体化示范应用。风光制氢一体化示范配建的风电、光伏发电项目所发电量原则上自发自用，确需电网支持的，上网电量不高于新能源所发电量的 20%，占用盟市保障性消纳空间。"

"四、推进项目高标准建设（一）严格准入标准。风电、光伏发电项目要采用先进高效的设备，风电机组单机容量不小于 4 兆瓦；多晶硅电池组件和单晶硅电池组件的光电转换效率分别不低于 18%和 20.5%。新建市场化并网新能源项目，配建储能规模原则上不低于新能源项目装机容量的 15%，储能时长 4 小时以上；新建保障性并网新能源项目，配建储能规模原则上不低于新能源项目装机容量的 15%，储能时长 2 小时以上。"

本项目为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目二期工程，建设规模 25 万千瓦，选址位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木及八一牧场区域。

项目立足区域能源资源禀赋优势，以新能源发电为基础、绿色化工发展为目标，构建“新能源发电+绿氢+绿氨”的创新低碳发展模式。工程拟安装 25 台 8.34MW 及 5 台 8.3MW 风力发电机组，总装机容量 250MW；所发电力将接入一期项目已建升压站，通过 1 回 220kV 送出线路送至制氢用户变电站。

本项目建设符合《内蒙古自治区人民政府办公厅关于推动全区风电光伏新能源产业高质量发展的意见》相关要求。

#### **（8）与《内蒙古自治区人民政府办公厅关于促进氢能产业高质量发展的意见》的符合性分析**

《内蒙古自治区人民政府办公厅关于促进氢能产业高质量发展的意见》内政办发〔2022〕15 号中提出：重要任务"（一）构建氢能产业集群。推进呼包鄂乌氢能产业先行示范区建设，打造呼和浩特市氢能技术研发基地、包头市燃料电池重卡生产基地、鄂尔多斯市绿氢生产和燃料电池重卡应用基地、乌海市工业副产氢生产基地和包括巴彦淖尔市、阿拉善盟的西部氢能综合生产基地，以及以兴安盟、通辽市、赤峰市、锡林郭勒盟、乌兰察布市为主的东部氢能综合生产基地，构建"一示范区+六基地"氢能产业集群。（二）推进氢能示范应用。优先在包头市、鄂尔多斯市开展"风光储+氢""源网荷储+氢"等新能源制氢示范，推动新能源制氢规模化发展。依托自治区煤焦化工、氯碱化工两大产业集群优势，在包头市、

鄂尔多斯市、乌海市优先利用工业副产氢，鼓励就近消纳，降低用氢成本。在大型工业企业聚集地区及氢能应用示范区开展谷电制氢示范项目。”

本项目为兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦），项目充分发挥区域能源资源禀赋优势，以新能源发电为基础，以发展绿色化工为目标，形成“新能源发电+绿氢+绿氨”的创新低碳发展模式。因此，符合《内蒙古自治区人民政府办公厅关于促进氢能产业高质量发展的意见》中要求。

#### **(10) 与《内蒙古自治区“十四五”能源规划》的符合性分析**

《内蒙古自治区“十四五”能源规划》中提出壮大风光氢储产业，培育现代能源新增长极：着力打造风能产业集群。利用自治区风能资源优势，充分发挥大型风电基地建设带动效应，促进全区风能产业发展。围绕风电装备制造，聚焦风机塔筒、发电机、齿轮箱、轴承、叶片材料等关键零部件生产和风电厂咨询、建设、运维等技术服务，加快引进国内技术领先企业，打造集研发、制造、设计、咨询、服务为一体的风能产业体系，形成以呼包鄂、通辽市、乌兰察布市、巴彦淖尔市为龙头的风机制造与运维服务产业。聚焦风电核心技术突破，加快国内产业链汇集，在呼和浩特市构建自主化技术联合创新中心，通过创新链带动供应链。到 2025 年，主轴承、齿轮箱、发电机、叶片材料等关键零部件实现本地化配套生产，风机整机制造能力达到 5500 台套，可以满足 80%以上本地建设需求，风机制造产业规模达到 1000 亿元。同时提出实施新能源倍增工程。

建设现代能源新中心：聚焦“两率先”“两超过”目标任务，坚持集中和分布开发并重、自用和外送消纳并举，实施新能源倍增工程，推进新能源大规模高比例开发利用。到 2025 年，在全国率先建成以新能源为主体的能源供给体系，新能源装机规模达到 1.35 亿千瓦以上，新能源装机占比超过 50%，年减排二氧化碳 2 亿吨左右，为 2030 年前实现碳达峰做出贡献。

本项目为 250MW 风力发电项目，项目地址位于兴安盟扎赉特旗，建设用地主要以耕地、草原，充分发挥区域能源资源禀赋优势。项目建成后，每年可为电网提供清洁电能 730523MWh。投运后每年可节约标准煤约 22.57 万 t，每年可减少 CO<sub>2</sub>排放量约 60.20 万 t、SO<sub>2</sub>排放量约 61t、氮氧化物排放量约 97t。此外，每年还可减少大量的灰渣及烟尘排放，节约用水，并减少相应的废水排放，节能减排效益显著。符合《内蒙古自治区“十四五”能源规划》要求。

#### **(11) 与《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》的符合性分析**

《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》中指出：因地制宜，优化发展。坚持集中式与分布式并举，优化发展方式。在具备建设条件的地区，推动新能源基地化、集约化、规模化发展，提升整体效益；因地制宜推动分散式风电、分布式光伏、生物质能、地热能等分布式可再生能源在用户侧就近利用。

第三章中提出“二、加快推进风电和光伏分布式发展积极推进分散式风电开发。在风能资源优越、土地资源紧缺、靠近负荷中心地区优先发展分散式风电，就近接入当地电网，促进土地资源高效利用。在农村牧区大力推进分散风电开发，创新风电投资建设与土地利用模式，实施“千乡万村驭风行动”。在偏远地区、电网薄弱地区、经济开发区、工业园区等场景，结合生态旅游、美丽乡村、特色小镇等民生改善工程，拓展分散式风电发展应用场景。到2025年，多措并举累计建成分散式风电项目400万千瓦”推广“绿电+绿氢”发展新模式。鼓励采用具有适应可再生能源出力波动的绿色制氢技术，加快推进风光氢储一体化示范，推广氢燃料电池汽车在矿山、物流、公交等领域的规模化应用，积极探索氢能在冶金、化工、交通等领域的应用”。

本项目为兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦），项目作为绿氢产业示范工程，建设后将积极推动的地方各类资源、能源优化配置，助力地方氢能产业发展。

本项目风电场位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，扎赉特旗风资源较为丰富，主风向稳定，有多处极具开发潜力的风场，适合建立风电场。本项目所发电力经220kV输电线路接入制氢用户变电站。兴安盟经济技术开发区，计划建设年产10.40亿Nm<sup>3</sup>绿氢的碱水制氢设备，所制氢气直接用于配套的56.18万吨绿色甲醇示范项目。制氢系统年用量53.88亿千瓦时，制氢最大用电功率111.2万千瓦。

按制氢系统用电需求，并考虑新能源上网电量不高于20%、制氢负荷下网电量不高于10%，共配套建设市场化风电项目200万千瓦，年发电量63.16亿千瓦时。

因此，本项目的建设符合《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》的要求。

### **(12) 与《兴安盟“十四五”能源综合发展规划》的符合性分析**

根据《兴安盟“十四五”能源综合发展规划》中第四章主要任务，（一）增强能源供给保障能力中提出：“大力发展可再生能源发电项目。统筹考虑资源条件、

国土空间、接入条件等因素，因地制宜加快可再生能源规模化、多元化、协同化发展。坚持外送与本地消纳、集中式和分布式开发并举，加快建设可再生能源发电项目。...积极发展太阳能发电。“十四五”期间规划新增新能源项目总装机 550 万千瓦，到“十四五”末，我盟风电装机实现 800 万千瓦、光伏装机 300 万千瓦、水电装机 10 万千瓦、生物质发电装机 15 万千瓦，清洁能源装机占总装机容量达到 70%以上。”

本项目为风力发电项目，符合兴安盟“十四五”能源综合发展规划。

### 1.3.3 生态环境分区管控符合性分析

按照盟行署 2023 年第 30 次常务会议研究通过的兴安盟“三线一单”生态环境分区管控成果，对《兴安盟行政公署关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（兴署发〔2021〕77 号）进行修订补充，补充内容如下。

将全盟环境管控单元从 82 个优化调整为 90 个环境管控单元，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。

优先保护单元 56 个，面积占比为 71.4%，主要包括我盟生态保护红线、集中式饮用水水源保护区等需要依法保护的生态功能重要区和生态环境敏感区；重点管控单元 28 个，面积占比为 17.8%，主要包括工业园区、矿区、城镇开发边界等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域；一般管控单元 6 个，面积占比为 10.8%，包括优先保护单元、重点管控单元之外的其他区域。

#### （1）生态保护红线符合性分析

根据兴安盟生态系统服务功能重要性和生态系统脆弱性评估，并结合全盟实际情况，全盟生态保护红线分为3大类共37个生态保护红线片区。

水源涵养生态保护红线主要分布于阿尔山市、科尔沁右翼前旗、科尔沁右翼中旗、扎赉特旗、突泉县，包括21个分区，总面积21552.36km<sup>2</sup>。

生物多样性维护生态功能极重要区域主要分布于乌兰浩特市、阿尔山市、科尔沁右翼前旗、扎赉特旗，包括10个分区，总面积为1634.69km<sup>2</sup>。

防风固沙生态功能极重要区域主要包括突泉县和科尔沁右翼中旗等6个分区，总面积2805.38km<sup>2</sup>。

根据 2025 年 9 月 1 日扎赉特旗自然资源局出具《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）用地性质核查情况的复函》指出，经核实，本项目用地范围占用耕地保护目标 644.4234 平方米，不占用永久基本农田；不占

生态保护红线，截止 2025 年 9 月 1 日，该项目用地范围未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权，外推范围未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权。

经进一步核实，本项目风场边界距离最近的生态保护红线位于边界西南侧 17.356km 处，距离较远。本项目选址与生态保护红线的位置关系图见图 1.3-2。

综上，本项目用地范围不占用基本农田、生态红线、自然保护区等限制开发的区域，符合生态保护红线的要求。

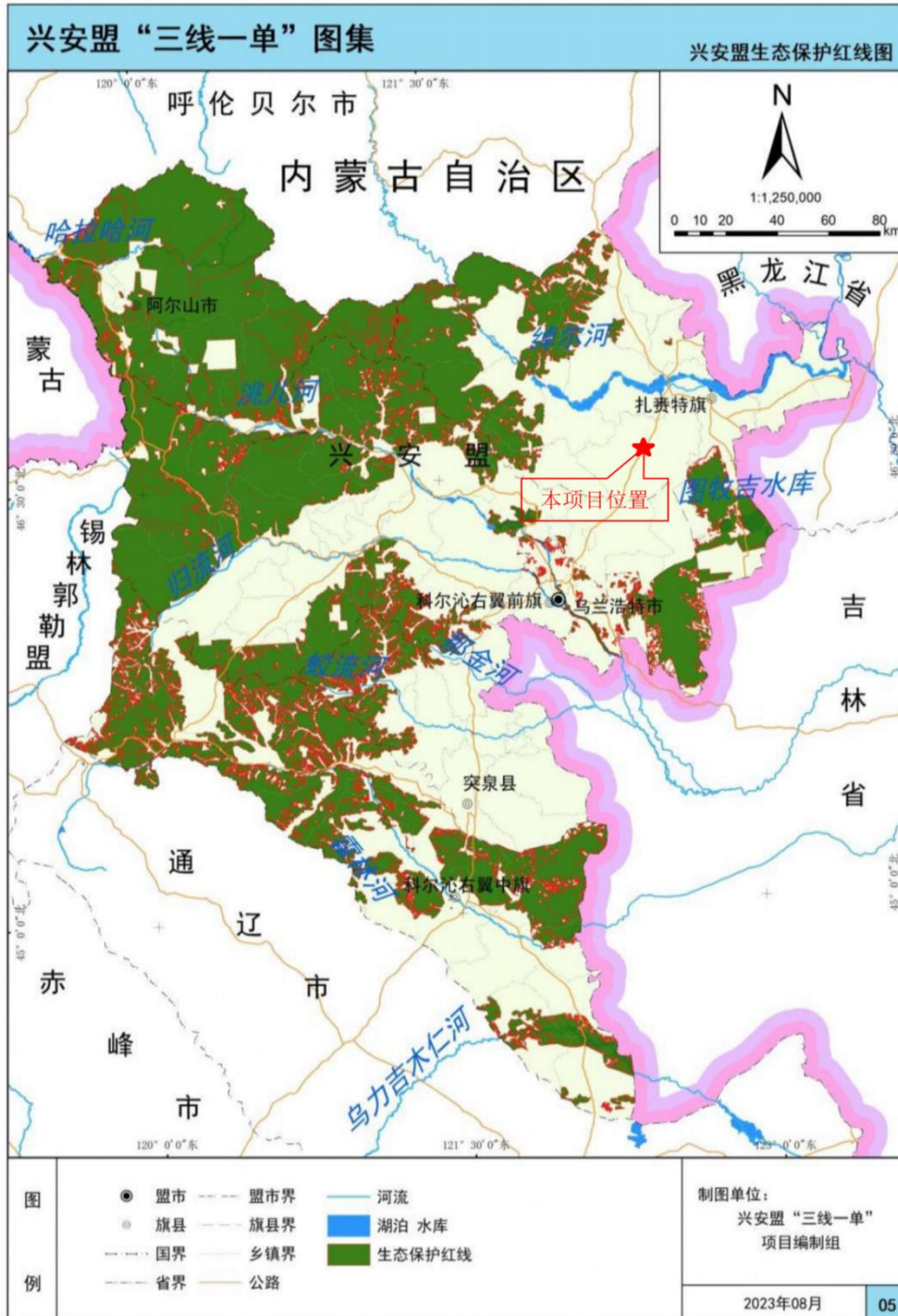


图 1.3-2 项目区与兴安盟生态保护红线的位置关系图

## （2）环境质量底线符合性分析

环境质量底线是国家 and 地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

根据内蒙古自治区生态环境厅发布的《内蒙古自治区生态环境状况公报（2024年）》，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，故项目所在区域为达标区。

根据现状监测数据可知，评价范围内噪声现状监测指标满足相应的标准限值，总体环境现状基本符合环境功能区划要求。

本项目运营期不产生生产废气、废水，仅产生少量固废及噪声，在采取相应的污染防治措施后，污染物的排放对周边环境的影响是可接受的，不会对周边的环境造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状，因此，本项目的建设不会突破环境质量底线。

## （3）资源利用上线符合性分析

资源利用上线指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，参考自然资源资产负债表，结合自然资源开发利用效率，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本项目为风力发电项目，项目永久占地 3.791hm<sup>2</sup>，根据项目集约节约用地说明可知，本项目用地紧凑合理，符合节约集约用地标准；本项目运营期无生产用水消耗，运维工作依托一期项目升压站现有人员开展，不新增运维人员，因此无新增生活用水需求；项目运营全过程不占用项目所在地农业用水、生态用水及居民生活用水，对区域现有水资源分配格局无影响，不会产生水资源挤占问题。综上所述，本项目建设能源消耗不会突破上线，符合资源利用上线要求。

本项目永久占地面积较小，临时占地在项目施工期结束，及时对破坏的土地进行生态恢复，采取覆土绿化等措施。运营期采取工程措施、生态措施加强对生态环境的保护，对生态环境的影响较小。

本项目为利用清洁能源风能生产电能项目，不涉及使用燃料，符合能源利用上线控制要求。因此，本项目符合资源利用上线控制要求。

#### （4）生态环境准入清单

根据内蒙古自治区生态环境厅生态环境分区管控公众端应用平台查询结果，本项目场界范围涉及扎赉特旗与科尔沁右翼前旗生态管控单元，共包含2个优先管控单元、4个重点管控单元、2个一般管控单元。

其中：优先管控单元2个，分别为扎赉特旗一般生态空间-水源涵养（ZH15222310008）、科尔沁右翼前旗一般生态空间-水源涵养（ZH15222110011）；重点管控单元4个，分别为科尔沁右翼前旗采矿用地（ZH15222120003）、科尔沁右翼前旗城区边界（ZH15222120002）、扎赉特旗采矿用地（ZH15222320003）、扎赉特旗城区边界（ZH15222320002）；一般管控单元2个，分别为科尔沁右翼前旗一般管控单元（ZH15222130001）、扎赉特旗一般管控单元（ZH1522233001）。

本项目与各管控单元的具体符合性分析及项目在管控单元内的位置分布详见下文及附图。

表 1.3-4 项目与生态环境准入清单符合性分析表

序号	单元编码	单元名称	单元类别	管控要求	本项目	符合性分析
1	ZH152223 10008	扎赉特旗一般生态空间-水源涵养	优先保护单元	空间布局约束 1.禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动。禁止新建高水资源消耗产业。禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。 2.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。	1.本项目为风电项目，建设区域不涉及河流水系，项目永久占地已取得土地预审批复文件，临时占地施工结束后进行植被恢复，项目在施工期、运营期已针对水环境污染管控提出相应的环保措施，确保项目建设满足管控要求，故不存在损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式。 2.本项目建设区域不涉及河流水系，项目不涉及重点水利工程，不涉及占用河道、围垦湖泊、非法采砂等。	符合
2	ZH152221 10011	科尔沁右翼前旗一般生态空间-水源涵养				
3	ZH152223 20003	扎赉特旗采矿用地	重点管控单元	空间布局约束 1.自然保护区内禁止新设矿业权。自然保护区内已设置的商业探矿权、采矿权和取水权，依法限期退出。自然保护区设立之前已存在的合法探矿权、采矿权和取水权，以及自然保护区设立之后各项手续完备且已征得保护区主管部门同意设立的探矿权、采矿权和取水权，按照内蒙古自治区自然保护区内矿业权清理工作方案等要求依法退出。 开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域重叠的煤矿，依法关闭退出。其中，矿业权后于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的煤矿，立即退出；矿业权先于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的煤矿，原则上在 2020 年前退出，确因开采特殊紧缺煤种的非煤与瓦斯突出煤矿，或满足林区、边远山区居民生活用煤需要、承担特殊供应任务的煤矿，以及处于自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区二级及以上保护区之外的煤矿，在落实安全生产保障和环境保护措施的前提下，经报请省级人民政府有关部门同意后，方可适当延迟退出时间。 2.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在以下地区开采矿产资源：（1）港口、机场、国防工程建设设施圈定地区以内；（2）重要工业区、大型水利工程设	1.项目为风电项目，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域。 2.项目为风电项目，不涉及开采矿产资源。 3.项目为风电项目，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的相关规定，本项目属于第一类鼓励类项目，符合国家产业结构调整指导目录，同时本项目不属于国家重点生态功能区产业准入负面清单中的采选项目。 4.本项目风场区域不需要供热，高污染燃料燃用设施。 5.本项目建设区域不涉及河流水	符合
4	ZH152221 20003	科尔沁右翼前旗采矿用地				

				<p>施、城镇市政设施附近一定距离以内；（3）铁路、重要公路两侧一定距离以内；（4）重要河流、堤坝两侧一定距离以内；（5）国家划定的自然保护区、重要风景名胜区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；（6）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。</p> <p>3.禁止建设不符合国家产业结构调整指导目录及国家重点生态功能区产业准入负面清单中的采选项目。</p> <p>4.禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施，现有高污染燃料燃用设施应按照市政府规定的期限予以拆除。禁燃区内的单位和个人应在市政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用电、天然气、液化石油气和含硫量小于0.5%、灰分小于10.0%的煤炭及其制品（其中型煤、焦炭、兰炭的挥发分含量不能大于12%、5%、10%，对型煤的灰分含量没有要求）或者其他清洁能源；禁燃区内集中供热中心高污染燃料锅炉，配备高效脱硫、脱硝、除尘设施，确保污染物按照国家标准达标排放。禁燃区内禁止生产、销售相应类别的高污染燃料。</p> <p>5.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p>	系，项目不涉及重点水利工程，不涉及占用河道、围垦湖泊、非法采砂等。		
			污染物排放管控	<p>1.新建、改扩建项目执行重点污染物特别排放限值。现有项目通过提标升级改造，重点污染物逐步达到特别排放限值。</p> <p>2.矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。</p> <p>3.落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。</p>	<p>1.本项目为风电项目，不涉及重点污染物特别排放限值。</p> <p>2.项目不涉及矿产资源勘查以及采选。</p> <p>3.项目不涉及矿山开采活动。</p>	符合	
			环境风险管控	<p>1.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。</p> <p>2.全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。</p>	<p>1.本次环评已针对可能引发的环境风险事故提出相应的环境风险应急措施及联防联控机制，已明确需建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。</p> <p>2.项目不涉及尾矿库。</p>	符合	
5	ZH152223 20002	扎赉特旗城区	重点管控单元	空间布局	<p>1.自然保护区内禁止新设矿业权。</p> <p>自然保护区内已设置的商业探矿权、采矿权和取水权，依法限期退出。自然保护区</p>	<p>1.项目为风电项目，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源</p>	符合

6	ZH152221 20002	科尔沁 右翼前 旗城区 边界	边界	<p><b>约束</b></p> <p>设立之前已存在的合法探矿权、采矿权和取水权，以及自然保护区设立之后各项手续完备且已征得保护区主管部门同意设立的探矿权、采矿权和取水权，按照内蒙古自治区自然保护区内矿业权清理工作方案等要求依法退出。</p> <p>开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域重叠的煤矿，依法关闭退出。其中，矿业权后于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的煤矿，立即退出；矿业权先于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的煤矿，原则上在 2020 年前退出，确因开采特殊紧缺煤种的非煤与瓦斯突出煤矿，或满足林区、边远山区居民生活用煤需要、承担特殊供应任务的煤矿，以及处于自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区二级及以上保护区之外的煤矿，在落实安全生产保障和环境保护措施的前提下，经报请省级人民政府有关部门同意后，方可适当延迟退出时间。</p> <p>2.城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，持续推进淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶等燃煤设施。</p> <p>3.大气环境受体敏感区内，加大区域大气污染物减排力度，严格控制"两高"项目建设。</p> <p>4.禁燃区内禁止新建、扩建高污染燃料燃用设施，现有高污染燃料燃用设施应按照市政府规定的期限予以拆除。禁燃区内的单位和个人应在市政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用电、天然气、液化石油气和含硫量小于 0.5%、灰分小于 10.0%的煤炭及其制品（其中型煤、焦炭、兰炭的挥发分含量不能大于 12%、5%、10%，对型煤的灰分含量没有要求）或者其他清洁能源；禁燃区内集中供热中心高污染燃料锅炉，配备高效脱硫、脱硝、除尘设施，确保污染物按照国家标准达标排放。禁燃区内禁止生产、销售相应类别的高污染燃料。</p> <p>5.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p><b>污染物排放管控</b></p> <p>1.严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件。对未完成上一年度主要污染物总量减排目标的地区或企业、环境质量未达到环境功能区划要求、被实施区域限批的地区及未进行排污权交易的工业企业建设项目暂停新增主要污染物排放建设项目的总量审批。</p> <p>各旗县市所在地建成区 20 蒸吨以上燃煤锅炉要严格执行《锅炉大气污染物排放标准》中大气污染物特别排放限值要求，安装自动监控设备并与生态环境主管部门联网。</p> <p>严格执行第六阶段国家机动车排放标准，全面实施国六排放标准。全面实施非道路移动机械第四阶段排放标准。</p>	<p>保护区等区域。</p> <p>2.项目为风电项目，不涉及开采矿产资源。</p> <p>3.项目为风电项目，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的相关规定，本项目属于第一类鼓励类项目，符合国家产业结构调整指导目录，同时本项目不属于国家重点生态功能区产业准入负面清单中的采选项目。</p> <p>4.本项目风场区域不需要供热，高污染燃料燃用设施。</p> <p>5.本项目建设区域不涉及河流水系，项目不涉及重点水利工程，不涉及占用河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p> <p>1.本项目为风电项目，不涉及重点污染物特别排放限值。</p> <p>2.项目不涉及矿产资源勘查以及采选。</p> <p>3.项目不涉及矿山开采活动。</p>	符合
---	-------------------	-------------------------	----	---	--	----

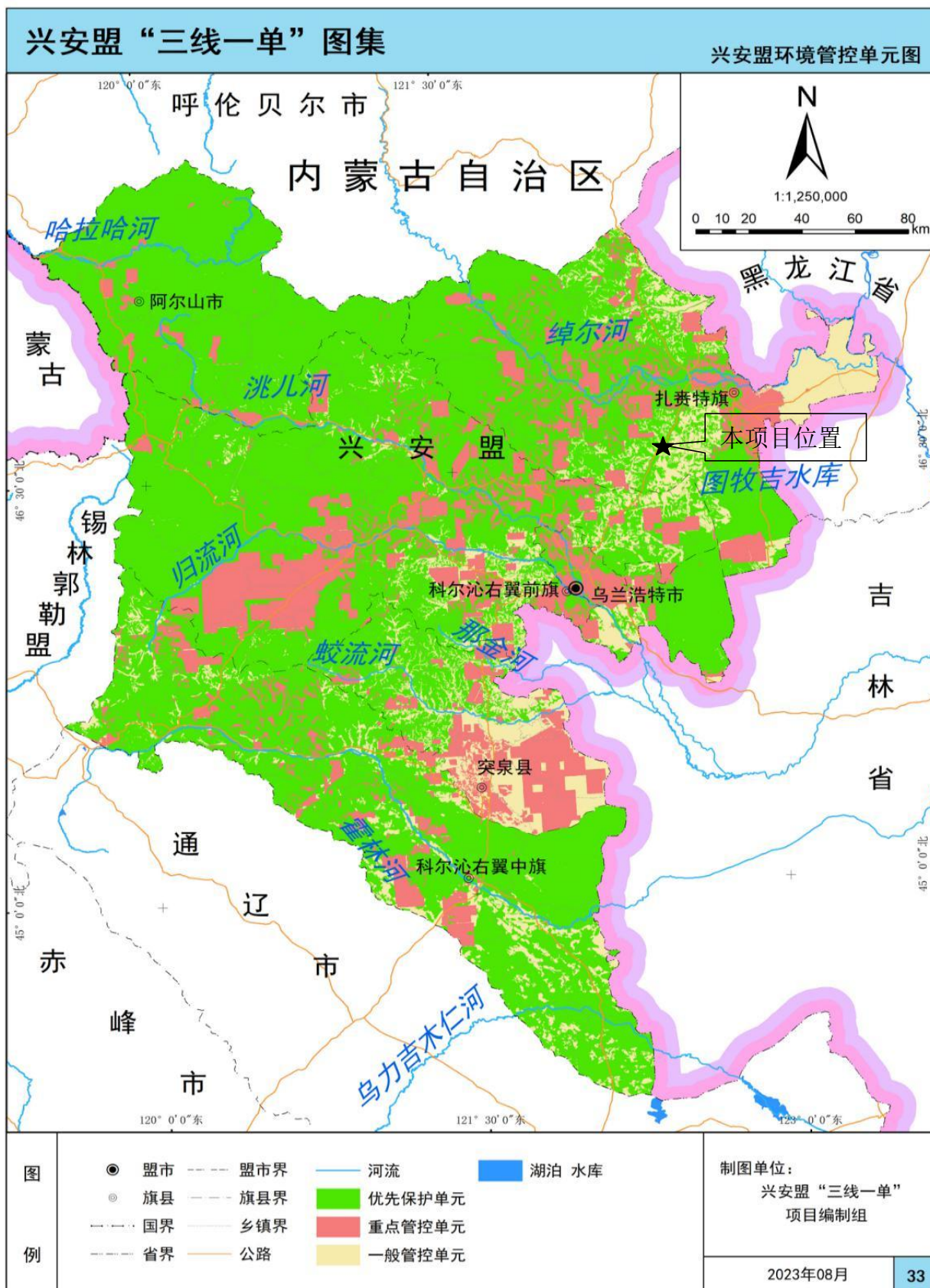
			<p>严格管控高污染车辆驶入禁行区。</p> <p>45米以上高架源纳入重点污染源在线监控并实现与生态环境部门联网。</p> <p>实行烟花爆竹禁（限）放管制。重要节假日禁止（限制）燃放烟花爆竹，实行生产、销售、燃放全过程、全链条管理。</p> <p>现有的每小时10蒸吨（不包括10蒸吨）以上燃煤锅炉进行污染治理设施提标改造，保证大气污染物达标排放。集中供热企业达标排放，严格控制污染物排放总量；实施乌钢超低排放改造。清理整治排放大气污染物的“散乱污”企业。执行相关行业扬尘污染防治技术规程，各类可能产生扬尘污染活动的施工现场、运输车辆等要采取抑尘、降尘、防尘防治措施。新建矿山执行绿色矿山建设标准，已建生产矿山应当限期达到绿色矿山建设标准，露天矿山辖区边坡修复、土壤改良、植物配植等措施进行生态复绿。畜禽养殖场、养殖小区对污水、畜禽粪便等污染物进行收集、贮存、清运和无害化处理，防止排放恶臭气体。餐饮服务业安装油烟净化设施，保证油烟达标排放。禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质，确需焚烧处理的，采用专用焚烧装置。加大道路移动污染源治理力度。禁止农作物秸秆等生物质违规露天焚烧。</p> <p>2.所有新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。</p> <p>3.加强扬尘综合治理。</p> <p>4.进口、销售、注册登记的轻型汽车应符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）6a阶段标准要求。5.大气环境受体敏感区内，加大区域大气污染物减排力度，严格控制“两高”项目建设。</p>		
		环境风险管控	<p>1.建立重污染天气预警体系。完善重度及以上污染天气的区域联合预警机制，预测到区域将出现大范围重污染天气时，按级别启动应急响应措施，实施区域应急联动。</p> <p>加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求，增强突发环境事件处置能力。开展涉危涉化企业、有风险隐患的渣场等风险排查和整改工作，及时消除隐患。按要求建设园区隔离带、绿化防护带和环境风险事故水池等设施。</p> <p>加强采矿引起的滑坡、塌陷等次生地质灾害的防范和治理，及时回填废弃巷道和采空区，要充分利用采矿疏干排出的地下水，最大限度的维持矿区生态平衡。</p> <p>建立健全地质灾害群测群防网络和专业监测网络，建立地质灾害多发期各部门联合会商制度，逐步建成与全盟防汛监测网络、气象监测网络、地震监测网络互联，连接旗县市、盟、自治区三级地质灾害信息管理系统，及时传送地质灾害险情、灾情、汛情、气象和地震信息。部门联合开展地质灾害气象预报预警工作，预测到地</p>	<p>1.本次环评已针对可能引发的环境风险事故提出相应的环境风险应急措施及联防联控机制，已明确需建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。</p> <p>2.项目不涉及尾矿库。</p>	符合

				<p>质灾害时，启动分级响应程序，根据突发地质灾害的不同险情灾情等级启动相应的应急预案。</p> <p>加快修订应急预案并严格执行。统一预警标准、实行绩效分级管控。做到应急减排清单所有涉气企业全覆盖、“一厂一策”应急减排操作方案全覆盖。</p> <p>2.加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。</p>		
			资源开发效率	<p>1.新增取水项目应优先使用再生水，城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，优先使用再生水。</p> <p>2.严禁城市水景观使用地下水，现状取用地下水的限期退出。</p>	<p>本项为风电项目，运营期不产生生产用水，巡检人员办公、生活依托一期项目建设的升压站内。</p>	符合
7	ZH15222330001	扎赉特旗一般管控单元		<p>1.自然保护区内禁止新设矿业权。</p> <p>自然保护区内已设置的商业探矿权、采矿权和取水权，依法限期退出。自然保护区设立之前已存在的合法探矿权、采矿权和取水权，以及自然保护区设立之后各项手续完备且已征得保护区主管部门同意设立的探矿权、采矿权和取水权，按照内蒙古自治区自然保护区内矿业权清理工作方案等要求依法退出。</p> <p>开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域重叠的煤矿，依法关闭退出。其中，矿业权后于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的煤矿，立即退出；矿业权先于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区的煤矿，原则上在2020年前退出，确因开采特殊紧缺煤种的非煤与瓦斯突出煤矿，或满足林区、边远山区居民生活用煤需要、承担特殊供应任务的煤矿，以及处于自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区二级及以上保护区之外的煤矿，在落实安全生产保障和环境保护措施的前提下，经报请省级人民政府有关部门同意后，方可适当延迟退出时间。</p> <p>2.严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p>		
8	ZH15222130001	科尔沁右翼前旗一般管控单元	一般管控单元	<p>严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件。对未完成上一年度主要污染物总量减排目标的地区或企业、环境质量未达到环境功能区划要求、被实施区域限批的地区及未进行排污权交易的工业企业建设项目暂停新增主要污染物排放建设项目的总量审批。</p> <p>各旗县市所在地建成区20蒸吨以上燃煤锅炉要严格执行《锅炉大气污染物排放标准》中大气污染物特别排放限值要求，安装自动监控设备并与生态环境主管部门联网。</p>	<p>1.本项为风电项目，不属于钢铁、水泥行业。</p> <p>2.本项目建设区域不涉及河流水系，项目不涉及重点水利工程，不涉及占用河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p>	符合
			空间布局约束			
			污染物排放管控		<p>本项目为风电项目，风机区域不供暖。</p>	符合

			<p>严格执行第六阶段国家机动车排放标准，全面实施国六排放标准。全面实施非道路移动机械第四阶段排放标准。</p> <p>严格管控高污染车辆驶入禁行区。</p> <p>45米以上高架源纳入重点污染源在线监控并实现与生态环境部门联网。</p> <p>实行烟花爆竹禁（限）放管制。重要节假日禁止（限制）燃放烟花爆竹，实行生产、销售、燃放全过程、全链条管理。</p> <p>现有的每小时10蒸吨（不包括10蒸吨）以上燃煤锅炉进行污染治理设施提标改造，保证大气污染物达标排放。集中供热企业达标排放，严格控制污染物排放总量；实施乌钢超低排放改造。清理整治排放大气污染物的“散乱污”企业。执行相关行业扬尘污染防治技术规程，各类可能产生扬尘污染活动的施工现场、运输车辆等要采取抑尘、降尘、防尘防治措施。新建矿山执行绿色矿山建设标准，已建生产矿山应当限期达到绿色矿山建设标准，露天矿山辖区边坡修复、土壤改良、植物配植等措施进行生态复绿。畜禽养殖场、养殖小区对污水、畜禽粪便等污染物进行收集、贮存、清运和无害化处理，防止排放恶臭气体。餐饮服务业安装油烟净化设施，保证油烟达标排放。禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质，确需焚烧处理的，采用专用焚烧装置。加大道路移动污染源治理力度。禁止农作物秸秆等生物质违规露天焚烧。</p>		
		<p>环境 风险 管控</p>	<p>1.建立重污染天气预警体系。完善重度及以上污染天气的区域联合预警机制，预测到区域将出现大范围重污染天气时，按级别启动应急响应措施，实施区域应急联动。</p> <p>加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。全面落实园区、企业环境风险应急预案各项要求，增强突发环境事件处置能力。开展涉危涉化企业、有风险隐患的渣场等风险排查和整改工作，及时消除隐患。按要求建设园区隔离带、绿化防护带和环境事故水池等设施。</p> <p>加强采矿引起的滑坡、塌陷等次生地质灾害的防范和治理，及时回填废弃巷道和采空区，要充分利用采矿疏干排出的地下水，最大限度的维持矿区生态平衡。</p> <p>建立健全地质灾害群测群防网络和专业监测网络，建立地质灾害多发期各部门联合会商制度，逐步建成与全盟防汛监测网络、气象监测网络、地震监测网络互联，连接旗县市、盟、自治区三级地质灾害信息管理系统，及时传送地质灾害险情、灾情、汛情、气象和地震信息。部门联合开展地质灾害气象预报预警工作，预测到地质灾害时，启动分级响应程序，根据突发地质灾害的不同险情灾情等级启动相应的应急预案。</p> <p>加快修订应急预案并严格执行。统一预警标准、实行绩效分级管控。做到应急减排</p>	<p>本次环评已针对可能引发的环境风险事故提出相应的环境风险应急措施及联防联控机制，已明确需建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。</p>	<p>符合</p>

			清单所有涉气企业全覆盖、“一厂一策”应急减排操作方案全覆盖。 2.加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。		
		资源开发效率	禁止开采深层地下水，禁止农业灌溉项目新增机电井，除食品、医药外，新改扩建高耗水工业项目禁止取用地下水，防止地下水超采。	本项目不涉及开采深层地下水，项目为风电项目，不属于高耗水工业项目，不涉及取用地下水、地下水超采。	符合

经分析，本项目建设内容、选址及施工运营方案均符合内蒙古自治区生态环境分区管控单元的管控要求，不在生态保护红线、自然保护地等禁止开发区域内，项目实施对区域生态环境影响可控，满足生态环境分区管控相关规定。



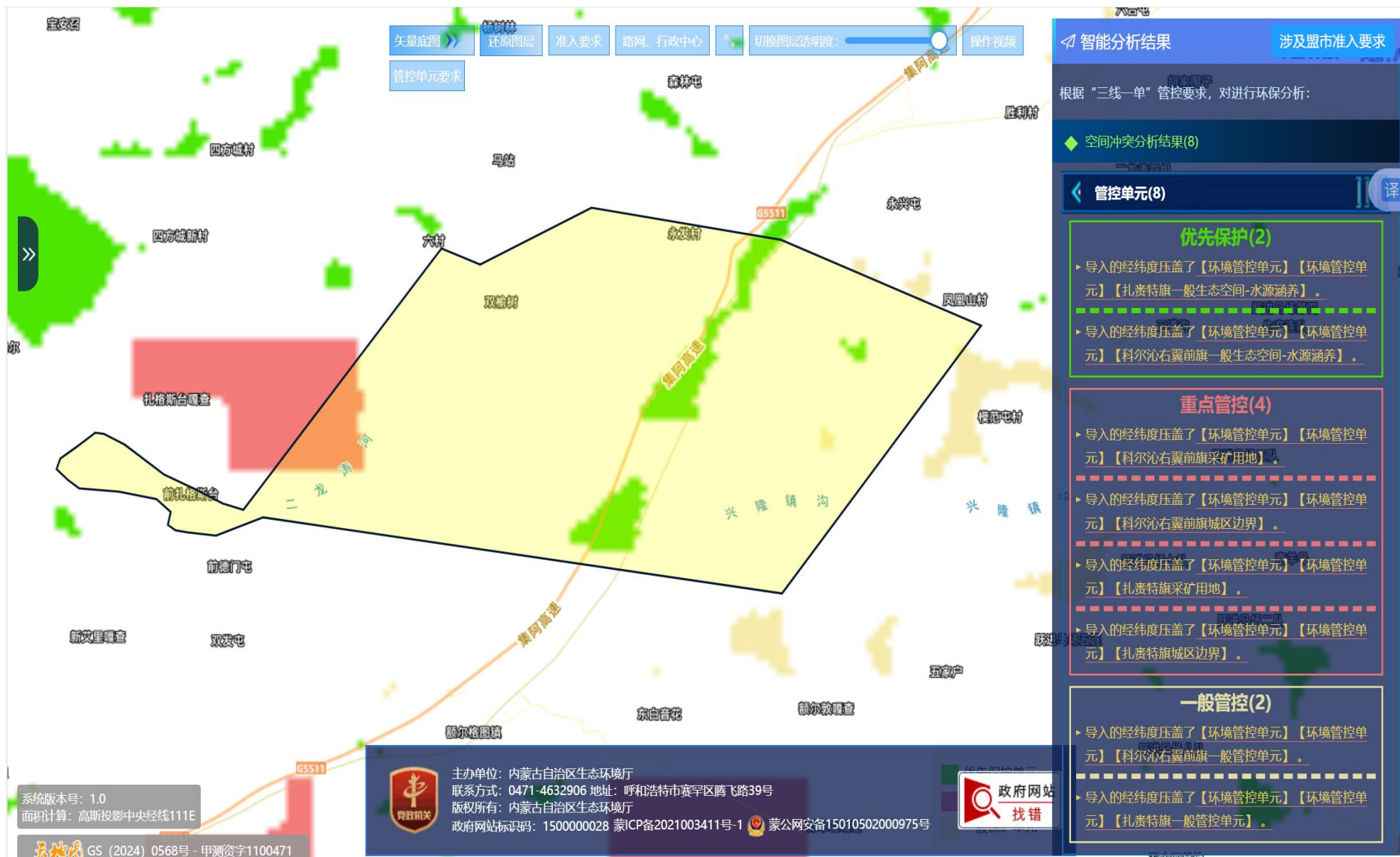


图 1.3-3 项目位于管控单元的位置图

### 1.3.4 选址合理性分析

#### 1.3.4.1 与《风电场工程场址选择技术规范》（NB/T10639-2021）的符合性分析

根据《风电场工程场址选址技术规范》（NB/T10639-2021）中场址符合性分析章节，场址符合性分析应符合下列要求：

1、遵守国家及各级地方政府、主管部门发布的风电开发相关法律、法规、行政规章和规范性文件。

2、符合风电发展规划，并与国土空间规划、林业规划、电力系统等规划相协调。

3、避开生态保护红线、自然保护地、自然遗产地、国家公园、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、鸟类主要迁徙通道和迁徙地等区域以及沿海基干林带和消浪林带、基本农田等限制性因素的范围。

4、满足重要矿产压覆、军事涉地、文物保护、厂矿设施、机场航路、居民点等敏感因素的要求。

5、考虑与周边已建及规划风电场的相互影响。

本项目为陆上风力发电项目，不涉及沿海基干林带和消浪林带；根据扎赉特旗自然资源局《关于兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）用地性质核查情况的复函》，本项目用地范围主要为耕地（旱地：644.4234平方米），不占用永久基本农田、用地范围内不占生态保护红线、未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权，外推1000m范围内未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权。根据兴安盟文化旅游体育局《关于兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）文物调查的意见》，本项目在核准的用地范围内建设。因地下埋藏文物存在未知性，根据《中华人民共和国文物保护法》相关规定，在项目施工过程中如发现或涉及文物遗存，应当保护现场，并立即报告当地文物部门。根据中国人民解放军扎赉特旗人民武装部《关于兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）是否占用军事设施保护区的函》本项目范围不涉及我军事设施保护区管辖范围，不影响我军事设施安全。

本项目附近无已建设的风电场，本项目周边700米范围内无敏感点，最近的居民点位于A069风电机组东侧800m处的前扎格斯台嘎查。

项目风场边界与生态红线、公益林及保护区的距离图见图1.3-4。

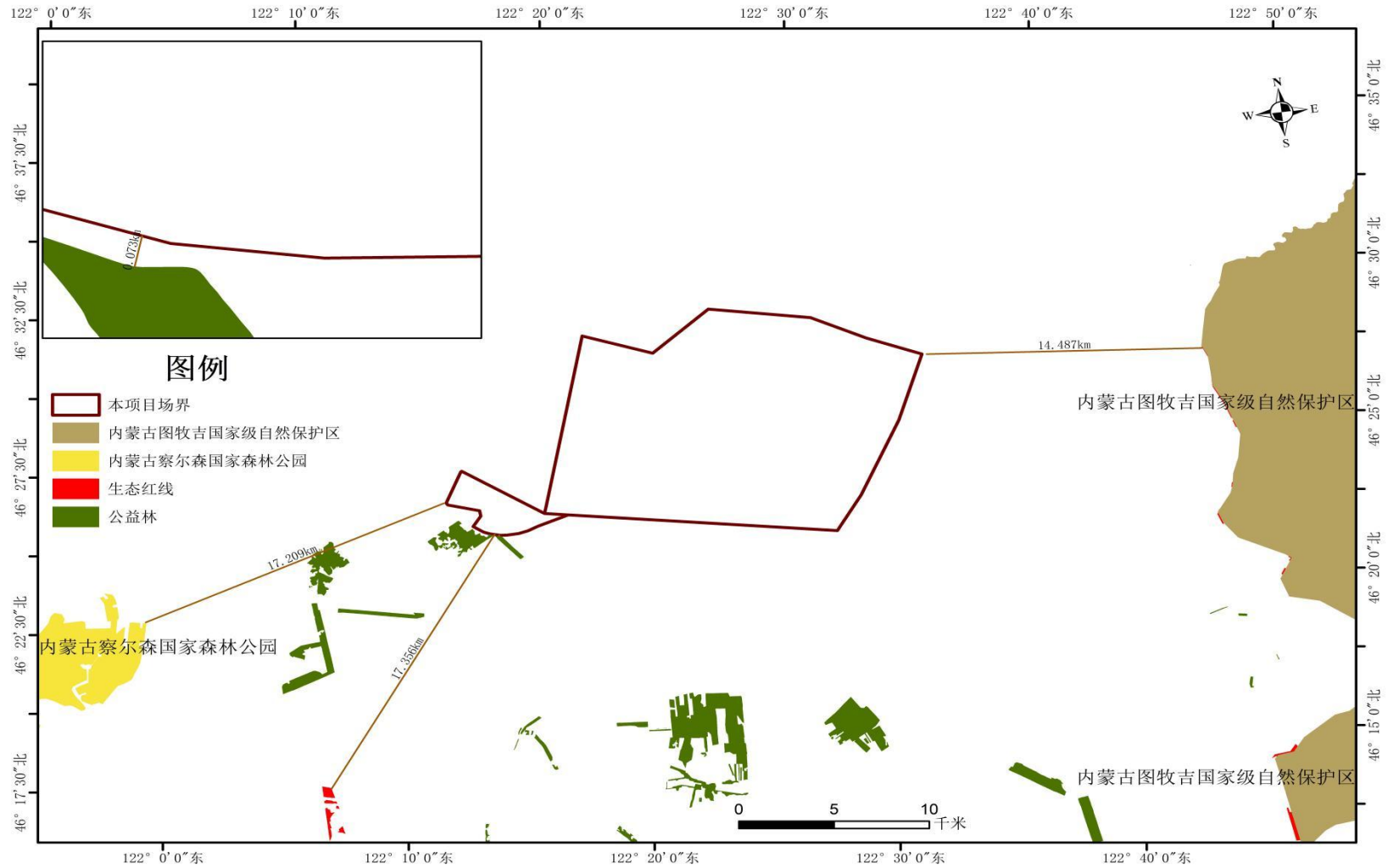


图1.3-4项目风场边界与生态红线、公益林及保护区的距离图

### 1.3.4.2 风机布置、集电线路的选址选线合理性分析

本项目风机布置及集电线路选线严格遵循国土空间用途管制要求，综合考量土地利用结构、林草保护、生态敏感区避让、施工可达性及风能资源禀赋等多重因素，通过多维约束叠加分析与多轮工程优化布设，全力保障项目选址合法合规、环境影响可接受。

#### （1）耕地影响与避让情况

依据《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》及国土空间用途管控相关规定，项目全程严格避让永久基本农田。根据扎赉特旗自然资源局出具的项目用地性质核查复函，本项目不占用永久基本农田，永久及临时用地主要涉及耕地、人工灌木林地、草地等类型，严格践行“节约集约用地、优先使用未利用地”的核心原则。

#### （2）林地影响分析

按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》《公益林管理办法》等相关规范，风电项目严禁占用一级国家级公益林和天然林，确需占用其他林地的需依法办理审批手续。

项目土地勘测定界技术报告可知，项目永久占地总面积 3.7909 公顷，其中耕地面积为 0.4158 公顷（水浇地面积为 0.0161 公顷，旱地面积为 0.3997 公顷），灌木林地面积为 0.0547 公顷，草地面积为 3.2833 公顷（基本草原 2.0158 公顷、天然牧草地 1.6136 公顷），农村道路面积为 0.0068 公顷，水域及水利设施用地面积为 0.0034 公顷，其他土地面积为 0.0269 公顷。所有占地均不属于禁止占用的天然林或一级国家级公益林范围。

