

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 大唐宝清 200MW 风电项目

建设单位(盖章): 大唐(宝清)新能源有限公司

编制日期: 2025年11月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1701114999000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	u62215		
建设项目名称	大唐宝清200MW风电项目		
建设项目类别	41-090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	大唐（宝清）新能源有限公司		
统一社会信用代码	23MAE2138M9W		
法定代表人（签字）	单小东		
主要负责人（签字）	李春雷		
直接负责的主管人员（签字）	许森		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	哈尔滨昌环环保科技有限公司		
统一社会信用代码	09MA1C7J0R29		
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
万欢欢		BH004752	万欢欢
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
万欢欢	1. 建设项目基本情况 2. 建设内容 3. 生态环境现状、保护目标及评价标准	BH004752	万欢欢
张海涛	4. 生态环境影响分析 5. 主要生态环境保护措施 6. 生态环境保护措施监督检查清单 7. 结论	BH061105	张海涛

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大唐宝清 200MW 风电项目		
项目代码	2411-230000-04-01-216883		
建设单位联系人	王先鹏	联系方式	
建设地点	黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北		
地理坐标	风电场中心坐标：（132 度 8 分 51.125 秒，46 度 12 分 5.171 秒） 升压站中心坐标：（132 度 9 分 20.555 秒，46 度 12 分 23.076 秒）		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业.90 陆上风力发电 4415 其他风力发电	用地（用海）面积（m ² ）	总征地面积：892260.26 永久征地面积：38665.26 临时征地面积：853595 集电线路路径宜长：57.71km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	黑龙江省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	黑发改新能源〔2025〕211 号
总投资（万元）	113362.26	环保投资（万元）	206.5
环保投资占比（%）	0.18	施工工期	2026 年 5 月~2027 年 10 月； 18 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据“关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知环办环评〔2020〕33号”中建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）表1，本项目无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险专项评价。		

表 1-1 专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则	本项目
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，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）的项目	不涉及
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（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）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及
<p>注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿(跨)越(无害化通过的除外)环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本项目220kV升压站应设电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	无	
规划环境影响评价情况	无	
规划及规划环境影响评价符合性分析	无	

	<p>1.产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于其中“限制类”和“淘汰类”，属于允许类，因此本项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>根据《可再生能源产业发展指导目录》（发改能源[2005]2517），本项目属于明确支持鼓励项目“并网型风力发电”。</p> <p>2.与《黑龙江省主体功能区规划》符合性</p> <p>根据《黑龙江省主体功能区规划》中“第五章限制开发区域（国家农产品主产区）”。限制开发区域的国家农产品主产区是指具备良好的农业发展条件，从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，把增强农业综合生产能力作为发展首要任务的区域。该区域限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点建设“三区五带”优势农产品主产区。</p> <p>功能定位：以提供农产品为主体功能，保障农产品供给安全的重要区域。重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区、农业综合开发试验区、社会主义新农村建设的示范区。</p> <p>发展方向：建设农业综合开发试验区，保护耕地，集约开发，加强农业基础设施建设，显著提高农业综合生产能力、产业化水平、物资装备水平、支撑服务能力，提高农业生产效率，大力发展高产、高效、优质、安全的现代化大农业，保障农产品供给，确保国家粮食安全和食品安全；积极推进农业规模化水平，搞好绿色（有机）食品基地建设，发展农产品深加工，加大绿色（有机）食品和无公害农产品开发力度，拓展农村就业和增收空间，加强农村基础设施和公共服务设施建设，改善生产生活条件。</p> <p>本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，为风力发电项目，利用可再生的风能发电，已取得用地手续，本项目永久占地不占用基本农田，仅部分临时占地占用永久基本农田，施工期采取严格的生态保护措施，限制施工场地范围，尽量少占用基本农田，减少工程建设对沿线农作物、树木的破坏和原地貌的扰动，在施工结束后采取相应的土地平整和复耕、植被恢复等生态恢复措施，恢复原有的土地使用功能，不改变永久基本农田的用途。对永久占地进行绿化或硬化，不会造成裸露地面，加强生态恢复，减少水土流失。本项目建成后能够并网发电，提高当地电力供应能力。因此，本项目符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。</p>
--	---

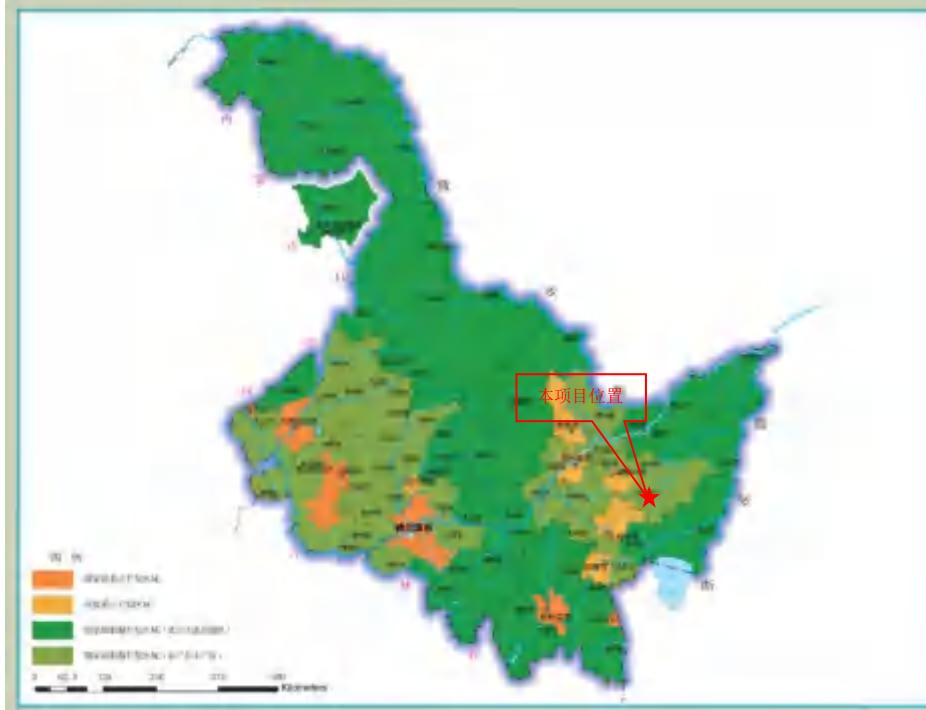


图 1-1 黑龙江省主体功能区规划图

3.与《黑龙江省生态功能区划》符合性

根据《黑龙江省生态功能区划》中划分，本项目所在地属于I-3-2-2挠力河上游水源涵养、农业及生物多样性保护生态功能区。

所在区域面积：宝清县，面积 10827 平方公里。

主要生态环境问题：区域涵养能力下降，沼泽面积减少；湖泊等重要物种的生境受到威胁。

生态环境敏感性：北部大面积地区生物多样性敏感性为极敏感；除东北部地区外，土壤侵蚀敏感性为中度敏感。

主要生态系统服务功能：水源涵养、土壤保持、生物多样性保护、农业生产、湿地保护。

保护措施与发展方向：加强天然林和沼泽湿地保护，加强对湿地的管护和监测能力建设，大力发展生态农业。

本项目为风电建设项目，利用可再生的风能发电，且本项目永久占地不占用基本农田，仅部分临时占地占用永久基本农田，施工期采取严格的生态保护措施，限制施工场地范围，尽量少占用基本农田，减少工程建设对沿线农作物、树木的破坏和原地貌的扰动，在施工结束后采取相应的土地平整和复耕、植被恢复等生态恢复措施，恢复原有的土地使用功能，不改变永久基

本农田的用途。对永久占地进行绿化或硬化，不会造成裸露地面，最大限度降低对生态的影响，因此项目建设对该功能区的影响可以接受，符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。

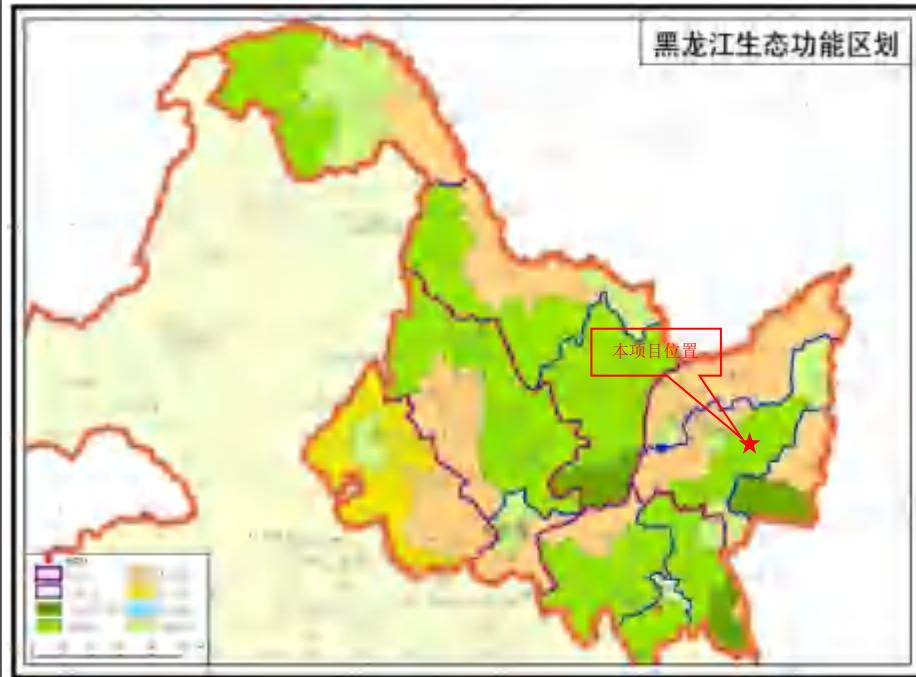


图 1-2 黑龙江省生态功能区划图

4.与《黑龙江省水土保持规划（2015-2030年）》符合性分析

本项目属于黑龙江省水土保持区中三江兴凯平原-生态维护农田防护区，属于 I-2-1wn。本区北部小兴安岭余脉、南部完达山余脉属黑龙江省重点治理区，本区农业开发强度较大，由于拓荒耕垦，局部湿地有旱化趋势，水土流失主要发生在田间灌排渠系、开阔农田及道路两侧和局部微丘地貌的风电开发区等。

本区应维护三江湿地生态系统，加强湿地和植被保护。宜结合农业开发、土地整理工程增加林草植被，提高林草覆被率，推行间混套种及免耕覆盖等农业耕作制度，结合道路和渠系改造完善农田防护林体系，建设生态农业，促进农、林、牧、副、渔全面发展。强化监督执法，控制开发建设活动造成的水土流失，维护水网地区水质和湿地生态功能，局部丘陵农林交错带可开展小规模综合治理。

本项目位于黑龙江省水土流失重点治理区，项目施工时分层开挖、分层堆放，挖方及时回填，避免在大风天施工作业。堆土区进行苫盖，采用土袋拦截，表面播撒草籽，并设置截水沟和排水沟。施工结束后，拆除临时建筑，

挖方回填，恢复占用土地生态功能。同时对建筑物周围进行种植适宜本土生长的植物，防止水土流失。工程建成后将采用因地制宜的植被恢复方式进行生态补偿，保证工程区域内植被数量不会减少。搞好局部严重水土流失地区的综合治理工作，最大程度的限制水土流失。

所以，本项目的建设符合《黑龙江省水土保持规划（2015-2030年）》的要求。



图 1-3 黑龙江省水土保持重点防治区划分图

5. 与《“十四五”可再生能源发展规划》符合性分析

根据《“十四五”可再生能源发展规划》可知，“十四五”可再生能源发展主要目标中可再生能源发电目标。2025 年，可再生能源年发电量达到 3.3 万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过 50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。展望 2035 年，我国将基本实现社会主义现代化，碳排放达峰后稳中有降，在 2030 年非化石能源消费占比达到 25% 左右和风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上的基础上，上述指标均进一步提高。

	<p>三、优化发展方式，大规模开发可再生能源</p> <p>坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，在“三北”地区优化推动风电和光伏发电基地化规模化开发，在西南地区统筹推进水风综合开发，在中东南部地区重点推动风电和光伏发电就地就近开发，在东部沿海地区积极推进海上风电集群化开发，稳步推动生物质能多元化开发，积极推动地热能规模化开发，稳妥推进海洋能示范化开发。</p> <p>本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，属于陆上风电场开发项目，建设规模为200MW，年上网电量为480820MW·h，项目建设符合《“十四五”可再生能源发展规划》。</p> <p>6.与《黑龙江“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析</p> <p>《黑龙江“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》中：第十三章 推动基础设施高质量发展，提高现代化建设综合承载能力 第四节 提升能源基础设施现代化水平，优先发展新能源和可再生能源。以消纳为导向，结合省内外电力市场，提升可再生能源电力比重，构建多种能源形态灵活转换、智能协同的新能源和可再生能源供应体系，到2025年可再生能源装机达到3000万千瓦，占总装机比例50%以上。有序推进风光资源利用，建设哈尔滨、绥化综合能源基地和齐齐哈尔、大庆可再生能源综合应用示范区，在佳木斯、牡丹江、鸡西、双鸭山、七台河、鹤岗等城市建设以电力外送为主的可再生能源基地，因地制宜发展分布式能源。科学布局生物质热电联产、燃气调峰电站，建设抽水蓄能电站等蓄能设施。推广地热能、太阳能等非电利用方式，积极稳妥推广核能供暖示范，探索可再生能源制氢，开展绿色氢能利用。</p> <p>本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，为风力发电项目，为可再生能源项目，工程规划容量 200MW，本期新建一座 220kV 升压站，升压站安装 1 台 200MVA 的主变压器，通过 1 回 220kV 线路送出，接入 220kV 侧，可满足远期送出需求。因此，本项目符合《黑龙江“十四五”规划和二〇三五年远景目标纲要》。</p> <p>7.与《黑龙江省水土保持条例》符合性分析</p> <p>根据《黑龙江省水土保持条例》（2018.3.1）中要求：“第三十六条生产建设活动需要临时占用土地的，对地表土应当采取覆盖、隔离等保护措施，减少地表扰动范围；永久占用土地的，对地表土应当分层剥离、保存和利用。工程土石方应当做到挖填平衡，禁止乱挖滥弃。在生产建设施工过程中，应</p>
--	---

当采取截排水、沉沙、拦挡、苫盖、洒水等临时防护措施，防止水土流失。对生产建设活动中确因不能综合利用需要废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等，应当设置专门存放地，并采取拦挡、坡面防护、防洪排导和生物修复等措施。生产建设活动结束后，应当及时回覆表土，在开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。”

本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，占地主要为耕地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、园地、住宅用地。项目区地表土壤及植被保持良好。随着该区人口增加，乱砍滥伐、毁林毁草、开垦荒地、不合理耕作等人为因素影响，产生了局部水土流失现象。在生产建设施工过程中，对地表土采取覆盖、隔离等保护措施，减少地表扰动范围；对地表土应当分层剥离、保存和利用；采取截排水、沉沙、拦挡、苫盖、洒水等临时防护措施，防止水土流失。本项目土石方量挖方填方平衡，无弃方。综上，本项目符合《黑龙江省水土保持条例》相关要求。

8.与《黑龙江省人民政府办公厅关于印发黑龙江省“十四五”黑土地保护规划的通知》（黑政办规〔2021〕48号）符合性分析

《规划》提出采取“三严”措施，依法加强黑土耕地数量管控，坚决遏制耕地“非农化”、防止“非粮化”。

1.严控耕地保护红线。实行最严格的耕地保护制度，划定耕地保护红线和永久基本农田控制线，严格落实耕地占补平衡、易地补充耕地、土地复垦等政策，确保完成规划期内黑土耕地保有量和永久基本农田保护任务。

2.严格国土空间用途管制。划定一般农业区，把优质黑土耕地优先划入一般农业区。制定用途管制规则，实行严格的用途管制，严控非农建设用地规模，尽量少占优质黑土地。强化对占用黑土地的管控约束，使得城镇发展等非农建设尽量避让优质黑土地。

3.严格土地执法。建设项目占用耕地的，应当按规定进行表土剥离和利用。全面加大黑土耕地保护违法违规问题执法力度，及时发现、严肃查处土地违法特别是乱占耕地、破坏耕地、盗挖黑土等行为。

本项目设计阶段优化塔型，尽可能地减少了永久占用面积，本项目永久占地不占用基本农田，仅部分临时占地占用永久基本农田，施工期对耕作层土壤进行表土剥离，施工期采取水土保持措施防止水土流失，施工结束后，

对临时占地进行全面整地，耕深30cm。在整地满足复耕要求后，交给当地农民使用。本项目建设不会降低黑土耕地保有量，可以满足《黑龙江省“十四五”黑土地保护规划》。

9.与《黑龙江省黑土地保护利用条例》符合性分析

根据《黑龙江省黑土地保护利用条例》(2024年3月1日施行)，第二十四条 黑土地保护利用实行土地用途管制制度。严格限制农用地转为建设用地，严格控制耕地转为非耕地，禁止违法占用耕地。第二十五条 禁止盗挖、滥挖、非法买卖、违法加工、违法运输违法邮寄黑土。第四十三条 在黑土地上禁止下列行为:(一)建窑、建坟；(二)擅自建房、挖砂、采石、采矿等；(三)向黑土地倾倒垃圾；(四)法律、法规规定的其他禁止行为。第四十四条建设项目不得占用黑土地:确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。第四十六条任何组织和个人应当节约使用黑土。

本项目属于风力发电项目，建设中无上述禁止的行为，已尽量节约使用黑土地。工程施工过程中剥离的表土待施工结束后全部回填，不会造成表土资源流失，最大限度保护黑土地。同时，项目建成后有利于提高当地电力系统服务能力。项目在施工前期严格按照土地征用要求办理相关手续，符合《黑龙江省黑土地保护利用条例》要求。

10.与《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见(试行)》(黑政办规〔2021〕18号)符合性分析

根据文件，开展建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作，是贯彻落实习近平总书记关于要把黑土地保护好、利用好的重要指示精神，保护优质黑土耕地的重要举措，是新形势下落实最严格的耕地保护制度的具体途径，是重要的生态工程、民生工程和抢救性工程必须坚持以习近平生态文明思想为统领，以提高黑土资源利用效率、确保粮食综合生产能力、推进区域生态环境改善为目标，通过建立一套涵盖耕作层土壤剥离、运输、存储、管理、交易、使用等全过程的工作制度机制，规范全省建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作，促进我省优质黑土资源得到科学合理保护利用，切实保护好黑土地这个“耕地中的大熊猫”，为全省乡村振兴战略实施和龙江全面振兴全方位振兴提供基础保障。

本项目属于风力发电项目，工程永久占地与临时占地为耕地、林地、草

地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、园地、住宅用地，永久占用耕地为一般农田，部分临时占地占用永久基本农田。在施工过程中对耕作层土壤进行具体措施分析，编制耕作层土壤措施方案，合理剥离存储，采取必要工程防护和保育措施，剥离完成后组织验收，再实施项目建设，施工结束后耕作层土壤分质分类进行回填，以最大程度减少土壤生态变化。项目满足《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见(试行)》要求。

11.与《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021—2025年）》符合性分析

根据《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021—2025年）》，黑土地保护工程实施内容为：（一）加强耕地水土流失治理。坚持水土保持工程与耕作、生物措施相结合，实行“三治”结合，防治黑土耕地水土流失。（二）加强农田基础设施建设。优先实施粮食生产功能区和重要农产品生产保护区黑土高标准农田建设，采取“三建”同步，巩固提升“两区”综合生产能力。（三）加强耕地质量提升。坚持农机农艺融合，优化耕作制度，推进种养结合，分类推行“三个实施”，增加秸秆、畜禽粪肥等有机物补充回归，提升土壤有机质含量和基础地力。（四）推行绿色生产方式。发展绿色低碳、节约集约农业，深入开展“三节”，防治农业面源污染，提高农业用水效率，推动加快形成绿色生产方式。（五）加强监测评价体系建设。加强黑土耕地质量变化规律研究，实施“三个建立”，建立耕地质量监测评价制度，合理布设耕地质量监测调查点，完善耕地质量监测网络，建设黑土耕地质量数据库。

本项目永久占地全部为一般农田，仅部分临时占地占用永久基本农田，施工期对耕作层土壤进行土壤剥离，施工期采取水土保持措施防止水土流失，施工结束后对临时占地进行全面整地，耕深30cm。在整地满足复耕要求后，交给当地农民使用。项目的建设和采取的措施符合《黑龙江省黑土地保护工程实施方案（2021—2025年）》要求。

12.与《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）符合性分析

根据《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）文件要求，临时用地是指建设项目施工、地质勘查等临时使用，不修建永久性建（构）筑物，使用后可恢复的土地（通过复垦可恢复原地类或者达

到可供利用状态）。临时用地具有临时性和可恢复性等特点，与建设项目施工、地质勘查等无关的用地，使用后无法恢复到原地类或者复垦达不到可供利用状态的用地，不得使用临时用地。建设项目施工、地质勘查使用临时用地时应坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”，尽量不占或者少占耕地。使用后土地复垦难度较大的临时用地，要严格控制占用耕地。铁路、公路等单独选址建设项目建设项目，应科学组织施工，节约集约使用临时用地。制梁场、拌和站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田，可以建设用地方式或者临时占用未利用地方式使用土地。临时用地确需占用永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定。临时用地使用期限一般不超过两年。建设周期较长的能源、交通、水利等基础设施建设项目施工使用的临时用地，期限不超过四年。城镇开发边界内临时建设用地规划许可、临时建设工程规划许可的期限应当与临时用地期限相衔接。临时用地使用期限，从批准之日起算。县（市）自然资源主管部门负责临时用地审批，其中涉及占用耕地和永久基本农田的，由市级或者市级以上自然资源主管部门负责审批。不得下放临时用地审批权或者委托相关部门行使审批权。临时用地使用者应当按照批准的用途使用土地，不得转让、出租、抵押临时用地。临时用地使用者应当自临时用地期满之日起一年内完成土地复垦，因气候、灾害等不可抗力因素影响复垦的，经批准可以适当延长复垦期限。

严格落实临时用地恢复责任，临时用地期满后应当拆除临时建（构）筑物，使用耕地的应当复垦为耕地，确保耕地面积不减少、质量不降低；使用耕地以外的其他农用地的应当恢复为农用地；使用未利用地的，对于符合条件的鼓励复垦为耕地。

本项目永久占地不占用基本农田，仅部分临时占地占用永久基本农田，结合《黑龙江省自然资源厅 黑龙江省发展和改革委员会 关于简化用地管理加快电网建设的通知》要求，以协议补偿方式直接使用，并于使用结束后恢复原地类。项目坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”的原则，项目在临时用地使用结束后拆除临建设施，并进行土地复垦，临时占地可恢复原有土地功能。因此项目建设符合《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）文件要求。

13.与《中华人民共和国黑土地保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国黑土地保护法》，第二十一条建设项目不得占用黑土地；确需占用的，应当依法严格审批，并补充数量和质量相当的耕地。建设项目占用黑土地的，应当按照规定的标准对耕作层的土壤进行剥离。剥离的黑土应当就近用于新开垦耕地和劣质耕地改良、被污染耕地的治理、高标准农田建设、土地复垦等。建设项目主体应当制定剥离黑土的再利用方案，报自然资源主管部门备案。具体办法由四省区人民政府分别制定。

根据本项目主体设计，项目已尽量少占耕地，永久占地不占用基本农田，仅部分临时占地占用永久基本农田。项目剥离表土严格执行标准及规范规定。严格落实本评价提出的生态环境保护措施后，项目建设对生态环境影响较小。施工结束后，对临时占地进行全面整地，耕深30cm。在整地满足复耕要求后，交给当地农民使用。因此项目建设符合《中华人民共和国黑土地保护法》要求。

14.与《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》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。本项目风电机组不占用基本农田，占地为一般农用地，项目建设虽然将占用一定量的农田，改变原有土地资源的使用功能，但从发展的角度看，工程的建设是与相关产业政策协调一致的，因此项目占地基本符合《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》要求。

因此，本项目选址从环保角度是合理的。

15.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析

表1-2 项目与HJ 1113-2020符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	符合性
1 基本规定	<p>4.1 输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。</p> <p>4.2 依法依规开展规划环境影响评价工作，加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价的联动。</p> <p>4.3 输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。</p> <p>4.4 输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。</p> <p>4.5 输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。</p> <p>4.6 加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。</p>	本评价开展电磁专项评价，根据评价结果提出防治措施，本项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，依法进行竣工环境保护验收	符合

续表1-2 项目与HJ 1113-2020符合性分析一览表

2	选 址 选 线	<p>5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</p> <p>5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p> <p>5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</p> <p>5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。</p> <p>5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</p> <p>5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</p> <p>5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p> <p>5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。</p>	<p>本项目选址选线符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，并避让了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域以减少电磁和声环境影响；项目送出线路单独履行环评手续，本次不进行评价。</p>	符合

续表 1-2 项目与 HJ 1113-2020 符合性分析一览表				
3	设计	<p>6.1 总体要求</p> <p>6.1.1 输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>6.1.2 改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。</p> <p>6.1.3 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。</p> <p>6.1.4 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>	项目设计符合要求。集电线路不进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区，主变压器设置事故油池，保证废油不外排	符合
4	电磁环境保护	<p>6.2.1 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。</p> <p>6.2.2 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。</p> <p>6.2.3 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</p> <p>6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。</p> <p>6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p> <p>6.2.6 330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。</p>	项目采取了电磁环境防护措施，集电线路电缆直埋建设，电磁影响符合要求，本项目不涉及输电线路。	符合

续表 1-2 项目与 HJ 1113-2020 符合性分析一览表				
序号	评价项目	符合性分析		
		评价要点	评价结论	不符合项
5	声环境保护	<p>6.3.1 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。</p> <p>6.3.2 户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。</p> <p>6.3.3 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p> <p>6.3.4 变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。</p> <p>6.3.5 位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。</p> <p>6.3.6 变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。</p>	项目不位于城市规划区，升压站选用低噪声设备，主变设置减振基础；水泵置于室内，安装减振基础；箱变安装减振基础；噪声影响符合要求。	符合

续表 1-2 项目与 HJ 1113-2020 符合性分析一览表				
6	生态 环境 保 护	<p>6.4.1 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p> <p>6.4.2 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p> <p>6.4.3 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p> <p>6.4.4 进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。</p>	<p>本项目选址选线符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，并避让了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域以减少电磁和声环境影响；项目送出线路单独履行环评手续，本次不进行评价，临时占地在施工结束后恢复原有功能。</p>	符合
7	水 环 境 保 护	<p>6.5.1 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。</p> <p>6.5.2 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地下式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p> <p>6.5.3 换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p>	<p>项目运营期采取雨污分流，且运营期废水产生量较少，产生的废水经自建污水处理设备处理后回用，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中城市绿化标准，用于站区绿化不外排。</p>	符合

续表 1-2 项目与 HJ 1113-2020 符合性分析一览表

8	施工	<p>7.1 总体要求</p> <p>7.1.1 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</p> <p>7.1.2 进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。</p> <p>7.2 声环境保护</p> <p>7.2.1 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。</p> <p>7.2.2 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。</p> <p>7.3 生态环境保护</p> <p>7.3.1 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。</p> <p>7.3.2 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>7.3.3 进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。</p> <p>7.3.4 进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。</p> <p>7.3.5 进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂</p>	<p>项目线路不进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区，施工期尽量利用原有道路，项目占用的土地，以协议补偿方式直接使用，在工程使用期结束后恢复原地类。建设单位在施工前将耕地表土进行剥离并妥善储存，在施工完成后对临时占地进行表土恢复。</p> <p>项目在施工期采取了妥善的大气、噪声、地表水、固废处置及生态保护措施，防止对周边环境造成影响</p>	符合

		<p>停施工，并实施保护方案。</p> <p>7.3.6 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>7.3.7 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>7.3.8 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>7.4 水环境保护</p> <p>7.4.1 在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。</p> <p>7.4.2 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>7.4.3 变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。</p> <p>7.5 大气环境保护</p> <p>7.5.1 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>7.5.2 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>7.5.3 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>7.5.4 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>7.5.5 位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合HJ/T393 的规定。</p> <p>7.6 固体废物处置</p> <p>7.6.1 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>7.6.2 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免</p>	
--	--	--	--

		影响后期土地功能的恢复。	
续表 1-2 项目与 HJ 1113-2020 符合性分析一览表			
9	运行	<p>8.1 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>8.2 鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。</p> <p>8.3 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。</p> <p>8.4 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p> <p>8.5 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p> <p>8.6 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>项目运营期设置专人对设备和环境保护措施进行检修及维护；定期进行环境监测；签订危险废物处置协议并于投产前编制应急预案</p>
<p>16. 与《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规(2019)1号)符合性分析</p> <p>2019年自然资源部农业农村部发布了《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》，文件中要求临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建(构)筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。依据《黑龙江省自然资源厅 黑龙江省发展和改革委员会关于简化用地管理加快</p>			

《电网建设的通知》(黑自然资函(2018)46号)要求,以协议补偿方式直接使用,并于使用结束后恢复原地类。项目坚持“用多少、批多少、占多少、恢复多少”的原则,在临时用地使用之前申请临时用地审批手续,取得用地批准后方可进行建设,施工期严格控制施工占地。在临时用地使用结束后拆除临建设施在临时用地期满之日起一年内完成土地复垦,临时占地恢复原有土地功能。

本项目永久占地不占用基本农田,施工时临时用地涉及到基本农田,施工前需表土剥离分层开挖,施工结束后及时回填土方,表土回覆,复耕。结合《黑龙江省自然资源厅黑龙江省发展和改革委员会关于简化用地管理加快电网建设的通知》要求,以协议补偿方式直接使用,并于使用结束后恢复原地类。项目符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规(2019)1号)的要求。

17. 与《宝清县国土空间总体规划》(2021-2035年)符合性分析

《宝清县国土空间总体规划》(2021-2035年)指出:加强能源保障体系建设。推动宝清县风能资源开发,推进北润风电项目、华电风电项目、国能宝清八五二风电项目等各类风电项目建设,加快建设大型现代风电基地。积极发展光伏发电,提高水能资源梯级利用效能,推进八五二农场1000MW抽水蓄能电站项目、五九七农场光伏发电工程等项目建设。

本项目为陆上风力发电项目,符合宝清县产业发展战略,符合《宝清县国土空间总体规划》(2021-2035年)要求。

18.与《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发(2023)89号)符合性分析

一、加快国土空间规划审查报批

严格落实《全国国土空间规划纲要(2021-2035年)》和“三区三线”划定成果,加快地方各级国土空间规划编制报批。在各级国土空间规划正式批准之前的过渡期,对省级国土空间规划已上报国务院的省份,有批准权的人民政府自然资源主管部门已经组织审查通过的国土空间总体规划,可作为项目用地用海用岛组卷报批依据。国土空间规划明确了无居民海岛开发利用建设范围和具体保护措施等要求的,可不再编制可利用无居民海岛保护和利用规划。

二、优化建设项目用地审查报批要求

	<p>3.简化建设项目用地预审审查。涉及规划土地用途调整的，重点审查是否符合允许调整的情形，规划土地用途调整方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交;涉及占用永久基本农田的，重点审查是否符合允许占用的情形以及避让的可能性，补划方案在办理农用地转用和土地征收阶段提交;涉及占用生态保护红线的，重点审查是否属于允许有限人为活动之外的国家重大项目范围，在办理农用地转用和土地征收阶段提交省级人民政府出具的不可避让论证意见。</p> <p>4.重大项目可申请先行用地。需报国务院批准用地的国家重大项目和省级高速公路项目中，控制工期的单体工程和因工期紧或受季节影响确需动工建设的其他工程可申请办理先行用地，申请规模原则上不得超过用地预审控制规模的30%。先行用地批准后，应于年内提出农用地转用和土地征收申请。</p> <p>6.重大建设项目直接相关的改路改沟改渠和安置用地与主体工程同步报批。能源、交通、水利、军事等重大建设项目直接相关的改路、改沟、改渠和安置等用地可以和项目用地一并办理农用地转用和土地征收，原则上不得超过原有用地规模。土地使用标准规定的功能分区之外，因特殊地质条件确需建设边坡防护等工程，其用地未超过项目用地定额总规模 3%的，以及线性工程经优化设计后无法避免形成的面积较小零星夹角地且明确后期利用方式的，可一并报批。其中，主体工程允许占用永久基本农田的，改路、改沟、改渠等如确实难以避让永久基本农田，在严格论证前提下可以申请占用，按要求落实补划任务。</p> <p>三、落实节约集约用地要求，完善自然资源资产供应制度</p> <p>16.优化重大基础设施项目划拨供地程序。在国土空间规划确定的城市和村庄、集镇建设用地范围外的能源、交通、水利等重大基础设施项目，土地征收和农用地转用经批准实施后，直接核发国有土地使用权划拨决定书。</p> <p>本项目属于宝清县重点项目，项目永久占地不涉及占用永久基本农田，临时占地涉及基本农田的以协议补偿方式直接使用，并于使用结束后恢复原地类，本项目已取得黑龙江省自然资源厅用地预审文件。</p> <p>本项目的建设对当地经济发展、人民生活质量的提高、环境保护、节约能源、减排温室气体、减排有害气体、提高社会效益具有重要意义。因此，本项目建设符合《关于进一步做好用地用海要素保障的通知》(自然资发〔2023〕89号)中规范要求。</p>
--	--

	<p>19. 与“生态环境分区管控”符合性分析</p> <p>本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，根据黑龙江省自然资源厅《关于大唐宝清 200MW 风电项目用地预审意见的复函》、黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台出具的《大唐宝清 200MW 风电项目生态环境分区管控分析报告》《双鸭山市生态环境准入清单》(2023 年版)，本项目与“生态环境分区管控”符合性情况如下：</p> <p>1) 生态保护红线</p> <p>根据“《大唐宝清 200MW 风电项目生态环境分区管控分析报告》可知”，本项目永久占地和临时占地不位于生态红线范围内，本项目评价范围涉及宝清县生态保护红线（相交单元名称为宝清县三江平原生物多样性维护功能生态保护红线-水源涵养生态功能重要区）。</p> <p>与宝清县生态保护红线管控要求符合性分析：</p> <p>管控要求：</p> <p>1、区域准入要求执行“1)原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。2)生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动。生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑；原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度(符合草畜平衡管理规定)的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施；经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动；按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新；不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造；地质调查与矿产资源调查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变</p>
--	--

更(不含扩大勘查区块范围)、保留、注销，当发现可供开采的油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更(不含扩大矿区范围)、注销；已依法设立和新立的战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求；依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复；根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定(条约)开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作；法律法规规定允许的其他人为活动。上述有限人为活动管理，涉及新增建设用地的，在报批农用地转用、土地征收时，附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见；不涉及新增建设用地的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意见。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。3)鼓励各地根据生态保护需要和规划，结合土地综合整治、工矿废弃地复垦利用、矿山环境恢复治理等各类工程实施因地制宜促进生态空间内建设用地逐步有序退出；区内已有的农业用地，建立逐步退出机制，恢复生态用途。

2、水源涵养功能极重要区同时执行“禁止开发建设活动要求：1)对重要水源涵养区建立生态功能保护区，加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等。2)禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。3)严格监管矿产、水资源开发，严肃查处毁林、毁草、破坏湿地等行为。”

3、生物多样性维护极重要区同时执行“禁止开发建设活动要求：1)禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实

现野生动植物资源的良性循环和永续利用。2)保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等，防止生态建设导致栖息环境的改变。”

