

内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目
南区30万千瓦风储工程

环境影响报告书

(送审版)

建设单位：扎兰屯蒙能新能源有限公司

评价单位：内蒙古领环项目管理有限公司

编制日期：二〇二五年六月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	15nvp4		
建设项目名称	内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程		
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		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	扎兰屯蒙能新能源有限公司		
统一社会信用代码	91150783MAD2DGK55U		
法定代表人（签章）	聂勇		
主要负责人（签字）	吴礼强		
直接负责的主管人员（签字）	吴礼强		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	内蒙古领环项目管理有限公司		
统一社会信用代码	91150104MA7MX7FH3M		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵林飞	20230503513000000071	BH056616	赵林飞
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵林飞	区域环境概况、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与监测计划、结论与建议	BH056616	赵林飞
张敏	概述、总则、建设项目概况与工程分析、环境质量现状调查与评价、施工期环境影响分析、运营期环境影响预测与评价、环境经济损益分析	BH057299	张敏

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位内蒙古领环项目管理有限公司（统一社会信用代码91150104MA7MX7FH3M）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内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程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）的编制主持人为赵林飞（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20230503513000000071，信用编号BH056616），主要编制人员包括赵林飞（信用编号BH056616）、张敏（信用编号BH057299）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)：内蒙古领环项目管理有限公司

2025年4月28日



编制单位承诺书

本单位 内蒙古领环项目管理有限公司（统一社会信用代码 91150104MA7MX7FH3M）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、业务主管部门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发生变更的
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，全职情况发生变更、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):

2025年4月28日



编制人员承诺书

本人赵林飞（身份证件号码130435199210132338）郑重承诺：
本人在内蒙古领环项目管理有限公司单位（统一社会信用代码
91150104MA7MX7FH3M）全职工作，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. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息


承诺人(签字): 赵林飞

2025年4月28日

编制人员承诺书

本人张敏（身份证件号码152801199101062143）郑重承诺：
本人在内蒙古领环项目管理有限公司单位（统一社会信用代码
91150104MA7MX7FH3M）全职工作，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. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 
2025年4月28日



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



仅本证书由中华人民共和国人力资源
和社会保障部、生态环境部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
取得环境影响评价工程师职业资格。

姓名：赵林飞

证件号码：130435199210132338

性别：男

出生年月：1992年10月

批准日期：2023年05月28日

管理号：20230503513000000071



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程环境影响报告书

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景.....	1
1.2 环境影响评价工作工程.....	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 与相关规划符合性分析.....	4
1.3.3 与相关用地政策符合性分析.....	10
1.3.4 “三线一单”符合性分析.....	15
1.3.5 项目选址合理性分析.....	21
1.4 建设项目特点.....	25
1.5 环评关注的主要环境问题.....	25
1.6 报告书主要结论.....	25
2 总则	27
2.1 编制依据.....	27
2.1.1 法律法规.....	27
2.1.2 行政法规及部门规章.....	27
2.1.3 地方法规及政策.....	28
2.1.4 技术规范及要求.....	29
2.1.5 项目有关工作及技术文件.....	29
2.2 评价目的及原则.....	31
2.2.1 评价目的.....	31
2.2.2 评价原则.....	31
2.3 环境功能区划.....	32
2.3.1 环境空气.....	32
2.3.2 声环境.....	32
2.3.3 生态环境.....	32

2.4 环境影响识别及评价因子	34
2.4.1 环境影响识别	34
2.4.2 评价因子	34
2.5 评价标准	37
2.5.1 环境质量标准	37
2.5.2 污染物排放标准	37
2.6 环境影响评价等级及评价范围	39
2.6.1 大气环境	39
2.6.2 地表水环境	39
2.6.3 地下水环境	40
2.6.4 声环境	40
2.6.5 土壤环境	40
2.6.6 环境风险	41
2.6.7 生态环境	42
2.7 环境保护目标的确定	44
2.7.1 声环境保护目标	44
2.7.2 生态环境保护目标	44
3 工程概况与工程分析	68
3.1 项目概况	68
3.1.1 项目基本情况	68
3.1.2 项目建设内容	71
3.1.3 主要经济技术指标及设备	83
3.1.4 项目总平面布置	84
3.1.5 工程占地及土石方平衡	86
3.1.6 工程施工方案	89
3.2 工程分析	91
3.2.1 施工期工艺流程及产排污环节分析	91
3.2.2 运营期工艺流程及产排污环节分析	99
3.3 污染物源强核算及治理措施	101

3.3.1 施工期污染源及治理措施	101
3.3.2 运营期污染源及治理措施	104
3.4 总量控制	108
4 环境现状调查与评价	109
4.1 自然环境现状调查与评价	109
4.1.1 地理位置	109
4.1.2 地形地貌	109
4.1.3 水文条件	110
4.1.4 土壤、动植物	113
4.1.5 风能资源	113
4.1.6 项目场区概况	114
4.2 环境质量现状调查与评价	118
4.2.1 环境空气质量现状调查与评价	118
4.2.2 声环境质量现状监测与评价	119
4.3 生态环境质量现状调查与评价	125
4.3.1 区域生态功能区划	125
4.3.2 评价方法	127
4.3.3 土地利用现状调查与评价	130
4.3.4 植被类型调查与评价	132
4.3.5 野生动物现状调查	139
4.3.6 评价区生态环境现状综合评价	139
5 环境影响预测与评价	142
5.1 施工期环境影响分析	142
5.1.1 施工期废气环境影响分析	142
5.1.2 施工期废水环境影响分析	144
5.1.3 施工期噪声环境影响分析	144
5.1.4 施工期固废环境影响分析	146
5.1.5 施工期生态环境影响分析	147
5.2 运营期环境影响分析	154

5.2.1 噪声环境影响预测与分析	154
5.2.2 固体废物环境影响分析	163
5.2.3 生态环境影响分析	164
5.2.4 光影影响分析	171
6 环境风险分析	174
6.1 评价依据	174
6.1.1 风险调查	174
6.1.2 风险潜势初判	174
6.1.3 评价等级	174
6.2 环境风险识别	175
6.3 环境风险分析	175
6.4 环境风险防范措施及应急要求	176
6.5 分析结论	184
7 环境保护措施及其可行性论证	185
7.1 施工期污染防治措施	185
7.1.1 施工期大气污染防治措施	185
7.1.2 施工期水污染防治措施	185
7.1.3 施工期噪声污染防治措施	185
7.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施	186
7.2 运营期污染防治措施	188
7.2.1 噪声治理措施	188
7.2.2 固废治理措施	188
7.3 生态影响恢复措施	190
7.3.1 设计阶段生态保护措施	190
7.3.2 施工期生态保护措施	191
7.3.3 运行期生态保护措施	201
8 环境影响经济损益分析	205
8.1 环境影响经济效益	205

8.1.1 环境影响正效益	205
8.1.2 环境影响负效益	206
8.2 社会效益	206
8.3 环境保护投资分析	207
9 环境管理与监测计划	208
9.1 环境管理	208
9.1.1 环境管理主要职责	208
9.1.2 管理机构的组成	209
9.1.3 环境管理方案	211
9.2 环境监测计划	214
9.2.1 污染物环境监测计划	214
9.2.2 生态环境监测	215
9.3“三同时”环保验收	216
10 评价结论	218
10.1 项目基本情况	218
10.2 产业政策符合性分析	218
10.3 选址合理性分析	218
10.4 环境质量现状	219
10.5 环境影响分析结论	220
10.5.1 施工期环境影响分析结论	220
10.5.2 运营期环境影响分析结论	222
10.6 总量控制分析结论	224
10.7 环境风险分析结论	225
10.8 环境经济损益分析结论	225
10.9 公众参与	225
10.10 评价结论及建议	226
10.10.1 评价结论	226
10.10.2 建议	226

附件 1：环境影响评价委托书.....	228
附件 2：项目指标文件.....	229
附件 3：项目核准文件.....	237
附件 4：土地预审文件.....	241
附件 5：扎兰屯市自然资源局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》.....	244
附件 6：扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》.....	246
附件 7：呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否涉及集中式水源地保护区的复函》.....	247
附件 8：呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局《关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》.....	248
附件 9：扎兰屯风景名胜区管理局关于《协助核查内蒙古能源集团扎兰屯市 70 万千瓦风储项目是否存在限制性因素的函》的复函.....	250
附件 10：扎兰屯市水利局《关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》.....	251
附件 11：扎兰屯市文体旅游广电局《关于扎兰屯蒙能新能源有限公司扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程选址用地情况的复函》.....	252
附件 12：扎兰屯市国防动员办公室《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》.....	254
附件 13：监测报告.....	255

1 概述

1.1 建设项目背景

风能资源是清洁的可再生能源，风力发电是新能源领域中技术最成熟、最具规模开发条件和商业化发展前景的发电方式之一。我国风能资源较为丰富，发展风电对于缓解能源、环境压力，促进我国转变能源发展方式、推进战略性新兴产业发展具有重要意义，也是我国作为一个负责任的发展中国家应对气候变化，实现对世界“提高非化石能源消费比例和减少 CO₂ 排放量”庄严承诺的有效措施。风力发电是具有良好的社会效益和经济效益的新能源。随着国家对环境保护的重视，国家对风力发电在政策方面的扶持，风力发电在我国得到了快速发展。

2020年3月15日，习近平总书记在中央财经委员会第九次会议上发表重要讲话强调：实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，拿出抓铁有痕的劲头，如期实现2030年前碳达峰、2060年前碳中和的目标。“十四五”是碳达峰的关键期、窗口期，总书记要求：要构建清洁低碳安全高效的能源体系；要实施重点行业领域减污降碳行动；要推动绿色低碳技术实现重大突破；要完善绿色低碳政策和市场体系；要倡导绿色低碳生活。

内蒙古自治区深入落实《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36号）、《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）精神，推动自治区新能源高质量发展。根据2023年8月内蒙古自治区能源局下发《关于实施2023年保障性并网风电光伏项目的通知》（内能新能字〔2023〕823号），内蒙古能源集团扎兰屯市100万千瓦风储项目列入第二批保障性并网新能源项目表。根据《扎兰屯市发展和改革委员会关于内蒙古能源集团扎兰屯市100万千瓦风储项目变更的情况说明》，内蒙古能源集团扎兰屯市100万千瓦风储项目按70万千瓦和30万千瓦两个项目核准，本项目为内蒙古能源集团扎兰屯市100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程。

根据2024年8月30日呼伦贝尔市能源局出具的《关于内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程核准的批复》（呼能源字〔2024〕104号），本项目总装机容量300MW，拟采用30台单机容量10MW的风力发电机组，新建30台箱式变压器。本项目配套新建220kV升压站1座，220kV升压站新建2

台 160MVA 主变，集中配套建设储能规模 45MW/90MWh。

本次评价仅对总装机容量 300MW，拟采用 30 合单机容量 10MW 的风力发电机组，新建 30 台箱式变压器以及新建施工检修道路、集电线路等配套工程建设内容进行评价，核准文件中“配套新建 220kV 升压站 1 座，220kV 升压站新建 2 台 160MVA 主变，集中配套建设储能规模 45MW/90MWh”电磁辐射影响另行评价。

1.2 环境影响评价工作工程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（部令第 9 号）等有关环保法律、法规的规定，在工程项目可行性研究阶段应对项目进行环境影响评价。目前项目未开工。

本项目属于《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 版）中“四十一、电力、热力生产和供应业，90、其他能源发电”中涉及环境敏感区（第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的全部区域）的总装机容量 5 万千瓦及以上的风力发电项目，应编制环境影响报告书。本项目风场范围内涉及多处以居住为主要功能的区域村镇，涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中第三条环境敏感区中“（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。”

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》等文件要求，扎兰屯蒙能新能源有限公司于 2025 年 4 月 1 日委托内蒙古领环项目管理有限公司承担本项目环境影响评价工作（详见附件 1）。接受委托后，我单位随即组织环评技术人员到拟建项目区及周围地区进行了现场踏勘，根据工程特点和当地环境特征，按照环境影响评价技术导则要求，在项目所在区域开展了全面的环境现状调查、监测与资料收集工作。通过上述大量工作，根据建设单位提供的相关技术资料，依据现行的法律法规、环境影响评价技术导则等规范要求，编制了《内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程环境影响报告书》，以供建设单位报生态环境行政主管部门审批。

按照《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)的要求，本次环境影响评价

采用的工作过程详见图 1.2-1。

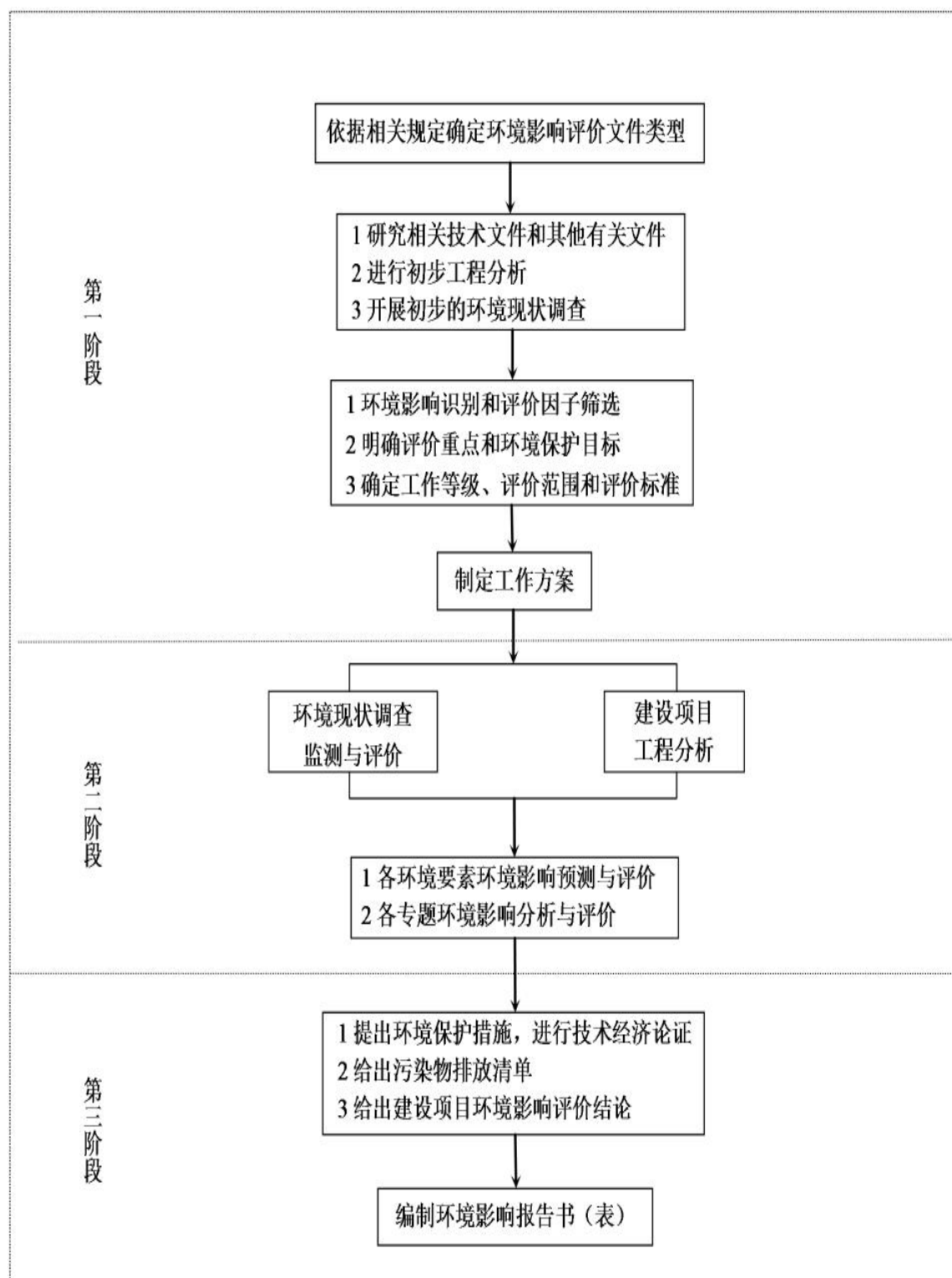


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）要求：分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为风力发电项目，风力发电是可再生能源技术发展的重点，是电源结构调整、节能减排的有效措施之一，是我国《可再生能源产业发展指导目录》中明确支持鼓励项目“并网型风力发电”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，视为允许类项目。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

本项目已取得呼伦贝尔市能源局出具的《关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程核准的批复》（呼能源字〔2024〕104 号），项目代码：2408-150783-04-01-801260，故项目建设符合国家及地方产业政策。

1.3.2 与相关规划符合性分析

1.3.2.1 与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

2021 年 9 月 26 日内蒙古自治区人民政府印发《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》（内政发〔2021〕51 号），文件指出：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。

本项目为风力发电项目，属于可再生能源-风能，本项目的建设有助于“四大产业集群”的打造，因此符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》。

1.3.2.2 与《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析

《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》中明确，要加快新能源大规模发展，合理确定新能源新增装机规模，加快推动新能源大规模高比例发展，落实完成国家下达的可再生能源电力消纳责任权重。到 2025 年，风电累计装机规模达 8900 万千瓦

瓦，光伏累计装机规模达 4500 万千瓦。

本项目风电装机容量 300MW，项目的建设有利于加快推动新能源大规模高比例发展，因此与《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》符合。

1.3.2.3 与《内蒙古自治区“十四五”发展规划和 2035 年远景目标纲要》符合性分析

根据《内蒙古自治区党委关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，十四五期间推进能源和战略资源基地优化升级，大力发展新能源，推进风光等可再生能源高比例发展，壮大绿氢经济。

本项目为风力发电项目，属于清洁能源，为“十四五”期间自治区大力发展的项目，因此本项目符合该纲要。

1.3.2.4 与《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》相符性分析

根据自治区人民政府发布的《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》（内政办发〔2022〕16号）文件中指出自治区“十四五”能源发展规划基本思路是实现“一个目标”、推进“三个转型”、打造“四大产业”、实施“十大工程”。其中“四大产业”就是着力打造风能、太阳能、氢能和储能等四大新型能源产业。推广“新能源+储能”建设模式，新建新能源电站按照不低于装机容量的 15%（2 小时）配置储能，鼓励存量新能源电站配置一定规模储能设施。在电网末端、工业园区、供电中枢、能源基地等推进储能规模化应用，提升系统+运行灵活性。

本项目为“四大产业”中的风力发电项目，项目总装机容量 300MW，集中配套建设储能规模 45MW/90MWh，满足“不低于装机容量的 15%（2 小时）配置储能”。因此，符合《内蒙古自治区“十四五”能源发展规划》中发展思路总体要求。

1.3.2.5 与《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

《规划》中明确：“十四五”期间，内蒙古自治区将全面推进可再生能源大规模高比例开发利用，着力提升新能源就地消纳和外送能力，重点基于边境沿线、戈壁荒漠、沙漠治理、矿区修复，结合国家新能源基地战略布局，高水平打造蒙西、蒙东千万千瓦级新能源基地。在兴安盟、通辽、呼伦贝尔等地区配套建设一批百万千瓦级的新能源外送基地，提升输电通道中新能源电量占比。

本项目位于呼伦贝尔市扎兰屯市，项目建成后年上网电量为 56925.8 万 kW·h，年平均等效满负荷利用小时数 1898h，平均容量系数 0.2167。项目的建设有助于提升输电通道中新能源电量占比，有利于构建以新能源为主体新型电力系统。因此，

本项目符合《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》。

1.3.2.6 与《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五应对气候变化规划的通知》符合性分析

内蒙古自治区人民政府办公厅印发《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五应对气候变化规划的通知》（内政办发〔2021〕60号）中提出，开展碳排放达峰行动：推进盟市二氧化碳排放达峰。各盟市制定本地区达峰行动计划，积极开展达峰行动，鼓励开展二氧化碳排放强度和总量“双控实践。呼伦贝尔市、乌海市等国家低碳城市试点及五原县等自治区县域低碳试点率先达峰，煤炭等化石燃料消费比重高，产业结构能源结构亟需大幅调整的包头市、乌兰察布市、鄂尔多斯市等加强节能降碳工作力度，严控能源消费增量，加快达峰进度。

构建清洁低碳现代能源体系：推动新能源加快发展。实施“新能源倍增工程”，建设包头市、乌兰察布市、鄂尔多斯市、巴彦淖尔市、阿拉善盟等千万千瓦级新能源基地，推广新能源与生态、农业、供热、氢能、储能等多元融合发展模式，通过区内高比例消纳和区外高比例外送，推进自治区风电、光伏发电大规模、高比例发展。到2025年，全区新能源成为电力装机增量的主体能源，新能源发电装机占比超过45%，年减排二氧化碳2亿吨左右。

本项目为风力发电项目，属于新能源项目，总装机容量300MW，本项目的建设有助于加快碳达峰进度，提高自治区风电规模，符合《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五应对气候变化规划的通知》（内政办发〔2021〕60号）要求。

1.3.2.7 与《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五”节能规划的通知》的符合性

2022年2月8日内蒙古自治区人民政府办公厅印发《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区“十四五”节能规划的通知》（内政办发〔2022〕11号）中提出：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，推动新能源高比例发展，构建以新能源为主体的能源供给体系，推动自治区由化石能源大区向清洁能源大区转变。推进新能源基地化建设。重点打造包头、通辽、乌兰察布、鄂尔多斯、巴彦淖尔、阿拉善等千万千瓦级风电基地，重点在库布齐、乌兰布和、腾格里、毛乌素、巴丹吉林沙漠和浑善达克沙地推进大规模“光伏+生态治理”建设，鼓励呼伦贝尔、锡林郭勒、鄂尔多斯等地在采煤沉陷区、露天矿排土场推进

“光伏+生态修复”项目建设。推进新能源分布式开发。鼓励在工业园区、公路沿线服务区和边坡、医院、学校、新建楼宇等地开发利用分布式可再生能源，推进新能源发电自发自用和就地消纳。到2025年，全区新能源装机总规模达到1亿千瓦以上，新能源装机占比超过50%；新增新能源发电量占全部新增发电量的60%以上，为实现2030年新能源发电总量超过火电发电总量奠定坚实基础。

本项目为自治区保障性并网新能源项目，总装机容量300MW。本项目建设有助于推进新能源基地化建设，提高全区新能源装机总规模，符合该通知要求。

1.3.2.8 与《内蒙古自治区主体功能区规划》的符合性

内蒙古自治区主体功能区规划将全区国土空间划分为以下主体功能区：按开发方式，划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，划分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，划分为国家级和自治区级两个层面。本项目位于扎兰屯市境内，根据《内蒙古自治区主体功能区规划》，扎兰屯属于限制开发区域（国家级重点生态功能区），该区域的功能定位是：祖国北方生态安全屏障，人与自然和谐相处的示范区，提供生态产品的重要区域。本项目为风力发电项目，未列入《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》（2018年03月12日，内政发〔2018〕11号文）重点生态功能区产业准入负面清单中，项目建成后将对项目区全部临时占地区域进行植被恢复、土地复垦等生态修复工程，故项目建设符合《内蒙古自治区主体功能区规划》。具体本项目位于主体功能区划位置如下图所示。

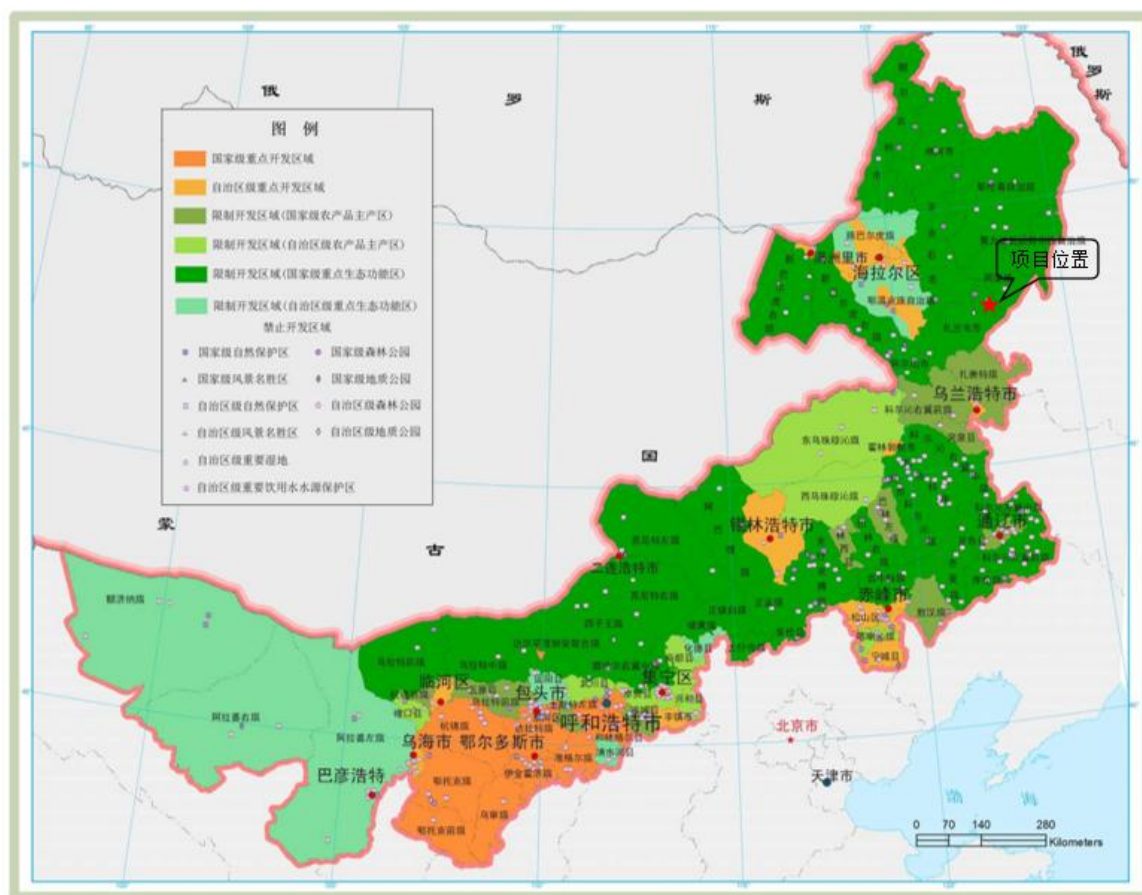


图 1.3-1 主体功能区划图

1.3.2.9 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》相符性分析

2022年03月04日内蒙古自治区人民政府办公厅印发《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“四、推进项目高标准建设（一）严格准入标准”指出：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。

本项目为新建保障性并网新能源项目，风场总装机容量300MW，风电机组单机容量10MW，集中配套建设储能规模45MW/90MWh（2h），故而项目建设符合《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》中相应准入标准。

1.3.2.10 与《呼伦贝尔市“十四五”生态环境保护规划（2021~2025年）》符合性

分析

2022年9月30日呼伦贝尔市人民政府办公室发布《呼伦贝尔市“十四五”生态环境保护规划》（呼政办发[2022]69号），根据规划“第三章 强化绿色源头防控，推动绿色低碳发展—第五节 大力发展清洁能源：优化能源供给结构。调整优化能源结构和开发布局，主动融入蒙东新能源基地建设，大力推进光伏、风电等新能源开发利用，积极推动岭东伊穆直流外送风光发电等项目建设，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。促进煤炭产业转型发展，科学控制产能产量，淘汰落后产能，释放优质产能，在保煤的前提下，持续优化煤炭产能结构，严格控制煤炭开发强度。

本项目属于利用现代能源风力发电项目，本项目的建设可促进煤炭产业转型、推动清洁能源发展，因此符合《呼伦贝尔市“十四五”生态环境保护规划（2021~2025年）》要求。

1.3.2.11 与《扎兰屯市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》符合性分析

《扎兰屯市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“第三节 加快推动绿色低碳发展”提出：大力推广绿色生产方式。科学制定能源规划，加快发展风能、太阳能、水能、生物质能等清洁能源，提高非化石能源比重，建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系。坚持“节能优先、量能而行”，加强能源消耗总量和强度双控。严格用能准入，淘汰落后产能，控制高耗能高污染产业发展，推进实施节能降耗重点工程，落实节能措施，强化节能监管，完成能耗“双控”目标任务，将能耗“双控”贯穿于经济社会发展全过程和各领域。坚持减缓与适应并重，落实碳排放达峰行动，争取 2060 年前实现碳中和。

本项目位于扎兰屯市境内，新建总装机容量为 30 万千瓦的风力发电场，属于清洁可再生能源项目，本项目的建设有利于加快推动当地建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系，符合《扎兰屯市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》中的要求。

1.3.3 与相关用地政策符合性分析

1.3.3.1 与《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

2021年11月18日，内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区发展和改革委员会、内蒙古自治区生态环境厅，内蒙古自治区能源局、内蒙古自治区林业和草原局联合下发了《关于支持和规范风电光伏发电项目用地有关事项的通知》（内自然资字[2021]500号），文件中指出：风电光伏发电项目规划选址、建设应符合国土空间规划、林业和草原保护等相关规划，有效避让永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。依托自然地理和资源条件，合理布局风电光伏发电项目，重点在风能和太阳能资源丰富的沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地，支持新能源发展。新建风电光伏发电项目用地应严格执行风电光伏用地控制指标，合理利用土地。

《通知》结合实际，明确4条措施保障项目用地：（一）支持风电光伏发电使用未利用土地；风电光伏发电项目使用沙漠、戈壁、荒漠、荒草地等未利用土地的，对不占压土地、不改变地表形态的用地部分，可按原地类认定，不改变土地用途。

（二）鼓励利用露天矿山排土场、采煤沉陷区土地；（三）规范使用农用地；风电光伏发电项目使用农用地的，所有用地部分应当办理建设用地审批手续。对于使用永久基本农田以外耕地的，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作层。（四）明确光伏复合项目用地要求。

提出4项要求规范项目选址：（一）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，坚决贯彻落实党中央、国务院关于生态保护红线、国土空间三条控制线有关意见，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。（三）明确生态保护红线外基本草原内选址要求；除呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市和赤峰市，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）明确生态保护红线外林地内选址要求。全区各地新建风电场项目禁止占用天然林、乔木林地。

根据2024年8月28日呼伦贝尔市自然资源局《关于内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程项目用地预审与选址意见书的批复》（呼自然预选（2024）12号），文件中明确：该项目位于城镇开发边界外，项目

用地已纳入已批复的扎兰屯市国土空间总体规划，有关部门和单位对项目用地无颠覆性意见，符合国土空间总体规划管控规则。不涉及各级自然保护区，不涉及生态保护红线，不涉及占用永久基本农田，不位于水源地保护区范围内。项目永久占地涉及占用农用地，转建设用地手续正在办理中；项目施工期对于使用永久基本农田以外耕地的，除桩基用地外，严禁硬化地面、破坏耕作，施工结束后落实土地复垦复耕措施；项目永久占地不涉及占用基本草原，临时占地涉及占用部分基本草原，项目开工前应依法依规办理征占用草原审核审批手续，施工结束后立即落实施工临时占地区域植被恢复措施。根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎林草函〔2024〕190号），该项目占地涉及占用我局一般草原、不占用林地、草原限制区域，同意该项目建设，项目临时占地涉及占用其他林地、灌木林地，不涉及占用天然林、乔木林地等限制性区域。因此本项目占地符合《关于支持和规范风电光伏发电项目用地有关事项的通知》要求。

1.3.3.2 与《内蒙古林草等五部门发布关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》中的相关规定的符合性分析

该《通知》要求：“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、光伏项目以及配输电送出工程应尽可能避让该区域或利用原有外送通道”；“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。”；“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。”

本项目风场范围内分布有基本草原、天然林地、乔木林地等。根据扎兰屯市自然资源局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎自然资函〔2024〕599号），项目选

址不占用扎兰屯市生态保护红线；根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎林草函〔2024〕190号），该项目占地涉及占用我局一般草原、不占用林地、草原限制区域，同意该项目建设，项目开工前应按照《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国森林法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关文件要求办理征占用草原手续。故本项目符合《内蒙古林草等五部门发布关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》中的相关规定。

1.3.3.3 与《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》的符合性分析

根据《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》（内林草草监发〔2023〕253号）文件，自治区实行严格的基本草原保护制度。除国务院批准同意的建设项目，国务院有关部门、自治区人民政府及其有关部门批准同意的基础设施、公共事业、民生建设项目和国防、外交建设项目外，不得占用基本草原。其中“基础设施建设项目，包括公路、铁路、机场、水利、电力、通讯、能源基地、油气管网等”。

该条例要求，禁止在基本草原实施下列行：（一）开垦基本草原；（二）擅自改变基本草原用途；（三）毁坏围栏、人畜饮水设施等草原建设保护设施；（四）擅自钻井提取工业用水；（五）挖鱼塘、挖沟渠、铲草皮、挖草炭等破坏草原植被的行为；（六）建造坟墓；（七）违反环境保护法律、法规倾倒排放固体、液体、气体废物和生活垃圾或者造成环境噪声污染、粉尘污染、放射性污染、电磁波辐射污染；（八）其他破坏基本草原的行为。进行矿藏开采和工程建设确需征收、征用或者使用基本草原的，必须经自治区以上人民政府草原行政主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。

根据《内蒙古自治区基本草原保护条例》，禁止机动车辆离开道路在基本草原上行驶，破坏草原植被；征收、征用、使用基本草原或者临时占用基本草原未履行恢复义务的，应当依法交纳草原植被恢复费，并采取相应预防措施，保障草原植被恢复。草原植被恢复费专款专用，由草原行政主管部门按照规定用于恢复草原植被，任何单位和个人不得截留、挪用。

本项目风场范围内分布有基本草原，根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎林草函〔2024〕190号），该项目涉及占用我局一般草原、不占用林地、草原限制区域，同意该项目建设。本项目临时占地涉及占用扎兰屯市

基本草原 0.2288hm²。按照《中华人民共和国草原法》《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》等相关规定，在项目开工前应办理临时使用草原用地手续。因此，本项目建设符合《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》要求。

1.3.3.4 与《基本农田保护条例》的符合性分析

根据《基本农田保护条例》，第十六条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得擅自改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目，确需占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经省人民政府审核，报国务院批准。

根据扎兰屯市自然资源局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎自然资函〔2024〕599 号），项目选址不占用永久基本农田。本项目临时占地占用永久基本农田 32.526982hm²。建设单位已委托三方公司进行了临时占用基本农田后土地复垦方案的编制，在土地复垦方案编制完成并取得临时用地手续后，本项目方可进行开工建设。

1.3.3.5 与《国家级公益林管理办法》的符合性分析

根据《国家级公益林管理办法》“除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。在不破坏森林生态系统功能的前提下，可以合理利用二级国家级公益林的林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。”

项目建设区域内分布有公益林。公益林，是指以生态效益和社会效益为主体功能，依据国家和省有关规定划定，经批准公布并签有公益林保护协议的森林、林木以及宜林地，包括防护林、特种用途林。公益林分为国家级、省级和市县级公益林。

根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎林草函〔2024〕190 号），该项目涉及占用我局一般草原、不占用林地、草原限制区域，同意该项目建设。本项目地理电缆临时占地涉及占用国家二级公益林地 0.0554hm²，为灌木林地；涉及占用地方公益林地 0.901hm²，项目开工前建设单位须按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》的有关规定办理征占用手续，目前林地占用手续正在办理中。

1.3.3.6 与《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)的符合性

根据《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》，风电场工程建设用地应本着节约和集约利用土地的原则，尽量使用未利用土地，少占或不占耕地，并尽量避开省级以上政府部门依法批准的需要特殊保护的区域。

根据本项目勘测定界报告，项目主要占地类型为农用地（天然牧草地、其他草地、旱地、其他林地、灌木林地）、未利用地（裸土地）。项目永久占地已尽量使用未利用土地，少占耕地，已避开生态红线、自然保护区、基本农田等需要特殊保护的区域。根据扎兰屯市自然资源局组织的《内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程节约集约用地论证分析专章》报告及审查意见，本项目各功能分区合理、可行，用地紧凑合理，项目风机基础、集电线路、检修道路等工程用地面积未超过用地指标，符合节约集约用地原则，达到国家节约、集约用地的要求，项目选址和用地规模合理可行。对于项目临时占地中占用的耕地、草地、林地等，环评要求进行植被恢复、土地复垦复耕，恢复临时占地的生态环境。因此项目占地符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》要求。

1.3.3.7 与《国家林业和草原局关于规范风电场项目使用林草地有关工作的通知（征求意见稿）》的符合性分析

为推动可再生能源高质量发展，进一步规范风电场项目建设使用林草地，国家林业和草原局研究起草了《国家林业和草原局关于规范风电场项目使用林草地有关工作的通知（征求意见稿）》，通知要求：（1）支持风电场项目合理使用林草地。鼓励在沙漠、戈壁、荒漠及沙化盐碱化草原上布局风电场项目。风机基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等确需使用林草地的，可以使用（含临时使用）除一级国家级公益林地、天然乔木林地和竹林地（包括未成林造林地和迹地，下同）、年降水量400毫米以下区域及二级国家级公益林中的乔木林地和竹林地、沙漠边缘锁边林草带、基本草原以外的林草地。列入国家级规划的重大项目，经论证并且确实无法避让占用基本草原的，在保证基本草原面积不减少、质量不降低、用途不改变的前提下，可使用基本草原。

根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎林草函〔2024〕190号），该项目涉及占用我局一般草原、不占用林地、草原限制区域，同意该项目建设。本项目临时占地涉及占用扎兰屯市基本草原0.2288hm²。本项目地理电缆

临时占地涉及占用国家二级公益林地 0.0554hm²，为灌木林地；涉及占用地方公益林地 0.901hm²，按照《中华人民共和国草原法》、《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关规定，项目开工前应办理临时使用草原、林地用地手续。因此，本项目建设符合《国家林业和草原局关于规范风电场项目使用林草地有关工作的通知（征求意见稿）》要求。

1.3.4 与“生态环境分区管控”符合性分析

生态环境分区管控是以保障生态功能和改善环境质量为目标，实施分区域差异化精准管控的环境管理制度，在生态环境源头预防体系中具有基础性作用。

（1）生态保护红线

指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“只能增加、不能减少”的基本要求，实施严格管控。

本项目位于扎兰屯市扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇。根据扎兰屯市自然资源局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎自然资函〔2024〕599 号），本项目占地不占用生态保护红线。

本项目风场范围距离生态保护红线最近 15.48km。项目与生态保护红线位置关系图见下图 1.3-2。

（2）环境质量底线

本项目建设地点位于内蒙古呼伦贝尔市扎兰屯市境内，环境质量现状引用 2023 年扎兰屯市环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据，基本污染物可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为 24 μg/m³；细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 13 μg/m³；二氧化硫（SO₂）平均浓度为 5 μg/m³；二氧化氮（NO₂）平均浓度为 10 μg/m³；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度 106 μg/m³；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数为 0.7mg/m³，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求，属于环境空气质量达标区。本项目为风电项目，属于清洁能源，施工期采取相应防治措施后各类污染物均可满足

相应的排放标准，达标排放；运营期的污染物均采取了合理的污染防治措施达标排放，固废均妥善处置，不向外环境直接排放，项目投运后基本不会对周边环境产生不利影响，不会降低周边区域环境质量，故项目符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目用地已取得用地预审与选址意见书的批复，项目运营后电能自产自足，本项目无生产用水。本项目建成运行后通过内部管理、设备选用和管理及污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，总体而言不会突破当地资源利用上线，符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

2024年6月20日呼伦贝尔市生态环境局发布了关于《呼伦贝尔市环境准入清单》的公告，根据该公告，呼伦贝尔市共划定环境管控单元259个，包括优先保护单元152个、重点管控单元95个、一般管控单元12个，较《呼伦贝尔市环境准入清单》2021年版本新增环境管控单元6个，优先保护单元新增3个、重点管控单元新增2个、一般管控单元新增1个，实施分类管控。

本项目场址位于呼伦贝尔市扎兰屯市境内，对照《呼伦贝尔市环境管控单元准入清单》（2023年），根据呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局出具的“三线一单查询报告”，本项目位于《呼伦贝尔市扎兰屯市生态环境准入清单》中“扎兰屯市一般管控单元”，管控单元类别为一般管控单元、“扎兰屯市城镇空间”，管控单元类别为重点管控、“扎兰屯市水源涵养生态功能重要区域”，管控单元类别为优先保护。具体符合性分析见下表1.3-2、位于管控单元图中的位置关系图见下图1.3-3。

表 1.3-1 本项目与管控单元管控要求符合性分析表

环境管控编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		符合性分析
ZH15078310014	扎兰屯市水源涵养生态功能重要区域	优先保护单元	空间布局约束	1.严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为； 2.禁止新建高水资源消耗产业。 3.水源涵养生态功能重要区域一般生态空间内的矿产资源开发、线性工程、风电、光伏项目、油气田项目开发活动必须符合法律法规的要求，施工过程中严格控制用地范围建设、开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能	1、项目为风力发电项目，项目施工及运行过程中不存在过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为。 2、本项目为风力发电项目，无生产用水。不属于高耗水工业； 3、本项目为风力发电项目，项目已取得呼伦贝尔市能源局关于本项目的核准的文件，同意本项目的建设，同时已取得呼伦贝尔市自然资源局关于本项目用地预审与选址意见书的批复，项目用地符合法律法规要求。项目施工过程中严格控制用地范，施工期结束后对临时占地的区域及时进行植被恢复、土地复垦，不改变原有土地利用功能，基本维持原有的生态平衡，不会影响本功能区内的主导生态功能
ZH15078320002	扎兰屯市城镇空间	重点管控单元	空间布局约束	1.扩大城镇集中供热覆盖范围，加大燃煤小锅炉淘汰力度，鼓励采取太阳能、风能多能互补清洁取暖，旗市区城市建成区原则上不再新建 35th 及以下燃煤锅炉。 2.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属及恶臭气体排放企业。	本项目为风电项目，不涉及燃煤锅炉，不涉及重金属及恶臭气体排放
			污染物排放管控	1.提升城镇生活污水收集管网覆盖率，逐步实施雨污管网分流改造、管网更新、破损修复、中水回用等工程。 2.禁止在人口集中地区熔化或者焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	本项目为风力发电项目，位于城市开发边界以外，不涉及在人口集中地区熔化或者焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质
			资源利用效率要求	1.高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；不得新建、改建和扩建使用高污染燃料的项目；现有使用高污染燃料的设施（集中供热除外）应当改用天然气、液化石	1.本项目利用风力发电机组将风能转化为电能，属于清洁能源项目，不存在高污染燃料燃用的行为。 2.本项目运营期无生产用水

				<p>油气、管道煤气或太阳能、电、轻质油等清洁能源。</p> <p>2.城市绿化优先使用再生水，严禁取用地下水用于城市水景观、水上娱乐项目和人工造雪。</p>	
ZH15 0783 3000 1	扎兰屯 市一般 管控单 元	一般 管控 单元	空间布 局约束	<p>1.永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>2.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除</p>	<p>本项目永久占地不涉及占用基本农田；施工期施工道路、地埋电缆等临时占用基本农田，对于土壤耕作层的破坏也属于临时的，在施工结束后对破坏的临时占地全部进行土地复垦，本项目将在《土地复垦方案》编制完成并取得临时用地手续后施工建设。本项目箱式变压器为机舱变形式，为干式变压器，不涉及事故废油，因此本项目的建设不涉及可能造成土壤污染</p>

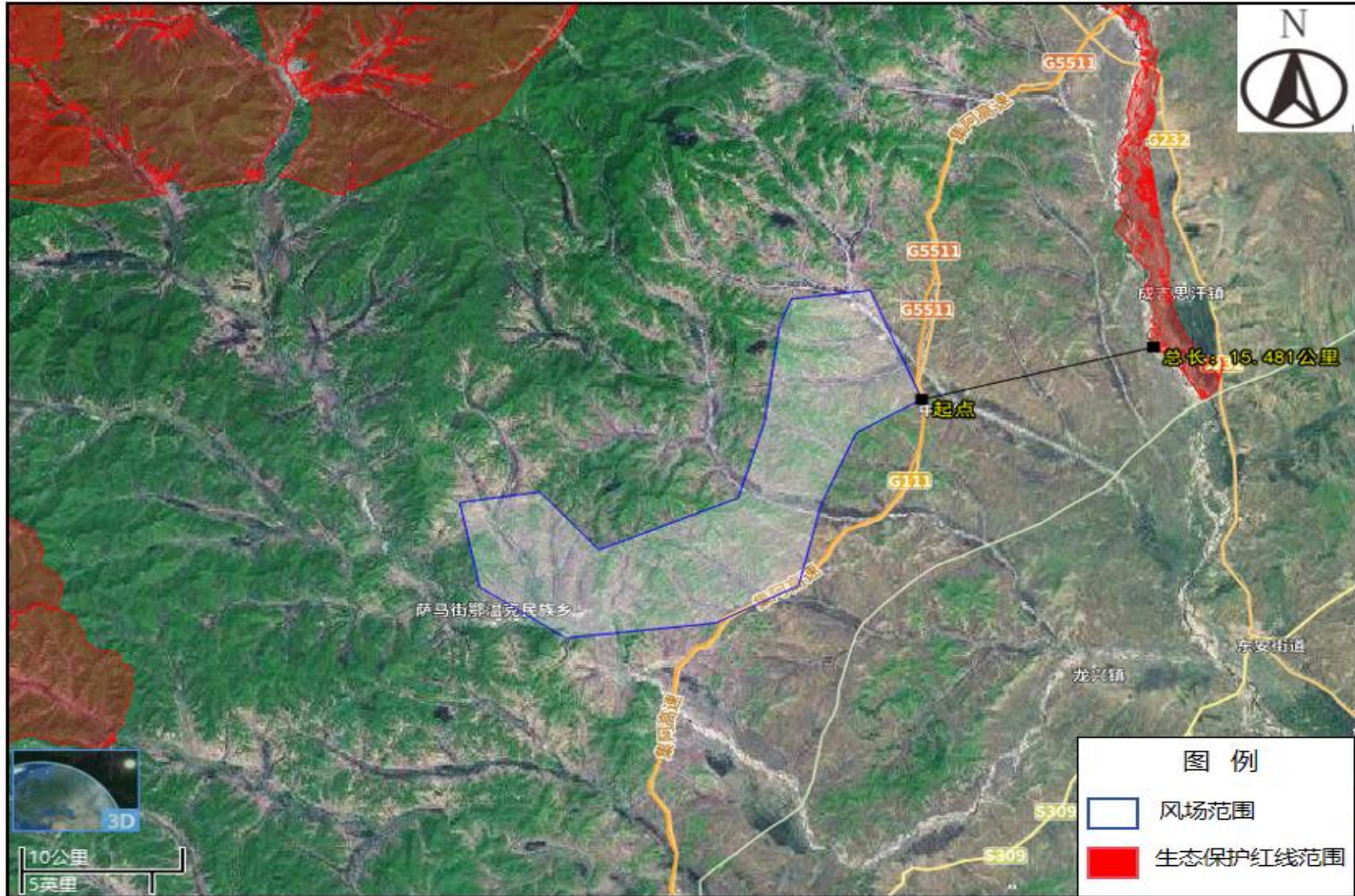


图 1.3-2 项目与生态保护红线位置关系图

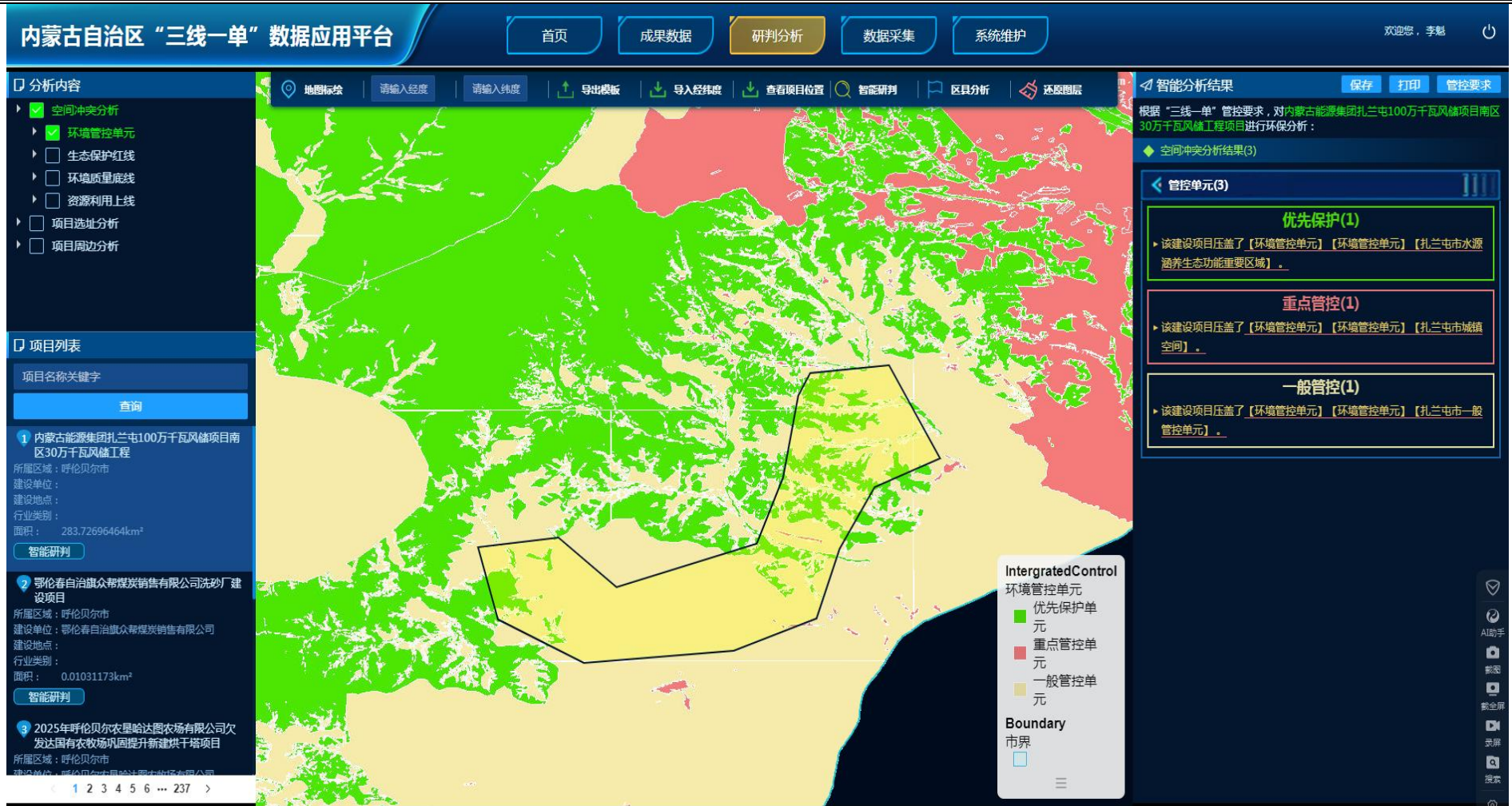


图 1.3-3 项目与扎兰屯市环境管控单元位置关系图

1.3.5 项目选址合理性分析

(1) 项目选址与扎兰屯市各行政主管部门排查文件符合性情况见下表。

表 1.3-2 项目选址与各主管部门排查文件符合性一览表

序号	单位	文件	文号	符合性
1	扎兰屯市自然资源局	关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函	扎自然资函(2024)599号	不占用生态保护红线、基本农田、未压覆重要矿产资源
2	扎兰屯市林业和草原局	关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函	扎林草函(2024)190号	占用我局一般草原，不占用林地、草原限制区域
3	呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局	关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否涉及集中式水源地保护区的复函	扎环函(2024)34号	不涉及集中式饮用水水源地保护区
4	扎兰屯市文化旅游广电局	关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程选址用地情况的复函	/	拟建项目规划范围内未发现重点文物保护单位及古遗址；选址是否覆压重要文物请在施工前报请呼伦贝尔市文物局、内蒙古自治区文物局派专家勘测后给予批示
5	扎兰屯风景名胜区管理局	关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函	/	不在扎兰屯风景名胜区管理局管辖的自然保护地范围内
6	扎兰屯市水利局	关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函	扎水函字(2024)118号	项目拟选址不涉及河道及农村饮用水源地
7	呼伦贝尔市自然资源局	关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程用地预审与选址意见书的批复	呼自然预选字(2024)12号	项目位于城镇开发边界外，项目用地已纳入已批复的扎兰屯市国土空间总体规划；不涉及各级自然保护区，不涉及生态保护红线，不涉及占用永久基本农田，不位于水源地保护区范围内

(2) 项目区域风资源及交通选址可行性分析

根据《内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程可行性研究报告》风电场场址风能资源分析：32290#测风塔代表年125m高度平均风速为5.92m/s，风功率密度为248.20W/m²。606573#测风塔代表年125m高度平均风速为6.47m/s，风功率密度为305.51W/m²。风向风能分布较为集中；风速日内变化幅度相对较小；全年可发电小时数相对较高，根据NB/T31147-2018《风电场风能资源测量与评估技术规范》风功率密度等级评判标

准，本风电场风功率密度等级为 D-3 级，具备较大开发潜力。

本项目建设地点位于内蒙古自治区扎兰屯市位于扎兰屯市西南部，扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇。场址地区地势开阔，总体地形起伏较小，地貌单元为低山缓坡，海拔 334m~473m。G5511 集阿高速公路从场区东南侧穿过，场区内有多条村村通道路经过，项目对外交通便利。风电设备及建筑材料均可通过 G5511 集阿高速公路—G111 国道—村村通道路接入风电场内运输道路，便于风机等大型设备运输，场外交通对风电场风电机组的单机容量的选择影响不大，有选择单机容量较大机型的条件。

（3）项目风机位置选址合理性分析

本项目布置 30 台风机 10MW 风电机组，风机选址位于扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇境内，风机点位分散较均匀。经调查，风机选址区不占用生态环境敏感区，风机周边 500m 范围内无村民。根据《全国鸟类迁徙通道保护行动方案 2021-2035 年》附表 2：中国重要候鸟迁徙通道目录以及国家林业和草原局发布《陆生野生动物重要栖息地名录》，项目风场所在区域不涉及鸟类栖息地、越冬地、繁殖地等。

本项目风机点位占地均避开基本农田、基本草原、限制性林地区以及植被较多的区域，项目施工过程中的施工活动不可避免的造成地表扰动、产生水土流失、对区域地表植被造成破坏，但随着施工期的结束和水土保持工程的实施，区域范围内植被的恢复等措施均可将区域范围内因施工产生的各类不利影响降至最低。拟建项目风机布置无重大的生态环境制约因素，因建设施工活动造成的影响可通过采取恢复措施予以减缓。因此，本项目风机选址可行。

（4）集电线路选址合理性分析

风电场共设 15 回 35kV 集电线路，每回集电线路均接至 220kV 升压站 35kV 配电装置。35kV 集电线路采用地理电缆与架空线路相结合的敷设方式，每回集电线路均连接 2 台风力发电机组。其中其中架空线路长度 5.8km，全部为单回路架设，设计杆塔共计 22 基；集电线路直埋电缆沟长度为 85.3km。本工程集电线路路径沿风机布设方向走线，减少了线路长度从而减少塔基数量；地理电缆选址已最大程度避让基本农田、基本草原、林地等植被较多的区域，减少因地表开挖对生态环境的破坏。因此，从环境角度本工程集电线路选址是可行的。

（5）施工检修道路选址

本项目施工道路选址时尽量利用风电场内既有道路，减少不必要的破坏。设计施工道路总长 39.20km，其中新建道路 32.67km，扩建原有道路 6.53km。施工期施工道路路基宽为 6m，路面宽为 5m，施工道路结构层为 20cm 厚泥结碎石。道路设计速度为 15km/h，圆曲线半径最小为 30m，施工车辆转弯时，应考虑大型车辆内轮差影响，需在转弯处拓宽道路，以满足风

机运输的要求。考虑项目风场范围内分布有大量基本农田、限制性林地、基本草原等限制性因素，本项目运营期仅6台（N5#、N6#、N7#、N26#、N27#、N29#）风机配套建设检修道路，设检修道路长3.67km，宽4.5m，道路结构层为20cm厚泥结碎石。其余风机点位不设检修道路，一般检修过程利用风场内现有村村通道路、田间机耕道路等行至距离风机较远处步行至风机位置，特殊情况下如涉及大型风机设备检修需根据现场实际情况办理临时检修道路占地手续，方可进行大型设备检修。

本项目施工期施工道路已充分利用场区现有道路，且已尽量避让风场范围内基本草原、基本农田等生态环境敏感区，减少因施工地表开挖对生态环境的破坏，施工结束后除保留部分检修道路外其余施工道路全部恢复原貌。因此，从环境角度本工程施工检修道路选址是可行的。

（6）项目占地的环境可行性分析

本项目选址不涉及占用自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、文物古迹等，不涉及占用基本农田、生态保护红线，项目开工前应按照《中华人民共和国草原法》、《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关文件要求，办理征占用草原手续。施工期临时占地涉及占用部分基本农田、基本草原、公益林地（国家二级灌木林地及地方级公益林），施工结束后及时落实植被恢复、土地复垦复耕要求，不改变原有土地利用功能，基本维持原有的生态平衡，不会影响本功能区内的主导生态功能，项目占地对环境的影响可行。

总体而言，本项目选址位于城镇开发边界外，项目用地已纳入已批复的扎兰屯市国土空间总体规划。选址不涉及占用自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、文物古迹；永久占地不涉及占用永久基本农田、生态保护红线，项目永久占地选址涉及占用一般草原，不占用林地、草原限制区域，项目开工前应按照《中华人民共和国草原法》、《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关文件要求，办理征占用草原手续。

项目临时占地涉及占用部分基本农田、基本草原、公益林地（国家二级灌木林地及地方公益林地），项目施工结束后及时落实土地复垦措施；鉴于项目占用部分优先管控单元（扎兰屯市水源涵养生态功能重要区域），项目施工过程中采取严格控制用地范围，施工期结束后对临时占地的区域及时进行植被恢复、土地复垦等措施，不改变原有土地利用功能，基本维持原有的生态平衡，不会影响本功能区内的主导生态功能；同时，本项目选址不位于已知的国家和省级确认的重点鸟类迁徙通道核心区域或重要栖息地范围等。运营期加强鸟类保护

措施故本项目在采取环评提出的生态保护和污染防治措施后，降低本项目施工期和运营期对其周边环境的影响，项目总体不会超出环境容许的限度。因此，本项目工程选址可行。

1.4 建设项目特点

(1) 周边环境特点

本项目风场范围内工程主要占地类型为农用地（旱地、天然牧草地、其他草地、林地）和未利用地（裸土地）。风场范围内及周边分布有大量基本农田、公益林、基本草原等。

(2) 项目建设特点

本项目主体工程风机为点状分布，辅助工程集电线路采用架空与地埋两种方式，架空线路塔基为点状分布，此特点可有效规避风场范围内生态敏感区；地埋集电线路全部为临时占地，施工结束后进行生态恢复。线性工程的施工道路最大限度利用原乡道，减少占地面积，减小对区域的生态环境破坏。相对整个风场范围而言，项目建设占地及扰动区域占比较小。

(3) 产排污及污染防治措施特点

本项目属于新能源项目，项目运营期无废水废气产生，其主要影响在施工期生态及运行期的噪声，重点环境关注的主要污染物为风机噪声对周边居民的影响及项目建设对区域生态环境的影响，其次分析固废综合利用的可行性。

1.5 环评关注的主要环境问题

针对本项目特点和所在区域环境特征，本次环评工作中关注的主要环境问题有：根据风电场项目建设与运行的特点，识别风电场生态环境影响，分析风电场占地对植被、土地、鸟类、景观、自然生态系统及生物多样性影响趋势；分析项目选址合理性及其可行性；另外项目建成后，风电场区及周边噪声增加值较大，重点关注噪声、生态、光影等方面环境影响。

1.6 报告书主要结论

本项目属清洁能源开发项目，符合国家产业政策和清洁生产原则，符合内蒙古风电发展规划的要求，符合当地环境保护规划和经济发展规划的要求。项目建成营运后对建设资源节约型、环境友好型、生态型社会、提高人民生活水平等均具有重要意义，具有显著的环境效益和社会经济效益。

在项目施工期会给周围局部环境带来粉尘、噪声等环境污染影响和水土流失等生态环境影响，但经采取有效的防治措施后，可避免或减少这些不利影响；营运期污染物产生量较少，各污染物经采取相应治理措施后均能达标排放，项目做到了节

能降耗、减少污染物排放对周围环境的影响。在认真落实报告书提出的各项污染防治措施、生态保护措施等要求，严格执行建设项目环保“三同时”制度并强化施工期环境管理的前提下，本项目的建设从环保角度是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日；
- (3) 《中华人民共和国可再生能源法》，2010年4月1日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- (6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (7) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018年10月26日修订；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- (9) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日修订；
- (10) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日
- (12) 《中华人民共和国草原法》，2021年4月29日修订；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修订；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》2017年10月7日； (16) 《中华人民共和国野生动物保护法（2018年修正）》2023年5月1日