目前项目涉及的林地占用已按规定启动审核审批程序，临时占用的乔木林地待施工期结束后，将通过专项植被恢复措施，全面恢复原有林地生态功能，符合林地分类管控及保护要求。综合判断，项目未占用天然林及国家级公益林，完全契合国家及自治区风电建设用林限制性政策。

#### （3）生态敏感区避让情况

依据生态保护红线管控、自然保护区管理等相关要求，风电项目必须全面避让生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、文物遗迹及鸟类迁徙廊道等各类生态敏感区域。结合自然资源部门核查意见、外业实地调查及多项官方批复文件：根据兴安盟自然资源局 2025 年 9 月 26 日出具的项目用地预审与选址意见书

批复（兴自然资字[2025]58号），正式同意本项目选址；扎赉特旗人民政府已承诺将项目用地布局及规模统筹纳入2035年国土空间总体规划，项目选址严格遵循规划管控规则，不涉及各级自然保护区，不占用生态保护红线及永久基本农田，选址合规性有充分保障。

同时，兴安盟生态环境局扎赉特旗分局复函明确，项目不涉及饮用水水源保护区；扎赉特旗文化旅游体育局审查意见指出，项目未压覆地表文物遗迹，全方位避开各类生态及文化敏感保护区域。从环境影响可控性来看，经现场踏勘及噪声预测，距离项目最近的敏感点前扎格斯台嘎查位于A069风机东侧800m处，落实防尘、降噪等环保措施后，风机运行噪声满足相关标准，不会对居民生活产生不利影响，环境风险可控。

#### （4）综合结论

本项目风机布置和集电线路选线，在满足风能资源利用、地形施工条件的基础上，严格落实耕地、草原、林地保护及生态敏感区避让各项政策要求，永久及临时用地均履行法定审批程序，生态影响可有效管控，整体选址选线布局合理，符合国家及自治区相关法规政策规定。

#### 1.3.4.3 施工道路、集电线路等临时工程选址选线合理性分析

本项目施工道路、集电线路等临时工程，严格遵循国家及自治区生态保护、风电建设、林草保护相关政策法规，坚守“避让优先、少占为辅、临时可恢复、扰动最小化”核心原则，结合场地地形、现有路网、土地利用现状及生态敏感区分布，开展多轮选址选线比选优化，确保临时工程布局合规、生态影响可控、后期可全面恢复。

##### （1）生态敏感区域全面避让情况

项目前期联合自然资源、生态环境、林草等主管部门，结合实地踏勘与卫星影像比对，对临时工程选址范围开展全面核查。经核实，项目施工道路、集电线路塔基、施工便道等所有临时工程，均不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、永久基本农田、天然林及一级公益林等严禁占用的敏感区域，全部选址位于一般建设管控区及合规建设用地范围内，完全符合生态敏感区管控要求，无违规占地问题。

##### （2）施工道路选线合理性论证

项目施工道路（含检修、进场道路）选线严格执行《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》等行业规范，遵循“依托既有、严控新增、顺应地形、永临结合”思路布设，合理性具体如下：

优先依托既有乡村道路、牧道、机耕道布设，仅局部拓宽改造既有道路满足施工及检修需求，避免盲目新建，大幅减少临时占地与地表扰动。

确需新建的道路经多轮优化，采用窄路基轻量化设计，新建及改扩建道路路基宽 5.5m、路面宽 5m，严控林地、草地占用规模，杜绝超标准建设。

道路走向贴合原有地形，避开陡坡、冲沟等薄弱区域，严禁高填深挖、削坡取土，最大限度保留原生地貌与植被，减少水土流失隐患。

沿线同步布设截水沟、边坡防护等水土保持设施，施工期间全程落实水土流失防控措施，避免二次生态破坏。

进场及主要检修道路统筹施工临时使用与后期永久检修需求，一次建设、长期复用，避免重复施工与重复占地。

经统计，项目场内道路共 31 条、全长 70.226 公里，其中新建 15.529 公里、改建土路 20.997 公里、扩建水泥路 7.4 公里、利用既有道路 26.3 公里，新增占地仅局限于必要新建路段，占地管控成效突出。

### （3）集电线路临时工程选线合理性论证

集电线路临时工程以生态保护为前提，严格避让敏感区域，遵循“少转折、少跨越、沿路布设”原则优化布线，合理性具体如下：

线路走向结合现有道路与地形布设，沿道路边缘延伸，避免长距离跨草原、林地施工，不新增长距离施工便道，最大限度降低对原生植被的破坏。

杆塔基础采用小型化设计，单体占地小，全部为短期可恢复临时占地，不改变原有土地利用性质。

施工期间依托既有道路通行，完工后立即对塔基及临时扰动区域开展地表平整、原生植被补种工作，全面恢复原有地貌，杜绝二次生态扰动。

综上，本项目各类临时工程均全面避让生态敏感区，结合地形、路网及土地利用现状优化布局，全程落实最小扰动、最少占地、快速恢复要求，大幅降低对草原、林地及原生植被的影响，且所有临时占地均可完全恢复。项目完工后，通过专项水土保持与生态恢复措施，可全面复原原有生态功能，临时工程选址选线

布局科学合理，符合国家及自治区生态保护政策、风电工程建设规范及林草保护相关要求。

#### 1.3.4.4 临时占用基本草原、林地不可避让性分析

##### (1) 基本草原临时占用不可避让性

受风能资源禀赋约束，项目场址为区域内风能资源富集、地形适配风机布设的最优选址，场址内基本草原与风机机位、施工道路、集电线路等核心工程布局高度重合，无合适非基本草原区域可替代，强行避让将导致项目无法落地、风能资源无法开发利用；受地形地貌及施工组织约束，风机基础、施工便道等临时设施对地形坡度、地质条件、安全距离要求严格，现有临时占地已压缩至最小范围，周边无替代非基本草原场地，属于工程建设必需占用；受生态与规划协同约束，项目已全面避让各类禁限建区域，符合国土空间及风电发展规划，合规前提下基本草原占用属于客观不可避让情形。

##### (2) 林地临时占用不可避让性

项目集电线路、施工道路经多轮优化比选，现有布线为线路最短、施工最便捷的唯一可行路径，无其他非林地区域可绕避，强行绕避将导致线路大幅延长、投资剧增，且扩大生态扰动范围；风机安装、设备检修等施工环节，受机械作业半径及吊装安全要求限制，临时作业场地需紧邻风机机位，场址内无合适非林地空间可替代，林地临时占用属于施工必需，具备不可避让性。

综上，本项目整体选址交通便利，完全符合国土空间规划及各项生态管控要求，有效避让生态保护红线、永久基本农田、水源保护区、文物保护区等所有敏感区域，对周边环境敏感点影响可控，在依法履行各项占地审批手续、全面落实生态保护及恢复措施后，项目整体选址合理可行。

## 1.4 建设项目特点

本项目为风电场建设工程，属于可再生能源开发利用类项目，具有明显的清洁低碳特征。项目利用风能进行发电，不排放废气、废水和固体废物，可有效减少区域化石能源消耗和温室气体排放，符合国家能源结构调整和绿色发展战略要求。

项目建设内容主要包括风电机组、集电线路及进场道路等，整体建设周期相对较短，但施工活动较为集中，涉及道路开挖、基础浇筑、设备运输和风机吊装

等工序，施工期噪声、扬尘及交通扰动相对明显。项目永久占地规模较小，主要集中在风机基础及附属设施区域，大部分区域仍可保持原有土地利用功能，对土地的总体扰动程度相对有限。

风电场通常分布范围广，风机数量较多，场址多位于风资源较好的丘陵、草原或沿海区域，部分场址交通条件相对薄弱，设备运输和施工组织难度较大。运行期主要环境影响为风机噪声和叶片光影闪烁，同时对区域生态环境可能产生一定影响，如植被扰动、鸟类迁徙干扰等，因此需要采取相应的生态保护和噪声控制措施。

## 1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目为风电场建设工程，在施工期和运行期对周边环境可能产生一定影响，主要环境问题及影响分析如下：

### （1）生态环境影响

施工期道路建设、风机基础开挖等活动可能造成局部植被破坏、土壤扰动和水土流失，对区域生态环境产生短期影响。运行期风机的存在可能对鸟类迁徙、栖息和飞行安全产生一定干扰，需采取必要的生态保护措施。

### （2）噪声环境影响

施工期道路施工、设备吊装和运输等工序会产生阶段性噪声，对周边声环境有一定影响。运行期风机噪声是主要关注点，需通过合理选址和噪声预测分析确保周边敏感点噪声达标。

### （3）大气环境影响

施工期土方作业、材料运输和堆放等会产生扬尘，对区域空气质量造成短期影响。运行期风机发电过程不排放大气污染物，对大气环境基本无负面影响。

### （4）光影闪烁影响

风机叶片旋转产生的光影闪烁可能对附近居民点造成视觉干扰，需结合敏感点分布进行分析并采取避让或控制措施。

### （5）水环境影响

施工期可能产生少量施工人员生活污水，若处置不当可能对周边水体造成影响。运行期基本无生产废水排放，对水环境影响较小。

### （6）固体废物影响

施工期产生弃土弃渣、建筑垃圾等，需妥处理和回用。运行期检修产生的废机油等属于危险废物，需按规范收集、暂存和处置。

#### （7）景观与土地利用影响

风电场风机分布范围广，可能对区域景观产生一定视觉影响。项目永久占地较少，大部分区域仍可保持原有土地利用功能。

## 1.6 环境影响评价结论

本工程符合国家产业政策、环境保护政策，符合项目所在地“三线一单”管控要求。在实施过程中严格执行本环评提出的各项生态保护措施和污染防治措施后，各污染物均达标排放，对周围环境的影响较小。项目的建成投产有利于促进地区经济发展，充分发挥了资源优势，具有良好的经济效益。因此，本项目的实施实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合当地的环境保护规划和经济发展规划。项目公示期间无公众提出反对意见。因此，在建设单位加强项目的环境管理，严格遵守环保“三同时”制度的情况下，从环保角度分析，该项目的建设可行。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规

（一）国家法律

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- （2）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- （4）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- （7）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- （8）《中华人民共和国水法》，2016年9月1日施行；
- （9）《中华人民共和国土地管理法》，2020年1月1日施行；
- （10）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- （11）《中华人民共和国城乡规划法》，2019年4月23日施行；
- （12）《中华人民共和国节约能源法》，2018年10月26日施行；
- （13）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日施行；
- （14）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修订并施行；
- （15）《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日施行；
- （16）《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修订实施；
- （17）《中华人民共和国矿产资源法》，2025年7月1日起施行；
- （18）《中华人民共和国湿地保护法》，2022年6月1日起施行；
- （19）《中华人民共和国野生动物保护法（2018年修正）》，2023年5月1日修订实施；
- （20）《中华人民共和国黑土地保护法》，2022年8月1日起实施。

（二）国务院行政法规

- （1）《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令（2017年10月1日）；
- （2）《土地复垦条例》国务院第592号令（2011年3月5日）；
- （3）《排污许可管理条例》国务院第736号令（2021年3月1日起施行）；

(4) 《地下水管理条例》，2021年9月15日国务院第149次常务会议通过，2021年10月29日公布，自2021年12月1日起施行；

(5) 《基本农田保护条例》，国务院令第257号，2011年1月8日修订实施；

(6) 《中华人民共和国野生植物保护实施条例》第204号令，2017年10月7日修订。

## 2.1.2 部门、地方相关规章

(1) 《国家危险废物名录》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号公布，自2025年1月1日起施行；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2021年1月1日施行；

(3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会2023年第7号令；

(4) 《突发环境事件应急管理办法》原环境保护部第34号令，2015.6.5实施；

(5) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部，部令第4号令，2019年1月1日实施；

(6) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》，生态环境部公告2018年第48号，2018年10月16日；

(7) 《国家重点保护野生动物名录》林业部、农业农村部令第1号发布，2021年2月5日实施；

(8) 《国家重点保护野生植物名录》，农业农村部、国家林业和草原局发布第53号令，2021年9月7日实施；

(9) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》原环境保护部，环发〔2012〕163号，2015年12月10日；

(10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，原环境保护部，环发〔2012〕77号，2012年7月；

(11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，原环境保护部，环发〔2012〕98号，2012年8月；

(12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，原环境保护部办公厅，环办〔2014〕30号，2014年3月25日；

(13) 《内蒙古自治区环境保护条例》，2018年12月6日第五次修订；

- (14) 《内蒙古自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，内蒙古自治区人民政府，内政发[2021]1 号，2021 年 2 月 7 日施行；
- (15) 《内蒙古自治区实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》，内蒙古自治区第十一届人民代表大会常务委员会公告第 39 号，2012 年 8 月 1 日施行；
- (16) 《内蒙古自治区主体功能区划》，内蒙古自治区人民政府，2012 年 7 月；
- (17) 《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》[内政发[2015]18 号；
- (18) 《内蒙古自治区水功能区划》，2012 年 12 月施行；
- (19) 《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，内蒙古自治区党委、自治区人民政府，2018 年 8 月 22 日施行；
- (20) 《内蒙古自治区大气污染防治条例》，内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十二号公告，2019 年 3 月 1 日施行；
- (21) 《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日施行；
- (22) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日施行；
- (23) 《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》，内政发〔2018〕11 号，2018 年 3 月 12 日实施；
- (24) 《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》，自治区生态环境厅，2021 年 10 月 10 日实施；
- (25) 《内蒙古自治区地下水保护和管理条例》，2021 年 11 月 16 日内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过；
- (26) 《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》，2021 年 11 月 17 日，内政办发[2021]78 号；
- (27) 《关于加强陆域风电、光伏发电建设项目生态环境保护工作的通知（征求意见稿）》2024 年 10 月 17 日。

### 2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (11) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (12) 《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (13) 《排污单位编码规则》（HJ608-2017）；
- (14) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）；
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (16) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）。

### 2.1.4 其他相关文件

- (1) 《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）》环境影响评价委托书；
- (2) 《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）初步设计说明书（风电场部分）》金风低碳能源设计研究院（成都）有限公司，2025.11；
- (3) 建设单位提供的其他相关技术资料。

## 2.2 评价目的与评价原则

### 2.2.1 评价目的

建设项目环境影响评价工作对预防项目建设可能造成的环境污染起到积极的作用。根据本项目的具体情况，本次环境影响评价工作拟达到以下目的：

- (1) 通过类比调查、现场踏勘、现状监测及评价，掌握拟建项目周围环境质量现状、环境功能要求；通过模拟计算和分析，评价拟建项目建设期及运营期排放不同污染物对环境产生影响程度、范围和可接受性，在调查研究基础上提出合理可行的污染防治对策。
- (2) 根据达标排放等要求论证工程环保措施的可靠性和合理性。
- (3) 为决策部门、设计部门、地方环境保护管理部门和建设单位环境管理提供科学依据。

### 2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

### （1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设服务环境管理。

### （2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

### （3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## 2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

### 2.3.1 环境影响因素识别

为确定本项目的主要环境影响并突出评价重点，根据建设项目的性质、内容及规模，采用矩阵识别法对项目在施工期和营运期产生的环境影响因素进行识别，结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目环境影响因素识别矩阵表

项目阶段	影响行动	自然环境					生态环境		
		大气	地表水	地下水	声学	水土流失	植被	土壤	农作物
施工期	建设安装		-1S		-1S	-1S		-1S	-1S
	材料堆存	-1S		-1S		-1S			
	场地清理	-1S		-1S	-1S	-1S	-1L	-1S	-1S
运营期	废气							-1L	
	废水			-1L					
	废渣			-1L		-1S		-1L	
	噪声				-1L				
	风机运行				-1L		-2L	-1L	

注：+有利影响 -不利影响 S短期影响 L长期影响 1、2影响程度由小到大

### 2.3.2 评价因子筛选

根据本项目的工程分析以及污染物排放情况的分析并结合当地的环境特点，确定评价因子，评价因子见下表。

表 2.3-2 项目评价因子确定表

环境要素	评价类型	评价因子
大气环境	现状评价	PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO
	影响评价	施工期 TSP
水环境	影响评价	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
声环境	现状评价	昼间、夜间等效声级, Leq
	影响评价	
光影	影响评价	风电机组所产生的闪烁及阴影
固体废物	影响评价	箱变变压器油、废润滑油、废齿轮油、废液压油
环境风险	影响评价	箱变变压器油、废润滑油、废齿轮油、废液压油

表 2.3-3 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响		影响性质	影响程度
			方式		
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能	施工期	间接	短期、可逆	弱
		运行期	无	/	无
自然景观	景观多样性、完整性	施工期	直接	短期、可逆	中
		运行期	间接	短期、可逆	弱
自然遗迹	遗迹多样性、完整性	施工期	无	/	无
		运行期	无	/	无

## 2.4 评价重点

根据风电开发项目特点及周围环境特征，本次评价以风电场建设过程中的工程分析为基础，重点进行生态环境、声环境影响评价与分析。对大气环境、地表

水环境、固体废物、环境风险做一般分析。同时对工程的合理性、污染防治设施的可行性进行综合分析论证。

## 2.5 评价标准

### 2.5.1 区域环境功能规划

#### (1) 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中"4.1 环境功能区分类，二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区"，本项目位于兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场，因此本项目环境空气功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准。

#### (2) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区的分类：1类声环境功能区指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域，本项目位于农村地区，区域声环境功能区划执行1类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区。

### 2.5.2 环境质量标准

#### (1) 大气环境质量标准

评价区域环境空气质量评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准浓度限值。具体见表 2.5.2-1。

表 2.5-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	单位
			二级	二级	
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	20	μg/m <sup>3</sup>
		日平均	150	50	
		1小时平均	500	150	
2	NO <sub>2</sub>	年平均	40	30	
		日平均	80	50	
		1小时平均	200	200	
3	CO	日平均	4	4	mg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	10	10	
4	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	160	160	μg/m <sup>3</sup>
		1小时平均	200	200	
5	PM <sub>10</sub>	年平均	60	50	
		日平均	120	100	
6	PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	25	

	日平均	60	50	
--	-----	----	----	--

## (2) 声环境质量标准

评价区域声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，具体标准值见下表。

**表 2.5-2 《声环境质量标准》（GB3096-2008）**

类别	昼间	夜间
1类	55	45

## 2.5.3 污染物排放标准

### (1) 废气污染物排放标准

项目施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织排放限值。

### (2) 水污染物排放标准

本次工程运营期无生产废水，巡检人员依托一期工程，一期工程生活污水排入升压站内，经化粪池+地埋式一体化污水处理装置处理达标后，冬季储存于蓄水池（100m<sup>3</sup>），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等。

### (3) 噪声排放标准

施工期噪声参考《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）排放限值；运营期风电场噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

### (4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。具体标准及限值详见表 2.5-3。

**表 2.5-3 《大气污染综合排放标准》（GB16297-1966）**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

**表 2.5-4 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）**

昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
70	55

**表 2.5-5 《声环境质量标准》（GB3096-2008）**

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1类标准限值 dB (A)	55	45

## 2.6 评价工作等级及评价范围

### 2.6.1 大气环境评价工作等级及评价范围

本项目为风力发电项目，运营期建设项目生产工艺不产生大气污染物，无需开展运营期大气环境影响评价。

### 2.6.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目属于水污染影响型建设项目，根据排放方式和废水排放量划分评价工作等级，详见表 2.6.2-1。

表 2.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /d)；水污染当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	—

本次工程无办公、生活区的建设，不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员，升压站内生活污水设置化粪池+地理式一体化污水处理装置处理，处理后用于场区绿化、抑尘等。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定要求，“建设项目生产工艺中有废水产生，但是作为回用利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。因此，最终确定地表水评价工作等级为三级 B，不进行地表水环境影响进行预测。本次评价仅进行污水处理设施环境可行性分析。

### 2.6.3 地下水环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目属于“E 电力”中“34、其他能源发电”中风力发电，地下水环境影响评价类别为IV类。

因此，本项目不开展地下水环境影响评价。

#### 2.6.4 声环境评价工作等级及评价范围

##### （1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量大于 3~5dB（A）[含 5dB（A）]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目建设地点属于《声环境质量标准》（GB3096—2008）规定的 1 类声环境功能区。敏感点调查结果表明，在风机机组周边 500m 范围内未发现其他声环境保护目标，距 A069 风机机组最近的居民敏感点位于东侧 800m 处。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）中关于评价等级的判定要求，本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。

##### （2）评价范围

本项目声环境评价范围为单个风机周围 700m 以内区域，进场道路以及检修道路两侧 200m 范围内。

#### 2.6.5 土壤环境评价工作等级及评价范围

按照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）的项目分类要求，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”，土壤环境影响评价项目类别为 IV 类。IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

## 2.6.6 生态环境评价工作等级及评价范围

### (1) 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态环境影响评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度等综合确定，具体评价等级判定原则见表 2.6-2。

表 2.6-2 生态影响评价等级划分表

序号	评价等级确定原则	本项目情况	
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	根据各局核查文件，本项目临时用地和永久占地范围内，均不占用生态保护红线，场区西南侧边界距离最近的生态保护红线 17.356km。本项目临时用地和永久占地范围内不涉及牧吉国家级自然保护区及管理界限、内蒙古神山国家级森林公园及管理界限、内蒙古扎赉特绰尔托欣河国家湿地公园及管理界限、国家级公益林和基本农田等。	
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级		
3	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级		
4	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级		本项目不属于水文要素型项目
5	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级		在地下水和土壤影响方面，本工程项目类别均为IV类，不进行相关的影响评价，在地下水和土壤方面不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标的影响。
6	f) 当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定		本项目风电场工程总用地面积 60.2910hm <sup>2</sup> ，其中永久性征地面积为 3.791hm <sup>2</sup> ，临时性用地面积 56.4775hm <sup>2</sup> 。
7	上述情况以外，评价等级为三级		本项目评价等级为三级

根据上表分析结果，本项目生态环境影响评价等级为三级。

### (2) 评价范围

生态影响评价范围为项目风场机组临时占地及永久占地范围外扩 1km，总评价面积约 12683.37hm<sup>2</sup>。

## 2.6.7 环境风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中适用范围：该标准适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价；该标准不适用于生态风险评价及核与辐射类建设项目的环境风险评价。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉

及箱变变压器油、废润滑油、废齿轮油以及废液压油的存在量，其为突发环境事件风险物质，临界量为 2500t，具体判定等级如下：

### （1）环境风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界比值，即为 Q；当存在多种危险物质时则按下式计算物质总量与其临界比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1、q2.....qn-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2.....Qn-每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

全场 Q 值计算结果见表 2.6-3 所示。

**表 2.6-3 建设项目 Q 值确定表**

序号	危险物质名称	CAS/物质名称	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	箱变变压器油	油类物质	45	2500	0.018
2	废润滑油	油类物质	1.2	2500	0.0005
3	废齿轮油	油类物质	4.8	2500	0.0019
4	废液压油	油类物质	0.9	2500	0.0004
项目Q值					0.0208

据计算，危险物质储存量 Q=0.0208，Q<1，则本项目环境风险潜势为 I。

### （2）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分表确定，环境风险潜势为 I 的情况下，环境风险评价等级为简单分析。

**表 2.6-4 环境风险评价工作等级划分表**

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	—	二	三	简单分析 a

A、相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

### （3）评价范围

环境风险评价等级为简单分析，故不设置评价范围。

## 2.7 环境敏感目标

根据兴安盟自然资源局 2025 年 9 月 26 日出具《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）用地预审与选址意见书的批复》（兴自然资字[2025]58 号），同意项目选址。扎赉特旗人民政府确保该项目用地布局和规模统筹纳入规划区至 2035 年的兴安盟扎赉特旗国土空间总体规划中，符合国土空间总体规划管控规则，不位于各级自然保护区范围内、不位于经自然资源部质检通过的“三区三线”划定成果中的生态保护红线范围内；不涉及永久基本农田。

2025 年 10 月 31 日，兴安盟文化旅游体育局关于《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）文物调查的意见》明确兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）用地范围内未存在地表遗址遗迹。

本项目环境保护目标的确定以国家有关环境功能区划、生态红线和地方规划为依据，结合项目分布广、单体工程点位多、永久与临时占地零散分布的特点，通过现场踏勘、资料收集、图件分析以及主管部门批复文件综合确定。包括大气环境、地表水环境、土壤环境、声环境和生态环境等要素的保护目标。

### 2.7.1 大气环境保护目标

本项目为风力发电项目，运营期建设项目生产工艺不产生大气污染物，无需开展运营期大气环境影响评价。故不设评价范围，因此不开展大气环境保护目标调查。

### 2.7.2 地表水环境保护目标

风电场场区范围内有 2 条地表河流穿越，分别为场区西部的二龙涛河及场区南侧的兴隆镇沟。其中，二龙涛河全长 466km，流域面积 2110km<sup>2</sup>；兴隆镇沟为季节性河流，仅在特定季节有水流流经。

根据项目初步设计方案，风电场输电线路需穿越河道共计 3 处，具体穿越情况如下：与二龙涛河交叉 2 处，与好田扎拉格交叉 1 处。所有河道穿越均采用电缆拉管（地下非开挖）方式施工，可有效减少对河道及周边生态环境的影响。

具体穿越参数如下：穿越二龙涛河的 2 处河段，拉管路径长度分别为 190m 和 332m；穿越好田扎拉格的河段，拉管路径长度为 142m。本次所有电缆拉管穿越的入土点、出土点，均位于河道管理范围之外，不占用河道管理区域。（项目洪水影响评价报告批复文件详见附件）。

地表水环境保护目标分布情况见图 2.7-1。

### 2.7.3 声环境保护目标

本项目风电场范围内共存在 9 处村庄居民点，经现场踏勘及详细调查核实，本项目风机基础中心点外扩 700m 的声环境评价范围内，未发现声环境敏感点；距离风机最近的敏感点为前扎格斯台，该村庄位于 A069 风电机组东侧 800m 处，超出上述评价范围。

同时，在集电线路、施工道路中心线外扩 200m 的声环境评价范围内，共识别出声环境敏感点 4 处，均为村庄居民点。

本项目风机周边最近敏感点的具体分布情况详见表 2.7-1，声环境保护目标的完整分布情况参见图 2.7-2。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

影响因素	保护目标					环保要求
	名称	户数	坐标	相对位置	最近距离 (m)	
施工及检修道路	石头井子村	70户，约200人	122°26'37.14945"， 46°27'55.83512"	穿越村庄，位于道路南、北两侧	10	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区昼夜间噪声质量标准限值
	永合村	230户，约823人	122°29'1.60250"， 46°29'32.39465"	北侧	10	
	前扎格斯台	51户，约180人	122°16'25.42554"， 46°25'2.64596"	穿越村庄，位于道路南、北两侧	10	
	扎格斯台嘎查	130户，约400人	122°16'19.63197"， 46°26'33.18017"	穿越村庄，位于道路东、西两侧	10	

### 2.7.4 生态环境保护目标

根据现场调查，本项目占地范围内不占用永久基本农田及生态保护红线，不占用水源地保护区，不涉及自然保护区、国家级森林公园、地质遗迹森林公园、湿地公园、森林生态保护区、重要湿地等重点保护林地和重点生态区域。

通过对工程影响区域环境特征的资料分析和调查，确定本工程生态环境保护目标如下：

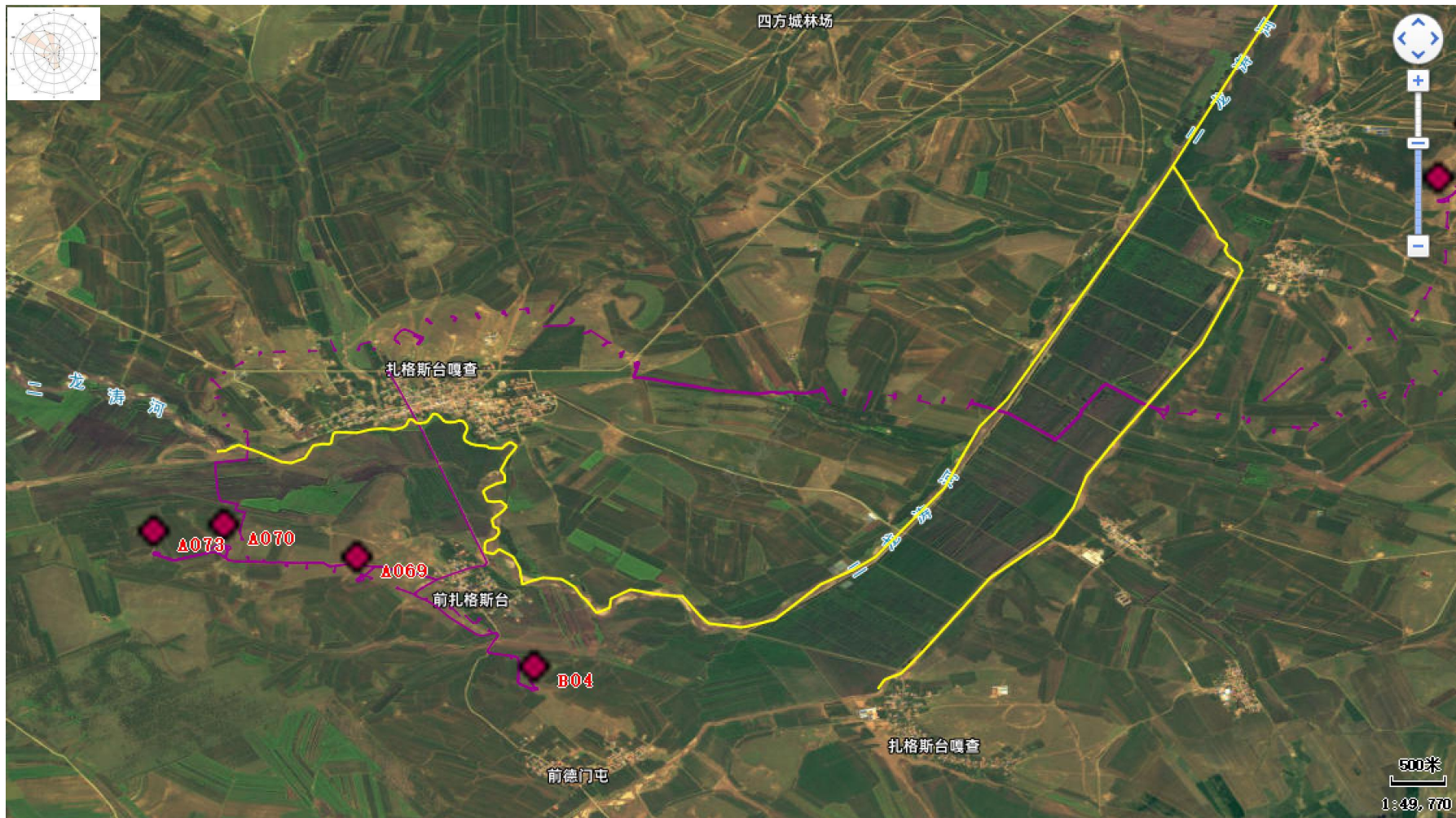
表2.7-2生态环境保护目标一览表

要素	保护目标名称	保护对象	生态敏感区/重要物种	保护要求
生态	草地	基本草原	评价范围内涉及基本草原面积2702.7hm <sup>2</sup> 。 本项目永久占用基本草原面积约2.0158hm <sup>2</sup>	保证占地范围内基本草原使用功能，维持区域生态系统

环境		(均为风机基础、铁塔基础以及电缆沟永久占用), 占用天然牧草地面积约为1.1142hm <sup>2</sup> , 基本草原均已以羊草草原为主。	的完整性、稳定性和生物多样性, 占用基本草原部分地块已办理完成草原征占用审批手续, 不新增扰动面积; 植被覆盖度不低于周边环境; 植被恢复率 100%	
	农田	一般耕地	评价范围内涉及基本草原面积7673.46hm <sup>2</sup> 。本项目永久占用耕地面积约0.4158hm <sup>2</sup> (均为铁塔基础永久占用), 以旱地为主。	保护农田肥力、质量、数量; 农田水利设施按照规定办理占地手续, 按照占补平衡, 对占用的耕地进行复垦, 以补充耕地较少的面积
	林地	防护林	评价范围内不涉及二级公益林。本项目不占用国家一级公益林和地方公益林, 占用扎赉特旗防护林地 0.2862hm <sup>2</sup> , 其中国有林地 0.1029hm <sup>2</sup> , 集体林地 0.1833hm <sup>2</sup> 。主要植被类型为青杨林、柠条锦鸡儿灌丛、虎榛子灌丛	不新增扰动面积; 植被覆盖度不低于周边环境; 植被恢复率 100%
	野生动物		评级范围内主要以鸟类, 小型啮齿类、两栖爬行类为主, 本项目风场评价范围内涉及野生动物主要为哺乳动物和鸟类, 爬行类有草原沙蜥, 鸟类有家燕、喜鹊、达乌里寒鸦、(树)麻雀等, 哺乳动物主要有蒙古兔等。对照国家林业和草原局发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》(2023年第17号), 本次评价范围及周边内"三有"野生动物家燕、(树)麻雀、达乌里寒鸦等。	确保评价区域野生动物资源不受影响

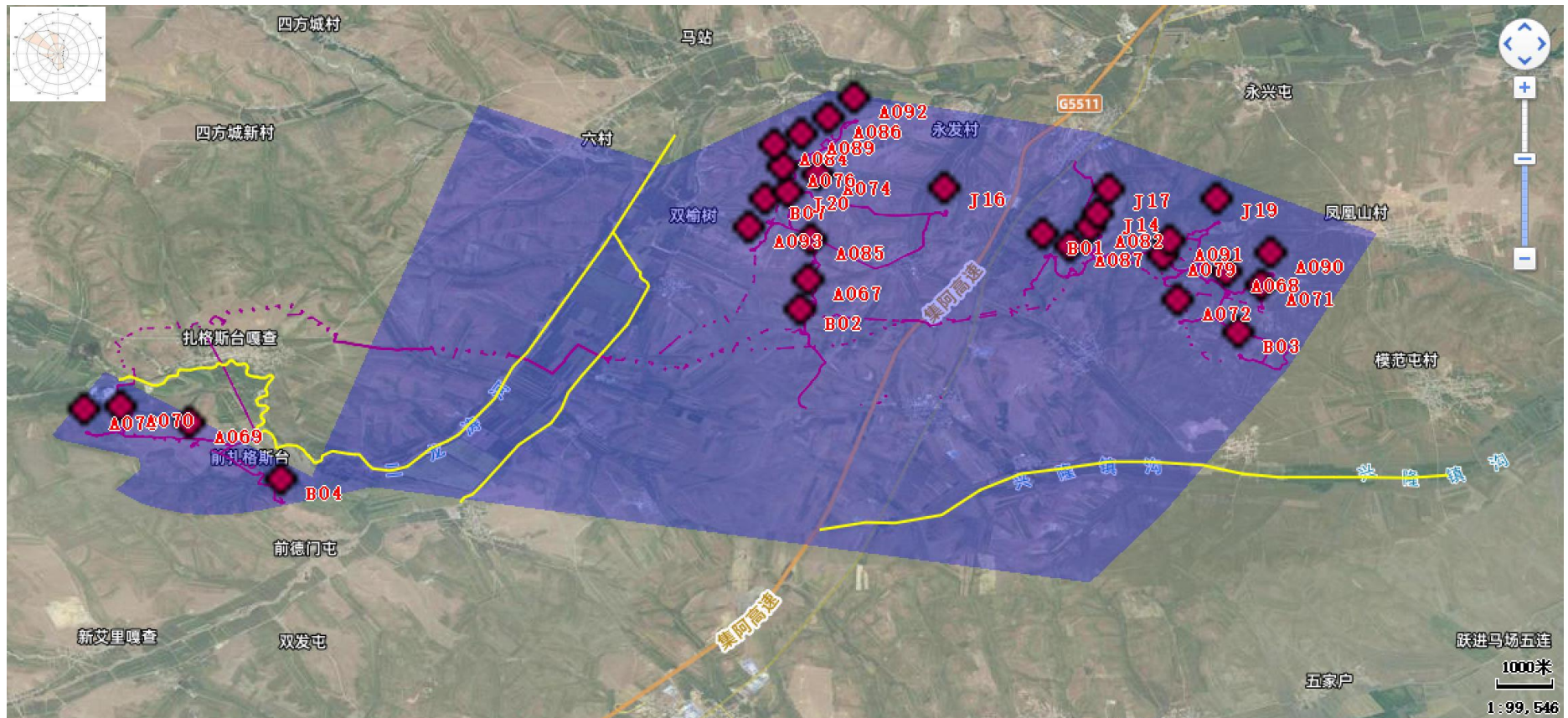
### 2.7.5 文物保护单位

本次工程拟安装 25 台 8.34MW 风力发电机组和 5 台 8.3MW 风力发电机组, 总容量 250MW。项目位于内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗南部。根据 2025 年 10 月 31 日兴安盟文化旅游体育局关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目(二期 25 万千瓦)文物调查的意见(兴文旅体办发[2025]97 号), 该项目用地范围地表未发现古遗迹、古墓葬等不可移动文物现象。依据兴安盟文化旅游体育局文物调查结论及相关法律法规要求, 我局原则上同意该项目用地选址事宜。因地下埋藏文物存在未知性, 根据《中华人民共和国文物保护法》相关规定, 在项目施工过程中如发现或涉及文物遗存, 应当保护现场, 并立即报告当地文物部门。



图例：

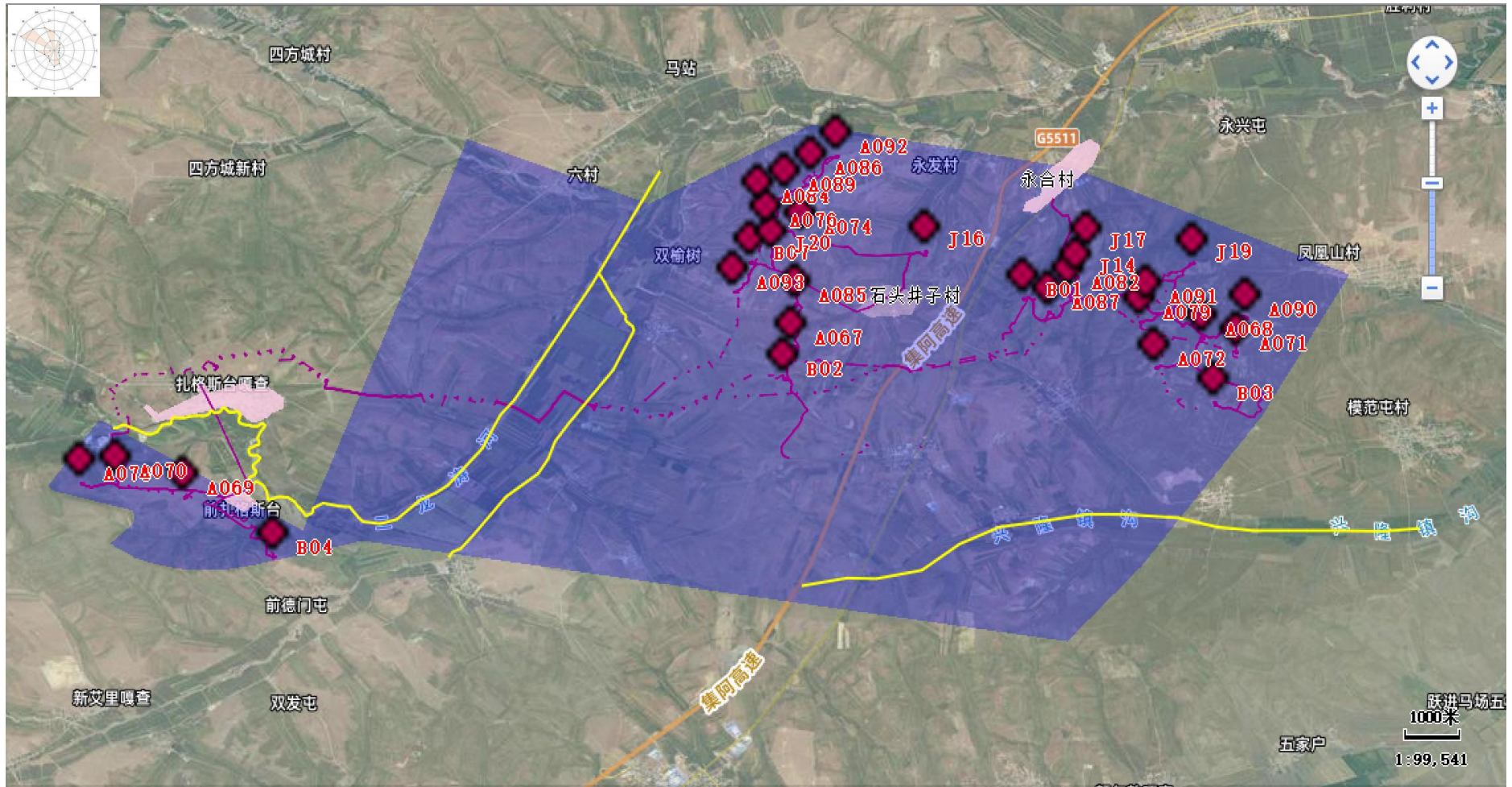
◆：风机机组    —：输电线路    —：河流



图例：

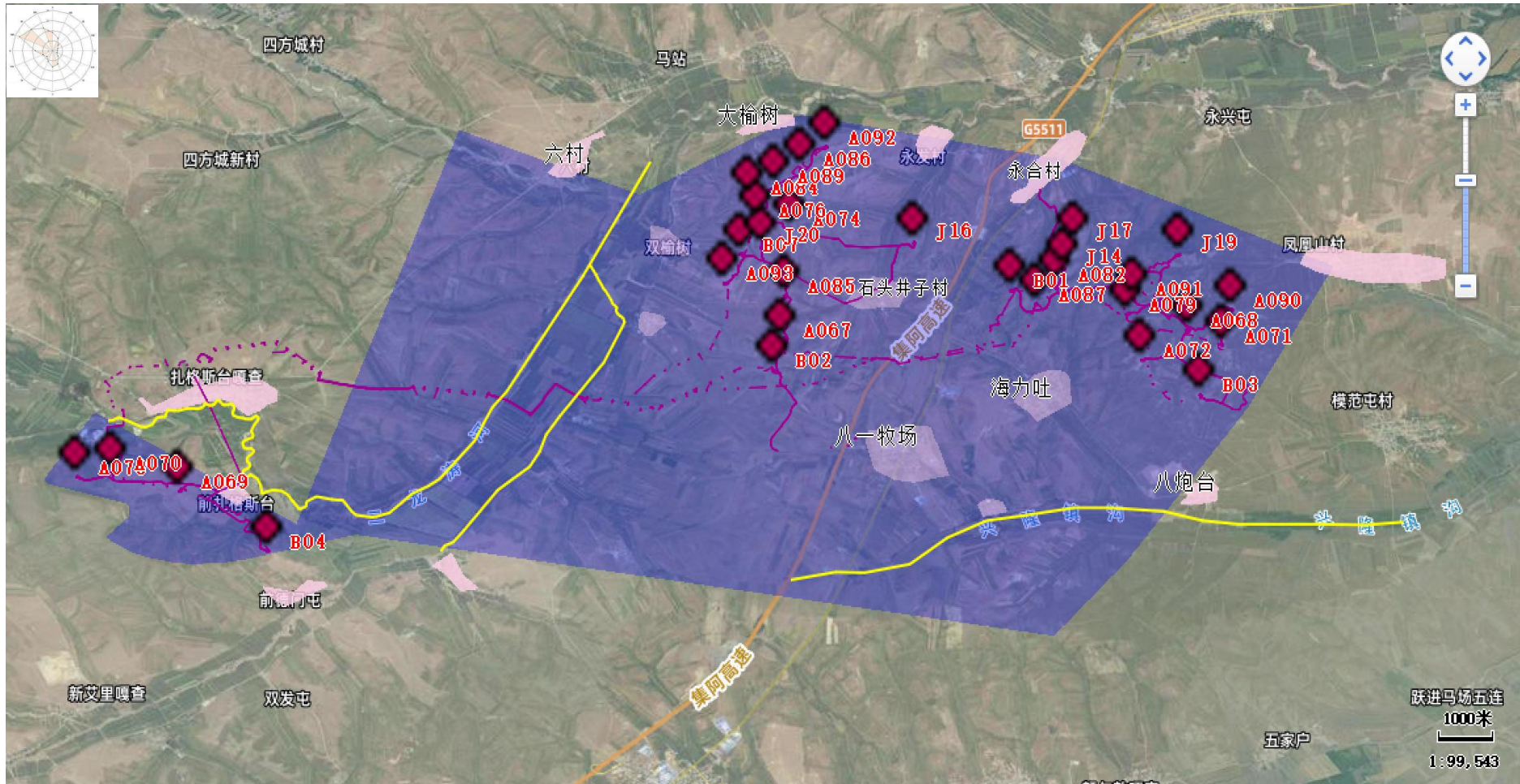
■：风电场范围    —：河流

图2.7-1地表水环境保护目标分布情况示意图



图例：

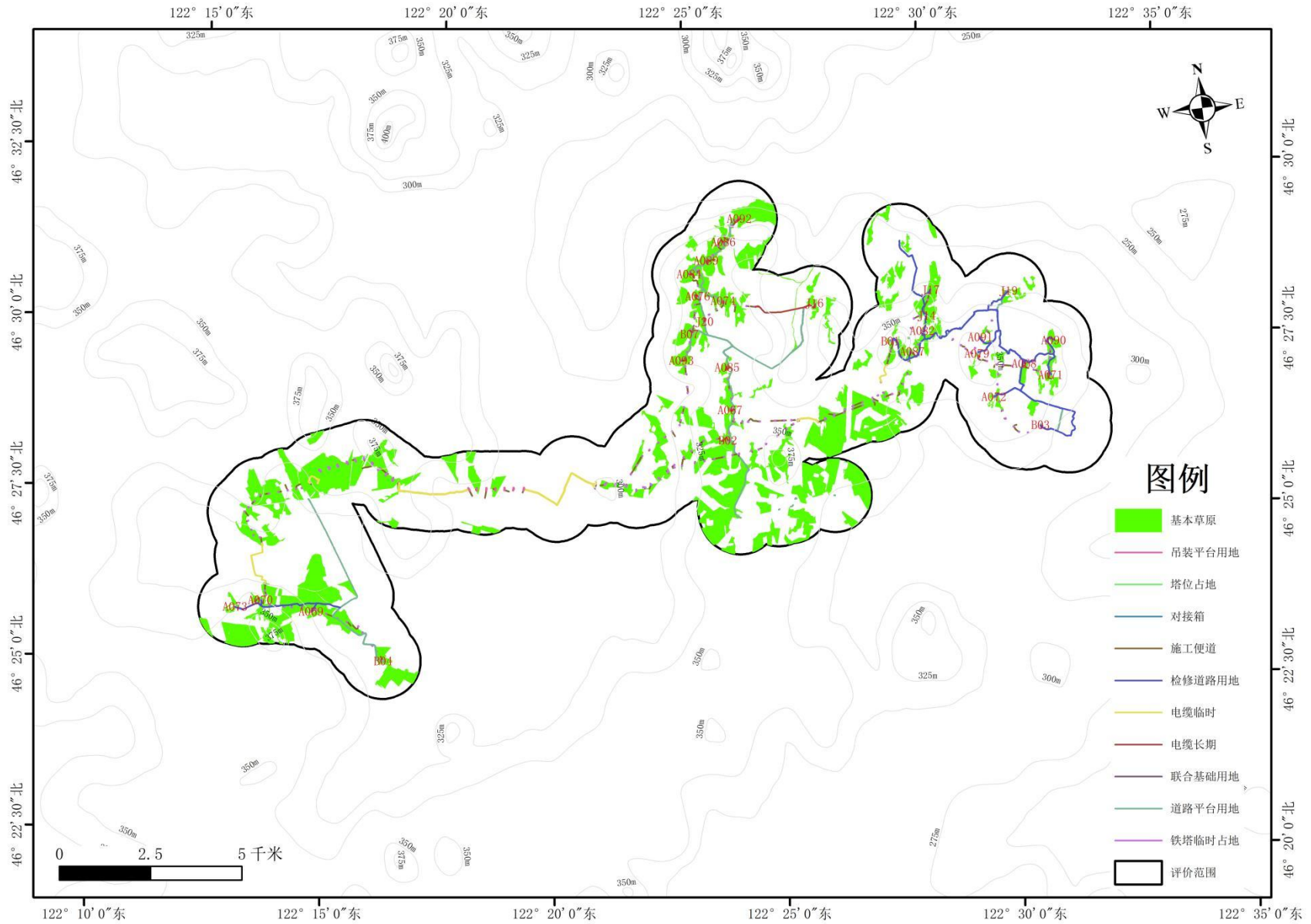
- ◆ : 风机机组
- : 风电线路
- : 居民聚集区



图例：

■：风电场厂界    ■：居民聚集区

图 2.7-2 声环境保护目标分布情况示意图



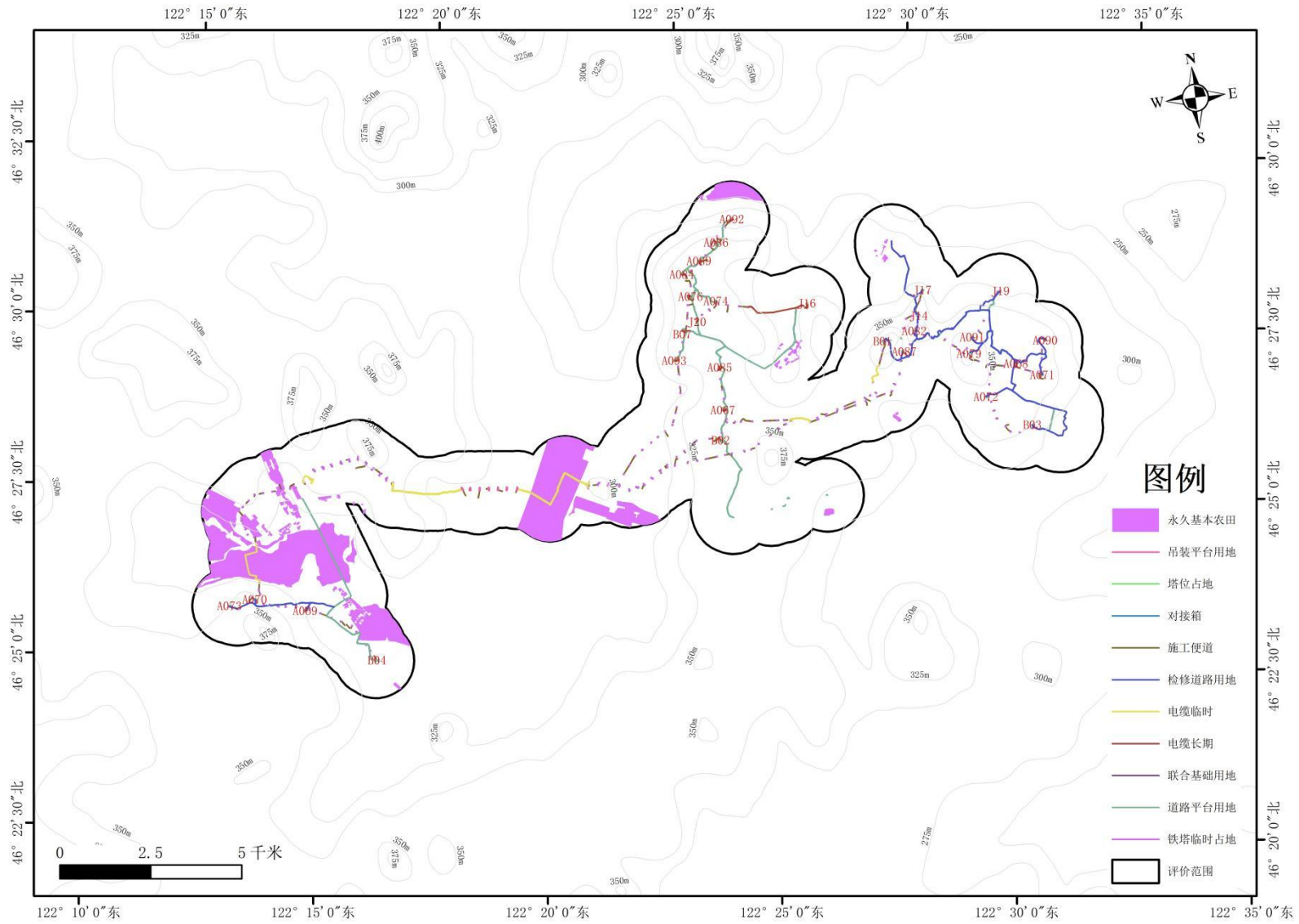


图2.7-3生态环境保护目标分布情况示意图

### 3 工程概况与工程分析

#### 3.1 建设项目基本情况

##### 3.1.1 建设项目基本概况

项目名称：兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）

建设单位：扎赉特旗天润新能源有限公司

项目性质：新建

项目投资：本项目总投资约80000万元，其中环保投资约815.9万元，占总投资的比例约1.02%。

国民经济行业类别：D4415 风力发电

建设规模：本工程拟安装25台8.34MW风力发电机组和5台8.3MW风力发电机组，总容量250MW。风力发电机出口电压为1.14kV，经电缆引接至机组升压变低压侧，通过机组升压变（箱变）升压至35kV，再通过7回35kV集电线路送入一期已建成的220kV变电站的35kV母线。

