

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：通榆鲁能 10 万千瓦风电项目

建设单位（盖章）：吉林通榆鲁能新能源有限公司

编制日期：2022 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 通榆鲁能 10 万千瓦风电项目
建设单位(盖章): 吉林通榆鲁能新能源有限公司
编制日期: 2022 年 1 月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1650273711000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r10khc		
建设项目名称	通榆鲁能10万千瓦风电项目		
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）	吉林通榆鲁能新能源有限公司		
统一社会信用代码	91220822MA0Y5YA44P		
法定代表人（签章）	宗胜利		
主要负责人（签字）	邹吉友		
直接负责的主管人员（签字）	叶吉奥		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	吉林省中环瑞邦环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91220102MA17KJJT49		
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
王欣月	2014035220350000003511220294	BH020119	王欣月
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王欣月	全文编制	BH020119	王欣月

修改清单

序号	专家意见	修改页码
1	明确项目所在区域生态环境分区管控单元类型、代码及管控要求，细化“三线一单”符合性分析；核实建设性质。	P4-P10； P1
	核实项目组成，明确本期工程是否包升压站内容。核实检修道路技术参数。	已核实不包含升压站内容； P17-P18； P23； P71； P74；
2	明确箱变是干式变压器还是油浸式变压器，核实危废类别及数量。	P16； P18； P64-P65； P74-P77； P79-P81
3	核实施工生活场地、料场及施工场地的设置情况，补充临时占地的复垦及恢复措施及方案。补充塔基等关键施工工艺及其环境影响。说明施工期混凝土来源，现场是否设置混凝土拌合站，若涉及需补充相应污染源强、影响分析及需采取的环保措施内容。	P27-P28； P53-P54； 集电 线采用地埋 式，不设置杆 塔基础。
4	核实占地面积，核实施工检修道路和塔基、箱变和升压站的土石方平衡，核实弃土弃方量。	P14； P23； P22-P23
5	复核项目建设区域与区域鸟类迁徙通道的位置关系；补充风电场建设可能对鸟类迁徙的影响及减缓措施。完善声环境影响分析内容。	P39； P57； P62-P64
6	完善生态环境评价内容，补充评价范围内的土地占用类型、植被分布及生物量情况等现状内容，完善本工程占地对农田及区域生态系统的影响及生物量的损失情况，提出生态补偿及减缓措施。明确表土资源保护要求，细化耕地复垦、草地恢复方案。	P39； P53-P54； P66； P69-P71；
7	核实事故油池的的容积；完善环境风险评价内容，从环保合规性及措施的有效性角度核实依托工程的依托可行性。补充事故油池、危废暂存间依托可行性。	P18-P19； P76-P81
8	完善附图附件；专家提出的其他合理化建议一并修改。	附件2、附件5； 见报告中划线 部分

一、建设项目基本情况

建设项目名称	通榆鲁能 10 万千瓦风电项目		
项目代码	2203-220000-04-05-922885		
建设单位联系人	叶吉奥	联系方式	15948946111
建设地点	吉林省（自治区）白城市通榆县（区） <u>乌兰花镇（街道）东木村、西木村</u> （具体地址）		
地理坐标	（北纬 <u>44 度 39 分 55.720 秒</u> ，东经 <u>122 度 32 分 47.950 秒</u> ）		
建设项目行业类别	“四十一、电力、热力生产和供应业”中“其他电力生产”	用地(用海)面积(m ²) / 长度 (km)	总占地面积：455506m ² 永久占地面积：66415m ² 临时占地面积：389091m ²
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	80691.8	环保投资（万元）	93
环保投资占比（%）	0.115%	施工工期	12 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	无		
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		
其他符合性分析	1、与《关于吉林省人民政府“三线一单”生态环境分区管控的实		

实施意见》符合性 表 1 与关于吉林省人民政府“三线一单”生态环境分区管控的实施意见符合性			
管控领域	环境准入与管控要求	本项目	是否符合
全省总体准入要求			
空间布局约束	1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项，引入项目应符合园区规划、规划环境影响评价和区域产业准入负面清单要求。 2.列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，应制定调整计划。生态环境治理措施不符合现行生态环境保护要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物或持续发生生态环境投诉的现有企业，应制定整治计划。在调整、整治过渡期内，应严格控制相关企业生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。	本项目不属于产业结构调整指导目录（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项。	符合
	强化产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。严格高能耗、高物耗、高水耗和产能过剩、低水平重复建设项目，以及涉及危险化学品、重金属和其他具有重大环境风险建设项目的审批和备案。老工业城市和资源型城市在防止污染转移的基础上，应积极承接有利于延伸产业链、提高技术水平、促进资源综合利用、充分吸纳就业的产业，因地制宜发展优势特色产业。 严格控制钢铁、焦化、电解铝、水泥和	本项目为风力发电项目，不属于“两高”行业项目。不属于钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等行业。	不涉及

		平板玻璃等行业新增产能，列入去产能的钢铁企业退出时须一并退出配套的烧结、球团、焦炉、高炉等设备。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。		
	污染物排放管控	<p>重大项目原则上应布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。</p> <p>化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，以及涉及石化、化工、工业涂装等重点行业高 VOCs 排放的建设项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标前提下，应当在依法设立、基础设施齐全并具备有效规划、规划环境影响评价的产业园区内布设。</p>	<p>本项目所在地属于环境质量达标区，项目利用风能资源发电，属于清洁能源，不涉及废气排放。</p>	不涉及
		落实主要污染物总量控制和排污许可制度。新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，逐步推进区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。		
		空气质量未达标地区新建项目涉及的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。		
		推行秸秆全量化处置，持续推进秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化，逐步形成秸秆综合利用的长效机制。		

		推动城镇污水处理厂扩容工程和提标改造。超负荷、满负荷运行的污水处理厂要及时实施扩容，出水排入超标水域的污水处理厂要因地制宜提高出水标准。	不涉及	不涉及
		新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流和粪便污水资源化利用。		
	环境 风险 防控	到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合防护距离要求的危险化学生产企业应就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，企业安全和环境风险大幅降低。	不涉及	不涉及
		加快完成饮用水水源保护区划界立标、隔离防护等规范化建设，拆除、关闭保护区内排污口和违法建设项目，完善风险防控与应急能力建设和相关管理措施，保证饮用水水源水质达标和水源安全。	项目周围没有饮用水水源保护区。	不涉及

2、与《关于白城市人民政府“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》符合性

2021 年 6 月 30 日，白城市人民政府发布《关于实施“三线一单”生态环境分区管控意见》（白政函〔2021〕68 号）（以下简称《意见》），明确了建立分区管控体系、成果落地应用和保障措施等要求。根据《意见》，白城市通榆县共划定 19 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点保护单元和一般管控单元三类，对环境管控单元内开发建设活动实施差异化管理，其中：优先保护单元 14 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区及其它生态功能重要区和生态环境敏感区；重点管控单元 4 个，主要包括吉林通榆经济开发区、城镇开发边界等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及生态环境问题相对集中的区域；一般管控单元 1 个，

	<p>为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。</p> <p>本项目位于优先保护单元及一般管控单元。</p> <p>“意见”中对一般管控单元的管控要求：“以经济社会可持续发展为导向，执行生态环境保护的基本要求”。优先管控单元管控要求为：本保护单元应当按照法律法规和有关规定禁止或严格限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设。其中生态保护红线内区域严格按照法律法规和有关规定，禁止开发性、生产性建设活动，生态保护红线外各类生态功能重要区和生态敏感脆弱区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区，按照保护对象不同属性和功能严格按照法律法规和有关规定，限制开发性、生产性建设活动。对于功能受损的优先保护单元，还应当优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。</p> <p>本项目为风电项目，不属于大规模、高强度的工业开发建设性活动，本项目用地已获得当地自然资源局审批，发电量已获得吉林省能源局批准（详见附件）；本项目建设过程中严格按照环评中提出的各项环境保护措施和风险防范措施后，各项指标均能满足相应标准的要求。建成后对植被进行恢复，满足地方管控要求。</p> <p>(1)生态保护红线</p> <p>本期工程属于一般生态空间，不涉及生态保护红线，距离向海国家级自然保护区直线距离约为 25km，距离包拉温都自然保护区直线距离 17km。此外，项目区不属于重要的生物多样性保护生态功能区，不在自然保护区内，不是重要的水源涵养生态功能区，不属于重要的水土保持生态功能区，且通榆县自然资源局已出具“建设项目用地预审与选址意见书”（详见附件），因此，该项目符合生态保护红线管理要求。</p> <p>(2)生态环境质量底线</p> <p>根据环保主管部门功能区划，该区域位于环境空气二类区、声环境 1 类区及地表水Ⅲ类区，本项目属于生态类项目，且无废水、</p>
--	---

	<p>废气产生，不会突破环境质量底线。</p> <p><u>(3)资源利用上线</u></p> <p>工程本身为风力发电项目，不涉及煤炭使用，不新增用水量、不占用基本农田，不会突破区域资源利用上限。</p> <p><u>(4)生态环境准入清单相符性</u></p> <p>根据白城市通榆县生态环境准入清单要求，项目位于优先保护单元（ZH22082210011）和一般管控区（ZH22082230001）。其中优先保护单元的管控要求为：①原则上按限制开发区域的要求进行管理。避免开发建设活动损害生态服务功能和生态产品质量。②禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止开垦、开发植物保护带。禁止在二十度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止毁林、毁草开垦。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜等。③禁止发展高耗水工业。④国家沙化土地封禁保护区内，禁止砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动；禁止安置居民。⑤原则上不再新建各类产业园区，严禁随意扩大现有产业园区范围。⑥区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。⑦适度有序开发风电。推进西部已规划风电场的续建项目，开发过程应注意分散式风电项目不得占用永久基本农田。对于占用其他类型土地的，应依法办理建设用地审批手续。风电项目的建设不得破坏生态环境敏感区环境。</p> <p>本项目不涉及树木等砍伐作业，占地不涉及基本农田，用地已获得当地自然资源局审批，发电量已获得吉林省能源局批准（详见附件），本项目符合当地生态环境准入条件。</p> <p>项目与《关于白城市人民政府“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》中生态环境准入清单符合性分析见表2。</p>
--	---

表 2 与白城市人民政府“三线一单”生态环境分区管控的实施意见符合性			
管 控 领 域	环境准入与管控要求	本项目	是否 符合
空 间 布 局 约 束	严格落实《中华人民共和国自然保护区条例（2017 年修订）》《水产种质资源保护区管理暂行办法（2016 年修正）》《国家湿地公园管理办法》《国家级森林公园管理办法》《湿地保护管理规程》《中华人民共和国森林法（2020 年修订）》《中华人民共和国草原法（2013 年修正）》要求。	不涉及	不涉 及
	推进建设现代化绿色产业基地，包括现代农业产业基地、新能源产业基地、新兴产业发展基地。通过实现低碳发展，与区域生态安全格局相衔接，形成东西保育、中部开敞的生态格局。	本项目利用风力发电，属于鼓励类中第五大类“新能源”、第 2 小类“氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”，故属于新能源产业。	符合
	禁止在二十度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 盐渍化极敏感和敏感占比较大的区域，原则上不再新建各类产业园区，严禁随意扩大现有产业园区范围。	不涉及	不 涉 及

		大力推进退牧还草、草原防灾减灾、鼠虫草害防治、严重碱化退化沙化草原治理等重大工程，严格落实草原禁牧和草畜平衡制度；到 2025 年，森林覆盖率达到 13%，筑牢吉林省西部生态屏障。	本项目占用的其他草地草种主要为羊草，还有少量其他草种，施工过程中严格记录破坏草地面积，记录破坏草种类别，保存表土，集中堆放并用毡布覆盖，施工结束后表土回覆，并在破坏位置播撒等量、同类别草种，恢复原有面貌，对草地植被破坏极小	符合
污染物排放管控	环境质量目标	大气环境质量持续改善。2025 年、2035 年全市 PM _{2.5} 年均浓度控制在 35 微克/立方米以下，并保持稳定。	项目属于清洁能源且本项目不新增员工，无废气、废水排放，不会对环境产生影响。	不涉及

		水环境质量持续改善。2025 年，水生态环境质量全面改善，劣V类水体全面消除，河流生态水量得到基本保障，生态环境质量实现根本好转，水生态系统功能初步恢复。嫩江、洮儿河水质达到或优于Ⅲ类以上，各断面水质不出现 V 类。县级以上城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类。重点湖泊水质稳定达标。2035 年，水生态环境质量在满足水生态功能区要求外，河流生态水量得到根本保障，水生态系统功能全面改善。嫩江、洮儿河水质达到优良以上。全市集中式饮用水源水质全部达到或优于Ⅲ类。重点湖泊水质稳定达标。	本项目不新增人员，不产生生活污水。	不涉及
		土壤环境质量持续改善。到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 92%以上，污染地块安全利用率达到 92%以上；到 2035 年，受污染耕地安全利用率达到 97%以上，污染地块安全利用率达到 97%以上。	本项目产生的废润滑油及主变事故油，暂存于原有的危废暂存间内（面积约为 43.56m ² ），交由有处理资质的单位回收置。	符合

		污 染 物 控 制 要 求	到 2025 年，城市污水处理率达到 96%，城市生活垃圾无害化处理率达到 100%。 补齐城镇污水收集管网短板，加快城中村、老旧城区、城乡结合部等区域生活污水收集管网建设，加快消除收集管网空白区。 县级及以上城市全面推进污泥无害化处理设施能力建设，限制未经脱水处理达标的污泥在垃圾填埋场填埋。 到 2025 年底，因地制宜基本建成生活垃圾分类和处理系统，支持建制镇加快补齐生活垃圾收集、转运和无害化处理设施短板。	本项目已办理了建设项目用地预审与选址意见书；并在吉林省能源局下发的《吉林省能源局关于下达 2021 年度第一批风电、太阳能发电项目建设规模有关事项的通知》清单中	符合
	环 境 风 险 防 控	有效应对突发环境事件，强化“一废一品一库”管理，完善突发环境事件应急预案体系以及环境风险三级防控体系。		本项目产生的废润滑油及主变事故油，暂存于原有的危废暂存间内（面积约为 43.56m ² ），交由有处理资质的单位回收置。	符合
	资 源 利 用 要 求	水 资 源	2025 年，水资源管理控制指标为 30.0 亿 m ³ ；2035 年，水资源管理控制指标为 33.4 亿 m ³ 。	不涉及	不 涉 及
		土 地 资 源	待国土空间规划发布后从其要求。	不涉及	不 涉 及
能 源		依据省级下达的控制目标管理。	不涉及	不 涉 及	
本项目用地已获得当地自然资源局审批，发电量已获得吉林省					

	<p>能源局批准（详见附件）；本项目建设过程中严格按照环评中提出的各项措施进行，建成后对植被进行恢复，不会破坏所在区域生态环境，符合白城市总体准入要求。</p> <p>3、产业政策符合性</p> <p>根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 本）》中有关的条款：本项目属于鼓励类中第五大类“新能源”、第 2 小类“氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”，因此，本项目的建设符合国家产业政策。</p> <p>根据能源发展“十三五”规划中实施多能互补集成优化工程，其中提出利用大型综合能源基地风能、太阳能、水能、煤炭、液化气等资源组合优势，推进风光水火储多能互补工程建设运行。加快完善风电产业服务体系，切实提高产业发展质量和市场竞争力。</p> <p>本项目充分利用吉林省白城市通榆县丰富的风力资源，建设总装机容量为100MW的风力发电场，属国家大力支持范围内的项目，符合我国和吉林省现行的能源产业政策。</p> <p>3、规划符合性分析</p> <p>(1)《可再生能源发展“十三五”规划》的符合性</p> <p>因《可再生能源发展“十四五”规划》尚未编制，故本次参考《可再生能源发展“十三五”规划》，该规划中指出“超前谋划水电、核电发展，适度加大开工规模，稳步推进风电、太阳能等可再生能源发展，为实现 2030 年非化石能源发展目标奠定基础”，本项目为风能发电项目，符合该目标，即符合该规划。</p> <p>(2)吉林省生态省建设总体规划纲要</p> <p>《吉林省生态省建设总体规划纲要》中，清洁能源建设是一个重要内容。在“生态经济区域划分”中，白城市属于西部草原湿地保护与绿色产业生态经济区，“利用西部风能丰富和日照时间长的优势，发展太阳能和风力发电”不仅是该地区重点发展的项目，同时清洁能源和资源综合利用工程也属于优先发展的项目计划。本项</p>
--	--

	<p>目建设符合该规划。</p> <p>4、与相关政策的符合性分析</p> <p>(1)《国家能源局关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》</p> <p>根据《国家能源局关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》（国能发新能〔2019〕49号）中提出，“各省级能源主管部门会同各派出能源监管机构按照发改能源〔2019〕19号文件要求研究论证本地区建设风电、光伏发电平价上网项目的条件，在组织电网企业论证并落实平价上网项目的电力送出和消纳条件基础上，优先推进平价上网项目建设”。</p> <p>本项目为平价上网项目，符合该政策要求。</p> <p>(2)《国家发展改革委办公厅关于印发风电场工程前期工作有关规定的通知》</p> <p>根据《国家发展改革委办公厅关于印发风电场工程前期工作有关规定的通知》（发改办能源〔2005〕899号）中提出，“为了建立和完善风电前期工作管理制度，提高风电前期工作质量，促进我国风电的健康发展，特制定《风电场工程前期工作管理暂行办法》、《风电场工程规划报告编制办法》、《风电场工程可行性研究报告编制办法》和《风电场工程可行性研究报告设计概算编制办法及计算标准》，现印发给你们，请按照执行。”</p> <p>本项目已委托中水东北勘测设计研究有限责任公司完成相关的可行性研究报告，符合该政策要求。</p> <p>(3)《关于印发《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》的通知》</p> <p>根据《关于印发《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》的通知》（发改能源〔2005〕1511号）中提出，“为了贯彻实施《中华人民共和国可再生能源法》，积极支持和促进我国风电发展，规范和加快风电场开发建设，促进社会经济可持续发展，国家</p>
--	---

	<p>发展改革委同国土资源部和国家环保总局制定了《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》，现印发你们，请认真贯彻落实”。</p> <p>本项目已严格按照《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》中相关要求办理了建设项目用地预审与选址意见书（见附件），并编制本次环境影响评价报告表，符合该政策要求。</p> <p>(4)《吉林省能源局关于下达2021年度第一批风电、太阳能发电项目建设规模有关事项的通知》</p> <p>根据《吉林省能源局关于下达2021年度第一批风电、太阳能发电项目建设规模有关事项的通知》吉能新能[2021]349号，本项目建设在清单中第27号，符合《吉林省能源局关于下达2021年度第一批风电、太阳能发电项目建设规模有关事项的通知》要求，（详见附件4：2021年度吉林省第一批风电、太阳能发电项目清单）。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置

本项目位于吉林省通榆县乌兰花镇东木村、西木村，距离通榆县约60km，距离长春市约260km。场址中心坐标为北纬44°39'55.720"，东经122°32'47.950"，场地地貌属冲积平原，地势南高北低，海拔高度为100-150m。

本期工程总占地面积约45.5506hm²，其中永久占地面积6.6415hm²，临时占地面积38.9091hm²，永久占地涉及农用地、建设用地、未利用地，（其中农用地主要为耕地及农村道路；未利用地主要为盐碱地及其他草地），均为非基本农田。目前项目所占的耕地种植的农作物种类基本为玉米，本项目占地不涉及基本农田、基本草地及林地。

本期工程永久占地面积6.6415hm²，现有工程永久占地为34.1426hm²。

风电场区范围拐点坐标详见下表。

序号	经度（E）	纬度（N）
1	122°33'58.281"	44°38'33.987"
2	122°30'27.775"	44°38'34.007"
3	122°30'40.609"	44°40'44.554"
4	122°31'26.899"	44°40'53.043"
5	122°32'56.442"	44°40'41.420"
6	122°32'59.063"	44°41'12.336"
7	122°33'34.706"	44°41'24.915"
8	122°34'16.725"	44°41'29.643"
9	122°34'16.780"	44°38'28.150"
10	122°34'36.500"	44°41'35.890"
11	122°38'21.860"	44°41'58.420"
12	122°41'29.460"	44°41'50.960"
13	122°34'37.300"	44°38'37.770"
14	122°40'57.830"	44°41'36.150"
15	122°38'31.860"	44°37'11.100"

项目组成及规划

本工程属于扩建项目，其中升压站房、事故油池、危废暂存间以及办公等辅助设施均依托《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆A风电场工程项目》中已建成的220kV升压站，该项目已于2018年12月22日取得了白城市生态环境局通榆县分局《关于吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆A风电场工程项目环境影响报告

模

表》的批复，批复文号为通环审字[2018]64号；于2021年9月26日通过自主竣工环

境保护验收。

1.建设规模

本期为扩建工程，拟新建20台单机容量为5000kW的风力发电机组，总装机容量100MW，风电场年上网电量为29929.7万kW·h，风电机组轮毂高度为110m，叶片直径为182m。

2、工程参数

本项目工程参数详见表4。

表 4 主要工程参数表

名称				单位（或型号）	数量	备注
风 电 场 场 址	海拔高度			m	100~150	
	经度（东经）				122°32' 47.95"	
	纬度（北纬）				44°39' 55.72"	
	年平均风速（110m 轮毂高度）			m/s	7.29	
	风功率密度（110m 轮毂高度）			W/m²	468.7	
	盛行风向				NW	
主 要 设 备	风 电 场 主 要 机 电 设 备	风 电 机 组	台数	台	20	
			额定功率	kW	5000	
			叶片数	片	3	
			风轮直径	m	182	
			风轮扫掠面积	m²	26016	
			切入风速	m/s	3	
			额定风速	m/s	10	
			切出风速	m/s	25	
			安全风速	m/s	52.5	
			轮毂高度	m	110	
			风轮转速	n/min	17	
			发电机额定功率	kW	5000	
			发电机功率因数		0.95	
			额定电压	V	690-1140	

		主要 机电 设备	箱式变压器	台	20	油浸式
土 建	风电机组 基础		台数	座	20	
			型式	钢筋混凝土基础 (m³)	600	单台
			地基特性	圆形扩展基础，混凝土灌注桩地基处理		
	箱式变电站 基础		台数	座	20	
施 工	工 程 数 量	新建公路		km	7.95	
		改建公路		km	16.526	
		施工期限		月	12	

3.工程组成

(1)电气工程

①工程概况

本项目拟新建20台单机容量为5000kW的风力发电机组，配套20台单台容量5.5MVA的箱式变压器（均为油浸式变压器）。

②风电场内集电线路连接

风电机组和箱式变电站之间采用一机一变单元接线方案，箱变就近布置在风机旁，箱变低压侧与风电机组匹配选用0.95kV，高压侧采用并联接线方式，选用35kV电压等级接入现有220kV升压站。本工程风电场20台箱式变电站分为4个集电线路单元，拟建区域受林地、生态红线、规划及土地等因素制约，因此风电场集电线路全线采用电缆直埋敷设方式接至现有的升压站，线路路径总长度约83.19km。

(2)土建工程

本项目在风电场区拟建设20座风机基础、20箱变基础和24.476km道路（其中改建道路16.526km，新建道路7.95km）。

本项目工程组成情况如表 5 所示：

表 5

本项目工程组成情况一览表

名称	工程内容	备注
----	------	----

	主体工程	风电场区箱变基础	风机基础：安装 20 台单机容量为 5000KW 的风力发电机组，共 100MW。 箱变基础：配套 20 台 5.5MVA 箱式变压器。	新建
	辅助工程	风电场区电气工程	额定电压取 0.95/36.75kV	风电场采用一机一变的单元接线，将发电机电压由 0.95kV 升高至 35kV 接入现有的 220kV 升压站
			35kV 集电线路采用全线电缆直埋敷设的形式将 20 台风电机组接入现有升压站。	新建
	储运工程	场内施工道路总长 24.476km，其中改建道路 16.526km， (原有道路宽度 2.5m，不满足设备运输，扩建宽度至 8m)；新建道路 7.95km (路宽 8m)。		新建
	公用工程	供水	施工期：场区施工用水从现有升压站运输，各风塔点施工用水等采用 4t 运水车供水，并设置储水箱一个，以保证施工及消防用水需求。 运营期：现有升压站原有一座综合水泵房，可满足日常生产、生活供水。	
		排水	施工期：产生的废水主要为场区内施工人员产生的生活污水及施工废水，风电场区生活污水排入施工期临时旱厕，定期清淘外运做肥料，厕所底部做严密防渗措施，雨季采取覆盖措施；施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS；不含其他有毒有害物质，采用沉淀池进行澄清处理，上清液可回用于施工。 运营期：本项目不新增员工，无生活废水排放。	
		供热	原工程采用电散热器采暖，本期工程风机组区域无需供热，不新增员工，无需新增生活采暖供暖。	
		供电	施工期：采用当地 10kV 电源和移动式柴油发电机供电组合方式。 运营期：管理电源从 35kV 母线上引接，从当地电网取一路 10kV 电源作为升压站的备用电源。	
	环保工程	废水处理设施	施工期：产生的废水主要为场区内施工人员产生的生活污水及施工废水，风电场区生活污水排入施工期临时旱厕，定期清淘外运做肥料，厕所底部做严密防渗措施，雨季采取覆盖措施；施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS；不含其他有毒有害物质，采用沉淀池进行澄清处理，上清液可回用于施	

			工。 运营期：本项目不新增员工，无生活废水排放。
		废气处理	施工期：风电场在施工过程产生的粉尘采用喷水方式降尘。 运营期：本项目为风力发电，无相关废气产生，不新增员工，无新增食堂油烟等废气。
		噪声防治	选用低噪声设备。
		固废处理	施工期：生活垃圾经集中收集后，统一由环卫部门处理；少量建筑垃圾送通榆县建筑垃圾场处理；施工废水经沉淀池沉淀的泥浆与施工垃圾一起处理。 运营期：本项目不新增员工，无新增生活垃圾，固废仅为风电机组检修过程中产生的废润滑油及箱式变压器更换变压器油时产生的废变压器油，均属于危险废物，暂存现有危废暂存间内，交由资质单位定期进行回收处理。
		风险防范措施	本项目依托升压站内的现有的事故油池。
	临时工程	“三场”设置情况	临时施工场地：本项目临时用地总面积为 38.9091hm ² ，其中包括道路临时用地 9.7904hm ² ；山下材料、设备堆场用地 1.5hm ² ；集电线路临时用地 18.0187hm ² ；施工吊装场地 9.6hm ² （即风场临时用地，考虑每个风塔施工时大型机械吊装塔筒分段组合安装，基础混凝土浇注等，估算每个风塔施工时约需 4800m ² 范围内临时施工用地），占地现状不涉及基本农田。
			取土场：本项目不设置取土场，借方由省内购买。
			弃土场：本项目不设置弃土场，挖方全部用于填方，无弃方。
		临时道路	场内施工道路总长 24.476km，其中改建道路 16.526km（原有道路宽度 2.5m，不满足设备运输，扩建宽度至 8m），本次改建的临时道路施工期宽度为 8m，运行期时道路保留 4m 作为检修道路永久使用，另外 4m 进行生态恢复；新建道路 7.95km（路宽 8m），本次新建的临时道路施工期宽度为 8m，运行期时道路保留 4m 作为检修道路永久使用，另外 4m 进行生态恢复。详见附件 3。
		依托工程	危废暂存间 本项目依托原有危废暂存间，建筑面积约为 43.56m ² ，地面采用粘土铺底，上层铺 10-15cm 水泥进行硬化，地表已做防渗处理，防渗系数 ≤ 10 ⁻¹⁰ cm/s。现有危废暂存间贮存能力为 5t，现有工程废润滑油量为 0.75t，剩余贮存量为 4.52t，满足本次新增 0.2t 废润滑油及 0.04t 废变压器油的贮存要求。

	事故油池	<p>本项目依托原有事故油池，容积为65m³，事故油池坑由水泥筑成，底部及四周密闭且已做防渗处理。本项目依托现有工程的总事故油池，现有工程事故油池采用现浇钢筋混凝土结构，容量为65m³，废油密度按0.89t/m³，则事故油池的最大容量可以储存57.85t的废油，现有工程主变事故废油最大量为20t，本次工程主变事故废油18t，合计38t，满足主变事故条件下废油的暂存要求，满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）（新版）中“总事故油池容量按最大油箱的100%油量确定”的要求。其防渗性和容积均满足本项目风险防护要求。</p>
	升压站	<p>本项目依托原有220V升压站，站内主要建筑物有生活生产综合楼、仓库、消防水泵房等辅助生产建筑。</p>
<p>4.工程内容</p> <p>本项目工程主要为风电场区的扩建。具体土建工程主要包括风电场区中风机基础、箱变基础及道路的建设；电气工程主要包括风电场区内风机和箱变及其配套电气设施的安装调试、地埋集电线路的铺设等。</p> <p>4.1风电场区</p> <p>(1)土建工程</p> <p>①风机基础</p> <p>根据风电机组基础荷载、塔筒和风机叶片的重量等，本期风机基础拟采用钻孔灌注桩钢筋混凝土承台圆型基础，选用直径为800mm混凝土灌注桩，灌注桩混凝土强度等级为C30；钢筋混凝土圆形承台直径为20m，承台混凝土强度等级为C40，基础下设200mm厚C20素混凝土垫层。</p> <p>②箱变基础</p> <p>每组风电机组配置一台箱式变压器，共计20台。根据本工程地质条件，地下水位较高，基础采用桩基础，由于预制桩基础需要打桩机设备，考虑到箱变基础桩数量较少，本期箱变基础采用直径500mm钢筋混凝灌注桩基础。</p> <p>(2)电气工程</p> <p>①风电机组</p> <p>根据国内外风电场建设的经验以及近年来单机容量不断增大的趋势，结合本风电场风能资源特点，在条件允许的情况下，本风电场需尽可能采用较大容量、较大叶片的风力发电机组，以便更好地利用当地风能资源，获取更大的经济效益。</p>		

结合现场实际情况，土地林业等制约因素限制风机点位，初步采用20台单机容量为5000KW风机作为本风电场的代表机型,所选风机性能满足《风电场电网技术规范》的要求。

本项目选用WTG5000机型（110m轮毂高度），即20台单机容量为5000KW，叶轮直径为182m，轮毂高度为110m的风力发电机组。

②箱式变压器

本项目35kV“箱变”选择从价格、结构形式、可靠性、安装、运行维护等方面考虑，推荐选用华式箱变。华式箱变拥有独立的高压室、变压器室和低压室，共计三个室，结构较为紧凑，安装方便、灵活。全绝缘、安全可靠、操作方便、免维护。主要应用于风电场内，作为大容量风电机组配套的升压变压器使用。主要配置包括：变压器、高压侧配置断路器及保护装置、低压侧配置固定式断路器等。

③集电线路

本期 35kV 集电线路分 A、B、C、D 共 4 个回路，线路路径总长度约 83.19km，A、B、D 回线路连接 5 台风机箱变至现有升压站汇集段采用 2（3×300）截面铝合金电缆并联直埋敷设至现有升压站外后，再采用 Y 分支转换为 3×300 截面铜芯电缆接至风场现有升压站，C 回线路连接 5 台风机箱变至现有升压站汇集段采用 3×400 截面铜芯电缆接至风场升压站。因拟建区域受林地、生态红线、规划及土地等因素制约，风电场集电线路全线采用电缆直埋敷设方式，敷设深度不小于冻土深。

集电线路应满足:电缆首端、末端及中间接头的地方可靠固定，电缆转弯的地方满足电缆厂家规定的最小允许弯曲半径要求，但不应小于 20D（D 为电缆外径）；电缆通过风机箱变、电缆埋管管口应用耐火材料进行封堵；电缆与乡村道路交叉段、电缆穿越风机场平（受压段）处，预埋截面尺寸为ΦDN200 或 DN150 钢管对电缆进行保护,钢管两端分别超出路边不小于 1.0m，或排水沟外 0.5m，埋设深度不低于路面下 1m，保护管应有不低于 1%的排水坡；沿电缆全长应覆盖宽度不小于电缆两侧各 50mm 的保护板，保护板宜采用混凝土，电缆上、下回填高度不小于 100mm 的中粗砂，严禁夹杂石块，电缆保护板以上均原土回填夯实，地面上设置混凝土标桩，以予警示。

④风电场发电量估算

本项目年上网发电量为 29929.7 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2993h，容量系数为 0.34。

5.工程主要设备

5.1 施工机械设备

本项目主要施工机械设备详见表 6。

表 6 主要施工机械设备

序号	机械名称		规格型号	数量（台/套）	备注
1	大型机械	消防车		2	
2		4m³运水汽车		4	
3		1200吨履带起重机		1	
4		200吨大型平板运输车		2	
5		30吨自卸汽车		6	
6		50吨加长货车		4	
7		200吨汽车起重吊机		2	
8		压路机		4	
9	施工机具	反铲式挖掘机	WY80	6	
10		132kW履带式推土机		6	
11		轮胎式挖掘装载机	WY-60	6	
12		手扶震动打夯机		6	
13		60kW柴油发电机		4	
14		车载变压器	10kV-380kV	4	
15		380V移动电缆及支座		4	
16		插入式振捣棒	ZN70	8	
17		平板振捣器	ZF22	4	
18		钢筋拉直机	JJM-3	2	
19		钢筋切断机	GQ-40	2	
20		钢筋弯曲机	GJB7-40	2	
21		钢筋弯钩机	GJG12/14	2	
22		蛙式打夯机	H201D	4	
23		空气压缩机		3	
24		电焊机		6	

5.2 主要安装设备

本项目主要安装设备详见表 7。

表 7 主要安装设备

序	规格型号	单位	数量	备注
---	------	----	----	----

号						
1	风	风力风电机组	5000KW;0.95kV	台	20	
2	电	箱式变压器	S11-5500kVA 36.75±2×2.5%/0.95kV	台	20	华式箱变