4、水土保持功能极重要区同时执行“禁止开发建设活动要求：1)全面实施保护天然林、退耕还林、退牧还草工程，严禁陡坡垦殖和过度放牧。2)禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦，合理开发自然资源，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力。3)禁止在幼林地砍柴、毁苗、放牧。”

5、黑龙江宝清七星河国家级自然保护区、黑龙江东升省级自然保护区、黑龙江东方红国家级自然保护区、黑龙江挠力河国家级自然保护区同时执行“禁止开发建设活动要求：1)禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但法律、行政法规等另有规定的除外。禁止任何人进入自然保护区的核心区，因科学的研究的需要，必须进入核心区从事科学的研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。2)禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。3)禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设畜禽养殖场、养殖小区。4)禁止在自然保护区及其外围保护地带建立污染、破坏或者危害自然保护区自然环境和自然资源的设施。5)核心区和缓冲区内不得建设任何生产设施；实验区不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。”

6、黑龙江完达山国家森林公园同时执行“禁止开发建设活动要求：1)在国家级自然保护区内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。2)禁止擅自在国家级自然保护区内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。3)禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。限制开发建设活动要求：国家级自然保护区内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；自然保护区内居民和其他合法权益主

体依法依规开展的生产生活及设施建设；符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设；符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设；法律法规和国家政策允许在自然保护地内开展的其他活动。

符合性分析：本项目为风力发电项目，项目永久占地和临时占地不占用宝清县生态保护红线，仅评价范围涉及宝清县生态保护红线（宝清县三江平原生物多样性维护功能生态保护红线-水源涵养生态功能重要区），本项目不涉及自然保护地，因此项目建设符合宝清县生态保护红线管控要求。

2) 环境质量底线

①大气

根据《大唐宝清 200MW 风电项目生态环境分区管控分析报告》，本项目位于大气环境一般管控区（相交单元名称为宝清县大气环境一般管控区）（见附件 9）。本项目为大唐宝清 200MW 风电项目，不属于高污染项目，本项目运营期污水处理设备会有少量臭气产生。本项目污水处理设备为地下式一体化污水处理设备，为密封型处理设备，污水处理设备产生的恶臭气体浓度较低，通过密闭措施、定期喷洒生物除臭剂减少恶臭气体排放，不会突破大气环境质量底线。施工期土石方开挖、物料装卸及交通运输过程中会产生扬尘和粉尘、施工机械及运输车辆会产生少量尾气，通过加强施工期环境管理，洒水抑尘，料场、土方加盖篷布、运输车辆低速行驶、加强对施工机械、车辆保养，减少废气排放。不会对大气环境质量现状造成不良影响，能够满足双鸭山市大气环境质量底线要求。

②水环境

根据《大唐宝清 200MW 风电项目生态环境分区管控分析报告》，本项目位于水环境一般管控区（相交单元名称为挠力河宝清大桥宝清县）（见附件 9）。本项目施工期生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排；施工废水经沉淀池沉淀后用于洒水降尘，不外排。运营期本项目无生产废水产生，生活污水（含食堂废水）经过隔油池+化粪池沉淀处理后，排至埋地式一体化污水处理装置，处理后排至回收水池内，处理后废水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化标准，用于站区绿化。本项目冬季污水不排放，储存于回收水池内，待第二年春天进行绿化。不会对地表水和地下水环境造成影响，因此不会对区域水环境造

成影响，因此符合双鸭山市水环境质量底线要求。

3) 资源利用上线

根据《大唐宝清200MW风电项目生态环境分区管控分析报告》，本项目位于自然资源一般管控区（相交单元名称为宝清县自然资源一般管控区）。本项目用水由自打井提供，本项目不属于高水耗行业，生产不用水，仅生活用水且制定节水方案；本项目不属于高能耗行业；本项目选址土地永久占地不占用基本农田，仅部分临时占用永久基本农田，施工结束后，对临时占地进行全面整地，恢复原地类。项目建设已取得用地预审文件，亦不会达到土地资源利用上线。本项目属于风力发电项目，生产不使用煤、天然气等不可再生能源，综上，本项目符合双鸭山市能源、水资源、土地资源等资源利用上线要求。

4) 生态环境准入清单

根据《大唐宝清200MW风电项目生态环境分区管控分析报告》及《双鸭山市生态环境准入清单》（2023年版），具体管控要求及符合性分析见下表。

①一图

根据《大唐宝清 200MW 风电项目生态环境分区管控分析报告》，本项目与环境管控单元叠加图如下：

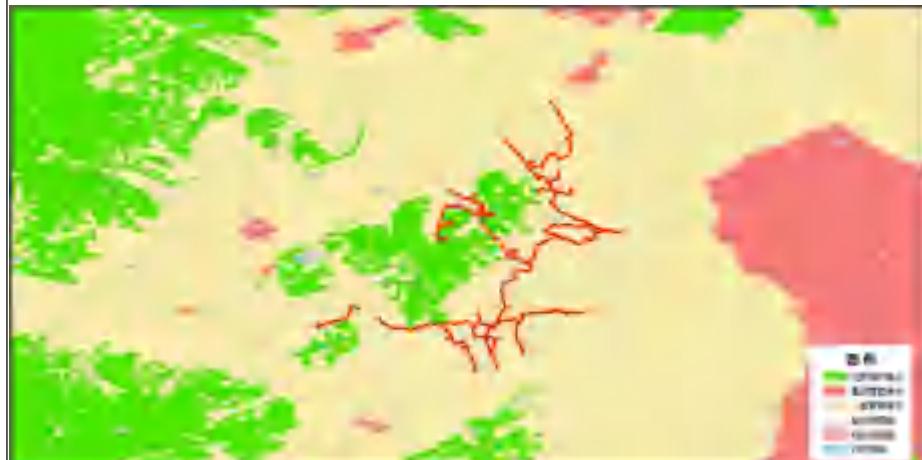


图 1-4 本项目与环境管控单元叠加图

②一表

根据《大唐宝清 200MW 风电项目生态环境分区管控分析报告》可知，本项目与环境管控单元符合性分析如下：

表1-3 生态环境准入清单管控要求符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类型
----------	----------	----------

		ZH23052310002	宝清县一般生态空间	优先保护单元
管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论	
空间布局约束	1.原则上按限制开发区域的要求进行管理。严格限制与生态功能不一致的开发建设活动。符合区域准入条件的新增建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定用地，应当加强论证和管理。符合条件的农业开发项目，须依法由市县级及以上地方人民政府统筹安排。除符合国家生态退耕条件的耕地，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。	本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，项目所在地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区，未触及生态保护红线。符合《宝清县国土空间总体规划》(2021-2035年)，不属于与生态功能不一致的开发建设活动。本项目风电场占地按照规定办理相关征地手续，且在施工结束后恢复原地类。本项目临时占地在施工结束后均及时采取生态恢复工作，不会过多侵占生态空间。	符合	
	2.对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。	本项目为陆上风力发电项目，属于新能源行业，项目施工结束后对占用的耕地、林地等进行相应的生态恢复工作，不会破坏生态系统的稳定。	符合	
	3.避免开发建设活动损害其生态服务功能和生态产品质量。	本项目对生态环境的影响主要为施工期土地占用和植被破坏，施工结束后，通过表土回填、场地平整和生态恢复等措施，项目对生态环境的影响可接受，不会损害其生态服务功能和生态产品质量。	符合	
	4.已经侵占生态空间的，应建立退出机制、制定治理方案及时间表	本项目临时占地在施工结束后均及时采取生态恢复工作，不会过多侵占生态空间。	符合	
	5、黑龙江完达山国家森林公园同时执行“禁止开发建设活动要求：1)在国家级自然公园	本项目不涉及黑龙江完达山国家森林公园。	符合	

	约束	<p>内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。2)禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。3)禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。限制开发建设活动要求：国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设；符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设；符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设；法律法规和国家政策允许在自然保护区内开展的其他活动。</p>		
		<p>6. 双鸭山市寒葱沟水库饮用水水源、红兴隆管理局八五三长场场部饮用水水源执行“1) 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：(1) 禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。(2) 禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。(3) 运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。(4) 禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。(5) 禁止建设畜禽养殖场、养殖小</p>	<p>本项目不涉及双鸭山市寒葱沟水库饮用水水源、红兴隆管理局八五三长场场部饮用水水源。</p>	符合

	<p>区。(6)禁止设置排污口。2)饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定:(1)一级保护区内:禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目,已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭;禁止向水域排放污水,已设置的排污口必须拆除;不得设置与供水需要无关的码头,禁止停船舶;禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物;禁止设置油库:禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动;禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。(2)二级保护区内:禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目,已建成的排放污染物的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭;原有排污口依法拆除或者关闭;禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。(3)准保护区内:禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目;改建建设项目,不得增加排污量。3)国务院和省、自治区、直辖市人民政府根据水环境保护的需要,可以规定在饮用水水源保护区内,采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。4)饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定:禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物:禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等;实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。(1)一级保护区内:禁止建设与取水</p>	
--	--	--

		<p>设施无关的建筑物:禁止从事农牧业活动;禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物;禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区; 禁止建设油库:禁止建立地。(2)二级保护区内: ①对于潜水含水层地下水水源地: 禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业, 已建成的要限期治理, 转产或搬迁; 禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站, 已有的上述场站要限期搬迁; 禁止利用未经净化的污水灌农田, 已有的污水灌农田要限期改用清水灌溉; 化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。②对于承压含水层地下水水源地:禁止承压水和潜水的混合开采, 做好潜水的止水措施。(3)准保护区内: 禁止建设城市垃圾、便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站, 因特殊需要设立转运站的, 必须经有关部门批准, 并采取防渗漏措施:当补给源为地表水体时, 该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》III类标准:不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉, 合理使用化肥:保护水源林, 禁止毁林开荒, 禁止非更新砍伐水源林。</p>	
环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型
ZH23052330001		宝清县永久基本农田	一般管控单元
资源开发效率要求	1.严格永久基本农田占用和补划, 永久基本农田经依法划定后, 任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。	本项目永久占地不占永久基本农田, 仅部分临时占地占用永久基本农田, 在施工结束后采取相应的土地平整、植被恢复等生态恢复措施, 恢复原有的土地使用功能, 不改变永久	符合

		基本农田的用途。	
	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。	本项目为陆上风力发电项目，仅部分临时占地占用永久基本农田，施工结束后采取相应的土地平整、植被恢复等生态恢复措施，恢复原有的土地使用功能，不会对土壤造成污染，	符合
	3.严禁占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼；严禁占用永久基本农田种植苗木、草皮等用于绿化装饰以及其他破坏耕作层的植物；严禁占用永久基本农田挖湖造景、建设绿化带；严禁新增占用永久基本农田建设畜禽养殖设施、水产养殖设施和破坏耕作层的种植业设施。	本项目不涉及基本农田内禁止类活动	符合
	4.禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。	本项目临时占用永久基本农田，施工过程中采取表土剥离，施工结束后及时进行表土回覆，恢复土地原有使用功能，不会破坏永久基本农田耕作层。	符合
	5.禁止以设施农用地为名违规占用永久基本农田建设休闲旅游、仓储厂房等设施。	本项目为陆上风力发电项目，不涉及休闲旅游、仓储厂房等设施	符合
	6.禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目废物不外排，不涉及清淤底泥、尾矿、矿渣	符合
	7.国家能源、交通、水利、军事设施等重点项目确实难以避让永久基本农田的，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经过国务院批准。	占用基本农田用地属于临时用地，以协议补偿的方式占用，并待施工结束后，采取相应的生态恢复措施，恢复土地原有性质。	符合
	8.一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，要按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求，在储备区内选择数量相等、质量相当的地块进行补划。	占用基本农田用地属于临时用地，以协议补偿的方式占用，并待施工结束后，采取相应的生态恢复措施，恢复土地原有性质。	符合
	9.非农业建设依法占用永久	占用基本农田用地属于临	符合

	基本农田的，建设单位应当将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦的耕地、劣质地或其他耕地的土壤改良。位于优先保护单元和重点管控单元内永久基本农田也同时执行此要求。	时用地，以协议补偿的方式占用，并待施工结束后，采取相应的生态恢复措施，恢复土地原有性质。	
	环境管控单元编码 ZH23052330002	环境管控单元名称 宝清县其他区域	环境管控单元类型 一般管控单元
空间布局约束	1.引导工业项目向开发区集中，促进产业集聚、资源集约、绿色发展。 2.强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、船舶、煤炭、印染、造纸、制革、染料、焦化、电镀等行业中，环保、能源安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，要依法依规有序退出。	不涉及	符合
	<p>③一说明</p> <p>大唐宝清200MW风电项目位置涉及双鸭山市宝清县。</p> <p>与生态保护红线交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。</p> <p>与自然保护地整合优化方案数据交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。保护地涉及等类型。与自然保护地（现状管理数据）交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。保护地涉及等类型。</p> <p>与饮用水水源保护区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。与国家级水产种质资源保护区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%。</p> <p>与环境管控单元优先保护单元交集面积为0.03平方公里，占项目占地面积的5.43%；与重点管控单元交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%；一般管控单元交集面积为0.60平方公里，占项目占地面积的94.57%。</p> <p>与地下水环境优先保护区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%；与地下水环境重点管控区交集面积为0.00平方公里，占项目占地面积的0.00%，与地下水环境一般管控区交集面积为0.63平方公里，占项目占地面积的100.00%。</p> <p>根据上表，项目建设符合黑龙江省生态环境分区管控要求。</p>		

20. 本项目与《双鸭山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性分析

《双鸭山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》指出：

第十二章推进基础设施现代化 提升城市转型承载力 四、加强能源基础设施建设。优先发展新能源和可再生能源。以消纳为导向，发展风力发电、光伏发电、生物质发电等清洁能源产业，优化能源结构，建设以电力外送为主的可再生能源基地。加快推进分散式风力发电项目并网发电。积极申请风电、光伏发电无补贴平价上网试点项目。推进集贤辰能等已纳入国家规划布局的生物质热电联产项目投产达效，加快生物燃料乙醇项目建设利用，积极开展地热能研究推广。推进风、光、火、储多能互补，提升能源基础设施智能绿色发展水平。到 2025 年，全市新能源发电装机规模达到 150 万千瓦。

本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，属于陆上风电场开发项目，本项目风电场装机容量为 200MW，拟安装 23 台单机容量 8.35MW 的风电机组，1 台单机容量 7.95MW 的风电机组，本期新建一座 220kV 升压站，升压站安装 1 台 200MVA 的主变压器。本项目符合《双鸭山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》有关要求。

21. 与《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》， “十四五”时期，我省主要任务为深入实施减污降碳、精准治污、亮剑护绿、科技赋能“四大行动”，聚焦生态环境保护的短板弱项，大力实施绿色低碳发展战略，深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，坚持山水林田湖草沙冰一体化保护和系统治理，深入实施“十个全覆盖”，加强环境风险防范，推进生态环境治理体系与治理能力现代化。

构建清洁低碳能源体系。优化能源供给结构。建设清洁低碳、安全高效的能源体系。严格控制煤炭消费总量增速，实施煤炭消费减量替代，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。实施能耗总量和强度双控，大幅降低能耗强度。实施可再生能源替代行动，促进非化石能源成为能源消费增量的主体。优化电力生产和输送通道布局，提高能源输配效率。优化风电、光伏发电布局。优先发展新能源产业，推进核能供暖示范，探索可再生能源制氢，开展绿色

氢能利用。

本项目为风力发电项目，项目发电后接入电网，符合《黑龙江省“十四五”生态环境保护规划》要求。

22. 与《双鸭山市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《双鸭山市“十四五”生态环境保护规划》指出，优化能源供给结构。发展清洁能源，积极发展风能、太阳能、生物质能、抽水蓄能等可再生能源，清洁高效高质量发展火电。以消纳为导向，发展风力发电、光伏发电、生物质发电等清洁能源产业，优化能源结构，积极申请风电、光伏发电项目。加快生物质燃料乙醇项目建设，积极开展地热能研究推广。推进风、光、火、储多能互补，提升能源基础设施智能绿色发展水平。到 2025 年，全市新能源发电装机规模达到 150 万千瓦。

本项目为风力发电项目，项目发电后接入电网，符合《双鸭山市“十四五”生态环境保护规划》要求。

23. 与《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》 (林资发[2019]17 号) 符合性分析

(1) 风电场建设使用林地禁建区域

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

(2) 风电场建设使用林地限制范围

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

(3) 强化风电场道路建设和临时用地管理

风电场施工和检修道路，应尽可能利用现有森林防火道路、林区道路、乡村道路等道路，在其基础上扩建的风电场道路原则上不得改变现有道路性

<p>质。风电场新建配套道路应与风电场一同办理使用林地手续，风电场配套道路要严格控制道路宽度，提高标准，合理建设排水沟、过水涵洞、挡土墙等设施；严格按照设计规范施工禁止强推强挖式放坡施工，防止废弃砂石任意放置和随意滚落，同步实施水土保持和恢复林业生产条件的措施。吊装平台。施工道路弃渣场、集电线路等临时占用林地的，应在临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。</p> <p>本项目不占生态红线、自然保护区等生态敏感区；不占用二级（含）以上国家级公益林，本项目本着节约集约的原则占用土地，在施工前将办理相关林地占用手续。项目临时占用林地期满后一年内恢复林业生产条件，并及时恢复植被。</p> <p>通过采取上述措施，本项目建设可行，符合《国家林业和草原局关于规范风电场项目建设使用林地的通知》（林资发[2019]17号）中相关要求。</p> <p>24.与《黑龙江省环境保护厅关于风电建设项目环境管理有关要求的通知》符合性分析</p> <p>本工程与《黑龙江省环境保护厅关于风电建设项目环境管理有关要求的通知》符合性分析，见下表。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">表1-4 项目与风电建设项目环境管理要求符合性分析一览表</th></tr> <tr> <th style="width: 30%;">相关要求</th><th style="width: 40%;">本项目情况</th><th style="width: 30%;">符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环评报告中应明确输电线路走向、布线方式、接入的变电站位置、线路对周边环境影响和保护措施。</td><td>本工程已描述并图示输电线路走向、布线方式等，论述了线路对周边环境影响和保护措施。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>增加施工期工程环境监理篇章，制定施工期工程环境监理制度及实施方案，明确建设单位、施工单位和监理单位的环境保护责任。</td><td>已设置施工期工程环境监理内容，制定施工期工程环境监理制度及实施方案，明确建设单位、施工单位和监理单位的环境保护责任。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>因地制宜地做好对临时占地、道路及边坡、塔架基础和输电线路沿线等生态环境的恢复或补偿。</td><td>本次评价提出了临时占地、道路、输电线路沿线等生态环境恢复措施。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>新建风电项目涉及各类保护区的，应优先采取工程避让措施，并经保护区主管部门批准，必要时调整选址。</td><td>本项目不涉及各类保护区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>严防环境污染和扰民。加强施工期和运营期噪声、振动、光或辐射污</td><td>本报告已提出施工期及运营期相应保护措施，防止</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>	表1-4 项目与风电建设项目环境管理要求符合性分析一览表			相关要求	本项目情况	符合性	环评报告中应明确输电线路走向、布线方式、接入的变电站位置、线路对周边环境影响和保护措施。	本工程已描述并图示输电线路走向、布线方式等，论述了线路对周边环境影响和保护措施。	符合	增加施工期工程环境监理篇章，制定施工期工程环境监理制度及实施方案，明确建设单位、施工单位和监理单位的环境保护责任。	已设置施工期工程环境监理内容，制定施工期工程环境监理制度及实施方案，明确建设单位、施工单位和监理单位的环境保护责任。	符合	因地制宜地做好对临时占地、道路及边坡、塔架基础和输电线路沿线等生态环境的恢复或补偿。	本次评价提出了临时占地、道路、输电线路沿线等生态环境恢复措施。	符合	新建风电项目涉及各类保护区的，应优先采取工程避让措施，并经保护区主管部门批准，必要时调整选址。	本项目不涉及各类保护区。	符合	严防环境污染和扰民。加强施工期和运营期噪声、振动、光或辐射污	本报告已提出施工期及运营期相应保护措施，防止	符合
表1-4 项目与风电建设项目环境管理要求符合性分析一览表																					
相关要求	本项目情况	符合性																			
环评报告中应明确输电线路走向、布线方式、接入的变电站位置、线路对周边环境影响和保护措施。	本工程已描述并图示输电线路走向、布线方式等，论述了线路对周边环境影响和保护措施。	符合																			
增加施工期工程环境监理篇章，制定施工期工程环境监理制度及实施方案，明确建设单位、施工单位和监理单位的环境保护责任。	已设置施工期工程环境监理内容，制定施工期工程环境监理制度及实施方案，明确建设单位、施工单位和监理单位的环境保护责任。	符合																			
因地制宜地做好对临时占地、道路及边坡、塔架基础和输电线路沿线等生态环境的恢复或补偿。	本次评价提出了临时占地、道路、输电线路沿线等生态环境恢复措施。	符合																			
新建风电项目涉及各类保护区的，应优先采取工程避让措施，并经保护区主管部门批准，必要时调整选址。	本项目不涉及各类保护区。	符合																			
严防环境污染和扰民。加强施工期和运营期噪声、振动、光或辐射污	本报告已提出施工期及运营期相应保护措施，防止	符合																			

<p>染监测。</p>	<p>环境污染和扰民。</p>	
<p>25.与《自然资源部办公厅关于进一步加强黑土耕地保护的通知》（自然资办函[2022]1531号）符合性分析</p>		
<p>1.从严控制建设项目占用黑土耕地。建设项目不得占用黑土耕地，确实难以避让的，在可行性研究阶段，必须对占用的必要性和合理性等情况进行严格论证，纳入耕地踏勘论证报告；申请农用地转用时，应说明落实“占黑土补黑土”、耕作层土壤剥离再利用有关情况，按规定制定耕作层土壤剥离再利用方案，做到应剥离尽剥离，剥离后妥善储存，及时合理再利用。</p>		
<p>2.严格落实黑土耕地占补平衡。确需占用黑土耕地的，实行“占黑土补黑土”，原则上在本县域落实补充耕地，县域内确实无法补充的，在省域内其他黑土区落实。四省(区)要加快制定、完善建设占用黑土耕地耕作层土壤剥离再利用管理办法。在黑土区实施补充耕地项目，应充分利用建设占用剥离的黑土耕地耕作层土壤，原则上补充耕地土壤类型应为七类黑土地土壤。位于四省(区)黑土区的83个县级自然资源主管部门要按地块统计监测占用与补充黑土耕地情况，每年年底经省级汇总向部报告上一年度黑土耕地耕作层土壤剥离及占补平衡落实情况，动态更新黑土耕地档案。</p>		
<p>根据本项目主体设计，项目已尽量少占黑土耕地。施工期对耕作层土壤进行土壤剥离，项目剥离表土严格执行标准及规范规定。严格落实本评价提出的生态环境保护措施后，项目建设对生态环境影响较小。施工结束后，对临时占地进行全面整地，耕深30cm。在整地满足复耕要求后，交给当地农民使用。建设单位按相关标准投资补偿占用耕地，达到“占黑土补黑土”。因此项目建设符合《自然资源部办公厅关于进一步加强黑土耕地保护的通知》（自然资办函[2022]1531号）要求。</p>		
<p>26.与《永久基本农田保护红线管理办法》（2025年10月1日施行）符合性分析</p>		
<p>第六条 禁止占用永久基本农田挖湖造景，建设绿化带，种植草皮等用于绿化装饰的植物，堆放固体废弃物，填埋垃圾，以及法律法规禁止的其他行为。</p>		
<p>第二十条 有下列情形之一，确实难以避让永久基本农田保护红线的，应当坚持节约集约原则，依法由国务院批准，办理农用地转用审批手续：</p>		

(一) 党中央、国务院明确支持的重大建设项目，中央军委及其有关部门批准的军事国防类项目，经国务院批准确需就地建设的遗址保护项目；

(二) 按程序纳入国务院投资主管部门重大项目清单的用地项目，纳入国务院审批国土空间规划的机场、铁路、公路、水运、能源、水利等基础设施项目；

(三) 法律、行政法规以及国务院自然资源主管部门规定的其他情形。

第二十一条 依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。

本项目为风力发电项目，永久占地不占用基本农田，仅施工时临时用地涉及基本农田。本项目传输线路为直埋线路，不涉及点状杆、塔确实难以避让永久基本农田情形。施工结束后，对临时占地进行全面整地，耕深30cm。在整地满足复耕要求后，交给当地农民使用。因此项目建设符合《永久基本农田保护红线管理办法》（2025年10月1日施行）要求。

27.与《基本农田保护条例》符合性分析

第十五条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经国务院批准。

第十六条 经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田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。

占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。

本项目为风力发电项目，永久占地不占用基本农田，仅施工时临时用地涉及基本农田。本项目不属于在基本农田保护区建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动，不属于占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。因此项目建设符合《基本农田保护条例》要求。

28.与《地下水管理条例》符合性分析

根据《地下水管理条例》内容如下：

第十六条 国家实行地下水取水总量控制制度。国务院水行政主管部门会同国务院自然资源主管部门，根据各省、自治区、直辖市地下水可开采量和地表水资源状况，制定并下达各省、自治区、直辖市地下水取水总量控制指标。

第十九条 县级以上地方人民政府应当根据地下水取水总量控制指标、地下水水位控制指标和国家相关技术标准，合理确定本行政区域内地下水取水工程布局。

第二十二条 新建、改建、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。已有地下水取水工程未安装计量设施的，应当按照县级以上地方人民政府水行政主管部门规定的期限安装。

单位和个人取用地下水量达到取水规模以上的，应当安装地下水取水在线计量设施，并将计量数据实时传输到有管理权限的水行政主管部门。取水规模由省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门制定、公布，并报国务院水行政主管部门备案。

本项目主要为升压站生活用水，用水量较小。本项目建成后，满足地下水取水总量控制指标。因此本项目的建设符合《地下水管理条例》的相关要求。

二、建设内容

地理位置	<p>大唐宝清200MW风电项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，涉及三个乡镇分别为夹信子镇、龙头镇及小城子镇，本项目永久占地不占用基本农田，仅部分临时占地占用永久基本农田。风电场地处完达山北麓丘陵，地势较高。风电场规划装机200MW，一次性建成，风电场地理坐标在东经132度3分16秒-132度12分46秒，北纬46度8分19秒-46度16分40秒之间，风电场中心位置坐标：132度8分51.125秒，46度12分5.171秒。升压站位于风电场内中部区域，升压站中心位置坐标：132度9分20.555秒，46度12分23.076秒。项目地理位置详见附图1。</p>
项目组成及规模	<p>一、编制依据 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》以及《建设项目环境保护管理条例》(国务院682号令)要求，该工程需进行环境影响评价。本工程属于国民经济行业分类(GB/T4754-2017)中D4415风力发电，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)，本工程属于“四十一、电力、热力生产和供应业90陆上风力发电4415”类中其他风力发电。本工程为200MW风力发电项目，不涉及名录中第三条（一）、（三）中环境敏感区，应编制环境影响报告表。</p> <p>二、工程内容 本项目本期装机容量为200MW，本期共拟安装23台单机容量8.35MW的风电机组，1台单机容量7.95MW的风电机组。风电场拟建设一座220kV升压站，升压站安装1台200MVA的主变压器，变电比为$230\pm8\times1.25\% / 37kV$。风电场电能通过变压器升压后，经1回220kV线路接入220kV侧，可满足远期送出需求。升压站220kV侧采用线-变组接线方式，站内不预留远期扩建条件。本期工程35kV配电装置共14个间隔，包括1个主变出线间隔、1个无功补偿装置进线间隔、1个接地线圈及电阻柜出线间隔、1个站用变柜出线间隔、8个集电线路进线间隔、1个电压互感器及避雷器消谐装置间隔，1个调相机间隔，35kV配电装置采用屋内布置，接线为单母线，双列布置。 风电机组年上网电量约为480820MW·h，年等效满负荷小时数为2404.1h。新建场内检修道路1.941km，进站道路0.058km，改造道路64.7km。本项目总占地面积892260.26m²，其中永久征地：38665.26m²，临时征地：853595m²。</p>

风电场项目由风力发电机组及箱式变电站、集电线路、升压站、道路工程等部分组成，项目组成内容见表2-1。（送出线路不在本次环境影响评价范围内）。

表 2-1 项目组成表

工程类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	风电机组	新建 23 台单机容量 8.35MW 的风电机组，1 台单机容量 7.95MW 的风电机组，风机叶轮直径为 230m，轮毂高度为 160m，装机容量为 200MW。风电场采用一机一变的接线方式，本工程风机箱变选择华式箱变，箱变布置在塔筒内，上置于机舱内的方案，通过 35kV 电缆接入塔筒底部的环网柜内，再由环网柜引出与集电线路终端相连。通过 8 回 35kV 集电线路送入新建的 220kV 升压站的 35kV 母线上。风电机与箱变永久占地为 15000m ² 。	新建
	箱式变压器	风力发电机额定输出电压为 1.14kV，采用“一机一变”单元式接线，设置 24 座容量为 9200kVA 的华式箱式变电站。每台箱变下分别设置容积为 3m ³ 的事故油池，可容纳单台箱变最大油量。	新建
	升压站	新建一座 220kV 升压站，安装 1 台 200MVA 的主变压器，变压器型号为 SFZ20-200000/220，变比为 $230 \pm 8 \times 1.25\% / 37kV$ 。占地面积为 14667.26m ² 。主变压器设置一个容积为 60m ³ 的事故油池，位于主变压器西南侧，与主变压器紧邻，可容纳单台主变最大油量。	新建
	集电线路	集电线路采用直埋敷设方式，风力发电机组采用“一机一变”单元接线方式。风电场本期规划容量为 200MW，拟安装 23 台单机容量 8.35MW 的风电机组，1 台单机容量 7.95MW 的风电机组。风电场以 8 回 35kV 集电线路汇集至升压站，24 台风机分为 8 组，单组输送容量为 25MW，直埋敷设的集电线路电缆长度 101.05km，路径亘长 57.71km。	新建
辅助工程	运维楼	框架结构，二层建筑，建筑尺寸 40 米（长）×16（宽）米×7.8 米（层高），总建筑面积 1280m ² 。一层建筑面积 640m ² ，二层建筑面积 640m ² 。钢筋混凝土平屋面。 运维楼采用中间走廊南北两侧布置房间的平面布局。以大厅为中轴，西侧布置办公，库房，餐厅及控制室，东侧布置 12 间休息室。各个空间紧密联系，布局合理且使用方便。	新建
	食堂液化石油气罐	食堂内设置 2 个 50kg 液化石油气罐，用于存储液化石油气（主要成分为丙烷和丁烷），最大存放量为 0.09t。	新建

续表 2-1 项目组成表

辅助工程	危险废物贮存库及油品库联合建筑	建筑尺寸 13.6 米（长）×8.1（宽）米×3.6 米（层高），女儿墙高度 4.5 米；一层建筑，一层层高 3.6 米。危险废物贮存库及油品库联合建筑总建筑面积 110.16m ² ，一层建筑面积 110.16m ² 。钢筋混凝土平屋面。建筑内布置了危险废物贮存库及油品库。危险废物贮存库用于暂存危险废物，最大贮存量为 20t，油品库用于存储桶装柴油，最大存储量为 5t。	新建
	综合水泵房	综合水泵房含消防水泵房及给水泵房，框架结构，地上一层。地上部分轴线尺寸 12.6 米×8.0 米，屋面高 4.8 米。总建筑面积 227.04 平方米。钢筋混凝土平屋面。	新建
	附属用房	建筑尺寸 25.9 米（长）×8.4（宽）米×4.5 米（层高）；女儿墙高度 5.4 米；一层建筑，一层层高 4.5 米。附属用房总建筑面积 219.22m ² ，一层建筑面积 219.22m ² 。钢筋混凝土平屋面。附属用房内布置了库房，车库，柴发室。	新建
	35kV 配电装置	35kV 配电装置采用预制舱结构形式，基础采用箱型基础，天然地基，埋深 2.5m。	新建
	220kVG IS 配电装置室	220kVGIS 配电装置室采用预制舱结构形式，基础采用条形基础，天然地基，埋深 2.5m。	新建
	道路	场内检修道路 1.941km，进站道路 0.058km，道路永久用地宽 4.5m。场内改造道路 64.7m，道路临时用地宽 4.5m。道路永久征地面积为 8998 m ² ，临时征地面积为 291153.8m ² 。	新建
	消防水池	综合水泵房地下部分建有 250m ³ 消防水池，水源由自打深水井提供。备用水源拟考虑用水车到升压站外运水。	新建
	贮油坑	主变压器底部设有贮油坑，贮油坑容积为 10m ³ ，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石，卵石直径宜为 50~80mm。贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m。坑底设有排油管，在主变压器附近设置事故油池，容量按单台变压器最大油量的 100% 确定，事故油池有油水分离的功能。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池，立即交由有资质单位处置，不在站内储存。	新建

续表 2-1 项目组成表

	辅助工程	事故油池	变压器事故油池（60m ³ ），占地面积 28.27m ² ，事故油池有油水分离的功能。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池，由有资质单位进行及时清运和处理，不在站内储存。事故油池采用钢筋混凝土结构，C30 混凝土，钢筋采用 HRB400 及 HPB300，底板 300mm 厚，垫层采用 C20 素混凝土 100mm 厚。 每台箱式变电站均设置事故油池，共 24 座，每个事故油池容积为 8m ³ ，事故油池应注意加盖防雨。如发生泄漏，应将泄漏的废油装入专用废油收集桶中，由有资质单位进行及时清运和处理，不在站内储存。	新建
临时工程	施工生产生活区	吊装平台	本项目不单独设置施工生产区，施工生产区用地包含在升压站用地范围内，主要设有设备存放场、材料仓库、设备仓库等。项目所需混凝土均为外购商品混凝土，不设置混凝土拌和系统。项目施工场地不设置机械、车辆维修厂，不产生机械维修废水，机械维修依靠周边社会设施，不考虑机械的大修。机械及设备仅进行简单的保养和一般零配件的更换。施工生活区租用附近村屯民房，不单独设置施工生活区。	新建
			风机吊装平台主要为摆放和安装风机机舱、轮毂和叶片、塔架、吊装设备，并进行风机吊装操作，风机基础设于吊装平台范围内。吊装平台紧接风机道路，共设 24 个。吊装平台临时占地总面积 100800m ² 。	新建
	临时堆土场、表土堆场		本项目不单独设置临时堆土场、表土堆场，临时堆土场、表土堆场用地包含在施工道路、升压站、风电机组等用地范围内，不新增临时占地，施工结束后进行土地复垦。风电机组和吊装平台占地范围内临时堆土区面积为 10000m ² ，集电线路占地范围内临时堆土区面积为 30000m ² ，道路占地范围内临时堆土区面积为 18500m ² ，升压站占地范围内临时堆土区面积为 1500m ² 。	新建
	施工道路	本项目临时道路 64.7km，道路临时用地宽 4.5m。 临时征地面积为 291153.8m ² 。	新建	