2.2.2 行政法规及部门规章

- (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) 《基本农田保护条例》，国务院令第257号，2011.1.8修订实施；
- (4) 《中华人民共和国野生植物保护条例》第204号令，2017年10月7日修订；
- (5) 《国家危险废物名录》，生态环境部令第15号，2021.1.1施行；
- (6) 《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，2021.1.1施行；
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号公

布，2024年2月1日实施）；

(8) 《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；

(9) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日实施）；

(10) 《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月1日，国家林业局、农业农村部发布）；

(11) 《国家重点保护野生植物名录》（2021年9月7日，国家林业局、农业农村部发布）；

(12) 《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（2021年11月17日，内蒙古自治区人民政府办公厅发布）

(13) 《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021—2035年）》（2022年12月，国家林草局）；

(14) 《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024—2030年）》（国家发展改革委、财政部、国家林草局，2024年6月4日）。

(15) 《湿地保护管理规定》（2017年12月5日国家林业局令第48号修改）

2.1.3 地方法规及政策

(1) 《内蒙古自治区生态环境保护条例》，2025年3月1日起实施；

(2) 《关内蒙古自治区党委、政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2007.1.19；

(3) 《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，2021.2.7施行；

(4) 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，2012.8.1施行；

(5) 《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；

(6) 《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；

(7) 《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，2018.8.22施行；

(8) 《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，2019.3.1施行；

(9) 《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020.1.1施行；

- (10) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021.1.1 施行；
- (11) 《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；
- (12) 《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；
- (13) 《关于印发内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》（内林草草监发〔2023〕235号，2023年10月25日实施）；
- (14) 《呼伦贝尔市“十四五”生态环境保护规划（2021~2025年）》（呼伦贝尔市人民政府，2022年9月30日发布）；
- (15) 《扎兰屯市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》（扎兰屯市人民政府，2021年9月16日发布）；
- (16) 《内蒙古自治区湿地保护条例》（内蒙古人民代表大会常务委员会发布，2018年12月6日修订）；
- (17) 《内蒙古自治区草原管理条例》（内蒙古自治区第十届人民代表大会常务委员会，2005.1.1）；

2.1.4 技术规范及要求

- (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) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）；

2.1.5 项目有关工作及技术文件

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 《内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程可行性研究报告》；
- (3) 建设项目提供的其他资料；

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

(1) 通过评价，调查评价区环境质量和污染现状，查清评价区环境保护目标和存在的环境问题。

(2) 根据工程特点和评价区域环境质量现状，结合评价区社会、经济、自然、生态环境等方面的状况，预测工程投产后对当地环境可能造成污染影响的范围和程度，从而制定出进一步防治污染的对策措施。

(3) 根据环境影响预测分析结果，提出不利环境影响的预防、缓解、降低至最小程度的措施和采取补偿措施的途径，最大限度降低项目建设对周围环境的不利影响。

(4) 结合国家产业技术政策和相关规划，论证本工程建设的环境可行性，防范和控制环境风险。

(5) 对该项目施工期、营运期环境管理提出实施计划，并为环境规划及管理提供辅助信息和科学依据。论证本工程环保治理措施的可行性、可靠性和经济合理性，对不尽合理的地方提出改进建议或要求，为本工程建设和工程投产后的环保管理提供依据。

(6) 给出项目从环保角度是否可行的结论，并提出进一步防治污染的措施建议。

2.2.2 评价原则

本评价过程中坚持贯彻执行国家及地方有关的环保法律和法规政策，遵循当地总体发展规划和环境保护规划。以符合“国家产业政策”、“污染物达标排放”、“保护生态环境”等为主要原则，同环保管理部门、设计单位、建设单位密切联系、配合，从保护生态环境、维护生态平衡及严格控制新污染的角度出发，针对性地提出项目建设及营运过程中应采取的生态治理、恢复措施及污染防治措施，力争把工程建设所带来的环境不利影响降至最低，使项目所在区域的环境得以有效保护。

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气

根据《环境空气质量功能区划分原则及技术方法》（HJ14-1996）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区的分类：城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区均属于二类功能区。本项目属于农村地区，因此大气环境参照 GB3095-2012 中二类功能区执行。

2.3.2 声环境

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类功能区是指以居民住宅、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。项目所在区域为农村地区，所以项目区为 1 类声环境功能区。

2.3.3 生态环境

根据《全国生态功能区划》，本项目位于“II-01-02 松嫩平原北部农产品提供功能区”。

根据《内蒙古自治区生态功能区划报告》，项目区位于“II-1-4 大兴安岭岭东阔叶林水土保持生态功能区”。

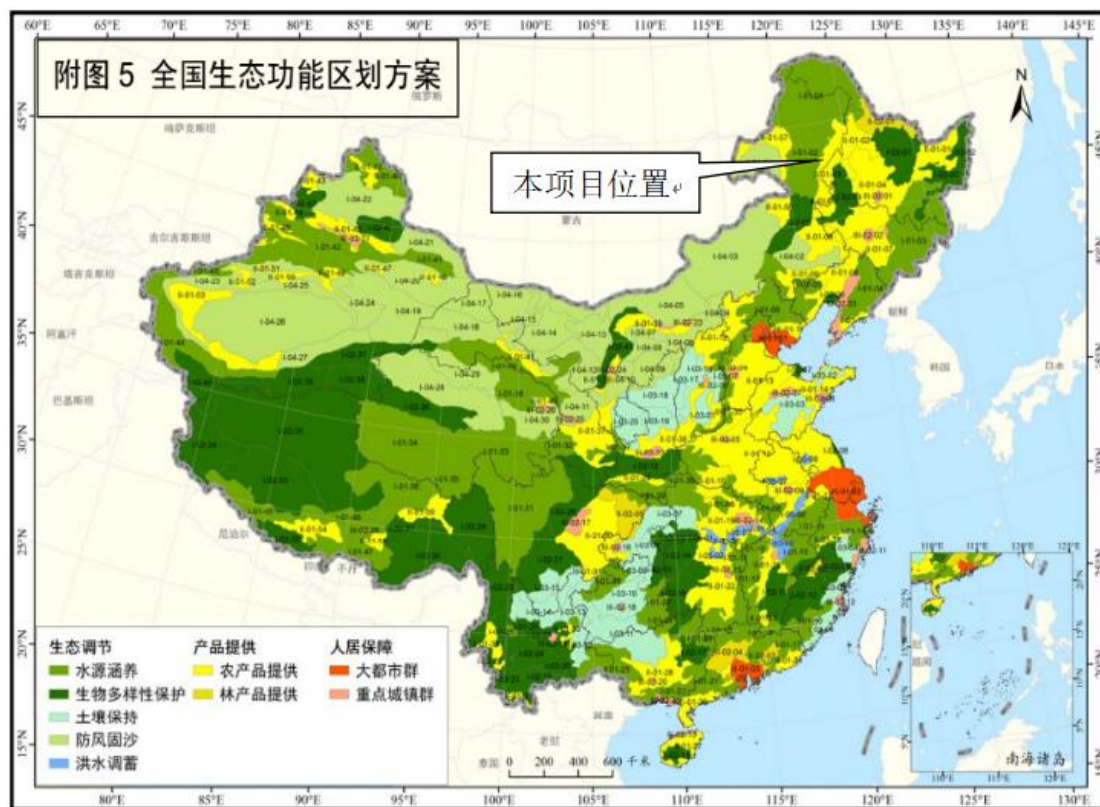


图 2.3-1 全国生态功能区划图

内蒙古自治区生态功能区划图

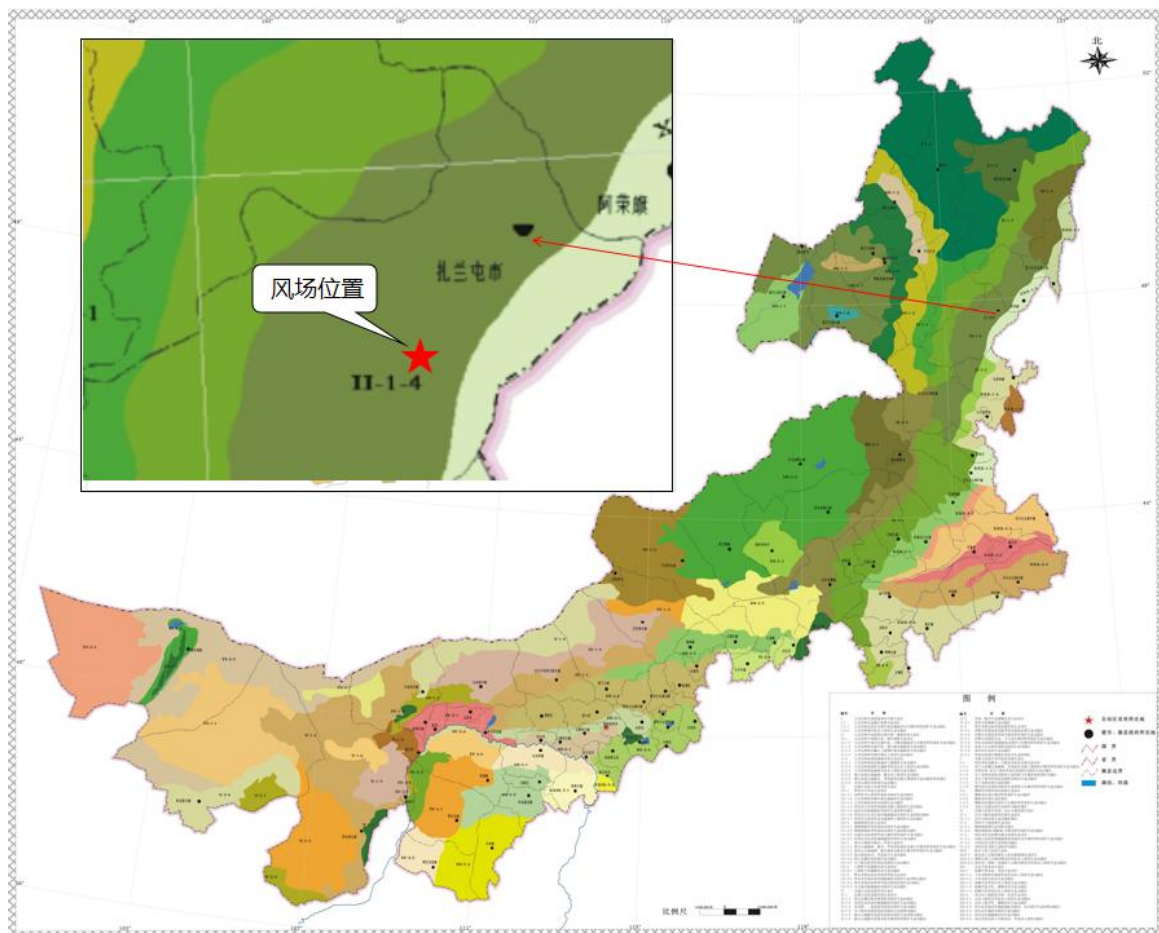


图 2.3-2 内蒙古自治区生态功能区划图

2.4 环境影响识别及评价因子

2.4.1 环境影响识别

本工程实施过程分为施工期和运营期两个阶段，其环境影响因素识别分别进行。

(1) 施工期环境影响识别

施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工方式、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，本项目施工期主要环境影响情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工期主要环境影响识别

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
生态环境	土地平整、挖掘及工程占地、施工噪声	植被、动物等生态影响
土壤环境	土地平整、挖掘及工程占地	土壤侵蚀、水土流失
环境空气	土地平整、挖掘、回填、土石方存放	扬尘
	施工车辆尾气	SO ₂ 、NO _x 等
水环境	施工人员生活污水、施工废水	SS、氨氮、COD、BOD ₅
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声	噪声

(2) 运营期环境影响识别

本项目运营期的不利影响主要表现在对环境噪声、生态环境等方面。根据拟建工程排污特点及所处环境特征，环境影响因素的识别见表 2.4-2。

表 2.4-2 运营期环境影响因素识别

环境要素	影响因素			
	废气	废水	噪声	固体废物
生态环境	□	□	△	△
土壤环境	□	□	□	△
声环境	□	□	△	□
环境空气	□	□	□	□
地下水	□	□	□	△

注：□表示无影响；△表示轻微影响；○表示影响较重。

2.4.2 评价因子

本项目环境影响评价因子，评价因子见表 2.4-3。

表 2.4-3 环境影响评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	/	/
地下水环境	/	/	/
声环境	等效连续 A 声级 (Leq)	等效连续 A 声级 (Leq)	/
光影	/	光影	/
土壤环境	/	/	/

固体废物	/	检修废油、废铅蓄电池	/
------	---	------------	---

表2.4-4 生态影响评价因子筛选表

时段	环境要素	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	项目占地造成植被破坏，造成植物物种个体数量的减少；直接影响	长期、不可逆	弱
				风机施工场地、施工道路区等临时占地造成植被破坏；直接影响	短期、可逆	弱
				施工活动、机械噪声等会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍，使得周边野生动物个体数量减少；间接影响	短期、可逆	弱
		生境	生境面积、质量、连通性等	项目施工场地、地埋集电线路和施工道路区等占地破坏植被，改变野生动物栖息环境；直接影响	短期、可逆	弱
				施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境，驱离野生动物，造成生境质量下降；间接影响	短期、可逆	弱
		生物群落	物种组成、群落结构等	工程占地植被破坏，项目建设改变原有土地利用方式，将破坏占地区植物群落；直接影响	短期、可逆	弱
				施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰，迫使其迁移，造成周边区域动物种群数量的减少；间接影响	短期、可逆	弱
		生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程占地造成植被损失，引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低，施工干扰驱使野生动物迁移等，可能引起生态系统功能的减弱；间接影响	短期、可逆	弱
		生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程占地引起局部植被损失，造成植物物种个体和种群数量的减少；施工干扰驱使野生动物迁移，可能会使动物分布发生改变，使动物个体、种群数量减少，可能对局部区域生物多样性造成影响；间接影响	短期、可逆	弱
		运营期	生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	风机运行噪声对动物分布的影响
生境	生境面积、质量、连通性等			风机为点状分布，不会对生境造成线性切割，主要表现为鸟类在飞行中可能会撞到风机而受伤；运营后不新建道路，不会使原生态环境破碎化，不会对迁移两栖爬行及兽类的生境和活动产生明显的阻隔；间接影响	长期、不可逆	弱
生物	物种组成、群落结构等			运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的	长期、不可逆	弱

	群落		方式逐渐恢复；部分野生动物会返迁回原分布地，但由于工程建设导致原有各类栖息地面积减小，会对动植物群落造成一定影响；间接影响		
	自然景观	景观多样性、完整性等	风机对自然景观的干扰	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中二级标准，具体标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准值

序号	评价因子	平均时段	二级标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1	SO ₂	1 小时平均	500
		24 小时平均	150
		年平均	60
2	NO ₂	1 小时平均	200
		24 小时平均	80
		年平均	40
3	PM ₁₀	24 小时平均	150
		年平均	70
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75
		年平均	35
5	CO	1 小时平均	10000
		24 小时平均	4000
6	O ₃	1 小时平均	200
		日最大 8 小时平均	160
7	TSP	年平均	200
		24 小时平均	300

(2) 声环境质量标准

项目评价范围内村庄声环境运营期执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，详见下表。

表 2.5-2 声环境质量标准

类别	噪声限值 dB (A)	
	昼间	夜间
1 类	55	45

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期无组织扬尘颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源限值，具体如下：

表 2.5-3 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³
颗粒物	1.0

(2) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值；标准限值详见下表。

表 2.5-4 环境噪声排放标准单位：dB（A）

阶段	位置	噪声限值		标准来源
		昼间	夜间	
施工期	施工厂界噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
运营期	风场厂界	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值

(3) 固体废物

本项目生产过程产生的一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号，自 2022 年 1 月 1 日起施行）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求。

2.6 环境影响评价等级及评价范围

依据环境影响评价技术导则的有关规定，根据环境影响要素识别和工程规模，确定本环评中各环境要素的评价等级及评价范围如下：

2.6.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型（AERSCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作等级进行分级。

根据本项目污染源初步调查结果，项目建设内容主要为风机、箱变，配套建设检修道路及集电线路，运营期监控系统发下异常的情况下，派遣检修人员予以检修，故而检修为阶段性 1-2 辆车有针对性的检修工作，检修道路扬尘可不计入排污，故而项目运营期无废气产生，无集中式排放源，不进行等级判定，不设置评价范围，仅对施工期进行简要分析。

2.6.2 地表水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地 表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境影响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。通过工程分析可知，项目施工过程中废水经沉淀处理后作为回水再用于施工过程，生活污水排入临时防渗化粪池后定期清掏至附近污水处理厂，施工期废水排放方式为间接排放；项目运营期不产生废水，不会排入地表水体。

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)的分级原则，评价等级为三级 B，根据导则要求，三级 B 评价不考虑评价时期，不开展区域污染源调查，不进行地表水环境影响预测。

表 2.6-1 地表水环境评价等级判别

评价等级	排放方式	废水排放量
一级	直接排放	$Q \geq 2000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

（2）评价范围

三级 B 评价不考虑评价范围。

2.6.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价行业分类表，本项目属电力-34 其他能源发电中“其他风力发电”建设项目类别定为IV类，可不进行地下水环境影响评价。

2.6.4 声环境

（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）中 1 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内噪声级增高量为 0.41-3.66dB（A），受影响人口数量较少。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）判定，本次评价的声环境影响评价工作等级为二级，判定依据见下表。

表 2.6-2 噪声评价工作等级判定表

评价等级	一级	二级	三级
适用标准	0 类	1~2 类	3~4 类
	对噪声有特别要求的保护区等敏感目标		
建设后噪声增加值	>5dB（A）	3~5dB（A）	<3dB（A）
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声源计算得到的贡献值到 200m 处，不能满足相应功能区标准值时，评价范围应扩大到满足标准值的距离，确定本项目单台风机声环境评价范围为 500m，综合考虑项目多台风机运行对噪声敏感目标的叠加影响，确定本项目声环境影响评价范围为风机基座周围 700m 范围，施工、检修道路两侧 200m 范围。

2.6.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的规定，土壤环境评价工作等级的划分是由土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度确定。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 64 2018）行业分

类表，确定本项目属“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”类别，属于IV类项目，不开展土壤环境影响评价。

2.6.6 环境风险

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，本项目涉及产生风机检修废油，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……q_n-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂……Q_n-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

风险物质名称	最大储存量（t）	临界量（t）	Q 值
废矿物油	0.3	2500t	0.01

据计算，危险物质储存量Q=0.01，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	一	二	三	简单分析 ^a

（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。

2.6.7 生态环境

(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分析见下表。

表 2.6-5 生态环境评价工作级别确定

影响区域生态敏感性	评价等级	本项目情况
a)是否涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	不涉及
b)是否涉及自然公园	二级	不涉及
c)是否涉及生态保护红线	不低于二级	不涉及；项目风场范围距离扎兰屯生态保护红线最近距离15.48km
d)根据 HJ 2.3 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	不低于二级	本项目不属于水文要素影响型，风场运营期不产生废水
e)根据 HJ 610、HJ 964 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	不低于二级	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目为 IV 类建设项目，不涉及地下水水位或土壤影响范围
f)工程占地规模大于 20 km ² （包括永久和临时占用陆域和水域），改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不低于二级	0.99km ² <20km ²
g)除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	---	本项目生态环境影响评价等级为三级

综上，本项目生态环境评价等级确定为三级评价。

(2) 评价范围

生态影响评价范围为项目风机位置外扩 500m、施工营地范围外扩 500m，施工道路、地理电缆、架空集电线路外扩 300m 范围。

本项目评价等级和评价范围见下表。

表 2.6-6 本项目评价等级和评价范围一览表

评价内容	评价等级划分依据	评价等级	评价范围
环境空气	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	/	施工道路两侧 200m
地表水	《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ/T2.3-2018）	三级 B	不设置评价范围
地下水	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）	IV类，不开展	/
声环	《声环境质量标准》（GB3096-	二级	风机基座周围 700m，施工及检修

评价内容	评价等级划分依据	评价等级	评价范围
境	2008)功能区划分、《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)以及项目所处地理位置		道路两侧 200m
土壤	《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》HJ964-2018	IV类, 不开展	/
环境风险	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)	简单分析	/
生态环境	《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)	三级	风机位置外扩 500m、施工营地范围外扩 500m, 施工道路、地埋电缆、架空集电线路外扩 300m 范围

2.7 环境保护目标的确定

本项目评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区、文物保护单位。经现场踏勘和调查，结合本项目的环境敏感因素，本工程环境保护目标表见表 2.7-1。

2.7.1 声环境保护目标

(1) 风机基础周边 700m 范围

通过现场踏勘、调查，项目风机基础 700m 范围内分布有声环境敏感点 13 处，均为村庄居民点。

(2) 施工检修道路两侧 200m 范围

通过现场踏勘、调查，项目施工道路 200m 范围内分布有声环境敏感点 9 处，均为村庄居民点。

(3) 施工生产生活区周边 200m 范围

本项目施工生产生活区位于配套建设升压站北侧，包括生产区和生活区，生产区主要功能为生活办公区、综合加工厂、材料设备仓库等，施工生活区为施工人员宿舍等，主要建筑为施工生活区，建筑材料为彩钢板。经现场调查，本项目施工生产生活区周边 200m 范围内无居民点等声环境保护目标。

声环境环境保护目标表见表 2.7-1；声环境环境保护目标图见图 2.7-1。

2.7.2 大气环境保护目标

(1) 风机吊装场地、施工营地

项目风机吊装场地、施工营地周边 200m 范围内无居民。

(2) 施工道路两侧 200m 范围

通过现场踏勘、调查，项目施工道路 200m 范围内分布有大气环境敏感点 9 处，均为村庄居民点。施工道路两侧大气环境保护目标见表 2.7-1（施工道路噪声影响）。

2.7.3 生态环境保护目标

(1) 自然保护区、生态红线、基本农田

本项目风场范围内分布有大量基本农田。根据呼伦贝尔市自然资源局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程用地预审与

选址意见书的批复》（呼自然预选字〔2024〕12号），文件中明确：本项目占地不涉及自然保护区、不涉及生态保护红线、不涉及占用永久基本农田。项目施工期施工道路、地理电缆等临时占地涉及占用基本农田 32.5270hm²，环评要求项目施工结束后立即落实土地复垦，恢复原地貌。项目生态保护目标图（基本农田）见图 2.7-2。

（2）基本草原、公益林地

根据《中华人民共和国草原法》第四十二条规定，下述草原划定为基本草原进行保护。1.重要放牧场；2.割草地；3.用于畜牧业生产的人工草地、退耕还草地以及改良草地、草种基地；4.对调节气候、涵养水源、保持水土、防风固沙具有特殊作用的草原；5.作为国家重点保护野生动植物生存环境的草原；6.草原科研、教学试验基地；7.国务院规定应当划为基本草原的其他草原。

项目建设区域内分布有公益林。公益林，是指以生态效益和社会效益为主体功能，依据国家和省有关规定划定，经批准公布并签有公益林保护协议的森林、林木以及宜林地，包括防护林、特种用途林。公益林分为国家级、省级和市县级公益林。

项目风场评价范围内分布有基本草原、公益林地等。根据扎兰屯市林业和草原局出具的《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎林草函〔2024〕190号），项目永久占地占用一般草原，不占用林地、草原限制区域。项目施工期施工道路、地理电缆等临时占地涉及占用基本草原 0.2288hm²；临时占用国家二级公益林地 0.0554hm²，为灌木林地；涉及占用地方公益林地 0.901hm²。项目开工前应按照《中华人民共和国草原法》、《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关文件要求，办理征占用草原、林地手续。施工结束后落实植被恢复措施。

（3）湿地、重要生境

根据《湿地保护管理规定》（2017年12月5日国家林业局令第48号修改）、《内蒙古自治区湿地保护条例》（内蒙古人民代表大会常务委员会发布，2018年12月6日修订）等文件，所称湿地，是指常年或者季节性积水地带、水域和低潮时水深不超过6米的海域，包括沼泽湿地、湖泊湿地、河流湿地、滨海湿地等自然湿地，以及重点保护野生动物栖息地或者重点保护野生植物原生地等人工湿地。湿地按照其生态区位、生态系统功能和生物多样性等重要程度，分为国家重要湿地、

地方重要湿地和一般湿地。除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）永久性截断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（六）引进外来物种；（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。临时占用湿地的，期限不得超过2年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。

经与扎兰屯市林业和草原局核实，本项目风场区域不涉及国家及地方保护湿地，涉及一般湿地。本项目施工期地理电缆等临时占地涉及占用一般湿地0.4748hm²，项目开工前应依法办理占用湿地手续，施工结束后建设单位应当对所占湿地进行生态修复。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及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，其中重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，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。经现场勘查及资料调查，项目风电场区域主要分布有大量耕地、林地、草地为主，项目生态评价范围内区域不涉及重要生境。

（4）文物

根据扎兰屯市文体旅游广电局《关于扎兰屯蒙能新能源有限公司扎兰屯100千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程选址用地情况的复函》，拟建项目规划范围内未发现重点文物保护单位及古遗址，选址是否覆压重要文物请在施工前报请呼伦贝尔市文物局、内蒙古自治区文物局派专家勘测后给予批示。本项目文物勘探报告正在编制中。

项目生态环境保护目标图（基本草原）见图2.7-3；生态环境保护目标图（公益林）见图2.7-4，生态保护目标图（湿地）见图2.7-5。

2.7.4 地表水环境保护目标


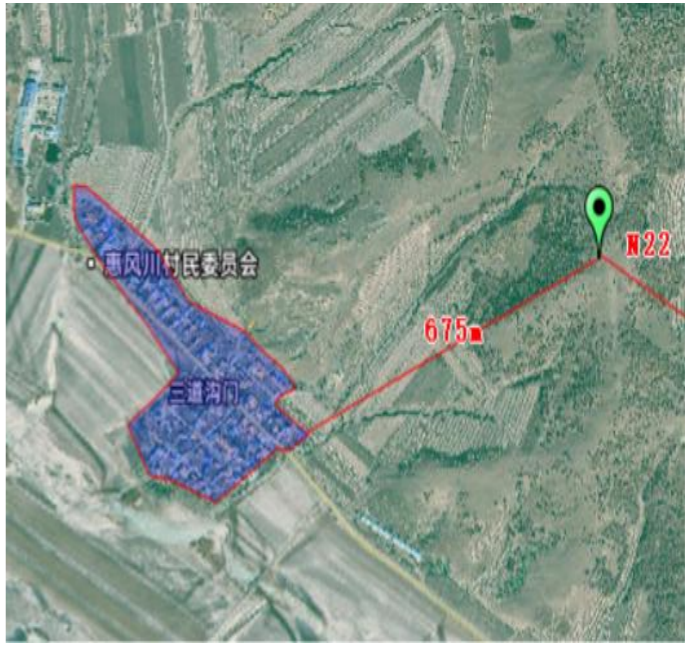

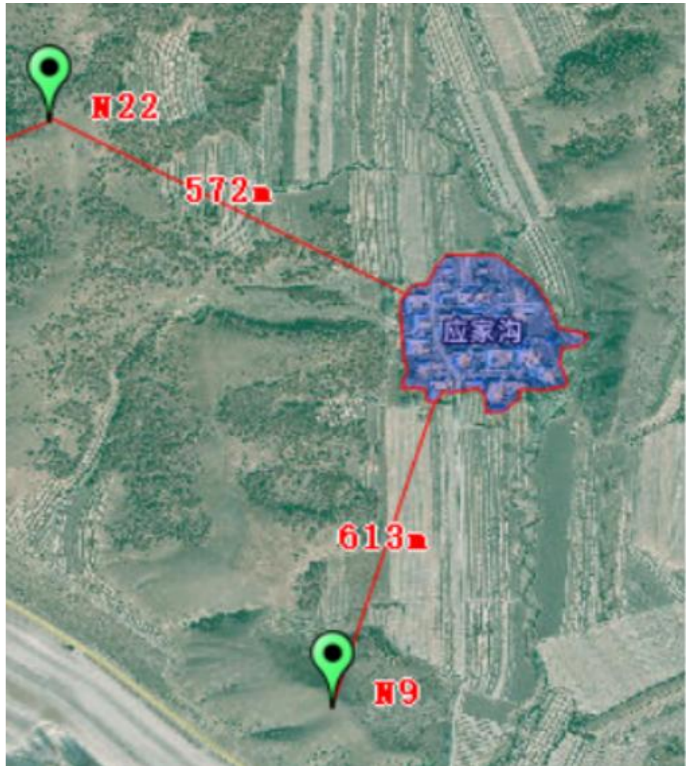
本项目地理电缆施工期涉及穿越库堤河、马隆沟、麒麟河、炭窑沟、龙爪沟等地表水系，项目地理电缆涉河段工程采用拉管（导向钻进非开挖铺管技术）敷设方




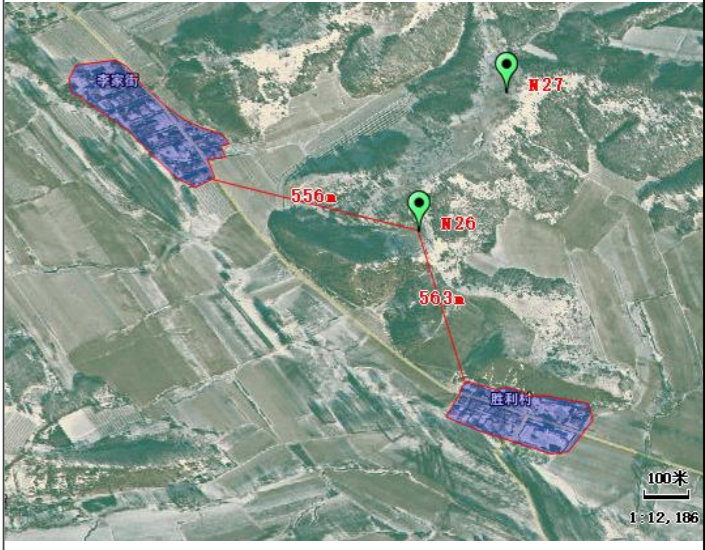
式，其原理是利用地面放置的钻机，随钻测量仪器以及有关钻具，沿欲铺设管线设计轨迹钻成一个先导孔，然后回拉扩孔，将孔径扩大到铺管要求的孔径，并将铺设管线同步或分步拉入实现不开挖铺管的施工技术。地表水环境环境保护目标表见表 2.7-1。地表水保护目标图见图 2.7-6。


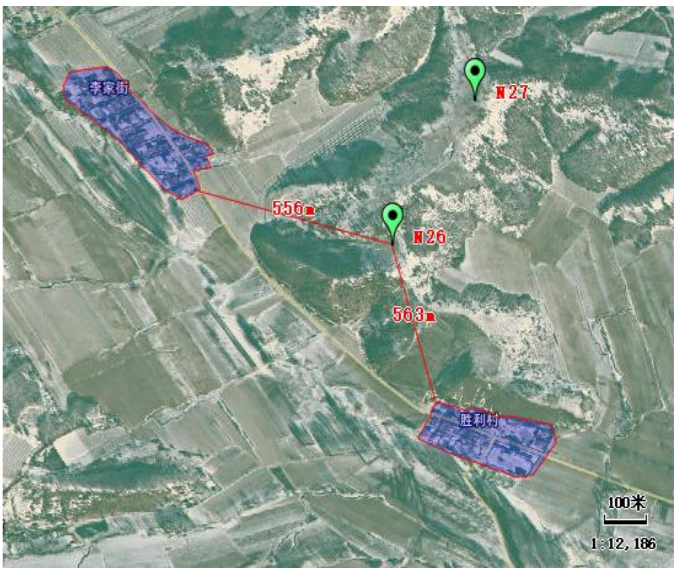




表 2.7-1 环境保护目标表

环境要素	影响因素	保护目标						现场照片	位置关系		
		名称	户数及人数	坐标点位 (最近敏感点位置)		影响因素	相对位置			最近距离 (m)	
				经度	纬度						
声环境/大气环境	风机噪声影响	前进7组	18户, 32人	122° 32' 36.39"	47° 43' 35.61"	N5#风机	北侧	565			
						N6#风机	北侧	545			
						N7#风机	西北侧	697			
	前进1组	48户, 95人	122° 32' 55.57"	47° 43' 1.71"	N5#风机	南侧	659				
					N6#风机	南侧	550				
					N7#风机	南侧	540				

		头道沟村	5户, 10人	122° 33' 33.43"	47° 41' 37.87"	N1#风机	东南侧	558		
		福星7组	50户, 102人	122° 34' 24.60"	47° 40' 43.20"	JK7#风机	东北侧	537		

		三道沟村	55户, 120人	122° 26' 26.82"	47° 33' 27.79"	N22#风机	西南侧	675		
		应家沟村	16户, 30人	122° 27' 18.57"	47° 33' 22.08"	N9#风机	北侧	613		
						N22#风机	东南侧	572		

		王家屯村	22户, 45人	122° 27' 35.16"	47° 32' 43.00"	N9#风机	东南侧	552		
						N14#风机	西南侧	556		
		胜利村	14户, 25人	122° 24' 18.31"	47° 32' 24.14"	N26#风机	南侧	563		

	李家街村	25户, 48人	122° 23' 47.28"	47° 32' 48.96"	N26#风机	西侧	556		
	榛子沟4队	9户, 16人	122° 18' 17.33"	47° 32' 59.58"	N19#风机	东侧	542		
	太平沟门	28户, 52人	122° 17' 3.44"	47° 32' 25.85"	JK12#风机	东侧	558		
					N29#风机	西北侧	565		

		郭家堡子	17户, 30人	122° 14' 59.73"	47° 34' 43.39"	JK15#风机	南侧	577		
		栾家街村	52户, 98人	122° 15' 30.32"	47° 36' 16.39"	NA19#风机	西侧	628		

施工、检修道路噪声、大气影响	三道沟门	25户， 52人	122° 26' 24.79"	47° 33' 27.56"	新建施工道路	西侧	63		
	王家屯	18户， 35人	122° 27' 29.76"	47° 32' 45.44"	新建施工道路	西/南	20		





		福星 7组	15户, 33人	122° 34' 28.29"	47° 40' 42.12"	新建施工道 路	西侧	70		
		头道 沟2 组	22户, 42人	122° 34' 18.44"	47° 41' 50.30"	新建施工道 路	南侧	15		

		凤凰窝村1	28户, 55人	122° 20' 17.16"	47° 31' 48.44"	新建施工道路	东侧	15		
		凤凰窝村2	3户, 5人	122° 17' 51.90"	47° 32' 8.65"	依托现有道路	西侧	16		

		胜利村	2户, 6人	122° 24' 30.74"	47° 32' 19.47"	新建施工道路	西侧	170		
		头道沟1组	32户, 70人	122° 34' 16.28582"	47° 42' 24.63728"	依托现有道路	西侧	10		

	大堡子村	18户, 38人	122° 16' 39.60597"	47° 34' 58.59987"	新建施工道路	东侧	105		
水环境	库堤河	库堤河是济沁河支流，济沁河属嫩江水系雅鲁河支流，目标水质II类，本项目埋地电缆采用拉管敷设方式穿越库堤河							

	<p>马隆沟</p>	<p>马隆沟是济沁河支流，济沁河属嫩江水系雅鲁河支流，目标水质II类，本项目地理电缆采用拉管敷设方式穿越马隆沟</p>		
	<p>麒麟河</p>	<p>麒麟河是济沁河支流，济沁河属嫩江水系雅鲁河支流，目标水质II类，本项目地理电缆采用拉管敷设方式穿越麒麟河</p>		

	炭窑沟	炭窑沟为库堤河支流，库堤河是济沁河支流，济沁河属嫩江水系雅鲁河支流，目标水质II类，本项目地理电缆采用拉管敷设方式穿越库堤河		
	龙爪沟	龙爪沟为库堤河支流，库堤河是济沁河支流，济沁河属嫩江水系雅鲁河支流，目标水质II类，本项目地理电缆采用拉管敷设方式穿越库堤河		
生态环境	保护对象	保护目标情况		保护要求
	野生动物	本项目风场范围内大部分区域为已开发的耕地区域，无大型野生哺乳类动物，现有野生动物主要包括鸟类、小型兽类、爬行类等		保护区域内野生动物数量和种类不受影响
	植被	评价区以农田植被为主，主要种植玉米、大豆等农作物；评价区草地植物群落类型主要为羊草+贝加尔针茅群落；林地植物群落主要包括蒙古栎、樟子松等乔木以及及虎榛子灌丛		保证土地使用功能，维持区域生态系统的完整性、稳定性和生物多样性，防止产生水土流失
	公益林	本项目风场生态评价范围内分布有公益林。项目施工期施工道路、地理电缆等临时占地占用国家二级公益林地 0.0554hm ² ，为灌木林地；涉及占用地方公益林地 0.901hm ²		
	基本草原	本项目风场生态评价范围内分布有基本草原，项目施工期施工道路、地理电缆等临时占地涉及占用基本草原 0.2288hm ²		
	基本农田	本项目风场生态评价范围内分布有基本农田，主要种植玉米、大豆等农作物。本项目永久占地均不占用基本农田，临时占地占用基本农田 32.5270hm ²		维持区域生态系统的完整性、稳定性和生物多样性，防止产生水土流失
	湿地	本项目风场生态评价范围内不涉及国家及地方保护湿地，施工道路、地理电缆等临时工程涉及占用一般湿地 0.4748hm ²		维持原有生态功能

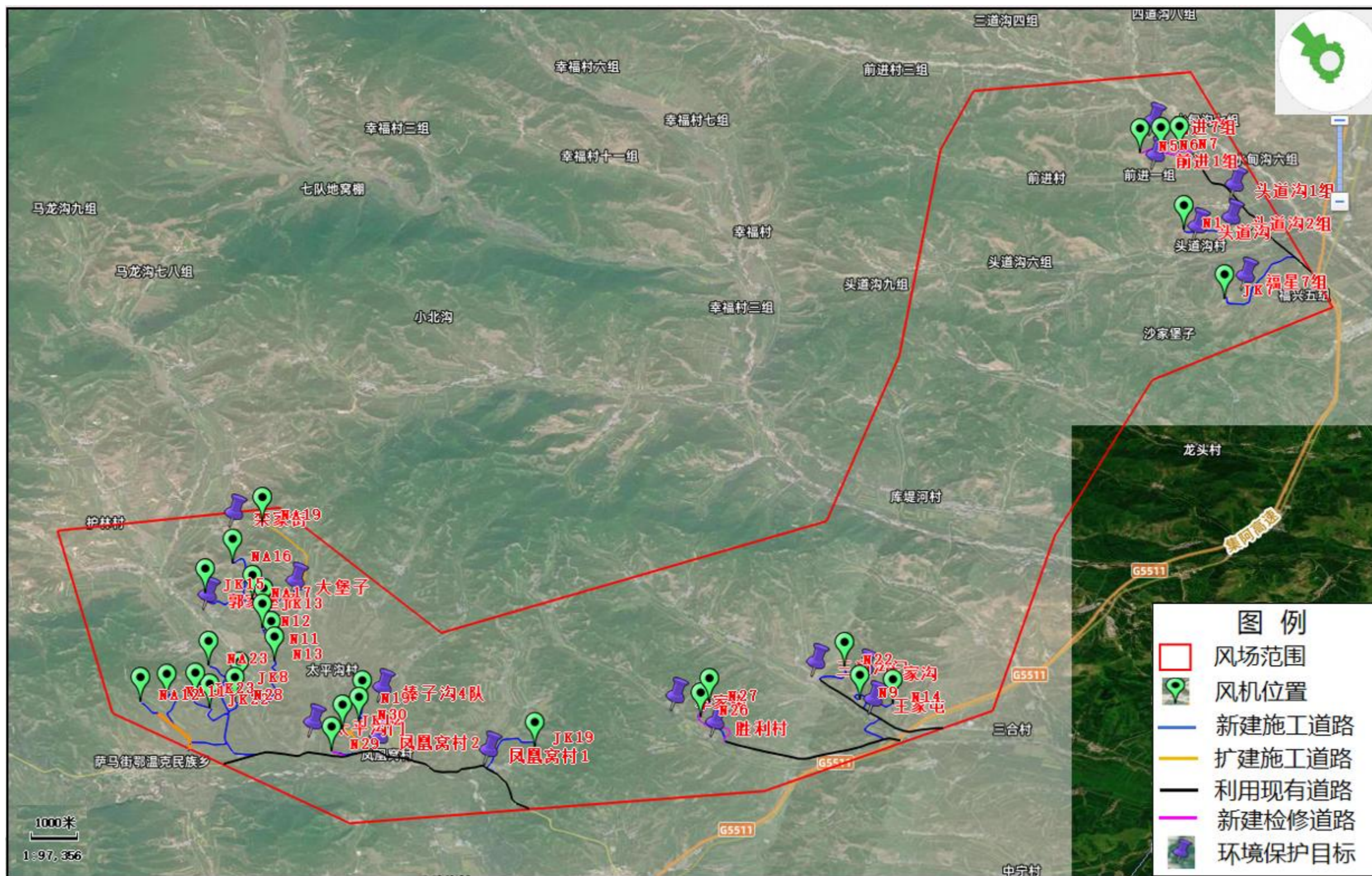


图 2.7-1 声环境保护目标图（风机、施工道路影响）

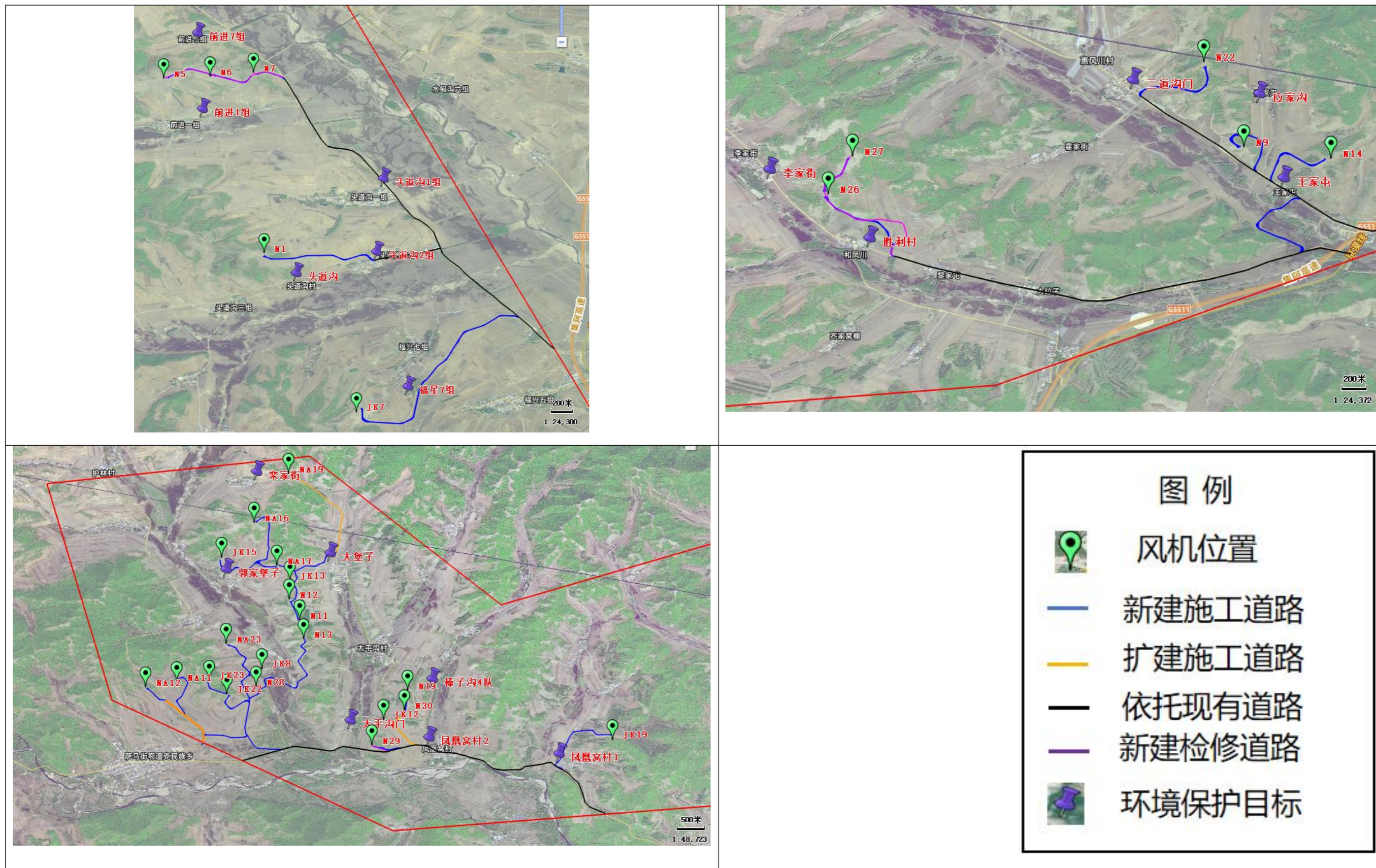


图 2.7-1 声环境保护目标图（局部放大图）

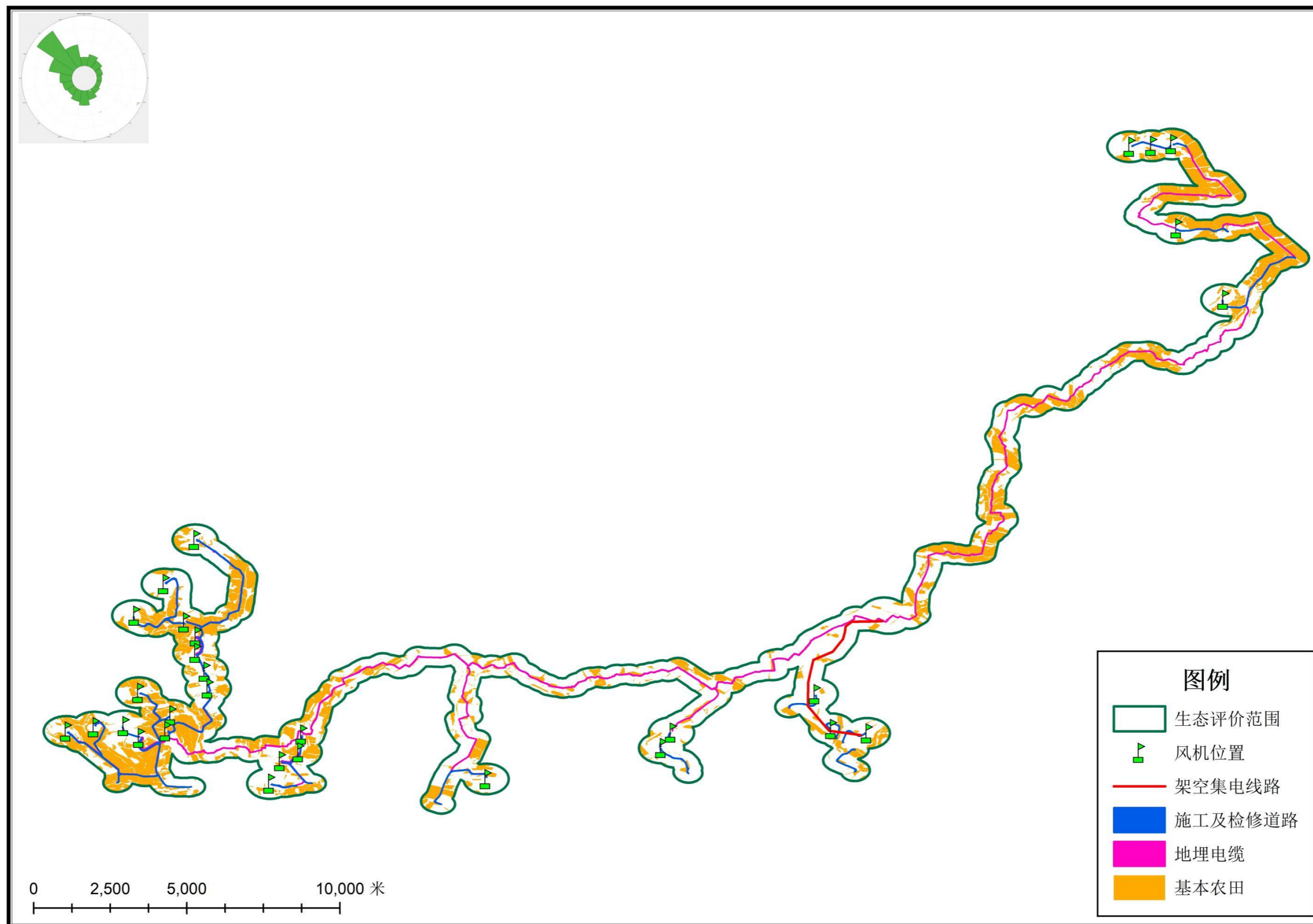


图 2.7-2 生态环境保护目标图（基本农田）

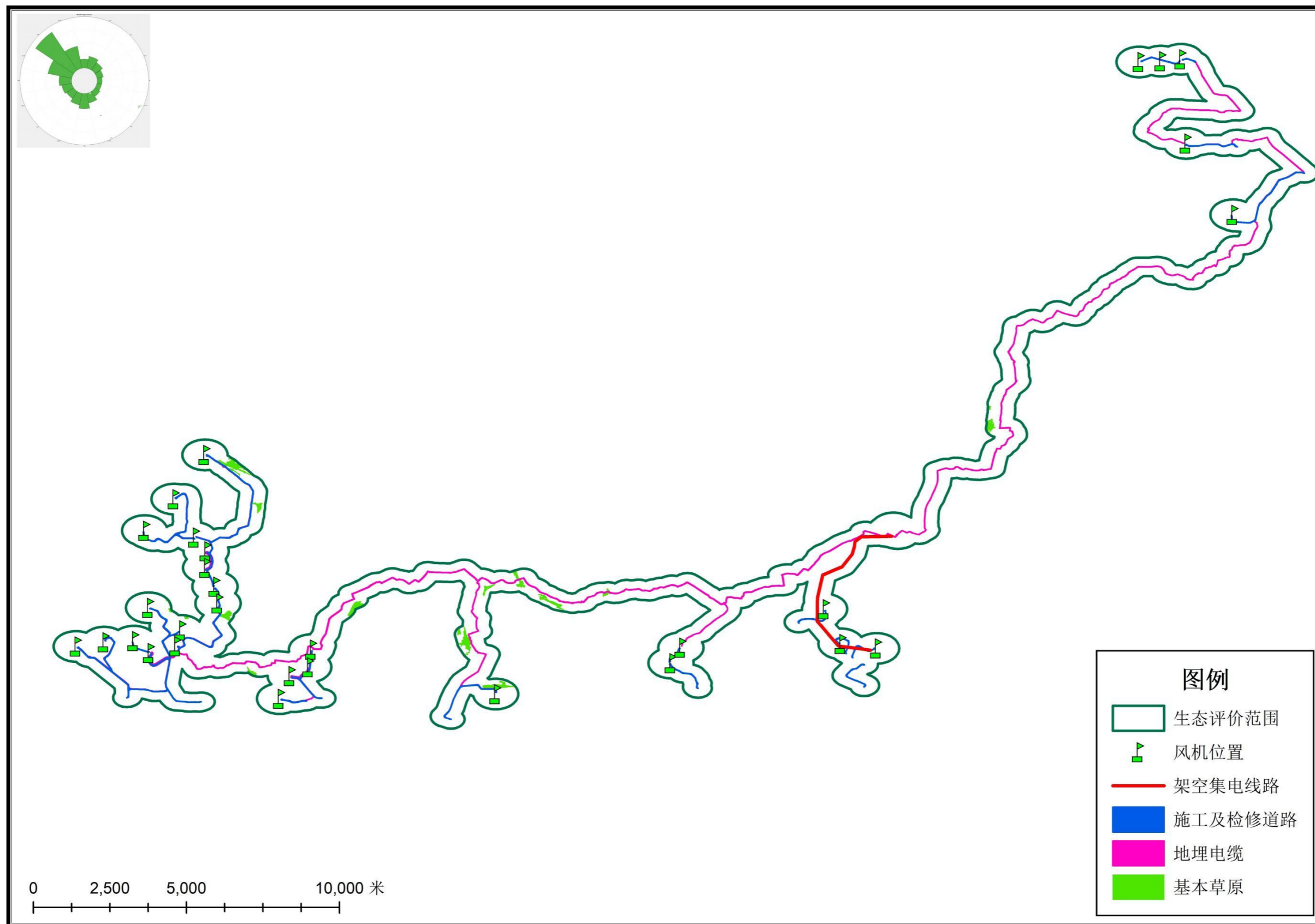


图 2.7-3 生态环境保护目标图（基本草原）

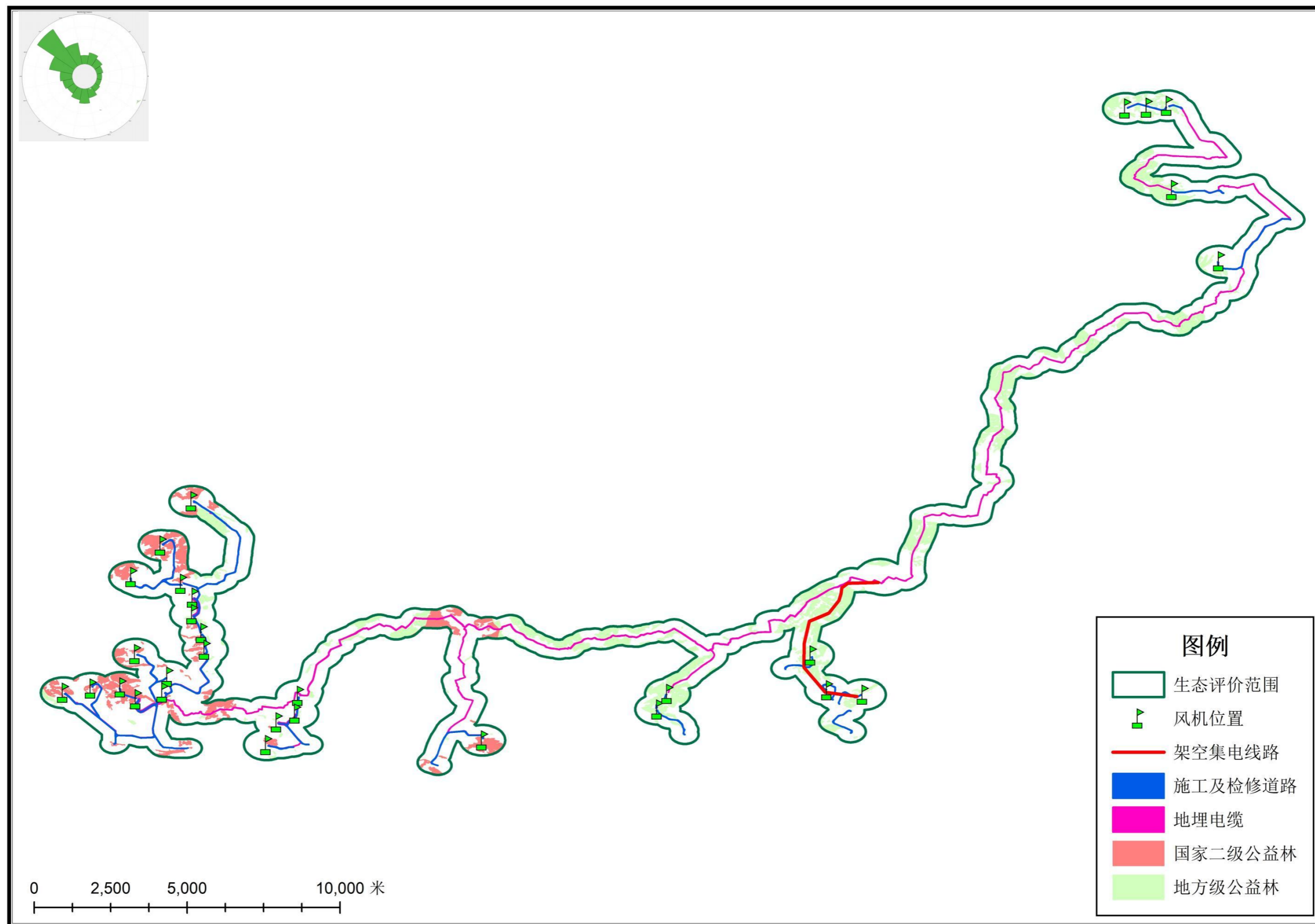


图 2.7-4 生态环境保护目标图（公益林）

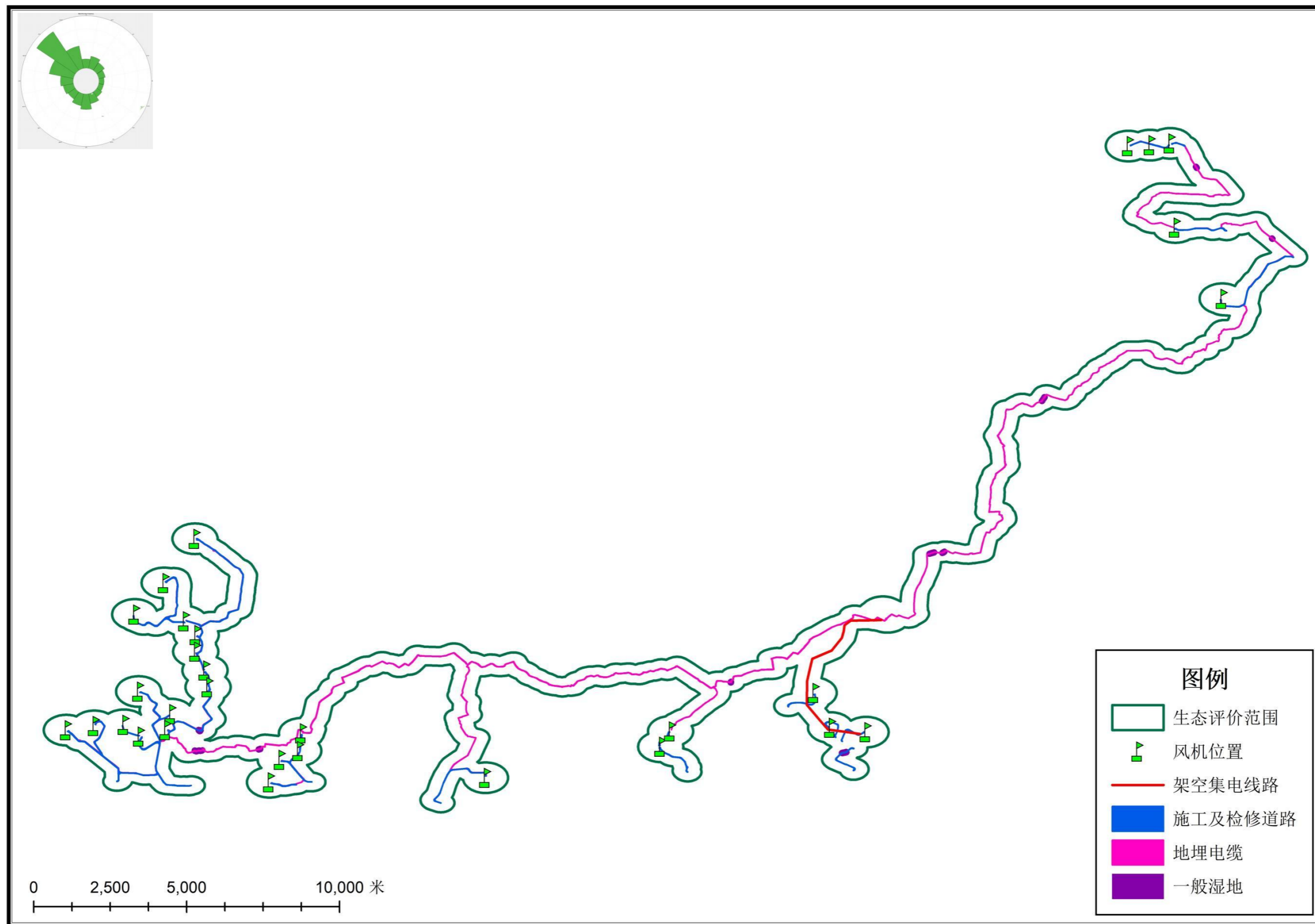


图 2.7-5 生态环境保护目标图 (湿地)