6.原辅材料

本项目主要原辅材料消耗详见表 8。

表 8 主要原辅材料消耗表

序号	材料名称		规格型号	单位	数量	备注
1	风 电 场 区	风机部分	基础混凝土 Ca40	m ³	12000	
2			基础混凝土垫层 C20	m ³	961	
3			高强灌浆料	m ³	20	
4			钢材	t	1300	
5			预应力锚栓组件	t	310	
6			支撑锚栓预埋件	t	20	
7			爬梯基础墩	m ³	4	
8			基础防腐沥青	m ³	400	
9			排水管 (100PVC)	m	400	
10		混凝土灌注桩	灌注桩混凝土 Ca40	m ³	8040	
11			钢筋	t	640	
12		沉降观测点	基础混凝土 Ca40	m ³	70	
13			基础混凝土垫层 C20	m ³	5	
14			钢材	t	10	
15		箱变部分	灌注桩混凝土 Ca40	m ³	180	
16			钢筋	t	15	
17			预埋件	t	6	
18			油池混凝土 Ca30	m ³	300	
19			油池垫层	m ³	77	
20			油池钢筋	t	16	
21			卵石	m ³	200	
22			钢格栅	t	10	

7、土石方量

本项目土石方挖方量 38.309 万 m³ (含表土剥离 16.113 万 m³)，填方量 40.590 万 m³ (含表土回覆 16.113 万 m³)，借方量 2.281 万 m³ (均外购)，工程无弃方。按土石方施工分区，将其分为风电机组区、集电线路区、风场道路区、施工区。以上分区都需要开挖土石方，由于存在基础加高情况，本项目土石方平衡过程中不考虑混凝土使用量，只考虑原土挖、填、弃情况。本项目土石方平衡详见表 9。

表9 本项目土石方工程量 单位：万 m³

防治分区	土方	挖方	填方	调出		调入		借方	
				数量	去向	数量	来源	数量	来源
①集电线路区	表土	6.159	6.159						
	土石方	6.156	6.156						
	合计	12.315	12.315						
②风电机组区	表土	1.071	2.310			1.239	③		
	土石方	3.2	1.979	1.221	③				
	合计	4.271	4.289						
③道路区	表土	7.083	5.412	1.671	②+④				
	土石方	6.842	10.344			1.221	②	2.281	外购
	合计	13.925	15.756						
④施工区	表土	1.8	2.232			0.432	③		
	土石方	5.998	5.998						
	合计	7.798	8.230						
合计	表土	16.113	16.113	1.671		1.671			
	土石方	22.196	24.477	1.221		1.221			
	合计	38.309	40.590	2.892		2.892		2.281	

8、工程占地

根据《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》（发改能源〔2005〕1511号文）的规定：该风电场工程建设用地严格按实际占用土地面积进行计算和征地。其中，非封闭管理的风电场中的风电机组用地，按照基础实际占用面积征地；风电场其它永久设施用地按照实际占地面积征地；建设施工期临时用地依法按规定办理。

本期风电场占用土地包括临时性征地和永久性征地。具体如下：

其中，场内施工道路总长 24.476km，其中改建道路 16.526km（原有道路宽度 2.5m，不满足设备运输，扩建宽度至 8m），施工期宽度为 8m，运行期时道路宽度保留 4m 作为检修道路永久使用（包括原有 2.5m 宽的道路及改建 1.5m 宽道路），另外 4m 进行生态恢复，改建道路的临时占地按 4m 宽计算；新建道路 7.95km（路宽 8m），本次新建临时道路施工期宽度为 8m，运行期时道路保留 4m 作为检修道路永久使用，另外 4m 进行生态恢复，新建的道路临时占地按 4m 宽计算。

(1)临时占地

临时性占地包括施工中临时堆放建筑材料占地、设备临时储存场所占地、埋设电缆敷设临时占地和其他施工过程中所需临时占地，经计算，本工程临时占地

面积为 38.9091hm², 其中道路临时用地: 9.7904hm²; 山下材料、设备堆场: 1.5hm²; 施工吊装场地: 9.6hm²; 集电线路临时用地: 18.0187hm², 主要占地类型为农用地和未利用地 (农用地主要为耕地, 未利用地主要为其他草地及盐碱地, 不涉及基本农田)。

(2)永久占地

永久占地包括风力发电机组基础占地、检修道路用地。经计算, 本工程永久征地面积为 6.6415hm², 其中风塔 20 台: 0.9001hm²; 箱式变压器用地: 0.08225hm²; 检修道路: 5.6589hm², 主要占地类型为农用地、建设用地、未利用地, (其中农用地主要为耕地及农村道路, 未利用地主要为盐碱地及其他草地) 均不涉及基本农田。

工程占地类型和占地性质详见表 10。

表 10 工程占地类型和占地性质

项目区	占地面积 (hm ²)	永久占地 (hm ²)						临时占地 (hm ²)			
		农用地		建设用地	未利用地		合计	未利用地		农用地	合计
		耕地	农村道路	城镇村道路用地	盐碱地	其他草地		其他草地	盐碱地	耕地	
集电线路	18.0187	—	—	—	—	—	—	5.4056	5.4056	7.2075	18.0187
风电机组	0.9826	0.2883	0.1048	—	0.2606	0.3289	0.9826	—	—	—	—
道路	15.4493	3.1923	0.8248	0.0147	0.7896	0.8375	5.6589	1.9	3.8022	4.0882	9.7904
施工场地	11.1	—	—	—	—	—	—	5.55	1.36	4.19	11.1
合计	45.5506	3.4806	0.9296	0.0147	1.0502	1.1664	6.6415	12.8556	10.5678	15.4857	38.9091

9、公用工程

(1)给排水

本项目不新增员工, 无生活废水排放。

(2)供热

本工程不新增员工, 生产不用热。

(3)供电

施工期采用当地 10kV 电源和移动式柴油发电机供电组合方式进行供电; 运营期管理电源从 35kV 母线上引接, 从当地电网取一路 10kV 电源作为备用电源。

	<div>10、劳动定员</div> <div>本项目劳动人员依托《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目》中职工，拟在原有的工作人员中调用 10 人，其中运行人员 8 名，负责各风电机组的巡视、日常维护及值班；管理人员 2 人。年工作 365 天，值班人员三班制，管理人员采取一班制，每班 8 小时。</div>																																				
总平面及现场布置	<div>1、平面布置</div> <div>吉林通榆鲁能 10 万千瓦风电项目位于吉林省通榆县乌兰花镇东木村、西木村。距离通榆县约 60km 左右，距离长春市约 260km。海拔高度为 100-150m。本工程场址地貌单元松辽平原西南部冲积平原区，站区地形起伏较大。</div> <div>本项目中拟安装 20 台容量为 5000kW 的风力发电机，总装机容量为 100WM，通榆瞻榆 A 风电场工程项目位于白城市通榆县境内，地理坐标为东经 122°01′～122°09′，北纬 44°22′～44°26′，升压站位于 A 风电场中南部地带。</div> <div>1.1 风电场区</div> <div>(1)风电机组布置</div> <div>根据拟定的风电机组布置原则，首先采用国内外广泛应用的 Meteodyn-WT 软件，在地形图上生成风电场区域的风能风谱图，然后根据反映风电场不同区域风资源好坏的风能风谱图和风电场区域数字化的地形图，按照上述风电机组布置的原则，考虑风电场区域地形、风资源、边界等因素，对风电机组进行优化布置，再根据机组的总体布置情况，为达到风电场最大发电量和机组间尾流最小为目的，同时又尽可能的减少输电线路及施工道路和安装场平等方面投资而进行局部调整。经优化布置和调整，形成本风电场工程的风机布置。本工程预选的风机点位未涉及基本农田、林地、高压线路等敏感性因素。风机布置图见附图 1。</div> <div>表 11 风机坐标</div> <table><tr><th>机位号</th><th>经度（东经）</th><th>纬度（北纬）</th><th>备注</th></tr><tr><td>F01</td><td>122°34'12.356"</td><td>44°39'52.427"</td><td>拟建机位</td></tr><tr><td>F02</td><td>122°34'41.469"</td><td>44°39'33.883"</td><td>拟建机位</td></tr><tr><td>F03</td><td>122°34'52.718"</td><td>44°40'03.023"</td><td>拟建机位</td></tr><tr><td>F04</td><td>122°35'27.257"</td><td>44°39'54.199"</td><td>拟建机位</td></tr><tr><td>F05</td><td>122°35'21.126"</td><td>44°39'25.360"</td><td>拟建机位</td></tr><tr><td>F06</td><td>122°36'02.1836"</td><td>44°39'49.961"</td><td>拟建机位</td></tr><tr><td>F07</td><td>122°36'05.553"</td><td>44°39'32.867"</td><td>拟建机位</td></tr><tr><td>F08</td><td>122°36'37.920"</td><td>44°39'28.169"</td><td>拟建机位</td></tr></table>	机位号	经度（东经）	纬度（北纬）	备注	F01	122°34'12.356"	44°39'52.427"	拟建机位	F02	122°34'41.469"	44°39'33.883"	拟建机位	F03	122°34'52.718"	44°40'03.023"	拟建机位	F04	122°35'27.257"	44°39'54.199"	拟建机位	F05	122°35'21.126"	44°39'25.360"	拟建机位	F06	122°36'02.1836"	44°39'49.961"	拟建机位	F07	122°36'05.553"	44°39'32.867"	拟建机位	F08	122°36'37.920"	44°39'28.169"	拟建机位
	机位号	经度（东经）	纬度（北纬）	备注																																	
	F01	122°34'12.356"	44°39'52.427"	拟建机位																																	
	F02	122°34'41.469"	44°39'33.883"	拟建机位																																	
	F03	122°34'52.718"	44°40'03.023"	拟建机位																																	
F04	122°35'27.257"	44°39'54.199"	拟建机位																																		
F05	122°35'21.126"	44°39'25.360"	拟建机位																																		
F06	122°36'02.1836"	44°39'49.961"	拟建机位																																		
F07	122°36'05.553"	44°39'32.867"	拟建机位																																		
F08	122°36'37.920"	44°39'28.169"	拟建机位																																		

F09	122°36'15.296"	44°40'55.462"	拟建机位
F10	122°36'38.374"	44°40'51.810"	拟建机位
F11	122°38'34.641"	44°40'09.794"	拟建机位
F12	122°38'44.741"	44°39'48.649"	拟建机位
F13	122°39'06.448"	44°39'39.453"	拟建机位
F14	122°33'34.0178"	44°40'00.008"	拟建机位
F15	122°37'00.9978"	44°39'23.4438"	拟建机位
F16	122°36'56.672"	44°38'42.8878"	拟建机位
F17	122°37'16.844"	44°38'29.973"	拟建机位
F18	122°37'33.481"	44°38'12.228"	拟建机位
F19	122°39'30.076"	44°39'35.332"	拟建机位
F20	122°39'36.719"	44°39'47.729"	拟建机位

(1)箱变布置

本工程风电场箱变按一机一变配置，每台箱变布置于风机塔架旁。

(2)集电线路布置

本工程风电场区域内地形较为开阔，地势起伏不大。场址区域及附近无活动断裂通过，区域稳定性相对较好。风电场区域无环境岩土工程问题，同时本工程的建设也不会对周围环境产生影响。

风电场本期安装 20 台单机容量为 5000KW 的风力发电机组，配套 20 台箱式变压器，风力发电机与箱式变压器采用一机一变接线方式。集电线路是风电场的重要组成部分，作为风场内的连接纽带，担负着汇集每台风机所发的电量输送到风场现有升压站内的任务。

本期集电线路电压等级采用 35kV，采用电缆直埋敷设方式，分 A、B、C、D 4 个回路，每回集电线路分别连接 5 台风电机组。电力电缆型号为 ZRC-YJLHAY23-26/35kV、ZRC-YJAY23-26/35kV，线路路径总长度约 83.19km，其中 A 回路路径长度为 21.85km，将 5 台风机并联汇集后接入现有升压站；B 回路路径长度为 20.35km，将 5 台风机并联汇集后接入现有升压站；C 回路路径长度为 19.89km，将 5 台风机并联汇集后接入现有升压站；D 回路路径长度为 21.10km，将 5 台风机并联汇集后接入现有升压站。集电线路布置详见附图 2。

集电线路 A 共连接 5 台风机，分别为：F14、F01、F02、F03、F05。

集电线路 B 共连接 5 台风机，分别为：F04、F06、F07、F09、F10。

集电线路 C 共连接 5 台风机，分别为：F08、F11、F12、F13、F15。

	<p>集电线路 D 共连接 5 台风机，分别为：F16、F17、F18、F19、F20。</p> <p>1.2 道路</p> <p>风电场道路应注意尽量不拆房屋、不占基本农田、少动迁公用事业管线；尽量利用老路、原有桥梁，避免大改大调或大填大挖，防止诱发新的地质灾害；尽量避免穿越滑坡、泥石流、软土、沼泽、断层等地质不良地段和多年冻土等特殊地区，必须穿越时应缩小穿越范围，并采取必要的工程技术措施。根据现场交通运输条件，设备进场由 G25 长深高速—303 国道—207 省道—111 县道引接，经场内道路到达各个风机安装平台，根据交通部《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），进场道路按国家四级公路技术标准执行，设计道路路基宽 8m，设计路面宽度为 7m，经现场勘查，进场道路 X111 瞻榆至乌兰花路口处需进行改造，改造总长为 23.39km，其中改建道路 15.42km，新建道路 7.97km。具体道路布置图详见附图 3。</p>
<p>施工方案</p>	<p>一、施工工艺</p> <p>施工期工艺流程</p> <p>项目施工期主要流程有以下几个阶段：前期准备阶段（修路、修建临时工程等）、主体施工阶段（风电机组安装、箱式变电站安装、集电线路安装、电缆敷设等）、生态恢复阶段以及调试阶段。</p> <p>拟建风电场施工过程及排污节点见图 1。</p> <div data-bbox="268 1283 1364 1630"> <pre> graph LR A[平整场地、临时工程、道路工程] --> B[风力发电机基础施工] A --> C[箱式变压器基础] A --> D[挖电缆沟、立杆塔] B --> E[风力发电机安装] C --> F[箱式变压器安装] D --> G[电缆施工] E --> H[调试] F --> H G --> H I[生态破坏、施工扬尘、施工噪声、水土流失] --> J[生态恢复] H --> J </pre> </div> <p>图 1 项目施工期工艺流程图</p> <p>1.前期准备阶段</p> <p>1.1 场内道路工程</p> <p>场内交通线路规划：在风电场中沿风力发电机组沿线修建道路。道路主干道路最大纵坡不超过 8%，风机支路最大纵坡不超过 12%，临时施工道路施工道路均为山皮石路面（山皮石的石头含量不少于 80%）。</p>

	<p>1.2 施工工程</p> <p>(1)施工生活场地</p> <p><u>为节约施工用地，保护山林植被及生态环境，在每个风塔施工时均不规划在其周边和塔址附近设置施工临时生活用地，施工生活基地统一规划在山下非林地外区域或租用附近村屯民房解决。</u></p> <p>(2)风机吊装场地</p> <p><u>本工程共安装 20 台单机容量为 5000KW 的风电机组，为满足风电机组的施工吊装需要，在每个风机基础旁，设一施工吊装场地，并与场内施工道路相连。每个吊装场地面积不小于 4800m²。此外，不增设料场及额外的施工场地。</u></p> <p>(3)建筑材料供应</p> <p><u>钢材、木材、油料等主要建筑材料在通榆县及其周围地区可以满足供应；混凝土采用商混，现场均不设置混凝土搅拌站，项目所在地两小时车程内存有多家商混站，质量符合国家质量检验标准，储量充足；山皮石在通辽市进行采购，可满足现场施工需求。</u></p> <p>2.主体工程施工</p> <p>2.1 风力发电机组及箱式变电站施工</p> <p>(1)开挖</p> <p>风电场场址冬季温度低，冻土层较浅，基础开挖和混凝土施工时，应避开冰冻期。在基础开挖前，按照图纸设计要求进行测量、放线，准确定位后进行土方开挖。基础土方开挖选用 1.0m³/斗的反铲挖掘机，挖至距设计底标高 0.3m 处后，用人工清槽，避免扰动原状土。成形后进行验槽，合格后进行下一道工序的施工。基坑根据土质考虑放坡，并确定是否需要边坡处理，基坑底边要留出排水沟位置；基坑清槽、绑筋、支模及预埋地脚螺栓，须经监理验收合格后，方可进行基础混凝土浇筑。</p> <p>(2)回填</p> <p>土方回填应在混凝土承台浇筑 7 天后进行，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。</p> <p>(3)混凝土工程</p> <p>①风机部分</p>
--	---

本工程采用钻孔灌注桩钢筋混凝土承台圆型基础。选用直径为 800mm 混凝土灌注桩,灌注桩施工时,施工顺序为:打桩机就位、钻孔、安放钢筋笼、浇灌混凝土、边浇灌边振动,继续浇灌混凝土、成型、剔除桩头、承台施工。桩基成型经过检测后方可进行承台施工。基础承台混凝土量大,为保持良好的整体性,混凝土应一次浇筑完成,不宜有施工接缝。先浇筑 200mm 厚度的 C20 混凝土垫层,混凝土垫层在施工时,应采取分段修整土方,分段验槽,及时浇筑 C20 混凝土垫层封闭基底的施工方法。混凝土垫层凝固后,进行钢筋绑扎(注意接地电阻预埋、预埋件的位置及风力发电机组基础平台与钢筋的焊接方式),然后进行 C30 基础混凝土浇筑;圆形承台采用 C40 混凝土,直径为 20 米。混凝土浇筑完毕后进行表面洒水保湿养护不宜少于 28 天。施工前应密切关注天气情况,合理安排施工时段,气温-5℃以下时应停止混凝土浇注。

②箱变部分

变压器基础(混凝土平台)通过现场浇注,有砼罐车运送,人工振捣,经过 7-14h 的养护期,达到相应的强度后即可进行设备安装。

2.2 风力发电机组的安装

风力发电机组安装时,最重部件为机舱;最长部件为叶片。考虑风电机组施工综合进度,吊装风电机组使用一辆 1200t 汽车起重机与二辆 200t 汽车吊配合作业。本工程起吊方案为分体起吊,具体吊装方案如下:

(1)塔筒安装

本工程共安装塔筒 20 套,每套塔筒由上、中、下三段塔筒组成。安装过程中主吊、辅吊需先配合水平起吊塔筒至离地面合适高度,清洁与地面接触部分的塔筒外壁污物,补刷破损油漆;随后辅助吊车配合主吊车将塔筒提升至竖直状态;调整高度后移走辅助吊车,以便主吊安装塔筒。主吊车提升第一段塔筒至电控柜柜体上方合适高度(约 1.5m 左右)时,塔筒缓慢下落,并用 3 根导向绳配合调整塔筒位置以防止塔筒与柜体磕碰,快接近基础环时拆掉导向绳,并缓缓旋转塔筒确定塔筒门的方向。继续缓慢下落塔筒,当塔筒底部距离基础环(或塔筒)法兰表面 2cm 左右时,借助定位销或撬棒引导两法兰孔对中,使两法兰对接标记对正,塔筒对正后,缓慢落下塔筒至两法兰间留有一定小间隙,然后迅速十字对角安装一部分螺栓、垫片和螺母,然后可落下塔筒,吊车维持 10 吨左右提升力,穿完剩

余的螺栓待所有螺栓手工穿完，用电动快速扳手以十字交叉方式按 5 个螺栓一组交叉紧固 20 颗螺栓后，依次预紧完所有的螺栓，然后用液压力矩扳手以十字交叉方式拧紧塔筒螺栓，并对拧紧的螺栓用记号笔做上标记；液压扳手拧紧的同时即可放松主吊、拆卸掉主吊具组合成套后用吊车将其吊至地面，并开始准备下一段塔筒吊装。其余各段塔筒安装方法同上；最后一段塔筒安装时，预先在地面将 1~3 卷 185 电缆放于顶段塔筒上平台并固定好，剩余电缆放于机舱内部；并及时清洁各塔筒内外表面及塔筒法兰。

(2)机舱的吊装

机舱组装完毕后，即进行机舱的吊装，拆除机舱与组装支架的连接螺栓，用主吊将机舱缓缓吊起至塔筒上法兰，注意刚起吊时注意控制机舱的摆动避免机舱与支架碰撞而损坏，起吊过程配合揽风绳保证机舱平稳安全起吊，塔筒上必须有一指挥人员指挥吊车司机。起吊机舱至塔架上法兰面适当高度(约10cm)，用导正棒导正后慢慢放下机舱至两法兰面接触，先安装一部分垫圈和涂好固体润滑膏的螺栓，然后放下塔筒至两法兰完全接触但主吊车提升力维持在5T左右，使吊带维持一定的绷紧状态；拆掉定位螺栓，再穿完剩余的螺栓，并注意垫圈倒角方向。待所有螺栓手工穿入后用电动扳手按十字对角线方向预紧螺栓，预紧力矩控制在600N·m内。待预紧完后，放松主吊至吊钩提升力为零，及时迅速、连续使用液压力矩扳手按十字对角线方向紧固螺栓三遍，分别是终值的50%、75%、100%。

(3)发电机吊装

①发电机起吊翻身

由主吊起吊发电机至一定的高度，清理干净定轴法兰面及螺纹孔（必要时用丝锥过丝处理）。在定轴法兰螺孔上120°等分安装三根发电机吊装导正棒，位置是：2点、6点、10点，注意保证人员设备的安全。将一手拉葫芦与发电机翻身吊具处的卸扣连接。继续将发电机起吊至足够翻身的高度，在辅助吊车配合下，将发电机从水平状态翻转成接近竖直状态。将10t手拉葫芦与转动轴处吊带连接好。使用手拉葫芦调节发电机定轴法兰面与垂直方向的倾角到3°，在定轴法兰上端挂一铅锤，保证法兰下端距离铅垂线65mm~70mm左右。角度调整到位后拆卸辅助吊车上的钢丝绳，将钢丝绳环绕吊梁，用卸扣将钢丝绳的两端可靠连起来。

②起吊

主吊起吊，地面人员配合拉导向绳将发电机缓慢平稳起吊至机舱安装位置。机舱上设一指挥人员，指挥吊车将发电机逐渐靠近机舱。最后使发电机定轴法兰与机舱底座法兰面对齐并借助导正棒使安装法兰孔对中。

③叶轮吊装

主吊车、辅助吊车各自挂好主吊带、辅助吊带。现场吊装经理指挥主吊车和辅助吊车同时匀速缓缓起吊，待轮毂支架稍离地面后，拆卸轮毂支架，继续提升到一定高度后清洁轮毂法兰面和螺纹孔，必要时用丝锥过丝处理，项目现场视情况安装叶轮定位螺栓。辅助吊车配合主吊车将叶轮由水平状态慢慢调整至竖直状态，确保叶尖不触地。待第三个叶片完全垂直向下时，将辅助吊车脱钩并拆除叶片护具、护带；辅吊脱钩后，缆风绳提前拉住叶片以便于控制叶轮倾角，主吊车继续匀速缓缓提升，地面人员设专人拉住两叶尖导向绳使叶轮平稳起吊至发电机安装位置。机舱中的安装人员通过对讲机与吊车保持联系，指挥吊车缓缓平移，轮毂法兰靠近发电机动轴法兰时暂时停止。轮毂法兰与发电机动轴法兰对接：地面人员听从机组上指挥要求，吊车配合使轮毂法兰面与发电机动轴承法兰面保持平行对接状态；必要时可通过手拉葫芦协助对接。

2.3 箱式变电站的安装

本工程每台风电机组旁配有一台箱式变压器，其重量约8t左右，共安装20台。变压器由汽车运至风电机组旁，吊装就位。

运营期工艺流程

在运营期间，工艺流程见图 2。

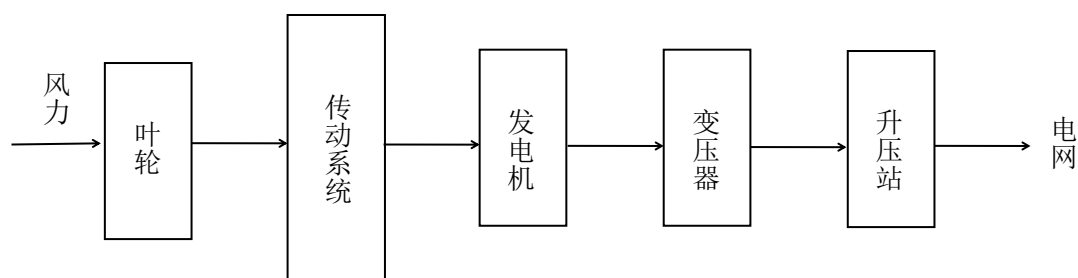


图 2 拟建项目运营期工艺流程图

工艺概述：

风力发电场生产原料是风能，产品是电能。

叶轮在风力作用下转动，经过齿轮的传动系统(变速箱)，带动发电机发电产生电流，发电机产生的电流经初步升压后，进入风电场升压站进行二次升压，经

升压后的电流送入电网，供用户使用。

风力发电机的生产过程由计算机控制，通过风速仪、风向仪、转速、温度、压力等各种传感器来监测各个部件的运行情况，自动化程度高。当风力机或电网发生故障时，传感器能检测出故障部位，并预报故障点或故障类型，能及时刹闸停机，使风力机停止工作，保护风力机自身的安全。

本期安装 20 台单机容量 5000KW 风电机组，采用一机一变的单元接线风电机组出口电压为 0.95kV，每台风力发电机接一台 5500KVA 箱式变压器，将机端 950V 电压升至 36.5kV 并接入 35kV 集电线路，经 4 回集成线路送至现有风电场 220kV 升压站。通过升压站升压至 220kV 接入电网。

发电的工艺流程为：
风电机组→风机专用升压变压器（35/0.95kV）→35kV 集电线路→现有升压站（220/35kV）→220kV 送出线路→接入电网。

二、建设周期

本风场共安装 20 台风力发电机组, 建设期共 12 个月。

其他

风力发电机组布置方案本风电场工程场区地势平坦，地貌简单。根据 IEC61400 标准，本项目风电场宜选安全等级为IIIC 级及以上的机型。结合场区的地形地貌、安装条件，本期工程初步选择三种方案进行比较。

方案一：25 台单机容量为 4MW 的风力发电机组，总装机容量为 100MW。

方案二：20 台单机容量为 4.5MW 的风力发电机组和 2 台单机容量为 5MW 的风力发电机组，总装机容量为 100MW。

方案三：20 台单机容量为 5MW 的风力发电机组，总装机容量为 100MW。

技术经济比较详见表 12。

表 12 机型选择对比表

	方案一	方案二	方案三
机型	WTG4000	WTG4500+ WTG5000	WTG5000
安装高度（m）	100	100	110
单机容量（kW）	4000	4500/5000	5000
风轮直径（m）	166	171/182	182
装机数量（台）	25 台 4MW	20 台 4.5MW+2 台 5MW	20 台 5MW
装机容量（MW）	100	100	100
年上网电量（MW·h）	301448.34	295775.58	299297.4
道路工程（万元）	1995.63	1998.65	1914.92

集电线路（万元）	9854.65	10268.58	9560.39
单位千瓦造价（元/kW）	7921.67	8154.68	7637.04
总投资（万元）	79216.74	81546.79	76370.42
资本金财务内部收益率（%）	7.49	7.28	8.57
度电成本（元/kWh）	2.628	2.757	2.552
<p>从上表可以看出，方案三度电成本最低，总投资收益率最高，结合现场实际情况，土地林业等制约因素限制风机点位，故拟采用 20 台单机容量为 5MW 风机作为本风电场的代表机型。</p>			

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区规划</p> <p>吉林省主体功能区划分为重点开发、限制开发（分农产品主产区和重点生态功能区）、禁止开发三类区域。本项目位于吉林省白城市通榆县，根据《吉林省主体功能区规划》可知，本项目建设地点属于限制开发区域里重点生态功能区。</p> <p>重点生态功能区的功能定位和类型为：保障全省乃至全国生态安全的重要区域，人与自然和谐相处的区域。我省重点生态功能区分为水源涵养型（指长白山森林生态功能区）和防风固沙型（指科尔沁草原生态功能区）两种类型，本项目属于防风固沙型。</p> <p>该功能区发展方向及开发管控原则为：转变传统畜牧生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加大退牧还草力度，恢复草原植被，严格保护沙区林草植被，禁止滥开垦、滥樵采、滥放牧，保护沙区湿地，禁止发展高耗水工业。对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理：加强县城和中心镇的道路、供排水、垃圾污水处理等基础设施建设。在条件适宜的地区，积极推广沼气、风能、太阳能、生物质能、地热能等清洁能源，努力解决农村特别是山区、草原地区农村的能源需求。在有条件的地区建设一批节能环保的生态型社区。引导一部分人口向城市化地区、区域内的县城和中心镇转移，健全公共服务体系，改善教育、医疗、文化等设施条件，提高公共服务供给能力和水平。</p> <p>本项目为风力发电项目，施工结束后进行生态恢复，基本不会对涉及区域生物量造成影响，运行过程不新增用水量，不属于高耗水工业，且本项目利用风能发电，属于利用新能源发电，促进推广清洁能源使用，故本项目符合主体功能区规划。</p> <p>2、环境功能区划</p> <p>(1)环境空气</p> <p>根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），确定评价区为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>(2)地表水</p> <p>距离本项目厂区最近的地表水体为霍林河，根据《吉林省地表水功能区》</p>
--------	--

(DB22/388-2004)，霍林河张家泡-前进屯为 III 类水体，故确定评价区为地表水环境 III 类区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。

(3) 声环境

本项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类声环境功能区。故本项目执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类声环境功能区标准。

(4) 生态功能区

生态功能区划是依据区域生态环境敏感性、生态系统受胁迫的过程和效应、生态服务功能重要性及生态系统的特征和差异而进行的地理空间分区。根据《吉林省生态功能区划研究》，本次评价区域的生态功能区划归属描述为：一级区划归属为：I 吉林西部低平原生态区；二级区划归属为：I2 霍林河平原农牧生态亚区；三级区划归属为：I2-2 通榆沙地生态恢复与农牧林生态功能区。

① 吉林省生态功能一级区划归属

根据吉林省生态功能区划研究的成果及本项目位置，确定本项目属于吉林西部低平原生态区。

本区西界至吉林省最西部，东界大致沿多年平均降水量 500mm 等值线分布，自北而南经扶余县的蔡家沟、农安县的柴岗、华家，公主岭的杨大城子至梨树县的桑树台镇。此线以东基本无沙化、碱化现象，此线以西则沙化、碱化现象普遍。

本区域包括白城市的洮北区、镇赉县、洮南市、通榆县、大安市和松原市宁江区及前郭县、长岭县、乾安县，扶余县的部分乡镇，还包括四平地区的双辽市和长春地区的农安县的部分乡镇，面积为 49340km²，占吉林省国土面积的 25.83%。

本区是世界三大盐碱带分布区之一。地带性土壤为黑钙土，自东而西，由于降水量不同，淋溶强度不同，土壤中钙的表聚性自东而西增强。由于区内地形的差异，沙岗和沙丘发育的土壤多为黑钙型沙土、沙土，低地和低平地多有草甸土、盐化草甸土、盐土、碱土和沼泽土发育。

② 吉林省生态功能二级区划归属

确定本项目属于长-太沙地农牧生态亚区 (I3)

本区域位于吉林省西部区的南部、西、南与内蒙古自治区接壤，东与中部高平原台地区邻，北与霍林河平原农牧区和松花江平原农业生态亚区相连。行政单

元包括通榆县和乾安县及前郭县的南侧、长岭县几乎全部、双辽市的北部、总面积为 12327.21km²，占西部区土壤面积的 24.98%，本区域土地面积大，生态环境在吉林省西部是最差的，年降水量比年蒸发量少 3-4 倍，生态系统的自然生产力低。区内生态系统的主要有：低平地盐生草甸、地平地草丛沼泽、平地旱田、沙岗地次生林、沙岗地人工林、沙岗地耕地、沙岗地杂草等，该生态系统简单，十分脆弱，干扰因素多且力度大。生态环境破坏严重，表现为严重的土地沙化、碱化、草场退化，是吉林省西部最迫切需要进行生态治理的区域。但由于治理难度大，加大本区经济实力不强，因此目前应以对生态系统的保护为主，促进其自然原型的恢复，而非重建生态系统，暂时不进行大规模的生态建设。

③吉林省生态功能三级区划归属

确定本项目属于包拉温都沙地保护与农牧生态功能区（I₃₋₁）

本区位于吉林省通榆县闭流区西部，由小流域 45、63 和 69 组成。行政单元主要由通榆县的团结乡，新发乡、瞻榆镇、包拉温都蒙古族乡和新华镇等组成。全区土地面积为 3839.96km²，占该亚区土地面积的 31.15%。

本区的主要地貌类型分三类：沙垄、平地和湿地。区内有季节性河流：牛格尺河、毛林河和巴仁太木河，湿地多沿季节性河流发育。平地的自然原型为草原，曾经是发展畜牧业的优良场所，是畜牧业生产的主要基地。

该区域主要生态问题为：水资源不足，土地碱化较为严重，土地生产能力低，经济较为落后；该区域主要保护对象为草地资源与沙地资源；该区域生态保护对策及发展方向为：加大生态农牧业建设的力度，发展节水型农牧业，充分合理地利用本区的水资源，据不同的生境，因地制宜地培育和恢复挺水植物（如芦苇等）、耐碱植物（如羊草等）、耐旱植物（如沙棘和罗布麻等）等本地适生经济植物，通过植被的生长繁育，改善生境，提高土地的生态产出功能。

本项目生产不用水，不新增职工，无新增用水量，基本不会影响当地水资源减少，本项目仅为发电项目不会加重土壤碱性恶化，且本工程建成后，会对临时施工占地破坏的地表植被进行生态恢复，增强区域绿化环境，同时本项目建成后将在一定程度上推进当地经济发展，故该项目符合该区域生态功能区划。

3、生态环境质量现状

3.1 土地利用类型

根据区域土地利用现状分析，本项目土地利用类型为农用地、建设用地、未利用地，（其中农用地主要为耕地及农村道路、未利用地主要为其他草地及盐碱地），均不涉及基本农田。

3.2 区域生态环境现状调查

(1)植物调查

根据《吉林植被》，本次评价区域的植被区划归属描述为：一级植被区划归属为：III 温带草原区域；二级植被区划归属为：III1 平原草甸草原区；三级植被区划归属为：III_{1a} 长岭、通榆沙地榆树疏林灌丛片。

本区的植物以羊草为主，伴生植物有野谷草、星星草、野大麦、苇子茅等。在起伏漫岗沙丘区的疏林草原和沙区低地沼泽生长有拉条榆、甘草及零散的蒙古杏及欧李。靠近水面边缘有水稗草、三棱草，泡塘浅水处有香蒲，低洼沼泽地有大片的芦苇。