续表 2-1 项目组成表

	土石方	土方、表土	本项目整体挖方总量 1420913m ³ , 其中表土剥离总量 208608m ³ , 基础挖方总量 475616m ³ ; 填方总量 736689m ³ ; 借方总量为 52465m ³ , 借方为砂石方。各施工分区的布设通过内部土石方调配利用, 土石方平衡后无永久弃渣产生。施工结束后表土全部用于场地绿化覆土和边坡防护, 其中绿化覆土表土量为 201108m ³ , 边坡防护表土用量为 7500m ³ 。本项目道路工程土石方来源于自身挖方、风电机组区剩余挖方、集电线路区剩余挖方、升压站剩余挖方及外购砂石方。其中自身挖方量为 343310m ³ , 风电机组区剩余挖方量为 29420m ³ , 集电线路区剩余挖方量为 370m ³ , 升压站剩余挖方量为 3000m ³ , 外购砂石方量为 32305m ³ 。	新建
工程占地		永久征地	工程永久征地范围主要包括风机基础、箱变、场内检修道路, 该项目拟用地总面积 38665.26m ² , 占地类型为农用地(其中旱地 9670.26m ² , 不含永久基本农田, 其他林地 2581m ² , 乔木林地 11016 m ² , 沟渠 837m ² , 其他草地 14561m ²)。	新建
		临时占地	工程临时占地包括风电机组施工过程中吊装场地、施工临时道路用地、集电线路施工临时占地等, 项目临时占地总面积 853595m ² , (其中旱地 553250.4m ² , 园地 863.7m ² , 其他林地 12681.5m ² , 乔木林地 91604.3 m ² , 交通运输用地 177955.0 m ² , 水域及水利设施用地 17042.7 m ² , 其他土地 28 m ² , 农村宅基地 169.4m ²)。	
公用工程	供水		本项目在升压站自打一眼深水井, 施工期及运营期用水均由自打深井提供, 出水量不小于 10m ³ /h, 240m ³ /d, 施工期高峰期同时施工人员为 160 人, 生活用水量为 12.8m ³ /d, 深水井能够满足施工高峰期施工人员的生活用水。运营期项目生活用水量为 0.72m ³ /d, 绿化用水量为 3.288m ³ /d, 其中处理达标的生活污水提供 0.576m ³ /d, 剩余 2.712m ³ /d 由深水井提供。深水井能够满足运营期工作人员的生活用水。运营期升压站拟采用深井供水, 生活给水由管道泵送至生活及辅助用房内, 消防用水及值班人员的生活用水, 需水量较少。修建一座混凝土蓄水池, 并配置两台加压水泵, 蓄水池容积为 250m ³ , 需水量可满足 2 小时消防栓用水量及 7 天生活用水量。本项目劳动定员 9 人, 新增用水量为 0.72m ³ /d; 深水井最小出水量为 168 m ³ /d, 能够满足本项目的用水需求。根据当地地下水水质条件, 参照工程附近地下水取水水源运行情况, 参照《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006), 项目区内水源经净化后可作为生活饮用水水源。	新建

续表 2-1 项目组成表

公用工程	供电	施工用电从邻近村庄接引或采用柴油发电机发电；升压站站用配电装置电源引自 35kV 母线的站用变，负责对全站的照明、采暖、通风、生活、检修和生产运行监控调度设备供电。	新建
	供热	本项目采用电取暖方式供暖。	新建
	排水	施工期生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排；施工废水经沉淀池沉淀后用于洒水降尘，不外排；运营期生活污水（含食堂废水）经过隔油池+化粪池沉淀处理后，排至埋地式一体化污水处理装置，处理后排至回收水池（容积为 150m ³ ）内，用于绿化及道路降尘。本项目冬季污水不排放，储存于回收水池内，待第二年春天进行绿化。本项目污水排放量为 0.576 m ³ /d，本项目回收水池容积为 150m ³ 。可储存 6 个月的出水。本项目混凝土采用覆盖草帘的方式进行养护，无养护废水产生。本项目绿化用水量为 1200m ³ /a，经处理达标的生活污水量为 210.24m ³ /a，处理达标的生活污水可全部回用于站区绿化。	新建
	废水治理	施工期生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，不外排；施工废水经沉淀池沉淀后用于洒水降尘，不外排；运营期生活污水（含食堂废水）经过隔油池+化粪池沉淀处理后，排至埋地式一体化污水处理装置，处理后排至回收水池（容积为 150m ³ ）内，用于绿化及道路降尘。本项目冬季污水不排放，储存于回收水池内，待第二年春天进行绿化。本项目混凝土采用覆盖草帘的方式进行养护，无养护废水产生。	新建
环保工程	废气	施工期土石方开挖、物料装卸及交通运输过程中会产生扬尘和粉尘、施工机械及运输车辆会产生少量尾气，通过加强施工期环境管理，洒水抑尘，料场、土方加盖篷布、运输车辆低速行驶、加强对施工机械、车辆保养，减少废气排放。运营期采用地埋式一体化污水处理站，为密封型处理设备，采用密闭措施、定期喷洒生物除臭剂减少恶臭气体排放，以降低恶臭污染物对周围环境的影响程度。食堂油烟经过净化效率不低于 60% 的油烟净化装置，油烟经专用烟道楼顶排放。	新建
	噪声	升压站主变压器选用低噪声变压器设备、安装减振器、铺设橡胶减振垫；发电机组选用低噪声风机设备，加强对风机的维护，使其处于良好的运行状态。	新建

续表 2-1 项目组成表

环保工程	固体废物	施工期建筑垃圾应及时进行清运,可以回收利用的回收利用,不能回用的应运到当地环保部门指定地点集中处理。生活垃圾委托环卫部门及时清运。土石方平衡后无永久弃渣产生。机械维修更换下来的零配件交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置。运营期生活垃圾放入分类收集箱,危险废物暂存于危险废物贮存库,定期交有资质单位处置,污泥交由有处置能力单位处置。餐饮垃圾按《双鸭山市餐厨垃圾管理条例》处置。	新建
	防渗措施	升压站建设 1 座 60m ³ 的变压器事故油池; 每个箱式变压器建设 1 座 8m ³ 的变压器事故油池, 总计 24 座。发生事故或检修时产生的废变压器油经排油管进入事故油池, 立即交由有资质单位处置, 不在站内储存。要求事故油池加盖盖板并进行防渗, 事故油池符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求, 避免污染地下水。 污水处理设备基础、回收水池均按一般防渗区采取防渗措施, 采用混凝土结构及防渗涂层, 满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中一般防渗分区要求 (等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, 渗透系数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s), 避免对地下水产生污染。 危险废物贮存库和油品库底部及边墙采用混凝土浇筑, 保证无渗漏缝, 在底部和裙脚混凝土表面铺设 2mm 厚的高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求。	新建
	电磁影响治理	选用低辐射设备, 通过设备的规范安装, 采用良好的接地, 提高屏蔽效果; 升压站外加强绿化, 减少站外电磁强度; 升压站附近高压危险区域设置警示标志。	新建
	生态保护与恢复	堆土区进行苫盖, 采用土袋拦脚, 表面播撒草籽, 并设置截水沟和排水沟。施工结束后, 拆除临时建筑, 挖方回填, 恢复占用土地生态功能。编制水土保持方案。在风机涂上增加警告色等明显标志, 风机叶片应采用白色与红色相间的警示色, 使鸟类在飞行过程中能及时分辨安全路线, 降低碰撞风险; 塔基安装防鸟刺。	新建
	绿化工程	站区内非构筑物及道路硬化区域进行铺设草皮、种植花卉, 防止扬尘; 在站区四周种植乔灌木, 形成绿色屏障, 美化环境。在道路边坡、路肩种植草皮、灌木等, 以固土护坡。施工结束后, 吊装平台、临时道路、集电线路区域进行表土回覆, 及时恢复临时占地植被, 减少对生态环境的破坏。通过对加大对作业带有机肥料的投入, 增加土壤有机质含量, 恢复土壤团粒结构, 减轻对土壤的压实效应。	新建

表2-2主要技术经济指标表

风电场名称	大唐宝清 200MW 风电项目		风电机组设备价格	元/kW	1470.76
建设地点	黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北		塔筒（架）设备价格	万元/台	410
设计单位	黑龙江省电力设计院		风电机组基础单价	万元/座	285.08
建设单位	大唐（宝清）新能源有限公司		升压站造价	万元/座	5675.53
装机规模	MW	200	主要工程量	土石方开挖	m ³
单机容量	kW	8350/7950		土石方回填	m ³
年上网电量	MWh	480820		风机基础混凝土	m ³
年等效满负荷小时数	h	2404.1		风机基础钢筋	t
工程静态投资	万元	93196.36		塔筒（架）	台
工程动态投资	万元	113362.26		永久用地	m ²
单位千瓦静态投资	元/kW	4659.82	建设用地面积	临时用（租）地	m ²
单位电量投资	元/kWh	0.2243		总工期	月
建设期利息	万元	3027.2	计划施工时间	生产单位定员	人

表2-3风机点位坐标表（2000 大地坐标系统）

编号	X	Y
F1	44512670.58	5123439.154
F2	44512847.71	5122636.901
F3	44513536.61	5122954.153
F4	44512831.27	5121972.002
F5	44514003.31	5122078.322
F6	44513452.91	5121296.528
F7	44513363.33	5120353.082
F8	44513719.13	5119746.604
F9	44514430.61	5119782.222
F10	44510657.47	5121869.739
F11	44511296.98	5120847.624
F12	44509927.42	5120445.627
F13	44509744.94	5119628.067
F14	44513882.76	5116026.539
F15	44512211.34	5115610.725
F16	44511466.74	5115552.777
F17	44510764.66	5116050.848
F18	44513555.86	5123697.934
F19	44509752.17	5114770.122

续表2-3风机点位坐标表（2000 大地坐标系统）

F20	44510225.6	5114317.069
F21	44511445.13	5114751.093
F22	44512293.4	5114475.318
F23	44506643.43	5116245.748
F24	44505242.14	5115371.735

三、主要工程参数

1.风力发电机组及箱式变电站

本工程拟选用23台单机容量为8.35MW的风机机型和1台单机容量为7.95MW的风机机型，轮毂高度160m，叶轮直径230m。对于大兆瓦风电机组，风机基础与塔筒连接方式建议采用预应力索连接。

风机塔架属于高耸结构，风电机组具有承受360°方向荷载和大偏心受力的特殊性，对地基基础的稳定性和变形要求高，基础所承受上部的水平荷载和倾覆力矩较大，应按大块体结构设计。根据地勘，风机基础下地基承载力较高，满足风机基础承载力及变形的要求，因此风机基础采用天然地基。

风电机组基础采用钢筋混凝土扩展式基础，承台直径为22.8m，承台埋深4.0m，承台底板外缘高度1.2m，承台棱台顶面半径6.9m，台柱高度2.5m。承台混凝土采用C40、P8、F200混凝土。

每台风电机组配置一台箱变，变压器类型为华式箱变，箱变重量较轻，箱变内置于风机机舱内。

2.升压站

升压站内主要建（构）筑物有运维楼、危险废物贮存库及油品库联合建筑、附属用房、综合水泵房四座建筑物。配电装置楼、220kV GIS配电装置室采用预制舱建筑由厂家二次供货及设计。

运维楼：框架结构，（长×宽×高）40米×16.0米×7.8米（层高）；（女儿墙高度8.7米）；二层建筑，一层层高3.9米，二层层高3.9米。运维楼总建筑面积1280平米，一层建筑面积640平米，二层建筑面积640平米。钢筋混凝土平屋面。

运维楼采用中间走廊南北两侧布置房间的平面布局。以大厅为中轴，西侧布置办公，库房，餐厅及控制室，东侧布置12间休息室。各个空间紧密联系，布局合理且使用方便。

危险废物贮存库及油品库联合建筑：（长×宽×高）13.6米×8.1米×3.6米（层高）；（女儿墙高度4.5米）；一层建筑，一层层高3.6米。危险废物贮存库及油品库联合

	<p>建筑总建筑面积110.16平方米，一层建筑面积110.16平方米。钢筋混凝土平屋面。建筑内布置了危废仓库及油品库。</p> <p>综合水泵房：综合水泵房含消防水泵房及给水泵房，框架结构，地上一层。地上部分轴线尺寸12.6米×8.0米，屋面高4.8米。总建筑面积227.04平方米。钢筋混凝土平屋面。</p> <p>附属用房：（长×宽×高）25.9米×8.4米×4.5米（层高）；（女儿墙高度5.4米）；一层建筑，一层层高4.5米。</p> <p>附属用房总建筑面积219.22平方米，一层建筑面积219.22平方米。钢筋混凝土平屋面。附属用房内布置了库房，车库，柴发室。</p> <p>3.场内道路</p> <p>新建场内检修道路长约1.941km，道路永久征地宽4.5m。场内改造道路长约64.7km，临时用地宽4.5m，采用粒料路面。</p> <p>本风电场风电机组叶片直径较长，运输尺寸较大。根据厂家提供的道路运输要求，结合本地区道路设计经验，道路设计采用主要技术指标如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 公路等级：参考四级公路 b) 设计行车速度：15km/h c) 道路宽度：路基宽5.5m，路面宽4.5m d) 道路路面：粒料路面 e) 最小平曲线半径：50m f) 最小竖曲线半径：200m g) 最大纵坡：12% <p>4.集电线路</p> <p>本工程风机布置区域较集中，集电线路存在多处相似路径，风电场位于低山丘陵地带，本期风场范围内多为生态保护林及基本农田，如采用架空集电线路无法避让风场范围内现有林地树木等敏感性因素，经过复核架空集电线路方案实施较难，因此本工程推荐采用电缆沿风电场道路直埋敷设方案。本期工程直埋集电路电缆长度101.05km，路径亘长57.71km。</p> <p>本工程升压站35kV采用电缆进线，电缆入口位于升压站的东南侧。线路走向大致为东西向，最远处风机距离升压站6.8km。全场共计24台风机，其中23台为8.35MW，1台为7.95MW。根据风机数量和地形，每条线路连接3台风机。</p> <p>场内集电线路采用YJLY23-26/35kV-3×120mm²，YJLY23-26/35kV-3×240mm²，</p>
--	--

	<p>YJLY23-26/35kV-3×500mm² 集 电 线 路 至 升 压 站 段 采 用 ZC-YJY23-26/35kV-3×400mm²三芯交联聚乙烯绝缘铠装电力电缆。</p> <p>风电场内35kV电缆线路主要沿风电场内检修道路敷设。电缆线路按最优路径分组、分段连接各个风力发电机组、尽量缩短电缆的总长度，以节省投资、减少损耗；尽量合并路径，最多采用5根电缆共埋于同一电缆沟，从而减少电缆沟道的开挖，以节省工程量、减少对环境的影响和节约土地资源。为避免各段电缆不受地形坡度及雨季冲刷影响，原则上将各段电缆线路沿地形等高线（电缆敷设纵向坡度不大于15%）敷设。</p> <p>直埋电缆应敷设在挖开的壕沟里，电缆埋置深度1.25m（电缆外皮至地面），并应沿电缆全长的上、下紧邻侧铺以厚度不小于150mm的细砂。直埋沿电缆全长应覆盖宽度不小于电缆两侧50mm的保护板，保护板宜采用混凝土材质。在保护板上200mm 处铺设醒目警示带。沿电缆路径的直线间隔100m、转弯处和接头部位，应树立明显的方位标志或标桩。电缆在同一电缆沟内敷设时应水平敷设，不得叠置，且两电缆外皮间的距离不小于 250mm。光缆与电缆同沟内敷设。直埋敷设的电缆与公路交叉时，应穿钢管保护，保护范围应超出路基路面两边以及排水沟0.5m以上。电缆与公路平行时，电缆与路基距离满足1.0m 要求。</p> <p>机舱变及风机的监控信号采用光纤分别组成环网，经机舱变和风机共用一根GYFTZY53-36B1型单模36芯光缆直埋至升压站，进站光缆采用GYFTZY-36B1型。光缆穿越道路、建筑物时，采用内径φ70的MPP管穿管敷设。</p> <p>根据最新要求，风机与升压站之间通信需加密，故在机舱变-环网柜内增加一套纵向加密装置，在升压站内增加一套纵向加密装置。</p> <h3>5. 接地网、电缆沟</h3> <h4>(1) 接地网</h4> <p>本升压站接地网以及风机接地网以水平均压网为主，升压站接地网采用部分垂直接地极组成复合环形封闭式接地网。升压站接地网应与220kV架空线路的地线直接相连，并应有便于分开的连接点，且变电站接地网应在地下与架空线路地线的接地装置相连接，连接线埋在地中的长度不应小于15m。风场及升压站接地网及设备接地引下线，水平接地体采用镀锌扁钢-60×6，垂直接地体采用热镀锌钢管Φ60。</p> <p>220kV升压站设置接地网均压带使接触电位差、跨步电位差和转移电位限制在允许值以内。如不能满足允许值要求，则在地面敷设5cm厚的高阻层。</p> <p>采用一根截面不少于100mm²的扁铜（或铜绞线）与二次电缆屏蔽层并联敷设，</p>
--	--

	<p>扁铜应至少在两端就近与接地网连接；扁铜较长时，应多点与接地网连接。二次电缆屏蔽层两端应就近与扁铜连接。</p> <p>升压站配电装置构架上避雷针的接地引下线应与接地网连接，并应在连接处加装集中接地装置，引下线与接地网的连接点至主变压器接地导体（线）与接地网连接点之间沿接地极的长度，不应小于15米。本地区属于季节性冻土地区，冻土深度2.1m，根据地勘报告内容，地基土冻胀性为特强冻胀。水平接地网埋设深度为0.8米以下，在接地网周围及内部接地极交叉节点布置垂直接地极，垂直接地极与水平接地体采用“U”形连接，防止上拔，同时冻土层内垂直接地极四周填沙处理，减小冻胀效应。垂直接地极长度2.5米，可伸入冻土层下1.3米，满足雷电流泄放需求。</p> <p>（2）电缆沟</p> <p>电力电缆和控制电缆按《电力工程电缆设计规程》（GB50217）选择。直流电缆按《电力工程直流电源系统设计技术规程》DL/T 5044-2014选择。本工程直流回路及UPS回路采用耐火电缆，消防电缆采用矿物绝缘类电缆，其它回路均采用阻燃型电缆，升压站电缆敷设采用电缆沟、电缆隧道和直埋相结合的敷设方式。电缆沟采用角钢电缆支架敷设电缆。户外电缆沟支架全部采用热镀锌防腐处理。</p> <h3>6.工程占地</h3> <p>（1）永久用地</p> <p>永久性用地包括风电机组、升压站、进站道路、检修道路</p> <p>①风电机组和箱变基础永久用地</p> <p>本工程风机机组与箱变基础单台占地面积为625m²，风电场采用一机一变的接线方式，本工程箱变布置在塔筒内，上置于机舱内的方案。则24台风机机组永久用地面积为15000m²。</p> <p>②升压站及运行管理中心永久用地</p> <p>本工程新建升压站及运行管理中心永久用地面积为14667.26m²。</p> <p>③进站道路、检修道路永久用地面积</p> <p>新建进站道路0.058km，新建检修道路1.941km，进站道路、检修道路永久用地面积为8998m²。</p> <p>（2）临时用地</p> <p>临时性用地包括施工中临时堆放建筑材料用地、设备临时储存所占场地、风电机组吊装时的临时用地、场内道路临时用地、电缆埋设路径用地和其他施工过程中所需临时用地。</p>
--	---

	<p>①风电机组吊装场地临时用地</p> <p>风电机组吊装场地：用大型运输车辆将风电机组、塔筒运输到安装现场后，为风电机组的施工吊装需要，在每个风电机组基础旁，设一施工吊装场地，并与场内施工道路相连。风电机组的施工吊装场地总用地面积为100800m²。</p> <p>②施工临建场地临时用地</p> <p>施工用的设备存放场、材料仓库、设备仓库等用地位于升压站用地范围内，不单独占地，施工临建场地临时用地面积为8500m²。</p> <p>③集电线路临时用地</p> <p>本工程设35kV集电线路101.05km，路径亘长57.71km，临时用地461641.2m²。</p> <p>④施工临时道路用地</p> <p>改造施工道路总长64.7km，4.5m宽为临时用地，临时用地为291153.8m²。</p> <p>⑤施工生活区、临时堆土场、表土堆场用地</p> <p>本项目施工生活区租用附近村屯民房，不单独设置施工生活区；临时堆土场、表土堆场用地包含在施工道路、升压站、风电机组等用地范围内，不单独设置临时堆土场、表土堆场。临时堆土场总占地面积45000m²。表土堆场总占地面积15000m²。</p> <p>具体情况详见下表工程占地统计表。</p>				
表 2-4 工程征地面积统计表 单位： m²					
序号	项目区域		永久征地	临时用地	备注
1	风电机组	风机箱变	15000		
		吊装场地		100800	
	升压站	14667.26			
2	新建进站道路、场内检修道路	8998			
	改造道路		291153.8		
3	集电线路 直埋电缆		461641.2		
4	施工临建场地			位于升压站占地范围内（8500m ² ）	
5	临时堆土场、表土堆场			位于施工道路、升压站、风电机组等用地范围内（60000m ² ）	
合计		38665.26	853595		

表 2-5 工程占地情况一览表 单位: m²

项目 组成 分区	永 久 占 地	临 时 占 地	耕 地		园 地	林 地	草 地	水 域 及 水 利 设 施 用 地	交 通 运 输 用 地	其 他 土 地	住 宅 用 地	合 计
			一 般 耕 地	基 本 农 田								
风机 机组	永 久		56 25			9375						150 00
吊装 场 地、 施工 临时 道路		临 时	35 73 2. 2	10 84 94 .4		5991 4.4		9903.6	1777 11.8	28	169 .4	391 953 .8
升压 站区	永 久		37 0. 26				142 97					146 67. 26
集电 线路 区		临 时	36 96 9. 4	37 20 54 .4	86 3.7	4437 1.4		7139.1	243. 2			461 641 .2
新建 场内 检修 道路 区	永 久		36 75			4222		837				873 4
新建 进站 道路	永 久						264					264
总计			82 37 1. 86	48 05 48 .8	86 3.7	11788 2.8	145 61	17879.7	1779 55	28	169 .4	892 260 .26

7.土石方平衡

本工程建设动用土石方总量约为 1420913m³, 其中: 挖方总量 684224m³, 填方总量 736689m³, 借方总量为 52465m³, 借方为砂石方。施工结束后无永久弃渣产生。施工结束后由本项目建设主体进行生态恢复。本工程土石方挖、填平衡情况, 如下表所示。

表 2-6 土石方平衡表 万m³

序号	项目名称	挖方		填方		调出		调入		借方	
		挖方	表土	填方	表土	土石方量	表土	土石方量	表土	数量	来源
1	风电机组基础	63360	4500	54280	0	24920	4500	0	0	15840	外购
2	集电线路	61320	136018	53850	136018	7470	0	0	0	0	
3	升压站	8676	4400	15776	1400	0	3000	7100	0	0	
4	吊装平台	32400	30240	36720	30240	0	0	0	0	4320	外购
5	新建、改建道路	309860	33450	367455	40950	0	0	25290	7500	32305	外购
	总计	475616	208608	528081	208608	32390	7500	32390	7500	52465	

根据《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见》（黑政办规〔2021〕18号）、黑龙江省地方标准《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范（DB23/T2913-2021）》、《建设项目临时使用草原地表土剥离利用技术规范》（DB23/T3746-2024）、《建设项目临时使用林地表土剥离利用技术规范》（DB23/T3744-2024）的相关标准要求，本项目原始地类为耕地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、园地、住宅用地，本项目施工前风电机组区、集电线路区、升压站、吊装平台区、新建、改建道路区需进行剥离表土，共剥离表土面积695364.46m²，剥离表土30cm；其中耕地562920.66m²，林地117882.8m²，草地14561m²。

风电机组区剥离表土面积15000m²，剥离表土4500m³；集电线路区剥离表土面积453395.2m²，剥离表土136018m³；升压站剥离表土面积14667.26m²，剥离表土4400m³；吊装平台区剥离表土面积100800m²，剥离表土30240m³；新建、改建道路区剥离表土面积111502m²，剥离表土33450m³。表土堆存在各自施工区占地范围内的空置场地，不单独设置表土堆场，不单独计算占地面积。表土堆置期间为防止降雨等对临时堆土的冲刷，表土堆高控制在2m以内，坡顶及坡面采用彩条布压盖，坡脚采用编织袋土埂临时拦挡，坡脚用编织袋填筑土埂压盖，选用2层编织袋土埂，土埂断面尺寸为顶宽0.4m，高0.3m，边坡1:1等腰梯形断面，土埂用土可利用表土充填，防止水土流失。为防止降雨对该防治区的影响，对表

土暂存场四周围开挖排水沟，排水沟设计横断面为梯形，底宽0.4m，挖深0.3m，坡比1:1，施工结束后，表土全部回覆到本区作为复耕或绿化用土。

表2-7 表土剥离统计表

项目	耕地			林地			草地			合计 剥离 量 (m^3)
	剥离 面积 (m^2)	剥离 厚度 (m)	剥离 量 (m^3)	剥离 面积 (m^2)	剥离 厚度 (m)	剥离 量 (m^3)	剥离 面积 (m^2)	剥离 厚度 (m)	剥离 量 (m^3)	
风电 机组 基础	5625	0.3	1687 .5	9375	0.3	2812 .5	0	0	0	4500
集电 线路	4090 23.8	0.3	1227 07	4437 1.4	0.3	1331 1	0	0	0	1360 18
升压 站	370. 26	0.3	111	0	0	0	1429 7	0.3	4289	4400
吊装 平台	1008 00	0.3	3024 0	0	0	0	0	0	0	3024 0
新 建、 改 建 道 路	4710 1.6	0.3	1413 0	6413 6.4	0.3	1924 1	264	0.3	79	3345 0
合计	5629 20.6 6		1688 75.5	1178 82.8		3536 4.5	1456 1		4368	2086 08

四、风能资源分析

本项目主要原辅材料为风能。黑龙江省地处中纬度西风环流控制下，常年多风，属于中温带大陆性季风气候。每年春、秋过渡季节，极锋进退，气旋和反气旋活动频繁，全省春秋季风速大，冬夏季风速低。因受季风影响，黑龙江省风能资源丰富。

宝清处在中纬度地带，属于北温带大陆性季风气候。全区气候差异不大，四季分明，春季4-5月干旱少雨，多西南大风；夏季6-8月高温多雨，气候湿润，多偏南风；秋季9-10月凉爽，多偏西风，气温逐渐下降；冬季11月-翌年3月，漫长严冬，干冷少雪，多西北风。从全省风能资源分布图上可以看出，风电场所在地区被列为风能较丰富地区。

通过对风电场测风数据的分析，以300000#测风塔及大用测风塔数据为基础，推算各风能要素。本风电场的风能资源初步评价结论如下：

1) 根据本项目测风年数据分析，160m高度处代表年平均风速为6.956m/s，平

	<p>均风功率密度为380.73W/m²。</p> <p>2) 轮毂高度处的主风向为W, 次风向为SSW, 分别占总频率的19.97%和10.2%; 主风能为W, 次主风能为SSW, 分别占总风能的22.36%和19.74%。</p> <p>3) 160m高度风速的众值出现在2~11m/s风速区间, 占全部风速分布的85.64%, 风能的众值出现在5~18m/s, 占全部风速分布的95.64%。</p> <p>4) 年内各月平均风速和风功率密度2-4、10-12月相对较大。风速和风功率密度昼夜变化明显, 17~4时风速和风功率密度较大。</p> <p>5) 推测160m处空气密度为1.195kg/m³。</p> <p>6) 根据IEC等级判定, 300000#测风塔150m高度全风速段平均湍流强度为0.16, 15m/s (± 0.5m/s) 风速段平均湍流强度为0.080, 由此推断160m高度属于IEC C类。</p> <p>7) 风电场160m高度50年一遇最大风速为34.78m/s, 极大风速 $V=1.4*V_0=48.692$m/s, 适合选择IECII C及以上类的低温型风力发电机组。</p> <p>综合以上分析, 本风电场测站的测风数据详实可靠, 盛行风稳定, 有效风小时数较多, 风力资源较为丰富, 具有较好的开发前景。</p> <h2>五、公用工程</h2> <h3>1.给水工程</h3> <p>本项目在升压站自打一眼深水井, 用于施工期及升压站生活用水。</p> <p>施工期施工人员按高峰阶段计算, 人数可达到160人, 施工期540天, 深水井出水量不小于10m³/h, 240m³/d, 用水主要为生活用水, 生产无需用水。本项目运行期劳动定员9人, 用水量参照黑龙江省地方标准《黑龙江省地方标准用水定额》(DB23/T727-2021), 生活用水量按80L/(人•d)计, 则本项目施工期用水量为12.8m³/d, 总用水量为6912m³; 本项目运营期生活用水量为0.72m³/d, 262.8m³/a。绿化用水量按1m³/(m²•a)计, 则绿化用水量为3.288m³/d, 1200m³/a。</p> <h3>2.排水工程</h3> <p>施工期生产废水经沉淀后用于洒水降尘, 生活污水排入临时防渗旱厕。</p> <p>风电场运行期用水主要是现场运行维护与管理人员生活用水, 没有生产用水。污水排水量按用水量80%计算, 本项目污水排放量为0.576m³/d, 210.24m³/a。本项目生活污水(含食堂废水)经过隔油池+化粪池沉淀处理后, 排至地埋式一体化污水处理装置处理(WSZ-1.0型埋地式一体化污水处理设备, 处理水量为1.0m³/h, 处理工艺为“预处理+A/O生化处理”工艺。), 排水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1中城市绿化标准, 用于站区绿化, 夏季定</p>
--	---

期抽取回收池内处理达标废水，采用喷水车进行场内绿化及道路降尘，冬季污水不排放，储存于回收水池内，待第二年春天进行绿化，本项目回收水池容积为 150m^3 ，可储存6个月的出水，满足本项目污水处理站正常运行需要。本项目绿化用水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ，经处理达标的生产污水量为 $210.24\text{m}^3/\text{a}$ ，处理达标的生产污水可全部回用于站区绿化。本项目混凝土采用覆盖草帘的方式进行养护，无养护废水产生。

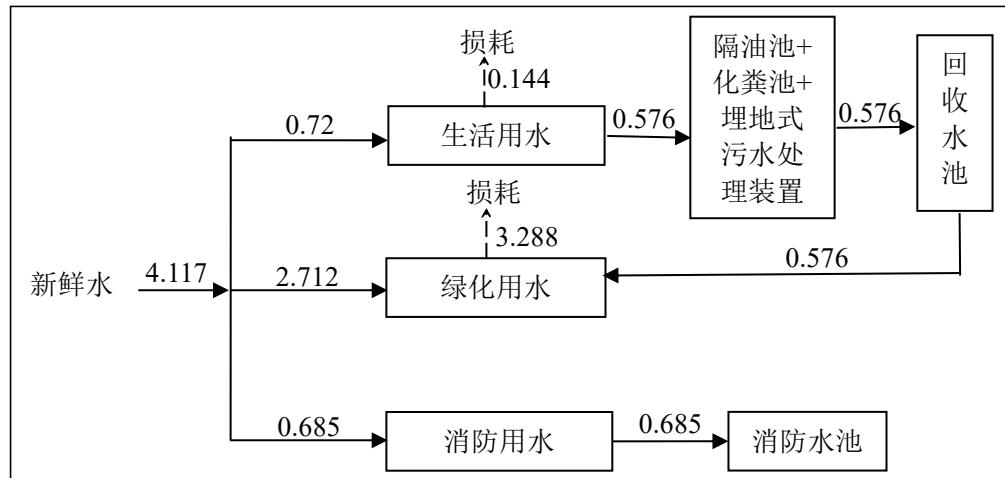


图 2-1 本项目运营期水平衡图 单位: t/d

3.供电

升压站用配电装置电源引自 35kV 母线的站用变，负责对全站的照明、采暖、通风、生活、检修和生产运行监控调度设备供电。

4.采暖

本项目采用电取暖方式供暖。

5.消防

①消防水量

根据《风电场设计防火规范》NB31089—2016及《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014规定，室外消火栓系统用水量按 $25\text{L}/\text{s}$ 计算。确定同一时间内的火灾次数为一次，延续时间按 2h 计，消火栓系统一次灭火用水量为 180m^3 。

②消火蓄水池

升压站内同时发生一次火灾时的最大消防用水量 $90\text{m}^3/\text{h}$ ，火灾延续时间为 2h ，因此，消防蓄水池的有效容积应不小于 180m^3 。考虑到升压站远离市区，火灾时主要靠站区工作人员自救，故本项目设置一座有效容积不小于 250m^3 的消防蓄水池。

③灭火器配置

按照《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005规定，本项目所有建筑内及

	<p>户外变配电设施附近均配置有磷酸铵盐干粉灭火器。根据有无设置消火栓等情况，来选择和布置移动式灭火器，以便在火灾初期可及时灭火。户外主变、电抗器附近配置推车式ABC干粉灭火器，用于主变等电器带油设备的灭火；其它户外配电装置及公用设施根据规范配备手提式ABC干粉灭火器。35kV变电室等建筑物室内根据规范配备手提式ABC干粉灭火器、二氧化碳气体灭火器。</p>
总平面及现场布置	<p>1.风电网总平面布置</p> <p>大唐宝清200MW风电项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，涉及到三个乡镇分别为夹信子镇、龙头镇及小城子镇，本项目永久占地不占用基本农田，仅部分临时占地占用永久基本农田。风电场地处完达山北麓丘陵，地势较高。风电场规划装机200MW，一次性建成，风电场中心位置坐标：132度8分51.125秒，46度12分5.171秒。升压站中心位置坐标：132度9分20.743秒，46度12分23.155秒。站址拟选在整个风场中部。</p> <p>本项目风电场新建1座220kV升压站，站址拟选在整个风场中部。风电场建设风电容量200MW，每台风电机组配套安装1台容量为9200kVA箱式变电站。建设23台单机容量8.35MW的风电机组，1台单机容量7.95MW的风电机组，采用电缆接至箱式升压变电站。风力发电机与箱式变压器组的接线方式选择采用一机一变的接线方式。24台风力发电机组采用8回集电线路，直埋方式。本项目接入系统将整个风电场的所发电力经风电场升压站后，经一回220kV线路送出，向西北侧接入220kV侧。</p> <p>升压站整体布置整齐紧凑，布局合理。本项目升压站站界外40m范围内无住宅、学院、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境敏感目标。升压站周围200m范围内无医院、学校、机关、科研单位等对噪声敏感的建筑物，距升压站南侧260m处为汪家村居民。升压站围墙外500m范围内无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等生态敏感区。本项目总平面布置分区明确，各区之间相连通，交通便利，总平面布置合理。</p> <p>2.风电机组布置</p> <p>本风电场主导风向为W，在充分利用风能资源的前提下，按平行于主风向方向上风电机组间距最小控制在3倍叶轮直径以上的排布方式，按垂直于主风向方向上风电机组间距最小控制在2.5倍叶轮直径以上的排布方式，避让基本农田、国家级重点天然林、国家级重点人工林、矿区、输电线路、居民区等敏感因素，综</p>