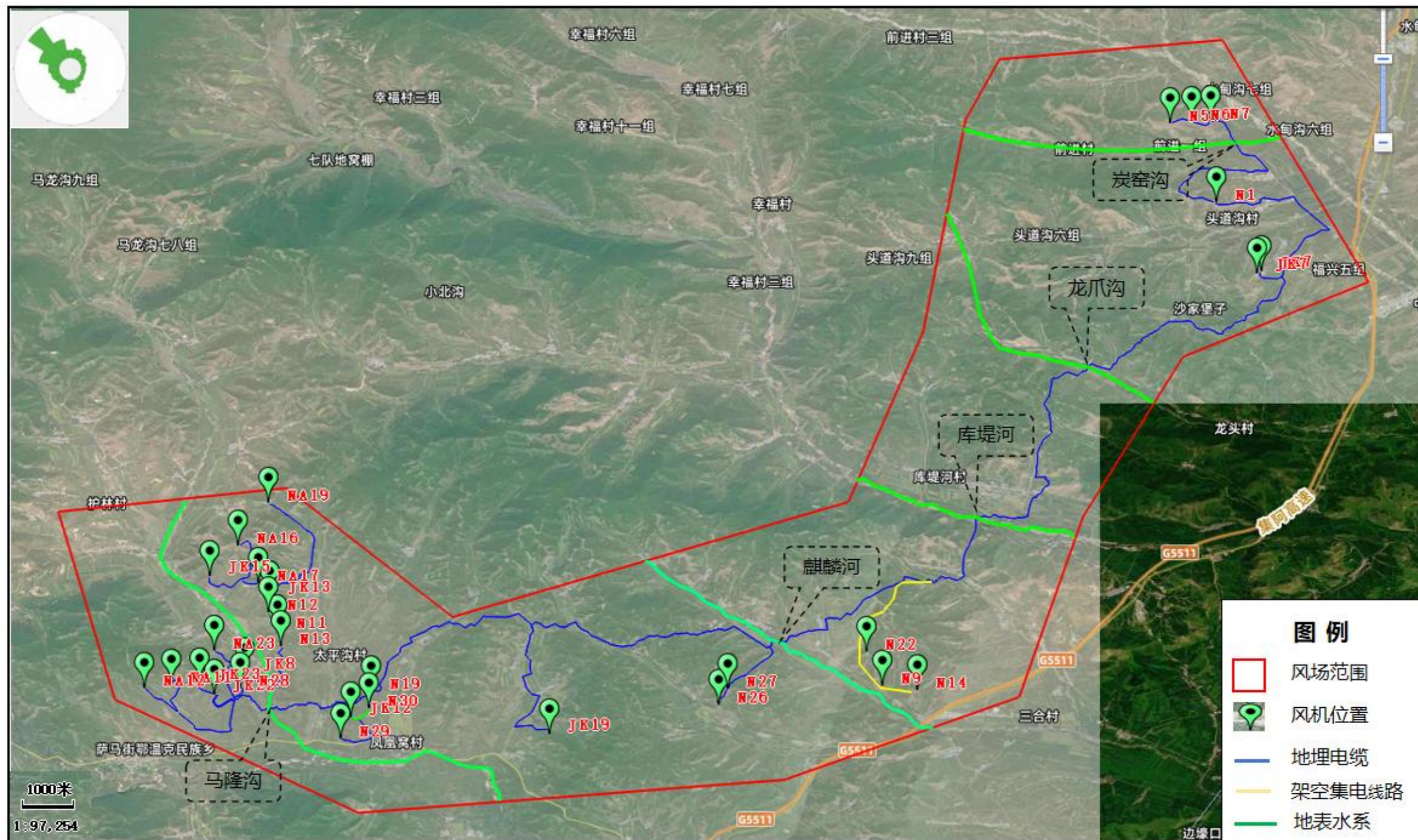


图 2.7-6 地表水环境保护目标图

3 工程概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程

建设性质：新建

建设单位：扎兰屯蒙能新能源有限公司

项目投资：总投资 112941.0 万元，其中环保投资为 1456 万元，占项目建设总投资的 1.29%。

行业类别：D4415 陆上风力发电

建设规模及内容：风电场总装机容量 300MW，拟定采用 30 台单机容量 10MW 的风电机组，每台风电机组配置一台箱式变压器（采用机舱变形式），共计 30 台。配套建设集电线路及施工检修道路等工程。

本次评价仅对核准文件中“总装机容量 300MW，拟采用 30 台单机容量 10MW 的风力发电机组，新建 30 台箱式变压器以及新建施工检修道路、集电线路等配套工程”建设内容进行评价，核准文件中“配套新建 220kV 升压站 1 座，220kV 升压站新建 2 台 160MVA 主变，集中配套建设储能规模 45MW/90MWh”建设内容及电磁辐射影响另行评价。

项目设计发电量：风电场年发电量为 56925.8 万 kW·h，年单机等效满负荷运行小时数为 1898h，平均容量系数为 0.2167。

项目占地：项目总占地面积 98.6087hm²，其中永久占地 3.5896hm²，临时占地 95.0191hm²；

建设地点及范围：本项目建设地点位于扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇。场址中心地理坐标为东经 122° 27' 57.02"，北纬 47° 35' 0.47"。风场规划范围约 283.73km²。项目风场范围拐点坐标见下表 3.1-1、风机点位坐标见表 3.1-2，具体地理位置图见下图 3.1-1。

表 3.1-1 风场范围拐点坐标表 (坐标系 CGCS2000)

名称	横坐标 Y (米)	纵坐标 X (米)
1	41441269.401	5268309.685
2	41446817.523	5264430.986
3	41456585.567	5265468.591
4	41461979.316	5268226.354
5	41463483.257	5274321.492
6	41465799.978	5279703.150
7	41470047.775	5282206.089
8	41466763.537	5290402.833
9	41461670.682	5289784.458
10	41460879.538	5287734.793
11	41459861.043	5280571.982
12	41458114.145	5274842.301
13	41449027.345	5271031.979
14	41445266.688	5275421.149
15	41440039.968	5274671.512

表 3.1-2 风机中心点位坐标 (坐标系 CGCS2000)

序号	风机编号	横坐标 Y (米)	纵坐标 X (米)
1	JK7	41467507.45	5282497.488
2	JK8	41444252.41	5269188.588
3	JK12	41446658.42	5267675.912
4	JK13	41444835.44	5271768.694
5	JK15	41443484.43	5272453.183
6	JK19	41451198.15	5267046.034
7	JK22	41443548.78	5268459.702
8	JK23	41443210.35	5268847.999
9	N1	41466576.5	5284922.661
10	N5	41465557.19	5287590.351
11	N6	41466035.3	5287617.199
12	N7	41466478.71	5287672.928
13	N9	41458849.91	5268626.708
14	N11	41445020.32	5270610.365
15	N12	41444820.88	5271227.386
16	N13	41445083.2	5270061.284
17	N14	41459635.06	5268472.444
18	N19	41447138.07	5268534.858
19	N22	41458494.07	5269765.342
20	N26	41455085.95	5268026.635
21	N27	41455307.4	5268528.988
22	N28	41444136.86	5268669.135
23	N29	41446415.31	5266937.976
24	N30	41447070.06	5267961.546
25	NA11	41442553.31	5268820.288
26	NA12	41441933.51	5268685.277
27	NA16	41444145.71	5273477.306
28	NA17	41444584.21	5272221.81
29	NA19	41444840.85	5274913.729
30	NA23	41443546.48	5269932.549

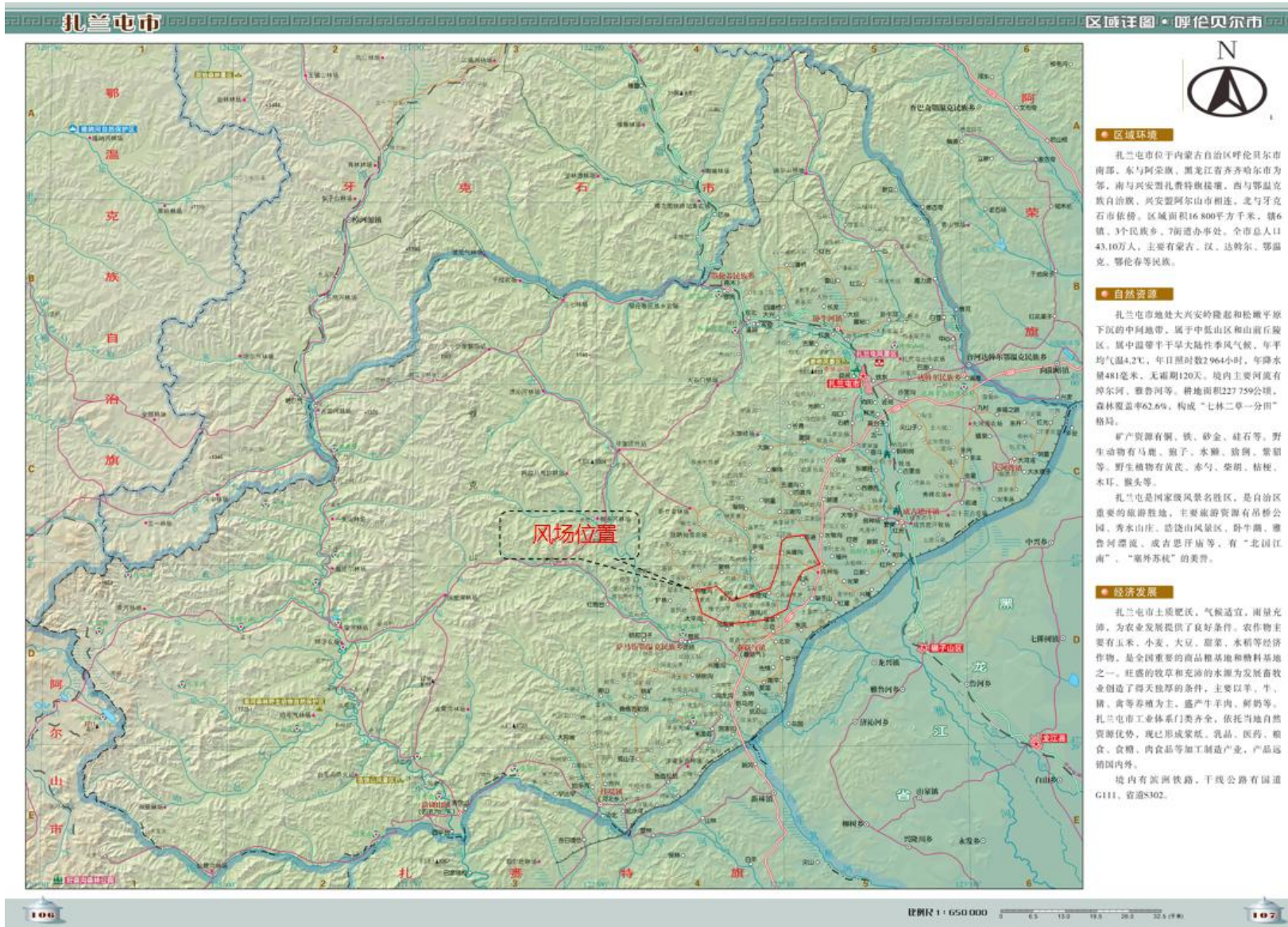


图 3.1-1 风电场地理位置图

3.1.2 项目建设内容

本项目装机总容量 300MW，拟定采用 30 台单机容量 10MW 的风电机组，每台风电机组配置一台箱式变压器（采用机舱变形式），共计 30 台，配套建设集电线路及施工检修道路等工程，具体项目组成如下表所示：

表 3.1-3 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	风电 发电 机组	风电机组	风场装机总容量 300MW，采用 30 台东方风电 DEW-H10000-232 风电机组，单机容量 10.0MW，叶轮直径为 232m，轮毂高度 125m，塔筒采用钢塔型式，基础拟采用重力式圆形扩展基础，机组基础埋深 4.7m，风机基础底面直径 26m	新建
		箱式变压器	每台风电机组配置一台箱式变压器（采用机舱变形式，属于干式变压器），共计 30 台；机舱变布置于风机塔筒内，不新增占地	新建
配套工程	电气工程		风力发电机组出口电压均为 1.14kV，采用一机一变单元接线方式，经机舱变升至 35kV 后，再通过 35kV 集电线路接入风电场 220kV 升压站 35kV 配电装置	新建
	集电线路		风电场共设 15 回 35kV 集电线路，采用埋地电缆与架空线路相结合的敷设方式，每回集电线路均连接 2 台风力发电机组。其中架空线路长度 5.8km，全部为单回路架设，设计杆塔共计 22 基；埋地电缆长度为 85.3km，埋深冻土层以下，基础开挖完成后，应将底清理干净并夯实，电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护	新建
		进场道路	本项目场区周边现有道路分布广泛，G5511 集阿高速公路从场区东南侧穿过，场区内有多条村村通道路经过。风电设备及建筑材料进场道路设计：G5511 集阿高速公路—G111 国道—村村通道路—风电场区，对外交通方便，便于风机等大型设备运输	依托
	道路工程	施工道路	施工道路尽量利用风电场内既有道路，减少不必要的破坏。设计施工道路总长 39.20km，其中新建道路 32.67km，扩建原有道路 6.53km。施工期施工道路路基宽为 6m，路面宽为 5m，施工道路结构层为 20cm 厚泥结碎石。道路设计速度为 15km/h，圆曲线半径最小为 30m，施工车辆转弯时，应考虑大型车辆内轮差影响，需在转弯处拓宽道路，以满足风机运输的要求。施工结束后保留 3.67km 施工道路（涉及 6 台风机，N5#、N6#、N7#、N26#、N27#、N29#）作为检修道路继续使用，其余全部恢复原貌	新建
		检修道路	考虑项目风场范围内分布有大量基本农田、限制性林地、基本草原等限制性因素，本项目运营期仅 6 台（N5#、N6#、N7#、N26#、N27#、N29#）风机配套建设检修道路，设检修道路长 3.67km，宽 4.5m，道路结构层为 20cm 厚泥结碎石。其余风机点位不设检修道路，一般检修过程利用风场内现有村村通道路、田间机耕道路等行至距离风机较近处步行至风机位置，特殊情况下如涉及大型风机设备检修需根据现场实际情况办理临时检修道路占地手续，	新建

		方可进行大型设备检修。	
公用工程	给水系统	①施工期用水由附近村庄供给，由水罐车或水箱运输。 ②运营期无生产用水；本项目检修工作人员依托项目配套的升压站运维人员。	/
	排水系统	施工期： ①施工期生活污水排入施工生活区的临时防渗化粪池处理，定期清掏就近拉运至附近污水处理厂处置 ②施工废水经沉淀后循环使用于厂区洒水抑尘。 ③施工期在场地内设置简易沉淀池施工废水经沉淀后循环使用于厂区洒水抑尘。 运营期： 运营期风场风机区域不产生废水。本项目工作人员依托项目配套的升压站运维人员。	新建
	供电	本工程施工供电可由风电场附近的 10kV 线路引接；同时配备 4 台 30kW 移动式柴油发电机作为风力发电机基础的施工电源	新建
	消防系统	在风机机舱及塔架底部设备层配置自动灭火装置；在风机机舱、塔架底部设备层和箱变配置磷酸铵盐干粉灭火器。	新建
临时工程	施工营地	本项目风场共设置 1 座施工临建区，施工临建区布置于升压站北侧，布置有临时生活办公区、钢筋木材综合加工厂、材料设备仓库等，施工临建区占地面积约 2.0hm ² ，施工结束后施工临建区进行拆除，并进行土地复垦、植被恢复	新建
	吊装场地	风机基础四周设置吊装场地，共计 30 个，每个吊装场地约按 65m×70m 大小控制进行设计，施工结束后及时落实土地复垦、植被恢复工程	新建
	临时堆土场	①每台风机区设置 1 个临时表土堆场，共 30 个，堆土场集中堆放风机基础开挖的表土，临时表土堆场位于吊装场地内，并采取苫盖措施，用于施工结束后土地复垦、植被恢复覆土；②施工道路区开挖表土方沿道路方向合理堆放于施工作业带内施工临时占地内，并采取苫盖措施，用于施工结束后土地复垦、植被恢复覆土；③地埋集电线路区开挖表土沿线路方向临时堆放于施工作业带内施工临时占地内，架空集电线路塔基开挖表土临时堆存于塔基施工区临时占地内，并采取苫盖措施，用于施工结束后植被恢复覆土	新建
环保工程	废气治理设施	施工期：废气主要为施工引起的扬尘，施工扬尘采取指定地点堆放土石方、洒水抑尘、采用封闭式运输车辆、限制车速、尽量避免在大风天气下作业等措施 运营期：风场风机区域不产生生产废气。	/
	废水治理设施	施工期：生活污水排入施工生活区的临时防渗化粪池处理，定期清掏拉运至附近污水处理厂处置；施工废水经沉淀池收集、沉淀后回用作机械清洗或道路洒水。 运营期：运营期风场风机区域不产生废水。	/

	噪声治理设施	<p>施工期：噪声主要为施工机械噪声与运输车辆的交通噪声，采取合理安排工作时间、控制车速、严禁鸣笛、严禁超载超速、禁止夜间施工等降噪措施；</p> <p>运营期：风机叶片采用尾缘锯齿形式，同时风机基础减震、风机塔筒保温隔声等措施降低风机噪声影响。</p>	新建
	固体废物处置	<p>施工期：施工期的固体废物主要为废土石建筑垃圾（含废土石）和生活垃圾，其中建筑垃圾可利用的集中收集利用或外售，其他固废运相关部门指定地点；生活垃圾分类收集定期委托当地环卫部门清运。</p> <p>运营期：①风机日常检修过程产生检修废油，包括废矿物油等经专用容器集中收集后，暂存于配建升压站内危废暂存间，定期由有危废处置资质单位处置。②风电机组运营中产生的废铅蓄电池，暂存于配建升压站内危废暂存间，定期由有危废处置资质单位处置。</p>	新建
	生态保护	<p>施工期严格控制项目用地面积，禁止占用征占地以外土地。施工结束后，分别对风机吊装平台、施工临建区、电缆直埋区、临时施工道路等施工扰动区进行场地平整、植被恢复、土地复垦。</p> <p>①吊装平台区：施工期应将表土剥离，剥离后的表土单独保存，暂时存放于区域内表土临时堆场，采取土袋防护以及苫盖措施，并对施工区扰动地表采取洒水等临时防护措施。施工结束后及时回覆表土，并进行场地平整、植被恢复、土地复垦，播撒羊草、克氏针茅、披碱草等当地乡土草种，耕地恢复原貌；</p> <p>②施工临建区：尽可能采用成品或简易拼装方式，减轻对土壤及植被的破坏。施工结束后，对施工营地等临时建筑进行拆除，建筑垃圾及时清运，并进行场地平整、土地复垦，恢复原貌；</p> <p>③集电线路：施工期集电线路埋设电缆、塔基扰动区域将表土剥离，剥离后的表土单独保存，暂时存放于周边表土临时堆场，采取土袋防护以及苫盖措施，并对施工区扰动地表采取洒水等临时防护措施。施工结束后及时回覆表土，并进行场地平整、植被恢复、土地复垦，播撒羊草、克氏针茅等当地乡土草种、耕地恢复原貌；</p> <p>④施工道路：道路施工区收集的表土及开挖的土石方堆放在道路两侧临时土堆放区，进行纤维网苫盖防护，最后用于道路区恢复植被时覆土；施工期结束后保留 3.67km 施工道路作为检修道路继续使用，其余全部进行植被恢复，土地复垦，不作为检修道路继续使用。</p>	新建
升压站工程		<p>本次评价仅对核准文件中“总装机容量 300MW，拟采用 30 台单机容量 10MW 的风力发电机组，新建 30 台箱式变压器”建设内容进行评价，核准文件中“配套新建 220kV 升压站 1 座，220kV 升压站新建 2 台 160MVA 主变，集中配套建设储能规模 45MW/90MWh”建设内容及电磁辐射影响另行评价。</p> <p>根据本项目工程特点，风力发电机组发电经箱式变压器升压后经集电线路输送至升压站送出，因此，风力发电机组需要在升压站工程建设完成的前提下，才能正常运转。本项目风电场与升压站为同一个项目（分两部分评价），本环评要求建设单位严格控制施工进度，保证风电场与升压站工程同时施工，同时运行。因此依托可行。</p>	依托

3.1.2.1 主体工程

1.风电机组

(1) 风机特征

工程采用单机容量 10MW 的风电机组，风机总规划容量为 300MW。每台风力发电机组接 1 台箱式变压器，以构成风力发电机—变压器组单元接线方式（一机一变形式），共有风电机组 30 台，机型主要技术参数见下表。

表3.1-4 风机机型主要技术参数

序号	参数	单位	数量
1	台数	台	30
2	额定功率	kW	10000
3	叶片数	片	3
4	风轮直径	m	232
5	切入风速	m/s	3.0
6	额定风速	m/s	11.5
7	切出风速	m/s	25
8	轮毂高度	m	125

(2) 基础结构型式

根据初期地质资料及风机厂家提供的风机荷载资料，在工程量、结构安全性、受力性能、施工便利性等方面综合考虑。根据详勘资料，本项目风机基础采用重力式圆形扩展基础。

(3) 基础尺寸为

项目风机基础尺寸详见下表：

表 3.1-5 风机基础尺寸表

序号	项目	单位	基础形式
			重力式圆形扩展基础
1	基础底板半径 R	m	13.0
2	基础棱台顶面半径 R1	m	5.6
3	基础台柱半径 R2	m	3.9
4	基础底板棱台高度	m	2.8
5	基础埋深 Hd	m	4.7
6	塔筒与基础连接方式	/	锚索链接

(4) 风机基础设计

项目风机基础设计详见下图，风机机组工程量汇总见下表。

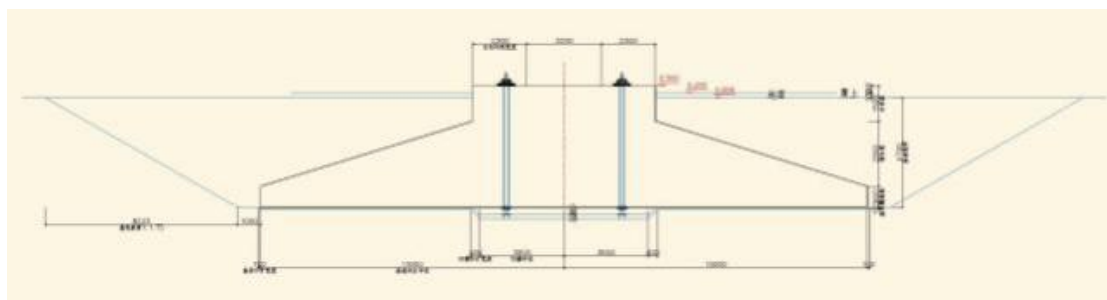


图3.1-2 风机基础图（重力式圆形扩展基础）

表 3.1-6 风机机组工程量汇总

编号	工程名称	单位	数量
1	土石方开挖	万 m ³	10.74
2	土石方回填	万 m ³	6.98
3	钢筋混凝土基础 C45	万 m ³	3.76
4	C20 素混凝土垫层	万 m ³	0.39

2.箱式变压器

项目每台风电机组配置一台箱式变压器（采用机舱变形式，属于干式变压器），共计 30 台；机舱变布置于风机塔筒内，不新增占地。

3.1.2.2 配套工程

1、电气工程

（1）电气一次

本项目规划总装机规模为 300MW，共安装 30 台单机容量 10MW 的风力发电机组。风力发电机组出口电压为 1.14kV，本工程推荐采用一机一变单元接线方式，经箱式变压器升压至 35kV 后，再通过 35kV 集电线路接入风电场新建 220kV 升压站 35kV 配电装置。

1) 风力发电机组与机组升压变的接线方式

本风电场安装 30 台单机容量为 10MW 的风力发电机组，风力发电机与机组升压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，因此选用 30 台机组机舱升压变，容量为 6600kVA。风机经电缆接至箱式变电站。箱式变压器采用机舱变的形式，每台风电机组配置 1 台机舱变和 1 台环网柜布置于风机塔筒内。

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，30 台所发电力经 15 回 35kV 集电线路接至 220kV 升压站 35kV

配电装置。

(2) 电气二次

1) 风力发电机组就地控制

风电机组的就地控制系统主要包括风电机组电气控制系统、偏航控制系统及变桨控制系统等以及塔筒底部的就地控制柜，可以自动控制发电机组的启停，完成正常运行时的监测和控制。同时可以与风机集中监控系统实现数据通信，上传风电机组的运行状态和运行参数，并接受风机集中监控系统的控制、调节命令，实现远方手动开/停机操作等。

运行人员可以通过就地控制柜实现对风电机组进行手动开机、手动停机、电动机启停、风电机组向顺时针方向旋转或向逆时针方向旋转。风电机组在运行过程中，控制单元持续监测风电机组的转速，监视制动系统的完整性，使风电机组的制动系统维持在安全水平上。通过控制单元还可调节风电机组的功率因数等参数。在风电机组塔架上部发电机机舱里的相应位置配有对应的一些运行方式切换开关和现地手动操作的开关和按钮。

就地控制系统可保证风电机组的正常并网发电和安全运行，具备紧急停机功能、故障报警功能，能够操作风机启动、停机、偏航和复位，能够记录并显示发电量、发电时间、并网时间等数据。具有后备不间断电源，在停电或电网故障时，保证不丢失运行数据及记录。

就地控制系统不依赖于集中监控系统，在集中监控系统发生连接故障时，就地控制系统能够继续控制风机并保证风机的正常运行。

2) 风力发电机组集中监控

本工程风机集中监控设备布置在风场升压站的生产综合楼集控室内，对场区内的风电机组进行集中监控和管理。应结合监控系统的稳定性及通信速率综合考虑集中监控主机及数据库的配置。控制室内的值班人员或运行人员可通过人机对话完成监控任务。

集中监控系统具有使风电机组和整个风电场（正常和紧急情况下）停止运行、使风电机组和整个风电场恢复运行、控制参数的变化等功能，同时对风电机组的各种参数进行监测。上述功能的相关数据均按时间进行记录和保存，需要时可以将这些文件打印出来。任何非正常运行情况，如故障和紧急停机、人工停机和开机、风速过高停机、周围温度超高等，集中监控系统应能发出视音

频警报。

集中监控系统具有自我保护功能，不允许非授权进入。在集中监控系统出现故障情况下，各个风电机组正常运行，不受干扰。

集中监控系统使用不间断电源，保证在电源失电的情况下能运行一段时间，进行保存数据等工作，以避免数据丢失。

集中监控系统通过与变电所计算机监控系统通信的方式完成信息交换，同时通过升压站计算机监控系统接受调度端的调度和控制，完成远动信息收集和上传功能。

2、集电线路工程

风电场 300MW 共设 15 回 35kV 集电线路，每回集电线路均接至 220kV 升压站 35kV 配电装置。35kV 集电线路采用地埋电缆与架空线路相结合的敷设方式，每回集电线路均连接 2 台风力发电机组。其中其中架空线路长度 5.8km，全部为单回路架设，导线型号为 J/G1A-150/25、JL/G1A-240/30，设计杆塔共计 22 基，采用单、双回角钢塔混合设计方案；集电线路直埋电缆沟长度为 85.3km，埋深冻土层以下，基础开挖完成后，应将底清理干净并夯实，电缆的上下侧各铺 100mm 细砂，并在电缆上侧做盖砖保护。电缆沟开挖开口 1.5m，深 1.0m，一侧堆土宽度 0.5m，电缆沟另一侧设 2.0m 宽施工便道。

本项目地埋电缆涉及穿越风场范围内库堤河、马隆沟、麒麟河、龙爪沟、炭窑沟等河流。地埋电缆涉河段工程全部采用拉管（导向钻进非开挖铺管技术）敷设方式，其原理是利用地面放置的钻机，随钻测量仪器以及有关钻具，沿欲铺设管线设计轨迹钻成一个先导孔，然后回拉扩孔，将孔径扩大到铺管要求的孔径，并将铺设管线同步或分步拉入实现不开挖铺管的施工技术。地埋电缆拉管穿越库堤河长度 62m、马隆沟长度 32m、麒麟河长度 34m、龙爪沟长度 28m、炭窑沟长度 24m。

3、道路工程

（1）进场道路

本项目建设地点位于内蒙古自治区扎兰屯市位于扎兰屯市西南部，扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇。场址地区地势开阔，总体地形起伏较小，地貌单元为低山缓坡，海拔 334m~473m。G5511 集阿高速公路从场区东南侧穿过，场区内有多条村村通道路经过，项目对外交通便利。风电设备及

建筑材料均可通过 G5511 集阿高速公路—G111 国道—村村通道路接入风电场内运输道路，便于风机等大型设备运输，场外交通对风电场风电机组的单机容量的选择影响不大，有选择单机容量较大机型的条件。

(2) 施工检修道路

施工道路尽量利用风电场内既有道路，减少不必要的破坏。设计施工道路总长 39.20km，其中新建道路 32.67km，扩建原有道路 6.53km。施工期施工道路路基宽为 6m，路面宽为 5m，施工道路结构层为 20cm 厚泥结碎石。道路设计速度为 15km/h，圆曲线半径最小为 30m，施工车辆转弯时，应考虑大型车辆内轮差影响，需在转弯处拓宽道路，以满足风机运输的要求。

考虑项目风场范围内分布有大量基本农田、限制性林地、基本草原等限制性因素，本项目运营期仅 6 台（N5#、N6#、N7#、N26#、N27#、N29#）风机配套建设检修道路，设检修道路长 3.67km，宽 4.5m，道路结构层为 20cm 厚泥结碎石。其余风机点位不设检修道路，一般检修过程利用风场内现有村村通道路、田间机耕道路等行至距离风机较近处步行至风机位置，特殊情况下如涉及大型风机设备检修需根据现场实际情况办理临时检修道路占地手续，方可进行大型设备检修。

项目施工道路主要技术指标详见下表：

表 3.1-7 风场道路技术指标表

项目	单位	指标	备注
公路等级	/	参照四级公路	/
施工道路里程	Km	39.20	新建 32.67km，改建 6.53km
设计时速	km/h	15	/
路面宽度	m	5.0	/
路基宽度	m	6.0	/
路面类型	/	20cm 厚泥结碎石	/
最小平曲线半径	m	30	/
最小竖曲线半径	m	200	/
平曲线最小半径	m	35	/
设计纵坡	%	≤15%	/

3.1.2.3 公用工程

1、给水工程

本项目风电场区域运营期不涉及生活及生产用水，项目施工期用水由附近村庄引接。

(1) 生活用水

根据《内蒙古自治区行业用水定额（2020版）》（DB15/T385-2020），施工期施工人员的生活用水按 60L/d·人计算，最大人数按 150 人次/日计，则生活用水总量约为 9m³/d，本项目工程工期 12 个月，整个施工期用水总量 3240m³。

（2）施工用水

施工期施工废水主要为场区内混凝土保养时持放的废水和机械冲洗废水，根据类比分析，施工期场区用水量约为 20m³/d。则整个施工期机械冲洗废水产生量约为 7200m³。

2、排水工程

项目运营期风场区域不涉及生活污水及生产废水，施工期产生情况如下：

（1）生活污水

项目工程工期 12 个月，整个施工期用水总量 3240m³，排放系数为 0.8 计，则施工期生活污水排放量为 2592m³。生活污水排入施工营地临时防渗化粪池，定期清掏拉运至附近污水处理厂处理。

（2）施工废水

本项目施工期在场区内设置临时沉淀池，施工废水经临时沉淀池收集后，经沉淀处理回用于施工生产中，不外排。

3、供电工程

本工程施工供电可由风电场附近的 10kV 线路引接；同时配备 4 台 30kW 移动式柴油发电机作为风力发电机基础的施工电源

4、消防工程

风力发电机组机舱消防由设备厂家在机舱和塔筒内随机配备的灭火设备进行灭火。消防车沿风场内道路可到达风机塔筒附近进行灭火。风电机组设置火灾自动探测报警系统和自动灭火装置。

3.1.2.4 临时工程

1、风机吊装场地

为满足风电机组的基础施工、安装等需要，主体设计在每个风机基础外围设一处施工场地，用于基础施工、存放临时堆土和风机组装，并与场内施工道路相连。施工时每处施工场地按照（含风电机组永久占地占地）4414m²布置，扣除风电机组永久占地面积，施工场地占地总面积为 11.45hm²，全部为临时占地，占地类型均主要为耕地、草地、林地等。施工结束后及时进行场地平整、

植被恢复、土地复垦措施，风机吊装场地风机施工吊装场地平面图布置见下图。

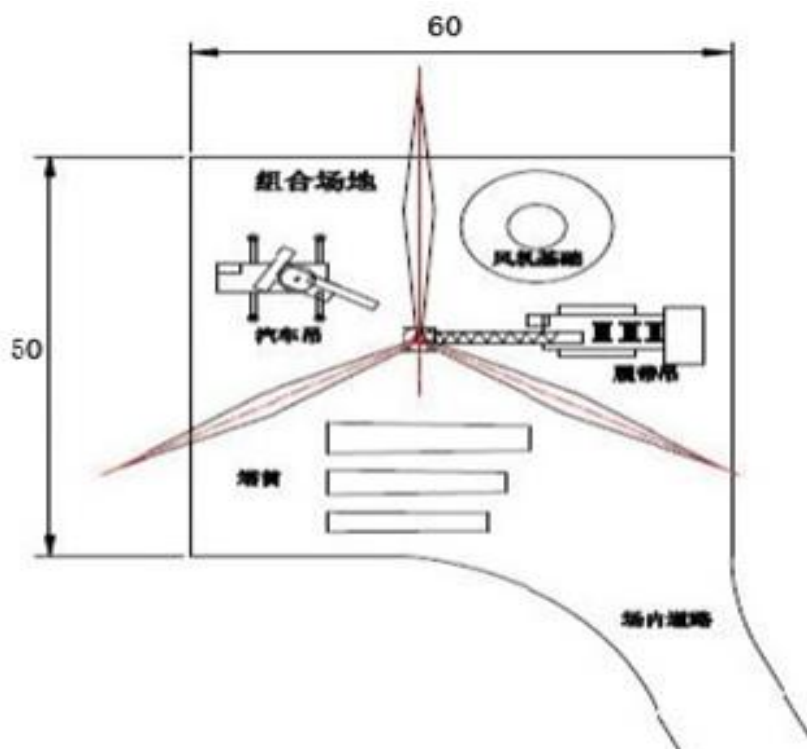


图 3.1-3 风机施工吊装场地平面布置图

2、施工营地

由于风电场区域用地面积较大，依据施工总布置原则，结合场地地形地貌，充分考虑风力发电的特点进行施工设施的布置。工程风机布置数量多，布置较为分散，施工生产生活区采取集中布置的方式，再向各个风机点供应材料。本项目风场共设置 1 座施工临建区，施工临建区布置于升压站北侧，布置有临时生活办公区、综合加工厂、材料设备仓库等，施工临建区占地面积约 2.0hm²。项目施工期外购商品混凝土，不设置混凝土搅拌站。各区域用地指标见下表。

(1) 施工生产生活区

施工生产生活区主要为施工单位施工期间的生活活动场所，项目施工期的高峰人数为 150 人，施工临时办公及生活区占地面积约 1000m²。

(2) 综合加工厂配套机械维修区

施工营地现场设置机械修配厂及综合加工系统（包括钢筋加工厂、木材加工厂）。为了便于管理，综合加工厂集中布置在施工临建区，占地面积 8000m²。机械修配场主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，大中修理则由附近旗县相关企业承担，占地面积 3000m²。

(3) 材料设备仓库

仓库集中布置在施工临建区，主要设有木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。木材库及钢筋库分别设在相应的加工工场内，综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，总占地面积 8000m²。

各区域用地指标见下表。

表 3.1-8 施工临时建筑工程量表

序号	名称	占地面积 (m ²)	占地类型
1	综合加工厂 (钢筋木材加工)	8000	耕地、草地
2	机械维修区	3000	
3	办公生活区	1000	
4	材料设备仓库	8000	
5	合计	20000	

3、临时堆土场

为满足施工后期植被恢复需求，在施工准备期间，应对施工扰动范围内的表土进行剥离、收集和加以保护。根据施工特点及工程占地，对本工程风机吊装平台区、施工道路建设区、集电线路建设区的表土进行剥离，剥离厚度 20~30cm。考虑到在施工结束后肥沃的表土可作为绿化覆土及土地复垦用土，拟设置临时堆土场集中堆放。项目临时堆土场均设置在施工临时占地作业范围内。

(1) 吊装平台临时堆土场

风电场建设具有风机塔架点分散的特点，施工产生的表土及临时弃方不便集中堆放，拟将风力发电场区开挖的表土及挖方放置于每台风机吊装平台作业范围内的空地，共设 30 个临时堆土点。每个堆土场平均堆高约 2.5m、长宽为 50.0m*10.0m，边坡坡率 1: 0.5，位于吊装场地内。为防止风机安装平台一角堆存的表土向堆存区域外流失，在临时堆土点坡脚用编织土袋挡墙进行挡护；为防止堆存表土风蚀，表土采用纤维布进行覆盖。在吊装完工后及时回覆表土，并行性植被恢复、土地复垦。

(3) 施工道路建设区临时堆土场

表土集中堆放在道路用地红线范围内一侧较为平缓的地带，每隔 2~3km 择一处较为平缓的地带设置一个集中临时堆土点，道路沿线共设置约 30 个临时堆土点，每个堆土点平均堆高约 2m。对临时堆放的土堆采用纤维布苫盖。在施工道路完工后及时回覆表土，并行性植被恢复、土地复垦。

(4) 集电线路区临时堆土

集电线路采取直埋电缆，电缆沟主要沿着道路铺设，其剥离表土与管沟开挖分别堆放于电缆沟两侧。电缆沟开口 1.5m，深 1.0m，一侧堆土宽度 0.5m，电缆沟另一侧设 2m 宽施工便道。本工程集电线路地埋电缆占地面积为 34.12hm²。在电缆沟完工后及时回覆表土，并进行植被恢复、土地复垦。

3.1.2.5 依托升压站工程

本次评价仅对核准文件中“总装机容量 300MW，拟采用 30 台单机容量 10MW 的风力发电机组，新建 30 台箱式变压器”建设内容进行评价，核准文件中“配套新建 220kV 升压站 1 座，220kV 升压站新建 2 台 160MVA 主变，集中配套建设储能规模 45MW/90MWh”建设内容及电磁辐射影响另行评价。

根据本项目工程特点，风力发电机组发电经箱式变压器升压后经集电线路输送至升压站送出，因此，风力发电机组需要在升压站工程建设完成的前提下，才能正常运转。本项目风电场与升压站为同一个项目（分两部分评价），本环评要求建设单位严格控制施工进度，保证风电场与升压站工程同时施工，同时运行。因此依托可行。

3.1.3 主要经济技术指标及设备

本项目主要技术经济指标与设备见下表所示：

表 3.1-9 主要技术经济指标表

风电场名称	内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程		总投资	万元	112941	
建设地点	扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇		年上网发电量	万 KW·h	56925.8	
设计单位	山东电力工程咨询院有限公司		主要工程量	风力发电机组	台	30
装机容量	MW	300		机舱变	座	30
风电单机容量	kW	10000		杆塔	座	22
计划工期	月	12	建设用地面积	永久用地	hm ²	3.5896
				临时用地	hm ²	95.0191

表 3.1-10 本项目工程特性表

名称		单位	参数或数值	备注		
风电场场址	海拔高度	m	334-473	中心位置		
	经度（东经）	/	122° 27' 57.02"			
	纬度（北纬）	/	47° 35' 0.47"			
	年平均风速	m/s	6.14	/		
	年平均风功率密度	W/m ²	298.4	/		
	盛行风向	/	NW	/		
主要设备	风电场主要机电设备	风电机组	台数	台	30	/
			额定功率	MW	10.0	/
			叶片数	个	3	/
			风轮直径	m	232	/
			切入风速	m/s	3	/
			切出风速	m/s	25	/
			额定风速	m/s	11.5	/
			安全等级	/	IEC S	/
	机组升压变压器	套数	套	30	/	
		型号	/	YB-11000/35(华变)37±2×2.5%/1.14kV	机舱变	
土建	风电机组基础	数量	座	30	/	
		型式	/	重力式圆形扩展基础	/	
	机组变压器	数量	座	30	/	
		型式	/	机舱变	/	
施工	工程量	土石方开挖	10 ⁴ m ³	40.876	/	
		土石方回填	10 ⁴ m ³	40.876	/	
		新建施工道路	km	32.67	/	
		扩建施工道路	km	6.53	/	

名称		单位	参数或数值	备注
	新建检修道路	km	3.67	
	地理集电线路	km	85.3	
	架空集电线路	km	5.8	22 基塔
施工期限	总工期（建设期）	月	12	/

3.1.4 项目总平面布置

本项目建设地点位于内蒙古自治区扎兰屯市位于扎兰屯市西南部，扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇。场址地区地势开阔，总体地形起伏较小，地貌单元为低山缓坡，海拔 334m~473m。

本风电场主要由风力发电机组及机舱变压器、220kV 升压站、施工道路、集电线路组成，依托升压站位于风电场内中部。风力发电机组出口接线采用 1 机 1 变，即每台风力发电机组配一台机舱变，机舱变位于风机塔筒内。风电场集电线路共计 15 回，每回连接 2 台风机，采用电缆直埋和架空线路混合敷设方式，每回集电线路均接至 220kV 升压站 35kV 配电装置。场区总体布置施工总平面布置如下图所示

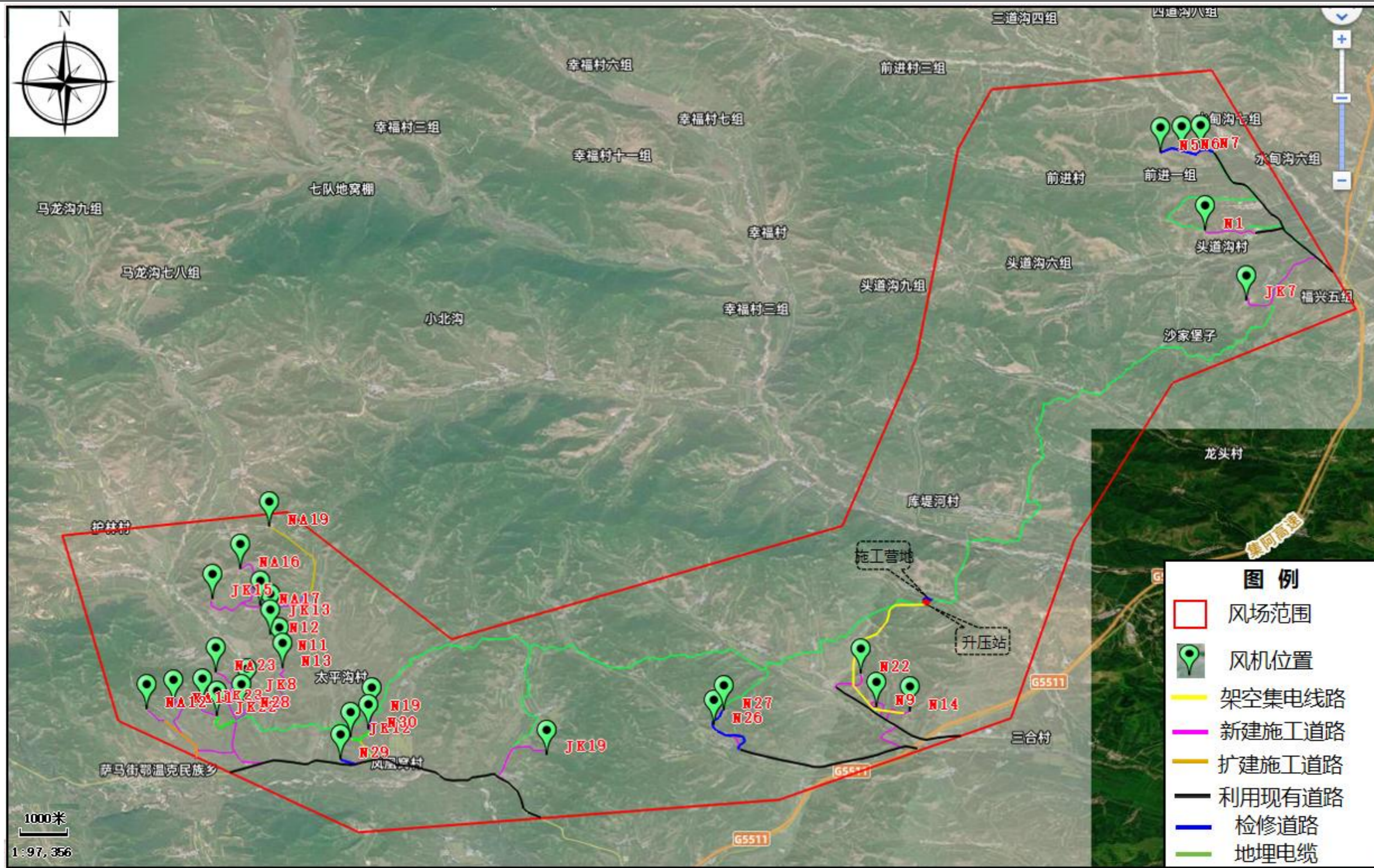


图 3.1-5 项目风场总平面布置图

3.1.5 工程占地及土石方平衡

(1) 占地情况

本工程占地土地利用类型主要以耕地、草地、林地、湿地为主，总占地面积 98.6087hm²，其中永久占地 3.5896hm²，临时占地 95.0191hm²，具体如下：

①永久性用地主要包括：风电机组基础功能区用地、检修道路用地及其架空集电线路塔基用地。

②临时性用地包括：风电机组吊装场地、施工道路用地、直埋电缆用地以及施工临建区所需的临时用地。

具体本项目项目占地情况如下表：

表 3.1-11 工程用地总指标表 (hm²)

项目区域		占地性质		占地类型									
		永久	临时	天然牧草地	其他草地	其他林地	灌木林地	旱地	农村道路	水浇地	裸土地	内陆滩涂	沼泽草地
风机区	风机基础	1.7850	--	0.2975	1.3205	0.1190		0.0302	0.0120	--	0.0059	--	--
	吊装场地	--	11.4555	2.1535	7.4300	0.6815	0.0008	0.5467	0.1121	0.2546	0.2764	--	--
道路区	检修道路	1.7152	--	0.7163	0.7159	--	--	0.2373	0.0446		0.0012	--	--
	施工道路	--	36.1800	2.1598	6.1870	0.8517	0.1705	15.6720	5.2793	5.2206	0.5015	0.1137	0.0239
集电线路	集电线路	架空线路塔基	0.0894	--	0.0357	0.0317	--	--	0.0220	--	--	--	--
		塔基施工区	--	0.4050	0.1436	0.1708	--	--	0.0905	--	--	--	--
		地埋集电线路	--	44.9784	2.8228	10.8812	0.3332	1.2836	18.3662	3.7666	6.8348	0.3528	0.2421
施工生产生活区		--	2.0002	--	0.0734	--	--	1.9268	--	--	--	--	--
合计		3.5896	95.0191	8.3293	26.8105	1.9854	1.4549	36.8917	9.2145	12.3099	1.1378	0.3558	0.1189

本项目永久占地不涉及占用基本草原、基本农田、公益林。施工道路、地埋电缆等临时占地涉及占用基本草原 0.2288hm²；临时占用国家二级公益林地 0.0554hm²，为灌木林地，涉及占用地方公益林地 0.901hm²；临时占用一般湿地 0.4748hm²。

(2) 土石方平衡

本项目施工期土石方包括风机基础、集电线路塔基、地理电缆等工程表土剥离及基础开挖等产生的土方，以及吊装场地、施工道路、施工临建区等临时工程表土剥离时产生的土方，本项目施工期风机基础挖方除部分回填外，剩余部分用于风机吊装平台平整及检修道路工程。本工程施工期动用土石方总量 81.752 万 m³，其中挖方 40.876 万 m³，填方 40.876 万 m³，无弃方。本项目风场区土石方平衡表见表 3.1-12。

项目	动用土石方总量	开挖	回填	调入		调出	
				数量	来源	数量	去向
风机基础 ①	表土剥离	7140	3570	3570			
	基础开挖	142622	83895	58727		25169	③⑤
集电线路塔基 ②	表土剥离	1978	989	989			
	基础开挖	6258	3129	3129			
吊装场地 ③	场地平整	67561	22911	44650	21739	①	
电缆沟开挖 ④	表土剥离	179912	89956	89956			
	基础开挖	255900	127950	127950			
道路工程 ⑤	道路平整	148150	72360	75790	3430	①	
施工临建区 ⑥	表土剥离	8000	4000	4000			
土石方总量		817520	408760	408760			

土石方平衡分析：项目风机基础开挖土石方 83895m³，回填 58727m³，调出 25169m³，调出土石方中 3430m³用于检修道路修筑，25169m³用于施工期结束后吊装平台区域场地平整，本项目设吊装平台 30 座，单座吊装平台面积约 3819m²，消耗 25169m³废弃土石方后，平台平均堆高约 18.98cm，经现场勘查，风机吊装平台区域多为山地，地形高差较大，风机基础开挖土石方回用于吊装平台场地平整可行。项目施工道路运营期保留 3.67km 作为检修道路使用，其他全部恢复原貌，开挖土石方全部回填可行。

3.1.6 工程施工方案

本项目建设地点位于内蒙古自治区扎兰屯市位于扎兰屯市西南部，扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇。场址地区地势开阔，总体地形起伏较小，地貌单元为低山缓坡，海拔 334m~473m。G5511 集阿高速公路从场区东南侧穿过，场区内有多条村村道路经过，项目对外交通便利。风电设备及建筑材料均可通过 G5511 集阿高速公路—G111 国道—村村道路接入风电场内运输道路，便于风机等大型设备运输，场外交通对风电场风电机组的单机容量的选择影响不大，有选择单机容量较大机型的条件。

3.1.6.1 施工布置原则及方案

1、施工总布置原则

风电场建设投资大、工期紧、高空作业多、建设地点分散、施工场地移动频繁；总布置规划需体现布置紧凑、用地集中节约，确保工程施工过程中各道工序能有序展开。

施工总布置包括施工人员的生活设施在内，统筹安排工程所需的仓库、设备堆放场地等施工设施和场地，同时，在施工总体布置规划时要体现工程永临相结合的原则，减少工程的不合理损耗，节约各类资源。遵循施工工艺要求和施工规范，保证合理工期，根据本工程的特点，在施工总布置中考虑以下原则：

(1) 施工总布置遵循因地制宜，利于生产、生活，方便管理，安全可靠、经济适用的原则；

(2) 充分考虑风电场的布置特点，分区划片，合理交叉，由于本工程规模较大，为了到达分期分批投入运营，将整个新能源电站进行分区划分，合理安排先后的施工期限和顺序，合理安排分部分项工程及工序交叉作业；

(3) 工程施工期间应避免环境污染，施工布置必须符合环保要求，在新能源电站的建设中，对于具体的工程项目的实施，仍然要遵循充分节约能源、切实保护环境的原则。在整个新一代电网友好型新能源电站建成运营后，更能充分显示出开发新能源，对人类所创造出的经济效益、社会效益和绿色环保效益；

(4) 根据工程区域地质条件及施工布置，统筹规划，合理布置施工设施与临时设施，尽可能做到永临结合，节约用地；

(5) 结合当地的条件，合理布置施工供水与施工供电。

2、施工布置方案

由于风电场区域用地面积较大，依据施工总布置原则，结合场地地形地貌，充分考虑风力发电的特点进行施工设施的布置。工程风机布置数量多，布置较为分散，施工生产生活区采取集中布置的方式，再向各个风机点供应材料。本项目风场共设置1座施工临建区，施工临建区布置于升压站北侧，布置有临时生活办公区、综合加工厂、材料设备仓库等，施工临建区占地面积约2.0hm²。

3.1.6.2 施工进度

本工程计划于2025年8月开工建设，于次年7月底建成投产，施工总工期用12个月，具体工程进度如下：

(1) 2025年8月1日起到8月31日：工程施工准备期，主要完成场区内施工场地及临时建筑设施的修建，施工临时用水、用电、三通一平等前期工作。

(2) 2025年9月1日起到11月底：进行场内道路及地理电缆施工，部分风力发电机组基础施工；项目配套的升压站内建构物基础土建同步施工。

(3) 2025年10月1日起到次年1月底：风力发电机组安装及调试；项目配套的升压站基础级设备同步安装及调试。

(4) 12月1日起到次年5月底：箱式变压器安装及调试；通讯以及控制线路架设。

(5) 次年6月底起到7月底：对工程所有安装项目内容进行全面检查测试，全部并网发电，投入试运行。

表 3.1-13 施工进度表 单位：月份

名称	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
施工准备、场内道路施工	■	■										
风力发电机基础施工、集电线路、升压站			■	■	■							
风力发电机吊装、升压站设备安装				■	■	■	■					
风机、箱变安装及调试							■	■	■	■		
监控系统联调										■	■	
全面检查测试												■

3.2 工程分析

本工程建设对环境的影响分为施工期和运行期两种情况。施工期对环境的影响主要表现为各种施工活动对生态环境的影响，运行期的影响主要是噪声排放对环境的影响。

3.2.1 施工期工艺流程及产排污环节分析

风电场施工工程主要包括风机基础构筑开挖及安装、场内道路施工道路及集电线路等附属工程施工产生的污染物，主要包括施工粉尘、废气、噪声、施工废水、废土石等。另外，道路修建、管沟开挖、塔基架设、场地平整、基础开挖等施工活动，均会对生态环境造成影响，各工程内容施工工序主要工艺流程及主要产污环节如下：

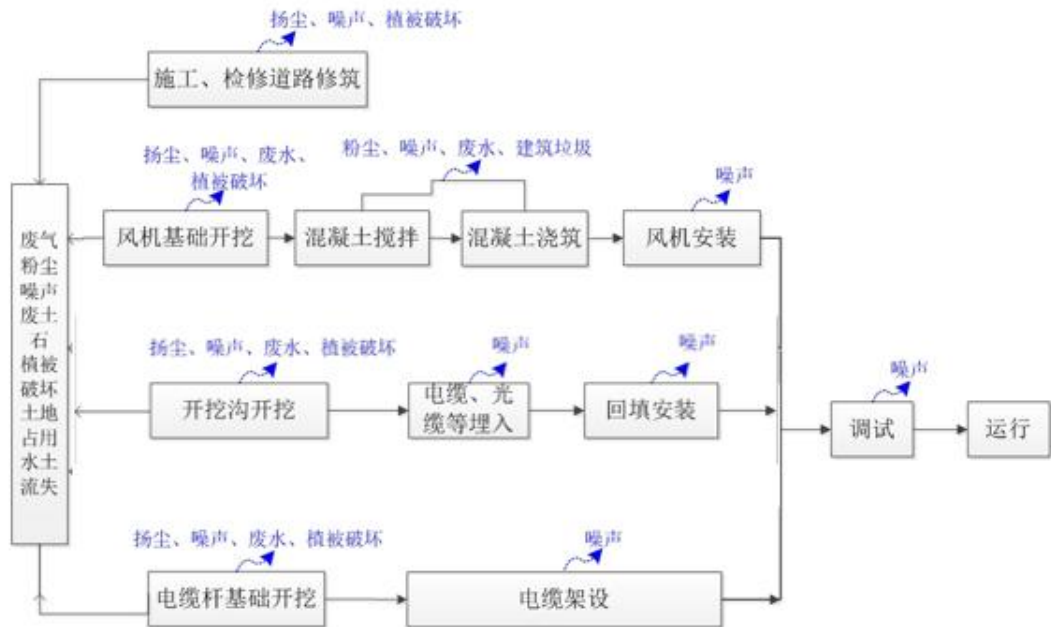


图 3.2-1 施工期主要工艺流程及产污环节

3.2.1.1 风机、箱变施工工艺

1、风力发电机组

风力发电机组施工过程主要包括：基础的放线定位及标高测量→机械挖土→验槽处理→混凝土垫层→立设混凝土基础模板→绑扎钢筋、预埋底法兰段→钢筋及预埋件的隐蔽验收→浇灌基础钢筋混凝土→回填夯实→风电机组塔筒安装→风电机机舱和叶轮安装。

(1) 风力发电机组基础工程

风机基础工程主要包括土石方工程、模板工程、钢筋工程、混凝土工程。

①表土剥离

基础开挖前，对于土质基础先用推土机将风机基础及吊装平台区的表土进行剥离并单独存放，剥离面积 13.2405hm²，表土剥离厚度 20cm~30cm，剥离土石方量 2.65 万 m³，施工结束后用于土地复垦、植被恢复覆土。

②基础开挖

风机基础开挖，采用机械开挖的方式开挖至离基础设计底标高上方 500mm，然后采用人工进行基槽清理，为浇筑混凝土垫层做准备。开挖土石方一部分沿坑槽周边堆放，一部分土石方用自卸汽车运输到吊装平台处用于平整场地。根据规范及计算确定挖方的边坡坡度。开挖完工后，应清理干净坑内杂物，出渣就近堆放。待基础回填结束后，部分土石方用于整理场地，工修整开挖边坡，剩余土石方用于吊装场地平整。风机基础区开挖面积 1.785hm²，挖方量 8.39 万 m³，填方量 5.87 万 m³，剩余土石方平整至吊装平台区及检修道路。

③模板工程、钢筋工程、混凝土工程

风机基础施工，先浇筑混凝土垫层，待混凝土垫层凝固后，进行基础环安装、钢筋制作和绑扎、接地电阻预埋、模板安装，然后进行基础混凝土浇筑。

④基础土方回填

基础施工完毕，在混凝土强度达到规范、设计要求并经隐蔽工程验收之后，及时进行土石方回填。土石方回填采用汽车运输、人工分层回填、机械夯实的方

(2) 风机运输和吊装

①施工准备：施工安装时配备大、小两台吊车联合作业，且在进场道路旁应有存放零配件或小型吊车的足够场地。

②风电机组塔架安装：项目风力发电机塔筒为圆筒塔架，由三部分组成，每两部分之间用法兰盘连接。这些圆筒塔架是分段运输的，须在现场将筒内配件安装好后，再进行吊装。在现场保存时应注意将塔筒放置于硬木上并防止其滚动，存放场地应尽可能平整无斜坡。必须现场检查塔架及其配件在运输中损坏与否，为防止锈蚀，任何外表的损伤都应立即修补，所有污物也需清洗干净。安装前应检查基座，基座的平整度需用水准仪校测，塔架的允许误差应符合厂家规定。在塔架安装前还应清除锚栓法兰上的尘土及浇筑混凝土的剩余物，尤其是法兰处，

不允许有任何锈蚀存在，若需要，可用砂纸打磨抛光。

③风电机组机舱安装：风力发电机组采用分部件吊装的形式，在安装时，应选择良好的天气，下雨或风速超过 12m/s 时不允许安装风力发电机。根据汽车吊的起吊能力，机舱可以汽车吊直接吊至塔架顶部并予以固定，汽车吊支撑部位需铺垫路基箱，增加接地面积以分散其中荷载，防止地面下陷。

④风电机组叶片安装：转子叶片由载重汽车运输到安装现场后，为了防止叶片与地面的接触，应使用运输支架将其固定。安装前，必须对叶片进行全面的检查，以查明其在运输过程中有否损坏，严禁不经全面检查就直接安装叶片。

风机机组吊装场地也是设备运输、卸货、安装的重要场地。为了满足风电机组的施工吊装，在每个风机基础四周设置一个施工吊装场地，且与场内道路相联。结合风机特点、施工吊装设备和施工安装方案确定 10.0MW 风机吊装平台尺寸约为 65m×70m，吊装设备为 2000t 履带吊 1 台，200t 辅吊 1 台，大、小两台吊车联合作业。吊装平台区

2、箱式变压器

本项目箱式变压器采用机舱变的形式，每台风电机组配置 1 台机舱变，共计 30 台。机舱变布置于风机塔筒内，主要为施工工艺为设备安装，不涉及地表开挖等土石方工程。

3.2.1.2 道路施工工艺

施工道路尽量利用风电场内既有道路，减少不必要的破坏。设计施工道路总长 39.20km，其中新建道路 32.67km，扩建原有道路 6.53km。施工期施工道路路基宽为 6m，路面宽为 5m，施工道路结构层为 20cm 厚泥结碎石。道路设计速度为 15km/h，圆曲线半径最小为 30m，施工车辆转弯时，应考虑大型车辆内轮差影响，需在转弯处拓宽道路，以满足风机运输的要求。施工道路区临时占地 36.18hm²，表土剥离厚度 20cm，剥离土石方量 7.236 万 m³，施工结束后用于植被恢复及复垦覆土，恢复原貌。

考虑项目风场范围内分布有大量基本农田、限制性林地、基本草原等限制性因素，本项目运营期仅 6 台（N5#、N6#、N7#、N26#、N27#、N29#）风机配套建设检修道路，设检修道路长 3.67km，宽 4.5m，道路结构层为 20cm 厚泥结碎石。其余风机点位不设检修道路，一般检修过程利用风场内现有村村通道路、田间机耕道路等行至距离风机较近处步行至风机位置，特殊情况下如涉及大型风机