建设地点及范围：本项目位于内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗南部巴彦高勒镇、宝力根花苏木、八一牧场。风电场地理坐标在北纬46°04'~47°21'、东经121°17'~123°38'之间，海拔高度为300~500m之间。该风电场距离G5511高速公路15公里左右，风场周边有机耕道，顺接其作为场内道路基本满足运输需求，风电场内外交通条件一般。

风电场范围拐点坐标表见表3.1-1，风机点位拐点坐标表见表3.1-2；地理位置图见图3.1-1，风机点位分布图见图3.3-2。

表3.1-1 风电场范围拐点坐标（2000年大地坐标系）

序号	经度	纬度	Y	X
1	122°6'17.58"	46°33'19.36"	41431358	5158209
2	122°5'25.36"	46°32'36.65"	41430231	5156903
3	122°6'27.78"	46°30'18.03"	41431512	5152608
4	122°17'24.69"	46°24'37.46"	41445424	5141949
5	122°29'14.72"	46°23'2.99"	41460570	5138915
6	122°29'14.72"	46°23'2.99"	41460570	5138915
7	122°30'25.51"	46°24'6.14"	41462095	5140856
8	122°32'23.85"	46°26'20.54"	41464647	5144991
9	122°33'43.57"	46°28'21.45"	41466369	5148714
10	122°31'33.8"	46°29'3.58"	41463608	5150031
11	122°29'23.4"	46°29'54.64"	41460837	5151625
12	122°25'16.21"	46°30'32.49"	41455575	5152830
13	122°22'44.8"	46°29'20.18"	41452329	5150622

14	122°19'57.95"	46°30'7.82"	41448783	5152122
15	122°15'28.51"	46°32'0.94"	41443071	5155666
16	122°11'33.06"	46°33'30.2"	41438082	5158471
17	122°6'17.58"	46°33'19.36"	41431358	5158209

表 3.1-2 风机点位拐点坐标（2000 年大地坐标系）

编号	X	Y	编号	X	Y
A067	5148339.486	41454083.919	A089	5149058.288	41463238.450
A068	5149121.244	41454413.659	A090	5147550.522	41464289.635
A069	5149313.485	41454847.064	A091	5147019.541	41463406.367
A070	5150022.494	41454763.382	A092	5146229.042	41462462.692
A071	5150652.840	41454605.853	A093	5145300.168	41463628.547
A072	5150962.391	41455118.679	B01	5148280.008	41460746.869
A073	5151398.591	41455654.290	B02	5146823.133	41455231.617
A074	5151974.966	41456173.969	B03	5147992.542	41455304.110
A076	5149806.035	41455433.632	B04	5146009.679	41455057.854
A079	5149414.372	41457909.673	B07	5146622.494	41464082.412
A082	5147755.065	41460361.717	J14	5148112.163	41459841.106
A084	5148672.958	41460922.045	J16	5141274.084	41444873.292
A085	5149357.266	41461116.085	J17	5142880.079	41443092.063
A086	5147467.195	41462138.979	J19	5143292.458	41441038.622
A087	5147917.652	41462320.788	J20	5143374.556	41441754.733

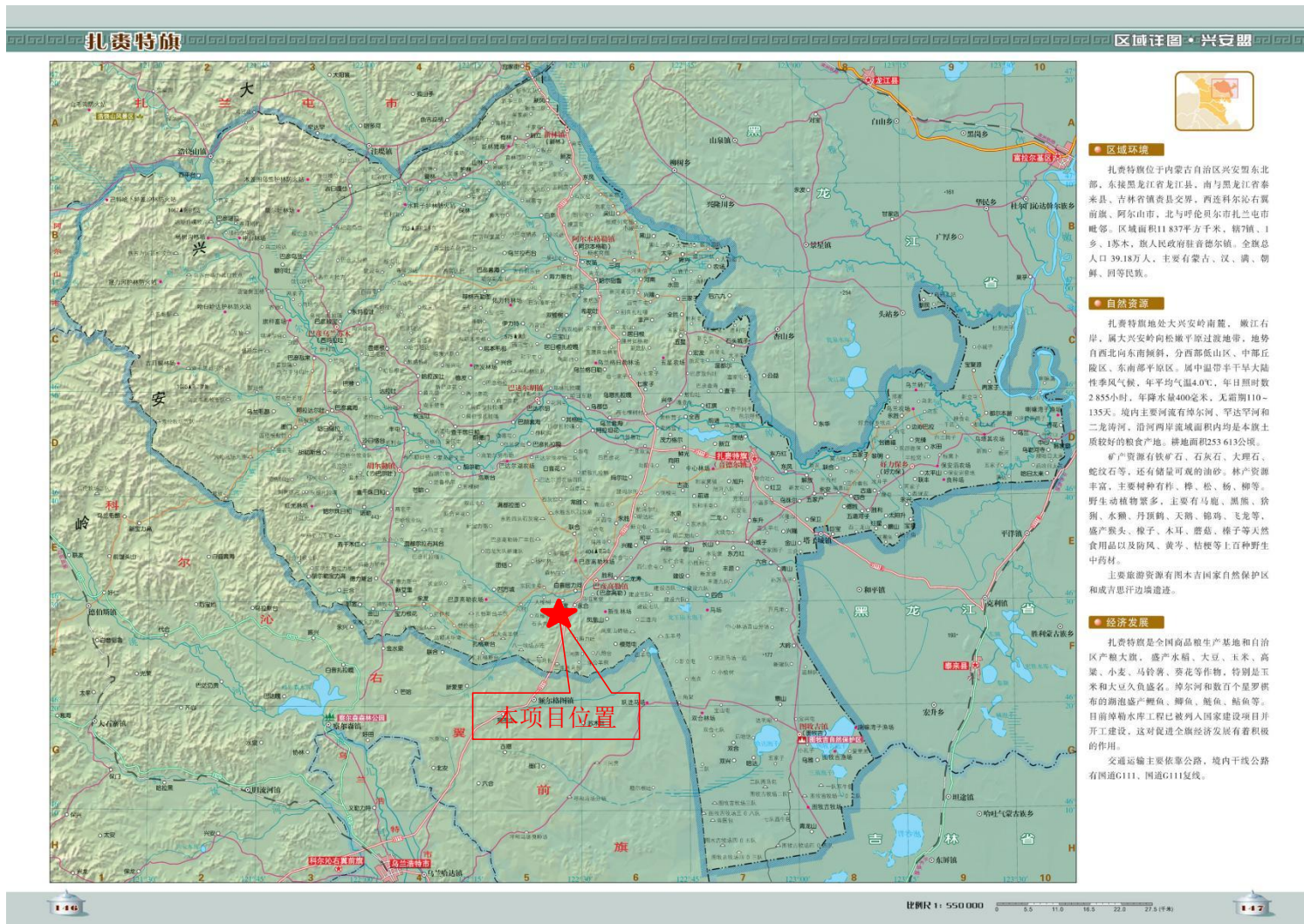


图 3.1-1 风场地理位置图

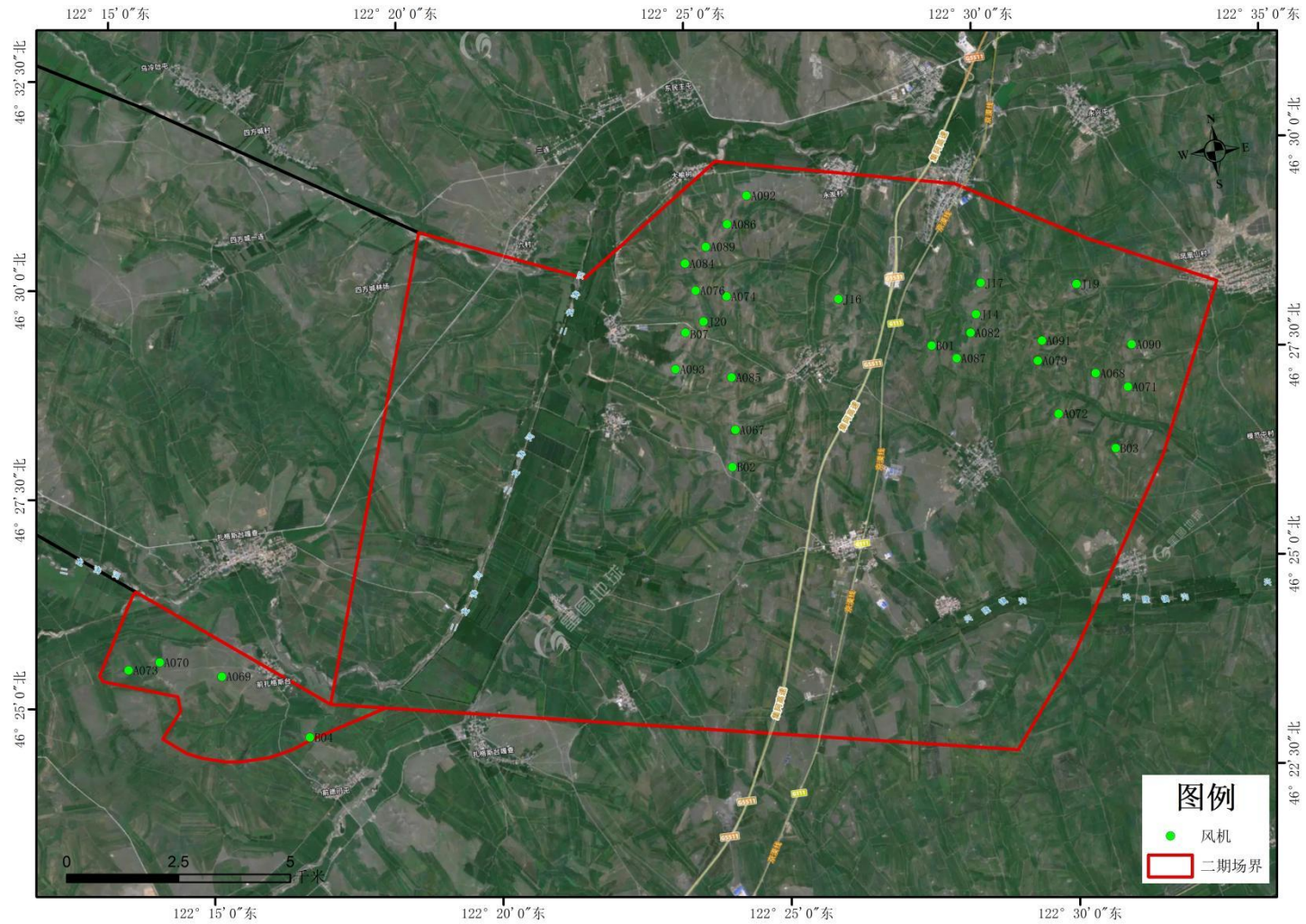


图 3.1-2 风场内风机点位分布

### 3.1.2 项目组成及建设内容

本项目总装机容量 250MW，拟安装 30 台风机（25 台 8.34MW+5 台 8.3MW）及配套油浸式升压变，轮毂高度均为 125m，设 7 回 35kV 集电线路（集电线路总长度为 105.94km，其中单回架空线路路径长约 34.35km，双回架空线路路径长约 42.38km；进开关站、进箱变电缆路径长约 29.21km，共设置 289 基铁塔。）接入一期 220kV 升压站，该升压站以 1 回 220kV 线路接入制氢用户变电站。

风电场年设计上网电量 756830MWh，等效满负荷小时数 3027h。

本项目建设内容包括风电机组、箱式变压器、集电线路及检修道路以及配套的公辅、环保等工程。项目组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成一览表

工程类别	名称	主要建设内容	备注
主体工程	风机	本项目拟安装 25 台 8.34MW 风力发电机组和 5 台 8.3MW 风力发电机组，总容量 250MW。风轮直径为 221m，轮毂高度为 125m。 单个占地面积 585.02m <sup>2</sup>	新建
	风电发电机组箱变	8.34MW 和 8.3MW 风电机组均配置 8800kVA 升压变，共 30 台（一机一变）。箱变采用 S18-8800kVA-37/1.14kV 油浸式变压器（Dyn11 接线，短路阻抗 9.0%）。风机与升压变低压侧以 18 根电缆并联供电，另配 1 根 ZRC-YJLHY-1.8/3kV-2×400PE 线；风机至 35kV 箱变、箱变至 35kV 集电线路均采用直埋电缆（电力电缆与通信光缆同沟埋设）。 每台风机与对应箱变设独立接地网，采用接地扁钢和钢管，基础为 C30 现浇钢筋混凝土箱型基础（下设 100mm 厚 C20 素混凝土垫层），平面尺寸 8.0m×5.0m，边坡 1:1，回填非冻胀散粒材料并夯实，旁设人孔。箱变基础周围设置储油池，并同步设置 1 个 3m <sup>3</sup> 事故油池。储油池内铺设卵石层，事故油池设置耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层；防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料，混凝土强度等级不宜低于 C30，结构厚度不应小于 250mm，高密度聚乙烯（HDPE）膜的厚度不宜小于 2.0mm，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10 <sup>-10</sup> cm/s。	新建
辅助工程	集电线路工程	共 7 回集电线路。全线采用架空线与直埋电缆形式，其中直埋电缆单回路段架设一根 24 芯 OPGW 光缆，双回路段架设一根 48 芯 OPGW 光缆。架空线路单回路耐张塔 36 基，双回路耐张塔 54 基，单回路直线塔 84 基，	新建

		双回路直线塔 126 基。电缆对接箱永久占地 144m <sup>2</sup> ；架空线路占地 20440.1m <sup>2</sup> ，电缆沟占地 136594.8m <sup>2</sup> 。集电线路总长度为 105.94km，其中单回架空线路路径长约 34.35km，双回架空线路路径长约 42.38km，电缆路径长约 29.21km。		
	道路工程	施工及检修道路和进场道路依托现有有机耕路和村村通道路。风场内道路共 31，场内道路全长 70.226 公里，其中新建道路 15.529 公里，改建土路 20.997 公里，扩建水泥路 7.4 公里，利用道路 26.3 公里。新建及改扩建道路路基宽 5.5m，路面宽 5m。施工结束后恢复植被。	/	
公用工程	给水	本风场不设置施工营地，施工人员食宿依托周边村庄现有房屋，人员生活用水就近取用居民饮用水井，不设搅拌场地，混凝土采用成品商品混凝土。项目运营期用水由一期项目建设的升压站内自备井供给。	依托	
	排水	施工期间管理人员及作业人员食宿依托项目附近村庄现有居民房屋，施工过程无生产废水产生；施工人员生活污水排入居民家中配套的防渗旱厕，生活污水定期清掏后用作农田施肥。项目无生产废水产生，运营期生活污水依托一期项目升压站内建设的化粪池和地埋式一体化污水处理装置，处理达标后，冬季储存于蓄水池（100m <sup>3</sup> ），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等。	依托	
	供暖	风电场内无需供暖，本次工程不设升压站。	/	
	供电	风电场内不设置集中施工营地，施工期间管理人员及作业人员食宿依托项目附近村庄现有居民房屋，满足施工人员生活用电；运营期无续用电。	依托	
临时工程	吊装场地	本工程共设置风机吊装平台 30 处，单个吊装平台面积为 3000m <sup>2</sup> ；平台建设位置位于风电机组周围，占地类型为天然牧草地，施工结束后需对临时占地部分进行复绿或复耕处理。	新建	
	施工营地	本工程风电场区内不设置集中施工营地，施工期间管理人员及作业人员食宿依托项目附近村庄现有居民房屋，租赁居民院落内设置仓库、机械停放场等临时施工设施。租赁居民房屋总占地面积约1000m <sup>2</sup> ；其中办公、生活区总建筑面积约200m <sup>2</sup> ，仓库建筑面积200m <sup>2</sup> ，机械停放场占地面积600m <sup>2</sup> 。	依托	
依托工程	危废暂存间	风电场运营过程产生的废变压器油、废润滑油、废齿轮油以及废液压油等危废暂存于《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）》建设 1 座 30m <sup>2</sup> 危废暂存间，该危废暂存间位于升压站内。危废暂存间采取铺设 2mm 高密度聚乙烯膜防渗，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> cm/s	依托	
环保工程	废气治理	施工期	施工用地周边彩钢板围挡；运输车辆遮盖篷布；建筑材料堆放点遮盖篷布；施工现场洒水作业，设置移动式洒水车	新建

	运营期	运行过程中无生产废气产生	/
废水治理	施工期	施工期间管理人员及作业人员食宿依托项目附近村庄现有居民房屋，施工过程无生产废水产生；施工人员生活污水排入居民家中配套的防渗旱厕，生活污水定期清掏后用作农田施肥。	依托
	运营期	本次工程无办公、生活区的建设，不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员，巡检人员生活污水经依托一期建设的升压站内化粪池+地理式一体化污水处理装置（1m <sup>3</sup> /d）处理达标后，冬季储存于蓄水池（100m <sup>3</sup> ），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等。	依托
噪声治理		通过使用低噪声设备，加强设备维护、车辆限速、禁止鸣笛	新建
固体废物处置	施工期	施工人员生活垃圾集中收集，定期清运至当地环卫部门指定地点。建筑垃圾按照当地有关部门的要求送到指定场所处理。	依托
	运营期	项目产生的危险废物暂存依托一期项目建设的升压站内，该升压站设置1处30m <sup>2</sup> 危废暂存间，暂存运营过程产生的废润滑油、废齿轮油、废电池、废变压器油等危废；生活垃圾集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处理处置。	依托
生态治理	施工期	施工结束后，对风机区临时占地覆土整治，覆土厚度为20cm，撒播草籽，撒播草籽使用量约为80kg/hm <sup>2</sup> 。加强施工期生态保护的宣传和监督、管理，严禁超计划占地，严禁乱砍滥伐，严禁偷猎和捕杀野生动物，文明施工。	新建
	运营期	运营期结合水土保持要求，对各类施工迹地植树种草，进行绿化美化，最大程度地恢复植被，植被恢复水平不低于周边。	新建

### 3.1.3 主体工程

#### 3.1.3.1 风电机组

本期风电场共安装25台8.34MW风力发电机组和5台8.3MW风力发电机组，总容量250MW。风力发电机出口电压为1.14kV，经电缆引接至机组升压变低压侧，通过机组升压变（箱变）升压至35kV，再通过7回35kV集电线路送入一期已建成的220kV升压站的35kV母线。

##### （1）风力发电机组与机组升压变的接线方式

风力发电机与机组升压变（箱变）接线方式为一机一变单元接线方式，即风力发电机-机组升压变单元接线。

8.34MW 和 8.3MW 风力发电机组均选用 8800kVA 机组升压变，共计 30 台，箱式变电站选用的变压器为 S18-8800kVA-37/1.14kV，接线组别为 Dyn11，短路阻抗值为 9.0%（油变）。风机与机组升压变低压侧之间采用 18 根（ZRC-YJLHY-1.8/3kV-3×400）电缆并联连接作为动力电缆，1 根 ZRC-YJLHY-1.8/3kV-2×400 电缆作为 PE 线。

风力发电机采用钢塔型式，与机组升压变（箱变）采用联合基础布置，箱式变电站布置在距离风电机组约 10m 左右的地方。电缆进出风机、箱变基础时采用侧壁架空桥架敷设方式。

### （2）机组升压变高压侧接线方式

机组升压变高压侧采用联合单元接线方式。根据风电机组的布置及线路的经济输送容量，拟建设 7 回 35kV 集电线路送至一期新建的 220kV 升压站的 35kV 母线。

### （3）风机基础结构形式

结合本工程的地质特点，本工程拟选用梁板式扩展基础。风机基础体型尺寸见表 3.1-2，风电机组基础情况表见表 3.1-3。风机基础平面图见图 3.1-3。

**表 3.1-2 基础体型尺寸表**

项目	单位	数量	备注
圆形基础底面直径 D	m	25.0	
基础圆台顶面半径为 R1	m	3.8	
台柱半径为 R2	m	3.8	
基础底板厚度 h	m	0.6	
肋梁端部高度 H1	m	1.2	
基础圆台高度 H2	m	4.2	
台柱高度 H3	m	1.3	
基础埋深	m	4.965	

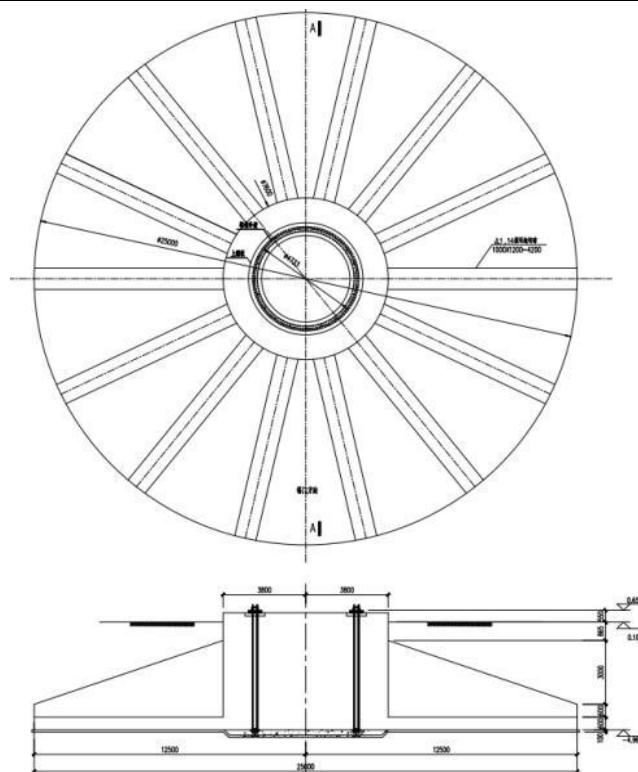


图 3.1-3 风机基础平面图

表 3.1-3 风电机组基础情况表

项目	单位	工程量	备注
土方开挖（净量）	m <sup>3</sup>	76500	净量
回填（净量）	m <sup>3</sup>	40500	净量
混凝土C40F200	m <sup>3</sup>	23250	
垫层C20	m <sup>3</sup>	1800	100厚，不含电缆沟回填
电缆沟回填C20混凝土方量	m <sup>3</sup>	1800	
基础钢筋	t	3150	
预埋铁件	t	6	
高强灌浆料	m <sup>3</sup>	66	抗压强度≥120MPa，抗冻等级F200
锚栓组件	t	930	
预埋HDPE电缆管（DN125mm，单根X21m）	根	570	
预埋HDPE电缆管（DN50mm，单根X21m）	根	60	
PVC-U排水管（Φ50，单根X7m）	根	30	
沉降观测点	个	120	
基准点	个	90	
滑动层	m <sup>2</sup>	14730	滑动层构造可采用一毡二油

### 3.1.3.2 集电线路

#### (1) 主要技术经济指标

①线路额定电压：35kV

②回路数及线路路径长度

该项目规划集电线路共 7 回集电线路。全线采用架空线与直埋电缆形式，

集电线路总长度为 105.94km，其中单回架空线路路径长约 34.35km，双回架空线路路径长约 42.38km，电缆路径长约 29.21km。

③导线型号：

JL/G1A-300/40、JL/G1A-240/30、JL/G1A-185/30、JL/G1A-120/25 钢芯铝绞线。

④地线型号：本工程铁塔单回路架设一根 24 芯 OPGW 光缆，型号：OPGW-24B1-50，双回路架设一根 48 芯 OPGW 光缆，型号：OPGW-48B1-50。

⑤全线杆塔数量：单回路耐张塔 36 基，双回路耐张塔 54 基，单回路直线塔 84 基，双回路直线塔 126 基。

⑥路径概况

根据风电场内风机布置及采用一机一变的升压方式，将 30 台风机分为 7 组以 7 回 35kV 电压等级架空集电线路送至风电场内的升压站，35kV 线路由升压站西侧进线。

⑦主要交叉跨越

集电线路主要交叉跨越情况见下表 3.1-4。

表 3.1-4 集电线路主要交叉跨越情况

序号	被跨越物名称	次数	备注
1	G5511 高速	2	电缆钻越
2	国道	2	跨越
3	一般道路	50	含县道 4 次
4	220kV 线路	5	电缆钻越
5	35kV 线路	2	电缆钻越
6	10kV 及通信线	30	跨越
7	河道	7	电缆拉管

表 3.1-5 集电线路主要技术经济指标

项目		单位	合计	备注
集电线路	架空线路	km	69.89	单回路30.60km，双回路39.29km
	地埋电缆	km	24.32	
	合计	km	94.21	
铁塔及基础				
铁塔	双回路耐张塔	基	79	
	双回路直线塔	基	115	
	单回路耐张塔	基	46	
	单回路直线塔	基	49	
	合计	基	289	
电缆对接箱占地		m <sup>2</sup>	144	

铁塔征地		m <sup>2</sup>	20440.1	
电缆沟占地		m <sup>2</sup>	136594.8	
电缆土建				
土方开挖		m <sup>3</sup>	59352	
土方回填		m <sup>3</sup>	43297	
细砂		m <sup>3</sup>	16055	
混凝土砖240*115*53		块	870313	
电缆拉管DN225MPP管		km	10.08	
电缆拉管DN110MPP管		km	5.04	

### 3.1.3.3 箱式变压器

结合本工程地质条件，箱变基础拟采用天然地基上的浅埋独立箱式基础进行设计，平面上呈“长方形”布置，长 8.0m，宽 5.0m，旁边单设人孔，箱变基础储油池建议设置集水坑（集油坑）。采用 C30 现浇钢筋混凝土箱型基础，基础下设厚 100mm 的 C20 素混凝土垫层，边坡拟采用 1: 1，回填粗砂、中砂等非冻胀性散粒材料，并予夯实。箱变基础结构以箱变厂家提供资料后设计计算结果为准。箱变基础周围设置储油池，油池内铺设卵石层。

风机至 35kV 箱变之间，箱变至 35kV 集电线路之间采用直埋电缆方式（电力电缆和通信光缆同沟埋设）。每台风电机与箱变周围铺设人工接地网，接地装置采用接地扁钢和钢管。一台风机与一台箱变共同组成一个独立接地网。

表 3.1-6 箱变基础工程情况表

项目	单位	工程量	备注
土方开挖	m <sup>3</sup>	2400	净量
回填	m <sup>3</sup>	1200	净量
箱变基础混凝土C30F200	m <sup>3</sup>	300	包含油池，无防火墙
钢筋	t	39	
预埋钢材埋件（Q235C）	t	21	
垫层C20	m <sup>3</sup>	150	
金属护栏（含埋件、栏杆基础、栏杆等）	组	30	
卵石	m <sup>3</sup>	120	
MU20机制实心砖	m <sup>3</sup>	450	
内墙与底板水泥砂浆防水层	m <sup>2</sup>	1800	
砖台阶	m <sup>3</sup>	60	
预埋HDPE电缆管（DN125），L=0.5米	根	570	
预埋HDPE电缆管（DN125/50），L=0.5米	根	60	
预埋HDPE排水管（DN50），L=0.5米	根	30	
箱变围栏		30	

### 3.1.3.4 道路及吊装平台工程

#### （1）道路工程

道路等级：风电场进场道路、施工道路、巡检道路等公路，参照四级道路设计标准，设计速度：15km/h；

路基宽：5.5m；路面宽 5m；

土路肩：2×0.25m；路面结构：山皮石路面。

本工程主要经济技术指标如下表所示：

表 3.1-7 主要技术指标表

序号	项目	单位	指标
1	公路等级		参照四级公路
2	设计速度	km/h	15
3	设计汽车荷载等级		公路—II级
4	行车道宽度	m	5
5	路基宽度	m	5.5
6	平曲线一般最小半径	m	35
7	平曲线极限最小半径	m	30
8	最大纵坡	%	18
9	凸型竖曲线最小半径	m	200
10	凹型竖曲线最小半径	m	300
11	路面等级		简易路面（山皮石路面）

## (2) 吊装平台

本工程共设置风机吊装平台 30 处，单个吊装平台面积为 3000m<sup>2</sup>左右，施工结束后需对临时占地部分进行复绿或复耕处理。

道路及平台工程数量表见表 3.1-8。

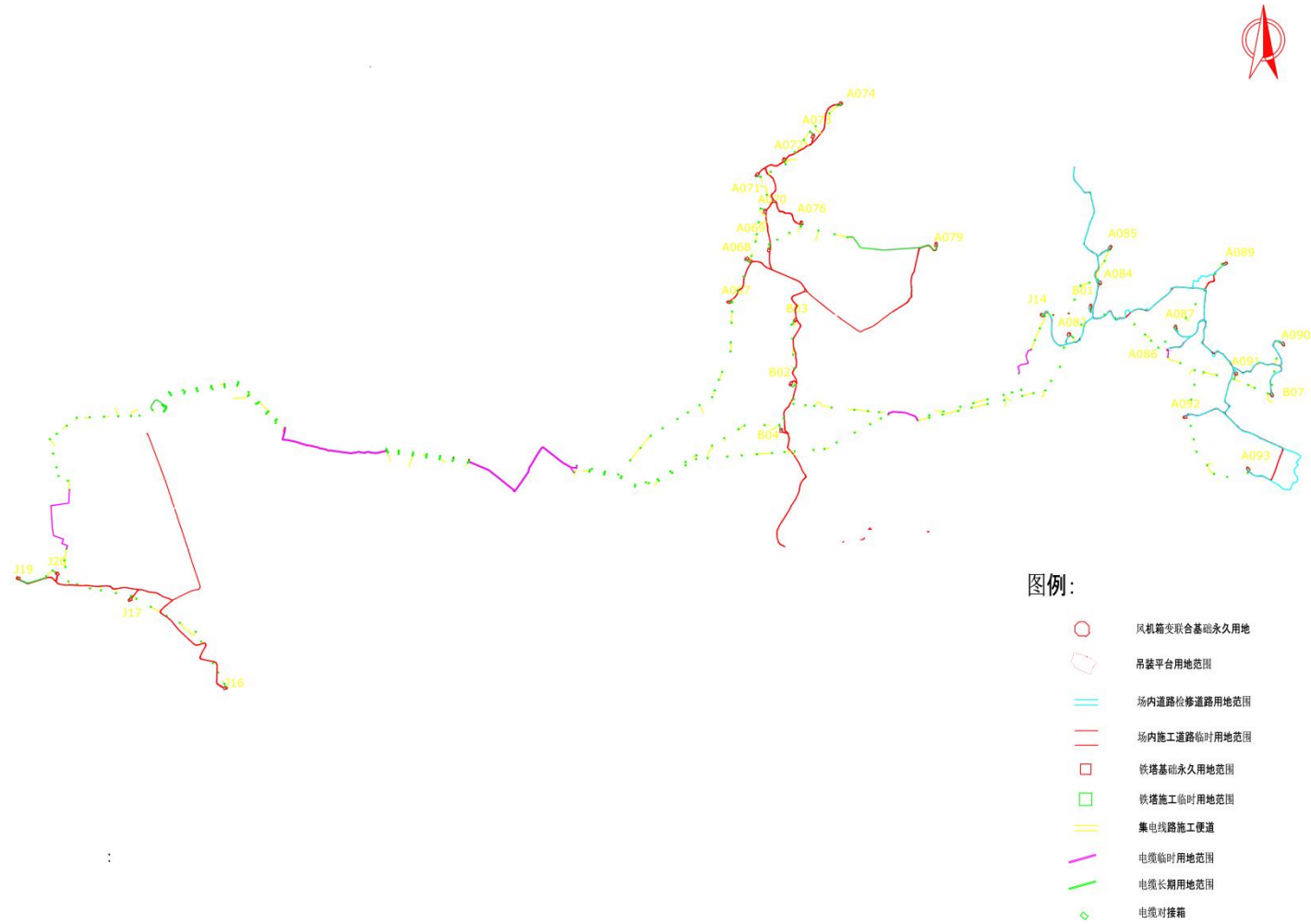
表 3.1-8 道路及平台工程主要工程数量表

序号	项目	名称	单位	数量	备注
1	新建道路	长度	km	15.529	
2		山皮石面层	m <sup>2</sup>	19764	15cm 山皮石面层
3		面层硬化	m <sup>3</sup>	400	坡度较大段路面硬化，15cm 厚 C20 混凝土
4		填方	m <sup>3</sup>	44588	
5		挖方	m <sup>3</sup>	11567	
6	改建土路	长度	km	20.997	
7		山皮石面层	m <sup>2</sup>	80304	15cm 山皮石面层
8		填方	m <sup>3</sup>	59450	
9		挖方	m <sup>3</sup>	15422	
10	水泥路扩建	长度	km	7.400	
11		山皮石面层	m <sup>2</sup>	8140	15cm 山皮石面层
12		填方	m <sup>3</sup>	3330	

13		挖方	m <sup>3</sup>	0	
14	利用道路	长度	km	26.3	分界点内直接利用道路长度，需考虑部分损毁赔偿费用
15	1-φ1.0 圆管涵		座	68	
16			m	796	
17		标识牌	个	74	
18	吊装平台	面层	m <sup>3</sup>	800	位于耕地段的吊装平台单个铺设 400m <sup>3</sup> 山皮石面层
19		挖方	m <sup>3</sup>	106500	
20		填方	m <sup>3</sup>	35000	
21		水土保持	项	1	
22		路勘拆改	项	1	

### 3.1.3.5 临时施工工程

本风电场规模及场区范围较小，场内不设置集中施工营地。施工人员食宿依托附近村庄民房租赁解决，在租赁院落内布置仓库、机械停放场等临时设施；不设混凝土搅拌场地，全部采用成品商品混凝土。租赁居民房屋总占地面积约 1000 m<sup>2</sup>；其中办公、生活区总建筑面积约 200m<sup>2</sup>，仓库建筑面积 200m<sup>2</sup>，机械停放场占地面积 600m<sup>2</sup>。施工高峰期劳动力为 200 人，平均劳动力为 145 人。



3.1-3 风电场风机点位、道路、吊装平台及集电线路图

### 3.1.4 工程占地

风电场工程总用地面积60.2910hm<sup>2</sup>，其中永久性征地面积为3.791hm<sup>2</sup>，临时性用地面积56.5hm<sup>2</sup>。占地类型为草地、林地和耕地。

工程用地详见表3.1-10。

表3.1-10征占地工程用地表

项目区		占地面积 (hm <sup>2</sup> )		占地类型	备注
		永久占地	临时占地		
风机及箱变区	风机、箱变基础（联合基础）	1.7550	/	基本草原、其他草地	基本草原 1.438hm <sup>2</sup> 、其它草地 0.1454hm <sup>2</sup> 、其他用地 0.0035hm <sup>2</sup>
	吊装场地	/	9	耕地（旱地）、天然牧草地	/
集电线路	铁塔基础	2.0216	/	草地、耕地、林地及其他用地	天然牧草地 1.6602hm <sup>2</sup> 、其他草地 0.0397hm <sup>2</sup> 、灌木林地 0.0547hm <sup>2</sup> 、农村道路 0.0068hm <sup>2</sup> 、其他土地 0.0234hm <sup>2</sup> 、耕地 0.4158hm <sup>2</sup>
	电缆对接箱	0.0144	/	其他草原、农村道路、水利设施用地	其中其他草原 0.0042hm <sup>2</sup> 、农村道路 0.0068hm <sup>2</sup> 、水渠 0.0034hm <sup>2</sup>
	地埋电缆沟	/	13.659	耕地、天然牧草地	/
道路工程	施工及检修道路	/	33.741	农村道路	/
施工生产生活区		/	0.1	/	租赁附近村庄民房
合计		3.791	56.5	/	/

### 3.1.5 项目土石方平衡

根据工程设计资料，本项目土石方开挖主要为风机基础、箱变基础、集电线路塔基基坑开挖及道路场地平整开挖，土石方回填主要用于各类基础回填及场区场地平整，全程实现土石方内部平衡调配。

项目共计动用土石方总量 499106m<sup>3</sup>，其中挖方量 352120m<sup>3</sup>，填方量 146986m<sup>3</sup>；挖方多余土石方全部用于场区低洼地带平整回填，不单独设置取土场及弃土场。

结合施工分区及后期生态恢复需求，每个风机吊装平台内单独设置 1 处临时表土堆场，全项目共布设 30 个表土临时堆土场。施工前期剥离的原生表土集中分

区堆存并采用苫布遮盖，待工程完工后，全部用于临时占地及扰动区域的植被恢复覆土。

本工程土石方平衡表见表 3.1-11。

表 3.1-11 项目工程土石方平衡表（单位：m<sup>3</sup>）

项目区	土方开挖	土方回填	弃方	去向
风电机组基础	76500	40500	36000	用于场地低洼地带平整
箱变基础	2400	1200	1200	
电缆沟	59352	43297	16055	
吊装平台	106500	35000	71500	
施工道路	107368	26989	80379	
合计	352120	146986	205134	

### 3.1.7 工作制度与劳动定员

本次工程无办公、生活区的建设，不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员。一期项目巡检人员为 4 人，主要负责风电场巡视、日常维护等，风电场年工作 365 天。

### 3.1.8 公用工程

#### 3.1.8.1 给水系统

##### ①施工期用水：

本风场不设置施工营地，施工人员食宿依托周边村庄现有房屋，人员生活用水就近取用居民饮用水井，不设搅拌场地，混凝土采用成品商品混凝土。

施工高峰期劳动力为 200 人，平均劳动力为 145 人，施工期人员生活用水按 60L/人·d 计，则员工生活用水量约 12m<sup>3</sup>/d（4380m<sup>3</sup>/a）。

##### ②运营期用水：

本次工程无办公、生活区的建设，不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员，一期项目巡检人员为 4 人，年工作天数 365 天。生活用水按 60L/人·d 计，则员工生活用水量约 0.24m<sup>3</sup>/d（87.6m<sup>3</sup>/a）。

一期项目升压站内拟建 1 座取水井供给生活用水，本次工程无生产用水。

#### 3.1.8.2 排水系统

##### ①施工期排水

施工期间管理人员及作业人员食宿依托项目附近村庄现有居民房屋，施工过程中无生产废水产生；施工人员生活污水按用水量的80%计，则生活污水量约 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $3504\text{m}^3/\text{a}$ ）。

施工人员生活污水排入居民家中配套的防渗旱厕，生活污水定期清掏后用作农田施肥。

### ②运行期排水

一期项目巡检人员生活污水排放量约 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ （ $70.08\text{m}^3/\text{a}$ ）。巡检人员生活污水经依托一期建设的升压站内化粪池+埋地式一体化污水处理装置（ $1\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达标后，冬季储存于蓄水池（ $100\text{m}^3$ ），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等。

### 3.1.8.3 供电

本项目风电场内不设置集中施工营地，施工期间管理人员及作业人员食宿依托项目附近村庄现有居民房屋，满足施工人员生活用电；运营期无续用电。

### 3.1.8.4 采暖供热

本项目风场无需供暖，项目巡检人员办公、生活均依托一期项目建设完成的升压站，升压站内采用电采暖。

## 3.1.9 总平面布置

兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目二期25万千瓦风电项目位于扎赉特旗西南侧直线距离约55公里。风电场地理坐标在北纬 $46.04' \sim 47.21'$ 、东经 $121.17' \sim 123.38'$ 之间，风机位置选址基本地形相似，分散布置。共布设风机30台，风机发电后通过7回35kV集电线路集至一期建设的220kV升压站，220kV升压站以1回220kV送出线路接入制氢用户变电站。

按照风电场总体规划，主体工程对场内风机平面布置进行了优化设计，充分利用场内空间；集电线路采用架空和直埋电缆形式布设，施工道路尽量利用施工检修道路，尽量减少对原地貌及地表植被的破坏；道路工程尽量在原有道路上改扩建，减少对原地貌及地表植被的破坏；总体合理布局，站内各建筑物布局合理，结构紧凑，有效减少工程占地。本次工程不建设升压站，能够为风场建设提供有效保障，有效减少工程占地。本工程在明确、布局紧凑、互不干扰、方便生产，尽可能地减少占用和破坏土地，损毁地表植被。项目总体布置合理。风电场项目总平面布置见图3.1-4。

### 3.1.10 依托工程

本期工程为兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦），本项目不设升压站，升压站依托兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）建设。

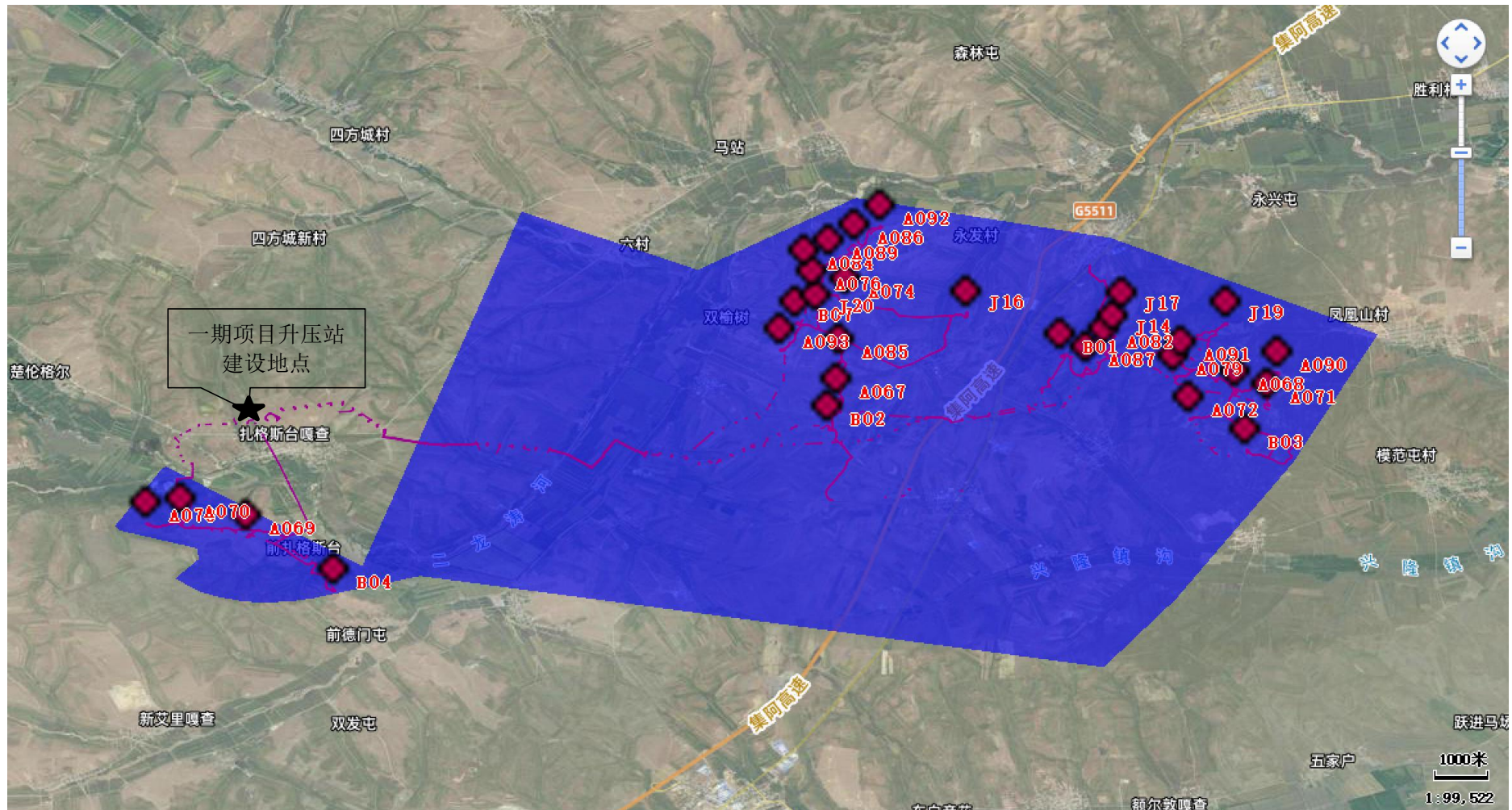
该工程于2024年10月，委托亿特利工程技术集团有限公司编制完成《兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）环境评价报告书》，该工程于2025年2月6日取得兴安盟生态环境局关于《兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（风电部分）环境影响报告书》的批复（文号：环审字（2025）02号）。

