

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：宁夏华电宁东一二期及扩建风电场
“以大代小”等容102MW+增容200MW风电项目

建设单位（盖章）：华电国际宁夏新能源发电
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

○、项目建设背景

1 项目前期建设情况

华电国际宁夏新能源发电有限公司（以下简称“建设单位”）在宁夏银川市灵武市马家滩镇，宁东镇境内投资建设的宁东一期、二期及改扩建风电场共建设了68台风机，总装机容量为102MW。宁东杨家窑风电场一期45MW工程（以下简称“一期工程”）于2007年12月投入运行，总装机容量为45MW，安装了30台1500kW国产风力发电机组，建设了1座110kV升压站；华电宁夏宁东风电场二期工程（以下简称“二期工程”）于2009年10月投入运行，总装机容量为45MW，安装了30台1500kW国产风力发电机组，接入一期工程已建110kV变电站；华电宁夏宁东风电场一、二期扩建工程（以下简称“一、二期扩建工程”）于2010年1月投入运行，总装机容量12MW，安装了8台1500kW国产风力发电机组，接入一期工程已建110kV变电站。其中5台位于白芨滩自然保护区内的风机（1#、31-34#）已于2018年7月拆除，并移至保护区外建设，于2020年1月建成投入运行。

一期工程于2006年取得原宁夏回族自治区环境保护厅环评批复（宁环表[2006]13号），并于2010年3月31日取得原宁夏回族自治区环境保护厅环保验收批复（宁环验[2010]11号）；二期工程于2007年取得原宁夏回族自治区环境保护厅环评批复（宁环表[2007]42号），并于2010年3月31日取得原宁夏回族自治区环境保护厅环保验收批复（宁环验[2010]12号）；一、二期扩建工程于2009年取得原宁夏回族自治区环境保护厅环评批复（宁环表[2009]113号），并于2010年3月31日取得原宁夏回族自治区环境保护厅环保验收批复（宁环验[2011]11号）。5台风机移位项目于2019年取得宁夏回族自治区银川市审批服务管理局环评批复（银审服（环）函发[2019]75号），并于2021年10月进行了自主验收。

2 项目由来

据调查，近年来发生的风电事故，多集中在2012年之前并网的老旧机组，由于早期风机设计制造技术及经验不足，配套产业链不成熟，机组环境适应性不强，老旧机组可靠性较低，故障频发，安全隐患较多，叶片断裂、飞车倒塔、机舱着火等重大设备事故时有发生。且部分老旧风机的备品备件因停产或进口供应断档，机组检修工作量大、停机时间长、运维成本较高。尽管项目核准电价较高，但受此影响项目经济性较差，甚至出现亏损。对老旧机组分批改造也是妥善处置退役机组、减少风资源浪费的有效方法。据此，建设单位

根据对现有风机及地形等条件进行了规划和设计，现有风电场实际情况满足“以大代小”102MW等容及200MW增容更新条件。2021年9月17日先取得了宁东一、二期及扩建风电场“以大代小”102MW等容更新项目备案证（项目代码为“2109-640100-07-02-531683），于2021年9月编制完成了《宁东一、二期及扩建风电场“以大代小”102MW等容更新建设项目环境影响报告表》，并于2021年11月2日，取得自治区生态环境厅《关于宁东一、二期及扩建风电场“以大代小”等容更新项目环境影响报告表意见的函》（宁环审〔2021〕4号），批复内容为等容更新改造25台风机，单机容量为4.5MW、4MW，改造后总容量仍为102MW。因项目计划采用“等容+增容”模式开展，且风机单机容量发生变化，目前正对原等容更新项目备案证进行变更，增容部分办理核准手续。

随后，建设单位根据公司整体规划和发展，对现有风电场68台机组进一步优化，拟将保护区内及保护区外围1km范围内的风机机组全部拆除后对其平台基础及未利用检修道路等进行恢复，距保护区、敏感保护目标较近的10台风机进行移位改造。考虑后期发展需求，将原已批复4.5MW、4MW机组改为6.25MW大机组，一步到位进行改造更新。此次改造后，共建设49台风机总容量为302MW，其中原址改造中的17台风机（总容量102MW）为等容更新内容，其余改造的32台风机（总容量为200MW）属增容更新内容。

3 重大变更情况

3.1 重大变更分析

本项目属生态类项目，且无行业重大变动清单。参照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）以及《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射〔2016〕84号）。本项目建设方案调整后，改造风机数量增加（96%，超过原环评设计90%），导致场址发生变化，同时新增改造风机周围敏感保护目标增加（100%，超过原环评设计100%），装机规模增加（66%，超过原环评设计66%），属于重大变动，项目需要重新报批。

3.2 主要变动内容

(1)总投资及环保投资：总投资由66292.36万元增加为146362万元，环保投资由1916.5万元增加为2499.5万元。

(2)建设内容：将拆除的68台风机中原址改造的25台的数量增加至39台，单机容量由4MW、4.5MW增加至6.25MW（其中1台2MW），移位改造10台风机，总装机容量由102MW增加至302MW，依托现有升压站改为扩建现有升压站。

(3)占地面积：新增占地面积由24.2679hm²增加至42.9882hm²。

(4)敏感保护目标变化：原改造25台风机周围无敏感保护目标，新增改造的风机中有5台风机周围有敏感保护目标。

表1

本项目变动内容对比表

项目		变动前建设内容	变动后建设内容	变化情况
工程类别	名称			
主体工程	拆除及恢复工程	<p>①拆除工程：拆除现有68台风机及配套的68台箱式变压器、集电线路38.7km及沿线104基铁塔，其余25.5km集电线路及沿线58基铁塔均保留。</p> <p>②恢复治理工程：对拆除风机中未在原机位上扩建的43处风机及箱变基础平台区进行恢复治理；恢复治理检修道路长14.596km（占地面积9.256hm²）。</p>	<p>①拆除工程：拆除现有68台风机及配套的68台箱式变压器、集电线路27.91km及沿线47基铁塔，其余36.29km集电线路及沿线115基铁塔均保留。</p> <p>②恢复治理工程：对拆除风机中未在原机位上扩建的29处风机及箱变基础平台区进行恢复治理；恢复治理检修道路长11.056km（占地面积3.715hm²）。</p>	<p>拆除工程：集电线路拆除长度减少、沿线铁塔拆除数量减少。</p> <p>恢复治理工程：风机恢复数量减少，检修道路恢复治理长度和减少。</p>
	风力发电机组系统	<p>①风机机组：旧机拆除后，原风机基础上新建4台单机容量为4.5MW，其余21台单机容量均为4MW，总装机容量为102MW。</p> <p>②风机基础：在拟改造的风机原机位基础上扩建新机位。</p>	<p>①风机机组：旧机拆除后，原风机基础上新建39台风机、迁移选址新建10台风机，除8#风机单机容量为2MW的风机，其余单机容量均为6.25MW的风机，总装机容量为302MW。</p> <p>②风机基础：在拟改造的风机原机位基础上扩建新机位。移位风机新建风机机位开挖新基础。</p>	改造风机机组总容量增加、风机型号增大、原址改造风机基础扩大、移位机组重新开挖基础
	升压站	依托宁东一、二期风电场已有110kV升压站（即宁东杨家窑风电场110kV升压站）内生产生活设施，包括2台50MVA主变压器、办公楼、控制室、危废暂存间等。	依托宁东一、二期风电场已有110kV升压站（即宁东杨家窑风电场110kV升压站）内生产生活设施，包括2台50MVA主变压器、办公楼、控制室、危废暂存间等。现有升压站西侧围墙扩建，并在现有主变西侧扩建2台100MVA主变压器及配套事故油池。	扩建升压站，原升压站主变场地内扩建主变，扩建升压站区域内设置主变、事故油池
临建工程	风机区临时吊装、安装场地	原址改造的25台风机现有平台区作为各风机施工临时堆场，需新增吊装场地3500m ² （单台50m×70m），合计新增8.75hm ² 。	原址改造的39台风机依托现有平台区，由于拟改造风机原吊装场地均已复原，故本次原址改造风机需新增吊装场地3500m ² （单台50m×70m），合计新增13.65hm ² 。移位改造的10台风机新建平台，需新建吊装场地3500m ² （单台50m×70m），合计新增3.5hm ² 。	新增吊装场地占地总面积增加
	旧风机拆除区临时堆场	依托维修区南侧已有临时堆场，将其扩建后（占地面积1.8hm ² ）可作为本项目风机拆除设备临时堆场。	依托维修区南侧已有临时堆场，将其扩建后（占地面积3.45hm ² ）可作为本项目风机拆除设备临时堆场。	临时堆场扩建面积增加
	施工道路	<p>依托现有进场道路和风电场内检修道路，进行局部修复和扩宽作为本项目施工道路。</p> <p>①进场道路：风电场北侧利用磁窑堡公路引接已建成进场道路，可直接利用；风电场南侧利用一期风电场进场道路，对其破损路面进行修复，路面加宽至6m，转弯半径加大至65m以满足风机大件运输要求。</p> <p>②场内道路：本次拟改造风机基础落在原有拆除的机位上，可利用现有风电场内检修道路（长10.644km，路面宽5m）无需新建，将路面加宽至11m，转弯半径加大至65m以满足风机大件运输要求。待施工结束后将其恢复至原5m宽砂石路面，作为后期检修道路。</p>	<p>①进场道路：风电场北侧利用磁窑堡公路引接已建成进场道路，可直接利用；风电场南侧利用一期风电场进场道路，对其破损路面进行修复，路面加宽至6m，转弯半径加大至65m以满足风机大件运输要求。</p> <p>②场内道路：本次拟改造风机基础落在原有拆除的机位上，可利用现有风电场内检修道路（长24.83km，路面宽5m）无需新建，将路面加宽至11m，转弯半径加大至65m以满足风机大件运输要求。待施工结束后将其恢复至原5m宽砂石路面，作为后期检修道路。</p>	可利用的现有检修道路长度增加
辅助工程	集电线路系统	改造后风电场共25台风机，集电线路均采用架空敷设，架	根据风力发电机组位置和35kV集电线路走向及输送容量进	利用集电线长度增加，

		<p>空线路全长40.3km（新建14.8km，利旧25.5km），铁塔103基（新建自立式铁塔45基、利旧铁塔58基）。</p> <p>①集电线路：每台箱式变的高压侧通过电缆引接至35kV集电线路，风电机组所发电能通过35kV集电线路将电能输送至宁东一、二期110kV升压站35kV开关柜，实现电能的汇集。改造后25台风机共分6组接线布置，分别为A组、B组、C组、D组、E组、F组，其中：新建架空线路A、B组集电线路接至110kV升压站，C、D、E、F集电线路利用原架空线路接至110kV升压站。</p> <p>②铁塔：拆除现有集电线路沿线部分铁塔，根据地形及改造后需要将现有58基铁塔保留利用，新建45基自立式铁塔。</p>	<p>行组合。改造后风电场共49台风机，集电线路均采用架空敷设，架空线路全长51.09km（新建14.8km，利旧36.29km），铁塔160基（新建自立式铁塔45基、利旧铁塔115基）。</p> <p>(1)集电线路：每台箱式变的高压侧通过电缆引接至35kV集电线路，风电机组所发电能通过35kV集电线路将电能输送至宁东一、二期110kV升压站35kV开关柜，实现电能的汇集。改造后49台风机共分6组接线布置，分别为A组、B组、C组、D组、E组、F组，其中：新建架空线路A、B组集电线路接至110kV升压站，C、D、E、F集电线路利用原架空线路接至110kV升压站。</p> <p>(2)铁塔：拆除现有集电线路沿线部分铁塔，根据地形及改造后需要将现有115基铁塔保留利用，新建45基自立式铁塔。</p>	利旧铁塔数量增加
	检修道路	依托现有风电场内10.644km的检修道路。	依托现有风电场内24.83km的检修道路。	依托检修道路长度增加
环保工程	固体废物处置	不新增主变压器，依托现有，无新增固体废物产生。各风机配置的油浸箱式变压器底部均设置1座2m ³ 防渗储油坑，共25座。	现升压站主变区域内扩建1台100MVA主变压器配套新建1座事故油池，扩建升压站区域内新建1台100MVA主变压器配套新建1座事故油池收集变压器事故废油。各风机配置的油浸箱式变压器底部均设置1座2m ³ 防渗储油坑，共49座。	新增变压器事故油池及风机储油坑数量
敏感保护目标		原址改造的25台风机周围无敏感保护目标	原址改造的39台风机中5台风机附近分布有零散住户	敏感保护目标增加

2.2 项目由来

根据上述内容分析，已批复《宁夏华电宁东一、二期及扩建102MW风电场“以大代小”等容更新项目》”中的场址、规模、敏感保护目标等均发生重大变动，原批复项目中原址改造风机数量、单机容量等全部变化，新增的原址及移位改造后机组容量增加了200MW。目前项目尚未开工建设，按照原环评批复及相关要求，需对该项目履行重新报批手续。本次评价以变更后拆除宁东一、二期及扩建风电场现有68台老旧风机，对其中的39台风机进行原址升级改造、10台风机移位升级改造，风机单机容量由1.5MW升级至6.25MW、2MW，总装机容量增加至302MW的建设内容进行评价。

据此，建设单位于2022年1月3日委托宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司（以下简称“我公司”）进行环境影响评价工作。接到委托后，我公司立即组织技术人员进行了现场踏勘，并编制完成了《宁夏华电宁东一二期及扩建风电场“以大代小”等容102MW+增容200MW风电项目》，供评审。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	宁夏华电宁东一二期及扩建风电场“以大代小”等容102MW+增容200MW风电项目		
项目代码			
建设单位联系人	杨磊	联系方式	18895096126
建设地点	宁夏回族自治区银川市灵武市马家滩镇、宁东镇（见附图1-1、附图1-2、附图1-3）		
地理坐标	（106度35分8.300秒~106度38分24.670秒，37度56分55.700秒~37度51分20.800秒）		
建设项目行业类别	41-90陆上风力发电 4415	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	429882m ² （永久：68382m ² 、临时：361500m ² ）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	灵武市工业和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2109-640100-07-02-531683
总投资（万元）	146362	环保投资（万元）	2499.5
环保投资占比（%）	1.71	施工工期	8个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	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	<p>1 相关政策符合性</p> <p>1.1 国家政策符合性</p> <p>1.1.1 产业政策符合性</p> <p>本项目为风力发电项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”、“限制类”、“淘汰类”项目，属允许类项目。</p>		

1.1.2 风电场相关产业政策相符性

2016年2月，国家能源局发布了《国家能源局关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》（国能新能[2016]54号），根据全国2020年非化石能源占一次能源消费总量比重达到15%的要求，2020年，除专门的非化石能源生产企业外，各发电企业非水电可再生能源发电量应达到全部发电量的9%以上。由此可见，发展太阳能、风能等可再生能源已经是中国的战略选择。

本项目位于宁夏银川市灵武市马家滩镇，宁东镇境内，项目利用风能发电，符合《国家能源局关于建立可再生能源开发利用目标引导制度的指导意见》中各发电企业发展风能可再生能源的相关要求。

1.2 地方政策符合性

(1)宁夏回族自治区人民政府《自治区人民政府关于加快发展新能源产业的若干意见》（宁政发[2009]75号）提出“加快发展风能、太阳能、生物质能、煤炭清洁利用等新能源及相关产业，推进能源节约和环境保护”、“积极向国家争取太阳能发电的政策支持，鼓励企业利用区内荒漠、戈壁、荒滩等空闲土地投资建设大型并网太阳能光电、光热发电项目。

本项目拟对宁东一、二期及扩建风电场进行技术改造，拆除淘汰数量较多且机组容量较小的风机，改造更新容量较大、数量较少的风电机组，在提高风能利用效率的同时，可减少土地占用面积及恢复部分区域生态环境，符合《自治区人民政府关于加快发展新能源产业的若干意见》中“加快发展风能新能源及相关产业，推进能源节约和环境保护”的要求。

(2)宁夏回族自治区人民政府《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干意见规定》（宁政发[2009]130号）中“鼓励发展风电、太阳能光热应用及光伏发电、煤层气发电、生物质能源利用、煤炭清洁利用及其他配套或相关产业，构建特色鲜明、带动能力强的新能源产业”。

本项目属于风能发电产业，符合《宁夏回族自治区促进新能源产业发展的若干意见规定》中“鼓励发展风电相关产业”要求。

(3)宁夏回族自治区发展和改革委员会《自治区发展改革委关于开展宁夏老旧风电场“以大代小”更新试点的通知》（宁发改能源（发展）[2021]601号）“一、总体要求：（一）基本原则‘坚持政策延续。老旧风电场更新须在

项目原场址范围内进行且容量不得突破原核准容量.。坚持以大代小。老旧风电场更新时应选择单机容量大（原则3.0兆瓦及以上）、技术先进的行业主流机型替代原有小容量风电机组，力争实现老旧风电场土地、风能资源利用最大化。’ ” “二、实施模式：‘十四’五期间，宁夏老旧风电场‘以大代小’更新试点主要针对全区并网运行时间较长、单机容量在1.5MW及以下、连续多年利用小时数低下、存在安全隐患的项目。”

本项目拟改造风电场目前共有68台1.5MW风机，其中60台风机均为2009年前建设，并网运行时间较长，单机容量较小、年利用小时数低，项目拟拆除现有68台风机，其中原址改造39台风机、移位改造10台风机，改造后可将单机容量由1.5MW提升至6.25MW、2MW，符合《自治区发展改革委关于开展宁夏老旧风电场“以大代小”更新试点的通知》（宁发改能源（发展）[2021]601号）中基本原则和实施模式要求。

2 与“十四五”规划符合性

(1)根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》：“在能源布局方面，‘十四五’规划指出：要构建现代能源体系，推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右。”

(2)《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中指出：“二、大力发展优势主导产业，推进‘特色优势制造业重点工程项目：建设1400万千瓦光伏和450万千瓦风电项目、宁东太阳能电解制氢储能及应用示范工程；实施隆基乐叶科技年产3GW单晶电池、矽盛光电4GW单晶硅棒硅片、中车株洲风机装备制造、威力传动高精传动设备、金晶科技太阳能光伏轻质面板、日盛高新氢能源综合利用等项目。” “三、构建低碳高效能源支撑体系中‘提升能源存储消纳能力。持续增强煤炭储备能力，推进可再生能源与储能设施配套发展，实施青铜峡抽水蓄能电站项目，加快风电、光伏发电储能设施、天然气储气设施建设，推进宁夏能源（煤炭）物流交易中心建

设，鼓励企业开展原油、成品油商业储备。’ ”

(3)根据《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》：“清洁能源产业：重点要聚焦光伏、风电、水电、氢能等领域，加快开发、高效利用、创新发展，高水平建设国家新能源综合示范区。”“清洁能源产业高质量发展实施方案总体目标‘力争到2025年，能源清洁低碳转型深入推进，可再生能源装机超过4000万千瓦，占电力装机比重超过50%，可再生能源占新增电力装机比重达到80%左右，占新增发电量比重超过50%’ ”。

本项目属于风电场改造项目，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》能源布局的要求。改造后总容量为302MW，符合《宁夏回族自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的要求。项目属于自治区九大重点产业中清洁能源产业中的风电产业，符合《自治区党委办公厅人民政府办公厅关于印发自治区九大重点产业高质量发展实施方案的通知》要求。