设备检修需根据现场实际情况办理临时检修道路占地手续，方可进行大型设备检修。

(1) 路基工程

用推土机将本工程区域内的杂草、废渣及监理人指明的其它碍物干净，清理深度 20cm。清除范围为延伸至施工图所示最大开挖边线、填筑线，清除过程中注意保护清理区域附近的天然植被。表土堆存在施工道路沿线集中临时堆存，进行纤维网苫盖防护，最后用于道路区恢复植被、土地复垦时覆土。

(2) 路面工程

路面用推土机初平后，用平地机精平，振动压路机碾压成型，素土夯实+20cm 泥结碎石。具体施工时，自卸汽车将碎石运到相应路段后，用摊铺机分层摊铺，再用压路机压实。

(3) 排水和防护工程

排水设施主要有截水沟、排水沟等。防护工程的工期与排水工程的工期安排相结合，对半填半挖有挡土墙及防护路段，优先路基开工，对填方路段的挡土墙，先砌筑一定高度，再把路基填筑到一定的高度。对于路堑段，土石方开挖优先挖出边线，适时地安排挡土墙及边坡防护在路面开工前完成。

总之，全段路基防护工程及排水工程，基本采用块、片石砌体和片石砼，采用人工砌筑。道路排水沟、截水沟等构造物砌筑时，选用尺寸、规格及力学强度合格的石料，场外冲洗干净后，车运入场，机械拌和砂浆，人工挂线砌筑，沟道各部分构造均应衔接顺畅。

(4) 植被恢复

施工完成后施工道路保留 3.67km 作为检修道路继续使用，其余全部进行场地平整、植被恢复、土地复垦等工作，恢复原地貌。

3.2.1.3 集电线路工程施工工艺

一、架空线路

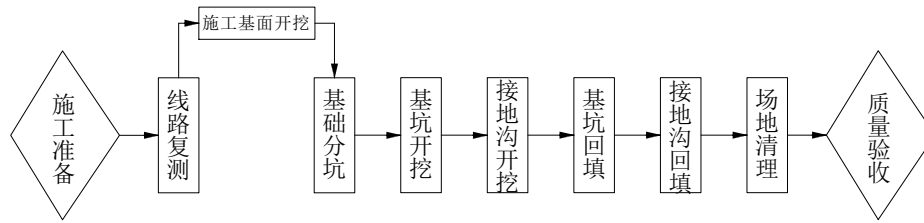
1、基础施工

①表土剥离

架空线路塔基施工区临时占地施工前进行表土剥离，塔基施工区临时占地面积 0.41hm²，剥离深度 20-30cm，剥离土石方量 989m³，施工结束后用于植被恢复及复垦覆土。

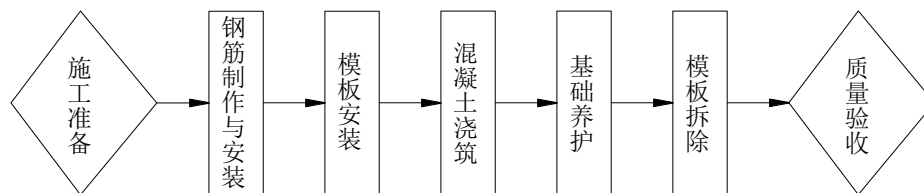
②基坑开挖

基坑的开挖主要有人工开挖、机械开挖两种。基坑开挖面积 0.089hm²，开挖土石方量 0.31 万 m³，全部回填至塔基施工区。施工流程如下：



③浇筑混凝土基础及养护

现场浇筑混凝土施工流程如下：

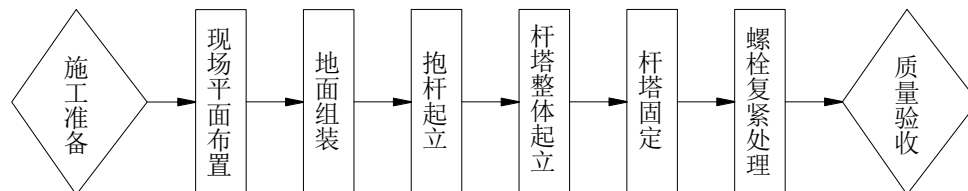


④回填

基础拆除模板，测试砼强度达到设计强度后进行土方回填。分层夯实，验收代表在基坑回填后，抽样取土做回填土的容重鉴定，以该值做为验收依据。

⑤组塔

组塔施工流程如下：



a、地面组装

基础施工结束后进行土方回填，回填完毕后对场地进行平整，对塔材、施工机具进行清点、验收，所有材料验收合格后，根据设计铁塔图纸及文件进行组塔施工。地面组装按照平面布置得要求进行，组装用螺栓、垫片等应按规格、材质分别堆放，螺杆必须加垫时，每端 2 个垫圈，螺栓与构件平面垂直且没有空隙。

b、杆塔组立

两根抱杆的根部保持在同一水平面上，用钢丝绳连接牢固，并采取措施，防止抱杆受力后发生不均匀沉陷。当杆塔顶端起立至距离地面 1m 时，暂停牵引，进行冲击试验，检查塔身弯曲情况、各部位受力位移情况；当杆塔起立至约 70

度时，放慢牵引速度，待杆塔就位后，用经纬仪进行校正，并固定好地脚螺母。

组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，此时混凝土强度须达到 100%。

⑥架线施工

线路架线施工前先搭建跨越场地，跨越场地安装满足跨越施工方案要求，安装完毕后悬挂醒目的警告标志。跨越设施安装完毕后进行导线的架线施工，挂导线采用牵引机、张力机，架空输电线路划分成若干段，每一段的两边分别设置张力场、牵引场；人工展放导引绳，牵引场通过牵引使导引绳替换为牵引绳，牵引场继续牵引使牵引绳替换为电缆。导线在架线完成后安装附属金具。

二、地理电缆

①表土剥离

地理电缆沟临时占地施工前进行表土剥离，地理电缆沟临时占地面积 44.98hm²，剥离深度 20-30cm，剥离土石方量 8.996 万 m³，施工结束后用于植被恢复及复垦覆土。

②埋沟开挖

采用小型挖掘设备并辅以人工开挖电缆沟，按设计要求深度开挖。开挖出的土石就近堆放在埋沟旁边，待电缆敷设好后，经验收合格，先用软土或砂按设计厚度回填，然后铺保护板，上部用开挖料回填至电缆沟顶部。电缆沟的开挖主要有手工开挖、机械开挖两种。电缆沟开挖开口 1.5m，开挖深度 1.0m，开挖土石方量 12.795 万 m³，施工结束后全部回填。施工流程如下：

③电缆敷设前的准备工作

- a.在埋沟开挖完工后，对敷设电缆部位进行清理。
- b.检查产品的技术文件应齐全；电缆型号、规格、长度符合订货要求，附件齐全；电缆外观不应受损。并进行必要的敷设前试验。
- c.电缆放线架大小适宜，数量满足实际需要，布置合理，稳定牢固；电缆牌制作完成。
- d.按设计和实际路径计算后的每根电缆长度，合理安排每盘电缆，减少电缆浪费。

④电缆敷设

- a.根据电缆盘的大小、重量选用合适的电缆放线架，电缆盘架设平稳。

b. 出库时检查需敷设的电缆之数量、电压等级、规格型号是否符合电缆统计清单；敷设前核查电缆之走向、规格型号、电压等级是否符合《电缆敷设清册》，是否与电缆牌一致，电缆外观是否受损；施工中随时抽查敷设中的电缆是否与电缆牌一致。

c. 电缆敷设时，一般依靠人力牵引，缆从盘上端拉出，不得有扭曲打折现象，不应使电缆在桥架上及地面直接摩擦拖拉。

d. 电缆弯曲半径应大于其外径的 20 倍；在带电区域内敷设电缆时，有可靠的安全措施。

e. 穿管电缆应从允许区域及允许入口进入管路，管口应无毛刺、尖锐，不得损伤绝缘；各穿管电缆应排列有序，避免松紧不一。

f. 电缆终端、电缆接头、拐弯处电缆均应用牢固挂设电缆牌，电缆牌规格和颜色统一，正确标示电缆编号、规格型号、起讫地点，字迹清晰耐久。

⑤ 盖板施工

盖板安装前先清除槽底积水及杂物，预制盖板采用在专业生产厂集中购买，再运至施工现场进行安装，安装前，由测量员用墨线放出每块板位置，再按相应位置将盖板机械吊至压顶上。盖板就位后采用 1: 2 水泥砂浆灌缝，并采用 1: 2.5 防水砂浆整浇面层 40mm 厚。

⑥ 电缆沟回填

直埋敷设的电缆在采取特殊换土回填时，回填土的土质应对电缆外护套无腐蚀性，回填土应注意去掉杂物，并且每填 200~300mm 即夯实一次。

⑦ 植被恢复

电缆沟回填以后覆土撒播种草进行植被恢复、土地复垦等工作。

⑧ 涉河段施工方案

本项目地理电缆涉及穿越风场范围内库堤河、马隆沟、麒麟河、龙爪沟、炭窑沟等河流。

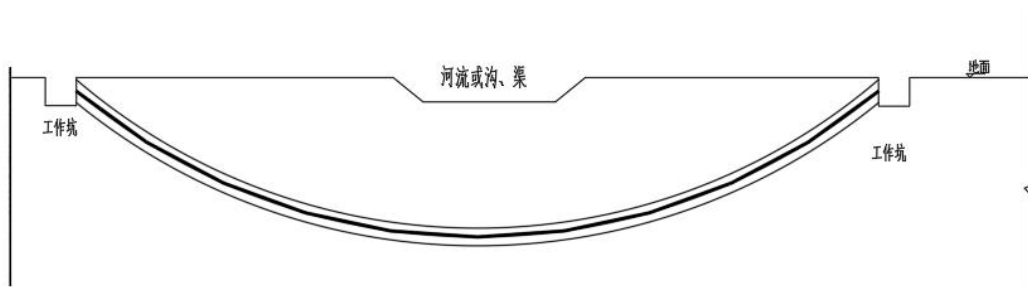
1) 施工方案：本项目地理电缆涉河段工程采用拉管（导向钻进非开挖铺管技术）敷设方式，其原理是利用地面放置的钻机，随钻测量仪器以及有关钻具，沿欲铺设管线设计轨迹钻成一个先导孔，然后回拉扩孔，将孔径扩大到铺管要求的孔径，并将铺设管线同步或分步拉入实现不开挖铺管的施工技术。

2) 技术要求: A. 要求保护管套具有光滑无毛刺非磁性和阻燃性能、管材耐受温度应不小于 90℃, 且不应变形、承受径向抗压强度应不小于 100 兆帕、对环境没有污染。B. 拉管出入土角不宜太大, 宜控制在 8°~20° 左右, 管材任意点的弧度不应大于 8°。穿越完成后, 管孔内应无积水、石子等其他杂物, 并预留绳索用于电缆敷设。绳索两端应一一对应, 并做好标记。C. 电缆弯曲半径应大于 15 倍的电缆外径。

本项目地理电缆过河情况见下表, 穿越方式见下图。

表 3.2-1 项目地理电缆穿越河流情况表

序号	河流名称	穿越长度 (m)	穿越方式
1	库堤河	62	拉管穿越
2	马隆沟	32	
3	麒麟河	34	
4	龙爪沟	28	
5	炭窑沟	24	



过河流或沟、渠纵断面示意图

3.2.1.4 施工营地临建施工

施工临时生产生活区布置于升压站的附近, 布置有生活区、材料加工区、材料仓库区、设备仓库区、维修区, 架构吊装工作结束后, 一次、二次设备可在安装位置附近就近放置, 施工工艺为: 测出施工生产生活区占地范围, 对施工生产生活区拟挖和占压范围的表土进行剥离, 剥离面积 2hm², 剥离厚度为 20cm, 剥离土石方量 0.4 万 m³, 表土就近堆放于周边表土临时堆场, 并做好临时防护措施, 以便后期治理覆土所用; 在生活区采用活动板搭建工棚; 对施工场地进行平整碾压, 修建引水、引电设施, 机械入场后可使用。施工结束后针对施工临建区进行场地平整、土地复垦等工作。

3.2.1.5 小结

综上，本项目施工期主要环境影响及主要污染物汇总如下：

表 3.2-2 施工期主要环境影响

主要施工活动	主要影响
清理施工带/面、基础建设、开挖管沟、建设临时施工便道	1)临时占地改变土地使用功能 2)土壤扰动将使土壤的结构、组成及理化特性等发生变化 3)植被遭到破坏，农业损失、林地被砍伐等 4)弃土处置不当会产生水土流失 5)永久占地将永久改变土地使用功能
工程占地	施工占地改变土地使用功能，使林地、草地、耕地面积减少或影响其他功能
施工机械、车辆使用	产生噪声、扬尘、汽车尾气、施工机械废气
施工人员活动	生活污水、生活垃圾

表 3.2-3 施工期主要污染物汇总表

污染物类型	主要产生环节	污染来源	主要污染因子
废气	基础施工、道路修建、管沟开挖、塔基架设、物料装卸运输等过程	①风机基础、施工道路、地理电缆等土石方的开挖、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水泥、砂石、混凝土等建筑材料在装卸、运输等过程中，可能造成泄漏，产生扬尘污染；③建筑材料及土石方运输车辆在施工道路及施工场地行驶过程中会产生道路扬尘	TSP
	以柴油作为燃料的施工机械	设备在运行过程中会产生燃油废气	CO、HC、NO _x 、颗粒物
废水	施工人员	日常生产过程中产生的生活污水	COD、SS、BOD ₅ 和氨氮
	基础施工、施工临建	混凝土保养时排放的废水和机械冲洗废水	SS
噪声	工程施工、车辆运输	来自于挖掘机、空压机、推土机、振捣机等施工机械噪声以及运输车辆的交通噪声	dB (A)
固废	土石方开挖	基础、管沟等开挖过程会产生一定量的土石方	土石方
	工程施工	工程施工	石子、钢材、和水泥块等
	施工人员	日常办公生活	生活垃圾

3.2.2 运营期工艺流程及产排污环节分析

风电场的生产工艺系统主要是围绕电能的产生和输送过程而设置。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。

本项目风力发电工艺流程及主要产污环节如下：



图 3.2-2 风力发电工艺流程及主要产污环节

本项目总装机容量为 300MW，共装 30 台单机容量为 10.0MW 的风电机组，风力发电机组出口额定电压为 1.14kV，每台风力发电机组配置 1 台箱式变电站，采用一机一变接线形式，经机舱变升至 35kV 后，再通过 35kV 集电线路接入风电场新建 220kV 升压变电站低压侧。项目规划集电线路 15 回，采用架空导线和直埋电缆混合敷设的方式。规划集电线路总长度为 91.1km，其中架空线路长 5.8km，电缆沟埋设长度 85.3km。

项目运营期无工艺废气和工艺废水产生，生产过程中产生的主要污染物包括设备噪声及固体废物等。项目运营期的产污环节分析见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目运营期产污环节分析表

污染类别	污染源名称	来源	主要污染因子/影响因子
噪声	设备运转噪声、车辆等	风机运电气设备运转	连续等效 A 声级
固废	检修废物废油	风机设备等检修产生	废矿物油等
	废蓄电池	电气设备使用 UPS 作为不间断电源定期更换产生	废铅酸蓄电池
	风机叶片	风机服务期内故障及服务期结束后拆除	废风机叶片
生态	风机运行	风机运行对动植物、鸟类等的影响	植物多样性、生态系统、野生动物等
光污染	光污染	风电机组叶片转动反射阳光产生投影	光影闪烁影响

3.3 污染物源强核算及治理措施

3.3.1 施工期污染源及治理措施

3.3.1.1 大气污染源分析

施工期大气污染物主要包括施工扬尘与车辆燃油废气。

(1) 施工扬尘

项目施工期扬尘污染主要来源于以下各个方面：①场地平整、风机基础、塔基基础土石方的开挖、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水泥、砂石、混凝土等建筑材料在装卸、运输等过程中，产生扬尘污染；③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。

扬尘使该区域及附近周边地区大气环境中总悬浮颗粒（TSP）浓度增大，粉尘排放量大小直接与施工期现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节及当地气候等诸多因素有关，因此较难进行定量分析。

根据同类工程项目现场实测结果进行类比，风力发电机基础开挖施工现场的TSP日均值范围在0.121~0.158mg/m³，距离施工现场约50m的TSP日均值范围为0.014~0.056mg/m³。一般情况下，施工道路运输车辆及地理电缆开挖回填产生的扬尘污染较严重，下风向50m处TSP浓度达到10mg/m³左右，下风向100m处TSP浓度达到9mg/m³左右，下风向150m处TSE浓度达到5mg/m³左右，下风向200m处TSP浓度达到2mg/m³。

(2) 燃油废气

施工期配备挖掘机、起重机、自卸汽车等设备大多以柴油作为燃料，各设备在运行过程中会产生燃油废气，排放的主要污染物为NO_x、CO、HC及烟尘等，各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大，在易于扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大，且随着施工期的结束，该污染物也随即消失。

3.3.1.2 水污染源分析

施工期的废水主要包括建筑施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

根据《内蒙古自治区行业用水定额（2020版）》（DB15/T385-2020），施工期施工人员的生活用水按60L/d·人计算，最大人数按150人次/日计，工程工

期 12 个月，则项目整个施工期生活用水总量为 3240m³。排污系数按 80%计，则本项目生活污水总排放量为 2592m³。经类比，生活污水主要污染物浓度为 COD_{Cr}350mg/L、BOD₅200mg/L、NH₃-N30mg/L、SS250mg/L，则施工阶段的生活污水主要污染物产生量分别为 COD_{Cr}: 0.91t、BOD₅: 0.52t、NH₃-N: 0.08t、SS: 0.65t。

(2) 施工废水

施工废水主要为混凝土工程保养时排放的废水，随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量一般一处场地的生产废水量约 2t/处，施工废水产生量约 60t，主要污染因子为 SS，最高可达 10%左右，一般平均浓度约为 2000mg/L，在施工现场设置沉淀池沉淀后回用于施工生产，不会对周围水环境造成影响。

3.3.1.3 噪声污染源分析

项目施工过程中噪声主要来自于挖掘机、空压机、推土机、振捣机等施工机械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》JTCb03-2006）见下表。

表 3.3-5 施工期主要噪声源源强

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	运输车	1	79	移动设备	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	2000t 吊机	3	90	固定设备	间断	工程区内
11	200t 吊机	2	85	固定设备	间断	工程区内

3.3.1.4 固体废物污染源分析

施工过程产生的固体废弃物主要为开挖的土石方、建筑垃圾与施工人员的生活垃圾，具体分析如下：

1、土石方、建筑垃圾

本工程风力发电机组基础、集电线路塔基、地理电缆等开挖均会产生土石方。本项目挖方 40.876 万 m³，除基础土方回填外临时弃方 2.517 万 m³用于吊装平台、

检修道路区的场地平整。风机发电机基础、塔基、集电线路电缆沟开挖后，首先对剥离的表层土进行收集，单独堆放于施工场地的临时表土堆放场；预留回填土石方也暂时堆放在施工场地处，多余土石方应集中堆放于临时弃土，并及时调配用于场内道路填筑、场地平整等。但针对临时表土堆放场和临时弃土要临时防护措施，如土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或其它覆盖物，待最终完工后进行土地整治、覆土利用。

施工建筑垃圾产生量按 2t/个风电机组计，则本项目建筑垃圾产生量为 60t，建筑施工产生的建筑垃圾为一般固体废物，主要为废钢材、砖头瓦块和废水泥块等，建筑垃圾经分类处理，部分回收利用，其他由施工方统一清运至当地环保部门指定的场所处置。

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。施工人员为 150 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 27t。

3.3.1.5 施工期生态影响分析

本工程施工期将会占用土地，占用土地类型主要为耕地、草地、林地、湿地等。本工程施工过程中将进行土石方的填挖，工程包括风电机组、集电线路、施工道路、施工营地区等部分组成，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在施工占地以及施工土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀、水土流失、动植物减少等影响；施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境的影响等。风电场施工期尤其会对鸟类产生一定的影响，人为活动和机械噪声等均会惊吓、干扰鸟类，破坏其原有生活环境，使场址范围内的鸟类无法在此觅食、筑巢和繁殖，从而影响施工区域内的鸟群数量。

3.3.2 运营期污染源及治理措施

本项目运营期无工艺废气、废水产生，本项目环境影响主要包括生态影响、风电场风力机组的噪声、生产固废以及光影影响，具体分析如下：

3.3.2.1 噪声污染源

本项目运营期噪声主要来源于风电场风力机组的噪声和检修车辆噪声。

(1) 风力发电机组噪声

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。

根据本项目设备厂家东方电气风电股份有限公司提供资料，项目 DEW-H10000-232 型号风机设备正常运转时，不同风速下机组最大气动噪声源声功率为 111.5dB（A），通过风机叶片尾缘安装锯齿，机组最大气动噪声源声功率为 109.0dB（A）。

(2) 检修车辆噪声

项目运营期一般派出检修车辆为小型车，无固定检修周期、车次极少，因此进修道路交通噪声对周围环境影响较小。

3.3.2.2 固废污染源

本项目运营期检修人员依托配套建设升压站工作人员，因此，无生活垃圾产生。项目运营期产生的固体废物包括风电机组检修废油、废铅蓄电池，以及废风机叶片。

(1) 检修废油

本项目风力发电机组使用的润滑油，包括机油和液压油，主要存放于密闭的风机的齿轮箱内，当齿轮箱润滑油内颗粒物和水分含量高而导致风机轴承磨损加剧，需对风机进行维修和保养，并对齿轮箱内的润滑油进行更换，从而产生废润滑油等检修废油。类比同类风电场，每台风机年维修废油按 10kg/a 计，本项目共安装 30 台风机，则本项目检修废油年产生量为 0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08），经专用容器收集后暂存于依托升压站危废暂存间，定期由有资质

的单位及时处置。

(2) 废铅蓄电池

风机机舱、箱变内部 UPS 中会含有铅蓄电池，检修时会产生废铅蓄电池。根据建设单位提供资料，风机内铅蓄电池寿命约为 5 年，每 5 年更换一次。根据国家危险废物名录，废铅蓄电池属危险废物（HW31 其他废物，废物代码 900-052-31），铅蓄电池每块重量 20kg，风场实际运行时，对寿命到期的铅蓄电池分批次更换，5 年内 30 台风机全部更换一次，废铅蓄电池 5 年内的最大产生量为 0.6t，更换后依托升压站危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位及时处置。

(3) 废风机叶片

风电场风机服务年限在 20 年左右，风场在服务期内发生故障更换的报废风机叶片及服务期结束后产生的废风机叶片，应依据一般固废暂存及处置相关法规进行处置，未经允许，禁止在风电场现场随意切割、填埋、拉运报废风机叶片。

本项目固体废物产生情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 运营期固体废物产生情况

固废名称	类别	废物类别	产生量 (t/a)	主要组成	处理措施
风电机组维修废油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08	0.3	矿物油	经专门容器收集后暂时贮存于升压站危废暂存间，委托由有资质的单位进行处置
废铅蓄电池	危险废物	危险废物 HW31 含铅废物，废物代码 900-052-31	0.6t/5a	铅蓄电池	收集后暂时贮存于升压站危废暂存间，委托由有资质的单位进行处置
废风机叶片	一般固废	SW17 可再生类废物 (900-016-S17)	/	纤维、树脂等	未经允许，禁止在风电场现场随意切割、填埋、拉运报废风机叶片

3.3.2.3 生态影响分析

本项目运行期生态影响主要体现在以下几方面：

(1) 对生态系统的影响

风场评价范围内的土地利用形式主要以林地、草地、耕地、湿地为主。本项目永久占地占用耕地，但不属于基本农田。风力发电机组、架空集电线路塔基等设施会永久占地，地面硬化后，植物第一性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对生态系统产生一定的影

响。项目风机吊装场地、施工营地、施工期道路等临时用地待项目施工期结束后，及时进行恢复，恢复过程中及过程后不改变原有土地利用性质，基本维持原有的生态平衡。

同时，风机运转过程中可能会对鸟类产生恫吓作用，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。

(2) 对动物的影响

风机营运期对动物的影响主要是对鸟类的影响，这种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机时，可能撞在塔架或风机叶片上造成伤亡。间接影响主要是指对鸟类栖息环境的影响进而影响鸟类的分布。

项目运营期间对野生动物的影响主要是对鸟类和陆生动物的影响，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，这种碰撞可能发生在鸟类的觅食、饮水等活动中，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，对该地带对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本风场位于农耕区域，为人类经常活动区域，受原有人类活动影响，区域内陆生野生动物出现概率较低，动物本身在选择生境和建立巢区时通常会回避和远离道路，且考虑项目风场范围内分布有大量基本农田、限制性林地、基本草原等限制性因素，本项目运营期仅6台（N5#、N6#、N7#、N26#、N27#、N29#）风机配套建设检修道路，设检修道路长3.67km，宽4.5m，道路结构层为20cm厚泥结碎石。其余风机点位不设检修道路，一般检修过程利用风场内现有村村通道路、田间机耕道路等行至距离风机较近处步行至风机位置，特殊情况下如涉及大型风机设备检修需根据现场实际情况办理临时检修道路占地手续，方可进行大型设备检修。故本项目运营期新建检修道路较短，检修道路建设对动物的阻隔影响较小。

(3) 对植物多样性的影响

本项目占地类型主要耕地、草地、林地、湿地，项目占地范围内植物种类均为常见种及广布种，运行期风电机组占地及集电线路塔基等永久占地会损失部分植物数量，但工程占地面积较小，就整个评价范围分析，永久占地造成的植物多样性影响减小。项目建成后，对施工临时占地进行生态恢复，绿化植物的选择多样，绿化植物的栽种也会丰富该区域的植物种类。

(4) 视觉景观影响

本风电场所在区域原有景观为大片的耕地及乔木林地，大面积风机布置在耕地上，打破了原有的自然景观，会对人的视觉产生一定的影响。

3.3.2.4 光影影响分析

风电场运营期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。

3.3.2.5 废水

本项目运营期无生产废水产生，检修人员依托配套建设升压站工作人员，因此无生活污水产生。

3.4 总量控制

1.总量控制原则

我国目前实行的是区域污染物排放总量目标控制，即区域排污量在一定时期内不得突破分配的污染物排放总量。因此，建设项目的总量控制应以区域总量不突破为前提，通过对该项目污染物排放总量及控制途径分析，最大限度地减少各类污染物进入环境，以确保环境质量目标能得到实现，达到该项目建设的经济效益、环境效益和社会效益的三统一和本区域经济的可持续发展。

2.总量控制指标

我国“十四五”期间对四项污染物排放实行总量控制，分别为NO_x、VOCs、COD和氨氮。本项目运营期无工艺废气、废水产生，因此不需要申请污染物总量控制指标。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

扎兰屯市位于内蒙古自治区东部、呼伦贝尔市南端，背倚大兴安岭，面眺松嫩平原，地理坐标为北纬 $47^{\circ}5'40''\sim 48^{\circ}36'34''$ ，东经 $120^{\circ}28'51''\sim 123^{\circ}17'30''$ 。东以音河为界与阿荣旗相依，东南及南以金长城为界与黑龙江省甘南、龙江两县及兴安盟扎赉特旗为邻，西及西北以哈玛尔山和漠克河为界与阿尔山市、鄂温克族自治旗接壤，北以阿木牛河为界与牙克石市相连。市境东西顶端直线距 210 公里，南北顶端直线距离 160 公里，扎兰屯市总面积 16926.3 平方公里。

本项目风场建设地点位于内蒙古自治区呼伦贝尔市扎兰屯市东侧，隶属于扎兰屯市，场址中心地理坐标为东经 $122^{\circ}27'57.02''$ ，北纬 $47^{\circ}35'0.47''$ 。风电场位于呼伦贝尔市扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇。场址中心距离扎兰屯政府所在地直线距离约 30km。

4.1.2 地形地貌

扎兰屯市地处大兴安岭山脉中段东麓、松嫩(辽)平原西侧，地势西高东低北高南低;最高点为市境西端柴河源林场西南 8 千米与兴安盟交界处海拔 1706 米的无名高地;最低点为成吉思汗镇以南与黑龙江省龙江县交界附近 250 米处，两地高差达 1456 米;主要有山地(中山、低山)、丘陵、平原和河谷 4 种地形单元，按其表面形态组合的自然分布，可划分出中山分区、低山分区、丘陵分区和平原分区 4 个地貌分区。

风电场场址区第四系覆盖层分布较广，以沟谷和地形平缓处相对较厚。出露基岩为侏罗系白银高老组(J3b)砂岩、下元古界(Pt1)片岩、印支期(Y51)花岗岩、华力西中期(Y42)花岗岩。本区断裂构造以北东向和近东西向断裂为主，将该区分割成众多断块。其中北东向断裂一般规模较大，活动时间长，并造成强烈的构造破碎或棱岩化带。褶皱构造以兴凯期的北西至北北东向紧密线型及倒转褶皱为主据区域地质资料表明，场址区及附近区域无大的活动性断裂与发震构造分布，总体上处于一个相对稳定的地块区内。

4.1.3 气候气象

扎兰屯市属于中温带大陆性季风半湿润地区，主要特点是太阳辐射强烈，日照资源丰富，冬季漫长而寒冷，夏季短暂而湿热，雨量集中，气温的年较差和日较差很大，春季气温回升快，秋季气温剧降，积温的有效性高。全市年平均气温在 0°C ~ 2.4°C 之间，热量条件呈现从东南向西北递减的趋势，东南部平均气温 2.7°C ，中部广大的低山丘陵地区年平均气温在 $1.0\sim 2.4^{\circ}\text{C}$ ，西部和西北部中低山区年平均气温在 0°C 左右。七月份平均气温最高为 20.9°C ，一月份平均气温在 -17.9°C 为最低。全年平均降水量为485-540毫米，春季占10%，夏季占71%，秋季占16%，冬季占3%。年平均降水量为自南部向北部呈规律性递减，冬季降水分布趋势与年总趋势不同，冬季自东北向西南递减，春季西北向东南递减，夏季自东南向西北递减，秋季自南向北，自东向西递减。年平均日照时数为2808.1小时，日照率为63%， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 期间日照1112.7小时，占全年总日照时数的40%。

本项目风场场址属中温带大陆性季风气候，总的气候特点是：太阳辐射较强，有效积温高。日照丰富，气温年、日相差大。春季升温快，降水少；夏季短而温热，雨热同季；秋季降温快，初霜早；冬季漫长，严寒干冷。历年平均降水量505.6mm，历年平均气温 3.2°C ，平均风速2.8m/s。风电场125m轮高度处代表年主风向和风能主要集中在NW扇区，风向、风能分布均较为集中。风电场风向稳定，利于风电机组布置。

4.1.3 水文条件

扎兰屯市水资源由入境水资源、流域内地表径流和流域内地下水资源量3个部分组成，入境水资源不计入全市水资源总量中。流域区内多年平均地表径流量25.28亿立方米，流域内地下水总补给量3.78亿立方米，全市水资源总量为25.67亿立方米。

(1) 地表水

扎兰屯市水资源由入境水资源、流域内地表径流和流域内地下水资源量三个部分组成。流域区内多年平均地表径流量25.28亿立方米，地下水总补给量3.78亿立方米，二者重复量3.39亿立方米，水资源总量为25.67亿立方米。

扎兰屯市河流密布，泉沟众多，水网发达。流域面积在100平方公里以上的河流55条，河流总长1171.89公里。干流5条，即音河、雅鲁河、济沁河、罕达罕河、绰尔河，其流域面积都在500平方公里以上，均属嫩江水系右岸支流。一级支流32条，流域面积在500平方公里以上的9条，即阿木牛河、卧牛河、中和沟、

库堤河、苇莲河、柴河、哈布气河、固里河、托欣河。二级支流 18 条，流域面积都在 500 平方公里以下。扎兰屯市境内流域面积在 100 平方公里以下的沟川有 284 条，其中主要沟川有 17 条，即太平川沟、孔家沟、水佃沟、北沟、西牛沟、独杆冲沟、三道桥沟、四道桥沟、大北沟、头道沟、二道沟、大湾龙沟、光辉沟、一村沟、二村沟、三村沟、鹿角沟。

(2) 地下水

风场占地区地处雅鲁河东岸，根据场区内岩土体特征与地下水赋存条件，地下水类型为潜水，可分为孔隙（潜）水、基岩裂隙（潜）水。根据现场调查，场区主要洪涝灾害是由短时间大规模暴雨引起的，风机位位于山顶(脊)上和升压站位于场区浑圆状山包上，不在冲沟发育地段，因此不受洪涝灾害的影响。

根据本地区所处地质环境及类似地区类比分析，场地环境类型为类，预测场地地下水埋藏深度大于 15m，初步判断地下水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。地下水位以上土对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

本项目地理电缆涉及穿越风场范围内库堤河、马隆沟、麒麟河、龙爪沟、炭窑沟等河流，采用拉管敷设方式，其原理是利用地面放置的钻机，随钻测量仪器以及有关钻具，沿欲铺设管线设计轨迹钻成一个先导孔，然后回拉扩孔，将孔径扩大到铺管要求的孔径，并将铺设管线同步或分步拉入实现不开挖铺管的施工技术。



图 4.1-1 项目区水系图

4.1.4 土壤、动植物

扎兰屯市境内土壤水平性地带为黑土，属于松嫩平原黑土带。受土壤垂直分布规律控制，海拔 250~500 米的东南部，为基带地壤黑土，海拔 500~800 米的山地多为暗棕色土壤，海拔 800 米以上的为棕色针叶林土。主要有 6 种类型土壤，即棕色针叶林土、暗棕壤、黑土、草甸土、沼泽土、水稻土。

扎兰屯市境内植物种类既有温湿树种和灌草植物，又有寒温性植被。又因山丘起伏，河谷纵横，地形复杂，地带性植被与隐域性的草甸和沼泽植被呈相间分布。中低山地区森林植被有兴安落叶松、白桦、黑桦、山杨、柞树及兴安柳，林下灌木有杜鹃、毛榛、刺玫、蔷薇等。丘陵漫岗地区分布有森林植被和草原草甸植被。森林呈不连续分布，树种以柞树、黑桦占优势，沿谷底尚有水曲柳，并有零星的落叶松分布，林下灌木有胡枝子，毛榛等；草原草甸植物组成以草本为主，灌木少量，种类有大针茅、兴安柴胡、绣线菊、东方野豌豆、山豆、姜黄、紫菀等，也有少量胡枝子。河川谷地分布着大量的草甸植被和沼泽植被，草甸植被的主要构成是地榆—裂叶蒿类草群落。主要地被物有禾本科草、苔草、地榆、野豌豆、野百合、玉竹、蕨类等。

主要野生树种有蒙古栎、落叶松、樟子松、云杉、榆树、杨树、柳树、白桦、黑桦、山杨。扎兰屯市草场总面积为 506 万亩，其中可利用面积为 400 万亩。天然草场划分为五类，即山地草甸类草场、山地草甸草原类草场、丘陵草甸草原类草、沿河低湿草甸类草场、河泛地草本沼泽类草场。

扎兰屯市境内野生动物种类约 200 余种，其中国家一级保护动物 7 种，主要有细嘴松鸡、貂熊、雕等。国家二级保护动物 47 种，主要有棕熊、雪兔、大天鹅、鸳鸯等。扎兰屯市境内各河流、湖泊等生长各种鱼类 46 种（包括亚种和人工养殖品种）隶属于 12 个科（以鲤科鱼类为主，共有 29 种，占鱼类总数 63%），其中经济鱼类 15 种（包括亚种和人工养殖品种），主要水生植物是芦苇。

4.1.5 风能资源

扎兰屯市风能资源丰富区主要分布在该市东部和南部地区，其地域开阔平坦草原植被、建筑物及树木稀少，气流的摩擦阻力小等原因，使得该地区常年有风，春季最盛。从风能资源评估的指标看，扎兰屯的风能资源较丰富。

（1）风电场风能资源可开发利用

经分析计算，32290#测风塔代表年 160m、140m、125m、120m、100m 高度平均风速为 6.68m/s、6.20m/s、5.92m/s、5.87m/s、5.59m/s，风功率密度为 367.63W/m²、289.36W/m²、248.20W/m²、242.06W/m²、211.90W/m²；606573#测风塔代表年 140m、125m、120m、110m、100m 高度平均风速为 6.62m/s、6.47m/s、6.42m/s、6.27m/s、6.20m/s，风功率密度为 327.12W/m²、305.51W/m²、299.60W/m²、284.65W/m²、271.97W/m²，根据 NB/T31147-2018《风电场风能资源测量与评估技术规范》风功率密度等级评判标准，风功率密度等级为 D-3 级，具备一定开发潜力。

(2) 风电场全年可发电小时数较高

根据统计结果，32290#测风塔 125m 高度风速主要分布在 2~8m/s 风速段，占全年的 75.8%，风能主要分布在 8~14m/s 风速段，占全年的 76.4%；在 3~25m/s 风速段的有效风速利用小时数为 7061h，占全年的 80.4%，风能所占比例为 99.4%，说明全年可发电小时数较高；在 10~25m/s 风速段所占的比例为 9.5%，满发小时数适中。606573#测风塔 125m 高度风速主要分布在 2~9m/s 风速段，占全年的 72.6%，风能主要分布在 7~12m/s 风速段，占全年的 53.5%；在 3~25m/s 风速段的有效风速利用小时数为 7505h，占全年的 85.7%，风能所占比例为 99.7%，说明全年可发电小时数较高，在 10~25m/s 风速段所占的比例为 14.0%，满发小时数适中。

(3) 风向风能分布相对较集中

32290#主要风向和风能均主要集中在 WNW~NNW 风向扇区，606573#测风塔主要风向和风能均主要集中在 WNW~NNW 风向扇区，风向分布较集中；测风塔风能风向分布规律基本一致，有利于风机布置。

4.1.6 项目场区概况

项目风场位于扎兰屯市扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇境内，场址中心距离扎兰屯政府所在地直线距离约 30km。场址中心地理坐标为东经 122° 27' 57.02"，北纬 47° 35' 0.47"。

根据现场走访及资料调查，本项目风机选址合理避让风场范围内村民，风机位置距离村民最近距离 537m；新建施工道路距离村民最近距离 15m，施工结束后保留 3.67km 作为检修道路继续使用，其余风机点位不设检修道路，一般检修过程利用风场内现有村村通道路、田间机耕道路等行至距离风机较近处步行至风机位置，特殊情况下如涉及大型风机设备检修需根据现场实际情况办理临时检修道路占地手

续，方可进行大型设备检修。检修道路距离胜利村最近距离 170m。项目风场范围内分布库堤河、马隆沟、麒麟河、龙爪沟、炭窑沟等河流，施工期地埋电缆以拉管方式穿越。根据《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035 年）》及附表 2—中国重要候鸟迁徙通道目录，扎兰屯秀水国家湿地公园不在目录名录范围内。根据《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在涉及鸟类迁徙通道的复函》，项目选址不位于已知的国家和省级确认的重点鸟类迁徙通道核心区域或重要栖息地范围，项目选址距离最近的主要候鸟迁徙停歇地（内蒙古扎兰屯秀水国家级湿地公园）直线距离约 16 公里。拟建项目区场地情况见下图。







4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 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），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。其中评价基准年为近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年。

本次区域环境质量现状采用扎兰屯市2023年环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据，环境监测年平均浓度结果显示基本污染物可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为24 μg/m³；细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为13 μg/m³；二氧化硫（SO₂）平均浓度为5 μg/m³；二氧化氮（NO₂）平均浓度为10 μg/m³；臭氧（O₃）日最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度106 μg/m³；一氧化碳（CO）24小时平均第95百分位数为0.7mg/m³，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求，属于环境空气质量达标区。

呼伦贝尔市扎兰屯市城区环境空气污染物监测结果统计表见下表：

表 4.2-1 环境空气监测结果统计表

监测项目	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	超标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25.00	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	24	70	34.29	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	13	35	37.14	/	达标
CO	24小时平均第95百分位数	700	4000	17.50	/	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	106	160	66.25	/	达标

从监测数据结果可以看出，各评价因子浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中浓度限值要求。由此可知，项目所在区域城市环境空气质量为达标区。

4.2.2 声环境质量现状监测与评价

1、监测布点、监测因子、监测频次

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，在风场范围内距离风机较近的敏感点进行声环境现状监测。项目于 2025 年 4 月 23 日~2025 年 4 月 24 日由内蒙古金玥检测技术有限公司对本项目风电场范围内的风机及施工道路噪声影响敏感点位进行声环境质量现状监测，并于 2025 年 5 月 21 日~5 月 22 日对风电场范围内的风机点位及施工道路噪声影响敏感点位进行声环境质量现状监测补充监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4—2021）的规定，本次声环境质量现状监测共设 24 个监测点。监测点布设见图 4.2-1。

(2) 监测方法

噪声监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。

(3) 监测时间及频率

声环境监测 2 天，昼间和夜间各监测一次，昼间 6：00—22：00，夜间 22：00—6：00，每次测量 10 分钟的等效连续 A 声级。监测点位、项目和频次具体就见下表：

表 4.2-2 项目噪声监测点位、项目和频次

序号	名称	经度	纬度	监测项目	监测频次	执行标准
1	前进 7 组	122° 32' 36.39"	47° 43' 35.61"	等效 A 声级 Leq (A)	2 天，昼夜间各一次	《声环境质量标准》中 1 类标准
2	前进 1 组	122° 32' 55.57"	47° 43' 1.71"			
3	头道沟村	122° 33' 33.43"	47° 41' 37.87"			
4	福星 7 组	122° 34' 24.60"	47° 40' 43.20"			
5	三道沟村	122° 26' 26.82"	47° 33' 27.79"			
6	应家沟村	122° 27' 18.57"	47° 33' 22.08"			
7	王家屯村	122° 27' 35.16"	47° 32' 43.00"			
8	凤凰窝村	122° 20' 39.22"	47° 31' 50.74"			
9	榛子沟 4 队	122° 18' 17.33"	47° 32' 59.58"			
10	太平沟门	122° 17' 3.44"	47° 32' 25.85"			
11	大烟地沟	122° 14' 36.02"	47° 33' 59.05"			
12	郭家堡子	122° 14' 59.73"	47° 34' 43.39"			
13	栾家街村	122° 15' 30.32"	47° 36' 16.39"			
14	大堡子村	122° 16' 34.72"	47° 34' 50.53"			
15	胜利村	122° 24' 18.31"	47° 32' 24.14"			
16	李家街村	122° 23' 47.28"	47° 32' 48.96"			
17	头道沟 1 组	122° 34' 16.28"	47° 42' 24.63"			

18	头道沟 2 组	122° 34' 12.73"	47° 41' 48.36"			
19	凤凰窝村 2	122° 18' 13.38"	47° 32' 3.86"			
20	丛家街	122° 28' 15.65"	47° 35' 10.69"			
21	大堡子	122° 16' 39.60"	47° 34' 58.59"			
22	N1#风机	122° 33' 18.07"	47° 41' 51.75"			
23	N22 风机	122° 26' 55.07"	47° 33' 39.53"			
24	NA11 风机	122° 14' 12.95"	47° 33' 4.69"			

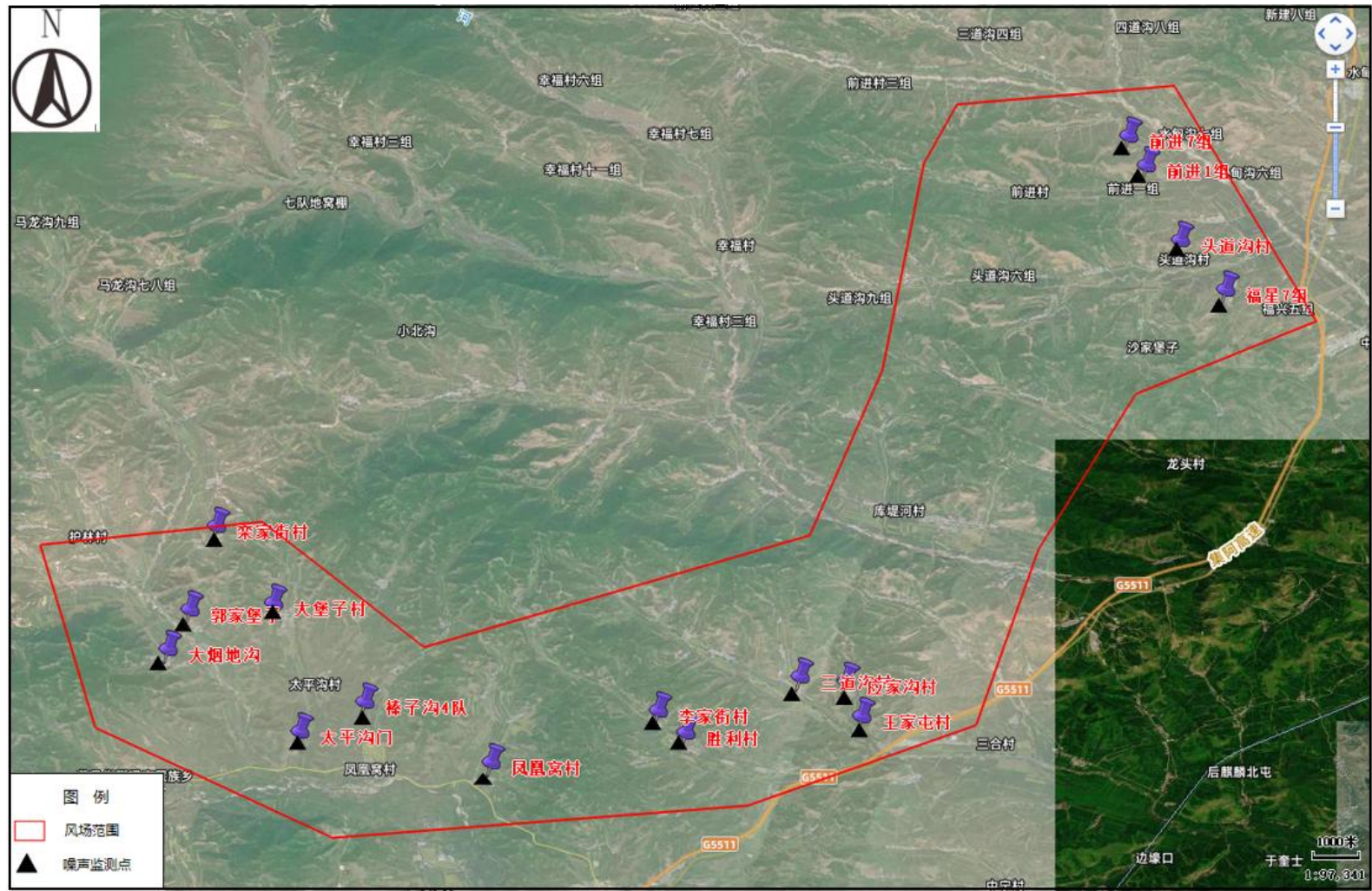


图 4.2-1 项目噪声监测点位布点图 (1)

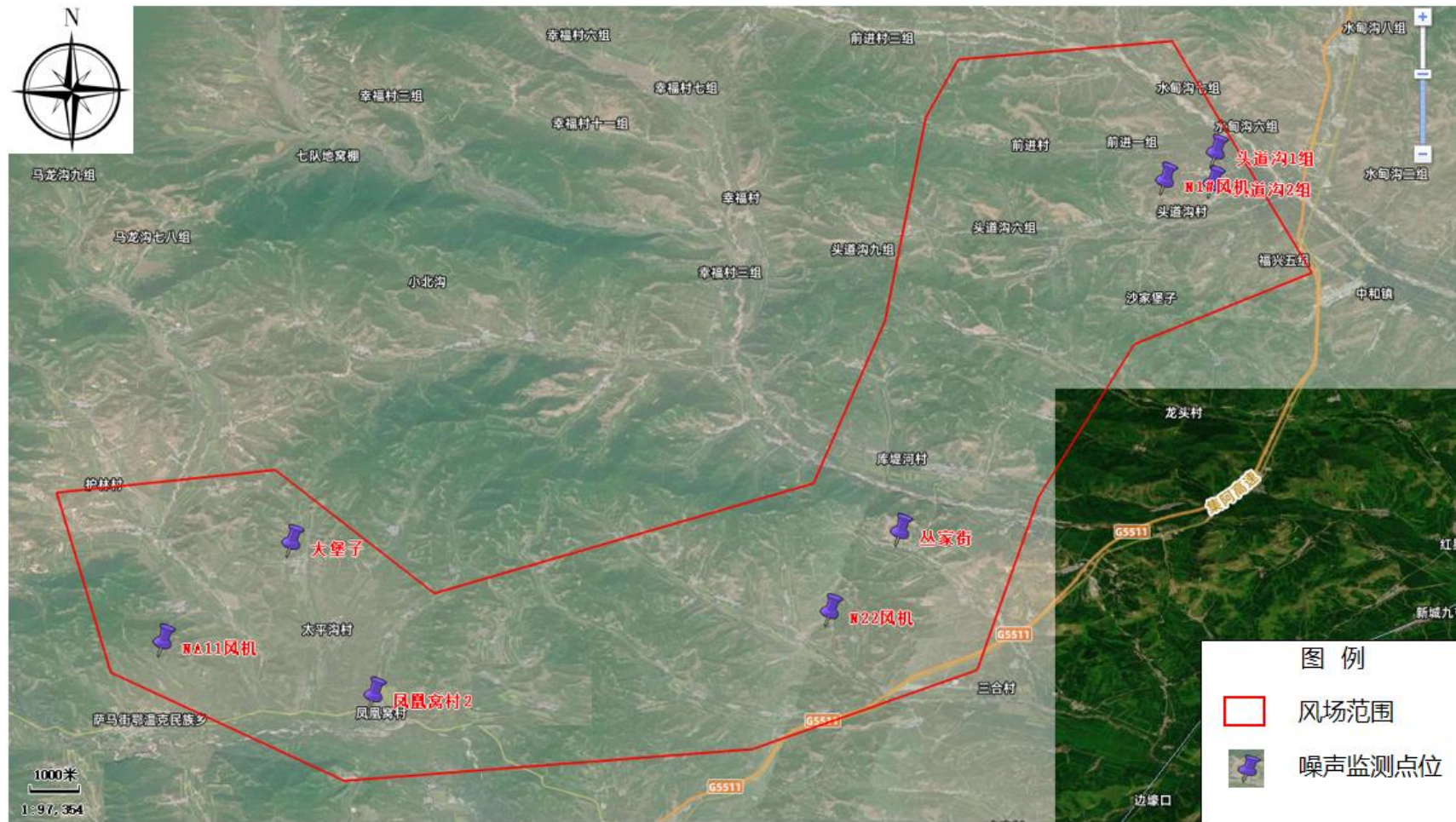


图 4.2-1 项目噪声监测点位布点图 (2)

2、噪声监测结果与评价

项目区域周界噪声现状监测结果见下表。

表 4.2-3 环境现状监测一览表 (1)

监测日期	监测点位	测定时间	测量值 dB(A)	测定时间	测量值 dB(A)
2025年 04月23 日-2025 年04月 24日	凤凰窝村	10:24-10:34 (昼)	51.3	22:02-22:12 (夜)	38.3
	榛子沟4队	10:42-10:52 (昼)	48.9	22:20-22:30 (夜)	37.4
	太平沟门	11:01-11:11 (昼)	50.7	22:36-22:46 (夜)	37.7
	大堡子村	11:24-11:34 (昼)	50.2	23:02-23:12 (夜)	40.2
	栾家街村	11:40-11:50 (昼)	49.7	23:21-23:31 (夜)	41.3
	郭家堡子	12:08-12:18 (昼)	49.2	23:48-23:58 (夜)	38.4
	大烟地沟	12:30-12:40 (昼)	51.3	00:10-00:20 (夜)	39.7
	王家屯村	12:57-13:07 (昼)	50.8	00:37-00:47 (夜)	37.3
	应家沟村	13:14-13:24 (昼)	51.2	00:54-01:04 (夜)	38.6
	三道沟村	13:37-13:47 (昼)	49.7	01:12-01:22 (夜)	40.2
	福星7组	15:03-15:13 (昼)	48.7	02:43-02:53 (夜)	37.7
	头道沟村	15:22-15:32 (昼)	49.2	03:02-03:12 (夜)	38.4
	前进1组	15:39-15:49 (昼)	50.3	03:20-03:30 (夜)	40.1
	前进7组	15:57-16:07 (昼)	48.2	03:37-03:47 (夜)	39.3
	胜利村	16:18-16:28 (昼)	47.9	03:55-04:05 (夜)	38.7
李家街村	16:40-16:50 (昼)	48.4	04:17-04:27 (夜)	39.1	
2025年 04月24 日-2025 年04月 25日	凤凰窝村	09:18-09:28 (昼)	50.4	22:01-22:11 (夜)	37.4
	榛子沟4队	09:37-09:47 (昼)	49.7	22:18-22:28 (夜)	38.2
	太平沟门	09:58-10:08 (昼)	50.8	22:36-22:46 (夜)	38.7
	大堡子村	10:22-10:32 (昼)	48.7	22:57-23:07 (夜)	40.2
	栾家街村	10:40-10:50 (昼)	48.1	23:19-23:29 (夜)	37.7
	郭家堡子	11:06-11:16 (昼)	49.3	23:42-23:52 (夜)	39.6
	大烟地沟	11:23-11:33 (昼)	50.6	00:04-00:14 (夜)	38.8
	王家屯村	11:44-11:54 (昼)	49.8	00:30-00:40 (夜)	37.4
	应家沟村	12:03-12:13 (昼)	51.4	00:47-00:57 (夜)	40.2
	三道沟村	12:21-12:31 (昼)	48.3	01:06-01:16 (夜)	40.6

监测日期	监测点位	测定时间	测量值 dB(A)	测定时间	测量值 dB(A)
	福星 7 组	13:53-14:03 (昼)	49.4	02:39-02:49 (夜)	38.7
	头道沟村	14:15-14:25 (昼)	50.8	03:07-03:17 (夜)	39.3
	前进 1 组	14:32-14:42 (昼)	48.7	03:28-03:38 (夜)	37.4
	前进 7 组	14:48-14:58 (昼)	50.6	03:45-03:55 (夜)	39.9
	胜利村	15:09-15:19 (昼)	49.7	04:10-04:20 (夜)	38.6
	李家街村	15:30-15:40 (昼)	50.2	04:35-04:45 (夜)	39.4
标准值		昼	55	夜	45

表 4.2-3 环境现状监测一览表 (2)

监测日期	监测点位	测定时间	测量值 dB(A)	测定时间	测量值 dB(A)
2025 年 5 月 20 日-2025 年 5 月 21 日	头道沟 1 组	12:20-12:30 (昼)	44.5	22:07-22:17 (夜)	40.8
	头道沟 2 组	13:50-14:00 (昼)	43.7	22:37-22:47 (夜)	39.7
	凤凰窝村 2	15:10-15:20 (昼)	45.4	23:30-23:40 (夜)	42.0
	丛家街	15:55-16:05 (昼)	46.2	00:07-00:17 (夜)	41.3
	大堡子	16:20-16:30 (昼)	43.0	00:30-00:40 (夜)	39.8
	N1#风机	16:40-16:50 (昼)	40.7	01:07-01:17 (夜)	37.5
	N22 风机	16:55-16:05 (昼)	41.8	01:33-01:43 (夜)	38.9
	NA11 风机	17:20-17:30 (昼)	42.1	02:00-02:10 (夜)	40.1
2025 年 5 月 21 日-2025 年 5 月 22 日	头道沟 1 组	10:12-10:22 (昼)	44.8	22:00-22:10 (夜)	40.2
	头道沟 2 组	10:43-10:53 (昼)	42.9	22:27-22:37 (夜)	38.6
	凤凰窝村 2	12:16-12:26 (昼)	45.7	23:20-23:30 (夜)	41.8
	丛家街	14:15-14:25 (昼)	46.0	00:09-00:19 (夜)	41.2
	大堡子	15:10-15:20 (昼)	43.3	00:36-00:46 (夜)	40.0
	N1#风机	16:10-16:20 (昼)	41.0	01:09-01:19 (夜)	38.3
	N22 风机	16:36-16:46 (昼)	41.9	01:38-01:48 (夜)	39.1
	NA11 风机	17:10-17:20 (昼)	42.5	02:05-02:15 (夜)	39.8
标准值		昼间	55	夜间	45

由环境噪声监测结果可知：项目敏感点噪声及风机位置噪声现状监测值昼间在 41.0~51.4dB(A)，夜间为 37.3~42.0dB(A)，监测点的噪声现状监测值均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类标准，拟建项目周围噪声环境良好。

4.3 生态环境质量现状调查与评价

4.3.1 区域生态功能区划

(1) 全国生态功能区划

根据 2015 年 11 月环境保护部和中国科学院共同编制完成的《全国生态功能区划》，本项目位于全国生态功能区划中的“II-01-02 松嫩平原北部农产品提供功能区”。该功能区主要是指以提供粮食、肉类、蛋、奶、水产品和棉、油等农产品为主的长期从事农业生产的地区，包括全国商品粮基地和集中联片的农业用地，以及畜产品和水产品提供的区域。

该区主要生态问题：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。

该类型区生态保护的主要方向：（1）严格保护基本农田，培养土壤肥力；（2）加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力；（3）加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥；（4）发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动；（5）在草地畜牧业区，要科学确定草场载畜量，实行季节畜牧业，实现草畜平衡；草地封育改良相结合，实施大范围轮封轮牧制度。

本项目在全国生态功能区划中的位置见下图。

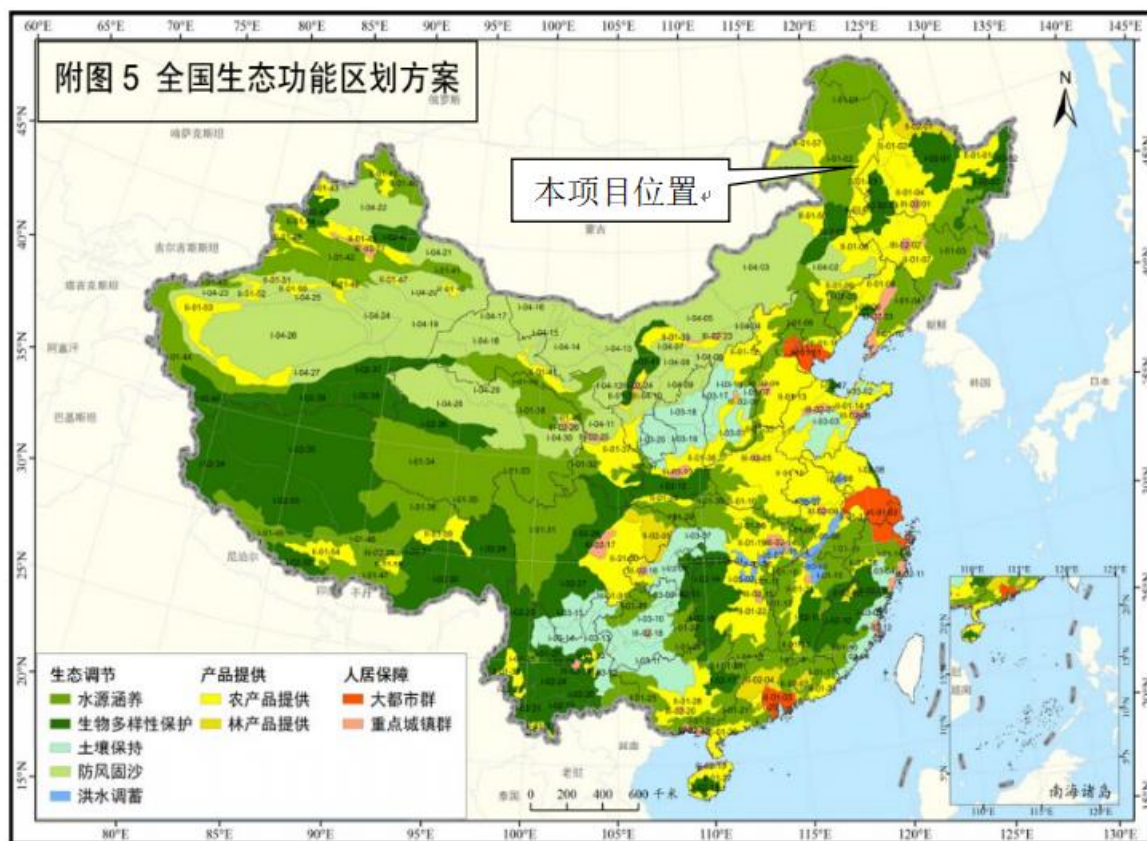


图 4.3-2 全国生态功能区划图

(2) 内蒙古自治区生态功能区划

根据《内蒙古自治区生态功能区划报告》，项目区位于“II-1-4 大兴安岭岭东阔叶林水土保持生态功能区”。该区生态功能情况如下：

表 4.3-4 内蒙古自治区生态功能区划简表

生态功能分区单元			所在区域及面积 (km ²)	生态环境敏感性	主要生态环境问题	主要生态系统服务功能	主要措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
II 大兴安岭中南部落叶阔叶林-森林草原生态区	II-1 大兴安岭中部落叶松-落叶阔叶林生态亚区	II-1-4 大兴安岭岭东阔叶林水土保持生态功能区	伦春自治旗、牙克石市、莫旗、阿荣旗、扎兰屯市面积 28316.88km ²	土壤侵蚀极为敏感、生物多样性为极敏感	天然林遭到严重破坏，水源涵养下降，水土流失	涵养水源、保持水土	要逐步实施退耕还林还草，致力水土流失，发展林缘草地畜牧业