本项目所在区域主要植被有森林植被和草场植被，森林植被主要有蒙古杏、灌木榆、杨柳等、草场植被主要有羊草、蒿草、羊胡草以及耐盐碱的山葱、碱蒿、碱蓬等。农作物主要以玉米为主，还包括绿豆、葵花等。

(2)动物调查

根据《吉林省志-自然地理志》所记载，评价区域隶属于松嫩平原草甸草原动物区。

本区的动物大都与草甸草原及水区有联系。哺乳类常见有东方田鼠、莫氏田鼠、草原鼯鼠、达乌尔黄鼠、蒙古兔、黑线仓鼠、黑线姬鼠等。鸟类中常见的有云雀，沙百灵、黄胸鹀、凤头麦鸡、鹌鹑和环颈雉等，与水区有联系的鸟类有苍鹭、斑嘴鸭、豆雁、翘鼻麻鸭、针尾鸭、罗纹鸭、黑嘴鸥、普通燕鸥、白额燕鸥等以及少量而珍贵的丹顶鹤。爬行类中常见的是丽斑麻蜥、白条锦蛇、黄脊油蛇等。两栖类较少、主要有花背蟾蜍、大蟾蜍和黑斑蛙等。

本项目所在区域不具备鹤、鸕等重点保护水鸟的栖息环境，且无国家及省市级重点保护的濒危、稀有动植物及受保护的野生动植物种群。主要的鸟类有花真鹱、麻雀、家燕等。两栖、爬行类仅有蛇、晰蜴、花背蟾蛤、黑斑蛙等少数几种。

(3)土壤分区调查

根据《吉林植被》，本次评价区域的土壤区划归属描述为：一级土壤区划归

属为：II 吉中部平原黑土、黑钙土区；二级土壤区划归属为：II3 西部平原淡黑钙土、沙土亚工区。

本区土壤多为固定沙丘壤土。沙带由低平沙丘和平坦沙地组成，连续不断。成土年龄短，通体为风蚀均一的细砂，质地松散，内聚力差，表层有较薄的草根层，土壤有机质含量 0.44-1.21%，pH 值 8.2。该土分为 3 个亚类，即风砂土、黑钙土型风砂土、淡黑钙土型风砂土。

本项目所在区域主要土壤类型以风沙土为主，土壤有机质含量较低。

(4)区域生态多样性调查

本报告利用《吉林省生态功能区划研究》中对于吉林省生物多样性维持与保护的重要性评价的成果对项目区的生物多样性进行评价。

生物多样性维持与保护的重要性评价，主要是对本项目评价区内的生物多样性进行评价，在此基础上，提出其维持和保护的重要等级，评价标准见表 13 及表 14。

表 13 生态系统和生物多样性保护重要地区评价标准

生态系统或物种占吉林省物种数量比重	重要性
优先保护生态系统或物种数量比率>30%	极重要
物种数量比率 15~30%	中等重要
物种数量比率 5~15%	比较重要
物种数量比率<5%	一般地区

表 14 生态系统和生物多样性保护重要地区评价标准

有无国家与省级保护物种	重要性
有国家一级保护物种	极重要
有国家二级保护物种	中等重要
有其他国家或省级保护物种	比较重要
无保护物种	一般地区

本项目所在区域物种数量占吉林省比率<5%，数量较少，重要性级别为一般地区；该区域内无保护物种，重要性为一般地区。因此，本项目区域内的生物多样性维持和保护重要级别为一般重要。

3.3 项目影响区域生态环境现状调查

本项目占地面积为 45.5506hm²，其中永久占地 6.6415hm²，（包含风力发电机

组基础占地、检修道路用地），临时占地 38.9091hm²。占地范围内土地现状为耕地、其他草地、盐碱地，村庄，林地，本工程永久占地涉及农用地、建设用地、未利用地（农用地主要为耕地及农村道路、未利用地主要为其他草地及盐碱地），其中农用地 4.4102hm²、建设用地 0.0147hm²、未利用地 2.2166hm²，不涉及林地（不涉及砍伐），不涉及居住用地，不占用基本农田，工程影响区域为风电场区向四周扩展 500m 为评价范围，即为 98.32km²。

(1)影响区域土地利用结构

根据现场踏查，本次评价区域内的土地现状为耕地、林地、其他草地、盐碱地、村庄、农村道路等。根据现场踏查，并结合通榆地区土地利用现状图进行解译，详见附图 6，土地利用结构见表 15。

表 15 本区域土地利用结构

土地类型	面积（km ² ）	比例（%）
住宅用地	1.48	1.5
其他草地	17.51	17.8
耕地	52.54	53.4
盐碱地	7.97	8.1
农村道路	14.04	14.3
林地	4.78	4.9
总面积	98.32	100

从表 15 中可以看出，本项目所在评价区域内主要土地类型为耕地，面积为 52.54km²，约占总面积的 53.4%，项目所在评价区域土地利用现状主要以耕地、其他草地为主。

(2)影响区域生物量统计

本项目生态评价范围为项目用地界外扩 500m 范围，总评价面积为 98.32km²，根据类比调查，确定评价区域其他草地植被生物量为 0.14t/(hm²·a)、林地 15t/(hm²·a)、旱地 8.8t/(hm²·a)、盐碱地 0.05t/(hm²·a)，则评价区的生物量统计情况见表 16。

表 16 本项目评价区生物量统计

项目	面积（km ² ）	单位面积生物量 t/(hm ² ·a)	生物量（t/a）
旱地	52.54	8.8	46235.2
林地	4.78	15	7170
其他草地	17.51	0.14	245.14
盐碱地	7.97	0.05	39.85

	总计	82.8	——	53690.19
	(3)影响区域土壤种类现状调查			
	<p>通榆县土壤主要有黑钙土、草甸土、风沙土、盐土、碱土、冲积土、沼泽地等七个土类 18 个亚类, 26 个土属, 60 个土种。其中淡黑钙土面积为 306735.13hm², 占土壤总面积的 37.43%。次之为风沙土, 面积为 266201.1hm², 占土壤总面积的 30.79%。</p> <p>本项目区所在区域土壤类型以黑钙土、风沙土为主。</p>			
	(4)影响区域野生动物现状调查			
	<p>本评价区属于比较发达的农业区, 村屯较密集, 人口集中, 农田面积大, 农业生产活动频度和强度都比较高, 地域原有的野生动物基本消失, 伴之而来的地域物种主要与农业生产活动有关, 较大型哺乳类动物基本绝迹, 但小型哺乳类特别是鼠类仍为常见种。野生动物主要有蒙古兔、黑线仓鼠、东方田鼠、普通田鼠、麋鼠和褐家鼠、小家鼠等。</p> <p>本项目建设区域距离鸟类迁徙通道距离为 25km, 区域内仍有一定数量的鸟类分布, 本评价区不是候鸟的觅食地、迁徙停歇地和繁殖地, 所以鸟类种类较少, 多为村栖型鸟类, 留鸟居多。主要常见种为花真鹊、麻雀、家燕等, 少有国家重点保护的动物种类。</p>			
	(5)影响区域植被种类现状调查			
	<p>通榆县地表植被为草甸草原植被类型, 主要有榆树、杨树、羊草、蒿草、碱茅、芦苇等, 主要农作物以玉米、小麦、高粱、大豆、荞麦、向日葵、西瓜等。</p> <p>本工程位于通榆县乌兰花镇东木村、西木村, 项目占地范围植被有羊草、蒿草、羊胡草以及耐盐碱的山葱、碱蒿、碱蓬等, 项目区土地利用现状以耕地为主, 并占用其他草地、盐碱地及农村道路等。</p>			
	(6)影响区域农田生态系统现状调查			
	①农田类型与分布			
	<p>本项目涉及的耕地区块均属于典型农业生产区, 各区块开发范围内分布有大面积的旱田。旱田农作物主要为玉米、绿豆、葵花。</p>			
	②农田生产条件分析			
	<p>属北温带大陆季风气候, 夏季高温多雨, 雨热同季, 有利于农作物生长发育, 为当地的农业生产带来有利条件。</p>			

③农业生态系统生产力

农业生态系统属于比较典型的人工生态系统，带有强烈的人工干扰，因此其生产力水平视人工投入量的多少而定。区域光、热、水等农业生产条件比较充足，土壤为黑钙土、草甸土、盐碱土。

(7)影响区域草地生态系统现状调查

本项目所在区域其他草地类型为羊草草甸，羊草又称碱草，广泛分布在我国东北、内蒙、西北和华北地区。作为单优势种的羊草群落集中分布区是在我国东北的松辽平原，该群落不但分布广，而且也是经济利用价值最高的群落类型。由于羊草的适应性强，所以羊草群落在吉林省有广泛的分布，但主要集中分布在西部的低平原的盐渍化土壤上，并形成单优势种的群落，成为该地区的景观植被。由于地带性的植被贝加尔针茅草原多被开垦，因此目前能够见到的大面积草地植被主要是羊草群落，或羊草群落破坏后形成的多种多样的次生类型，有一部分已退化演替为各类盐生植物群落。

(8)生态环境现状小结

本项目所在范围土地利用结构主要为耕地、其他草地，主要土壤类型以风沙土为主，土壤有机质含量较低。其他草地类型为羊草草甸。项目区受人为活动影响较为明显，野生动植物较少，本项目所在范围内的陆生哺乳类动物与区域陆生哺乳类动物种类基本相同，鼠类较为常见。本项目所在范围内的鸟类与区域鸟类相比，种类较少，少有国家 1、2 级保护鸟类，评价期间未发现各级保护鸟类，多为常见种。总体生态环境质量一般。

4、环境空气质量现状调查与评价

(1)项目所在区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，对基本污染物需进行区域达标判定，通过吉林省生态环境厅发布的《吉林省 2020 年环境状况公报》中的数据判定区域环境空气质量达标情况，白城市 2020 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $38\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $112\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；6 项基本污染物均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，由此判断项目所在区域为环境空气质量达标区。

(2)环境质量现状评价

A.项目所在区域常规因子污染物环境质量现状

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求基本污染物环境质量现状数据采用生态环境主管部门公开发布的数据，因此本次评价以该数据为基础开展评价工作。

评价方法采用污染物指数对各监测点进行评价，其计算公式为：

$$I_i = C_i / C_{i0}$$

式中： I_i 为第 i 种污染物的环境质量指数；

C_i 为第 i 种污染物的平均浓度， mg/m^3 ；

C_{i0} 为第 i 种污染物的评价标准， mg/m^3 。

污染物一次浓度或日均浓度超标率，是一次浓度或日均浓度超标个数在总样品数中所占百分比。当单项标准指数 $I_i \geq 1$ ，说明 i 种污染物超过了标准，否则不超标。

评价区环境空气监测与评价结果详见表 17。

表 17 环境空气常规因子监测与评价统计结果统计表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占 标率%	超标 率%	达标 情况
白城市	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	25	71.4	0	达标
	PM ₁₀		70	38	54.3	0	达标
	SO ₂		60	9	15	0	达标
	NO ₂		40	14	35	0	达标
	CO	日平均质量浓度	4	1.0	25	0	达标
	O ₃	8h平均质量浓度	160	112	70	0	达标

白城市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.0 mg/m^3 ，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 112 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；6 项基本污染物均满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准，由此判断项目所在区域为环境空气质量达标区。

B.环境空气质量现状调查（特征污染因子）

①监测点位

本项目为了解项目所在地环境空气质量，设置 1 个环境空气监测点位。具体监测位置详见附图 4 及表 18。

表 18 环境空气质量监测点位

序号	监测点	目的
1#	项目所在地	了解项目所在地环境空气质量现状

②监测项目

监测项目：TSP

③监测采样时间及分析方法

特征污染因子监测时间为2022年1月10日-1月12日，连续监测3天。委托吉林省赢帮环境检测有限公司进行监测，检测报告见附件5。

④分析方法

按国家有关标准及国家环保部有关规范执行，详见表19：

表 19 评价区环境空气质量现状监测分析方法

现状监测因子	分析方法	方法来源
TSP	重量法	GB/T 15432-1995

⑤评价标准

TSP 采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

⑥监测数据达标性分析

监测结果及评价结果见表 20。

表 20 环境空气质量现状统计结果 单位：mg/m³

监测点	项目	TSP
1#	浓度范围(mg/m ³)	0.072-0.078
	最大浓度 (mg/m ³)	0.078
	最大浓度占标率 (%)	26
	超标率 (%)	0
	最大超标倍数	0
标准值		0.3

由表 20 可以看出，评价范围内 TSP 浓度较低，污染物的占标率小于 100%，不超标，TSP 能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

5、地表水质量现状调查与评价

根据调查，本项目所在区域地表水体为霍林河。白城市生态环境局于 2021 年 12 月 20 日发布的白城市 2021 年 11 月环境质量状况表明，霍林河同发牧场断面水质达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准的要求；河南六队断面断流，无法监测；于 2021 年 11 月 18 日发布的白城市 2021 年 8 月环境质量状况表明，霍林河同发牧场断面水质达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准的要求；河南六队断面断流，无法监测；于 2021 年 7 月 6 日发布的白

城市 2021 年 5 月环境质量状况表明，霍林河同发牧场断面水质达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅰ类标准的要求；河南六队断面断流，无法监测。向海水库水质仅 1 月份水质达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准的要求，其他月份均为劣Ⅴ类。

6、声环境质量现状监测与评价

①监测点位布设

根据本项目声环境评价范围及工程可能对声环境产生的影响，共布设 24 个监测点位，并进行了现场实测。

表 21 监测点布设及数据要求表

序号	点位	数据要求
1#	升压站东厂界	昼间、夜间
2#	升压站南厂界	
3#	升压站西厂界	
4#	升压站北厂界	
5#	F01 风机机位	
6#	F02 风机机位	
7#	F03 风机机位	
8#	F04 风机机位	
9#	F05 风机机位	
10#	F06 风机机位	
11#	F07 风机机位	
12#	F08 风机机位	
13#	F09 风机机位	
14#	F10 风机机位	
15#	F11 风机机位	
16#	F12 风机机位	
17#	F13 风机机位	
18#	F14 风机机位	
19#	F15 风机机位	
20#	F16 风机机位	
21#	F17 风机机位	
22#	F18 风机机位	
23#	F19 风机机位	
24#	F20 风机机位	

②监测项目

等效噪声级 L_{eqA} 。

③监测频率及检测方法

分昼间和夜间二次监测，监测方法按环境噪声监测技术规范执行。

④监测时间

监测时间为2022年1月10日，委托吉林省赢帮环境检测有限公司进行监测，检测报告见附件5。

⑤监测结果统计

拟建项目噪声监测统计结果详见表 22。

表 22 声环境监测统计结果 单位：dB (A)

测点		昼间	夜间
1	东厂界	53	42
2	南厂界	51	40
3	西厂界	52	41
4	北厂界	53	43
5	F1 风机机位	51	42
6	F2 风机机位	50	41
7	F3 风机机位	51	42
8	F4 风机机位	52	43
9	F5 风机机位	53	42
10	F6 风机机位	51	40
11	F7 风机机位	50	41
12	F8 风机机位	51	42
13	F9 风机机位	52	42
14	F10 风机机位	53	42
15	F11 风机机位	52	41
16	F12 风机机位	51	42
17	F13 风机机位	52	43
18	F14 风机机位	51	40
19	F15 风机机位	52	43

	20	F16 风机机位	53	42
	21	F17 风机机位	51	40
	22	F18 风机机位	50	41
	23	F19 风机机位	52	42
	24	F20 风机机位	51	41
	标准限值		55	45
	是否达标		是	是
	<p>⑥评价标准及方法</p> <p>评价标准采用 GB3096-2008《声环境质量标准》中 1 类区标准值。评价方法采用直接比较法。</p> <p>⑦声环境现状评价</p> <p>由监测数据可知，本项目所在地声环境质量满足 GB3096—2008《声环境质量标准》中 1 类区标准。</p> <p>7、地下水环境质量现状调查与评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》HJ610-2016 中的相关规定可知，本项目为 IV 类项目，无需进行地下水环境影响评价，故本次评价未针对地下水环境现状进行调查。</p> <p>8、土壤环境质量现状调查与评价</p> <p>根据《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境影响评价项目类别（附录 A），本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业中的 IV 类项目”，可不开展土壤现状调查。</p>			
	与项目有关的原有环境污染和			
	<p>1.现有工程履行环境影响评价情况</p> <p>现有工程共有 3 个，分别为：吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目；吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目；吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目。</p> <p>(1)吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目</p> <p>吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇西北约 12km，工程总占地 221532m²（永久征地 83232m²，临时用地 84300m²，原有道路占地 54000m²），共安装 24 台单机容量 2MW 的风电机组加一</p>			

生态破坏问题	<p>台 1.5MW 的风电机组；建设一座 220kV 升压变电站，安装 1 台 160MVA 主变，以 220kV 线路接入瞻榆 500kV 升压站；同时建设进场及厂内道路 9603m。</p> <p>吉林通榆鲁能新能源有限公司于 2018 年 12 月委托吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制了《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目环境影响报告表》；于 2018 年 12 月 22 日取得了白城市生态环境局通榆县分局《关于吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目环境影响报告表》的批复，批复文号为通环审字[2018]64 号；于 2021 年 9 月 26 日通过自主竣工环境保护验收。环评批复及验收意见详见附件 1、附件 2。</p> <p>(2)吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目</p> <p>吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇西北约 12km，工程总占地 344984m²（永久征地 149844m²，临时用地 103100m²，原有道路占地 92040m²），共安装 24 台单机容量 2MW 的风电机组加一台 1.5MW 的风电机组。</p> <p>吉林通榆鲁能新能源有限公司于 2018 年 12 月委托吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制了《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目环境影响报告表》；于 2018 年 12 月 22 日取得了白城市生态环境局通榆县分局《关于吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目环境影响报告表》的批复，批复文号为通环审字[2018]65 号；于 2021 年 9 月 26 日通过自主竣工环境保护验收。环评批复及验收意见详见附件 1、附件 2。</p> <p>(3)吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目</p> <p>吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇西北约 12km，工程总占地 264090m²（永久征地 108350m²，临时用地 82900m²，原有道路占地 72840m²），共安装 24 台单机容量 2MW 的风电机组加一台 1.5MW 的风电机组。</p> <p>吉林通榆鲁能新能源有限公司于 2018 年 12 月委托吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制了《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目环境影响报告表》；于 2018 年 12 月 23 日取得了白城市生态环境局通榆县分局《关于吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目环境影响报告表》的批复，批复文号为通环审字[2018]66 号；于 2021 年 9 月 26 日通过自主竣工环境保护</p>
--------	---

验收。环评批复及验收意见详见附件 1、附件 2。

2、现有工程污染物实际排放量

按照验收监测数值及现有工程实际情况，可以得出现有工程实际排放量。（现有工程污染源监测数据取自竣工环境保护验收监测报告）。

(1)废水

①吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目

A 风电场项目运营期废水主要为职工生活污水。该项目共 26 名职工，总排水量为 584m³/a。生活污水经升压站区内污水处理设施处理后夏季用于升压站内的绿化，冬季储存在防渗污水储池内，待春季取其用于浇灌林地。具体采样检测结果详见表 23。

表 23 废水情况一览表 单位：mg/L (pH 无量纲、总大肠菌群 MPN/L)

采样点位	检测项目	2020.8.25			2020.8.26		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#厂区内污水总排口	pH	7.4	7.4	7.3	7.4	7.4	7.4
	BOD ₅	12.6	10.0	10.4	11.2	11.9	10.7
	浊度	5	5	5	5	5	5
	LAS	0.393	0.342	0.377	0.268	0.291	0.305
	氨氮	1.21	0.941	0.995	1.03	1.18	1.02
	溶解性总固体	164	140	166	154	168	161
	总大肠杆菌	140	110	140	120	120	140

通过监测数据可以看出，污水处理站污水可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。

②吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B、C 风电场工程项目

B、C 两个风电场项目均不新增员工，故运营期无废水产生。

(2)废气

①吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目

A 风电场项目运营期产生的废气主要为食堂油烟和污水处理站废气。

1)食堂油烟

食堂油烟经油烟净化器处理后通过高于屋顶排气筒排放，具体采样检测结果详见表 24。

表 24 食堂废气情况一览表

采样点位	检测项目	2020.8.25			2020.8.26		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#食堂排气口 监测口进口	油烟	3.61	3.75	3.79	3.09	3.56	3.46
2#食堂排气口 监测口出口		0.722	0.726	0.753	0.702	0.768	0.713

通过监测数据可以看出，食堂油烟可以满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型餐饮业标准要求。

2)污水处理站废气

污水处理站废气经活性炭处理后通过 15m 高排气筒排放，具体有组织废气、无组织废气检测结果详见表 25-26。

表 25 有组织废气情况一览表 单位 mg/m³

采样点位	检测项目	2020.8.25			2020.8.26		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#污染站排 气筒监测口	氨气浓度	2.13	2.07	1.89	1.77	1.72	1.85
	硫化氢浓度	0.019	0.022	0.020	0.021	0.019	0.017
	臭气浓度	547	732	732	547	547	547

通过监测数据可以看出，污水处理站废气可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的标准要求。

表 26 无组织废气情况一览表 单位 mg/m³（臭气浓度无量纲）

采样点位	检测项目	2020.8.25			2020.8.26		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
1#上风向参 照点	氨气浓度	0.227	0.198	0.190	0.188	0.176	0.184
	硫化氢浓度	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10
2#下风向监 测点	氨气浓度	0.345	0.271	0.311	0.283	0.310	0.332
	硫化氢浓度	0.008	0.008	0.007	0.007	0.008	0.008
	臭气浓度	<10	12	12	11	<10	<10
3#下风向监 测点	氨气浓度	0.324	0.309	0.357	0.338	0.320	0.372
	硫化氢浓度	0.009	0.009	0.010	0.009	0.010	0.009
	臭气浓度	14	14	16	12	14	12

4#下风向监测点	氨气浓度	0.310	0.292	0.317	0.302	0.295	0.320
	硫化氢浓度	0.007	0.008	0.008	0.006	0.008	0.007
	臭气浓度	12	11	11	11	<10	10

通过监测数据可以看出，污水处理站无组织废气可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准要求。

②吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B、C 风电场工程项目

B、C 两个风电场项目均不新增员工，故运营期无废气产生。

(3)噪声

①吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目

A、B、C 三个风电场运营期主要噪声源为风力发电机组在运转过程中产生的噪声，来自于叶片扫风产生的噪声和机组内部的机械运转产生的噪声，其中以风力发电机组内部的机械噪声为主，故采用低噪声设备，并在设备上加装减振垫。具体采样检测结果详见表 27。

表 27 噪声情况一览表

采样点位		2021.08.25		2021.08.26	
		昼间	夜间	昼间	夜间
A 风电场	1#TA1 风机处	53	41	52	40
	2#TA10 风机处	53	40	53	39
	3#TA25 风机处	51	40	52	41
	4#TA15 风机处	50	39	52	40
	5#升压站东侧厂界外 1m 处	53	41	52	40
	6#升压站南侧厂界外 1m 处	52	42	54	39
	7#升压站西侧厂界外 1m 处	52	41	54	40
	8#升压站北侧厂界外 1m 处	51	41	53	40
采样点位		2021.08.22		2021.08.23	
		昼间	夜间	昼间	夜间
B 风电场	1#TB24 风机外 1m 处	50.6	43.0	50.9	42.1
	2#TB20 风机外 1m 处	50.4	41.7	50.5	41.8
	3#TB15 风机外 1m 处	51.2	43.1	51.1	42.4
	4#TB8 风机外 1m 处	51.0	41.2	51.3	41.5
	5#TB2 风机外 1m 处	51.3	42.8	51.5	41.9
	董家窑	48.8	39.2	47.9	39.5

		孟家窝堡	46.7	39.0	47.6	39.4
	采样点位		2021.08.22		2021.08.23	
			昼间	夜间	昼间	夜间
	C 风电场	1#TC23 风机外 1m 处	51.5	42.8	50.8	42.6
		2#TC25 风机外 1m 处	51.1	43.1	51.6	42.0
		3#TC1 风机外 1m 处	50.3	42.4	51.0	41.2
		4#TC12 风机外 1m 处	50.5	41.5	50.2	41.8
	<p>通过监测数据可以看出，A、B、C 三个风电场运营期厂界昼间，夜间 1m 外噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 1 类标准，周围敏感点可以满足《声环境质量标准》（GB8978-20008）中 1 类标准。</p> <p>(4)固体废物</p> <p>A 风电场项目运行期固体废物主要为职工生活垃圾及化粪池污泥，生活垃圾产生量为 4.745t/a，运至垃圾处理场统一处理；化粪池污泥的产生量约为 3t/a，化粪池污泥委托环卫部门处置。B、C 两个风电场无新增员工，不产生生活垃圾及化粪池污泥。此外 A、B、C 三个风机组和变压器设备维护时也会产生极少量油污，主要为润滑油，产生量共为 750kg/a，由工作人员收集在专用容器内，运至依托升压站原有危废暂存间内储存，收集的维修垃圾最终交由有处理资质的单位回收置，风机组底部为水泥结构，产生的油污不会下渗。</p>					
	生态环境 保护 目标	<p>1、评价范围</p> <p>(1)环境空气</p> <p>评价范围为风电场区外 500m 范围内。</p> <p>(2)声环境</p> <p>评价范围为风电场区外 200m 范围内。</p> <p>(3)生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2011）中评价工作等级划分要求规定，根据技术导则要求和现场踏查情况，确定本项目评价范围为风电场区向四周扩展 500m 为评价范围，即为 98.32km²。评价范围详见附图 5。</p>				
		<p>2、环境保护目标</p> <p>本项目风电场区范围较大，四周和内部均有农田和村庄相间分布，距离项目风机最近的敏感点有 F18 号风机东南侧 600m 处的胜利屯、F20 号风机东北侧 600m</p>				

处的宝纪屯、F03 号风机西北侧 800m 处的西六合、F9 号风机偏北侧 800m 处的后木四台、其他敏感点均在 1000m 以外；原有升压站区位于风电场区西南侧，距离 F14 号风机约 8.5km 处，周围 1300m 范围内无敏感点。本项目厂界外 500m 范围内的不存在环境空气保护目标；厂界外 200m 范围内不存在声环境保护目标。向海自然保护区距离本项目直线距离约 25km，包拉温都自然保护区距离本项目直线距离约 17km。

本项目环境保护目标如表 28 所示：

表 28 环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象		环境功能区	相对风电场区方位	相对风电场区距离/m
	X	Y					
风电场区							
环境空气	122°38'13.651"	44°38'6.542"	居民	胜利屯	二类	F18 号风机东南侧	600
	122°39'45.994"	44°40'25.662"	居民	宝纪屯	二类	F20 号风机东北侧	600
	122°34'20.627"	44°40'26.926"	居民	西六合	二类	F03 号风机西北侧	800
	122°36'17.735"	44°41'18.528"	居民	后木四台	二类	F9 号风机偏北侧	800
声环境	/	/	风电场区外 200m 范围无敏感目标		1 类	/	/
生态环境	风电场区周边 500m 范围内均为耕地、林地、盐碱地、草地等，不涉及生态保护红线、公益林、湿地等生态保护目标。						

1、环境质量标准

环境质量评价标准详见表 29。

表 29 环境质量评价标准

评价标准	环境要素	标准级 (类)别	单位	污染物限值标准			标准来源
	环境空气	二级		污 染 物	平均时间	浓度限值	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 中二级标准
			ug/m ³	SO ₂	年平均	60	
					24 小时平均	150	
					1 小时平均	500	
			NO ₂	年平均	40		
				24 小时平均	80		
				1 小时平均	200		
			mg/m ³	CO	24 小时平均	4	
					1 小时平均	10	
ug/m ³	O ₃	日最大 8 小时平均	160				
		1 小时平均	200				
	PM ₁₀	年平均	70				

				PM _{2.5}	24 小时平均	150	
					年平均	35	
				TSP	24 小时平均	75	
					年平均	200	
					24 小时平均	300	
	地表水	III 类	/	PH		6-9	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准
				COD		20	
			mg/L	BOD ₅		4	
				氨氮		1.0	
	噪声	1 类	dB（A）	昼间		55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准
				夜间		45	
2、污染物排放标准							
污染物排放标准详见表 30。							
表 30 污染物排放标准							
环境要素	项目	标准限值				标准来源	
噪声	运营噪声	昼间（dB）	55	夜间（dB）	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类区标准	
	施工噪声	昼间（dB）	70	夜间（dB）	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	
固体废物	危险废物	/				《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中相关标准及 2013 年修改单	
其他	“十三五”期间我国确定的污染物总量控制因子废气为 SO ₂ 及 NO _x ，废水为 COD 及氨氮。本项目不新增员工，不产生废气、废水，无新增生活供暖，无锅炉废气产生。因此，本项目无需申请总量。						

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	<p>施工期主要环境影响是：施工扬尘对环境空气的影响、施工期生活污水和施工废水对地表水环境的影响、施工噪声对声环境的影响以及施工临时占用和破坏植被对生态环境和水土流失的影响。<u>本工程不设置施工营地，施工人员住宿统一规划在山下非林地外区域或租用附近村屯民房解决，本工程不设置拌合站，土建使用混凝土从通榆县内及其周围地区商混企业外购解决，混凝土生产过程粉尘影响较为严重且投资较大，外购解决则能有效的避免粉尘影响，且通榆县内及其周围地区各商混企业距离本工程所在地较近，运输中均为密闭罐车运输，运输过程基本不会产生扬尘，方式合理。</u></p> <p style="text-align: center;">1、生态环境影响分析</p> <p>本项目施工期的生态影响首主要产生于工程占地，风力发电机组、箱变基础、输电线路等均需占地，占地类型为农用地、建设用地、未利用地（其中农用地主要为耕地及农村道路、未利用地主要为盐碱地及其他草地），均不涉及基本农田。随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中挖方及填方中形成的土堆若不能及时清理，遇大风会产生风蚀。</p> <p>①土地平整、挖掘和填埋过程中将占用周围土地、破坏区域植被，从而扰动生态系统中原有平衡，对生态环境造成影响。</p> <p>②在项目建设过程中，由于对植被的破坏，以及对土地利用方式的改变，可能造成水土流失。</p> <p>③施工过程中弃置的表土、固体废物及土石等建筑垃圾的临时性占地，会影响堆放地的土壤性质，若处置不当可能引起土壤流失和污染。</p> <p>本项目施工过程中将进行土石方的填挖，包括风电机组、箱变基础安装、输电线路及场内道路的修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境产生影响。</p> <p style="text-align: center;">(1)对植被的影响分析</p> <p><u>风电场建设主要包括风力发电机组、箱式变电站、集电线路以及场内交通工</u></p>
---	--

程等，均要破坏地表植被。此外，在项目建设过程中，吊装场地、集电线路施工场地等临时性工程也需要占地，破坏地表植被。但基本不涉及树木的砍伐，仅涉及杂草等少量的砍伐，并且该地区原来植被主要是一些耐干旱的草类，生物量很低，没有较珍稀的植物，而且项目建成后将采用因地制宜的植被恢复方式进行生态补偿，保证项目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盖率，丰富区内的植物物种多样性，有利于项目所在区域生态环境的改善；建成后的风电场景观还会比原生态景观好。

(2)对动物的影响分析

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。各种施工机械，如运输汽车、起重机、推土机、挖掘机、压路机等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其噪声幅射范围及影响程度较大。

在施工期噪声将干扰当地野生动物的栖息环境，特别是对于鸟类影响较大，但野生动物都会产生规避反应。此外本区内无大型野生动物，主要有野鸡、野兔、鼠类等小型动物，小型动物也很少出现。并且施工场地相对于该区域建设基地面积较小，项目的建设只是在小范围内暂时改变了部分动物的栖息环境，不会引起物种消失和生物多样性的减少，而且施工期较短，影响相对短暂，随着施工结束这种影响也将消失，野生动物仍有可能返回它们熟悉的栖息环境，因此，施工期对野生动物的影响较小。

(3)对生物多样性的影响分析

本项目建设主要占用耕地和其他土地，会减少耕地和其他草地生物量，但本项目占地区域本身生物量极少，因此本项目的建设不会改变区域土地生物类型，不会对物种造成较大的威胁，也不会对区域生物多样性造成较大的影响。

(4)对生物量的影响分析

本项目建设过程中的临时性工程占地破坏地表植被，该地区植被主要是一些耐干旱的草类，生物量很低，没有珍稀植物，该项目临时用地主要占地类型为农用地及未利用地（农用地主要为耕地、未利用地主要为其他草地及盐碱地），其中占用耕地 17.2658hm²，占用其他草地 15.0722hm²，占用盐碱地 10.5825hm²。

工程建设后，对临时占地及集电线路进行平整，恢复原有使用功能。

本项目占地地面植被为羊草，且长势一般，类比调查其他草地生物量为 $0.14\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ 、旱地 $8.8\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ 、盐碱地 $0.05\text{t}/(\text{hm}^2 \cdot \text{a})$ 。本项目施工期和运营期占地造成生物损失量分别详见表 31。

表 31 本项目占地造成的生物量损失一览表

时段	占地类型	占地性质	占地面积 (hm^2)	单位面积生物量 ($\text{t}/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$)	生物量损失 (t/a)
施工期	其他草地	临时	12.8556	0.14	1.800
	耕地	临时	15.4857	8.8	136.274
	盐碱地	临时	10.5678	0.05	0.528
运行期	其他草地	永久	1.1664	0.14	0.163296
	耕地	永久	3.4806	8.8	30.62928
	盐碱地	永久	1.0502	0.05	0.05251

由表 31 可知，本项目施工期生物损失量 138.602t，在施工结束后，及时对植被进行恢复，应及时对耕地恢复种植，将对植被的影响降至最低。

(5)对当地农业生态系统的影响

本项目属点状征地，风机组占地主要为耕地和其他草地，造成植被生物量减少，但占地范围内耕地种植的基本为玉米，不占用基本农田，土壤肥力较弱，农作物产率低，本项目建设不会对当地农业收入带来较大的负面影响，并且施工期结束将对植被进行恢复，这种影响会随着施工期的结束而消失。