3 与“宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区”位置关系符合性

根据《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修订版）及《宁夏回族自治区自然保护区管理办法》（宁夏回族自治区人民政府令第48号）规定：“自然保护区边界外围2公里内的地带为外围保护地带。经批准在自然保护区外围保护地带建设的项目或者设施，不得损害自然保护区的环境质量和生态功能”。

本项目位于宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区东侧，改造后49台风机距其保护区边界最近距离为1.1km，其中21台风机位于宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区边界外围2km保护地带。由于本项目属于风电改造项目，运营过程中无废气、废水等污染物排放，固体废物均可妥善处置无外排；施工期间采取相应的生态恢复措施后对环境的影响较小，其建设不会损害自然保护区环境质量和生态功能，符合《中华人民共和国自然保护区条例》及《宁夏回族自治区自然保护区管理办法》相关要求。

4 与“三线一单”符合性

(1)生态红线符合性分析

根据宁夏回族自治区人民政府2018年6月30日发布《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》中“宁夏回族自治区生态保护红线分布示意图”（见附图1-4a）可知，本项目不在自治区生态保护红线范围内。根据银川市“三线一单”中“银川市生态保护红线图”（见附图1-4b）、宁东“三线一单”中“宁东基地生态保护红线图”（见附图1-4c）可知，本项目不在银川市、宁东基地生态保护红线范围内。

(2)环境管控单元

根据银川市“三线一单”中“银川市环境管控单元分类图”（见附图1-5a）、宁东“三线一单”中“宁东基地环境管控单元分类图”（见附图1-5b）可知，本项目宁东镇内风机位于重点管控单元，马家滩镇内风机位于一般管控单元内。

(3)环境质量底线

生态环境重点管控单元：既是产业高质量发展的承载区，也是环境污染治理和风险防范的重点区域。总体上以守住环境质量底线为导向，强化工业园区生态环境准入。应进一步优化空间布局，不断提升资源利用效率，加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境突出问题，实现减污降碳、绿色发展，推进生态环境质量稳中向好。

生态环境一般管控单元：以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。

①水环境质量底线

由于项目运营过程中无废水外排，不会对最近地表水体大沟子沟水质造成影响，符合水环境质量底线要求。

②大气环境质量底线

本项目利用风能生产清洁电能，生产过程中无废气排放，风机改造后对区域环境空气质量影响较小，符合大气环境质量底线要求。

③土壤环境质量底线

本项目为利用风能生产清洁电能，无生产性废气、废水、固体废物等污染物排放，其建设对土壤环境无影响，符合土壤环境质量底线要求。

(3)资源利用上线

①能源（煤炭）资源利用上线

本项目为风力发电项目，利用清洁可再生的太阳能资源，生产绿色电能，起到利用清洁自然可再生资源、节约不可再生能源的作用，本项目是清洁能源生产型项目，有利于区域能源结构的调整，不但不会增加银川市及宁东地基地能源的负担，反而可替代火发电产生的能源消耗量。

②水资源利用上线

本项目为风力发电项目，无需用水，不会减少银川市及宁东基地水资源用量。

③土地资源利用上线

本项目拟将已有68台风机进行拆除，并对其中39台风机原址改造，其余29台风机及箱变基础、未利用检修道路等占用土地将逐步恢复至原使用功能，腾退部分土地，可节约出银川市及宁东基地的部分土地利用空间。

(4)生态环境准入清单

本项目位于银川市环境管控单元中生态一般管控单元和重点管控单元，宁东基地环境管控单元中生态重点管控单元。其建设符合银川市及宁东基地生态环境准入清单要求，具体符合性见表1-1、表1-2。

表1-1 银川市生态环境准入清单表

清单内容	具体要求	是否属于/符合要求
分区管控要求	重点管控单元：重点从加强污染物排放管控、环境风险防控和资源开发利用效率等方面，重点提出水、大气污染防治措施、建设项目禁入清单、土壤污染风险防控措施和治理修复要求、水资源、土地资源和能源利用控制要求等。	符合要求
	一般管控单元：按照现有环境管理要求，结合相关最新政策进行管控。	符合要求
分维度要求	空间布局约束：对于重点管控区，着重从禁止和限制开发建设活动的要求、不符合空间布局要求活动的退出方案两个方面提出空间布局约束要求。对于一般管控区，可参照优先保护区或重点管控区提出空间布局约束方面的一般性要求。	符合要求
	污染物排放管控：对于重点管控区，着重从污染物达标排放、现有源排放削减、新增源倍量替代、排放标准加严等方面提出污染物排放管控要求。对一般管控区，可参照重点管控区提出一般性污染物排放管控要求。	符合要求
	环境风险防控：对于重点管控区，着重从土地用途管控、有毒有害污染物和易燃易爆物质风险防控等方面提出环境风险防控要求。对于一般管控区，可参照优先保护区、重点管控区提出一般性环境风险防控要求。	符合要求
	资源开发效率要求：对于重点管控区，着重从水资源开发效率、禁燃区要求等方面提出资源开发效率要求。对于一般管控区，可参照重点管控区提出一般性资源开发效率要求。	符合要求

表1-2

宁东基地生态环境准入清单表

管控纬度		具体要求	是否属于/符合要求	
空间布局约束	禁止开发建设项目	1.禁止新建、改扩建不符合主体功能定位的项目。禁止优先保护单元内新建工业企业和矿产开发项目。 2.禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土、采种和违反操作技术规程掘根以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。进行勘查、开采矿藏和各项建设工程，应当不占或者少占林地；必须占用或者征用林地的，经县级以上人民政府林业主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并由用地单位依照国务院有关规定缴纳森林植被恢复费。 3.禁止在采煤沉陷区的退化、沙化区域开展放牧、开垦、樵采等活动。 4.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。 5.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤、环境空气、噪声及异味污染的建设项。	不属于禁止建设活动项目	
	限制开发建设项目	1.天然林草地的占用应符合相关要求。 2.山前带、林草生态敏感区、土地退化区，应控制合理规模，避免与生态保护发生冲突，科学引导开发建设行为。 3.防护绿地应满足绿化率要求，限制占用。 4.距堤边沟防外坡脚不小于50米、距边沟规划岸线不小于50米。 5.鸭子荡水库参照水源地保护区要求进行管控。	不属于限制开发建设项目	
	产业布局要求	1.产业布局应符合各类宁东总体规划及各园区规划及规划环评要求，并符合园区产业定位及产业准入清单要求。	不在工业园区内	
污染物排放管控	现有源提升改造	水	1.园区全部按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控设备。 2.工业园区逐步完善雨污分流管网。	不涉及
		气	1.开展挥发性有机物（VOCs）排查，建立管理台账，完成泄漏检测与修复（LDAR）年度任务。 2.实施挥发性有机物（VOCs）整治专项行动，完成重点企业挥发性有机物的精准检测和排查。加大重点行业、企业挥发性有机物污染治理力度，实施挥发性有机物重点企业“一企一策”方案。 3.火电企业（含自备电厂）全部达到超低排放标准。 4.开展重点企业氨逃逸管控，针对含SCR脱硝工艺的火电、水泥等行业的重点企业，安装脱硝氨逃逸一体化在线监测系统，实时调节脱硝工艺氨注入量，确保氨气排放浓度符合相关要求。 5.实施湿法熄焦升级改造工程和动力项目烟雨治理工程。 6.实施水泥窑烟气治理改造，采用高效除尘、脱硫及低氮燃烧、分级燃烧、智能控制等新技术，实现水泥行业烟气超低排放，同时更换符合超低排放监测要求的自动监测设备，与环境保护局联网。 7.按照“空中防扬散、地面防流失、底下防渗漏”的标准控制工业堆场扬尘污染，工业堆场实行全封闭管理，并采取苫盖、喷淋等抑尘措施，安装在线监测设施。 8.对加油站、储油罐、油罐车油气回收装置运行情况进行监管，对不正常使用油气回收治理设施的销售企业依法责令停产并限期整改，对设施损毁的限期维修，油气回收治理率达到100%。	不涉及
		土	1.化工、焦化等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人依据《建设用地土壤环境调查评估技术规范》，负责开展土壤环境状况调查评估。 2.完成土壤污染状况详查，建设土壤环境质量监控网络，强化未污染土壤保护，实施污染土地治理和修复。加强矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管。	不涉及
	新增源准入及污染	1.相关规划及规划环评中应提出能耗、水耗管控指标要求，提出单位排放强度下各污染物、二氧化碳排放管控指标，入基地项目应满足相关指标要求。 2.禁止新建火电燃煤机组（除热电联产项目），严控燃煤自备电厂建设，	不涉及	

	治理要求	<p>淘汰关停不符合国家规定的燃煤锅炉和燃煤机组。</p> <p>3. 新建、改建、扩建焦化、农药、水泥等行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>4. 严格涉挥发性有机物（VOCs）排放的工业企业准入，新建项目实行区域内挥发性有机物（VOCs）排放等量或倍量置换。</p> <p>5. 主要污染物排放总量减排完成自治区下达目标任务。</p> <p>6. 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。</p>		
	碳排放要求	<p>1. 2025年，单位GDP二氧化碳排放降低指标完成自治区下达目标任务。</p> <p>2. 开展行业二氧化碳总量控制试点，探索重点行业二氧化碳减排途径。</p>	不涉及	
	资源利用效率要求	能源利用效率	<p>1. 大力发展光伏、氢能等新能源产业。</p> <p>2. 2025年，单位GDP煤炭消费量、单位地区生产总值能耗完成自治区下达目标任务。</p> <p>3. 严格控制耗煤企业煤炭新增量。全面禁止劣质散煤的销售。</p>	不涉及
		水资源利用效率	<p>1. 2025年，单位GDP用水量下降完成自治区下达目标任务。</p> <p>2. 2025年，矿井水利用率达到80%以上，煤矿项目应建设矿井水综合处理回用工程。</p> <p>3. 2025年，工业废水（含高盐水）综合利用率完成自治区下达要求。</p>	不涉及
		固体废物利用效率	<p>1. 2025年，一般工业固体废物综合利用率完成自治区下达目标任务。</p> <p>2. 通过推广清洁生产工艺、创建绿色工厂，实施以煤电煤化工为主导产业的绿色供应链管理，推动工业固体废物源头减量。</p>	不涉及
<p>综上，本项目符合银川市及宁东基地“三线一单”的要求。</p>				

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于宁夏回族自治区银川市灵武市马家滩镇、宁东镇境内现有宁东一、二期及扩建风电场。本项目拟拆除现有宁东一、二期及扩建风电场内68台风机，等容+增容更新改造49台风机（其中39台原址改造、10台移位改造），拟改造的49台风机机位距生态红线最近距离为1.1km，其中21台风机机位在宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区边界外围2km保护地带。</p> <p>拟改造风机部分位于宁东镇境内，部分位于马家滩镇境内，改造后风电场中心地理坐标：东经106° 38′ 11.648″、北纬37° 54′ 32.100″。风机北至E106° 35′ 15.100″、N37° 56′ 55.700″，西至E106° 36′ 25.800″、N37° 51′ 20.800″，东至E106° 38′ 24.670″、N37° 52′ 22.114″，风电场场址周围较为空旷，西距宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区最近距离为1.1km，东距古石线约1.8km，大河子沟从场区南侧穿过，高青线从场区北部穿过。项目地理位置详见附图1-1、附图1-2，四至关系示意图见附图1-3。</p>
项目组成及规模	<p>3 项目组成及规模</p> <p>3.1 建设规模</p> <p>总装机容量302MW（49台单机容量6.25MW风机、1台2MW），总发电量262.501GW·h/a。</p> <p>3.2 项目组成</p> <p>本项目由主体工程（包括：风机及箱式变压器、集电线路及铁塔等），临建工程（包括：临时施工生产生活营地、风机区临时吊装及安装场地、旧风机拆除临时堆场、施工道路等），辅助工程（集电线路、检修道路）组成，扩建现有宁东一、二期风电场110kV升压站，依托现有维修区内设施、办公生活及环保设施。项目组成情况见表2-1、依托工程可行性分析见表2-2。</p>

		表2-1 项目组成一览表			
工程类别	名称	建设内容		备注	
项目组成及规模	拆除及恢复工程	拆除工程	拆除现有宁东一、二期及扩建风电场内已有68台风机（单机容量为1.5MW的风机、总装机容量为102MW）及配套的68台箱式变压器，其中拆除的39台风机在原机位基础扩建后新建风机、其余29台风机（其中10台移位新建风机）平台区需全部恢复治理；风电场内现有集电线路全长64.2km及沿线162基铁塔，拟拆除其中27.91km及沿线47基铁塔，其余36.29km集电线路及沿线115基铁塔均保留。	拆除	
		恢复治理工程	对拆除风机中未在原机位上扩建的29处风机及箱变基础平台区（占地面积1.1717hm ² ），风电场内未利用的47基铁塔基础区域（占地面积0.195hm ² ）进行恢复治理；现有风电场内检修道路全长35.886km，其中24.83km利用，其余11.056km检修道路区域（占地面积3.715hm ² ）进行恢复治理。对拟拆除风机、铁塔区域及未利用检修道路区域均采取平整及植被恢复治理，使其全部恢复至原地貌。	恢复治理	
	主体工程	风力发电机组系统	风机机组	①对现有宁东一、二期及扩建风电场内的39台风机（8#、10#-15#、18#、19#、22#-27#、39#-44#、46#、47#-60#、62#、N31、N32）拆除后原址改造，5台单机容量风机（16#、61#、38#、21#、20#、Z1、Z2、Z3、Z4、Z5、Z6备、Z7备）移位改造。 ②原址改造、移位改造风机中除8#单机容量为2MW、型号为WTG7（191-6.25），其余单机容量均为6.25MW、型号为WTG7（191-6.25），改造后总装机容量为302MW；风机风叶直径均为191m，轮毂高度均为110m。	改造+新建
			风机基础	①原址改造风机：在拟改造的39台风机原机位基础上扩建新机位，采取现浇钢筋混凝土扩展基础（扩展后直径为31.5m）。 ②移位改造风机：重新选址后新建风机基础，采取现浇钢筋混凝土基础（直径为31.5m）。	改造+新建
			箱式变压器	各风机旁均新建1台箱式油浸式变压器（每台风机就近约15-25m位置处建设），共49台。	新建
	升压站及维修区	升压站	(1)依托：宁东一、二期风电场已有110kV升压站（即宁东杨家窑风电场110kV升压站），包括：2台50MVA主变压器、办公室、宿舍区及宿舍楼、1座危废暂存间、库房及仓库等。 (2)扩建：升压站西侧围墙扩建，新增占地0.48hm ² ，在现有主变西侧及新增占地内新建2台100MVA主变压器及配套事故油池。	依托+扩建	
		维修区	依托宁东一、二期风电场已有110kV升压站西侧维修区（包括办公室、集控中心、设备维修区、库房、污水处理设施、垃圾收集设施等）。	依托	
	临建工程	临时施工生产生活营地	现有110kV升压站附近租地，设置临时施工生产生活营地（占地面积0.6hm ² ），包括：临时宿舍和办公室、材料仓库、设备仓库、材料堆放场地等。由于项目土建工程量较少，风机浇注所需混凝土采用外购商品混凝土，施工营地内不设混凝土拌合站。		新建
		风机区临时吊装、安装场地	风机施工临时堆场（用于设备、材料堆放和机舱、叶片安装）设置于各风机平台区。 (1)原址改造风机：原址改造的39台风机依托现有平台区，由于拟改造风机原吊装场地均已复原，故本次原址改造风机需新增吊装场地3500m ² （单台50m×70m），合计新增13.65hm ² 。 (2)移位改造风机：移位改造的10台风机新建平台，需新建吊装场地3500m ² （单台50m×70m），合计新增3.5hm ² 。		依托+新建
		旧风机拆除区临时堆场	依托维修区南侧已有临时堆场，将其扩建后（占地面积3.45hm ² ）可作为本项目风机拆除设备临时堆场。		依托+改造
施工道路		依托现有进场道路和风电场内检修道路，进行局部修复和扩宽作为本项目施工道路。		/	
		进场道路	风电场北侧利用磁窑堡公路引接已建成进场道路，可直接利用；风电场南侧利用一期风电场进场道路，对其破损路面进行修复，路面加宽至6m，转弯半径加大至65m以满足风机大件运输要求。	依托+改造	
	场内道路	本次拟改造风机基础落在原有拆除的机位上，可利用现有风电场内检修道路（长24.83km，路面宽5m）无需新建，将路面加宽至11m，	依托+改造		

			转弯半径加大至65m以满足风机大件运输要求。待施工结束后将其恢复至原5m宽砂石路面，作为后期检修道路。	
辅助工程	集电线路系统	根据风力发电机组位置和35kV集电线路走向及输送容量进行组合。改造后风电场共49台风机，集电线路均采用架空敷设，架空线路全长51.09km（新建14.8km，利旧36.29km），铁塔160基（新建自立式铁塔45基、利旧铁塔115基）。 (1)集电线路：每台箱式变的高压侧通过电缆引接至35kV集电线路，风电机组所发电能通过35kV集电线路将电能输送至宁东一、二期110kV升压站35kV开关柜，实现电能的汇集。改造后49台风机共分6组接线布置，分别为A组、B组、C组、D组、E组、F组，其中：新建架空线路A、B组集电线路接至110kV升压站，C、D、E、F集电线路利用原架空线路接至110kV升压站。 (2)铁塔：拆除现有集电线路沿线部分铁塔，根据地形及改造后需要将现有115基铁塔保留利用，新建45基自立式铁塔。		依托+新建
	检修道路	依托现有风电场内24.83km的检修道路，施工期将其由5m宽扩至11m作为施工道路，待施工结束后仍恢复至5m宽，采用砂石路面，可作为后期检修道路。		依托+改造
	电网接入系统	依托现有电网接入系统，改造后风电场由5回35kV集电线路并联接入宁东一、二期110kV升压站（即宁夏杨家窑风电场110kV升压站）35kV集电线路进线开关柜。		依托
公用工程	供水	不新增工作人员，无新增生活用水。		/
	排水	不新增工作人员，无新增生活污水产生。		/
	供电	依托由现有风电场供电系统提供。		依托
环保工程	废气污染防治措施	施工期： 临时施工场地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、渣土车辆密闭运输等扬尘防控措施。 运营期： 检修道路采用碎石覆盖，定期洒水，检修车辆划定固定路线，减速行驶。		/
	废水污染防治措施	施工期： 施工废水经1座临时沉淀池沉淀后回用；施工生活污水经临时旱厕收集，定期清掏。 运营期： 不新增工作人员，无新增生活污水。		/
	固体废物处置	施工期： 拆除风机及箱变基础产生的废渣及时清运至指定地点处置；拆除旧风机设备暂存于旧风机拆除区临时堆场内，可利用的回收利用，不可利用的交有能力处置单位处置；建筑垃圾统一清运市政指定地点处置；施工生活垃圾收集后交环卫部门处置。 运营期： 本项目依托宁东一、二期风电场110kV升压站内已有1座危废暂存间（容积135m ³ ），改造后风机定期更换的废油脂、废机油由油桶收集后暂存于该危废暂存间内，定期交有资质单位处置。箱式变压器达到服务年限的旧免维护铅酸蓄电池收集后及时交有资质单位处置，风电场内不暂存；扩建后升压站新增2座50m ³ 事故油池，各风机配置的油浸箱式变压器底部均设置1座2m ³ 防渗储油坑，共49座（防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s），用于收集变压器事故油，交有资质单位处置。		依托+新建
	生态恢复及绿化	按水土保持方案中的设计进行生态恢复：采取场地平整、边坡防护、撒播草籽等措施以防治水土流失、恢复植被。		/
办公及生活设施	依托宁东一、二期风电场已有110kV升压站内设置的办公区、宿舍区等，本次不新增工作人员。		依托	