本项目在内蒙古生态功能区划中的位置见下图。

内蒙古自治区生态功能区划图

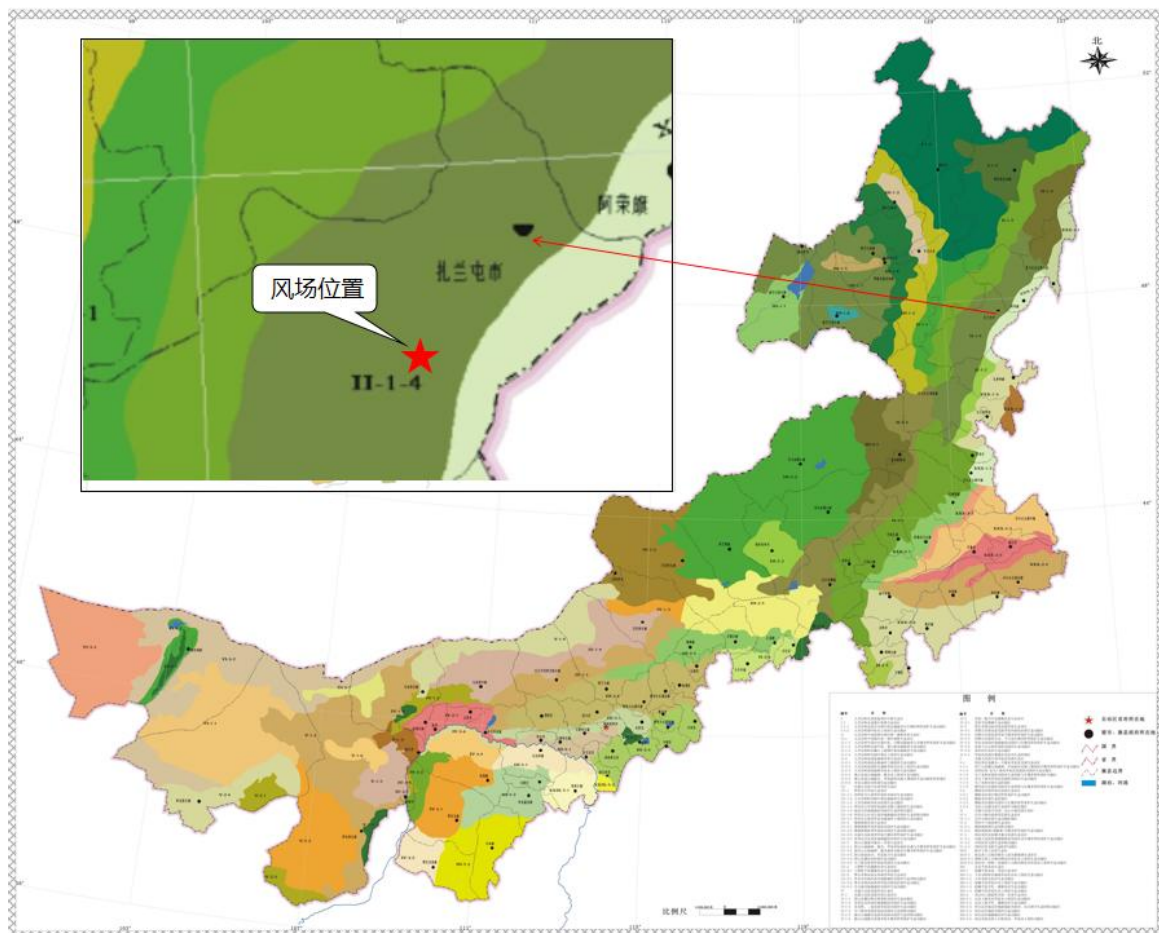


图 4.3-3 内蒙古自治区生态功能区划图

4.3.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合工程特点采用附录 B 中的资料收集法、现场调查法、遥感调查法、陆生动植物调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价。

1、基础资料收集

收集整理评价范围及邻近地区的现有生物多样性资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域及考察路线。

2、野外调查法

在拟建设区域及相关地区进行现场实地调查，调查的重点为建设区及周边植被和动植物种类分布存在的主要问题以及开发建设时应注意保护的主要敏感目标。

3、生态制图

(1) 遥感数据源的选择

解译以2024年8月16日的哨兵2号卫星（Sentinel-2）空间分辨率10m影像数据作

为基本信息源，经过融合处理后的图像地表信息丰富，有利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。选取这一时间段遥感数据，主要考虑到这一时期的地表类型差异是一年中最明显的时候，该时间段具有地物区分显著、地表信息丰富的特点，有利于对各生态环境因子的研判。

2、遥感影像处理

在 Envi、Arcgis 等遥感图像处理软件的支持下，对影像数据进行了投影转换、几何纠正、直方图匹配等影像预处理。根据土地利用现状、植被类型等生态环境要素的地物光谱特征的差异性，选择 8（红外）、4（红光）、3（绿光）波段组合成标准假彩色影像，合成图像色彩丰富、层次分明，地类边界明显，有利于生态要素的判读解译。

本项目生态评价范围为风机位置外扩 500m，施工营地范围外扩 500m，施工道路、地理电缆、架空集电线路路径外扩 300m，评价范围面积为 6115.51hm²。评价区遥感影像见图 4.3-4。

1

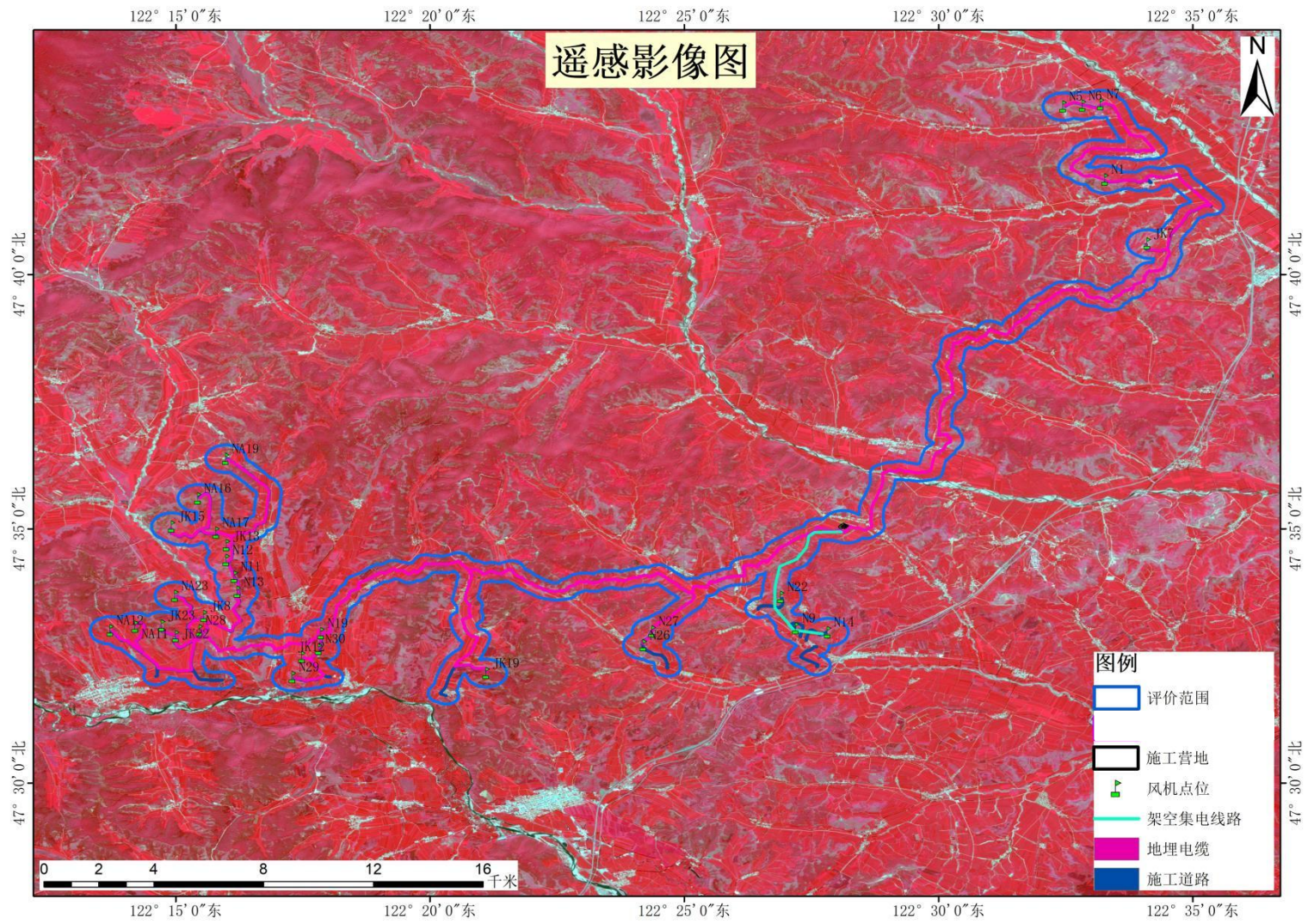


图 4.3-4 遥感影像图

4.3.3 土地利用现状调查与评价

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）及国土三调融合林草湿数据的，将评价区的土地利用现状分为 10 个一级类型和 24 个二级类型，绘制土地利用现状类型表。评价范围土地利用类型面积统计见 4.3-5。

表 4.3-5 评价区土地利用现状统计表

一级分类	二级分类	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
耕地	旱地	897	2100.05	34.34%
	水浇地	350	946.98	15.48%
林地	乔木林地	681	1280.43	20.94%
	灌木林地	397	233.55	3.82%
	其他林地	119	170.10	2.78%
	果园	2	0.68	0.01%
草地	天然牧草地	80	290.23	4.75%
	其他草地	751	802.70	13.12%
	沼泽草地	18	6.59	0.11%
住宅用地	城镇住宅用地	11	1.92	0.03%
	农村宅基地	257	73.87	1.21%
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	14	3.80	0.06%
	科教文卫用地	2	1.12	0.02%
商服用地	商业服务业设施用地	1	0.11	0.00%
工矿仓储用地	采矿用地	1	0.89	0.01%
	工业用地	1	0.14	0.00%
交通运输用地	公路用地	3	6.20	0.10%
	城镇村道路用地	35	6.42	0.10%
	农村道路	72	79.29	1.30%
水域及水利设施用地	河流水面	38	23.68	0.39%
	坑塘水面	9	1.94	0.03%
	内陆滩涂	105	48.08	0.79%
	水工建筑用地	17	1.40	0.02%
	养殖坑塘	4	1.30	0.02%
	沟渠	13	3.44	0.06%
其他土地	裸土地	76	26.13	0.43%
	设施农用地	47	4.85	0.08%
总计		4001	6115.91	100.00%

根据影像解译，结合《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）及国土三调融合林草湿数据，项目评价区土地利用类型以耕地、林地、草地为主，三大类整体占比 95.35%；其中耕地主要为旱地、水浇地为主，占地面积为 3047.03hm²，占总面积比例为 49.82%；林地主要为乔木林地、灌木林地、其他林地为主，占地面积 1684.08hm²，占总面积比例为 27.54%；草地主要为其他草地、天然牧草地，占地面积为 1092.94hm²，占总面积比例为 17.87%；其次有住宅用地、交通运输用地等。

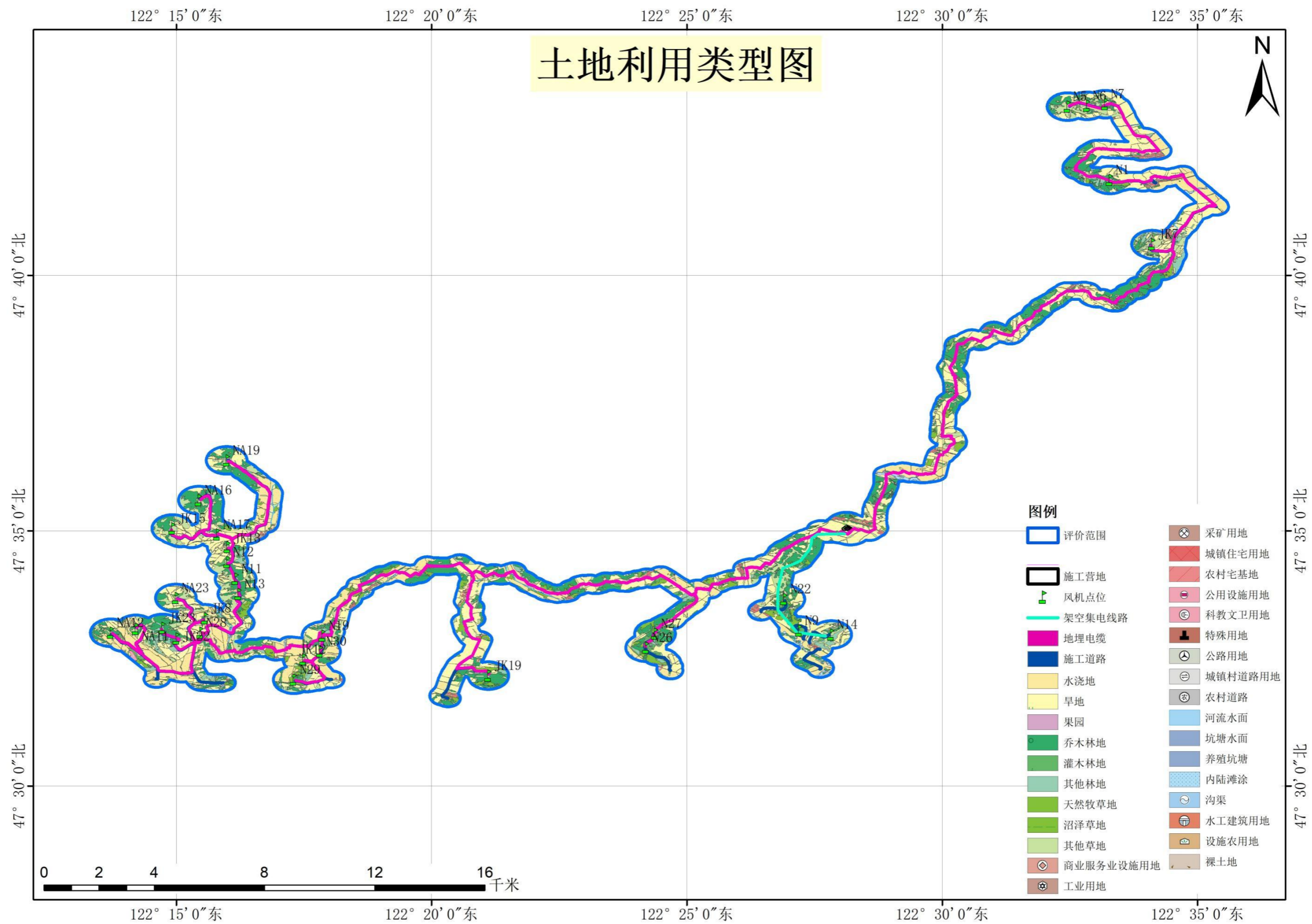


图 4.3-5 项目土地利用现状图

4.3.4 植被类型调查与评价

4.3.4.1 植物资源现状与评价

本项目位于内蒙古自治区扎兰屯市内，在植物地理区系上，属东亚夏绿阔叶林植物区—东北夏绿阔叶林植物省—大兴安岭东麓州，本项目在植被地带，属Ⅱ中温型夏绿阔叶林带；见图 4.3-6 内蒙古植物区系分区图、图 4.3-7 内蒙植被地带图。

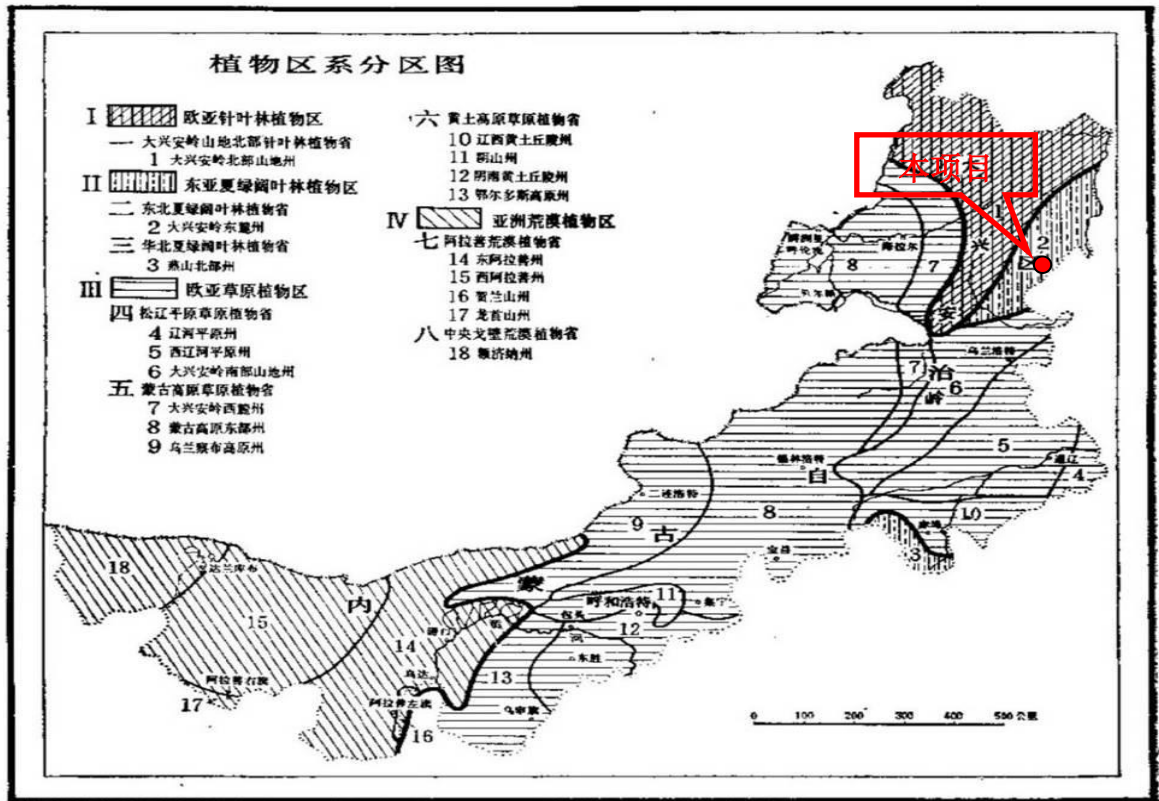


图 4.3-6 内蒙古植物区系分区图

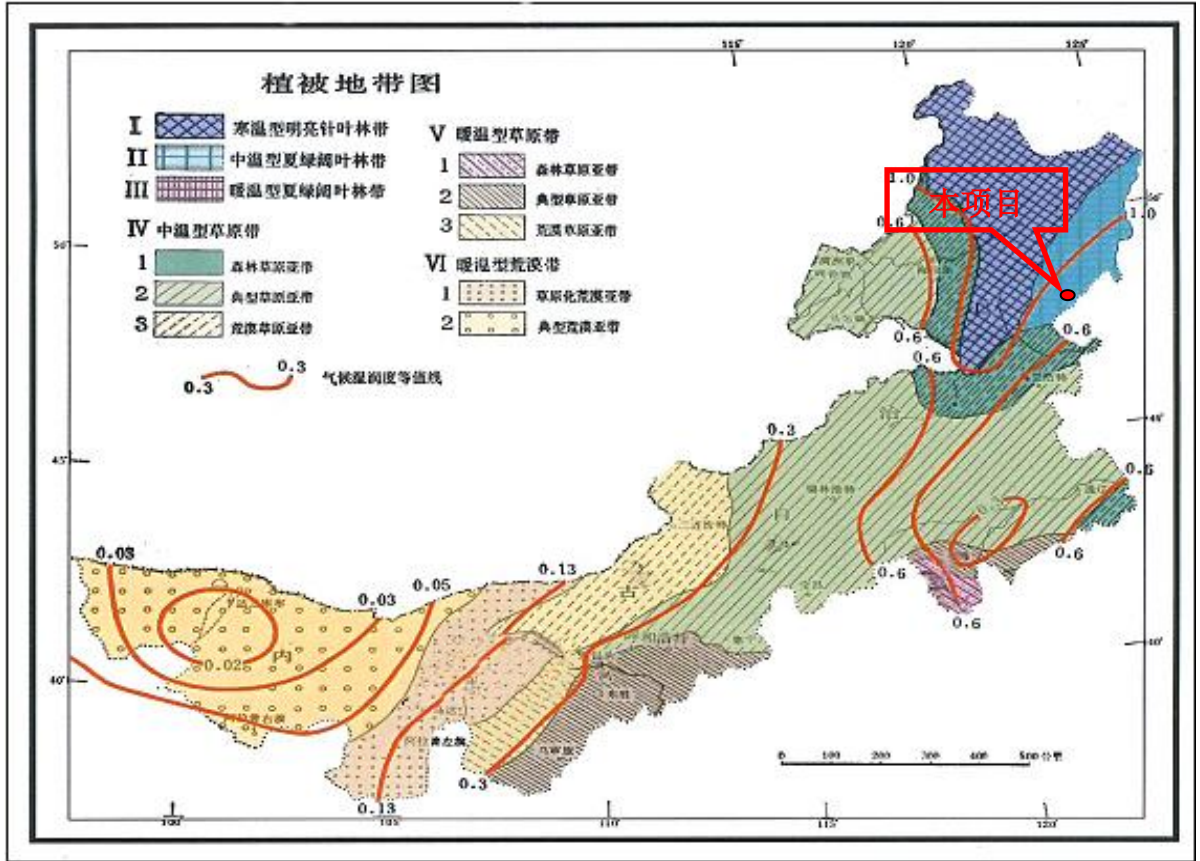


图 4.3-7 内蒙古植被地带图

评价区位于扎兰屯市的南部，地貌由中低山过渡为低山丘陵，渐向嫩江平原过渡。参考《中国植被区划》，该区域植被分区属于温带草原地带，评价区植被类型主要为农田植被，主要农作物包括玉米、大豆等。草地植被主要为羊草、苔草、贝加尔针茅等。山坡上主要为蒙古栎、杨树、樟子松等乔木林地，以及虎榛子、达乌里胡枝子等灌木群落，人工林地主要分布在道路两旁及平坦地区，成林方式以片状或带状为主。项目评价区常见植物名录见表 4.3-6。

表 4.3-6 评价区域常见植被名录

序号	植物种	拉丁名	科	属
1	虎榛子	<i>Ostryopsis davidiana Decne.</i>	桦木科	榛属
2	白桦	<i>Betula platyphylla Suk</i>		桦木属
3	蒙古栎	<i>Quercus mongolica Fisch. ex Ledeb.</i>	壳斗科	栎属
4	杨树	<i>Populus L.</i>	杨柳科	杨属
5	樟子松	<i>Pinus sylvestris var. mongolica Litv</i>	松科	松属
6	达乌里胡枝子	<i>Lespedezadavurica(Laxmann)Schindler</i>	豆科	胡枝子属
7	地榆	<i>Sanguisorba officinalis L.</i>	蔷薇科	地榆属
8	山丁子	<i>Malus baccata</i>		苹果属
9	绣线菊	<i>SpiraeasalicifoliaL.</i>		绣线菊属
10	蚊子草	<i>Filipendula Palmata (Pall) Maxim.</i>		蚊子草属
11	金露梅	<i>Potentilla fruticosa</i>		委陵菜属

12	莓叶萎陵菜	<i>Potentilla fragarioides L.</i>		
13	鹅绒委陵菜	<i>Potentilla anserina L.</i>		
14	草玉梅	<i>Radix Anemones Rivularis</i>	毛茛科	银莲花属
15	接骨木	<i>Sambucus williamsii</i>	金粟兰科	接骨属
16	兴安杜鹃	<i>Rhododendron dauricum L.</i>	杜鹃花科	杜鹃属
17	蒲公英	<i>Herba Taraxaci</i>	菊科	蒲公英属
18	益母草	<i>Lenurus artemisia</i>	唇形科	益母草属
19	黄花菜	<i>Hemerocallis citrina Baroni</i>	萱草科	萱草属
20	羊草	<i>Leymus chinensis(Trin.) Tzvel.</i>	禾本科	针茅属
21	贝加尔针茅	<i>Stipa Baicalensis Roshev</i>		
22	针茅	<i>Stipa capillata L.</i>		
23	披碱草	<i>Elymus dahuricus Turcz.</i>		
24	苔草	<i>Carex tristachya</i>	莎草科	苔草属
25	车前草	<i>Plantago asiatica L.</i>	车前科	车前属

对比《国家重点保护野生植物名录》，本项目评价区域内不存在国家级保护植物，对比《内蒙古自治区重点保护草原野生植物名录》，本项目评价区内不存在自治区级重点保护野生植物。

4.3.4.2 植被现状分布与评价

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对评价范围内的植被分布现状进行调查。评价范围内包括农田植被、森林植被、草原植被、灌丛植被等，评价区及项目区植被类型及面积统计见下表 4.3-7，植被类型图见 4.3-8。

表 4.3-7 评价区植被类型统计结果表

植被类型	群落类型	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
森林植被	蒙古栎群落	642	1262.01	20.63%
	杨树群落	39	18.42	0.30%
	樟子松群落	119	170.10	2.78%
	果树群落	2	0.68	0.01%
灌丛植被	虎榛子灌丛群落	397	233.55	3.82%
草地植被	羊草+贝加尔针茅群落	831	1092.94	17.87%
	羊草+苔草草甸群落	123	54.67	0.89%
农田植被	玉米、大豆等	1247	3047.03	49.82%
	无植被	602	236.52	3.87%
	总计	4002	6115.91	100.00%

由以上调查结果可知，项目评价区植被类型以农田植被和森林植被为主，其次为草原植被和灌木丛。农田植被主要为玉米、大豆等，面积 3047.03hm²，占评价区总面积的 49.82%；森林植被主要为蒙古栎林群落、樟子松群落，占地面积 1432.11hm²，占评价区总面积 23.41%；草原植被主要为羊草+贝加尔针茅群落，占地面积 1092.94hm²，占评价区总面积 17.87%；灌木丛主要为虎榛子群落，占地

面积 233.55hm²，占评价区总面积 3.82%。

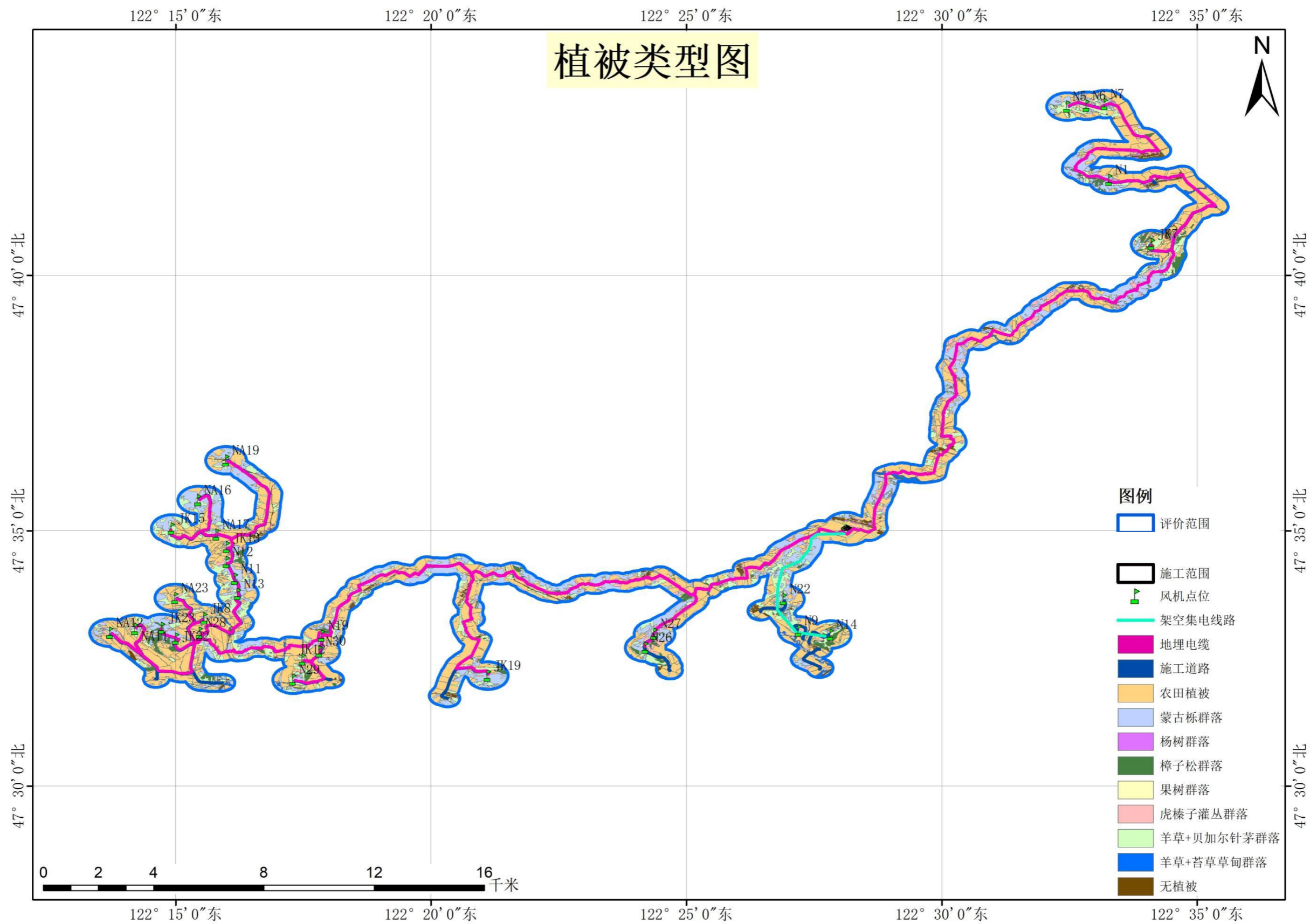


图 4.3-8 植被类型图

4.3.4.3 植被盖度调查与评价

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，量化了植被的茂密程度，反映了植被的生长态势，是描述生态系统的重要基础数据，遥感由于其大范围的数据获取和连续观测能力已成为估算植被覆盖度的主要技术手段，

本次评价对遥感图像进行处理，采用像元二分模型来反演研究区域的植被覆盖度。像元二分模型求算植被覆盖度的基本公式为：

$$FVC=(NDVI-NDVI_{sed})/(NDVI_{veg}-NDVI_{sed})$$

式中：NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_{sed}——为土壤部分的 NDVI 值；

NDVI_{veg}——植被部分的 NDVI 值

FVC——植被覆盖度

计算的结果，划分为 5 个级别，分别为低覆盖度、较低覆盖度、中等覆盖度、较高覆盖度和高覆盖度，评价区植被覆盖度调查结果、植被覆盖度图如下。

表 4.3-8 评价区植被覆盖度统计结果表

分级	植被覆盖度	斑块数	面积 (hm ²)	占评价区比例 (%)
低覆盖度	<10%	14089	140.89	2.30%
较低覆盖度	10%~30%	51642	516.42	8.44%
中覆盖度	30%~50%	116993	1169.93	19.13%
较高覆盖度	50%~70%	150273	1502.73	24.57%
高覆盖度	>70%	278594	2785.94	45.55%
总计		611591	6115.91	100.00%

由上表可知，项目评价区与项目区植被覆盖度主要为高覆盖度，其次为较高盖度和中等盖度。

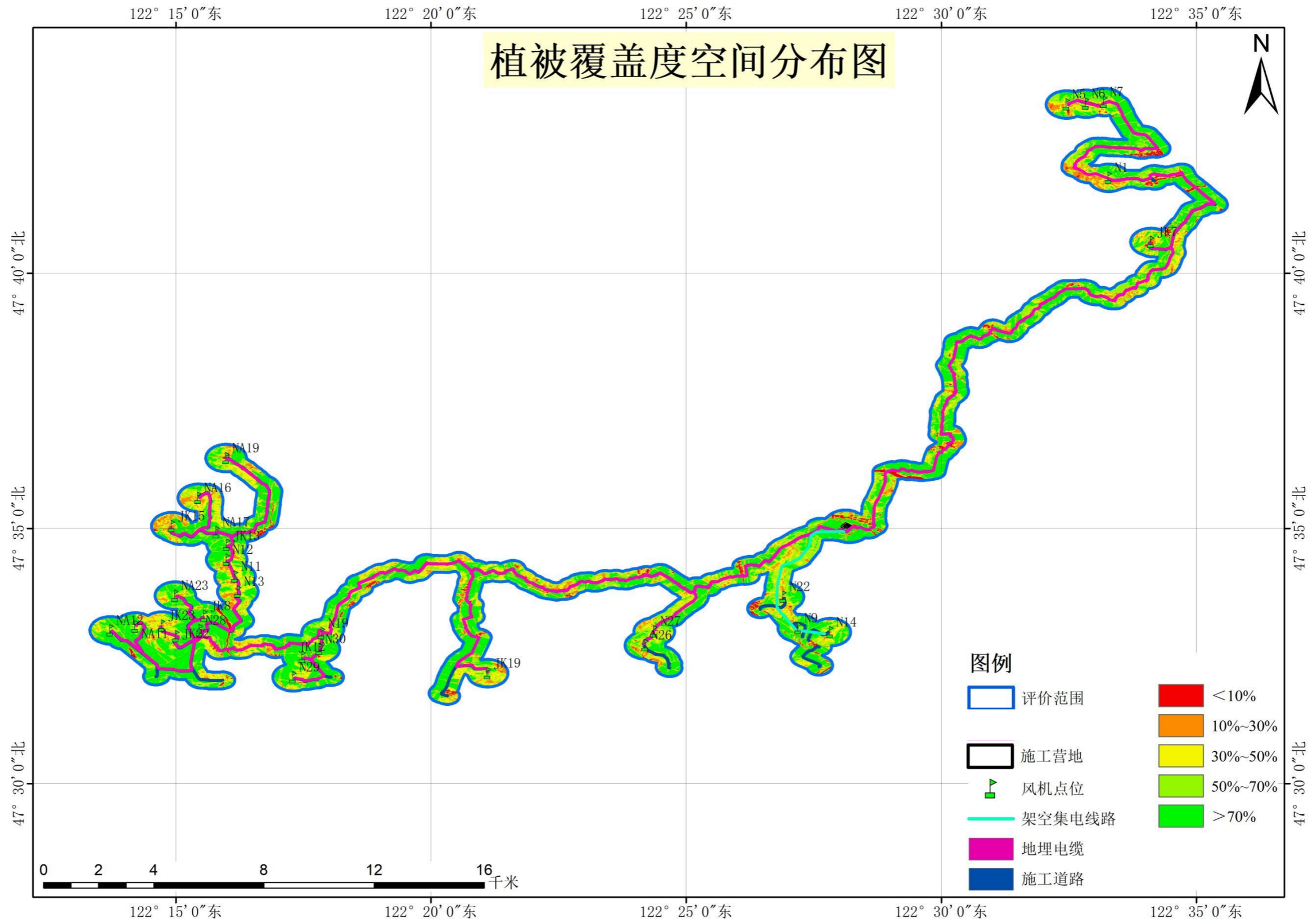


图 4.3-9 项目植被覆盖度图

4.3.5 野生动物现状调查

本项目区域范围在动物地理区划上属于古北界的东北区、松辽平原亚区、松辽平原省，气候属于内蒙古东南部季风气候。项目区内大部分区域为农耕区，为已开发区域，大型哺乳类动物在该区没有分布，主要以啮齿类动物和鸟类为主，其他野生动物种类均较少，且基本为广布种。

评价区常见野生动物名录见表 4.3-9。

表 4.3-9 主要野生动物名录

序号	中文名	学名	栖息环境
一、两栖纲			
(一) 无尾目 <i>Anura</i>			
1	花背蟾蜍	<i>B.raddei</i>	林间草地
2	中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans</i>	
二、爬行纲			
(二) 有鳞目 <i>Squamata</i>			
3	麻蜥	<i>Eremias argus</i>	草甸、草原、河滩
三、鸟纲			
(三) 鸻形目 <i>Charadriiformes</i>			
4	灰头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	草甸、草原
(四) 鸽形目 <i>Columbiformes</i>			
5	家鸽	<i>Columba</i>	村庄、耕地
6	岩鸽	<i>Columba rupestris</i>	耕地、林地
(五) 雀形目 <i>Passeriformes</i>			
7	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	草地、林地、耕地
8	旋木雀	<i>Certhia familiaris</i>	
9	大山雀	<i>Parus major</i>	
10	喜鹊	<i>Pica pica</i>	
11	乌鸦	<i>C.corone</i>	
12	灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana</i>	
四、哺乳纲			
(六) 兔形目 <i>Lagomorpha</i>			
13	草兔	<i>Lepus capensis</i>	草地、林地
14	蒙古兔	<i>Ochotona daurica</i>	
(七) 啮齿目 <i>Rodentia</i>			
15	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	草地、林地
16	小家鼠	<i>Mus musculus</i>	
17	布氏田鼠	<i>Microtus brandti</i>	
18	草原鼯鼠	<i>Myospalax palax</i>	

通过现场调查、走访当地群众以及资料收集，项目区内大部分区域为农耕区，为已开发区域，大型哺乳类动物在该区没有分布，主要以啮齿类动物和鸟类为主，其他野生动物种类均较少，且基本为广布种。

4.3.6 扎兰屯秀水国家湿地公园现状调查

秀水国家湿地公园规划总面积 10039hm²，湿地面积 8079hm²，地率为 80.48%。湿地公园有永久性河流湿地 1955hm²，占湿地公园点面积的 19.47%；洪泛平原湿地 5254hm²，占湿地公园总面积的 52.34%；库塘湿地 870hm²，占湿地公园总面积的 8.67%。属于我国大兴安岭东麓典型的河流-洪泛平原森林沼泽湿地生态系统，具有重要的保护价值和科研价值。

根据《2020年内蒙古自治区第一批重要湿地名录》，内蒙古扎兰屯秀水自治区重要湿地属于河流湿地和人工湿地 2 类，永久性河流、洪泛平原湿地、库塘 3 类，主要保护对象为以红毛柳为主的湿地生态系统及生物多样。根据 2023 年国家林业和草原局发布《陆生野生动物重要栖息地名录》，扎兰屯秀水国家湿地公园不在名录范围内。根据《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035 年）》及附表 2—中国重要候鸟迁徙通道目录，东部鸟类迁徙通道区域分布有候鸟迁徙重要地点 355 处，其中监测站 312 处，扎兰屯秀水国家湿地公园不在目录名录范围内。项目风场所在地不涉及候鸟迁徙重要地点，不属于重要候鸟越冬地、繁殖地、迁徙停歇地等。本项目风场范围东北侧距离扎兰屯秀水国家湿地公园最近距离 16km，距离扎兰屯秀水国家湿地公园较远，项目建设对其基本无影响。



图 项目风场与秀水国家湿地公园位置关系图

4.3.7 评价区生态环境现状综合评价

根据《内蒙古自治区生态功能区划》，本项目区位于“Ⅱ-1-4 大兴安岭岭东阔叶林水土保持生态功能区”，区域生态环境敏感性为土壤侵蚀极为敏感、生物多样性为极敏感，主要生态环境问题天然林遭到严重破坏，水源涵养下降，水土流失。项目评价区土地利用类型主要以耕地、林地、草地为主，占评价区总面积的 95.35%；评价区植被类型以农田植被和森林植被为主，其次为草原植被、灌丛植被。农田植被主要为玉米、大豆等，占评价区总面积的 49.82%；森林植被主要为蒙古栎林群落和樟子松群落，占评价区总面积 23.41%；草原植被主要包括羊草+贝加尔针茅群落，占评价区总面积 17.87%；灌木丛主要为虎榛子群落，占评价区总面积 3.82%。项目评价区植被覆盖度主要为高覆盖度，其次为较高盖度和中等盖度。

通过现场调查、走访当地群众以及资料收集，项目区内大部分区域为农耕地，为已开发区域，大型哺乳类动物在该区没有分布，主要以啮齿类动物和鸟类为主，其他野生动物种类均较少，且基本为广布种。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期废气环境影响分析

项目施工期的主要大气污染物为施工扬尘、运输道路扬尘和施工机械、汽车及柴油发电机工作时产生的燃油废气。如管理不当，会对项目附近环境带来一定影响。

(1) 施工场地扬尘

施工期的施工扬尘，主要是施工过程中产生的，在施工区域边界设临时围墙或拦挡设施，能起到一定防止扬尘作用；同时避免施工材料、土方等影响周边居民生活、影响周边环境。

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/m³。类比数据参见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工场界下风向 TSP 浓度实测值 (mg/m³)

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
有围挡	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

施工期间伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生的扬尘将对附近的大气环境和居民生活带来不利的影响，需采取合理可行的降尘措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

降尘措施：

- ①通过设置围挡和遮盖措施；
- ②尽量减少施工营地物料大面积散开堆放和缩短堆放时间；
- ③对堆放物料或土方表层洒水。

(2) 施工道路(重载汽车)扬尘

汽车行驶扬尘主要为路面扬尘以及由车辆车轮附带的泥土产生的扬尘，在

同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。下表为某施工场地洒水抑尘的试验结果。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

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

结果表明：每天洒水 3~4 次，可有效地控制交通扬尘，TSP 污染物扩散距离可缩小到 20-50m 范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水可有效控制施工道路扬尘。

本项目施工道路两侧 50m 范围内分布有福星七组、头道沟二组、王家屯村、三道沟村、凤凰窝村等村庄。施工期物料运输过程中产生的扬尘对沿线村庄环境空气质量会造成一定的影响。项目工程运输的物料主要为风机部件以及沙土、石料等施工材料，施工期物料运输过程产生的扬尘不可避免对周边村民造成一定影响，本环评要求施工单位应针对实际情况，严格落实对沙土、石料和砂料等重载运输车辆加盖篷布或采用封闭车辆，避免运输过程产生物料遗撒；施工道路严格按照素土夯实+20cm 泥结碎石标准修建，减少道路扬尘产生；物料运输车辆途径村庄过程中加强路面洒水降尘；运输车辆经过村庄时应注意控制车速，减速慢行，防止行车时产生大量扬尘。在采取以上防尘降尘措施后，可有效降低车辆运输扬尘对周边村庄环境空气的影响。

综上，本项目施工期产生的扬尘影响主要为施工现场产生的风力扬尘和汽车运输车辆行驶扬尘。经采取环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工结束后即会消失，故项目对大气环境的影响较小。

(3) 机械、车辆燃油废气

施工机械、汽车及柴油发电机大多以柴油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生 CO、SO₂、NO_x、碳氢化合物和烟尘，产生情况主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中属机械性能、作业方式因素的影响最大，如运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染较为严重。各类施工机械流动性较强，且燃料用量不大，所产生的废气少且较为分散，在易于

扩散的气象条件下，该废气对周围环境的影响不大。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

本项目施工期废水主要包括施工人员的生活污水、施工废水和机修冲洗废水。本施工营地施工期生活污水总排放量为 2592m³。施工人员日常生活产生的生活污水，若处置不当，会对地下水体造成污染。但只要加强对施工人员的管理，集中安排住宿，对生活污水进行集中收集；生活污水水质较简单，主要为有机污染物，针对生活污水施工营地设置防渗化粪池，定期由清掏车外运至相关接收处理单位，不外排，不会对周边的地表水体产生明显影响。

施工废水包括混凝土保养时排放的废水，随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量与排放量较难估算，主要污染因子为 SS，最高可达 10%左右，一般平均浓度约为 2000mg/L。要求在施工现场设置沉淀池沉淀后回用于洒水抑尘，不外排，不会对周围水环境造成影响。

综上，本项目施工期产生废水经相应措施处理后均不外排，且施工期废水环境影响是短期的，且受人为、自然条件影响较大，只要加强现场施工管理，并采取以上防护措施后，本项目施工期废水不会对周围水环境造成影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

项目施工过程中噪声主要来自于挖掘机、空压机、推土机、振捣机等施工机械以及运输车辆的交通噪声，源强 79-101dB（A）之间。本工程施工范围较广，施工使用的施工机械种类多，且施工机械的共同特点是噪声值高，对施工现场附近有影响，且难以采取吸声、隔声等措施来控制其对环境的影响，为了反映施工噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测分析施工机械噪声的污染范围。

施工期噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境的影响只考虑扩散衰减，采用点源噪声衰减模式进行预测，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：

ΔL —噪声随距离增加的衰减量，dB (A)；

r_1 、 r_2 —距声源的距离；

L_1 —距声源 r_1 处声级，dB (A)；

L_2 —距声源 r_2 处声级，dB (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 5.1-3 主要施工机械在不同距离的噪声值 单位：dB (A)

序号	机械类型	不同距离处噪声贡献值												
		1.0	5.0	10.0	25.0	50.0	80.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0	400.0	500.0
1	推土机	/	86.0	80.0	72.0	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4	47.9	46.0
2	装载机	/	86.0	80.0	72.0	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4	47.9	46.0
3	挖掘机	/	84.0	78.0	70.0	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4	45.9	44.0
4	混凝土运输车	79	65.0	59.0	51.0	45.0	40.9	39.0	35.5	33.0	31.0	29.5	27.0	25.0
5	载重汽车	/	82.0	76.0	68.0	62.0	57.9	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4	43.9	42.0
6	钻孔机	98	84.0	78.0	70.0	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.5	46.0	44.0
7	空压机	101	87.0	81.0	73.0	67.0	62.9	61.0	57.5	55.0	53.0	51.5	49.0	47.0
8	柴油发电机	98	84.0	78.0	70.0	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.5	46.0	44.0
9	振动棒	100	86.0	80.0	72.0	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	48.0	46.0
10	2000t吊机	/	90.0	84.0	76.0	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0
11	200t吊机	/	87.0	81.0	73.0	67.0	62.9	61.0	57.5	55.0	53.0	51.4	48.9	47.0

本项目夜间不施工，以《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）评价，距主要设备噪声 50m 处的昼间噪声可以达到 70dB (A) 的要求。本项目风机施工场地周围 500m 范围内无村民居住点，施工营地周边 200m 范围无居民。

施工期施工道路上噪声主要为重载汽车运输噪声。根据上表，以《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准评价，距离重载运输车辆 120m 处噪声值可以达到 55dB (A) 的要求。本项目施工道路 200m 范围内分布有三道门沟门、王家屯、福星 7 组、凤凰窝村等等村庄均会受到噪声影响。

本项目施工采用分段施工方式，施工周期较短，重载汽车运输噪声影响短

暂。施工期要求施工车辆在路过村庄时减速慢行、禁止鸣笛，加强车辆管理、优化施工时间，避免在中午 12:00~14:30 及夜间进行运输施工作业以防噪声扰民；同时，建议在距离村庄较近的路段施工时在施工边界设置挡板作为临时声屏障。一般情况下，门窗及墙体对噪声的隔声量约为 15dB(A)，临时声屏障隔声量约为 5dB(A)。施工单位在做好降噪措施后，可最大限度的降低施工噪声对敏感点的影响，使对道路周边村庄的影响在可以承受的范围内。

同时建议建设单位配备专门人员与受施工噪声影响的村庄进行沟通，及时听取村民的意见和建议，针对发现的施工扰民问题，提出具体有效的防治措施，严格施工单位的管理，将噪声扰民影响降至最低。本项目施工期为 12 个月，待施工期结束，施工交通噪声也随之结束，运输车辆对居民点的声环境影响逐渐消除。

综上所述，在采取以上施工管理和隔挡措施后，道路施工所产生的噪声影响是可以接受的。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

施工过程产生的固体废弃物主要为剥离的土方、建筑垃圾与施工人员的生活垃圾。

(1) 废弃土石方

本工程挖方量为 41.32 万 m³，其中风机基础开、电缆沟开挖回填后会产生弃方，该弃方全部用于施工道路、吊装平台场平等所需的土方，本项目挖填方平衡，无废土石产生。要求加强对废土石临时堆存的管理，不得随意堆放压占草地及破坏植被，对临时弃土采取临时防护措施，如土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或其它覆盖物，避免对周围环境造成影响。

(2) 建筑垃圾

建筑施工产生的建筑垃圾为一般固体废物，主要为废钢材、砖头瓦块和水泥块等，施工期建筑垃圾若处理不当，遇暴雨降水等会冲刷流失到水环境中而造成水体污染。因此，应及时进行清运、填埋或回收利用，防止长期堆放后干燥而产生扬尘；不能随意丢弃，随意丢弃会占领一定的空间或影响景观，应运到当地相关部门指定地点集中处理，同时要求规范运输，不得随路洒落，不能随意倾倒堆放等。建筑垃圾产生量风电机组按 2t/个的建筑垃圾计，则本项目风电机组建筑垃圾产生量为 70t，定期运至市政部门指定地点处置。

(3) 生活垃圾

活垃圾除一部分本身就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此，若对生活垃圾疏于管理或不及时收运，而任其随意丢弃或堆积，将对周围环境造成污染。本项目施工期按12个月计算，则施工期生活垃圾产生量为27t。生活垃圾经场区内分类收集后，委托环卫部门清运至附近生活垃圾填埋场处置。

综上，本项目建设期产生的固体废物均得到妥善处理，不直接外排环境，不会造成二次污染。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，工程包括风电机组、集电线路、场内道路、施工临建场地区等部分组成，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀、水土流失等影响。施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境的影响等。

5.1.5.1 对土壤影响的影响分析

施工期进行场地的平整会产生建筑垃圾及弃渣，土建工程开挖等活动对原地貌破坏和扰动较强烈，扰动后将形成新的地貌，如基坑、临时堆土等，这些再塑地貌土体结构松散，同时由于开挖表土破坏了原有地貌植被，使地面裸露，土壤结构改变、土壤含水率下降，地表植被完全消失，受风蚀及水蚀作用均较强烈。

施工期施工机械践踏和碾压影响土壤的物理结构（如紧实度、渗透率）。由于过度碾压，土壤的容重和渗透阻力增加，因风蚀和水蚀而损失的土壤量大大增加，同时，土壤孔隙率发生变化，土壤团聚体稳定性和渗透率降低。集电线路建设过程中对耕地土壤造成的破坏，地理线路的开挖使土壤结构改变、土壤含水率下降，本项目部分埋地电缆会经过耕地，开挖耕地将导致农田中土壤肥力下降，影响来年农作物的生长。

本项目施工前，对施工扰动区域进行表土剥离，对剥离后的表土进行单独存放，在风机临时占地范围内选择一处作为表土临时存放点，并用装土草袋进行拦挡防护，顶部覆盖防护网预防扬尘。施工结束后表土作为施工扰动区域植被恢复、土地复垦用土，以减少因施工造成的水土流失、土壤肥力下降。

5.1.5.2 对土地利用的影响分析

风力发电项目建设会永久和临时地占用一定面积的土地，使评价区范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。

本项目评价区域总面积为 6115.91hm²，土地利用类型以耕地、林地、草地为主。施工期的风力发电机组、架空集电线路塔基等基础建设用地均为永久占地，工程永久占地为 3.5896hm²。土地利用类型由原来的草地、林地、耕地转变为工业用地，这会使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，土壤结构及植被遭到破坏，但永久占地仅占评价区域总面积的比例较小。但为了不影响评价区内原有土地水土保持、涵养水源的生态功能，采取在相邻区域对已破坏的植被采取补偿种植措施，并按有关规定做好耕地的占补工作，落实耕地占补平衡政策。因此，永久占地对评价区土地利用结构影响较小。

除永久占地外，风机吊装平台、直埋电缆、施工生产生活区及施工道路等会临时占用土地，本工程临时占地 95.0191hm²，将对局部农牧业产生暂时性影响，但施工结束后，经采取植被恢复、土地复垦等保护措施后，该临时占地一般在 1-2 年内基本可恢复原有土地利用功能。因此，项目施工期对土地利用功能影响不大。

5.1.2.3 对植物的影响分析

(1) 对植物生境的影响

施工期由于风电机组基础、塔基基础等工程开挖、场地平整永久占用土地，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，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。

施工期临时占地包括施工道路、施工场地、吊装平台和地理电缆开挖这些土地占用也会临时破坏植被、耕地，使植被生物量遭到大部分损失，从而使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，导致区域植物数量的相对减少，群落的生物多样性降低，但这种破坏是短暂的，可恢复的。

本项目施工区域主要为一些常见草类、农作物、灌木林地等，无较珍稀的植物，而且建成后项目方按要求需对风电场区的植被采取有效的植被恢复、土

地复垦等措施。按照“宜林则林，宜耕则耕，宜草则草”原则，弥补工程占地造成的地表植被、生态系统等决定植物生境等因素的损失，因此其影响是暂时的，是可以接受的。

(2) 对植物生物量的影响

拟建风场对区域内植被的影响采用生物量及净第一性生产力（NPP）指标来评价，该指标是评价植被变化的重要依据。群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同，各种自然植被生物量的计算结果依据对该研究区域的文献的成果值作为参数计算。

本工程导致的植被生物量损失植被生物生产量 Q_i 主要参考文献《内蒙古草地样带植物群落生物量的梯度研究》（植物生态学报，2006，30(4)：P553~562）。

按下式计算：

$$C_{损} = \sum Q_i \cdot S_i$$

式中： $C_{损}$ —总生物量损失值，t；

Q_i —第*i*种植被生物生产量，t/hm²；

S_i —占用第*i*种植被的土地面积，hm²。

本项目占地类型主要为旱地、草地、耕地、湿地。根据现场勘探、查阅资料，项目区域的牧草地生物量约为 1.9t/hm²、耕地农田生物量生物量约为 9.6t/hm²、其他林地（樟子松）生物量约为 44.5t/hm²、灌木林地（虎榛子）生物量约为 26.7t/hm²、一般湿地（苔草）生物量约为 11t/hm²。

本项目具体生物量分析见下表。

表 5.1-4 项目生物损失量一览表

工程项目	占地类型	占用面积 hm ²	评价区内该占地类型总面积 hm ²	单位面积生物量 t/hm ²	损失量 t	评价区内生物量 t	损失量占比
永久占地	草地	3.1176	1092.93	1.9	5.92	2076.57	0.29%
	耕地	0.2895	3047.03	9.6	2.78	29251.49	0.01%
	其他林地	0.119	170.1	44.5	5.30	7569.45	0.07%
临时占地	草地	32.0221	1092.93	1.9	60.84	2076.57	2.93%
	耕地	48.8217	3047.03	9.6	468.69	29251.49	1.60%
	其他林地	1.8664	170.1	44.5	83.05	7569.45	1.10%
	灌木林地	1.4549	233.55	26.7	38.85	6235.79	0.62%
	湿地	0.4747	54.67	11	5.22	601.37	0.87%

由上表可知，本项目评价区域内草地的生物量为 2076.57t，项目永久占地

中对草地的生物损失量为 5.92t/a，占评价区草地总生物量的 0.29%；项目评价区域内耕地的生物量为 29251.49t，项目永久占地中对耕地的生物损失量为 2.78t/a，占评价区耕地总生物量的 0.01%；项目评价区域内其他林地的生物量为 7569.45t，项目永久占地中对其他林地的生物损失量为 5.30t/a，占评价区其他林地总生物量的 0.07%，相对于整个场区而言，本项目永久占地对生物损失量的影响较小。

施工期临时占用草地的生物损失量为 60.84t，占项目评价区内草地生物总量的 2.93%；临时占用耕地的生物损失量为 468.69t，占项目评价区耕地生物总量的 1.60%；临时占用其他林地生物损失量为 83.05t，占项目评价区其他林地生物总量的 1.10%；临时占用灌木林地生物损失量为 38.85t，占项目评价区灌木林地生物总量的 0.62%；临时占用湿地生物损失量为 5.22t，占项目评价区湿地生物总量的 0.87%。项目施工结束后，将对施工临时占地区域进行植被恢复、土地复垦，弥补临时占地造成的损失。

综上所述，本项目征占用的植被群落结构简单，物种组成较为单一、常见，且占评价范围内同类型植被面积的比例较小，区域现有自然植被类型组成及分布格局不会因本项目的建设而发生改变，本项目的建设对区域生态完整性的破坏影响较小。

5.1.2.4 对动物的影响分析

1、对兽类的影响

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食地所在生境的破坏，施工区植被的破坏、施工设备产生的噪声、施工人员以及各施工机械的干扰等均会使施工区及其周边环境发生改变，迫使动物迁徙至它处，使施工范围内动物的种类和数量减少。由于本评价区域野生动物很少，主要的是鼠类和鸟类，其迁徙和活动能力较强，能迁移至附近受干扰小的区域，对整个区域内的动物数量影响不大。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。

2、对鸟类的影响

施工期间，人为活动的增加以及路基的开挖、机械的振动、噪声，均会惊吓、干扰鸟类，破坏其原有生活环境，使施工范围内的鸟类无法在此觅食、筑巢和繁殖，从而影响施工区域内的鸟群数量。由于评价区域鸟类大多为小型鸟

类，其本身具有躲避危险的本能，可通过迁移和飞翔至场址区域内与其生活环境类似的区域避免工程对其造成的影响。故本项目施工对区域内的鸟类影响不大，不会造成鸟类数量的下降。

5.1.2.5 对基本草原的影响分析

项目风场范围内分布有基本草原。根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》，本项目涉及占用一般草原，不占用林地、草原限制区域。项目施工期施工道路、地理电缆等临时占地涉及占用基本草原0.2288hm²。

项目临时占地地表开挖、临时堆土等会导致区域基本草原数量减少、草原植被破坏，直接影响区域草原生态功能，但工程建设临时占地较小，且造成的地表损失多为羊草、克氏针茅等当地常见植物，且分布广泛。从破坏的植物资源分布现状来看，呈不连续斑块状分布，因此项目的施工对该区域草原生态系统不会产生明显影响，不会导致项目区某一植物种的消失，建设单位施工结束以及项目服务期满后应立即进行植被恢复措施，进一步减小项目建设对区域基本草原的影响。

项目开工前应按照《中华人民共和国草原法》、《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关文件要求，办理征占用草原手续。施工结束后落实植被恢复措施。

5.1.2.6 对公益林的影响分析

根据《国家级公益林管理办法》“除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。在不破坏森林生态系统功能的前提下，可以合理利用二级国家级公益林的林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。”

项目风场范围内分布有公益林地。根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎林草函〔2024〕190号），本项目永久占地涉及占用一般草原，不占用林地、草原限制区域。本项目区域公益林分布范围极为广范，且面积分布较大，项目施工期施工道路、地理电缆等临时占地不可避免涉及占用国家二级公益林地0.0554hm²，涉及占用地方公益林地0.901hm²，所涉及

的生态公益林类型均为灌木林地（虎榛子群落），占地面积较小，从破坏的植物资源分布现状来看，呈不连续斑块状分布，因此项目的施工期对整体区域的公益林分布不会产生明显影响，对生态公益林树种多样性、结构合理性生态功能等影响不大。

在工程施工前，建设单位须委托有资质的单位编制使用林地可行性报告，并报林业部门审核，按征占用多少补划多少的原则，经林业主管部门依法办理用地审核。建设单位应按《内蒙古自治区公益林管理办法》、《建设项目使用林地审核审批管理办法》等文件要求办理相关手续，并于施工结束后落实生态恢复措施。

5.1.2.7 对湿地的影响分析

本项目湿地主要为库堤河、马隆沟、麒麟河、炭窑沟等河流及两岸滩地。经与扎兰屯市林业和草原局核实，项目风场区域不涉及国家及地方保护湿地，涉及占用一般湿地。本项目施工期埋设电缆临时占地涉及占用一般湿地0.4748hm²。经过现场调查，所涉及区域的植被类型为主要以苔草为主的湿地生态系统，此外人为干扰的痕迹也较多，植物物种都为湿地常见的植物。本项目埋设电缆涉河段工程采用拉管（导向钻进非开挖铺管技术）敷设方式，其原理是利用地面放置的钻机，随钻测量仪器以及有关钻具，沿欲铺设管线设计轨迹钻成一个先导孔，然后回拉扩孔，将孔径扩大到铺管要求的孔径，并将铺设管线同步或分步拉入实现不开挖铺管的施工技术，施工会不会导致附近河流及水域附近的水质发生变化，不会对河床形成扰动影响，工程建设对湿地生态系统的影响很小。