(6)工程取土对生态环境的影响

本项目挖方时将破坏原地表附着的植被，造成取土地区生物量减少，植被覆盖率降低；挖方将扰动原土层结构，造成土层松动，挖方后将形成大面积剖面，更容易发生水土流失；故挖方前应先将表层 10cm 厚种植熟土推置一旁，集中堆置，表面铺盖防护网，挖方结束后将表层熟土重新铺回取土场表面，选择春、夏季雨后播撒草籽，便于植被尽快恢复。挖方作业占地虽然会破坏地表植被，但挖方后采取复垦措施，恢复植被，在一定程度上可以弥补由于取土导致的植被破坏。在退化草地挖方后采取绿化等措施，对原有生态环境会产生一定的改善作用。总之通过落实防护措施，并考虑综合地形等条件进行土地的其他功能利用，挖方方案是可行的。

本项目挖方用于填方，工程无弃土，故不设弃土场。挖方工程虽会破坏地表植被，扰动土层结构，但只要采取以上措施就可以把挖方对生态环境产生的影

响降低到最小。因此本项目挖方方案不会对生态环境造成大的不良影响。

2、大气环境影响分析

本项目对空气环境质量的影响主要发生在施工期，施工期的主要建设内容为风电机组安装、箱式变电站安装、集电线路安装、电缆敷设、风场道路等。建筑材料的运输、装卸、拌合过程中有大量的粉尘散落在周围大气中，建筑材料露天堆放以及地表裸露风吹也会产生扬尘污染。

施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对发电厂周围特别是下风向区域空气环境产生严重污染，而夏季施工（本项目为夏季施工），因风速较小，加之地表较湿，不易产生扬尘，对区域空气环境质量的影响也相对较小。

拟建风电场所在区域地面植被较少，且项目施工过程中地面扰动较大，若不采取必要的防尘措施，受风蚀作用影响，将进一步造成土壤侵蚀，并且扬尘对空气环境的影响也将有所加重。为减轻本项目施工过程中扬尘对环境的污染，建议禁止大风天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、降低行车速度等措施。本项目施工期较短，施工量较小，且风电基础安装 200m 范围内无居民居住，因此在采取本项目提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响很小。

需要指出的是，施工期扬尘影响是暂时的，随着施工的完成，这些影响也将消失，不会对周围环境产生持久的影响。

3、废水环境影响分析

现场施工供水与生活用水由原有升压站区提供，风电场区生活污水排入施工期临时旱厕，定期清淘外运做肥料，厕所底部做严密防渗措施，雨季采取覆盖措施，不会对项目所在区域地表水及地下水环境产生明显的影响。

施工废水主要是施工过程中产生的含有泥浆或砂石的工程废水，该部分废水中主要污染物为 SS；不含其他有毒有害物质，采用沉淀池进行澄清处理，上清液可回用于施工，沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理。

4、噪声影响分析

施工期噪声主要是指各种施工机械、设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声。施工过程分为三个阶段，即土石方阶段、基础阶段和结构阶段。不同阶段具有不同的噪声污染特点。

为降低施工噪声对施工人员的影响程度，应对现场施工人员加强个人防护，如配戴防护用具。尽管施工区对周围影响较小，但工程开工后仍应严格执行有关的条例、规定，使施工场地边界处的噪声值达到 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的有关标准。

此外，施工机械噪声如挖土机械等，多为点声源；装卸建材的撞击声、施工人员拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工运输车辆也会增大相关道路的交通噪声。但本期工程施工场地周围无环境敏感目标，且车辆运输主要利用现有公路，对公路附近居民的影响不大，故施工期噪声对周围声环境的影响是暂时性的，待施工结束后影响也将消失。但值得注意的是仍应对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意开噪声敏感区域和噪声敏感时段，文明行车。

5、固体废物对周围环境影响分析

项目的固体废弃物主要是建筑垃圾和生活垃圾。

施工期间产生的固体废物均为一般固废，主要为建筑垃圾和生活垃圾。

本项目生活垃圾经集中收集后，统一由环卫部门处理；建筑垃圾送通榆县建筑垃圾场处理。

通过上述处理后，本项目施工期产生的固体废物对周边环境的影响较小。

6、水土保持方案与生态减缓措施

6.1 水土流失防治责任范围及面积

该项工程对原生地貌、土地和植被的扰动和损坏主要是工程占地、开挖和回填引起的。通过工程的可行性研究报告、图纸和现场勘察，确定项目建设区扰动地表面积的数量，该项工程共扰动地表面积 45.5506hm²，扰动土地情况详见表 32。

表32 本工程扰动土地面积情况表

预测区域	占地面积 (hm ²)	扰动土地面积 (hm ²)	备注
施工吊装场地	11.1	11.1	
集电线路区	18.0187	18.0187	
风电机组区	0.9826	0.9826	
道路区	15.4493	15.4493	
合计	45.5506	45.5506	

6.2 土壤流失量预测

6.2.1 预测单元

根据项目区地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等将项

目区划分为施工吊装场地、集电线路区、风电机组区、道路区 4 个预测单元。通过对主体工程实地测量和有关资料分析，确定本项目施工期预测单元面积为 45.5506hm²，自然恢复期预测单元面积为 38.9091hm²。项目不同时段内预测单元可能造成的水土流失面积详见表 33。

表33 不同时段造成水土流失面积表 **单位：hm²**

预测单元	施工期	自然恢复期			
		未利用地		农用地	合计
		其他草地	盐碱地	耕地	
施工吊装场地	11.1	5.55	1.36	4.19	11.1
集电线路区	18.0187	5.4056	5.4056	7.2075	18.0187
风电机组区	0.9826	--	--	--	--
道路区	15.4493	1.9	3.8022	4.0882	9.7904
合计	45.5506	12.8556	10.5678	15.4857	38.9091

6.2.2 土壤侵蚀模数

本方案依据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合现场勘查，综合评定该项工程建设扰动前后及自然恢复期的土壤侵蚀模数。

土壤侵蚀模数确定分析如下：

①扰动前土壤侵蚀模数

工程区地势平坦，土壤侵蚀强度以轻度为主。结合工程区林草覆盖度、土地利用类型、地面坡度等因子，参考《土壤侵蚀分类分级标准》，确定本项目土壤侵蚀模数背景值为 1200t/km²·a。

②扰动后土壤侵蚀模数

根据对工程建设中产生的水土流失成因、类型、分布分析，通过现场调查确定扰动后的土壤侵蚀模数。自然恢复期，由于施工活动结束，施工区扰动程度大大减小，项目区相应的水土流失强度减弱。预测基础数据见表 34。

表34 项目区土壤侵蚀模数预测基础数据 **单位：t/km²·a**

预测单元	背景值	施工期	自然恢复期				
			第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
施工吊装场地	1200	4500	2500	1800	1600	1400	1300
集电线路区	1200	4500	2600	2000	1500	1400	1300
风电机组区	1200	4500	2500	1800	1600	1400	1300
道路区	1200	4500	2500	1800	1500	1400	1300

6.2.3 可能造成的土壤流失量预测

本方案采用现场调查结合专家预测法进行预测。利用下面的公式分时段（施

工期和自然恢复期)、分区域进行预测。

土壤流失量计算公式如下:

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量计算公式如下:

$$\Delta W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^2 F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik} \quad \Delta M_{ik} = \frac{(M_{ik} - M_{i0}) + |M_{ik} - M_{i0}|}{2}$$

式中:

W—扰动地表土壤流失量, t;

ΔW —扰动地表新增土壤流失量, t;

n—预测单元, 1, 2, 3, 4;

k—预测时段, 1, 2, 3, 指施工准备期、施工期和自然恢复期;

F_i —第 i 个单元的面积(扰动面积), km^2 ;

M_{ik} —扰动后不同预测单元不同预测时段的侵蚀模数, $\text{t} / \text{km}^2 \cdot \text{a}$;

ΔM_{ik} —不同预测单元各时段的新增土壤侵蚀模数, $\text{t} / \text{km}^2 \cdot \text{a}$;

M_{i0} —扰动前不同预测单元的土壤侵蚀模数, $\text{t} / \text{km}^2 \cdot \text{a}$;

T_i —预测时间(扰动时间), a。

6.2.3.1 施工期土壤流失量预测

施工准备时施工生产生活区场地平整和施工便道的建设, 大量土方开挖、调运、回填, 松散的土体在外营力作用下极易产生加速侵蚀。

工程施工期的水土流失是一个动态变化过程, 由于场地平整、土建工程施工、土石方开挖及调运, 施工场地水土流失强度将增大; 由于部分场地被建(构)筑物和硬覆盖所占压, 水土流失有一定的减少, 但仍在发生。

项目区地表开挖与回填, 其土壤松散系数不一, 密实结构发生变化, 土体的凝聚力、粘度、内摩擦角度等都会发生很大变化, 抗蚀能力明显下降, 侵蚀强度一般较原来增大较多, 侵蚀模数也相应增大。结合实地调查分析, 扰动侵蚀模数根据施工工艺和施工时段的不同, 在不同的时段有不同的变化, 水土流失预测直接采用扰动前后土壤侵蚀模数变化、侵蚀面积和侵蚀时间来确定。

根据工程施工期的施工特点、施工工艺的不同可以分为施工吊装场地、集电线路区、风电机组区、道路区。经预测, 工程施工期(包括施工准备期)产生的

土壤流失总量为 764.4628125t，新增土壤流失量 560.6810625t。

6.2.3.2 自然恢复期水土流失预测

施工后期，各种扰动地表的的活动基本停止，但裸露的地表在植被没有完全发挥作用之前，水土流失仍较严重。本项目主要采取植草的措施恢复植被，植被恢复 5 年后就可以完全发挥防治水土流失的作用。

自然恢复期水土流失预测，是指各区在不采取水土保持措施情况下产生的土壤流失量预测。自然恢复期各区产生的土壤流失总量为 3372.4296t，新增土壤流失量 983.8836t。

6.2.3.3 综合分析

通过计算，本工程建设期和自然恢复期预测共可能产生土壤流失量 4136.892413t，预测新增土壤流失量 1544.564663t，详见表 35。

表 35 土壤流失量预测总表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀背景值 [t/(km ² ·a)]	扰动侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工吊装场地	施工期	1200	4500	11.1	0.5	66.6	249.75	183.15
	自然恢复期第 1 年	1200	2500	11.1	1	133.2	277.5	144.3
	自然恢复期第 2 年	1200	1800	11.1	1	133.2	199.8	66.6
	自然恢复期第 3 年	1200	1600	11.1	1	133.2	177.6	44.4
	自然恢复期第 4 年	1200	1400	11.1	1	133.2	155.4	22.2
	自然恢复期第 5 年	1200	1300	11.1	1	133.2	144.3	11.1
	小计					732.6	1204.35	471.75
集电线路区	施工期	1200	4500	18.0187	0.5	108.1122	405.42075	297.30855
	自然恢复期第 1 年	1200	2600	18.0187	1	216.2244	468.4862	252.2618
	自然恢复期第 2 年	1200	2000	18.0187	1	216.2244	360.374	90.1496
	自然恢复期第 3 年	1200	1500	18.0187	1	216.2244	270.2805	54.0561
	自然恢复期第 4 年	1200	1400	18.0187	1	216.2244	252.2618	36.0374
	自然恢复期第 5 年	1200	1300	18.0187	1	216.2244	234.2431	18.0187
	小计					1189.2342	1991.06635	747.83215
风电机组区	施工期	1200	4500	0.9826	0.5	5.8956	22.1085	16.2129
	自然恢复期第 1 年	1200	2500	——	1	——	——	——
	自然恢复期第 2 年	1200	1800	——	1	——	——	——
	自然恢复期第 3 年	1200	1600	——	1	——	——	——
	自然恢复期第 4 年	1200	1400	——	1	——	——	——
	自然恢复期第 5 年	1200	1300	——	1	——	——	——
	小计					5.8956	22.1085	16.2129
道路区	施工期	1200	4500	15.4493	0.125	23.17395	87.1835625	64.0096125
	自然恢复期第 1 年	1200	2500	9.7904	1	117.4848	244.76	127.2752
	自然恢复期第 2 年	1200	1800	9.7904	1	117.4848	176.2272	58.7424
	自然恢复期第 3 年	1200	1500	9.7904	1	117.4848	146.856	29.3712
	自然恢复期第 4 年	1200	1400	9.7904	1	117.4848	137.0656	19.5808

	自然恢复期第5年	1200	1300	9.7904	1	117.4848	127.2752	9.7904
	小计					610.59795	919.3675625	308.7696125
合 计	施工期					203.78175	764.4628125	560.6810625
	自然恢复期					2334.546	3372.4296	983.8836
	小计					2538.32775	4136.892413	1544.564663
6.3 水土保持措施及布局								
<p>措施总体布局应结合工程实际和项目区水土流失特点,因地制宜,因害设防,提出总体防治思路,明确综合防治措施体系,工程措施、植物措施以及临时措施有机结合。</p> <p>(1)集电线路区</p> <p>本工程集电线路采用地埋式,施工前期对永久占区域内集中扰动区域进行表土剥离,剥离的表土及基础开挖土集中堆置在本区的临时堆土场内,采取苫盖防护;开挖土石方在堆置前采取彩条布铺垫,防止与耕地中土壤混合,对施工占用草地集中扰动区域采取草垫铺垫,施工完成后对占地范围内除永久建筑物以外区域采取表土回覆、全面整地,对占用的草地采取撒播种草恢复植被,对占用的耕地复耕。</p> <p>(2)风电机组区</p> <p>施工前期对风电机组区基础开挖及施工车辆作业区域进行表土剥离,剥离的表土及基础回填土方临时存放在本区内并实施苫盖、编织袋土拦挡防护;施工过程中,对施工扰动地表区域采取彩条布铺垫防护,施工结束后,对基础开挖范围内除永久建筑物以外区域采取表土回覆、对吊装场地内其它区域采取全面整地,对风机基础永久占地区域采取撒播种草恢复植被,对临时占地区域复耕。</p> <p>(3)道路</p> <p>施工前期对新建道路区域进行表土剥离,剥离的表土就近运至风电机组区的表土场内集中防护,施工结束后对道路两侧山皮石进行清理后堆垫在保留的路面上,对清理山皮石区域采取表土回覆、全面整地措施后,恢复为耕地。</p> <p>本期工程建设对水土保持有一定影响,将导致产生一定的新增水土流失量,通过采取适当的水土保持措施后,可将影响程度降至最低,对水土保持的影响不大。</p>								

运营生态环境影响分析	<p>1、生态影响分析</p> <p>(1)对动植物的影响分析</p> <p>结合区域重点保护野生动、植物分布图（见附图 11、附图 12）可知，该区域无国家重点野生动、植物。该地的植被类型结构简单，物种稀少，因此本项目建设不会对当地动植物资源及生物多样性造成明显影响。</p> <p>本项目所在范围草原大型哺乳动物已不多见，小型哺乳动物多为鼠类，区域内仍有一定数量的鸟类分布。预计工程建成后，草原哺乳动物数量将会减少。新景观的出现，可能会对本区域内鸟类活动产生一定影响。风电场对鸟类的影响主要表现在两个方面：一是风电机组浆叶的运动，二是风电机组的噪声。</p> <p><u>风电场范围内飞行的鸟类可能会碰撞到风机的叶轮、输电线等处。一些体型较大或较重的鸟类、猛禽及一些夜间活动的鸟类易于和风机叶、输电线等发生碰撞，但此类鸟在当地属于不常见的类型，与风机发生碰撞的几率很低；当地常见的鸟大都体型较小，飞行灵活，加上风机等障碍物目标明显，这些鸟很容易看清而避开。此外本项目所在位置不位于自然保护区之间候鸟迁移路线内（详见附图 13），本工程的建设对区域内活动的鸟类影响极小。该区域气候干燥、环境恶劣，不适合鸟类迁徙，评价区未见过迁徙鸟类经过，因此，本工程建设不会对鸟类迁徙造成影响。</u></p> <p>据调查，风电场所在区域生态环境不具备珍稀野生动物的栖息、繁殖及活动的条件，因此，珍稀野生动物出现的几率极低；区内小型动物主要有野鼠、野兔等哺乳动物，且小型动物也很少出现。本次工程正常运行后，场区内及周围动物会逐渐适应风电机组的运行噪声，不会影响其生活、繁殖等活动，因此风机运行噪声对野生动物的影响不明显。</p> <p>此外，本项目所在区域与向海自然保护区直线距离约 25km，与包拉温都自然保护区直线距离约 17km，不是国家重点保护鹤、鸕、鹭等水禽鸟类的迁徙通道。根据实地踏查，本项目区域内未曾见过鹤、鸕等重点保护水禽出现。并且，风电场所在区域干旱缺水，没有湿地水禽出现。因此不是珍稀野生动物的栖息、繁殖及主要活动地，不会对珍稀野生动物产生影响。</p> <p>(2)景观的变化</p> <p>风电场建成后，风机组合在一起可以构成一个非常美观、独特的人文景观，</p>
------------	--

这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性，具有明显的社会效益和经济效益。加之场区按规划有计划地实施植被恢复，将使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，不仅可以大大改变原来较脆弱、抗御自然能力差的自然环境，而且可以起到以点带面、示范推广的作用，使风场区生态环境向着良性循环的方向发展，同时也可将场区开发成独具特色的旅游景点。

2、环境影响分析

①废气

风电场风机运行不产生废气，此外本项目不新增员工，故本项目在运营期间不产生废气。

②废水

风电场风机运行不产生废水，此外本项目不新增员工，故本项目在运营期间不产生废水。

③噪声

本项目运营期噪声主要为风电场中各风力发电机组在运转过程中产生的噪声。

1)噪声源强确定

风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风的空气动力噪声和机组内部机械运转的机械噪声。其中以发电机组内部的机械噪声为主，故经类比同类项目，确定本次选用的单机容量 5000KW 的风力发电机组噪声源强 95dB(A)。

2)预测点确定

本项目风电场区评价范围内均无敏感目标，但为了进一步确定风机噪声对附近村庄的影响，故将风电场区噪声的预测点定为与项目风机（F18 号）距离最近（600m）的胜利屯噪声背景值监测点位和与项目风机（F20 号）距离最近（600m）的宝纪屯噪声背景值监测点位。

3)预测模式

本项目风机采用单机容量为 5000KW 风力发电机组，噪声源强取 95dB(A)，轮毂距地面 110m。由于风电场面积较大，距离预测点较远的风机噪音经距离衰

减后，到达预测点时已经微乎其微，因此本次只对预测点附近的风机噪声进行预测。

由于各风机之间相距较远，则每个风机可视为一个点声源，可利用无指向性点声源几何发散衰减公式和多声源叠加公式对营运期噪声进行预测。

具体计算公式如下：

无指向性点声源几何发散衰减公式：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)-A$$

式中： $L_p(r)$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$L_p(r_0)$ —建设项目声源处的等效声级，dB（A）；

A—环境因素衰减常数，包括障碍物、空气、植物等因素造成的衰减。

多声源叠加公式：

$$L_{p\text{总}} = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{(L_{pi1}/10 + L_{pi2}/10 + \dots)}$$

式中： $L_{p\text{总}}$ —n 个噪声源叠加后的总声压级，dB（A）；

L_{pi} —第 i 个噪声源对该点的声压级，dB（A）。

4)预测结果

经噪声预测软件计算可得，声敏感点的预测结果详见表 36。

表 36 本项目运营期风电场区噪声预测结果统计表

声源位置	源强置源强 (dB)	预测点 位置	距离 (m)	背景值 dB（A）		预测值 dB（A）	
				昼间	夜间	昼间	夜间
F18 号风机	95	胜利屯	600	50	41	50.37	41.3
F20 号风机	95	宝纪屯	600	51	41	51.29	41.3

经距离衰减后，由噪声预测结果可知，风电场区内外的敏感点噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准要求，故本项目风电场区风电机组运行噪声不会造成扰民现象。

④固体废物

本项目因不新增员工，故不产生生活垃圾、厨余垃圾等一般固体废物，正式投运后，固体废物主要物主要来自风电机组检修过程中产生的废润滑油及箱式变压器更换变压器油时产生的废变压器油。类比同类风电场，每台风机年维修垃圾按 10kg/a 计，则本项目维修垃圾年产生量为 200kg/a，属于《国家危险废物名录》

中 HW08 废矿物油，由工作人员收集在专用容器内，运至升压站危废暂存间内储存，最终交由有处理资质的单位回收置。箱式变压器每 3 年更换一次变压器油，每台箱式变压器更换变压器油时产生的废变压器油约为 0.002t/3a，本期共安装 20 台箱式变压器，共计产生的废变压器油为 0.04t/3a，属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油，由工作人员收集在专用容器内，运至升压站危废暂存间内储存，最终交由有处理资质的单位回收置。采取以上措施后，本项目固体废物不外排，不会对周围环境造成二次污染。

表 37 危险废物汇总表

危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废润滑油	本工程	HW08	900-214-08	0.2t/a	风电机组维修	液态	矿物油	/	In	由有资质的单位定期处理
	现有工程			0.75t/a						
	合计			0.95t/a						
废变压器油	现有工程	HW08	900-220-08	0.04t/3a	箱式变压器更换变压器油时	液态	矿物油	/	In	由有资质的单位定期处理

表 38 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	主要成分	危险废物类别	危险废物产生量	占地面积（容积）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废润滑油	矿物油	HW08	0.95t/a	43.56m ²	桶装	5t	1a
2		废变压器油	矿物油	HW08	0.04t/3a				

危险废物的贮存和管理：

1)危险废物收集

	<p>项目危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况，最后对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。</p> <p>2)危险废物贮存</p> <p>本项目依托现有工程的危废暂存间，现有危废暂存间已按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单的相关规定进行建设，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。危险废物贮存设施设置警示标志。定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。且现有危废暂存库已做地面硬化处理，表面无裂隙，并做了防渗处理，渗透系数$\leq 10^{-10}$ cm/s，满足“防风、防雨、防晒、防漏”的要求。</p> <p>3)危险废物运输</p> <p>①危废运输要求</p> <p>项目营运期产生的危险废物在转移运输过程中严格遵守《国家危险废物转移联单管理办法》，并按程序和期限向有关环境保护部门报告以便及时的控制废物流向，控制危险废物污染的扩散。</p> <p>危险废物运输中应做到以下几点：</p> <p>A.危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。</p> <p>B.承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。</p> <p>C.载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。</p> <p>D.组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。</p> <p>4)危险废物处置</p> <p>项目建成投产前应和资质单位签订危废委托处置协议委托处置，且资质单位需具备相应的处置能力，能够处置及接纳本项目危废，运输过程由危废处置单位</p>
--	---

	<p>负责，并及时在危险废物动态管理信息系统中登记。在此基础上，项目产生的危废均可得到合理有效的处置，不会直接排放环境。</p> <p>综上，在建设单位加强管理、对项目产生的固体废物处理处置、利用处置方式符合有关法规和标准要求的前提下，项目产生的固废不会造成二次污染，对周围环境也没有显著不良影响。</p> <p>⑤工程永久占地对土地利用的影响</p> <p>本期工程需永久占地面积为 6.6415hm²，占地类型为农用地、建设用地及未利用地（其中农用地主要为耕地及农村道路，未利用地主要为其他草地及盐碱地），耕地内目前种植的粮食主要为玉米，草地主要以羊草等杂草为主，永久占地用来布置风电机组及检修道路。风电场工程施工后期，永久占用的风电机组、箱变及检修道路两侧应种植四季常青的植物以美化环境。</p> <p>本工程将该费用列支入工程概算，在获国土、规划管理部门批准的情况下，对原土地使用者予以相应的经济赔偿，不占用基本农田及基本草地。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为风力发电项目，属于中华人民共和国国家发展和改革委员会第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 本）》中有关的条款：本项目属于鼓励类中第五大类“新能源”、第 2 小类“氢能、风电与光伏发电互补系统技术开发与应用”，符合国家产业政策。</p> <p>2、清洁生产先进性分析</p> <p>风能发电是可再生能源，它不同于火电项目，不用消耗任何燃料；不同于水电项目，不需要建设大面积的水库以作调峰使用，它只需要利用当地的风力资源就可以将动能转变为电能，而整个生产过程中不消耗燃料，不产生污染物。风力电厂建成后不仅为当地提供清洁能源，同时还为当地新增添旅游景点。</p> <p>3、建设项目的可行性</p> <p>根据本项目可行性研究报告可知该地区风能资源较为丰富，风向稳定，风能分布集中，具有较高的开发价值，适宜建设风电场，所以当地资源和气象条件均可以满足建设风电场的要求，建设项目可行。</p> <p>4、项目选址的环境合理性分析</p> <p>本项目位于吉林省白城市通榆县的乌兰花镇东木村、西木村，风电场区内永</p>

	<p>久占地类型主要为农用地、建设用地及未利用地（其中农用地主要为耕地及农村道路，未利用地主要为其他草地及盐碱地），耕地主要种植作物为玉米，其他草地主要以羊草等杂草为主，不涉及基本农田、基本草原及林地。目前风电场占地已取得建设用地与选址意见（详见附件）。</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）具体要求，本项目线路选线已避开了居民密集区域，没有涉及 0 类声环境功能区，不涉林木砍伐，不位于国家级和省级自然保护区内（距离向海国家级自然保护区直线距离 25km，距离包拉温都省级自然保护区直线距离 17km）、不位于候鸟的主要迁徙通道内、场址附近没有名胜古迹、没有宗教场所、更没有军事基地等重点与敏感保护目标，场区周围无居民生活集中区、医院、学校等环境敏感点，属环境空气、地表水、声环境非敏感区，因此本项目厂址选择具有合理性。从宏观地理位置来看，本项目所在区域既不是饮用水源保护区、自然保护区等经规划确定或县级以上政府批准的需特殊保护地区，重要湿地等生态敏感与脆弱区，同时不是文教区、疗养地及县历史、文化、科学、民族意义等社会关注区。</p> <p>本项目所处位置主体生态功能定位为“防风固沙型”且为风力发电项目，建设过程中严格按照环评提出的各项措施进行，建成后会对临时施工占地破坏的地表植被进行生态恢复，基本不会对涉及区域生物量造成影响，运行过程中不增加用水量，不属于高耗水工业，且本项目利用风能发电，属于利用新能源发电，促进推广清洁能源使用，符合所属主体生态功能区划内容。</p> <p>项目运营期影响主要为风机噪声影响，根据敏感点分布，在风机近距离范围内无居民区，根据本项目厂界噪声预测结果满足相关标准，故不存在噪声扰民现象。</p> <p>综上，从主体生态功能定位、环境敏感区分布、环境影响程度等方面来看，本项目选址均具有合理性。</p>
--	--

五、主要生态环境保护措施

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p><u>1、生态减缓与恢复措施</u></p> <p><u>本项目永久占地 6.6415hm²，临时占地 38.9091hm²，占地类型为农用地、建设用地、未利用地，（其中农用地主要为耕地及农村道路，未利用地主要为其他草地及盐碱地），均不涉及基本农田。施工期的建设过程中，尤其是集电线路、光缆线路、进站道路和场内道路的施工过程应控制作业带宽度，控制机动车车行道范围，减少对区域生态环境的破坏。本工程需要恢复的临时占地面积为 38.9091hm²，占地类型主要为农用地及未利用地（其中农用地主要为耕地，未利用地主要为其他草地及盐碱地）。</u></p> <p><u>为最大限度地减轻对地表植被的影响和破坏，本项目应采取以下措施：</u></p> <p><u>(1)严格管理，尽量减少占地</u></p> <p><u>尽量减少占地，合理规划和设计，使项目对土地的永久占用和临时占用达到最少程度，施工期严格按设计规划指定位置来放置各施工机械和设备，不得随意堆放，临建设施要尽量减少建筑面积，以便有效控制占地面积，减少对地表植被的占压和破坏。</u></p> <p><u>(2)减少施工对植被的破坏</u></p> <p><u>施工结束后，对临时占地及时进行植被恢复措施和绿化，降低项目建设对区域生态环境的不利影响。</u></p> <p><u>(3)表土资源保护要求</u></p> <p><u>挖方时应尽量将表层土（根据土壤情况选择剥离厚度在 10-30cm 之间）与下层土分开，将剥离的表层土单独堆放，待施工结束后用为回覆表土。要求表层土集中堆放，并覆盖毡布，全部用于相应工程后期的绿化覆土。</u></p> <p><u>为了保护和充分利用表土资源，本项目对建设区永久用地和临时用地采取表土剥离措施。施工结束后，根据风电场所在区域的土地利用现状分析，并综合考虑地形、土壤、植被、水文等因素，对项目建设区进行全面整地。首先清理和恢复施工场地，然后将存放的表土平铺好并平整土地，对原有地貌类型为耕地的临时占地进行复垦、压实，并采取增加土壤有机质的方式提高土壤的肥力，避免耕地生产力降低，对于临时占地中占用的草地，将土地恢复为适宜当地植被生长的</u></p>
--	---

土壤类型及土层厚度，并采取土壤改良措施提高土壤肥力，保障植物的成活率。

(4)野生动物

由于本项目的场址不在主要鸟类迁移通道上，且本项目风机所占面积不大，而鸟类本身又有躲避障碍物及危险的本领，因此，风力发电设施不会对迁移鸟类造成较大影响。此外，本项目范围内没有濒危、珍稀野生动植物，仅有鼠类、兔类等小型动物，但因噪声强度的增加和人员活动的频繁，区域内的野生动物会造成一定程度的惊扰。因此，施工人员进驻现场前，应对其进行野生动物保护法、管理条例的宣传教育，严谨对野生动物进行猎取和捕捉；在主要路口处设立警示牌，减轻人为活动对鸟类和原有栖息野生动物的影响。

(5)耕地保护措施

本项目占用的耕地均为非基本农田，种植粮食种类以玉米为主，施工过程严格记录破坏的耕地面积，与占用耕地农户沟通损失粮食种植及产量，施工结束后，建设单位负责赔偿施工期农户经济损失，且在原有的位置对破坏的耕地进行恢复垦殖。

(6)其他草地保护措施

本项目占用的其他草地草种主要为羊草，还有少量其他草种，施工过程严格记录破坏草地面积，记录破坏草种类别，保存表土，集中堆放并用毡布覆盖，施工结束后表土回覆，并在破坏位置播撒等量、同类别草种，恢复原有面貌。

(7)加强宣传和教育

在施工场地入口立野生动物保护牌，表明施工活动区，禁止施工人员随意到非施工区域活动；增强施工人员的环保意识，保证在施工期间最大限度地减少对植被的破坏。

(8)生态恢复

本工程临时占地类型为未利用地和农用地（其中农用地主要为耕地、未利用地主要为其他草地和盐碱地，均不涉及基本农田），占地较为平坦，涉及土地平整量很少。在场地平整前应注意保存表土，在施工结束后，对土壤分层回填，表土回填到地表，将耕地尽量恢复至现有质量；其他草地及盐碱地植被上基本为杂草，工程对临时占用的其他草地和盐碱地，施工时需尽量减小扰动面积，施工结束后恢复原有植被；对临时占用的道路，在施工中要尽量减少对原有土地的损坏，

选择破坏程度较小的施工机械，严格限定施工场地和运输路线，防止施工作业活动破坏生态环境，施工结束后临时占地对生态的影响是短暂的，轻微的。

本工程将永久占地所造成的植被破坏进行补偿。生态补偿与项目施工同步进行，在施工结束的同时完成生态补偿建设。建设地点尽量选择在风电场附近未利用的土地，具体实施方案可与当地政府部门协商，宜选用当地的乡土树、草种。

①风机机组及箱变区

永久占地的生态补偿：施工结束后，与当地政府部门协商，尽量在风场周围未利用土地上进行生态补偿，补偿同等面积，同等质量的植被；也可将补偿经费交由当地相关政府主管部门，由其统一完成补偿工作。

②道路区

因施工期间需运送风机等大型设备，原有道路不能满足运输要求，故在施工期间对道路进行了改造，其中施工道路总长 24.476km，改建道路 16.526km（原有道路宽度 2.5m，不满足设备运输，扩建宽度至 8m）；新建道路 7.95km（路宽 8m），施工结束后，将 24.476km 的施工道路仅保留 4m 的宽度作为永久用地，用于风电机组日后的维护和检修，剩余部分均进行生态恢复。

临时占地的生态恢复：施工结束后，拆除全部临时施工便道，恢复后的临时占地按照原有占地类型进行进行生态恢复，播撒草籽或栽植乔灌木，优先选用当地土著树、草种。

永久占地的生态补偿：施工结束后，与当地政府部门协商，尽量在风场周围未利用土地上进行生态补偿，补偿同等面积，同等质量的植被；也可将补偿经费交由当地相关政府主管部门，由其统一完成补偿工作。

③集电线路区

临时占地的生态恢复：施工结束后，及时清理施工区域，恢复临时占地原有的占地类型，播撒草籽，优先选用当地土著草种。

④施工场地

临时占地的生态恢复：施工结束后，及时拆除临时风机吊装场地，清理施工区域，恢复临时占地原有的占地类型，播撒草籽，优先选用当地土著草种。

2、废气污染防治措施

本项目施工期废气主要有施工扬尘和机械尾气。

2.1 扬尘污染防治措施

本项目施工期的扬尘主要为施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程产生的施工扬尘。减少施工扬尘影响的关键在于加强对施工现场的环境管理，必须制订严格的施工管理措施，应注意以下几方面：

(1)加强施工管理，认真做好施工组织计划，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，严禁破坏永久占地和临时占地外的植被，并及时恢复土地原有功能。

(2)基础挖方必须堆放整齐，并由人工进行表面拍压。挖方不能随意占用土地，挖方占地和施工场地共用，合理安排；应将回填后剩余的土应及时运走，尽快恢复植被，减少风蚀强度。

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

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

(5)施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破土面积。合理安排，减少车辆行驶次数。同时限制运输车辆的行驶速度，场地内的行车速度不易超过 15km/h。

(6)原材料（如砂、石、水泥等）在堆存、装卸、运输过程中易产生扬尘，对路面及堆场要定时洒水。遇大风天气时，避免装卸料，限制车辆行驶，同时在一定程度上限制施工。运输砂、石、水泥等粉状材料的车辆应覆盖篷布，以减少撒落和飞灰。

(7)重点加强施工队伍的环保意识，以预防为主，进行系统的文明施工教育，并制定相应的文明施工管理条例，实行奖惩制度。

经过上述措施后能有效减轻扬尘对环境的影响。

2.2 尾气污染防治措施

本项目施工期的尾气主要为运输车队和施工机械运行时排放的尾气。

本项目所在地为较开阔的盐碱地，空气流通较好，运输车队、施工机械等机动车辆运行时排放的尾气能够较快地扩散，不会对当地环境空气产生较大影响。但项目建设过程中仍应控制施工车辆的数量，使用尾气达标排放的施工机械，加