一期项目拟安装GWH221-7.7（12台）、GWH221-7.6（1台）、GWH221-7.5（20台），轮毂高度均为125m，总台数33台，总装机容量为250MW，新建220kV升压站一座。项目建设期总用地65.4486hm<sup>2</sup>，其中永久占地7.7799hm<sup>2</sup>，临时占地55.6687hm<sup>2</sup>。升压站占地面积3.84hm<sup>2</sup>，站内主要建（构）筑物包括综合楼、辅助用房、220kV GIS室、35kV配电室及危废暂存库等。

升压站内设置1处30m<sup>2</sup>危废暂存间，暂存运营过程产生的危险废物，定期交由有资质单位处置，危废暂存间采取铺设2mm高密度聚乙烯膜防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ m/s。

升压站内设置化粪池+地埋式一体化污水处理装置（1m<sup>3</sup>/d），用于收集巡检人员生活污水。生活污水经处理达标后，冬季储存于蓄水池（100m<sup>3</sup>），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等。

本次工程不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员，该升压站位于本项目风场厂界西侧，与本项目地理位置邻近，依托条件成熟，故项目依托可行。



图例：  
■：风场边界    ◆：风机机组    —：集电线路

图 3.1-4 风电场项目总平面布置

## 3.2 工程分析

### 3.2.1 施工期

#### 3.2.1.1 工程施工方案

##### （1）地理位置和对外交通

兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）位于扎赉特旗西南侧直线距离约55公里。风电场地理坐标在北纬 $46^{\circ}04' \sim 47^{\circ}21'$ 、东经 $121^{\circ}17' \sim 123^{\circ}38'$ 之间，海拔高度为300~500m之间。该风电场距离G5511高速公路15公里左右，风场周边有机耕道，顺接其作为场内道路基本满足运输需求，风电场内外交通条件一般。

本工程为新建工程，建设规模250MW，安装25台GW221-8.34MW风电机组，5台GW221-8.3MW风电机组，轮毂高度125m。

##### （2）场内交通运输

根据风电场机位分布特点，进场道路利用现有省道及村道、乡道进入，场内道路全长70.226公里，其中新建道路15.529公里，改建土路20.997公里，扩建水泥路7.4公里，利用道路26.3公里。新建及改扩建道路路基宽5.5m，路面宽5m。

根据风电场风机布置和施工道路布置，为风机的施工安装需要，在每个风机基础旁设一块施工吊装场地，并与场内施工道路相连。单个吊装平台面积（包括基础及箱变）为3000m<sup>2</sup>左右。施工结束后恢复为原始地貌。

##### （3）施工营地

本风场不设置施工营地，施工人员食宿依托周边村庄现有房屋，人员生活用水就近取用居民饮用水井，不设搅拌场地，混凝土采用成品商品混凝土。

#### 3.2.1.2 施工进度

风电场工程建设总工期为12个月。

#### 3.2.1.3 施工期工艺流程及产排污环节分析

本项目施工工程主要包括场内道路施工、风机基础构筑及安装、箱式变压器基础施工及安装、线路架设施工，产生的污染物主要包括施工粉尘、废气、噪声、废土石等。另外，道路修建、场地平整、基础开挖等施工活动，均会对生态环境造成影响，包括植被破坏、土地占用、土壤侵蚀等。各主要工序工艺流程及主要产污环节见图：

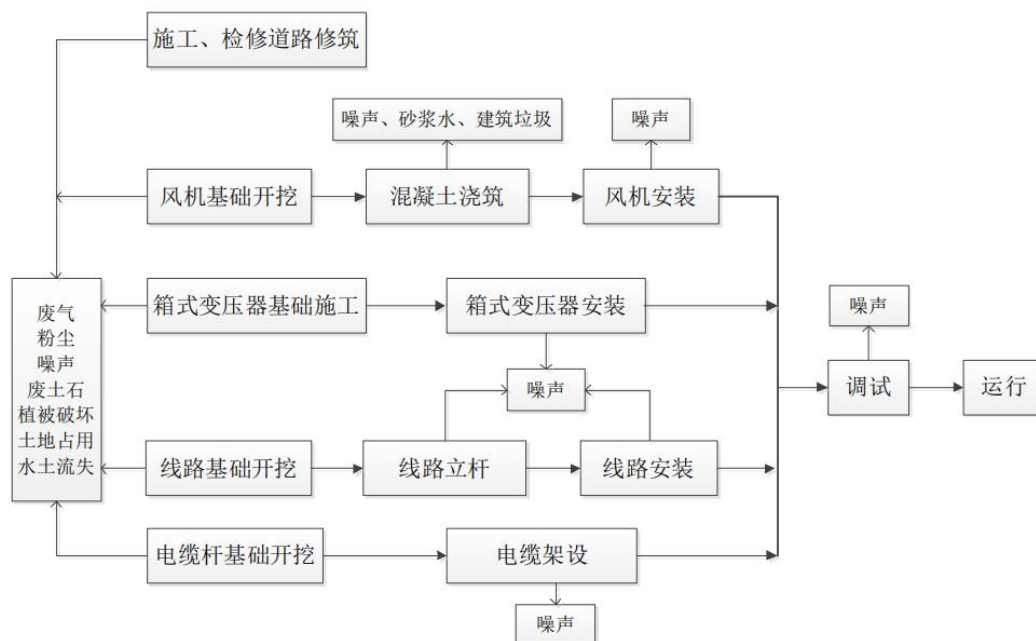


图3.3-1 施工期主要工艺流程及产污环节

### (1) 道路施工

场内道路严格按照技术规范 and 设计要求组织施工，确保路基宽度、高度、分层厚度，平整度、压实度、边坡坡度等符合设计要求。对特殊不良地质路段，要按设计进行特殊处理，确保路基的稳定可靠。路基填方段应清除填方范围内的草皮，树根，淤泥，积水，并翻松，平整压实地基后，方能上土填筑路基。路基挖方段以机械开挖为主。道路为碎石路面，采用山皮石，用压路机碾压密实。

### (2) 风电机组基础施工

风机基础的施工顺序为：定位放线→基坑开挖→基槽验收→地基处理→基础垫层混凝土浇注→放线→基础环安装→基础钢筋绑扎→预埋管、件安装→支模→验收→基础混凝土浇注→混凝土养护→拆模→土石方回填。

风电机组基础施工时必须做好施工排水工作，暂考虑采用水泵抽水排水方案，将基坑里面的积水通过水泵排至附近地势低洼地区，顺着地表地势流入附近水系。

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 20cm~30cm，密实度达到 0.95 以上。

考虑到风场的景观效果，在回填土后应恢复植被，营造和谐的风场环境。

### (3) 箱式变电站基础工程

箱式变电站的基础采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基础开挖，并辅以人工修正基坑边坡，基础开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验

收完毕后，根据地质情况对基础做出处理。浇筑基础混凝土时，先浇筑 100mm 厚度的 C15 混凝土垫层，待混凝土达到设计强度后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑 C25 基础混凝土。

#### （4）风电机组安装

本风电场共装有 30 台风电机组，根据已建风电工程风机吊装经验及总进度安排，采用二套起吊设备进行安装。主吊设备采用 1000t 履带吊起重机，辅吊采用 200t 汽车式起重机。

##### a) 塔筒安装

塔筒安装前，应掌握安装期间工程区气象条件，以确保安装作业安全。安装时，先利用起重机提升下塔筒，慢慢将塔筒竖立，使塔筒的下端准确座落在基础法兰钢管上，按设计要求连接法兰盘，做到牢固可靠。上塔筒的安装方法与下塔筒相同。

##### b) 风力发电机组安装

风速是影响风力发电机组安装的主要因素之一，当风速超 12m/s 时，不允许安装风力发电机。在与当地气象部门密切联系的同时，现场设置风力观测站，以便现场施工人员做出可靠判断，确保风力发电机组安装顺利进行。

机舱安装时，施工人员站在塔架平台上，利用吊车提升机舱，机舱提起至安装高度后，再慢慢下落，机舱应完全坐在塔架法兰盘上，按设计要求连结法兰盘。转子叶片和轮毂在地面组装好后，利用起重机整体提升，轮毂法兰和机舱法兰按设计要求联结。上述作业完成并经验收合格后，移去施工设施，进行风力发电机组调试，完毕后投入运行。

##### c) 安装平台及吊装示意图

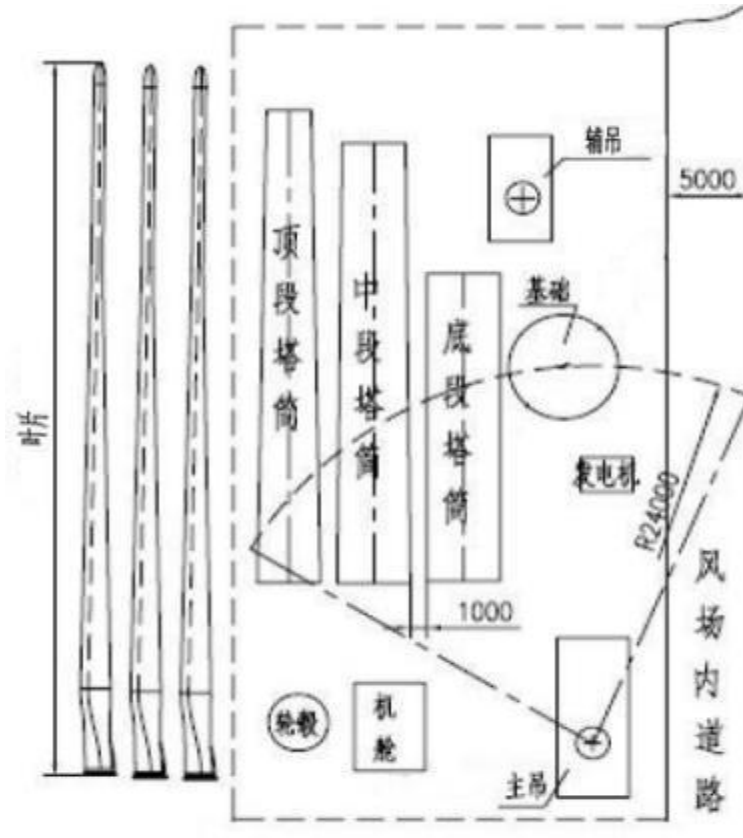
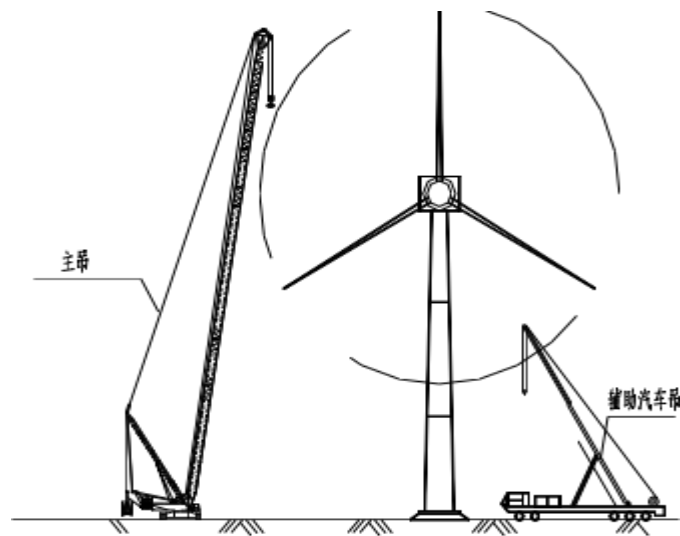


图 3.3-2 安装平台示意图



3.3-3 吊装示意图

### (5) 箱式变电站安装

①安装前的准备电缆应在箱式变电站就位前敷设好，并且经过检验是无电的。开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专用工具是否齐全，在确认无误后方可按安装要求进行安装。

②安装时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、绕组和绝缘油的主箱体中的变压器，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。

#### （6）集电线路

所有控制电缆和电力电缆的施工，按设计要求和相关规范进行。直埋电缆敷设要先开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，电缆敷设后填埋一层沙土，再铺保护盖板，上部用原土回填。电缆沟采用0.5m<sup>3</sup>反铲挖掘机配合人工开挖（石方段采用钻爆法施工），开挖土石就近堆放，用于后期回填。砂土回填为人工回填，压实采用蛙式打夯机夯实。架空线路施工主要工序为：施工准备及线路复测→分坑→土石方开挖→绑筋、支模→砼浇筑→砼养护→杆塔组立→放线→紧线→附件安装。

①在分坑前，必须用经纬仪复测杆位、杆高、档距以及交叉跨越物，对危险地段应复点复测。

②导、地线的紧线工序应再基础强度达到设计要求，耐张段内所有杆塔检查合格后方可进行。

③在通过岩石或较坚硬的地段须在导地线通过之处垫置草袋（稻草）或其他较软的保护物，以防导地线磨损。当导地线有损伤时按《电气装置安装工程 66kV及以下架空电力线路施工及验收规范》（GB50173-2014）有关条款处理。

④导地线施工弧垂应按当时气温、代表档距，由安装架线曲线数据表查得，若施工气温与曲线表所列的气温不同时，可用插入法推算出施工弧垂。

⑤紧线后导地线应及时安装防震锤，以免导地线损伤，悬垂绝缘子串的悬垂线夹应保持铅垂方向，在高差大、档距悬殊的地段紧线后绝缘子串应进行调整。

⑥所有耐张及转角杆塔的跳线的制作应根据各转角的不同情况在现场取值，挂线后成悬链状，且保持跳线对各接地体间隙不得小于1m，对横担下水平面不得小于1.3m。

⑦线路完工后，所有杆塔均应标明杆号，为了区别线路相序，应再每基耐张及转角杆塔上挂上相序牌作标志。

### 3.2.2 运营期

风电场的生产工艺系统主要是围绕电能的产生、储能和输送过程而设置。产生电能的主要设备为风力发电机组，包括风轮、机舱、塔架、变压器和基础几部分，风轮由叶片和轮毂组成。发电原理是：在有风源的地方，叶片在气流外力作用下产生力矩驱动风轮转动，将风能转化为机械能，通过轮毂将扭矩输入到传动系统（高速齿轮机电机），通过齿轮增速，经高速轴、联轴节驱动发电机旋转，达到与发电机同步转速时，将机械能转化为电能，并通过变压器及输电设施将电能输送到电网。

本项目拟安装采用 25 台 GWH221-8.34MW+5 台 GWH221-8.3MW，共计 30 台，总容量为 250MW。本次工程无新建升压站，风电机组所发电力通过 35kV 集电线路汇集至一期项目新建一座 220kV 升压站，升压站以 1 回 220kV 送出线路接入制氢用户变电站。最终以电网公司批准的系统接入及其批复意见为准。（220kV 送出线路及升压站不在本次评价范围内）。

本项目风力发电工艺流程及主要产污环节见图 3.3-2。

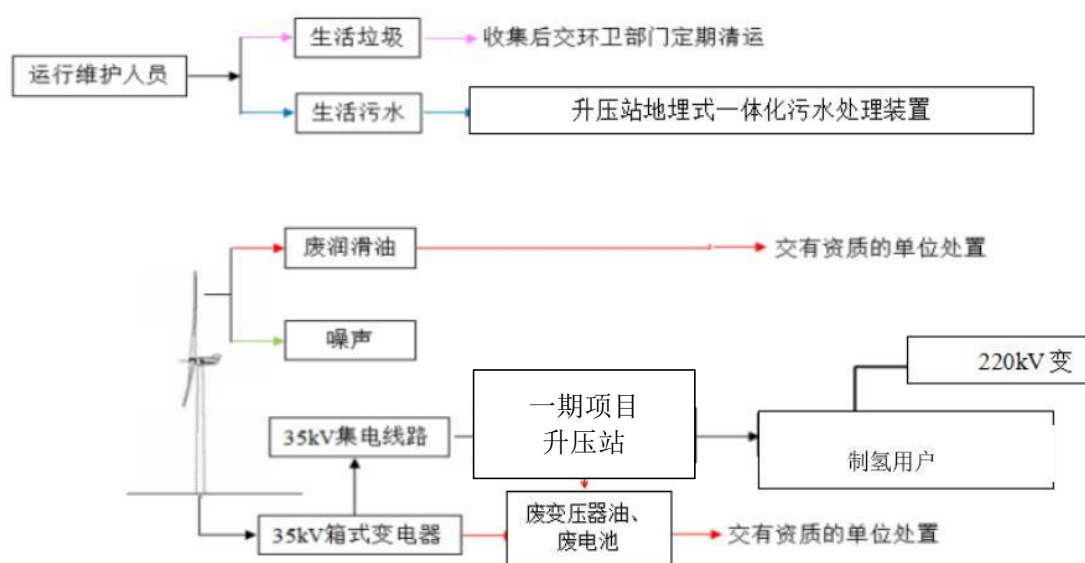


图 3.3-2 运营期工艺流程及产污节点图

### 3.2.3 主要污染工序

#### 3.2.3.1 施工期

施工期的产污环节分析见表 3.3-1。

表 3.2-1 施工期产污环节分析表

污染类别	污染源名称	来源	主要污染物
废气	施工扬尘	道路、风机、箱变等工程地基开挖、表土剥离产生的粉尘、物料、设备运输产生的扬尘	扬尘
	机械废气	施工机械燃油废气、汽车尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、HC
废水	生活污水	施工人员产生的生活污水	COD、氨氮
噪声	施工机械设备噪声	施工活动中推土机、挖掘机、材料加工等运输车辆及设备产生	噪声
固废	废弃土石方	施工活动中挖填方产生的剩余土石方	土、碎石
	建筑垃圾	项目施工过程中产生的废材料等	建筑垃圾
	生活垃圾	施工人员办公生活	生活垃圾
生态	工程占地、施工活动	施工活动占用土地，造成植被破坏、阻隔动物生境等	占地

#### 3.2.3.2 运营期

运营期的产污环节分析见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目运营期产污环节分析表

污染类别	污染源名称	来源	主要污染物
废水	生活污水	员工日常办公生活产生	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
噪声	设备运转噪声、车辆等	风电机组的噪声以及检修道路车辆噪声	连续等效 A 声级
固废	废润滑油	风电机组检修产生	废矿物油
	废齿轮油	风电机组检修产生	废矿物油
	废变压器油	箱式变压器	废矿物油
	生活垃圾	员工日常办公生活产生	纸张、食物残渣等
生态	风机运行	风机运行对动植物、鸟类等的影响	生态破坏
光污染	光污染	风电机组叶片转动反射阳光产生	光影闪烁影响

### 3.3 项目污染源分析

#### 3.3.1 施工期

本风场不设置施工营地，施工人员食宿依托周边村庄现有房屋，不设搅拌场地，混凝土采用成品商品混凝土。

施工期污染源主要包括大气污染源、水污染源、噪声污染源、固体废物以及生态扰动源。根据工程内容，施工期以土石方开挖、基础施工、道路施工、设备运输、材料堆存及人员生活活动为主要污染源环节。

##### 3.3.1.1 施工期废气源强及排放分析

施工期大气污染物主要包括施工扬尘和施工机械、车辆燃油废气。

###### 1) 施工扬尘

施工扬尘主要产生于：

①场地平整、风机和箱式变压器基础土石方的开挖、回填、堆放、道路填筑等过程形成的露天堆场和裸露场地的风力扬尘；

②建筑材料及土石方运输车辆在施工便道及施工场地行驶过程中会产生道路扬尘。

此外，通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍，而在有防尘措施（施工围挡）的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m<sup>3</sup>。

本项目施工扬尘的排放措施以《施工围挡对扬尘扩散的影响》作为参考，具体数据参见表3.3-1。

表3.3-1施工场界扬尘有无围挡对照（mg/m<sup>3</sup>）

防尘措施	工地下风向距离（m）						工地上风向（对照点）
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有（施工围挡）	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

###### (2) 施工机械及运输车辆尾气

项目施工期使用挖掘机、吊车、自卸车等燃油机械，尾气排放污染物主要包括：CO、HC（碳氢化合物，包括 NMHC）、NO<sub>x</sub>、PM<sub>10</sub> 碳烟颗粒物、SO<sub>2</sub>

等，污染物排放量受机械负荷、燃油品质、施工强度等影响。本项目要求施工机械满足国家非道路移动源排放标准，并使用清洁燃油，以降低尾气排放量。

### 3.3.1.2 水污染源分析

施工期水污染源主要包括施工人员生活污水。

施工期生活污水主要来源于施工人员日常生活活动，包括如厕、洗漱等。根据《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》（DB15/T385-2020），施工人员生活用水量按 60L/人·d 计。本项目施工期施工人员约 200 人，施工周期 12 个月，则施工期生活用水量约为 12m<sup>3</sup>/d（4380m<sup>3</sup>/a）。按生活污水排放系数 80% 计，生活污水产生量约为 9.6m<sup>3</sup>/d（3504m<sup>3</sup>/a）。

表3.3-2施工期废水污染物产生情况一览表

污染源	污染物	污染物产生				处理措施	处理效率%	处理后污染物产生		标准限值mg/L
		核算方法	产生废水量m <sup>3</sup> /a	产生浓度mg/L	产生量(t/a)			产生浓度mg/L	产生量(t/a)	
生活污水	SS	类比法	3504	220	0.77	临时厕所	55	100	0.35	100
	BOD <sub>5</sub>			200	0.70		15	170	0.60	300
	COD			400	1.40		20	320	1.12	500
	NH <sub>3</sub> -N			25	0.09		/	25	0.09	/

综上所述，本项目施工期废水主要为施工人员生活污水，生活污水排入居民家中配套的防渗旱厕，生活污水定期清掏后用作农田施肥。

在严格落实上述措施的前提下，施工期水污染源对周边水环境的影响可控且可接受。

### 3.3.1.3 噪声污染源分析

项目施工过程中噪声主要来自施工营地中材料加工区的加工噪声、挖掘机、空压机、推土机、振捣机等施工机械的施工噪声以及运输车辆的交通噪声，源强79-101dB（A）之间，具体施工机械噪声源强（参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）见下表。

表3.3-3施工期主要噪声源源强一览表

序号	设备名称	测点距施工机械距离（m）	最大声级dB（A）	运行方式	运行时间	作业范围
1	推土机	5	86	移动设备	间断	工程区内
2	装载机	5	86	移动设备	间断	工程区内

3	挖掘机	5	84	移动设备	间断	工程区内
4	混凝土运输车	1	79	固定设备	间断	工程区内
5	载重汽车	5	82	移动设备	间断	工程区内
6	钻孔机	1	98	固定设备	间断	工程区内
7	空压机	1	101	固定设备	间断	工程区内
8	柴油发电机	1	98	固定设备	间断	工程区内
9	振动棒	1	100	固定设备	间断	工程区内
10	电锯	1	100	固定设备	间断	工程区内
11	焊接设备	1	105	固定设备	间断	工程区内
12	切割机	1	100	固定设备	间断	工程区内
13	1200t吊机	5	90	固定设备	间断	工程区内
14	800t吊机	5	87	固定设备	间断	工程区内

### 3.3.1.4 固体废物污染源分析

施工过程中产生的固体废弃物主要为剥离的土方、施工人员的生活垃圾，具体分析如下：

#### ①剥离的表土及土石方

项目共计动用土石方总量499106m<sup>3</sup>，其中挖方量352120m<sup>3</sup>，填方量146986m<sup>3</sup>；挖方多余土石方全部用于场区低洼地带平整回填，各子项工程均采用就地平衡或沿线平衡的方式处理，无弃土产生。

#### ②生活垃圾

生活垃圾来源于施工人员生活过程中产生的废弃物，其成分与城市居民生活垃圾成分相似。施工高峰期劳动力为200人，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计，施工期共计12个月，则施工期间产生的生活垃圾约为36.5t。施工营地设置垃圾桶，委托环卫部门定期清运处理。

### 3.4.1.5 施工期生态影响因素

#### (1) 施工占地对植被类型及生物量的影响

本项目施工期占地包括永久占地和临时占地两类，占地类型、空间分布及其对应的植被类型具有明显的工程指向性。

根据工程布置及用地统计结果，本项目永久占地主要包括风力发电机组基础、箱式变压器基础、集电线路杆塔基础、检修道路等用地，呈点状和带状分布；临时占地主要包括施工道路、风机吊装场地、集电线路作业带等，具有阶段性和可恢复性特征。

从占地类型看，项目施工期占用的植被类型以天然牧草地为主，少量涉及灌木林地和其他耕地。其中：耕地 0.3747 公顷、林地 0.04 公顷、草地 3.6294 公顷

①天然牧草地是受影响面积最大的植被类型，永久占地约 3.6294hm<sup>2</sup>，临时占地约 56.5hm<sup>2</sup>，主要涉及羊草草原及一二年生群落等草原植被类型；

②灌木林地（以小叶锦鸡儿为主）永久占地约 0.04hm<sup>2</sup>，临时占地约 56.67hm<sup>2</sup>；

③耕地（以旱地为主），永久占地约 0.3747hm<sup>2</sup>，仅在集电线路和临时作业带中少量占用，占比极低施工占地将导致上述区域内原有植被的直接清除，造成植被覆盖度下降、生物量损失和局地景观格局改变。其中，永久占地范围内的植被损失为不可逆损失；临时占地范围内的植被损失则以阶段性破坏为主，在实施表土回覆和植被恢复后具备恢复条件。

结合项目区植被类型分布及区域生物量水平（草原植被地上生物量相对较低、灌木植被生物量中等），施工期造成的生物量损失总体以低—中等强度影响为主，不会对区域尺度的植被结构和生态系统稳定性产生根本性改变。

## （2）施工活动及施工噪声对野生动物的影响

施工期各类机械设备运行、车辆运输以及施工人员活动，将在项目区形成一定强度的噪声和人为干扰，对区域内野生动物的栖息环境产生影响。施工噪声主要来源于挖掘机、推土机、起重设备及运输车辆，其影响范围主要集中在施工场地及周边一定距离内。

在施工期间，持续的人为活动和噪声干扰可能导致部分野生动物，尤其是小型哺乳动物和鸟类，产生应激反应，短期内避开施工区域，改变其活动路径或暂时迁移至周边相对安静区域。但该类影响通常不涉及物种数量减少或栖息地永久丧失。

结合项目区生态现状，施工区域周边野生动物以适应性较强的常见种为主，且施工活动具有明显的阶段性和临时性特征。随着施工结束、人为干扰减弱，野生动物可逐步回归原有或相邻生境。因此，施工期对野生动物的影响总体表现为短期扰动影响，不会对区域生物多样性产生长期不利影响。

## （3）土石方开挖、回填及地表扰动对生态系统的影响

施工期土石方工程主要包括风机基础、箱变基础、道路工程及集电线路基础等的开挖、回填和平整作业。上述作业将破坏原有土壤结构，扰动地表稳定性，改变土壤理化性质，进而对植被生长条件产生影响。

在降雨或大风条件下，裸露地表易发生水力侵蚀或风蚀，增加水土流失风险，局部区域可能出现表层土壤流失、地表径流增加等现象。尤其是在道路边坡、基坑回填区及施工弃土堆存区，如防护措施不到位，易成为水土流失敏感部位。

但通过合理安排施工时序，严格控制开挖范围，实施分区施工、及时回填压实、设置临时防护和排水措施，并在施工结束后开展植被恢复和水土保持工程，可有效降低土石方施工对生态环境的不利影响。总体来看，施工期土石方活动对生态环境的影响属于可控制、可修复的工程扰动影响。

### 3.3.2 运营期

#### 3.3.2.1 运营期大气污染源及源强

风电场项目建成投运后，运行过程中无生产废气产生。

#### 3.3.2.2 运营期废水污染源及源强

风力发电在电能产生的过程中不需要水资源，在运行期间本项目无生产废水产生。

本次工程无办公、生活区的建设，不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员。一期项目巡检人员为4人，生活污水排放量约0.192m<sup>3</sup>/d，生活污水经升压站新建化粪池+地理式一体化污水处理装置处理，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相关标准要求后，冬季储存于蓄水池（100m<sup>3</sup>），夏季用于场区绿化、抑尘等。

#### 3.3.2.3 运营期噪声污染源及源强

本项目运营期噪声主要来源于风电场风力机组的噪声。

风力发电机组运行过程产生的噪声主要来自机组内部机械噪声及结构噪声、空气动力噪声，机械及结构噪声主要包括齿轮噪声、轴承噪声、周期作用力激发的噪声、电机噪声等；空气动力噪声是由叶片与空气之间作用产生，来源于经过叶片的气流和风轮产生的尾流所形成，其强度依赖于叶尖线速度和叶片的空气动力负荷，且与风速有关，随风速增大而增强，它是风力发电机组的主要噪声源。

本工程采用 25 台单机容量为 8.34MW 的风力发电机组及 5 台单机容量为 8.3MW 的风力发电机组。

根据《风力发电机组噪声污染规律探讨》（谷朝君辽宁环境工程评估审核中心；潘颖沈阳铁路局环境监测站；卢力环境保护部环境工程评估中心；2010），风力发电机运转时的噪声声源（1m 处）105dB（A）。故本次风机噪声声功率级选取噪声最大值 105dB（A）作为单台风机的噪声源强。

### 3.3.2.4 运营期固体废物污染源及源强

运营期固废主要为检修废润滑油、废齿轮油、废液压油、箱式变压器事故状态下产生的废变压器油、风机叶片及生活垃圾。

#### （1）废润滑油

风电机组需定期添加和更换润滑油，年产生量约为 1.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，检修过程中产生的废润滑油属于危险废物[HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-217-08]。换油时采用小型旋盖油桶收集并加盖密封，通过塔筒内提升机直接送至地面，全程不更换容器，由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。

#### （2）废齿轮油

风电机组类型为双馈式，风电机组维修时会产生废齿轮油，产生量约为 4.8t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废齿轮油属危险废物[HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-214-08]，换油时使用小型旋盖油桶加盖后通过塔筒内提升机送下，不换桶，由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。

#### （3）废液压油

风电机组液压系统的检修、维护和部件更换过程。液压系统在长期运行中，液压油会因高温、氧化、混入杂质或水分而逐渐劣化，导致性能下降，因此需要定期检测并适时更换。更换作业通常在机组塔筒内或机舱内进行，由检修人员通过专用接头将系统内的旧油排入密闭容器中，由此产生废液压油。该废物属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类别，代码为 900-217-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿

物油废物)。废液压油产生量为0.9t/a,产生后由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存,最终定期交由有资质单位进行规范处置。

#### (4) 检修废变压器油

检修废变压器油主要产生于集电线路中变压器的检修、维护及油质劣化更换过程。变压器在长期运行过程中,变压器油会因氧化、老化、受潮或混入杂质而导致介电性能下降,需要定期检测并在指标不达标时进行更换。在检修作业中,工作人员通过放油阀将旧油排入专用密闭容器,由此产生废变压器油。该废物属于《国家危险废物名录(2025年版)》中的HW08类危险废物,代码为900-220-08(变压器维护、更换和拆解产生的废变压器油)。

本项目风电机组每台箱式变压器油量为1.5吨,油的密度按 $0.895/\text{m}^3$ 计算,体积为 $1.67\text{m}^3$ 。在每个箱式变压器内设1个 $3\text{m}^3$ 事故油池,共计30个,事故油池容积满足事故排油需求,事故油池防渗系数小于 $1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。正常情况下不产生废油,变压器发生事故或检修时产生,单台箱式变压器废油产生量约1.5t(全场变压器废油产生量约45t),事故油池内废油及时收集后由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存,最终定期交由有资质单位进行规范处置。

#### (5) 废风机叶片

风机叶片设计使用寿命一般可达20年以上,运行期更换频率极低;且叶片退役后通常由专业厂家进行回收利用或处置。因此,本次评价不对运行期废风机叶片及退役叶片进行量化统计。

#### (6) 生活垃圾

本次工程无办公、生活区的建设,不新增巡检人员,巡检人员依托一期升压站内人员。一期项目巡检人员为4人,按人均垃圾产生量 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计,日生活垃圾产生量为2kg,则生活垃圾年产生量为0.73t/a,集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处置。

### 3.3.2.5 运营期生态环境影响因素分析

#### (1) 生态系统影响因素

风机运转过程中可能会对鸟类产生惊扰作用,使得食物链下级动物增多,如啮齿类动物和兔子等,从而使动物啃食量增加,通过食物链作用影响植物的种类

和数量，在一定程度上会破坏生态系统的生态平衡，因此运营期生态系统影响因素为风机运转。

## （2）动物影响因素

项目运营期间对野生动物的影响主要是针对鸟类的影响，主要包括以下几方面：

①风电场范围内飞行的鸟类可能会碰撞到风力发电机的塔架或旋转的叶片上造成伤亡、撞到输电线路被电死，这种碰撞可能发生在鸟类的觅食、饮水等活动中（来往于休息地与觅食地、饮水地之间等），也可能发生在季节性迁徙途中；

②对鸟类繁殖、栖息和觅食的干扰影响，风电场建成后，对该地带鸟类的生境产生影响，鸟类可能趋向于避开风机附近的区域，即随着风电机数量的增加，适宜鸟类生活的生境减少，可能迁徙至其他适宜的生境，从而影响区域的鸟群数量。

## （3）植物影响因素

本项目运行后仍有部分土地不可恢复而成为永久占地，主要为风电机组基础、箱变基础、架空线路基础等，永久占地 3.791hm<sup>2</sup>，将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，原有植被遭到永久性损失。

## （4）水土流失影响因素

本项目建成营运后，风机基础等永久占地失去原有的生物生产功能和生态功能，植被基本完全损失，植被覆盖率降低，在恶劣天气条件下会加剧该区域的水土流失。另外，运营初期的植物措施恢复期，也存在着一定的水土流失。

## （5）土地利用类型影响因素

本项目的建成运营将改变土地利用类型，永久占地范围内的土地由原来的草地及灌木林地等变为工业用地。

## （6）景观影响因素

本风电场所在区域原有景观为低矮丘陵山区景观，大面积风机布置，打破了原有的自然景观，会对人的视觉产生一定的影响，由原来的自然景观转变为风电人工和自然组合景观。

## （7）光影闪烁影响因素

风电机组不停地转动的叶片，在白天阳光入射方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上，即可产生闪烁的光影，光影会使人产生心烦、眩晕的症状，影响居民正常生活。

### 3.5 总量控制

根据生态环境部办公厅《关于印发〈主要污染物总量减排核算技术指南（2022年修订）〉的通知》（环办综合函〔2022〕350号），纳入全国主要污染物排放总量控制的污染物包括：化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、挥发性有机物（VOCs）。

同时，根据《内蒙古自治区建设项目主要污染物总量指标审核及管理实施细则》（内环办〔2015〕109号），自治区实施污染物排放总量控制的主要因子为：

水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）；

大气污染物：二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）。

综合国家和内蒙古自治区相关文件要求，确定本项目理论上涉及的污染物排放总量控制因子范围为：

废水污染物总量控制因子：COD、氨氮；

废气污染物总量控制因子：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>；

特征性大气污染物：挥发性有机物（VOCs）。

本项目为风力发电工程，运行过程中不涉及燃料燃烧和生产性工艺过程。

（1）废气方面：项目运营期不产生二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）及挥发性有机物（VOCs）等大气污染物排放；

（2）废水方面：本次工程无办公、生活区的建设，不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员。巡检人员生活污水经升压站内生活污水一体化处理设备进行处理后用于绿化，不外排，因此本项目不涉及总量控制指标。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域环境概况

#### 4.1.1 地理位置

扎赉特旗位于内蒙古自治区东部、兴安盟东北部，介于东经 121°17'-123°38'、北纬 46°04'—47°21'之间，毗邻 7 个旗、县（市），东、南与乌兰浩特市、黑龙江省齐齐哈尔市龙江县、泰来县和吉林省白城市镇赉县交界，西、西南与阿尔山市、科尔沁右翼前旗相邻，北与呼伦贝尔市扎兰屯市毗连。全旗总面积为 11837 平方千米，

南北最长距离约 143 千米，东西最长距离约 210 千米。本项目位于兴安盟乌兰浩特市以北 55 公里，距扎赉特旗直线距离约 53 公里。地理坐标为 122°5'25.36"~122°33'43.57"，北纬 46°23'2.99"~46°33'30.2"之间，海拔高度为 300m~480m 之间。该风电场东侧有 G111、G5511 高速，场区中间有八宝线穿过，路宽在 6 米左右，基本满足运输需求，场内有多条机耕道，风电场内外交通条件一般。

#### 4.1.2 地形地貌

兴安盟地处大兴安岭向松嫩平原过渡带，由西北向东南分为四个地貌类型：中山地带、低山地带、丘陵地带和平原地带，海拔高 150-1800 米。山地和丘陵占 95%左右，平原占 5%左右。与地貌特征相关，经济区划大致分为林区、牧区、半农半牧区和农区。林区主要集中在大兴安岭主脊线的中山地带，有 7000 多平方千米。牧区主要集中在乌兰毛都低山地带，有 8000 多平方千米。半农半牧区和农区分布在低山丘陵和平原地带，有 45000 多平方千米。

扎赉特旗地处大兴安岭向松嫩平原过渡地带，多山地和丘陵，地势由西北向东南倾斜，地形依次为低山、丘陵和平原，境内有 190 余座山峰，其中 14 座海拔 1000 米以上。

#### 4.1.3 气候气象

兴安盟多年平均河川径流总量 48.84 亿立方米，其中境内产流 31.07 亿立方米，过境径流量 17.77 亿立方米。人均占有水量 2344 立方米，居内蒙古自治区盟市间第二位。平均径流深 52 毫米左右。在境内产流量中，嫩江水系 26.57 亿立方米，占 85.5%；额尔古纳河水系为 4.32 亿立方米，占 13.91%；西辽河水系为 0.18 亿立方米，占 0.58%。过境径流占总径流量 36.38%。径流量分布与降水

量分布一致，在地区分布上很不均匀，年内变化与年际变化都很大。在径流量年内分布上，4-5月份水量（按75%的保证计算）仅占全年的5.8—10.4%，春季农业的灌溉用水不足，尤其是降水少的年份，缺水更为严重。而6-9月份径流量占年径流量的80%多。详细水文气象条件以后续水文气象报告为准。

扎赉特旗地属大兴安岭向松嫩平原过渡地带。四季分明，降水集中，雨热同季。属温带大陆性季风气候区。春季少雨，干燥多风；夏季短暂温热，降水集中；秋季降温快，日较差大；冬季漫长寒冷。四季温差悬殊，日照充足，年均气温3.6℃，年降水量491.8毫米，无霜期126天。是国家农产品质量安全县。

#### 4.1.4 水文地质

扎赉特旗境内河流均属松花江流域，嫩江水系，全旗大小河流有74条，100平方公里以上的河流有21条，主要河流有：绰尔河、二龙涛河、罕达罕河，嫩江和雅鲁河为边界江河。河流以降水补给为主。其中嫩江流域面积137.16平方公里，绰尔河流域面积6822平方公里，二龙涛流域面积4130平方公里，罕达罕流域面积4365平方公里，扎赉特旗境内湖泊集中分布在二龙涛河中下游。分布在二龙涛河下游的湖泊主要为构造地形中的凹地、河道变迁所形成，受降水影响很大，多数在枯水年便无水干涸。

#### 4.1.5 动植物资源

扎赉特旗野生植物资源丰富，有野生植物86科，315属，547种。主要可分为乡土树种、优良牧草、药用植物、可食植物、固沙植物等。野生动物繁多，国家一级保护动物有丹顶鹤、大鸨、白鹳、中华秋沙鸭、细嘴松鸡等，国家二级保护动物有马鹿、猓狍、水獭、白琵鹭、白鹮、灰鹮、白天鹅、赤颈鹤、鸳鸯、黑琴鸡、白枕鹤、蓑羽鹤等。

#### 4.1.6 矿产资源

全旗已探明蕴藏铁矿石、大理石、石灰石、花岗岩、煤、钼、铅、锌、铜、油砂等10余种矿产。大理石估算储量3.21亿吨，石灰石估算储量4.28亿吨，花岗岩估算储量4.725亿立方米。大庆石油管理局在努文木仁乡三家子村沿嫩江地带发现5.5米厚含油岩层。在图牧吉镇已探明油砂储量1.17亿吨，目前以某公司正在进行油砂分离中试。引进了山东山水水泥集团依托石灰石资源打造500万吨水泥生产基地。

### 4.1.7 地震及自然灾害

依据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度为0.05g，对照地震烈度为7°。

## 4.2 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）相关要求，本次区域环境质量现状采用内蒙古自治区生态环境厅2025年6月发布的《2024年内蒙古自治区生态环境状况公报》中兴安盟的统计数据，2024年，全区环境空气六项污染物年均浓度均达标。全区环境空气质量平均优良天数比例为89.6%，同比上升2.4个百分点；扣除异常沙尘天气等影响后，全区环境空气质量优良天数比例为90.7%，同比上升0.5个百分点，重污染天数比例为0.2%，同比持平。

本项目区达标判定采用兴安盟生态环境局发布的2024年1-12月兴安盟环境空气质量月报数据作为评价区域达标情况的依据。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况	超标 倍数
PM10	年平均质量浓度	41.18	70	58.83	达标	/
PM2.5	年平均质量浓度	25.73	35	73.51	达标	/
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	4	60	6.67	达标	/
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11.18	40	27.96	达标	/
O <sub>3</sub>	百分位数 8h 平均	101.27	160	63.3	达标	/
CO	百分位数日平均	0.71mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	17.73	达标	/

兴安盟2024年环境空气中各污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018修改单中二级标准限值，项目所在区域环境空气质量属于达标区域。

## 4.3 声环境质量现状调查与评价

结合本项目敏感点分布特点，所处的地理位置和环境功能区要求，在距离风场厂界四周、机杆较近的敏感点进行声环境现状监测。本项目于2025年11月22日~23日委托内蒙古宏智检测技术有限公司对本项目风场厂界四周、风机机组较近的敏感点声环境质量现状监测。噪声监测布点图见图4.3-1。

### （1）监测布点

根据项目所划定用地范围，结合项目自身特点、所处地理位置和环境功能区要求，本项目区域监测布点情况如下表：

表 4.3-1 项目噪声监测点位布置一览表

序号	名称	与本项目的位关系	坐标	备注
1	前扎格斯台	施工道路两侧	122.161253038°, 46.250519600°	
2	扎格斯台嘎查	施工道路两侧	122°16'19.63197", 46°26'33.18017"	
3	石头井子村	巡检道路两侧	122°26'37.1494", 46°27'55.8351"	
4	永合村	巡检道路两侧	122.285276283°, 46.291964966°	
5	场界东	/	122.325223045°, 46.264005607°	
6	场界南	/	122.262970024°, 46.231612236°	
7	场界西	/	122.183138298°, 46.280780937°	
8	场界北	/	122.254953148°, 46.302994499°	

(2) 监测项目

等效连续 A 声级 (Leq)

(3) 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 11 月 22 日至 23 日，连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次。

(4) 监测项目及方法

表 4.3-2 检测项目、方法及检出限

类别	检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	多功能声级计	/

续表 4.3-2 检测仪器基本情况

仪器名称	型号	管理编号	检定/校准证书有效期
声校准器	AWA6022A	HZ-C041	2026.03.27
多功能声级计	AWA5688	HZ-C044	2026.08.12
风杯式风速表	16025	HZ-C140	2026.07.23

(5) 监测与评价结果

监测及评价结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 声环境现状监测结果一览表

检测时间		检测结果 (dB (A))				标准限值 (GB3096-2008)	是否 达标
		1 前扎格斯台	2 扎格斯台嘎查	3 石头井子村	4 永合村		
2025.11.22	昼间	52	54	55	53	55	达标
	夜间	41	41	43	42	45	达标
2025.11.23	昼间	54	54	54	55	55	达标

兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）环境影响报告书

	夜间	42	42	43	41	45	达标
检测时间	检测结果 (dB (A))				标准限值 (GB3096-2008)	是否 达标	
		5厂界东	6厂界南	7厂界西			8厂界北
2025.11.22	昼间	50	48	49	50	55	达标
	夜间	39	38	38	41	45	达标
2025.11.23	昼间	48	49	49	50	55	达标
	夜间	38	39	38	40	45	达标
备注	2025.11.22 晴昼间：西南风，风速 2.1m/s；夜间：西南风，2.2m/s 2025.11.23 晴昼间：西北风，风速 1.9m/s；夜间：西北风，2.0m/s						

由表 4.3-3 分析可知，各监测点噪声监测值昼间为 48~55dB (A)，夜间为 40~43dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求，声环境质量现状较好。

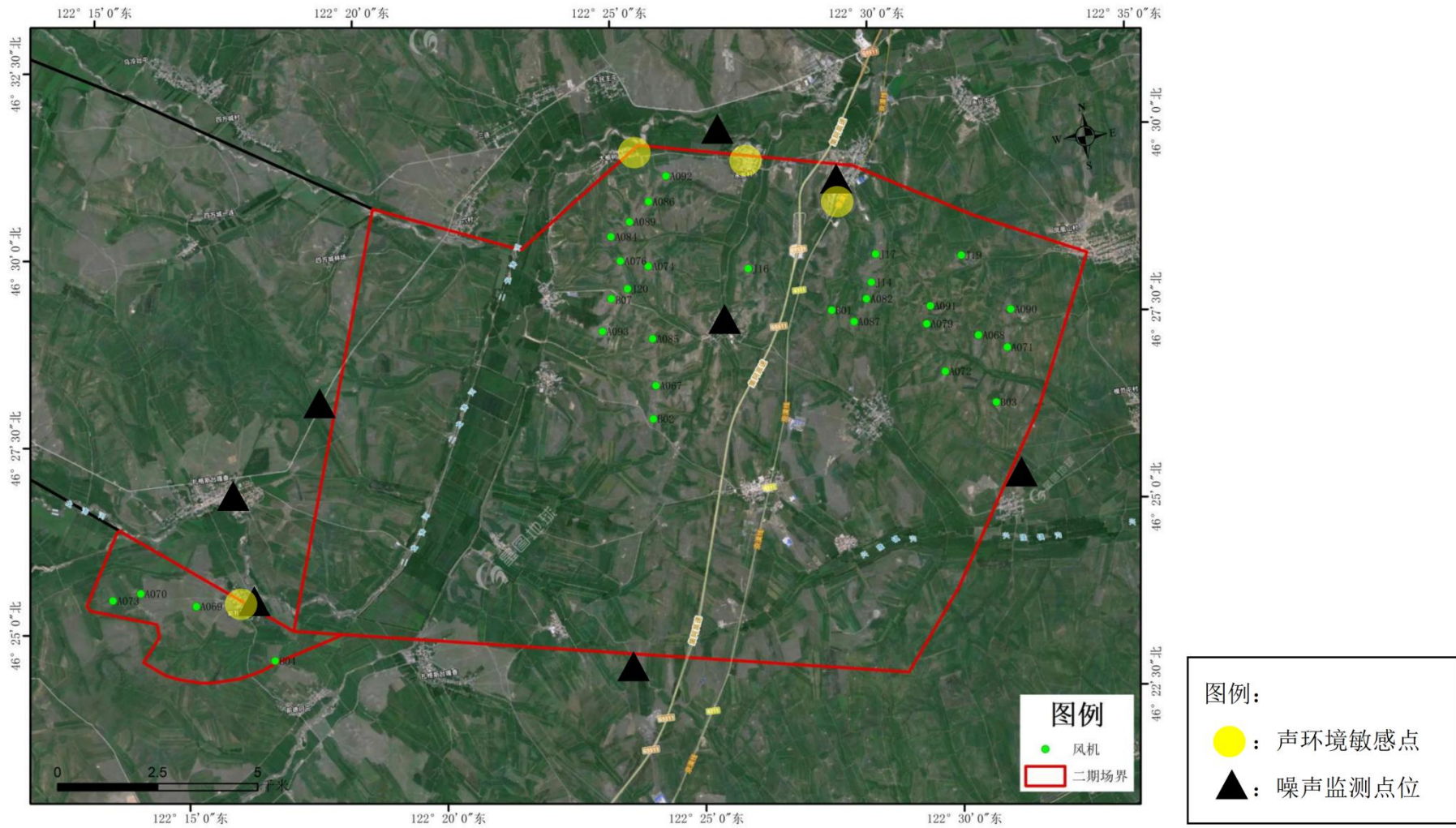


图 4.3-1 噪声监测布点图

## 4.4 生态环境现状调查与评价

### 4.4.1 基础信息获取

#### 4.4.1.1 遥感数据源的选择与解译

生态现状调查采用卫星遥感解译及现场调查相结合方法，解译使用的信息源为美国陆地卫星（Landsat9），轨道高度 705km，携带 OLI 运营性陆地成像仪，OLI 陆地成像仪包括 9 个波段，空间分辨率为 30m，其中包括一个 15m 的全色波段，成像宽幅为 185×185km。本次评价利用全色 8 波段与可见光 543 波段进行融合，得到了 15m 分辨率的假彩色合成影像进行解译分析。该数据接收时间为 2025 年 8 月，时间段具有植被发育较好、地表信息丰富的特点，有利于各生态环境因子的研判。见图 4.4-1。