根据《湿地保护管理规定》（2017年12月5日国家林业局令第48号修改）、《内蒙古自治区湿地保护条例》（内蒙古人民代表大会常务委员会发布，2018年12月6日修订）等文件要求：除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）永久性截断湿地水源；（三）挖沙、采矿；（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；（六）引进外来物种；（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。建设项目应当不占或者少占湿地，

经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。临时占用湿地的，期限不得超过2年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。

项目施工期地理电缆临时占地涉及占用一般湿地0.4748hm²，临时占地面积较小。同时，施工过程中加强施工管理、划定施工范围，禁止从事《湿地保护管理规定》、《内蒙古自治区湿地保护条例》等条例明令禁止的施工活动，禁止越界施工。施工开工前应依法办理临时占用湿地手续，项目施工结束后建设单位对所占湿地进行生态修复。

5.1.2.7 对基本农田的影响分析

扎兰屯市自然资源局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎自然资函〔2024〕599号），本项目永久占地不涉及占用基本农田。项目施工过程中施工过道路、地理电缆临时占用基本农田32.5270hm²，该区域农作物以玉米、大豆为主。

施工期各场地施工临时占用基本农田将破坏原有耕地，使区域作物产量，施工过程中应将上层约30cm厚的表层土壤层先行剥离，临时堆积保存起来，采取有效的水土保持措施，用于施工结束后复垦复耕。同时在施工过程中，运输车辆、施工机械以及人员会对邻近耕地造成干扰，施工场地产生的水土流失可能会进入农田，影响正常的农业生产。项目临时占地可以有条件地恢复和重建，在项目施工结束后通常可在1-2年内恢复原有使用功能，因此，项目建设对耕地的影响是短期的，可以接受的。

项目施工前应制定落实耕地补偿方案。根据《中华人民共和国土地管理法》、《内蒙古自治区征地补偿标准》和内蒙古自治区人民政府办公厅《关于公布实施自治区征地统一年产值标准和征地区片综合地价的通知》，（2012年1月施行），被征耕地的青苗补偿，为当季农作物的产值进行补偿。由内蒙古自治区国土资源厅负责建设项目用地的预审、报批、征地实施占补平衡造地、施工期间服务、补充扩大征地、办理土地使用证以及涉及征地拆迁的协调服务工作，征地补偿费要严格执行实施本方案所定标准，自征地补偿、安置方案批准之日起3个月内全额将征地补偿安置费用支付给被征地的单位和个人，并足额及时补偿到位，不得截留、挤占和挪用，使本项目占用耕地补偿资金得到保

证。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 噪声环境影响预测与分析

本项目运营期噪声影响主要来源于风机噪声和检修车辆噪声。风力发电机组工作过程中在风及运动部件的作用下，叶片及机组部件会产生较大的噪声，其噪声来源主要包括机械噪声及结构噪声、空气动力噪声。风力发电机组的噪声影响分为单机影响和机群影响。

根据风力发电机组的初步布置方案，预测单台风力发电机组正常运行时的噪声贡献值及多台风力发电机组正常运行时的噪声贡献值对最近环境敏感点的噪声预测值。

(1) 噪声来源及源强

风力发电机组工作过程中在风及运动部件的作用下，叶片及机组部件会产生较大的噪声，其噪声来源主要包括机械噪声及结构噪声、空气动力噪声。风力发电机组的噪声影响分为单机影响和机群影响。本项目需考虑单机噪声影响源问题以及多台风力机群噪声总和影响的问题。

根据本项目设备厂家东方电气风电股份有限公司提供资料，项目 DEW-H10000-232 型号风机设备正常运转时，不同风速下机组最大气动噪声源声功率为 111.5dB (A)，通过风机叶片尾缘安装锯齿，机组最大气动噪声源声功率为 109.0dB (A)。

(2) 风机预测内容

根据风力发电机组的初步布置方案，预测风力发电机组正常运行时的噪声贡献值及对最近环境敏感点的噪声预测值。

(3) 风机预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)附录 A，户外声传播衰减模型为：在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。具体计算公式如下：

$$\textcircled{1}L_p(r)=L_w+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

DC ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

由于各风力发电机组相距均大于 500m，各风机间距相对较远，每个风机可视为一个点声源，采用处于完全自由空间的点声源几何发散衰减公式和多声源叠加公式对风机噪声影响进行预测，具体计算公式如下：

②处于自由空间的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)。

③多声源在某一点声压级的叠加公式

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

式中： $L_{P总}$ —— n 个噪声源叠加后的总声压级，dB(A)；

L_{Pi} ——第 i 个噪声源对该点的声压级，dB(A)。

5.2.1.1 单台风力发电机组噪声预测与评价

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

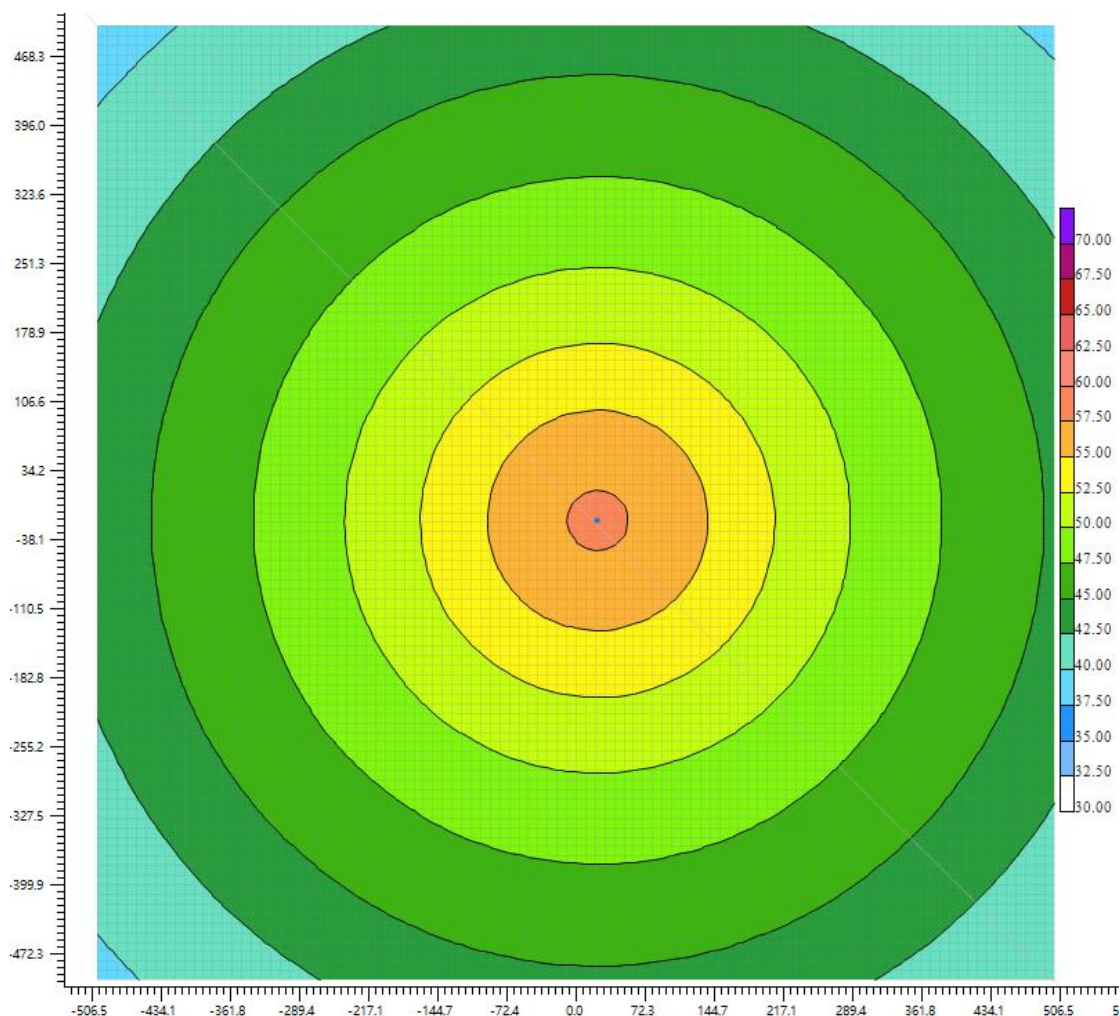


图 5.2-1 单个风机噪声预测等值线图

表 5.2-3 单个风电机在地面不同距离处的噪声贡献值 单位：dB(A)

噪声源	源强 dB(A)	距离声源不同距离 (m)	自由空间的点声源几何发散衰减 值 dB(A)	几何发散衰减 值 dB(A)	大气吸收衰减 值 dB(A)	距离声源水平距离贡献值 dB(A)
风机	109	50m	67.98	6.02	0.25	57.57
		100m	67.06	3.52	0.25	54.23
		150m	66.04	2.50	0.25	51.73
		200m	63.54	1.94	0.25	52.28
		250m	61.96	1.58	0.25	49.79
		300m	60.02	2.50	0.50	48.21
		400m	57.52	1.02	0.25	44.69
		450m	54	0.92	0.25	43.77
		500m	47.98	0.98	0.30	42.74

根据单台风机的噪声衰减情况，本项目风场区建设所用型号风机在 400m 以上其衰减噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类要求，风机点位 500m 处噪声衰减至 42.74dB(A)。

本项目风机周围 500m 范围内无居民点。本次选择距离风机最近的敏感点福星 7 组（影响风机 JK7#，距离 537m）和背景值最高的栾家街村（影响风机 NA19#风机，距离 628m）进行预测，根据单个风电机噪声衰减预测，运营期 JK7#风机对最近敏感点福星 7 组的噪声预测值昼间为 49.84dB（A），夜间为 42.24dB（A）；运营期 NA19#风机对最近敏感栾家街村的噪声预测值昼间为 50.11dB（A），夜间为 43.56dB（A）。因此，当只考虑单台风机时，本项目风电场内所有敏感点处的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。单台风机噪声敏感点福星 7 组、栾家街村噪声敏感点预测结果表见表 5.2-2。预测图见图 5.2-2；

表 5.2-2 敏感居民点噪声预测结果 dB(A)

预测点	名称	贡献值	背景值	预测值	标准值	超标情况
福星 7 组	昼间	39.71	49.4	49.84	55	达标
	夜间		38.7	42.24	45	达标
栾家街村	昼间	36.64	49.7	50.11	55	达标
	夜间		41.3	43.56	45	达标

单台风机对噪声敏感点福星 7 组预测图见图 5.2-2；对噪声敏感点栾家街村预测图见图 5.2-3。

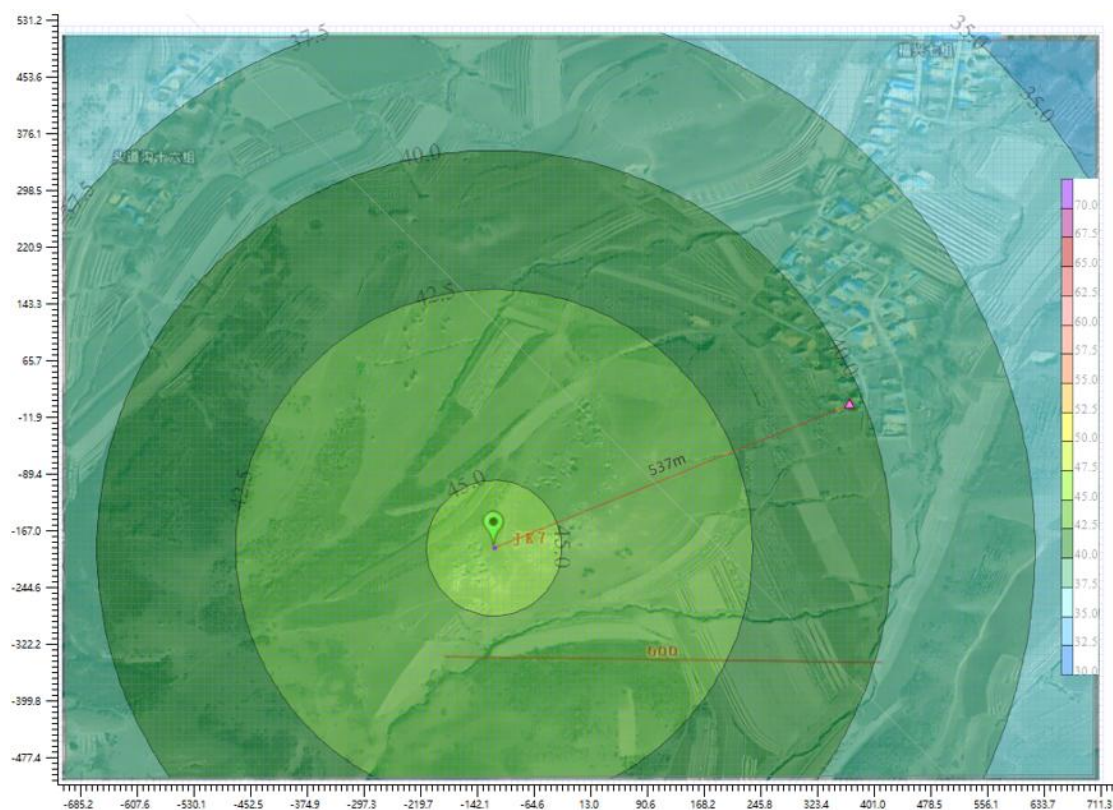


图 5.2-2 噪声敏感点预测图（福星7组）

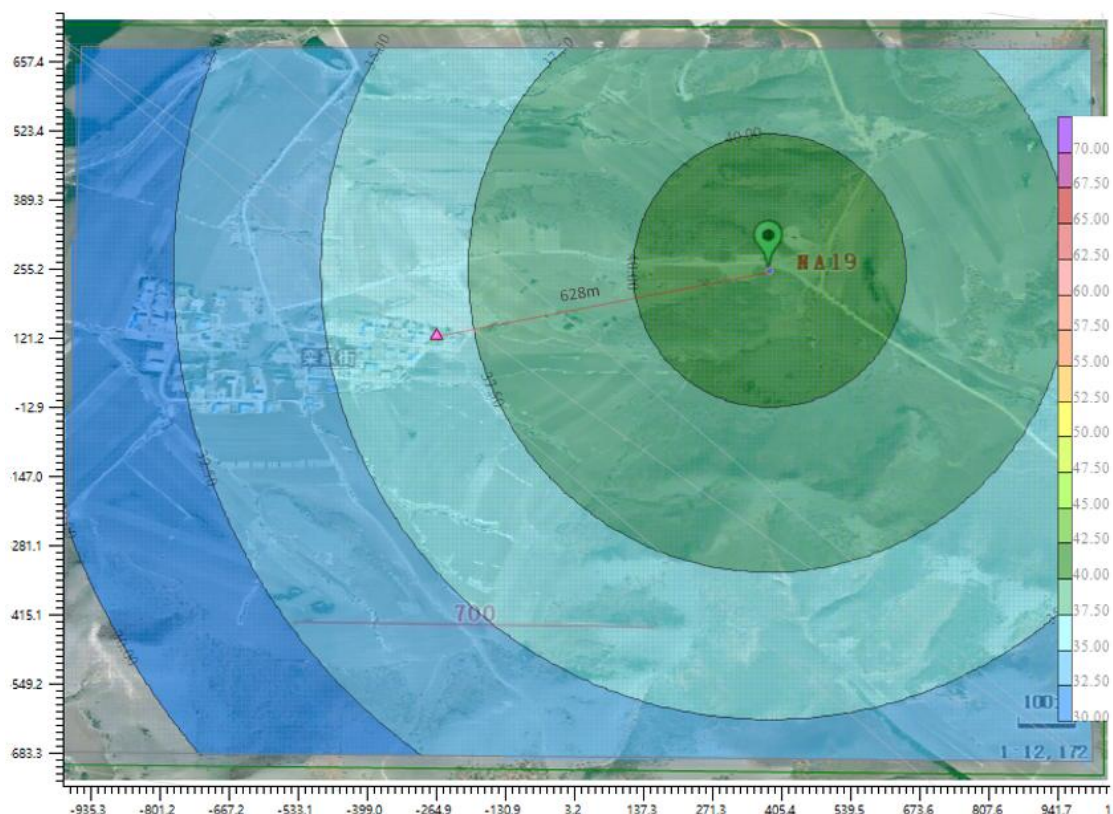


图 5.2-3 噪声敏感点预测图（栾家街村）

5.2.1.2 多个发电机组正常运行时对风电场内居民的叠加影响分析

本项目风场范围内有村落分布，本次环评选取受多台风机影响最为严重的，同时距离较近的村落进行噪声值预测，预测结果见下表。

表 5.2-5 主要噪声源及其声学参数表 单位：dB(A)

接受点-村落	声源名称	型号	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
前进 1 组	N5#	10MW	-533.45	109.9	365	109	叶片尾缘安装锯齿、基础减振、风机塔筒保温隔声	昼、夜
	N6#		-54.57	-130.59	347			
	N7#		388.84	169.02	331			
前进 7 组	N5#		-533.45	109.9	365			
	N6#		-54.57	-130.59	347			
	N7#		388.84	169.02	331			

表 5.2-6 风机在居民点不同距离处的噪声叠加值

接受点-村落	噪声源	最近距离(m)	多个风机贡献	噪声背景值 dB(A)		噪声叠加值 dB(A)		标准值 dB(A)		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间

			值								
前进 1组	N5#	659	41.19	50.3	40.1	50.80	43.69	55	45	达标	达标
	N6#	550									
	N7#	540									
前进 7组	N5#	565	41.12	50.6	39.9	51.06	43.56	55	45	达标	达标
	N6#	560									
	N7#	697									

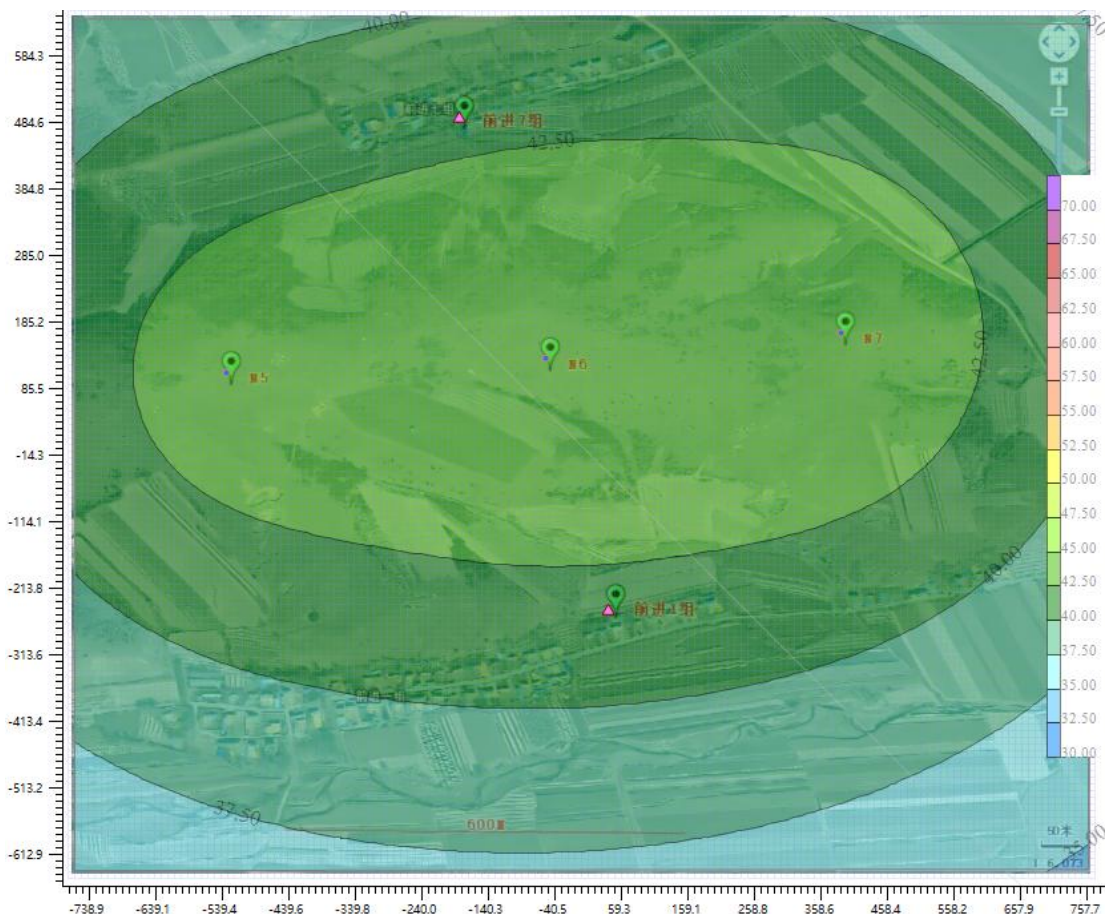


图 5.2-3 多台风机对前进 1 组、前进 7 组噪声预测图

经预测，风场范围内受多台风机影响的敏感点前进 1 组噪声贡献值为 41.19dB(A)，预测值昼间噪声为 50.80dB(A)，夜间噪声为 43.69dB(A)；敏感点前进 7 组噪声贡献值为 41.12dB(A)，预测值昼间噪声为 51.06dB(A)，夜间噪声为 43.56dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准标准限值。

5.2.1.3 检修道路噪声分析

(1) 噪声源强

风场实际运营过程中，检修道路上的噪声源主要为检修车辆噪声，检修车辆通过周期为不固定周期，检修车辆一般为 2t 重小型皮卡，通过时间较短，噪

声源强见表 5.2-17。

表 5.2-7 主要噪声源及其声学参数表（单位：dB（A））

序号	噪声源	规格	声压级 dB（A）	防护措施
1	检修车辆	重 2t	70	减速慢行、禁止鸣笛

(2) 预测内容

本项目检修道路周围 200m 范围内噪声敏感点为胜利村，距离检修道路最近距离为 170m。

(3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的技术要求，本运营期检修车辆噪声主要属中低频噪声，检修车辆噪声对周边环境的影响只考虑扩散衰减，采用点源噪声衰减模式进行预测，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：

ΔL —噪声随距离增加的衰减量，dB（A）；

r_1 、 r_2 —距声源的距离；

L_1 —距声源 r_1 处声级，dB（A）；

L_2 —距声源 r_2 处声级，dB（A）。

① 等效声级贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

② 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

(4) 预测结果

表 5.2-8 噪声预测结果单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		达标情况 /dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	胜利村	49.7	38.7	22.33	22.33	49.71	38.80	达标	达标

根据噪声预测结果,检修车辆通过时,居民点胜利村噪声昼夜间预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。项目建成后检修车辆通过次数较少、时间短,因此对声环境的影响较小。

5.2.1.4 小结

综上,单台风机在距离风机 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。受多台风机影响的敏感点噪声贡献值、根据现状监测叠加背景值预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准标准限值要求,故本工程营运期产生风机噪声不会给周围环境造成不利影响。声环境影响评价自查见下表。

表 5.2-7 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 checked="" 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 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	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200 m <input checked="" type="checkbox"/> 小于200 m <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(24)		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"/>
注“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

5.2.2 固体废物环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期产生的固体废物包括风电机组检修废油、废铅蓄电池、废风机叶片。

(1) 风电机组检修废油

运营期风电机组定期检修从而产生废润滑油等检修废油，检修废油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-214-08），项目检修废油年产生量为 0.3t/a，要求使用专用容器暂时贮存，做到完好无损且材质满足相应的强度要求；废物容器外按要求贴有相应的危险警示的标志；并建立危险废物收集、贮存、运输等管理制度，依托升压站危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位及时拉运处。

(2) 废铅蓄电池

在风电机组运营中会产生少量废铅蓄电池，根据国家危险废物名录，废铅蓄电池属危险废物（HW31 其他废物，废物代码 900-052-31），根据建设单位提供资料每 5 年更换一次，更换后依托升压站危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位及时拉运处。

(3) 废风机叶片

风电场风机服务年限在 20 年左右，风场在服务期内发生故障更换的报废风机叶片及服务期结束后产生的废风机叶片，应依据一般固废暂存及处置相关法规进行处置，未经允许，禁止在风电场现场随意切割、填埋、拉运报废风机叶片。

综上所述，本项目采取的措施可使产生的固体废物得到妥善处置，去向明确，不会产生二次污染，固废处理方案技术可靠，经济可行。

5.2.3 生态环境影响分析

5.2.3.1 土地利用影响分析

项目风机基座、架空集电线路塔基等设施会永久占用土地，地面硬化后，植物第一性生产力基本完全丧失，植食性动物因缺少食物而迁移，因此，土地利用性质的改变对生态系统的影响较大。本项目风电场评价区域面积6115.91hm²，永久占地面积约为3.5896hm²，占评价区域面积的0.06%，且风机、集电线路塔基呈点状分布，道路呈现线状分布，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影响较小。风机吊装场地、地理集电线路、施工道路等工程临时占地，不改变土地原有性质，一般2-3年可恢复原貌，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影响较小。

5.2.3.2 对植物的影响分析

运营期对植物的种类和数量没有直接影响，其影响主要体现在项目永久占地造成的植物生物量损失。工程占地范围内植物种类均为常见种及广布种，项目运行期风机及塔基等永久占地会损失部分植物数量，但就整个评价范围分析，永久占地造成的植物多样性影响较小。项目建成后，对施工临时占用草地进行生态恢复、耕地进行土地复垦。绿化植物的选择多样，绿化植物的栽种也会丰富该区域的植物种类，维持原有景观，恢复原有生物量，因此本项目建成后对评价区植物的影响是可以接受的。

5.2.3.3 对动物的影响分析

1、对野生陆生动物的影响

项目永久占地将导致野生动物原有栖息地、觅食地面积的缩小，对活动能力相对差一些的两栖、爬行动物影响较大。运营采取植被恢复后，项目区内的物种多样性会有所恢复，但种群数量比施工前略有减少。

项目运营期时，施工期新建施工道路39.20km，施工结束后对施工道路进行植被恢复、土地复垦，恢复原地貌，仅3.67km作为检修道路继续使用，项目运营期检修道路主要利用风场内现有道路及田间道路，地理电缆等全部恢复原貌，不会使原生态环境破碎化，因此本项检修道路建设在运营期对区域内动物的阻隔影响较小。大多数两爬、雉科鸟类、哺乳类等动物因道路导致栖息地片段化，当穿越道路时增加了被撞击风险。参考相关道路资料，发现大部分爬行动物

和哺乳动物死于道路交通，这将使动物种类及数量减小。啮齿类动物对道路的存在表现为不受影响或者受到正面影响。本项目道路主要为检修道路，道路长度较短，对道路的使用率较低，车流量较小，因此撞击或惊扰野生动物的影响较小。

本项目范围内大部分区域为农耕区、人员活动较频繁，导致区域野生动物分布较少，拟建项目对评价区域内动物造成影响较小。

2、对鸟类的影响

风机运营期对动物的影响主要是对鸟类的影响，这种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机时，可能撞在塔架或风轮机叶片上造成伤亡，这种碰撞可能发生在鸟类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。间接影响主要是指对鸟类栖息环境的影响。

(1) 风机建设对鸟类栖息环境的影响

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，而本工程风机叶片旋转高度为9-241m，因此风机运行将直接影响鸟类在风电场范围内的飞行，但由于本工程风机为低速旋转，额定功率时风叶转速为3.63~13.44r/min，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，减小活动范围。此外，鸟类在飞行中撞到风机时会造成死亡或受伤，但这种可能性较小。

根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在涉及鸟类迁徙通道的复函》，项目选址不位于已知的国家和省级确认的重点鸟类迁徙通道核心区域或重要栖息地范围，项目选址距离最近的主要候鸟迁徙停歇地（内蒙古扎兰屯秀水国家级湿地公园）直线距离约16公里。本项目施工结束后临时占地全部恢复为原有的耕地、草地、林地，整体对鸟类的栖息和觅食活动影响较小。项目区内大部分区域为农耕区，分布有大量村庄居民，受人为活动干扰，主要以啮齿类动物和鸟类为主，其他野生动物种类均较少，且基本为广布种。为防止鸟类撞风机造成伤亡，因而在风机或机组之间保留有一定宽度的飞行通道，风机平均间距在500m以上，

总体分布分散，这种布设方式可以降低鸟类与风机叶片撞击的概率，减少伤亡，同时要求风机叶片应采用警示色并安装驱鸟器，以减小对鸟类栖息环境的影响。

(2) 风机建设对候鸟迁徙的影响 鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。

鸟类迁徙的高度一般在 300m 左右，小型鸟禽的迁徙高度不超过 300m，大型鸟类可达 300~3600m，如燕的迁徙高度为 450m 左右，雁为 900m 左右。可见，鸟类迁徙飞行高度在风机高度之上。鸟类一般又都具有较好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。其次，候鸟迁徙过程中，飞行均速约 30~70km/h，受气流的影响，一般顺风飞行快，逆风飞行慢。本工程风机叶轮转速在 3.63~13.44r/min 之间，与候鸟飞行速度对比，叶轮转动是极为缓慢的。从飞行速度来看，正常情况下发生撞击的概率是较低的。

2024 年 6 月 4 日，国家发展改革委、财政部、国家林草局联合印发的《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划（2024-2030 年）》（发改农经〔2024〕798 号）可知：全球有 9 条主要候鸟迁飞通道，其中 4 条经过中国，分别为东亚-澳大利西亚迁飞通道、中亚迁飞通道、西亚-东非迁飞通道以及西太平洋迁飞通道。项目区域处于蒙新区东部草原亚区，为东亚-澳大利西亚迁飞通道，但不涉及关键栖息地，不在鸟类主要迁徙通道上。

根据《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035 年）》及附表 2—中国重要候鸟迁徙通道目录，东部鸟类迁徙通道区域分布有候鸟迁徙重要地点 355 处，其中监测站 312 处，项目风场所在地不涉及候鸟迁徙重要地点，不属于重要候鸟越冬地、繁殖地、迁徙停歇地等。

本项目为风力发电项目，项目风机呈分散式点状分布，风场范围内位于人为干扰村庄“聚集区”，耕地分布相对较多的区域，满足迁徙鸟类栖息和觅食的生物资源有限，从区域而言已规避鸟类最优迁徙、觅食、栖息重要生境。根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在涉及鸟类迁徙通道的复函》，项目选址不

位于已知的国家和省级确认的重点鸟类迁徙通道核心区域或重要栖息地范围，项目选址距离最近的主要候鸟迁徙停歇地（内蒙古扎兰屯秀水国家级湿地公园）直线距离约 16 公里。因此，工程建设对保护鸟类的栖息、迁徙影响不大，本项目对区域鸟类的影响可以控制在可接受的水平。

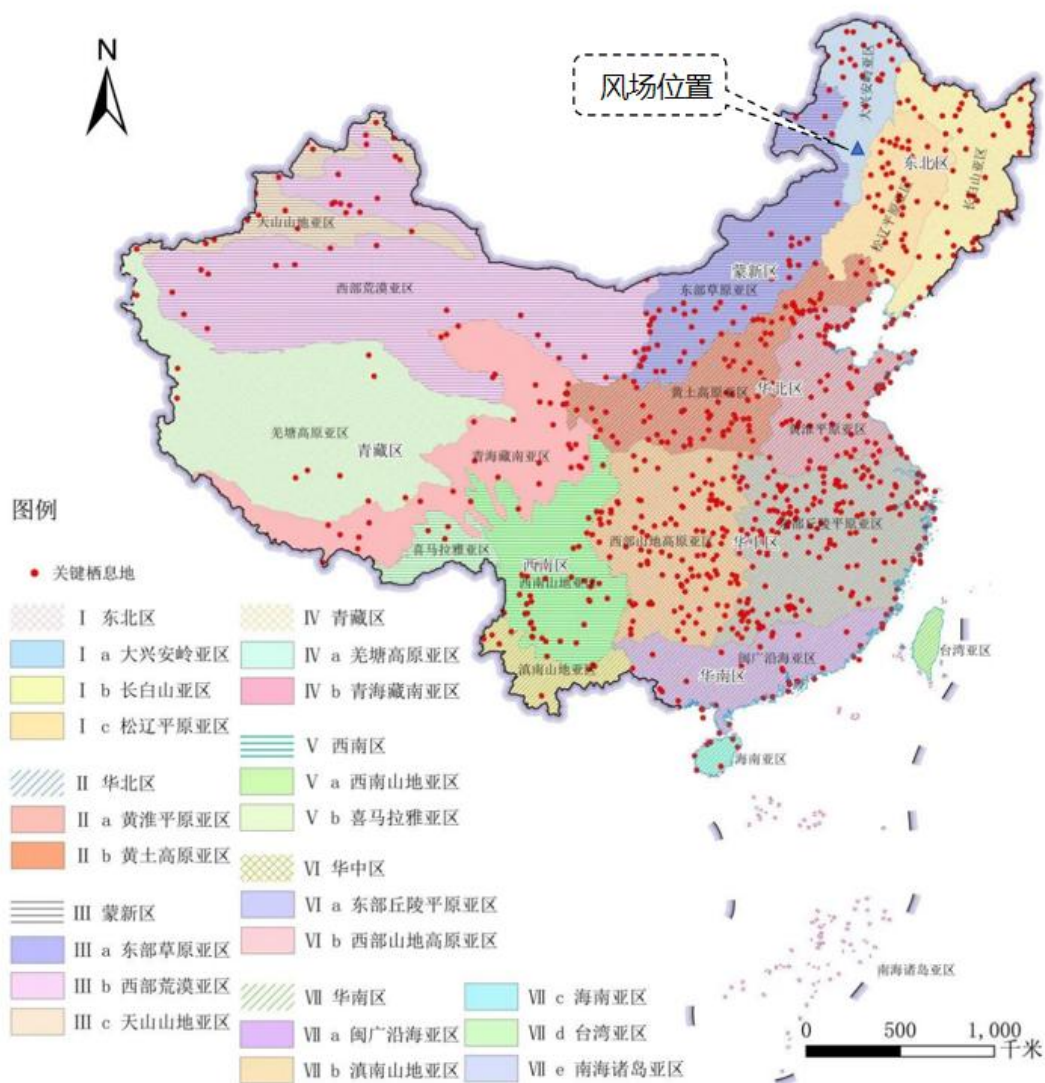


图 5.2-4 项目风场与中国候鸟关键栖息地分布图位置关系



图 5.2-5 项目风场与鸟类迁徙通位置关系图

(4) 低频噪声对小型啮齿动物的影响

风机运行过程中产生的噪声主要为低频噪声，研究表明，长时间受低频噪声影响的动物，可能使动物失去行为能力，出现烦躁不安、失去常态等现象。

本项目区域内的兽类主要以啮齿类小型动物为主，受低频噪声的干扰影响将会迫使动物避开噪声影响区域，逐渐迁移至附近受干扰较小的区域，这会使动物的活动范围发生改变。目前场区内道路较多，受人类活动的干扰，加之草地的生产力也较低，啮齿类等动物数量本来就较少，因此，风电场建设对整个区域的生物多样性和生态系统稳定性影响不大。

5.2.4.4 视觉景观影响分析

拟建工程为了获得较好的风况，一般将风机布置在地势相对较高处，因此，

人们从很远的地方就可以看到风机，风电场的建设对景观的影响十分明显。风电场的视觉影响主要与风机颜色的选择、风机的布置以及集电线路的选择相关。

拟建地区由于风场范围很大，可以将多台风机建在一块儿形成风电场。为了避免风机看起来在景观中占据统治地位，风机之间应保持一定的距离。景观中风机的数量越多，对人的视觉影响也越大。本工程将风机成分散布置，风机之间保持很大距离，这能给人以较舒适的感觉，对视觉景观的影响较小。

风机的颜色选择对景观具有决定性的影响，通常需要根据景观特点及该地区的一般天气状况来选择风机的颜色。最常见的风机颜色有：白色、灰白色和淡蓝色。从近距离来看，人们通常感觉白色风机非常漂亮，并且它是按自然的方式来反射太阳光的。本工程拟选择白色风机，使风电场看上去与周围景观十分协调。

风机塔基在施工过程中，扰动的土壤面积较大，一般扰动直径为 60m，施工后扰动土地裸露，在视觉效果上令人感觉与周围草原不协调，在项目施工结束后，对扰动的土地及时种植当地原有植物，恢复其生态及视觉景观功能，与周围景色融为一体。

本工程附近无自然保护区、生态旅游区、风景名胜区等，工程建设对周围视觉景观影响较小。

5.2.3.5 小结

综上，本项目生态影响可接受，具体生态影响评价自查表如下：

表 5.2-8 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	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"/> ；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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性等） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构等） 生态系统 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> （景观多样性、完整性等） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <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： <input type="checkbox"/> 332.74 km ² ；水域面积： <input type="checkbox"/> hm ²	
生态调查方法	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	

现状调查与评价		家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" 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 checked="" 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"/>

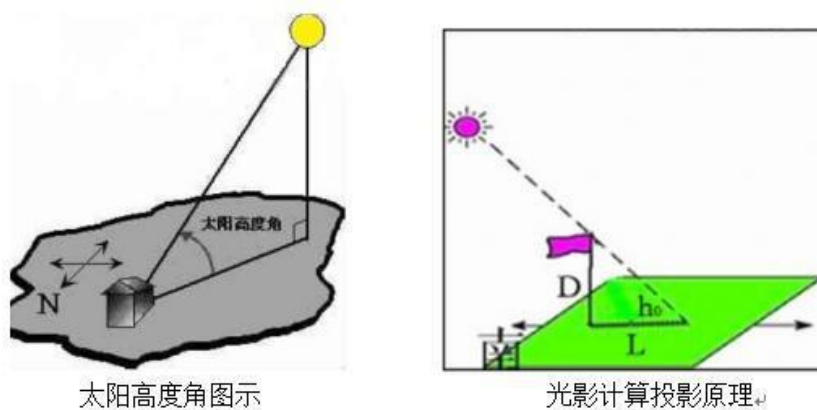
注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

在项目建设过程中，使部分植被受到破坏，但总的植被分布格局不会被打破。运营中，周边生态环境受到人为活动的影响将逐渐增加，导致原有生态环境结构发生一定调整，但在积极实施生态恢复与防治的情况下，其影响将被控制在一定范围内，并具有改善的可能性。同时建设单位在严格按照生态恢复措施进行植被恢复，项目对评价区的生态影响可以降低到最低程度。工程建设及运营期带来的影响是区域自然体系可以承受的。

5.2.4 光影影响分析

(1) 风机的光影影响

地球绕太阳公转，太阳光入射的方向和地平面之间的夹角称之为太阳高度角。只要太阳高度小于 90° ，暴露在阳光下的地平面上的物体都会产生影子。风电机组不停转动的叶片在阳光的照射下，投射到居民住宅的玻璃窗户上即可产生一种闪烁的光影，通常称之为光影影响。以风电机组为中心，东西方向为轴，处于北纬地区，轴北侧的居民在不同距离内有可能受到风电机组光影的影响，其影响范围取决于太阳高度角的大小以及高度差的大小，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；高差越大影子越长，高差越小影子越短。轴南侧的居民则不会受到风电机组光影的影响。



(2) 风机光影影响距离的计算

要确定风机光影影响的距离，不能简单以冬至日正午时分的太阳高度角计算影长，虽然冬至日的太阳高度角是一年中最小的，但正午时分却是太阳高度角一天中最大的时间，所以以此计算光影影响距离偏小。但是也不能人为设置某一固定规避值，无论东西南北，这样难免以偏概全。光影影响范围实际为北向凹型扇形区域，居民点是否受影响与其和风机的距离及方位有密切关系。

所以要科学确定风机光影影响的距离，首先应确定光影影响角度，光影影响角度是指风机机组因太阳而对居民区住宅产生光影的最大角度。因此选择一个合理的风机光影影响时段是确定光影影响角度的先决条件。

① 风机光影影响时段的确定

在北纬地区，冬至日的太阳高度角是全年中高度角最小的一天。因此也是太阳阴影长度最长的一天（相反夏至日是太阳阴影长度最短的一天）。冬至日任意时刻阴影长度都大于其他日期同一时刻，因此选择冬至日为研究风机光影

的影响日期。冬至日前后太阳高度角较小，太阳辐射强度也较小，并且考虑到光的散射和折射因素，随着光影长度加长，当光影到达超过 500m 的范围时，强度会减弱。且日出后 2 小时内（9 点前）及日落前 2 小时内（15 时以后）太阳高度角在 20 度以下，居民点房前屋后植被也会遮挡部分光影。结合当地冬至日日出和日落时间，确定风机光影影响时段为冬至日 9 时整至 17 时整是合理的。

②光影影响距离的计算

根据投影原理，风机阴影长度计算公式 $L=D/tgh_0$

其中： $D=D_0+D_1$ ，

$h_0=\arcsin[\sin\psi\sin\sigma+\cos\psi\cos\sigma\cos\alpha]$;

$\sigma=\arcsin[0.006918-0.39912\cos\theta+0.070257\sin\theta-0.006758\cos2\theta+0.000907\sin2\theta-0.002697\cos3\theta+0.00148\sin3\theta]180/\pi$;

$\alpha=15t+\lambda-300$;

式中：D-风机有效高度，m；

D_0 -风机高度（塔高+风轮半径）；

D_1 -风机位置点与北侧敏感点间的地面高差，m；

h_0 -太阳高度角，deg；

ψ -风机点纬度，deg；

λ -风机点经度，deg；

t-计算的北京时间；

σ -太阳倾角，deg；

α -光影线与正北方向线的夹角，光影线在 NE 为正、NW 为负；

$\theta=360dn/364$ ，dn 为一年中日期序数，冬至日 θ 取 355，夏至日取 172。

评价对光影的影响分析主要是根据风机点位的坐标、海拔、风机的高度和方位，计算出居民点附近可能对居民产生光影影响的风机光影最大影响距离，从而分析敏感点是否受风机光影的影响。

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

③风机光影影响计算

本风电场选取距风机较近的北侧的有可能受影响的 4 处代表居村庄作为光

影分析对象。本项目风机与光影防护角度 45° -150° 区间方位环境敏感点信息见 5.2-9、风机阴影长度计算成果见表 5.2-10。

表 5.2-9 各风机相应参数计算表

影响 风机 编号	最近 敏感 点	与敏 感点 的相 对方 位	风机经纬坐标		风轮 直径 (m)	轮毂 高度 (m)	与敏 感点 直线 距离 (m)	地 面 相 对 高 差 (m)
			经度	纬度				
N6#	前进 7组	N	122.5434439	47.72656025	232	125	545	29
N9#	应家 沟村	N	122.455159	47.55613538	232	125	613	34
N29#	太平 沟门	WN	122.2842916	47.54051419	232	125	565	29
JK7#	福星 7组	EN	122.5735008	47.67866673	232	125	537	58

表 5.2-10 各风机光影长度计算成果表

风机 编号	敏感点	L									与敏 感点 距离 (m)	是否 影响
		9 时	10 时	11 时	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时		
N6#	前进 7 组	135	98	75	69	81	109	152	216	325	545	无
N9#	应家沟 村	140	101	77	71	83	112	156	223	335	613	无
N29 #	太平沟 门	135	97	74	68	80	107	150	213	320	565	无
JK7#	福星 7 组	161	116	89	82	97	130	180	257	386	537	无

根据上表，本项目光影防护距离按 9:00 至 17:00 的预测值确定，计算结果可知项目风机光影最大影响距离为 386m。本项目所涉及居民点均不在其最近风机光影范围内，本风电场运营期风机产生的光影不会干扰附近居民的日常生活。

6 环境风险分析

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

本项目为风能开发，不消耗资源，风机发电过程中无废气、废水产生。

根据项目运营期使用、储存的物质确定本项目涉及的主要危险物质为检修废物（废矿物油）。

表 6.1-1 企业化学品储存情况汇总表

项目	名称	存在位置	最大储存量	临界量
化学品	检修废油	依托升压站危废间	0.3t	2500t

本项目运营期涉及的危险物质的化学性质：矿物油：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。

6.1.2 风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

$$Q=q1/Q1$$

式中：按 q1—危险物质的最大存在总量，t；

Q1—危险物质的临界量，t；

$$Q=q1/Q1=0.01 < 1。$$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的要求， $Q < 1$ 直接判定项目环境风险潜势为 I。因此，本项目环境风险潜势为 I。

6.1.3 评价等级

建设项目评价工作等级划分见表 6.1-2。

表 6.1-2 评价工作等级划分

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的说明。

6.2 环境风险识别

(1) 主要危险物质及分布情况

①物质危险性识别

根据本项目运营期使用、储存的物质确定，本项目危险物质为检修废油（废矿物油）。

②生产系统危险性识别

本项目运营期不涉及工艺系统危险。

(2) 可能影响环境的途径

本项目运营期危险物质影响环境的主要途径如下：

①风电机组着火

本项目在设备故障产生的漏电、高温从而使风电机组着火，影响周围大气环境、植被、土壤。

②油品泄漏

当设备发生质量问题，风机检修废油发生泄露，污染周边土壤、植被等生态环境以及地下水环境。

6.3 环境风险分析

(1) 大气环境危害后果

风电机组发电机、变压器等各种电气设备，在外部火源移近、过负荷、短路、过电压、绝缘层严重过热、老化、损坏等情况下，均可能引发电气火灾。电缆自身故障、机械损伤造成电缆短路或其他高温物体与电缆接触时，可能引起电缆着火，且电缆着火后蔓延速度很快，因而使之相连的电气仪表、控制系统、设备烧毁、酿成重大火灾，甚至造成全风电场停产。

风电场发生的火灾可能对工作人员和仪器设备造成危害，如火灾蔓延到周边草地、耕地，将演变成火灾，对生态系统造成严重破坏。风电机组发生火灾事故时，会产生大量废气，成分主要为二氧化硫和烟尘，产生量较小，并且风机周边居民居住距离较远，居民人数较小，并且分散，燃烧过程中产生的有毒有害气体主要为二氧化硫、一氧化碳。

本项目风机周围 500m 范围内无居民敏感点，且风机间隔均超过 500m。因此，本项目风电机组发生火灾事故时对周围敏感点大气环境影响较小。

(2) 地表水环境危害后果

本项目运营期无废水产排，风电场对地表水环境无影响。

(3) 地下水环境危害后果

本项目风机检修废油处置不当经土壤进入地下水内，影响本项目拟建位置的地下水环境。

6.4 环境风险防范措施及应急要求

6.4.1 风险防范措施

(1) 火灾风险防范措施

①加强对各种仪器设备的管理并定期检修，加强对润滑油的使用管理及监控，及时发现和消除火灾隐患。

②建立严格的环境管理制度，加强对施工人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立草原防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究行政和法律责任。

③制定环境风险应急预案，针对草原、森林等火灾特设章节进行风险应急措施情景模拟及采取应急措施，确保发生火灾的第一时间可启动应急预案，并采取有效的应急措施。

(2) 油品泄露风险防范措施

①升压站内设置1套风电场监控系统以及相应得配套软件等，以完成各风电机组的数据采集及运行参数的监视、风电机组开/停机控制、故障报警、数据存储等功能。可以监测各风电机组和主变压器的运行状况、机械温度等多项指标，能及时反映风电机组运行状况，做到有效预防预警，提前进行设备维护。

②加强风电场巡检，定期对风电场内所有风机设备检修，预防因设备年久失修导致的设备润滑油等泄露。

③设备检修过程中做好检修废油管理，检修区域地面铺设土工防渗膜等，检修过程检修废油不落地；检修完成以后废油必须有专用铁桶容器收集、专用运输车辆运输，并携带安全资料表，装卸过程要轻装轻放，避免撞击、重压和摩擦。项目运营期风场范围内不设置危废暂存间，检修废油暂存于依托升压站危废暂存间，并按有关协议规定定期转移给有相应危废处置资质的单位处置。

依托升压站危废暂存间基础防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足本项目正常运营的要求。

6.4.2 风险应急措施

(1) 风电机组机舱塔筒底部均配备移动式灭火设备。机舱内布置的灭火器有二氧化碳 5kg 便携式灭火器及干粉型 6kg 便携式灭火器。

(2) 风电机组机舱内设自动灭火和自动探测报警装置，在有可能发生火灾的部位、部件、电气成套设备等位置设置感温感烟探测器。火灾探测器具有报警功能，报警信号可接入风电机组计算机监控系统，实现远程监测，并能在高限报警时启动专用灭火装置，及时扑灭起火部位。火灾报警及灭火系统应具有抗电磁干扰、耐高温、抗震动及摇摆等功能。自动灭火装置是完全独立的灭火系统，不需要任何形式的外部电源，即便是突然断电也能正常运行；采用柔性火情探测管，具有抗泄漏、柔韧、耐久的特点，同时有灵敏的感温性能，一旦遇到火苗就会迅速作出反应。

(3) 当检修废油发生泄漏事故时，应及时对泄漏区域沾染废油的土壤一并带走，并及时委托有该危废处置资质的单位及时处理，无法及时清运时暂存于依托升压站危废暂存间内，最终委托有资质单位清运处置。

(4) 为了确保快速、有序和有效的应急反应能力，应急演练各职能部门根据职责范围，每半年进行一次实战演习，测试应急预案的有效性，并对训练与演习进行评估，确定需改进的需求。演练评估演练结束后，进行总结和讲评，以检验演练是否达到演练目标、应急准备水平及是否需要改进。策划组在演练结束期限内，根据在演练过程中收集和整理资料，编写演练评估报告。

6.4.3 应急预案要求

为有效应对突发环境事件，提高应对突发环境事件的能力，将突发环境事件对人员、财产和环境造成的损失降至最小程度、最大限度地保障人民群众的生命财产安全及环境安全，维护社会稳定。事故应急救援预案应在安全管理中具体化和进一步完善，并与相关部门的应急预案建立联动响应程序。

为确保企业安全生产及公司职工和周边群众生命财产安全、防止突发性重大事故发生，并在发生事故后能迅速有效、有条不紊地处理和控制在事故扩大，把损失和危害减少到最低程度，结合该企业实际、本着“自救为主、外援为辅、统一指挥、当机立断”的原则设立应急预案体系。同时，企业应按照《突发环境事件应急预案管理

暂行办法》等相关规定编制风险应急预案，并与当地环保部门联动，提高企业环境风险防控能力。

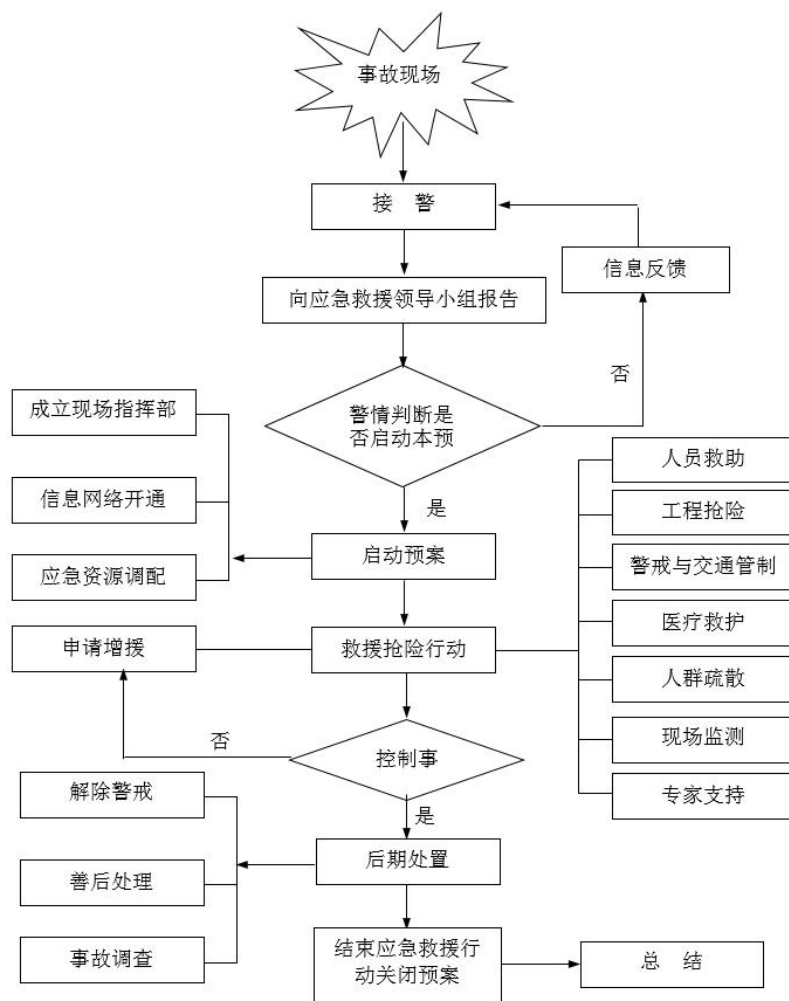


图6.4-1风险事故处理程序图

(1) 应急预案

应急预案应适用于本项目正常工况下防控管理工作以及突发环境事件时的预防预警、应急处置、应急监测和救援工作。超出了企业应急预案应急能力，则与上级政府发布的其他应急预案衔接，当上级预案启动后，本预案作为辅助执行。

(2) 应急预案主要内容

应急救援预案内容的要求编制应急预案。

表 6.4-1 应急救援预案内容

序号	项目	内容与要求
1	编制目的	体现：规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接
2	适用范围	明确预案适用的主体、地理或管理范围、时间类别、工作内容
3	工作原则	体现：符合国家有关规定和要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位

序号	项目	内容与要求
		职责相结合等
4	应急预案体系	以预案关系图的形式,说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系,辅以必要的重点内容说明;预案体系构成合理,以现场处置预案为主,确有必要编制综合预案、专项预案,且定位清晰、有机衔接;预案整体定位清晰,与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持,与地方人民政府环境应急预案有机衔接。
5	组织指挥机制	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式,说明组织体系构成、应急指挥运行机制,配有应急队伍成员名单和联系方式表;明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组。根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等,建立分级应急响应机制,明确不同应急响应级别对应的指挥权限;说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后,企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人。
6	监测预警	建立企业内部监控预警方案;明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法;明确企业内部预警条件,预警等级,预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人。
7	信息报告	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等,包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法;明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等,辅以信息报告格式规范;明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等。
8	应对流程和措施	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容,说明应对流程和措施,体现:企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施。体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议。涉及大气污染的,应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法,涉及疏散的一般应辅以疏散路线图;如果装备风向标,应配有风向标分布图。涉及水污染的,应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法,适当延伸至企业外防控方式方法。分别说明可能的事件情景及应急处置方案,明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等。将应急措施细化、落实到岗位,形成应急处置卡。配有厂区平面布置图,应急物资表/分布图。
9	应急终止	说明应急终止的条件和发布程序
10	事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人,一般包括:现场污染物的后续处理;环境应急相关设施、设备、场所的维护;配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等。
11	保障措施	说明环境应急预案涉及的人力资源、财力、物资以及其他技术、重要设施的保障。
12	预案管理	安排有关环境应急预案的培训和演练;明确环境应急预案的评估修订要求。

(3) 应急管理机构设置

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”,由总经理、分管副总及生产科、安全环保科等部门组成,下设应急救援办公室(设在环保安全科),日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时,以指挥领导小组为基础,即事故应急救援指挥部,总经理

任总指挥，分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设
在生产调度室。指挥机构及成员的职责如下表所示。

表 6.5-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和友邻单位通报事故情况， ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作；②事故现场通讯联络和对外联系；③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作；④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作；②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；③负责警戒、治安保卫、疏散、防洪排涝、抗地质灾害、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备
监测科室主任	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作

(4) 环境风险事故分类与分级

根据《国家突发环境事件应急预案》的环境污染事件分级标准，结合企业的实际情况，制定本公司环境污染事件分级标准。按照突发事件性质、社会危害程度、可控性和影响范围，突发环境事件分为一般（Ⅲ级）、较大（Ⅱ级）、重大（Ⅰ级）。企业突发环境事件分级见下表。

表 6.5-3 企业突发环境事件等级

级别	事件
重大	1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，大量事故废水离开厂区，进入厂外水体或土壤，造成污染，企业已无法对事件进行控制，需请求外部救援的； 2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体，对周边敏感点造成影响的，但需要进行人员疏散的； 3、有毒有害气体发生泄漏，影响范围出厂界，需要进行人员疏散的； 4、突发环境事件，引起周边人群的感觉不适，遭到群体性抗议的； 5、风险物质发生泄漏，造成厂界外环境影响的； 6、因环境污染，造成1人以上中毒或死亡的。

级别	事件
较大	1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，事故废水未离开厂区，可通过厂区水体防体系进行控制的； 2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体，对周边敏感点造成影响的，但无需进行人员疏散的； 3、有毒有害气体发生泄漏，已扩散出厂界，但未对周围敏感点内人群的生活造成影响； 4、由于突发环境事件引发群众投诉 10 起/天以上，或引起周边人群的不适，且原因未查明或得不到有效处理的； 5、风险物质发生泄漏，但及时发现与控制，其影响范围超出装置车间或风险单元，控制在厂区范围内，其影响未出厂界的； 6、危险废物发生泄漏，其影响已出装置、车间或风险单元范围内，但未出厂界的。
一般	1、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生事故废水，事故废水可控制在事故现场区域内，未进入其他水体防控体系内的； 2、因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体未对周边敏感点造成影响的； 3、有毒有害气体直接发生泄漏，但其影响未出厂界的； 4、由于突发环境事件引发群众投诉 5 起/天的，且原因未查明或得不到有效处理的； 5、风险物质发生泄漏，但影响范围较小，控制在装置车间或风险单元的； 6、危险废物发生泄漏，但其影响可控在装置区、车间或风险单元内。

(5) 预警及应急响应

1) 预警分级对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为三级响应机制，由低到高为Ⅲ级（一般事故）、Ⅱ级（较大事故）、Ⅰ级（重大事故）。

Ⅲ级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，启动装置级环境风险事件应急预案，根据应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动；

Ⅱ级（较大事故）：发生重大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

Ⅰ级（重大事故）：发生特大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调分别启动突发环境污染事件应急预案进行联动，协助企业处理突发事故。

重大事故发生后，应急指挥领导小组应迅速将事故情况上报当地生态环境局和内蒙古自治区生态环境厅、国家应急管理部等有关部门，请求协助救援。

2) 预警程序

现场人员发现事故隐患或征兆时，立即通知值班办公室，值班办公室根据现场人员上报的信息进行核实确认后，通知企业应急办公室，应急办公室进行信息研判，确定是否要发布预警。若需要发布预警则立即通知相应预警级别的总指挥与应急人

员做好应急准备。总指挥接到通知后立即发布预警，并安排事发单元的负责人组织现场处置，对事态进行控制。

3) 预警发布预警发布的方式、方法

采用内部电话（手机等无线电话）线路进行报警，由企业应急指挥部根据事态情况通过厂内广播向厂内部及周边企业发布事故消息，发出紧急疏散和撤离等警报，预警信息包括突发事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布单位等。

4) 预警级别调整及解除

根据事态发展情况和采取措施的效果，应及时调整预警等级。经对突发事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估，引起预警的条件消除和各类隐患排除后，应急指挥部下达解除预警命令，通知企业内部各部门解除警戒，进入善后处理阶段。

5) 应急响应

根据突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，针对不同的情景下的事件启动相应级别的应急响应。响应级别依次划分为Ⅲ级响应、Ⅱ级响应、Ⅰ级响应。

(6) 应急监测

发生紧急污染事故时，监测人员应在有必要的防护措施和保证安全的情况下携带大气和水质等监测必要的监测设施及时进入处理现场采样，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

(7) 应急救援保障

1) 内部保障

① 应急物资保障

为全面加强应急物资储备工作，提高预防和处置突发环境事件的物资保障能力，应逐步形成规模适度、结构合理、管理科学、运行高效的应急物资储备体系。保障应急救援装备、物品、药品处于良好状态，为发生突发事故救援时提供物质保障，当突发环境事件发生时，统一调配，资源共享，避免重复投资，节约资金。

② 应急队伍保障

应急指挥部下设现场指挥部和5个应急救援专业组。各救援专业组组长做好本专业组的日常管理与建设，各专业组定期开展培训与演练。企业与区域内其他企业签订救援互助协议，保障应急状态下快速有效的处置。

③ 应急资金保障

为确保资金足额投入，要制定应急救援过程的资金调配计划；保证先期的物资及器材储备资金投入，预备必要的补偿资金；做好后期有关资金理赔和补偿工作。

④应急制度

保障落实各岗位安全生产责任制，完善各项安全管理制度；建立企业与政府及周边企业的应急救援联动机制。

2) 外部保障

建立与周边医院的应急救援联动机制。

(8) 善后处置

①对现场暴露工作人员、应急行动人员和受污染的设施、设备进行洗消清洁；

②调查事件原因，初步评估事件影响、损失、危害范围和程度，查明人员伤亡情况；

③全面检查和维护生产设施设备，清点救援物资消耗并及时补充，维护保养补充应急设备、设施和仪器；

④对突发环境事件应急行动全过程进行评估，分析预案是否科学、有效，应急组织机构和应急队伍设置是否合理，应急响应和处置程序、方案制定执行是否科学、实用、到位，应急设施设备和物资是否满足需要等等；