	<p>强对运输车辆的管理，如限载、限速等。将对环境空气的影响降到最低。</p> <p>3、废水污染防治措施</p> <p>本项目施工期废水主要是施工废水和生活污水。其中施工废水主要用于砂石料加工、混凝土养护及施工机械的清洗等，约有 90%被消耗，剩余 10%，主要污染物是砂石，采用临时简易的沉淀处理后回用、浇洒路面或绿化，不外排；风电场区施工人员生活污水排入临时旱厕，定期清淘外运做肥料，厕所底部做严密防渗措施，雨季采取覆盖措施，不会对项目所在区域地表水及地下水环境产生明显的影响。</p> <p>4、噪声污染防治措施</p> <p>根据噪声影响预测结果表明，施工期噪声对周围环境敏感点影响不大。可尽管施工期噪声不会对周围居民产生影响，但工程开工后仍应严格执行相关标准。此外，还需要注意以下几个方面：</p> <p>(1)由于施工车辆的增加将增大道路交通噪声，公司应采取措施对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，尽量避免对车辆行驶路线两侧居民产生影响；</p> <p>(2)加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，避免夜间施工，并在施工中采用低噪声设备；</p> <p>(3)限制老、旧施工机械数量，及时维修噪声大的施工机械，加强对设备的维护保养和分时段的限制车流量及车速，减少噪声污染。</p> <p>5、固体废物处置方式</p> <p>施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾量及时清运至最近的建筑垃圾场进行处理；生活垃圾集中分类收集，定期送往当地环卫部门指定垃圾中转站，由环卫部门统一处理。</p> <p>通过上述处理后，本项目施工期产生的固体废物对周边环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护	<p>运营期污染防治措施与治理效果</p> <p>1、生态环境保护措施</p> <p>运营期生态保护措施应首先考虑提升风电场工程建设区域的生态环境，根据风电场附近区域的生态现状，在统一规划的基础上，坚持“合理布局，综合治理”的原则，做到“点、线、面”结合，实现生态效益、经济效益和社会效益的统一。</p>

措施	<p>本项目拟在风电底座、检修道路两侧区域进行适当的绿化，具体方案如下：</p> <p>(1)风机机组（含箱变）</p> <p>本项目 20 台风电机组占地类型主要为耕地、草地和盐碱地，风机基础施工结束后，对吊装场地、电缆敷设等临时占地及风电基础回填后裸地进行全面整地。考虑电缆安全及风机日常维护，风电机组施工范围内不栽植大型乔木，整地后对土地播撒草种进行植被恢复。</p> <p>(2)道路区</p> <p><u>因施工期间需运送风机等大型设备，原有道路不能满足运输要求，故在施工期间对道路进行了改造，其中施工道路总长 24.476km，改建道路 16.526km（原有道路宽度 2.5m，不满足设备运输，扩建宽度至 8m）；新建道路 7.95km（路宽 8m），施工结束后，将 24.476km 长的施工道路保留 4m 的宽度用于风电机组日后的维护和检修，剩余部分均进行生态恢复，按照原有占地类型进行播撒草籽或栽植乔灌木，优先选用当地土著树、草种。</u></p> <p>2、废水污染防治措施</p> <p>本项目不新增员工，故在运行期不产生废水。</p> <p>3、废气污染防治措施</p> <p>本项目不新增员工，故在运行期不产生废气。</p> <p>4、噪声污染防治措施</p> <p>本项目运营期噪声主要为风电场中各风力发电机组在运转过程中产生的噪声。</p> <p>风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风的空气动力噪声和机组内部机械运转的机械噪声。为保证噪声达标排放，减少对周边声环境的贡献值，拟采取以下污染防治措施。</p> <p>(1)由于其体积较大，数量较多，控制其噪声最有效的措施就是选用低噪声设备，从源头上降低噪声的产生。</p> <p>本项目风力发电机选用隔音防震型，变速齿轮箱为减噪型，叶片采用减速叶片，箱变也选用的低噪声设备，已从设备选型上尽量降低风电场的运行噪声。</p> <p>(2)加强风机的定期检查和维护工作，使其处于正常稳定的运行状态。</p> <p>本项目风机噪声源强虽然较高，但经采取以上降噪减震等措施后，能够达到</p>
----	--

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 1 类标准要求，对周围环境影响较小。

5、固体废物防治措施

本项目因不新增员工，故不产生生活垃圾、厨余垃圾等一般固体废物，正式投运后，固体废物主要物主要来自风电机组检修过程中产生的废润滑油及箱式变压器更换变压器油时产生的废变压器油。类比同类风电场，每台风机年维修垃圾按 10kg/a 计，则本项目维修垃圾年产生量为 200kg/a，属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油，由工作人员收集在专用容器内，运至升压站危废暂存间内储存，最终交由有处理资质的单位回收置。箱式变压器每 3 年更换一次变压器油，每台箱式变压器更换变压器油产生的废变压器油约为 0.002t/3a，本期共安装 20 台箱式变压器，共计产生的废变压器油为 0.04t/3a，属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油，由工作人员收集在专用容器内，运至升压站危废暂存间内储存，最终交由有处理资质的单位回收置。

现有危废暂存间设置了警示标志，有防雨淋、防扬散、防渗漏措施，由专人管理，且制度健全。具体的防范措施如下：

(1)现有危废暂存间已按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的相关规定进行建设，地面均已做硬化处理，表面无裂隙，并做了防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，满足“防风、防雨、防晒、防漏”的要求。

(2)现有危废暂存间设置了符合《环境保护图形标志-固体废物储存（处置）场》（GB15562.2）要求的警告标志。

(3)现有危废暂存间地面与裙脚已用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物暂存点相容。

(4)现有危废暂存间内有安全照明设施和观察窗口。

(5)现有危废暂存间有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝。

在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，极易造成污染。因此，必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是必须将所运输的危险废物作为危险货物对待，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运

输。具体的防治污染环境的措施有：

- (1)运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；
- (2)对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；
- (3)禁止混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；
- (4)转移危险废物时，必须按照规定填危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告；
- (5)禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运；
- (6)运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；
- (7)运输危险废物的人员，应当接受专业培训；经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；
- (8)运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；
- (9)运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

综上所述，项目产生固体废物均得到合理处理处置，不会产生二次污染。

6.环境风险

6.1 评价原则

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对项目的环境风险进行分析，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.2 评价依据

6.2.1 风险调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）固体废物主要物主要来自风电机组检修过程中产生的废润滑油及箱式变压器更换变压器油时产生的废变压器油。本项目

风险事故主要来自废润滑油泄漏、箱式变压器故障时产生的变压器油及更换变压器油时泄漏产生的废变压器油。

6.2.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

表 39 评价工作原则

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

a 是相对于详细评价内容而言，再描述危险物质、环境影响途径环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+----+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，q₃，----，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，Q₃，---，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I；

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

表 40 本项目危险物质数量与临界量比值

危险单元	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n	临界量 Q _n	本项危险物质 Q 值
危废暂存间	废变压器油	64742-53-6	0.04t	2500t	0.000016
	废润滑油	74869-22-0	0.95t	2500t	0.00038
箱式变压器	变压器油	64742-53-6	1t	2500t	0.0004
					0.000796

注：每台箱式变压器故障产生的变压器油量约为 1t；危废暂存间内最大储废废润滑油量约为 0.95t，废变压器油 0.04t，共计 0.99t。

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.000796，Q<1。本项目环境风险潜势为I，为简单分析。

6.3 环境风险识别

环境风险识别包括主要危险物质及分布情况，可能影响环境的途径。

6.3.1 危险物质识别

本项目所涉及的危险物质为风机维修过程中产生的废润滑油、箱式变压器故障时产生的变压器油及在更换变压器油时泄漏产生的废变压器油（其主要成分为矿物油），其物理化学性质见下表。

表 41 矿物油理化特性表

产品名称		矿物油	
化学品英文名称		transformer oil	
性状	浅色液体	颜色	<1.0
气味	无味	倾点	<-35℃
初馏点	>250℃	密度	890kg/m ³
闪点	>140℃	自燃点	>270℃
水中溶解性	不溶	有机溶剂中溶解性	可溶
粘度		<13mm ² /s	
碳型分析		CA, %<10; CN, %>40	
PCA 含量 DMSO		<3%	
有害物成分		烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等组成的化合物	
危险性概述	物理和化学危险	温度升高超过物理性质的指标时，会释放可燃的蒸气和分解产物	
	人类健康	吸入蒸气或烟雾（在高温情况下才会产生）会刺激呼吸道。长期或重复皮肤接触会造成脱脂或刺激。眼睛接触可能引起刺激。	
	环境	矿物白油缓慢生物降解，产品将在环境中保留一段时间。存在污染地面、土壤和水的风险。	
	备注：在正常使用的情况下，本产品不存在不可预计的危险。		
急救措施	皮肤接触	立即脱去被污染的衣物，擦去矿物油，并用香皂和大量水清洗。衣物未清洗前勿使用。如果发生刺激反应，请与医生联系。	
	眼睛接触	用大量的水清洗。如果发生刺激反应，请与医生联系。	
	吸入	如果吸入雾、烟或蒸气引起刺激反应，立即转移到新鲜空气处。如果呼吸困难可进行吸氧。如症状未缓解，请与医生联系。如呼吸停止应进行人工呼吸并立即送医院就诊。	
	食入	用水清洗口腔。如果吞下量较大请与医生联系。不要进行催吐。	
消防措施	合适的灭火剂	使用干粉、二氧化碳或泡沫灭火剂。也可使用喷雾或水雾。	
	不能使用的灭火剂	不要直接使用水流。	
	消防人员防护	消防人员应穿着全身防护服，并配带正压呼吸器。	
意外泄漏应急处理	个人措施	佩带适当的防护设备。立即熄灭火源。	
	环境措施	防止溢出物进入或蔓延到排水沟、水道和土壤中。与当地环境保护部门联系。	
	清洁方法	如果无危险，应尽快停止泄漏。少量泄漏使，用粘土、沙、土或其它合适的材料吸收。大量泄漏时，用泵将泄漏的油泵入合适的容器中，然后再用上面提到的材料吸收。	
操作处置与储	处理	避免热、明火和强氧化剂。所有处理设备要进行接地，以防电火花。如果处于高温下或高速运动的机械设备中，可能会释放出蒸气或雾，因此需要良好的通风，使用防爆通风设备。	

存	贮存	贮存于干燥、凉爽环、通风良好处。避免强烈日光，明火和高温。		
接触控制个体防护	控制因素	如果存在矿物油的尘雾，应进行通风。		
	呼吸防护	如果产品需要加热，应佩戴能防护有机物蒸气的面具或呼吸器。		
	手的防护	如果存在与皮肤反复接触的可能性，佩带防油手套。		
	眼睛防护	如果可能发生溅出，佩带护目镜。		
	皮肤与身体防护	如果可能存在皮肤身体接触，需要穿戴防护服。		
	卫生措施	在吃饭、喝水、吸烟，使用化妆品和上厕所前用肥皂和水洗手。		
稳定性和反应活性	稳定性	在通常环境下稳定	避免接触的条件	过热
	避免	强氧化剂		
	分解产物	热解或分解产物很大程度上取决于条件。会形成一氧化碳、二氧化碳和未知有机物。		
毒理学资料	急性毒性	现有研究表明LD50口服>5000g/kg，可以认为急性毒性较低。		
	吸入	无数据。但长时间和重复吸入高温下产生的蒸气或雾可能会刺激呼吸道		
	食入	无数据。但可能导致恶心甚至呕吐和腹泻。		
	眼睛接触	无数据。但可能会引起发红和短暂疼痛。		
	致敏	研究表明无致敏迹象		
生态学资料	概述	根据OECD-203实验方法进行检测，各产品鱼类急性毒性检测结果均显示LC50>100mg/L，属于低毒类物质。对环境无可预见的损害。		
	迁移率	低，因为不溶于水。		
	持续性/降解能力	根据OECD-301D方法进行检测，各产品28天生物降解率介10.1%~27.1%间。物质不符合可迅速生物降解的标准。		
	生物积聚	无数据，但烃类分子的体积降低了生物积聚的可能性。		
废弃处置	废弃物性质	无		
	废弃处置方法	一般认为，未使用的产品可以不视为有害废弃物，		
	废弃注意事项	无		
运输信息		根据中国和国际相应的法规，产品在陆路、铁路运输、海运和空运时不作为有危险的商品。		
法规信息		根据中国和欧洲危险物质和制品分类原则，不视为危险品。不需要法定标识。		

6.3.2分布情况

本项目箱式变压器故障发生漏油时，变压器油会流入箱式变压器左侧配套的事故油池中，由危废处理合作单位对事故油池内的变压器油进行收取。箱式变压器在更换变压器油过程中所产生的废变压器油由工作人员收集在专用容器内，运至依托升压站原有危废暂存间内储存，最终交由有处理资质的单位回收置。

本项目风电机组维修过程中产生的废润滑油由工作人员收集在专用容器内，运至依托升压站原有危废暂存间内储存，最终交由有处理资质的单位回收置。

6.3.3 影响环境途径

本项目箱式变压器故障发生漏油时，变压器油会流入箱式变压器左侧配套的

事故油池中，由危废处理合作单位对事故油池内的变压器油进行收取。箱式变压器在更换变压器油过程中产生的废变压器油由工作人员收集在专用容器内，运至依托升压站原有危废暂存间内储存，最终交由有处理资质的单位回收置。此外，风电机组维修过程中产生的废润滑油由工作人员收集在专用容器内，运至依托升压站原有危废暂存间内储存，最终交由有处理资质的单位回收置。故本项目变压器油可能发生泄露的途径包括在事故油池暂存环节、在人员对已泄露的变压器油进行收取环节及运输环节；废润滑油及更换产生的废变压器油可能发生泄露的途径包括在工作人员对废润滑油、废变压器油进行收取环节、对在运输环节及在危废暂存间暂存环节。

6.4 环境风险分析

废润滑油及变压器油对环境的影响主要是对土壤甚至地下水造成不同程度的影响。

由矿物油理化特性表可知，废润滑油及变压器油在温度升高超过物理性质的指标时，会释放可燃的蒸气和分解产物，当吸入蒸气或烟雾（在高温情况下才会产生）会刺激呼吸道。长期或重复皮肤接触会造成脱脂或刺激。眼睛接触可能引起刺激。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

6.5.1 风险防范措施

(1) 变压器油泄露防范措施

主要找出因箱式变压器故障而导致变压器油泄露的原因，具体如下：

①变压器的油表渗油。原因是胶垫老化失去弹性，有机玻璃压接不平或炸裂。

②变压器放油阀泄漏油。原因是胶垫儿变形移位，密封不严。

③变压器本体焊接部位和散热器漏油。原因是焊接质量不好，遗漏而造成的渗漏油。

④变压器高低压套管渗漏油。主要是由于过热引起胶老化，失去密封性能造成。

⑤变压器的瓦斯继电器接线处、大盖无载开关处、温度计底座发生渗漏油。原因多是胶垫不合适，螺栓受力不均，焊接不严造成的。

⑥因雷电或短路导致过电源或过电压，造成事故。

(2)危废暂存间泄露防范措施

主要指风机维修产生的废润滑油及箱式变压器在更换变压器油过程中产生的废变压器油在危废暂存间暂存环节，本项目依托现有工程的危废暂存间，现有危废暂存间已按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单的相关规定进行建设，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容。不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。危险废物贮存设施都设置了警示标志，且定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。此外，原有危废暂存间采用耐腐蚀的硬化地面，且表面均无裂隙，并做了相应的防渗处理，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，并满足暂存库“防风、防雨、防晒、防漏”的要求。

(3)事故油池泄漏防范措施

主要指箱式变压器故障时，变压器油暂排入箱式变压器左侧配套的事故油池中。本项目中每个箱式变压器左侧均设置一个单独的事故油池，尺寸为
2m*5.62m*1m，容积为 11.24m³，变压器油密度按 0.89t/m³，则每个箱式变压器配
套的事故油池最大容量可以储存 10.0036t 的变压器油油，本次工程每个箱式变
压器事故废油量为 1t，满足箱式变压器事故变压器油的贮存要求。此外，其防渗性
和容积均满足本项目风险防护要求。

(3)变压器油、废润滑油及废变压器油运输防范措施

主要指箱式变压器故障产生的变压器油、风机维修过程中产生的废润滑油、箱式变压器更换变压器油过程中产生的废变压器油在运输环节，其中要求运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，车辆须有明显的标志或适当的危险符号；在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点；负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

(4)变压器油、废润滑油及废变压器油收取防范措施

主要指工作人员对已泄露的变压器油、风电机组维修过程中产生的废润滑油及箱式变压器更换变压器油、维修时产生的废变压器油进行收取时，需要工作人员熟练掌握操作规程。

(5)危废暂存间管理措施

风机维修过程中产生的废润滑油及箱式变压器更换变压器油、维修时产生的

废变压器油在危废暂存间暂存环节时间较长，一般暂存时间为1年，所以对危废暂存间的管理也很重要。具体如下：

①危废暂存间必须派专人管理，其他人未经允许不得进入。

②危废暂存间不得存放除危险废物以外的其他废弃物。

③当废润滑油存放达到一定数量（2吨以上）时，管理人员应及时通知危废处理合作单位前来收集、运输并处理。

④废润滑油及废变压器油每次送入危废暂存间时应做好统一包装（液体桶装），防止渗漏，并分别贴好标识，注明危险废物名称。

⑤废润滑油及废变压器油每次送入危废暂存间时必须进行称重，管理人员经核定无误后方可入库登记，同时双方签字确认。

⑥废润滑油及废变压器油需凭借交接单入库，没有交接单不得入库。

⑦危废暂存间应留有搬运通道，搬运通道应保持通畅干净。

⑧危废暂存间管理人员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来派、数量、入库日期、废物出库日期及接收单位名称，每年汇总一次。

⑨废润滑油及废变压器油暂存期间，应定期进行检查，防止泄露事故发生。

⑩危废暂存间管理人员必须定期对危险废物包装及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑪危废暂存间内所有警示标识应确保无损坏、丢失等情况，管理人应及时上报。

6.5.2 应急措施

针对变压器油、废润滑油及废变压器油可能影响环境的途径，本项目应做好以下应急措施：

事故油池发生渗漏，应及时上报当地环保部门；危废暂存间内放置3-5个空油桶，并设置围堰，管理人员应定期进行检查，一旦发生泄漏，将漏油收集在空油桶内；运输过程中若发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；工作人员对已泄露的变压器油、废润滑油及废变压器油收取时，若因操作不当导致变压器油、废润滑油及废变压器油滴落在土壤上，可将其污染的土壤挖出，同变压器油、废润滑油及废变

压器油一起交由有资质单位进行处理。

6.5.3 风险管理

(1) 应急预案设立原则

为确保企业安全生产，防止突发性重大事故发生，并在发生事故后能迅速有效、有条不紊地处理和控制在事故扩大，把损失和危害减少到最低程度，结合该企业实际，本着“自救为主、外援为辅、统一指挥、当机立断”的原则，特设立应急预案。

(2) 救援组织机构及职责

①总指挥：负责应急救援预案的修改、制定，救援预案启动命令和救援预案的终止命令。

②副总指挥：在总指挥的领导下落实应急预案的命令和落实及执行情况。

③应急小组：负责现场修护工作及人员详细分工；现场救助及应急事故处理；现场人员疏散，水、汽、电供停情况；应急救援工作物资保障；外部通讯联系。

(3) 预案的启动

预案的启动应在发生事故时马上向指挥部成员汇报情况，由指挥部下达预案启动命令，接到命令后各方人员按照预案程序紧张有序的投入抢救及修护工作，负责沟通人员向上级主管部门及安全部门分别汇报，首先对事故现场进行人员疏散及停止供电、供水系统。控制现场，采取应急措施，后勤供应保证修护物品及时供应，待事故现场处理后，由指挥部分布终止预案的命令，组织人员对现场进行事故原因检查，同时由设备工艺人员进行抢修，恢复生产工作。

(4) 事故发生后采取的处理措施

①一旦出现事故应立即对事故现场及附近工段断电，立即停止生产。

②通知现场人员和附近居民撤离。

③现场检测人员进行现场检测应穿有防护服。

④根据现场救援工作需要，救援人员按照现场指挥人员命令进行增补及临时调动，控制事故不要扩大，同时向上级部门求救增援。

(5) 预案终止

对于事故安全救助，并且进行检查、化验确定无遗留隐患，绝对不会重复出现不安全问题，并对事故现场经专家及相关部门检查后可终止应急预案。

(6)应急管理建议

①建议加强公众教育和培训；

②建议风险事故可能危及社会公众状态时，除通知上一级预案启动外，采取通知、无线电、电视和电话等方式发布事故有关信息；

③建议危及社会公众的事故中止后，采取相应的无线电、电视和报纸等方式发布事故应急状态终止有关信息。

本项目环境风险应急预案的主要内容详见下表。

表 42 本项目环境风险应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	在事故现场尽量地保护周围环境不受影响
2	应急组织机构、人员	在事故现场尽快地召集救援组织机构和人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别和分级做出不同的处理措施
4	应急救援保障	随时准备应急设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	在事故现场尽快地报警
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查检测、对事故性质、参数与后果进行评估
7	应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材	事故现场控制区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急疏散、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场受影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，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，事故现场妥善处理，恢复措施，临界区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	日常安排工作人员培训及演练
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

6.6 分析结论

本项目运行时存在的风险因素较少，主要是发生风电维修过程中产生的废润滑油、箱式变压器故障时产生的变压器油及箱式变压器更换变压器油、维修时的废变压器油泄漏，本项目运行过程中必须严格按照有关规划标准的要求对风险因素进行管理，制定并认真落实做好安全措施、风险防范措施及有关风险应急预案后，本项目的事故风险可控，风险水平是可以接收的。

表 43 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	通榆瞻榆风电一期工程
建设地点	吉林省白城市通榆县乌兰花镇东木村、西木村
地理坐标	122 度 32 分 47.950 秒，44 度 39 分 55.720 秒
主要危险物质及分布	主要危险物质：风电维修过程中的废润滑油箱式变压器故障时产生的变压器油及箱式变压器更换变压器油时的废变压器油 分布：废润滑油及废变压器油暂存在升压站内原有的危废暂存间内，箱式变压器故障时，产生的变压器油排入箱式变压器配

		套的事故油池中。			
	环境影响途径及危险后果	危废暂存间内废润滑油、废变压器油及事故油池中变压器油泄漏造成的区域土壤及地下水污染。			
	环境防范措施要求	危废暂存间内地面硬化，放置 3-5 个空油桶，并设置围堰。事故油池底部及四周密闭，且做防渗处理。			
其他	无				
环保投资	本项目总投资 80691.8 万元，环保投资 93 万元， 占总投资 0.115%。本项目环保投资情况详见表 44：				
	表 44 环保措施（设施）投资一览表				
	序号	项目		治理措施	投资（万元）
	1	废气治理	施工期扬尘防治	洒水车、运输车辆蓬布	5
	2	废水治理	施工期生活污水	防渗旱厕，定期清运	3
			施工期施工废水	简单沉淀处理后回用	5
	3	噪声治理	施工期噪声防治	隔声、减震垫等	5
			运营期噪声防治	低噪声设备、隔声就、减震等	25
	4	固废治理	施工期建筑垃圾	及时清运，送建筑垃圾填埋场	5
			施工期生活垃圾	暂存垃圾桶，由环卫部门定期清运	5
			运营期废润滑油及废变压器油	危废暂存间，资质单位运输和处理	10
	5	生态恢复工程	生态恢复	施工前的表土剥离土回填，恢复其原有土地使用功能，及时恢复植被，应及时对耕地恢复种植。	30
6	总计			93	

六、生态环境保护措施监督检查清单

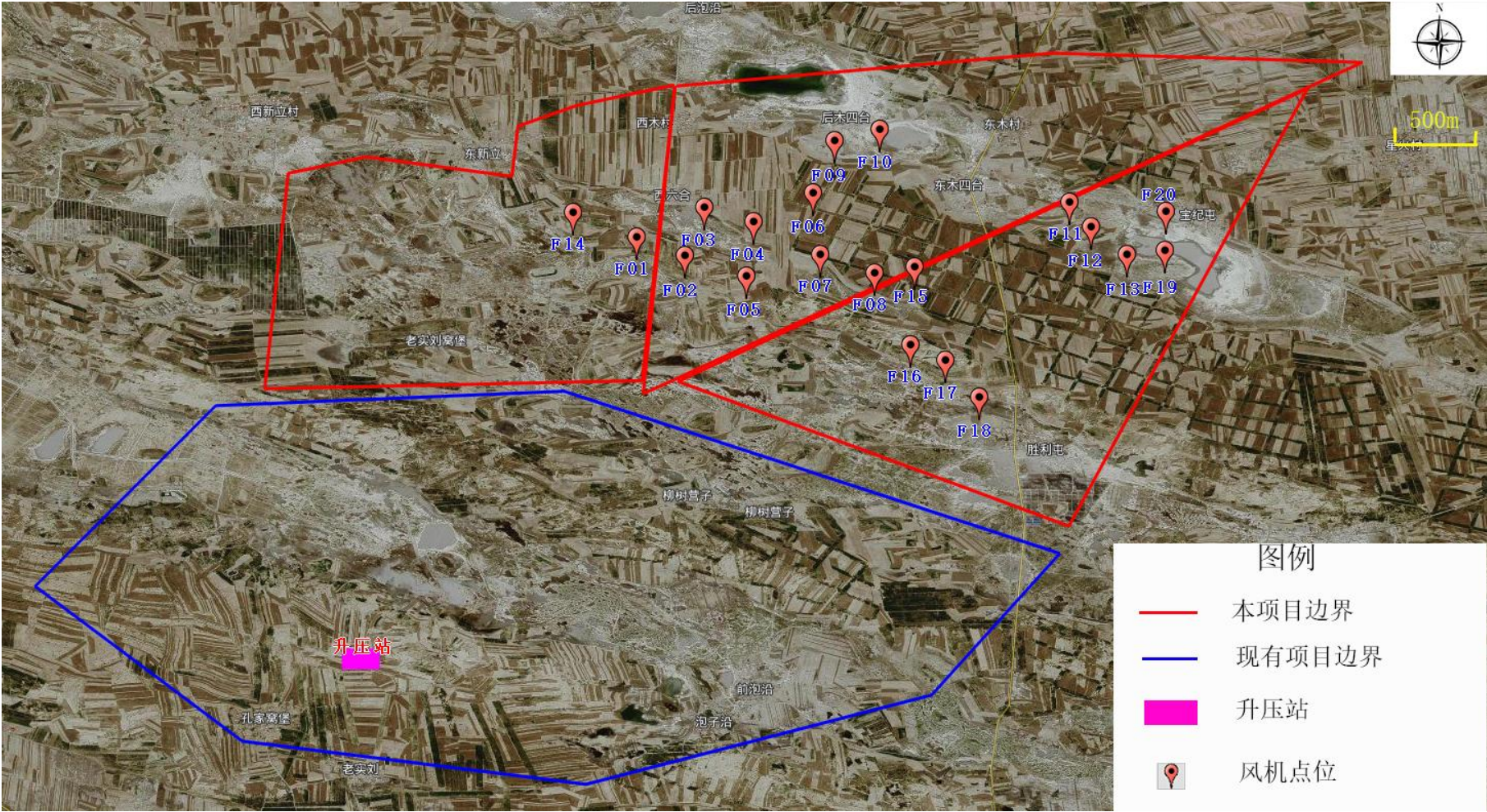
内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工前的表土剥离土回填，恢复其原有土地使用功能，及时恢复植被，应及时对耕地恢复种植。	恢复其原有土地使用功能，植被成活率为 80%。	——	——
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	——	——	——	——
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	加强施工噪声管理，低噪声设备减震垫等	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。	合理布局、低噪声设备、隔声就、减震等	GB12348—2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准
振动	——	——	——	——
大气环境	施工期扬尘采用加强施工期管理，洒水抑尘，运输车辆蓬布遮盖	《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放限值	——	——
固体废物	建筑垃圾及时清运至建筑垃圾场，生活垃圾暂存分类垃圾箱，由环卫部门定期清运，统一处理	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。	废润滑油及废变压器油暂存危废暂存间，由有资质单位负责运输和处理	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中相关标准及其修改单。
电磁环境	根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100kV 以下电压等级的交流输变电设施属于可豁免的管理范畴，本项目风电场区的 35kV 箱式变压器及 35kV 输电线路属于电磁环境管理豁免范畴，故无需进行评价。			
环境风险	——	——	风机维修废润滑油、箱式变压器故障及箱式变压器更	环境风险可控

			换变压器 油时产生 的废变压 器油	
环境监测	——	——	——	——
其他	——	——	——	——

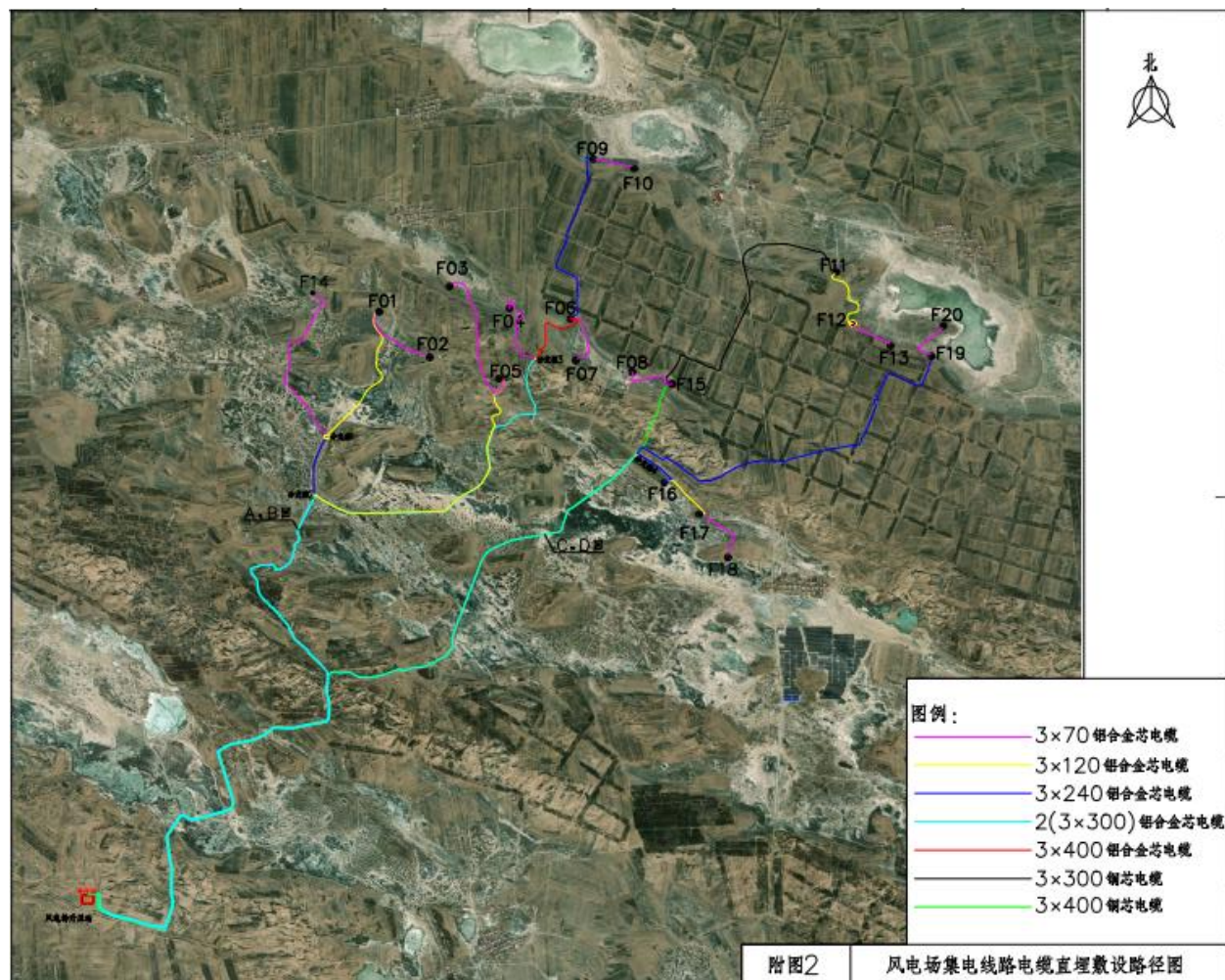
七、结论

本项目是清洁能源开发利用项目，符合国家产业发展政策，符合通榆县发展总体规划要求，经采取报告中提出的污染治理和生态恢复措施后，各项污染物可以达标排放，其环境影响可以接受，从环境保护和可持续发展的角度来讲，本风电建设项目选址合理，建设可行。