表2-2 依托可行性分析一览表

工程类别	名称	依托内容	可行性分析
主体工程	110kV 升压站及 维修区	110kV站内2台50MVA变主压器，维修区内设控制系统等	风机“以大代小”改造后，总装机规模为302MW，较原风电场装机容量102MW增加了200MW，目前110kV升压站内现有2台50MVA变主压器容量不能完全满足改造后容量要求，但其可以加以利用；维修区内有完善的控制系统，可依托现有控制系统满足生产需要。
	风力发电 机组系统	39台风机（8#、10#-15#、18#、19#、22#-27#、39#-44#、46#-60#、62#、N31、N32）现有机位平台区（一期13台、二期25台、一、二期扩建1台），占地面积为1.4767hm ²	利用现有39台风机原机位基础扩建新机位，各风机现有平台区目前已全部恢复，且新机位较旧风机基础占地有所增加。经估算，风力发电机组系统用地面积为6.5793hm ² ，需新增占地5.8293hm ² （扣除一、二期已征用地面积0.75hm ² ）。原机位基础上新建风机可减少永久及临时占地面积，后期运营管理较方便，可满足建设要求，同时对生态环境有改善作用。
辅助工程	集电线路 系统	依托现有风电场内已有36.29km集电线路、115基铁塔	由于风机在现有机位基础上扩建新机位，建设大容量机组，拟改造39台风机所在风电场区域约36.29km集电线路可利用，依托集电线路沿线约115基铁塔可利用，减少用地面积约0.46hm ² 。与新建集电线路及铁塔组合后可满足改造风电场需求。
	检修道路	依托现有风电场内24.83km检修道路	由于改造风机在现有机位基础上扩建，仅平台范围有所增大，各风机位置未变化，改造机位连接检修道路均可利用现有，无需新建可减少占地面积12.42hm ² ，可满足改造后需求。
	电网接入 系统	依托现有一、二期110kV升压站35kV侧装置，并由1回110kV出线	由于39台风机在现有机位原址进行改造，均采用架空接入现有一、二期110kV升压站35kV侧装置，可满足接入需求。
	风机区临 时吊装、 安装场地	依托拟改造39台风机现有平台区（占地面积17.15hm ² ）作为各风机安装场地	现有各风机平台区域较平整、宽阔，可以利用作为临时施工场地，由于原风机吊装平台已复原，需重新征用平台区周围临时用地。
	旧风机拆 除区临时 堆场	依托110kV升压站北侧已有临时堆场，作为本项目风机拆除设备临时堆场。	该处为维修区场外露天设备堆放场地，目前地面已硬化，偶尔放置需更换大型设备。本公司五台风机移位工程改造时，拆除的旧风机曾临时堆放，可作为本项目旧风机拆除临时堆场使用，由于风机拆除数量较多，需适当扩建部分场地（占地3.45hm ² ）作为临时堆场。
	施工 道路	依托现有进场道路和风电场内检修道路（全长17.81hm ² 、宽5m），进行局部修复和扩宽作为本项目施工道路。	由于风机在原址进行改造，拟改造风机范围内现有检修道路可全部依托。由于改造后设备较大，目前检修道路宽度及转角处大型设备进场较困难，可将路面扩宽至11m，转角处扩宽至65m，满足施工需求，经恢复至原宽度后仍可作为检修道路使用。
公用工程	供电	现有一、二期及扩建工程供电系统。	本项目为一、二期及扩建风电场内风机改造，现有供电系统可满足需求。
环保工程	固体废物 防治措施	现有一、二期及扩建工程110kV升压站设置了1座135m ³ 危废暂存间。	现有一、二期及扩建工程110kV升压站内危废暂存间用于收集检修废脂油、废机油，该危废暂存间容积为135m ³ ，按照规范建设，采取了防渗措施，改造后风机数量有所减少，危废量相应减少，目前危废暂存间可满足本项目需求。
办公及生活 设施		依托宁东一、二期风电场已有110kV升压站内设置的办公区、宿舍区等。	本项目不新增工作人员，调度人员可依托现有办公及生活设施。

3.2.1 公用工程

3.2.1.1 供排水

本项目不新增工作人员，无用水需求，无生活污水产生。

3.2.1.2 供电

本项目用电由风电场内部自行提供。

3.2.2 临建工程

3.2.2.1 临时施工生产生活营地

现有110kV变电站附近租地，设置临时施工生产生活营地，包括：临时宿舍和办公室、材料仓库、设备仓库、材料堆放场地等。由于项目土建工程量较少，风机浇注所需混凝土采用外购商品混凝土，施工营地内不设混凝土拌合站。施工现场设1座临时沉淀池（敷设HDPE防渗膜），生产废水经临时沉淀池沉淀后全部回用；生活污水经临时旱厕收集，定期清掏，不外排。

3.2.2.2 风机区临时吊装、安装场地

(1)原址改造风机：原址改造的39台风机依托现有平台区，由于拟改造风机原吊装场地均已复原，故本次原址改造风机需新增吊装场地3500m²（单台50m×70m），合计新增13.65hm²。

(2)移位改造风机：移位10台风机新建平台，需新建吊装场地3500m²（单台50m×70m），合计新增3.5hm²。

3.2.2.3 施工道路

依托现有进场道路和风电场内检修道路，进行局部修复和扩宽作为本项目施工道路。

①进场道路：风电场北侧利用磁窑堡公路引接已建成进场道路（长4.4km、宽6m），南侧利用一期进场道路，对其破损路面进行修复，路面加宽至6m，转弯半径加大至65m以满足风机大件运输要求。

②场内道路：本次改造风机基础落在原有拆除的机位上，可利用现有场内检修道路（长24.83km，路面宽5m），路面加宽至11m，转弯半径加大至65m以满足风机大件运输要求。待施工结束后将其恢复至5m宽砂石路面，作为后期检修道路。

3.2.2.4 旧风机拆除临时堆场

依托维修区南侧已有设备临时堆场，该堆场目前地面已硬化，将其扩建后可作为本项目风机拆除设备临时堆场。

3.2.3 辅助工程

3.2.3.1 集电线路

改造后风电场共49台风机，集电线路均采用架空敷设，架空线路全长51.09km（新建14.8km，利旧36.29km），铁塔160基（新建自立式铁塔45基、利旧铁塔115基）。

①集电线路：每台箱式变的高压侧通过电缆引接至35kV集电线路，风电机组所发电能通过35kV集电线路将电能输送至宁东一、二期110kV升压站35kV开关柜，实现电能的汇集。改造后49台风机共分6组接线布置，分别为A组、B组、C组、D组、E组、F组，其中：新建架空线路A、B组集电线路接至升压站，C、D、E、F集电线路利用原架空线路接至110kV升压站。

②铁塔：拆除现有集电线路沿线部分铁塔，根据地形及改造后需要将现有115基铁塔保留利用，新建45基自立式铁塔。

3.2.3.2 检修道路

依托现有风电场内24.83km的检修道路，施工期将其由5m宽扩至11m作为施工便道，待施工结束后仍恢复至5m宽，采用砂石路面，可作为后期检修道路。

3.2.3.3 电网接入系统

依托现有电网接入系统，改造后风电场由5回35kV集电线路并联接入宁东一、二期升压站（即宁夏杨家窑风电场110kV升压站）35kV集电线路进线开关柜。

1 工程布局情况及总平面布置

(1) 风机区

本项目拆除现有宁东一、二期及扩建风电场范围内的68台风机及箱变基础全部拆除，对其中的39台风机进行原址改造（在原风机基础上扩建，风机就近约15-25m位置布置箱式变压器），10台风机移位改造（在原风场范围内）。

(2) 集电线路

根据风力发电机组位置和35kV集电线路走向及输送容量进行组合。改造后风电场共49台风机，集电线路均采用架空敷设，线路全长51.09km（新建14.8km、利旧36.29km）。每台箱式变的高压侧通过电缆引接至35kV集电线路，风电机组所发电能通过35kV集电线路将电能输送至宁东一、二期110kV升压站35kV开关柜，实现电能的汇集。改造后49台风机共分6组接线布置，分别为A组、B组、C组、D组、E组、F组，其中：新建架空线路A、B组集电线路接至110kV升压站，C、D、E、F集电线路利用原架空线路接至110kV升压站。

(3) 施工道路及检修道路

利用现有风电场已有检修道路，扩建至11m左右，便于风机运输车辆进场，待施工结束后将其恢复至6m后作为场区检修道路。

(4) 110kV升压站及维修区

本项目不新建升压站，依托现有110kV升压站及维修区，仅对现有110kV升压站进行扩建。

110kV升压站和维修区内设生活区及生产区。生活区包括：办公楼、污水处理设施、辅助用房、危废暂存间等；生产区包括：主变压器、事故油池等。本次拟在现有主变场地预留空地内扩建1台100MVA主变及1座事故油池，并在升压站西侧扩建场址，新建1台100MVA主变、1座事故油池。现有办公生活区位置常年主导下风向位置，且污水处理设施设置于办公区下风向位置，项目运营过程中污染物排放较少，对其影响较小。

2 施工布局情况

本项目施工分为施工道路区、施工生产生活营地、风机区临时吊装、安装场地、风机拆除设备临时堆存区等。施工道路依托现有检修道路，分布于风电场内；施工生产生活营地租用现有升压站西侧附近空地；风机区临时吊装、安装场地布置于改造风机周围；拆除设备临时堆存场地位于110kV升压站南侧。

	<p>本项目风机布置及临建工程布置示意图见附图2-1、110kV升压站平面布置见附图2-2。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1 施工方案</p> <p>1.1 施工工艺</p> <p>(1)道路施工：场地清理→分层填筑→摊铺整平→洒水或晾晒→机械压实→检验鉴定。</p> <p>(2)集电线路铁塔拆除及建设施工：施工准备→拆除铁塔→铁塔基础复查→铁塔材料运输→铁塔组装→铁塔吊装→紧固螺丝→清理场地。</p> <p>(3)风机拆除施工：施工准备→拆除风轮→风叶解体→拆除机舱→拆除塔筒三、二段、一段→控制柜、变频柜→设备防护。</p> <p>(4)风机及箱变基础施工：①桩基础施工：平整场地→清除杂物→换除软土→夯打密实。②扩展基础施工：测量、放线→土方开挖至设计标高（留20cm-30cm厚土层人工清基）→基坑验槽→垫层浇筑→接地扁铁敷设及预埋管埋设→底板钢板制作安装→基础锚栓安装→钢筋制作安装→模板制作安装→混凝土浇筑→混凝土养护→模板拆除→混凝土验收隐蔽（回填土施工）→移交安装。</p> <p>(5)风机吊装施工：轮毂、叶片、整流罩在地面组装→整体吊装。</p> <p>1.2 施工组织</p> <p>1.2.1 施工辅助设施</p> <p>(1)建筑材料供应</p> <p>风电场建设所在地区交通较好，各种建筑材料生产量及储量相对充足，可就近采购。所需的建筑材料，如碎石、钢材、水泥、木材、油料等均可就地就近采购，比较方便。</p> <p>(2)设备维修</p> <p>一般机械维修设施设在现场，必要的部件加工及机械维修可去灵武市区专业厂家协作。</p> <p>(3)水、电供应系统</p> <p>供水：由于施工生产生活营地位于宁东一、二期风电场110kV升压站附近，施工用水可由升压站内给水系统引接，供施工营地内生产生活需求。风机施工作业现场所需用水由罐车拉运，本项目采用商品混凝土不需设置拌合站，无拌合站用</p>

水。

供电：由宁东一、二期风电场110kV升压站站用电系统提供。

1.2.2 通信系统

本工程接入宁东一、二期110kV升压站，无需新建场内通信设施。

1.2.3 施工交通运输

(1)铁路

距离风电场最近的铁路线为包兰线。灵武市设有火车站。风电机组如考虑铁路运输 可选择灵武市火车站作为卸货站。然后换装汽车运至风电场。灵武市距离风电场约 35km。在灵武市卸货较为方便。

(2)公路

风电场附近交通网比较发达。附近有 G307、G211 国道，青银高速。风电场边有磁窑堡公路。风场及其周围地区公路交通条件较好。

2 施工时序

本项目施工关键工序为道路改造、铁塔改造、风机拆除到新建基础、新风机吊装等。基于本项目的改造特点，具体时间如下：

场区道路改扩建应在1-1.5个月内完成；

铁塔改造需结合不同回路，尽量控制在3个月内完成；

风机拆除68台，拆除工作需在4-4.5个月内完成；

新建基础25个机位，包括基础施工及养护，预计需5-6个月内完成；

安装新的25台风机预计需4-4.5个月。

3 建设周期

本项目拟于2022年3月开工建设，2022年11月建成投产，建设周期为8个月。

其他

1 项目占地

1.1 用地情况

本项目在现宁东一、二期及扩建风电场内改造，拟拆除风电场内现有的68台风机及箱变，对其中的39台风机进行原址改造（拟在现有风机基础上扩建后建新风机）。其中：全部拆除的29台风机区域、集电线路及其沿线铁塔、通往风机检修道路均进行恢复；通往拟改造39台风机检修道路、一、二期110kV升压站及检修区均保留，改造风机范围集电线路及其沿线铁塔部分保留。

根据调查，一期工程30台风电机组、升压站及其进站道路、检修道路、集电线路及沿线铁塔位于灵武市马家滩镇杨家窑境内，二期工程一期工程30台风电机组、检修道路、集电线路及沿线铁塔位于灵武市马家滩镇、宁东镇境内，用地性质为农用地（天然牧草地）、未利用地。现有一、二期工程建设的风电机组、检修道路于各期风电建设期间已征地，改造后原址改造的39台风机和移位改造的10台风机所在风电场范围内检修道路、部分铁塔塔基用地在现有征地范围内，其中5台风电机组移位较远，基础、新增铁塔需新增永久占地。

1.2 占地情况

1.2.1 现有工程占地情况

现有工程占地情况见表2-3。

表2-3 现有工程占地统计表 单位：hm²

名称	110kV升压站及检修区占地	进场、进站道路占地	风电机组占地	检修道路占地	铁塔塔基占地
一期工程	0.90	3.84	1.2057	8.83（长17.66km）	0.2736（76基）
二期工程	/	/	0.9000	8.89（长17.79km）	0.2952（83基）
一、二期扩建工程	/	/	0.3869	2.18（长0.436km）	0.0702（3基）

1.2.2 拆除工程腾退占地情况

拆除工程腾退占地分为恢复和利用两部分，具体占地情况见表2-4。

表2-4 拆除工程腾退占地统计表 单位：hm²

名称	风电机组占地		检修道路占地		铁塔塔基占地	
	恢复	利用	恢复	利用	恢复	利用
一期工程	0.6832 （17台）	0.5225 （13台）	4.15 （长8.3km）	4.68 （长9.36km）	0.1260 （35基）	0.1476 （41基）
二期工程	0.1500 （5台）	0.7500 （25台）	1.155 （长2.32km）	7.735 （长15.47km）	0.0356 （10基）	0.2596 （73基）
一、二期扩建工程	0.3385 （7台）	0.0484 （1台）	2.18 （长0.436km）	/	0.0468 （2基）	0.0234 （1基）

1.2.3 改造工程占地情况

根据本项目可研报告及水土保持等设计文件核算，项目新增占地面积为42.9882hm²，其中：永久占地6.8382hm²、临时占地为36.15hm²，占地性质均为农用地（天然牧草地）。具体占地情况详见表2-5。

表2-5 工程占地统计表 单位：hm²

序号	项目	永久占地	临时占地	小计	备注	占地类型
1	风机基础	5.8293	/	5.8293	48台6.25MW风机、单机占地面积37m×37m，1台2MW风机占地面积9m×9m，总占地面积6.5793hm ² 。利用现有风机基础上需新增占地5.8293hm ² （扣除一、二期已征用地面积0.75hm ² ）	农用地（天然牧草地）
	风电机组拼装、安装用地	0.00	16.8	16.8	48台风机，每个风机平台占地3500m ²	
	施工临时设施用地	/	0.60	0.60	风机平台临时施工区域	
	箱变基础	0.336	/	0.336	48台箱变，每台箱变基础占地10m×7m	
2	集电线路区	0.00	10.36	10.36	新建集电线路长14.8km，施工作业带宽7m	
3	铁塔（支架基础）	0.1984	/	0.1984	新建铁塔45座，每座铁塔支架占地44.08m ²	
4	场区运输及检修道路区（路面加宽）	0.00	4.93	4.93	利用现有36.29km检修道路作为临时施工便道，将其扩宽至11m，后期恢至5m，新增占地3.41hm ² ，局部拐弯等处将扩宽至65m使得总占地为4.93hm ²	
5	拆除风机临时堆场	0.00	3.46	3.46	旧风机设备堆存区	
6	扩建升压站	0.4745	/	0.4745	/	
合计		6.8382	36.15	42.9882	/	/

备注：1、本表统计占地面积为新增占地。2、占地类型的分类按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）执行：农用地（0401天然牧草地）。

2 工程土石方量

根据本项目水土保持方案及可研资料核算，改造风机建设及拆除工程挖方量为78233m³，其中68723m³回填，风机区9500m³废渣全部外运至市政指定地点处置，项目不设置弃渣场。土石方平衡情况具体详见表2-6、图2-1。

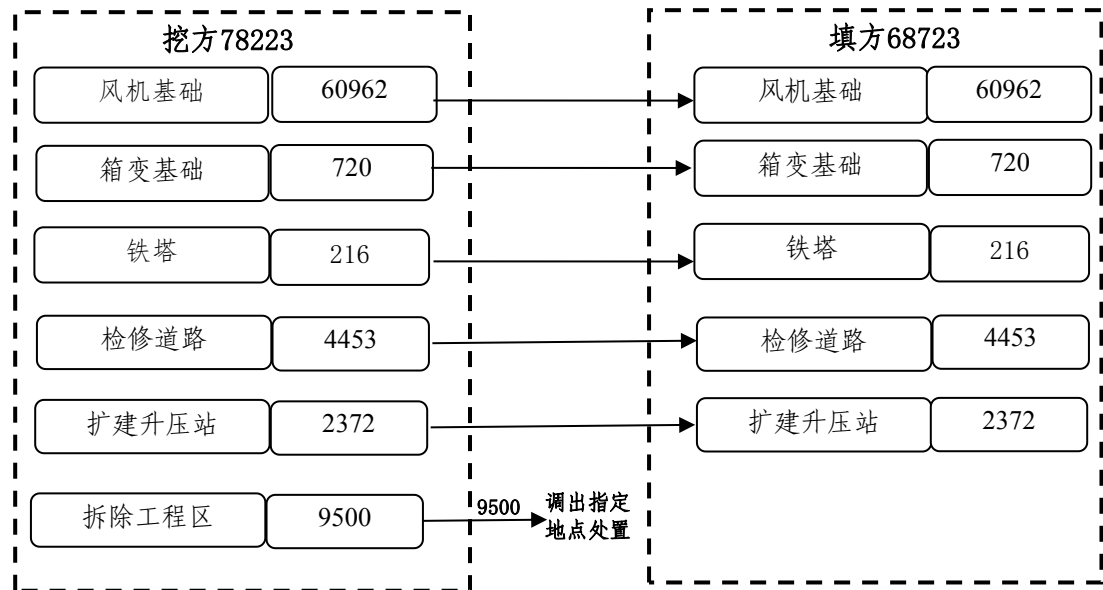
表 2-6

项目土石方平衡表

单位: m³

工程项目		挖方	填方	调入		调出		备注
				数量	来源	数量	去向	
风机平台区	风机基础	60962	60962	/	/	/	/	48台风机, 采取扩展基础, 直径31.5m, 挖深3.5m。
	箱变基础	720	720	/	/	/	/	48台箱变, 每台箱变基础开挖量为15m ³ 。
集电线路区	铁塔	216	216	/	/	/	/	新建铁塔45座, 每座铁塔支架开挖量为φ17.5mm, 每座铁塔开挖量为4.8m ³ 。
检修道路区		4453	4453	/	/	/	/	利旧现有17.81km检修道路, 扩宽5m, 开挖深度约0.05m
扩建升压站区		2372	2372	/	/	/	/	/
拆除工程区		9500	/	/	/	9500	市政指定地点处置	拆除风机基础废渣
合计		78223	68723	/	/	9500	/	/