⑤编制应急救援工作总结报告，必要时对应急预案进行修订、完善；

⑥根据实际情况在事件影响范围内进行后续环境质量监测，用以对突发环境事件所产生的环境影响进行后续评估；

⑦根据监测数据对环境损害进行评估，根据当地政府和环保部门意见和要求采取修复措施。

(9) 预案管理与演练

①应急培训为了确保快速、有序和有效的应急反应能力，企业应急救援机构成员应认真学习预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务，熟悉危险物质的特性，可能产生的各种紧急事故以及应急行动。

②应急演练各职能部门根据职责范围，每半年进行一次实战演习，测试应急预案的有效性，并对训练与演习进行评估，确定需改进的需求。

③演练评估演练结束后，进行总结和讲评，以检验演练是否达到演练目标、应急准备水平及是否需要改进。策划组在演练结束期限内，根据在演练过程中收集和整理资料，编写演练评估报告。

6.5 分析结论

本项目无重大风险源，但运行过程中不可避免的存在一定的环境风险，但在工程设计、设备和材料选择等方面充分考虑了预防、管理与防渗控制等环境风险的相关措施，只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，本项目可以在设计年限内平稳安全地运行。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

(1) 开挖时对作业面和土堆喷水，保持一定的湿度以减少扬尘量，开挖的土石方应及时回填或到指定地点堆放，减少扬尘影响。

(2) 尽量避免在大风天气下进行土石方料等的装卸作业，土石方料露天堆放需加盖防雨布。

(3) 在运输建筑材料（尤其是泥砂时），必须采用苫盖或封闭式车辆运输。

(4) 施工道路严格按照素土夯实+20cm 泥结碎石标准修建，减少道路扬尘产生。

(5) 控制施工现场运输车辆和部分施工机械的车速，以减少行驶过程中产生的道路扬尘；对运输道路应定期采取洒水抑尘措施。尤其加强对距施工道路较近的村庄敏感点路段的洒水抑尘措施，保证每天洒水 4~5 次。同时禁止村庄敏感点路段夜间施工。

(5) 燃油机械和柴油发电机尽量使用含硫率低的清洁柴油，以减轻对大气环境的污染。

(6) 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。

(7) 建议在距离村庄较近的路段边界设置临时施工挡板，最大限度的降低运输扬尘对敏感点居民的影响。

7.1.2 施工期水污染防治措施

项目施工期的主要废水污染物为生活污水和施工废水。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，减少施工废水对水环境的影响。

(1) 施工期施工废水经沉淀后作为道路洒水抑尘用水，不外排。

(2) 生活污水排入临时化粪池，定期清掏，拉运至扎兰屯市污水处理厂。

(3) 严禁向地表河流直接排放废水及倾倒土石方、生活垃圾等固体废物；水泥、黄砂等砂石料需集中堆放，防止散料被雨水冲刷而污染地下水。

(4) 严禁向河道内直接排放废水及倾倒土石方、生活垃圾等固体废物；水泥、黄砂等砂石料需集中堆放，防止散料被雨水冲刷而污染地下水。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

在施工阶段，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。建筑施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制，从而减少施工期噪声对周围环境影响。施工噪声的防治主要是通过合理安排施工时间、距离防护、使用低噪声机械设备等措施来实施的。

（1）从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，振动大的设备采用减震措施，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，应尽量避免大量高噪声设备同时施工等。

（2）合理安排施工时间：施工单位应合理安排好施工时间，将噪声大的作业安排在白天，除工程必须，并取得主管部门批准外，严禁在 12:00~14:00、22:00~6:00 期间施工。

（3）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。

（4）对于重载汽车运输噪声，最有效的措施是强化行车管理制度；尤其经过村庄时，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，避免对周边村庄居民休息造成影响，最大限度地减少流动噪声源。

（5）风机吊装场地尽量安排在离村庄较远的一侧。

（6）建议建设单位配备专门人员与受施工噪声影响的村庄进行沟通，及时听取村民的意见和建议，针对发现的施工扰民问题，提出具体有效的防治措施，严格施工单位的管理，将噪声扰民影响降至最低。必要时在距离村庄较近的路段施工时在施工边界设置挡板作为临时声屏障，可最大限度的降低施工噪声对敏感点的影响，使对道路周边村庄的影响在可以承受的范围内。

在采取上述噪声防治措施后，可显著减轻施工噪声活动对敏感目标的影响，提出的措施可行。

7.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施

（1）项目风机基础、地理电缆、施工道路等开挖表层土与深层土分区暂存，表层土暂存于施工作业带范围内，并采取密目网苫盖措施，施工结束后用于施工临时占地植被恢复、土地复垦覆土；开挖产生的深层土大部分回填，剩余土方集中堆放于临时堆土

场，并及时调配用于场内施工道路、吊装场地平整等进行综合利用。

(2) 建筑垃圾应在指定的堆放点存放，钢筋等材料可回收利用，其他垃圾采用封闭式废土运输车及时清运，并送到当地市政部门指定倾倒点处置，不能随意抛弃、转移和扩散。

(3) 施工人员的生活垃圾及时收集到场内指定的垃圾箱（筒）内，并定期委托环卫部门清运至附近生活垃圾填埋场处置。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 噪声治理措施

(1) 优先选用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片、低噪声偏航刹车片等组件和设备，可采取实施风机声源消音降噪处理、设置气动减振装置和隔声屏障、提高启动和偏航转桨风速控制、安装噪音智能控制系统、降低风机负荷、强化设备和系统的维护保养等措施。

(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) 采取优化叶片设计，风机叶片采用尾缘锯齿形式，同时风机基础减震、风机塔筒保温隔声等措施可降低风机噪声影响；

(6) 风机等变配电设备的低频噪声容易引起人群和动物的烦恼，因此应做好风机等基础的隔振处理；

(7) 运营期检修车辆经过胜利村时，应采取控制车速、禁止鸣笛，昼间检修等措施降低对周边村民的影响。

经采取上述措施后，设备噪声衰减大大降低，可满足声排放标准的要求。因此，项目采取的噪声防治措施是可行的。

7.2.2 固废治理措施

7.2.2.1 固体废物的处理处置

本项目对固体废物建立相应的管理体系和管理制度，对固体废物实行全过程管理，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行分别管理，明确各类废物的处置制度，保证危险废物的安全监控，防止污染事故的发生。

本项目运营期产生的固体废物主要为维修废油、废铅蓄电池，均属于危险废物。废风机叶片属于一般固废。

(1) 维修废油

风电场日常检修中要进行拆卸、维修等，该过程会产生维修废油（废矿物油）。经专门容器收集后暂存于依托升压站内危废暂存间，委托有资质的单位及时处置，不产生二次污染，措施可行。

(2) 废铅酸蓄电池

运营期风机机舱、箱变内部 UPS 中会含有铅蓄电池，检修时会产生废铅蓄电池，每 5 年更换一次。废旧铅酸蓄电池统一收集后暂存于依托升压站危废暂存间，定期委托有资质的单位及时处置。不产生二次污染，措施可行。

(3) 废风机叶片

风电场风机服务年限在 20 年左右，风场在服务期内发生故障更换的报废风机叶片及服务期结束后产生的废风机叶片，应依据一般固废暂存及处置相关法规进行处置，未经允许，禁止在风电场现场随意切割、填埋、拉运报废风机叶片。

7.2.2.2 固体废物贮存可行性

项目运营期产生的危险废物检修废油、废铅蓄电池全部分区暂存依托升压站危废暂存间内。根据项目核准文件及可行性研究报告，本项目风场配套建设 220kV 升压站 1 座，且已设计危废暂存间。本次评价仅对核准文件中“总装机容量 300MW，拟采用 30 台单机容量 10MW 的风力发电机组，新建 30 台箱式变压器”建设内容进行评价，核准文件中“配套新建 220kV 升压站 1 座，220kV 升压站新建 2 台 160MVA 主变，集中配套建设储能规模 45MW/90MWh”建设内容及电磁辐射影响另行评价。

根据本项目工程特点，风力发电机组发电经箱式变压器升压后经集电线路输送至升压站送出，因此，风力发电机组需要在升压站工程建设完成的前提下，才能正常运行。本项目风电场与升压站为同一个项目（分两部分评价），本环评要求建设单位严格控制施工进度，保证风电场与升压站工程同时施工，同时运行。项目升压站辐射环评正在办理中，因此依托可行。

7.3 生态影响恢复措施

7.3.1 设计阶段生态保护措施

风电项目建设区域占地较大，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的生态敏感区包括基本农田、基本草原、公益林等，项目设计选址阶段选址选线已避让限值性因素占地。风电场施工对当地生态系统的直接影响主要体现在对植被和鸟类的影响，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。设计阶段又可分为风电场的选址、风机和线路布置、风机选型等几个方面。

7.3.1.1 风电场选址

在风电场选址时，应避免在高密度鸟类活动区域（繁殖地、越冬地、大量水禽聚集湿地等）建立风电场，防止造成鸟类的大量伤亡。避免在高山雉类、大型水禽、猛禽等濒危保护物种的活动区域，例如水源地、繁殖地、夜宿地以及它们之间的过道上建设风电场。远离原始完好的鸟类栖息地，不能对大面积连续的鸟类栖息地进行分割，应充分利用人类已开发使用的土地。本工程建设区域不涉及鸟类繁殖地、越冬地、夜宿地等，对鸟类影响较小。

7.3.1.2 风机和线路布置

在风机布置方面，应根据地形分组布置风电机，避免垂直与鸟类迁徙通道单排布置风机，因为这样会成为迁徙鸟类飞行的障碍。本项目风场位置不位于鸟类迁徙通道上，本项目设计阶段优化风机选址，距离秀水国家湿地公园最近距离 16km，因此对迁徙鸟类有所影响较小，鸟类一般又都具有较好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开，因此，项目风机布置对鸟类迁徙影响较小。

7.3.1.3 风机选型

在风机选型方面，建议选用高度相对较低的风电机。为了减小对夜行性鸟类的吸引，不扰乱夜间迁徙鸟类的迁徙活动，风电机机身上不宜设光源。鸟类是人类生存环境的重要组成部分，它对维持生态环境的平衡起着重要作用。风电场对鸟类的保护方面主要应在设计阶段考虑，建议建设单位在此阶段多咨询当地林业及农业部门，多走访当地鸟类专家，了解本地鸟类及迁徙候鸟的生活习性，科学地布置风机，才能有效地保护该地区的鸟类及

其生存环境。

7.3.2 施工期生态保护措施

7.3.2.1 加强生态环保宣传教育工作

施工前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在工地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、本工程拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强风场建设区及周边生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位共同协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保责任感，禁止随意破坏植被的活动，禁止滥捕滥杀鸟类活动，切实做好占用区的生态保护工作。

7.3.2.2 对土壤侵蚀防治措施

(1) 加强施工管理，认真搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。

(2) 尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工。

(3) 建议道路两侧加种羊草、贝加尔针茅等植物，减少水土流失。这些植物均为丛生禾草类，降雨时植被可以保留降雨，对降雨的冲刷有一定的缓冲作用，以减小水蚀的发生。

(4) 在雨季到来之前，应备齐土体临时防护用的物料，随时采取临时防护措施，以减少土壤的流失。

(5) 施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。

(6) 施工期应限制施工区域，限制人的活动范围，所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表植被的破坏。

(7) 施工期间要求尽量做到挖填同步，确需临时堆置的场地四周采取土袋防护以及苫盖措施，并对施工区扰动地表采取碾压、洒水等临时防护措施。施工结束后，及时对场地进行平整、恢复植被，补种破坏的植被，使植被生态补偿率达 100%。

7.3.2.3 对植物保护措施

①施工期间尽量选择植被覆盖率低的草地或者灌木林地等处进行施工，且应画出施工红线，禁止施工人员越线施工。优先考虑不占林地或少占林地，优化临时占地的选址，尽

量选择裸地，采取“永临结合”的方式，尽量减小对植被占用的影响。

②由于本项目施工期较长，每期风场区建设均需跨越雨季及大风季。因此本次环评要求施工期应避免在雨季及大风季进行基础开挖，同时减少土石方的开挖以及树木的砍伐，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施。

③严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

④严格按照设计文件确定征占土地范围，切实及时地做好清理工作，以减少对植被的破坏。

⑤工程施工过程中，禁止将工程临时废渣随处乱排。

⑥施工营区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

⑦风机基础、塔基等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，利于植被的恢复，临时表土堆场应采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布其它覆盖物。

⑧对于的确需要在坡度大于 15° 的地区放置风机的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

⑨对施工范围内的地表植被，施工前应先剥离移地养护保存，以便施工中或施工后恢复利用。在场内公路、基础平台工程的施工中，平整回填所需的土石方应尽量直接利用开挖出来的土石方。上面覆盖疏松土壤后，再将剥离的植被及时移植上去，削减生态影响。表土回覆情况见下表。

表 7.3-1 表土回覆情况表

项目	临时表土场位置	表土去向	回覆时间
风机基础剥离表土	风机基坑一侧	吊装场地覆土	单个风机吊装完成后及时回覆
施工生产生活区剥离表土	施工生产区	施工场地回填覆土	施工结束后
施工道路路基剥离表土	道路一侧	施工道路回填覆土	分段及时回覆
电缆沟开挖剥离表土	管沟一侧	电缆沟回填覆土	各段电缆沟铺设完成后及时恢复
架空线路塔基	塔基基坑一侧	塔基回填覆土	单个塔基建成后及时恢复

7.3.2.4 对动物保护措施

①加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，尤其禁止抛弃有毒有害物质，减少水体污染。加强宣传，制定生态环境保护手册，设置生态环境保护警示牌，增强施工人员的环保意识。

②做好保护野生动物的宣传工作，提高施工人员的保护意识，严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工期捕猎野生动物尤其是保护动物，严禁掏鸟蛋，捕杀鸟类。

③施工期，夜间要严格控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，并派专人进行夜间巡视。

④优选施工时间，在不影响工程进度的前提下，尽量避开野生动物活动的高峰时段。应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，尽量避免夜间施工。

⑤严禁施工人员进入非施工区域或从事与施工活动无关的活动，特别是要杜绝驱赶、伤害、惊吓、袭击动物等行为。施工过程中，发现有野生动物的繁殖地时，应尽量避开，不得随意干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。

7.3.2.5 对基本草原保护措施

根据扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎林草函〔2024〕190号），本项目涉及占用一般草原，不占用林地、草原限制区域，因此本项目永久占地不涉及占用基本草原。项目施工期施工道路、地理电缆等临时占地涉及占用基本草原0.2288hm²。施工期对基本草原的保护措施主要包括以下几点：

（1）施工开始前，优化选址选线、建设单位尽可能不占或者少占基本草原。施工单位必须先与当地草业管理部门取得联系，协调有关施工道路、地理电缆临时占用草地的问题，取得林草业部门同意后方可施工。施工过程中尽量减少对作业区周围草地的破坏。施工过程中表层土与深层土分层开挖，单独存放，并对剥离表土采取密目网苫盖等措施，工程施工结束后表土恢复，并对施工场地进行地表清理，人工播撒羊草、克氏针茅、披碱草等适宜当地生长的草种进行植被恢复，减缓对草原产生的生态影响。

（2）加强对施工人员的环保教育，禁止施工人员随意破坏基本草原植被；要明确设定施工区域，限制施工人员的活动范围，不得破坏占地范围外的基本草原；施工车辆严格按照划定施工道路行驶，禁止碾压施工道路外用地，严禁私自占用基本草原。

(3) 凡涉及破坏基本草原的各类建设活动，必须同时实施植被破口锁边工程（生物锁边为主、工程锁边为辅），防止植被破口形成后自然向外扩展。为保护基本草原植被，避免建设活动对自然植被的破坏，采用网围栏对占地范围内基本草原进行围封，严禁肆意扩大占地面积。

(4) 项目施工前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》和内蒙古自治区林业和草原局《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》以及内蒙古自治区人民政府批准的《内蒙古自治区基本草原保护条例》的相关规定办理用地手续后方可开工建设。

7.3.2.6 对公益林保护措施

扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》（扎林草函〔2024〕190 号），本项目永久占地涉及占用一般草原，不占用林地、草原限制区域。项目施工期施工道路、地理电缆等临时占地不可避免涉及占用国家二级公益林地 0.0554hm²，涉及占用地方公益林地 0.901hm²，施工期公益林保护方案如下：

1、根据《中华人民共和国森林法》、《国家级公益林管理办法》等有关规定，施工前，办理占用、征用手续，按法定审批权限报人民政府批准，缴纳有关费用。施工单位应按上述要求办理占用征收林地审核和采伐林木审批手续。

2、施工期加强施工人员管理，禁止随意砍伐占地范围外林木和设施。

3、要明确设定施工区域、控制施工作业带宽度、限制施工人员的活动范围，尽可能减少对林地的破坏。

4、项目施工期严禁在公益林内布设临时堆土场，严格按照施工方案进行施工，施工边界设置围挡或由当地林草部门和施工单位应共同划出保护线，明确保护对象和保护范围，减小对占地范围外公益林的影响。

5、按照《内蒙古自治区公益林管理办法》要求，对占用公益林予以补偿，占补平衡，建议林业相关部门采取本地补偿，补偿区域应与主体公益林区有较高的连通性和连接度。

7.3.2.7 对湿地的保护措施

本项目湿地主要为库堤河、马隆沟、麒麟河、炭窑沟等河流及两岸滩地。经与扎兰屯市林业和草原局核实，项目风场区域不涉及国家及地方保护湿地，涉及占用一般湿地。本项目施工期地理电缆临时占地涉及占用一般湿地 0.4748hm²。施工期对湿地的

保护措施主要包括以下几点：

- 1、严格限定湿地及周边的施工区域，限制施工人员的活动范围。
- 2、施工物料不得堆放于河流和坑塘水体附近，并采取严格的拦挡和遮盖措施，防止滑落或雨水冲刷进入河流和坑塘水体。
- 3、项目开工前按照《湿地保护管理规定》、《内蒙古自治区湿地保护条例》等依法办理占用湿地手续后方可开工建设，施工结束后对临时占用湿地进行地形修复、植被重建，播撒苔草等区域本土植被，减小对湿地生态系统的影响。

7.3.2.8 对基本农田保护措施

本项目永久征地不占用基本农田，施工期施工道路、直埋电缆及吊装平台部分工程临时占用基本农田 32.5270hm²。施工期对基本农田的保护措施主要包括以下几点：

(1) 施工过程中划定施工红线，严格控制占用基本农田面积，严禁随意扩大占压面积，尽量减少占用基本农田。

(2) 熟化土壤的保护和利用：耕作层土壤和表层土壤是经过多年耕作和植物作用而形成的熟化土壤，是深层生土所不能替代的，对于植物种子的萌发和幼苗的生长有着重要作用。为此，在施工前，首先要把耕作层的熟化土壤尽可能地堆存到合适的地方并集中起来，并采取密目网苫盖措施，待施工结束后，再回覆至土地复垦复耕的地段，使其得到充分、有效的利用，保证修复后的耕地质量等级不降低，并定期开展地力监测。

(3) 施工完毕后作好现场清理以及田埂、农田水利设施等恢复工作，并立即复耕复种，恢复粮食生产。

(4) 建设单位应当建立耕地补偿制度，补充同等质量耕地。按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。施工过程中一但发现污染立即启动土壤修复预案。

根据《中华人民共和国土地管理法》、《内蒙古自治区征地补偿标准》和内蒙古自治区人民政府办公厅《关于公布实施自治区征地统一年产值标准和征地区片综合地价的通知》，（2012年1月施行），被征耕地的青苗补偿，为当季农作物的产值进行补偿。由内蒙古自治区国土资源厅负责建设项目用地的预审、报批、征地实施占补平衡造地、施工期间服务、补充扩大征地、办理土地使用证以及涉及征地拆迁的协调服务工作，征地补偿费要严格执行实施本方案所定标准，自征地补偿、安置方案批准之

日起3个月内全额将征地补偿安置费用支付给被征地的单位和个人，并足额及时补偿到位，不得截留、挤占和挪用。使本项目占用耕地补偿资金得到保证。

7.3.2.9 植被恢复措施

本工程的建设会造成该地区生物量一定程度的减少，因此工程建设及运行期要采取一定的生态保护措施，工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地、施工场地等临时占地植被恢复。

在植被恢复时注意的技术要点：①选择适宜的林草种；②根据不同的植被类型采取相应的植被恢复措施：植被恢复应针对不同植被类型生境的水分条件，主要依靠优势生活型植物种类，进行乔灌木不同生活型植物类型的合理配置，建立起植被与生境水分条件的群落生态关系，方能达到成功的目的。

(1) 风电机组和吊装场地

①工程措施

风电机组基础及吊装场地区平整前进行表土剥离，剥离表土厚度0.2m。剥离表土堆放在风机吊装场地内，同时为了减少风水蚀设计采用密目网苫盖措施，施工结束后用于吊装场地植被恢复、土地复垦覆土。

②植物措施

风电机组基础及吊装场地区土地利用类型主要为草地、林地、耕地。风机吊装场地在施工中破坏了地表植被，因此，在施工结束后需要人工种草进行植被恢复。选择自然恢复结合人工恢复和植被补植措施，种植适宜当地生长的草树种进行植被恢复，场区吊装场地草地植被恢复，选择羊草、贝加尔针茅、披碱草等当地乡土草种，其他林地选择人工樟子松树种，灌木林地选择虎榛子灌丛，耕地复垦复耕、恢复原貌。

风电基础周边、吊装场地种草树种设计技术指标见表7.3-2。

表 7.3-2 吊装场地植被恢复技术指标表

工程	恢复地类	恢复面积 (hm ²)	草/树种	播种方式	播种量
吊装场地	草地	9.5835	羊草、贝加尔针茅、披碱草等	人工撒播	30kg/hm ²
	其他林地	0.6815	樟子松		400 棵/hm ²
	灌木林地	0.0008	虎榛子灌丛		300 丛/hm ²
	耕地	0.8013	土地复垦	/	/

(2) 施工营地临建区

①工程措施

施工临建区平整前进行表土剥离，剥离表土厚度0.2m。剥离表土堆放在施工生产

生活区周边，同时为了减少风水蚀，设计采用密目网苫盖措施。施工结束后用于施工生产生活区植被恢复、土地复垦覆土。

②植物措施

施工生产生活区所占区域植被类型为耕地、草地。施工中破坏了地表植被、土壤，因此，在施工结束后需要进行土地复垦、植被恢复。

表 7.3-2 吊装场地植被恢复技术指标表

工程	恢复地类	恢复面积 (hm ²)	草/树种	播种方式	播种量
施工营地	草地	0.0734	羊草、贝加尔针茅、披碱草等	人工撒播	30kg/hm ²
	耕地	1.9268	土地复垦	/	/

(3) 施工道路区

①工程措施

施工道路区平整前进行表土剥离，剥离表土厚度 0.2m，剥离表土堆放在施工道路两侧，施工结束后用于植被恢复、土地复垦覆土，同时为了减少风水蚀设计采用密目网苫盖措施。

②植物措施

施工道路施工区所占区域植被类型为草地、耕地、林地、湿地区域。施工结束后，对施工道路全部进行植被恢复、土地复垦。选择自然恢复结合人工恢复和植被补植措施，种植适宜当地生长的草树种进行恢复，草地选择羊草、贝加尔针茅、披碱草等当地乡土草种，其他林地选择人工樟子松树种，灌木林地选择虎榛子灌丛，耕地复垦复耕、恢复原貌。施工道路种草设计技术指标见表 7.3-3。

表 7.3-3 施工道路种草技术指标表

工程	恢复地类	恢复面积 (hm ²)	草/树种	播种方式	播种量
施工道路	草地	8.3468	羊草、贝加尔针茅、披碱草等	人工撒播	30kg/hm ²
	其他林地	0.8517	樟子松		400 棵/hm ²
	灌木林地	0.1705	虎榛子灌丛		300 丛/hm ²
	湿地（内陆滩涂、沼泽草地）	0.1376	苔草		30kg/hm ²
	耕地	20.8926	土地复垦	/	/

(4) 集电线路区

集电线路施工区包括架空线路塔基施工区和直埋电缆区。

架空线路塔基施工区：

①工程措施

架空线路塔基施工区平整前进行表土剥离，剥离表土厚度 0.2m，剥离表土堆放在塔基施工区内，施工结束后用于植被恢复、土地复垦覆土，同时为了减少风水蚀设计采用密目网苫盖措施。

②植物措施

架空线路塔基施工区土地利用类型主要为草地为主。施工结束后，对架空线路塔基施工区全部进行植被恢复。选择自然恢复结合人工恢复和植被补植措施，种植适宜当地生长的草种对草地进行恢复，选择羊草、贝加尔针茅、披碱草等当地乡土植被，耕地复垦复耕、恢复原貌。

架空线路塔基施工区种草设计技术指标见表 7.3-4。

表 7.3-4 架空线路塔基施工区种草技术指标表

工程	恢复地类	恢复面积 (hm ²)	草/树种	播种方式	播种量
塔基施工区	草地	0.3144	羊草、贝加尔针茅、披碱草等	人工撒播	30kg/hm ²
	耕地	0.0905	土地复垦	/	/

直埋电缆区：

①工程措施

直埋电缆区平整前进行表土剥离，剥离表土厚度 0.2m。剥离表土堆放在直埋电缆区作业区一侧，施工结束后用于植被恢复、土地复垦覆土，同时为了减少风水蚀设计采用密目网苫盖措施。

②植物措施

直埋电缆区土地利用类型主要为草地、耕地、林地、湿地为主。施工结束后，对直埋电缆施工区全部进行植被恢复、土地复垦。选择自然恢复结合人工恢复和植被补植措施，种植适宜当地生长的草种对草地进行恢复，选择羊草、贝加尔针茅、披碱草等当地乡土草种，其他林地选择人工樟子松树种，灌木林地选择虎榛子灌丛，耕地复垦复耕、恢复原貌。

直埋电缆施工区种草设计技术指标见表 7.3-2。

表 7.3-5 直埋电缆施工区种草技术指标表

工程	恢复地类	恢复面积 (hm ²)	草/树种	播种方式	播种量
地理电缆	草地	13.704	羊草、贝加尔针茅、披碱草等	人工撒播	30kg/hm ²
	其他林地	0.3332	樟子松		400 棵/hm ²
	灌木林地	1.2836	虎榛子灌丛		300 丛/hm ²
	湿地（内陆滩涂、沼	0.3371	苔草		30kg/hm ²

	泽草地)				
	耕地	25.2010	土地复垦	/	/

项目植被恢复措施见下表，项目生态保护措施平面布置图见下图。

表 7.4-6 项目生态恢复统计表

时段	编号	恢复区域		主要占地类型	恢复植被种类	恢复面积 (hm ²)	恢复时间	投资/万元	恢复目标
施工期	1	风机基础及吊装平台区		草地	羊草、贝加尔针茅、披碱草等	9.5835	施工结束后	143.75	耕地全部复垦复耕；植被恢复水平不低于现状（植被覆盖度不低于60%）；不影响整体草原及农田生态系统功；满足林业草原主管部门相关要求
				其他林地	樟子松	0.6815		10.22	
				灌木林地	虎榛子灌丛	0.0008		0.01	
				耕地	原有农作物等	0.8031		12.05	
	2	施工道路占地		草地	羊草、贝加尔针茅、披碱草等	8.3468		125.21	
				其他林地	樟子松	0.8517		12.78	
				灌木林地	虎榛子灌丛	0.1705		2.56	
				湿地	苔草	0.1376		2.06	
				耕地	原有农作物等	20.8926		313.39	
	3		塔基施工区	草地	羊草、贝加尔针茅、披碱草等	0.3144		4.72	
				耕地	原有农作物等	0.0905		1.36	
	4	集电线路占地	地理电缆	草地	羊草、贝加尔针茅、披碱草等	13.704		205.56	
				其他林地	樟子松	0.3332		5.00	
				灌木林地	虎榛子灌丛	1.2836		19.25	
				湿地	苔草	0.3371		5.06	
				耕地	原有农作物等	25.201		378.02	
	5	施工临建区		耕地	原有农作物	1.9268		28.90	
草地				羊草、贝加尔针茅、披碱草等	0.0734	1.10			

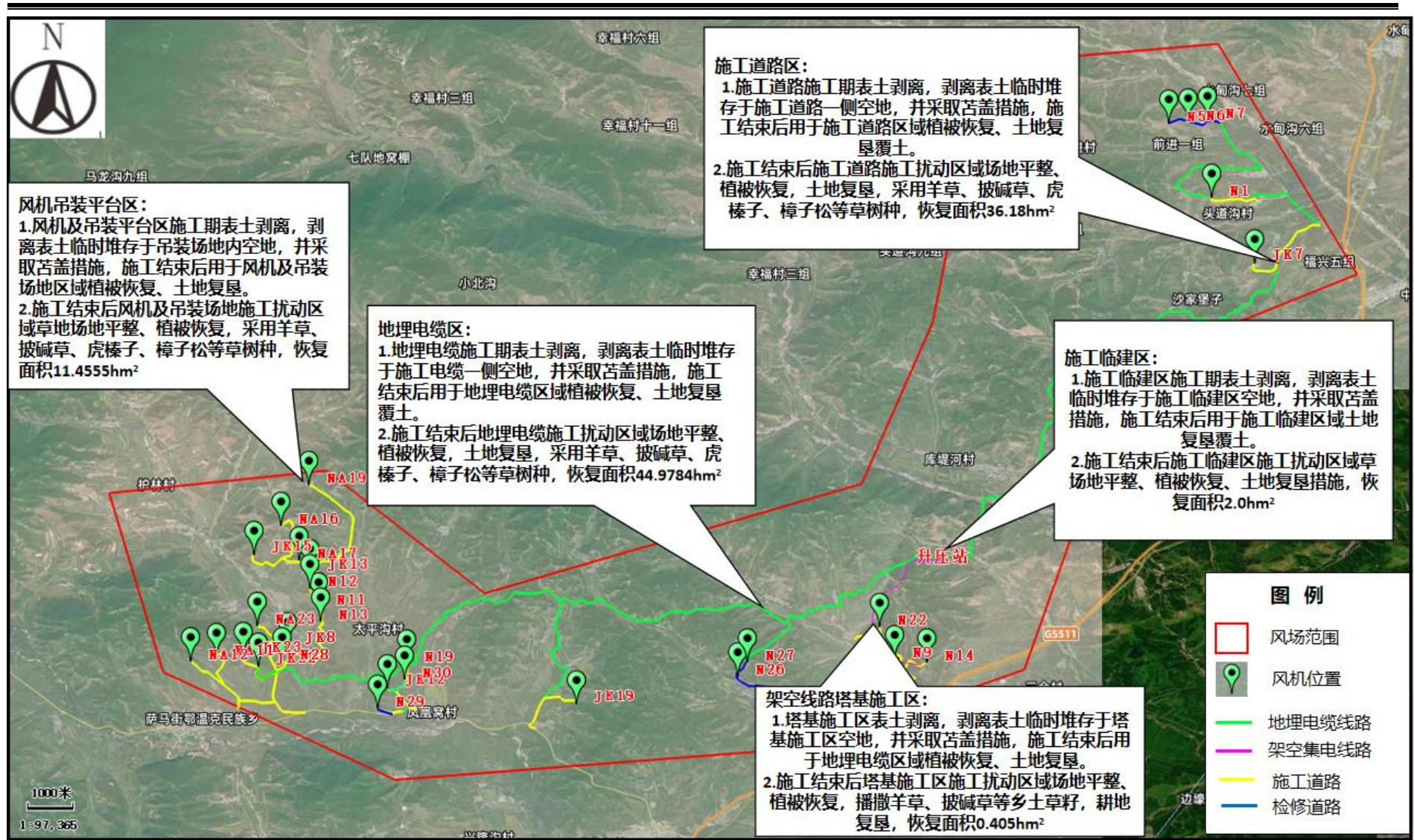


图 7.4-1 生态保护措施平面布置图

7.3.3 运行期生态保护措施

风电属于清洁能源，风电场运营期对生态系统的影响已成既定事实，运营期对生态系统的保护主要从加强环境管理和环境监测方面实施，由于运营期对植物无直接影响，本文主要介绍风场运营期对鸟类的保护措施。运营期各类土壤恢复目标为不低于现状生态情况，植被覆盖度不低于现状植被覆盖度。

7.3.3.1 鸟类保护措施

根据《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021—2035年）》及项目实际运营情况，加强项目运营期鸟类保护措施，具体如下：

（1）加大鸟类保护的宣传力度，避免频繁和大规模发生鸟类致害，保障人民财产安全。同时，加强和促进完善以林业部门为主导单位，以农业、水利等相关部门为配合的鸟类联合保护体系，促进鸟类的保护和救助、致害补偿鉴定和评估的研究应用，科学爱鸟护鸟等工作的顺利开展。

（2）采用叶片警示色等防范措施

在风机的叶片上涂上能增加鸟类注意力的反射紫外线涂层或鲜艳颜色，如橙红与白色相间的警示色等提高鸟类的注意力；在集电线路塔基设置警示涂装、倒刺等驱鸟装置等进一步减少碰撞概率；风机上安装驱鸟器，使鸟类在迁徙中能及时回避，减少鸟类碰撞风机的概率等措施。

（3）风机停发措施

在运行期间，加强3~5月份、9~11月份鸟类活动路线的观测，若发现有规律的鸟类迁徙活动，应对迁徙路线周边区域风机采取停发措施，将对鸟类的影响降到最低。

（4）巡查措施

在恶劣天气期间（大风、大雾天）派专人巡视风电场，遇到有撞击受伤的鸟类时要及时送至地方野生动物保护站，有保护站人员紧急救助

（5）环境管理保护措施

在环境管理方面，风场管理部门应对工人进行保护鸟类的教育，使他们自觉爱护鸟类，禁止他们借助灯光捕捉候鸟；发现异常鸟撞事件后要及时报告给鸟类监测部门。

（6）环境监测保护措施

在环境监测方面，建议对已建成的风电场进行不少于1年的鸟类死亡率监测。一旦发现与夜间迁徙候鸟或白天集群迁徙活动的猛禽撞击率较高的风电机应立即移走或

拆除。

(7) 特殊情况下风机的运行管理

综合国内外相关研究成果，一般认为，正常情况下风电场对鸟类的迁徙基本不构成影响；但在夜间、云层较低或有雾、鸟类迁徙密度较高时，风机可能对鸟类构成威胁，造成伤害的概率比人们想象的要低很多，但不排除鸟类迁徙经过、停留觅食时被风机伤害的可能性。因此风电场对候鸟迁徙的影响相对较小，但也不排除特殊情况的发生，如在恶劣的气象条件下，或是鸟类迁徙期，必要时应停止部分风机的运行。极端气象条件下（极端风速、低温、大雾等），应采取一定的环境风险防范措施，如启动风机锁死功能，遇到有撞机受伤的鸟类要及时送至鸟类观测站，由鸟类观测站人员紧急救助。

7.3.3.2 生态补偿措施

建设单位应严格按照自治区人民政府以及扎兰屯市的相关规定，对征用的各类土地进行合理补偿，使被征地的村民得到应有的补偿，使得他们的生活水平不因征地而明显下降，使被征地牧民生活不受影响。

本项目实施后，建立基本草原、耕地生态补偿机制，使生态服务得到生态消费者的补偿，来消除基本草原、耕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，以促进牧草地生态系统物质和能量的反哺与调节机能的修复。本项目生态补偿方案主要为经济补偿。

本项目实施的生态补偿主要通过经济补偿形式，通过经济补偿落实草原植被补偿。

1、生态补偿责任制：本项目生态管理实行责任制，落实好本项目负责人员，由政府部门、农民、监督机构组成一个生态补偿组织管理体系结构。

2、在风场建设过程中同时实施生态补偿措施，对征占的永久和临时用地，收集表土，表土剥离保存用于后期生态恢复覆土。

3、就地补偿：对于风场内未占用的草原及施工建设临时占地造成草原破坏后，临时占地可实行就地补偿措施。对风场内的草原进行人工抚育、维护，适量增加当地土著草种，补偿临时占地造成生态损失，保持风场内的植被覆盖率。

生态补偿措施及恢复措施见表 7.4-7。

表 7.4-7 项目生态补偿措施及恢复进度

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，用作临时占地植被恢复、土地复垦覆土		施工期	/
生态恢复	永久占地	生态补偿	施工期后，维护时间持续 4 年	占补平衡
	临时占地区植被恢复、土地复垦	覆土	施工完当年	覆土厚度 20-30cm
		撒种	施工完当年 5-6 月	羊草、披碱草，虎榛子、樟子松等
		人工植草、原有农作物	施工完当年 7-8 月	针对撒种萌发率低进行人工植草，选用与原区域相同的草种、农作物
	补种、实施跟踪监测	施工完第二年 5-6 月	针对未达到预期效果	

7.3.3.3 生态保护措施经济及时可行性分析

本次评价针对项目设计阶段、施工期、运行期分别采取相应的生态保护及恢复措施。

本项目采取的生态保护及恢复措施工艺简单，技术较成熟。重点提出了施工期的生态保护措施，尤其是施工结束后对施工场地进行综合整治、植被恢复等，种植适宜当地生长的羊草、贝加尔针茅等草种，经场地平整、撒播草籽、洒水、补种后可使植被恢复度恢复到原有状态，其技术可行。在生态保护综合治理资金上实施专款专用，建设单位划出一定资金由专人负责用于生态环境治理。

本项目征地类型为草地、耕地，项目实施后，建立草地、耕地生态补偿机制，使草地、耕地生态服务得到生态消费者的补偿，来消除土地资源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。本项目永久占地的生态补偿方案主要为经济补偿。补偿金交当地政府，由当地政府选取适当方式进行生态补偿。

本项目投资合理，采取的生态保护措施在技术和经济上均是可行的。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济、社会效益，建设项目应力争达到环境效益、经济效益、社会效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

8.1 环境影响经济效益

8.1.1 环境影响正效益

(1) 节约资源，减少污染物的排放量

风能属清洁能源，风力发电不仅可以代替部分火电、核电，改善当地的能源结构，而且利用风能发电无大气环境污染、水环境污染等问题，大大减少污染物的排放。本项目风场年上网电量 56925.8 万 kW·h，按火电每 kW·h 电量消耗 298.8g 标准煤计算，可节约标准煤 17.0 万 t/a。同时，每年可减少燃煤所造成的多种有害物质的排放。因而，在发展风电取得相同电能的同时，既可节约了煤炭等一次能源和水资源，又降低了对环境的污染。风电站建设的主要环境正效益为清洁生产，即从源头削减污染物的产生，大力发展风能可以大幅度削减造成温室效应的二氧化碳，缓解气候变暖的状况。

(2) 植被恢复

为了使工程新增的水土流失得到有效控制、保障工程安全，结合本工程实际，进行植物措施设计，并通过种植灌草、增加植被覆盖度的途径，减少径流冲刷，降低土壤侵蚀，增强土壤蓄水保土能力，促进生态系统良性循环，改善区域面貌，美化项目区生态环境。在主体绿化工程设计基础上，本方案对风机和箱式变压器区、道路工程区、集供电线路区和施工场地区等区域布设植物措施，经采取措施后，有利于植被恢复，减少水土流失，改善生态环境。

本项目只要在施工当中能同时落实防护工程与植被恢复措施，在营运 2-3 年后，由本项目的建设所引起的水土流失量将得到有效控制，项目区域内各种设施的水土保持效果将恢复到建设前水平，甚至优于建前水平。

8.1.2 环境影响负效益

本项目存在的负面影响可以分为暂时性影响和长久性影响。暂时性影响主要发生在施工期：风机基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、临时堆土等施工活动，临时占用草地，破坏生态环境，对土地资源、植被等产生的影响，该影响在施工结束后，通过采取复垦、植草等生态恢复措施后，生态环境得以改善，其环境影响是有限的；另外，施工过程中产生施工扬尘、燃油废气、噪声等污染物对周围环境产生的影响，该暂时性影响会随着施工的结束而消失。长久性影响主要体现在永久占地对植被、农牧业生产造成的影响，针对永久占地，采取生态补偿措施后，其负面影响不大。

风电场运营期间污染物排放量较少，在运营期间对生物和土地资源的不利影响较小。

综上，本风电项目建成后，不仅提供了电力能源，而且在节约资源、推行清洁能源利用、实现清洁生产、减少污染、保护生态环境等方面都具有重要意义，其环境负影响较小，环境的正效益是明显的。

8.2 社会经济效益

随着国家对环境保护的重视，风力发电作为新能源开发在我国已得到了快速发展，这是实现能源可持续发展的重要举措。项目所在地区风资源丰富，主风向稳定，极适合建立风电场，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，并能有力带动扎兰屯市地区及周边地区的蓬勃发展。

另外，本项目建成营运后，可提供劳动岗位，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。。

总体而言，拟建项目的建设会对当地的环境带来一定的影响，但通过采取

本报告书提出的环境保护措施来减轻环境影响，且环保投资在可接受范围内，经济效益良好，该项目的建设对于发展当地的社会经济环境具有重要意义。

8.3 环境保护投资分析

本项目总投资 112941 万元，其中环保投资 1456 万元，占总投资的 1.29%，具体投资估算见表 8.3-1。经采取各项污染防治措施后，能有效控制项目产生污染物对周围环境的污染，可使本项目在产生巨大潜在的经济效益的同时有效保护周围环境。

表 8.3-1 环保投资估算一览表 单位：万元

类别	时期	防治措施	投资/ 万元
废水防治	施工期	施工废水设置临时沉淀池沉淀后全部回用；生活污水排入防渗化粪池，定期清掏；本项目防渗化粪池防渗要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	10
废气治理	施工期	施工场区设 2.5~4m 的围栏、路面硬化、洒水抑尘、禁止大风天气作业、运输物料表面覆盖帆布等	25
固废防治	施工期	生活垃圾、建筑垃圾分类收集，定期清运至城市垃圾处理站处置	20
	运营期	检修废油、废蓄电池依托升压站内危废暂存间，由资质单位进行处置	/
噪声防治	运营期	设备出厂时，风机等产噪设备需要安装配套的隔音减震设施并建设隔震水泥基座；合理布局	35
	施工期	采用低噪声机械设备，施工作业时间合理安排；施工机械规范操作；禁止夜间施工	50
生态	施工期	风电机组四周、吊装场地、施工临建区以及施工道路、地理电缆在施工结束后及时进行植被恢复、复耕	1271
	运营期	环境监测、生态监测	45
合计			1456
环保投资占工程总投资%			1.29

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

根据环发〔2015〕163号“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”精神，各级环保部门应对建设项目环境保护实行事中事后监督管理，为了更好的配合各级环保部门对本项目环境保护进行事中事后监督管理，同时为建设单位环境管理工作提供参考依据，本次评价制定了不同阶段的环境管理内容。

9.1.1 环境管理主要职责

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督力度，尽可能减少“三废”排放，提高资源合理利用率，把对环境的不利影响减少到最低限度，是企业实现环境、经济、社会效益统一、协调发展的重要措施；环境监测是环境管理的重要组成部分，加强环境监测是为及时、准确了解和掌握工程排污特征，为企业防治污染，为环境监督管理部门科学管理、科学决策提供依据，其主要职责如下：

- (1) 贯彻执行国家、地方环境保护法规和标准；
- (2) 制定明确的环境方针，包括对污染预防的承诺、对有关环境法律、法规以及其应遵守的规定和承诺；
- (3) 建立和健全以清洁生产技术为核心的各项环境保护规章制度（岗位责任制、操作规程、安全制度、绿化管理规程），并实施、落实环境监测制度；
- (4) 建立污染源档案，并优化污染防治措施。按照上级环保部门的规范建立本企业的有关“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、固体废物综合利用、污染控制效果等情况的档案，并按有关规定编制各种报告与报表，负责向上级领导及环保部门呈报；
- (5) 搞好环境保护宣传和职工环境意识教育及技术培训等工作；
- (6) 检查环境管理工作中的问题和不足，对发现的问题和不足提出改进意见。协同当地环保部门处理与本项目有关的环境问题，维护好公众的利益；
- (7) 应落实经环保行政管理部门批复的工程环境影响评价报告书中的环境保护措施：在工程建设施工合同中应包括环境保护、水土保持有关条款，明确相应的责任与义务；

(8) 负责监督施工单位环保设施的建设实施情况、环保设施的处理效果等。

(9) 负责筹措环保措施需要的经费，确保各项环保能够顺利落实。

9.1.2 管理机构的组成

运营期环境管理工作由安全环保科具体负责。环境保护工作是一项政策性、综合性、科学性很强的工作，环保科人员应经过一定时间的专业培训。

1. 职责和任务

(1) 风场场长的职责和任务

总体负责企业的环境保护工作，领导各级部门执行国家的环境保护政策；负责上报和批准企业环境保护相关的规章制度；从企业管理、人事、计划、生产等方面为环境保护工作提供支持；从全局、长远的角度对本企业的环境保护工作提出拓展性的要求，并协调资金支持；

(2) 生产及环保部长

协同工作，领导和指挥制定各部门的环保方案，同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和深化的工作；在企业内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和合理化建议；监督环保方案的进度和实施情况；负责与地方环保部门保持联系，及时了解、传达有关环保信息。

(3) 环保科员的职责和任务

① 全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作。

② 制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。

③ 根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实。

④ 负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

⑤ 做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。

⑥ 负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法制观念。

⑦ 定期组织当地环境监测部门对污染物进行监测检查。

⑧ 负责与地方各级环保部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向

上级主管部门汇报环保工作情况。

⑨组织、进行企业日常环境保护的管理、基础设施维护等方面的工作，包括环境保护设施日常检查维修、场地内污染防治设施的操作监督、相关监测仪器的校核与年检等。

2.环境管理制度

建立健全各项环境管理的规章制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。“有规可循，执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。

环境管理制度包括企业环保工作的总要求、环境管理机构的工作任务、环保设施的运行管理、污染物监测、排放考核、奖惩、环保员责任及环保资料归档等方面的内容。本项目建成完工后，需要制订的环保制度如下：

(1)环保总制度：《企业环境保护条例》、《环境管理机构设立及工作任务》、《各部门环境保护管理规定》。

(2)环保设施运行管理制度：《环境设施运行和管理规定》、《环保台帐管理制度》、《环保设施故障停运制度》、《部门环保工作考核标准》。

(3)环境监测及奖惩制度：《场内排污管理和监测规定》、《环保工作奖惩方案》。

(4)档案管理制度：《环保资料归档制度》。

(5)环保员管理制度：《环保员考核办法》。

除上述较完善的环境管理和监督考核制度外，企业还应向全体职工大力宣传环保知识，提高全员的环保意识，自觉维护环保设施的正常运行，为达标排放奠定基础，树立企业良好的社会形象。

3.环境记录

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。环保科必须有如实详细的监测记录、仪器设备校准和维护记录，并有专人保管。各车间和有关科室也要有详细的环境记录，包括操作记录、紧急情况的发生和所采取的应急措施以及最后结果的记录等，并且要及时向公司环境保护委员会和环保科汇报。同时要建立健全环境记录的

管理规定，做到日有记录，月有报表和检查，年有总结和评比。

4.环境信息交流

环境保护与环境管理信息交流包括两个方面的内容：一是企业内部的信息交流，二是企业与外部的信息交流。

(1)企业内部信息交流的主要内容：

- ①该厂的环境管理制度要传达到全体员工；
- ②环境保护任务、职责、权利、义务的信息；
- ③监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息；
- ④培训与教育的信息；

(2)企业与外部信息交流的主要内容是：

- ①国家与地区环保法律法规的获取；
- ②向地方环保部门和环境保护组织的信息交流；
- ③定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息

9.1.3 环境管理方案

采用的环境管理方案将包含项目施工期和运营期的所有活动。在施工期，该方案还要反映合同方在环境管理方面的职责，列出了本项目环境管理的具体内容及相关要求。

表 9.1-1 项目施工期和运营期环境管理方案

管理方案	内容	环境影响	建议措施
施工期			
教育和培训	对合同方及施工人员的 环境教育和培训	预防事故，减缓环境影响， 提高工人表现	包含施工期各项活动相关的环境管理、生态保护和污染控制，以及事故应对；周围重要保护区和资源介绍；加强施工人员环保意识。
施工活动管理	临时施工场所的安置	噪声、扬尘、废物、废水、土壤、植被等	合理设置施工场地，尽量少占土地以减少对土壤和植被的破坏；配备废水、废物处理装置，避免对当地环境产生重大影响
	道路修建及运输	噪声、废气、土壤、植被等	尽量利用原有道路；对运输道路进行监测，必要时对道路进行加固；施工应定期洒水减少扬尘；对运输车主进行安全教育；定期维护车辆等。
	设置（安全和环保）警示牌	人员伤亡和污染	警示牌应尽量醒目
	场地准备	扬尘、废水、土壤结构等	做好土石方平衡，加强土石方临时堆场的管理；土石方运输应加覆盖物，避免泄漏；临时

			办公区应配备污水处理装置，并加强防渗管理；对危险原材料和废物储存场地设置明显标志等。
	结构工程	扬尘、噪声、土壤结构等	风机基座基建部分使用商品混凝土；选用低噪声设备等。
	风电机组及其它设备安装	噪声、土壤结构	各种废料按废物管理计划处置；聘用专业人员进行设备调试，合同方应负责处置调试废油的处置；高噪声区域内的工作人员应配备相应的劳保用品。
	清理施工场地	土壤结构和水质改变	清除施工场地的各种废料、废水；对被漏油污染的土壤进行处理；进行生态恢复和水土保持。
废物管理	废水管理	改变水质	包括生活污水处理、施工废水处理等，详见污染防治措施。
	固体废弃物管理	水质、沉积物	定期检查施工场地废物的临时处置场地；确认废物是否分类处置、最终处置是否合适；确认施工固废及时得到清除。
健康和 安全	健康和 安全指南		
应急计划	应急行动指南		
运行期			
教育和 培训	对员工进行教育和培训	预防事故，减少污染	主要内容包括：各种废物的管理；职业健康和安全防护；运行期环境管理；周围重要保护区和资源的介绍。
运营活 动管理	日常管理 工作	改变噪声、生态环境等	制定环境管理及环境保护规章制度、规定及技术规程；建立完善的环保档案管理制度；定期对各类污染源及环境质量进行监测；加强生态环境管理工作，制定生态监控计划和绿化计划等。
	设备维修	废水、固废等	加强设备维护和管理，并按照操作流程进行维修
废物管理	废水管理	水质	包括生活污水，详见污染防治措施
	固体废弃物管理	水质和土壤结构	包括生活垃圾、危险废物等，详见污染防治措施。
监测计划	噪声	对主要噪声源及周围声环境质量进行监测，详见监测计划	
	生态恢复	对项目建设区的植被等生态恢复状况进行跟踪观测	
应急计划	<p>a、制订应急预案</p> <p>做好突发性自然灾害的预防工作。密切与地震、水文和气象部门之间的信息沟通，及时制定完善的对策；制定风电场区和升压站区的风险事故预案，建立事故风险应急系统。方案应经有关部门协商和认同，一旦发生事故时，可以有效协调实施。应急预案应包括控制事故蔓延、减少影响范围的具体行动计划：包括救护措施，保护站场内人员和财产、设备及周围环境安全所必须采取的措施和办法。制定火灾事故应急预案。</p> <p>b、对事故隐患进行监护</p> <p>对事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，从</p>		

	<p>管理和技术上加强各制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案，防止事故发生。</p> <p>c、强化员工培训</p> <p>有计划地对员工进行培训，吸收国内外事故中的预防措施和救援方案的经验，学习借鉴此类事故发生后的救助方案。日常要经常进行人员训练和实践演习，锻炼指挥队伍，以提高他们对事故的防范和处理能力。</p>
--	--

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的持续开展。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，监测点主要为施工道路两侧村庄。

监测项目：TSP

监测频率：每年1次

②噪声

监测点位：施工场界、敏感点居民

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。

表 9.2-1 监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	标准
------	------	------	----

保护目标村民 噪声	等效连续 A 声级	1 次/年	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值
--------------	-----------	-------	----------------------------------

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、跟踪运营期内各项生态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室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、野生动物等进行监测，重点对风场范围内的植被、野生动物等进行监测，由建设单位出资委托具有监测资质的单位实施。要求建设单位每年申请专项生态监测资金，要做好资金使用管理，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。

项目的生态监测内容、监测频率等监测计划见下表。

表 9.2-3 生态监测计划

序号	监测项目	主要技术要求
1	施工现场 清理	1、监测项目：施工结束后，施工现场的弃土、石、渣等固废处理和生态恢复情况。 2、监测频率：施工结束后1次。 3、监测点：各施工区。
2	植被	1、监测项目：植被类型，植被盖度、生物量、生态恢复措施监测、植物群落监测，植被盖度、高度、多度、生物量等 2、监测频率：1次/年，主要在每年的生长季，连续3年 3、监测点：项目吊装平台、施工道路、地理电缆、施工营地等临时施工区以及临时占用基本草原、公益林区等区域分别设3~5个点。

3	野生动物	1、监测项目：动物群落监测-鸟类组成变化，包括动物种类、数量 2、监测频率：每年的3-5月和9-11月，连续3年 3、监测地点：评价区
---	------	---

9.3“三同时”环保验收

本项目“三同时”环保验收见下表。

表 9.3-1 环保措施竣工“三同时”验收一览表

类别	污染物/区域	设施或措施名称	处理效果
噪声	风力发电机运行噪声	叶片尾缘安装锯齿、基础减振、风机塔筒保温隔声等	确保风机周边敏感点居民点噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准
固废	检修废油	专门容器收集后暂存于依托升压站危险废物间，定期由有资质单位进行处理。	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废铅蓄电池	暂存于依托升压站危险废物间，定期由有资质单位进行处理。	
	废风机叶片	未经允许，禁止在风电场现场随意切割、填埋、拉运报废风机叶片	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
生态	风机吊装场地	施工结束后，对项目风机吊装平台区临时占地植被恢复、复垦复耕，恢复面积11.45hm ² ，播撒羊草、贝加尔针茅、披碱草等当地乡土草籽以及樟子松、虎榛子等，耕地恢复原貌	耕地全部复垦复耕；草地、林地、湿地植被恢复水平不低于现状；不影响整体草原及农田生态系统功；满足林业草原主管部门相关要求
	施工道路	施工结束后，对施工道路临时占地植被恢复、土地复垦，恢复面积36.18hm ² ，播撒羊草、贝加尔针茅、披碱草等当地乡土草籽以及樟子松、虎榛子等，耕地恢复原貌	
	地理电缆	施工结束后，对地理电缆临时占地植被恢复、土地复垦，恢复面积36.18hm ² ，播撒羊草、贝加尔针茅、披碱草等当地乡土草籽以及樟子松、虎榛子等，耕地恢复原貌	
	架空集电线路施工区	施工结束后，对塔基施工区临时占地植被恢复、土地复垦，恢复面积0.40hm ² ，播撒羊草、贝加尔针茅、披碱草等当地乡土草籽等，耕地恢复原貌	

	施工营地	施工结束后，对施工营地临时占地植被恢复、土地复垦，恢复面积 2.0hm ² ，播撒羊草、贝加尔针茅、披碱草等当地乡土草籽，耕地恢复原貌	
--	------	--	--

10 评价结论

10.1 项目基本情况

本项目建设地点位于扎兰屯市高台子街道办事处、大河湾镇、达斡尔民族乡。场址中心地理坐标为东经 $122^{\circ} 27' 57.02''$ ，北纬 $47^{\circ} 35' 0.47''$ 。项目总占地面积 98.6087hm^2 ，其中永久占地 3.5896hm^2 ，临时占地 95.0191hm^2 。项目总投资 112941.0 万元，其中环保投资为 1456 万元，占项目建设总投资的 1.29% 。

本项目风电场装机容量 300MW ，采用 30 台单机容量 10MW 的风电机组，每台风电机组配置一台箱式变压器（采用机舱变形式），共计 30 台。配套建设集电线路及施工检修道路等工程。风电场年发电量为 56925.8 万 $\text{kW}\cdot\text{h}$ ，年单机等效满负荷运行小时数为 1898h ，平均容量系数为 0.2167 。

本次评价仅对核准文件中“总装机容量 300MW ，拟采用 30 台单机容量 10MW 的风力发电机组，新建 30 台箱式变压器”建设内容进行评价，核准文件中“配套新建 220kV 升压站 1 座， 220kV 升压站新建 2 台 160MVA 主变，集中配套建设储能规模 $45\text{MW}/90\text{MWh}$ ”建设内容及电磁辐射影响另行评价

10.2 产业政策符合性分析

本项目为风力发电项目，风力发电是可再生能源技术发展的重点，是电源结构调整、节能减排的有效措施之一，是我国《可再生能源产业发展指导目录》中明确支持鼓励项目“并网型风力发电”。根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 29 号《产业结构调整指导目录（ 2024 年本）》（ 2024 年 2 月 1 日起施行），本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，视为允许类项目。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

本项目已取得呼伦贝尔市能源局出具的《关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程核准的批复》（呼能源字〔 2024 〕 104 号），项目代码： $2408-150783-04-01-801260$ ，故项目建设符合国家及地方产业政策。

10.3 选址合理性分析

总体而言，本项目选址位于城镇开发边界外，项目用地已纳入已批复的扎兰屯市国土空间总体规划。选址不涉及占用自然保护区、风景名胜区、饮用水源地、文物古迹；永久占地不涉及占用永久基本农田、生态保护红线，项目永久占地选址涉

及占用一般草原，不占用林地、草原限制区域，项目开工前应按照《中华人民共和国草原法》、《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关文件要求，办理征占用草原手续。

项目临时占地涉及占用部分基本农田、基本草原、公益林地（国家二级灌木林地及地方公益林地），项目施工结束后及时落实土地复垦措施；鉴于项目占用部分优先管控单元（扎兰屯市水源涵养生态功能重要区域），项目施工过程中采取严格控制用地范围，施工期结束后对临时占地的区域及时进行植被恢复、土地复垦等措施，不改变原有土地利用功能，基本维持原有的生态平衡，不会影响本功能区内的主导生态功能；同时，本项目选址不位于已知的国家和省级确认的重点鸟类迁徙通道核心区域或重要栖息地范围等。运营期加强鸟类保护措施故本项目在采取环评提出的生态保护和污染防治措施后，降低本项目施工期和运营期对其周边环境的影响，项目总体不会超出环境容许的限度。因此，本项目工程选址可行。

10.4 环境质量现状

1、环境空气质量

本次区域环境质量现状采用扎兰屯市 2023 年环境空气质量监测数据作为评价区域达标情况的依据，环境监测年平均浓度结果显示基本污染物可吸入颗粒物（PM₁₀）平均浓度为 24 μg/m³；细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 13 μg/m³；二氧化硫（SO₂）平均浓度为 5 μg/m³；二氧化氮（NO₂）平均浓度为 10 μg/m³；臭氧（O₃）日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度 106 μg/m³；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数为 0.7mg/m³，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求，属于环境空气质量达标区。

2、声环境现状

由声环境质量现状监测结果可知，项目敏感点噪声及风机位置噪声现状监测值昼间在 41.0~51.4dB(A)，夜间为 37.3~42.0dB(A)，监测点的噪声现状监测值均未超过《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 1 类标准，拟建项目周围噪声环境良好。

4、生态环境现状

根据《内蒙古自治区生态功能区划》，本项目区位于“II-1-4 大兴安岭岭东阔叶林水土保持生态功能区”，区域生态环境敏感性为土壤侵蚀极为敏感、生物多样性为极敏感，主要生态环境问题天然林遭到严重破坏，水源涵养下降，水土流失。

项目评价区土地利用类型主要以耕地、林地、草地为主，占评价区总面积的95.35%；评价区植被类型以农田植被和森林植被为主，其次为草原植被、灌丛植被。农田植被主要为玉米、大豆等，占评价区总面积的49.82%；森林植被主要为蒙古栎林群落和樟子松群落，占评价区总面积23.41%；草原植被主要包括羊草+贝加尔针茅群落，占评价区总面积17.87%；灌木丛主要为虎榛子群落，占评价区总面积3.82%。项目评价区植被覆盖度主要为高覆盖度，其次为较高盖度和中等盖度。

通过现场调查、走访当地群众以及资料收集，项目区内大部分区域为农耕区，为已开发区域，大型哺乳类动物在该区没有分布，主要以啮齿类动物和鸟类为主，其他野生动物种类均较少，且基本为广布种。

10.5 环境影响分析结论

10.5.1 施工期环境影响分析结论

(1) 废气

施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘。施工扬尘造成的污染也是短期的、局部的，且采取加强场地管理、及时洒水抑尘等措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，运输、装卸建筑材料时，尤其针对泥沙运输车辆，须采用封闭运输。施工结束后这些污染物就会消失，故对大气环境的影响是有限的。