#### 4.4.1.2 现状调查

采取以实地调查为主，结合对当地技术人员、政府管理部门、农民等访问调查，了解评价范围内自然生态环境现状及近几年评价区土地利用、水土流失、生态环境建设的规划等，在卫星影像图的基础上，结合实地调查，取得地形地貌、土地利用现状、植被组成和植被盖度等资料，最后绘制评价区相关生态图件和数据统计表。调查方法与步骤见 4.4-2。

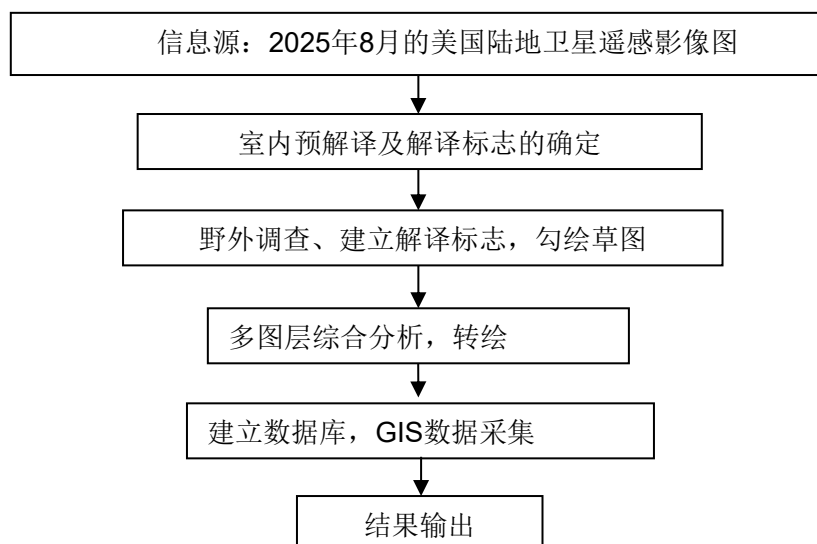


图 4.4-2 调查方法与技术路线框图

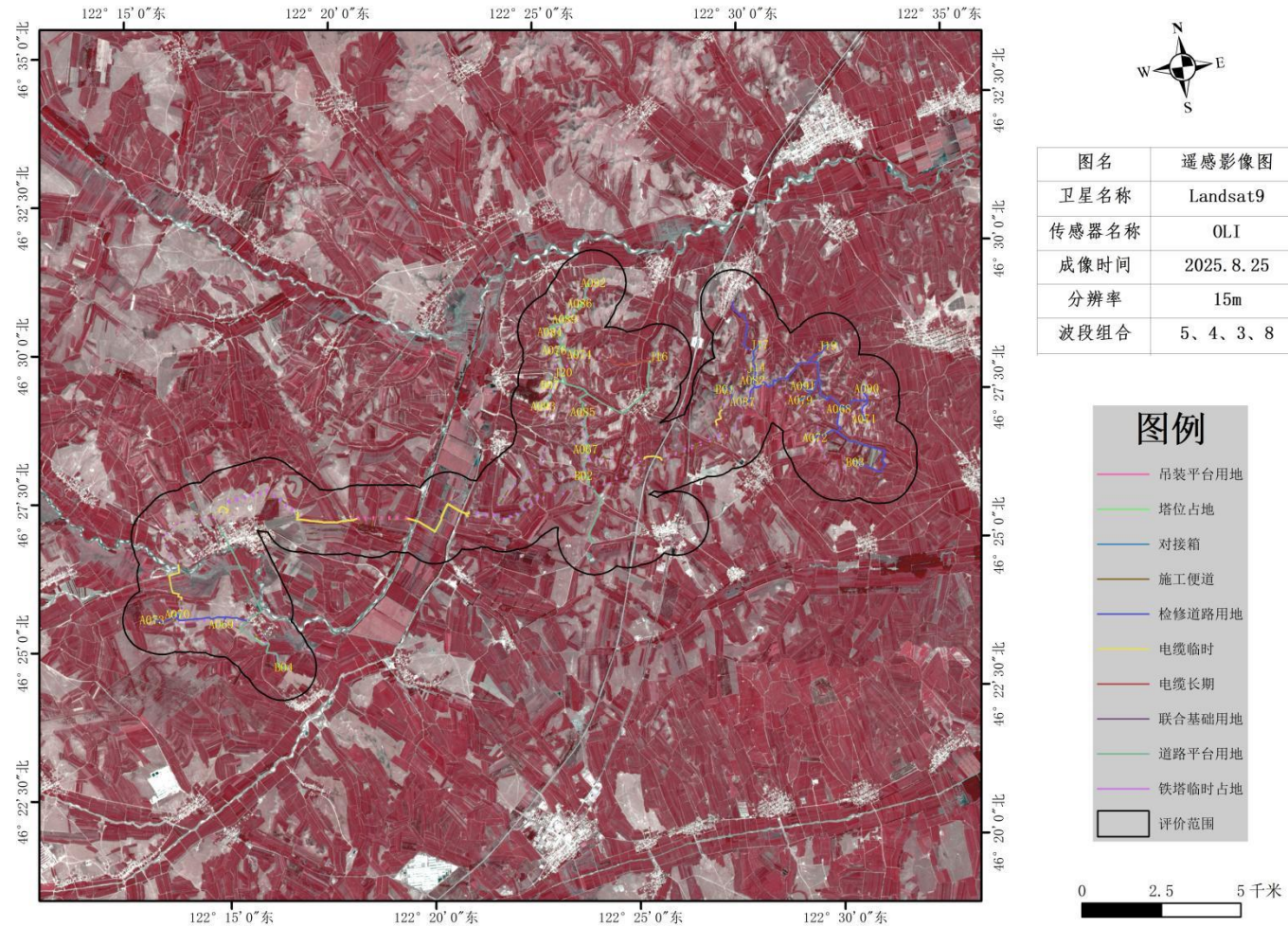


图 4.4-1 遥感影像图

## 4.4.2 植被现状调查

### 4.4.2.1 评价范围内植被类型特征调查

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对项目临时占地和永久占地 1000m 范围内的植被分布现状进行调查，评价区内天然植被为典型草原植被。本项目评价区内未发现有珍稀濒危植物的分布，根据《中国植被》（中国植被编辑委员会，1980 年），本项目评价范围内植被包括羊草草原、青杨林、柠条锦鸡儿灌丛、虎榛子灌丛和农作物（一年一熟作物组合型）等。评价范围内的植被类型特征见表 4.4-1，评价范围的植被类型见图 4.4-3。

表 4.4-1 评价范围植被类型特征表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	斑块数 (个)	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价范围 面积比例	
阔叶林	落叶阔叶林	山地杨桦林	青杨林	104	807.03	6.36%	
灌丛和灌草 丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	虎榛子灌丛	66	147.40	1.16%	
		山地旱生落叶阔叶灌丛	柠条锦鸡儿灌丛	96	627.06	4.94%	
草原和稀疏 草原	草原	草甸草原	羊草草原	223	2702.7	21.31%	
栽培植被	草本类型	大田作物型	一年一熟作物组合 型	216	7673.46	60.50%	
小计				705	11957.65	94.28%	
非植被				采矿用地	8	16.21	0.13%
				工业用地	8	50.36	0.40%
				公路用地	6	41.62	0.33%
				河流水面	4	80.31	0.63%
				沟渠	6	19.13	0.15%
				田坎	11	1.13	0.01%
				裸土地	35	56.97	0.45%
				裸岩	13	7.68	0.06%
				农村道路	31	79.65	0.63%
				农村宅基地	115	319.55	2.52%
				沼泽地	1	4.38	0.03%
内陆滩涂	23	48.73	0.38%				
小计				250	725.72	5.72%	
合计				965	12683.37	100%	

综上所述，本项目评价范围内青杨林总面积 807.03hm<sup>2</sup>，占整个评价范围面积的 6.36%；羊草草原总面积 2702.7hm<sup>2</sup>，占整个评价范围面积比例为 21.31%；虎榛子灌丛总面积 147.40hm<sup>2</sup>，占整个评价范围面积比例为 1.16%；柠条锦鸡儿灌丛总面积 627.06hm<sup>2</sup>，占整个评价范围面积比例为 4.94%；一年一熟作物组合型总面积 7673.46hm<sup>2</sup>，占整个评价范围面积比例为 60.50%。

## 4.4.2.2 占地范围内植被类型特征调查

项目占地范围内植被情况，见表 4.4-2。

表 4.4-2 占地范围植被类型特征表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	斑块数 (个)	面积 (hm <sup>2</sup> )	占占地范围 面积比例
灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛	山地旱生落叶阔叶灌丛	柠条锦鸡儿灌丛	16	1.71	2.84%
草原和稀疏草原	草原	草甸草原	羊草草原	45	48.11	79.80%
栽培植被	草本类型	大田作物型	一年一熟作物组合型	27	10.13	16.80%
小计				88	59.95	99.44%
非植被			沟渠	3	0.03	0.05%
			田坎	5	0.24	0.40%
			农村道路	20	0.07	0.11%
小计				28	0.34	0.56%
合计				116	60.29	100%

## 4.4.2.3 植物名录

项目根据实地考察并参照有关的文献，拟建项目评价区未发现珍稀濒危植物，项目评价区域的植物名录见表 4.4-3。

表 4.4-3 评价区常见植物和优势植物名录

植物名	植物拉丁学名	所属中文名	属拉丁名
一、车前科 <b>Plantaginaceae</b>			
车前	<i>Plantagoasiatica</i> L.	车前属	<b>Plantago</b>
二、唇形科 <b>Lamiaceae</b>			
夏枯草	<i>Prunellavulgaris</i> L.	夏枯草属	<b>Prunella</b>
三、豆科 <b>Fabaceae</b>			
柠条锦鸡儿	<i>Caraganakorshinskii</i> Kom.	锦鸡儿属	<b>Caragana</b>
紫花苜蓿	<i>Medicagosativa</i> L.	苜蓿属	<b>Medicago</b>
扁蓿豆	<i>Melilotoidesruthenica</i> (L.) Sojak	扁蓿豆属	<b>Melilotoides</b>
四、禾本科 <b>Poaceae</b>			
冰草	<i>Agropyroncristatum</i> (L.) Gaertn.	冰草属	<b>Agropyron</b>
拂子茅	<i>Calamagrostisepigeios</i> (L.) Roth	拂子茅属	<b>Calamagrostis</b>
糙隐子草	<i>Cleistogenessquarrosa</i> (Trin.) Keng	隐子草属	<b>Cleistogenes</b>
羊草	<i>Leymuschinensis</i> (Trin.) Tzvelev	赖草属	<b>Leymus</b>
芦苇	<i>Phragmitesaustralis</i> (Cav.) Trin.exSteud.	芦苇属	<b>Phragmites</b>
狼尾草	<i>Pennisetumalopecuroides</i> (L.) Spreng.	狼尾草属	<b>Pennisetum</b>
狗尾草	<i>Setariaviridis</i> (L.) Beauv.	狗尾草属	<b>Setaria</b>
贝加尔针茅	<i>Stipabaicalensis</i> Roshev.	针茅属	<b>Stipa</b>
大针茅	<i>Stipagrandis</i> P.A.Smirn.	针茅属	<b>Stipa</b>
五、桦木科 <b>Betulaceae</b>			
虎榛子	<i>Ostryopsisdavidiana</i> Decne.	虎榛子属	<b>Ostryopsis</b>
六、蒺藜科 <b>Zygophyllaceae</b>			
蒺藜	<i>Tribulusterrestris</i> L.	蒺藜属	<b>Tribulus</b>
七、堇菜科 <b>Violaceae</b>			

紫花地丁	<i>Violaedoensis</i> Makino	堇菜属	<b>Viola</b>
八、菊科 Asteraceae			
草地风毛菊	<i>Saussureaamara</i> (L.) DC.	风毛菊属	<b>Saussurea</b>
美花风毛菊	<i>Saussureapulchella</i> (Fisch.) Fisch.exDC.	风毛菊属	<b>Saussurea</b>
篦苞风毛菊	<i>Saussureapectinata</i> Koidz.	风毛菊属	<b>Saussurea</b>
裂叶蒲公英	<i>Taraxacumscariosum</i> (Tausch) Kirschner&Štěpánek	蒲公英属	<b>Taraxacum</b>
冷蒿	<i>Artemisiafrigida</i> Willd.	蒿属	<b>Artemisia</b>
黄蒿	<i>Artemisiaannua</i> L.	蒿属	<b>Artemisia</b>
变蒿	<i>Artemisiacommutata</i> Grolle&R.L.Zhu	蒿属	<b>Artemisia</b>
麻花头	<i>Serratulacentauroides</i> L.	麻花头属	<b>Serratula</b>
尖裂苦苣菜	<i>Ixerischinensis</i> (Thunb.) Nakai	苦苣菜属	<b>Ixeris</b>
扫帚苦苣菜	<i>Ixerisstonifera</i> A.Gray	苦苣菜属	<b>Ixeris</b>
九、蓼科 Polygonaceae			
篇蓄	<i>Polygonumaviculare</i> L.	蓼属	<b>Polygonum</b>
十、毛茛科 Ranunculaceae			
北乌头	<i>Aconitumkusnezoffii</i> Rehder	乌头属	<b>Aconitum</b>
十一、毛茛科 Ranunculaceae			
翠雀	<i>Delphiniumgrandiflorum</i> L.	翠雀属	<b>Delphinium</b>
十二、蔷薇科 Rosaceae			
地榆	<i>Sanguisorbaofficinalis</i> L.	地榆属	<b>Sanguisorba</b>
菊叶委陵菜	<i>Potentillatanacetifolia</i> Willd.exSchtdl.	委陵菜属	<b>Potentilla</b>
二裂委陵菜	<i>Potentillabifurca</i> L.	委陵菜属	<b>Potentilla</b>
十三、伞形科 Apiaceae			
防风	<i>Saposhnikoviadivaricata</i> (Turcz.) Schischk.	防风属	<b>Saposhnikovia</b>
十四、莎草科 Cyperaceae			
兴安苔草	<i>Carexchinganensis</i> Litw.	苔草属	<b>Carex</b>
十五、苋科 Amaranthaceae			
灰绿藜	<i>Chenopodiumglaucum</i> L.	藜属	<b>Chenopodium</b>
猪毛菜	<i>Salsolacollina</i> Pall.	猪毛菜属	<b>Salsola</b>
十六、杨柳科 Salicaceae			
青杨	<i>Populuscathayana</i> Rehd.	杨属	<b>Populus</b>
十七、鸢尾科 Iridaceae			
细叶鸢尾	<i>Iristenuifolia</i> Pall.	鸢尾属	<b>Iris</b>

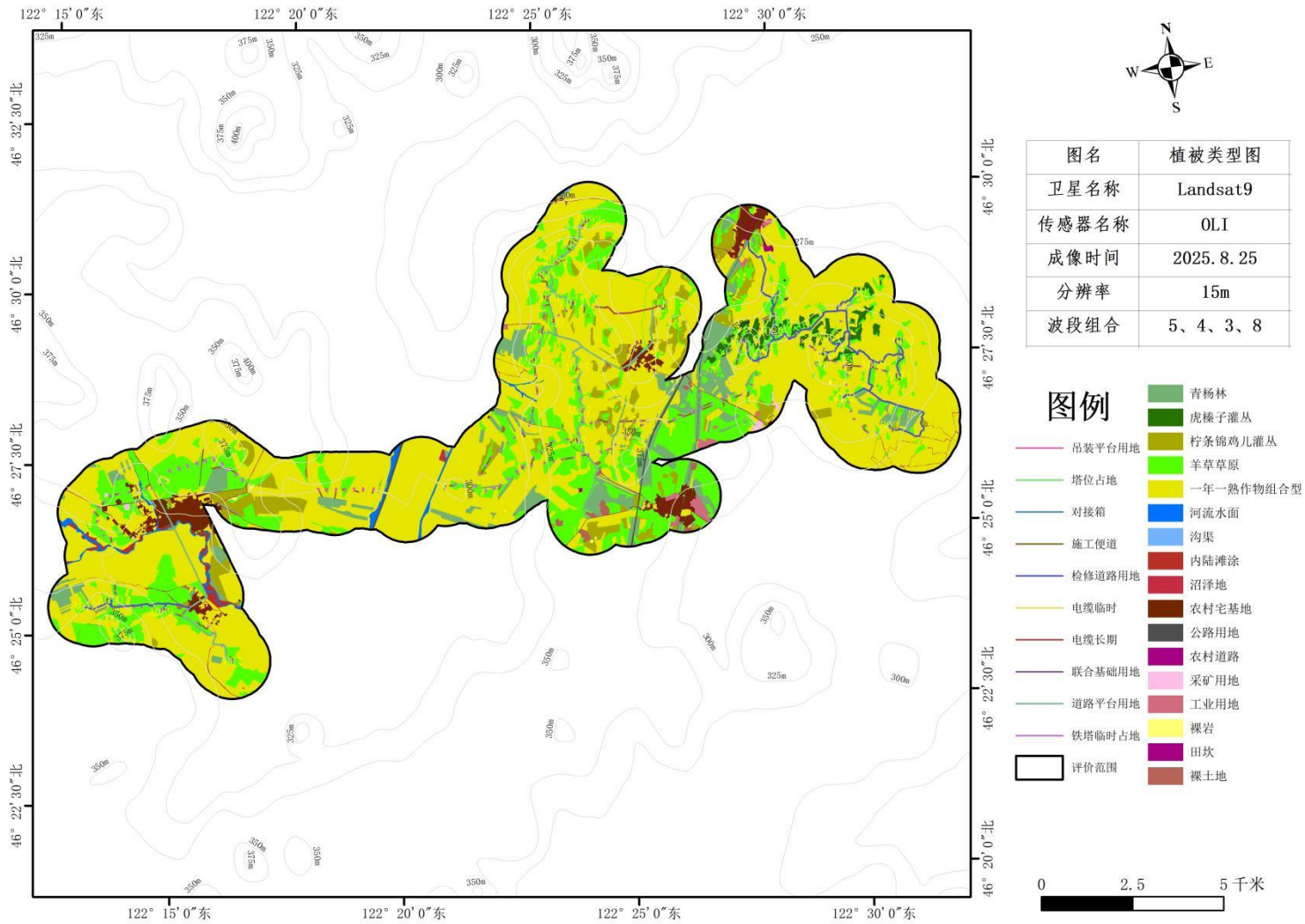


图 4.4-3 植被类型图

### 4.4.3 生态系统类型现状与评价

根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），将项目评价区域生态系统划分为9个一级利用类型。

调查方式以遥感和地面调查及访谈方式进行，根据2025年LANDSAT9美国陆地卫星遥感影像（轨道：120028）数据作为数据源进行解译，结合实地考察，对拟建项目临时占地和永久占地1000m范围生态系统类型现状进行调查见表4.4-4。生态系统类型现状见图4.4-4。

表 4.4-4 评价范围内生态系统类型现状

一级类型	二级类型	斑块数（个）	面积（hm <sup>2</sup> ）	占评价范围面积比例
草地生态系统	草原	223	2702.7	21.31%
农田生态系统	耕地	216	7673.46	60.50%
城镇生态系统	工矿交通	53	187.84	1.48%
湿地生态系统	河流	10	99.44	0.78%
城镇生态系统	居住地	115	319.55	2.52%
灌丛生态系统	阔叶灌丛	162	774.46	6.11%
森林生态系统	阔叶林	104	807.03	6.36%
其他	裸地	81	114.51	0.90%
湿地生态系统	沼泽	1	4.38	0.03%
合计		965	12683.37	100%

根据遥感卫星图片解译可知，项目评价范围内耕地面积所占总面积比例最大，为60.50%；草原次之，占总面积的比例21.31%；阔叶林占总面积的比例6.36%；阔叶灌丛占总面积的比例6.11%，其他都不足5%。

项目占地范围内生态系统类型，见表4.4-5。

表 4.4-5 占地范围生态系统类型现状

一级类型	二级类型	斑块数（个）	面积（hm <sup>2</sup> ）	占占地范围面积比例
草地生态系统	草原	45	48.11	79.80%
农田生态系统	耕地	27	10.13	16.80%
灌丛生态系统	阔叶灌丛	16	1.71	2.84%
湿地生态系统	河流	3	0.03	0.05%
其他	裸地	5	0.24	0.40%
城镇生态系统	工矿交通	20	0.07	0.11%
合计		116	60.29	100%

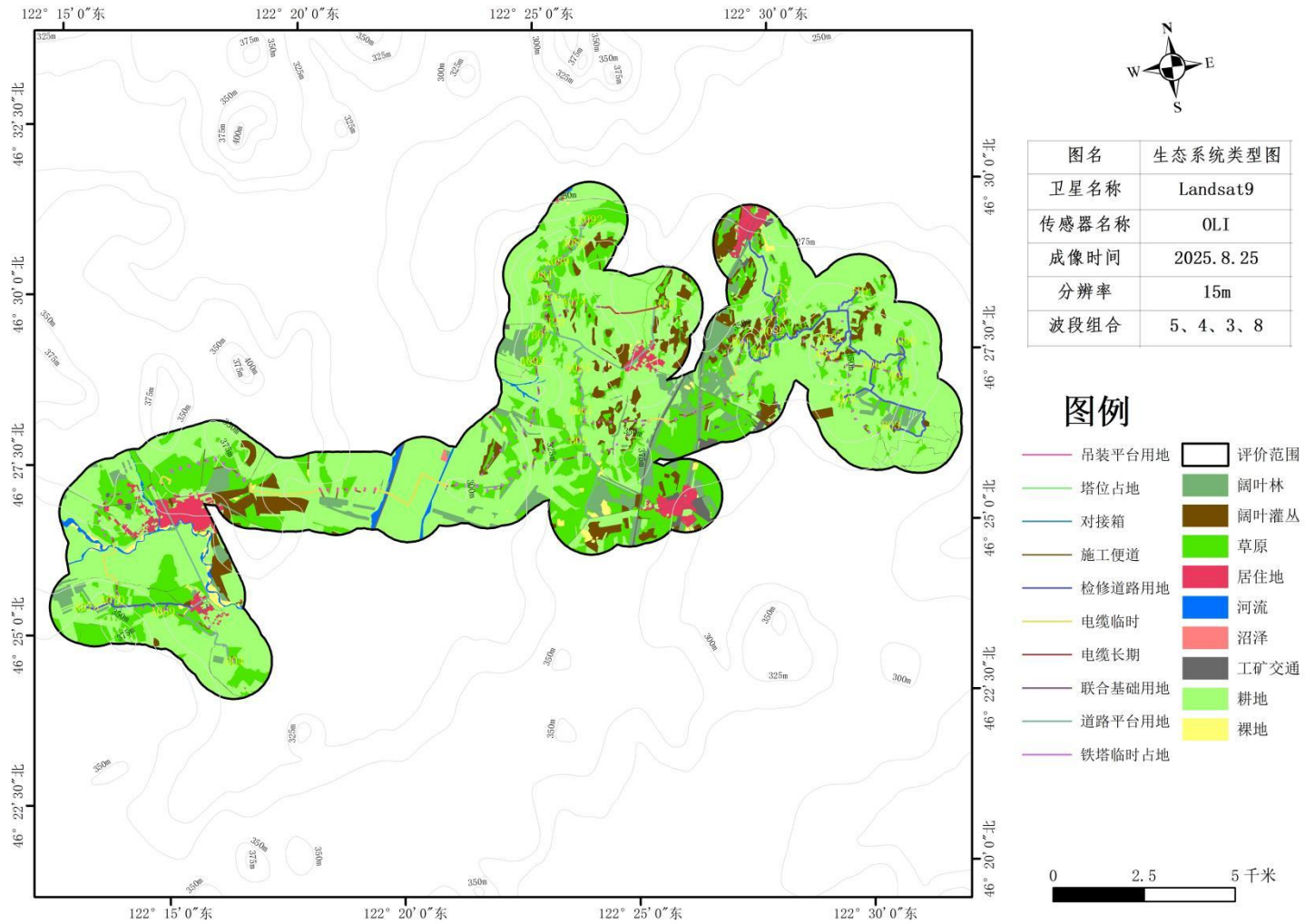


图 4.4-4 生态系统类型现状图

#### 4.4.4 土地利用现状与评价

项目评价区域土地利用类型复杂多样。根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），将项目评价范围土地资源划分为8个一级利用类型。

调查方式以遥感和地面调查及访谈方式进行，根据2025年LANDSAT9美国陆地卫星遥感影像（轨道：120028）数据作为数据源进行解译，结合实地考察，对拟建项目临时占地和永久占地1000m范围区域土地利用现状进行调查见表4.4-6，土地利用现状见图4.4-5。

表 4.4-6 评价范围内土地利用现状

一级类型	二级类型	斑块数（个）	面积（hm <sup>2</sup> ）	占评价范围面积比例
工矿仓储用地	采矿用地	8	16.21	0.13%
	工业用地	8	50.36	0.40%
交通运输用地	公路用地	6	41.62	0.33%
	农村道路	31	79.65	0.63%
林地	灌木林地	109	483.95	3.82%
	其他林地	53	290.51	2.29%
	乔木林地	104	807.03	6.36%
水域及水利设施用地	河流水面	4	80.31	0.63%
	沟渠	6	19.13	0.15%
	内陆滩涂	23	48.73	0.38%
	沼泽地	1	4.38	0.03%
其他土地	田坎	11	1.13	0.01%
	裸土地	35	56.97	0.45%
	裸岩石砾地	13	7.68	0.06%
住宅用地	农村宅基地	115	319.55	2.52%
耕地	旱地	150	6443.47	50.80%
	水浇地	58	1127.33	8.89%
	水田	8	102.66	0.81%
草地	其他草地	4	41.20	0.32%
	天然牧草地	219	2661.50	20.98%
合计		965	12683.37	100%

根据遥感卫星图片解译可知，项目评价范围内旱地面积所占总面积比例最大，为50.80%；天然牧草地次之，占总面积的比例20.98%；水浇地占总面积的比例8.89%；乔木林地占总面积的比例6.36%；其余类型占比均低于5%。

项目占地范围土地利用类型，见表4.4-7。

表 4.4-7 占地范围土地利用现状

一级类型	二级类型	斑块数（个）	面积（hm <sup>2</sup> ）	占占地范围面积比例
林地	灌木林地	16	1.71	2.84%
耕地	旱地	27	10.13	16.80%

草地	天然牧草地	25	28.07	46.56%
	其他草地	20	20.04	33.24%
水域及水利设施用地	沟渠	3	0.03	0.05%
交通运输用地	农村道路	20	0.07	0.12%
其他土地	田坎	5	0.24	0.40%
合计		116	60.29	100%

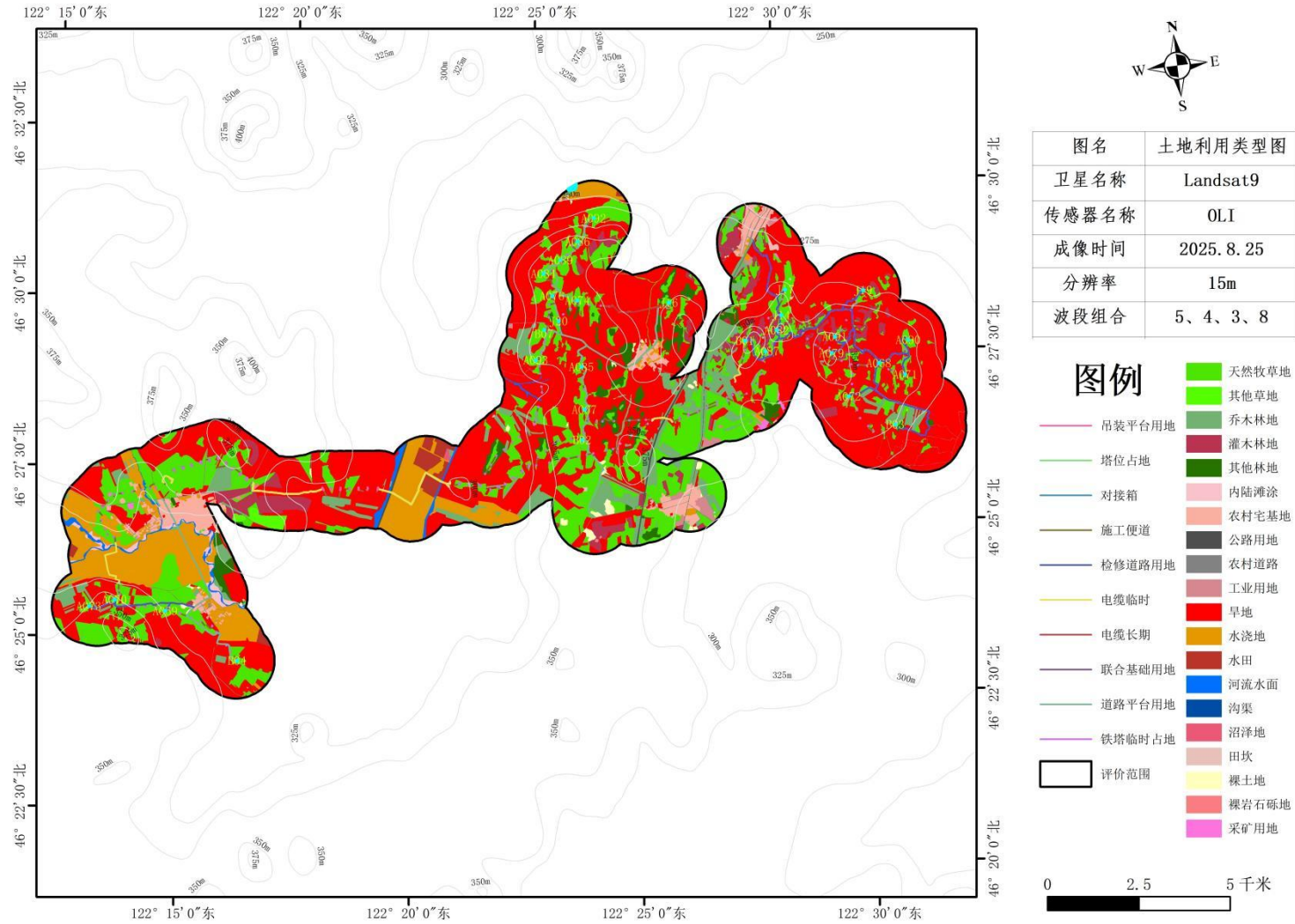


图 4.4-7 土地利用现状图

#### 4.4.5 植被覆盖度现状与评价

项目评价范围大部分为耕地和草原，植物群落类型较简单。调查方式以遥感和地面调查方式进行，根据 2025 年 LANDSAT9 美国陆地卫星遥感影像（轨道：120028）数据作为数据源进行计算，对拟建项目临时占地和永久占地外扩 1000m 范围内植被覆盖度现状进行调查，见表 4.4-8 及表 4.4-9，植被覆盖度见图 4.4.8。计算公式： $NDVI = ((IR - R) / (IR + R))$ 。

表 4.4-8 评价范围内植被覆盖度现状

植被覆盖度等级	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价范围面积比例 (%)
植被盖度<0	0.18	0.001%
植被盖度 0-10%	30.87	0.243%
植被盖度 10-20%	136.35	1.075%
植被盖度 20-30%	737.01	5.811%
植被盖度 30-40%	2645.01	20.854%
植被盖度 40-50%	4887.03	38.531%
植被盖度 50-60%	4226.04	33.320%
植被盖度 60-70%	20.88	0.165%
合计	12683.37	100%

根据遥感卫星图片计算可知，项目评价区域评价范围内植被覆盖度 40-50% 所占总面积比例最大，为 38.531%；植被覆盖度 50-60% 次之，占总面积的比例 33.320%；植被覆盖度 30-40% 占总面积的比例 20.854%；植被覆盖度 20-30% 占总面积的比例 5.811%；植被盖度 10-20% 占总面积的比例 1.075%；植被覆盖度 0-10% 占总面积的比例 0.243%；植被覆盖度 <0，占总面积的比例 0.001%；植被覆盖度 60-70%，占总面积的比例 0.165%。

表 4.4-9 占地范围植被覆盖度现状

植被覆盖度等级	面积 (hm <sup>2</sup> )	占占地范围面积比例 (%)
植被盖度 0-10%	0.21	0.35%
植被盖度 10-20%	1.56	2.59%
植被盖度 20-30%	3.26	5.41%
植被盖度 30-40%	22.89	37.97%
植被盖度 40-50%	32.37	53.69%
合计	60.29	100%

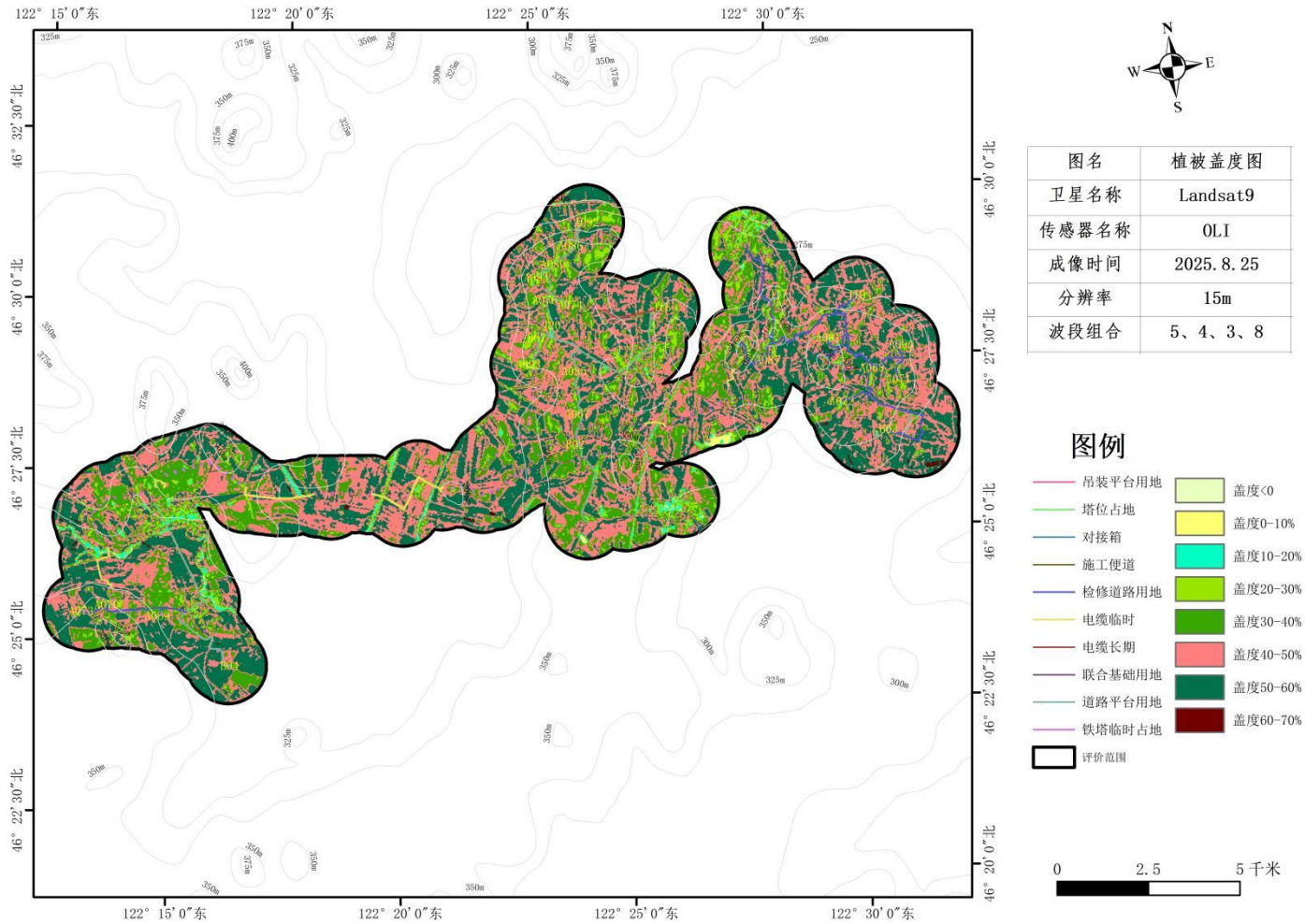


图 4.4-8 植被覆盖度图

#### 4.4.6 生态功能区

按照内蒙古生态环境厅编制的《内蒙古自治区生态功能区划》，项目所在区域属于生态功能一级区东北平原农业生态区（XXX），生态功能二级区属松嫩平原农业、草原生态亚区（XXX-1），生态功能三级区属于松嫩平原旱作、灌溉农田生态功能区（XXX-1-3）。

本区存在的主要生态问题是水浇地和水田对水资源的过度和不合理利用，旱地的土壤风蚀沙化和水土流失，土壤肥力下降。生态环境敏感性表现在土壤风蚀沙化和水土流失较为敏感。该区在食物生产上具有重要的生态功能。本区农业生产要实现节水灌溉制度，做到用地养地相结合，防治土壤风蚀沙化和水土流失，对不适合耕作的农田要逐步退耕还林还草，发展农区畜牧业。与其它工农业生产相矛盾的水资源利用的水稻田，要减少其面积，发展其它节水灌溉农业。农业生产要严格控制化肥农药用量，减少面源污染。

项目所在区域位于生态功能区划见图 4.4-8。

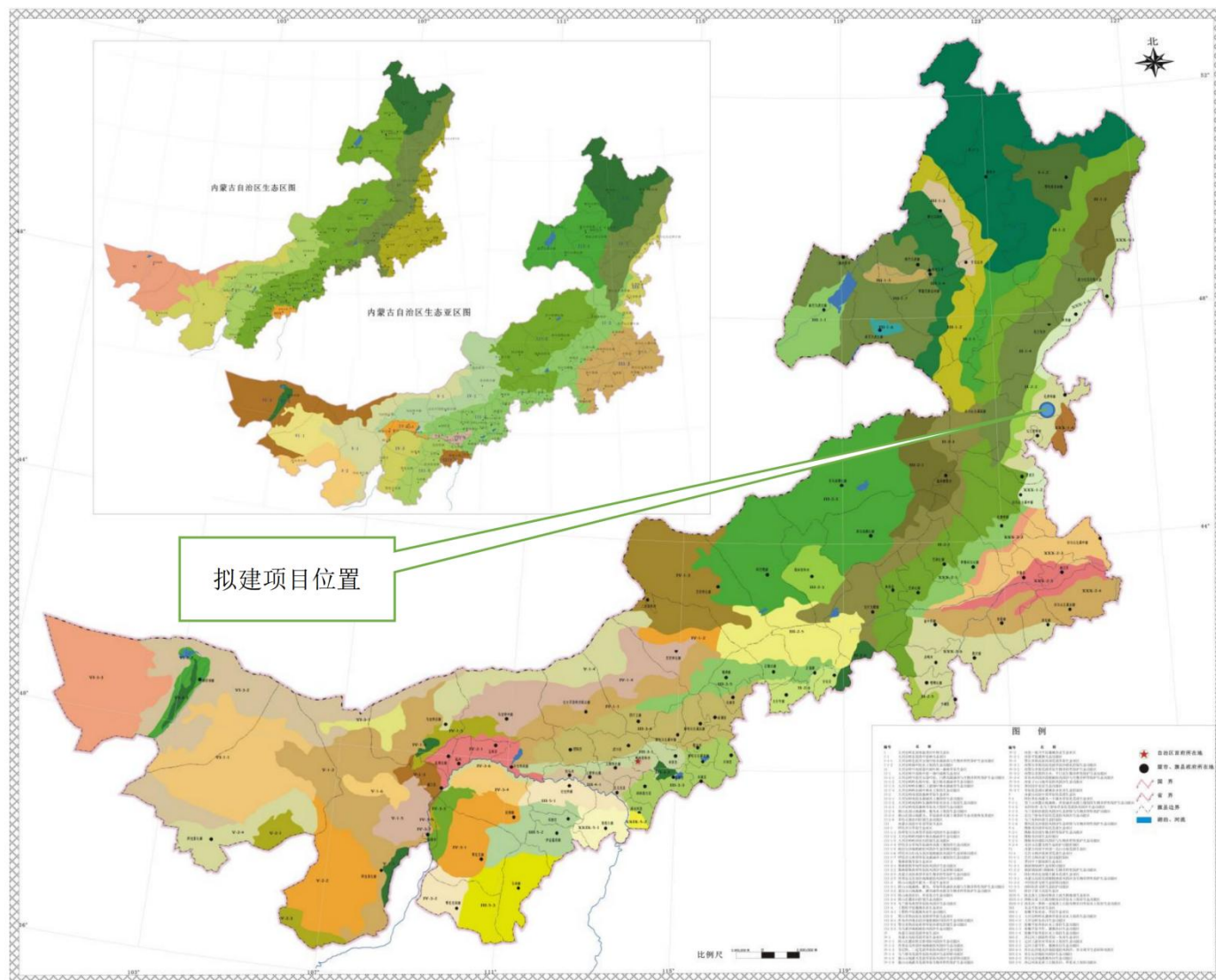


图 4.4-8 拟建项目生态功能区划位置图

#### 4.4.7 动物现状评价

##### （1）动物地理区划

中国陆地动物分属于世界陆栖动物区系的古北界和东洋界，两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北，我国动物区系根据陆栖脊椎动物特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区、华南区，其中前四个区属于古北界，后三个区属于东洋界。

本项目位于兴安盟扎赉特旗南部，根据动物区系划分图，评价范围内的动物地理区划位于东北区。东北区包括黑龙江、吉林、辽宁和内蒙古的东北部，分为大兴安岭、长白山、松辽平原 3 个亚区，本项目位于东北区的大兴安岭亚区。属于中国候鸟迁徙区中的东部候鸟迁徙区及东亚-澳大利亚迁飞区。该区域因农业开垦等活动造成局部沼泽湿地萎缩，影响湿地植被质量，导致鸟类繁殖地、栖息地质量下降。针对有关问题，应加强生态用水供给保障，促进原生植被恢复，维护生境条件稳定。重点填补辽宁昌图辽河、黑龙江兴隆青峰等 2 处关键栖息地保护管理空缺；对内蒙古图牧吉、吉林向海等 30 处关键栖息地实施生境修复。距离本项目东南 28.033 公里是图牧吉国家级自然保护区。地里坐标为东经 122°44'13"-123°10'24"，北纬 46°04'12"-46°25'47"。图牧吉自然保护区总面积 94830 公顷。