	<p>合考虑风电场风电机组相互之间的尾流影响，并且在确保发电量的前提下尽量考虑运输道路及吊装场地的占地，使该区域内风能资源利用能够最大化开发，同时降低投资成本。布置风电机组时应考虑前后排影响，尽量与主风向垂直。</p> <p>在进行风机布置时，考虑的具体原则如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 风电机组尽量布置在风资源最好且便于施工的地区； (2) 结合土地利用规划图，避让基本农田，同时考虑风电机组排布的连续性； (3) 风力发电机组所处位置需满足机组吊装、运输、施工及设备维护要求； (4) 合理避让高压线路、信号塔、房屋建筑等限制性因素，暂按轮毂高度加单叶片长度之和的1.5倍进行避让。 <h3>3.升压站布置</h3> <h4>(1) 升压站区总平面布置</h4> <p>升压站分为生活区、生产区、调相机区三个部分，升压站生产区位于升压站内北侧，生活区位于升压站内南侧，调相机区位于升压站配电区北侧。升压站南侧进站大门正对运维楼。升压站处平缓坡地，升压站区为不规则矩形，南北布置，东西宽 93.0（80.0）m，南北长 164.0m，总占地面积 14667.26m²（含调相机区），其中升压站区占地面积约 11065.14m²，调相机区区域占地 3602.12m²，围墙内升压站占地面积约 9796.06m²。</p> <p>生活区位于主入口附近，布置有运维楼、潜水排污泵池、地埋式一体化、回收水池，运维楼北侧布置附属用房，运维楼西侧布置危险废物贮存库及油品库联合建筑及综合水泵房（含地下消防水池）。生活区北侧自东向西依次布置 35kV 配电装置预制舱、主变压器、事故油池、220kV GIS 配电装置预制舱、室外构架。配电区北侧布置调相机区，布置调相机主厂房、设备用房及调相机变压器。进站大门位于站址南侧。进站大门采用 6.0m 宽的电动伸缩门。围墙采用 2.5m 高实体围墙。消防环形主干道路宽度为 4.5m，与运输变压器的主干道相连形成环路。</p> <p>升压站站内道路采用城市型混凝土道路，站区内为环形道路，便于设备运输、安装、检修和消防车辆通行。运输主变压器主干道路宽度为 4.5m，其余道路宽度为 4m 水泥混凝土路面，道路坡度在 3‰~9‰之间，便于排出场地雨水。为满足变压器等设备运输的需要，道路转弯半径为 9m。道路满足站区消防道路设置要求。全站的总平面布置在符合总体规划和工艺要求的前提下，根据线路走廊与站址的相对关系、进出线条件、方向和站址的自然社会条件，因地制宜、统筹安排，使进出线顺畅，减少线路间的交叉，整体布局合理紧凑。</p>
--	--

	<p>站区内不增加用地的前提下对站内无覆盖保护的场地进行绿化处理,以满足水土保持和改善运行环境的需要。根据当地特点因地制宜,根据当地土质、自然条件及植物的生态习性合理选择草种、树种或其他植物种类,并与周围环境相协调。</p> <p>主入口道路两侧、站前区周围进行重点绿化,宜配置观赏性和美化效果好的常绿低矮乔木和灌木、花草等,以美化站区环境。</p> <p>(2) 升压站区竖向布置</p> <p>变电站内场地设计标高应高于站外自然地面,以满足站区场地排水要求;站区排水采用场地自然散排及排水沟方式排水,地面的坡度至少为0.3%。在满足站区雨水顺利排放的前提下,尽量减少土方量。场地表层腐殖土按0.3m清至场外堆放,待其它土方完成去除植物根茎后,用作表层土回填。</p> <p>4.施工场地布置</p> <p>(1) 施工总布置原则及规划布置方案</p> <p>根据本工程特点,在施工布置中考虑以下原则:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 施工总布置遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、经济适用的原则; 2) 充分考虑风力发电工程布置的特点; 3) 工程施工期间应避免环境污染,符合环保要求; 4) 根据工程区地形地貌条件,施工布置力求紧凑、节约用地、统筹规划、合理布置施工设施和临建设施,尽可能做到永临结合。 5) 从施工安全出发,施工期间主要施工区实施封闭管理。 6) 结合当地条件,合理布置施工供水及施工供电系统。 <p>施工规划方案:</p> <p>施工总平面布置应做到科学、合理,充分利用原有建筑物、构筑物、道路、管线为施工服务。临时材料堆放场地等施工场地集中设置,不设置混凝土拌和站,购买商混进行使用。施工现场围墙可采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡,减少建筑垃圾,保护土地。施工现场道路按照永久道路和临时道路相结合的原则布置。施工现场内形成环形通路,减少道路占用土地。</p> <p>(2) 施工现场设施</p> <p>依据施工总布置原则、结合本工程区地形地貌条件及风电工程的特点。施工布置采取集中与分散相结合的原则,充分考虑永久和临时建筑关系,进行施工现场设</p>
--	--

	<p>施的布置。力求布置紧凑，节约用地，又方便施工和管理，同时兼顾环保的要求。施工设备仓库、材料设备仓库、主要的附属加工厂布置在风电场内地势较高和交通方便处。</p> <p>1) 商混存放区：本项目购买商混进行施工，由于风机基础施工分散，考虑施工场区地形及风机布置限制，本项目不设混凝土搅拌站，施工用混凝土到附近县乡购买，通过水泥罐车运送到各个施工场区。</p> <p>2) 砂石料场地：由于本工程混凝土成品骨料用量不大，故本工程不设砂石料加工系统，仅在施工区附近布置砂石料堆放场。</p> <p>3) 综合加工厂：施工临建区设置综合加工厂（包括木材、钢筋加工厂）。为了便于施工生产和管理，施工工厂集中布置在施工电源点和交通便利处。</p> <p>4) 仓库布置：本工程所需的仓库为材料和设备仓库等，集中布置仓库在机械停放场附近。</p> <p>5) 临时生产生活区：结合施工总体布置，将临时生产区布置在施工场地占地范围内，地势较高，地面平整，交通便利处。施工生活区租用附近村屯民房，不单独设置施工生活区。</p> <p>以上临时设施占地均在吊装平台和临时道路临时占地范围内，不再单独计算占地面积。</p>																								
施工方案	<p>表 2-8 临时设施建筑面积及占地表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">序号</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">项目</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">征地面积 (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">材料仓库</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">设备仓库</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">办公室</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">木材、钢筋加工厂</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">钢模板及钢筋堆放场</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">6</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">砂、石等材料堆放场</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2000</td> </tr> <tr> <td align="center" colspan="2" style="padding: 5px;">合计</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">8500</td></tr> </tbody> </table> <p>主要工序施工工艺流程：</p> <p>施工期主要是修建临时道路、检修道路建设、场地平整、风电机基础及风电机安装、箱变安装、主变压器安装、电缆沟铺设、集电线路的建设等。本项目建设施工阶段工程较为分散，涉及面积大，土石方工程量大，产生的污染物主要为施工扬尘、施工机械噪声、施工废水、施工人员产生的生活污水、生活垃圾、弃土和建筑垃圾等。风电发电组件及升压站扩建设施施工期工艺流程图见图2-2，输电线路施</p>	序号	项目	征地面积 (m ²)	1	材料仓库	1500	2	设备仓库	3500	3	办公室	500	4	木材、钢筋加工厂	500	5	钢模板及钢筋堆放场	500	6	砂、石等材料堆放场	2000	合计		8500
序号	项目	征地面积 (m ²)																							
1	材料仓库	1500																							
2	设备仓库	3500																							
3	办公室	500																							
4	木材、钢筋加工厂	500																							
5	钢模板及钢筋堆放场	500																							
6	砂、石等材料堆放场	2000																							
合计		8500																							

工工艺流程图见图2-3，道路施工工艺流程图见图2-4。

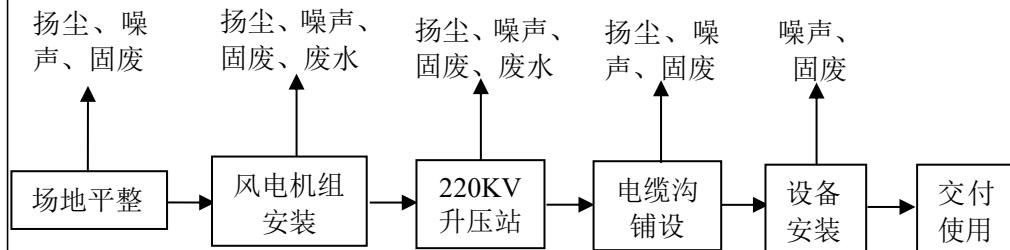


图2-2风电机发电组件及升压站建设施工期工艺流程图

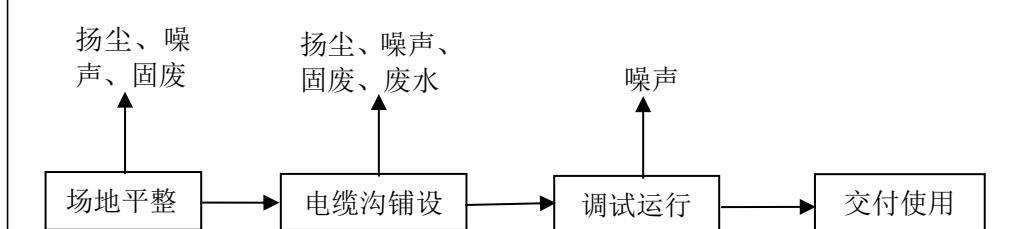


图2-3集电线路施工工艺流程图



图2-4道路施工工艺流程图

施工方案说明：为了满足运输要求，首先要修建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分——风电机组设备安装、箱式变压器安装、集电线路施工、220kV升压站内设备安装等。

1.道路施工

本风电场道路设计考虑永临结合，施工期间为满足施工及设备运输要求，运输方式采用特种车辆运输，运行期满足检修维护的需要。本项目道路土方采用挖掘机开挖，石方采用手风钻钻孔爆破，推土机集料，装载机配10t自卸汽车运至道路填方部位或改造道路加宽段，并根据现场开挖后的地质条件，在需要路段砌筑挡墙。对于路段的土石方填筑采用10t自卸汽车卸料，推土机推平，按设计要求采用振动、分层碾压至设计密实度。

单边坡路基开挖时采用纵断面开挖，双断面开挖采用横断面开挖法，对风化岩和松软岩采用挖掘机开挖，人工刷坡。

道路施工工艺为：测量放线→地表清理→路基开挖及填筑→路面铺设。

1) 测量放线：采用全站仪按设计图纸要求，精确定出道路中线及两侧边线，撒石灰标识。

	<p>2) 地表清理：施工前进行施工区场地清理（如地表植被、腐殖土、垃圾以及其他有碍物），场地清理采用推土机推土，推距 40~166m。</p> <p>3) 路基开挖及填筑：开挖采用反铲挖掘机施工，自卸汽车转运，高挖低填，施工中力求土方尽量达到挖填平衡。填筑采用推土机推料，平地机平整，振动碾压实，小型手扶振动碾清理边角，然后采用光辊压路机压实，使道路施工各项指标（如：高程、转弯、坡度、压实度）达到设计技术要求。可进行路面施工。</p> <p>4) 路面铺设：路面石料人工掺和。推土机推料，平地机摊铺，振动碾压实，小型手扶振动碾清理边角，最后采用光辊压路机进行压实，直至石料无松动，达到设计图纸要求为止。</p> <h2>2.风电机组基础施工</h2> <p>1) 风电机组拓展式基础施工</p> <p>基础施工包括：基坑开挖、基础混凝土浇筑、土石方回填。</p> <p>①基坑开挖</p> <p>基坑开挖时，对土石方开挖应采用小型挖掘机，并辅以人工修正基坑边坡的方式进行开挖。由于基础开挖面积较大，应根据每台挖土机的挖土范围、交通流量布置挖土作业面和相应数量的运输车辆。开挖作业采用 1m³ 反铲挖掘机配合 2m³ 装载机开挖，沿坑槽周边堆放，部分土石方装 10t 自卸汽车运输用于整理场地，人工修整开挖边坡。为防止机械挖土扰动原土，挖至设计标高上方 300mm 时停止机械挖土，采用人工进行基槽清理，为浇筑混凝土垫层做准备。开挖完工后，应清理干净，进行基槽验收，验收后应视不同情况分别采取措施进行必要的处理。开挖出的土方除在基坑附近预留足够回填土外，多余的土方则用于修筑检修道路或回填场坪使用。</p> <p>挖土施工应尽量避开雨季，施工应做好防雨排水措施，防止由于雨水过大将基础泡糟，影响施工进度和施工质量。</p> <p>②基础混凝土浇筑</p> <p>基坑开挖验收后，首先应对底面进行洒水、夯实和找平，再浇筑 100mm 厚度的 C20 混凝土垫层，垫层混凝土应一次浇筑完毕。待垫层混凝土凝固后，再进行钢筋绑扎、模板架设和浇筑 C40 承台混凝土，施工时应严格按照设计图纸控制基础尺寸和钢筋的布置。承台混凝土必须一次浇筑完毕，浇筑采用分层、分段连续浇筑，每层厚度应不超过 300mm，不允许有施工接缝。施工结束后混凝土表面立即遮盖养护，防止表面出现裂缝。</p>
--	---

	<p>混凝土浇筑采用商品混凝土，通过泵送入仓，采用插入式振捣器振捣。混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以确保基础埋筒的上法兰平整度为±混凝土搅的精度要求。在混凝土施工过程中，降雨时不宜浇筑混凝土，并尽量避免冬季施工，若确需在冬季施工，应考虑使用热水拌和、掺用混凝土防冻剂和对混凝土进行保温等措施。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。</p> <p>③基础土石方回填</p> <p>基础混凝土在达到 7d 强度后方可进行土石方回填，回填料要求干容重大于 18kN/m³。回填时应分层回填、电动打夯机分层进行夯实，并预留沉降量。回填至风机基础顶面下 100~300mm 时向四周摊平。</p> <p>2) 风电机组桩基础施工</p> <p>基础施工主要包括：基坑开挖、桩基施工及验收、锚栓安装、承台混凝土浇筑、土石方回填。</p> <p>①基坑开挖</p> <p>基坑开挖时，对土石方开挖应采用小型挖掘机，并辅以人工修正基坑边坡的方式进行开挖。由于基础开挖面积较大，应根据每台挖土机的挖土范围、交通流量布置挖土作业面和相应数量的运输车辆。开挖作业采用 1m³ 反铲挖掘机配合 2m³ 装载机开挖，沿坑槽周边堆放，部分土石方装 10t 自卸汽车运输用于整理场地，人工修整开挖边坡。为防止机械挖土扰动原土，挖至设计标高上方 300mm 时停止机械挖土，采用人工进行基槽清理，为浇筑混凝土垫层做准备。开挖完工后，应清理干净，进行基槽验收，验收后应视不同情况分别采取措施进行必要的处理。开挖出的土方除在基坑附近预留足够回填土外，多余的土方则用于修筑检修道路或回填场坪使用。</p> <p>挖土施工应尽量避开雨季，施工应做好防雨排水措施，防止由于雨水过大将基础泡糟，影响施工进度和施工质量。</p> <p>②桩基施工及验收</p> <p>在已平整好的场地上准确放样出桩位中心点，然后在测定桩位上吊放钢护筒；采用钻机造孔，按设计要求成孔，泥浆护壁并随时检查浆液比重是否符合设计或技术规范的规定；成孔后吊装钢筋笼，而后进行混凝土浆液灌注；灌注混凝土达到设计强度后，方可拆除护筒。最后经过验收单位验收后才可进行下一道工序的施工。</p> <p>③锚栓安装</p> <p>锚栓安装流程：锚栓笼就位→锚杆安装→就位→水平仪超平→调节平整度→锚</p>
--	---

	<p>栓固定。</p> <p>锚栓安装要求应遵循厂家的安装规范要求。</p> <p>④基础承台混凝土浇筑</p> <p>基坑开挖验收后，首先应对底面进行洒水、夯实和找平，再浇筑 200mm 厚度的 C20 混凝土垫层，垫层混凝土应一次浇筑完毕。待垫层混凝土凝固后，再进行钢筋绑扎、模板架设和浇筑 C40 承台混凝土，施工时应严格按照设计图纸控制基础尺寸和钢筋的布置。承台混凝土必须一次浇筑完毕，浇筑采用分层、分段连续浇筑，每层厚度应不超过 300mm，不允许有施工接缝。施工结束后混凝土表面立即遮盖养护，防止表面出现裂缝。风电机组承台混凝土施工工艺流程如下：浇筑仓面准备(立模、绑钢筋、基础环安装)→质检及仓面验收→混凝土运输→泵送混凝土入仓→平仓振捣→洒水养护→拆模→质量检查→修补缺陷混凝土浇筑采用混凝土拌和站拌制，用 8m³ 混凝土搅拌运输车运输，通过泵送入仓，采用插入式振捣器振捣。混凝土施工中应用测量仪器经常测量，以确保基础埋筒的上法兰平整度为±^{0.5}mm 的精度要求。在混凝土施工过程中，降雨时不宜浇筑混凝土，并尽量避免冬季施工，若确需在冬季施工，应考虑使用热水拌和、掺用混凝土防冻剂和对混凝土进行保温等措施。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 14 天。基础施工应尽量避开雨季和汛期。</p> <p>⑤基础土石方回填</p> <p>基础混凝土在达到 7d 强度后方可进行土石方回填，回填料要求干容重大于 18kN/m³。回填时应分层回填、电动打夯机分层进行夯实，并预留沉降量。回填至风机基础顶面下 100~300mm 时向四周摊平。</p> <p>3.风电机组安装</p> <p>将风电机组塔筒、机舱及叶片运输到现场，在风电机组吊装平台按要求摆放。</p> <p>①施工准备</p> <p>安装应配备大、小两台吊车联合作业，吊装下段选用 1500t 履带吊，吊装上段及机舱、轮毂和叶片用一台 1200t 履带吊，同时配备一台 200t 汽车吊作为辅助吊车。为了保证吊车吊臂在起吊过程中不碰到塔架，应保证起重机有大于 50×70m 的工作空间，在进场路旁应有存放零配件或小型吊车的足够场地。</p> <p>②塔筒安装</p> <p>本工程按 24 套塔筒量安装，塔筒采用分段吊装，安装完塔筒后再吊装发电机机舱，然后再吊装叶轮组件。塔筒分段运输至现场后，在现场将塔筒内的配件安装</p>
--	--

后，方可进行塔筒吊装。在现场保存时应注意放置于硬木上，并防止其滚动，存放场地应尽可能平整无斜坡。必须在现场检查塔筒及其配件在运输中是否损坏，任何外表的损伤都应立即修补。在塔筒安装前还应清除基础环双法兰（或锚栓板）上的尘土及浇筑混凝土的剩余物，尤其是法兰（锚栓及锚杆）及各连接部位，不允许有任何锈蚀存在。

基础混凝土终凝后，在塔筒安装前检查基座，采用水准仪校正基座的平整度，确保在整个安装过程中的施工安全及施工质量。设备吊装高度处，吊装塔筒时最高风速小于 12m/s。

用大型运输车辆将塔筒由临时存放场地运输到安装现场，摆放在吊车的旋转起吊半径范围内。塔筒的两端用方木垫起，并将塔筒的两侧固定好，防止塔筒发生滚动。塔架在吊装前，要将塔架内需布设的电缆及结构配件，全部安装在塔架内固定完毕才能吊装。采用双吊车配合安装，塔筒分别由下至上逐节安装，调整好位置后，再将螺栓紧固。施工用主吊车为 1500t 履带式吊车，辅助吊车为 200t 汽车吊；用辅助吊车吊住塔架的底法兰处，主吊车吊住塔架的上法兰处，两台吊车同时起钩离开地面 30cm 后，主吊车起钩并旋转大臂，当塔架起吊到垂直位置后，解除辅助吊车的吊钩，然后用主吊车将塔架就位、调平、紧固法兰连接螺栓，经检查无误后，松开主吊车吊钩及卸下吊具。汽车式吊车的配件及臂杆需拆分后运输至现场。整个安装工程必须严格按照生产厂家规范要求进行。

③机舱的安装

机舱的安装应选择良好的天气，下雨或风速超过 12m/s 时不允许安装风电机组。机舱分为下机舱和上机舱两部分，下机舱安装在塔筒内。吊装上机舱前，要将主吊车停在旋转起吊允许半径范围内，按照厂家技术文件要求，将机舱的三个吊点专用工具与吊车的吊钩固定好。并将拉风绳在机舱两侧固定好后，保持机舱底部的偏航轴承下面处于水平位置。先将机舱吊离地面 10~20cm，检查吊车的稳定性、制动器的可靠性和绑扎点的牢固性。待上述工作完成并检查无误后，方可起吊。

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

安装机舱时，需 2 名装配人员站在塔筒平台上，机舱由吊车提升，并由人工牵引风绳，应绝对禁止机舱与吊车及塔筒发生碰撞。机舱与塔筒顶法兰在空中进行对接，机舱慢慢落下时，可用螺栓与垫圈先将后面固定，然后将所有螺栓拧上。完成以上步骤后，继续缓慢落下机舱，但应使吊钩保持一定拉力。

	<p>机舱完全坐在塔筒法兰盘上，以保证制动垫圈位于塔筒法兰盘的中心。当所有螺栓紧固力矩达到要求后，方可将吊车和提升装置移走。</p> <p>④叶片安装</p> <p>风轮组装需要在吊装机舱前完成。在地面上将三个叶片与轮毂连接好，并调好叶片安装角。</p> <p>安装时采用两台吊车（主吊为1500t履带吊，辅吊为200t汽车吊）“抬吊”，通过两台吊车的共同作用，慢慢将转子叶片竖立。然后提升至塔筒顶部与机舱法兰水平的位置并安装到机舱的法兰上，按设备安装技术要求紧固连接螺栓吊装叶片和轮毂时，为了避免叶片在提升过程中摆动，采用圆环绳索分别套住两片叶片，6~8名装配人员在地面上拉住。叶片在提升过程中，禁止叶片与吊车、塔筒、机舱发生碰撞，应确保绳索不相互缠绕。安装结束后可将叶片的安装附件移走，并清理安装现场。</p> <p>4.箱式变压器安装</p> <p>靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过30°，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕阻和绝缘油的箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。</p> <p>箱变采用汽车吊吊装就位。施工吊装要考虑到安全距离及安全风速。吊装就位后要及时调整加固，确保施工安全及安装质量。</p> <p>5.集电线路电缆敷设</p> <p>从每一个发电机组到集控站的输电线路均为直埋电缆，电缆沟施工结束后，即可分区敷设输电线路。所有动力电缆、控制电缆和光缆安装，应按设计要求和相关规范施工。分段施工，分段验收。每段线路要求在本段箱变安装前完成，确保机组的试运行。</p> <p>6.升压站施工</p> <p>建筑的施工顺序为：施工准备--基础开挖--地基处理--基础混凝土浇筑--基础回填--装配式建筑吊装--给排水、空调系统施工--电气设备就位安装。</p> <p>①基础施工</p> <p>升压站场地清理，采用132马力推土机配合人工清理。然后用16t振动碾，将场地碾平，达到设计要求。</p>
--	--

	<p>升压站内所有建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格，方可进行基础混凝土施工及回填。</p> <p>升压站的设备基础施工，应先清理场地、碾压后进行设备基础混凝土施工及回填。</p> <p>②升压站建筑施工</p> <p>运维楼为框架结构，先进行框架柱浇筑，再进行现浇梁板的施工，最后进行填充墙施工（空心砌块）。在梁板柱的钢筋绑扎好后，立模浇筑混凝土。浇筑混凝土时应分段分层连续进行，浇筑层高度应根据结构特点、钢筋疏密决定，一般为振捣器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 50cm。柱子混凝土应一次浇筑完毕，施工缝应留在主梁下面。无梁楼板应留在柱帽下面。在与梁板整体浇筑时，应在柱浇筑完毕后停歇 1~1.5h，使其获得初步沉实，再继续浇筑。梁、板应同时浇筑，浇筑方法应由一端开始用“赶浆法”，即先浇筑梁，根据梁高分层浇筑成阶梯形，当达到板底位置时再与板的混凝土一起浇筑，随着阶梯形不断延伸，梁板混凝土浇筑连续向前进行。混凝土浇筑完毕后，应在 12h 以内加以覆盖和浇水，浇水次数应能保持混凝土有足够的润湿状态，养护期一般不少于 7 昼夜。已浇筑楼板、楼梯踏步的上表面混凝土要加以保护，必须在混凝土强度达到 1.2MP。以后，方便在面上进行操作及安装结构用的支架和模板。在混凝土框架拆模后进行砖墙砌筑，墙体砌筑为人工。现浇混凝土板屋面，做完防水后，再进行室内装修及安装工程。</p> <p>建筑材料和混凝土吊装采用塔吊或者升降机。</p> <p>设备基础施工后，可进行构架吊装就位。柱脚与基础连接采用杯口插入式。构架就位后，用缆绳找正固定。再进行混凝土二次灌浆。然后进行电气设备安装施工。</p> <p>采用装配式预制舱结构的舱体，基础施工完成后，在基础预埋的螺栓上进行预制舱的安装。采用 200t 吊车安装，安装完成后进行防风固定，以及电气及配套设备的安装。</p> <p>综合泵房及危险废物贮存库及油品库联合建筑为单层砖混结构，先砌筑墙体，后浇筑构筑柱，其他建筑的施工方法与运维楼相同。基础均为条形基础，墙体为砌体，现浇混凝土板屋面，做完防水后，再进行室内装修及安装工程。</p> <p>设备基础施工后，可进行构架吊装就位。柱脚与基础连接采用杯口插入式。构架就位后，用缆绳找正固定。再进行混凝土二次灌浆。然后进行电气设备安装施工。</p> <p>7.施工时序</p>
--	---

<p>施工准备期为两个月，施工准备期间主要工作：解决施工用水、施工用电，临时房屋、通信设施的修建，场地平整等。</p> <p>本工程计划施工工期为 18 个月。</p> <p>本项目施工时间紧，因此，要抓住控制性关键项目，合理周密安排施工进度。下列为例控制性关键项目：</p> <p>施工控制进度为：四通一平施工——风场道路施工——风机基础施工——集电线路施工——风机安装调试——风电场整体调试——风电场整体竣工验收。</p> <p>从 2026 年 5 月起到 7 月初为施工准备期，主要完成进场物资准备及水、电、场区内施工场地平整及临时建筑设施的修建。</p> <p>从 2026 年 7 月初起到 2026 年 11 月初、2027 年 4 月初起到 2027 年 6 月初为场内施工检修道路的修筑。</p> <p>从 2026 年 8 月起到 2027 年 5 月底为升压站内施工及安装。</p> <p>从 2026 年 8 月起，可以先后开始风电机组基础施工，同时对 35kV 集电线路架设，此工作可持续至 2027 年的 5 月。</p> <p>当电气设备安装及调试完工后，风力发电机组已具备向外输电条件，即可进行风力发电机组和机舱变的安装工作，从 2026 年 12 月起开始可对第一批到货的风电机组进行安装，到 2027 年 7 月完成风电机组的安装，同时机舱变+环网柜也同期安装完成。</p> <p>最后进行监控系统的联合调试，并于 2027 年 10 月底完成整个工程，进行投产发电。总工期为 18 个月。</p> <p>由于当地气候在冬季寒冷，一般施工期安排在 4 月份~11 月份进行土建施工，电气设备等安装可全年进行，风机的吊装应避开大风天气。</p>

表 2-9 施工进度计划表



8.建设周期

项目建设周期 18 个月，平均劳动定员 100 人，高峰劳动定员 160 人。运行期劳动定员 9 人。

其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	1、生态环境现状 (1) 主体功能区划 根据《黑龙江省主体功能区规划》中“第五章限制开发区域（国家农产品主产区）”。限制开发区域的国家农产品主产区是指具备良好的农业发展条件，从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，把增强农业综合生产能力作为发展首要任务的区域。该区域限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，重点建设“三区五带”优势农产品主产区。 功能定位：以提供农产品为主体功能，保障农产品供给安全的重要区域。重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区、农业综合开发试验区、社会主义新农村建设的示范区。 发展方向：建设农业综合开发试验区，保护耕地，集约开发，加强农业基础设施建设，显著提高农业综合生产能力、产业化水平、物资装备水平、支撑服务能力，提高农业生产效率，大力发展战略性新兴产业，保障农产品供给，确保国家粮食安全和食品安全；积极推进农业规模化水平，搞好绿色（有机）食品基地建设，发展农产品深加工，加大绿色（有机）食品和无公害农产品开发力度，拓展农村就业和增收空间，加强农村基础设施和公共服务设施建设，改善生产生活条件。 本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，为风力发电项目，利用可再生的风能发电，已取得用地手续，本项目永久占地不占用基本农田，仅部分临时占地占用永久基本农田，施工期采取严格的生态保护措施，限制施工场地范围，尽量少占用基本农田，减少工程建设对沿线农作物、树木的破坏和原地貌的扰动，在施工结束后采取相应的土地平整和复耕、植被恢复等生态恢复措施，恢复原有的土地使用功能，不改变永久基本农田的用途。对永久占地进行绿化或硬化，不会造成裸露地面，加强生态恢复，减少水土流失。本项目建成后能够并网发电，提高当地电力供应能力。因此，本项目符合《黑龙江省主体功能区规划》要求。
	 (2) 生态功能区划 根据《黑龙江省生态功能区划》中划分，本项目所在地属于I-3-2-2挠力河上游水源涵养、农业及生物多样性保护生态功能区。 所在区域面积：宝清县，面积 10827 平方公里。 主要生态环境问题：区域涵养能力下降，沼泽面积减少；湖泊等重要物种的生境受到威

	<p>胁。</p> <p>生态环境敏感性：北部大面积地区生物多样性敏感性为极敏感；除东北部地区外，土壤侵蚀敏感性为中度敏感。</p> <p>主要生态系统服务功能：水源涵养、土壤保持、生物多样性保护、农业生产、湿地保护。</p> <p>保护措施与发展方向：加强天然林和沼泽湿地保护，加强对湿地的管护和监测能力建设，大力发展生态农业。</p> <p>本项目为风电建设项目，利用可再生的风能发电，且本项目永久占地不占用基本农田，仅部分临时占用永久基本农田，在施工期采取严格的生态保护措施，限制施工场地范围，尽量少占用基本农田，减少工程建设对沿线农作物、树木的破坏和原地貌的扰动，在施工结束后采取相应的土地平整和复耕、植被恢复等生态恢复措施，恢复原有的土地使用功能，不改变永久基本农田的用途。对永久占地进行绿化或硬化，不会造成裸露地面，最大限度降低对生态的影响，因此项目建设对该功能区的影响可以接受，符合《黑龙江省生态功能区划》的要求。</p> <p>(3) 生态现状调查</p> <p>①区域水土保持情况</p> <p>本项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，宝清县境内，根据《黑龙江省水土保持规划（2015-2030）》，宝清县辖区水土流失总面积为1952.80km²，全部为水力侵蚀，其中轻度侵蚀为851.23km²，占比为43.59%；中度侵蚀为550.30km²，占比为28.18%；强烈侵蚀为328.77km²，占比为16.84%；极强烈侵蚀为147.46km²，占比为7.55%；剧烈侵蚀为75.04km²，占比为3.84%；同时，宝清县水土保持属于省级重点防治区”。</p> <p>②区域土地利用现状</p> <p>本项目属于陆上风力发电项目，项目位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北。根据相关调查可知，评价区域土地利用现状主要为耕地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、住宅用地；本项目永久占地不占用基本农田，仅部分临时占用永久基本农田，同时，工程建设区域未发现永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林地等环境敏感区域。本项目永久占地面积为38665.26m²，其中一般耕地9670.26m²，林地13597m²，草地14561m²，水域及水利设施用地837m²；临时占地面积为853595m²，其中一般耕地553250.4m²，园地863.7m²，林地104285.8m²，交通运输用地177955.0m²，水域及水利设施用地17042.7m²，其他土地28m²，农村宅基地169.4m²。土地利用现状图见附图14。</p> <p>③区域陆生生态</p>
--	---

本项目评价区范围内主要是农田生态系统，土地利用类型主要为耕地及林地，植物主要为农作物及乔灌林木及杂草。其特点是：生长季短，休眠期长，郁闭较差。主要农作物为玉米、大豆等经济作物；林地有杨、柳、槐、松等；草本大多为狗尾草以及牛筋草等。占地区内无保护植物，因占地面积较小，对当地植物多样性破坏较小。本项目所在区域内不是野生动物的栖息地，也不是候鸟迁徙的主要路线。本项目所在区域未发现当地分布的特有种和保护动物，也无濒危或珍稀野生动物。风电场区域内无大型野生动物，现有野生动物主要包括野兔、鼠类及鸟类，鸟类主要为乌鸦、喜鹊、燕子、麻雀等。近5年项目所在区域未发现野生东北虎出没。

④区域水生生态

本项目不涉及大、中、小型地表水体；不涉及珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道等生态敏感区，不涉及文物保护单位、饮用水水源保护区。本项目不涉及河道管理范围和水利工程管理与保护范围，因此无需进行水生生态现状调查。

⑤区域鸟类迁徙情况

本工程风机场位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，黑龙江省临近“东亚—澳大利西亚”候鸟迁徙通道。黑龙江省森林和湿地资源丰富，生境多样，繁衍栖息鸟类种类繁多，全省分布有鸟类361种，其中，迁徙的候鸟种类达300余种。经过黑龙江省的候鸟迁徙路线主要有2条：一条是在长江中下游地区及黄河流域越冬的候鸟，沿渤海海岸经辽宁省、吉林省进入黑龙江省松嫩平原，然后飞越大、小兴安岭到俄罗斯境内繁殖，部分鸟类留在松嫩平原繁殖，在东南亚国家越冬迁徙的候鸟一般经东海、黄海、渤海海岸飞到黑龙江省繁殖；另一条是在长江中下游地区及黄河流域越冬的候鸟，沿渤海海岸向北经过图们江流域进入黑龙江省的三江平原到俄罗斯境内繁殖，部分鸟类留在三江平原繁殖，有部分在日本南部和韩国越冬的候鸟，经朝鲜半岛进入三江平原，然后飞到俄罗斯境内繁殖，部分鸟类留在三江平原繁殖。黑龙江完达山国家森林公园分布有鸟类180余种，黑龙江挠力河国家级自然保护区分布有鸟类200余种，黑龙江完达山国家森林公园、黑龙江挠力河国家级自然保护区均位于黑龙江省的三江平原。三江平原比较典型的大型的珍稀鸟类主要有：鹤类、鹳类、白尾海雕、大天鹅。

丹顶鹤有两个主要的繁殖种群：日本北海道的居留种群，中国东北部和俄罗斯远东的迁徙种群。在中国的繁殖地包括：内蒙古的达赉诺尔、达里诺尔、科尔沁，吉林的向海，辽宁的双台河，黑龙江省的扎龙和三江平原。在三江平原的繁殖地有：长林岛/挠力——七星河流域，兴凯湖，洪河/浓江——鸭绿河流域，梧桐河/嘟噜河，挠力河下游。