注: 以上土石方均为自然方。

图2-1 本项目土石方平衡图 (单位: m³)

3 工作制度及定员

本项目不新增工作人员, 风机运行天数为365天。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>按《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）要求，开展专项评价的环境要素，应按照环境影响评价相关技术导则要求进行现状调查，并填写其现状调查和评价结果概要。不开展专项评价的环境要素，引用与项目距离近的有效数据和调查资料，包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料，国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等；无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测，水、生态、土壤等其他环境要素参照环境影响评价相关技术导则开展补充监测和调查。</p> <p>本项目不开展专项评价，生态按各要素导则要求开展调查，大气、水引用生态环境主管部门公开发布的数据，噪声和电磁进行补充监测，土壤、地下水按导则要求不进行调查，具体各要素环境现状如下：</p> <p>1 生态环境</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>根据《全国主体功能区划》中“国家层面重点开发区域—重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。‘十七、宁夏沿黄经济区——以银川—吴忠为核心，石嘴山中卫为两翼，以主要交通通道为轴线的空间开发格局。’”同时根据《宁夏主体功能区划》。本项目位于宁夏银川市灵武市马家滩、宁东镇境内，属于国家层面重点开发区域。项目与宁夏主体功能区划位置关系图见附图3-1。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>根据《宁夏生态功能区划》（2003.10），宁夏生态功能区划共划分3个一级区，10个二级区，37个三级区。对照宁夏生态功能区划图可知，本项目位于生态功能三级分区内，所在区域属于III2—6平惠黄河滩地植被保护生态功能区，项目与宁夏生态功能区划位置关系图见附图3-2。</p> <p>1.3 生态环境现状</p> <p>1.3.1 土地利用现状</p> <p>根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2007），项目所在区域土地性质</p>
---------------	--

为农用地（天然牧草地），项目所在区域土地利用现状图见附图3-3。

1.3.2 土壤及土壤侵蚀现状

本项目所在区域土壤类型主要是风沙土类，流动风沙土、丘状半固定风沙土。项目所在区域土壤分布见附图3-4。

按照自治区土壤侵蚀类型的区划，并结合项目区的地形地貌、土壤、气候、植被等因素，确定项目区水土流失类型以中度风力侵蚀为主，风力侵蚀模数为 $2600\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失容许量为 $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属中度侵蚀。区域土壤侵蚀强度图见附图3-5。

1.3.3 植被分布现状

根据宁夏植被区划以及本次生态调查结论，项目区位于宁中、宁北荒漠草原区（IAL3b），自然植被属于红砂荒漠（VII54）类型。经现场调查，项目所在区域植被主要为荒漠草原植被及无植被流沙，天然植被主要为甘草群落，代表植被包括碱蓬、白刺、冰草、芨芨草、戈壁针茅等。区域植被覆盖率约为30%左右。植被类型分布详见附图3-6。

1.3.4 动物分布情况

本项目区域均为当地常见种，主要为兽类、爬行类和鸟类，兽类主要有啮齿类中的野兔、小毛足鼠、三趾跳鼠、黑线仓鼠、子午沙鼠等及食肉类中的鼬、沙狐等，爬行类动物主要有沙蜥、麻蜥、壁虎和蛇类；鸟类主要有麻雀、喜鹊等；此外还有种类和数量众多的昆虫。评价单位在现场踏勘及走访过程中，未见保护动物，无珍稀、濒危及国家级和自治区级野生保护动物栖息地和繁殖地。

2 环境空气

本项目风机点位位于宁夏回族自治区银川市灵武市马家滩镇、宁东镇境内。因此，本次评价采用宁夏回族自治区生态环境厅发布的《2020年宁夏生态环境质量状况》中银川市监测数据，具体见表3-1。

表3-1 项目所在区域空气质量评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	年平均浓度	μg/m ³	72	70	102.86	不达标
PM _{2.5}	年平均浓度		36	35	102.86	不达标
SO ₂	年平均浓度		14	60	23.33	达标
NO ₂	年平均浓度		35	40	87.50	达标
O ₃	日最大8h滑动平均质量浓度第90百分位数		148	160	92.50	达标
CO	24小时平均质量浓度第95百分位数	mg/m ³	1.8	4.0	45.00	达标

注：其中PM₁₀、PM_{2.5}采用《2020年宁夏生态环境状况公报》中扣除沙尘天气数据。

由表3-1可知：银川市2020年PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂年均浓度分别为72ug/m³、36ug/m³、14ug/m³；CO 24小时平均第95百分位数为1.8mg/m³，O₃日最大8小时平均第90百分位数为148ug/m³；除PM₁₀、PM_{2.5}外，其余各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此，判定项目所在区域为不达标区域。PM₁₀、PM_{2.5}超标原因与西北地区气候有关。

3 地表水环境

本项目风电场附近地表水体为大河子沟，该沟自西向东最终汇至黄河。本次地表水环境质量现状评价以引用现有资料为主，现状监测数据采用2020年大河子沟例行监测数据，由宁东环境监测站监测。监测指标主要包括：水温、pH、电导率、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物共24项。具体监测结果详见表3-2。

序号	监测项目	监测结果	平均值	评价标准	评价结果	超标率%	最大超标倍数
1	水温(°C)	0.8-23.2	18.84	/	/	/	/
2	pH值(无量纲)	7.21-8.91	7.81	6-9	达标	/	/
3	电导率	76.4-742	533.68	/	/	/	/
4	溶解氧	6.5-13.6	7.72	≥3.0	达标	/	/
5	高锰酸盐指数	3.5-11.1	7.13	≤10	超标	8.3	0.11
6	BOD ₅	1.8-6.0	2.92	≤6.0	达标	/	/
7	氨氮	0.15-0.92	0.228	≤1.5	达标	/	/
8	石油类	0.01L-0.02	0.0013	≤0.5	达标	/	/
9	挥发酚	0.0003L-0.0013	0.001	≤0.01	达标	/	/
10	汞	0.00004L	/	≤0.001	达标	/	/
11	铅	0.0001-0.00128	0.0006	≤0.05	达标	/	/
12	COD	15-45	31.3	≤30	超标	16.7	0.04
13	总磷	0.05-0.14	0.08	≤0.3	达标	/	/
14	总氮	0.85-7.48	2.58	≤1.5	超标	83.3	3.98
15	铜	0.04L-0.0402	0.03	≤1.0	达标	/	/
16	锌	0.009L-0.053	0.025	≤2.0	达标	/	/
17	氟化物	1.81-2.58	2.54	≤1.5	超标	100	0.72
18	硒	0.0004L-0.0016	0.001	≤0.02	达标	/	/
19	砷	0.0018-0.0072	0.0054	≤0.1	达标	/	/
20	镉	0.00005L-0.00018	0.0001	≤0.005	达标	/	/
21	六价铬	0.004L	/	≤0.05	达标	/	/
22	氰化物	0.001L-0.002	0.002	0.20	达标	/	/
23	LAS	0.05L-0.07	0.065	≤0.3	达标	/	/
24	硫化物	0.005L	/	≤0.5	达标	/	/

由表3-2可知：2020年大河子沟监测数据中高锰酸盐指数、COD、总氮、氟化物不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求，其余监测因子均能够满足标准限值要求。高锰酸盐指数、COD、总氮超标主要是本地区为干旱地区，降雨量小，蒸发量大，流域生态流量小，稀释自净能力差，加之水体本底值较高，氟化物超标主要原因为区域内本底值较高。

4 声环境

宁夏创安环境监测有限公司于2022年1月5日~1月6日对拟改造风机周围设4处，依托一、二期风电场110kV升压站站址四周各设1处，现有风机周围5处敏

感点，共设置15个监测点位。声环境现状进行监测，每天昼、夜各监测1次，具体监测点位见附图3-7、附图3-8、监测结果详见表3-3。

表3-3 噪声现状监测结果统计表 单位：dB (A)

监测点位			昼间		夜间	
			1月5日	1月6日	1月5日	1月6日
拟改造风机周围	1#	59#风机	52	53	41	43
	2#	15#风机	53	51	42	40
	3#	62#风机	50	51	41	41
	4#	43#风机	48	49	39	38
依托一、二期风电场110kV升压站	5#	北侧	49	46	40	39
	6#	东侧	52	51	41	40
	7#	南侧	49	47	40	40
	8#	西侧	52	50	42	42
敏感点	9#	41#风机附近民房	47	48	39	39
	10#	16#风机附近民房	50	51	41	42
	11#	11#风机附近民房	45	46	38	37
	12#	19#风机附近民房	48	49	40	40
	13#	21#风机附近民房	51	50	43	44
	14#	26#风机附近民房	47	48	41	40
	15#	62#风机附近民房	48	48	39	38
(GB3096-2008) 1类标准			55		45	

根据监测结果可知：依托一、二期风电场110kV升压站四周昼间噪声值范围为46~52dB(A)、夜间噪声值范围为39~42dB(A)，拟改造风机周围昼间噪声值范围为48~53dB(A)、夜间噪声值范围为38~43dB(A)，敏感点处昼间噪声值范围为38~51dB(A)、夜间噪声值范围为37~42dB(A)，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类区标准(昼间55dB(A)、夜间45dB(A))。由此可知，本项目所在区域声环境质量较好。

5 电磁环境

本次电磁环境质量现状委托宁夏创安环境监测有限公司于2022年1月5日对依托一、二期风电场110kV升压站无出线侧5m处，110kV升压站出线侧5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m处距离地面1.5m高的电场强度、磁感应强度进行现场监测。监测结果见表3-4、监测点位布置图见附图3-

9。

表3-4 依托110kV升压站站址四周电磁环境现状监测结果表

序号	测量位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
依托一、二期风电场 110kV 升压站	1#	升压站站址东侧 5m	63.1	0.05
	2#	升压站站址南侧 5m	1.5	0.02
	3#	升压站站址西侧 5m	8.1	0.03
	4#	升压站站址北侧 5m	1.2×10^3	0.03
	5#	升压站站址北侧 10m	1.5×10^3	0.04
	6#	升压站站址北侧 15m	186.0	0.04
	7#	升压站站址北侧 20m	105.5	0.03
	8#	升压站站址北侧 25m	159.0	0.04
	9#	升压站站址北侧 30m	107.3	0.06
	10#	升压站站址北侧 35m	143.1	0.04
	11#	升压站站址北侧 40m	62.4	0.03
	12#	升压站站址北侧 45m	18.3	0.02
	13#	升压站站址北侧 50m	146.2	0.02

根据监测结果可知：本项目依托一、二期风电场110kV升压站站址四周电场强度范围为1.5~1.5kV/m、磁感应强度范围为0.02~0.06 μT，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值要求（电场强度4kV/m、磁感应强度100 μT），说明区域电磁环境质量现状良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为宁东一、二期及扩建风场改造，因此与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题主要来自于现有宁东一、二期及扩建风电场风机、110kV升压站。

1 现有工程情况

1.1 现有工程已履行环保手续

宁东一期、二期及改扩建风电场共建设了68台风机，总装机容量为102MW。

一期工程于2007年12月投入运行，二期工程于2009年10月投入运行，一、二期扩建工程于2010年1月投入运行。建设单位于2018年7月拆除了风电场内5台位于白芨滩自然保护区内的风机（1#、31-34#），将其移至保护区外建设，该5台风机（一期1台、二期4台，N1、N31、N32、N33、N34）于2020年1月建成投入运行，截至此时全部运行风机数量仍为68台。现有工程已履行环保手续情况具体见表3-5。

表3-5 现有工程履行环保手续情况表

名称	项目名称	环评批复文号	验收批复文号/时间
一期工程	《宁东杨家窑风电场一期45MW工程环境影响报告表》	原宁夏回族自治区环境保护局（宁环表[2006]13号）	原宁夏回族自治区环境保护厅（宁环验[2010]11号）
二期工程	《华电宁夏宁东风电场二期工程环境影响报告表》	原宁夏回族自治区环境保护局（宁环表[2007]42号）	原宁夏回族自治区环境保护厅（宁环表[2010]12号）
一、二期扩建工程	《华电宁夏宁东风电场一、二期扩建工程环境影响报告表》	原宁夏回族自治区环境保护厅（宁环表[2009]113号）	原宁夏回族自治区环境保护厅（宁环表[2011]11号）
风机移位改造项目	《华电宁东风电场五台风机移位项目环境影响报告表》	宁夏回族自治区银川市审批服务管理局（银审服（环）函发[2019]75号）	2020年10月企业自主验收

1.2 现有工程项目组成

目前宁东一期、二期及其扩建工程风电场范围内共有68台风电机组，单机容量均为1.5MW，风电场总规模为102MW，全部处于正常并网运行中。风电场内设置1座110kV升压站及1座维修中心。现有工程项目组成情况见表3-6。

表3-6 现有工程项目组成一览表

工程类别	项目名称	一期工程	二期工程	一、二期扩建工程	五台风机移位项目	
主体工程	规模	45MW	45MW	12MW	属于原一、二期工程移位，不单独统计	
	并网时间	2007年12月	2009年10月	2010年1月	2020年1月	
	上网电量	94.07GW.h/a	94.07GW.h/a	26.29GW.h/a	属于原一、二期工程移位，不单独统计	
	风力发电机组	型号	SL-1500/77	CCWE-1500/82	CCWE-1500/82	WTG1-1500
		数量	30台	30台	8台	属于原一、二期工程移位，不单独统计
		编号	2#-30# (包括移位风机N1)	34#-60# (包括移位风机N31、N32、N33、N34)	61#-68#	N1、N31、N32、N33、N34
		基础	基础直径16.6m，埋深3.6m	基础直径16.6m，埋深3.6m	基础直径17.0m，埋深3.0m	基础直径17.0m，埋深3.0m
		箱变数量	30台箱式变压器	30台箱式变压器	8台箱式变压器	属于原一、二期工程移位，不单独统计
		箱变基础	3×3m，埋深1.8m	3×3m，埋深1.8m	3×3m，埋深1.8m	/
		110kV升压站	1座，包括：2台50MVA主变压器、1座公寓楼、办公室、宿舍、仓库及危废暂存间		依托一、二期已有升压站	依托一、二期已有升压站
维修区	1座，包括：办公室、控制室、维修区、仓库、污水处理设施等		依托一、二期已有维修区	依托一、二期已有维修区		
辅助工程	35kV集电线路	架空，17.6km	架空，22.5km	架空，17.6km	架空，6.5km	
	铁塔	76基	73基	3基	10基	
	检修道路	长17.66km、路面宽5m，碎石路面	长15.47km、路面宽5m，碎石路面	/	长2.32km，路面宽5m，碎石路面	
	电网接入系统	风电场35kV箱式变压器升压后，经集电线路接至110kV升压站内，最终以1回110kV线路接入白芨滩110kV变电站		依托一、二期	依托一、二期	
公用工程	供水	水车运输、高位水位		依托一、二期	依托一、二期	
	排水	生活污水经处理后用于场区绿化		依托一、二期	依托一、二期	
	供热	由电暖气供热		依托一、二期	依托一、二期	
	供电	升压站厂用电源		依托一、二期	依托一、二期	
	废水治理	检修区内设置1座埋地式污水处理设施，生活污水经处理后用于场区绿化		依托一、二期	依托一、二期	
	固废治理	110kV升压站内设置1座危废暂存间（容积135m ³ ），用于收集风电场内各类危险废物		依托一、二期	依托一、二期	
	绿化	升压站、检修站及周围进行了绿化		/	/	
生活及办公设施		110kV升压站内有公寓楼、宿舍、办公室等，检修区内有办公室		依托一、二期	依托一、二期	



主变压器及事故油池



升压站内危废暂存间



污水处理设施



110kV升压站



进场道路



维修区



风机及周围



维修区南侧临时堆场

现有工程照片

2 现有工程污染源及现状情况

2.1 风电场污染源及现状调查及监测情况

2.1.1 污染源

运行过程中污染主要来自于风机运行时产生的噪声，风机检修废油脂、废机油，箱式变压器定期更换变压器废铅酸蓄电池及变压器事故油。

2.1.2 环保设施及措施情况

经调查，风电场已运行多年，集电线路区域施工扰动区域植被已全部恢复至原地貌水平，风机平台周围植被已全部恢复。风电场目前植被恢复较好，未对生态环境造成影响。各类固体废物均妥善处置无外排。

宁东一、二期110kV升压站内设置若干油桶，风机检修时产生的废油脂、废机油由其集后均送至宁东一、二期110kV升压站危废暂存间，定期交有资质单位处置；定期更换的变压器废铅酸蓄电池更换收集后及时交有资质单位处置，不暂存。各箱式变压器底部设置1座2m³储油坑用于收集事故废油，储油坑底均采取了防渗措施，经收集后交有资质单位处置。

2.1.3 现状监测情况

经监测，拟改造风机周围昼间噪声值范围为46~52dB(A)、夜间噪声值范围为39~42dB(A)，敏感点处昼间噪声值范围为38~51dB(A)、夜间噪声值范围为37~42dB(A)，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类区标准(昼间55dB(A)、夜间45dB(A))。

2.2 风电场110kV升压站及维修区污染源及现状调查及监测情况

2.2.1 污染源

主要来自110kV升压站及维修区工作人员产生的生活污水、生活垃圾，主变压器产生定期更换变压器废铅酸蓄电池、变压器事故油，110kV升压站运行过程中产生的噪声和电磁影响。

2.2.2 环保设施及措施情况

经调查，110kV升压站内及站外均种植了树木，进行了绿化措施，该升压站运营多年，周围植被恢复较好；施工期临时占地范围内植被均全部恢复，未对生态环境造成破坏；110kV升压站内设置1座化粪池，排至西侧维修区1座埋式污水处理设施统一处置后用于绿化；生活垃圾收集后交环卫部门处置；危险废物由危废暂存间收集后，定期交有资质单位处置。

110kV升压站内设置了1座危废暂存间（容积为135m³），按照规范要求建设，采取了防渗等措施，可分类收集风电场内产生的危险废物，其容量满足现有风电场需求。站内设置1座事故油池，用于收集主变压器事故废油，其容量满足现有2台主变需求，该事故油池底部及池壁均采取了防渗措施。风电场内风机废油脂、机油产生量为0.235t/a，由宁夏兴汇废旧资源再生科贸有限公司回收处置；定期更换报废免维护铅酸蓄电池产生量为4.7t/a，由宁夏瑞银铅资源再生有限公司回收处置。维修区内设置了1座地理生活污水处理设施，生活污水经处理后用于场区绿化不外排。