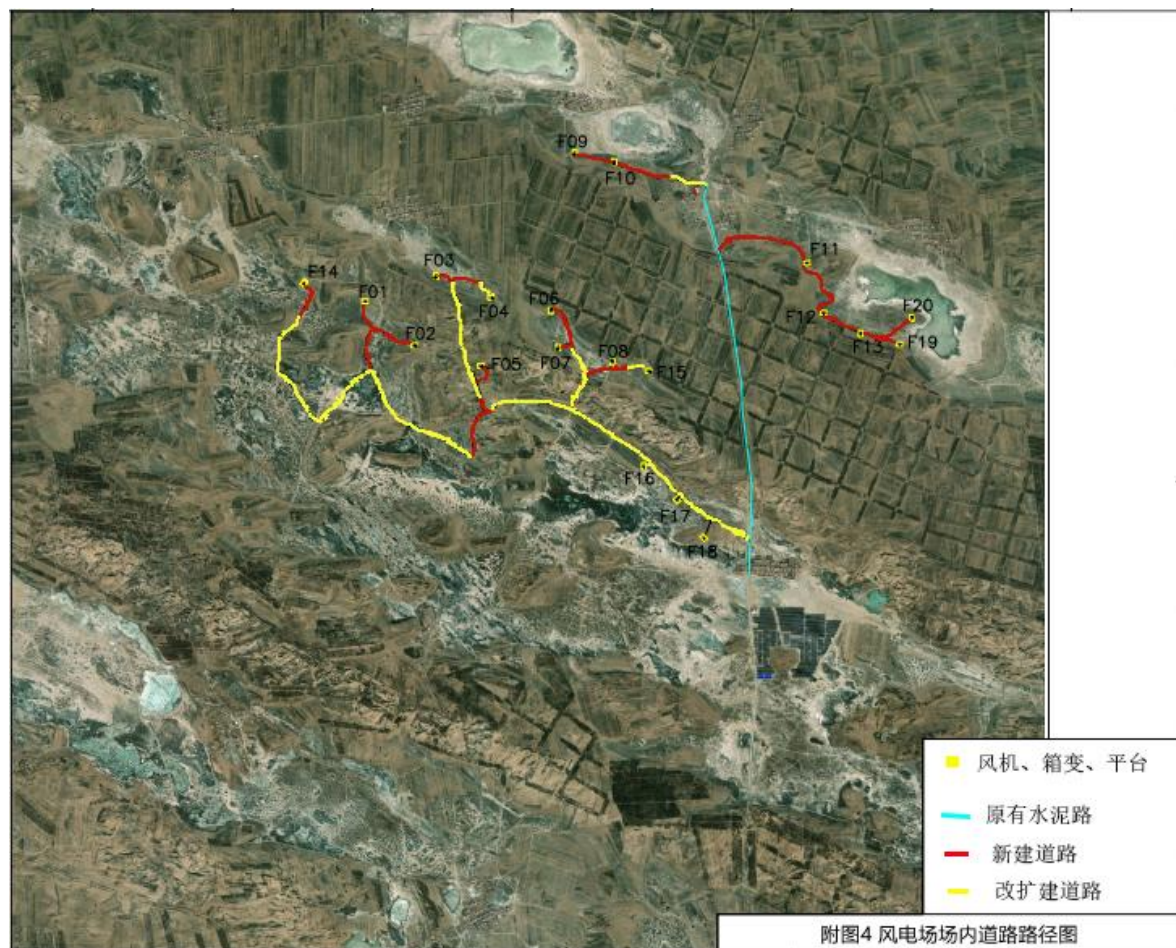
附图 1 项目位置图



附图 2 集电线路图

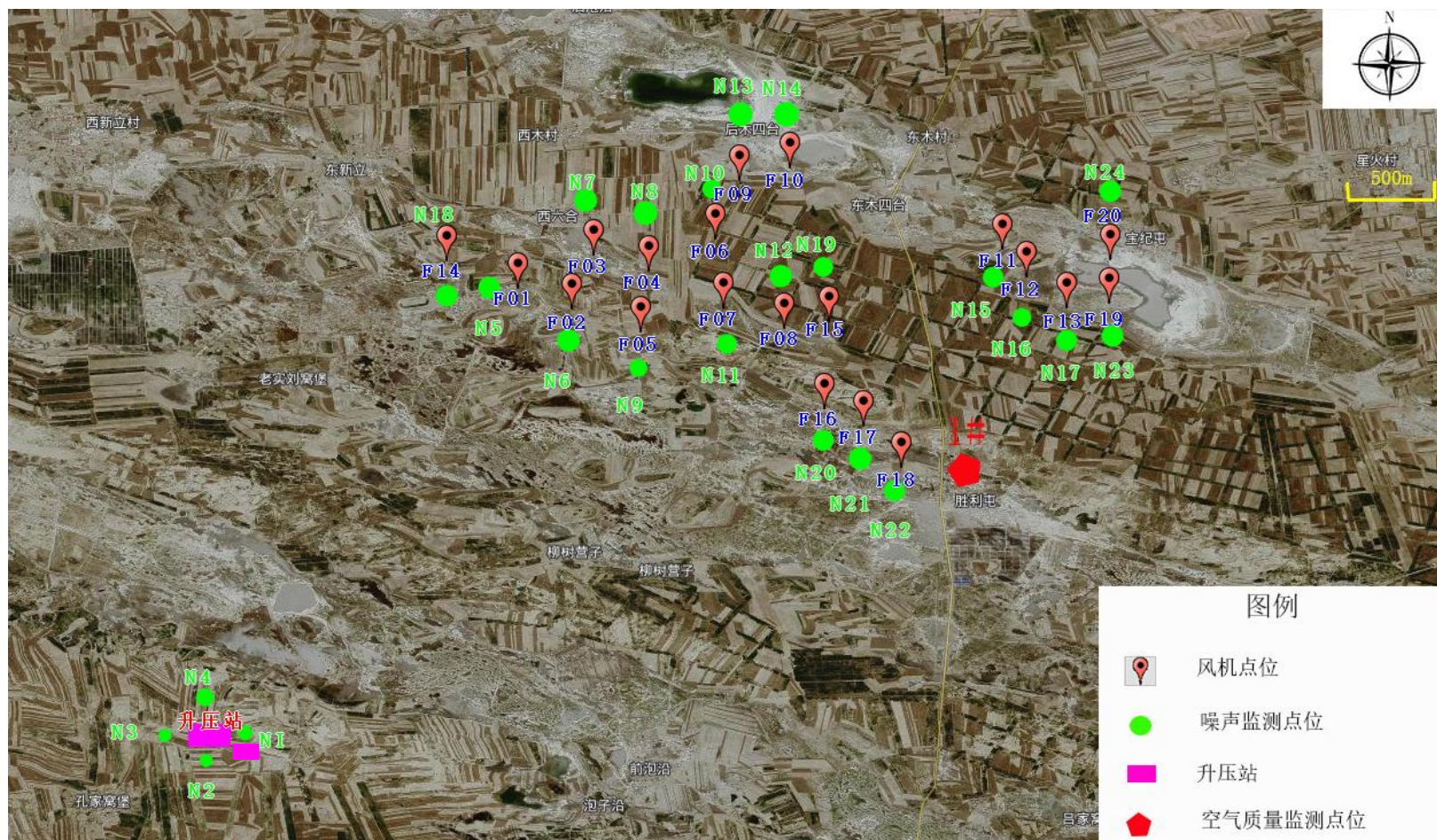


附图 3 风场道路平面布置图



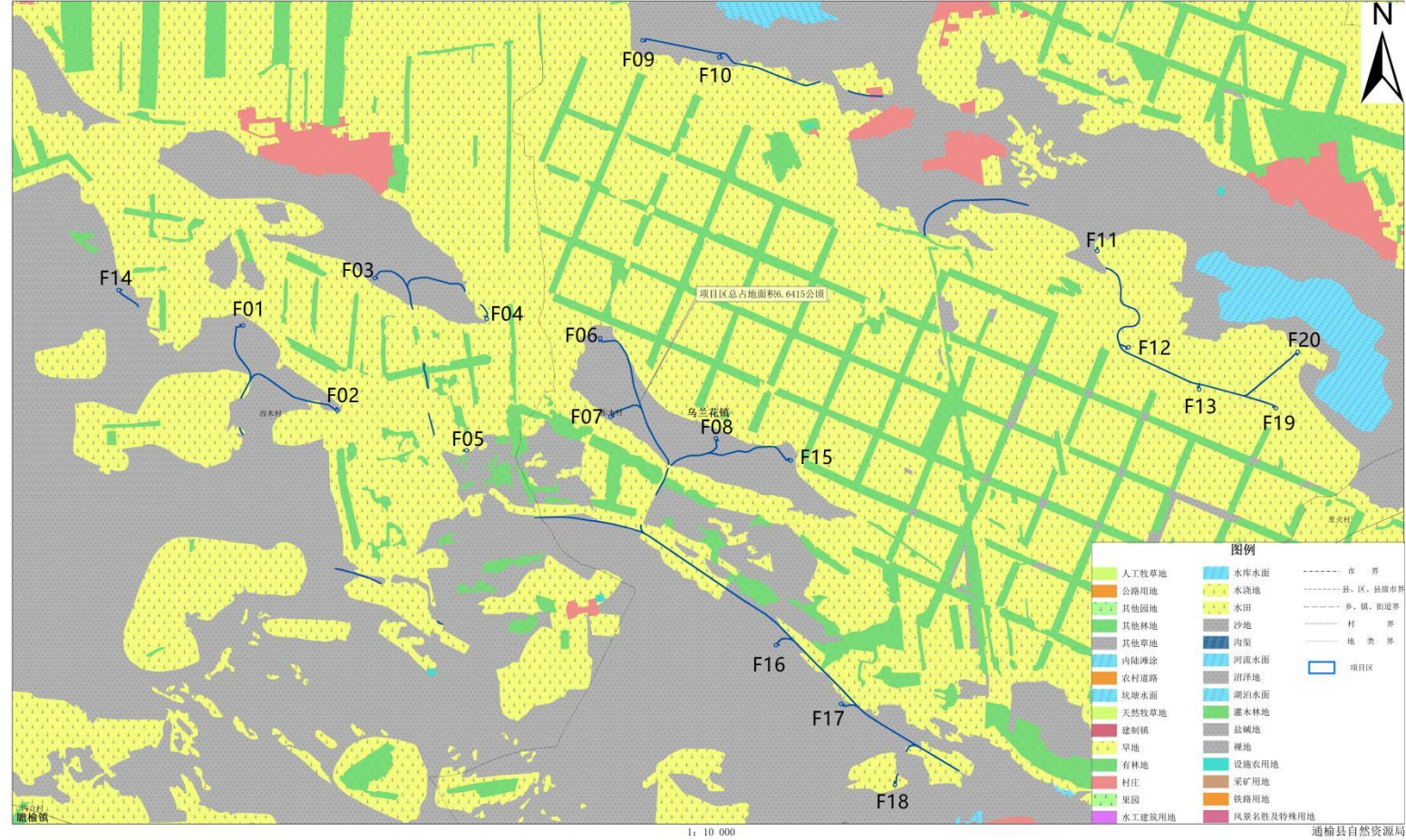
附图 4 环境敏感分布图及监测点位图





附图 6 土地利用现状图

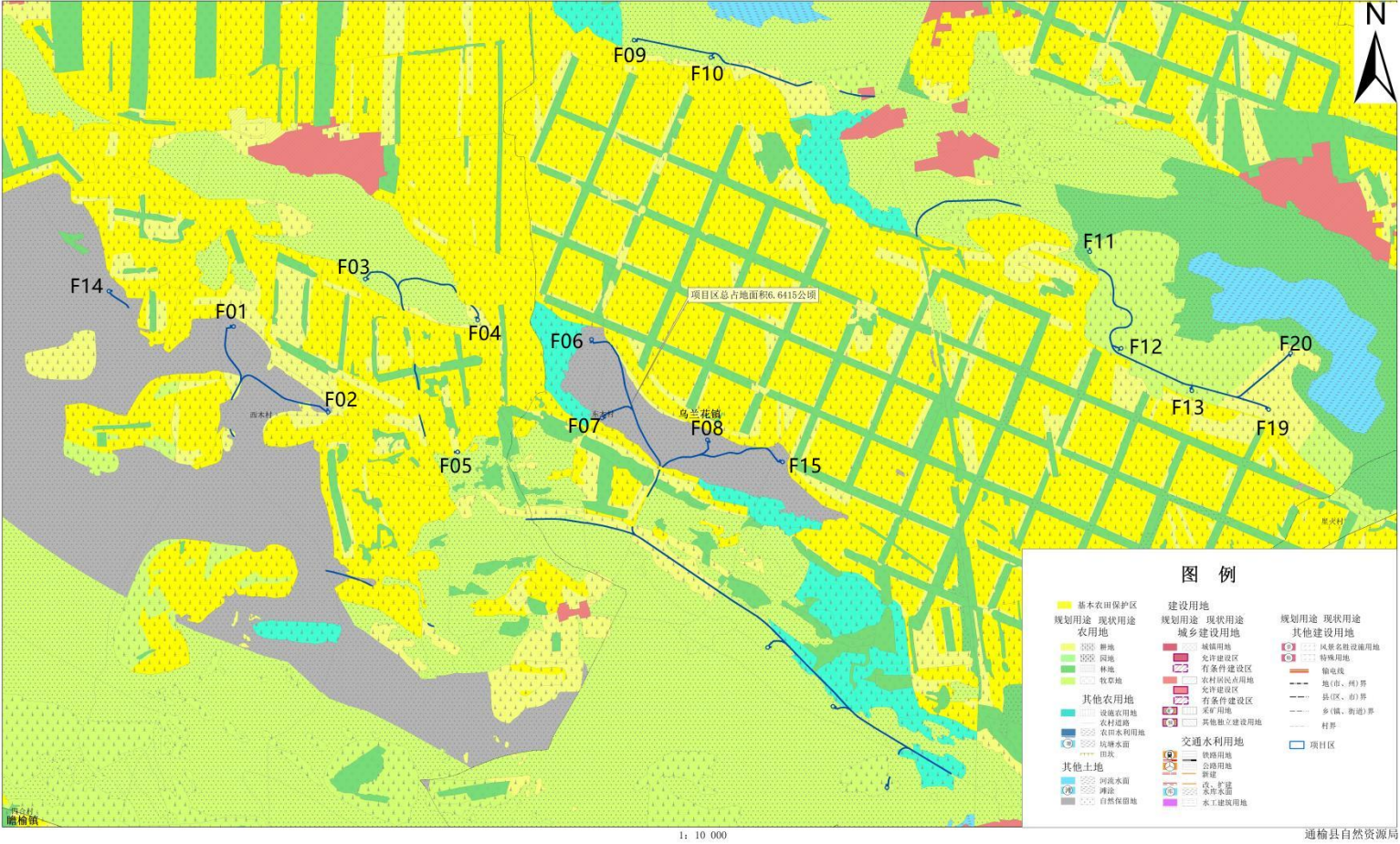
通榆县土地利用现状图（局部）



附图 7 土地利用规划图

通榆县土地利用总体规划（2006-2020年）

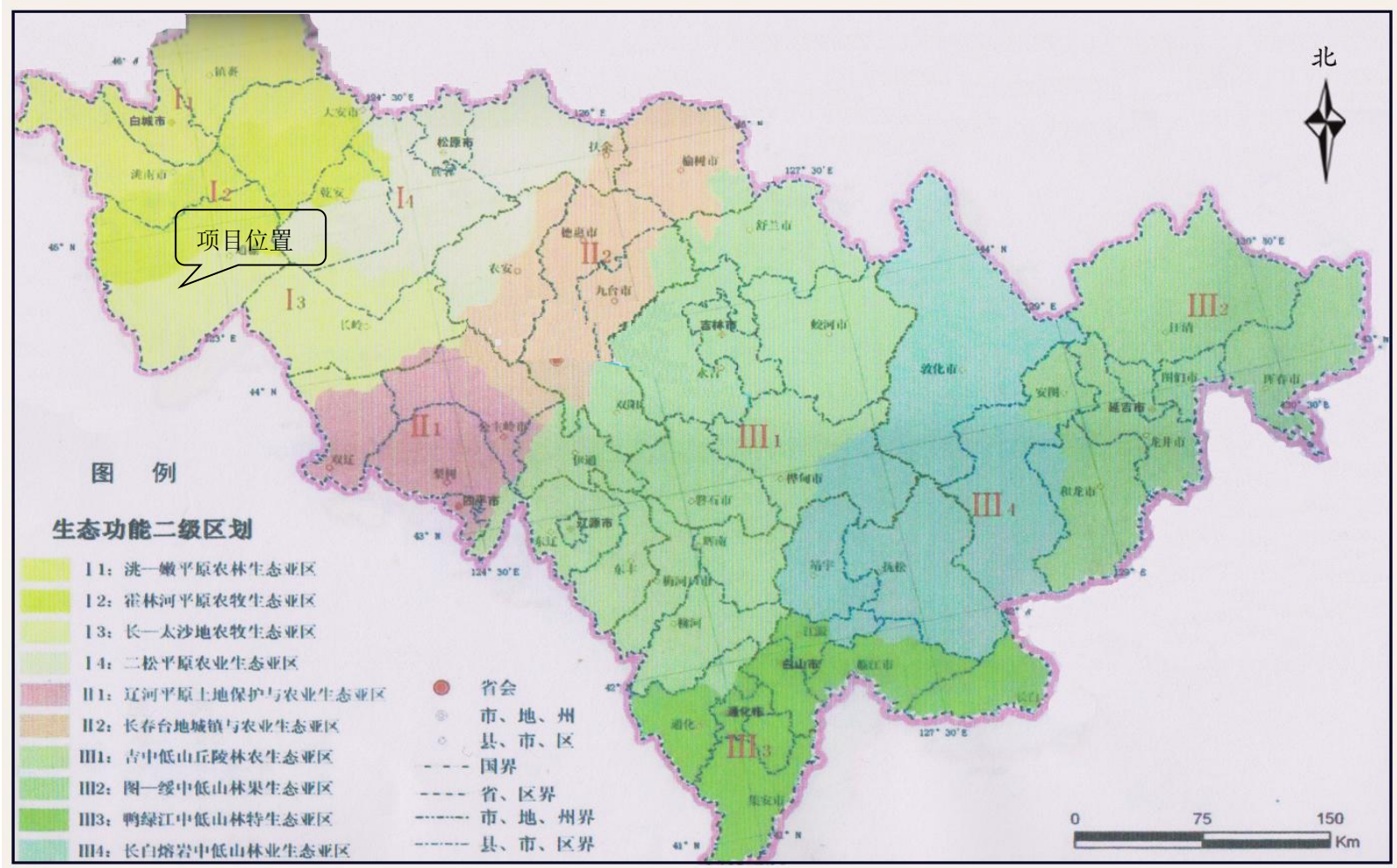
通榆县土地利用总体规划图（局部）



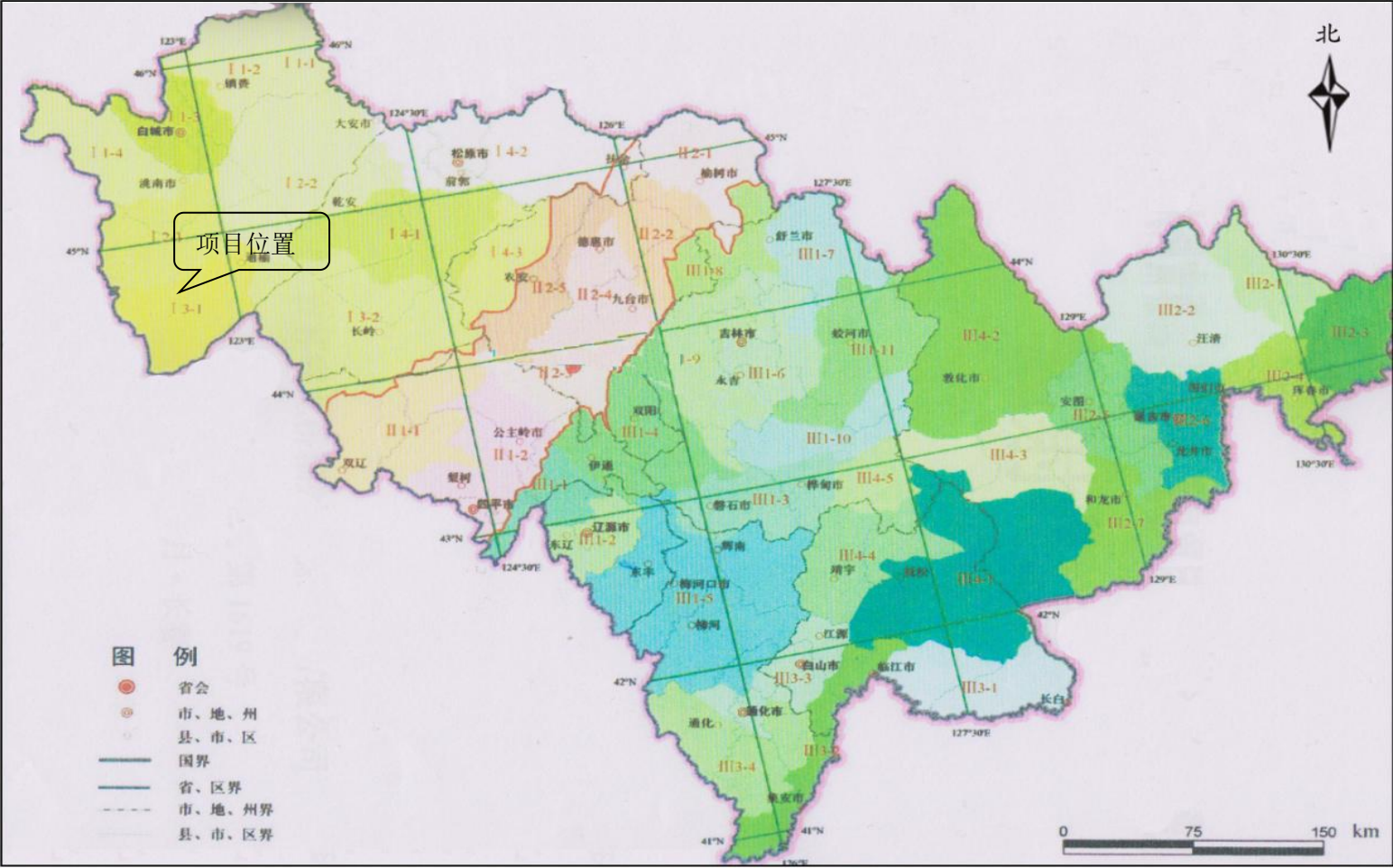
附图 8 吉林省生态功能一级区划图



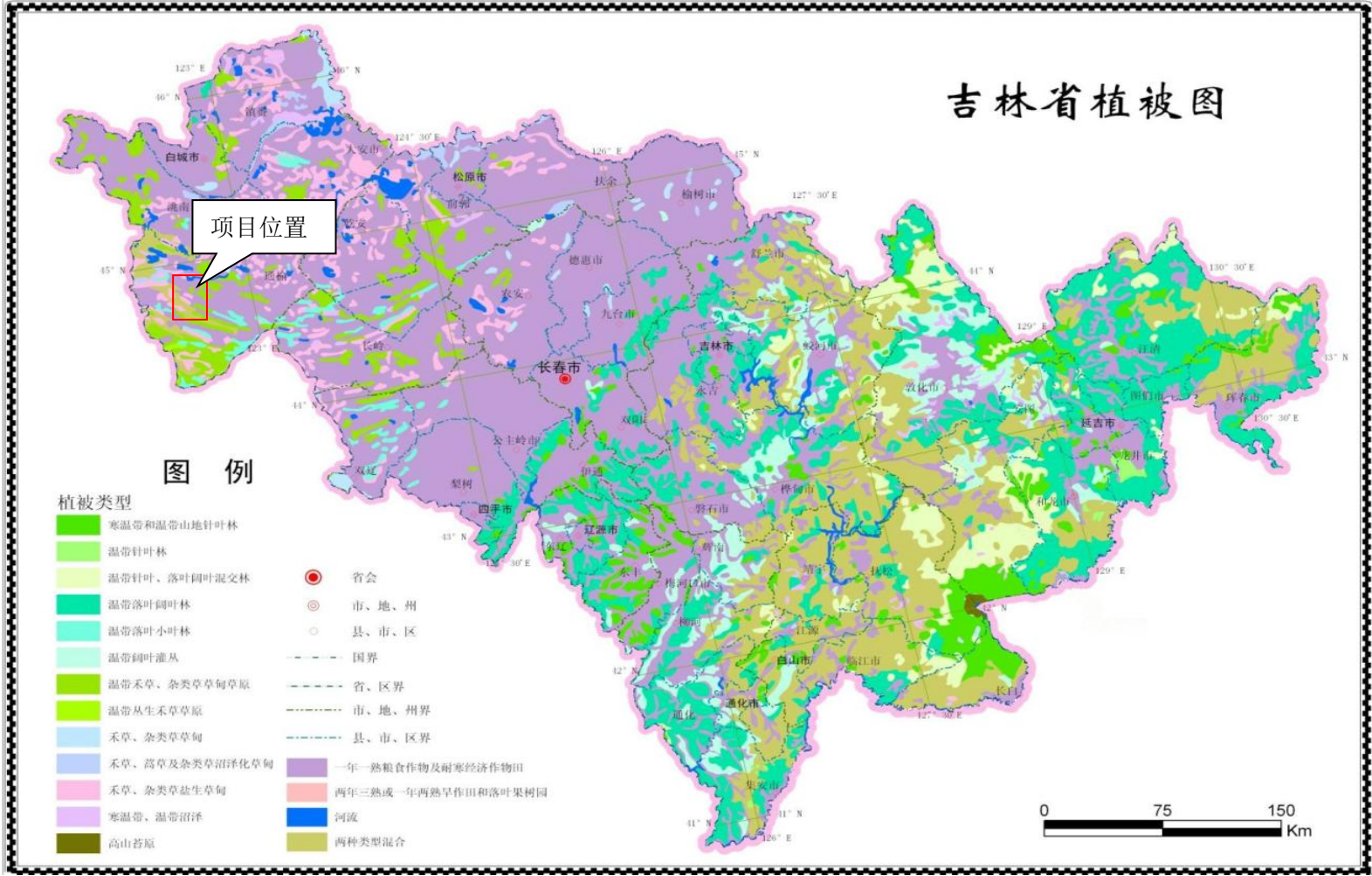
附图 9 吉林省生态功能二级区划图



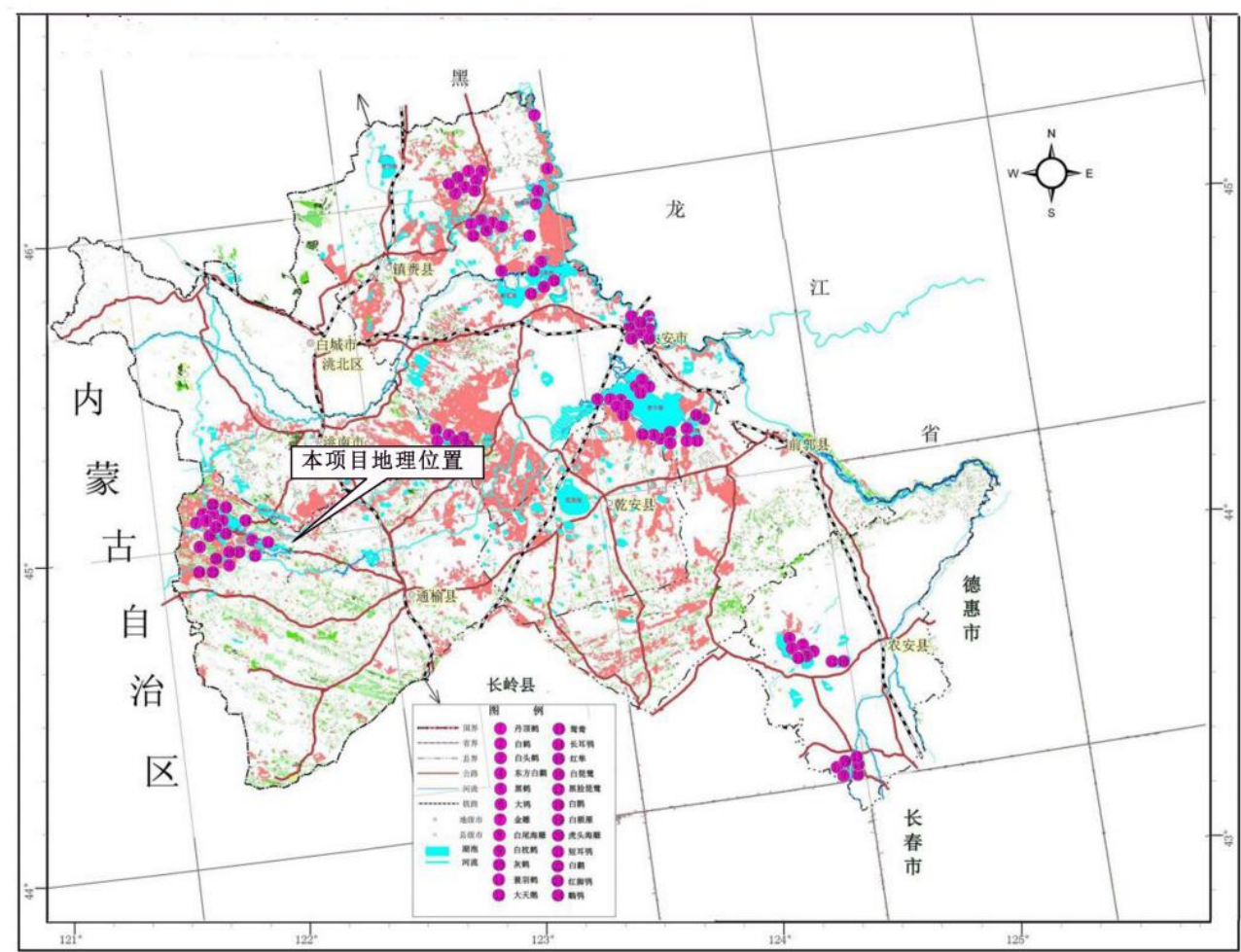
附图 10 吉林省生态功能三级区划图



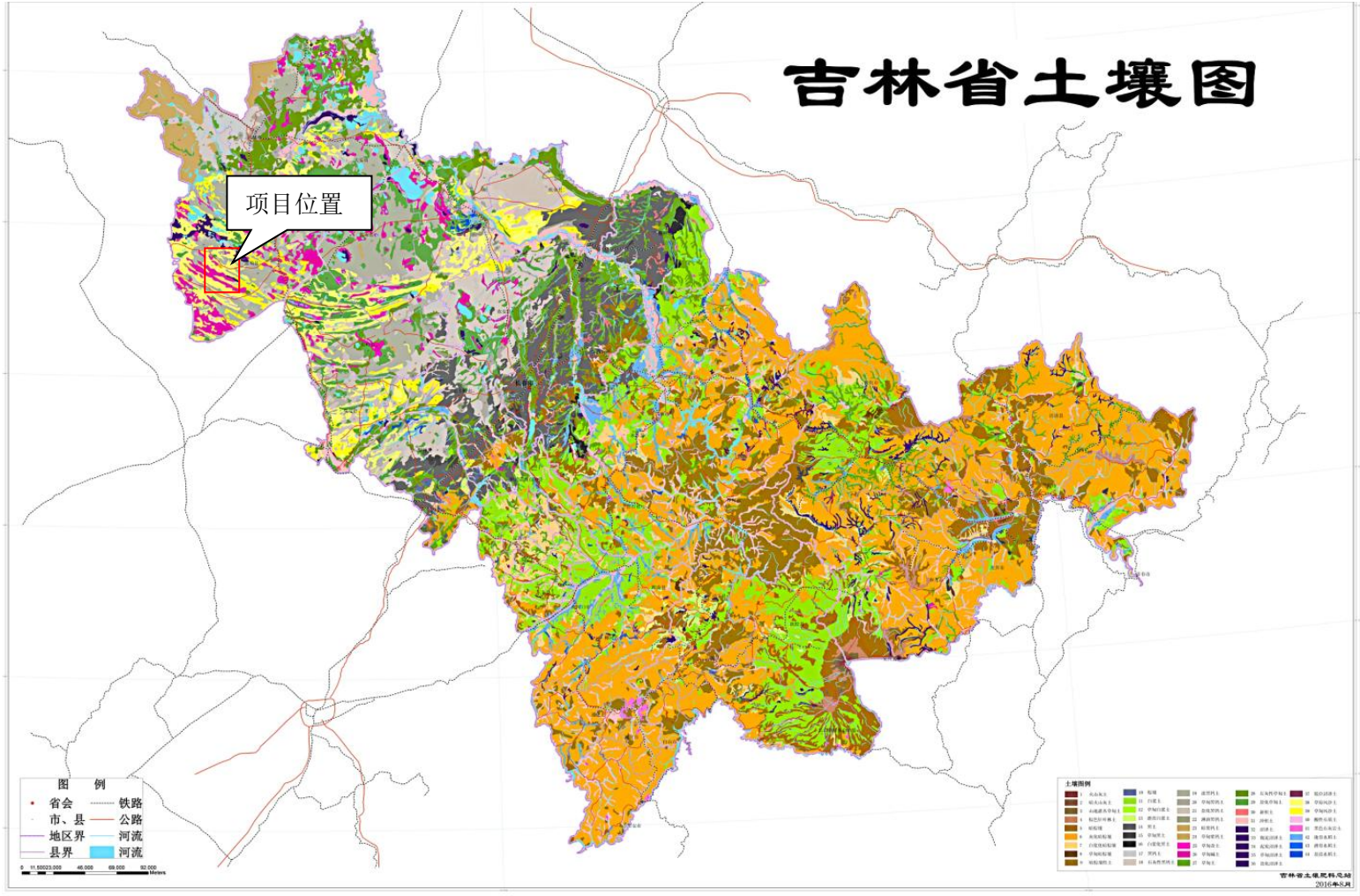
附图 11 吉林省植被分布图



附图 12 区域保护物种空间分布图



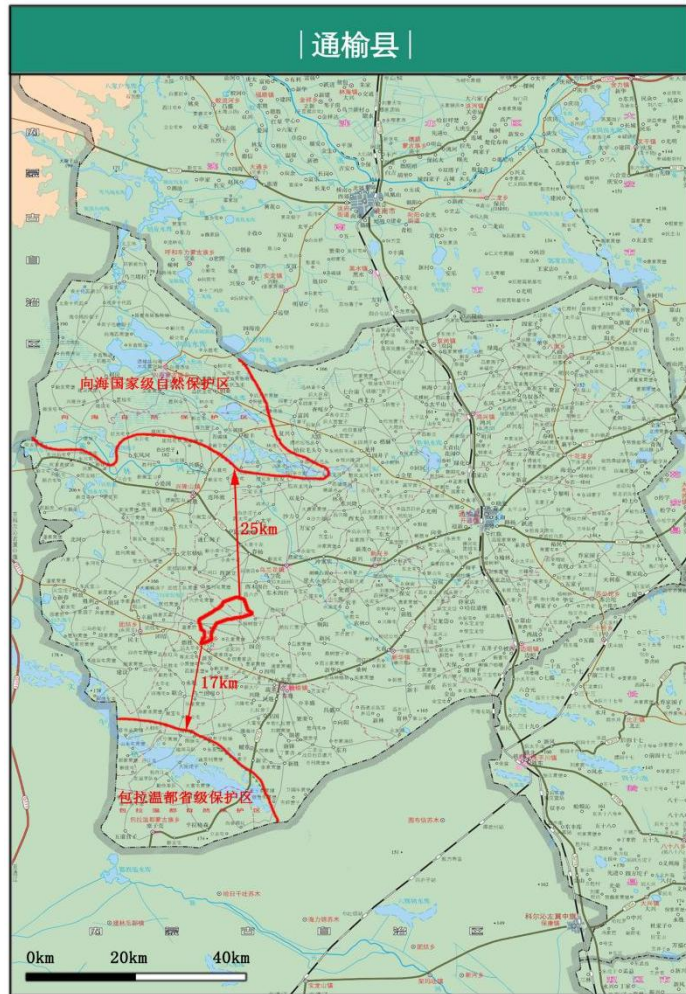
附图 13 土壤类型分布图



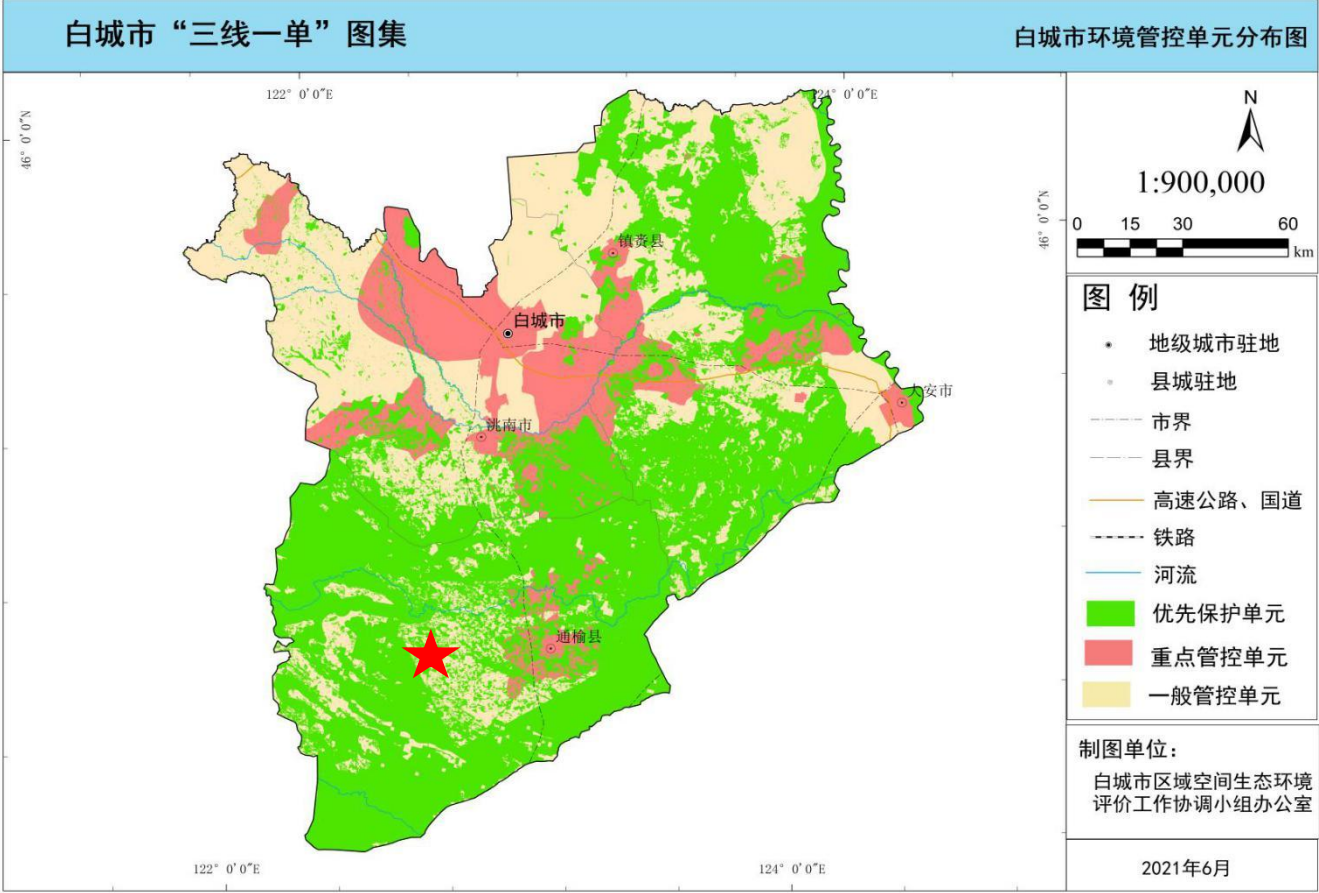
附图 14 重要自然保护区之间候鸟迁徙路线示意图



附图 15 本项目与保护区相对位置关系图



附图 16 白城市环境管控单元分布图



通榆县环境保护局文件

通环审字〔2018〕64 号

通榆县环境保护局关于 《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目环境影响报告表》的批复

吉林通榆鲁能新能源有限公司：

你单位委托吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制的《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目环境影响报告表》已收悉。经专家审查，对修改后的《报告表》（报批版）批复如下：