(2) 废水

施工期产生的废水主要为施工废水及施工人员生活污水。施工废水经沉淀后回用于施工工序；施工人员生活污水经防渗化粪池收集处理后，定期由清掏车外运至附近污水处理厂，不外排。对周围水环境影响不大。

(3) 固废

施工期产生的固体废物主要为废土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。项目开挖过程产生的土方除部分回填外，剩余部分用于风电场道路填筑及吊装场地平整，无弃渣；建筑垃圾定期运至当地市政指定地点倾倒处置，施工人员的生活垃圾及时收集到场内指定的垃圾箱（筒）内，委托环卫部门清运至附近生活垃圾填埋场处置。施工期产生的固废均能得到合理处置，对周围环境影响不大。

(4) 噪声

施工噪声大多为不连续性的，其影响是暂时的，随着施工作业结束而消除。且项目施工场地远离居民集中区域，对周围声环境影响较小。施工期要求施工车辆

在路过村庄时减速慢行，禁止鸣笛，夜间不允许运输，加强车辆管理以防噪声扰民。

(5) 生态影响

①对土地利用的影响

本项目评价区域土地利用类型以耕地、林地、草地为主。施工期的风力发电机组、架空集电线路塔基等基础建设用地均为永久占地。土地利用类型由原来的草地地转变为工业用地，这会使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，土壤结构及植被遭到破坏，但永久占地仅占评价区域总面积的比例较小。为了不影响评价区内原有土地水土保持、涵养水源的生态功能，采取在相邻区域对已破坏的植被采取补偿种植措施，并按有关规定做好耕地的占补工作，落实耕地占补平衡政策。因此，永久占地对评价区土地利用结构影响较小。

除永久占地外，风机吊装平台、直埋电缆、施工生产生活区及施工道路等会临时占用土地，将对局部农牧业产生暂时性影响，但施工结束后，经采取植被恢复、土地复垦等保护措施后，该临时占地一般在1-2年内基本可恢复原有土地利用功能。因此，本项目施工期对土地利用功能影响不大。

②对植物的影响

本工程永久占地造成的生物量损失相对较小，不会造成评价区域植物生物量的显著减少。临时占地也会使植物生物量遭到大部分损失，但施工结束后可以通过植被恢复措施弥补临时占地造成的损失，因此其影响是暂时的。

③对动物的影响

本工程评价区域内的动物主要为小型兽类和小型鸟类，项目施工对整个评价区域内的动物数量及种群影响不大。

④对基本草原的影响

项目风场范围内分布有基本草原。项目施工期施工道路、地埋电缆等临时占地涉及占用基本草原0.2288hm²。项目临时占地地表开挖、临时堆土等会导致区域基本草原数量减少、草原植被破坏，直接影响区域草原生态功能，但工程建设临时占地较小，且造成的地表损失多为羊草、克氏针茅等当地常见植物，且分布广泛。从破坏的植物资源分布现状来看，呈不连续斑块状分布，因此项目的施工对该区域草原生态系统不会产生明显影响，不会导致项目区某一植物种的消失，建设单位施工结束以及项目服务期满后应立即进行植被恢复措施，进一步减小项目建设对区域基本草原的影响。

⑤对基本农田的影响

项目施工过程中施工过道路、地理电缆临时占用基本农田 32.5270hm²，该区域农作物以玉米、大豆为主。施工期各场地施工临时占用基本农田将破坏原有耕地，使区域作物产量，施工过程中应将上层约 30cm 厚的表层土壤层先行剥离，临时堆积保存起来，采取有效的水土保持措施，用于施工结束后复垦复耕。同时在施工过程中，运输车辆、施工机械以及人员会对邻近耕地造成干扰，施工场地产生的水土流失可能会进入农田，影响正常的农业生产。项目临时占地可以有条件地恢复和重建，在项目施工结束后通常可在 1-2 年内恢复原有使用功能，因此，项目建设对耕地的影响是短期的，可以接受的。

⑥对公益林的影响

项目风场范围内分布有公益林地。项目施工期施工道路、地理电缆等临时占地不可避免涉及占用国家二级公益林地 0.0554hm²，涉及占用地方公益林地 0.901hm²，所涉及的生态公益林类型均为灌木林地（虎榛子群落），占地面积较小，从破坏的植物资源分布现状来看，呈不连续斑块状分布，因此项目的施工期对整体区域的公益林分布不会产生明显影响，对生态公益林树种多样性、结构合理性生态功能等影响不大。

⑦对一般湿地的影响

本项目湿地主要为库堤河、马隆沟、麒麟河、炭窑沟等河流及两岸滩地。本项目施工期地理电缆临时占地涉及占用一般湿地 0.4748hm²。经过现场调查，所涉及区域的植被类型为主要以苔草为主的湿地生态系统，此外人为干扰的痕迹也较多，植物物种都为湿地常见的植物。本项目地理电缆涉河段工程采用拉管（导向钻进非开挖铺管技术）敷设方式，其原理是利用地面放置的钻机，随钻测量仪器以及有关钻具，沿欲铺设管线设计轨迹钻成一个先导孔，然后回拉扩孔，将孔径扩大到铺管要求的孔径，并将铺设管线同步或分步拉入实现不开挖铺管的施工技术，施工不会导致附近河流及水域附近的水质发生变化，不会对河床形成扰动影响，工程建设对湿地生态系统的影响很小。

10.5.2 运营期环境影响分析结论

1、大气环境影响结论

本项目运营期无废气产生。

2、噪声环境影响预测结论

单台风机在距离风机 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。受多台风机影响的敏感点噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准标准限值要求，故本工程营运期产生噪声不会给周围环境造成不利影响

3、水环境影响分析结论

本项目营运期无废水产生。

4、固体废物影响分析结论

检修废油经专门容器收集后依托升压站内危废暂存库暂存，委托有资质的单位及时处置；废蓄电池经专用容器收集后依托升压站内危废暂存库暂存，委托有资质的单位及时处置。本项目产生的固体废弃物均能得到有效处理处置，不直接外排，对环境不构成影响。

本评价要求项目对产生的危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行贮存，项目对产生的危险废物严格按照危险废物转运联单制度执行。

5、生态影响分析结论

（1）对土壤侵蚀的影响

在各项工程施工结束后，风机基础、架空集电线路塔基等建设活动硬化了地面，可以减小土壤侵蚀模数，其他区域在采取相应的水土保持措施之后，其水土流失不大。经 3 年自然恢复期后其基本能会恢复至原有水土保持功能水平。

（2）对土地利用布局改变的影响

项目风机基座、架空集电线路塔基等设施会永久占用土地，地面硬化后，植物第一性生产力基本完全丧失，植食性动物因缺少食物而迁移，因此，土地利用性质的改变对生态系统的影响较大。本项目风电场评价区域面积 6115.91hm²，永久占地面积约为 3.5896hm²，占评价区域面积的 0.06%，且风机、集电线路塔基呈点状分布，道路呈现线状分布，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影响较小。风机吊装场地、地理集电线路、施工道路等工程临时占地，不改变土地原有性质，一般 2-3 年可恢复原貌，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影响较小。

（3）对植物的影响

运营期对植物的种类和数量没有直接影响，但风车运转过程中可能会对大型鸟

类产生恫吓作用，使得食物链下级动物增多，从而使动物啃食量增加，通过食物链作用间接影响植物的种类和数量。但这种间接影响对植物生物量的减小相对于人类过度放牧、砍伐、开垦等活动对植物生物量的影响来说是很微小的。

(4) 对动物的影响

风电场运营期对动物的影响主要是对鸟类的影响。评价区域并非鸟类主要栖息地，因此本风电场建设对鸟类的栖息觅食影响不大。候鸟迁徙途中的飞翔高度均超过风机的高度，一般情况下风电场风机对鸟类迁徙影响不大，同时风机评价区主要生境是草地、耕地，树木和灌丛较少，且无水域分布，不适宜迁徙鸟类觅食；大多数鸟类在噪声环境下均会选择回避，故风机运行噪声对鸟类影响很小；当地留鸟主要为麻雀等小型鸟类，其主要栖息地是沟谷山地及居民点附近，风机多布置于山顶台地处，距沟谷较远，因此风电场建设对当地留鸟的影响不大。

(5) 视觉景观影响

本工程将风轮机成群布置，风轮机之间的保持一定的距离，给人以较舒适的感觉，对视觉景观的影响较小。

(6) 社会影响分析结论

本风电场建设有利于推动区域经济社会发展，缓解能源紧张形势，优化能源结构，并能带动其他产业的发展进而提高居民生活水平；带动当地道路交通等基础设施建设，改善当地农民的生活条件。本项目建成后其工程永久占地会使土地永久失去原有的生物生产功能和生态功能，但对永久占用草地采取异地植草等方式进行生态补偿措施后，对当地农牧业的影响不大，也不会对当地村民的生活水平产生明显的不利影响。

6、光影分析结论

根据光影预测结果，本项目光影防护距离按 9:00 至 17:00 的预测值确定，计算结果可知项目风机光影最大影响距离为 386m。本项目所涉及居民点均不在其最近风机光影范围内，本风电场运营期风机产生的光影不会干扰附近居民的日常生活。

10.6 总量控制分析结论

本项目运营期无废气废水产生，故本项目可不申请控制指标，能符合总量控制原则。

10.7 环境风险分析结论

项目运营过程中，建设单位必须严格执行国家和地方的相应法律法规和的采取的风险防范措施，减小事故发生的概率；一旦发生事故，必须严格按照风险防范措施和应急预案的要求及时做出应对措施，将事故对周围环境和人群的影响降到最低。建设单位应充分利用区域安全、环境保护等资源，根据项目建设和运行过程中的变化，不断完善风险防范措施、应急预案和应急救援体系，确保其具有针对性和可操作性，以应对可能出现的环境风险。

10.8 环境经济损益分析结论

本项目属清洁能源开发，项目符合国家产业政策和市场需求，具有明显环境效益、经济效益和社会效益。本项目风场年上网电量 56925.8 万 kW·h，按火电每 kW.h 电量消耗 298.8g 标准煤计算，可节约标准煤 17.0 万 t/a。同时，每年可减少燃煤所造成的多种有害物质的排放。因而，在发展风电取得相同电能的同时，既可节约了煤炭等一次能源和水资源，又降低了对环境的污染。风电站建设的主要环境正效益为清洁生产，即从源头削减污染物的产生，大力发展风能可以大幅度削减造成温室效应的二氧化碳，缓解气候变暖的状况。

10.9 公众参与

本项目公众参与第一次公示是在《环境影响评价信息公示平台》进行公开，公示内容为《内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程环境影响评价第一次公示》，公示日期为 2025 年 4 月 4 日，公示期间未受到任何单位及个人的反馈意见。第二次公众参与采用三种方式进行公开：第一种方式是在《环境影响评价信息公示平台》进行公示，公示日期为 2025 年 4 月 14 日至 2025 年 4 月 25 日，公示内容为《内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程环境影响评价征求意见稿公示》；第二种方式是通过报纸公示，在 10 个工作日内共公示两次，公示日期分别为 2025 年 4 月 23 日和 2025 年 4 月 24 日；第三种方式是通过在建设项目所在地所涉及的乡镇的公示栏以张贴公告的形式进行了公示，公开日期为 2025 年 4 月 14 日至 2025 年 4 月 25 日，公示期间未收到任何单位及个人的反馈意见。本项目根据《环境影响评价公众参与办法》进行公众参与公示，在环境影响评价信息公示平台进行网络公示，在北方新报进行报纸公示，在当地的公示栏进行张贴公示，全部是当地群众易于接触的大众媒体渠道，公示过

程满足管理规定，全过程具有合法性、有效性、代表性和真实性。

10.10 评价结论及建议

10.10.1 评价结论

项目建设符合国家产业政策，采取的环保措施得当，技术性能可靠，污染物排放严格执行现阶段污染物排放标准，在采取本报告中提出的环境保护措施后，各污染物达标排放。项目在公众参与期间未收到反馈意见，项目建设具有显著的经济效益、社会效益和环境效益。项目建设满足当地环境质量底线、资源利用上线、生态保护红线及环境准入清单要求。评价要求建设单位严格执行报告中提出的各项污染防治措施和生态保护措施，将项目实施的环境风向降至最低。在此前提下，从环境保护角度衡量，项目建设可行。

综上所述，项目实施后具有良好的经济、社会和环境效益；项目的建设在公示期间未收到反对意见。因此，本评价认为本项目的建设从环保角度讲是可行的。

10.10.2 建议

为落实本项目各环境保护措施和生态恢复措施，本次评价提出建议如下：

（1）加强公司内部环保监管力度，环保投资专款专用，根据本报告提出的污染防治措施及对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和具体操作规程。

（2）严格落实环评提出的各项污染防治措施，加强施工管理，做好生态与植被恢复、水土保持等工作；采取选用低噪声风电机组设备等措施使噪声达标排放。

（3）严格执行环保“三同时”制度，项目建成后，应及时提请环保部门进行验收，经验收合格后方可投入正常运营。

（4）公司要严格执行国家的环保法律、法规，保证各项污染治理设施高效、正常运行，确保污染物稳定达标排放。

（5）项目施工过程中的补偿工作应严格按设计要求执行，建设单位应对补偿费加强监督管理，以保证补偿费全部足额发放。

附 件

委托书

内蒙古领环项目管理有限公司：

兹委托贵公司编写《内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程环境影响报告书》，望贵公司按《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》等环保法律法规的相关要求，按时保质保量完成本项目环境影响报告书的编制工作。望贵单位接受委托后立即开展工作，尽快完成环境影响报告书的编制工作。

扎兰屯蒙能新能源有限公司

2025 年 4 月 1 日



附件 2：项目指标文件

内蒙古自治区能源局文件

ᠨᠢᠮᠤᠭᠤᠯᠠᠭᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ ᠤᠨ ᠤᠯᠤᠰ

内能新能字（2023）823 号

内蒙古自治区能源局关于实施 2023 年 保障性并网风电光伏项目的通知

锡林郭勒盟、鄂尔多斯市、阿拉善盟能源局，呼伦贝尔市、兴安盟、赤峰市、乌兰察布市、巴彦淖尔市发改委，满洲里市、二连浩特市发改委，内蒙古电力（集团）有限责任公司、国网内蒙古东部电力公司、内蒙古能源集团有限公司：

根据《国家能源局关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》（国能发新能〔2021〕25 号）《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

— 1 —

意见》（内政办发〔2022〕19号）精神，在各盟市能源主管部门组织项目申报的基础上，自治区能源局组织开展了2023年保障性并网风电光伏项目优选工作，形成了2023年保障性并网风电光伏项目清单，经自治区人民政府同意，现印发给你们，并将有关要求通知如下。

一、项目总体情况

纳入2023年保障性并网新能源项目清单的风电、光伏项目共18个，总规模1890万千瓦。其中，蒙东6个项目、530万千瓦，蒙西12个项目、1360万千瓦。

二、项目建设时序

在第一批570万千瓦保障性并网新能源项目的基础上，综合考虑电网建设和全社会用电负荷增长情况，安排内蒙古能源集团在各相关盟市投资建设第二批、第三批新能源项目，合计规模1890万千瓦。

第二批保障性项目，共11个，总规模1090万千瓦，其中蒙东地区4个项目、330万千瓦，蒙西地区7个项目、760万千瓦（具体见附件1）。力争2023年底前开工，原则上开工规模不少于900万千瓦，2025年底前全部建成并网。余下规模可与第三批项目同期开工。

第三批保障性项目，共6个，总规模800万千瓦，其中蒙东地区2个项目、200万千瓦，蒙西地区4个项目、600万千瓦（具

体见附件2)。第三批项目与第二批余下规模在2024年春季开工，2026年底前全部建成并网。

三、有关要求

(一)加快项目开工。各盟市能源主管部门要加快项目核准(备案)工作，主动会商协调本地区林草、环保、国土等主管部门加快办理项目各项开工前置手续，保障项目顺利按期开工。

(二)统筹项目建设。各盟市能源主管部门要组织项目业主和电网企业，按照电网消纳条件和项目既定建设时序，统筹安排项目主体工程及配套送出工程建设工期，形成时间表、任务图，确保项目按期投产。参照第一批项目投资建设模式，允许项目所在地盟市国有企业参股合作开发，具体事宜由内蒙古能源集团和有关盟市商定。

(三)落实储能规模。各盟市能源主管部门要会同电网企业督促和指导项目业主按照批复要求落实储能规模，原则上应由项目业主建设，可以单个项目建设或者多个项目合建，确保配套储能设施和新能源项目同步投运。

(四)加强电网建设。内蒙古电力公司、国网蒙东电力公司要按照自治区人民政府对我区新能源发展的工作要求，加快电网工程建设，提高调度运行水平，确保项目建成后所发电量合理利用、充分消纳。

此通知。

- 附件：1.第二批保障性并网新能源项目表
2.第三批保障性并网新能源项目表



(联系人：张 涵，联系电话：0471-5222013)

(此件依申请公开)

抄送：国家能源局华北监管局、国家能源局东北监管局。

内蒙古自治区能源局办公室

2023年8月21日印发

附件1

第二批保障性并网新能源项目表

序号	项目所在盟市	项目所在旗县	项目名称	项目规模(万千瓦)	建设内容(万千瓦)	建设时序意见	备注
总计				1090			
(一) 蒙东地区							
1	呼伦贝尔	扎兰屯	内蒙古能源集团扎兰屯市100万千瓦风储项目	100	风电100万千瓦，储能15万千瓦/30万千瓦时	2023年底前开工、2025年底并网	
2	满洲里	满洲里	满洲里绿色供电灵活性应用项目	30	风电30万千瓦，储能4.5万千瓦/9万千瓦时	2023年底前开工、2025年底并网	
3	兴安盟	科右中旗	内蒙古能源科右中发电有限公司“新能源百万千瓦基地”项目	100	风电100万千瓦，储能15万千瓦/30万千瓦时	2023年底前开工、2025年底并网	
4	赤峰市	巴林左旗	内蒙古能源巴林左旗100万千瓦风光储基地项目	100	风电90万千瓦，光伏10万千瓦，储能15万千瓦/30万千瓦时	2023年底前开工、2025年底并网	

第 1 页，共 3 页

扎兰屯市发展和改革委员会

扎 兰 屯 市 发 展 和 改 革 委 员 会

关于内蒙古能源集团扎兰屯市 100 万千瓦 风储项目变更的情况说明

扎兰屯市自然资源局：

扎兰屯市 100 万千瓦风储项目是自治区 2023 年第二批保障性并网新能源项目，被自治区、呼伦贝尔市、扎兰屯市、内蒙古能源集团列为 2024 年度新能源重点项目，2023 年 12 月 29 日获呼伦贝尔市发展和改革委员会核准。现将项目相关情况说明如下：

扎兰屯市人民政府与新能源公司、蒙能呼伦贝尔区域中心两次召开专题会议，专题研究项目建设相关事宜，鉴于项目南北场区升压站联络线涉及生态红线、前期手续办理周期长、送出条件受限及负荷消纳无法保证等因素，共同商定将该项目变更为 70 万千瓦、30 万千瓦进行规划建设。

为尽快落实会议精神，内蒙古能源集团新能源公司及时将项目的实际困难及拟变更方案向自治区能源局进行汇报，自治区能源局原则同意将扎兰屯 100 万千瓦风储项目按 70 万千瓦和 30 万千瓦两个项目核准，争取尽快实施。

特此说明

扎兰屯市发展和改革委员会

2024 年 6 月 7 日



扎兰屯市人民政府

ᠵᠠᠯᠠᠨᠲᠤ ᠰᠢᠨᠢᠭᠦᠨ

扎兰屯市人民政府关于 《内蒙古能源集团扎兰屯市100万千瓦风储项目 前期工作计划》的意见

扎兰屯蒙能新能源有限公司：

你公司《关于内蒙古能源集团扎兰屯市100万千瓦风储项目前期工作计划的请示》（扎兰屯新能源〔2024〕23号）收悉，经研究，原则同意将该项目分为70万千瓦和30万千瓦进行规划建设，请你公司依据项目核准流程，报请行业主管部门审批。同时，严格按照项目前期工作计划中已明确的时间节点，倒排工期，加快推进手续办理、用地征收等相关工作，确保项目早日开工建设，按期全容量并网。



抄送：呼伦贝尔市能源局

附件 3：项目核准文件

呼伦贝尔市能源局文件

是 是 是 是 是 是 是 是

呼能源字〔2024〕104号

呼伦贝尔市能源局 关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦 风储项目南区 30 万千瓦风储工程核准的批复

扎兰屯市发展和改革委员会，扎兰屯蒙能新能源有限公司：

扎兰屯市发展和改革委员会《关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程核准的请示》（扎发改字〔2024〕86号）收悉。经研究，该项目符合国家产业政策，依据《内蒙古自治区企业投资项目核准和备案管理办法》（内发改投字〔2017〕1490号）及《内蒙古自治区政府核准的投资项目目录（2017年本）》（内政发〔2017〕65号），同意建设内蒙古

- 1 -

能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程。
具体批复如下。

一、项目名称及代码

内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程，项目代码：2408-150783-04-01-801260。

二、建设规模及主要建设内容

本项目总装机容量300MW，拟采用30台单机容量10MW的风力发电机组，新建30台箱式变压器。本项目配套新建220kV升压站1座，220kV升压站新建2台160MVA主变，集中配套建设储能规模45MW/90MWh。

三、总投资及资金来源

项目总投资为112941万元，资金来源为企业自筹和银行贷款。

四、建设地点

该项目坐落于扎兰屯市西南部，扎兰屯市萨马街鄂温克民族乡、中和镇、蘑菇气镇。

五、建设年限

2024年11月-2025年12月。

六、项目单位

扎兰屯蒙能新能源有限公司

七、前置条件

按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件的

相关文件分别是：扎兰屯市发展和改革委员会《关于内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程核准的请示》（扎发改字〔2024〕86号）、项目申请报告、营业执照、自然资源部门出具的《关于内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程用地预审与选址意见书的批复》（呼自然预选字〔2024〕12号）、中共扎兰屯市政法委员会出具的《关于内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程社会稳定风险评估备案的函》（扎党政法稳字〔2024〕7号）。

八、要求

（一）项目单位要认真落实工程建设各项条件，严格遵守国家有关法律法规，切实落实环境保护和各项节能措施。在相关要件手续齐全并得到有关部门认可后，工程方能开工建设和投入运行。

（二）项目建设内容应按照《招标投标法》等法律法规的要求，认真做好招标工作，项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等采购要进行招标，招标方式为公开招标，招标组织形式为公开招标。

（三）请项目单位在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续。

（四）本项目核准文件自印发之日起有效期2年。项目予以

核准决定或者同意变更决定之日起2年内未开工建设，需要延期开工建设的，请项目单位在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，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。



(公开属性：主动公开)

抄送：内蒙古自治区能源局，呼伦贝尔市自然资源局，呼伦贝尔市公共资源交易中心，国网蒙东呼伦贝尔供电公司。

呼伦贝尔市能源局

2024年8月30日印发

附件 4：土地预审文件

呼伦贝尔市自然资源局

ᠬᠤᠯᠢᠨᠡᠯᠦᠰᠢ ᠨᠠᠭᠤᠯᠠᠭ ᠰᠢᠨᠠᠭᠤᠯᠠᠭ ᠵᠢᠨᠠᠨᠲᠤ

呼自然预选字〔2024〕12号

关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储 项目南区 30 万千瓦风储工程项目用地 预审与选址意见书的批复

扎兰屯市自然资源局，扎兰屯蒙能新能源有限公司：

《关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程用地预审与选址意见书初审意见的报告》（扎自然资发〔2024〕255 号）、《关于申请办理内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程用地预审与选址意见书的报告》（扎兰屯新能源〔2024〕32 号）及相关材料收悉。经审查，现批复如下：

一、内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程（项目代码：2408-150783-04-01-801260）经《内蒙古自治区能源局关于实施 2023 年保障性并网风电光伏项目的通知》（内能新能字〔2023〕823 号）同意开展前期工作。项目用地位于呼伦贝尔市扎兰屯市，该项目位于城镇开发边界外，项目用地已纳入已批复的《呼伦贝尔市扎兰屯市国土空间总体

规划(2021-2035年)》，有关部门和单位对项目用地无颠覆性意见，符合国土空间总体规划管控规则。不涉及各级自然保护区，不涉及生态保护红线，不涉及占用永久基本农田，不位于水源地保护区范围内。同意核发用地预审与选址意见书。

二、该项目为新建工程，拟用地总面积9.3443公顷。土地利用现状为：农用地9.2833公顷（旱地2.8297公顷、水浇地0.2381公顷、灌木林地0.0501公顷、天然牧草地1.6981公顷、其他草地4.1877公顷、农村道路0.0806公顷、田坎0.1990公顷），未利用地0.0610公顷（全部为裸土地）。在初步设计阶段，不得随意变更项目选址，从严控制建设用地规模和土地使用标准，节约集约用地。

三、当地政府要根据国家法律法规和有关规定，认真做好征地前期工作，足额安排补偿安置资金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，保证被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。当地自然资源主管部门应督促建设单位和地方政府足额落实补充耕地相关费用，在用地报批前完成耕地占补平衡。

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2027年8月28日。此文件不作为建设项目占地依据。



附件 5：扎兰屯市自然资源局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》

扎兰屯市自然资源局

扎 兰 屯 市 自 然 资 源 局

扎自然资函（2024）599 号

关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函

扎兰屯蒙能新能源有限公司：

你公司《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的函》已收悉，现依据来函内容，复函如下：

一、永久基本农田

依据你公司提供的矢量数据和 23 年永久基本农田核实处置后数据进行套合，矢量数据中包含 33 个地块，经核实其中 33 个地块不占永久基本农田。

二、生态保护红线

依据你公司提供的的项目位置坐标套合国家下发“三线”矢量数据，该建设项目位于城镇开发边界以外，不占用扎兰屯市生态保护红线。

三、压覆重要矿产资源

依据你公司提供的坐标范围，截止 2024 年 8 月 5 日，该申请用地范围未压覆已查明重要矿产资源和在期有效矿业权。

四、现状地类

依据你公司提供的图斑位置 SHP 数据，落入扎兰屯市 2022 年度国土变更调查中该地块地类、面积情况如下：

数据库	地类	面积（平方米）
2022 年（三调）	旱地（0103）	639.28
	农村道路（1006）	197.15
	其他草地（0404）	16180.6
	天然牧草地（0401）	4597.83

此函。



附件 7：呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否涉及集中式水源地保护区的复函》

呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局

ᠬᠤᠯᠢᠨᠲᠤ ᠮᠣᠩᠭᠡ ᠨᠢᠨᠢ ᠭᠤᠨ ᠭᠤᠨ ᠬᠤᠯᠢᠨᠲᠤ ᠮᠣᠩᠭᠡ ᠨᠢᠨᠢ ᠭᠤᠨ ᠭᠤᠨ ᠬᠤᠯᠢᠨᠲᠤ ᠮᠣᠩᠭᠡ ᠨᠢᠨᠢ ᠭᠤᠨ ᠭᠤᠨ

扎环函（2024）34 号

关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否涉及集中式水源地保护区的复函

扎兰屯蒙能新能源有限公司：

你公司《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的函》已收悉。我局组织相关部门进行核实，本项目不涉及集中式饮用水水源地保护区。

呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局

2024年8月1日

附件 8：呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局《关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》

呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局

扎环函（2024）35 号

关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦 风储项目南区 30 万千瓦风储工程 是否存在限制性因素的复函

扎兰屯蒙能新能源有限公司：

你公司《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的函》（扎兰屯新能源函（2024）36 号）已收悉。根据所提供的建设项目用地范围坐标，我局对内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程进行了“三线一单”研判，研判结果详见附件。建设项目按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》要求，在项目开工前办理相应环境影响评价手续，取得环境影响评价批复后开工建设。

附件：三线一单查询报告

呼伦贝尔市生态环境局扎兰屯市分局

2024 年 8 月 1 日

管控单元(3)

优先保护(1)

【环境管控单元】【环境管控单元】【扎兰屯市水源涵养生态功能重要区域】【ZH15078310014】

空间布局约束：

是否满足约束条例：是 否

1.严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为；2.禁止新建高水资源消耗产业；3.海拉尔区水源涵养生态功能重要区域一般生态空间内的矿产资源开发、线性工程、风电、光伏项目、油气田项目开发活动必须符合法律法规的要求，施工过程中严格控制用地范围，施工建设、开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

资源开发效率：

是否满足效率要求：是 否

重点管控(1)

【环境管控单元】【环境管控单元】【扎兰屯市城镇空间】【ZH15078320002】

空间布局约束：

是否满足约束条例：是 否

1.扩大城镇集中供热覆盖范围，加大燃煤小锅炉淘汰力度，鼓励采取太阳能、风能多能互补清洁能源，旗市区城市建成区原则上不再新建35t/h及以下燃煤锅炉。2.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。禁止在人口聚居区域内新（改、扩）建涉重金属及恶臭气体排放企业。

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

1.提升城镇生活污水收集管网覆盖率，逐步实施雨污管网分流改造、管网更新、破损修复、中水回用等工程。2.禁止在人口集中地区熔化和焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

资源开发效率：

http://10.15.255.197:8085/NMG_SXYD/login.do?sessionId=F7A9CDA1F27807D4D523E3CB8A81C2E3

3/4

2024/8/5

三线一单查询报告

是否满足效率要求：是 否

1.高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；不得新建、改建和扩建使用高污染燃料的项目；现有使用高污染燃料的设施（集中供热除外）应当改用天然气、液化石油气、管道煤气或太阳能、电、轻质油等清洁能源。2.城市绿化优先使用再生水，严禁取地下水用于城市景观、水上娱乐项目和人工造雪。

一般管控(1)

【环境管控单元】【环境管控单元】【扎兰屯市一般管控单元】【ZH15078330001】

空间布局约束：

是否满足约束条例：是 否

1.永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。2.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。

污染物排放管控：

是否满足管控要求：是 否

环境风险管控：

是否满足管控要求：是 否

资源开发效率：

是否满足效率要求：是 否

附件 9：扎兰屯风景名胜区管理局关于《协助核查内蒙古能源集团扎兰屯市 70 万千瓦风储项目是否存在限制性因素的函》的复函

扎兰屯风景名胜区管理局

关于《协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的函》的复函

扎兰屯蒙能新能源有限公司：

关于《协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的函》已收悉，根据贵公司提供的项目用地矢量数据，经我局落点核查，不在扎兰屯风景名胜区管理局管辖的自然保护地范围内。

特此函复

扎兰屯风景名胜区管理局

2024年8月6日



附件 10：扎兰屯市水利局《关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》

扎 兰 屯 市 水 利 局
建 功 建 业 建 美 建 强

扎水函字〔2024〕118号

关于内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储
项目南区 30 万千瓦风储工程是否
存在限制性因素的复函

扎兰屯蒙能新能源有限公司：

你单位《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的函》收悉。经过认真研究，形成意见如下：项目拟选址不涉及河道及农村饮用水源地，请按照要求办理涉水等相关手续。



(联系人：林宝勇

联系电话：15049772628)

附件 11：扎兰屯市文体旅游广电局《关于扎兰屯蒙能新能源有限公司扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程选址用地情况的复函》

扎兰屯市文体旅游广电局文件

ᠵᠠᠯᠠᠨᠲᠤᠰᠢ ᠮᠤᠨᠤ ᠲᠤᠯᠤᠰ ᠲᠤᠯᠤᠰ ᠲᠤᠯᠤᠰ ᠲᠤᠯᠤᠰ ᠲᠤᠯᠤᠰ ᠲᠤᠯᠤᠰ ᠲᠤᠯᠤᠰ ᠲᠤᠯᠤᠰ

关于扎兰屯蒙能新能源有限公司扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程 选址用地情况的复函

扎兰屯蒙能新能源有限公司：

关于扎兰屯蒙能新能源有限公司(扎兰屯新能源函[2024]33号)《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的函》已收悉，对选址进行田野文物核查，根据建设单位提供项目范围坐标，参照我市"全国文物普查"数据进行上图核查及现场核查，项目选址位于扎兰屯市蘑菇气镇、中和镇、萨马街鄂温克民族乡，经核查，在拟建项目规划范围内未发现重点文物保护单位及古遗址，选址

- 1 -

是否覆压重要文物请在施工前报请呼伦贝尔市文物局、内蒙古自治区文物局派专家勘测后给予批示。同时根据文物保护法有关规定，为配合该工程建设，现提出建议如下：

一、根据《中华人民共和国文物保护法》第二十九条的规定此事应上报内蒙古自治区文物局、呼伦贝尔市文物局。上级文物行政主管部门将根据文物考古调查、勘测结果出具相关证明文件。

二、由于文物埋藏的隐藏性和不可预测性，建设单位在施工过程中要加强文物保护意识，发现文物点要按照《中华人民共和国文物保护法》第三十二条的规定，及时停工上报，待考古发掘完工后方可继续施工，以免文物遭到不必要的损坏。

三、如该工程使用土地范围发生变化，应及时与扎兰屯市文体旅游广电局及上级文物行政主管部门联系，以免遗漏对使用土地的文物勘察。

四、请严格按照相关部门规定办理相关手续后方可开工建设。

扎兰屯市文体旅游广电局
2024年8月5日



- 2 -

附件 13：扎兰屯市国防动员办公室《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函》

扎兰屯市国防动员办公室

关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的复函

扎兰屯蒙能新能源有限公司：

我办收到《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在限制性因素的函》后，扎兰屯市国防动员办公室会同扎兰屯市人民武装部工作人员对该项目选址进行了核对，暂未发现该项目范围内有军事设施，或对军事设施有不良影响，同意进行施工。在施工过程中，如发现有影响到军事设施的问题，应立即停工并进行整改。

扎兰屯市国防动员办公室

2024 年 8 月 2 日



附件 14：扎兰屯市林业和草原局《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在涉及鸟类迁徙通道的复函》

扎兰屯市林业和草原局

扎 兰 屯 市 林 业 和 草 原 局

扎林草函〔2025〕103号

关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在涉及鸟类迁徙通道的复函

扎兰屯蒙能新能源有限公司：

你公司《关于协助核查内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程是否存在涉及鸟类迁徙通道的函》收悉。经我局核查资料及套核“自然保护地矢量数据”分析，你公司“扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程”项目选址不位于已知的国家和省级确认的重点鸟类迁徙通道核心区域或重要栖息地范围，项目选址距离最近的主要候鸟迁徙停歇地（内蒙古扎兰屯秀水国家级湿地公园）直线距离约 16 公里。虽项目未涉及上述重点区域，但你公司仍需严格落实环评批复要求及报告中提出的各项生态保护措施，持续关注项目对周边鸟类活动的影响。

特此函复。

扎兰屯市林业和草原局

2025年6月9日



附件 15：风机噪声源强依据

密级：普通商密☆公开前
ORDINARY SECRET □ BEFORE PUBLIC



DEW-H10000-232
风电机组气动噪声计算报告
Analysis report of
wind turbine aerodynamic noise

编号 Document No.	B1130C-1008AJS
版本号 Revision No.	A
编制 Editor	张平萌
校对 Checker	张杰
审核 Verifier	曾明任
会签 Countersign	
批准 Approver	张平和

东方风电保密声明：本文件及其所有附件为东方电气风电股份有限公司保密信息，收到文件请妥善保管；未经许可，任何人不得进行传播、分发或复制。

DONGFANG ELECTRIC WIND POWER CONFIDENTIALITY: The information contained in this document (including any attachments) is the confidential information of Dongfang Electric Wind Power Co., Ltd., subject to copyright and for the use of the intended recipient only. Unauthorized retention, distribution or copying of this document is forbidden and may be actionable.

DEW-H10000-232 风电机组气动噪声计算报告

Analysis report of Wind turbine aerodynamic noise

B1130C-1008AJS

A

流度、偏航、仰角等参数，进行叶片尾缘锯齿设计，包括锯齿的安装区间、锯齿的安装角度、锯齿长度、锯齿宽度等。锯齿型号见表 5-1，分别为 DF_A90、DF_A150、DF_A180，依据叶片局部弦长分别采用不同锯齿型号。

The installation position of trailing edge serration is determined by the position of aerodynamic noise source of blade. Generally, serration is installed on the pressure surface of blade, and on the tip area of the 1/3 length of blade. The blade geometrical parameter includes chord, twist angle, relative thickness, trailing edge bluntness, blade surface roughness, as well as the parameters of the whole machine, such as inflow wind speed, inflow wind direction, inflow turbulence, yaw angle, tilt angle, etc. The blade trailing edge serration design includes the installation interval of the serration, the installation angle of the serration, the length and the width of the tooth. The type of serration is shown in Table 5-1, including DF_A90 and DF_A150 and DF_A180. Different serration is adopted according to the local chord length of blade cross section.

表 5-1 叶片尾缘锯齿型号

Table 5-1 The type of blade trailing edge serration

型号	安装区间	锯齿长度	锯齿宽度	数量	单片锯齿数量
Type	Installation interval	Length of tooth	Width of tooth	No.	Number of tooth of single piece serration
-	m	mm	mm	片	-
DF_A90	1 区 108.5~113	90	45	10	10
DF_A150	2 区 93.5~108.5	150	75	20	10
DF_A180	3 区 71~93.5	180	90	25	10

根据锯齿的安装区间、安装角度、长度、宽度等几何参数，计算尾缘锯齿叶片的气动噪声，结果见表 5-2。安装锯齿尾缘之后，气动噪声普遍下降 2.1-2.5 分贝。风力机实际运行过程中，考虑湍流、风切、偏航等情况，噪声等级会相应降低。

According to geometric parameters such as installation interval, installation angle, length and width of serration teeth, the noise of blade with trailing edge serration is calculated, as shown in table 5-2. After the trailing edge serration is installed, the aerodynamic noise generally decreases by 2.1-2.5 dB(A). In the actual operation of wind turbine, considering turbulence, wind shear, yaw and other conditions, the noise power level will be reduced.

表 5-2 气动噪声计算结果（含尾缘锯齿）

Table 5-2 Calculation results of aerodynamic noise (with serrations)

轮毂高度风速	声功率级 (加装锯齿前)	声功率级 (加装锯齿后)	降噪效果
Hub center wind speed	Sound power level	Sound power level (with serrations)	Effect
m/s	dB(A)	dB(A)	dB(A)
5	105.5	103.2	-2.3
6	108.7	106.4	-2.3
7	108.9	106.7	-2.2

DEW-H10000-232 风电机组气动噪声计算报告
Analysis report of Wind turbine aerodynamic noise

B1130C-1008AJS

A

8	109.7	107.4	-2.3
9	109.8	107.5	-2.3
10	109.9	107.5	-2.4
11	110.0	107.6	-2.4
12	111.1	108.7	-2.4
13	111.2	108.8	-2.4
14	111.4	109.0	-2.4
14.5	111.5	109.0	-2.5
15	111.5	109.0	-2.5
16	111.4	108.9	-2.5
17	111.3	108.9	-2.4

6 总结 Conclusion

(1) DEW-H10000-232 机组最大气动噪声源声功率为 111.5dB(A);

The maximum sound power level of aerodynamic noise is about 111.5dB(A).

(2) 如果采用尾缘锯齿, 机组最大气动噪声源声功率为 109.0dB(A)。

If the trailing edge serrations are adopted, the maximum sound power level of aerodynamic noise is about 109.0dB(A).

附件 16：监测报告



JY/ZL-115-2025

检 验 检 测 报 告

报告编号：JYJC-HP023-2025

委托单位：内蒙古领环项目管理有限公司

项目名称：内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程

发出日期：二〇二五年四月二十六日

内蒙古金玥检测技术有限公司



报告编号：JYJC-HP023-2025

JY/ZL-115-2025

声 明

1. 本报告无内蒙古金玥检测技术有限公司资质认定标志（CMA）、“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无审核人、签发人签字无效。
3. 本报告涂改无效。
4. 本报告未经机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书。
5. 检验检测机构不负责抽样（如样品是由客户提供）时，应在报告或证书中声明结果仅适用于客户提供的样品。
6. 本报告只对本次所检样品的检验项目负责。
7. “*”的为分包检测项目，不在我公司资质认定范围内。

地址：内蒙古自治区呼和浩特市新城区 110 国道南金洲商贸综合楼 2 号楼

邮编：010010

法定代表人：赵东金

联系电话：0471-3464640

180 4834 6555

内蒙古金玥检测技术有限公司

报告编号: JYJC-HP023-2025

JY/ZL-115-2025

表一 项目基本情况一览表

受检项目名称	内蒙古能源集团扎兰屯 100 万千瓦风储项目南区 30 万千瓦风储工程		
受检项目地址	内蒙古自治区呼伦贝尔市扎兰屯市境内		
联系人	赵利存	联系方式	15147196697
检测性质	委托检测		
采样依据	《声环境质量标准》GB3096-2008		
采样日期	2025 年 04 月 23 日-2025 年 04 月 25 日		
采样人员	祖成、张晓雨		
样品名称	--	样品数量	--
样品状态描述	--		

表二 检测项目及分析方法一览表

检测项目	分析方法及来源	检出限	仪器设备名称/型号/管理编号	仪器检定(校准)/有效期
环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	--	多功能声级计(1级) /AWA6228+/ QB007	QB007/检定 /2026.03.12

表三 噪声检测结果

检测类别	环境噪声		检测性质	委托检测	
检测时间	2025 年 04 月 23 日- 2025 年 04 月 24 日		气象条件	昼间:天气情况:晴;风速:2.0m/s;风向:西 夜间:天气情况:晴;风速:1.9m/s;风向:西	
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明
Z1012504231	10:24-10:34 (昼)	10min	51.3	55	凤凰窝村
Z1022504231	10:42-10:52 (昼)	10min	48.9		榛子沟 4 队
Z1032504231	11:01-11:11 (昼)	10min	50.7		太平沟门
Z1042504231	11:24-11:34 (昼)	10min	50.2		大堡子村
Z1052504231	11:40-11:50 (昼)	10min	49.7		桑家街村
Z1062504231	12:08-12:18 (昼)	10min	49.2		郭家堡子
Z1072504231	12:30-12:40 (昼)	10min	51.3		大烟地沟
Z1082504231	12:57-13:07 (昼)	10min	50.8		王家屯村
Z1092504231	13:14-13:24 (昼)	10min	51.2		应家沟村
Z1102504231	13:37-13:47 (昼)	10min	49.7		三道沟村

报告编号: JYJC-HP023-2025

JY/ZL-115-2025

检测类别	环境噪声		检测性质	委托检测	
检测时间	2025年04月23日- 2025年04月24日		气象条件	昼间:天气情况:晴;风速:2.0m/s;风向:西 夜间:天气情况:晴;风速:1.9m/s;风向:西	
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明
Z1112504231	15:03-15:13 (昼)	10min	48.7	55	福星7组
Z1122504231	15:22-15:32 (昼)	10min	49.2		头道沟村
Z1132504231	15:39-15:49 (昼)	10min	50.3		前进1组
Z1142504231	15:57-16:07 (昼)	10min	48.2		前进7组
Z1152504231	16:18-16:28 (昼)	10min	47.9		胜利村
Z1162504231	16:40-16:50 (昼)	10min	48.4		李家街村
Z1012504232	22:02-22:12 (夜)	10min	38.3	45	凤凰窝村
Z1022504232	22:20-22:30 (夜)	10min	37.4		榛子沟4队
Z1032504232	22:36-22:46 (夜)	10min	37.7		太平沟门
Z1042504232	23:02-23:12 (夜)	10min	40.2		大堡子村
Z1052504232	23:21-23:31 (夜)	10min	41.3		桑家街村
Z1062504232	23:48-23:58 (夜)	10min	38.4		郭家堡子
Z1072504242	00:10-00:20 (夜)	10min	39.7		大烟地沟
Z1082504242	00:37-00:47 (夜)	10min	37.3		王家屯村
Z1092504242	00:54-01:04 (夜)	10min	38.6		应家沟村
Z1102504242	01:12-01:22 (夜)	10min	40.2		三道沟村
Z1112504242	02:43-02:53 (夜)	10min	37.7		福星7组
Z1122504242	03:02-03:12 (夜)	10min	38.4		头道沟村
Z1132504242	03:20-03:30 (夜)	10min	40.1		前进1组
Z1142504242	03:37-03:47 (夜)	10min	39.3		前进7组
Z1152504242	03:55-04:05 (夜)	10min	38.7		胜利村
Z1162504242	04:17-04:27 (夜)	10min	39.1		李家街村
备注	标准限值参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准;				

表四 噪声检测结果

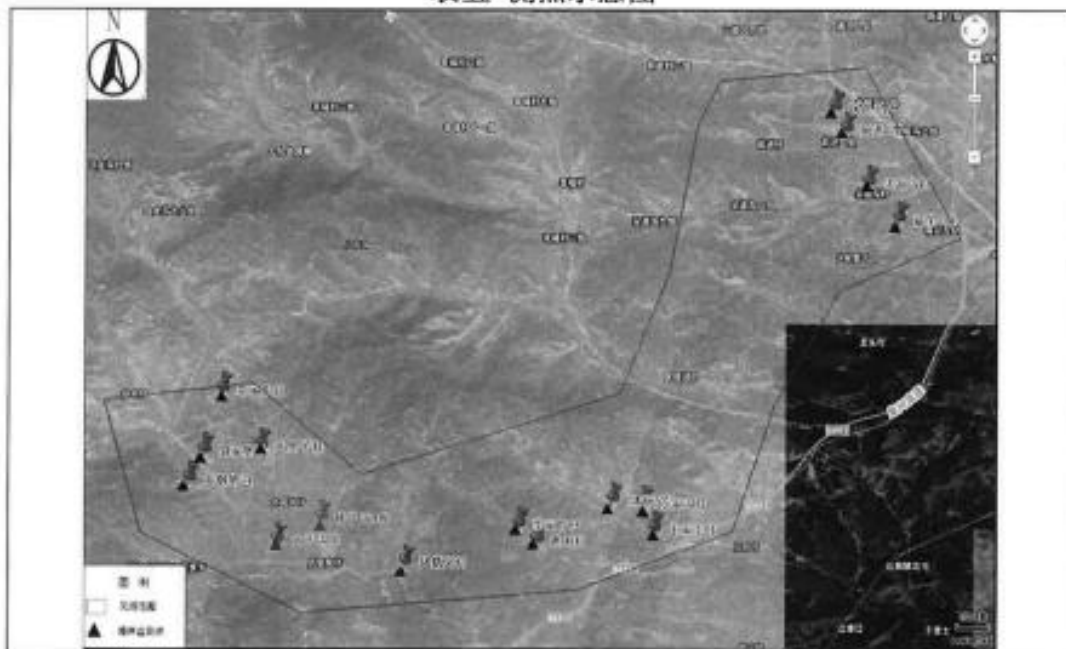
检测类别	环境噪声		检测性质	委托检测		
检测时间	2025年04月24日- 2025年04月25日		气象条件	昼间:天气情况:晴;风速:2.9m/s;风向:西 夜间:天气情况:晴;风速:1.9m/s;风向:西		
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明	
Z1012504241	09:18-09:28 (昼)	10min	50.4	55	凤凰窝村	
Z1022504241	09:37-09:47 (昼)	10min	49.7		榛子沟4队	
Z1032504241	09:58-10:08 (昼)	10min	50.8		太平沟门	
Z1042504241	10:22-10:32 (昼)	10min	48.7		大堡子村	
Z1052504241	10:40-10:50 (昼)	10min	48.1		桑家街村	
Z1062504241	11:06-11:16 (昼)	10min	49.3		郭家堡子	
Z1072504241	11:23-11:33 (昼)	10min	50.6		大烟地沟	
Z1082504241	11:44-11:54 (昼)	10min	49.8		王家屯村	
Z1092504241	12:03-12:13 (昼)	10min	51.4		应家沟村	
Z1102504241	12:21-12:31 (昼)	10min	48.3		三道沟村	
Z1112504241	13:53-14:03 (昼)	10min	49.4		福星7组	
Z1122504241	14:15-14:25 (昼)	10min	50.8		头道沟村	
Z1132504241	14:32-14:42 (昼)	10min	48.7		前进1组	
Z1142504241	14:48-14:58 (昼)	10min	50.6		前进7组	
Z1152504241	15:09-15:19 (昼)	10min	49.7		胜利村	
Z1162504241	15:30-15:40 (昼)	10min	50.2		李家街村	
Z1012504242	22:01-22:11 (夜)	10min	37.4		45	凤凰窝村
Z1022504242	22:18-22:28 (夜)	10min	38.2			榛子沟4队
Z1032504242	22:36-22:46 (夜)	10min	38.7			太平沟门
Z1042504242	22:57-23:07 (夜)	10min	40.2			大堡子村
Z1052504242	23:19-23:29 (夜)	10min	37.7	桑家街村		
Z1062504242	23:42-23:52 (夜)	10min	39.6	郭家堡子		
Z1072504252	00:04-00:14 (夜)	10min	38.8	大烟地沟		

报告编号: JYJC-HP023-2025

JY/ZL-115-2025

检测类别	环境噪声		检测性质	委托检测	
检测时间	2025年04月24日- 2025年04月25日		气象条件	昼间:天气情况:晴;风速:2.9m/s;风向:西 夜间:天气情况:晴;风速:1.9m/s;风向:西	
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明
Z1082504252	00:30-00:40 (夜)	10min	37.4	45	王家屯村
Z1092504252	00:47-00:57 (夜)	10min	40.2		应家沟村
Z1102504252	01:06-01:16 (夜)	10min	40.6		三道沟村
Z1112504252	02:39-02:49 (夜)	10min	38.7		福星7组
Z1122504252	03:07-03:17 (夜)	10min	39.3		头道沟村
Z1132504252	03:28-03:38 (夜)	10min	37.4		前进1组
Z1142504252	03:45-03:55 (夜)	10min	39.9		前进7组
Z1152504252	04:10-04:20 (夜)	10min	38.6		胜利村
Z1162504252	04:35-04:45 (夜)	10min	39.4		李家街村
备注	标准限值参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准:				

表五 测点示意图



报告编号: JYJC-HP023-2025

JY/ZL-115-2025

点位坐标	前进 7 组: 122°32'36.39810"47°43'35.61691"
	前进 1 组: 122°32'55.57483" 47°43'1.71486"
	头道沟村: 122°33'33.43582" 47°41'37.87223"
	福星 7 组: 122°34'24.60271"47°40'43.20022"
	三道沟村: 122°26'26.82618" 47°33'27.79402"
	应家沟村: 122°27'18.57243" 47°33'22.08735"
	王家屯村: 122°27'35.16135" 47°32'43.00005"
	凤凰窝村: 122°20'39.22155" 47°31'50.74204"
	榛子沟 4 队: 122°18'17.33698"47°32'59.58898"
	太平沟门: 122°17'3.44963" 47°32'25.85108"
	大烟地沟: 122°14'36.02255" 47°33'59.05034"
	郭家堡子: 122°14'59.73757" 47°34'43.39047"
	桑家街村: 122°15'30.32763" 47°36'16.39660"
	大堡子村: 122°16'34.72318"47°34'50.53587"
李家街村: 122°23'47.28571"47°32'48.96261"	
胜利村: 122°24'18.31994"47°32'24.14681"	
备注	--

—报告结束—

编制人	赵海林	编制: 赵海林	日期: 2025.4.26
审核人	陈高娃	审核: 陈高娃	日期: 2025.4.26
授权签字人	王俊梅	签发: 王俊梅	日期: 2025.4.26





JY/ZL-115-2025

检 验 检 测 报 告

报告编号：JYJC-HP028-2025

委托单位：内蒙古领环项目管理有限公司

项目名称：内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦
风储项目南区30万千瓦风储工程

发出日期：二〇二五年五月二十三日

内蒙古金玥检测技术有限公司



报告编号: JYJC-HP028-2025

JY/ZL-115-2025

声 明

1. 本报告无内蒙古金玥检测技术有限公司资质认定标志 (CMA)、“检验检测专用章”和骑缝章无效。
2. 本报告无审核人、签发人签字无效。
3. 本报告涂改无效。
4. 本报告未经机构批准,不得复制(全文复制除外)报告或证书。
5. 检验检测机构不负责抽样(如样品是由客户提供)时,应在报告或证书中声明结果仅适用于客户提供的样品。
6. 本报告只对本次所检样品的检验项目负责。
7. “*”的为分包检测项目,不在我公司资质认定范围内。

地址: 内蒙古自治区呼和浩特市新城区 110 国道南金洲商贸综合楼 2 号楼

邮编: 010010

法定代表人: 赵东金

联系电话: 0471-3464640

180 4834 6555

内蒙古金玥检测技术有限公司

报告编号: JYJC-HP028-2025

JY/ZL-115-2025

表一 项目基本情况一览表

受检项目名称	内蒙古能源集团扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程		
受检项目地址	内蒙古自治区呼伦贝尔市扎兰屯市境内		
联系人	赵利存	联系方式	15147196697
检测性质	委托检测		
采样依据	《声环境质量标准》GB3096-2008		
采样日期	2025年05月20日-2025年05月22日		
采样人员	福成、张晓雨		
样品名称	--	样品数量	--
样品状态描述	--		

表二 检测项目及分析方法一览表

检测项目	分析方法及来源	检出限	仪器设备名称/型号/管理编号	仪器检定(校准)/有效期
环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	--	多功能声级计(2级) /AWA5688/ QB044	QB044/检定 /2026.02.19

表三 噪声检测结果

检测类别	环境噪声		检测性质	委托检测	
检测时间	2025年05月20日- 2025年05月21日		气象条件	昼间:天气情况:晴;风速:2.2m/s;风向:西 夜间:天气情况:晴;风速:1.8m/s;风向:西	
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明
Z1012505201	12:20-12:30 (昼)	10min	44.5	55	头道沟1组
Z1022505201	13:50-14:00 (昼)	10min	43.7		头道沟2组
Z1042505201	15:10-15:20 (昼)	10min	45.4		凤凰窝村2
Z1052505201	15:55-16:05 (昼)	10min	46.2		从家街
Z1062505201	16:20-16:30 (昼)	10min	43.0		大策子
Z1072505201	16:40-16:50 (昼)	10min	40.7		N1#风机

第1页 共4页

内蒙古金碧检测技术有限公司

报告编号: JYJC-HP028-2025

JY/ZL-115-2025

检测类别	环境噪声		检测性质	委托检测	
检测时间	2025年05月20日- 2025年05月21日		气象条件	昼间:天气情况:晴;风速:2.2m/s;风向:西 夜间:天气情况:晴;风速:1.8m/s;风向:西	
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明
Z1082505201	16:55-16:05 (昼)	10min	41.8	55	N22 风机
Z1092505201	17:20-17:30 (昼)	10min	42.1		NA11 风机
Z1012505202	22:07-22:17 (夜)	10min	40.8	45	头道沟 1 组
Z1022505202	22:37-22:47 (夜)	10min	39.7		头道沟 2 组
Z1042505202	23:30-23:40 (夜)	10min	42.0		凤凰窝村 2
Z1052505212	00:07-00:17 (夜)	10min	41.3		丛家街
Z1062505212	00:30-00:40 (夜)	10min	39.8		大堡子
Z1072505212	01:07-01:17 (夜)	10min	37.5		N1#风机
Z1082505212	01:33-01:43 (夜)	10min	38.9		N22 风机
Z1092505212	02:00-02:10 (夜)	10min	40.1		NA11 风机
备注	标准限值参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准;				

表四 噪声检测结果

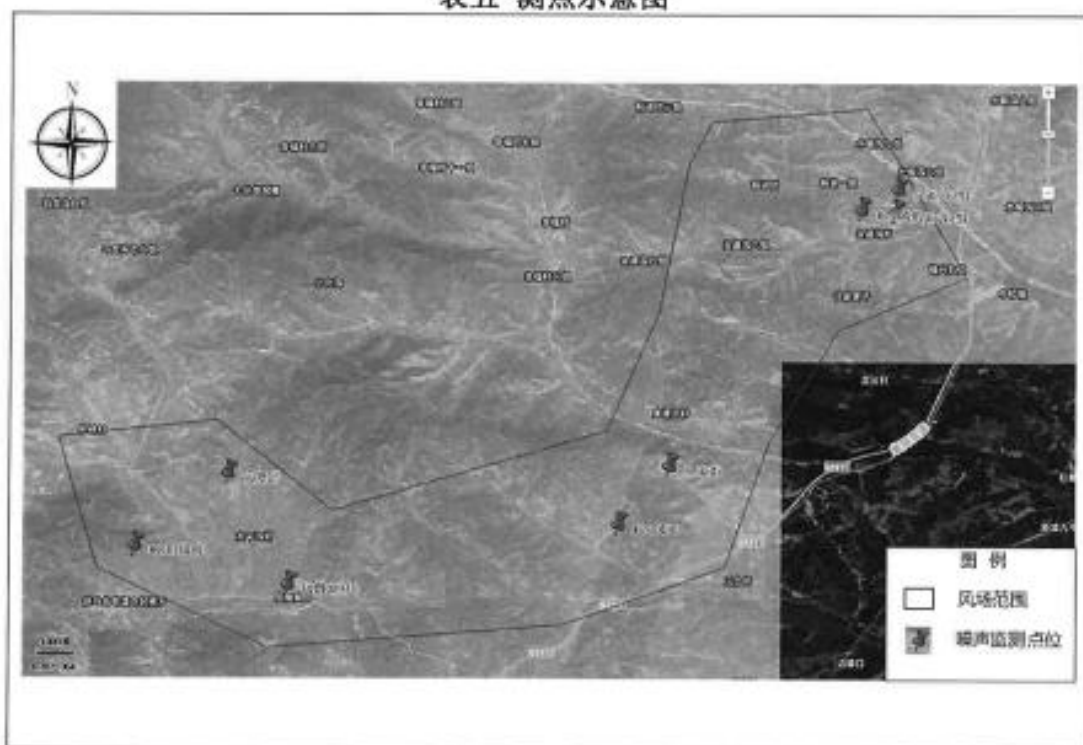
检测类别	环境噪声		检测性质	委托检测	
检测时间	2025年05月21日- 2025年05月22日		气象条件	昼间:天气情况:晴;风速:2.5m/s;风向:西 夜间:天气情况:晴;风速:1.7m/s;风向:西	
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明
Z1012505211	10:12-10:22 (昼)	10min	44.8	55	头道沟 1 组
Z1022505211	10:43-10:53 (昼)	10min	42.9		头道沟 2 组
Z1042505211	12:16-12:26 (昼)	10min	45.7		凤凰窝村 2
Z1052505211	14:15-14:25 (昼)	10min	46.0		丛家街
Z1062505211	15:10-15:20 (昼)	10min	43.3		大堡子
Z1072505211	16:10-16:20 (昼)	10min	41.0		N1#风机
Z1082505211	16:36-16:46 (昼)	10min	41.9		N22 风机
Z1092505211	17:10-17:20 (昼)	10min	42.5		NA11 风机

报告编号: JYJC-HP028-2025

JY/ZL-115-2025

检测类别	环境噪声		检测性质	委托检测	
检测时间	2025年05月21日- 2025年05月22日		气象条件	昼间:天气情况:晴;风速:2.5m/s;风向:西 夜间:天气情况:晴;风速:1.7m/s;风向:西	
样品编号	测定时间	周期	测量值 dB(A)	标准限值 dB(A)	检测点位说明
Z1012505212	22:00-22:10 (夜)	10min	40.2	45	头道沟 1 组
Z1022505212	22:27-22:37 (夜)	10min	38.6		头道沟 2 组
Z1042505212	23:20-23:30 (夜)	10min	41.8		凤凰窝村 2
Z1052505222	00:09-00:19 (夜)	10min	41.2		丛家街
Z1062505222	00:36-00:46 (夜)	10min	40.0		大堡子
Z1072505222	01:09-01:19 (夜)	10min	38.3		N1#风机
Z1082505222	01:38-01:48 (夜)	10min	39.1		N22 风机
Z1092505222	02:05-02:15 (夜)	10min	39.8		NA11 风机
备注	标准限值参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准:				

表五 测点示意图



报告编号: JYJC-HP028-2025

JY/ZL-115-2025

点位坐标	头道沟 1 组	122°34'16.28582" 47°42'24.63728"
	头道沟 2 组	122°34'12.73242" 47°41'48.36952"
	凤凰窝村 2	122°18'13.38459" 47°32'3.86576"
	丛家街	122°28'15.65530" 47°35'10.69878"
	大堡子	122°16'39.60597" 47°34'58.59987"
	N1#风机	122°33'18.07007" 47°41'51.75876"
	N22 风机	122°26'55.07637" 47°33'39.53693"
NA11 风机	122°14'12.95136" 47°33'4.69826"	
备注	--	

—报告结束—

编制人	赵海林	编制: 赵海林	日期: 2025.5.23
审核人	陈高娃	审核: 陈高娃	日期: 2025.5.23
授权签字人	王俊梅	签发: 王俊梅	日期: 2025.5.23