	<p>白鹤的繁殖地在俄罗斯的西伯利亚东北部的亚库提亚(Yakutia)地区和东西伯利亚海的南部。在三江平原的主要停歇地是七星河——挠力河流域。</p> <p>大天鹅在三江平原报道有大天鹅繁殖的地点：嘟噜河、挠力——七星河、洪河、迎春、兴凯湖。</p> <p>白尾海雕在三江平原的资料不是很多，在洪河和兴凯湖附近的松阿察河见有繁殖，冬季也能在洪河和兴凯湖国家级自然保护区中见到此鸟。</p> <p>春季迁徙时间为3月至5月，高峰期在4月中旬。主要物种有丹顶鹤、东方白鹳、白枕鹤等。2024年3月已观测到丹顶鹤36只、东方白鹳114只。秋季迁徙时间为8月下旬至10月中旬，高峰期在9月中下旬。主要物种有白鹤、白头鹤、豆雁等过境，斑头雁、赤麻鸭为危险指数最高的鸟种。晨昏时段常形成上千只的编队，9月15日前后为最佳观鸟期，日观测种类可达60种以上。</p> <p>本工程区域不涉及候鸟迁徙路线。本工程与我国鸟类迁徙路径位置关系见图4-1。</p> <p>⑥生态敏感区调查</p> <p>依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令 第16号）以及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），输变电工程的生态环境敏感区包括国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线区等。本项目所在区域内不是野生动物的栖息地，也不是候鸟迁徙的主要路线。场区内无自然保护区、旅游开发区等环境敏感区域，根据调查风电场场址及集电线路所在区域地下均无有价值文物和矿藏埋藏。本项目不位于生态红线区域内，评价范围涉及宝清县生态保护红线。本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊保护区，不涉及珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道等生态敏感区，不涉及文物保护单位、饮用水水源保护区。</p> <p>2.环境空气</p> <p>根据《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》，2024 年双鸭山市达标天数为 352 天。$PM_{2.5}$ 年平均浓度值为 $27\mu g/m^3$、PM_{10} 年平均浓度值为 $43\mu g/m^3$、SO_2 年平均浓度值为 $11\mu g/m^3$、NO_2 年平均浓度值为 $15\mu g/m^3$、$CO-95per$ 年平均浓度值为 $0.9mg/m^3$、$O_3-8h-90per$ 年平均浓度值为 $105\mu g/m^3$。双鸭山市空气质量级别达二级标准。本项目所在区域为达标区。</p> <p>3.地表水</p> <p>本项目涉及地表水体为乌苏里江支流挠力河，根据《全国重要江河湖泊水功能区划（2011~2030）》，项目区所在一级水功能区名称为挠力河宝清县开发利用区，水质目标为 III 类。根据《2024 年黑龙江省生态环境质量状况》，双鸭山市参与国家考核计算的断面共 6 个，</p>
--	---

I~III类水质比例为66.7%，无劣V类水质断面。与上年同期相比，I~III类水质比例保持不变，均无劣V类水质断面。双鸭山市饮用水水源地水量达标率为100%。本项目所在断面满足III类水质要求。



图 3-1 全省地表水水质状况示意图

4.声环境

本项目新建一座220kV升压站，哈尔滨新巨环保科技有限公司于2025年10月10日对本项目升压站厂界及升压站南侧林泉村声环境进行现状监测。

表 3-1 声环境质量现状监测点位表

序号	检测位置	经度	纬度	检测内容	备注
1#	升压站东侧	132.1565080	46.2062478	昼间Leq、夜间Leq	厂界外1m, 距地1.2m
2#	升压站南侧	132.1551991	46.2057113	昼间Leq、夜间Leq	厂界外1m, 距地1.2m
3#	升压站西侧	132.1551347	46.2066340	昼间Leq、夜间Leq	厂界外1m, 距地1.2m
4#	升压站北侧	132.1563578	46.2071275	昼间Leq、夜间Leq	厂界外1m, 距地1.2m
5#	林泉村	132.1551562	46.2029433	昼间Leq、夜间Leq	南侧第一排建筑物外1m, 距地1.2m



图 3-2 声环境质量现状监测点位图

表 3-2 噪声监测结果一览表

检测日期	检测地点	昼 L_{eq}		夜 L_{eq}	
		时间	结果	时间	结果
2025.10.10	▲1 升压站东侧	08:00	48	22:00	39
	▲2 升压站南侧	08:20	49	22:20	39
	▲3 升压站西侧	08:40	48	22:40	38
	▲4 升压站北侧	09:00	49	23:00	38
	△5 林泉村	09:40	51	23:20	40
标准限值		55		45	

检测结果表明，升压站厂界噪声及升压站南侧林泉村噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准，声环境质量现状达标。

5. 电磁环境

根据黑龙江源宇环境检测有限公司于 2025 年 10 月 15 日对大唐宝清 200MW 风电项目升压站电磁环境进行监测可知：各监测点工频电场强度为 $0.185\sim0.252V/m$ ，工频磁场强度为 $0.0121\sim0.0135\mu T$ ，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 电场强度公众曝露 $4kV/m$ 和磁感应强度公众曝露 $100\mu T$ 限值要求。电磁环境现状监测数据详见电磁环境影响专项评价。

与项目有关的	本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
--------	--------------------------------

原有环境 污染和生态破坏问题	
生态 环境 保护 目标	<p>1.电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV升压站的电磁环境影响评价范围为站界外40m，本项目220kV升压站站界外40m范围内无电磁环境敏感目标。</p> <p>2.声环境 升压站：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响评价范围应按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的相关规定确定。本次升压站声环境评价范围设定200m，本项目升压站站界外200米范围内无声环境保护目标； 风机：根据预测结果拟定风机声环境评价范围为570m，经现场勘查可知，风机570m范围内无声环境敏感保护目标。</p> <p>3.生态环境 升压站：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站、换流站、开关站、串补站、接地极生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外500m内，保护地表植被、控制水土流失、保护生态完整性。 风机：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），设定风电及箱变区域周边500m为评级范围，本工程风电场各风机及箱变周边500m范围内存在生态敏感区为宝清县生态保护红线，还涉及宝清县一般生态空间及宝清县永久基本农田。保护地表植被、控制水土流失、保护生态完整性。 集电线路：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），集电线路生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域，保护地表植被、控制水土流失、保护生态完整性。</p> <p>4.大气环境</p>

	升压站站界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等保护目标，升压站站界外 500 米范围内环境保护目标为林泉村。						
	5.地下水环境						
	本项目 500m 范围内无地下水环境保护目标，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。林泉村分散式饮用水水源地距本项目升压站约 880m，该水源地设置 30m 范围的一级保护区。						
	6.光影环境						
环境要素	环境 保护 目标	位置关 系	最近距 离/m	规模/人	主要保护对象	功能分区	
大气环境	林泉村	南侧	260	500m 范围约 190	农村人群集中区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修 改单中的二级标准	
声 环 境	徐马村	穿越	10	道路两侧 200m 范围约 100	农村人群集中区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类	
	勇进村	道路西北侧	10	道路西北侧 200m 范围约 70	农村人群集中区		
	南沟屯	道路东北侧	20	道路东北侧 200m 范围约 30	农村人群集中区		
	西沟村	穿越	10	道路两侧 200m 范围约 60	农村人群集中区		
	二道村	穿越	10	道路两侧 200m 范围约 110	农村人群集中区		
	三道村	穿越	10	道路两侧 200m 范围约 60	农村人群集中区		
	宏泉村	道路西、 北侧	100	道路西、北侧 200m 范围约 80	农村人群集中区		
	林泉村	道路西、 北侧	20	道路西、北侧 200m 范围约 50	农村人群集中区		
	红山村	穿越	10	道路两侧 200m 范围约 90	农村人群集中区		
	东龙村	穿越	10	道路两侧 200m 范围约 150	农村人群集中区		
	西龙屯	穿越	10	道路两侧 200m 范围约 120	农村人群集中区		

表 3-3 主要环境保护目标

续表 3-3 主要环境保护目标								
声环境	升压站	升压站外 200m 范围内无保护目标						
	风电机组	风机外 500m 范围内无保护目标						
电磁环境	升压站站界外 40 米范围内无环境敏感目标		《电磁环境控制限值》电场强度为 4000V/m, 磁感应强度 100μT					
生态环境	升压站	升压站厂界外 500m 内农田、周围其他植被等动植物资源、生态空间、基本农田、生态保护红线		保护地表植被、生态空间、基本农田、生态保护红线、控制水土流失、保护生态完整性				
	风电机组	每个风电机组周围 500m 范围内的农作物、树木等动植物资源、生态空间、基本农田、生态保护红线						
	集电线	集电线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域内的农作物、树木等动植物资源、生态空间、基本农田、生态保护红线						
1.环境质量标准								
表 3-4 本项目环境质量标准一览表								
评价标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	污染因子	标准值					
			单位	二级标准				
			SO ₂	1 小时平均	μg/m ³	500		
				24 小时平均	μg/m ³	150		
				年平均	μg/m ³	60		
			NO ₂	1 小时平均	μg/m ³	200		
				24 小时平均	μg/m ³	80		
				年平均	μg/m ³	40		
			NOx	1 小时平均	μg/m ³	250		
				24 小时平均	μg/m ³	100		
				年平均	μg/m ³	50		
			PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150		
				年平均	μg/m ³	70		
			PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75		
				年平均	μg/m ³	35		
			TSP	24 小时平均	μg/m ³	300		
	年平均	μg/m ³	200					
CO	小时平均	μg/m ³	10					
	日平均	μg/m ³	4					
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160					
	小时平均	μg/m ³	200					
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体标准	pH	无量纲	6~9				
		溶解氧	mg/L	≥5.0				
		COD	mg/L	≤20				
		BOD ₅	mg/L	≤4				
		高锰酸盐指数	mg/L	≤6				

续表 3-4 本项目环境质量标准一览表

地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水体标准	氨氮	mg/L	≤ 1.0
		石油类	mg/L	≤ 0.05
		总磷	mg/L	≤ 0.2
		总氮	mg/L	≤ 1.0
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准	噪声	dB(A)	昼间 55
				夜间 45
电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场	V/m	4000
		工频磁场	μT	100

2、污染物排放标准

施工期污染物排放标准见下表。

表 3-5 本项目排放标准一览表

类别	标准名称及级(类)别	污染因子		标准值		
				单位	数值	
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放标准	颗粒物	无组织	周围外浓度最高点	1.0	
		氮氧化物			0.12	
		二氧化硫			0.40	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	噪声		dB(A)	昼间 70	
					夜间 55	
固体废物	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。					

运营期污染物排放标准见下表。

表 3-6 本项目排放标准一览表

类别	标准名称及级(类)别	污染因子		标准值	
				单位	数值
废气	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	油烟	有组织	最高允许排放浓度	mg/m ³ 2.0
				最低去除效率	% 60
		氨		周围外浓度最高点	mg/m ³ 1.5
噪声	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新改扩建标准	硫化氢	无组织	周围外浓度最高点	mg/m ³ 0.06
		臭气浓度	无组织	无量纲	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中1类标准	噪声		dB(A)	昼间 55
					夜间 45

续表 3-6 本项目排放标准一览表

固体废物	一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。		
电磁场	根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率范围为0.025kHz-1.2kHz的电场强度为200/f, 磁感应强度为5/f; 本项目频率0.05kHz, 因此执行电场强度为4000V/m, 磁感应强度100μT的公众暴露限值。		
废水 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 表 1 中城市绿化标准用于 站区绿化	PH	/	6-9
	色度	铂钴色度单位	≤30
	嗅	NTU	无不快感
	浊度	/	≤10
	BOD ₅	mg/L	≤10
	氨氮	mg/L	≤8
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
	溶解性总固体	mg/L	≤1000(2000) ^a
	溶解氧	mg/L	≥2.0
	总氯	mg/L	≥1.0(出厂), 0.2 ^b (管网末端)
其他	大肠埃希氏菌	/	无 ^c
	本项目无总量控制指标。		

注: a: 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

b: 用于城市绿化时, 不应超过 2.5mg/L。

c: 大肠埃希氏菌不应检出。

四、生态环境影响分析

施工期 生态环境 影响 分析	一、大气环境影响分析				
	施工期大气污染源主要为工程施工期土石方开挖、裸露地面、物料装卸及交通运输过程中会产生扬尘和粉尘、施工机械及运输车辆会产生少量尾气。				
	(1) 裸露地面扬尘				
	施工过程中地面的开挖、回填土方会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量以及敏感目标造成影响。				
	(2) 车辆运输道路扬尘				
	本项目施工期材料运输车辆采取遮盖措施或密闭运输，施工运输道路扬尘主要为汽车行驶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少扬尘的有效手段。				
	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 4-1 施工场地洒水抑尘试验结果				
	距路边距离 (m)		5	20	50
	TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15
		洒水	2.01	1.40	0.67
	结果表明：每天洒水4~5次，可有效地控制交通扬尘，TSP污染物扩散距离可缩小到20m~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。				
	(3) 施工扬尘影响分析				
	由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在天气干燥又有风的情况下，会产生扬尘。				
	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（围金属板）的情况下，污染范围为50m以内区域，最高污染浓度是对照点的4.04倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了0.479mg/m ³ 。类比数据参见下表。				

表 4-2 施工场界下风向 TSP 浓度实测值(mg/m^3)

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	

当地空气湿润，降雨量大，在一定程度上可减轻粉尘及扬尘的影响；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、职工生活带来不利的影响。

本项目施工阶段对建筑材料堆存场每天洒水抑尘；减少露天堆放，如确需露天堆放的应加以覆盖；开挖的土石方应及时回填或运到指定地点，减少扬尘影响；对施工工作面及堆场实施洒水降尘，保证一定的含水量。本项目采取以上降尘措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

（4）施工机械及运输车辆尾气影响分析

施工运输车辆、施工机械（挖掘机、起重机、自卸汽车等）等机动车辆运行时排放的尾气。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、MO_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。

由于拟建项目所在地较开阔，空气流通较好，汽车和机械等排放的废气能够较快地扩散，不会对当地的空气环境产生较大影响，但项目建设过程中仍应控制施工车辆的数量，使空气质量受到的影响降至最低。

二、水环境影响分析

根据项目工程分析，本项目施工期废水主要为生活污水和施工废水，生活污水主要污染物为 BOD₅、COD、SS、氨氮等。根据工程分析施工高峰期每天产生活污水量为 12.8m³。总工期 18 个月，则整个施工期产生的生活污水量为 5529.6m³。施工期生活区租用附近村屯民房，不单独设置。生活区和施工区设置移动防渗旱厕，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥。施工废水主要来自工地开挖、钻孔产生的泥浆水，施工设备的冷却和洗涤用水（冷却水在冷却系统内密闭循环，设备洗涤仅针对车身、轮胎上的泥土、粉尘进行冲洗，因此设备

的冷却和洗涤废水不含油类物质)等,这类废水均含有一定的泥沙,设置沉淀池,生产废水经沉淀池沉淀后用于洒水降尘,不外排(冬季主要为验收、调试等工程内容,不涉及施工废水)。

综上,本项目施工期生活污水及施工废水均得到有效处置,不外排进入地表水环境,对水环境影响较小。

三、声环境影响分析

根据建设方提供的资料以及同类相似规模建设工程实际调查,各施工阶段主要施工机械见表 4-3。

表 4-3 施工机械噪声源源强一览表

序号	设备名称	距离	声级值 dB (A)	单位 dB (A)
1	履带式挖掘机	5m	82	dB(A)
2	装载机	5m	90	dB(A)
3	推土机	5m	83	dB(A)
4	手扶式振动碾压机	5m	80	dB(A)
5	光轮压路机	5m	80	dB(A)
6	插入式振捣器	5m	80	dB(A)
7	混凝土搅拌运输车	5m	85	dB(A)
8	空压机	5m	88	dB(A)
9	振动碾	5m	92	dB(A)
10	蛙式打夯机	5m	92	dB(A)

施工机械及设备中既有固定噪声源又有移动噪声源,多为露天工作,排放的噪声直接辐射到周围的环境中,其传播距离较远,在传播的过程中噪声随距离的增加而衰减。

(1) 施工期噪声影响预测

1) 预测模式

根据工程在各施工阶段,不同施工机械产生的噪声,在某一时刻的传播可以按点声源分析其影响范围和影响程度,利用噪声衰减公式对各种施工机械产生的噪声衰减情况进行计算,根据计算结果阐述本项目施工噪声对周围环境的影响,噪声衰减公式如下:

$$L_P = L_{P0} - 20 \cdot \lg(R/R_0)$$

式中:

L_P —距声源 R 米处的噪声预测值, dB(A);

L_{P0} —距声源参考距离 R_0 米处的参考声级, dB(A)。

2) 预测结果

设备噪声距离衰减值见下表。

表 4-4 施工机械及设备噪声距离衰减值表 单位: dB(A)

序号	设备名称	源强	距离施工机械距离 (m)								
			5	15	30	50	60	80	100	200	240
1	履带式挖掘机	84	84	60	54	50	48	46	44	38	36
2	装载机	90	90	66	60	56	54	52	50	44	42
3	推土机	83	83	59	53	49	47	45	43	37	35
4	手扶式振动碾压机	85	85	61	55	51	49	47	45	39	37
5	压路机	85	85	61	55	51	49	47	45	39	37
6	插入式振动捣器	90	90	66	60	56	54	52	50	44	42
7	混凝土搅拌运输车	85	85	61	55	51	49	47	45	39	37
8	空压机	88	88	64	58	54	52	50	48	42	40
9	振动碾	92	92	68	62	58	56	54	52	46	44
10	打夯机	92	92	68	62	58	56	54	52	46	44

由上表可知,本项目施工期影响程度最大的是振动碾和打夯机,昼间噪声衰减至15m处,夜间噪声衰减至80m处,满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A)的要求。本项目施工期应选用低噪声设备,尽量远于居民布设,噪声较大的机械主要布置在风机点位周边,距离居民较远,其余机械分布在施工场地附近,在施工过程中要做到文明施工,施工机械要采取一定的减振措施,使设备噪声减到最低限。对高噪声施工设备(噪声值>85dB(A)设备)的使用,仅限于白天使用,夜间(22:00~6:00)禁止施工,合理安排施工设备作业时间和施工时间,汽车晚间运输尽量用灯光示警,禁鸣喇叭。合理选择运输路线,对产生噪声的设备加强维修和维护,场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011)的规定,施工期间的噪声对周围声环境的影响可接受。

(2) 施工期交通噪声影响预测

施工期土方的运出及建筑材料的运进,将使区域道路车流量增多,经估算运输车辆将增加50台次/d,均系高吨位货车,其声级值可达85dB(A)以上,由于是间断运输,对交通噪声贡献量不会很大,但为避免道路两侧居民及企事业单位将受到这些高噪声干扰,因此要严格禁止夜间22:00~6:00运输施工材料,避免增加夜间交通噪声幅度,同时还要避开车流高峰期,以免造成交通阻塞,采取上述措施,对道路旁村庄居民不利影响可减缓至最低程度,且

本项目施工期短，随着施工期的结束，施工运输交通噪声消失。总体而言，施工运输交通噪声对运输道路两侧村庄居民影响较小。

四、固体废物影响分析

施工期的固体废弃物主要是施工弃渣、机械维修更换下来的零配件、施工人员产生的生活垃圾和建筑垃圾。

(1) 项目区开挖主要有风机基础、箱变基础、杆塔基础及电缆沟开挖回填、施工道路、吊装场地平整等。

根据《黑龙江省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离利用工作的指导意见（试行）》黑政办规〔2021〕18号中要求：1、农用地转用项目新增建设用地占用的耕地、临时用地占用的耕地、设施农业用地涉及破坏耕作层的耕地，在项目建设占用前应实施耕作层土壤剥离利用。2、建设占用耕地耕作层土壤剥离利用实施方案由剥离实施主体依据国家和省相关技术规范编制。3、应在开工建设前按照剥离利用方案要求实施耕作层土壤剥离，并将剥离土壤存储在指定地点或直接输送到再利用场所。耕作层土壤剥离及运输过程中，应采取水土保持和扬尘防治措施，防止土壤和环境污染。土壤存储点的选取应遵循就近存储、易于存放、专人管理的原则，尽量利用废弃土地、闲置建设用地和未利用地，避让永久基本农田和生态保护红线、水源地等敏感区域。土壤存储要采取必要的工程防护和保育措施，防止出现水土流失、土壤质量退化和安全隐患。4、剥离土壤利用。剥离的土壤优先用于土地整治、高标准农田建设、工矿废弃地复垦、生态修复等项目，以及新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良等农业生产生活，富余土壤可以用于绿化。

本工程将编制建设占用耕地耕作层土壤剥离利用实施方案，并在开工建设前按照剥离利用方案要求实施耕作层土壤剥离。表土剥离厚度为30cm，堆存在各施工场地占地范围内，不新增临时占地，并用苫布进行覆盖。施工结束后结合水土保持的全面整地进行表土回填，恢复土地功能。本工程严格按照规范要求进行土壤堆放和管护，符合《建设占用耕地耕作层土壤剥离利用技术规范》要求。

挖方集中堆放，堆土表面及临时施工面采用纤维布苫盖，采用土袋拦脚，表面播撒草籽，并设置截水沟和排水沟。防止雨水冲刷和大风吹蚀。待施工结束后将表层土恢复土壤理性，以利于下一步进行生态恢复。

施工过程中开挖土方及时回填利用，土方全部回填。

本项目整体表土剥离总量208608m³，基础挖方总量475616m³，填方总量736689m³。基础开挖挖方尽量运输至填方区进行填方使用。工程建设无借方，无永久弃渣产生。故施工期的固体废物对外环境影响较小。

	<p>(2) 生活垃圾要及时收集到指定的垃圾箱或桶内，统一交由环卫部门处理。</p> <p>(3) 建筑垃圾主要是指道路工程剩余的筑路材料，包括石料、砂等，以及工程完工后拆除建筑产生的钢材、木料，以及风机工程的剩余钢材等。上述建筑材料均是按照施工进度计划购置的，但是建设工程难免有少量的建筑材料剩余下来，放置在工棚里或露天堆放，与周围环境极不协调，造成视觉污染。本项目施工期施工垃圾应分类堆放，可回收利用的回收利用，不可回收利用的应及时清运至当地有关部门要求的指定点。</p> <p>(4) 机械维修更换下来的零配件交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置。</p> <p>综上所述，施工期产生的各项固体废物经妥善处理后，对环境影响不大。</p> <h3>五、施工期生态影响的分析</h3> <p>本项目占地性质分为永久占地和临时占地，永久占地不占用基本农田，仅部分临时占地占用永久基本农田，占地类型均为耕地、林地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、其他土地、住宅用地。对于永久占地，主要为风电机组区、交通道路区，影响的方式是：改变了土地使用功能，地表覆盖性质变化。永久占地上原有的植被被永久的清除而减少了植被量。</p> <p>本项目不设置混凝土拌和站，购买商混进行使用，临时用地主要占地是风电机组区、集电线路区、交通道路区等，施工过程中应合理分配时间，减少临时占地使用时间，待施工结束后恢复临时占地原种植条件。</p> <p>项目土建开挖前对可剥离的表土应先剥离，表土堆放在各施工场地的占地范围内，并用苫布进行覆盖，采用土袋拦脚，表面播撒草籽，并设置截水沟和排水沟。待施工结束后进行覆土覆植，恢复土地功能，开挖土全部回填利用，地表覆植，并选择当地土著种进行恢复性种植，随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，不改变占用土地原有的功能，其影响是可逆的。</p> <h4>(1) 对景观风貌的影响</h4> <p>本项目投产后，风力发电机组的建设将使占地区域自然生态环境发生改变，因此对景观生态环境造成一定影响，但是风电机组形成的人工景观，与该区域自然景观相匹配，使该区域景观生态环境更具特色，更为协调。因此，风电工程对自然景观风貌的影响是可以被外环境接受的。</p> <h4>(2) 对植物的影响分析</h4> <p>风电场建设对植被影响主要体现在占地带来的地表植被破坏、生物量损失、地表扰动、水土流失等方面。经现场勘查与调查，评价范围内没有列入国家及地方重点保护的珍稀濒危植物物种。但受到环评调查时间和条件的限制，仍不排除在施工过程中发现值得保护的大树</p>
--	--

	<p>古树或其他珍稀植物，施工过程中施工方若有发现应停止施工，保护好现场，通知业主及有关专家提出合理的处置措施。</p> <p>风电场建设包括以下工程：修建场内临时施工道路、风机轮毂地基开挖、风机吊装、集电线路塔杆地基开挖、箱变基础开挖、集电线路架设等，均要破坏地表植被，此外，临时性建筑物也需要占地，破坏地表植被。施工过程中施工临时道路在耕地中穿越，将破坏地表植被。施工过程中，首先是征用土地，破坏绿色植被，其次由于风机点位、新建道路等施工方式不同，对植被也有不同程度的破坏，如风机点位建设区域由于施工机械、运输车辆的碾压和施工人员活动的破坏，对植被的破坏是毁灭性的。一般来说，本项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建：临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般是竣工后二、三年植被可基本恢复。临时占地和取土用地虽然会破坏占地范围内的植被，但施工结束后可以通过植被恢复再现其原有的使用功能。施工带来的水土流失等也会间接影响对植被造成破坏。直接和间接影响而引起的环境因子的变化，也会影响植被的正常生长发育。</p> <p>从总体上来讲，本地区现状的植被主要是一些常见的草类、灌木、乔木、农作物等，没有较珍稀的植物。本项目建成后，按要求需对风电场区的耕地和植被进行异地补偿，占一补一，因此，本项目建设对当地生态系统影响并不大。</p> <p>（3）对野生动物的影响分析</p> <p>A. 对鸟类的影响</p> <p>1) 施工场地内噪声影响</p> <p>施工期间，施工占地必然会对该区域的植被造成破坏，破坏部分鸟类的觅食环境，从而造成区域内鸟类栖息地的丧失、巢穴及鸟卵的破坏，影响鸟类的繁殖。由于修建临时道路等，使工程区域内的动植物生境受到破坏，原来在该地区生活的涉禽、灌丛鸟类不得不迁往他处生活；鸟类其栖息和系列环境需要相对的安静，施工期间各种施工机械噪声将对鸟类产生惊吓，尤其是繁殖期的鸟类对噪声影响尤为明显，因此本项目区的鸟类受到的影响将比较强烈，将产生规避反应，远离这一地区。</p> <p>评价区内分布有大面积的农田，其次分布有一定区域的林地。项目区为鸟类觅食区域，并非鸟类主要栖息地，且该区域不在鸟类主要迁徙通道上，项目区上空经过的迁徙鸟类通常较少，且鸟类迁徙时飞行高度通常在300m以上，因此项目施工对鸟类的影响在环境可接受范围内。</p> <p>受施工噪声影响，施工场地一定范围内将不再适合鸟类觅食等活动。但由于鸟类的活动</p>
--	---

	<p>范围很大，行动迅捷，可替代的适宜生境较多，可以就近寻找到其他适于觅食的地方。且由于项目占地在整个区域的占比较小，影响范围小，施工时间短暂，施工噪声在占地区域生境的持续时间短，施工噪声对鸟类的影响可以接受。</p> <p>项目占地区鸟类主要有燕子、麻雀等，这些鸟类在黑龙江省及全国均广泛分布，非项目占地区特有物种。因此，项目施工不会对上述鸟类物种多样性及种群繁衍造成影响，项目施工对鸟类的影响可以接受。</p> <p>B.对哺乳类的影响</p> <p>本项目评价区哺乳动物资源较少，经调查场址区大型哺乳动物已难寻觅，评价区出现的均为小型哺乳动物，如黄鼬、仓鼠、田鼠、小家鼠等，上述物种广布于黑龙江省。这一区域内没有国家重点保护哺乳动物分布。</p> <p>施工过程对中小型兽类造成的影响相对较大。由于工程施工，对部分兽类的栖息地造成破坏，迫使它们迁移，种群数量减少。根据野外调查可知，在此区域中活动的都是食虫目、啮齿目和食肉目鼬科的中小型兽类，工程的建设将会对其原有栖息地的植被造成破坏，但由于食虫目和啮齿目的兽类都具有较强的适应能力，加之施工人员的进入，生活垃圾的增多，为它们提供了新的食物来源，不会对它们造成大的不利影响。</p> <p>C.对爬行类和两栖类动物影响</p> <p>工程施工占地、基础开挖和交通运输等产生的噪声污染、施工污水不当排放等对施工区内的两栖和爬行类动物均有直接不利影响，影响的方式主要表现在适宜生境的暂时破坏或局部丧失；影响程度由工程性质、规模等决定。</p> <p>施工期如果缺乏管理，部分施工人员可能会对周围蛙类和蟾蜍类进行捕食，捕食范围以施工区为中心向周围地区扩展，特别是道路沿线将更为严重，可能造成可食用蛙类动物种群数量的下降，建设临时性建筑，将使原有的两栖动物活动范围缩小，但影响比较有限。</p> <p>爬行动物运动能力较两栖类强，开挖等机械噪声将迫使它们逃离施工区。堆渣形成裸地，在新植被形成前，喜阴的蛇类可能减少。但因为两栖类和爬行类种群量占整个评价区种群量的比例小，且分布范围较广泛，所以施工活动不会造成整个评价区的两栖和爬行类动物出现地方性灭绝。</p> <p>综上所述，施工期会对占地区内的鸟类、哺乳类、两栖类、爬行类造成一定影响，但不会威胁这些物种多样性及种群繁衍，项目施工对野生动物的影响可以接受。为保护区内野生动物，评价要求工程建设营地应设立围栏，控制施工范围，并对施工人员加强野生动物保护教育，严禁捕杀。</p> <p>采取以上防护措施后，施工期对生态环境影响可以被环境所接受。</p>
--	---

六、水土流失的影响分析

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上，确定水土保持措施的总体布局。在总体布局上本着工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，点、线、面相结合的原则，形成布局合理的水土保持综合防治体系。

（1）风机组区

工程施工前，先对场区占用的耕地区域进行表土剥离，剥离厚度约0.3m，剥离的土方堆放在项目区占地范围内表土堆场，后期进行恢复。并进行临时排水，与临时排水沟相配套布设沉沙池，临时苫盖等防护措施的布设；风机基础灌注桩施工过程中，布设泥浆沉淀池；对风机场地覆盖防尘网，减少裸露地表可能造成的水土流失。施工过程中需要临时堆置的土方表面用彩条布苫盖，坡脚采用草袋土埂压盖。风机上坡部位设置截水沟，截水沟连接排水沟，末端设置沉砂池，沉砂池将泥沙沉降后用于洒水降尘。遇降水或大风等恶劣天气时，对开挖裸露面和集中堆放的临时堆土进行临时苫盖等防护措施。施工结束后对临时占用的耕地进行土地整治、回覆表土后复耕。

（2）集电线路区

集电线路在塔基施工时会进行土方开挖，施工期遇降水或大风天气时，对开挖裸露面和临时堆土进行土工布苫盖；施工结束后对预留绿化区域进行土地整治、回覆表土。防止水土流失。

（3）施工道路区

施工道路最大限度沿现有道路进行修筑，工程施工剥离的土方集中堆放在施工道路区占地范围内表土堆场，并采取临时拦挡等防护措施；在施工过程中，需在道路一侧设置临时排水沟；遇降水或大风等恶劣天气时，对堆放在两侧路肩上的临时堆土进行土工布苫盖。

（4）施工临建区

工程施工前先对工程占压的区域进行表土剥离，剥离厚度约0.3m，剥离的土方堆放在项目区占地范围内表土堆场，并采取临时拦挡、彩条布苫盖等措施，后期及时回填复垦。施工过程中，施工场地周边设置临时排水沟，施工结束后，对复耕区域进行土地整治回覆表土。

本项目施工时分层开挖、分层堆放，挖方及时回填，避免在大风天施工作业。施工结束后，拆除临时建筑，挖方回填，弃方用于绿化覆土，恢复占用土地生态功能。同时对建筑物周围进行种植适宜本土生长的植物，防止水土流失。工程建成后将采用因地制宜的植被恢复方式进行生态补偿，保证工程区域内植被数量不会减少。因此，本期工程建设对当地植被数量总体影响不大，且随着保护力度的加强和生态恢复措施的实施，可恢复并增加区内植被覆

	<p>盖率，丰富区内的植物物种多样性，有利于工程所在区域生态环境的改善。</p> <p>因此，本项目施工期对生态影响可接受。</p> <h3>七、土地利用影响</h3> <p>本项目风力发电机及箱式变压器、部分道路等工程占地均为永久占地，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，土地利用类型的改变会对生态系统产生一定的影响。但本项目风电场范围总面积较大，永久占地面积为38665m²，且风机分布较为分散，因此，从整个评价区域尺度来看，土地利用类型的改变对该地区的生态系统的影响很小。</p> <p>除永久占地外，风力发电机组吊装施工临时占地、集电线路临时占地、施工道路临时占地等均为临时占用土地，本工程临时占地853595m²，将产生暂时性影响，但施工结束后，经采取复耕措施后，该临时占地一般在第二年可恢复原有土地利用功能。</p> <p>通过严格控制施工边界、充分利用原有道路、合理设计临时工程等措施，可降低对土地利用类型的影响，本项目施工期对土地利用影响较小。</p> <h3>八、生态保护红线的影响</h3> <p>根据黑龙江省生态环境分区管控数据应用平台，叠加工程矢量数据，本工程占地不涉及宝清县生态保护红线，但项目部分占地与宝清县生态保护红线紧邻。施工人员活动与施工噪声将对宝清县生态保护红线内野生动物产生趋避作用，迫使其远离工程影响区，迁移至周边类似生境，待施工结束后动物种类将得到恢复。施工扬尘将对宝清县生态保护红线内植物生长略有影响。本项目严格控制用地范围，落实各项环保措施，通过源头避让、过程管控、末端修复的全链条管理，实现了施工期与生态功能的协调。不会破坏该区域生态红线水源涵养、生物多样性维护等功能，对生态红线影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<h3>1、生态影响分析</h3> <h4>(1) 对土地利用布局改变影响分析</h4> <p>风车基座、道路等设施会永久占地，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的影响较大。本项目永久占地较整个风电场比例较小，且风机分布较为分散，且在项目投产后通过加大对地面植被等生态破坏的恢复力度，及时平整施工场地，采用因地制宜的植被恢复方式进行生态补偿，在路旁设置绿化林带，增加绿色覆盖等措施，保证工程区域内植被数量不会减少，从而改善该区域的整体景观及生态环境质量。</p> <p>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基本无影响。</p> <h4>(2) 风机尾流对植被的影响分析</h4>

本项目设计风机间的列距 3~5 倍叶轮直径，风机转轮直径 230m，风机轮毂高度 160m，风机叶轮最低点距地面 45m，风场区地表植被以草本和农作物为主，与风机高度相比，植被的高度均较低，运营期风机叶轮转动形成的尾流折损至地表区域附近时速度已较小，风机尾流不会对风场区域植被造成大的影响。

（3）对景观风貌的影响

本项目永久占地区域土地利用格局的变化，将对评价范围内的自然体系产生一定影响。施工区临时占地可通过生态补偿和生态恢复等措施使得其景观面貌可以基本恢复或改善。永久占地区形成风机及箱变基础等异质化景观嵌入现有的自然景观体系中，对现有的自然景观体系将产生一定的影响。工程施工结束后，林地的面积由于风机基座的占用而小幅减少，风机周围一定范围内不能种植深根植物，所以由林地变为草地，区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生轻微改变。虽然每个风机单独进行施工，且施工结束后吊装平台及时进行植被恢复，但仍会有一定时期的土壤裸露期。严格按照占补平衡对所占临时用地进行生态恢复，施工结束后，评价区仍以农用地为绝对优势土地类型。从景观要素的基本构成上看，未出现本质的变化，工程的实施和运行对区域的自然景观体系中基质组分的异质化程度影响较小。

施工期间，施工区域的开挖与填筑、占用土地、铲除地表植被等一系列施工活动，形成大量的裸露边坡、土坑、物料堆放场地等一些劣质景观，破坏了原来的自然景观，造成与周围自然景观不相协调，严重影响了自然景观的美感。另外，施工过程中，各种施工运输车辆在施工区域行驶所形成的通向施工场地和外围的道路，形成许多廊道，分割自然生态环境，使自然景观破碎，影响自然景观价值。这些影响在施工结束进行植被恢复后会逐渐减弱。

风电场经生态恢复投入运行后，将使评价区的林地的景观发生变化，将原来的森林景观改变成为以风机为点缀的森林景观，并未整体上改变区域自然景观。

（4）对野生动物的影响分析

1) 交通运输对动物的影响

本风电场场内道路建成后会增多车辆行驶，运行期间交通运输车辆在场内应减速慢行，不会对周围动物造成危害。

2) 噪声对陆地动物的影响

风机、箱式变压器等设备运行过程中产生的噪声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鼠类和兔类等为主，受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。风力发电机组是间歇运行，当机组停止运行时，动物又可以回到原来的活动区域。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。