一、项目建设地点及建设内容

该项目位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇西北约 12km。建设性质为新建，项目总投资 41611.83 万元。本项目拟安装 24 台单机容量 2MW 的风电机组加一台 1.5MW 的风电机组。预计年上网电量为 387.14GW·h，年等效满负荷小时数为

2545h, 容量系数为 0.2214; 风电场同时设计建设一座 220kV 升压变电站, 安装 1 台 160MVA 主变, 拟以 220kV 线路接入瞻榆 500kV 升压站。同时建设进场及厂内道路 9603m。本项目接入瞻榆 500kV 升压站的向外输电线路不包括在本项目工程内容之中, 外输电线路需另履行环评手续。本工程主要有垫基发电机组区 (包括风机基础、箱式变电器基础)、升压站、风电场道路、输电线路区、临时生产生活区组成。本风电场工程总占地 221532 m², 其中永久征地 83232 m², 临时用地 84300 m², 原有道路占地 54000 m², 占地类型主要为未利用地 (包括草地、盐碱地及林地)、农用地及少部分的建设用地 (50 m²)。项目选址合理, 符合国家产业政策和当地规划。该项目《报告表》编制依据充分, 采用标准合理, 评价结论可信, 可以作为项目建设及运营期间污染防治及环境管理的依据, 原则同意项目建设实施。

二、项目建设应做好以下几项工作:

1、建设单位要落实报告表中提出的污染防治措施, 确保施工期和运营期污染物达标排放。

2、建设项目中防止污染的设施, 应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求, 不得擅自拆除或闲置。项目竣工后, 验收合格后方可投入运营。

此页无文



通榆县环境保护局文件

通环审字(2018)65号

通榆县环境保护局关于 《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目环境影响报告表》的批复

吉林通榆鲁能新能源有限公司:

你单位委托吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制的《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目环境影响报告表》已收悉。经专家审查,对修改后的《报告表》(报批版)批复如下:

一、项目建设地点及建设内容

该项目位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇西北约 12km。建设性质为新建,项目总投资 39276.62 万元。本项目拟安装 24 台单机容量 2MW 的风电机组加一台 1.5MW 的风电机组。预计年上网电量为 387.14GW·h,年等效满负荷小时数为

2545h, 容量系数为 0.2214; 本项目依托《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目》建设的一座 220kV 升压变电站。本工程主要有垫基发电机组区(包括风机基础、箱式变电器基础)、风电场道路、输电线路区、临时生产生活区组成。本风电场工程总占地 344984 m², 其中永久征地 149844 m², 临时用地 103100 m², 原有道路占地 92040 m²。占地类型主要为未利用地(盐碱地、草地及林地)、农用地及少部分的建设用地(1149 m²)。项目选址合理, 符合国家产业政策和当地规划。该项目《报告表》编制依据充分, 采用标准合理, 评价结论可信, 可以作为项目建设及运营期间污染防治及环境管理的依据, 原则同意项目建设实施。

二、项目建设应做好以下几项工作:

- 1、建设单位要落实报告中提出的污染防治措施, 确保施工期和运营期污染物达标排放。
- 2、建设项目中防止污染的设施, 应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求, 不得擅自拆除或闲置。项目竣工后, 验收合格后方可投入运营。



通榆县环境保护局文件

通环审字（2018）66号

通榆县环境保护局关于 《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目环境影响报告表》的批复

吉林通榆鲁能新能源有限公司：

你单位委托吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制的《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目环境影响报告表》已收悉。经专家审查，对修改后的《报告表》（报批版）批复如下：

一、项目建设地点及建设内容

该项目位于吉林省白城市通榆县瞻榆镇西北约 12km。建设性质为新建，项目总投资 37791.86 万元。本项目拟安装 24 台单机容量 2MW 的风电机组加一台 1.5MW 的风电机组。预计年上网电量为 387.14GW·h，年等效满负荷小时数为

2545h，容量系数为0.2214；本项目依托《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆A风电场工程项目》建设的一座220kV升压变电站。本工程主要有垫基发电机组区（包括风机基础、箱式变压器基础）、风电场道路、输电线路区、临时生产生活区组成。本风电场工程总占地264090 m²，其中永久征地108350 m²，临时用地82900 m²，原有道路占地72840 m²，占地类型主要为未利用地（盐碱地、草地及林地）及农用地。项目选址合理，符合国家产业政策和当地规划。该项目《报告表》编制依据充分，采用标准合理，评价结论可信，可以作为项目建设及运营期间污染防治及环境管理的依据，原则同意项目建设实施。

二、项目建设应做好以下几项工作：

1、建设单位要落实报告表中提出的污染防治措施，确保施工期和运营期污染物达标排放。

2、建设项目中防止污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或闲置。

项目竣工后，验收合格后方可投入运营。



附件 2 现有工程竣工验收

吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目 竣工环境保护验收意见

2021 年 9 月 26 日，吉林通榆鲁能新能源有限公司组织召开吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目竣工环境保护验收会议，会议由验收监测报告监测单位、建设单位及专家组成验收组，验收组对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、该项目环境影响评价报告和审批意见等要求，组织对本项目进行竣工环境保护验收，经现场踏查、质询与讨论，验收组形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容：建设项目位于白城市通榆县瞻榆镇西北约 12km，东经 120°02'-123°30'和北纬 44°12'-45°16'之间，站址东侧为四合村，距离约为 5km，站址南侧有瞻榆至新发乡县道 X111 通过，最近距离约为 400m，本项目所在区域为盐碱地及一般耕地，各风机占地及周围主要为盐碱地。

（二）建设过程及环保审批情况：2018 年 12 月，吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制完成《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目环境影响报告表》，2018 年 12 月 22 日，取得白城市生态保护局通榆县分局《关于吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目环境影响报告表》批复。

（三）投资情况：项目实际总投资 41611.83，企业自筹解决 173 万元。

（四）验收范围：吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目主体工程、辅助工程及环保工程配套设施。

二、工程变更情况

根据现场踏查，本项目建设工程建设内容、生产规模等均与环评批复一致，本项目无重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水：项目运行期废水主要为职工生活污水，本项目所在区域内无排水管网和地表受纳水体，在本项目升压站区内拟建设一体化污水处理设施一套、防渗污水储池一座，职工生活污水经污水处理设施处理后，污水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化水标准要求后，夏季用于升压站内绿化，冬季储存在防渗污水储池内，待春季取其用于浇灌林地，不会对区域地表水环境造成不利影响。

(二) 废气：本项目风电场生产综合楼冬季取暖采用电能，无大气污染源，未对区域环境空气造成影响。本期运营期食堂油烟经油烟净化器处理后，经厨房排烟道外排，污染物排放满足《饮食业油烟排放标准》(GB18438-2001) 相应标准要求，污水处理站恶臭气体经 15m 高排气筒排放，污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准要求，对环境空气影响较小。

(三) 噪声：项目主要噪声源为风力发电机组在运转过程产生的噪声，已采取选用低噪声设备、设备加装减振垫等措施，经距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类区标准要求，本项目场区 1km 范围内无居民区、医院、学校等声环境敏感点，本项目运营期末产生噪声扰民问题。

(四) 固体废物：本项目运行期职工生活垃圾、化粪池污泥运至垃圾处理场统一处理，风机组和变压器设备维护过程产生少量油污，主要为润滑油，委托有资质单位处理，风机组底部为水泥结构，产生的油污不会下渗，未对环境产生二次污染。

(五) 生态影响：项目所在区域土地性质为盐碱地，项目建设期对地表造成一定扰动，本项目建成后无工业废气、工业废水排放，只产生少量固废，场区内部分地表已进行硬化、绿化，可降低起尘量，减少水土流失，改善生态环境。

四、环境保护设施调试效果

1、废水：本项目施工期施工人员生活污水排入临时防渗旱厕，定期清掏、用作农肥，不外排，运营期职工生活污水经污水处理站处理后，用于灌溉厂区绿化，不外排。

2、废气：本项目运营期废气主要为食堂油烟、污水处理站恶臭气体，根据监测结果，本项目食堂油烟最大浓度为 $0.768\text{mg}/\text{m}^3$ ，污染物排放满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 标准要求，污水处理站恶臭气体污染物浓度为：氨： $2.13\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢： $0.732\text{mg}/\text{m}^3$ ，污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB18483-2001) 相关标准要求。

3、厂界噪声：根据本项目厂界噪声监测结果，验收监测期间，本项目昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

4、固体废物：本项目运行期职工生活垃圾、化粪池污泥运至垃圾处理场统一处理，风机组和变压器设备维护过程产生少量油污，主要为润滑油，废油交由有资质单位处理，风机组底部为水泥结构，产生的油污不会下渗，各项固体废弃物均得到妥善处理，未产生二次污染。

五、工程建设对环境的影响

本项目在采取上述污染防治措施后，满足环境保护相关要求，对周围环境影响较小。

六、验收结论

该建设项目落实了环境影响报告表及批复相关要求，执行了国家建设项目环保管理规定，项目无重大变更。验收监测期间，各污染物达标排放，本项目符合建设项目竣工环境保护验收条件要求，验收组同意吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目通过竣工环境保护验收。

七、后续工作要求

- 1、加强建设项目环境保护设施运行管理工作，确保各项污染物达标排放；
- 2、加强建设项目固体废弃物暂存管理工作，避免产生二次污染。

验收组成员签字：

郭立新 王婉萍

吉林通榆鲁能新能源有限公司

2021 年 9 月 26 日

吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 A 风电场工程项目竣工环境保护验收人员名单

[illegible]

吉林通榆鲁能新能源有限公司

2021年9月26日

吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目 竣工环境保护验收意见

2021 年 9 月 26 日，吉林通榆鲁能新能源有限公司组织召开吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目竣工环境保护验收会议，会议由验收监测报告监测单位、建设单位及专家组成验收组，验收组对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、该项目环境影响评价报告表和审批意见等要求，组织对本项目进行竣工环境保护验收，经现场踏查、质询与讨论，验收组形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容：建设项目位于白城市通榆县瞻榆镇西北约 12km 处，东经 120°02'-123°30'和北纬 44°12'-45°16'之间，站址东侧为四合村，距离约为 5km，站址南侧有瞻榆至新发乡县道 X111 通过，最近距离约为 400m，本项目所在区域为盐碱地及一般耕地，各风机占地及周围主要为盐碱地。

（二）建设过程及环保审批情况：2018 年 12 月，吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制完成《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目环境影响报告表》，2018 年 12 月 22 日，取得白城市生态保护局通榆县分局《关于吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目环境影响报告表》批复。

（三）投资情况：项目实际总投资 39276.62 万元，企业自筹解决 146 万元。

（四）验收范围：吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目主体工程、辅助工程及环保工程配套设施。

二、工程变更情况

根据现场踏查，本项目建设工程建设内容、生产规模等均与环评批复一致，本项目无重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水：本项目风电机组无污水排放。

（二）废气：本项目风电机组无废气排放。

（三）噪声：项目主要噪声源为风力发电机组在运转过程产生的噪声，已采取选用低噪声设备、设备加装减振垫等措施，经距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准要求，本项目场区 1km 范围内无居民区、医院、学校等声环境敏感点，本项目运营期未产生噪声扰民问题。

(四) 固体废物: 本项目运营期风电机组检修过程废润滑油产生量约为 250kg/a, 属于《国家危险废物名录》HW08 废矿物油, 由工作人员收集在专用容器内, 运至依托升压站危废暂存间内储存, 最终交由有处理资质单位回收、处置, 风电场升压站变压器正常工作时无污水产生, 仅当变压器检修或发生突发事故时, 才会产生少量废油, 委托有资质单位处理, 不外排, 未对环境产生二次污染。

(五) 生态影响: 项目所在区域土地性质为盐碱地, 建设期对地表造成一定扰动, 本项目建成后无工业废气、工业废水排放, 只产生少量固废, 场区内部分地表已进行硬化、绿化, 可降低起尘量, 减少水土流失, 改善生态环境。

四、环境保护设施调试效果

1、废水: 本项目无废水外排。

2、废气: 本项目无废气排放。

3、厂界噪声: 根据本项目厂界噪声监测结果, 验收监测期间, 本项目昼间、夜间噪声最大值为 50.7dB(A)、41.5dB(A), 噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

4、固体废物: 本项目各项固体废弃物均得到妥善处理, 未产生二次污染。

五、工程建设对环境的影响

本项目在采取上述污染防治措施后, 满足环境保护相关要求, 对周围环境影响较小。

六、验收结论

该建设项目落实了环境影响报告表及批复相关要求, 执行了国家建设项目环保管理规定, 项目无重大变更。验收监测期间, 各污染物达标排放, 本项目符合建设项目竣工环境保护验收条件要求, 验收组同意吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 B 风电场工程项目通过竣工环境保护验收。

七、后续工作要求

1、加强建设项目环境保护设施运行管理工作, 确保各项污染物达标排放;

2、加强建设项目固体废弃物暂存管理工作, 避免产生二次污染。

验收组成员签字: 郭立坤 王婉亦

吉林通榆鲁能新能源有限公司

2021 年 9 月 26 日

吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆B风电场工程项目竣工环境保护验收人员名单

吉林通榆鲁能新能源有限公司

2021年9月26日

吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目 竣工环境保护验收意见

2021 年 9 月 26 日，吉林通榆鲁能新能源有限公司组织召开吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目竣工环境保护验收会议，会议由验收监测报告监测单位、建设单位及专家组成验收组，验收组对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、该项目环境影响评价报告和审批意见等要求，组织对本项目进行竣工环境保护验收，经现场踏查、质询与讨论，验收组形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容：建设项目位于白城市通榆县瞻榆镇西北约 12km 处，东经 120°02'-123°30'和北纬 44°12'-45°16'之间，站址东侧为四合村，距离约为 5km，站址南侧有瞻榆至新发乡县道 X111 通过，最近距离约为 400m，本项目所在区域为盐碱地及一般耕地，各风机占地及周围主要为盐碱地。

（二）建设过程及环保审批情况：2018 年 12 月，吉林省龙桥辐射环境工程有限公司编制完成《吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目环境影响报告表》，2018 年 12 月 23 日，取得白城市生态保护局通榆县分局通环审字[2018]66 号《关于吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目环境影响报告表》批复。

（三）投资情况：项目实际总投资 37791.86 万元，企业自筹解决 146 万元。

（四）验收范围：吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目主体工程、辅助工程及环保工程配套设施。

二、工程变更情况

根据现场踏查，本项目建设工程建设内容、生产规模等均与环评批复一致，本项目无重大变更。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水：本项目风电机组无污水排放。

（二）废气：本项目风电机组无废气排放。

（三）噪声：项目主要噪声源为风力发电机组在运转过程产生的噪声，已采取选用低噪声设备、设备加装减振垫等措施，经距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准要求，本项目场区 1km 范围内无居民区、医院、学校等声环境敏感点，本项目运营期未产生噪声扰民问题。

(四) 固体废物: 本项目运营期风电机组检修过程废润滑油产生量约为 250kg/a, 属于《国家危险废物名录》HW08 废矿物油, 由工作人员收集在专用容器内, 运至依托升压站危废暂存间内储存, 最终交由有处理资质单位回收、处置, 风电场升压站变压器正常工作时无污水产生, 仅当变压器检修或发生突发事故时, 才会产生少量废油, 委托有资质单位处理, 不外排, 未对环境产生二次污染。

(五) 生态影响: 项目所在区域土地性质为盐碱地, 建设期对地表造成一定扰动, 本项目建成后无工业废气、工业废水排放, 只产生少量固废, 场区内地表已进行硬化、绿化, 可降低起尘量, 减少水土流失, 改善生态环境。

四、环境保护设施调试效果

1、废水: 本项目无废水外排。

2、废气: 本项目无废气排放。

3、厂界噪声: 根据本项目厂界噪声监测结果, 验收监测期间, 本项目昼间、夜间噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

4、固体废物: 本项目各项固体废弃物均得到妥善处理, 未产生二次污染。

五、工程建设对环境的影响

本项目在采取上述污染防治措施后, 满足环境保护相关要求, 对周围环境影响较小。

六、验收结论

该建设项目落实了环境影响报告表及批复相关要求, 执行了国家建设项目环保管理规定, 项目无重大变更。验收监测期间, 各污染物达标排放, 本项目符合建设项目竣工环境保护验收条件要求, 验收组同意吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆瞻榆 C 风电场工程项目通过竣工环境保护验收。

七、后续工作要求

1、加强建设项目环境保护设施运行管理工作, 确保各项污染物达标排放;

2、加强建设项目固体废弃物暂存管理工作, 避免产生二次污染。

验收组成员签字: _____

邵刚 王晓东

吉林通榆鲁能新能源有限公司

2021 年 9 月 26 日

吉林通榆鲁能新能源有限公司通榆隋榆 C 风电场工程项目竣工环境保护验收人员名单

[illegible]

吉林通榆鲁能新能源有限公司

2021年9月26日

附件 3 用地预审与选址意见书

通榆县自然资源局文件

通自然资预审字[2022]11 号

关于通榆鲁能 10 万千瓦风电项目 建设用地预审与选址意见

该项目依据《建设用地预审管理办法》(国土资源部令第 68 号)、《吉林省能源局关于下达 2021 年度第一批风电、太阳能发电项目建设规模有关事项的通知》(吉能新能〔2021〕349 号)的规定,同意开展前期工作。

一、通榆鲁能 10 万千瓦风电项目(统一项目代码:2203-220000-04-05-922885)列入《通榆县 2022 年单独选址重大项目清单》。项目的建设对于促进地区经济发展、改善地区生态环境等方面具有重要意义。用地符合通榆县国土空间规划,符合供地政策,符合城乡总体规划的要求,原则同意核发工程建设项目用地预审(选址意见书)意见。

二、项目选址位于白城市通榆县乌兰花镇。该项目用地总规模 6.6415 公顷,其中农用地 4.4102 公顷(农用地中耕地 3.4806 公顷,不含基本农田),建设用地 0.0147 公顷,未

利用地 2.2166 公顷。不涉及围填海、生态保护红线，不涉及自然保护地。

三、建设项目已按规定将补充耕地、征地补偿、土地复垦、表土剥离费等相关费用足额纳入项目工程概算，我局将督促建设单位，在正式用地报批前按规定做好征地补偿安置、耕地占补平衡、表土剥离以及土地复垦有关工作。

四、项目符合土地使用标准情况

该项目总用地规模为 6.6415 公顷，其中各功能分区用地面积分别为风电机组 0.9001 公顷、箱变 0.0825 公顷、检修道路 5.6589 公顷。

根据《电力工程项目建设用地指标(风电场)》(建标 2011209 号)(以下简称《指标》)，各功能分区与用地指标不符合《指标》要求的，项目用地已开展节地评价工作(详见《通榆鲁能 10 万千瓦风电项目节地评价报告》)。

五、我局将依法依规办理建设用地报批手续，建设单位未取得建设用地批准手续的不得开工建设，切实加强对此项目的用地核查工作，及时制止违法用地行为。

六、该项目调查区范围内无已查明的重要固体矿产资源分布，无有效的固体矿产矿业权设置，该工程不压覆已查明的重要矿产资源。

七、建设单位应进一步处理好项目与电力、通信、给排水等市政设施及公共服务设施的协调关系，严格落实环境保护措施，将项目建设及运营工程中产生的环境污染危害减至

最低，认真做好消防、抗震和地质灾害防治等相关措施，最大限度降低地质灾害可能造成的损失，处理好项目与沿线风景名胜、文物古迹及历史文化保护的关系，尽量避免项目建设对风景名胜区、旅游区造成不利影响。请你们严格遵守有关法律法规，依法取得环境、规划、施工等各类许可文件后方可开工建设。

八、《建设项目用地预审与选址意见书》意见文件有效期为2年，本文件有效期至2024年3月25日。

九、本项目《建设项目用地预审与选址意见书》证书编号：220822202200011，项目名称：通榆鲁能10万千瓦风电项目，建设单位：吉林通榆鲁能新能源有限公司。

联系人：王永明

13404422666



中 华 人 民 共 和 国



建设项目
用地预审与选址意见书

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 220822202200011 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定,经审核,本建设项目符合国土空间用途管制要求,核发此书。

核发机关 通榆县自然资源局

日期 2022年3月26日



基 本 情 况	项 目 名 称	通榆鲁能 10 万千瓦风电项目
	项 目 代 码	2203-220000-04-05-922885
	建设单位名称	吉林通榆鲁能新能源有限公司
	项目建设依据	通榆县土地利用总体规划 吉能新能〔2021〕349 号
	项目拟选位置	通榆县乌兰花镇
	拟用地面积 (含各地类明细)	用地总规模 6.6415 公顷,其中农用地 4.4102 公顷(农 用地中耕地 3.4806 公顷,不含基本农田),建设用地 0.0147 公顷,未利用地 2.2166 公顷
	拟建设规模	本期工程规模为新建 20 台单机容量为 5000kW 的风力 发电机组,装机容量 100MW,配备 20 台 5500KVA 的箱 式变压器。利用原有 220kV 升压站,通过现有的 220kV 电压等级 1 回出线接入 500kV 榆榆变 220kV 母线
附图及附件名称		总用地规模为 6.6415 公顷,其中各功能分区用地面积分别为 风电机组 0.9001 公顷、箱变 0.0825 公顷、检修道路 5.6589 公顷

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意,本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定,与本书具有同等法律效力,附图指项目规划选址范围图,附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年,如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的,应当重新办理本书。

中华人民共和国自然资源部监制

附件 4 《吉林省能源局关于下达 2021 年度第一批风电、太阳能发电项目建设规模有关事项的通知》（吉能新能〔2021〕349 号）

吉林省能源局文件

吉能新能〔2021〕349 号

吉林省能源局关于下达 2021 年度 第一批风电、太阳能发电项目建设规模 有关事项的通知

各有关市（州）发展和改革委（能源局）、县（市、区）发展和改革局（能源局），国网吉林省电力有限公司，各有关企业：

现下达 2021 年度吉林省第一批风电、太阳能发电项目建设规模，并将相关事项通知如下。

一、本年度吉林省新增风电、光伏发电项目建设规模为 920 万千瓦，为了给具备核准备案条件的项目预留充足手续办理时间，力争年底前完成核准备案，早日开工建设，本年度 920 万千瓦风电、太阳能发电建设规模分两批下达，第一批下达目前已上报请示的 837.06 万千瓦，第二批下达目前未落实项目具体信息的 76.8 万千瓦，未落实项目具体信息的企

业要抓紧时间论证上报。

二、2021 年度风电、太阳能发电项目建设规模共分四类，分别为挖掘潜力类、自带负荷类、自然增长类、奖励类。其中挖掘潜力类为省内火电机组灵活性调峰改造以及配套建设燃气机组释放的消纳空间，该部分风电、光伏发电项目要与火电机组灵活性调峰改造以及燃气机组同期规划、同期建设，并网时间不得早于火电机组灵活性调峰改造完成时间以及燃气机组投运时间；自带负荷类要严格按照国家相关文件要求，落实项目建设条件，按期并网发电；自然增长类、奖励类除部分民生项目以及示范项目外，均为市场化并网，同时需按照要求配置储能装置，全省统筹安排，集中建设。

三、各地能源主管部门要主动对接，协助项目业主单位推进落实项目建设各项条件，办理项目开工所需各项手续，确保项目早日开工建设，早日建成投产；建立项目台账，按时调度项目建设进展情况，不定期实地抽查检查项目建设进度，并将相关情况上报我局。认真梳理项目推进过程中存在的困难以及问题，列出清单，上报有关部门尽早协调解决。

四、电网企业要确保配套送出工程建设，严格按照接网和消纳能力合理安排项目并网时序，提前做好投资计划。对配套送出工程建设推进困难的项目，要及时与项目建设企业商讨临时解决方案，允许发电企业自建、合建送出工

程，并做好回购工作。确保配套电力送出工程与风电、光伏发电项目本体建设同期完工，不影响风电、光伏发电项目并网发电。

五、各项目建设企业要抓紧落实项目建设条件，力争年底前完成核准、备案程序；与电网企业保持密切沟通，提前申请审核项目配套送出工程建设相关事宜；落实安全生产责任，保证风电、太阳能发电项目建设安全；配合各地能源主管部门按时如实上报项目建设进展，及时汇报项目推进过程中存在的问题，全力推进项目建设，争取项目早日并网发电。

附：2021 年度吉林省第一批风电、太阳能发电项目清单



2021 年 12 月 17 日

抄送：省发改委、国家能源局东北监管局

吉林省能源局办公室

2021 年 12 月 17 日印发

2021年度吉林省第一批风电、太阳能发电项目清单

序号	项目名称	县（市、区）	项目类型	建设规模 (万千瓦)	投资主体	备注
1	白城分布式发电制氢加氢一体化示范项目	白城市工业园区	风电	0.66	白城吉电氢能科技有限公司	自然增长类，无需配置储能
2	白城分布式发电制氢加氢一体化示范项目	白城市工业园区	光伏	0.4	白城吉电氢能科技有限公司	自然增长类，无需配置储能
3	白城光伏发电领跑奖励激励基地（2019年）1、2号项目 洮南乾安河升压站分布式光伏并网发电项目	洮南市	光伏	0.019	白城市能源投资开发有限公司	自然增长类，无需配置储能
4	华能洮南如鹰15万千瓦风电项目	洮南市	风电	15	华能吉林发电有限公司	挖掘潜力类
5	国能吉林洮南10万千瓦风电项目	洮南市	风电	10	国家能源集团吉林电力有限公司	挖掘潜力类
6	吉林省白城市光伏发电应用领跑基地（2017年）1、2号项目 大安子山升压站分布式光伏并网发电项目	大安市	光伏	0.012	白城市能源投资开发有限公司	自然增长类，无需配置储能
7	东北电力设计院白城大安100MW风电项目	大安市	风电	10	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司	自然增长类，需配置储能
8	吉西基地鲁固直流140万千瓦外送项目2-1	大安市	风电	20	中国广核集团有限公司、白城市能源投资开发有限公司	自带负荷类
9	吉西基地鲁固直流140万千瓦外送项目2-1	大安市	光伏	10	中国广核集团有限公司、白城市能源投资开发有限公司	自带负荷类
10	吉西基地鲁固直流140万千瓦外送项目2-1	大安市	光热	5	中国广核集团有限公司、白城市能源投资开发有限公司	自带负荷类
11	吉西基地鲁固直流140万千瓦外送项目2-2	大安市	风电	20	中国大唐集团新能源股份有限公司、中国能源建设集团投资有限公司	自带负荷类
12	吉西基地鲁固直流140万千瓦外送项目2-2	大安市	光伏	10	中国大唐集团新能源股份有限公司、中国能源建设集团投资有限公司	自带负荷类
13	吉西基地鲁固直流140万千瓦外送项目2-2	大安市	光热	5	中国大唐集团新能源股份有限公司、中国能源建设集团投资有限公司	自带负荷类
14	白城光伏发电领跑奖励激励基地（2019年）3、4号项目 通榆兴东升压站分布式光伏并网发电项目	通榆县	光伏	0.032	白城市能源投资开发有限公司	自然增长类，无需配置储能
15	白城光伏发电领跑奖励激励基地（2019）5号项目 通榆永兴升压站分布式光伏并网发电项目	通榆县	光伏	0.014	白城市能源投资开发有限公司	自然增长类，无需配置储能
16	吉能通榆向榆30万千瓦（A期15万千瓦）风电项目	通榆县	风电	15	吉林省可再生能源能源投资开发有限公司	自然增长类，需配置储能
17	吉能通榆向榆30万千瓦（B期15万千瓦）风电项目	通榆县	风电	15	吉林省可再生能源能源投资开发有限公司	自然增长类，需配置储能
18	吉能通榆八面30万千瓦（A期15万千瓦）风电项目	通榆县	风电	15	吉林省可再生能源能源投资开发有限公司	自然增长类，需配置储能
19	吉能通榆八面30万千瓦（B期15万千瓦）风电项目	通榆县	风电	15	吉林省可再生能源能源投资开发有限公司	自然增长类，需配置储能
20	华能通榆春风20万千瓦风电项目	通榆县	风电	20	华能吉林发电有限公司	挖掘潜力类
21	华能通榆长龙山20万千瓦风电项目	通榆县	风电	20	华能吉林发电有限公司	奖励类，需配置储能