2.2.3 现状监测情况

经监测，依托一、二期风电场110kV升压站四周昼间噪声值范围为46~52dB(A)、夜间噪声值范围为39~42dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区标准（昼间55dB(A)、夜间45dB(A)）。110kV升压站站址四周电场强度范围为1.5~1.5kV/m、磁感应强度范围为0.02~0.06 μT，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值要求（电场强度4kV/m、磁感应强度100 μT）。

3 现有工程存在环境问题

(1)由于大部分风机运行年限较长，大部分机组、叶片老化。个别风机存在轮毂运行时有机油外溢至塔筒现象，影响风机平台处环境；机组老化、停运时维修、更换频次增多，运输及安装更换设备时存在破坏植被等现象。本次改造全部拆除68台旧风机，更换为大容量的新风机，可彻底解决上述环境问题。

(2)由于现有风电场内68台风机中有部分风机位于宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区内，为减少对保护区的影响，需对其进行拆除并恢复。本次改造将其全部拆除，风机及检修道路等区域均进行恢复治理以减少对环境的影响。

(3)维修区南侧1处临时露天堆场，用于大型设备、风机拆除后暂存场所，该临时堆场建设于管理区建设期间，后期仅对其进行了地面硬化未进行恢复。本次改造将利用并将其扩建后作为风机临时堆场使用，待工程结束后需将其完全恢复。

根据现场踏勘，评价范围内（生态环境评价范围500m，声环境评价范围200m，土壤及地下水不开展评价无评价范围，地表水，电磁环境评价范围为依托110kV升压站厂界、环境风险无评价范围）不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水水源地等敏感区域。项目主要环境保护目标见表3-7、本项目生态保护目标示意图见附图3-10。

表3-7 本项目环境保护目标一览表

环境要素	主要保护目标	方位及坐标		相对距离(m)	功能	规模	保护级别
		方位	坐标				
生态环境	植被、土壤、动物等	风机平台周围、检修道路两侧	/	/	/	/	不破坏生态系统功能、减少水土流失、植被覆盖率等
环境空气	不涉及	/	/	/	/	/	/
地表水	不涉及	/	/	/	/	/	/
地下水	不涉及	/	/	/	/	/	/
声环境	41#风机附近民房	SE	E: 106.6151、N:37.8527	126	散户居民	1户	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准
	11#风机附近民房	S	E: 106.6373、N:37.8794	199	散户居民	1户	
	19#风机附近民房	NEE	E: 106.6170、N:37.8701	160	散户居民	1户	
	26#风机附近民房	SE	E: 106.6144、N:37.8589	135	无居住	1户	
	62#风机附近民房	SE	E: 106.6151、N:37.8527	130	散户居民	1户	
土壤	不涉及	/	/	/	/	/	/
电磁环境	不涉及	/	/	/	/	/	/
环境风险	不涉及	/	/	/	/	/	/

生态保护目标

评价标准	1 环境质量标准				
	(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；				
	序号	污染物	24小时平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
	1	SO ₂	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
	2	NO ₂	80	40	
	3	PM ₁₀	150	70	
	4	TSP	75	35	
	5	CO	4mg/m ³	/	
	6	O ₃	160 (日最大8h均值)	/	
	(2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准；				
	类别	昼间dB(A)		夜间dB(A)	
	1类	55		45	
	(3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准；				
	序号	污染物	标准限值	标准来源	
	1	水温(℃)	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准	
	2	pH值	6-9		
	3	电导率	/		
	4	溶解氧	≥3.0mg/L		
	5	高锰酸盐指数	≤10mg/L		
	6	BOD ₅	≤6.0mg/L		
	7	氨氮	≤1.5mg/L		
	8	石油类	≤0.5mg/L		
	9	挥发酚	≤0.01mg/L		
	10	汞	≤0.001mg/L		
11	铅	≤0.05mg/L			
12	COD	≤30mg/L			
13	总磷	≤0.3mg/L			
14	总氮	≤1.5mg/L			
15	铜	≤1.0mg/L			
16	锌	≤2.0mg/L			
17	氟化物	≤1.5mg/L			
18	硒	≤0.02mg/L			
19	砷	≤0.1mg/L			
20	镉	≤0.005mg/L			
21	六价铬	≤0.05mg/L			
22	氰化物	≤0.20mg/L			
23	LAS	≤0.3mg/L			
24	硫化物	≤0.5mg/L			

	2 污染物排放标准		
	(1)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值;		
	污染物		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
	颗粒物		1.0
	(2)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);		
	昼间dB(A)		夜间dB(A)
	70		55
	(3)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类功能区标准;		
	类别	昼间dB(A)	夜间dB(A)
	1	55	45
	(4)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);		
	污染物名称	标准限值	适用范围
	电场强度	4kV/m	公众暴露电场强度
	磁感应强度	100 μT	公众暴露磁感应强度
(5)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单;			
(6)一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;《一般固体废物分类与代码》(GBT39198-2020)中规定的代码。			
3 其它标准			
《生产建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2018)。			
其他	无		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 工艺流程

检修道路扩建，旧风机拆除，场地平整，风机及箱变基础建设。

施工过程中施工道路维修和扩建、旧风机拆除、平整场地、风机及箱变基础建设、扩建110kV升压站等过程将产生噪声、扬尘、植被破坏、水土流失、固废等。施工期工艺流程及产污环节示意图见图4-1。

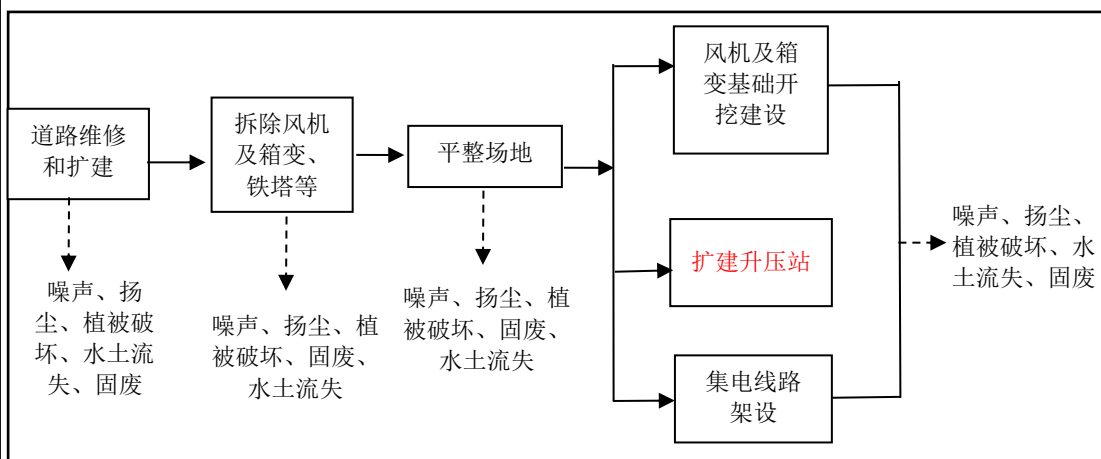


图4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

2 污染源强核算

2.1 生态污染源强

主要为项目占地而产生的土地属性质的改变，以及土方开挖、建材运输等施工活动，对区域地表扰动、植被破坏而产生的水土流失影响。由于项目永久占地比例小，对项目区域土地利用影响小；施工过程中基础开挖土石方就地平整，土方工程量小，对地表扰动小，因此，项目实施对项目所在区域生态环境影响有限，并随施工期的结束、水保措施的实施将逐渐得到恢复。

2.2 其它要素污染源强

(1) 废气

主要为施工扬尘、施工机械尾气。施工扬尘经洒水抑尘、粉状物料运输、堆存采用篷布遮盖，采取围挡等措施，可有效控制施工扬尘对周围环境的影响；施工机械废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的尾气，其主要成份为CO、NO_x和HC（总烃），其产生量小，且作用范围及持续的时间均有限，并随着施工期的结束而消失。

(2)废水

主要为施工生活污水，施工营地距风电场维修区较近，可依托其现有生活污水处理设施，与维修区内工作人员生活污水一同处置。

(3)噪声

主要为各种机械设备产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声，其噪声值在85dB(A)左右，将随施工期的结束而消失。

(4)固体废物

主要为风机及箱变基础拆除废渣，产生量约为3456t，及时外运至政府指定地点处置；拆除风机旧部件暂存于临时堆场内，可利用部件回收利用，不可利用的交有能力处置单位处置；项目土建工程较少，经土方平衡后无弃方产生；施工人员垃圾产生量按0.5kg/人·d计算，则60人垃圾产生量约为0.030t/d，经收集后定期送环卫部门统一处置。

3 影响分析

3.1 生态环境影响分析

本项目施工过程中可能产生的影响主要来自于改造工程及拆除工程。改造工程生态影响对象包括：施工生产生活营地的建设、风机设备运输、风机平台安装等活动对扰动区域地表植被、土壤及水土流失影响，新增风机基础等占地改变土地性质等。拆除恢复工程生态影响对象包括：施工过程中风机平台拆除造成施工场地周围水土流失、运输车辆检修道路行驶过程碾压植被等。

3.1.1 生态占地影响分析

本项目占地以永久性征用的方式取得使用权，其中永久征地主要为风机基础及箱变、集电线路铁塔塔基，其余均为临时占地。永久占地所占比例较小，对所在区域土地利用影响很小。

施工道路在现有检修道路基础上进行维修和扩建，风机周围临时占地用于暂存拆除风机及设备材料堆放及吊装机械占地等，施工生产生活营地和风机拆除堆存场所设置于升压站附近，均属临时用地，仅在施工期影响土地利用性质，施工活动结束后及时恢复植被，仍可保持原有土地利用性质，不会改变区域土地性质。

3.1.2 植被影响分析

场地的平整、旧风机拆除、集电线路架设的施工、施工道路扩建等工程的实施，会破坏用地范围内地表植被，从而减少植被生物量，同时施工人员和施工机械进入施工场地时也会对区域植被造成踩踏、碾压和破坏。

项目所在地土地类型为天然牧草地，风电场周围无国家级、省级保护植物，在建设过程中应加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，减少由于滥踩滥踏及车辆碾压造成对地表植被的破坏，同时在施工积极开展水土保持措施，施工结束后及时进行植被恢复，采取以上措施后，有利于区域生态环境的改善。

3.1.3 土壤及水土流失影响分析

1、土壤影响分析

施工过程中土方挖填、机械碾压、人员践踏等活动会对土壤结构和理化性质产生不利影响，会直接影响到植被恢复。但本项目施工用地面积不大，且为点、带状分散占地，影响时间较短，不会对整个区域的土壤性质产生较大影响。

2、水土流失影响分析

随着施工作业地进行，施工机械的扰动，地表结皮被破坏，在大雨或大风情况下，易造成风机平台区、施工道路区、临时堆场等产生的水土流失。

施工期是造成新增水土流失的主要时段，在工程建设过程中，风机区是水土流失防治的重点地段。若不进行有效治理，将加速土壤沙化，降低土地生产力，造成生态环境恶化。

根据相关规定施工过程中水土保持设计在主体工程的基础上新增了相应的工程措施、绿化措施和临时措施后，水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可达到《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中西北黄土高原区一级标准要求。可有效的降低项目建设对水土流失造成的影响。

3.1.4 野生动物影响分析

施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要因素。风机及附近区域内野生动物活动较少，且由于施工场地相对于该区域面积较小，工程的建设只是在小范围内暂时改变了动物的栖息环境。因此施工期对野生动物的影响较小。

3.1.5 小结

综上，本项目施工期会对区域的生态环境产生一定的影响，但随着施工期的结束，临时用地的植被恢复，项目对区域生态环境的影响将得到缓解，并以生态环境正效益显现。

3.2 其它要素环境影响分析

本项目个别风机处分布有零散居民，距风机最近居民约80m，风机施工过程中对其有一定的影响。项目建设前应重新优化设计，根据地形等因素将距分散居民较近处的风机移至200m以上处置，以避免对其造成影响。

为避免本项目对环境造成不利影响，项目在施工过程中需加强管理。具体影响分析如下：

3.2.1 大气环境

3.2.1.1 施工扬尘

施工过程中产生的废气主要来自土方开挖、回填，建筑材料运输及装卸过程产生的扬尘。由于土方开挖及运输车辆所造成的地面扬尘污染是施工期的主要污染源，这些扬尘会给周围空气环境带来一定的影响，使空气中的降尘和总悬浮颗粒物浓度上升。

为了防止施工过程中扬尘的产生对周围环境空气及宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区造成影响，施工建设期间严格按照《银川市城市扬尘污染防治管理办法》、《2020年银川市建筑领域打赢蓝天保卫战工作方案》要求进行。建筑工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”扬尘防控措施；同时，出现重污染天气状况或者五级以上大风时，施工单位应当停止土石方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工建设活动；工程完工后应及时清理和平整场地，按规划要求对地面绿化，当年不能绿化的，在主体工程完工后一个月对裸露地面采取有效措施，防止扬尘污染。采取上述措施后可有效控制施工扬尘对周围环境的影响，无组织扬尘污染物颗粒物（TSP）小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 排放浓度可控制在《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控浓度限值内，且随着施工期的结束，该不利影响也会随之消失。

3.2.1.2 施工机械废气

施工机械废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的尾气，其主要成份为CO、NO_x和C_mH_n（非甲烷总烃），当施工机械大量且集中使用时，这些物质的扩散对周围环境空气质量将会带来一定的不利影响，但其作用范围及持续的时间均有限，会随着施工期的结束而终结。施工机械应定期保养，减少废气的产生，施工运输车辆按规定路线行驶，不得破坏施工场地及施工道路以外的植被。

3.2.2 水环境

施工现场设1座临时沉淀池（敷设HDPE防渗膜），生产废水经临时沉淀池沉淀后全部回用；生活污水经临时旱厕收集，定期清掏，不外排。因此，施工期产生的废水对区域内地表水及地下水环境影响较小。

3.2.3 声环境

施工期噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如挖土机、推土机、吊装机等，多为点源噪声；施工作业噪声主要是指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声。经类比调查，施工噪声属中低频噪声，对中低频噪声，各类施工机械昼间在噪声源40m范围外、夜间在噪声源200m范围外的噪声值可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求。为减少项目对风机周围居民的影响，可将高噪声机械安置在远离居民一侧。

3.2.4 固体废物

施工期固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的少量生活垃圾。本项目土建工程较少、永久占用土地面积小、土石方挖填量小，经土方平衡后无废弃土方产生；施工期产生的少量生活垃圾经垃圾桶收集后定期送环卫部门统一处置。

3.2.5 对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区影响分析

本项目拟拆除宁东一期、二期及扩建风电场现有68台风机，并对其中39台风机进行原址改造、10台风机移位改造。

经调查，拟拆除风机中有14台风机（2#-6#、29#、30#、35#、37#、64#、

65#、67#、68#) 在保护区内及保护区外围1km范围内。拟原址改造、移位改造的风机中有21台风机在宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区边界外围2km保护地带，距宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区边界最近距离为1.1km。

1、旧风机及塔基拆除影响

旧风机塔筒、塔基拆除过程中可能破坏保护区内原地表植被，建设单位需严格划定施工作业范围，同时加强施工人员培训，禁止破坏风机平台区域以外植被，捕杀保护区内动物等；拆除风机设备应及时运出保护区不得原址堆放。施工结束后及时进行场地平整及植被恢复治理，尽早使其恢复至原地貌水平。

2、风机建设影响

在宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区2km范围内机组多为原址改造和移位改造风机。施工过程中需扩建检修道路作为施工便道使用，靠近保护区一侧道路扩建尽可能采取单侧扩宽以减少对保护区的影响；拆除现有风机及箱变基础时距保护区较近的风机区设置临时围挡以减少扬尘对周围空气及植被破坏等影响；拆除的废旧风机等设备及建筑垃圾及时清运至场地外定期存放。施工时间严格按照规定进行，最大程度减少因施工噪声对周围声环境影响造成的影响。

3.2.5 小结

本项目施工期对该区域的大气环境、声环境及生态环境都将产生一定的影响，但这些影响是临时性的，随着施工期的结束将逐渐消失。同时采取了相应的措施后不会损害自然保护区生态环境。

运营期生态环境影响分析

1 工艺流程及产污环节分析

风力发电机组由风叶轮、变速箱（加速齿轮箱）、发电机、偏移装置、控制系统及塔架等部件组成。一般情况下，风力发电机对风速的要求为3m/s~21m/s，风力带动风叶轮转动，再通过加速齿轮将速度提升，使风能转变为机械能；变速齿轮箱引出的转轴与发电机相连接，转动产生的机械能经转轴传给发电机，最终转变为电能输出。

本项目采用的风力发电机组输出的电压为0.69kV，经与每台风力发电机组相匹配的箱式变压器升压后以35kV电流输出，风力发电机组的35kV输出电流经汇流后以5回进线并入已有工程集电线路，最终接入宁东一、二期风电场110kV升压站。具体工艺流程详见图4-2。

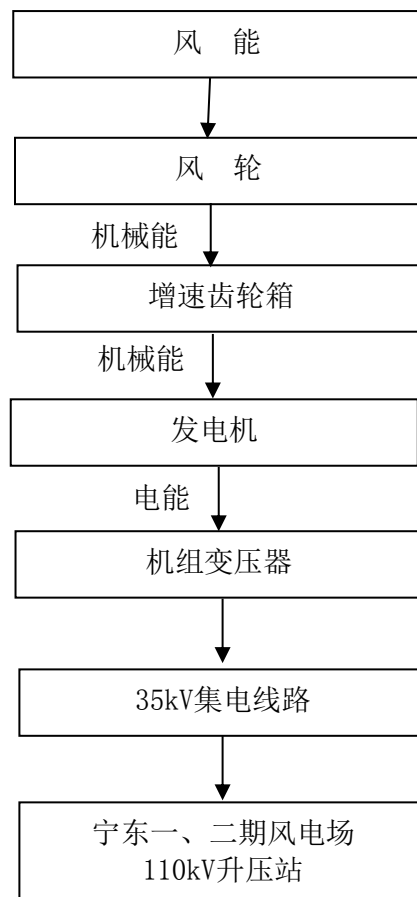


图4-2 运营期工艺流程及产污环节示意图

2 污染源强核算

2.1 生态污染源

主要为检修车辆进出风电场，对风机周围、道路两侧植被造成植被破坏。

2.2 其它要素污染源强

(1)噪声

主要为风机、箱式变压器运行噪声，依托宁东一二期风电场110kV升压站在运营过程中产生噪声，噪声等效声级约在50~60dB(A)之间。

(2)废气

项目为风力发电项目，运营期无废气产生，仅有少量检修时汽车行驶产生的扬尘。

(3)固体废物

主要为风机维修废油脂、废机油，箱式变压器免维护铅酸蓄电池及其变压器事故油、新增主变压器事故油等，均属危险废物。

风机维修少量废油脂、废机油，属于危险废物（HW08使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，废物代码“900-217-08”），由桶收集后暂存于宁东一、二期风电场110kV升压站内危废暂存间，经暂存后交有资质单位处置；达到服务年限的免维护铅酸蓄电池为2年更换一次，一次10-20组，属于危险废物（HW31含铅废物，废物代码“900-052-31”），及时交有资质的单位处置，风电场内不暂存；风机箱式变器油浸式箱式变压器检修及事故时产生的废油产生量约为5m³/次，属于危险废物（HW08废矿物油与含矿物废油废物，废物代码“900-220-08”），收集暂存后交有资质单位处置。