3) 风电机组对本地留鸟的影响

在前期调查期间，场区内未见珍贵鸟类和大型鸟类，且在鸟类的日常活动中，相对喜欢安静的生活环境，这些少量的鸟类一般会自行回避这一区域，风场建成后，风叶转速较低，速度较慢，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，发生鸟类在日常活动中撞击风机事件概率较小。

4) 风电机组对候鸟迁徙的影响

本项目的建设对鸟类迁徙的影响主要表现为两个方面，一是表现为对迁徙鸟类停歇地的影响，二是可能增加鸟类误撞风机导致鸟类死亡的几率。本工程风机场所在地不属于东北亚候鸟迁徙的必经咽喉之地。本工程距离黑龙江完达山国家森林公园最近距离约 4.3km，距离黑龙江挠力河国家级自然保护区最近距离约 20km。风机场所在地大部分为农田，为鸟类觅食区域，并非鸟类主要栖息地，且该区域不在鸟类主要迁徙通道上，项目区上空经过的迁徙鸟类通常较少，且鸟类迁徙时飞行高度通常在 300m 以上，因此项目的建设对鸟类的迁移影响较小。

据相关文献，鸟类迁徙的高度一般在 300m 左右，鹤类在 300~500m，鹳、雁等最高飞行高度可达 900m，大型鸟类可达 300~3600m，鸽形目鸟类、隼形目鸟类等鸟类的飞行高度一般为 400~1000m。小型雀类飞行速度为 32.2~59.6km/h，雁鸭类为 95~115km/h，雨燕为 110~190km/h。本项目风电场工程的风机轮毂高度 160m，叶轮直径为 230m，地面到风机最高点约为 275m，远低于鸟类迁徙的飞行高度。鸟类一般都具有较好的视力，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。因此在天气晴好的情况下，即使在鸟类数量非常多的海岸带区域鸟类与风机撞击的概率基本为零。在天气条件较差时，如遇上暴雨、大风天气、有云的夜晚，鸟类通常会降低飞行高度，则风机运转对中途停歇和直接迁徙的鸟类具有一定影响，但概率较小，国外有关观测资料显示，相应飞行高度下穿越风电场的鸟类撞击风机的概率约为 0.1-0.01%。

美国鸟类专家罗格艾特埃奥尔进行了较为全面的研究。他在 1976 年和 1977 年，对安装于俄亥俄州普拉姆布鲁克的能源部和航天部研制的 MOD-O 型风力发电机，在秋天和冬天候鸟迁徙高峰期，观察研究了整整 28 个夜晚。该风电场位于美国、加拿大边境安大略湖的南岸，是候鸟的重要迁徙地。尽管研究十分有限，但还是得到如下结论：风力发电机看来并不总是对大量夜间飞行的鸟类构成致命危险，即使是在相当高的迁徙密度和低云层、有雾情况下也是如此。风力发电机对鸟类造成的危害比无线电和电视转播塔以及它们成千上万的拉索所造成危害要小。

本项目的建设对鸟类迁徙的影响与气象条件有直接关系。该地区分布的鸟类大多数是一些小型鸟类，飞行高度都在300m以上，在天气条件正常，这些鸟类在迁飞时，极少会误撞地面建筑设施而导致死亡。只有在鸟类迁徙遇到逆风不能着陆时，会飞得很低，几乎是近地面或近水面飞行，以致会撞在障碍物上死亡。尤其在夜间，在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透視度很低的白天，发生误撞而死亡的几率才会更高。

该地区的大风天数多集中在10月至次年5月份，平均风速不大。大雾天数在该地区很少。该地区的气象条件大风大雾天气比较少，而只是大风大雾天才会增加鸟类误撞风机而导致死亡的几率，因此，对鸟类迁徙影响不大。

据我国鸟类迁徙路径关系图，本项目所在位置不是候鸟迁徙的主要路线，项目区常见鸟类为乌鸦、麻雀等，因此风电场的建设对鸟类影响不大。



图4-1 项目位置与我国鸟类迁徙路径关系图

风电机组的建设对鸟类繁殖、栖息和觅食等影响虽不至于对鸟本身造成伤亡，但可能影响鸟群的数量。一旦建造了风电机组，巨大的白色风机林立、转动、发声等，使该地带对鸟的吸引力会降低。换言之，鸟可能趋向于避开风机附近的区域生活。这种影响可以用风电场附近鸟的密度降低来衡量，这意味着随风轮机数量的增加，适宜于鸟生活的地方可能减少。这种影响如果是在鸟类密集分布地区影响是很严重的，尤其是对珍稀鸟类。本项目所在位置不是候鸟迁徙的主要路线，本项目所在地只有少量鸟类且无珍稀鸟类，项目区常见鸟类为乌鸦、麻雀等，不属于鸟类密集区域，所以本项目建设对所在地鸟类种群造成影响较小。

综上，风电场建设对场区内及周边的鸟类产生了一定的影响，具体表现在场区内存在的少量鸟类可能由于生境的改变外迁，场区内鸟类数量进一步减少，场区周边鸟类栖落地、繁殖地向远离风电场方向移动，但总体上对鸟类种群不会产生较大影响。此外，根据已建成的风电场实际情况和国内外研究文献：风电场对鸟类没有显著的干扰，但在鸟类繁殖和迁徙的重要场所，应尽量减少风电场开发，尤其是在鸟类所需的栖息地和迁徙路线上，不应建造风电场。本项目选址没有选在珍稀鸟类生活区、鸟类大量聚集区和候鸟迁徙通道及迁徙停歇地上，对场区及周边鸟类影响较小。

运营期为防范鸟类碰撞叶片，依据国内外先进经验，在风机涂上增加警告色、鹰眼等明显标志，风机叶片应采用白色与红色相间的警示色，使鸟类在飞行过程中能及时分辨安全路线，减少碰撞风机机会。

营运期间，选用低噪声设备，在风机等明显区域设置警示标志，以减少对鸟类种群或重要鸟类停歇地的干扰，降低鸟类撞线的发生率。因此，采取有效保护鸟类措施的前提下，可以减轻对鸟类迁徙及停歇的影响。

（5）水土流失影响分析

本项目建成后，临时占地应进行生态恢复，恢复原有植被类型。道路、风电机组基础等永久占地均进行地面硬化，不会造成水土流失。

因此，本项目运营期对生态影响可接受。

2.运营期环境空气影响分析

风力发电是将风能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。

本项目不设锅炉，采用电采暖方式取暖，属清洁能源。

本项目设置食堂 1 座（2 个灶台），属于小型规模，员工 9 人。根据类比资料，人均日食用油用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本次评价挥发量以 3%计，则本项目产生的食堂油烟为 8.1g/d。本项目食堂油烟经过净化效率不低于 60%的油烟净化装置（风量为 4000m³/h）净化后，油烟经专用烟道楼顶排放，按日高峰期 2h 计，排放浓度为 0.41mg/m³，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)最高允许排放浓度(2.0mg/m³)，净化设施除效率>60%要求。

本项目在污水处理过程中，由于微生物、原生动物、菌股团等的新陈代谢作用，将产生 H₂S、NH₃ 等恶臭污染物，可能给周围大气环境带来恶臭影响，恶臭来源格栅、生物反应池、中间泵池、污泥池等，主要污染因子为 H₂S、NH₃。关于污水处理厂源强的确定，由于污水处理厂无污染物排放监测数据，采用经验数据法，根据美国 EPA 对类似处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S，各污水处理厂恶臭

源强计算利用各污水处理厂满负荷运行状态下结果：污水处理设施 BOD_5 进水浓度约为 200mg/L，出水浓度为 10mg/L。本项目处理废水 210.24t/a，处理 BOD_5 总量为 0.042t/a，则各污水处理厂 NH_3 、 H_2S 排放量总量分别为：0.0001302t/a、0.000005t/a。

企业地埋式污水处理站采用封闭方式、定期喷洒除臭剂，减少恶臭气体排放，以降低恶臭污染物对周围环境的影响程度。厂界 H_2S 、 NH_3 及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准限值。对大气环境基本不产生影响，可被大气环境接受。

3.运营期水环境影响分析

本项目运营期废水主要为生活污水 210.24t/a (0.576t/d)，本项目生活污水（含食堂废水）经过隔油池+化粪池沉淀处理后排入地埋式一体化污水处理装置处理。根据《城镇污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2016），常规消毒剂氯投加量宜采用 6mg/L-15mg/L，本项目氯投加量取 10mg/L。

表 4-5 污水处理单元进出水水质状况及污染物产排状况表 单位 mg/L

处理单元		COD	BOD_5	NH_3-N	SS	总氯	大肠埃希氏菌
格栅调节池	进水	300	200	25	200	-	3.0×10^4
	出水	285	200	25	180	-	$3.0 \times 10_4$
	去除率	5%	0	0	10%	-	0
AO 生物池	出水	57	10	5	162	-	3.0×10^4
	去除率	80%	95%	80%	10%	-	0
二沉池 消毒池	出水	57	10	5	16	-	3
	去除率	-	-	-	90%	-	99.99%
清水池、清水储罐出水浓度		57	10	5	16	10	无
出水标准	浓度 (mg/L)	--	≤ 10	≤ 8	≤ 1000	≥ 1.0	不得检出
是否满足标准要求		是	是	是	是	是	是
注：污水处理效率参考《环境工程技术手册—废水污染控制技术手册》							

本项目生活污水排放量为 210.24t/a，主要污染因子为 COD、 NH_3-N 、SS 和总氯，其中 COD 浓度约为 57mg/L、 NH_3-N 浓度约为 5mg/L、SS 浓度约为 16mg/L、总氯浓度约为 10mg/L。废水用于绿化，不排放。要求项目污水处理设施做好防渗措施，压实粘土层厚度 $\geq 1m$ ，满足渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；防渗粘土层上部及墙体（池体）侧面铺设 1.0mm 高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜（渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），在做好基层防渗的基础上进行水泥硬化。

(2) 生活污水回用于绿化可行性分析

由于地埋式施工成本较低，且本项目处理废水量较少，后期维护成本较低。地埋式一体化污水处理装置主要包括：格栅井→调节池→生物池→二沉池→消毒池（氯片）→回收水池。

	<p>地埋式一体化污水处理装置去除有机污染物及氨氮主要依赖于设备中的 AO 生物处理工艺，处理方式为间歇运行，一体化污水处理装置位于冻土层以下，且采用保温板进行隔热，保障污水处理系统冬季正常运行。</p> <p>本项目污水通过处理后，水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化标准用于站区绿化，夏季定期抽取回收水池内处理达标废水，采用喷水车进行场内绿化及道路降尘，冬季污水不排放，储存于回收水池内，待第二年春天进行绿化及道路降尘，本项目回收水池容积为 150m³，本项目 6 个月生活污水产生量为 105.12m³，因此回收水池容积可储存 6 个月的出水，满足本项目污水处理站正常运行需要，因此冬储夏灌可行。</p> <p>要求污水处理站施工时保留观察孔，以便于进行日常检修工作。回收水池位于升压站内，回收水池为地埋式结构，污水处理系统均进行防渗处理，避免污染地下水。</p> <p>(3) 监测内容</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响，对污染物排放、周边环境质量影响进行监测。企业委托有资质的监测单位进行污染源监测，并将监测报告存档。</p>								
项目	污染源	监测指标	环境保护措施	监测点位	执行标准	监测频次	监测技术	采样方法	监测分析方法
废水	生活污水	BOD ₅ 氨氮 SS 大肠埃希氏菌	生活污水（含食堂废水）经过隔油池+化粪池沉淀处理后排入地埋式一体化污水处理站，污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化标准用于站区绿化。污水处理工艺为 A/O。	地埋式一体化污水处理站出口	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化标准	1 次/年度	手工监测技术	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	水质 氨氮的测定 纳试剂分光光度法 HJ535 水质 氨氮的测定 纳试剂分光光度法 HJ535 水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901 水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的

									测定 酶底 物法 HJ1001-20 18
									水质 游离 氯和总氯 的测定 N,N-二乙 基-1,4-苯 二胺分光 光度法 HJ586-201 0
总氯									
4.地下水污染影响分析									
根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，针对本项目的特点，对本项目进行分区防渗。贮油坑、事故油池、化粪池、危险废物贮存库、油品库为重点防渗区，其他区域为一般防渗区。本项目升压站设置容积 60m ³ 的变压器事故油池一座，事故油池采用钢筋混凝土结构，混凝土结构厚度不低于 250mm、内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料且厚度不小于 1mm，事故油池加盖油池盖板，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB16597-2023)，避免污染地下水。事故油池用于临时存放事故状态下的泄漏的废变压器油，废变压器油委托有资质单位进行处理。									
项目实施后，取水量较小，开采后地下水水流场没有发生大的变化。受区域地形地貌、气候特征及土壤条件影响，项目区地下水含水层的大气降水垂直入渗补给条件较好，含水层调节能力强。因此，本项目取水不会引起区域内的地下水水位持续下降，也不会产生严重的环境地质问题。开采地下水不会改变区域地下水水流场，因此项目实施后开采地下水对区域水位变化影响较小。									
5.声环境影响评价									
(1) 升压站噪声									
本项目 220kV 升压站安装 1 台 200MVA 主变压器，主变压器户外布置，配电装置采用用户内 GIS。									
1)噪声源强									
升压站运行期间噪声源主要为主变压器、站用变、SVG、水泵房、食堂风机及污水处理站泵类，本工程变压器选用低噪声设备，户外地面上布置。主变压器声功率级选用《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)中附录 B 的噪声源强，为 88.5dB(A)站内高压带电设备、备用变及线路运行过程中产生的电晕噪声源强远低于主变源强，可忽略不计。主变压器及站									

用变以面源计，站用变位于 35kV 配电装置室，水泵、食堂风机、污水处理站泵类及 SVG 以点源计。

2) 预测模式

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

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

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

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)

③室内声源等效室外声源功率级计算

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

然后计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}}\right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{2pi}(T) = L_{pi}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：L_{2pi}(T) ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}(T) ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m²。

④户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 D 中 D.1 噪声源调查表要求，声源噪声源强调查清单见下表。

表 4-7 主要噪声源强 单位：dB(A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段 /h
			X	Y	Z			
1	200MVA 主变	/	0	0	4.0	88.5	选用先进设备，减震、隔声、加强管理、绿化、距离衰减	24h
2	SVG 设备	/	-50	-25	1.5	60		24h
3	综合水泵房	/	-85	-55	0.5	80		使用时
4	站用变	/	-35	70	2.5	75		24h
5	食堂风机	/	-10	-40	2.0	80		使用时
6	污水处理站	/	10	-35	-2.0	80		使用时

根据本工程平面布置，利用本项目噪声源噪声声级作为计算参数，预测本项目噪声源对厂界的影响，预测结果见下表。

表 4-8 升压站噪声贡献值一览表

点位	贡献值		执行标准
	昼间	夜间	
升压站东侧	43	43	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1类标准：昼间≤55dB(A), 夜间≤45dB(A)
升压站南侧	35	35	
升压站西侧	38	38	
升压站北侧	40	40	

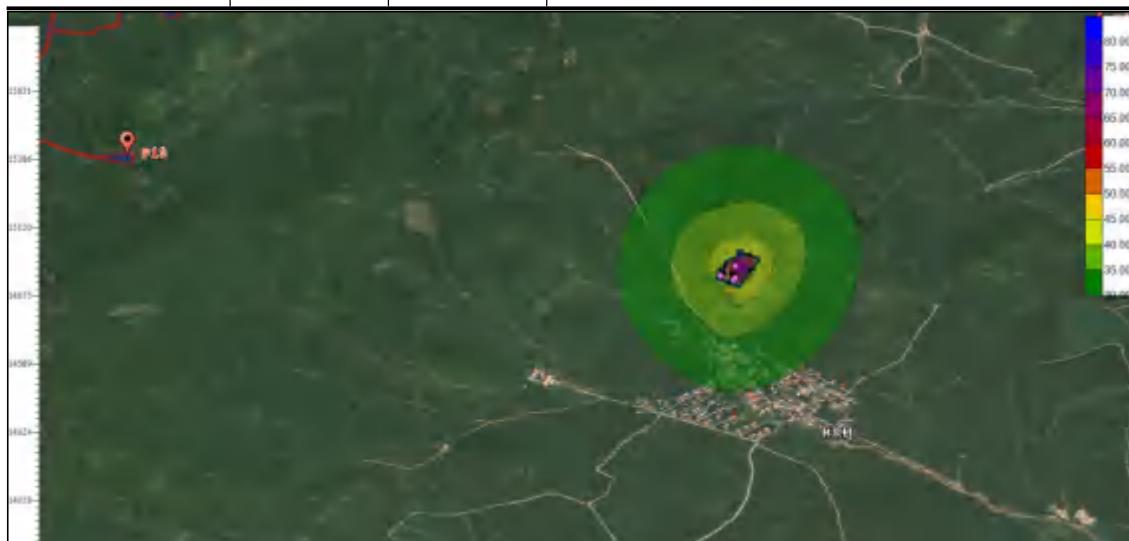


图 4-2 升压站噪声等级分布图

本项目投产后升压站厂界昼间最大噪声值为 43dB(A)，夜间最大噪声值为 43dB(A)。升压站采用低噪声设备，采取减振、隔声等措施，经预测升压站厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 1 类标准要求。而且经调查，本项目升压站厂界外 200m 范围内无噪声敏感目标。因此，项目产生的影响可以被周围声环境所接受。

(2) 风电机组及箱变噪声

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于风轮叶片旋转时产生的空气动力噪声、齿轮箱和发电机等部件发出的机械噪声，其中以机组内部的机械噪声为主。当前风机的噪声水平随着工艺水平的提高而有较大的提高。在风机内部有润滑油系统对变速齿轮箱进行润滑作用，变速齿轮箱外部有密封设施，通过润滑油系统和密封系统，可有效降低变速齿轮箱的噪声，桨叶转动速度慢切割噪声较小。拟建项目选用单机容量 10MW 风力发电机组，轮毂距离地面 160m，叶轮直径 230m，根据设备商提供的数据，单台风机声功率级约为 108dB(A)。箱式变压器产生的噪声值在 60dB(A)左右，与风机相比可以忽略。运营期每个风力发电机可视

为一个点声源，噪声在传播过程中存在一个反射面（地面），噪声采用处于半自由空间的点声源衰减公式进行计算，公式如下：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg r - 8$$

式中：

$L_A(r)$ -距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{AW} -点声源 A 计权声功率级，dB(A)；

r -预测点距声源的距离。

表 4-9 主要噪声源强 单位：dB(A)

预测距离 (m)	1	10	50	100	150	200	250	300	400	500	570	600
影响贡献值 dB(A)	108	80	66	60	56	54	52	50	48	46	45	44



图 4-3 风机噪声等级分布图

风电机组采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减速叶片和阻尼材料减振隔声等措施，定期对风机进行维护和检修，定期进行养护，使其处于良好的运行状态，并进行正确操作，减少机器运转不正常时增加的噪声。预测时不考虑多个声源噪声叠加情况，本次选取距离敏感点最近的轮毂风机 F14 为预测点位，由预测结果可知，距离风机 200m 外声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类昼间(55dB(A))标准限值要求；距离风机 600m 处声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类夜间(45dB(A))标准要求。风电机组达标范围内无声环境敏感目标。因此，风电机组噪声对居民影响较小。

6.营运期固体废物环境影响分析

(1) 生活垃圾 (SW64 代码 900-099-S64)

	<p>本项目运营期，生活垃圾产污系数取 0.5kg/人•d，本项目职工 9 人，由此计算本项目生活垃圾产生量约为 1.64t/a。生活垃圾由环卫部门定期清运处理。</p> <p>（2）污泥（SW07 代码 900-099-S07）</p> <p>本工程地埋式一体化污水处理设施污泥产生量为 0.05t/a，污泥为一般固废，交由有处置能力单位处置。</p> <p>（3）餐饮垃圾（SW61 代码 900-002-S61）</p> <p>员工 9 人，餐余垃圾（0.2t/a）、废油脂（0.004t/a），按《双鸭山市餐厨垃圾管理条例》处置。</p> <p>（4）危险废物</p> <p>项目运营期产生的危险废物主要为废矿物油包括废润滑油、检修废机油、废变压器油，以及废旧蓄电池。</p> <p>1) 废润滑油</p> <p>类比同类项目，风机等设备需定期更换润滑油，根据《国家危险废物名录》（2025 年版）检修废机油属危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-217-08“使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”】，更换后的废弃润滑油统一收集后贮存在润滑油桶内，废润滑油产生量约为 0.1t/a。</p> <p>2) 废变压器油</p> <p>本项目升压站主变压器均为油浸式变压器。类比同类项目，变压器约 5 年检修一次，维修时产生的废变压器油进入事故油池，立即交由有资质单位处置，不在站内储存。变压器废油属于危险废物【HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码：900-220-08“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”】，废变压器油产生量约为 45t/5a。</p> <p>3) 废旧蓄电池</p> <p>本项目二次设备间位于升压站内，站内二次设备（仪表、控制设备）蓄电池使用寿命为 10 年，期间无需更换，废旧蓄电池产生量为 4 组/10a，通常更换 4 组 400Ah(即 416 块 2V/400Ah 单体铅酸蓄电池，单个重量约 29kg)，即 10 年产生 4 组废旧铅酸蓄电池，12.06t/10a。废旧蓄电池属于《国家危险废物名录》中【HW31 含铅废物，代码 900-052-31“废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”】，蓄电池由厂家统一进行更换，更换下来的废旧电池暂存于危险废物贮存库，委托有资质的单位进行清运处置。</p> <p>4) 废机油</p> <p>项目运营期将不定期对生产设备进行维护，在维修过程中产生的废机油产生量约为 0.02t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），项目废机油为危险废物，废物类别 HW08，</p>
--	--

	废物代码为 900-249-08，废机油使用容器进行收集后存储于危险废物贮存库内，委托有资质的单位进行清运处置。							
	5) 沾油卵石							
	升压站变压器事故状态下产生的事故油经主变下方贮油坑排入事故油池，事故油坑中卵石会沾染油污，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)沾油卵石属于危险废物(HW49，900-041-49)，委托有资质的单位进行清运处置，不在站内储存。							
	因此，营运期固体废物在采取以上处理、处置措施和综合利用措施后，不会对周围环境造成不良影响。							
	表 4-10 固体废物产生情况一览表							
产污环节	固体废物名称	固体废物属性及编码	物理性状	环境危险特性	产生量(t/a)	处置量(t/a)	贮存方式	最终去向
工作人员	生活垃圾 (SW64 代码 900-099-S64)	生活垃圾 (SW64 代码 900-099-S64)	固态	/	1.64	1.64	袋装	市政卫生部门处理
二次设备	废旧蓄电池 (类别 HW31, 代码: 900-052-31)	危险废物 (类别 HW31, 代码: 900-052-31)	固态	T、C	12.06t/10a	12.06t/10a	袋装	废铅蓄电池十年更换一次，暂存于危险废物贮存库，由有资质单位进行及时清运和处理。
变压器	废变压器油 (类别 HW08, 代码: 900-220-08)	危险废物 (类别 HW08, 代码: 900-220-08)	液态	T、I	45t/次	45t/次	桶装	由有资质单位进行及时清运和处理，不在站内储存。
事故油池	沾油卵石 (类别 HW49, 代码: 900-041-49)	危险废物 (类别 HW49, 代码: 900-041-49)	固态	T、I	2t/次	2t/次	桶装	由有资质单位进行及时清运和处理，不在站内储存。

续表 4-10 固体废物产生情况一览表

	风电 机组	废润 滑油	危险废 物（类 别 HW08 , 代码: 900-21 7-08）	液态	T、 I	0.1t/a	0.1t/a	桶装	暂存于危险废 物贮存库, 由有 资质单位进行 及时清运和处 理。
	一体 化 污水 处 理设 备	污泥	污泥 (SW0 7 代码 900-09 9-S07)	固态	/	0.05t/a	0.05t/a	袋装	交由有处置能 力单位处置
	运营 设备	废机 油	危险废 物（类 别 HW08 , 代码: 900-24 9-08）	液态	T、 I	0.02t/a	0.02t/a	桶装	暂存于危险废 物贮存库, 由有 资质单位进行 及时清运和处 理。
	员工 生活	餐余 垃圾	餐余垃 圾 (SW6 1 代码 900-00 2-S61)	固态	/	0.2t/a	0.2t/a	袋装	委托有资质单 位处置
	员工 生活	废油 脂	废油脂 (SW6 1 代码 900-00 2-S61)	液态	/	0.004t/a	0.004t/a	桶装	

表 4-11 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW 08	900-22 0-08	45t/5a	主变	液态	废变压器油	废矿物油	5a	毒性、易燃性	由有资质单位进行及时清运和处理，不在站内储存。
2	沾油卵石	HW 49	900-04 1-49	2t/次	事故油池	固态	废变压器油、卵石	废矿物油	/	毒性、感染性	由有资质单位进行及时清运和处理，不在站内储存。
3	废润滑油	HW 08	900-21 7-08	0.1t/a	风电机组	液态	废润滑油	废矿物油	/	毒性、易燃性	暂存于危险废物贮存库，由有资质单位进行及时清运和处理。
4	废旧蓄电池	HW 31	900-05 2-31	12.06t/10a	二次设备间	固态	废旧蓄电池	酸液、铅	10a	毒性、腐蚀性	废铅蓄电池十年更换一次，暂存于危险废物贮存库，由有资质单位进行及时清运和处理。
5	废机油	HW 08	900-24 9-08	0.02t/a	设备	液态	废机油	废矿物油	/	毒性、易燃性	暂存于危险废物贮存库，由有资质单位进行及时清运和处理。
变压器事故油池(60m ³)，占地面积28.27m ² ，事故油池有油水分离的功能。事故油池采用钢筋混凝土结构，C30混凝土，钢筋采用HRB400及HPB300，底板300mm厚，垫层采用C20素混凝土100mm厚。变压器油的密度为900kg/m ³ ，本项目变压器油为50m ³ 。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的贮油坑(10m ³)与排油管排至事故油池(60m ³)。因此主变压器事故时，贮油坑和事故池能够满足泄漏的暂存需求。											
7.光影影响分析											

(1) 风机的光影影响

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

光影影响与太阳高度角、太阳方位角和风机高度有关。日升日落，同一地点一天内太阳高度角是不断变化的，太阳高度角越小，风机的影子越长。一年中冬至日太阳高度角最小，影子最长，因此，选择冬至日为风机光影影响预测日期。

光影影响分析主要是根据每台风机点位的坐标、海拔、风机的高度和方位，计算出每台风机光影的最大影响距离，根据风机点位图确定距离每台风机最近的敏感目标与此风机的距离，从而分析敏感点是否受风机光影的影响。

(2) 光影防护距离设定

地球绕太阳公转，由于地轴的倾斜，地轴与轨道平面始终保持着大概66°34'的夹角，这样，才引起太阳直射点在南北纬23°26'之间往返移动。冬至日，太阳直射南回归线—即直射点的纬度为南纬23°26'；夏至日，太阳直射北回归线—即直射点的纬度为北纬23°26'。本项目风电场所在地处于北纬46°9'~46°15'，光影主要影响各风电机组北侧的村庄，一年当中冬至时分为太阳高度角最小，光影最长。

因此，太阳高度角 h_0 按冬至日正午时刻的太阳高度角计算，即：

$$h_0=90^\circ-\theta$$

式中， θ —纬差，即某地的地理纬度与当日直射点所在纬度之间的差值（其中冬至日时为某地的地理纬度与当日直射点所在纬度（南回归线纬度）之和）。

项目所在地纬度差 $=46^\circ 9' / 46^\circ 15' + 23^\circ 26' = 69^\circ 35' / 69^\circ 41'$ ，太阳高度角 $h_0=90^\circ - 69.58^\circ / 69.68^\circ = 20.42^\circ / 20.32^\circ$

光影长度L:

$$L=D/\tan h_0$$

式中：L—风机光影长度m；

D—风机高度m（D=风机轮毂中心距地面高度+风机半径=275m）

表 4-12 本项目风机最大光影长度表

风机编号	规模	纬度	风轮直径(m)	轮毂高度(m)	最大光影长度(m)	最近居民	最近居民方位	最近居民距离(m)
F1	8.35 MW	46°14'46"	230	160	742.60	徐马村	西北	1400
F2	8.35 MW	46°14'19"	230	160	742.30	西沟村	东	2100
F3	8.35 MW	46°14'30"	230	160	742.43	西沟村	北南	1400
F4	8.35 MW	46°13'58"	230	160	742.07	西沟村	东北	2100
F5	8.35 MW	46°14'01"	230	160	742.11	西沟村	东北	990
F6	8.35 MW	46°13'36"	230	160	741.83	西沟村	东北	1800
F7	8.35 MW	46°13'06"	230	160	741.50	三道村	东	2400
F8	8.35 MW	46°12'46"	230	160	741.28	三道村	东	2000
F9	8.35 MW	46°12'47"	230	160	741.29	三道村	东	1300
F10	8.35 MW	46°13'55"	230	160	742.04	南沟屯	西北	780
F11	8.35 MW	46°13'22"	230	160	741.68	南沟屯	西北	1400
F12	8.35 MW	46°13'09"	230	160	741.53	南沟屯	西北	810
F13	8.35 MW	46°12'42"	230	160	741.24	南沟屯	北	1630
F14	8.35 MW	46°10'45"	230	160	739.95	洪泉村	西北	760
F15	8.35 MW	46°10'32"	230	160	739.81	洪泉村	东北	1350
F16	8.35 MW	46°10'30"	230	160	739.78	洪泉村	东北	2000
F17	8.35 MW	46°10'46"	230	160	739.96	洪泉村	东北	2400
F18	8.35 MW	46°14'54"	230	160	742.69	徐马村	西北	1800
F19	8.35 MW	46°10'05"	230	160	739.51	东龙村	东南	1900
F20	8.35 MW	46°09'50"	230	160	739.34	东龙村	东南	1200
F21	8.35 MW	46°10'04"	230	160	739.50	东龙村	西南	1400
F22	8.35 MW	46°09'55"	230	160	739.40	东龙村	东南	950
F23	8.35 MW	46°10'53"	230	160	740.04	龙泉村	西南	3500

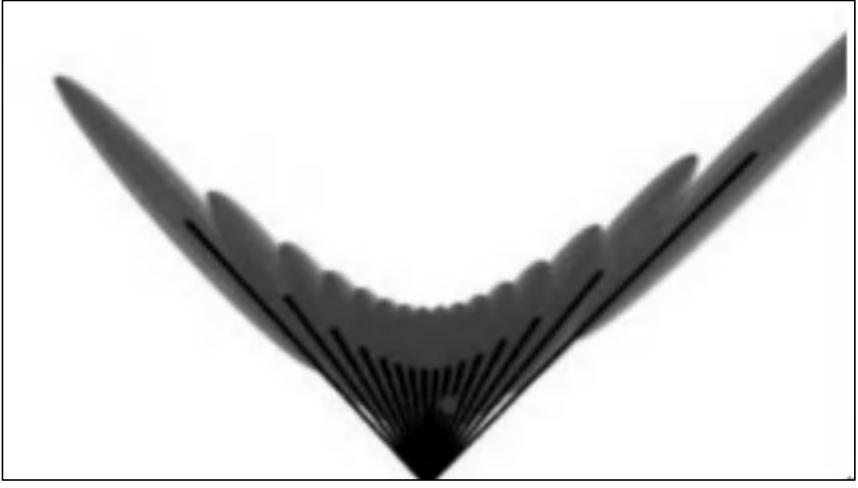
F24	7.95 MW	46°10'25"	230	160	739.73	龙泉村	西南	1850
								

图 4-4 风机光影影响范围示意图

通过预测可知，项目风电机组形成的最大光影长度为 742.69 米，由于不同时间太阳照射角度不同，影响范围并非是以 742.69m 为半径的半圆，而是随着时间推移，太阳照射角度随之变化，光影长度及位置也发生改变。根据项目周围环境情况识别结果，通过对光影影响范围进行图示分析，本项目风电机组 760 米范围内不存在敏感目标。因此本项目风电机组光影对周围环境影响较小。

另外要求在项目运营期间，在光影影响范围内不得新建村庄、学校、医院等人群集中的环境敏感点。

8.环境风险影响分析

(1) 风险调查

本项目风机等设备需定期更换润滑油、机油，更换后的废弃润滑油、废机油统一收集后贮存于升压站危险废物贮存库中，最大存在量为 0.12t。主变压器油最大存在量 45t。箱变内最大变压器油为 2.5t。油品库内柴油最大存在量为 5t。食堂液化石油气（主要成分为丙烷和丁烷）最大存在量为 0.09t。变压器油主要成分为矿物油，具有可燃性，在运营过程中可能会发生变压器油泄漏或者站内火灾事故。

本项目营运期，在变压器发生事故时，会产生一定量的变压器油，变压器油无法收集重新利用，变为废变压器油。在主变压器处设有事故收集设施，事故时废变压器油排入容积为 60m³ 总事故油池，项目每个箱式变压器下设置 1 座 8m³ 事故油池，共 24 座。

风机等设备需定期更换润滑油，更换后的废弃润滑油统一收集后贮存在润滑油桶内，废润滑油产生量约为 0.1t/a。站内二次设备（仪表、控制设备）蓄电池使用寿命为 10 年，期间

无需更换，废旧蓄电池产生量为4组/10a，蓄电池由厂家统一进行更换，更换下来的废旧电池暂存于危险废物贮存库，由有资质单位进行及时清运和处理。废旧蓄电池产生量为12.06t/10a。废旧蓄电池中硫酸液含量约为20%，因此硫酸最大存在量为2.4t。项目运营期将不定期对生产设备进行维护，在维修过程中产生的废机油产生量约为0.02t/a，废机油使用容器进行收集后存储于危险废物贮存库内，委托有资质的单位进行清运处置。

(2) 风险潜势初判

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中重点关注的危险物质及临界量，本工程项目中所使用的物质，属于重点关注的危险物质为油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油；生物柴油等）、废铅蓄电池中的硫酸液、丙烷和丁烷。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C计算公式计算后，本项目危险物质数量与临界量比值(Q)结果见表4-13。本项目环境风险物质Q值<1，该项目的风险潜势为I。

表4-13 建设项目Q值确定表

序号	位置	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q值	合计
1	主变及事故油池	矿物油	/	45	2500	0.018	0.29304 8
2	箱变及事故油池	矿物油		60	2500	0.024	
3	危险废物贮存库	废机油、废润滑油	/	0.12	2500	0.000048	
4	废铅蓄电池	硫酸	7664-93-9	2.4	10	0.24	
5	食堂	丙烷	74-98-6	0.07	10	0.007	
6	食堂	丁烷	106-97-8	0.02	10	0.002	
7	油品库	柴油	/	5	2500	0.002	

注：物料装料容积以企业提供资料为依据

(3) 作等级划分标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，环境风险评价等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。本项目风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