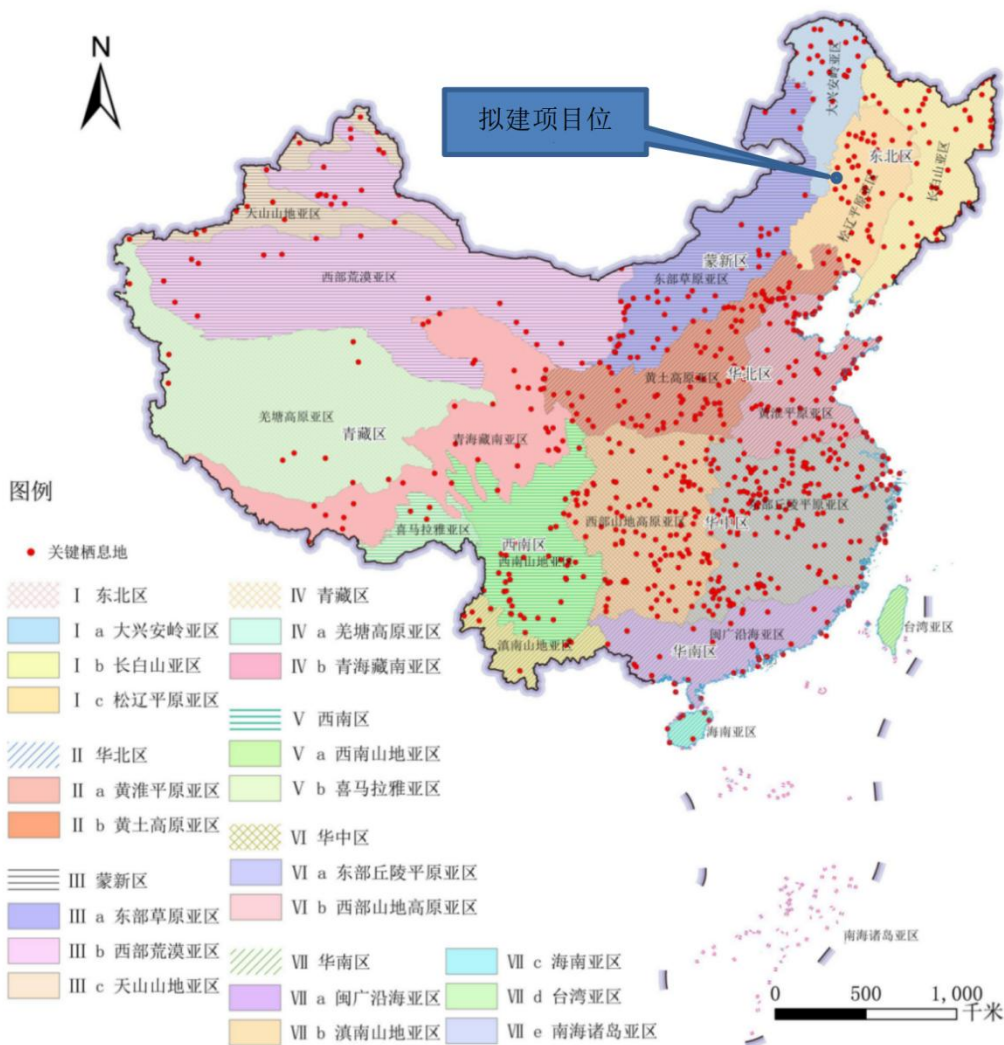


图 4.4-9 动物区系划分图

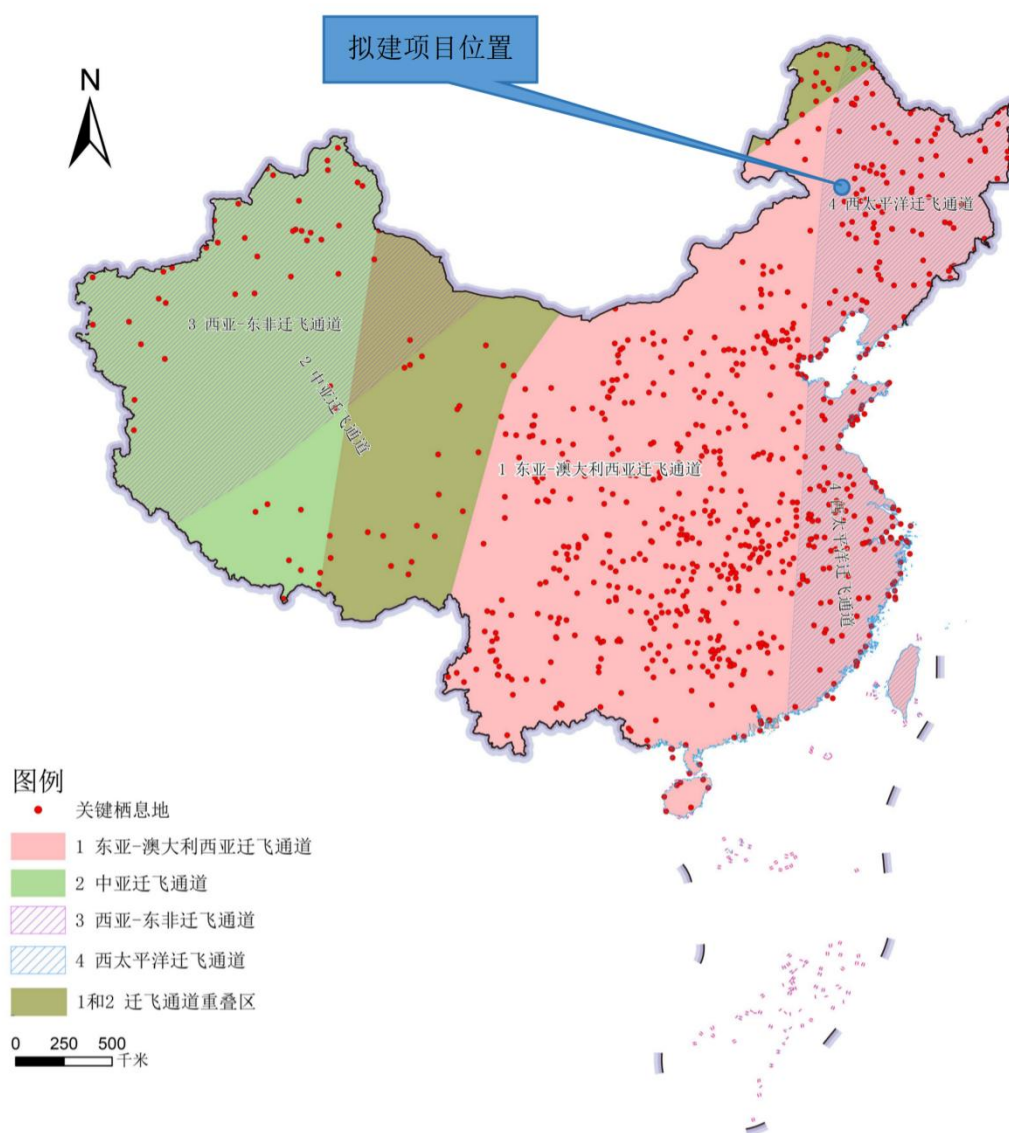


图 4.4-10 中国候鸟关键栖息地与迁飞通道关系示意图

## (2) 动物种类

根据资料记载及走访调查，评价范围内及附近区域主要为哺乳动物和鸟类，爬行类有荒漠沙蜥，鸟类有家燕、喜鹊、小嘴乌鸦、（树）麻雀等，哺乳动物主要有蒙古兔等。

对照 2021 年 2 月最新调整的《国家重点保护野生动物名录》，本次评价范围内无国家级重点保护野生动物；对照《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔2022〕78 号），本次评价范围及周边内无自治区重点保护野生动物角。对照国家林业和草原局发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（2023 年第 17 号），本次评价范围

兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）环境影响报告书及周边内"三有"野生动物家燕、（树）麻雀、小嘴乌鸦等。评价范围无《中国生物多样性红色名录》中濒危、易危物种，无极危物种以及国家和内蒙古自治区列入拯救保护的极小种群物种、特有种。对照《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024—2030年）》、《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021—2035年）》，评价范围也未发现迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。当地主要动物名录见下表。

表 4.4-18 评价区及周边内动物名录

序号	中文名	学名	保护级别	濒危等级
一、爬行纲				
（一）有鳞目 SQUAMATA				
1	草蛇	<i>Natrixnatrix</i>		LC
2	荒漠麻蜥	<i>Eremiasprzewalskii</i>	三有	LC
二、鸟纲				
（二）佛法僧目 CORACIFORMES				
3	戴胜	<i>Upupaepops</i>	三有	LC
（三）雀形目 PASSERIFORMES				
4	喜鹊	<i>Picapica</i>	三有	LC
5	树麻雀	<i>Passermontanus</i>	三有	LC
6	灰喜鹊	<i>Cyanopicacyanus</i>	三有	LC
7	小嘴乌鸦	<i>Corvuscorone</i>	三有	LC
三、哺乳纲				
（四）兔形目 LAGOMORPHA				
8	蒙古兔	<i>Lepustolai</i>	三有	LC
（五）啮齿目 RODENTIA				
9	达乌尔黄鼠	<i>Spermophilusdauricus</i>		LC
10	五趾跳鼠	<i>Allactagasibirica</i>		NE
11	小毛足鼠	<i>Phodopusroborovskii</i>		NE
12	布氏田鼠	<i>Lasiopodomysbrandtii</i>		LC
13	小家鼠	<i>Musmusculus</i>		LC

本项目主要以距离项目区 14.487km 的图牧吉国家级自然保护区进行分析。

图牧吉国家级自然保护区位于东北新华夏构造体系大兴安岭隆起带与松辽沉降带的过渡部位，大兴安岭东侧向松嫩平原辅散的的广阔冰水洪积扇的东部

边缘，构成了西高东低、波状起伏的台地平原地貌形态，其海拔多在 150~230 m 之间。图牧吉国家级自然保护区属于温带大陆性季风气候，年平均降水量在 400mm 左右，该区多年平均气温为 4.0℃，平均无霜期为 140 天左右，年平均风速为 3.5m / s。图牧吉国家级自然保护区地处温带针茅草原栗钙土地带的东部，与黑钙土地带土接壤，因此，本区地带性土壤为栗钙土，局部有黑钙土交错分布。由于地形条件和水文地质条件的差异，本区内尚发育有草甸土、沼泽土、盐土等非地带性土壤。图牧吉保护区有广阔的草原、大面积的湖泊沼泽、多种多样的植物群落，为野生动物的栖息、繁衍提供了有利条件。根据目前初步调查统计，保护区境内仅维管束植物有 51 科、160 属、253 种。区内动物资源十分丰富，共有 71 科 516 种，尤以鸟类资源最为丰富，共有 46 科 310 种，列为《国家重点保护野生动物名录》的鸟类有 45 种，所以这里又是“百鸟的天堂”。其中国家一级保护鸟类 13 种，有大鸨、白鹳、黑鹳、丹顶鹤、白头鹤、金雕、白尾海雕、虎头海雕等；国家二级保护鸟类 47 种，有白琵鹭、大天鹅、小天鹅、鸳鸯、蓑羽鹤、猎隼等。国家一级保护鸟类大鸨，是图牧吉保护区最具特色之处。图牧吉保护区是全国唯一以保护大鸨为主的保护区。图牧吉保护区是国内唯一以保护大鸨为主的国家级自然保护区，夏季大鸨数量在 300 只左右，是我国大鸨分布较为集中地区。也是我国大鸨现存的分布区中一个关键种群，2009 年中国野生动物保护协会授予扎赉特旗“中国大鸨之乡”荣誉称号。图牧吉自然保护区属自然生态系统类别的“草原系统和内陆湿地生态系统”类型，图牧吉保护区草原、湿地面积较大，类型较多，是多种鸟类赖以生存的主要场所。因此，保护好境内的草原、湿地，就会从根本上有效地保护境内绝大多数鸟类。同时，图牧吉保护区作为候鸟迁徙路线上的一个重要停歇地，对于全球生物多样性具有重要意义。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 大气环境影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期大气预测与评价

施工期大气环境影响主要来源于施工扬尘以及施工机械和运输车辆燃油废气，其影响具有明显的阶段性、临时性和局地性特征。

##### （1）施工扬尘影响分析

施工扬尘是施工期最主要的大气污染源，其产生环节主要包括：

①风机基础、箱式变压器基础及集电线路等工程施工过程中土石方的开挖、回填、堆放，以及场地平整、道路填筑形成的裸露地表扬尘；

②施工运输车辆在施工便道、场内道路行驶过程中产生的道路扬尘。

根据同类工程施工期大气环境影响类比分析结果，在未采取防尘措施的情况下，施工扬尘对周围环境的影响范围一般可达 150m，施工区 TSP 最大浓度可达对照点的 6 倍以上；在采取围挡、洒水等防尘措施后，扬尘影响范围可控制在 50~100m 内，最大浓度明显降低。

已有研究表明，施工扬尘中 60%以上来源于运输车辆行驶产生的道路扬尘，道路扬尘排放强度一般为 7.2~10.42kg/（km·辆），其影响范围通常集中在道路两侧 100m 以内。露天堆场扬尘受风速、风向、物料含水率及作业时间等因素影响较大，在采取覆盖、洒水等抑尘措施后，其影响范围一般控制在下风向 100m 以内。综合分析认为，在施工营地、风机及箱变施工区、集电线路沿线和检修道路等施工区域，通过采取施工围挡、定期洒水、物料覆盖、控制车速和缩短裸露时间等措施，可有效降低扬尘产生量，施工扬尘对周围环境的影响总体可控。

##### （2）施工机械及车辆燃油废气影响分析

施工期使用的施工机械、运输车辆及少量柴油发电设备以柴油为燃料，其燃烧过程中会产生一定量的二氧化碳（CO）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、碳氢化合物（HC）及少量烟尘。废气产生强度主要受燃料品质、设备技术状况、运行工况及作业方式等因素影响，其中设备性能和作业工况对污染物排放水平影响较为显著。

施工期各类机械和车辆具有流动性强、单点作业时间短、燃料消耗量有限等特点，污染物排放量相对较小，且排放源分散。在良好的扩散气象条件下，废气

污染物易于稀释扩散。通过选用符合国家排放标准的施工机械和运输车辆，加强设备维护保养，合理安排施工组织，避免长时间怠速运行，可进一步降低废气排放强度。

综合分析认为，施工机械和车辆燃油废气对评价区环境空气质量的影响范围有限，不会对区域环境空气质量产生明显不利影响。

### （3）施工期废气影响综合结论

总体来看，施工期废气污染主要表现为局地、短期影响。在严格落实施工扬尘控制措施和施工机械排放管理要求的前提下，施工期废气对区域环境空气质量的影响处于可接受水平，不会改变区域环境空气质量功能区现状。

## 5.1.2 运营期大气环境影响预测与分析

风电场项目建成投运后，运行过程中无生产废气产生。

## 5.2 水环境影响分析

### 5.2.1 施工期水环境影响分析

本风场不设置施工营地，施工人员食宿依托周边村庄现有房屋。

施工期生活污水主要来源于施工人员日常生活活动，包括如厕、洗漱等。根据《内蒙古自治区地方标准行业用水定额》（DB15/T385—2020），施工人员生活用水量按 60L/人·d 计，本项目施工期施工人员约 200 人，施工周期 12 个月，则施工期生活用水量约为 12m<sup>3</sup>/d（4380m<sup>3</sup>/a）。按生活污水排放系数 80% 计，生活污水产生量约为 9.6m<sup>3</sup>/d（3504m<sup>3</sup>/a）。

生活污水中主要污染物包括悬浮物（SS）、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）和氨氮（NH<sub>3</sub>-N）。生活污水排入居民家中配套的防渗旱厕，生活污水定期清掏后用作农田施肥。因此项目施工期生活污水对水环境影响较小。

在严格落实施工期废水收集、处理和回用措施的前提下，施工期废水对周边水环境的影响可控且可接受，不会改变区域水环境功能现状。

### 5.2.2 运营期水环境影响分析

本次工程无办公、生活区的建设，不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员。

一期项目生活污水排放量约  $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经升压站新建化粪池+地理式一体化污水处理装置处理，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相关标准要求后，冬季储存于蓄水池（ $100\text{m}^3$ ），夏季用于场区绿化、抑尘等。

生活污水不外排，对区域地表水环境影响可接受。

## 5.3 声环境影响分析

### 5.3.1 施工期声环境影响预测与分析

#### （1）施工期噪声源分析

施工期噪声主要来源于施工营地材料加工区的加工噪声、各类施工机械运行噪声以及施工运输车辆的交通噪声。主要噪声源包括推土机、挖掘机、装载机、空压机、钻孔机、振捣设备、柴油发电机、吊装设备及运输车辆等，噪声源强一般在  $79\sim 101\text{dB}(\text{A})$  之间

施工期噪声具有声级高、持续时间短、流动性强、阶段性明显等特点，且多为露天作业条件，难以通过固定隔声、吸声设施进行有效控制，对施工场界及周边环境会产生一定影响。

#### （2）施工期噪声预测方法

期噪声以中低频噪声为主，其传播特性主要受距离衰减影响。结合施工机械噪声源特点，本次评价采用点声源距离衰减模型对施工噪声影响范围进行预测分析，未考虑地形屏蔽、建筑遮挡等有利衰减因素，预测结果偏于保守。

预测模式为：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

由上式可推出：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg(r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：

$\Delta L$ —噪声随距离增加的衰减量， $\text{dB}(\text{A})$ ；

$r_1$ 、 $r_2$ —距声源的距离；

$L_1$ —距声源  $r_1$  处声级， $\text{dB}(\text{A})$ ；

$L_2$ —距声源  $r_2$  处声级， $\text{dB}(\text{A})$ 。

根据噪声衰减模式，各施工机具声源在不同距离处的噪声影响值（未考虑吸声、隔声等效果）参见下表。

**表 5.3-1 主要施工机械在不同距离的噪声值（单位：dB（A））**

序号	设备名称	测点距施工机械距离（m）	最大声级 dB（A）	运行方式	运行时间	作业范围
1	推土机	5	86	移动设备	间断	工程区内
2	装载机	5	86	移动设备	间断	工程区内
3	挖掘机	5	84	移动设备	间断	工程区内
4	混凝土运输车	1	79	固定设备	间断	工程区内
5	载重汽车	5	82	移动设备	间断	工程区内
6	钻孔机	1	98	固定设备	间断	工程区内
7	空压机	1	101	固定设备	间断	工程区内
8	柴油发电机	1	98	固定设备	间断	工程区内
9	振动棒	1	100	固定设备	间断	工程区内
10	电锯	1	100	固定设备	间断	工程区内
11	焊接设备	1	105	固定设备	间断	工程区内
12	切割机	1	100	固定设备	间断	工程区内
13	1200t吊机	5	90	固定设备	间断	工程区内
14	800t吊机	5	87	固定设备	间断	工程区内

### （3）施工机械噪声影响分析

由表 5.3-1 可知，施工机械在近距离范围内噪声水平较高，但随距离增加衰减明显。施工机械多在工程区内作业，单点作业时间有限，且不同工序交替进行，对周边环境的影响主要集中在施工区域及其邻近范围内。

施工场地周边未分布集中居民区，施工期噪声对区域声环境的影响具有局部性和临时性特征。通过合理安排施工时序、控制高噪声设备同时运行数量，可进一步降低叠加影响。

### （4）施工运输噪声影响分析

根据实地调查，本项目施工期运输路线穿扎格斯台嘎查、前扎格斯台等。运输车辆穿越扎格斯台嘎查、前扎格斯台等时，距离道路 10m 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准限值要求，但是村道路距离住户小于 10m，因此施工期对其产生一定影响，要求途径时采取减速行驶、禁止鸣笛、禁止夜间运输大件物品、禁止夜间施工，如果必须夜间施工，需征得管理部门同意，并且张贴公告周围居民，在采取上述措施后，减缓施工期噪声影响。

运输车辆在途经时，距离 10m 处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准限值要求，道路旁居民距离住户均大于 10m，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准限值，但是施工期运输噪声仍会对居民噪

声影响，要求途经该村时采取减速行驶、禁止鸣笛、禁止夜间运输、禁止夜间施工等措施。

本项目在铺设经过上述村庄时，使用降噪路面材料，并定期养护保持路面平整，降低轮胎摩擦噪声，企业定期开展噪声监测并公示数据，建立村民投诉响应机制，及时调整降噪方案，同时联合村委会、环保部门开展宣传教育，引导村民参与噪声监督。采取以上措施后，本项目施工期施工道路对周围声环境保护目标影响较小。

#### （5）施工期噪声防治措施与影响结论

综合分析认为，本项目施工期噪声主要为短期、阶段性影响。通过采取合理安排施工时间、优化施工组织、控制高噪声设备运行、规范运输管理等措施，施工期噪声可控制在可接受范围内。

在严格落实各项噪声防治措施的前提下，本项目施工期施工噪声对周围声环境保护目标的影响较小，不会改变区域声环境功能现状。

### 5.3.2 运行期声环境影响预测分析与评价

本项目运营期噪声主要来源于风力发电机组运行噪声。根据前述分析，风电机组运行噪声由机械与结构噪声以及空气动力噪声共同构成，其中空气动力噪声在正常运行工况下占主导地位，其声级随风速升高而增加。

本次工不设置升压站，故本报告只对风力发电机噪声进行预测和评价。

#### 5.3.2.1 风场噪声影响预测分析

##### （1）噪声源强

本项目风电场共布置采用 25 台 GWH221-8.34MW+5 台 GWH221-8.3MW，共计 30 台，总容量为 250MW，风轮直径为 221m，轮毂高度为 125m。

根据《风力发电机组噪声污染规律探讨》（谷朝君辽宁环境工程评估审核中心；潘颖沈阳铁路局环境监测站；卢力环境保护部环境工程评估中心；2010），风力发电机运转时的噪声声源（1m 处）105dB（A）。故本次噪声预测统一采用 105 dB（A）作为单台风机的噪声源强。

##### （2）预测内容

预测多个风力发电机组正常运行时的噪声贡献值。

##### （3）预测模式

本次噪声预测方法依据《陆上风电场工程噪声影响评价导则》（NB/T11375-2023）第7.4节的相关规定执行。

当声环境保护目标与风电机组风轮中心的直线距离大于风电机组风轮直径的2倍时，可将风电机组噪声源等效为点声源，采用点声源衰减模式进行预测，当声环境保护目标与风电机组风轮中心的直线距离小于或等于风电机组风轮直径的2倍，且无法采取类比监测时，可对点声源预测结果进行修正，对点声源预测结果+7.0dB进行修正的方法。

预测计算公式如下：

①点声源几何发散衰减公式

$$LA(r) = LWA - 20 \log(r) - 11$$

式中：LA(r) -距声源r(m)处声压级，dB(A)；

LWA-点声源的A声功率级，dB(A)。

②多声源在某一点声压级的叠加公式

$$L_{P总} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{(L_{Pi1}/10 + L_{Pi2}/10 + \dots)}$$

式中：LP总-n个噪声源叠加后的总声压级，dB(A)；

LPi-第i个噪声源对该点的声压级，dB(A)

(4) 单台风力发电机组噪声预测与评价

本次单台风机预测方法参考《陆上风电场工程噪声影响评价导则》（NB/T11375-2023）7.4章节预测方法中给出的方法，“当声环境保护目标与风电机组风轮中心的直线距离大于风电机组风轮直径的2倍时，可将风电机组噪声源等效为点声源，采用点声源衰减模式进行预测，当声环境保护目标与风电机组风轮中心的直线距离小于或等于风电机组风轮直径的2倍，且无法采取类比监测时，可对点声源预测结果进行修正，对点声源预测结果+7.0dB进行修正的方法。”

本项目风机叶轮直径为221m，本项目700m范围内无敏感点，经ArcGis测量，最近的敏感点为800m。

根据上述噪声预测模式，单个风力发电机组运行时在水平地面不同距离处的噪声值、风机噪声预测等值线图如下。

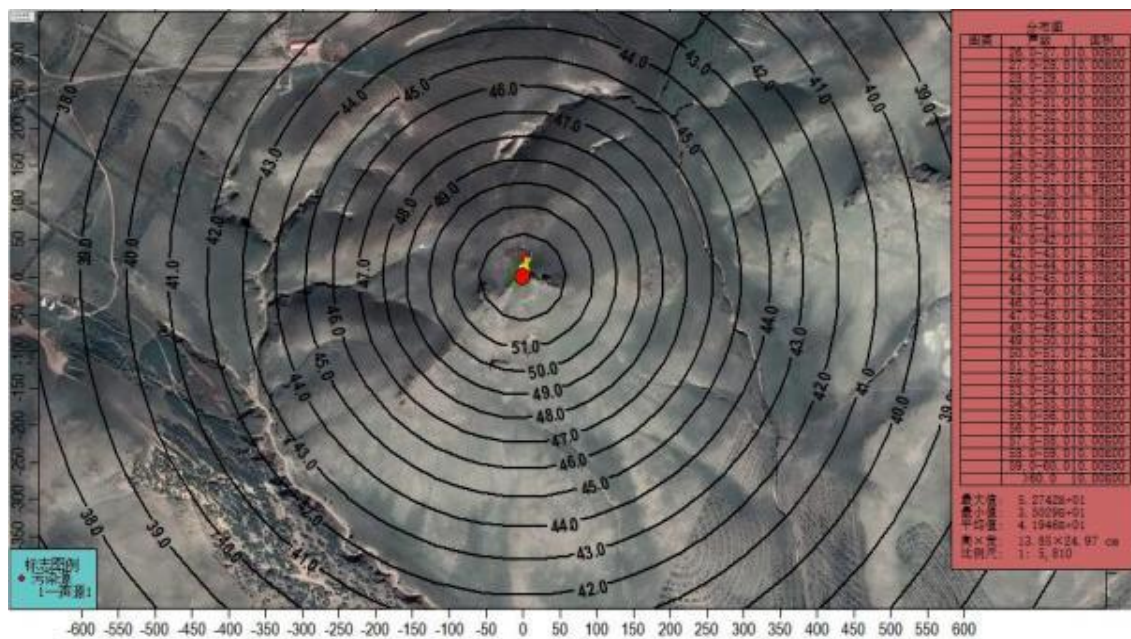


图 5.3-1 单个风机噪声预测等值线图（修正前）

表 5.3-1 单个风电机组在地面不同距离处的噪声预测值单位：dB（A）

距声源距离 r (m)	100m	150	200m	300m	400m	460	500m	600m	700m
预测值（修正前）	54	51	49	47	46	45.5	45	43	42
修正值	+7	+7	+7	+7	+7	+7	0	0	0
预测值（修正后）	61	58	56	54	53	52.5	45	43	42

根据单台风机噪声衰减计算结果，本项目选用风机型号的噪声达标距离为 500m，在距风机 500m 处噪声可衰减至 45dB（A）。在平坦地面、仅考虑单台风机影响的条件下，距离风机 500m 以外区域可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类声环境功能区昼、夜间噪声限值要求。

本项目风机与周边居民区的距离均大于 700m，大于风机噪声达标距离，因此项目运营期单台风机对区域声环境敏感目标影响较小。

#### （5）多台风力发电机组噪声预测与评价

根据现场实地调查及点位核查结果，本项目风机布设点位与周边居民敏感点距离均大于 700m，风机机组集中布置于风场北侧区域，场内两台风机之间最小间距为 440m。本次环评重点针对风电机组运行期产生的噪声开展预测分析，风机噪声预测等值线图如下：

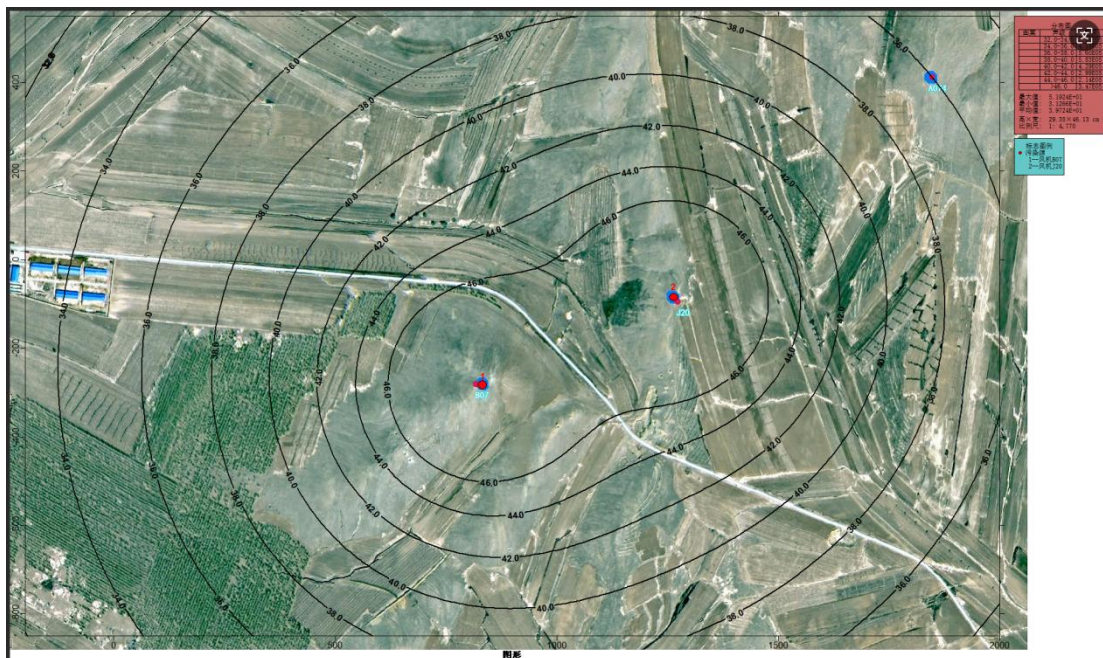


图 5.3-2 多个风机噪声预测贡献值等值线图

预测可知，本项目风电机组运营期时期的噪声贡献值在 550m 处为 43dB (A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区昼、夜间噪声质量标准限值，因此本项目风机运行不会对距离 800m 居民产生影响。

综上，本项目最近的居民距离风机为 800m，单台风机达标距离为 500m，即当只考虑单台风机时，本项目风机机组噪声影响范围为 700 米。在距离风机 500m 以外的区域可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区昼、夜间噪声质量标准限值。

声环境影响评价自查见下表。

表 5.3-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input type="checkbox"/> 大于200m <input checked="" type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>	3类区 <input type="checkbox"/>	4a类区 <input type="checkbox"/>	4b类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input checked="" type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input type="checkbox"/> 大于200m <input checked="" type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>			

	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）	监测点位数（8）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		

## 5.4 固体废物影响分析

### 5.4.1 施工期固体废物影响

施工期产生的固体废物主要包括工程土石方（含剥离表土）和施工人员生活垃圾，不涉及危险废物。

#### （1）工程土石方及表土

施工期工程固体废物主要为风机基础、箱式变压器基础、集电线路基础及道路工程施工过程中产生的土石方，以及施工前剥离的表土。根据项目土石方平衡分析，项目共计动用土石方总量499106m<sup>3</sup>，其中挖方量352120m<sup>3</sup>，填方量146986m<sup>3</sup>；挖方多余土石方全部用于场区低洼地带平整回填，各子项工程均采用就地平衡或沿线平衡的方式处理，无弃土产生。

施工前剥离的表土集中堆存于施工区临时堆场，并采取苫盖、防风、防雨等防护措施，施工结束后用于场地恢复和植被重建。上述土石方和表土均在工程区内合理利用和规范管理，不外运、不随意堆弃，对周边环境不产生不利影响。

#### （2）施工人员生活垃圾

施工期生活垃圾主要来源于施工人员日常生活活动，主要成分为餐厨垃圾、包装废弃物及其他一般生活垃圾。施工期生活垃圾产生量约为36.5t。

若生活垃圾收集、贮存和清运不及时，可能引发异味扩散、蚊蝇滋生等问题，对周边环境卫生和人员健康造成不利影响。针对上述问题，本项目施工期在施工营地和作业区设置封闭式垃圾收集设施，生活垃圾实行集中收集、分类存放，并委托当地环卫部门定期清运至指定地点进行集中处理，禁止露天堆放和随意倾倒。

在落实上述管理措施的前提下，施工期生活垃圾可得到妥善处置，不会对周围环境和人员健康产生不利影响。

#### （3）施工期固体废物环境影响结论

综上分析，本项目施工期产生的固体废物均得到合理收集、规范管理和妥善处置，不直接排入环境，不形成二次污染。在严格落实固体废物管理措施的前提下，施工期固体废物对周围环境的影响可控且可接受。

#### 5.4.2 运行期固体废物影响

运营期固废主要为检修废润滑油、废齿轮油、废电池、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器油及生活垃圾。

##### （1）废润滑油

风电机组需定期添加和更换润滑油，年产生量约为 1.2t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，检修过程中产生的废润滑油属于危险废物[HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-217-08]。换油时采用小型旋盖油桶收集并加盖密封，通过塔筒内提升机直接送至地面，全程不更换容器，由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。

##### （2）废齿轮油

风电机组类型为双馈式，风电机组维修时会产生废齿轮油，产生量约为 4.8t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废齿轮油属危险废物[HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-214-08]，换油时使用小型旋盖油桶加盖后通过塔筒内提升机送下，不换桶，由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。

##### （3）废液压油

风电机组液压系统的检修、维护和部件更换过程。液压系统在长期运行中，液压油会因高温、氧化、混入杂质或水分而逐渐劣化，导致性能下降，因此需要定期检测并适时更换。更换作业通常在机组塔筒内或机舱内进行，由检修人员通过专用接头将系统内的旧油排入密闭容器中，由此产生废液压油。该废物属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类别，代码为 900-217-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物）。废液压油产生量为 0.9t/a，产生后由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。

##### （4）检修废变压器油

检修废变压器油主要产生于集电线路中变压器的检修、维护及油质劣化更换过程。变压器在长期运行过程中，变压器油会因氧化、老化、受潮或混入杂质而导致介电性能下降，需要定期检测并在指标不达标时进行更换。在检修作业中，工作人员通过放油阀将旧油排入专用密闭容器，由此产生废变压器油。该废物属于《国家危险废物名录（2025年版）》中的HW08类危险废物，代码为900-220-08（变压器维护、更换和拆解产生的废变压器油）。

本项目风电机组每台箱式变压器油量为1.5吨，油的密度按 $0.895/\text{m}^3$ 计算，体积为 $1.67\text{m}^3$ 。在每个箱式变压器内设1个 $3\text{m}^3$ 事故油池，共计30个，事故油池容积满足事故排油需求，事故油池防渗系数小于 $1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。正常情况下不产生废油，变压器发生事故或检修时产生，单台箱式变压器废油产生量约1.5t（全场变压器废油产生量约45t），事故油池内废油及时收集后由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。

一期项目升压站内建设危废暂存间，建筑面积 $30\text{m}^2$ ，暂存间内地面铺设高密度聚乙烯（HDPE）土工膜作为核心防渗层，膜厚不小于1.5mm，危废暂存间内四周导流沟，导流沟采用耐腐蚀、防渗材料砌筑，防渗系数小于 $1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

#### （5）废风机叶片

风机叶片设计使用寿命一般可达20年以上，运行期更换频率极低；且叶片退役后通常由专业厂家进行回收利用或处置，不在场内暂存。因此，本次评价不对运行期废风机叶片及退役叶片进行量化统计。

#### （6）生活垃圾

本次工程无办公、生活区的建设，不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员。

一期项目劳动定员4人，按人均垃圾产生量 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，日生活垃圾产生量为2kg，则生活垃圾年产生量为0.73t/a，集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处置。

综上，项目针对不同类型固体废物采取了合理的处理处置措施，各固体废物均能得到有效的处理及处置，不会对外环境产生二次污染。

表 5.4-1 项目固体废物产生及处置情况一览表

固体废物名称	固体废物属性	产生量/ (t/a)	处置措施		最终去向
			工艺	处置量/ (t/a)	
箱变变压器油	危险废物 (HW08-900-220-08)	45	统一收集后暂存于危废暂存间	45	由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置
废润滑油	危险废物 (HW08-900-217-08)	1.2		1.2	
废齿轮油	危险废物 (HW08-900-214-08)	4.8		4.8	
废液压油	危险废物 (HW08-900-217-08)	0.9	每台箱式变压器旁边配设 1 座 3.0m <sup>3</sup> 事故油池	0.9	
生活垃圾	一般固废	0.73	集中收集至垃圾桶	0.73	

## 5.5 生态环境影响分析

### 5.5.1 施工期生态环境影响分析

施工期对区域生态环境的影响主要表现在：土壤扰动后，随着地表植被的破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失。

#### (1) 土地利用影响分析

##### ①项目占地情况

风电场工程总用地面积 60.2910hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积为 3.791hm<sup>2</sup>，临时占地面积 56.5hm<sup>2</sup>。

项目临时占地包括风机吊装场地、塔基施工区以及施工道路等。

##### ②占地对土地利用类型影响分析

项目永久占地类型为天然牧草地、灌木林地及农业设施建设用地，不占用基本农田。施工结束后永久占地大部分为永久建筑物或硬化场地，将改变土地的使用方式，减小草地、林地的面积。项目永久占地面积 3.791hm<sup>2</sup>，占总面积的比例较小，并采取在相邻区域对已破坏的植被采取补偿种植措施。因此，评价区永久占地对土地利用结构影响较小。

临时占地类型主要为天然牧草地，不占用基本农田。临时占地主要影响是风电机组、箱变、架空线路等设备及建筑材料的运输、安装、堆放时，施工机械、车辆的碾压和人员的踩踏。施工结束后可通过水土流失治理措施恢复其原有功能。因此施工临时占地对土地利用仅为短期影响，不会根本上改变土地利用类型。

总体来说，项目对评价区内土地利用结构影响较小。

## （2）植被影响分析

工程建设包括以下内容：风电机组、箱式变电站、架设集电线路、输电电缆、施工道路以及材料运输等人为活动，将会造成施工区域内的植被破坏，影响区域内的植被覆盖率、植物群落种类组成和数量分布，使区域植物生产能力降低。

### ①永久占地对植被的影响

工程永久性占地主要为草地、灌木林地及农业设施建设用地，其分布主要植被为常见的灌木、耐寒耐旱的草本植物。工程永久性占地造成原有植物物种多样性和生物量降低，这种破坏是不可恢复的。因此，在优化设计方案时永久占地应尽可能利用植被覆盖率低的草地，以减少对植被带来的损失；同时这种因永久占地引起的植被损失可通过采取占补平衡、经济补偿等措施，使评价区域造成的植被生物量损失得到补偿，从而降低永久性占地对植被生态环境的影响。

### ②临时占地对植被的影响

工程施工过程中，施工范围内的植物地上部分与根系均被铲除，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甚至去除，但根系仍然保留。这些将会造成施工区域植被的破坏，使区域植被生产能力降低，但这种破坏是短暂的，可恢复的。环评要求风机吊装场地、塔基施工区、施工道路等临时占地应选用在征地范围内，不占用周围土地。要让植被生长条件好的区域，利用植被覆盖率低的草地。不可避免占压植被时，应在施工开挖前首先进行表土剥离，待施工结束后，及时对施工场地进行全面平整，并对占压土地进行复垦，恢复原有植被。

通过采取措施，项目风机吊装场地、塔基施工区、施工道路等临时占地对区域生态环境影响较小。

### ③施工扬尘对植被的影响

工程施工过程中扬尘主要来自材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，扬尘对植物的不利影响主要表现为扬尘降落在植物叶面上吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用，堵塞叶面气孔，阻碍其呼吸作用；阻碍水分蒸发，减少调湿和有机体代谢功能，造成叶尖失水、干枯、落叶和减产，使植物，抗逆性下降，从而使其生长能力衰退。

工程施工期较短，扬尘对项目区及其周围植被的影响也是局部的、短期的，工程完成之后这种影响就会消失，工程可通过洒水抑尘、物料运送采用密闭篷遮盖等措施将其影响程度降至最低。

项目区植被稀少，类型为常见耐旱针茅、狭叶锦鸡儿等沙地灌丛植被，没有较珍稀的植物，因此，根据上述分析可知，本项目建设对当地植被的总体影响并不大。因施工造成的部分植被灭失不会导致评价区植物群落的改变、生物多样性改变等不良后果。

### （3）野生动物影响分析

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、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，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，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。因此，本区的鸟类会受到一定影响。根据当地居民反映，项目区主要野生鸟类为喜鹊、树麻雀、乌鸦和鸽等常见鸟类，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类。风电场工程建设区内大型哺乳动物已不多见，小型野生动物多为啮齿目的黄鼠、蒙古田鼠、兔型目的蒙古兔等，无珍稀保护动物。

总体来说，施工期对野生动物的影响较小。

### （4）水土流失影响分析

#### ①施工期水土流失影响因素分析

##### a 主体工程

主要产生水土流失时段为土建施工期，土建工程主要包括风电机组场地平整及基础开挖、箱式变基础开挖等。根据施工特点，场地平整、基础开挖等工程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。

##### b 场内道路

场内道路全长 70.226 公里，其中新建道路 15.529 公里，改建土路 20.997 公里，扩建水泥路 7.4 公里，利用道路 26.3 公里。新建及改扩建道路路基宽 5.5m，路面宽 5m。

施工期间临时占地范围内的植被和地表土壤遭到一定程度的破坏，同时开挖排水沟、路基，对原有植被造成一定程度破坏，为水土流失的发生和加剧创造条件。

#### c 集电线路埋设

集电线路主要是开挖直埋电缆沟、架空线路塔杆基础，对地表植被的破坏，增加水土流失量。

#### ②水土流失影响分析

建设单位对场内产生的开挖土方量在其场区进行就地摊平、压实，表层土单独堆放，不作弃渣外运处理。施工期土方开挖阶段应避免雨季，若雨季施工，要有排水、挡土、土工布围遮挡等措施，以防水土流失。为了防止临时堆土、砂石料堆放场由于风蚀产生新的水土流失，堆土场周围进行简易防护，采用无纺布进行苫盖措施，在堆土周围进行部分拦挡；施工结束后，施工单位必须对施工场地及施工生活区进行清理，并将建筑垃圾可回用部分全部回用，不可回用部分及时运往城建部门指定的建筑垃圾处理场统一处置，避免产生新的水土流失。同时加强周围绿化种植，确保道路路基稳定。通过采取以上措施后，项目施工期对水土流失重点治理区影响较小。

### 5.5.2 运行期生态环境影响分析

#### (1) 生态系统影响分析

风机运转过程中会对鸟类产生惊扰作用，使得食物链下级动物增多，如啮齿类动物和兔子等，从而使动物啃食量增加，通过食物链作用影响植物的种类和数量，在一定程度上会破坏生态系统的生态平衡，由于评价区域主要为草地、林地、农业设施建设用地及耕地，草场生产力不高，啮齿类动物和大型鸟类总量不多，食物链各级生物量基数较小，在本项目运营后，啮齿类、兔子等动物仍然受着人类活动的干扰，不会有数量的大增长，因此风场建设项目对食物链及当地生态完整性反应较缓慢，影响较小。

#### (2) 对地表植被生物量影响分析

本项目运行后仍有部分土地不可恢复而成为永久占地，主要为风电机组基础、箱变基础、架空线路基础等，永久占地 3.791hm<sup>2</sup>，相当于减少植被面积 3.791hm<sup>2</sup>，因此减少植被生物量。本项目可按永久占地面积采取异地种植植被的方式进行生态补偿，建议就近或在场内植树和种草，合理绿化，增加场地及周边林

地绿化覆盖率，3年后生态可以得到恢复，并在一定程度上改善原有生态。由于拟建场内原有植被稀疏，生物量较小，因此本项目的建设只在短期内对区域生态环境产生较小的影响，植树种草措施完成后，区域植被生物量不仅不会较少，随着保护力度的加强，可能有利于区域生态环境的改善。

### （3）动物影响分析

#### ①对一般野生动物影响

本风电场及维修道路建成后使得动物的活动范围受到限制，生境碎化，对其觅食、交偶产生一定的影响，同时还有较小可能因交通原因导致穿行的兽类死亡。但本项目区域范围较小，区内动物类以小型动物类为主，其迁徙和活动能力较强，能迁移至附近受道路干扰小的地方，且兽类选择生境和建立巢区通常会回避和远离道路，同时维修道路使用频率低，仅在维修巡查时使用。因此项目风电场、道路建设对动物的阻隔影响较小。

#### ②对鸟类影响

风电场建设项目对鸟类的影响分为直接影响和间接影响两种。

直接影响主要是指当鸟飞过风电场时，可能撞在风轮机叶片上造成伤亡，这种碰撞可能发生在鸟类的本地迁徙活动中（如往来于休息地与觅食地、饮水地之间等），也可能发生在季节性迁徙途中。通常，前一种迁徙每天都会在低空中发生，而后一种迁徙每年只发生两次。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，故建议使用白色为主叶片尖部橙红色可警示鸟类避让，以减少鸟类的伤亡。

间接影响主要是指对鸟类栖息环境的影响和对鸟类迁徙活动的影响。据有关文献记载，鸟类在栖息和觅食时的飞行高度与迁徙时的飞行高度是不同的，因此，风电场对两种不同状态下的鸟类影响也不同。在栖息和觅食时，鸟类飞行高度一般低于100m，本工程风机叶片旋转高度约为15~215m，因此，风机运行将直接影响鸟类在风电场范围内的飞行。但由于风机为低速旋转，风电机运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，部分鸟类会选择回避。候鸟在迁徙途中，普通鸟类飞翔

高度在 400m 左右，鹤类在 300~500m，鸕、雁等最高飞行高度可达 900m，均超过风机的高度，因此一般情况下风电场风机对鸟类迁徙影响不大。

鸟类在迁徙途中可能停靠在水草丰美、适宜其活动休息的栖息地，做好补给后再继续迁徙。风场对迁徙候鸟的影响主要发生在鸟类由高空向栖息地飞行的这一阶段，根据邢莲莲对内蒙古鸟类迁徙的相关研究，在内蒙古境内，鸟类迁徙途中喜欢停留的栖息地主要有呼伦贝尔盟的辉河自然保护区、赤峰市的达里诺尔、锡林郭勒盟的查干诺尔、乌兰察布市的黄旗海、巴彦淖尔盟的乌梁素海、鄂尔多斯市的陶力庙-阿拉善湾海子等地，这些地方一般均有大量的湿地，适合候鸟的休息和觅食。

本项目的占地域内无湖泊等自然水域分布，也无森林等适宜鸟类繁殖的栖息地，且本项目不在鸟类迁徙主要路径上。同时区域内的候鸟多为旅鸟，一般不会选择在此停留。因此，风电场建设对候鸟迁徙影响不大。

风机运转过程中会产生叶片扫风噪声和机械运转噪声。大多数鸟类对噪声具有较高的敏感性，在该噪声环境条件下，部分鸟类会选择回避，减小活动范围。鸟类在飞行中撞到输电线时会造成死亡或受伤，但这种可能性较小。

#### （4）水土流失影响分析

本项目风机基础、箱式变压器、塔基、升压站等永久占地失去原有的生物生产功能和生态功能，植被基本完全损失，植被覆盖率降低，在恶劣天气条件下会加剧该区域的水土流失。另外，运营初期的植物措施恢复期，也存在着一定的水土流失。随着植被的恢复，运营期水土流失将恢复至建设项目的水平，因此，运营期水土流失较小。

#### （5）土地利用布局改变影响分析

风机基础、箱式变压器、塔基等工程均为永久占地，地面硬化后，植物第一净生产力基本完全丧失，植食性动物因缺少食物而死亡或迁移，因此，土地利用性质的改变会对生态系统产生一定的影响。

本项目评价区域总面积为 12683.37hm<sup>2</sup>，永久占地约 3.791hm<sup>2</sup>，仅占评级区域总面积的 0.030%，因此，从整个评价区域尺度来看，土地利用性质的改变对该地区的生态系统的影响很小。

#### （6）区域景观生态影响分析

电站建成后可以构成一个非常美观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，为单调的荒地增添了活力，具有明显的社会效益和经济效益。并且场区按规划有计划地实施防沙绿化，植草、种树，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态系统，不仅可以大大改变原来较脆弱的生态环境，而且可以起到以点带面、示范推广的作用，使风电站的生态环境向着良性循环的方向发展。

### 5.5.3 风电项目占地对基本草原的影响分析

#### （1）永久占地对草原植被的影响

工程永久性占地涉及草地 3.13hm<sup>2</sup>，其中基本草原 2.0158hm<sup>2</sup>，天然牧草地 1.1142hm<sup>2</sup>。草原分布主要植被为常见的耐寒耐旱的羊草为主。工程永久性占地造成原有植物物种多样性和生物量降低，这种破坏是不可恢复的。因此，在优化设计方案时永久占地应尽可能利用植被覆盖率低的草地，以减少对植被带来的损失；同时这种因永久占地引起的植被损失可通过采取占补平衡、经济补偿等措施，使评价区域造成的植被生物量损失得到补偿，从而降低永久性占地对植被生态环境的影响。

#### （2）临时占地对草原的影响

工程施工过程中，施工范围内的植物地上部分与根系均被铲除，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甚至去除，但根系仍然保留。这些将会造成施工区域草原的破坏，使区域草原生产能力降低，但这种破坏是短暂的，可恢复的。环评要求风机吊装场地、塔基施工区、电缆及牵张场区域、施工道路及施工生产生活区地等临时占地应选用在征地范围内，不占用周围土地。要让植被生长条件好的区域，不可避免占压草原时，应在施工开挖前首先进行表土剥离，待施工结束后，及时对施工场地进行全面平整，并对占压土地进行复垦，恢复原有植被。

通过采取措施，项目风机吊装场地、塔基施工区、电缆及牵张场区域、施工道路及施工生产生活区等临时占地对区域生态环境影响较小。

具体生态影响评价自查表如下：

表5.2.4-2生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影	生态保护	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；

响识别	目标	生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ； 其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为等）生境 <input type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性等）；生物群落 <input type="checkbox"/> （物种组成、群落结构等）；生态系统 <input type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等）；生物多样性 <input type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度等）；生态敏感区 <input type="checkbox"/> （湿地公园、生态红线等）；自然景观 <input type="checkbox"/> （景观多样性、完整性等）；自然遗迹 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（12683.37）km <sup>2</sup> ；水域面积：（0）km <sup>2</sup>
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

## 5.6 光影闪烁影响预测

风电机组不停地转动的叶片，在白天阳光入射方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上，即可产生闪烁的光影，光影会使人时常产生心烦、眩晕的症状，正常生活产生影响。以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民区有可能受到风电机组的光影影响；如果风机布置不科学，有可能对民宅产生光影污染。本环评通过计算光影防护距离来确定项目风机设置是否满足防护距离的要求。

### 5.6.1 风机光影影响时段的确定

北纬地区，冬至日的太阳高度角是一年中最小的一天，同时也是阴影最长的一天。冬至日任意时刻阴影长度都大于其他日的同一时刻，所以将风机光影影响日期确定为冬至日。

太阳高度角越小，太阳辐射强度越小，由于日照辐射强度对人类视觉敏感度有很大的影响，日照强度越小，人的视觉越迟钝，风机产生的光影影响就越弱。因此，在日出日落时刻，即使光影较长，它对人的视觉影像也不会太大。当地冬至日日出日落时间为 8:00 至 16:00 时之间，一天中 11:00 至 15:00 点太阳光照最为强烈，因此选择预测的时段定为冬至日的 11:00 时至 15:00 时，光影防护距离按 11:00 至 15:00 的预测值确定。