(4)电磁

本项目依托的一、二期风电场110kV升压站产生的电磁影响，经实际监测结果可知：运行过程中110kV升压站厂界及衰减断面电场强度分别在660.36V/m~1079.64V/m之间、61.68V/m~853.5V/m之间，磁感应强度分别在1.86 μT~2.103 μT之间、0.477 μT~2.064 μT之间。

3 影响分析

施工结束时已对站址范围内扰动地表而造成的植被破坏、水土流失等生态影响进行了恢复治理，运营期对于植被、土壤、水土流失的影响逐渐得到恢复。此时，对生态的影响主要来自于运营过程中废气、噪声、固体废物、电磁、风险等对植被生长、动物栖息等生态环境造成的影响。具体影响如下：

3.1 生态环境影响分析

本项目的建设只在短期内对区域植被的生态环境产生较小的影响，随着生态恢复措施的开展及水土保持措施的介入，可使项目对区域生态环境的影响降至最小。营运期加强维护及绿化管理，检修汽车行驶在检修道路上，不得破坏道路以外植被。

3.2 其它要素对生态环境影响分析

3.2.1 水环境影响分析

本项目不新增工作人员，不产生生活污水，对水环境影响较小。

3.2.2 大气环境影响分析

项目正常工况时无废气产生；检修汽车驶入场区将产生汽车扬尘，在采用砾石压盖检修道路，且通过限制检修车辆低速慢行，可以将检修过程汽车扬尘对大气环境的影响降至最小。检修时汽车扬尘得到了抑制对环境的影响可降至最低，项目产生的废气不会影响站址及项目所在区域植被生长，对所在区域生态环境影响较小。

3.2.3 固体废物环境影响分析

本项目固体废物主要为达到服务年限的免维护铅酸蓄电池、风机油浸式箱式变压器检修及事故时产生的废油、风机定期更换废机油、废油脂。

①达到服务年限的免维护铅酸蓄电池

每2年更换一次，一次10~20组，根据《国家危险废物名录》（2021年1月1日），达到服务期的废铅酸蓄电池废物类别为“HW31含铅废物”，废物代码为“900-052-31”，其中，未破损的铅酸蓄电池为该名录“附录一危险废物豁免管理清单”中危险废物，其运输为豁免环节，可不按危险废物进行运输，豁免条件为运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求。更换下来的免维护铅酸蓄电池应及时交有资质单位处置，风电场内不暂存。

②风机维修少量废油脂、废机油

属于危险废物（HW08使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油，废物代码“900-217-08”），由桶收集后送至宁东一、二期风电场110kV升压站危废暂存间暂存后交有资质单位处置。

③变压器事故废油

事故时主变压器产生的废变压器油约为40m³/次，油浸式箱式变压器产生的

废变压器油约为1.5m³/次，其废物类别均为“HW08废矿物油与含矿物废油废物”、废物代码为“900-220-08”。变压器在正常运行状态下，无事故废油产生。检修时，变压器油由检修单位准备的专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油回流进变压器内，检修过程中无变压器油外排；事故状态下，会有少量变压器油外泄。主变压器事故废油通过排油管道排至事故油池收集，风机区各油浸式箱式变压器事故废油渗过鹅卵石层进入底部2m³集油坑收集，定期交有资质的单位处置。

3.2.3.1 危险废物贮存环境影响分析

本项目危险废物依托宁东一、二期风电场110kV升压站内已建1座危废暂存间，该暂存间容积为135m³，目前用于暂存宁东一、二期及改扩建风电场危险废物。本次改造后，原68台风机改为49台，风机检修废油脂、废机油也相应减少，因此依托现有危废暂存间可行。升压站扩建后新增2座50m³事故油池分别用于收集扩建的2台110kV主变压器事故废油，各箱式变压器底部设置1座2m³储油坑用于收集箱式变压器事故废油。

依托危废暂存间地面按要求进行了防渗，且暂存间内部设置围堰可收集泄露液体，采取分区存放，可减少地下水、土壤等的影响；新增主变压器事故油池、箱式变压器底部储油坑采用钢筋混凝土基础，其防渗性能良好，设防渗措施，以杜绝渗漏，其建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求（防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），可有效防止事故时废油下渗进入土壤，进而影响土壤及地下水水质。根据调查，110kV升压站附近无敏感保护目标，因此对周围环境影响较小。

3.2.3.2 运输过程影响分析

本项目风机检修过程产生的废油脂、废机油经桶收集，经专用汽车运至宁东一、二期风电场110kV升压站危废暂存间内，定期交有资质单位处置；风机箱变达到服务年限的免维护铅酸蓄电池收集后，及时交有资质单位处置，风电场内不暂存。各类危废运输过程均应严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ/T-2007）及《危险化学品安全管理条例》中的有关规定执行。

3.2.3.3 处置影响分析

本项目危险废物经分类收集后，交由资质单位处置，其处置过程按照国家《危险废物转移联单管理办法》（1999年）执行。

综上，本项目固体废物全部妥善处置，无固体废物排入大气、水体、土壤等外环境，不会对项目所在区域植被生长、动物栖息等生态环境造成影响。

3.2.4 电磁环境影响分析

本项目依托现有宁东一二期110kV升压站内现有2×50MVA主变，同时扩建2×100MVA主变，电压等级为110/35kV，110kV进出线1回，无功补偿规划容量 2×24Mvar，分别接于35kV母线，采用动态无功补偿装置SVG，户外安装；由于区内110升压站主变规模基本都为100MVA，本次选择已投入运行的连续稳定正常工作下“特变电工红寺堡100MW光伏项目110kV升压站”作为类比对象，类比对象与本项目升压站比较情况见表4-1。

表4-1 本项目扩建后升压站主要技术指标对比表

项目名称	特变电工红寺堡100MW光伏项目110kV升压站	本项目扩建后110kV升压站
主变规模	1台100MVA	2台50MVA、2台100MVA
主要出线	110kV（1回）	110kV（1回）
主变布置方式	户外布置	户外布置
配电装置布置方式	户外布置	户外布置
出线方式	架空出线	架空出线
平面布置	主变位于变电站中部	主变位于升压站中部
运行方式	无人值守综合自动化	有人值守综合自动化
无功补偿	动态无功补偿装置SVG	动态无功补偿装置SVG

由表4-1可知，本项目与类比电站主变规模相同，出线、布置方式及位置相似，站址周围环境相似，类比条件相似。本项目与类比电站除主变规模不一致外，其余类比条件均一致。根据《能源环境保护》（第26卷第5期）可知，在其他类比条件一致的情况下，主变规模不一致时，可将类比电磁值扩大相应的倍数来评价电磁影响结果。

本项目主变规模为类比规模的3倍，本次采用类比电磁值扩大3倍后分析本项目电磁影响。

根据《特变电工红寺堡100兆瓦光伏项目110kV输电线路工程竣工验收表》（2018年9月）”中实测数据可知：

①升压站厂界：110kV升压站厂界监测点在距地面1.5m高处的工频电场强度

监测值在220.12V/m~359.88V/m之间，工频磁感应强度验收监测值在0.620 μ T~0.701 μ T之间。②升压站衰减断面：升压站衰减断面在距地面1.5m 高处的工频电场强度监测值在20.56V/m~284.50V/m之间，最大值为284.50V/m，出现在围墙外5m处；工频磁感应强度监测值为0.159 μ T~0.688 μ T，最大值为0.688 μ T。

将上述数据扩大3倍后，其结果如下：

(1)升压站厂界

110kV升压站厂界监测点在距地面1.5m高处的电场强度值660.36V/m~1079.64V/m之间，磁感应强度值在1.86 μ T~2.103 μ T之间。

(2)升压站衰减断面

升压站衰减断面在距地面1.5m 高处的电场强度值在61.68V/m~853.5V/m之间，磁感应强度值在0.477 μ T~2.064 μ T之间，最大值为2.064 μ T。

由类比可知，本项目运行后，其110kV升压站厂界及衰减断面电场强度在660.36V/m~1079.64V/m之间、磁感应强度在0.477 μ T~2.064 μ T，其类比监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求。本项目110kV升压站附近无居民、医院、学校等环境敏感目标分布，因此，本项目110kV升压站运行过程电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求，对环境影响较小。

3.2.5 声环境影响分析

本项目为利用洁净风能发电项目，在太阳能转变成电能的过程中，无噪声产生，噪声主要为风机及箱式变压器运行、依托110kV升压站在运营过程中产生噪声。

1、风机运行噪声预测

风机运行产生的噪声来自于风机运行时叶片扫风产生的噪声。改造后单机规模增大，叶片直径增加，扫风噪声值较现在将有所增加，根据设备厂商提供的设备资料，风机设备噪声参数为107dB(A)。在风的推动下风力发电机组叶片扫风将产生一定的噪声，但由于风速较大时自然噪声较大可遮盖风电场风电机的噪声，此时风电机产生噪声对周围环境的影响远小于环境中的自然风产生的

噪声，但在风速较小时产生噪声将会突显，将会对距风机较近的区域有一定的影响。本次评价对整个风电场每个风机进行叠加预测，以分析风电场边界处、敏感保护目标处噪声对声环境影响。

(1)噪声源强

预测模式：本工程每个风机可视为一个点声源，由于本工程风机成点状分布，对每个风机进行噪声叠加预测，具体计算公式如下：

(2)声级的计算

a) 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T— 预测计算的时间段，s；

t_i —i声源在T时段内的运行时间，s。

b) 预测点的预测等效声级(eqL)计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} — 预测点的背景值，dB(A)。

点声源距离衰减公式：

$$L_p = L_0 - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： L_p —距声源r(m)处声压级，dB(A)；

L_0 —距声源 r_0 (m)处声压级，dB(A)；

点声源距离衰减公式：

$$L_p = L_0 - 20 \lg (r/r_0)$$

式中： L_p —距声源r(m)处声压级，dB(A)；

L_0 —距声源 r_0 (m)处声压级，dB(A)。

(3)预测结果

根据调查，拟改造的49台风机及2台备选风机周围有5处居民（散户）。由于旧风机拆除后原机位旁挖机位新建风机，其建设属新建，可不叠加背景值。因此，本次评价以整个风电场风机叠加后噪声贡献值对风电场四周200m处及评价范围内敏感保护目标进行预测，噪声预测结果见表4-2。噪声等值线分布预测结果见附图4-1。

表4-2 风电场噪声预测结果表 单位：dB (A)

预测点位置	预测时段	贡献值	是否达标	标准值	
				昼间	夜间
62#风机南侧	昼间	28.3	达标	55	45
	夜间	28.3	达标		
27#风机西侧	昼间	36.2	达标	55	45
	夜间	36.2	达标		
40#风机东侧	昼间	34.6	达标	55	45
	夜间	34.6	达标		
27#风机北侧	昼间	33.3	达标	55	45
	夜间	33.3	达标		

表4-3 敏感保护目标噪声预测结果表 单位：dB (A)

预测点位置	预测时段	贡献值	是否达标	标准值	
				昼间	夜间
41#风机附近民房	昼间	38.0	达标	55	45
	夜间	38.0	达标		
11#风机附近民房	昼间	41.0	达标	55	45
	夜间	41.0	达标		
19#风机附近民房	昼间	40.0	达标	55	45
	夜间	40.0	达标		
26#风机附近民房	昼间	38.0	达标	55	45
	夜间	38.0	达标		
62#风机附近民房	昼间	30.2	达标	55	45
	夜间	30.2	达标		

由上述预测结果可知，改造后风电场四周200m处噪声贡献值范围为28.3dB (A) ~36.2dB (A) 之间，敏感保护目标处噪声贡献值范围为30.2dB (A) ~41.0dB (A) 之间，均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中1类功能区昼间标准要求(昼间55dB(A)，夜间45dB(A))，且改造后各风机周围200m范围内无敏感保护目标。因此，本项目运营期风机产生的噪声对环境影响较小。

(2)依托110kV升压站噪声影响分析

本次升压站主变压器扩建后总规模为300MVA (2台50MVA、2台100MVA)。类

比“特变电工红寺堡100兆瓦光伏项目110kV输电线路工程”竣工验收监测数据中升压站厂界四周监测数据可知，其昼间在（42.9-45.8）dB(A)之间、夜间在（40.2-41.8dB）(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类区标准限值要求。升压站周围无居民等敏感保护目标，因此，本项目运营期升压站产生的噪声对环境的影响较小。

综上，风机噪声预测结果及依托110kV升压站类比监测结果，运营过程中各风机周围及110kV升压站四周噪声值均可达标。项目所在区域内无大型动物分布，仅有少量田鼠、麻雀分布，因此，本项目产生的噪声不会对其栖息环境产生影响。

3.2.6 环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目主要风险物质为变压器油及少量机油、油脂，存在量很小。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，变压器油存在量远小于表格中油类物质临界量2500t，Q值<1，环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

本项目环境风险主要为运营过程依托的110kV升压站内主变压器、风机区油浸式箱式变压器事故油外泄引发的火灾爆炸事故。依托110kV升压站内事故油池，各油浸式箱式变压器底设1座2m³集油坑，事故发生后废油先排至事故油池或集油坑内储存，集中收集后送有资质的单位处置，不外排。本次评价要求新建集油坑均采用钢筋砼结构，必须设防渗措施，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）临时贮存要求，以杜绝渗漏。建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。必须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，应及时采取措施清理更换。危险废物贮存设施必须按GB15562.2的规定设置警示标志；危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

建设单位应在落实好集油坑的建设及基础防渗等措施的基础上做好事故状

态下的应急工作，并采取严格的防火措施，可将本项目发生的环境风险降低至最小程度。

3.2.7 其它影响分析

营运期风机叶扇扫风光影响可能会对风机周围零星分散居民产生影响，本次拟改造风机拟在原机位基础上扩建机位，对于已有居民处风机选址尽可能远离住户避开光影区。由于风机高度较改造前有所增加，对鸟类可能产生一定的影响，根据调查，由于风机运行多年，拟改造各风机所在区域内鸟类分布较为稀少，因此，改造后对该区域鸟类生境影较小。

3.2.8 对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区影响分析

本项目建成后位于宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区外围2km范围内的风机共21台。由于本项目为风电项目，运营期项目无工艺废气产生，检修车辆行驶扬尘仅在道路区域；固体废物分类收集后均可妥善处置不外排；项目产生的环境风险很小，均在风机平台范围内，采取相应防范措施后其风险可防可控。综上，项目污染物产生较少，风机运行噪声可达标，其影响均可控制在风机平台范围内，对宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区生态环境造成影响较小，不会损害自然保护区生态环境。

3.3 其它分析

3.3.1 清洁生产和环境效益分析

(1)清洁生产

风能发电是清洁、无污染的可再生能源，将风能转换为电能。项目利用清洁可再生的太阳能资源，生产绿色电能，在整个生产过程中不会产生废气、废水、噪声、固废等方面的污染物，并起到利用清洁自然可再生资源、节约不可再生能源的作用，清洁生产水平较好。

(2)环境效益

建设项目为清洁能源工程，利用风能资源发电，每年可节约大量的煤炭资源，建设污染物排放，其环境效益显著。

(3)社会效益

风电场属于利用可再生的清洁能源，符合国家产业政策和可持续发展战略，风电场在产生能源的同时，极少的消耗其他资源和能源，并且相对于燃煤

电厂减少了SO₂等有害气体的排放，对自治区节能减排、发展低碳经济起到了促进作用，对减缓温室效应也起到了积极的作用。同时，增加了能源供给，促进相关产业的发展，提高了当地财政收入，具有较好的社会效益。

3.3.2 环境管理及监测

3.3.2.1 环境管理

本项目投入营运后，建议安排人员实施环境管理工作，建立相关档案，具体如下：

- (1) 贯彻执行环保法规和有关标准；
- (2) 组织制定或修改公司的环境保护管理规章制度并监督执行；
- (3) 对主要的环保设施的运行情况进行记录，同时制定专项规章制度以保证环保设施的正常运行，当环保设施运行异常时应及时上报主管人员。

3.3.2.2 环境调查及监测

本项目环境调查及监测主要目的是通过项目建成后的环境调查及监测为环境管理提供依据，具体如下：

①竣工验收调查及监测：项目建成后，建设单位应及时对项目环保“三同时”设施组织竣工验收调查及监测，并编制竣工验收调查报告。

②营运期环境监测：本项目营运期环境监测情况详见表4-4、生态监测点位布设示意图见附图4-2，噪声、电磁监测点位布设示意图见附图3-7、附图3-8。

表4-4 环境调查及监测计划一览表

时期	类别	监测位置	监测/调查因子	监测/调查频次
运营期	生态	风机及箱变、检修道路及集电线路周围绿化区域	生物损失量，植被恢复率、水土流失量等	1次/年 (投运后第1年、第2年、第3年)
		旧风机拆除区域风机平台、检修道路等区域	植被恢复率、水土流失量等	1次/年 (投运后第1年、第2年、第3年)
	噪声	风电场四周围(场界四周最外侧风机)、扩建后宁东一二期风电场110kV升压站站址四周(厂界围墙外1.5m、高于围墙0.5m处)、环境敏感点(5处)	等效连续A声级	1次/年
	电磁	扩建后宁东一二期风电场110kV升压站无出线侧(东侧、南侧、西侧)厂界围墙外1.5m处及出线侧衰减断面	电场强度、磁感应强度	1次/年

选址
选线
环境
合理性
分析

1 项目选址环境合理性分析

本项目场址位于宁夏回族自治区银川市灵武市马家滩镇、宁东镇境内，属于风力发电项目。项目占地为农用地（天然牧草地），目前为闲置土地，评价范围内不涉及风景名胜区、自然保护区、饮用水水源地等敏感区域。拟改造风电场西侧为宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区，改造后49台风机距保护区边界最近距离为1.1km，均不在自治区、银川市、宁东基地生态保护红线范围内。

本项目依托现有维修区南侧已有临时堆场扩建后作为风机拆除设备暂存场所，改造风机在原机位基础上扩建可利用现有机位占地，改造风机范围内检修道路、部分集电线路及铁塔均可利用，且无比选方案，均可减少临时占地面积，减轻对生态环境的影响。

本项目建成后有21台位于保护区边界外围2km保护地带，项目施工期建设单位拟采取防护措施，控制扬尘、噪声、废气、废水、固体废物等污染和对自然环境造成的破坏。施工结束后，需及时恢复施工场地的自然环境。

运营过程中无废气、废水等污染物排放，固体废物均可妥善处置无外排，通过采取相应环境保护措施后，项目不会损害自然保护区环境质量和生态功能。综上，本项目选址合理。

2 项目用地相符性分析

本项目拟对现有风机进行改造，尽量利用现有场地进行建设，以减少项目占地面积。

根据《宁夏回族自治区风电和太阳能光伏发电项目建设用地管理办法》（宁政发〔2011〕103号）第七条，发电设备单机容量为1000kW，其用地指标为（以50MW计算）：单机占地面积350m²、风机用地面积1.75hm²、生产区用地面积1.02hm²、生活区用地面积0.98hm²、总用地指标3.75~4.75hm²。