(4) 环境敏感目标概况

本项目评价等级为简单分析，不设置风险评价范围。环境敏感目标主要为升压站及风电场区箱变周围的大气、地表水、土壤及地下水环境。

(5) 环境风险识别

本项目营运期，在变压器发生事故时，会产生一定量的变压器油、废机油、废润滑油等油类物质。在油品库发生事故时，会产生一定量的废柴油。

表 4-14 柴油主要理化性质

标识	中文名: 柴油	英文名: Diesel oil; Diesel fuel					
	分子量: /	CAS 号: /	危险类别: /				
理化性质	性状: 稍有粘性的棕色液体。						
	熔点°C: -18	临界压力 (Mpa) : /					
	沸点°C: 282-338	溶解性: 不溶于水					
	临界温度°C: 无资料	相对密度 (水=1) : /					
	饱和蒸汽压: 无资料	相对密度 (空气 =1) : 4					
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 可燃	闪点°C: 38					
	爆炸极限%: -	最小点火能 MJ: /					
	引燃温度°C: /	最大爆炸压力 Mpa: /					
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。对环境有危害, 对水体和大气可造成污染。本品易燃, 具刺激性。					
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服, 在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					
毒性及健康危害	禁忌物	氧化剂	稳定性	稳定			
	燃烧产物	CO、CO ₂	聚合危害	不聚合			
急性	急性毒性	LD ₅₀ (mg/kg, 大鼠经口)	无资料	LC ₅₀ (mg/kg)			
	健康危害	侵入途径: 吸入、食入; 皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。					
防护	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量清水冲洗; 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟, 就医; 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅, 如呼吸困难, 给输氧; 如呼吸停止, 立即进行人工呼吸, 就医; 食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。						
泄漏处理	工程控制: 密闭操作, 注意通风; 呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面)。紧急事态抢救或撤离时, 应该佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜; 身体防护: 穿一般作业防护服; 手防护: 戴橡胶耐油手套; 其他: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。						
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏: 用活性炭或其他惰性材料吸收。						

		大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
	储运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少振荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。</p>		
表 4-15 丙烷主要理化性质				
	中文名称	丙烷	英文名称	propane
	危险货物编号	21011	UN 编号	1978
	危险性类别	第 2.1 类易燃气体		
危险特性	熔点℃	-187.6	沸点℃	-42.1
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚	相对密度（空气=1）	1.56
	饱和蒸气压 kpa	53.32(-55.6°C)	燃烧热 KJ/mol	2217.8
	外观与气味	无色气体，纯品无臭	相对密度（水=1）	0.58(-44.5°C)
火灾爆炸危险数据	闪点℃	-104	爆炸极限%	上限 9.5、下限 2.1
	临界温度℃	96.8	建筑火险分级	甲
	燃烧性	本品易燃	临界压力 MPa	4.25
	灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处			
	危险特性	易燃气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与化剂接触猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
反应活性数据	稳定性：稳定	聚合危险性：不聚合	禁忌物：强氧化剂、卤素	燃烧产物：CO、CO ₂
健康危害数据	侵入途径	吸入、经皮吸收		
	急性毒性	LD50：无资料	LC50	无资料
健康危害	本品有单纯性窒息及麻醉作用。人短暂接触 1%丙烷，不引起症状；10%以下的浓度，只引起轻度头晕；接触高浓度时可出现麻醉状态、意识丧失；极高浓度时可致窒息。			
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止水进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

运输注意事项	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉。高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。选用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风		
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面)		
	身体防护	穿防静电工作服		
	手防护	戴一般作业防护手套		
	眼防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。		
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。		
表 4-16 丁烷主要理化性质				
中文名称	丁烷	英文名称	n-butane	
危险货物编号	21012	UN 编号	1011	
理化性质	外观与性状	无色气体，有轻微的不愉快气味。		
	熔点℃	-138.4	沸点℃	-0.5
	临界温度℃	151.9	相对密度 (水=1)	0.58
	饱和蒸汽力 KPa	106.39(0℃)	临界压力 MPa	3.79
	溶解性	易溶于水、醇、氯仿	相对密度 (空气=1)	2.05
	最小引燃能量 mJ	0.25	燃烧热 KJ/mol	2653
毒性与危害	接触限值	中国 MAC：未制定标准 前苏联 MAC：300mg/m ³ 美国 TWA：ACGIH 800ppm, 1900mg/m ³ 美国 STEL：未制定标准		
	侵入途径	吸入		
	健康危害	高浓度有窒息和麻醉作用。		
火灾爆炸危险数据	闪点℃	-60	爆炸极限%	上限 8.5、下限 1.5
	引燃温度℃	287	燃烧性	易燃
	危险特性	易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		

	燃烧分解产物	CO、CO ₂	禁忌物	强氧化剂、卤素
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
表 4-17 矿物油主要理化性质及危险特性				
标识	中文名：变压器油、废机油、废润滑油		主要为烷烃的 c17 以上的成分	
	分子量： /		CAS 号： /	危规号： /
理化性质	性状：无色或浅黄色液体。			
	凝固点°C： <-45 °C。		溶解性：不与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	
	沸点°C： 无资料		相对密度（水 =1）： 0.9 (20°C)	
	饱和蒸汽压：无资料		相对密度（空气 =1）： >1	
	临界温度°C： 无资料		燃烧热 (kJ.mol-1)： 无资料	
	临界压力 MPa： 无资料			
	闪点°C： 135		自燃温度°C： 无资料	
	稳定性： 稳定		聚合危害： 不会发生	
	禁忌物： 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 可燃		有害燃烧产物： 一氧化碳、二氧化碳	
	爆炸极限 (V/V%)： 无资料		火灾危险性： 丙类	爆炸性气体分级分组： /
	危险特性： 可燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法： 消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂： 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
接触限值	中国： 未制定标准 美国： (ACGIH) 无资料			
健康危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害： 空气中石油油雾限制值为 5mg/m ³ ，长期暴露和重复接触皮肤可引起皮肤刺激症状，可引起眼及上呼吸道刺激症状；有口服毒性；大量油蒸汽吸入肺中时，会引起肺损伤，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。			
急救措施	皮肤接触： 脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触： 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。 食入： 饮足量温水，催吐。			
防护	工程控制： 生产过程密闭，全面通风。 [呼吸系统防护]： 一般不需要特殊防护。 [眼睛防护]： 一般不需要特殊防护。 [身体防护]： 穿防静电工作服。 [手防护]： 戴橡胶耐油手套。			
应急	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建			

泄漏 处理	议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作 注意 事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存 注意 事项	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库内温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。

表 4-18 硫酸主要理化性质

中文名称	硫酸	英文名称	sulfuric acid	
分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	
危险性概述	危险性类别	第 8.1 类酸性腐蚀品		
	侵入途径	吸入、食入。		
	环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
	燃爆危险	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
灭火剂	干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品。			
	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
接触控制与个体防护	职业接触限值	最高容许浓度 (mg/m ³)	—	
		时间加权平均容许浓度 (mg/m ³)	1	
		短时间接触容许浓度 (mg/m ³)	2	
	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。		
	眼睛防护	呼吸系统防护中已做防护。		
理化特性	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。		
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。		
	其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	熔点(°C)	10.5	沸 点(°C)	330.0
	闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	无意义
	爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义

	毒理学资料	LD50:2140mg/kg(大鼠经口) LC50:510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)			
	危险货物编号	81007	UN 编号	1830	
	包装类别	051			
	包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。			
运输信息	运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。			
(6) 环境风险分析					
本项目污水处理设备基础和废水储池做防渗处理, 避免对地下水产生污染。					
本项目营运期, 在变压器发生事故时, 会产生一定量的变压器油, 变压器油无法收集重新利用, 变为废变压器油。在变压器处设有收集设施, 事故或检修时废变压器油通过管道排入容积为 60m ³ 事故油池; 项目每个箱式变压器下设置 1 座 8m ³ 事故油池, 共 24 座。事故油池进行防渗, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求, 不会污染周边地下水和附近饮用水源保护区。危险废物贮存库和油品库设置围堰, 围堰容积满足事故状态下风险物质最大泄漏量, 底部及边墙进行防渗, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s, 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 要求。					
本项目升压站内雨污分流, 事故油池顶部加盖, 且事故油池不与雨水系统相通。升压站变压器如在雨天发生事故, 会产生含油雨水, 事故时仅变压器上部雨水会受到油类物质污染, 因此产生的含油雨水量较小, 且变压器下方设有贮油坑, 含油雨水直接进入贮油坑, 经主变下部排油管排至事故油池。事故油池内含油雨水和废变压器油由有资质单位进行及时清运和处理, 不在站内储存。					
风机等设备需定期更换润滑油, 更换后的废弃润滑油统一收集后贮存在润滑油桶内, 废润滑油产生量约为 0.1t/a。站内二次设备(仪表、控制设备)蓄电池使用寿命为 10 年, 期间无需更换, 废旧蓄电池产生量为 4 组/10a, 蓄电池由厂家统一进行更换, 更换下来的废旧电池暂存于危险废物贮存库, 由有资质单位进行及时清运和处理。废旧蓄电池产生量为 12.06t/10a。废旧蓄电池中硫酸液含量约为 20%, 因此硫酸最大存在量为 2.4t。项目运营期将不定期对生产设备进行维护, 在维修过程中产生的废机油产生量约为 0.02t/a, 废机油使用容器进行收集后存储于危险废物贮存库内, 委托有资质的单位进行清运处置。油品库内柴油最					

大存在量为 5t。食堂液化石油气（主要成分为丙烷和丁烷）最大存在量为 0.09t。

危险废物贮存库用于临时储存废润滑油和废机油，底部及边墙采用混凝土浇筑，保证无渗漏缝，在底部和裙脚混凝土表面铺设 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

油品库用于临时储存柴油，底部及边墙采用混凝土浇筑，保证无渗漏缝，在底部和裙脚混凝土表面铺设 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

9. 电磁辐射影响分析

风电场潜在的电磁环境影响主要是风力发电机的旋转叶片反射电磁波而产生的工频电磁场及无线电干扰，可能对周围电磁环境及广电通讯等产生影响，以及输变电的工频电场对周围环境产生电磁影响。这两种电磁环境影响的强弱与设备选型及距离远近等因素有关。

本工程正常工作频率为 50Hz，属于工频，不属于《电磁辐射防护规定》（GB8702-88）中的适用频率范围（100kHz~30GHz），电磁环境影响较小。

根据国网北京经济技术研究院编制的《输变电工程节能环保设计研究》结论：

(1) 220kV 以上电压等级的变电站外的工频电场随着距离的增加呈现迅速减小的趋势，工频电场在距围墙 50m 处已接近背景值，变电站外工频电场均小于 4000V/m。变电站站外 0.5MHz 无线电干扰最大值基本出现在围墙边缘，并且随着距离增加而减小，在距围墙外 20m 处，无线电干扰值均低于标准限值。

(2) 输电线路的工频电场强度最大值出现在边相外不远处，磁场强度最大值大多出现在线路中相的正下方，无线电干扰最大值基本出现在边相导线下，且随着与线路之间距离的增加而迅速降低，在导线的边线延伸距离 20m 范围内，工频电场和磁场强度及无线电干扰值可达到标准限值要求。

220kV 升压站在高压交流电气设备的运行期，在它周围会产生工频电场及磁感应强度，频率很低（50Hz 左右），这一电磁影响存在于电气设备附近一定区域内，在这区域内工频电场及磁感应强度水平较环境本底偏高。在这区域之外，随着距离增加电气设备对环境的工频电场强度、工频磁感应强度迅速衰减。具体内容见电磁环境影响专项评价。

选址选线环境合理性分析	<p>本项目风机及升压站选址已经确定，无不同方案。</p> <h3>1. 风电场选址合理性</h3> <p>本项目场址位于黑龙江省双鸭山市宝清县夹信子镇西南，龙头镇以北，宝清县境内，本次环评从风能资源、环境影响等方面分析风电场选址的合理性：</p> <p>(1) 风能资源</p> <p>黑龙江省地处中纬度西风环流控制下，常年多风，属于中温带大陆性季风气候。每年春秋过渡季节，极锋进退，气旋和反气旋活动频繁，全省春秋季风速大，冬夏季风速低。因受季风影响，黑龙江省风能资源丰富。其中大庆大部、绥化中部偏西、哈尔滨东部以及三江平原西部地区的风速较大。本项目风电场位置地势开阔，地形极为平坦，风能资源较丰富。</p> <p>(2) 环境影响</p> <p>本项目风电场范围内无文物保护单位、自然保护区等，项目设施占地不占用珍稀动植物资源，风机周围居民分布距离较远，项目建设对当地生态环境和场址区居民点的噪声影响小。风场风机与有人居住的村庄距离较远，噪音和光影污染不会对村庄造成影响。</p> <p>风场风机、升压站等设施完全避让基本农田，不涉及基本农田及保护区，不涉及居民搬迁等问题，现场环境良好。集电线路塔基和施工期道路占地与当地农民达成协商，通过协议补偿方式直接使用，在工程使用期结束后恢复原地类。由于单个塔基占地面积较小，且塔基较为分散，不会对农田环境造成影响。</p> <p>本项目占地不位于水源保护区范围内，集电线路不涉及水源保护区。风机箱变布置在远离水源地的位置。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，“6.7.8 户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”本项目每台箱式变电站油量2.5t，主变压器油量为45t，每台箱式变电站均设置事故油池，共24座，每个事故油池容积为8m³；主变压器底部设有贮油坑，贮油坑容积为10m³，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面100mm。主变油坑铺设厚度不小于250mm的卵石，卵石直径宜为50~80mm。贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各1m。坑底设有排油管，在主变压器附近设置事故油池，变压器事故油池(60m³)，事故油池有油水分离的功能。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池，由有资质单位进行及时清运和处理，不在站内储存，事故油池应注意加盖防雨。如发生泄漏，应将泄漏的废油装入专用废油收集桶中，由有资质单位进行及时清运和处理，不在站内储存。事故油池进行防渗，防渗采取2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。事故状态下废变压器油由排油</p>
-------------	---

管直接排到事故油池，事故油池容积可容纳箱变泄漏的全部油量，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。废变压器油委托有资质单位处置，不会污染地下水及水源地。

结合测风数据、项目风机位置和周边基本农田分布情况，风机位置用地符合要求，且风机分布可使集电线路路径顺畅，减少项目占用的耕地面积，并确保项目永久占地不占用基本农田，不位于水源保护区，因此该风机选址和线路路径为唯一方案。通过严格控制施工期和运行期采取的污染防治措施，按照设计方案进行建设，项目风机、箱变位置和集电线路塔不位于水源保护区范围内，因此本项目选址合理。

升压站选择整个风电场内中部，尽量利用现有道路，以减少集电线路和道路的成本，交通便利。升压站地势较为平缓，不会形成大面积的山洪。升压站噪声和电磁能够达标排放，对周围环境影响可接受。

风电场所在区域的空气环境质量、水环境质量、声环境质量等现状良好，本项目污染物均得到合理处置，不会对环境造成污染。

（3）鸟类迁徙影响

鸟类迁徙的高度一般在 300m 左右，鹤类在 300~500m，鹳、雁等最高飞行高度可达 900m，大型鸟类可达 300~3600m，鸽形目鸟类、隼形目鸟类等鸟类的飞行高度一般为 400~1000m。小型雀类飞行速度为 32.2~59.6km/h，雁鸭类为 95~115km/h，雨燕为 110~190km/h。本项目所在位置不是黑龙江省的三江平原地区候鸟迁徙的主要路线，本项目所在地只有少量鸟类且无珍稀鸟类，项目区常见鸟类为乌鸦、麻雀等，不属于鸟类密集区域，本项目风电场工程的风机轮毂高度 160m，叶轮直径为 230m，地面到风机最高点约为 275m，远低于鸟类迁徙的飞行高度。鸟类一般都具有较好的视力，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。因此在天气晴好的情况下，即使在鸟类数量非常多的海岸带区域鸟类与风机撞击的概率基本为零。在天气条件较差时，如遇上暴雨、大风天气、有云的夜晚，鸟类通常会降低飞行高度，则风机运转对中途停歇和直接迁徙的鸟类具有一定影响，但概率较小，国外有关观测资料显示，相应飞行高度下穿越风电场的鸟类撞击风机的概率约为 0.1-0.01%，因此风电场选址可行。

2.集电线路布设环境合理性分析

集电线路路径沿风机检修道路敷设。工程新建风机 24 台，共用 8 个回路接入升压站，每回路连接风机数量为 3 台。综合造价、施工、维护、安全、征地征林政策等综合因素，本项目集电线路采用电缆直埋的方式接入 220kV 升压站。

3.临时占地选址合理性

依据施工总布置原则、结合本工程区地形地貌条件及风电工程的特点。施工布置采取集中与分散相结合的原则，充分考虑永久和临时建筑关系，进行施工工场设施的布置。力求布置紧凑，节约用地，又方便施工和管理，同时兼顾环保的要求。风机及其他施工区均布置在空旷位置且交通方便处。项目结束后对临时占地进行场地平整，土石方回填并进行表土回填，地表覆植，种植当地土著种植物；本项目施工区应设置在远离周边村屯处，在下风侧布设。本项目不设置取土场及弃土场。施工期间在每个风电机组区占地范围内设置一个临时堆土场，场内道路及线路沿路设置临时堆土带。施工结束后弃方全部用于临时工程土地恢复。在严格落实本报告表提出的各项施工期环保措施的条件下，本项目临时工程对环境影响较小，且临时工程随着施工的结束影响结束，影响时间较短，综上所述，本项目临时工程不会对环境造成污染。本项目临时占地选址合理。

综上，本项目选址合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.环境空气保护措施</p> <p>施工扬尘造成的污染仅是短期和局部的影响，施工完成后便消失。减缓扬尘的有效措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工场地定期洒水，防止浮尘产生，在大风干燥易扬尘的天气条件下，应该停止土方开挖、装卸等产生作业；(2) 施工场地内运输通道及时清扫，以减少汽车行驶扬尘；(3) 运输车辆进入场地应低速行驶，减少尘量；(4) 易起尘物料运输应采用封闭运输；(5) 避免原材料的露天堆放，露天堆放的砂石、土方应覆盖；(6) 场地内及附近不设置混凝土搅拌站，外购商品混凝土；(7) 施工场地的多尘物料均应用帆布覆盖；(8) 驶离场地的车辆要清洗；(9) 施工期间加强环境管理，贯彻边施工、边防治的原则。道路施工时定期洒水抑尘，避免对周边居民造成影响。(10) 动力机械及运输车辆排出的废气通过及时检修和日常维护减少尾气的排放。施工时，在认真落实上述污染防治措施的基础上，施工扬尘满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2无组织排放标准。施工扬尘对局部环境空气质量产生影响较为明显，但随施工期结束自行消失，不会造成长期影响。施工期对环境空气的影响可接受。 <p>2.水污染防治措施</p> <p>(1) 生活污水</p> <p>施工期项目产生的生活污水集中排入防渗旱厕，定期清掏，严禁将生活污水随意泼洒。防渗旱厕施工结束后及时拆除并做好消毒工作，并填埋压实。</p> <p>(2) 施工废水</p> <p>本项目水泥构筑物采用覆盖草帘的养护工艺，无混凝土养护废水产生。针对施工期废水排放不连续且悬浮物较高等特点，可通过沉淀池采用间歇式自然沉淀的方式去除易沉淀的砂粒。结合项目施工平面布置情况，在升压站占地范围内施工生产区设置沉淀池一处，容积不小于20m³；废水经沉淀后上清液回用于施工及洒水降尘（冬季主要为验收、调试等工程内容，不涉及施工废水）。</p>
-------------	--

	<p>(3) 在水体附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，禁止乱排乱放，确保水环境不受影响。</p> <p>3.声环境保护措施</p> <p>为了尽量减少因本项目施工而给周围环境带来不利影响，本评价建议采取以下控制措施：</p> <p>(1) 施工时应选用低噪声机械设备，淘汰高噪声设备和落后工艺，禁止采用冲击式钻机、柴油打桩机等高噪声设备，应选用静压式钻探机、预应力管桩等低噪声的施工方式。对商混设备、挖掘机、推土机与翻斗车等固定设备，可通过安装消声管、消音器或隔离发动机振动部件的方法降低噪声，对振动大的机械设备，采用隔振胶垫或减振机座，使机械设备的噪声源声压级满足控制标准；同时要加强各种机械设备和运输车辆的维修和保养，使设备和车辆性能处于良好状态。</p> <p>(2) 施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪声施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。</p> <p>(3) 施工单位要合理安排施工作业时间，晚间（19:00~22:00）严禁高噪声设备施工，午间（12:00~14:00）及夜间（22:00~6:00）严禁施工，以免影响附近人们的休息。另外，为进一步确保周围人员不受影响，施工单位应合理安排施工机械的作业位置，尽量远离敏感点，必要时设置声屏障。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工时，施工单位必须提前7日持建管部门的证明向当地环境保护主管部门申报施工期和时间，并在周围居民点张贴告示，经环境保护主管部门批准备案后方可进行夜间施工。</p> <p>(4) 对于施工期间的材料运输、敲击等噪声源，要求施工单位文明施工；加强有效管理，加强施工队伍的素质教育，尽量减少人为的噪声以缓解其影响。加强劳动保护，改善施工人员作业环境。综合加工场操作人员实行轮班制，每人每天持续工作时间不得超过6小时，给受影响大的人员配发防噪耳塞、头盔、耳罩等噪声防护用具。</p> <p>(5) 做好周围群众的协调工作。施工期对周围群众带来多种不便，尤其受施工噪声的影响，抱怨较多，若处理不当，将影响社会安定。因此，应加强与周边住户、单位和居委会的联系，及时通报施工进度，减少人为噪声污染，取得群众的谅解。</p> <p>(6) 项目运输路线经过道路沿线两侧村屯时，应加强现场货物的运输管理，在运输车辆经过居民点时，尽量减速慢行，禁止鸣笛，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）经过居民点运输，以免影响沿途居民的正常生活。</p>
--	---

	<p>通过采取上述措施后，施工场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，施工期间的噪声对周围声环境的影响可接受。</p> <p>4.固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 施工期的固体废物主要为土石方、机械维修更换下来的零配件、建筑垃圾和生活垃圾。各施工分区的布设通过内部土石方调配利用，土石方平衡后无永久弃渣产生。</p> <p>本项目施工前进行表土剥离。在土壤剥离及运输过程中，采取了水土保持和扬尘防治措施，防止了土壤和环境污染。本着就近存储的原则，表土剥离后存储于项目区占地范围内表土堆场。表土储存时在堆土表面播撒草籽，并对堆土区进行苫盖，堆土区设置土袋拦挡，并采取堆土区四周设置截水沟等措施，堆土区由专人进行管理。在项目施工结束后，剥离的表土用于临时占地生态恢复。</p> <p>(2) 生活垃圾要及时收集到指定的垃圾箱或桶内，统一及时清运，运往地方环卫部门指定的地方进行卫生填埋。</p> <p>(3) 施工设备及施工车辆在检修过程中会产生少量更换下来的零配件，交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置。</p> <p>(4) 建筑垃圾分类堆放，可回收利用的回收利用，不可回收利用的应及时清运至当地有关部门要求的指定点。</p> <p>施工期固废只要严格执行国家环保法律法规以及当地政府的管理规定，科学管理、文明施工，本项目产生的固体废物处置率达 100%，不会造成污染。</p> <p>5.生态防治措施</p> <p>本工程对环境的负面影响主要为生态环境的影响，生态环境保护的对策是避免、消减和补偿，重点在于工程施工阶段避免或减缓对生态的破坏和影响，以及施工结束后的生态恢复措施。在对生态环境的防护和恢复上，本工程采取以下多种措施：</p> <p>(1) 施工期生态环境保护措施</p> <p>①充分重视对生态环境的保护。少建施工便道，不影响农作物的耕种。</p> <p>②尽量避免雨季施工，这样可以避免大规模水土流失；要分段施工，每一段施工完成后要尽快回填土方，恢复植被。</p> <p>③在工程建设施工期，采取尽量少占地，少破坏植被的原则，在施工过程中避免或减少临时场地占用，控制用地范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，注意保护相邻植被，将工程建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。对于施工过程中破坏的植</p>
--	--

被，要制定补偿措施，进行补偿。对于临时占地，竣工后要对占用的农用地恢复原地貌，并需要进行植被重建工作。

工程施工时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式。表土和挖方土分层堆放及回填，堆土场网苫盖，设置截水沟，施工后对沿线进行平整，表土全部用于回填，将表土覆盖在原地表，及时恢复临时占地及绿化，以恢复植被，减少对生态环境的破坏。通过加大对作业带有机肥料的投入，增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应。施工过程中需要对临时堆置的土方苫盖。施工后使临时占地恢复原有水平与生态功能。

④要规范施工，严格管理，在施工前应制定出土石方处置方案，应限制临时堆放占地面积和远距离转移，用于就近修建附近道路。

⑤工程开挖出的耕作土和非耕作土分别堆放在作业带的两侧，对开挖的耕作土采用土工袋装填进行拦挡，并修筑临时性的排水沟排水。无论是挖方还是填方施工，应做好施工排水，先做好排水沟，施工时采取修建排水沟、覆盖塑料布等措施，并对施工期间产生的弃土及时处置，可有效防止水土流失。

⑥施工后对临时施工通道进行恢复，使其恢复原有水平与生态功能。项目区域内不涉及珍稀濒危及重点保护植物。因此本项目的建设对地表植被产生的影响较小。

⑦施工单位通过文明施工，合理安排施工进度，缩短施工周期。施工结束后随着开挖土壤的分层回填和树木补植及对受损植被加以修复，按原状恢复。

（2）临时用地生态保护恢复措施

施工完毕后应对项目所占临时占地（施工作业带及临时施工场地）进行迹地恢复，采取相应的土地平整等措施，原有的土地使用功能可以得到恢复。迹地恢复中，应恢复原有地表的平整度，道路两侧进行绿化。荒地区域分层回填，做好土壤复育措施，由于工程施工影响了土壤的理化性质，因此土壤抚育应多施有机肥，以改善土壤的团粒结构，增加有机质含量。腐殖酸有机肥能改良、活化、营养土壤，使板结的土壤恢复生机。对该区域土壤应测土配方施肥，适量施用氮、磷、钾肥，使土壤养分全面而均衡。荒地区域回填后可种植植物，恢复生态环境。

①保护措施

划定作业边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；按照有关行政法规编制有关征地税费，按照专款专用的原则，做好土地利用规划调整工作；结合周边绿化带建设恢复施工期临时用地；合理组织施工，缩短工期，对施工便道的路基采用分层压实，在路基两侧开挖临时排水沟；制定雨季施工计划和方案，尽量避免雨季施工等措施减少

	<p>水土流失；剥离和保存土方施工过程中耕植表土，注意表土堆场的防护。</p> <p>本项目所在区域植被覆盖良好，工程施工过程中会造成一定程度的水土流失，通过精心施工，加强对开挖出的土石方的规范的管理和处理，充分利用土石方和建筑垃圾，尽量避免产生弃土、弃渣，可把工程施工过程中的水土流失减到最低限度。</p> <p>②表土防护措施</p> <p>表土剥离：本项目表土剥离面积共计$695364.46m^3$，表土剥离厚度为30cm，剥离表土均作为后期复耕及绿化工程建设覆土。风电机组区表土剥离量为$4500m^3$，为风电机组基础占地面积；吊装场表土剥离量为$4400m^3$；集电线路区针对开挖区进行表土剥离，剥离量为$136018m^3$；道路区针对道路永久占地及临时占地区域进行表土剥离，表土剥离量为$33450m^3$。</p> <p>a.风电机组区</p> <p>施工前，对风电机组区及吊装平台内的基础开挖区域进行表土剥离，将剥离的表土与回填土分开堆存在吊装平台占地范围内空置场地，堆高2m，坡顶及坡面采用彩条布压盖，坡脚采用编织袋土埂临时拦挡，坡比为1:1。</p> <p>(1) 工程措施</p> <p>1) 表土剥离</p> <p>风电机组场地平整前，先对风电机组区永久占地区域及临时占地进行表土剥离，剥离厚度30cm，表土剥离量$34742m^3$。剥离的表土临时堆放于吊装场地占地范围内。施工结束后，表土全部用于风电机组区复耕和绿化覆土。</p> <p>2) 土地整治（含表土回覆）</p> <p>施工结束后，撤离施工机械设备，清理场地施工建筑垃圾和杂物，对风电机组区刨除风机混凝土基础部分以及吊装场地临时占地区域回覆表土及对坑洼处进行回填平整，覆土厚度30cm，为后期植被恢复以及复耕创造条件。</p> <p>3) 植物措施</p> <p>施工结束后，对永久占地范围内除风机混凝土基础部分外的可绿化区域采取撒播种草的方式进行植被恢复。对临时占地恢复为原有用地类型。</p> <p>4) 临时措施</p> <p>A 临时苫盖、临时拦挡</p> <p>施工期间在每个风电机组区设置一个临时堆土场，用于堆放风电机组区占地剥离的表土、基槽余土以及附近检修道路剥离的表土。</p> <p>堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋呈“品”字分层堆砌成环状，编织袋拦挡断</p>
--	--

	<p>面为梯形，堆土坡顶、坡面采用彩条布苫盖，彩条布边缘用编织袋装土压实。</p> <p>B 彩条布铺底</p> <p>为减少对地表的扰动，在吊装平台的材料和设备堆放场地内铺设一定数量的彩条布，以满足施工结束后植被恢复或土地整治需要。</p> <p>b.集电线路区</p> <p>集电线路与检修道路并行敷设，本次设计将集电线路区剥离的表土及开挖土方堆存至运输道路临时占地范围内。随着集电线路施工进度，随挖随填。</p> <p>(1) 工程措施</p> <p>1) 表土剥离</p> <p>施工前对集电线路区的表土进行剥离及开挖土方堆存至集电线路区临时占地范围内。剥离厚度30cm，剥离量136018m³。</p> <p>2) 土地整治（含表土回覆）</p> <p>施工结束后，表土全部用于回覆。覆土厚度30cm，回覆后对植被恢复区域和临时占用耕地区域进行土地整治。边施工边恢复，及时进行土地整治，避免在作物生长季节施工。</p> <p>b) 临时措施</p> <p>1) 临时苫盖、临时拦挡</p> <p>施工过程中，集电线路占地范围内剥离的表土，集中堆放至集电线路区临时占地范围内。临时堆土场平均高度不超过2m，均采用彩条布苫盖，坡比按1:1进行设计，坡脚采用石块压盖。</p> <p>2) 彩条布铺底</p> <p>对集电线路牵张场地临时扰动区域采取铺垫保护措施。</p> <p>c.运输道路区</p> <p>运输道路区将剥离的表土与回填土方分开堆存，沿道路一侧堆存，堆高2m，堆土体断面为棱台，坡比1:1。</p> <p>(1) 工程措施</p> <p>1) 表土剥离</p> <p>施工前对检修道路占地范围的表土进行剥离，沿道路一侧堆存，剥离厚度30cm，剥离量33450m³。</p> <p>2) 土地整治（含表土回覆）</p> <p>施工结束后，表土全部用于道路边坡绿化区域覆土，覆土厚度30cm，为后期植被</p>
--	---

	<p>恢复创造条件。</p> <p>3) 植物措施</p> <p>施工结束后，对道路边坡可绿化区域采取撒播种草的方式进行植被恢复。草种选择披碱草和黑麦草，按1:1混播，播种量80kg/hm²。临时占地恢复为原有占地类型。</p> <p>d.升压站防治区</p> <p>该防治区进行表土剥离。将剥离的表土堆存于场地一角，堆放形式为棱台，堆高2.0m，坡比为1:1。</p> <p>(1) 工程措施</p> <p>1) 表土剥离</p> <p>施工前对升压站区内的表土进行剥离，集中堆放至升压站区占地范围内，升压站区剥离厚度30cm，剥离量4400m³。</p> <p>(2) 土地整治(含表土回覆)</p> <p>施工结束后，对施工占压扰动区域进行表土回覆，覆土厚度30cm，为后期站内绿化及植被恢复创造条件。</p> <p>为便于临时堆土场区内雨水排出，考虑在临时堆土地面周围设置排水明沟，并采取沉沙措施。</p> <p>(3) 耕地保护措施</p> <p>①工程在确定施工区域面积及各构筑物边界、临时施工用地等用地范围后，划定工程作业区的边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地。对于项目建设需要征用的耕地，建设单位应按照《中华人民共和国土地管理法》等有关规定对占用的耕地进行补偿。</p> <p>②对占用农田的临时占地进行复垦。把施工前剥离的表层熟土回填至临时占地区进行复垦。复垦的同时要按照既有农田采用的灌溉系统布设复垦区的渠道，以便衔接既有排水系统，保证土地复垦区的排水和灌溉，保证农业植被的生长。</p> <p>(4) 水土保持措施</p> <p>为防止工程土地平整、开挖等施工活动对周边造成扰动破坏，施工期间要加强管理，明确征地界限，各种施工活动严格控制在征地范围内进行，避免人为增加扰动面积。</p> <p>按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)要求，在分析评价主体工程中具有水土保持功能措施的基础上，确定水土保持措施的总体布局。在总体布局上本着工程措施与植物措施相结合，永久措施与临时措施相结合，点、线、面相结合的原则，形成布局合理的水土保持综合防治体系。</p>
--	---

	<p>水土保持防治措施：</p> <p>A.在施工过程中要合理安排施工进度，施工要避开雨季和大风天，分段施工，采用挡土墙和排水措施进行防护，尽量不留疏松地面，减少风蚀导致的水土流失。</p> <p>B.划定施工作业范围和路线，不得随意扩大，按规定操作。严格控制和管理运输车辆及重型机械施工作业范围，尽可能减少对土壤和农作物的破坏以及由此引发的水土流失。</p> <p>C.废弃的砂、石必须运至规定的专门存放地堆放，禁止向江河、水库和专门堆放地以外的沟渠倾倒；</p> <p>D.工程施工时注意合理分配施工时段，避开降雨集中时段，开挖的土方、开挖裸露面做好防治措施，尽量缩短暴露时间，做好堆土拦挡，开挖土方临时堆存场所底部采用布袋挡墙，堆土表面用苫盖，能有效减缓水土流失，工程完成后及时覆土夯实，回填表土，撒播草种，完成迹地恢复。整体来说，在施工过程中做好相应的水土保持措施后，整个施工过程不会加剧区域水土流失；</p> <p>E.在施工中破坏植被的地段，施工结束后，必须及时进行植被恢复工作。开挖面和废弃的砂、石、土存放地的裸露土地，及时植树种草，树种应尽可能以本地树种为主，农田及时复耕，防止水土流失。</p> <p>(5) 黑土地保护措施</p> <p>在工程建设施工期，采取尽量少占地，少破坏植被的原则，在施工过程中避免或减少临时场地占用，控制用地范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的不必要破坏，注意保护相邻植被，将工程建设对现有植被和土壤的影响控制在最低限度。对于施工过程中破坏的植被，要制定补偿措施，进行经济补偿。对于临时占地，施工前进行土壤剥离，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作。工程施工时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式。表土和挖方土分层堆放及回填，堆土场采取草袋土拦挡和土工布苫盖，设置截水沟，施工后对沿线进行平整，将表土覆盖在原地表，及时恢复临时占地及绿化，以恢复植被，减少对生态环境的破坏。通过加大对作业带有机肥料的投入，增加土壤有机质含量，恢复土壤团粒结构，减轻对土壤的压实效应。施工过程中需要临时堆置的土方表面用土工布苫盖，坡脚采用草袋土埂压盖。施工后对风机吊装场地和临时施工通道等临时占地进行恢复，使其恢复原有水平与生态功能，对耕地进行复耕。</p> <p>(6) 基本农田保护措施</p> <p>本项目选址应优先避让永久基本农田，选择非耕地或劣质地块，减少对永久基本</p>
--	---