2021年度吉林省第一批风电、太阳能发电项目清单

序号	项目名称	县（市、区）	项目类型	建设规模 (万千瓦)	投资主体	备注
22	吉电通榆百万千瓦风电发电项目	通榆县	风电	50	吉林电力股份有限公司	挖掘潜力类
23	三一通榆碳纤维智慧风机试验基地项目	通榆县	风电	10	三一重能股份有限公司	自然增长类，需配置储能
24	三一通榆大容量风机碳纤维增强技术应用示范风电场项目	通榆县	风电	10	三一重能股份有限公司	自然增长类，需配置储能
25	三一通榆碳纤维增强技术应用示范风电场项目	通榆县	风电	10	三一重能股份有限公司	自然增长类，需配置储能
26	乡村振兴10万千瓦风电项目	通榆县	风电	10	通榆裕凤乡村振兴新能源有限公司	自然增长类，无配置储能
27	通榆鲁能10万千瓦风电项目	通榆县	风电	10	吉林通榆鲁能新能源有限公司	自然增长类，需配置储能
28	华能通榆新发10万千瓦光伏发电项目	通榆县	光伏	10	华能吉林发电有限公司	挖掘潜力类
29	国能吉林通榆20万千瓦风电项目	通榆县	风电	20	国家能源集团吉林电力有限公司	奖励类，需配置储能
30	国能吉林通榆25万千瓦风电项目	通榆县	风电	25	国家能源集团吉林电力有限公司	挖掘潜力类
31	吉西基地鲁国直流140万千瓦外送项目1-1	通榆县	风电	20	国家电力投资集团有限公司、浙江中光新能源科技有限公司	自带负荷类
32	吉西基地鲁国直流140万千瓦外送项目1-1	通榆县	光伏	10	国家电力投资集团有限公司、浙江中光新能源科技有限公司	自带负荷类
33	吉西基地鲁国直流140万千瓦外送项目1-1	通榆县	光热	5	国家电力投资集团有限公司、浙江中光新能源科技有限公司	自带负荷类
34	吉西基地鲁国直流140万千瓦外送项目1-2	通榆县	风电	20	中国电力建设集团有限公司	自带负荷类
35	吉西基地鲁国直流140万千瓦外送项目1-2	通榆县	光伏	10	中国电力建设集团有限公司	自带负荷类
36	吉西基地鲁国直流140万千瓦外送项目1-2	通榆县	光热	5	中国电力建设集团有限公司	自带负荷类
37	吉林省白城市光伏发电应用领跑基地（2017年）3、4、5号项目 镇赉县东升镇分布式光伏发电并网项目	镇赉县	光伏	0.015	白城市能源投资开发有限公司	自然增长类，无配置储能
38	华能镇赉山河20万千瓦风电项目	镇赉县	风电	20	华能吉林发电有限公司	挖掘潜力类
39	华能镇赉万宝10万千瓦光伏发电项目	镇赉县	光伏	10	华能吉林发电有限公司	挖掘潜力类
40	吉林油田30MW凝气生产风电供电项目	松原市宁江区	风电	3	中国石化天然气管道有限公司吉林油田分公司	自然增长类，需配置储能
41	吉林油田20MW光伏互供油生产供电项目	松原市宁江区	光伏	0.2	中国石化天然气管道有限公司吉林油田分公司	自然增长类，需配置储能
42	吉林油田分布式光伏发电生产供电项目	松原市宁江区	光伏	1.4	中国石化天然气管道有限公司吉林油田分公司	自然增长类，需配置储能

2021年度吉林省第一批风电、太阳能发电项目清单

序号	项目名称	县（市、区）	项目类型	建设规模 (万千瓦)	投资主体	备注
43	扶余市三井子风电场二期100MW风电项目	扶余市	风电	10	扶余市电新能源有限公司	奖励类，需配置储能
44	大唐前郭查干湖生态小镇综合能源服务多项目配套10万千瓦风电项目	前郭县	风电	10	大唐长山热电厂	自然增长类，无需配置储能
45	大唐吉林“新能源+燃机”一体化项目前郭一期20万千瓦风电工程	前郭县	风电	20	大唐吉林发电有限公司	奖励类，需配置储能
46	大唐吉林“新能源+燃机”一体化项目前郭二期10万千瓦风电工程	前郭县	风电	10	大唐吉林发电有限公司	挖掘潜力类
47	吉林油田200MW油气生产风电供电项目	前郭县	风电	2	中国石油天然气股份有限公司吉林油田分公司	自然增长类，需配置储能
48	吉林油田前郭县昂格55万千瓦风电项目	前郭县	风电	55	中国石油天然气股份有限公司吉林油田分公司	自然增长类，需配置储能
49	吉林油田30MW农光互补油气生产供电项目	前郭县	光伏	3.6	中国石油天然气股份有限公司吉林油田分公司	自然增长类，需配置储能
50	大唐吉林“新能源+燃机”一体化项目长岭40万千瓦风电工程	长岭县	风电	40	大唐吉林发电有限公司	挖掘潜力类
51	国能吉林长岭A10万千瓦风电项目	长岭县	风电	10	国家能源集团吉林电力有限公司	自然增长类，需配置储能
52	乾安县300MW一次调频平价上网风电示范项目	乾安县	风电	10	国网吉林省新能源集团有限公司	自然增长类，需配置储能
53	乾安县数字风电场项目	乾安县	风电	20	国网吉林省新能源集团有限公司	奖励类，需配置储能
54	华能乾安四海20万千瓦风电项目	乾安县	风电	20	华能吉林发电有限公司	挖掘潜力类
55	乾安县国统10万千瓦风力发电+储能项目	乾安县	风电	10	吉林省网能新能源开发有限公司	自然增长类，需配置储能
56	大唐吉林“新能源+燃机”一体化项目乾安25万千瓦风电工程	乾安县	风电	25	大唐吉林发电有限公司	挖掘潜力类
57	华能乾安金安10万千瓦光伏发电项目	乾安县	光伏	10	华能吉林发电有限公司	挖掘潜力类
58	大唐吉林“新能源+燃机”一体化项目乾安30万千瓦光伏工程	乾安县	光伏	30	大唐吉林发电有限公司	挖掘潜力类
59	乾安县200MW光伏发电（二期150MWp）项目	乾安县	光伏	15	吉林电力股份有限公司	挖掘潜力类
60	乾安县144.1MW光伏发电项目	乾安县	光伏	14.41	吉林电力股份有限公司	挖掘潜力类
61	乾安化学风电场工程项目	乾安县	风电	5	国家能源集团吉林电力有限公司	挖掘潜力类
62	吉林油田300MW油气生产风电供电项目	乾安县	风电	3	中国石油天然气股份有限公司吉林油田分公司	自然增长类，需配置储能
63	国能吉林双辽露天100MW风电项目	双辽市	风电	10	国家能源集团吉林电力有限公司	挖掘潜力类

2021年度吉林省第一批风电、太阳能发电项目清单

序号	项目名称	县(市、区)	项目类型	建设规模 (万千瓦)	投资主体	备注
64	国能吉林双辽2号100MW光伏项目	双辽市	光伏	10	国家能源集团吉林电力有限公司	挖掘潜力类
65	长春龙嘉国际机场2.53兆瓦光伏发电项目	长春市龙嘉国际机场	光伏	0.253	龙源金凤新能源有限公司	自然增长类, 无需配置储能
66	国能吉林扶余50MW光伏项目	扶余市	光伏	5	国家能源集团吉林电力有限公司	挖掘潜力类
67	和龙二期风电场工程	和龙市	风电	5	国家能源集团吉林电力有限公司	挖掘潜力类
68	汪清70MW平价光伏发电项目	汪清县	光伏	7	汪清旭蓝新能源有限公司	自然增长类, 无需配置储能
69	汪清整县分布式光伏示范项目	汪清县	光伏	1.7725	汪清吉电两山智慧能源有限公司	自然增长类, 无需配置储能
70	吉天牧业分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.525	汪清吉电海源智慧牧业有限公司	自然增长类, 无需配置储能
71	黄牛冷能生产储存中心分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.525	汪清吉电海源智慧牧业有限公司	自然增长类, 无需配置储能
72	中农实业健康食用植物油分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.525	汪清吉电中农智慧油脂有限公司	自然增长类, 无需配置储能
73	中农仓储中心分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.24	汪清吉电中农智慧油脂有限公司	自然增长类, 无需配置储能
74	汪清县绿电园区配套设施(光伏项目)	汪清县	光伏	0.5	吉林省能源投资有限责任公司	自然增长类, 无需配置储能
75	汪清县分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.5	吉林省能源投资有限责任公司	自然增长类, 无需配置储能
76	大兴沟镇红日村分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.0125	大兴沟镇人民政府	自然增长类, 无需配置储能
77	汪清县大兴沟镇龙水村乡村振兴村集体分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.02	大兴沟镇人民政府	自然增长类, 无需配置储能
78	汪清县大兴沟镇和盛村乡村振兴村集体分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.02	大兴沟镇人民政府	自然增长类, 无需配置储能
79	汪清县朝阳镇骆驼山村乡村振兴村集体分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.02	朝阳镇人民政府	自然增长类, 无需配置储能
80	汪清县朝阳镇下大川村乡村振兴村集体分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.02	朝阳镇人民政府	自然增长类, 无需配置储能
81	汪清县汪清镇夹皮沟村乡村振兴村集体分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.02	汪清镇人民政府	自然增长类, 无需配置储能
82	汪清县汪清镇沙北村乡村振兴村集体分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.02	汪清镇人民政府	自然增长类, 无需配置储能
83	汪清县复兴镇金卷村乡村振兴村集体分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.02	复兴镇人民政府	自然增长类, 无需配置储能
84	汪清县复兴镇杜家子村乡村振兴村集体分布式光伏项目	汪清县	光伏	0.02	复兴镇人民政府	自然增长类, 无需配置储能

2021年度吉林省第一批风电、太阳能发电项目清单

序号	项目名称	县（市、区）	项目类型	建设规模 (万千瓦)	投资主体	备注
85	汪清县罗子沟镇内河村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	罗子沟镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
86	汪清县罗子沟镇段芬村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	罗子沟镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
87	汪清县天桥岭镇桃源村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	天桥岭镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
88	汪清县天桥岭镇神仙洞村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	天桥岭镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
89	汪清县鸡冠乡腰营沟村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	鸡冠乡人民政府	自然增长类，无需配置储能
90	汪清县鸡冠乡鸡冠村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	鸡冠乡人民政府	自然增长类，无需配置储能
91	汪清县东光镇北丰里村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	东光镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
92	汪清县东光镇大坎子村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	东光镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
93	汪清县百草沟镇高城村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	百草沟镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
94	汪清县百草沟镇兴隆村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	百草沟镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
95	汪清县百草沟镇永安村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	百草沟镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
96	汪清县百草沟镇棉田村乡村振兴村集体经济分布式光伏试点项目	汪清县	光伏	0.02	百草沟镇人民政府	自然增长类，无需配置储能
97	辽源矿业集团配储电有限公司5.455万千瓦光伏发电项目	辽源市西安区	光伏	5.455	辽源矿业集团配储电有限公司	自然增长类，无需配置储能
98	白山市太平沟镇农场综合治理利用5.99兆瓦农光互补分布式光伏发电项目	白山市浑江区	光伏	0.59	白山市浑江区产业园区管理有限公司	挖掘潜力类

附件 5 监测报告



编号: CCYB-20220113-004

检 测 报 告

项目名称: 通榆鲁能十万千瓦风电项目

委托单位: 吉林通榆鲁能新能源有限公司

检测类别: 委托检测

样品类别: 环境空气、噪声



 吉林省赢帮环境检测有限公司

地址: 长春市高新开发区锦湖大路 1357E 号 邮政编码: 130022

电话: 0431-87027029

传真: 0431-87027029



说 明

1. 本检测报告仅对本委托项目负责。
2. 检测工作依据有关法规、协议和技术文件进行。
3. 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本检测报告。
4. 本检测报告涂改、增减无效，未加盖计量认证章、公章和骑缝章无效，无授权签字人签字无效。
5. 如客户对本报告的检测结果有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出复核申请，逾期不予受理。
6. 未经本公司书面批准，本检测报告及我公司名称，不得用于产品标签、广告、评优及商品宣传。
7. 本公司不负责采样时（样品由客户提供）时，本检测报告结果仅适用于客户提供的样品，不负责样品的代表性和真实性。
8. 本报告分为正副本，正本交客户，副本存档。

一、检测基本情况

委托单位: 吉林通榆鲁能新能源有限公司
项目名称: 通榆鲁能十万千瓦风电项目
项目地理位置: 吉林省白城市通榆县乌兰花镇东木村、西木村
检测项目: 环境空气: TSP; 噪声: 等效 A 声级。
采样日期: 2022 年 01 月 10 日--2022 年 01 月 12 日
检测日期: 2022 年 01 月 10 日--2022 年 01 月 12 日
采样人员: 齐宏志、马跃

二、气象条件

监测时间	天气状况	气温(℃)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风速(m/s)	风向
2022.01.10	多云	-16	100.5	42	1.7	西北风
2022.01.11	多云	-17	100.2	41	1.9	西风
2022.01.12	多云	-12	100.4	45	1.6	西风

三、采样规范

项目	采样规范
环境空气	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ194-2017
噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008

四、检测依据方法及检出限

项目	检测方法	检出限	单位
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001	mg/m ³
噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	--	dB(A)

五、检测仪器

检测项目	仪器名称	仪器型号	仪器编号
TSP	电子天平	PTY-124/223	S-TP-01
噪声	声级计	AWA5636	S-SJJ-01

六、检测结果

表 1 噪声检测结果

监测时间	监测点位	检测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
2022.01.10	1#升压站东厂界	53	42
	2#升压站南厂界	51	40
	3#升压站西厂界	52	41
	4#升压站北厂界	53	43
	5#F01 风机机位	51	42
	6#F02 风机机位	50	41
	7#F03 风机机位	51	42
	8#F04 风机机位	52	43
	9#F05 风机机位	53	42
	10#F06 风机机位	51	40
	11#F07 风机机位	50	41
	12#F08 风机机位	51	42
	13#F09 风机机位	52	42
	14#F10 风机机位	53	42
	15#F11 风机机位	52	41
	16#F12 风机机位	51	42
	17#F13 风机机位	52	43
	18#F14 风机机位	51	40
	19#F15 风机机位	52	43
	20#F16 风机机位	53	42
	21#F17 风机机位	51	40
	22#F18 风机机位	50	41
	23#F19 风机机位	52	42
	24#F20 风机机位	51	41

表 2 环境空气检测结果

单位: mg/m³

监测时间	1#项目所在地	
	样品编号	TSP
2022.01.10	20220110-TYLN-A001	0.075
2022.01.11	20220111-TYLN-A001	0.072
2022.01.12	20220112-TYLN-A001	0.078

(以下空白)



编制: 陈东梅 审核: 孙福成 签发: 张敬
 日期: 2022.1.13 日期: 2022.1.13 日期: 2022.1.13

附件 6 专家意见

环境影响评价文件编制质量 考核评分表（暂行）

受考核环评持证单位：

吉林省中环瑞邦环保科技有限公司

环评单位承担项目名称：

通榆鲁能 10 万千瓦风电项目

评审考核人：

顾斌

职务、职称：

高工

所 在 单 位：

中国科学院东北地理与农业生态研究所

评 审 日 期：2022 年 4 月 14 日

吉林省环境工程评估中心制

环境影响评价文件编制质量考核评分表

考 核 内 容	满分	评分
1. 环境影响评价文件编制是否规范，总则是否全面	10	
2. 项目概况及工程分析是否清晰	40	
3. 区域环境现状与保护目标调查是否清楚	10	
4. 环境影响预测与评价结果是否可信，环境保护措施是否可行	30	
5. 其他评价内容是否全面准确	5	
6. 综合评价结论的可行性与规范性	5	
合 计	100	70
7. 环评工作的复杂程度，编制是否有开拓和探索特色	+10	
8. 存在以下问题之一的，环境影响评价文件直接判定为不合格： (1)项目工程分析出现重大失误的（项目组成不清或主要工程组成遗漏、项目主要污染源或特征污染物遗漏、工艺流程图及主要产排污节点错误）； (2)采用的现状监测数据错误的（监测点位数量、监测因子选择、监测频次不符合评价等级要求，不能代表评价区域环境质量现状）； (3)环境影响评价文件环境现状描述与现状实际调查不符的、主要环境保护目标（注：主要是指拟建项目周围或线路沿线环境敏感点缺失、与各类保护区相对位置关系描述错误或缺失、保护区保护级别判定错误、排水去向及纳污水体错误）或主要评价因子（注：尤其是特征污染因子，包括重金属、石油类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、O ₃ 、光气、氯气、氰化氢等）遗漏的； (4)环境影响预测与评价方法错误的（注：未采用技术导则中规定的预测模式与评价方法或未对采用的预测模式与评价方法的来源及合理性进行说明的）； (5)环境影响评价工作等级或者环境标准适用错误的（注：擅自降低评价等级的；地表（下）水、环境空气、声环境质量标准适用错误的；废水、废气、噪声、固体废物排放标准适用错误的）； (6)所提出的主要环境保护措施（是指水、气、声、固体废物污染防治措施及生态修复措施和环境风险防范措施）缺失的； (7)建设项目选址（线）不当或环境影响评价结论错误的。 环境影响评价文件判定为不合格或加给予分理由表述：		

注：1. 环境影响评价文件编制质量加分，须得到与会半数以上专家肯定，最高为 10 分，并给出相应理由；
 2. 直接判定为不合格的环境影响评价文件一律记 0 分；
 3. 依分数确定考核等级：优秀【≥90】；良好【89,80】；合格【79,60】；不合格【≤59】。

评审考核人对项目和环境影响评价文件编制的具体意见
按下列顺序给出具体意见①对项目环境可行性的意见②对环境影响评价文件编制质量的总体评价③对环境影响评价文件修改和补充的建议④根据您的专业知识和经验，给该项目审批和技术评估提出具体建议。
本项目为风电资源开发项目，项目装机容量 10 万 KW，依托通榆瞻榆 A 风电场 220kV 升压站内新增一台 150MVA 主变，符合国家产业政策。项目区为限制开发区，该项目需严格落实报告提出的各项污染治理、生态保护及风险防范措施，确保各污染物达标放、区域生态功能不降低、环境风险可控的前提下，从环境保护方面来看，本项目建设可行。
二、报告表质量
该报告表能够符合生态影响型报告表编制技术指南要求，同意通过评审。
三、修改和补充的建议
<p>1、明确项目所在区域生态环境分区分管控单元类型、代码及管控要求，细化“三线一单”符合性分析；通榆县为防风固沙重点生态功能区，属于限制开发区，报告应说明项目占地范围是否属于沙尘源区、沙尘暴频发区，并结合重点生态功能区开发管制原则完善项目选址环境合理性分析。</p> <p>2、说明施工期混凝土来源，现场是否设置混凝土拌合站，若涉及需补充相应污染源强、影响分析及需采取的环保措施内容。</p> <p>3、复核土地利用类型，草地是一级地类，不从属于未利用地类。项目永久及临时占用大量耕地，报告应补充分析工程占地对评价范围内耕地资源及土地利用格局的影响分析。结合项目占地特征完善生态保护及恢复措施；明确表土资源保护要求，细化耕地复垦、草地恢复方案。</p> <p>4、复核项目建设区域与区域鸟类迁徙通道的位置关系，完善风电机组运行对鸟类的影响。</p> <p>5、复核项目环境风险因素识别，完善环境风险评价内容，补充事故油池、危废暂存间依托可行性。</p> <p>6、完善项目生态环境保护措施监督检查清单内容。规范附件，附正式盖章的监测报告，现有工程自主验收意见应有专家签字。</p>

环境影响评价文件编制质量
考核评分表（暂行）

受考核环评持证单位：

吉林省中环瑞邦环保科技有限公司

环评单位承担项目名称：

通榆鲁能 10 万千瓦风电项目

评审考核人：王德全

职务、职称：高级工程师

所 在 单 位：吉林省恒新环保科技有限公司

评 审 日 期：2022 年 4 月 14 日

吉林省环境工程评估中心制

环境影响评价文件编制质量考核评分表

考 核 内 容	满分	评分
1. 环境影响评价文件编制是否规范，总则是否全面	10	
2. 项目概况及工程分析是否清晰	40	
3. 区域环境现状与保护目标调查是否清楚	10	
4. 环境影响预测与评价结果是否可信，环境保护措施是否可行	30	
5. 其他评价内容是否全面准确	5	
6. 综合评价结论的可行性与规范性	5	
合 计	100	
7. 环评工作的复杂程度，编制是否有开拓和探索特色	+10	
8. 存在以下问题之一的，环境影响评价文件直接判定为不合格： <p>(1)项目工程分析出现重大失误的（项目组成不清或主要工程组成遗漏、项目主要污染源或特征污染物遗漏、工艺流程图及主要产排污节点错误）；</p> <p>(2)采用的现状监测数据错误的（监测点位数量、监测因子选择、监测频次不符合评价等级要求，不能代表评价区域环境质量现状）；</p> <p>(3)环境影响评价文件环境现状描述与现状实际调查不符的、主要环境保护目标（注：主要是指拟建项目周围或线路沿线环境敏感点缺失、与各类保护区相对位置关系描述错误或缺失、保护区保护级别判定错误、排水去向及纳污水体错误）或主要评价因子（注：尤其是特征污染因子，包括重金属、石油类、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、O₃、光气、氯气、氰化氢等）遗漏的；</p> <p>(4)环境影响预测与评价方法错误的（注：未采用技术导则中规定的预测模式与评价方法或未对采用的预测模式与评价方法的来源及合理性进行说明的）；</p> <p>(5)环境影响评价工作等级或者环境标准适用错误的（注：擅自降低评价等级的；地表（下）水、环境空气、声环境质量标准适用错误的；废水、废气、噪声、固体废物排放标准适用错误的）；</p> <p>(6)所提出的主要环境保护措施（是指水、气、声、固体废物污染防治措施及生态修复措施和环境风险防范措施）缺失的；</p> <p>(7)建设项目选址（线）不当或环境影响评价结论错误的。</p> <p>环境影响评价文件判定为不合格或加给予分理由表述：</p>		

注：1. 环境影响评价文件编制质量加分，须得到与会半数以上专家肯定，最高为 10 分，并给出相应理由；
 2. 直接判定为不合格的环境影响评价文件一律记 0 分；
 3. 依分数确定考核等级：优秀【≥90】；良好【89,80】；合格【79,60】；不合格【≤59】。

评审考核人对项目和环评文件编制的具体意见
按下列顺序给出具体意见①对项目环境可行性的意见②对环境影响评价文件编制质量的总体评价③对环境影响评价文件修改和补充的建议④根据您的专业知识和经验，给该项目审批和技术评估提出具体建议。

<p>本项目符合国家产业政策，已经列入《吉林省能源局关于下达2021年度第一批风电、太阳能发电项目建设规模有关事项的通知》（吉能新能[2021]34号），在采取报告提出的各项污染治理措施后可以最大程度的减缓施工和运营期的环境影响，其环境影响在可接受范围之内；本项目综合效益较为显著，从环保角度看本项目选址选线基本合理，建设具有环境可行性。</p>
<p>该报告表编制基本符合编制指南要求，编制较为规范，区域现状描述基本符合实际，工程分析基本清晰，预测结果及评价结论总体可信。</p>
<p>具体修改内容如下：</p>
<p>1、核实建设性质，是扩建还是新建。核实项目组成，明确本期工程是否包含升压站内容（应不包括电气设备等辐射类内容，相应内容都应简化）。核实检修道理技术参数。</p>
<p>2、明确箱变是干式变压器还是油浸式变压器，核实危废类别及数量。</p>
<p>3、核实施工生活场地、料场及施工场地的设置情况（每个塔基都设置一处生活场地？），补充临时占地的复垦及恢复措施及方案。补充塔基等关键施工工艺及其环境影响。</p>
<p>4、核实占地面积（看平面图升压站有新增占地），核实施工检修道路和塔基、箱变和升压站的土石方平衡（塔基需要挖方量较大），核实弃土弃方量及土石方平衡。</p>
<p>5、补充风电场建设可能对鸟类迁徙的影响及减缓措施。完善声环境影响分析内容对于敏感点应叠加背景值进行预测分析。</p>
<p>6、完善生态环境评价内容，补充评价范围内的土地占用类型、植被分布及生物量情况等现状内容，完善本工程占地对农田及区域生态系统的的影响及生物量的损失情况，提出生态补偿及减缓措施。</p>
<p>7、核实事故油池的的容积是否满足标准要求，油坑内的油通过排油管排至原有的事故油池内（容积为65m³）。该容积是否满足《高压</p>

配电装置设计规范》(DL/T 5352-2018)(新版)中“总事故油池容量按最大油箱的 100%油量确定”的要求及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中“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”的要求。
8、从环保合规性及措施的有效性角度核实依托工程的依托可行性。

环境影响评价文件编制质量
考核评分表（暂行）

受考核环评持证单位：

吉林省中环瑞邦环保科技有限公司

环评单位承担项目名称：

通榆鲁能 10 万千瓦风电项目

评审考核人：王晒尔

职务、职称：研究员

所 在 单 位：长春市环境工程评估中心

评 审 日 期：2022 年 4 月 14 日

吉林省环境工程评估中心制

环境影响评价文件编制质量考核评分表

考 核 内 容	满分	评分
---------	----	----

1. 环境影响评价文件编制是否规范，总则是否全面	10	
2. 项目概况及工程分析是否清晰	40	
3. 区域环境现状与保护目标调查是否清楚	10	
4. 环境影响预测与评价结果是否可信，环境保护措施是否可行	30	
5. 其他评价内容是否全面准确	5	
6. 综合评价结论的可行性与规范性	5	
合 计	100	
7. 环评工作的复杂程度，编制是否有开拓和探索特色	+10	
8. 存在以下问题之一的，环境影响评价文件直接判定为不合格： <p>(1)项目工程分析出现重大失误的（项目组成不清或主要工程组成遗漏、项目主要污染源或特征污染物遗漏、工艺流程图及主要产排污节点错误）；</p> <p>(2)采用的现状监测数据错误的（监测点位数量、监测因子选择、监测频次不符合评价等级要求，不能代表评价区域环境质量现状）；</p> <p>(3)环境影响评价文件环境现状描述与现状实际调查不符的、主要环境保护目标（注：主要是指拟建项目周围或线路沿线环境敏感点缺失、与各类保护区相对位置关系描述错误或缺失、保护区保护级别判定错误、排水去向及纳污水体错误）或主要评价因子（注：尤其是特征污染因子，包括重金属、石油类、非甲烷总烃、NH₃、H₂S、O₃、光气、氯气、氰化氢等）遗漏的；</p> <p>(4)环境影响预测与评价方法错误的（注：未采用技术导则中规定的预测模式与评价方法或未对采用的预测模式与评价方法的来源及合理性进行说明的）；</p> <p>(5)环境影响评价工作等级或者环境标准适用错误的（注：擅自降低评价等级的；地表（下）水、环境空气、声环境质量标准适用错误的；废水、废气、噪声、固体废物排放标准适用错误的）；</p> <p>(6)所提出的主要环境保护措施（是指水、气、声、固体废物污染防治措施及生态修复措施和环境风险防范措施）缺失的；</p> <p>(7)建设项目选址（线）不当或环境影响评价结论错误的。</p> <p>环境影响评价文件判定为不合格或加给予分理由表述：</p>		

注：1. 环境影响评价文件编制质量加分，须得到与会半数以上专家肯定，最高为 10 分，并给出相应理由；
 2. 直接判定为不合格的环境影响评价文件一律记 0 分；
 3. 依分数确定考核等级：优秀【≥90】；良好【89,80】；合格【79,60】；不合格【≤59】。

<p>评审考核人对项目和环境影响评价文件编制的具体意见</p> <p>按下列顺序给出具体意见①对项目环境可行性的意见②对环境影响评价文件编制质量的总体评价③对环境影响评价文件修改和补充的建议④根据您的专业知识和经验，给该项目审批和技术评估提出具体建议。</p>

一、项目环境可行性
本项目为通榆鲁能 10 万千瓦风电项目，其建设符合国家产业政策，符合区域规划要求，在采取报告中提出的污染防治措施情况下，项目建设不会对区域环境质量产生较大影响，可以为环境所接受，项目综合效益明显，所以，从环境保护和可持续发展的角度来看，本项目建设可行。
二、报告表编制质量
该报告表编制依据比较充分，评价目的明确，评价重点较突出，内容基本全面，工程概况与环境现状清楚，预测与评价结果比较可信，提出的污染防治措施可行，评价结论基本正确，同意通过技术审查。
三、修改补充建议
1、细化环境敏感保护目标分布情况调查内容，明确各敏感保护目标规模。
2、细化现有项目污染物产生与排放情况调查内容，明确有无现存环境问题。
3、核准项目永久及临时占地性质，占地面积，明确项目是否涉及树木砍伐，细化现状植被覆盖情况调查内容，完善生态环境影响评价内容。
4、复核施工期土石方平衡内容，核实是否有弃土产生。
5、明确风机叶片是否需要定期清洗，若需要，应补充其环境影响分析内容。
6、充实危险废物依托原有危险废物暂存间暂存的可行性分析内容。
7、复核项目环境保护措施监督检查清单内容。

通榆鲁能 10 万千瓦风电项目环境影响报告表专家评审意见

白城市生态环境局通榆县分局组织专家对《通榆鲁能 10 万千瓦风电项目环境影响报告表》进行了函审。该项目建设单位吉林通榆鲁能新能源有限公司。报告表编制单位吉林省中环瑞邦环保科技有限公司。共聘请 3 名省内有关环境评价、环境工程、环境管理等专业的技术专家共同组成了评估审查组（名单附后）。根据专家意见形成如下评审意见：

一、项目基本情况及环境可行性

基本情况包括：1. 项目基本概况，如依据、性质、规模、投资、方案、工艺等内容。2. 主要环境保护防治对策及环境影响评价内容概述。

环境可行性包括：1. 产业政策符合性，区域规划符合性，清洁生产，选址合理性等。2. 环境保护措施和对策有效性，项目的环境可行性。

该项目位于吉林省白城市通榆县乌兰花镇东木村、西木村。总投资 80691.8 万元。本期规划装机容量 100MW，拟在风电场区安装单机容量为 5MW 的风力发电机组 20 台，配套安装 20 台单台容量为 5.5MVA 的箱式变压器，采用 4 回集电线路接入扩建的 II 段 35kV 侧，通过 220kV 升压站现有的 220kV 电压等级 1 回出线接入 500kV 瞻榆变 220kV 母线。在配套升压站区内新增 1 台 150MVA 主变及配套设施。

施工期：

1. 废气：施工期废气主要为运输车队及机械尾气及施工扬尘等。由于项目所在地比较开阔，空气扩散条件较好，运输车队、施工机械等机动车辆运行时排放的尾气能够较快地扩散，不会对环境空气产生较大影响，但应控制施工期车辆数量，并禁止大风天气施工、对施工场地经常性洒水、减少地面扰动面积、降低行车速度，将对环境空气的影响降到最低。

2. 废水：本项目施工期废水主要是施工废水和生活污水。其中风电场区生活污水排入施工期临时旱厕，定期清淘外运做肥料，厕所底部做严密

渗措施，雨季采取覆盖措施；升压站区依托原有升压站的污水处理设施处理后用于升压站内的绿化；施工废水采用沉淀池进行澄清处理，上清液可回用于施工，沉淀的泥浆可与施工垃圾一起处理，不会对项目所在区域地表水及地下水环境产生明显的影响。

3.噪声：噪声影响预测结果表明，施工期噪声对周围环境敏感点影响不大。可尽管施工期噪声不会对周围居民产生影响，但工程开工后仍应严格执行相关标准；由于施工车辆的增加将增大道路交通噪声，公司应采取
措施对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开
噪声敏感区域和噪声敏感时段，尽量避免对车辆行驶路线两侧居民产生影
响，减少噪声污染。

4. 固体废物：本项目施工期生活垃圾，集中收集后由环卫部门统一处
理；产生少量的建筑垃圾及时清运至通榆县建筑垃圾场处理。

运营期：

1.废水：风电场风机运行不产生废水，此外本项目不新增员工，故本项
目在运营期

2.废气：风电场风机运行不产生废气，此外本项目不新增员工，故本项
目在运营期间不产生废气。

3.噪声：风力发电机组在运转过程中产生的噪声来自于叶片扫风的空气
动力噪声和机组内部机械运转的机械噪声。由于其体积较大，数量较多，
控制其噪声最有效的措施就是选用低噪声设备，从源头上降低噪声的产生。
本项目风力发电机选用隔音防震型，变速齿轮箱为减噪型，叶片采用减速
叶片，箱变也选用的低噪声设备，从设备选型上尽量降低风电场的运行噪
声。

4.固体废物:本项目因不新增员工,故不产生生活垃圾、厨余垃圾等一般固体废物,正式投运后,固体废物主要物主要来自风电机组检修过程中产生的废润滑油及主变事故油。由工作人员收集在专用容器内,运至升压站危废暂存间内储存,最终交由有处理资质的单位回收置。

该项目符合国家产业政策。项目在运营过程将对环境产生一定的不利影响,在认真落实环境影响报告表及工程设计提出的各项污染防治措施,确保各种污染物排放满足相关法律、法规及标准要求的前提下,从生态环境保护的角度分析,该项目建设可行。

二、环境影响报告表质量技术评估意见

专家认为,该报告表符合我国现行环境影响报告表编制技术指南的有关要求,同意该报告表通过技术审查。根据专家评议,该报告表质量为合格。

三、报告表修改与补充完善的建议

为进一步提高该报告表的科学性与实用性,建议环评文件编制单位参考如下具体意见对报告表进行必要修改。

具体修改意见如下:

1、明确项目所在区域生态环境分区管控单元类型、代码及管控要求,细化“三线一单”符合性分析;核实建设性质。核实项目组成,明确本期工程是否包升压站内容。核实检修道路技术参数。

2、明确箱变是干式变压器还是油浸式变压器,核实危废类别及数量。

3、核实施工生活场地、料场及施工场地的设置情况,补充临时占地的复垦及恢复措施及方案。补充塔基等关键施工工艺及其环境影响。说明施工期混凝土来源,现场是否设置混凝土拌合站,若涉及需补充相应污染源强、影响分析及需采取的环保措施内容。

4、核实占地面积，核实施工检修道路和塔基、箱变和升压站的土石方平衡，核实弃土弃方量。

5、复核项目建设区域与区域鸟类迁徙通道的位置关系；补充风电场建设可能对鸟类迁徙的影响及减缓措施。完善声环境影响分析内容。

6、完善生态环境评价内容，补充评价范围内的土地占用类型、植被分布及生物量情况等现状内容，完善本工程占地对农田及区域生态系统的影响及生物量的损失情况，提出生态补偿及减缓措施。明确表土资源保护要求，细化耕地复垦、草地恢复方案。

7、核实事故油池的容积；完善环境风险评价内容，从环保合规性及措施的有效性角度核实依托工程的依托可行性。补充事故油池、危废暂存间依托可行性。

8、完善附图附件；专家提出的其他合理化建议一并修改。

专家组签字： 王德全

2022 年 4 月 14 日

《通榆鲁能 10 万千瓦风电项目环境影响报告表》复核意见

经复核，吉林省中环瑞邦环保科技有限公司编写的《通榆鲁能 10 万千瓦风电项目-报批版》基本按照“通榆鲁能 10 万千瓦风电项目环境影响报告表专家组评审意见”进行了补充修改。

复核人：王德全

2022 年 4 月 28 日

附件 7 委托书

委 托 书

吉林省中环瑞邦环保科技有限公司：

我单位拟建设通榆鲁能 10 万千瓦风电项目，现委托贵公司按照国家有关规定编制环境影响报告表。

吉林通榆鲁能新能源有限公司

委托代理人（签字）

2022 年 5 月 27 日