本项目总规模为302MW，发电设备单机容量为6.25MW、2.0MW，扩建升压站无生活设施。经核算：

①单机占地面积：发电设备单机容量为6.25MW、2MW的单机占地面积分别为1369m²、81m²，小于2187.5m²（350÷1*6.25）、175m²（350÷1*2）。

②风机用地面积：本项目发电设备单机容量为6.25MW、2MW，风机总占地面积为6.5793hm²（新增占地5.8293hm²、原有占地0.75hm²），小于66.062hm²（1.75÷1*6.25÷50*302）。

③总用地指标：本项目总占地为7.0538hm²（风机及箱变占地6.5793hm²、生

产区用地为0.4745hm²、生活区用地为0hm²），小于28.62hm²（4.75÷50*302）。

综上，本项目用地满足《宁夏回族自治区风电和太阳能光伏发电项目建设用地管理办法》的要求。

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1 生态减缓措施</p> <p>1.1 生态恢复措施技术可行性</p> <p>1.1.1 临时占地生态保护及恢复措施</p> <p>①施工前，应合理规划施工工区，尽量缩小施工范围，减少临时占地面积；</p> <p>②施工过程中，应严格管理，确保在规定的施工范围内施工，施工机械应严格按照规定的临时施工道路行驶，严禁占用施工区域以外的土地，在大风及雨季不施工；</p> <p>③施工结束后，对临时占地立即进行迹地清理和土地整治，地撒播适宜当地生长的草籽；</p> <p>④加强生态保护管理监督，切实落实各项生态恢复措施，确保撒播草种的成活率，使临时施工占地植被覆盖度至少恢复到原有水平。</p> <p>⑤施工场地易起尘物料采取遮盖措施，以减少废渣产生水土流失、植被破坏等。</p> <p>1.1.2 地表、土壤保护措施</p> <p>明确临时作业区，各种施工活动应严格控制在施工区域内，尽量减少扰动面积。项目基础建设及道路扩建等开挖后应及时回填，以降低水土流失。</p> <p>合理安排施工时间及工序，施工避开大风天气及雨季，在土方回填过程中，必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填，表层土回填于上部，尽量减小因土壤回填活动对土壤养分造成的流失影响。</p> <p>1.1.3 植物保护措施</p> <p>(1)风机拆除前保证部件堆放场的平整，放置时必须在塔基周围40m范围内，以减少对施工作业场地以外植被的破坏。拆除工程选择在无风和微风天气进行，以避免对周围环境造成的影响。</p> <p>(2)进一步优化风机布置，尽量减少因风机布设引起的植被破坏。风机安装过程中，应合理安排施工工区，尽量以小范围分区施工，控制临时占地面积，尽量缩小施工范围，减少对地表植被的扰动和破坏，将对植被的影响程度降至最小。</p> <p>(3)本项目扰动区域植被恢复采用撒播草籽的方式进行恢复，并结合当地实际情况，草种播种选择雨季条播或撒播，撒播前精细整地，适时种植，以保证正常</p>
---	--

出苗，大量植被的生长将会在减轻地表风蚀和减少水土流失等方面起着重要的作用；

(4)拆除区植被恢复应选择适且植被，尤其在白芨滩自然保护区拆除的风机区域选择种植保护区内植被，以尽早恢复至原地貌水平。

1.1.4 水土流失防治措施

本项目所在区域生态类型较为简单，施工对生态环境影响较小。在施工期分别采取工程措施、植物措施等各种措施相结合的措施。同时，加强施工管理、保证工程质量等，可减缓对生态环境的破坏。

本次水土流失防治措施内容引用本项目可研报告中的相关内容。根据项目区地形地貌、工程建设特点、建设时序、工程类别、造成水土流失特点及为利于防治措施的方便施工，将项目区水土流失防治责任范围分为风机区、检修道路区。具体措施如下（本项目生态措施设计和水土保持设计一致，具体布置情况见附图5-1）：

①风机区

工程措施：土地整治面积17.736hm²；

植物措施：撒播草籽17.40hm²；

临时措施：纤维网覆盖5700m²。

②道路区

工程措施：6.0m宽检修道路采取砾石覆盖，覆盖面积4.93hm²，其余5.0m宽施工道路采取机械整治面积为4.93hm²；

植物措施：5.0m宽施工道路撒播草籽5.0hm²；

临时措施：洒水降尘16000m³。

③集电线路区

工程措施：土地整治面积10.36hm²；

植物措施：撒播草籽10.36hm²。

④风机拆除区

工程措施：风机平台区、部分检修道路进行全面土地整治，其中风机平台区面积1.1717hm²、检修道路面积7.485hm²、铁塔基础区面积0.2084hm²。

植物措施：拆除区域撒播草籽，总面积8.8651hm²。

本项目生态恢复三同时实施计划一览表见表5-1。

表5-1 生态恢复措施三同时实施计划一览表

时期	生态恢复措施		工程数量	责任主体	实施效果	
施工前期	风机拆除区	工程措施	风机平台区土地整治	1.1717hm ²	施工单位	全部平整
			检修道路区土地整治	7.485hm ²	施工单位	全部平整
			铁塔基础区土地整治	0.2084hm ²	施工单位	全部平整
		植物措施	撒播草籽	8.8651hm ²	建设单位	初期林草覆盖率达22%，后恢复至原地貌
施工结束后	风机区	工程措施	土地整治	17.736hm ²	施工单位	全部平整
		植物措施	撒播草籽	17.40hm ²	建设单位	初期林草覆盖率达22%，后恢复至原地貌
	道路区	工程措施	砾石覆盖	4.93hm ²	施工单位	/
			机械整治	4.93hm ²	施工单位	全部平整
		植物措施	撒播草籽	5.0hm ²	建设单位	初期林草覆盖率达22%，后恢复至原地貌
		临时措施	降尘洒水	16000m ³	施工单位	/
	集电线路区	工程措施	土地整治	10.36hm ²	施工单位	全部平整
		植物措施	撒播草籽	10.36hm ²	建设单位	初期林草覆盖率达22%，后恢复至原地貌

1.2 生态恢复经济合理性

本项目施工过程中定制合理时间，可减少事故造成的影响；充分利用永久及临时用地，规划施工占地范围，在减少土地占用面积的同时，相应减少征地补偿费用。生态恢复大部分工程采取水保计中的相关内容，可减少设计费用的投入。因此，本项目生态恢复治理措施经济合理。

1.3 生态保护和修复效果可达性

1.3.1 水土流失防治、植被恢复措施效果

按照水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）和《宁夏回族自治区水土保持规划（2016~2030年）》，项目区属于省级水土流失一般预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018），本项目水土流失防治执行西北黄土高原区一级标准。根据规定，对水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率指标进行修正，具体水土流失防治目标见表5-2。

表5-2		西北黄土高原区水土流失防治指标值				
分类	分级	一级标准				
	时段	指标		调整条件	修正值	
		施工期	设计水平年		施工期	设计水平年
1	水土流失治理度 (%)	/	93	+3	/	96
2	土壤流失控制比 (%)	/	0.80	+3	/	0.80
3	渣土防护率 (%)	90	92	+3	93	95
4	表土保护率 (%)	90	90	+3	94	94
5	林草植被恢复率 (%)	/	95	+3	/	97
6	林草覆盖率 (%)	/	22	+3	/	24

本次评价依据水土保持设计方案中对各个分区采取相应的工程、植物和临时措施后，设计水平年内水土流失治理度可达93%、林草植被恢复率可达95%、林草覆盖率可达22%。

1.3.2 生态保护恢复措施效果

本项目拆除风机68台风机，除去需原址改造、移位改造的49台风机基础及配套集电线路、检修道路，29台拆除风机（其中迁位改造10台）及箱变基础平台、未利用检修道路和铁塔基础区域可恢复永久面积分别为1.1717hm²、7.485hm²、0.2084hm²，由建设用地变为农用地（天然牧草地），对环境有改善作用。

1.4 小结

本项目从设计阶段、施工阶段及施工结束后，严格按照环评及水保设计进行施工及恢复治理，并加强各项规章制度和培训，尽量减少污染物的排放、生态环境的破坏。项目生态恢复措施技术可行、经济合理、生态保护和修复效果明显均可达到相应标准要求。项目所在区域生态类型简单，施工对生态环境影响较小。

2 废气污染治理措施

2.1 施工扬尘

为了防止施工过程中扬尘的产生对周围环境空气造成影响，施工建设期间严格按照《银川市城市扬尘污染防治管理办法》、《2020年银川市建筑领域打赢蓝天保卫战工作方案》要求进行，施工建设期间应对施工场地产生的扬尘采取以下污染防治措施：

(1)建筑工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”扬尘防控措施；

(2)建筑工程施工现场的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运，运输车辆应密闭或加盖篷布密封，在规定的地点倾倒或消纳并覆盖硬化。若在工地内堆置超过48h的，应密闭存放或及时进行覆盖，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

(3)施工现场的主要道路应铺设厚度不小于20cm的混凝土路面，场地内的其它地面应进行硬化处理。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化，并辅以洒水等降尘措施；

(4)施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面时，必须采用密闭方式输送，杜绝凌空抛散；

(5)施工场所四周建设防尘网，隔离施工场所和周围环境，确保扬尘抑制在施工场地及建筑垃圾拆除场所内；

(6)施工现场设置密闭式垃圾收集点用于存放施工垃圾，施工垃圾必须按照有关市容和环境卫生的管理规定及时清运到指定地点；

(7)运输粉状物料的车辆不得超载、超速，并加盖篷布，减少撒落；运输车辆行驶路线按照主管部门指定的路线运输，避开居民点和环境敏感点等；

(8)出现重污染天气状况或者五级以上大风时，施工单位应当停止土石方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工建设活动。

(9)施工工地运输车辆驶出工地前必须做除泥除尘处理，严禁车轮带泥的车辆上路行驶；

(10)按规定使用预拌混凝土，经批准进行现场搅拌混凝土的，应当采取有效扬尘污染防治措施。

(11)工程完工后应及时清理和平整场地，按规划要求对地面绿化，当年不能绿化的，在主体工程完工后一个月内对裸露地面采取有效措施，防止扬尘污染。

2.2 施工机械废气治理措施

施工机械应定期保养，减少废气的产生，施工运输车辆按规定路线行驶，不得破坏施工场地及施工道路以外的植被。

3 噪声污染治理措施

为降低施工期对周围环境的影响，施工期应采取如下措施：

(1)土石方施工前，施工场界围墙应全部建设完毕。所选施工机械应符合环保标准，操作人员需经过环境教育。施工过程中，严格控制推土机一次推土量、装

	<p>载机装载量，严禁超负荷运转。加强施工机械的维修保养，缩短维修保养周期，确保机械设备处于完好的技术状态。</p> <p>(2)在正常使用下，易产生噪声超限的加工机械，如搅拌机、电锯等，采取封闭的原则控制噪声的扩散。封闭材料应选择隔声效果好的材料。尽量选择低噪声设备，最大限度降低噪声。在有噪声的封闭作业环境下，要为操作工人配备相应的劳动保护用品。</p> <p>(3)车辆噪声采取保持技术状态完好和适当减低速度的方法进行控制。</p> <p>(4)施工现场提倡文明施工，通过对全体有关人员进行培训、教育，培养环境观念，树立正确的环境意识，减少环境噪声污染，使作业人员在工作中对噪音影响予以控制。</p> <p>(5)因施工场地狭小、砼泵必须设在场界外的，应做封闭处理，将固定泵围起来；向商品混凝土分包施加影响，要求其加强对砼泵的维修保养；加强对砼泵、砼罐车操作人员的培训及责任心教育，保证砼泵砼罐车平稳运行。</p> <p>(6)加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业，严禁晚间22：00-6：00及午休时间（中午12:00至14:00时段）进行施工时段施工，做到施工期间噪声不影响改造风机周围3处住户。</p> <p>4 固体废物治理措施</p> <p>施工期风机及箱变基础拆除废渣量约1800t，及时运至政府指定地点处置；拆除风机废旧部件暂存于临时堆场内，可利用的部件回收利用，不可利用的交有能力处置单位处置；施工人员生活垃圾经临时施工营地内垃圾桶收集后，定期交环卫部门处置。</p> <p>5 宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区污染减缓措施</p> <p>施工拆除风机及箱变基础采取集中收集、定点堆放以减少扬尘、水土流失等影响。本项目建成后有21台位于保护区边界外围2km保护地带，施工过程中采取边拆除边建设新机的方案可最大程度减少因施工时间较长，破坏当地植被等。</p>
	<p>1 生态减缓措施</p> <p>运营期应严格按照本项目水土保持方案对各水土流失防治区进行治理，并对不同区域采取不同的治理措施；施工结束后，对临时占用的土地及时撒播草籽进行绿化，保证运营期植被覆盖率至少恢复到原有水平；为保护生态环境，运营期</p>

运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>应制定环境管理和监理制度及任务，规定巡检和检修道路。</p> <p>2 环境空气</p> <p>运营期检修汽车驶入站区内产生的汽车扬尘，检修道路采用砾石压盖，且通过限制检修车辆低速慢行，可以将检修过程汽车扬尘对大气环境的影响降至最小。</p> <p>3 声环境</p> <p>运营期噪声主要来自于风机及箱式变压器运行、依托升压站内主变压器噪声，加强运营维护以减少设备产生的噪声。</p> <p>4 固体废物</p> <p>本项目危险废物主要包括：达到服务年限的免维护铅酸蓄电池、油浸式箱式变压器维护及事故时产生的变压器废油、风机检修废机油及废油脂，均属于危险废物，经收集后交有资质的单位处置。</p> <p>4.1 收集处置措施</p> <p>本项目改造后各风机箱变器下均设置1座储油坑，容积2m³，用于收集油浸式箱式变压器维护和事故时产生的变压器废油。</p> <p>依托110kV升压站内设置的1座135m³危废暂存间，风机检修废油脂、废机油等由油桶收集后送至该危废暂存间内暂存。扩建2台主变压器配套建设事故油池、各箱变下储油坑均采用钢筋混凝土基础，尤底部防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，以杜绝渗漏，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求。</p> <p>各类危险废物集中收集后，定期交有资质单位处置。</p> <p>4.2 贮运、管理措施</p> <p>按相关要求，对危险废物应严格各项管理措施，具体如下：</p> <p>4.2.1 危险废物暂存、运输安全措施</p> <p>危险废物收集、贮存及运输严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ/T-2007）及《危险化学品安全管理条例》中的有关规定执行。</p> <p>(1)危险化学品的包装的材质、型式、规格、方法和单件质量（重量），应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应，便于装卸、运输和贮存。</p>
---------------------------------	---

(2)运输危险化学品的设施以及其它容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输途中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。

(3)承担危险化学品的运输企业，必须有相应资质的运输单位承担，并接受有关交通部门的监督管理，且驾驶员、装卸人员及押运人员必须取得相关资质，方可作业。

(4)建设单位应在生产过程中，应对危险废物严格管理，同时按照危险废物五联单制度的要求进行处置，杜绝危险废物外排事故的发生。

4.2.2 危险废物处置措施

本项目危险废物委托有资质单位处置，其过程必须按照国家《危险废物转移联单管理办法》(1999年)执行。即：①危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。②危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点。③危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

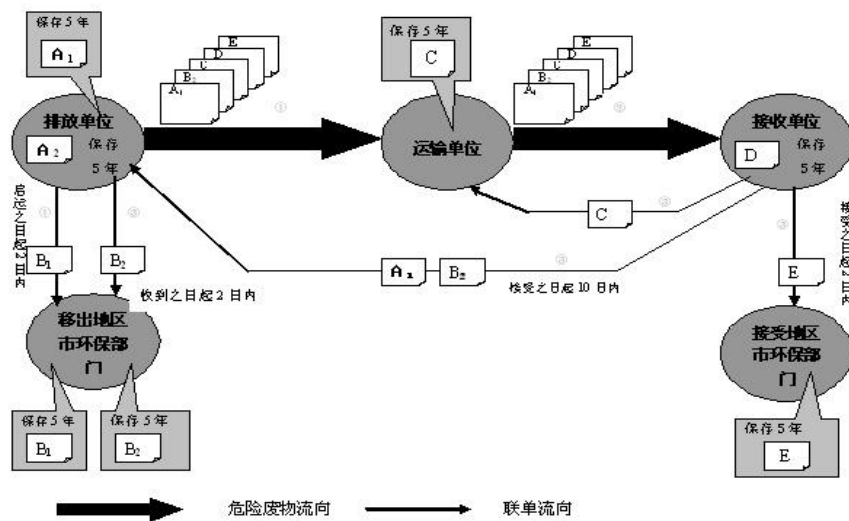


图5-2 联单转移流程图

综上，本项目固体废物全部妥善处置，其处置措施是可行的。

5 环境风险

本项目环境风险主要为依托110kV升压站运营过程主变压器事故油池、风机区油浸式箱式变压器事故时外泄的少量废油，引发的火灾爆炸事故。

扩建主变压器新增事故油池2座（单台容积50m³），风机区各油浸式箱式变压器底均设置集油坑1座（单个容积2m³），事故时变压器少量外泄废油，渗过鹅卵石层并进入集油坑储存，集中收集后送有资质单位处置。

本次评价要求各箱式变压器底集油坑采用钢筋砼结构，底部及侧面必须设防渗措施，防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）临时贮存要求，以杜绝渗漏。建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。必须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，应及时采取措施清理更换。危险废物贮存设施必须按GB15562.2的规定设置警示标志；危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏；应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

建设单位应在落实好各箱变配套集油坑的建设及基础防渗等措施的基础上做

	好事故状态下的应急工作，并采取严格的防火措施，可将本项目发生的环境风险降低至最小程度。				
其他	无				
环 保 投 资	本项目总投资146362万元，其中：环保投资为2499.5万元，占总投资的1.71%。具体环保投资分项见表5-3。				
	表5-3 环保投资分项表				
		名称	治理措施	投资估算 (万元)	所占比例 (%)
	施 工 期	扬尘防治措施	建筑工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等扬尘防控措施	20.00	0.80
		固体废物处置措施	拆除旧风机及建筑垃圾、施工生活垃圾清运费	58.00	2.32
		生态恢复措施	水土保持措施：扰动区域土地整治、排水沟、碎石覆盖等工程措施；表面遮盖及洒水等临时措施；撒播草籽等植物措施。 拆除区恢复措施：拆除风机平台区域、集电线路及铁塔区域，采取土地整治和撒播草籽等。	2220.00	88.82
		地表水污染防治措施	临时沉淀池（1座，敷设HDPE防渗膜）、临时旱厕（1座）	8.00	0.32
		地下水污染防治措施	事故油池、各箱变储油坑底部、临时沉淀池底部防渗（防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）	84.50	3.38
		固体废物处置	箱变储油坑（49个，单个容积2m ³ ）	49.00	1.96
	事故油池（2个，单个容积50m ³ ）		20.00	0.80	
运 营 期	环境监理、监测费用		40.00	1.60	
总 计			2499.5	100	
注：表中水土保持措施费引用本项目水土保持方案，主要包括水土保持设施投资、监理监测费及水土保持设施补偿费；绿化投资水土保持方案已进行估算，本次环保投资不再进行另外统计。					