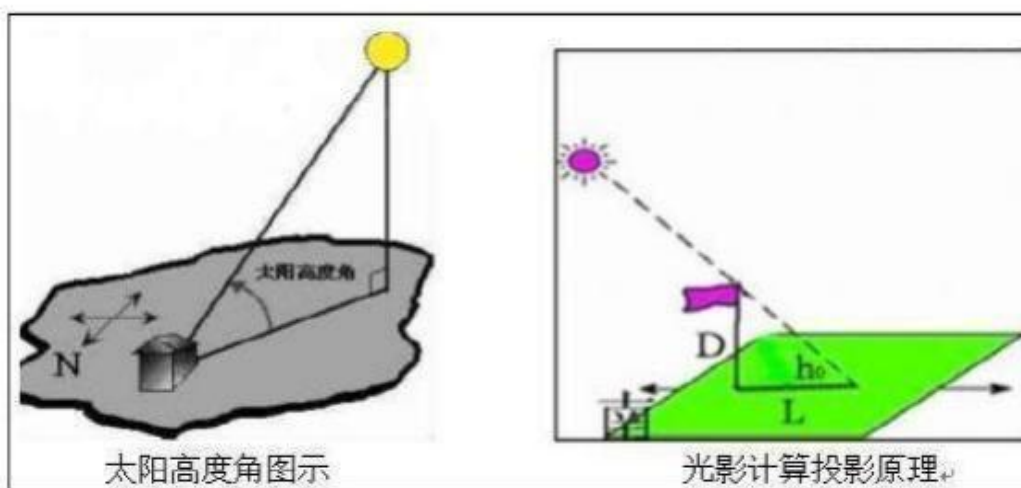
### 5.6.2 风机光影影响方位分析

根据地球公转规律，以风机机组为中心，东西方向为轴，不同纬度的地区，受到影响区域的方位不同，如表 5.6-1 所示。

表 5.6-1 不同纬度地区受影响方位一览表

纬度	时间	受影响区域
北回归线以北	全年	风机以北
北回归线至赤道	3月21日-9月22日	风机四周
	9月23日-3月20日	风机以北
南回归线至赤道	3月21日-9月22日	风机以南
	9月23日-3月20日	风机四周
南回归线以南	全年	风机以南

根据上表，本项目位于北回归线以北，全年的风机光影影响方位为风机以北。



### 5.6.3 太阳高度角 $h_0$ 的计算

只要太阳高度角小于 90 度，暴露在阳光下的地面上的任何物体都会产生影子。光影影响范围取决于太阳高度角的大小太阳高度角越大风机的影子越短，太阳高度角越小，风机的影子越长。太阳高度角是计算风电场风机光影影响的基础，太阳高度角不仅是经纬度的函数，也是时间的函数。

太阳高度角计算公式为： $h_0 = \arcsin[\sin\Phi\sin\sigma + \cos\Phi\cos\sigma]$

式中： $\Phi$ 为当地纬度（deg）， $\sigma$ 为太阳倾角（deg）， $a=(15t+\lambda-300)$ ， $\lambda$ 为当地经度， $t$ 为进行观测的北京时间。

太阳倾角：

$$\sigma = \arcsin(0.006918 - 0.39912 \cos \theta_0 + 0.070257 \sin \theta_0 - 0.0006758 \cos 2\theta_0 + 0.000907 \sin 2\theta_0 - 0.002697 \cos 3\theta_0 + 0.00148 \sin 3\theta_0)$$

北纬地区，冬至日的太阳高度角是一年中最小的一天，同时也是阴影最长的一天。冬至日任意时刻阴影长度都大于其他日的同一时刻，所以将风机光影影响日期确定为冬至日，北方地区冬至日为一年中日期序数为355式中 $\theta_0$ 取355。

#### 5.6.4 风机阴影长度L的计算

风机阴影长度L的计算：

$$L = D / \tan(h_0)$$

式中：L为风机阴影长度，即防护距离；

D为风机有效高度， $D=D_0+D_1$ ， $D_0$ 为风机高度， $D_1$ 为风机所在位置和敏感点的高差。

本次选取风机东侧距离最近的敏感点前扎格斯台进行计算，可计算出光影影响距离，见表5.6-2。

表 5.6-2 光影防护影响计算成果

敏感点	最近风电机组	坐标		方位	距离(m)	有效高度		时间	太阳高度角	影响距离(m)
		东经	北纬			风机高度	风机座地平与敏感点高差(m)			
前扎格斯台	A069风电机组	122.153541°	46.250955°	东侧	800	125	104.28	11:00	23.71	301.45
								12:00	25.18	281.59
								13:00	23.71	301.45
								14:00	19.49	374.06
								15:00	13.98	525.35

经计算，下午15:00光影影响距离最长，影响距离为525.35m。

根据上表可以看出，所有风机机位附近居民距离均不在光影防护距离之内，故本项目产生的太阳光影不会对居民产生影响。

本次评价是在考虑最不利情况下预测结果，即：若冬至日正午时刻出现敏感点处于光影范围内，则一年中所有正午时刻均位于其内，若该时段敏感点不在光影范围内，则一年中所有正午时刻均不在光影范围内。

综上，风电机组的光影及闪烁对村落的常驻人群无影响，本风电场各风机产生的光影不会干扰附近居民的日常生活。

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 施工期污染保护措施

#### 6.1.1 施工期废气防治措施及可行性分析

施工期大气污染主要来源于土石方作业、道路施工及运输过程中产生的施工扬尘，以及施工机械和运输车辆燃油燃烧产生的尾气。上述污染具有无组织排放、阶段性强、影响范围相对有限的特点。为有效控制施工期大气环境影响，项目拟从工程措施、管理措施和制度措施等方面采取综合防治措施。

##### (1) 施工扬尘防治措施

###### ①土石方作业抑尘措施

在场地平整、基础开挖、回填等土石方作业过程中，对临时弃土进行洒水、土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或其它覆盖物等措施防止扬尘的产生，并对临时弃土及时进行回填等综合利用措施，以降低存放时间，减少风蚀扬尘产生。

###### ②施工围挡与作业组织控制

施工场地周边设置连续、稳固的硬质围挡，结合分段施工、择时施工方式，合理安排高扬尘工序，尽量避免在大风天气下进行大规模土方作业和物料装卸作业。

###### ③道路扬尘控制措施

场内施工道路和运输便道定期洒水抑尘，重点加强靠近村庄、牧户等环境敏感点路段的洒水频次，正常情况下每日洒水不少于4~5次；施工结束后及时清理道路积尘，保持路面清洁。

##### (2) 施工机械及车辆燃油废气防治措施

###### ①设备选型与燃料控制

优先选用符合国家及地方排放标准的非道路移动机械和施工车辆，使用低硫或清洁燃料，减少CO、NO<sub>x</sub>、HC和颗粒物排放。

###### ②运行管理措施

加强施工机械和运输车辆的日常维护与保养，保持良好工况，避免设备带病运行；合理组织施工，减少机械长时间怠速和低效运行。

###### ③运输管理要求

对驾驶人员进行环保培训，明确运输路线和限速要求，经过村庄、牧户等敏感区域时减速慢行，严禁超载、超速行驶，降低尾气和道路扬尘叠加影响。

### （3）施工期扬尘防治信息公开与监管措施

在施工现场显著位置公示扬尘污染防治措施、项目负责人及监督管理部门联系方式，接受公众和监管部门监督；落实文明施工要求，定期开展扬尘防治检查，确保各项措施持续有效执行。

### （4）施工期大气环境影响综合评价

通过系统实施洒水抑尘、物料覆盖、施工围挡、封闭运输、设备排放控制及施工管理等措施，可显著降低施工扬尘和燃油废气排放强度。施工期大气污染影响主要为局地性、短期性影响，在严格落实上述防治措施的前提下，对周围环境空气质量影响可控，施工期大气污染防治措施技术可行、管理有效。

## 6.1.2 施工期废水防治措施及可行性分析

本风场不设置施工营地，不设搅拌场地，混凝土采用成品商品混凝土。施工人员食宿依托周边村庄现有房屋。

项目施工期的主要废水污染物为生活污水。如管理不当，会对项目附近环境带来一定影响，因此需采取一定废水环境保护措施，减少施工期废水对周围水环境的影响。

施工期生活污水主要来源于施工人员日常生活活动，包括如厕、洗漱等。生活污水排入居民家中配套的防渗旱厕，生活污水定期清掏后用作农田施肥。

### （1）电缆拉管穿越河道施工防治措施

电缆拉管施工前，对入土点、出土点周边（距河道管理范围边界不小于10m）进行围挡防护，设置截水沟及沉淀池，拦截施工过程中产生的含泥废水，防止废水流入河道。拉管施工产生的泥浆经沉淀处理后循环使用，严禁直接排放至河道或周边地表水体，减少施工废水对地表水的污染风险。

施工过程中严格控制拉管钻孔精度，避免钻孔偏差导致河道底部土体扰动、漏水，若发现钻孔过程中有渗水现象，立即停止施工，采取封堵措施，防止泥浆及施工废水渗入河道，保护河道水质。

施工时段避开河道汛期，减少施工活动对河道水生生态及地表水的扰动，施工结束后，及时清理入土点、出土点的施工废弃物及多余泥浆，平整场地，恢复周边植被，防止雨水冲刷携带泥沙进入河道。

拉管施工所用材料（电缆、管材、泥浆等）均堆放于河道管理范围之外，设置防雨、防渗围挡，避免材料淋雨冲刷后污染物进入地表径流，进而污染河道地表水。

#### （2）集电线路塔基施工防治措施

塔基施工采用人工配合小型机械开挖，减少土方扰动，施工过程中产生的土方及时清运至指定弃土点，严禁随意堆放于河道周边或地表径流汇集处，避免雨水冲刷导致泥沙流失，堵塞河道或污染地表水。

### 6.1.3 施工期声环境保护措施

（1）合理安排工作时间，制定施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间安排在日间，禁止夜间施工。

（2）合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量的动力机械设备以避免局部噪声级过高。

（3）降低设备声级，选用低噪声设备和工艺，从根本上降低源强；同时加强检查，维护和保养机械设备减少运行噪声。

（4）对于汽车运输噪声，最有效的措施是强化行车管理制度；要求司机少按喇叭，控制车速、严禁鸣笛，严禁超载超速，禁止夜间运输，最大限度地减少流动噪声源。

（5）夜间禁止大车进行运输工作，避免对周边村庄居民休息造成影响。

（6）风机吊装场地尽量安排在离村庄较远的一侧。

（7）针对运输线路穿越村庄以及途经村庄时，采用降噪路面材料，定期养护保持路面平整，降低轮胎摩擦噪声；定期开展噪声监测并公示数据，建立村民投诉响应机制，及时调整降噪方案；联合村委会、环保部门开展宣传教育，引导村民参与噪声监督。

本项目施工期采取以上噪声污染防治措施，大大减少对施工场地周围噪声的影响，施工期噪声随着施工期结束而消失，因此施工期噪声是短暂的，施工期噪声污染防治措施合理、可行。

### 6.1.4 施工期固体废物处理措施

为有效防治施工期固体废物对周边环境造成不利影响，依据相关法律法规，并结合本项目施工特点及固体废物产生情况，施工期拟采取以下固体废弃物污染防治措施：

#### （1）工程土石方及剥离表土的防治措施

##### ①土石方平衡利用

本项目施工期风机基础、箱式变压器基础、集电线路基础及道路工程施工过程中产生的土石方，严格按照土石方平衡方案进行管理。

根据土石方平衡分析，本项目剥离的表土总量为 584266.25m<sup>3</sup>，剥离的表土暂存于吊装平台排土场，施工结束后用于场地复垦。土石方开挖方总量为 292670m<sup>3</sup>，土石方回填总量为 131564m<sup>3</sup>，施工区回填利用，不设置弃土场，不产生弃土弃渣。

##### ②表土剥离与回用

施工前对施工区域表层土壤进行剥离，剥离的表土集中堆存于施工区临时堆场，采取苫盖、防风、防雨等临时防护措施，防止扬尘和水土流失。施工结束后，表土用于场地整治和植被恢复，确保土壤资源得到合理利用。

##### ③临时堆土防护措施

对施工过程中短期堆存的土石方，采取拍实、覆盖草垫或防尘网、设置土袋挡护等措施，防止风蚀和雨蚀；待工程完工后及时进行土地整治和综合利用。

#### （2）建筑垃圾防治措施

施工过程中产生的建筑垃圾（如废混凝土、废包装材料等）实行分类管理。

其中，钢筋、金属构件等可回收材料分类收集后回收利用；其他建筑垃圾集中堆放于指定地点，采用封闭式运输车辆及时清运，送至当地环卫部门或指定消纳场进行规范处置，严禁随意堆放、抛弃和倾倒。

#### （3）施工人员生活垃圾防治措施

施工期生活垃圾主要来源于施工人员日常生活活动，施工人员约 200 人，施工期约 12 个月，生活垃圾产生量约 36.5t。

项目在施工营地及作业区设置封闭式垃圾箱（桶），生活垃圾实行集中收集、定点存放，并委托当地环卫部门定期清运至指定地点集中处理，禁止露天堆放和随意丢弃，防止异味扩散和蚊蝇滋生。

#### （4）综合评价

综上所述，本项目施工期产生的工程土石方、剥离表土、建筑垃圾及生活垃圾均得到分类收集、规范管理和合理处置，不直接排入外环境，不形成二次污染。在严格落实上述固体废弃物污染防治措施的前提下，施工期固体废物对周围环境的影响可控且可接受，施工期固体废物污染防治措施技术可行、管理有效。

## 6.2 运行期污染保护措施

### 6.2.1 运营期废水防治措施及可行性分析

#### 6.2.1.1 废水处理防治措施

本次工程不新建办公区、生活区，也不新增专职巡检人员，场区巡检工作全部依托一期升压站现有运维人员开展，无额外生活污水产生。

一期项目现有生活污水排放量约  $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经升压站配套的新建化粪池+地埋式一体化污水处理装置处理，处理工艺采用生物接触氧化法。由于风场巡检人员生活污水来源单一、水质简单，该处理工艺成熟可靠，在同类风电项目中应用广泛，处理效果稳定。经处理后的出水水质，能够满足《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中城市绿化用水标准，因此本项目升压站现有生活污水一体化处理措施可行。

运营期将落实常态化巡查制度，定期对集电线路塔基、电缆拉管穿越河道段周边开展巡检工作，重点检查塔基防护设施是否完好无损。一旦发现设施破损、渗漏、堵塞等问题，立刻开展维修整改工作，严防雨水冲刷塔基土体造成水土流失，避免泥沙汇入附近河道，杜绝污染周边地表水体。

项目产生的生活废水经处理达标后，执行资源化回用、不外排的管控要求：夏季出水全部用于场区绿化浇灌、场内道路洒水抑尘；冬季废水暂存于  $100\text{m}^3$  蓄水池内，妥善储存，待气温回升后回用，全程无废水外排。

经分析，项目废水处置方式合规合理，对区域地表水环境无明显不良影响，环境影响程度处于可接受。

#### 6.2.1.2 地下水及土壤环境保护措施

##### (1) 土壤和地下水保护措施

###### 1) 实施清洁生产

实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施，本工程项目实施清洁生产措施，从源头上控制污染。对管道、设备等采取严格的控制措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

###### 2) 防泄露（包括跑、冒、滴、漏）措施

结合建设项目各管线、构筑物的布局，根据可能进入地下水环境的污染物性质，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，建立防渗设施的检漏系统；用于检测是否存在泄漏，并及时修复。

3) 被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来。

4) 应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## (2) 分区防治措施

地下水防护措施采取分区防护：容易渗漏的区域作为重点防护区，对于风机基础采取一般防护措施；对于基本没有污染因素的公用设施区等作为简单防渗区进行管理。

### 1) 污染防治分区

本项目涉及的区域区分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区：主要包括各箱变事故油池等。

一般污染防治区：风机基地区域、箱变基地区域。

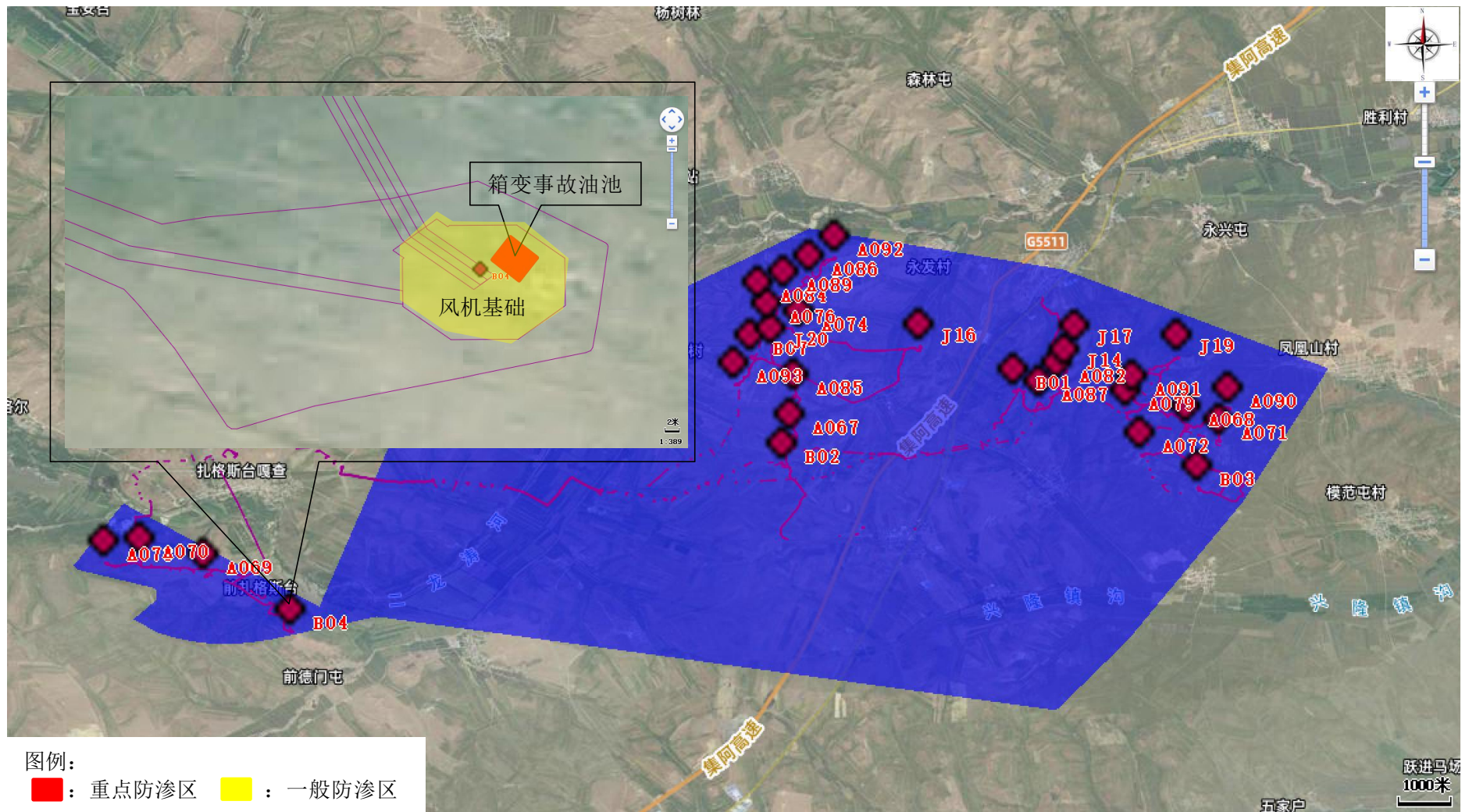
### 2) 分区防治措施

①重点污染防治区：对于重点防治污染区，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求执行防渗设计。

②一般污染防治区：通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。

表 6.2-1 主要污染防治分区情况表

序号	分区类别	车间名称	防渗措施及要求	
1	重点防渗区	各箱变事故油池	采取全面防腐、防渗处理，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚的其它人工材料	渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
2	一般防渗区	风机基地区域、箱变基地区域	地面采取用三合土铺底，再用 15~20cm 防渗混凝土浇筑，并铺设防渗材料和耐腐蚀材料	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s



## 6.2.2 运营期噪声防治措施及可行性分析

本项目运营期的噪声主要来源于风力发电机组以及检修道路车辆噪声。具体防护措施如下：

- (1) 项目设计时应合理布置风力发电机组；
- (2) 风机采购时应注意风机的选型，选用低噪声风机；
- (3) 提高风机机组的加工工艺和安装精度，使齿轮和轴承保持良好的润滑条件，避免或减少撞击力、周期力和摩擦力等；
- (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) 选用低噪声变压器等，并加强维护管理，确保设备在正常状态下运行；
- (6) 风机、变压器等变配电设备的低频噪声容易引起人群和动物的烦恼，因此应做好风机、变压器等基础的隔振处理；
- (7) 对检修道路受损路面要及时维修与修复，使路面保持良好状态，减缓因道路破损而增加噪声影响。加强距道路较近的村庄道路两侧的绿化，同时加强该段车辆管理，路过车辆控制车速、严禁鸣笛，严禁超载超速。

由预测结果可知，本项目所用型号风机在 500m 其衰减噪声值为 44.3dB (A)，风力发电机组噪声评价范围内无声环境敏感保护目标，风机均选用隔音防震型，变速齿轮箱等减噪型装置，叶片采用减速叶片等低噪声设备后，经预测风机噪声衰减满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值。对周边环境影响较小。项目升压站通过选用低噪声设备，采取基础减振、建筑物隔声等措施，并经距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 1 类区标准要求，对周边环境影响较小。

综上所述，项目运营期采取的噪声防治措施是可行的。

## 6.2.3 运营期固体废物处置措施及可行性分析

### 6.2.3.1 固体废物处置措施

运营期固废主要为检修废润滑油、废齿轮油、废电池、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器油及生活垃圾。

项目生活垃圾属于一般固废，集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处理处置。

检修废润滑油、废齿轮油、废电池、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器油均属于危险废物。风电机组更换润滑油及齿轮油时，需安排专业人员进行操作，用专门的油桶将废机油进行收集后，由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。

本项目共有 30 台箱式变电站，在每个箱式变压器内设 1 个 3m<sup>3</sup> 事故油池，共计 30 个。箱变废变压器油由相应的事故油池进行收集，收集后由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。

通过以上措施后，项目产生的本项目固体废物均得到妥善处置。因此本项目固废采取的污染防治措施是可行的。

### 6.2.3.2 依托可行性

本项目分两期建设，其中一期工程危险废物产生量约206.52t/a，二期工程危险废物产生量约51.9t/a，项目整体危险废物产生品类单一、产生量相对稳定，全部为风电场运营期常规危险废物，具备集中收集、规范暂存、统一处置的条件。

#### （1）依托工程审批及建设情况

本次危险废物暂存设施依托一期项目配套升压站内的危废暂存间，一期项目已取得各项审批文件，建设程序合法、合规，各项环保设施同步建设、同步投运，运行状态稳定。

本次依托的危险废物暂存间，该暂存间严格依照《危险废物贮存污染控制标准》及项目环保设计要求建设，不属于违规新建、改建或扩建设施，不存在审批缺位、建设不合规等问题。暂存间建成后已完成防渗、导流、分区等核心工程建设，配套防护、应急设施齐全，满足危险废物规范化暂存的硬性要求，可直接投入使用，无需额外改造扩建。

#### （2）依托可行性分析

项目依托升压站内现有规划，设置1处面积为30m<sup>2</sup>的专用危废暂存间，该暂存间选址合理、空间规模充足。结合项目一、二期危废产生总量、产生频次及存储周期核算，暂存间有效存储空间充裕，能够满足两期项目危险废物分区、分类、分批集中暂存需求，可避免危废积压、混存等问题。暂存间内部已按规范划分对

应存储区域，适配本项目单一品类危废的存放要求，空间利用率高，承载能力完全覆盖项目全周期危废暂存需求。

该危险废物暂存间严格遵照《危险废物贮存污染控制标准》相关规范设计建设，地面采取高强度防渗处理，设置防渗层、导流沟、应急围堰等防控设施，可有效防范危废暂存期间的渗漏、流失、扩散等环境风险。暂存间配套完善的标识标牌、防护器材及应急物资，符合危险废物贮存场所规范化管理要求，环保防护标准达标。

综上，本次依托的一期项目升压站危险废物暂存间建设合规、设施完备、规模充足，完全满足本项目一、二期工程危险废物暂存需求；危废处置渠道可靠、管控措施到位，符合危险废物全过程规范化管理要求。依托现有暂存间集中暂存、委托资质单位处置的方案，技术可行、经济合理、环保合规，既能节约工程投资、避免重复建设，又能严控环境风险，可实现危险废物全流程闭环管控，不会对周边大气、水体、土壤等环境造成二次污染，依托方案切实可行。

## 6.3 生态影响恢复措施

### 6.3.1 设计阶段生态保护措施

风电项目建设区域较大，但风机实际占地及地表扰动面积相对较小。风场范围内主要涉及基本草原等，但风电场施工对当地生态系统的直接影响主要体现在对地表植被和鸟类的影响，并通过食物链的作用间接影响啮齿动物。

因此，为减小风电场对整个生态系统的影响，需要从设计阶段就考虑对生态敏感区、鸟类栖息环境及生态系统的影响，设计阶段按照工程内容可分为永久与临时两方面。

#### 6.3.1.1 永久用地选址

在风机、箱变永久占地选址时，已规避生态红线、自然保护区、水源地、鸟类主要迁徙线路等生态敏感区建设。

#### 6.3.1.2 临时用地选址

临时项目用地设计选址时，工程施工临时用地根据工程风机箱变选址敲定，选址原则与其一致；集电线路工程临时用地在考虑对比多种路径的情况下，择取考虑环境影响、经济、可操作等情况的最优方案，最大程度的减少集电线路

工程对环境的影响；道路工程永临结合，尽可能依托乡村道路，尽量减少道路工程对生态环境的影响。临时工程用地设置要求：

建设单位应严格执行国家有关“土地复垦”的规定，在施工结束时对各类临时用地及时复垦，种植当地多年生牧草进行植被恢复。临时工程选址的环保要求如下：

（1）为方便运输，风电场建设工程通常先修路再竖立风机。修路时的施工便道临时工程应尽量利用原有道路，施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，禁止加开新路肆意碾压草场、林地与耕地，减少对地表植被的破坏；同时注意做好路面洒水等防尘工作，减少扬尘影响。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。

（2）应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

（3）施工进度安排应紧凑合理，尽量缩短施工工期和地表的裸露时间；各施工片区的各风机建设完成后，要求建设单位必须及时对每个风机的吊装场地、地理电缆进行土地整治，恢复植被。

### 6.3.2 施工期生态环境保护措施

#### 6.3.2.1 加强生态环境保护宣传与管理

施工期生态环境影响主要来源于土石方开挖、机械碾压、施工噪声及人员活动对植被、野生动物生境的扰动。为有效落实生态保护措施，建设单位应在施工前和施工过程中加强生态环境保护宣传与管理：

（1）施工前组织开展生态环境保护专题培训，将生态保护要求纳入施工技术交底内容，重点向施工人员讲解基本草原保护、防沙治沙、野生动植物保护等相关法律法规及本项目生态保护要求，提高施工人员生态保护意识。

（2）在施工现场及施工营地显著位置设置生态保护宣传牌和警示标识，明确禁止事项（如超范围施工、随意碾压草地、破坏植被、捕猎鸟类等），提醒施工人员严格遵守生态保护要求。

（3）由建设单位牵头，与施工单位共同建立生态环境保护责任制和奖惩机制，明确各施工环节的生态保护责任人，对违反生态保护规定的行为依法依规追责，确保各项生态保护措施落实到位。

#### 6.3.2.2 基本草原保护措施

(1) 施工前，对基本草原占地区域内的原生草本植被进行分区调查，对可移栽的优良牧草进行临时移栽保护，施工结束后及时播撒同类型草种；严禁随意铲除、碾压基本草原植被，施工便道尽量利用现有道路，确需新增的，采用窄幅设计（宽度不超过4m），减少植被破坏面积。

(2) 本风场不设置施工营地，不设搅拌场地，混凝土采用成品商品混凝土。施工期间管理人员及作业人员食宿依托项目附近村庄现有居民房屋，施工过程中无生产废水产生；施工人员生活污水排入居民家中配套的防渗旱厕，生活污水定期清掏后用作农田施肥；施工垃圾、废弃建材及时清运出场，分类处置，严禁在基本草原区域倾倒、堆放。

(3) 避开基本草原植被生长旺季（6-8月）进行大规模开挖、碾压作业；缩短施工工期，单个基本草原占地区域施工周期控制在15日内，减少对草原生态系统的扰动时长。

风电场建设主要包括风机基础、箱变基础、开关站及建筑物、架空线路，道路经过地有部分少量人工植被，原有生物量较小，没有较珍稀的植物，架空电线在修建时，如果遇到乔木和灌丛，应做适当避让，在其旁侧通过，尽量减少因施工造成的植被破坏。针对上述特点，施工期采取以下植物与生境保护措施：

#### (4) 施工结束后的植被恢复

凡因施工造成植被破坏和地表裸露的区域，应在施工结束后及时进行土地整治和植被恢复。植被恢复优先选用当地乡土耐旱草种和灌草组合（如虎尾草、委陵菜、鸡眼草等），促进自然恢复，恢复区域植被覆盖度不低于原有水平。

#### 6.3.2.3 表土回覆与生态恢复安排

为保障施工期生态恢复效果，本项目对表土回覆与植被恢复进行统一规划，具体安排如下：

表 6.3-1 表土回覆情况表

项目	临时表土场位置	表土去向	回覆时间
吊装平台	吊、拼装平台施工场地	吊装场地回填覆土	单个风机/箱变/塔基吊装完成后及时回覆施工结束后
电缆直埋占地	管沟一侧	电缆沟回填覆土	各段线路铺设完成后及时恢复

#### 6.3.2.4 动物保护措施

结合施工期生态影响分析结果，本项目施工期对动物的影响主要表现为施工扰动导致的生境暂时破坏和人为干扰增强，影响对象以常见鸟类和小型啮齿类动物为主，不涉及国家重点保护动物集中分布区。针对上述影响特征，施工期拟采取以下动物保护措施：

#### （1）陆生动物保护措施

评价区内陆生动物以小型啮齿类和小型哺乳动物为主（如蒙古兔、跳鼠等），其活动范围有限、对施工扰动较为敏感。为减少施工期对其栖息环境的影响，拟采取以下措施：

##### ①严格施工区域管理

施工过程中划定明确施工红线，设置警示标志，严禁施工人员和机械超范围活动，避免对周边未扰动生境造成额外破坏。

##### ②加强施工人员生态保护教育

施工前和施工过程中持续开展生态保护与野生动物保护宣传教育，明确禁止捕猎、驱赶、投毒等行为，增强施工人员的保护意识和守法意识。

##### ③规范施工道路和车辆管理

施工便道严格按规划路线使用，控制车辆行驶速度，禁止社会车辆进入施工区域；施工结束后及时封闭或恢复施工便道，为植被恢复和动物回迁创造条件。

##### ④严禁使用毒杀和诱捕手段

施工期间严禁对啮齿类动物采取毒杀措施，防止误伤其他野生动物或通过食物链造成次生危害。

##### ⑤及时清理施工遗留物

施工结束后，对施工区域内的建筑垃圾、生活垃圾及其他非自然遗留物进行彻底清理，避免形成长期干扰源或“生态陷阱”。

##### ⑥强化与主管部门协作

风电场建设和管理单位加强与当地林草部门、野生动物保护机构的沟通，一旦发现野生动物伤害、异常死亡等情况，及时上报并依法依规处置。

#### （2）鸟类保护措施

根据调查结果，项目区鸟类以常见留鸟和季节性过境鸟类为主，未发现重要迁徙通道、集中繁殖地或越冬地。施工期鸟类保护以减少惊扰和降低碰撞风险为核心：

①合理安排施工时序

尽量避开鸟类活动高峰时段（晨昏时段）进行高噪声作业；优先安排在白天中段施工，减少对鸟类觅食、休息行为的干扰。

②控制夜间施工和照明

非必要情况下避免夜间施工；确需夜间作业时，严格控制照明强度和照射范围，采用定向、低亮度灯具，防止灯光吸引鸟类发生撞击。

③恶劣天气施工管控

在大雾、小雨、强逆风等鸟类辨识能力下降的天气条件下，停止夜间施工和高强度作业，降低鸟类误撞风险。

(3) 对重点保护动物的预防性保护措施

尽管项目区未发现国家级重点保护动物集中分布，但仍采取预防性措施：

①优先选用低噪声、低振动施工设备，减少施工扰动强度；

②合理组织施工工序，避免多台高噪设备同时运行；

③持续开展生态保护宣传，严禁任何形式的捕猎、伤害野生动物行为。

### 6.3.2.5 植被恢复措施

(1) 指导思想

植被恢复工作以国家及内蒙古自治区有关生态环境保护、草原保护和土地复垦的法律法规及技术规范为依据，遵循“预防为主、防治结合、因地制宜、分类实施、自然恢复与人工修复相结合”的原则，结合项目区草地—灌木—沙地复合生态系统特征，统筹考虑工程建设需求与生态保护目标。

通过全过程控制施工扰动、强化施工结束后的生态修复与后期管护，最大限度减轻项目建设对区域植被、生物量和生态系统稳定性的影响，确保扰动区域生态功能逐步恢复，植被覆盖度和生物量水平不低于现状，维护区域生态安全与牧业生产条件。

## （2）生态综合整治与恢复目标

根据项目区土地利用类型和生态功能定位，按照“宜草则草、宜灌则灌、自然恢复为主、人工促进为辅”的原则实施植被恢复与土地整治。通过对施工扰动区域实施系统修复，达到以下目标：

### ①恢复地表植被覆盖

施工结束后，对所有临时占地区域实施表土回覆和植被恢复，消除裸露地表，降低风蚀和水蚀风险。

### ②恢复草原生态功能

恢复区域以天然牧草地和灌草群落为主，逐步重建草地生产力和生态稳定性，满足牧业利用和生态防护双重功能。

### ③控制水土流失与风沙活动

通过植被恢复与必要的工程措施，增强地表稳定性，恢复防风固沙和水土保持功能。

### ④保障恢复效果的持续性

通过后期养护、补播补种和禁牧管理，确保恢复效果稳定，避免二次退化。

## （3）分区植被恢复措施

### ①风机、箱变及吊装场地

施工前对吊装场地进行表土剥离（厚度约 0.2m）；

表土集中堆放于吊装场地一侧，采取防尘网或苫盖措施；

施工结束后，除永久硬化区域外，全部回覆表土并播撒草籽；

草种以羊草、短花针茅、糙隐子草为主，局部搭配小叶锦鸡儿灌木恢复。

道路不进行硬化处理，保持与周边草地生态特征一致。

### ④集电线路及塔基区域

铁塔塔基及周边临时占地区域施工完成后及时回填；

回覆表土并播撒本地草种；

单基施工完成后即实施恢复，避免大面积裸露。

## （5）生态补偿与恢复进度安排

施工期与施工结束后按计划实施表土剥离、回覆和植被恢复，并开展不少于 4~5 年的后期养护管理。通过补播、洒水和禁牧等措施，确保恢复区域植被覆盖度和生态功能恢复至不低于现状水平。

表 6.3-2 本风场建设项目生态补偿措施恢复进度表

补偿措施	内容		实施计划	备注
表土剥离与收集	剥离占地内表层土壤，用作临时占地生态恢复覆土		施工期	/
生态恢复	永久占地	生态补偿	施工期后当年 5-8 月份，维护时间持续 4 年	不低于现状
	临时占地区 植被恢复	铺设网格	施工完当年 9-10 月	/
		撒种	施工完当年 5-6 月	播撒羊茅、羊草等植物混合草籽进行植被恢复，再配合定期浇水。
		人工种植草、灌木	施工完当年 7-8 月	针对灌木及撒种萌发率低的草本进行人工植草，选用与原区域相同的植被类型
		洒水	撒播草籽种草、种植乔木、灌木之后	不能仅靠自然恢复，需要进行洒水，增加生态恢复成功率
		补种	施工完第二年 4-5 月	针对未达到预期效果
		养护	施工完第二年 9-10 月以后每年 5-10 月为养护期，持续 5 年	禁牧管理

## (6) 后期管护标准

①管护对象：吊装平台、施工道路、吊装平台内设置的临时堆土场等工程占地恢复区域。

@管护质量标准：植物长势良好，无枯黄现象；病虫害控制在 10%以下，不致成灾；防火措施得当，全年杜绝发生大的火灾事故；维持层次丰富、稳定的植物群落结构，维护良好的自然生态景观。

## (7) 综合评价

综合分析认为，本项目施工期对植被的影响以临时扰动为主，永久占地比例极低。在严格落实表土剥离、及时回覆和系统植被恢复措施的前提下，施工扰动区域的植被覆盖度、生物量和生态功能可在较短时间内恢复。本项目植被恢复措施技术可行、目标明确、实施路径清晰，能够有效弥补工程建设对区域植被和生态系统造成的影响，生态影响总体处于可接受范围内。

表 6.3-3 本项目生态恢复计划一览表

序号	占地名称	占地类型	数量 (hm <sup>2</sup> )	工程措施	生态措施	恢复目标	恢复时间
1	风机、箱变基础（联合基础）	永久占地	1.7550	清理场地杂物、建筑垃圾，平整场地，做好边坡加固与排水防护，杜绝土体裸露	不开展植被恢复，设施周边做好水土保持，禁止随意开垦、破坏周边原生植被	场地整洁规整，无松散土体，无水土流失隐患，设施运行安全稳定	长期常态化管护，设施建成后立即执行
2	吊装场地	临时占地	9	施工结束后清运全部建筑垃圾，破除临时硬化层，疏松土壤、平整场地，改良土壤肥力	耕地恢复原有耕作层，复垦种植当地常规农作物；牧草地撒播乡土耐旱牧草，禁止引入外来物种	耕地满足耕种标准，土层厚度≥50cm，作物成活率≥90%；草地植被盖度≥85%，与周边草场风貌一致	施工结束后30日内启动，60日内全部完成
3	铁塔基础	永久占地	2.0216	清理基础周边杂物，平整场地，修整边坡，做好排水设施，防止雨水冲刷塌陷	不开展植被恢复，保护周边原生植被，严禁破坏周边林地、草地	场地干净规整，边坡稳固，无水土流失，不扰动周边生态环境	长期常态化管护，设施建成后立即执行
4	电缆对接箱	永久占地	0.0144	清理场地垃圾，平整地面，做好场地围挡与防护，消除安全隐患	不开展植被恢复，维持周边原有生态样貌，做好水土保持	场地整洁无杂物，无裸露地面，设施周边环境完好	长期常态化管护，设施建成后立即执行
5	地理电缆沟	临时占地	13.659	电缆铺设完毕后土方回填夯实，清除碎石杂物，深耕松土，平整沟道场地	耕地恢复耕作层，复垦还耕；草地撒播本土浅根性草种，贴合原生植被类型	耕地植被覆盖度100%，符合耕种要求；草地植被盖度≥80%，无裸露地表，防止水土流失	回填夯实后15日内启动，项目施工结束后45日内完成
6	施工及检修道路	临时占地	33.741	拆除临时硬化路面，清理道路废料，平整路基，修复边坡，	道路边坡、两侧空地种植乡土灌木、固土草本植	植被盖度≥75%，恢复原有道路地貌，边坡	施工结束后20日内启

				疏通排水	物，加固土体、恢复植被	稳固，无水土流失	动，30日内全部完成
7	施工生产生活区	临时占地	0.1	施工退场后清理生活垃圾、建筑废料	/	植被盖度≥80%，场地干净整洁，无裸露地块，归还权属方	施工退场后立即启动



图 6.3-1 生态保护措施平面布置图

### 6.3.3 运营期生态环境保护措施

#### 6.3.3.1 基本草原保护措施

(1) 对永久占地范围内及周边受扰动的基本草原开展植被恢复工作，选用原生、耐旱、适应当地气候的草本植物品种（如羊草、针茅等），采用人工播种+围栏养护的方式，确保恢复后植被覆盖度不低于原有水平；每年定期监测植被恢复情况，发现退化、枯萎现象及时补播、管护。

(2) 建立基本草原巡查制度，安排专人定期对基本草原占地区域及周边进行巡查（每月不少于2次），严禁过度放牧、非法开垦、乱砍滥伐等破坏行为；在基本草原边界设置警示标识，明确保护范围及禁止行为。

(3) 重点管控箱式变压器、输电线路等设施的运行安全，防范油体泄漏、线路损耗等污染基本草原；运维人员生活垃圾、废弃物统一收集，转运至升压站危废暂存间或生活垃圾处置点，严禁随意丢弃。

#### 6.3.3.2 对野生动物的影响

本项目风电场及周边区域内无濒危、珍稀野生动物。本项目施工过程中，因噪声强度的增加和人为活动的频繁，会对部分野生动物造成一定程度的惊扰，但随着施工期的结束，场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声，基本不会影响野生动物的生存、活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。

#### 6.3.3.3 对鸟类的保护措施

本项目不在鸟类重要迁徙通道上，但风机运行过程中可能对周边鸟类飞行产生一定影响，采取以下措施可以减少风机对鸟类的影响，具体措施如下：

(1) 为防范鸟类碰撞风机叶片，根据对国内已运行风电场“防鸟撞”措施调查，建议在风电机组处安装驱鸟器。另外，借鉴国外经验，可在风机叶片及输电线应采用橙红与白色相间的警示色，使鸟类在飞行中能及时分辨出安全路线，及时回避，减少碰撞风机的概率。

(2) 在工程施工和运营过程中加强对风电场范围内鸟类的观测，对发现的受伤鸟类应上报当地野生动植物保护管理部门，并采取及时救助措施；同时禁止射杀、捕食鸟类的行为。

(3) 设立鸟类救护中心，以方便救助撞击鸟类；

（4）运营期加强风机区域巡检，便于将撞击的鸟类及时送至救护中心或救护站救助；

（5）由于部分鸟类在夜晚进行迁飞，风机夜晚发电将增加迁徙鸟类撞击概率，因此建议迁徙季节降低夜晚发电频率，尤其是天气晴好的夜晚，关闭风机，尽最大可能避免迁徙鸟类撞击概率。

## 7 环境风险评价

### 7.1 风险评价目的

根据本项目的特点，通过调查及资料调查的方法，对项目各个环境风险进行了详细分析，了解其存在的风险及发生风险事故后所产生的事故后果，并提出相应的措施和计划，以避免风险或减少风险发生后的事故损失。根据国家环境保护总局环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定和要求及本项目特点，本次评价主要针对建设项目的环境风险进行分析，提出环境风险预防、控制、减缓措施，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.2 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 7.3 风险调查

#### 7.3.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，本项目所涉及的风险物质为箱变内的变压器油、主变内的变压器油及检修过程产生的废齿轮油、废润滑油、废变压器油。

根据设计单位提供资料，本项目风险物质及临界量详见表 7.2-1。

表 7.2-1 突发环境事件风险物质及临界量

序号	危险物质名称	CAS/物质名称	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	箱变变压器油	油类物质	45	2500	0.018
2	废润滑油	油类物质	1.2	2500	0.0005
3	废齿轮油	油类物质	4.8	2500	0.0019
4	废液压油	油类物质	0.9	2500	0.0004
项目Q值					0.0208

本项目运营期涉及的危险物质的化学性质：

#### （1）变压器油

变压器油：是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点<-45°C。

变压器油是天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的润滑油馏分经酸碱精制处理得到纯净稳定、黏度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体。

#### （2）润滑油

化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。其组成一般为烷烃（直链、支链、多支链）、环烷烃（单环、双环、多环）、芳烃（单环芳烃、多环芳烃）、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物。

#### （3）液压油

闪点<60°C的废油属易燃危废，在高温下（通常 100-150°C，不同型号差异大）不易分解，避免生成焦炭、轻质挥发物（影响粘度和润滑性）。合成油的热稳定性显著优于矿物油，可耐受更高温度。液压油在高温、氧气环境中不易发生氧化反应（避免生成有机酸、胶质等杂质），这得益于抗氧化剂的作用。矿物油的抗氧化性较弱，合成油（如酯类）更耐氧化。对于含水或潮湿环境，液压油（尤其是合成酯类）需具备抗水解能力，避免酯键断裂生成腐蚀性酸。液压油自身化学性质稳定，对液压系统的金属部件（钢、铜、铝等）无腐蚀作用，反而通过防锈剂形成保护膜。

#### （4）齿轮油

油中含有大量过氧化物、羟基化合物，易与金属、空气进一步反应，生成更多腐蚀性物质（如脂肪酸）。混入齿轮磨损产生的金属碎屑（铁、铜、锌等），加速电化学腐蚀；可能含水分（乳化状态），加剧锈蚀。矿物油基础油中的芳香烃经高温劣化后，部分转化为具有生物毒性的多环芳烃（如萘、蒽），属于环境激素类物质。抗磨剂中的硫、磷化合物可能转化为硫化物、磷化物，对水生生物有毒性；重金属杂质（如锌盐添加剂残留）进一步增加环境风险。

### 7.3.2 环境敏感目标概况

根据章节 2.7 分析，本项目风机最近敏感点为 1#居民点，最近距离为 800m。

## 7.4 评价等级划分

### 7.4.1 环境风险潜势初判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，按以下公式计算物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t；

当  $Q < 1$  时，该工程环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 < Q < 10$ ；（2） $10 < Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 7.4-1 突发环境事件风险物质及临界值

序号	危险物质名称	CAS/物质名称	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	该种危险物质Q值
1	箱变变压器油	油类物质	45	2500	0.018
2	废润滑油	油类物质	1.2	2500	0.0005
3	废齿轮油	油类物质	4.8	2500	0.0019
4	废液压油	油类物质	0.9	2500	0.0004
项目Q值					0.0208

通过以上计算，本项目  $Q=0.0208 < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该项目环境风险潜势为 I，本次评价仅进行简要分析。

### 7.4.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级需先根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势来进行判定。

表 7.4-2 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

因此，本项目风险评价为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。

## 7.5 环境风险分析

本项目涉及的危险化学品为变压器油、润滑油等，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的次生环境污染主要为CO，将对人体健康产生危害。另外，若油品发生泄漏，油品流入土壤、地表水体将对环境产生严重污染。

### 7.5.1 大气风险影响分析

本项目涉及的油品物质储存量较小且处于密闭常温状态，不会对大气环境产生不良影响。本项目涉及的危险化学品均为油品类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的燃烧产物主要为CO<sub>2</sub>和水蒸气，但不完全燃烧的产物中会含有一氧化碳、二氧化碳、硫化物和氮氧化物等气体，同时伴随浓烟挥发至空气中，会造成大气污染，对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。由于硫化物和CO有毒性，当达到一定的浓度时，会影响人的造血功能和神经系统功能。所以发生火灾时，要注意防范对人群的危害。

### 7.5.2 水环境风险事故分析

#### （1）地表水环境危害后果

项目运营期废水主要为职工生活污水。生活污水依托升压站新建化粪池+地埋式一体化污水处理装置处理，废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中相关标准要求后，冬季储存于蓄水池（100m<sup>3</sup>），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等，不外排，故项目对地表水环境影响较小。

#### （2）地下水环境危害后果

本项目风机润滑油及箱变、主变变压器油发生泄露时会经土壤进入地下水内，影响本项目位置的地下水环境。

### 7.5.3 土壤环境影响

若发生泄漏，泄露的油品在土壤内部由于重力作用沿垂直方向向地下渗透，油粘度较大，渗透深度有限，泄漏后覆盖表土或渗入土壤后，将堵塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，从而造成土壤长期处于缺氧还原状态，土壤养分释放慢，不能满足农作物生长发育的需要而致其死亡，对土壤环境造成不利影响。

## 7.6 环境风险防范措施

#### （1）变压器油泄露风险防范措施

为有效防范变压器油储存、使用、运输及处置过程中可能引发的火灾爆炸、环境污染、人员健康危害等风险，保障周边生态环境及公众安全，结合项目实际情况，制定以下风险防范措施。