农田的占用。临时占用基本农田需履行严格的土地征收审批程序，确保符合国土空间规划要求。自然资源部门应建立永久基本农田动态监测系统，定期评估耕地利用状况，确保占用行为可追溯性。临时占用基本农田需保证使用后能复垦至原地类，避免永久性破坏。风电机组吊装场地、施工道路等施工临时设施应严格限定使用期限。需按功能分区申请，禁止扩大占用范围。施工结束后，需及时复垦并通过验收。鼓励采用直埋电缆敷设等减少占地的方式，集约利用土地资源。占用永久基本农田需按“占多少、垦多少”原则补充同等数量和质量耕地，项目方需制定复垦方案，恢复土壤肥力及耕作条件，确保耕地质量不降低。建立举报机制，鼓励村民及社会组织监督占用行为，确保补偿措施落实到位。加强耕地保护法规宣传，提升项目方及公众合规意识，从源头减少违法行为。

（7）管理措施

- A.对施工人员进行施工期环保措施的宣传教育，对每一位上岗人员进行培训，让他们充分认识每一项环保措施及落实的重要性，真正使环保措施起到应有的作用。
- B.施工单位和人员要严格遵守国家法令，爱护保护区内所有的动物和昆虫。爱护施工区域内的生态环境，除施工必须外，爱护一草一木，不砍伐当地树木。
- C.保护原有地貌不被破坏，施工挖掘地表时，尽可能保护原有地层。
- D.施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，使之尽快恢复原状。

（8）景观风貌的保护措施

本项目投产后，形成的人工景观，与该区域自然景观相匹配，使该区景观生态环境更具特色，更为协调。因此，风电工程对自然景观风貌的影响是可以被外环境接受的。

（9）植物的保护措施

施工结束后，通过平整覆植等方式，即时恢复当地地貌，不会造成评价区域植物生物量的显著减少，对评价区域生物量的损失是可以承受的。施工期临时占地内的植被破坏具有暂时性，随施工结束而终止。本环评要求，施工结束后应对临时占地内的植被进行恢复，主要撒播树种和草籽，种植当地优势灌、草，同时对永久占地内空地进行绿化。在采取植被恢复措施后，植被破坏可得到有效补偿。

（10）动物的保护措施

项目建设对区域附近陆生动物影响比较小，只要加强对施工人员和管理人员的教育，禁止乱捕乱杀，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。所以不会造成动物链的破坏，不会破坏生态平衡。因此，本项目施工期对生态影响可接受。

综上所述，施工会对生态环境和周围景观产生一些影响，通过施工中采取的生态保护措施，施工结束后生态环境影响可以得到减缓及恢复。

本项目采取的环境保护措施可有效控制施工期污染，防止施工对大气环境、水环境、声环境造成影响，并且固体废物合理处置。项目采取的生态环境保护措施可有效避免施工期对动植物造成影响，防止水土流失。施工结束后，拆除临建设施，对施工临时占地进行表土回覆及生态恢复，临时占地可恢复至原有状态。项目环保投资与总投资占比合理，施工期环保设施运行稳定，可达到生态保护和修复目的。

6.施工期环境监理

工程环境监理的主要任务是根据《中华人民共和国环境保护法》及相关法律法规，对工程建设中的环境行为进行监督管理。其中包括：对工程施工对环境的影响进行检查；对环保设施的设计落实情况进行检查；对污染防治和生态保护的情况进行检查；对没有按有关环境保护要求施工的施工单位责令限期改正；对因工程施工造成的生态破坏，监督施工单位采取补救措施或予以恢复。建设单位、工程环境监理单位以及相关方应明确的责任。

表 5-1 工程环境监理相关方及其责任表

责任相关方	单位名称	工程环境监理责任
建设单位	大唐（宝清）新能源有限公司	1.委托工程环境监理单位，组织开展工程环境监理工作； 2.委托施工单位，并将工程环境监理要求的各项环保措施纳入与施工单位签订的施工合同条款中，并在建设过程中督促施工单位逐项落实。
工程环境监理单位	相关专业机构	1.成立相应的工程环境监理工作小组，并根据报告书中工程环境监理内容及项目建设实际情况，提出工程环境监理工作计划，报送双鸭山市宝清生态环境局和建设单位。 2.根据工程环境监理工作小组的监理情况，编制每月监理报告，项目完工之后编制监理工作总报告，并将每月监理报告和总报告及时报送双鸭山市宝清生态环境局和建设单位。

续表 5-1 工程环境监理相关方及其责任表

工程环境监 理单位	工程环境监理 单位内组织的 工程环境监理 工作小组	工程环境监理工作小组须按照工程环境监理工作计划内容，对建设项目施工现场组织定期巡查和监测，实地了解施工活动对周围环境的影响情况，发现问题及时与建设单位、施工单位及各有关部门联系，提出解决问题的建议并督促落实。
施工单位	建设单位委托	按照与建设单位签订的施工合同条款中有关工程环境监理要求的各项环保措施，逐项落实。

在本项目施工过程中，工程环境监理工作小组主要工作内容见下表。

表 5-2 施工期工程环境监理内容

防治 对象	监理项目	监理内容	监理要求	管理 机构
环境 空 气	施工场地	在雨后或无风、小风时进行，减少扬尘影响；尽量减少原有地表植被破坏。	遇 4 级以上风力天气，禁止施工；将植被、树木移植到施工区外。	宝清 县生 态环 境局
	基础开挖	开挖的多余土方用于填方；干燥天气施工要定时洒水降尘。	土方合理处置；强化环境管理，减少施工扬尘。	
	运输车辆 建材运输	水泥、砂石等运输、装卸；运输粉料建材车辆加盖篷布。	水泥、砂石等要求装袋运输；无篷布车辆不得运输沙土，粉料。	
	建材堆放	沙子、渣土等易产生扬尘的物料，必须采取覆盖等防尘措施。	扬尘物料不得露天堆放。	
	施工道路	硬化道路地面，防治扬尘。	定期洒水降尘。	
声 环 境	施工噪声	选用低噪声机械设备。合理安排施工、运输时间。	施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值。	宝清 县生 态环 境局
水 环 境	施工废水	施工废水设置沉淀池沉淀后用于施工场地洒水抑尘。	废水全部综合利用，不外排。	宝清 县生 态环 境局
	生活废水	施工期施工人员生活污水设置临时防渗旱厕，定期清掏外运堆肥。		
固 体 废 物	土石方	土石方平衡后无永久弃渣产生。	处理率 100%	
	建筑垃圾	应及时进行清运、填埋或回收利用，不能回用的应运到当地环保部门指定地点集中处理。		

续表 5-2 施工期工程环境监理内容				
施工期 生态环境 保护措施	固体 废物	机械维修 更换下来的零配件	交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置。	
	生活垃圾	垃圾桶收集后，委托环卫部门及时清运。		
	生态 环境	地表开挖	表土剥离、表土分层堆放分层回填，及时平整，植被恢复。	完工后地表裸露面植被必须平整恢复临时建设用地进行土地平整恢复。
		临时堆表土	彩条布苫盖及编织袋阻挡措施，施工结束后进行植被恢复。	严格控制水土流失发生。
		鸟类	观测鸟类种类、数量、分布、迁徙路线、飞行高度、觅食及停歇活动特征、鸟类回避距离、方向、评估施工对鸟类栖息地的干扰情况。	监测结果需与生态保护措施（如警示标志、夜间灯光控制、栖息地恢复）动态联动，确保施工期鸟类安全。
	1. 生态影响防治措施			
	(1) 对土地利用布局改变影响防治措施			
	本项目投产后通过加大对地面植被等生态破坏的恢复力度，及时平整施工场地，在路旁设置绿化林带，增加绿色覆盖等措施，最大限度降低对生态的影响，从而改善该区域的整体景观及生态环境质量。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基本无影响。			
	(2) 植被恢复措施			
	本项目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、施工场地等临时占地植被恢复。植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。对占用林地及灌草地的植被恢复。在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种应以选择当地优良的乡土树种草种为主，保证绿化栽植的成活率。把剥离的表层熟土回填至周围的植被恢复区内，用作施工区植被恢复。			
	在植被恢复期，树种、草种的选择应以当地优良的乡土树种草种为主，并通过建立外来物种环境影响评价制度和加强外来物种引进的监管工作等来防止外来物种的入侵，保护本地物种。在植被恢复时注意的技术要点：①选择适宜的林草种；②根据岩			

土组成，正确划分坡地类型，根据具体类型采取相应的植被恢复措施：植被恢复应针对不同岩土组成生境的水分条件，主要依靠优势生活型植物种类，进行乔灌草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，如在侵蚀冲沟两侧等坡度较大的坡地，土壤极干旱，基本无法进行人工植被恢复，应进行封育管理，使植被自然恢复。近地面小气候条件恶劣，对幼树生长极端不利，种植后成活率低，成活后保存率低，制约着人工植被恢复的进程，所以选择覆盖性能强的速生草本植物，迅速覆盖地表，发展多层次多种结构的人工混交植被类型。在植被恢复生长期间，对树木、草种进行合理监管，监理管理机构，强化施工监管和管理制度，对其生长进行控水控肥，防冻绝虫，促进营养积累，提高植被自身生长能力。

结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作。主要是风机安装场地边坡植被恢复，集电线路、厂内道路边坡植被恢复以及升压站周边进行乔灌草绿化，及其他施工临时用地用后恢复植被。

（3）生态恢复措施

项目运营期对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理，使之恢复原有的生态功能。对各路段裸露地面进行覆土恢复植被，根据土地条件，对于草地种植当地草种等补播，占用耕地区进行土地整治。施工结束后，对施工迹地进行土地整治，土地平整后回覆表土，改善施工迹地的理化性质，土地平整后。根据当地水源条件，加强后期的灌溉与维护工作，保障恢复效果。

（4）对动物的影响防治措施

1) 交通运输对动物的影响防治措施

本项目风电场场内道路建成后会增多车辆行驶，运行期间交通运输车辆，车辆在场内应减速慢行，不会对周围动物造成危害。

2) 噪声对陆地动物的影响防治措施

风力发电机组是间歇运行，当机组停止运行时，动物又可回到原来的活动区域。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。

3) 对鸟类的影响防治措施

选购优良设施与设备，高标准施工与设计，强化消声与降噪处理。运营期间及时维护，为鸟类生存、栖息、繁衍提供安静空间，减少对野生鸟类的人为干扰。在风机涂上增加警告色、鹰眼等明显标志，风机叶片应采用白色与红色相间的警示色，使鸟

类在飞行过程中能及时分辨安全路线，减少碰撞风机机会。

营运期间，应进一步加强管理，设立警示色标牌，以减少对鸟类种群或重要鸟类停歇地的干扰，降低鸟类撞线的发生率。

为进一步减少鸟类撞击频率，评价提出如下措施：

① 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，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，加强风机的运营管理，以免造成不必要的损失。

② 鸟类观测

本项目风电场选址范围内不属于候鸟的越冬地和繁殖地、停歇地，主要保护对象为陆地生态系统及鸟类，如需要可设立鸟类观察站，可委托专业机构进行区域鸟类种群变化的动态观测，进行定期调查。本项目建成投运后，建议同时委托专业鸟类观测机构或大学设置1座鸟类观测站，鸟类观测站可依托自然保护区管理中心进行设置。观测站主要观测风电场运营过程中对迁徙候鸟和本地留鸟的环境影响，冬季观测频次1周/次、春季和秋季观测频次为2周/次、夏季观测1次，连续观测2年；主要观测和记录内容为保护鸟类种群数量变化情况、栖息地和越冬场变化情况、鸟类是否撞击风机等情况。

根据鸟类观测站连续2年的观测结果：

- a.如果本项目风电场运营后，对风场评价范围内迁徙候鸟种群数量、栖息地和越冬场等影响较小或基本无影响，也没有迁徙鸟类撞击风机事件发生，可取消鸟类观测站。
- b.如果本项目风电场运行后，风场评价范围区迁徙鸟类种群数量略有减少，栖息地和越冬场等发生迁徙或缩小等变化，但没有迁徙鸟类撞击风机伤亡事件的发生，可增加越冬补饲点，扩大鸟类补饲规模。
- c.如果本项目风电场运行后，造成风场评价范围区迁徙鸟类数量急剧减少，撞击风机伤亡事件频发（超过3次/年），则应根据观测结果，拆除造成鸟类撞击伤亡的风机，并进行迁徙候鸟持续观测，持续观测期2年，并根据观测结果重新评估本项目风

	<p>电场对迁徙类候鸟影响程度。</p> <p>③对鸟类影响的应急措施</p> <p>春季的3月-5月及秋季的9月-11月为鸟类迁徙的高峰期，在此期间根据天气预报，制定停机预案：在大风(8级以上大风)、大雾天(能见度在200m以内视为大雾)应实施停机方案，以确保大量迁徙鸟类不受到影响。</p> <p>在恶劣天气期间(大风、大雾天)派专人巡视风场，遇到有撞击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。</p> <p>将大风、大雾天气实施停机列入风场日常管理规程。</p> <p>(5) 水土流失影响防治措施</p> <p>本项目建成后，临时占地应进行生态恢复，恢复原有植被类型。升压站、集电线路塔基、风电机组基础等永久占地均进行地面硬化，不会造成水土流失。</p> <p>2. 地表水水环境保护措施</p> <p>风电场运行期用水主要是现场运行维护与管理人员生活用水，没有生产用水。风电场运维人员定员9人，生活污水排放量很小，生活污水（含食堂废水）经过隔油池+化粪池沉淀处理后排入地埋式一体化污水处理装置处理（WSZ-1.0型埋地式一体化污水处理设备，处理水量为1.0m³/h，处理工艺为“预处理+A/O生化处理”工艺。）。地埋式一体化污水处理装置主要包括：格栅井→调节池→生物池→二沉池→回收水池。地埋式一体化污水处理装置去除有机污染物及氨氮主要依赖于设备中的A/O生物处理工艺，处理方式为间歇运行，一体化污水处理装置位于冻土层以下，且采用保温板进行隔热，保障污水处理系统冬季正常运行。生活污水通过处理后，水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中城市绿化标准用于站区绿化，夏季定期抽取清水池和清水储罐内处理达标废水，采用喷水车进行场内绿化及道路降尘，冬季污水不排放，储存于清水池和清水储罐内，待第二年春天进行绿化，本项目回收水池容积为150m³，可储存6个月的出水，满足本项目污水处理站正常运行需要。要求污水处理站施工时保留观察孔，以便于进行日常检修工作。清水池位于升压站内，清水池为地下式结构，污水处理系统均进行防渗处理，避免污染地下水。污水排水量按用水量80%计算，本项目污水排放量为0.576m³/d，210.24m³/a。污水处理系统可满足本期项目污水排放量的处理需求。</p> <p>3. 大气保护措施</p> <p>风力发电是将风能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。本项目不设锅炉，采用电采暖方式取暖，属清洁能源。</p>
--	--

	<p>本项目运营期设有食堂，在烹饪过程中有厨房油烟废气产生。油烟经过净化效率不低于 60%的油烟净化装置处理后，经专用烟道楼顶排放，风量为 $4000 \text{ m}^3/\text{d}$，油烟经专用烟道楼顶排放，按日高峰期 2h 计。食堂燃料应以清洁的罐装石油液化气为主。根据类比资料，人均日食用油用量约 $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本次评价挥发量以 3%计，本项目员工人数为 9 人，则本项目产生的食堂油烟为 $8.1\text{g}/\text{d}$。油烟废气经油烟净化装置（净化效率以 60%计）处理后油烟排放量为 $3.24\text{g}/\text{d}$，排放浓度为 $0.41\text{mg}/\text{m}^3$，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中小型油烟的最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准限值要求。</p> <p>本项目废气主要为污水处理设备运行时产生的少量恶臭，主要成分为氨、硫化氢和臭气浓度。本项目污水处理设备为地下式一体化污水处理设备，污水处理设备封闭设置，各处理单元为封闭式，因此污水处理设备不涉及产生大量恶臭气体。由于项目生活污水量较小，污水处理设备产生的恶臭气体浓度较低。同时通过定期喷洒生物除臭剂，本项目升压站站界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准。对大气环境基本不产生影响，可被大气环境接受。</p> <h4>4. 声环境保护措施</h4> <p>(1) 升压站</p> <p>220kV 升压站安装 1 台 200MW 主变压器，主变压器户外布置，配电装置采用户内 GIS。项目采取以下措施进行噪声控制：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 在满足生产工艺要求的前提下，选用先进的低噪设备，从声源上降低设备本身噪声； (2) 设备应按要求进行安装，基础减震，减少振动的发生； (3) 应做好机械设备的维修和保养工作，确保其处于良好的工作状态，从而降低噪声的产生。 <p>升压站采用低噪声设备，采取减震、隔声等措施，可降低噪声 5~10dB(A)。经调查，项目噪声敏感目标距离升压站均在 200m 以上，经过距离衰减，升压站厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准要求。因此，项目产生的影响可被周围声环境所接受。</p> <p>(2) 风机</p> <p>本项目各风机布置与周围敏感点之间的距离均大于 600m，风机产生的噪声对周围居民产生的影响较小。为了保证区域居民的声环境质量，要求建设单位每日进行气象观测，大风天夜晚降低风机的叶片转动速度，或者夜间停止运行。建设单位还必须</p>
--	--

	<p>采取如下防噪措施</p> <p>①优化设备选型</p> <p>风力发电设备选型的好坏不仅影响建设成本，投产后发电量和运营成本，还直接影响到风机运行后对周围环境的影响程度。因此，建设单位在设备选型的初级阶段，就应严把质量关，选择低噪声设备。</p> <p>②加强设备维护</p> <p>根据现有风力发电场类标运行情况，风力发电机组是否处于良好的运行状态，直接关系到其运行噪声的大小。因此本项目营运后要经常对风机进行维护和检修，使其处于良好的运行状态，避免机器运转不正常时噪声增高。</p> <h3>5. 固废污染防治措施</h3> <p>本项目产生的固体废物主要为运营期生产人员产生的生活垃圾、餐饮垃圾、污泥、废润滑油、检修废机油、废铅蓄电池、废变压器油。</p> <p>(1) 生活垃圾</p> <p>生活垃圾由环卫部门定期清运处理。</p> <p>(2) 污泥</p> <p>产生污泥为一般固废，交由有处置能力单位处置。</p> <p>(3) 餐饮垃圾</p> <p>员工9人，餐余垃圾(0.2t/a)、废油脂(0.004t/a)，按《双鸭山市餐厨垃圾管理条例》处置。</p> <p>(4) 危险废物</p> <p>废润滑油、检修废机油、废铅蓄电池、废变压器油为危险废物，经过以下措施处理后，可有效地避免本项目危险废物在产生、收集、贮存、运输等过程全过程中产生二次污染，具体措施如下：</p> <p>1) 产生、收集、贮存过程</p> <p>本项目废润滑油、检修废机油产生于设备事故和检修过程，暂存于危险废物贮存库。蓄电池达到使用年限更换过程产生废铅蓄电池，废铅蓄电池十年更换一次，暂存于危险废物贮存库，由有资质单位进行及时清运和处理。主变压器运行过程中产生废变压器油，正常情况下变压器油在风电场使用期间不更换，当检修时油品不合格情况下对油品进行更换，产生废变压器油。废变压器油产生后立即交有资质处理单位处理，不在站内储存。</p> <p>正常情况危险废物不会对周边环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保</p>
--	---

	<p>护目标造成不良影响。</p> <p>2) 运输过程</p> <p>本项目危险废物运输过程中选择敏感点较少的路线，在厂内收集过程中要避免其洒落而造成的二次污染。</p> <p>运输危险物品的行车路线必须是事先经当地公安部门批准和指定的路线和时间，不可在繁华街道行驶和停留。</p> <p>3) 委托利用或者处置</p> <p>本项目风机等设备需定期更换润滑油，检修废机油属于《国家危险废物名录》(2025年版)中“HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-217-08 “使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油””，更换后的废弃润滑油统一收集后贮存在危险废物贮存库中润滑油桶内，建设单位产生的危险废物严格按照“危险废物转移管理办法”管理，建立危险废物转移台账。</p> <p>本项目运营期将不定期对生产设备进行维护，在维修过程中将会产生废机油，废机油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-249-08 “其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物””，废机油使用容器进行收集后存储于危险废物贮存库内，委托有资质的单位进行清运处置。建设单位产生的危险废物严格按照“危险废物转移管理办法”管理，建立危险废物转移台账。</p> <p>本项目设备间位于 220kV 升压站内，站内设备（仪表、控制设备）蓄电池使用寿命为 10 年，期间无需更换，产生量为 12.06t/10a，废旧蓄电池属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW31 含铅废物”非特定行业中的 900-052-31 “废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，废铅蓄电池十年更换一次，暂存于危险废物贮存库，由有资质单位进行及时清运和处理。建设单位产生的危险废物严格按照“危险废物转移管理办法”管理，建立危险废物转移台账。</p> <p>本项目主变压器运行过程中，正常情况下变压器油在风电场使用期间不更换，每年进行定期检修，检修结果不合格对变压器油进行更换，产生废变压器油。主变废变压器油最大产生量为 45t/5a，废变压器油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”非特定行业中的 900-220-08 “变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。废变压器油由有资质单位进行及时清运和处理，不在站内储存。建设单位产生的危险废物严格按照“危险废物转移管理办法”管理，建立危险废物转移台账。</p>
--	--

	<p>以上危险废物处理企业的收集、贮存、处置能力可满足本项目需要，委托其收集贮存具备可行性。综上所述，本项目固体废物的处理与处置符合“减量化、无害化、资源化”原则，在落实好危险固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响，固废防治措施是可行的。</p> <p>6.光影影响防治措施</p> <p>通过风机合理布局，同时对风机叶片进行亚光处理。本项目各村屯居民均位于最大光影影响范围外，因此本项目不会对周围居民产生明显影响。</p> <p>7.地下水环境防治措施</p> <p>本项目营运期，在变压器发生事故时，会产生一定量的变压器油，变压器油无法收集重新利用，变为废变压器油。泄漏的废变压器油属于《国家危险废物名录》（2025年版）中“HW49 其他废物”非特定行业中的“900-042-49 环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物”。在主变下设置1座总事故油池，有效容积60m³，满足升压站内单台变压器事故状态下的100%的排油量的要求。变压器事故状态下需排油时，废变压器油排至事故油池，委托有资质单位进行处置。</p> <p>风机箱变设置事故油池，事故油池进行防渗，防渗采取2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。事故状态下废变压器油由排油管直接排到事故油池，事故油池容积可容纳单台箱变泄漏的全部油量，废变压器油委托有资质单位处置，不会污染地下水及水源地。项目每个箱式变压器下设置1座8m³事故油池，共24座。事故油池进行防渗，防渗采取2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，避免污染地下水。</p> <p>危险废物贮存库底部及边墙采用混凝土浇筑，保证无渗漏缝，在底部和裙脚混凝土表面铺设2mm厚的高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，避免污染地下水。</p> <p>污水处理设备基础和废水储池做防渗处理，采用混凝土结构及防渗涂层，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗分区要求（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$m，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}$cm/s），避免对地下水产生污染。</p> <p>本项目在采取防渗措施后，可有效的避免污染本项目用取水深水井，以及附近居民地下水井。</p>
--	---

8.环境风险防治措施

升压站主变及每台箱变底部配套设有贮油坑、导油系统及事故油池，一旦箱式变压器发生事故，变压器油直接进入贮油坑，由导油系统导入事故油池，不外排。集油坑、导油系统及事故油池的设计执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2022）、《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）等有关规定进行设计。为了进一步防范环境风险，项目环境风险防范措施及应急要求如下：

（1）升压站主变及箱式变压器底部的集油池容量和事故油池容量可以容纳变压器油在事故状态下的排放量，确保在变压器发生故障时，废油不会泄漏。

（2）制定应急操作规程，如在规程中应说明事故时的操作步骤，规定抢修进度，事故处理措施，说明与操作人员有关的安全问题。

（3）定期检查各种贮存设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。按计划检查和更换油品的输送储存设备，并有专门档案记录，以保证设备在寿命期限内不发生事故。

（4）配备专业知识的技术人员，工作人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

（5）严格按照相关防火防爆设计要求和危险物质存贮设计要求进行施工，并配置相关防护工程设施，主要岗位应设防毒面具和氧气等个人防护用具。

（6）对油品物质应远离明火、热源、氧化剂和氧化性酸类，应具备阴凉和通风条件；具有防泄监控和泄漏物收集后的安全处置措施，一旦发生火灾和爆炸，要尽快使用已有消防设施予以补救，并疏散周围非急救人员，远离事故区。

（7）按要求制定环境风险应急预案并备案登记，储备应急物资，定时组织演练。

（8）运行期维护人员对设备进行定期检查，防止发生滴、漏现象；风机设备自身配有带高效油过滤器和油冷却器的强制稀油润滑系统，能防止油洒落在地表；风电机组为密封系统，运营期正常运转时无废旧机油产生。并且每台风机机舱底座部位设置事故池，事故池容积为8m³，防止事故情况下漏油污染周边土壤或地下水环境。风机润滑油的更换和风电设备检修前与处置单位联系，更换时废机油直接由有危险废物处置资质的单位运走进行处置。

（9）对于重大或不可接受的风险（主要是严重泄漏造成重大人员伤害等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，当事件一旦发生时可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。

表 5-3 本项目突发性事故的应急预案

序号	项目	内容要求
1	应急计划区	危险源（事故油池）
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	应急环境监测、抢险救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场邻近区域、控制区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区域、受事故影响区域人员及公众的应急响应，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理，恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施、制定有关的环境恢复措施、组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
9.电磁辐射防护措施		
为保证项目的电磁辐射环境符合标准，建设单位应严格按照规划设计进行工程施工、设备选型和采购，升压站内大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽措施将机箱的孔口、门缝连接缝密封；合理布局变电所电气设备，保证导体和电气设备安全距离；选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。具体电磁辐射防护措施内容请见“电磁环境影响专项评价”。		
10.环境管理与监测计划		
(1) 环境管理		
项目环境保护管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的可行性研究、项		

	<p>目设计、建设期和运行期必须遵守国家、省市的有关环境保护法规、政策、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的污染防治措施，并确保环境保护设施处于正常运行状态。环境管理计划制定出机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序，以及资金投入和来源等内容。在项目建设期和运行期，接受地方环境保护主管部门的监督和指导，并配合环境保护主管部门完成对项目建设的“三同时”审查。项目运行期环境管理机构及职责：项目运行期的环境管理机构，负责场内的环境管理和监测工作，对照国家环保法律法规和标准，及时监督和掌握污染情况。项目环境管理机构的基本职责为：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①宣传、组织贯彻国家有关环境保护的法律法规、规章，搞好项目的环境保护工作； ②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度； ③监督本项目环保设施和设备的安装、调试和运行，保证“三同时”验收合格； ④领导并组织项目运行期的环境监测工作，建立档案； ⑤调查、处理项目产生的污染事故和污染纠纷； ⑥开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高员工素质。 <p>(2) 施工期监测计划</p> <p style="text-align: center;">表 5-4 施工期监测计划</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th><th>监测项目</th><th>监测点位</th><th>监测频次</th><th>执行标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td><td>TSP</td><td>施工场地附近及居民区</td><td>每月监测 1 次</td><td>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>等效连续 A 声级</td><td>运输道路、施工场地及附近居民区</td><td>施工期监测 2 次，每次连续 2 天，昼夜各 2 次；</td><td>《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值</td></tr> </tbody> </table> <p>(3) 运营期监测计划</p> <p>1) 监测项目</p> <ul style="list-style-type: none"> ①地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场强度。 ②等效连续 A 声级。 ③污水处理站恶臭、食堂油烟。 ④污水处理设施出水。 <p>2) 监测点位</p> <ul style="list-style-type: none"> ①电磁监测点位 	类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准	环境空气	TSP	施工场地附近及居民区	每月监测 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值	噪声	等效连续 A 声级	运输道路、施工场地及附近居民区	施工期监测 2 次，每次连续 2 天，昼夜各 2 次；	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值
类别	监测项目	监测点位	监测频次	执行标准												
环境空气	TSP	施工场地附近及居民区	每月监测 1 次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值												
噪声	等效连续 A 声级	运输道路、施工场地及附近居民区	施工期监测 2 次，每次连续 2 天，昼夜各 2 次；	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值												

	<p>升压站场界外 5m。</p> <p>②噪声监测点位</p> <p>风力发电机组：单台风机外 100m、200m、300m、400m、500m、600m、700m 处，共选具有代表性风机。</p> <p>升压站：升压站场界外 1m。</p> <p>③废气监测点位</p> <p>升压站场界上下风向，油烟净化设施出口。</p> <p>④废水监测点位</p> <p>地埋式一体化污水处理设备出口。</p> <p>3) 监测频次</p> <p>正常运行后按行业主管部门要求定期监测。结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目环境监测计划如下表 5-5。</p>				
表 5-5 运营期监测计划					

续表 5-5 运营期监测计划

	噪声	升压站、风机	等效连续 A 声级	升压站东、南、西、北厂界外 1m	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求
			等效连续 A 声级	风机外 100m、200m、300m、400m、500m、600m、700m 处	1 次/季度	
废气	地埋式污水处理设备	氨、硫化氢、臭气浓度	升压站站界上下风向	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界二级标准	
	食堂	食堂油烟	油烟净化设施出口	1 次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)小型标准	
废水	员工生活	PH、色度、嗅、溶解性总固体、浊度、BOD ₅ 、氨氮、阴离子表面活性剂、大肠埃希氏菌、铁、锰、溶解氧、总余氯	地下式一体化污水处理设备出口	1 次/半年	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2000)表 1 中城市绿化标准	
光污染	风机	光影长度	风机位置	竣工验收，运营期	/	

本项目总投资 113362.26 万元，环保投资 206.5 万元，占总投资的 0.18%。具体见下表：

表 5-6 环保投资估算表

序号	项目	环保措施	投资额(万元)
1	施工期	扬尘 工地围挡、加盖苫布，洒水等措施	12.0
		废水 施工废水沉淀池、防渗旱厕	2.0
		噪声 减振、吸声、隔声	2.0
		固废 垃圾分类收集箱	0.5
		生态 表土回覆、建筑垃圾处置	80.0
2	运营期	生态 表土剥离、土堆土工布苫盖、编织袋拦挡、设置截水沟、排水沟、播撒草籽、临时场地生态恢复、绿化	45.5
		废水 隔油池、化粪池、一体化污水处理设备、回水池	5.0
		废气 食堂设置油烟净化设施(净化效率>60%);密闭措施、定期喷洒生物除臭剂减少恶臭气体排放。	1.5
		固废 危险废物贮存库、贮油坑、事故油池、生活垃圾处置、危险废物处置	12.0
		噪声 设备隔声、减震	1.0
3		地下水 防渗工程	15.0
		环保措施运行维护费用、例行监测、环评、环境监理、环保验收	30.0
总计			206.5

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	临时用地在施工结束后，及时采取相应措施，并选择当地土著种进行恢复性种植，随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，不改变占用土地原有的功能，其影响是可逆的。	表土堆苫布进行覆盖，施工结束后全面整地进行表土回填，恢复土地功能。挖方集中堆放，堆土表面及临时施工面采用纤维布苫盖，采用土袋拦脚，表面播撒草籽，并设置截水沟和排水沟。防止雨水冲刷和大风吹蚀。待施工结束后将表层土恢复土壤理性，以利于下一步进行生态恢复。临时占地施工结束后进行覆土覆植、恢复土地功能。	对永久占地进行绿化或硬化，不会造成裸露地面。在风机涂上增加警告色、鹰眼等明显标志，风机叶片应采用白色与红色相间的警示色，使鸟类在飞行过程中能及时分辨安全路线，降低碰撞风险。	基本恢复原有生态功能，落实相关措施
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期生活区租用附近村屯民房，不单独设置。生活区和施工区设置移动设置防渗旱厕，生活污水排入防渗旱厕，定期清掏，外运堆肥，施工废水沉淀后洒于施工场地周边抑尘。	防渗旱厕施工结束后及时拆除、消毒，并填埋压实；其他相关措施落实，对周围水环境无影响。	生活污水经过隔油池+化粪池沉淀处理后，排至埋地式一体化污水处理装置，处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中城市绿化标准，排至回收清水池内，用于绿化及道路降尘。	生活污水经过隔油池+化粪池沉淀处理后，排至埋地式一体化污水处理装置，处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1中城市绿化标准，排至回收清水池内，用于绿化及道路降尘。
地下水及土壤环境	施工期废水不外排。	不外排	分区防渗	落实防渗措施

声环境	选用低噪声设施机械，加强维护、保养，设置减振措施。禁止夜间运输，运输车辆经过居民点时，减速慢行，禁止鸣笛。施工运输交通噪声对道路旁村庄居民不利影响可减缓至最低程度。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。	低噪声设备、加强对风机的维护、采取降噪措施，变压器底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减振，水泵位于密闭房间。	风机昼间距声源200m外，夜间距声源570m外的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096—2008)表1中1级标准中的昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)的要求；升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中1类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	施工区均布置在空旷位置，设置防尘围挡，在加强管理的基础上，对施工机械、车辆进行保养和维护，减少废气排放。	施工期产生的粉尘排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值。	食堂油烟经专用烟道楼顶排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准(试行)(GB18483-2001)最高允许排放浓度(2.0mg/m ³)，净化设施净化效率>60%要求。地埋式污水处理站采用密闭措施、定期喷洒生物除臭剂减少恶臭气体排放。	油烟排放浓度《饮食业油烟排放标准(试行)(GB18483-2001)最高允许排放浓度2.0mg/m ³)；H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度厂界无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准
固体废物	生活垃圾集中收集，定期清运至当地环卫部门指定地点；建筑垃圾运至指定地点堆放，土石方平衡后无永久弃渣；机械维修更换下来的零配件交由具有相应处理能力或经营范围的单位利用和处置。	落实相关措施，无乱丢乱弃，处置率100%。	本项目生活垃圾集中收集，由当地环卫部门回收处理。项目运营期产生的危险废物交有资质单位处理。污泥交由有处置能力单位处置。餐饮垃圾按《双鸭山市餐厨垃圾管理条例》处置。	落实相关措施，无乱丢乱弃，处置率100%。
电磁环境	/	/	选用低辐射设备，采用良好的接地，提高屏蔽	升压站周边电磁环境符合《电磁环

			效果;升压站外加强绿化,减少站外电磁强度;升压站附近高压危险区域设置警示标志	境控制限值》(GB 8702-2014) 规定的电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的限值要求
环境风险	/	/	选用优良的符合国家标准的变压器油、对变压器进行维护,并定期取样检测、设置事故油池等。	落实相关风险防范措施。
环境监测	对扬尘、施工场界噪声进行监测。	落实相关监测计划。	选取有代表性的风机,设置衰减断面进行噪声监测。在升压站四周厂界进行噪声监测。在升压站厂界四周进行工频电场强度、工频磁感应强度监测。污水处理站恶臭监测。食堂油烟监测。污水处理设施出口监测。监测鸟类生境和植被恢复情况	落实相关监测计划。
其他	在施工人员进驻前进行一次清理消毒,为施工人员提供良好的居住及卫生条件;施工期间要做好环境卫生防疫工作。	无大规模传染疾病发生。	/	/

七、结论

通过本项目所在地环境现状调查、污染源分析、环境影响分析可知，本项目选址合理，项目符合国家产业政策及相关规划要求，符合国家环境保护相关政策法规要求，项目运行期产生的废水、废气、噪声、固废等采取有效措施后，均能满足国家相关排放标准的要求，企业在生产过程中在充分落实本环评提出的各项污染防治对策前提下，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，从环保角度出发，本项目建设可行。