本项目共有 30 台箱式变电站，使用变压器油散热，每台箱式变压器油量为 1.5 吨。每台箱式变电站均应设置事故油池，共 30 座，每个事故油池容积 3m<sup>3</sup>，事故油池注意加盖防雨。箱变内安装有油位计，油位低将报警，风机停机，报警后风电场值班人员应及时到达现场，确认是否有变压器油泄漏，如确认发生泄漏，应将泄漏的废油装入专用废油收集桶中，由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。不会对周边环境造成影响。

## （2）风机维修与运行期润滑油风险防范措施

运行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；风电机组为密封系统，运营期正常运转时无废旧机油（含废润滑油、废齿轮油等）产生。风电场设备的检修委托有资质的电力运营维护专业公司进行，维修期间，少量的废旧机油（HW08，均落在风机塔筒内）由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。

危险废物的容器和包装以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，必须按照国家有关规定申报登记；

危险废物应存放于专门的收集容器，本项目危废暂存至升压站内危废暂存间，暂存过程避免与其他废旧物资混杂存放。各种危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定贮存，且在场区内的贮存时间不得超过一年。

## 7.7 应急预案

为应对项目可能产生的各类突发性环境污染事件以及生态破坏事故，建设单位应编制环境安全应急预案，本次评价给出该预案的框架。

编制应急预案从应急工作程序上，可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

### （1）预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

### （2）应急响应与处理

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应应急预案，及时向当地环保部门、政府上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向县政府提出申请。

综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

### （3）应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

## 4、信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

## 7.8 结论

建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，环境风险程度一般，事故风险可以控制在可接受的范围内。因此，本建设项目符合风险防范措施的相关要求。

建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 7.8-1。

**表 7.8-1 本项目环境风险简单分析内容一览表**

建设项目名称	兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）				
建设地点	内蒙古	兴安盟	(/) 区	扎赉特旗	巴彦高勒镇
地理坐标	场址范围介于东经 122°5'25.36"~122°33'43.57"，北纬 46°23'2.99"~46°33'30.2"之间。				

主要危险物质及分布	主要危险物质为箱变内的变压器油、主变内的变压器油及检修过程产生的废齿轮油、废润滑油、废变压器油
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	火灾爆炸次生/伴生事故污染物排放、污染物泄露引发的地下水污染
风险防范措施要求	从技术、工艺和管理三个方面入手，采取综合措施，预防环境风险事故，详见7.5及7.6环境风险防范措施及应急要求。
填表说明	设项目环境风险可控，在严格执行风险防范措施后发生事故的极小，发生事故后对周围环境影响较小

## 8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境效益、经济效益和社会效益以及环境经济风险分析。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映投资的环境效益、经济效益和社会效益。

### 8.1 环境环境保护投资估算

本项目建成后，所产生的污染物将会对环境产生一定的影响，为此，项目采取了相应的环境保护措施，使工程对周围环境造成的影响降到最低。

本项目总投资约 80000 万元，其中环保投资约 815.9 万元，占总投资的比例约 1.02%。

本项目运营期环保投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算一览表

项目	类别	污染源	污染物名称	治理措施	数量	环保投资 (万元)
运营期	噪声	风场噪声	噪声	选用低噪声设备，在箱式变压器底座安装变压器减震器、在箱式变压器外侧加装隔音罩	/	300.00
	废水	生活污水	COD、NH <sub>3</sub> -N、BOD <sub>5</sub> 、SS	生活污水经一期项目升压站内新建化粪池+地埋式一体化污水处理装置处理	/	/
	固废	风电机组	检修废润滑油、废齿轮油、废变压器油/废变压器油	收集后由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。	/	/
		生活垃圾	生活垃圾	集中收集至垃圾桶	/	/
施工期	废气	扬尘	施工用地周边彩钢板围挡，运输车辆遮盖篷布，施工现场洒水作业，设置移动式洒水车	/	10.00	
	废水	生活污水	设置临时防渗旱厕，定期按环卫部门要求处理	/	/	
	固废	生活垃圾	垃圾桶		2个	0.20
		建筑垃圾	建筑垃圾	优先综合利用，不能利用的送至建筑垃圾填埋场填埋处置	/	3.00
生态保护及植被恢复		植被恢复：风机及箱变区恢复植被面积 1.755051hm <sup>2</sup> ，电缆临时		/	502.7	

	用地恢复植被面积 2.05841hm <sup>2</sup> ，检修道路工程恢复植被面积 12.22185.5hm <sup>2</sup>		
合计	/	/	815.9

## 8.2 社会经济效益

### 8.2.1 社会效益分析

目前，我国还是以煤炭作为主要能源，这已成为我国大气污染的主要来源。随着国家对环境保护的重视，风力发电、太阳能发电作为新能源开发在我国已得到了快速发展，这是实现能源的可持续发展的重要举措。项目所在地区风资源资源丰富，主风向稳定，极具适合建立风光一体化电场，并且地区大风月出现在春季和冬季，风能丰富的季节与用电高峰期一致。因此，本项目的建设充分利用当地的风资源，发出绿色无污染电力，为当地电网提供电源，实现电力的可持续发展：有利于改善当地电力系统的能源结构，实现电力供应的多元化，提高电网中可再生能源发电的比例；以电力带动加工业的发展，

为当地经济和社会的可持续发展提供了有力保证，不仅能促进当地经济的发展，并能有力带动周边地区的蓬勃发展。另外，本项目建成营运后，可提供多个劳动岗位，可以在解决当地部分村民的就业问题：项目建成后还可带动其它产业的发展，带来更多的就业机会，不仅有利于增加当地居民收入，更有利于构建和谐的社会环境，对改善当地的就业状况、促进社会稳定有积极意义。总的来说本项目具有明显的社会效益。

### 8.2.2 经济效益分析

本工程的财务指标计算结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 财务指标分析一览表

序号	项目	单位	数值
1	装机容量	MW	250
2	年上网电量	MWh	756830
3	项目总投资	万元	80000
4	静态投资	万元	80000
5	单位千瓦静态投资	元/kW	5048.91
6	建设期利息	万元	2188.4

7	流动资金	万元	750
8	销售收入总额（不含增值税）	万元	267820.69

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理机构与制度

根据《建设项目环境保护设计规范》等要求，本项目需设立专门的环境管理机构，负责工程的日常环境管理工作。施工建设期，建设单位应由一名主要领导负责落实建设期的各项环保措施，并配合各级环保管理和监测机构对施工期的环保情况进行监督。营运期，为保证环境管理任务的顺利实施，环境管理机构至少聘用1名具有环境保护专业技术知识的工作人员，对各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级环保管理和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

主要职责如下：

(1) 负责贯彻实施国家环保法规和有关地方环保法令。

(2) 进行环保宣传教育，加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平及企业员工的环保素质。

(3) 加强环保管理，建立健全企业的环境管理制度，确保污染治理和生态环境保护工作顺利实施，并实施检查和监督。

(4) 负责监督管理污染治理设施的正常运转，确保各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

(5) 组织开展环境监测，及时了解施工区及工程运行后环境质量状况及生态恢复状况。

(6) 负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表，并接受环保部门的监督。

(7) 制定突发性事故的应急处理方案，并参与突发性事故的应急处理工作。

#### 9.1.2 加强培训与管理

对操作人员要定期进行关于操作技能和环保方面的培训，加强操作人员的事业心和环保责任感，要严格按照操作规程办事，要管好、用好环保设施，充分发挥其治理效能。加强对废气和废水处理设施的管理，做到定期检查维修，发现问题及时解决，使环保设施长期在最佳状态下运行。

## 9.2 环境监测计划

### 9.2.1 污染物环境监测计划

环境监测的目的是通过对污染物排放情况的分析反映环保设施运行和管理状况，确保“三废”排放能够符合国家标准，进而促进环境保护和管理工作持续有效地开展。本项目投产后，由生物安全和环境管理机构负责实施环境监控。

建设项目排放的各类污染物、环境噪声的测试方法；各类样品的采集、保存、处理的技术规范；污染物的监测采样及分析方法、监测数据的处理，监测仪器仪表的精度要求等，按执行国家标准、部颁标准和有关规定执行。监测工作委托有资质的部门进行，监测结果按次、月、季、年编制报告，并由专人管理与存档”。

建设项目的环境监测计划应包括三部分：一为施工期监测，二为竣工验收监测，三为运营期的常规监测计划。

#### (1) 施工期监测

##### ①环境空气

监测点位：对主要污染源和环境敏感点进行监测，污染源包括基础土石方开挖周界、表层土等临时堆场周界、道路两侧，敏感点主要为施工人员生活区和道路两侧村庄。

监测项目：TSP

监测频率：每季度1次

##### ②噪声

监测点位：施工场界，主要高噪声设备附近

监测项目：声源噪声、环境噪声（等效A声级）

监测频率：根据需要随时监测

#### (2) 竣工验收监测

建设单位应及时委托环保监测单位对本项目环保“三同时”组织竣工验收监测，主要针对项目植被恢复和建设等生态环保措施落实情况。

#### (3) 运营期的常规监测

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），拟定的具体监测内容见下表。本项目环境监测计划统计见下表9.2-1所示。

表 9.2-1 环境监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	风电场边界、敏感点处	Leq (A)	1次/季度

## 9.2.2 生态环境监测

### (1) 生态监测的目的

建设单位委托有监测资质的生态保护监测单位执行，日常监测由公司环保工作人员负责。生态保护是一项长期任务，是该项目的社会效益、经济效益和环境效益三方面得到协调发展的重要基础，生态监测又是生态保护中的重要环节和技术支持，开展生态监测的目的在于：

- A、检查、跟踪运营期内各项环保措施的情况和效果。
- B、了解生态质量状况，包括生态的监管情况等。
- C、为改善区域生态质量提供基础资料。

### (2) 环境监测的任务和职责

- 1) 根据国家和行业主管部门颁布的环保法规及主管部门对监测系统的要求，制定该项目环境监测站的工作计划和工作方案。
- 2) 根据监测计划进行定期监测，保证监测质量。
- 3) 对该项目生态保护措施的实施情况进行监测。
- 4) 按规定要求，编报监测报表。

### (3) 监测计划

定期对本项目的植被、基本草原进行监测，重点对风场范围内的植被、基本草原进行监测。要求建设单位每年申请专项生态监测资金，要做好资金管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，确保生态监测计划按期实施。

项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态监测计划见下表。

**表9.2-2生态监测计划**

序号	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
1	项目占地范围及产生的影响区，生态恢复区	植被：植被类型、植物群高度、盖度、密度、生物量等	投入运营期后的五年内，2次/年；五年后，1次/年	/
2	占地范围内的风机区域	鸟类种类、数量、生境、飞行高度、飞行路线、主要活动区、居留型等	不少于1年的监测	
3	天然牧草地	植被生长状况、盖度、物种多样性、密度等	投入运营期后的当年监测1次，之后的五年内，2次/年	

### 9.3 环保竣工验收一览表

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。

本项目竣工环境保护验收见下表。

表 9.3-1 环保措施竣工环境保护验收一览表

类别	污染源	污染物	处理措施	设备套数	处理效果/排放去向	实施进度
噪声治理	风场内风力发电机等设备	机械噪声	安装消音器、隔声、减震、低噪设备等措施	若干	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准	与主体工程同时完成
固体废物处置	集电线路中变压器的检修、维护及油质劣化更换过程	废润滑油	经专门容器收集后依托暂存于一期项目建设的升压站危险废物间内，定期由有资质单位进行处理。	/	暂存于一期项目建设的升压站危险废物间内，定期由有资质单位进行处理。	与主体工程同时完成
	风电机组需定期添加和更换润滑油	废齿轮油		/		与主体工程同时完成
	风电机组维修时会产生废齿轮油	废液压油		/		与主体工程同时完成
	风电机组液压系统的检修、维护和部件更换过程	废变压器油		/		与主体工程同时完成
生态	<p>①本项目征地类型为天然牧草地，项目实施后，建立草地生态补偿机制，使草地生态服务得到生态消费者的补偿，来消除土地资源不合理的开发利用行为，协调解决生态保护、经济发展之间的冲突，改变成本收益的动态关系，明确行为主体间的责任与义务，以促进项目区生态系统物质和能量的反哺与调节机能的修复。</p> <p>②风机吊、拼装平台施工区域施工时，占地主要类型为草地、灌木林地、耕地，均恢复为草地、灌木林地、耕地。应将表土剥离及基础开挖堆放在就近的临时土堆放区，密网苫盖。单个风机吊装完成后及时回覆表土及植被恢复，植被恢复面积绿化面积 16.1hm<sup>2</sup>，绿化区域种植羊草、柠条锦鸡儿等当地草种，扰动面积恢复率 100%，植被覆盖度≥60%；</p> <p>③集电地理电缆线路（占地 1.77hm<sup>2</sup>），占地类型为草地、灌木林地、耕地，均恢复为草地、灌木林地、耕地。建设时应将表土剥离，表</p>					

土剥离厚度 30cm，剥离量 5310m<sup>3</sup>，剥离表土堆放在就近的临时土堆放区，密网苫盖，施工结束后，及时回覆表土及植被恢复，植被恢复面积绿化面积 1.77hm<sup>2</sup>，绿化区域种植羊草、披碱草、紫花苜蓿等当地草种，扰动面积恢复率 100%，植被覆盖度≥60%；

④集电架空电缆线路（占地 54.05hm<sup>2</sup>），包含集电线路杆塔施工占地 15.15hm<sup>2</sup>，集电线路施工道路占地 36.4hm<sup>2</sup>，集电线路施工机械及履带吊转场额外占压 2.5hm<sup>2</sup>，占地类型为草地及少量灌木林地，均恢复为草地。建设时，应将表土剥离，表土剥离厚度 30cm，剥离量 162150m<sup>3</sup>，剥离表土堆放在就近的临时土堆放区，密网苫盖，施工结束后，及时回覆表土及植被恢复，植被恢复面积绿化面积 54.05hm<sup>2</sup>，绿化区域种植羊草、披碱草、紫花苜蓿等当地草种，扰动面积恢复率 100%，植被覆盖度≥60%；

⑤施工期临时道路，占地类型为其他草地，均恢复为草地。建设时，应将表土剥离，表土剥离厚度 30cm，剥离量 30638.4m<sup>3</sup>，剥离表土堆放在就近的临时土堆放区，密网苫盖，施工结束后，及时回覆表土及植被恢复，植被恢复面积绿化面积 10.2128hm<sup>2</sup>，绿化区域种植羊草、披碱草、紫花苜蓿等当地草种，扰动面积恢复率 100%，植被覆盖度≥60%。

## 10 结论与建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 项目概况

本项目为兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目二期，总装机容量250MW，拟安装30台风机（25台8.34MW+5台8.3MW）及配套油浸式升压变，轮毂高度均为125m，设7回35kV集电线路（集电线路总长度为105.94km，其中单回架空线路路径长约34.35km，双回架空线路路径长约42.38km；进开关站、进箱变电缆路径长约29.21km，共设置289基铁塔。）接入一期项目220kV升压站，该升压站以1回220kV线路接入制氢用户变电站。

风电场年设计上网电量756830MWh，等效满负荷小时数3027h。

本项目总投资约80000万元，其中环保投资约815.9万元，占总投资的比例约1.02%。

本次评价内容不包括发电机、变压器及输电线路等电磁辐射部分，电磁辐射环境影响另行委托有资质单位另行评价。

#### 10.1.2 环境质量现状评价结论

##### （1）环境空气质量

根据内蒙古自治区生态环境厅于2025年6月发布的《2024年内蒙古自治区生态环境状况公报》中兴安盟的数据分析，该地区环境空气基本污染物PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均质量浓度，CO百分位数日平均浓度、O<sub>3</sub>的8h平均质量浓度均达标，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准浓度限值要求，项目所在区域环境空气质量属于达标区。

##### （2）声环境现状

根据项目风场范围，结合本项目敏感点分布特点，所处的地理位置和环境功能区要求，在距离风机及道路较近的敏感点进行声环境现状监测。本项目于2025年11月22日~23日委托内蒙古宏智检测技术有限公司对本项目风场场界四周、机杆较近的敏感点声环境质量现状监测。

各监测点噪声监测值昼间为48~55dB（A），夜间为40~43dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，声环境质量现状较好。

##### （3）生态环境现状

项目所在区域属于生态功能一级区东北平原农业生态区（XXX），生态功能二级区属松嫩平原农业、草原生态亚区（XXX-1），生态功能三级区属于松嫩平原旱作、灌溉农田生态功能区（XXX-1-3）。

本区存在的主要生态问题是水浇地和水田对水资源的过度和不合理利用，旱地的土壤风蚀沙化和水土流失，土壤肥力下降。生态环境敏感性表现在土壤风蚀沙化和水土流失较为敏感。该区在食物生产上具有重要的生态功能。本区农业生产要实现节水灌溉制度，做到用地养地相结合，防治土壤风蚀沙化和水土流失，对不适合耕作的农田要逐步退耕还林还草，发展农区畜牧业。与其它工农业生产相矛盾的水资源利用的水稻田，要减少其面积，发展其它节水灌溉农业。农业生产要严格控制化肥农药用量，减少面源污染。

从植被区系划分看，本项目位于欧亚草原植物区—黄土高原草原植物省—鄂尔多斯高原州，属温暖型草原带—典型草原亚带。区域植被以丛生禾草草原为基本类型，森林植被分布较少，主要为零星分布的山杨林、山榆林等。山地及丘陵区域以岩蒿、鼠李等耐旱灌丛为主，伴生糙隐子草、针茅、冷蒿、羊草等丛生禾草；石质山地或阳坡因水分条件较差，多形成岩蒿等灌丛群落。丘陵顶部局部发育以锦鸡儿、山杏为主的灌丛植被，并伴生丛生禾草。

草本层建群种以中旱生或广旱生多年生草本植物为主，常与一定比例的中生或旱中生杂类草混生，其次为根茎型禾草和丛生苔草。常见优势或伴生植物包括青杨林、贝加尔针茅草原、虎榛子灌丛、柠条锦鸡儿灌丛等。

从土地利用结构看，评价区以旱地、天然牧草地为主，其中草原生态系统和以灌木为主的森林生态系统占据主导地位，建设用地和耕地比例较低。根据香农—维纳指数（Shannon-Wiener Index）计算结果，区域生物多样性水平偏低，群落结构均匀性不足，整体植被覆盖度较低，生态系统对外界扰动的缓冲能力有限。

评价区野生动物在中国动物地理区划中隶属于蒙新区东部草原亚区。受长期人类活动干扰及沙地环境条件限制，区域野生动物组成相对简单，物种丰富度较低。通过现场调查、走访当地群众及资料收集，评价范围内记录常见野生动物 15 种以上，主要包括两栖类、鸟类和小型哺乳动物，其繁殖期多集中在 4—7 月。

综合分析认为，项目区植被覆盖度较低，施工活动具有阶段性和临时性特征，且施工结束后将同步实施场地恢复措施。随着人为干扰减弱，野生动物可逐步恢复在项目区。

### 10.1.3 环境影响分析结论

#### 10.1.3.1 废气

施工用地周边彩钢板围挡；成品混凝土等骨料采用封闭运输；运输车辆遮盖篷布；建筑材料堆放点遮盖篷布；施工现场洒水作业，设置移动式洒水车。经过沿途居民点设置临时围挡；运输车辆行驶经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行。

运营期建设项目生产工艺不产生大气污染物。

#### 10.1.3.2 废水

本项目施工人员生活污水排入居民家中配套的防渗旱厕，生活污水定期清掏后用作农田施肥。

本次工程无办公、生活区的建设，不新增巡检人员，巡检人员依托一期升压站内人员。一期项目升压站内新建化粪池+地理式一体化污水处理装置处理生活污水。

#### 10.1.3.3 噪声

施工期施工设备选用低噪声机械设备，合理布置施工场地，夜间禁止施工，在指定路段设置隔声挡墙；运营期合理布置风力发电机组，选用低噪声风机，加强风机的日常维护，定期检查风机机械系统。

由预测结果可知，本项目所用型号风机在 500m 处噪声可衰减至 45dB（A），风力发电机组噪声评价范围内无声环境敏感保护目标。风机均选用隔音防震型，变速齿轮箱等减噪型装置，叶片采用减速叶片等低噪声设备后，经预测风机噪声衰减满足《声环境质量标准》GB3096-2008）1 类标准限值。对周边环境影响较小。

通过采取以上措施后，设备噪声值大大降低，对周围环境影响可接受，噪声防治措施合理可行。

#### 10.1.3.4 固体废物

施工过程中土方全部回填，建筑垃圾指定堆放，生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

运营期固废主要为检修废润滑油、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器油、废电池及生活垃圾。检修废润滑油、废齿轮油、废电池、主变压器、箱式变压器事故状态下产生的废变压器油均属于危险废物，收集后由检修人员直接装车运至一期工程已建的升压站危险废物暂存间暂存，最终定期交由有资质单位进行规范处置。生活垃圾集中收集后统一运往当地环卫部门指定地点处理处置。

综上所述，本项目固废均妥善处理，不会产生二次污染，对环境影响较小。

#### 10.1.3.5 生态环境

本项目临时占地包括风机吊装场地、塔基施工区、施工道路等。

施工期间表层土在整个施工期堆放，需妥善保管。施工期后期进行覆土绿化，恢复生态环境；施工期间占用的草地需在施工后恢复其原有功能。

运营期对永久占地所造成的植被破坏进行补偿，对植被破坏不会产生较大影响。

风电场及周边区域内无濒危、珍稀野生动物。项目运营过程中，场区内及周围动物会逐渐适应于风力发电机组的运行噪声，基本不会影响野生动物的生存、活动空间，对区域生物多样性不会产生影响。

本项目不涉及鸟类主要迁徙通道和栖息地。风场管理部门应对工人进行保护鸟类的教育，禁止工人擅自捕捉鸟类。项目运营过程中对所在地鸟类种群造成影响较小。

#### 10.1.3.6 光影闪烁影响

风电机组不停地转动的叶片，在白天阳光入射方向下，如果投射到附近居民住宅的玻璃窗户上，即可产生闪烁的光影，光影会使人时常产生心烦、眩晕的症状，影响居民正常生活。根据预测结果分析，各风机附近的敏感点均不在其光影影响范围内，因此，本项目不存在光影闪烁扰民现象。

此外，本次环评建议在风机西北偏北和东北偏北方向凹面三角区域受光影影响范围内不得新建村庄及迁入居民、学校等环境敏感点。

#### 10.1.5 环境风险结论

为将发生各种风险造成的损失降到最低，项目建设单位应编制突发环境事件应急预案，并按照突发环境事件应急预案组织成立风险应急机构，落实责任人，切实做好风险管理和防范工作，杜绝一切人为风险事故的发生。在认真落实评价提出的各项风险防范措施的基础上，项目存在的环境风险水平是可以接受的。

#### 10.1.6 总量控制

本项目为风电场建设项目，无需供暖，运营期无生产废气产生，废水为生活污水，依托升压站内化粪池+埋地式一体化污水处理装置，处理达标后，冬季储存于蓄水池（100m<sup>3</sup>），夏季用于场区绿化和道路洒水抑尘等。不外排。

故本项目无需申请总量。

### 10.1.7 环境经济损益分析结论

本项目采取的污染防治措施和生态保护措施，技术上成熟可靠，治理效果较好，采取的环境保护措施在经济、技术上均可行。只要建设单位切实落实设计和评价提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设及营运对周围环境的影响是可以承受的，能够做到社会效益、环境效益和经济效益的统一，可达到三者协调发展的目的。

### 10.1.8 公众意见的采纳情况

2025年11月24日，扎赉特旗天润新能源有限公司在环境影响评价信息公示平台公示了兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）首次环境影响公示材料。首次环境影响评价信息公开公告主要介绍了项目名称、建设内容等基本情况、建设单位名称和联系方式、环境影响报告书编制单位的名称、公众意见表的网络链接、征求公众意见方式及途径等。在公示期间，建设单位未收到任何群众来电、来信、来访等形式的有关该项目环境影响的意见。

项目环境影响报告书征求意见稿形成后，本公司分别采用网络、报纸和现场张贴公告的方式进行同步公开。本公司于2026年1月7日至1月20日在环评爱好者网站上向公众公示了拟建项目征求意见稿，期间在《兴安日报》进行了报纸公示。同时，在项目周边乡镇进行了张贴公告公示，主要介绍了环境影响报告书征求意见稿全文的查阅方式、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径、公众提出意见的起止时间等内容。在公示期间，建设单位未收到任何群众来电、来信、来访等形式的有关该项目环境影响的意见。

## 10.2 总结论

通过调查、分析和综合评价后认为：拟建项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；运营过程中所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。

综上所述，在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求，从环保角度分析，评价认为项目的建设是可行的。

### 10.3 建议

为确保各类污染物的达标排放及各项环保设施落实到位以及稳定运行，最大限度地减少污染物外排量，保护环境，本评价提出以下建议：

（1）为了能够做好工程环境保护工作，根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）要求，本项目环评报告通过审查后，应紧密结合工程施工进度，编制环境保护设计专项篇章，从工程设计、施工、运营期逐条落实，专款专用，降低施工期环境影响，并保证各项环保措施落实到位；

（2）严格落实好环保设施“三同时”制度，并确保生产中环保设施正常运行；

（3）建立健全环境管理机构，做好生产中的环境管理工作，加强环境保护宣传力度，提高职工环保意识；

（4）落实运营期污染物排放监测制度，并向社会公开监测报告；

本评价报告，是根据业主提供的设计方案进行分析的。如果本项目设计方案发生重大变化或进行了重大调整，应由业主按《中华人民共和国环境影响评价法》要求重新报批。

附件 1：委托书

# 委托书

兴安盟清源绿建环保有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，我单位《兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）》，需要编写环境影响报告书，现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此委托

委托单位（公章）：



2026年4月7日

附件 2：项目核准的批复

兴安盟发展和改革委员会文件

兴发改新能字〔2025〕387号

兴安盟发展和改革委员会关于  
兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范  
项目（二期 25 万千瓦）核准的批复

扎赉特旗天润新能源有限公司：

你公司通过内蒙古自治区投资项目在线审批平台申报的兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）有关材料收悉，经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为推动能源产业绿色低碳转型，加快可再生能源发展，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案条例》，同意建设兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期

25万千瓦)，项目代码为 2509-152223-04-01-600357。

二、项目单位为扎赉特旗天润新能源有限公司。

三、建设地点为扎赉特旗境内。

四、项目主要建设内容及建设规模：本期建设风电规模 25万千瓦，新建风电机组、箱式变电站、集电线路、电缆对接箱、检修道路等设施。

五、项目总投资及资金来源：总投资为 8 亿元，资金来源 20%由项目单位自筹，其余 80%为银行贷款。

六、工程设计、建设及运行要满足国家环保标准，采取有效措施，降低能耗，提高效率。

七、本工程设备采购及建设施工均按《招投标法》规定，采用规范的公开招标方式进行（具体内容见附件）。

八、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目的相关文件分别为《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）申请报告》、扎旗政法委出具《关于〈兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）社会稳定风险评估报告〉申请备案的批复》（扎党政法发〔2025〕15 号）、盟自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 152200-2024-00004 号）核准所需支持性要件。

九、如需对本项目核准文件所规定建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，应按照《企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十、在项目开工建设前,企业应依据相关法律、行政法规规定办理相关报建手续。

十一、项目核准文件有效期2年,2年内未开工建设需要延期的,请在2年期限届满的30个工作日前,向我委申请延期。核准文件只能延期一次,期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的,依照其规定。

特此批复。

- 附件: 1. 审批部门招标内容核准意见表  
2. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书



---

兴安盟发展和改革委员会

2025年9月28日印发

---

附件 3：项目用地预审与选址意见书的批复

# 兴安盟自然资源局文件

ᠡᠬᠡᠨᠠᠮᠤ ᠨᠠᠵᠢᠷᠠᠮᠤ ᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠨ ᠪᠠᠭᠠᠨ ᠠᠨᠢᠵᠢᠨ ᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠨ ᠪᠠᠭᠠᠨ ᠠᠨᠢᠵᠢᠨ ᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠨ

兴自然资字〔2025〕58号

## 兴安盟自然资源局 关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目 (二期 25 万千瓦)用地预审与 选址意见书的批复

扎赉特旗自然资源局，扎赉特旗天润新能源有限公司：

《扎赉特旗自然资源局关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）用地预审与选址意见书初审意见的报告》（扎自然资报〔2025〕335 号）和《扎赉特旗天润新

三、当地政府要根据国家法律和有关规定，认真做好土地征收启动公告，土地现状调查、社会稳定风险评估、公告及听证、补偿登记和签订征地补偿安置协议等征地前期工作。足额安排补偿安置资金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农牧民安置途径，保证被征地农牧民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农牧民的合法权益。

四、项目建设单位应对该项目用地范围是否位于地质灾害易发区、是否压覆重要矿产资源进行查询核实，位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律法规的规定，在办理用地预审手续后，做好地质灾害危险性评估、压覆矿产资源审批。

五、项目按规定批准后，必须依法办理建设用地报批手续。已通过用地预审及选址的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整需要重新预审的，按照有关规定执行。

六、建设项目用地预审与选址意见书有效期为三年，本文件有效期至2028年9月26日。

2025



# 附件 4：项目用地预审与选址意见书


中华人民共和国

建设项目用地预审与选址意见书

用字第 152200-2025-00011 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间规划和用途管制要求，核发此书。

核发机关  
内蒙古自治区能源局  
日期  
2025年9月26日



基本情况	项目名称	兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）
	项目代码	2504-152223-04-01-979699
	建设单位名称	扎赉特旗天润新能源有限公司
	项目建设依据	《内蒙古自治区能源局关于实施兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目的通知》（内能综规字〔2023〕1138号）兴安盟扎赉特旗宝利根花苏木、巴彦高勒镇、八一牧场
	项目拟选位置	总面积4.0788公顷，其中，农用地4.0788公顷（耕地0.3747公顷、林地0.04公顷、草地3.6294公顷、交通运输用地0.0095公顷、其他土地0.0252公顷）。
拟用地面积（含各地类明细）	风电用地1.7550公顷，电缆对接箱区0.0144公顷，集电线路塔基区2.3094公顷（其中双回路塔基1.5798公顷、单回路塔基0.7296公顷）。	
拟建设规模		
附图及附件名称	附图：兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）选址位置图 附件：兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）用地预审与选址意见书的批复	

**遵守事项**

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。
- 二、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发之日起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

附件 5：项目是否占用军事设施保护区的函

**中国人民解放军扎赉特旗人民武装部**

**关于《关于兴安盟金风 200 万千瓦时风电制氢示范项目（二期 25 万千瓦）是否占用军事设施保护区的函》复函**

扎赉特旗人民政府国防动员办公室：

你单位《关于兴安盟金风 200 万千瓦时风电制氢示范项目（二期 25 万千瓦）是否占用军事设施保护区的函》已收悉。

经我部排查坐标定位和现地核查，该所开发项目范围不涉及我军事设施保护区管辖范围，不影响我军事设施安全。

特此复函！



(共印 2 份)

承办单位：军事科

联系人：乌达木

电话：8258135



秘密 扎赉特旗军事科 曹景波 20250828

## 附件 6：项目文物调查的意见

# 兴安盟文化旅游体育局文件

ᠡᠬᠢᠨᠠᠮᠤ ᠴᠢᠨᠠᠮᠤ ᠴᠢᠨᠠᠮᠤ ᠴᠢᠨᠠᠮᠤ ᠴᠢᠨᠠᠮᠤ ᠴᠢᠨᠠᠮᠤ ᠴᠢᠨᠠᠮᠤ ᠴᠢᠨᠠᠮᠤ ᠴᠢᠨᠠᠮᠤ

兴文旅体办发〔2025〕97号

签发人：王天凤

### 关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）文物调查的意见

扎赉特旗文化旅游体育局：

你局《关于对兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）进行文物核查的请示》（扎文旅体报〔2025〕86 号）收悉。

根据兴安盟文物站、扎赉特旗文物站联合调查提出的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）文物调查报告》，经研究，我局意见如下。

一、原则同意此项目建设。

二、请你局严格监督项目方在核准的用地范围内建设。

三、因地下埋藏文物存在未知性，根据《中华人民共和国文物保护法》相关规定，在项目施工过程中如发现或涉及文物遗存，应当保护现场，并立即报告当地文物部门。请你局接到报告后指导建设部门采取必要的文物安全保护措施并及时报告我局。

兴安盟文化旅游体育局

2025年10月31日



抄送盟文物站

---

兴安盟文化旅游体育局

2025年10月31日印发

附件 7：项目是否涉及水源地的复函

# 兴安盟生态环境局扎赉特旗分局

ᠡᠬᠡᠨᠠᠮᠤ ᠡᠬᠡᠰᠡᠨᠢ ᠬᠡᠮᠡᠨᠢ ᠵᠠᠰᠢᠲᠦ ᠲᠦ᠋ᠯᠦ ᠪᠦ᠋ᠨ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠮᠤ ᠡᠬᠡᠰᠡᠨᠢ ᠬᠡᠮᠡᠨᠢ ᠵᠠᠰᠢᠲᠦ ᠲᠦ᠋ᠯᠦ ᠪᠦ᠋ᠨ

## 关于核查兴安盟金风 200 万千瓦风电制氢 示范项目（二期 25 万千瓦）是否 涉及水源地的复函

扎赉特旗天润新能源有限公司：

你公司《关于核查兴安盟金风 200 万千瓦风电制氢示范项目（二期 25 万千瓦）是否涉及水源地的函》收悉，经对项目坐标核查，该项目建设地点不在我旗已划定的集中式饮用水水源保护区范围内。



附件 8：项目是否涉及林地、草地及自然保护区的函

**扎 赉 特 旗 林 业 和 草 原 局**  
建 议 开 展 开 展 开 展

**扎赉特旗林业和草原局关于《核查  
兴安盟金风 200 万千瓦风电制氢  
示范项目(二期 25 万千瓦)是否  
涉及林地、草地及自然  
保护区的函》的复函**

扎赉特旗天润新能源有限公司：

你单位来函已收悉，现将有关情况说明如下。根据你单位所提供的查询坐标，与 2023 年度林草生态监测成果数据库和国土三调 2023 年变更数据库套合对比，兴安盟金风 200 万千瓦风电制氢示范项目（二期 25 万千瓦），涉及人工灌木林地 0.0729 公顷；涉及草地 3.13 公顷（其中，基本草原 2.0158 公顷）。如需使用该范围内涉及的林地、草地，需依法依规办理使用林地、草地审批手续。

该项目范围落入图牧吉国家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特旗绰尔托欣河国家级湿地公园行政管理区界限，经核实，项目范围不在图牧吉国家级自然保护区、内蒙古神山国家级森林公园和内蒙古扎赉特旗

绰尔托欣河国家级湿地公园范围内。

  
扎赉特旗林业和草原局  
2025年8月28日

---

扎赉特旗林业和草原局

2025年8月28日印发

附件 9：项目用地性质核查情况的复函

# 扎赉特旗自然资源局

扎 赉 特 旗 自 然 资 源 局

## 关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢 示范项目（二期 25 万千瓦）用地性质 核查情况的复函

扎赉特旗天润新能源有限公司：

我局按照你司《关于关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）用地性质的函》，套合相关数据，对该项目进行了核实，具体情况如下：

一、该项目用地范围占用耕地保护目标 644.4234 平方米，不占用永久基本农田；

二、该项目用地范围不占生态保护红线；

三、截止 2025 年 9 月 1 日，该项目用地范围未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权，外推范围未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权。



## 附件 10：项目使用草原的行政许可决定

# 内蒙古自治区林业和草原局

## 准予行政许可决定书

内林草监许准（2025）2208 号

### 内蒙古自治区林业和草原局关于准予兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万 千瓦）征收使用草原的行政许可决定

扎赉特旗天润新能源有限公司：

你单位提供的申请材料及兴安盟林业和草原局上报的《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）征占用草原复审意见的报告》（兴林草发〔2025〕474 号）收悉。依据《中华人民共和国草原法》《国家林业和草原局草原征占用审核审批管理规范》《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》，经审查，现批复如下：

一、同意兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）征收使用兴安盟扎赉特旗巴彦高勒镇凤凰山村、模范屯村、石头井子村、永发村、永合村，宝力根花苏木扎格斯台嘎查，内蒙古自治区国营八一牧场的 168.57 亩草原。你单位应当按照有关法律规定办理建设用地审批手续。

二、你单位应当采取有效措施，加强施工管理，严格履行生态保护责任，严格遵守森林草原防火有关规定，严防森林草原火灾；严禁超范围使用草原，严禁非法使用草原和破坏草原植被行为；征收使用草原的面积或者位置发生变动的，应当按照相关规定履行报批程序。

三、请自治区林业和草原督查保障中心、兴安盟林业和草原局、扎赉特旗林业和草原局加强对项目工程施工和运营期间使用草原的监督管理。

内蒙古自治区林业和草原局  
2023年12月31日



抄送：国家林业和草原局草原管理司，国家林业和草原局驻内蒙古自治区森林资源监督专员办事处，自治区林业和草原督查保障中心，兴安盟林业和草原局，扎赉特旗林业和草原局

附件 11：项目使用林地审核同意书

内蒙古自治区林业和草原局  
ᠨᠢᠮᠤᠭᠤᠯᠠᠭᠤᠨ ᠤᠯᠢᠯᠢ ᠶᠡᠬᠡ ᠴᠢᠰᠤᠨ ᠶᠡᠬᠡᠨ ᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠯᠤᠰ

准予行政许可决定书

内林草资许准(1522)〔2025〕76号

内蒙古自治区林业和草原局关于兴安盟  
金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目  
(二期 25 万千瓦)使用林地  
审核同意书

扎赉特旗天润新能源有限公司：

扎赉特旗林业和草原局《关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目(二期 25 万千瓦)使用林地的审查意见》(扎林草发〔2025〕384 号)及你单位申请材料收悉。依据《森林法》《森林法实施条例》和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，经审核，批复如下：

一、同意兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目(二期 25 万千瓦)，使用扎赉特旗防护林地 0.2862 公顷。其中国有林地 0.1029 公顷，集体林地 0.1833 公顷。

二、需要采伐被使用林地上的林木，要依法办理林木采

伐许可手续。

三、扎赉特旗林业和草原局要依据林地管理的有关规定，对该项目使用林地进行监督管理，确保用地单位按照批准的使用林地地类、面积和范围组织施工。并按拟定的森林植被恢复作业设计，安排植树造林，确保恢复不少于因使用林地而减少的森林资源面积。

四、自治区林业和草原督查保障中心和兴安盟林业和草原局，要对该建设项目使用林地、采伐林木和恢复森林植被情况进行监督检查。

五、本使用林地审核同意书有效期为2年，自发布之日起计算。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，本使用林地审核同意书自动失效。

内蒙古自治区林业和草原局

2025年12月31日



抄送：内蒙古自治区林业和草原局森林资源管理处，自治区林业和草原督查保障中心，扎赉特旗林业和草原局

附件 12：项目洪水影响评价报告的批复

# 扎赉特旗水利局文件

扎赉特旗水利局

扎水发〔2026〕4号

## 扎赉特旗水利局关于《关于申请兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）洪水影响评价报告 批复的请示》的批复

扎赉特旗天润新能源有限公司：

你单位《关于申请兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）洪水影响评价报告批复的请示》已收悉。经审查，我局基本同意《兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）洪水影响评价报告》内容，现批复如下：

### 一、工程建设概况

本期风电场共安装 25 台 8.34MW 风力发电机组和 5 台 8.3MW 风力发电机组，总容量 250MW。集电线路总长度为 105.94km，其中单回架空线路路径长约 34.35km，双回架空线路路径长约 42.38km，电缆路径长约 29.21km。本工程铁塔单回路架设一根 24 芯 OPGW 光缆，型号：OPGW-24B1-50，双回路架设一根 48 芯 OPGW 光缆，型号：OPGW-48B1-50。单回路耐张塔 36 基，双回路耐张塔 54 基，单回路直线塔 84 基，双回路直线塔 126 基。场内道路全长 70.226 公里，其中新建道路 15.529 公里，改建土路 20.997 公里，扩建水泥路 7.4 公里，利用道路 26.3 公里。

根据项目初步设计，兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）输电线路共穿越河道 3 处，其中与二龙涛河交叉 2 处、与好田扎拉格交叉 1 处；穿越方式为电缆拉管穿越，分别为：工程（GZ15~GZ16 段）穿越二龙涛河一河段，拉管路径长 190m，拉管入土点、出土点均在河道管理范围之外；工程（ABZ19~ABZ20 段、CDZ19~CDZ20 段、EFZ19~EFZ20 段）穿越二龙涛河二河段，拉管路径长 332m，拉管入土点、出土点均在河道管理范围之外；工程（ABZ19~ABZ20 段、CDZ19~CDZ20 段、EFZ19~EFZ20 段）穿越好田扎拉格，拉管路径长 142m，拉管入土点、出土点均位于河道管理范围之外。

## 二、防洪评价主要结论和建议

设计单位采用的设计标准，符合现行规范要求，基本同意该防洪评价报告。

主要建议如下：

(1) 工程建设单位应当提高认识，对施工及检修道路的防汛工作负责，建立防汛工作机制，对工程的管护巡查落实细化，积极对接防汛主管单位，服从防汛调度和安排。

(2) 工程建设及运行管理单位在施工及运行期都应接受当地河道主管机关及项目所在地水行政主管部门的事中、事后监督管理。

(3) 工程建设期及运行管理期严禁向河道内弃渣、弃浆，施工结束后，各种临建设施及废弃物必须清除出河道。

(4) 项目涉河工程完工后，应当经水行政主管部门验收合格后方可启用。

附件：关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目  
(二期 25 万千瓦) 防洪评价报告技术审查意见





# 关于兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢 示范项目（二期 25 万千瓦）洪水影响 评价报告技术审查意见

设计单位根据专家意见，对评价报告进行了修补和完善。经复核，基本同意该防洪评价报告，主要审查意见如下：

## 一、工程建设概况

本期风电场共安装 25 台 8.34MW 风力发电机组和 5 台 8.3MW 风力发电机组，总容量 250MW。集电线路总长度为 105.94km，其中单回架空线路路径长约 34.35km，双回架空线路路径长约 42.38km，电缆路径长约 29.21km。本工程铁塔单回路架设一根 24 芯 OPGW 光缆，型号：OPGW-24B1-50，双回路架设一根 48 芯 OPGW 光缆，型号：OPGW-48B1-50。单回路耐张塔 36 基，双回路耐张塔 54 基，单回路直线塔 84 基，双回路直线塔 126 基。场内道路全长 70.226 公里，其中新建道路 15.529 公里，改建土路 20.997 公里，扩建水泥路 7.4 公里，利用道路 26.3 公里。

根据项目初步设计，兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（二期 25 万千瓦）输电线路共穿越河道 3 处，其中与二龙涛河交叉 2 处、与好田扎拉格交叉 1 处；穿越方式为电缆拉管穿越，分别为：工程（GZ15~GZ16 段）穿越二龙涛河一河段，拉管路径长 190m，拉管入土点、出土点均在河

道管理范围之外；工程（ABZ19~ABZ20 段、CDZ19~CDZ20 段、EFZ19~EFZ20 段）穿越二龙涛河二河段，拉管路径长 332m，拉管入土点、出土点均在河道管理范围之外；工程（ABZ19~ABZ20 段、CDZ19~CDZ20 段、EFZ19~EFZ20 段）穿越好田扎拉格，拉管路径长 142m，拉管入土点、出土点均位于河道管理范围之外。

防洪评价范围：水力学影响

## 二、工程建设的必要性

2023 年 11 月 23 日，兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目（并网型）获得自治区能源局批复，是截至目前内蒙古地区最大的风电制氢一体化示范项目。项目利用可再生绿电制绿色甲醇，省去煤气化和净化等复杂工艺环节，降低固定资产投资，将水直接电解成高纯度氢气和氧气，氢气与从生物质燃烧形成的二氧化碳发生加氢反应制备绿色甲醇。若该项目成功落地，当地可围绕本项目逐步形成可再生能源制氢-绿甲醇-运甲醇-绿色化工的绿色产业集群，对探索大规模可再生能源制氢技术和商业模式，推进我国氢能产业链的健康发展具有重要意义。同时，新能源发电具有无污染，可再生、占地少、建设周期短等特点，开发风能符合国家环保、节能政策清洁能源的开发建设可有效减少常规能源尤其是煤炭资源的消耗，保护生态环境，有利于人与自然和谐发展。

金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目的实施是兴安盟构

建新型能源体系，增强国家重要能源和战略资源基地保供能力的重要举措，同时能够加快推动兴安盟新能源全产业链发展，为打造兴安盟千万千瓦级新能源基地奠定坚实基础。清洁能源项目是盘活乡村土地资源、旅游资源、产业资源，以及农村集体性资产，让闲置资源产生经济效益的便捷、稳妥路径之一。乡村地区拥有开发清洁能源项目的资源基础，可供开发的资源潜力巨大。同时，乡村有大量的零散未利用土地。有用巨大的建设潜力空间。清洁能源项目的开发能为当地创造良好的经济效益，同时又可与农业生产、旅游业等有机结合，有效盘活资源，提供税后与就业机会，带来巨大的经济与社会效益。

综上所述，本工程的建设是必要的。

### 三、防洪评价计算

1. 基本同意跨河施工方案
2. 基本同意水文分析计算方法与成果。
3. 基本同意壅水及行洪能力分析计算方法与成果。
4. 基本同意河势稳定分析计算方法与成果。
5. 基本同意冲刷与淤积分析计算成果。
6. 基本同意防洪工程影响分析计算成果。
7. 基本同意灌溉（供水）与排涝影响分析计算成果。

### 四、防洪综合评价

1. 基本同意水利规划实施影响评价。
2. 基本同意防洪标准与有关技术要求符合性评价。

3. 基本同意河势稳定的影响评价。
4. 基本同意河道行洪的影响评价。
5. 基本同意水工程安全影响评价。
6. 基本同意防汛抢险影响评价
7. 基本同意水工程运行管理影响评价。
8. 基本同意施工期影响评价。
9. 基本同意其他第三人合法水事权益影响评价。

### **五、工程影响防治措施**

设计单位采用的设计标准，符合现行规范要求，基本同意该防洪评价报告。

### **六、结论及建议**

1. 工程建设单位应当提高认识，对施工及检修道路的防汛工作负责，建立防汛工作机制，对工程的管护巡查落实细化，积极对接防汛主管单位，服从防汛调度和安排。
2. 工程建设及运行管理单位在施工及运行期都应接受当地河道主管机关及项目所在地水行政主管部门的事中、事后监督管理。
3. 工程建设期及运行管理期严禁向河道内弃渣、弃浆，施工结束后，各种临建设施及废弃物必须清除出河道。
4. 项目涉河工程完工后，应当经水行政主管部门验收合格后方可启用。

附件：兴安盟金风200万千瓦风电制绿氢示范项目（二期25万千瓦）洪水影响评价报告技术审查专家委员会名单

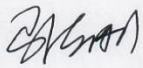
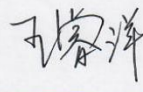
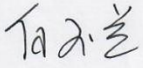
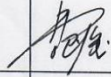
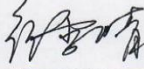
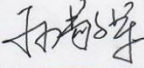
主任委员：



附件

兴安盟金风 200 万千瓦风电制绿氢示范项目

(二期 25 万千瓦) 洪水影响评价报告技术审查委员会名单

成员	姓名	工作单位	职务或职称	签名
主任委员	马洪刚	扎赉特旗水利局	副局长	
委员	王睿洋	兴安盟水利事业发展中心	正高级工程师	
委员	白玉兰	兴安水文水资源分中心	正高级工程师	
委员	曹国强	扎赉特旗水旱灾害防御信息技术中心	主任	
委员	纪雪晴	扎赉特旗水利事业发展中心	副高级工程师	
委员	孙敬军	扎赉特旗水利事业发展中心	副高级工程师	
委员	岳天洋	扎赉特旗水资源与水生态服务中心	副主任	