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	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	施工扰动区域按照水土保持设计方案进行工程措施、植物措施、临时措施	是否按水土保持措施采取了各项措施，土地进行了平整，植被进行了恢复	检查施工扰动区域的土地恢复情况	永久占地符合环评要求；落实环评提出的生态保护措施
			风机平台区、检修道路区、集电线路区塔基周围均采取土地整治措施、植被恢复及临时遮挡措施；拆除风机平台及检修道路等区域进行恢复。	除风机平台区、检修道路、集电线路区塔基等永久占地外，其余占地均进行植被恢复
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	无	无	无	无
地下水及土壤环境	无	施工临时沉淀池底防渗膜，是否发生地下水及土壤污染事件	新增事故油池、箱式变压器底集油坑防渗（防渗层为至少1m厚的黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中防渗要求
声环境	选用低噪设备、合理施工	有无投诉事件	风机及箱变选用低噪声设备，各设备连接处采用软管等措施，布局合理	风电场风机周围及周围敏感保护目标、依托升压站周围厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类区标准限值
振动	无	无	无	无
大气环境	建筑工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”扬尘防控措施	施工期各项措施是否落实	检修道路砾石覆盖、检修车辆限速行驶	落实检修道路砾石覆盖及车辆限速行驶

固体废物	建筑垃圾收集后送指定地点处置，施工生活垃圾收集后送环卫部门处置	无施工期遗留垃圾	各主变压器均设置事故油池，容积50m ³ ；各油浸式箱式变压器下均设储油坑，容积2m ²	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求建设。事故储油坑是否按施工图设计施工、防渗，防渗系数是否达到1m厚的黏土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）；统计各类固废种类、产生量、处理方式、最终去向；检查危废管理制度、转运制度
电磁环境	无	无	依托一、二风电场110kV升压站厂界及衰减断面电场强度、磁感应强度	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求
环境风险	无	无	油浸式箱式变压器事故油由储油坑收集，各设施底部做防渗，以避免事故油外泄造成火灾爆炸事故及地下水污染事故	检查风险设施是否完善，各类管理档案是否健全，是否有专职人员管理等
环境监测	无	无	委托专业单位进行监测：临时用地生物量、植被覆盖率（投运后第1年）；风机周围及敏感保护目标处噪声，依托110kV升压站厂界噪声（1年/1次）；依托110kV升压站无进出线侧（东侧、南侧、西侧）及有出线一侧衰减断面（5m、10m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m）电场强度、磁感应强度（1年/1次）	是否满足要求，是否达标
其他	无	无	无	无

七、结论

本项目符合国家、地方产业政策，符合相关规划要求，选址合理可行，符合“三线一单”要求。项目在建设及运营过程中针对存在的环境问题采取相应的防治措施的情况下，对评价范围内环境质量较小，未损害自然保护区生态环境。项目利用清洁的、可再生的风力资源，节约了不可再生的煤炭或石油、天然气资源，减少大气污染排放，环境效益、社会效益显著，是一个节能降耗、减排的环保项目。

因此，在建设单位认真落实污染治理措施的基础上，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

环境影响评价委托书

宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规的规定，现委托你院对我公司宁夏华电宁东一二期及扩建风电场“以大代小”等容 102MW+增容 200MW 风电项目进行环境影响评价及环境影响报告表编制工作。望贵院抓紧时间，组织人员尽快开展工作，其它事宜另行商定。

华电国际宁夏新能源发电有限公司

2022 年 1 月 4 日



宁夏回族自治区企业投资项目备案证

项目代码：2109-640100-07-02-531683

项目名称：宁东一、二期及扩建风电场“以大代小”等容更新项目

项目法人全称：华电国际宁夏新能源发电有限公司宁东分公司

社会统一信用代码：9164000005460060XT

企业经济类型：国有及国有控股企业

建设地点：银川市灵武市马家滩镇

建设性质：技术改造

计划开工时间：2021年11月

项目总投资：66292.36万元

建设规模：按发改委老旧风电场“以大代小”等容更新要求，拟采用4兆瓦及以上风机对原1.5兆瓦老旧风机等容替换

建设内容：在原风场范围内新建21台4兆瓦、4台4.5兆瓦风机替换原68台1.5兆瓦风机，新选点位不涉及自然保护区、生态红线等限制开发区域。原道路及升压站电气设备保持不变，仅对35kV集电线路进行优化配置

项目单位声明：本项目符合国家产业政策、投资政策的规定，符合行业准入标准，且不在《政府核准的投资项目目录》范围之内，并承诺上述备案信息真实合法有效。



2021年09月17日

宁夏回族自治区生态环境厅

宁环审〔2021〕4号

关于宁东一、二期及扩建风电场 “以大代小”等容更新项目 环境影响报告表意见的函

华电国际宁夏新能源发电有限公司：

你单位报来的《华电国际宁夏新能源发电有限公司关于宁东一、二期及扩建风电场“以大代小”等容更新项目环境影响报告表的请示》（宁夏新能源生〔2021〕58号）收悉。经研究，提出审批意见如下：

一、基本情况

建设单位于2007~2010年间在宁夏银川市灵武市马家滩镇、宁东镇境内投资建设了宁东一期、二期及改扩建风电场项目，共建设68台风机，总装机容量为102MW。现建设单位拟实施宁东一、二期及扩建风电场“以大代小”等容更新项目（项目代码：2109-640100-07-02-531683，以下简称“本项目”），拆除现有68台老旧风机，对其中的25台风机进行升级改造，风机单机容量由1.5MW升级至4.0MW和4.5MW，总装机容量仍为102MW，满足“以大代小”等容更新要求。本项目新增占地面积为

24.2679hm²，其中永久占地 1.2379hm²、临时占地为 23.03hm²，占地性质均为农用地（天然牧草地）本项目建设土石方挖方量 50565m³，其中回填 45154m³，拆除风机区产生废渣 9500m³，全部外运至市政指定地点处置，不设置弃渣场。本项目总投资 66292.36 万元，其中，环保投资 1916.5 万元，占总投资的 2.89%。

经评估审查，项目建设符合国家、自治区相关政策规划，在落实《宁东一、二期及扩建风电场“以大代小”等容更新项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）提出的各项污染防治措施及生态环境保护与恢复措施的基础上，同意你单位按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护对策措施等进行项目建设。

二、项目建设环境影响控制主要措施

（一）施工期污染防治措施。

施工期施工区周边应设置围挡、物料堆放应采取有效覆盖、土方开挖应采用湿法作业、并采取路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等扬尘防控措施。施工废水经沉淀后回用，生活污水经临时旱厕收集，定期清掏。合理安排施工时间，选择低噪声施工机械，加强施工机械的维修保养。拆除风机及箱变基础产生的废渣及时运至政府指定地点，拆除风机的废旧部件暂存于临时堆场内，并做好废旧部件中液态废物的收集和贮存工作。可利用的部件回收利用，不可利用的交有能力处置单位处置；生活垃圾收集后定期交环卫部门处置。

应加强对管理人员和施工人员的教育培训，明确划定临时作

业区域，各种施工活动严格控制在施工区域内，尽量减少扰动面积。项目基础建设及道路扩建等开挖后应及时回填，以降低水土流失。合理安排施工时间及工序，施工期应避免大风天气及雨季。在土方回填过程中，严格实行对表层土分层堆放和分层回填，表层土回填于上部，尽量减小因土壤回填活动对土壤养分造成的流失影响，施工结束后及时恢复植被。

（二）运营期污染防治措施。

运营期应加强对风机及箱式变压器的维护，减少设备产生的噪声。项目运营过程产生的废铅酸蓄电池、变压器废油、废机油及废油脂均属于危险废物。各类废油脂和废机油用油桶收集后暂存于现有工程 110KV 升压站内设置的危废暂存间内，各油浸式箱式变压器底部用钢筋混凝土基础设置储油坑，事故时外泄废油进入集油坑储存。各类危险废物集中收集后，定期交有资质单位处置，贮存期限不得超过 1 年。

三、有关要求

（一）本审批意见仅限于《报告表》确定的建设内容，建设项目发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。《报告表》自批准之日起，如超过 5 年方决定开工建设的，应报自治区生态环境厅重新审核。

（二）项目建设必须严格执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度，并按规定程序实施竣工环境保护验收。

（三）所在地生态环境部门负责该工程环境保护“三同时”

监管工作。你单位应在收到本文件后 20 个工作日内，将文件及批准后的《报告表》分送项目所在地市、县（区）生态环境部门，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

（四）项目施工期和运营期应加强环境管理，严格落实生态环境保护与恢复措施，并主动回应公众关于本项目实施生态环境保护的关切，接受社会监督。



（此件公开发布）

抄送：强小媛副厅长，银川市生态环境局，宁东基地管委会生态环境局，银川市生态环境局灵武市分局，生态环境监察专员办公室、自治区生态环境厅水生态环境处、大气环境处、土壤生态环境处、自然生态保护处、固体废物与危险化学品处，自治区生态环境执法监察局、生态环境污染防治中心、生态环境工程评估中心，宁夏回族自治区石油化工环境科学研究院股份有限公司。

宁夏回族自治区生态环境厅办公室

2021年11月2日印发

审批意见:

宁环表[2006]13号

一、宁东杨家窑风电场是由华电国际电力股份有限公司宁夏代表处投资建设的一座大型风力发电场，场址位于宁夏灵武市宁东镇永利村西南偏南约8km处，东经 $106^{\circ}38'$ ，北纬 $37^{\circ}53'$ ，风电场东北侧边缘距磁马公路约2km。工程用就占地面积约 22001m^2 。本期工程装机45MW，安装53台850kW的风电机组。项目符合国家和自治区相关产业政策，符合自治区电力发展规划。据宁夏鼎兴环境工程评估咨询中心技术评估意见和“报告表”结论，同意本工程在拟选厂址实施。

二、项目建设应重点做好以下工作：

(一) 认真落实《报告表》提出的关于工程建设，特别是施工期的各项生态保护及恢复措施。基础开挖要实施分层开挖、分层回填，有效控制施工范围，实施减少粉尘措施，施工结束及时清理施工场地，做好生态恢复工作，对运营期产生的污水、固废妥善处理，特别是对控制室附近及时进行绿化。本工程不建设锅炉房，利用电取暖。

(二) 建立健全环境管理制度，规定巡检路线，禁止对巡检线路以外植被的踩踏。

三、该项目的环保设施必须与主体工程同时建成。项目竣工试生产须报我局批准。试生产期满（不超过3个月）向我局申办项目竣工环保验收手续。

四、本批复仅限于《环评表》确定的建设内容，批复自下达之日起五年内有效。项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件

五、自治区环境辐射监督站负责该项目环境保护监督检查工作。



审批意见:

宁环表[2007]42号

一、华电宁夏宁东风电场二期 45MW 工程场址位于宁夏灵武市东北部山区,南端与一期厂址相连,风电发电机组分布在地理坐标东经 $106^{\circ} 36'$ - $106^{\circ} 40'$ 、北纬 $37^{\circ} 53'$ - $37^{\circ} 56'$ 区域内。本期工程主要建设 30 台单机容量 1500kw、轮毂高度为 65m 的风力发电机组。工程永久占地面积 182167m^2 。项目符合国家和自治区相关产业政策,符合自治区风电发展规划。依据宁夏鼎兴环境工程评估咨询中心技术评估意见和《报告表》结论,同意本工程在拟选厂址建设。

二、本项目建设中存在的主要环境问题:

工程施工期由于平整土地、开挖土石方、修建道路等扰动地表土壤,将对区域生态环境造成不良影响;项目运营期风机噪声对周边环境可能造成影响。

三、项目建设应重点做好以下工作:

(一)认真落实《报告表》提出的关于工程建设,特别是施工期的各项生态保护及恢复措施。基础开挖严禁爆破性开挖,有效控制施工范围。电缆沟施工后及时回填,恢复原有植被。施工结束及时清理施工场地,做好生态恢复工作,对运营期产生的污水、固废妥善处理,特别是对控制室附近及时进行绿化。设置事故集油池,对变压器可能出现的漏油做及时、妥善处理。

(二)建立健全环境管理制度,规定巡检路线,禁止对巡检线路以外植被的踩踏。

三、该项目的环保设施必须与主体工程同时建成。项目竣工试生产须报我局批准。试生产期满(不超过 3 个月)向我局申办项目竣工环保验收手续。

四、本批复仅限于《环评表》确定的建设内容,批复自下达之日起五年内有效。项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变动的,应当重新报批项目的环境影响评价文件

五、自治区环境辐射监督站负责该项目环境保护监督检查工作。



审批意见:

宁环表[2009]113号

一、华电宁夏宁东风电场一、二期扩建工程位于灵武市马家滩镇杨家圈湾子村华电宁夏宁东风电场一期工程南侧,占地面积 2.46hm^2 ,本项目共安装8台 1500kW 风力发电机组,总装机容量为 12MW ,年均上网电量 $26.29\text{GW}\cdot\text{h}$ 。项目总投资为11506万元,其中环保投资100万元,占 0.87% 。项目符合国家和自治区相关产业政策。项目投运后每年可节约标煤 0.88 万吨,减排烟尘 8.96 吨、二氧化硫 11.26 吨、二氧化碳 21208 吨、氮氧化物 75.06 吨。根据环评表结论和宁夏鼎兴评估中心技术评估报告,从环境保护角度分析同意项目建设。

二、项目建设主要存在的环境问题及防治措施:

(一)认真落实《报告表》提出的关于工程建设,特别是施工期的各项生态保护及恢复措施,有效控制施工范围。电缆沟施工后及时回填,恢复原有植被。施工结束及时清理施工场地,做好生态恢复工作,固废妥善处置处理,对控制室附近及时进行绿化。

(二)施工期施工废水尽量循环使用,生活污水依托现有工程污水处理设施处理。运营期少量生活污水经化粪池处理后委托环卫公司定期清运。

(三)建立健全环境管理制度,规定巡检路线,禁止巡检车辆对巡检线路以外植被的碾压。

(四)本项目依托现有 110kV 升压站,工频电磁场强度应符合《 500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)标准限值;升压站产生的频率为 0.5MHz 无线电其干扰值应符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)标准限值。

三、项目竣工试运行须报我厅批准。试运行期间(不超过3个月)向我厅申办项目竣工环保验收手续。

四、本批复仅限于《环评表》确定的建设内容,项目的性质、规模、地点或者采用的工艺发生重大变动的,应当重新报批项目的环境影响评价文件。

五、灵武市环保局负责该项目建设期间环境保护“三同时”监督检查工作。自治区环境监察总队负责对灵武市环保局对该项目日常监管工作和项目建设环境保护“三同时”执行情况进行抽查。



银审服（环）函发〔2019〕75号

关于同意华电宁东风电场五台风机移位项目 环境影响报告表的函

华电国际宁夏新能源发电有限公司宁东分公司：

你单位报送的《华电宁东风电场五台风机移位项目环境影响报告表》收悉。经审查研究，函复如下：

一、五台风机拆除地点位于宁夏灵武白芨滩国家级自然保护区实验区内，新建设地点位于宁夏回族自治区宁东镇附近，中心坐标约为 N37°51'、E106°36'。在宁夏回族自治区投资项目在线审批监管平台获得的项目代码为 2019-640181-44-02-006541。该项目主要对将已拆除的华电宁夏宁东风电场一期工程中的 1 号风机及二期中的 31-34 号风机共 5 台单机容量为 1500KW 风电机组及配套设施移位至重新选址机位并进行安装，配套建设检修道路及集电线路。该项目环保投资 15 万元，占总投资的 0.8%。环保投资主要用于废水、废气、噪声及固废治理等。在认真落实“报告表”提出的各项环境保护措施，并确保污染物稳定达标排放的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

2019 年 8 月 9 日，银川市审批服务管理局邀请银川市生态环境局，组织建设单位华电国际宁夏新能源发电有限公司宁东分公司等单位的代表及特邀专家 3 人对该项目进行了专家评审，认为该项目符合国家、自治区相关产业政策，在认真落实“报告表”

提出的各项环境保护措施基础上，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求，同意你单位按照“报告表”中所列建设项目的性质、规模、地点、环境保护对策措施等进行项目建设。

二、项目施工及运营期间要重点做好以下工作

(一) 项目开工十五日前，建设单位必须向管辖区环境保护主管部门进行有关噪声、扬尘污染的排污单位申报登记，提交污染防治措施、方案，定期汇报施工进度。

(二) 落实“报告表”中提出的空气污染防治措施。

项目环境空气质量应满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。项目大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)限值。项目施工期主要为土方开挖、回填、建筑材料运输及装卸过程产生的扬尘及汽车尾气。应合理安排工期，避免大风天气施工，最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。施工期对货物运输、存放进行合理的规划，加强运输车辆的调度及工地的管理，以减少施工扬尘。土石方挖填过程中，还应设置围挡，设置土方、石方临时堆放区、加强管理，将土石方挖填过程的扬尘污染降至最低。对堆放的水泥、砂、石灰等起尘原材料采取封闭、遮盖等有效防尘措施。

(三) 落实“报告表”中提出的水污染防治措施。

项目施工期主要主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。施工废水可在施工现场设置临时沉淀池，施工用水经沉淀池沉淀后循环利用于洒水抑尘等，不外排。生活污水依托华电宁东风电场一二期生产生活区内化粪池处理，定期清运。

(四) 落实“报告表”中提出的噪声污染防治措施。

环境噪声质量执行 GB3096-2008《声环境质量标准》中 2 类标准。施工期噪声主要是各种机械设备和车辆行驶时产生的噪声。选择低噪声的施工机械设备，合理布置其活动区域，尽量控制车辆鸣笛；制定合理的施工计划，安排施工时序和工序，尽量避免高噪声设备在同一时段运行；合理安排施工进度，加强管理，提高施工效率尽可能地缩短施工时间，减轻噪声影响。运营期主要为风力发电机组叶片扫风时产生的噪声、机组内部的机械运转噪声，应采用降低施工设备噪声，尽量采用低噪声设备。

(五) 落实“报告表”中提出的固废污染防治措施。

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单中有关标准。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订) 中有关标准。施工期的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工过程中产生的建筑垃圾，由施工人员及时清理，集中收集后送至当地建筑垃圾处理场集中处理。

(六) 切实加强白芨滩国家级自然保护区的环境保护工作。

项目单位应切实落实环评报告中要求的环保措施，项目不得损害宁夏白芨滩国家级自然保护区的环境质量和生态功能。

(七) 落实“报告表”中提出的其它建议和要求。

三、此函只对报告表中的内容有效，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，项目环境影响评价文件必须重新报批。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起，超过五年方决定开工建设的，其环境影响评价文件应当重新报批。

四、项目建设单位需强化建设期“三同时”制度，建立建设

期环保“三同时”联络员制度，明确人员和职责，定期环境保护主管部门汇报工程建设情况。项目联系人穆俊霖，联系电话15509576666。

五、项目建成后应按照相关规定和程序，进行环境保护竣工验收。

六、你单位应在收到本函后10个工作日内，将此函及批准后的“报告表”送银川市生态环境局，并按规定接受环境保护部门的监督检查。



(此件主动公开)

档号	序号
14/F17000-88/003	02

建设项目竣工环境保护

验收申请表

(生态影响为主项目)

322

项目名称 宁东杨家窑风电场一期 45MW 工程

建设单位 华电宁夏宁东风电有限公司 (盖章)

建设地点 宁夏灵武市宁东镇永利村西南偏南约 8km 处

项目负责人 燕相梅

联系电话 0951-5083980

邮政编码 750002

环保部门 填写	收到验收申请表日期	
	编号	

国家环境保护总局制

说 明

1. 本表根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》编制。
2. 本表为建设单位申请建设项目竣工环境保护验收的必备材料之一，需在正式申请验收前按要求由建设单位填写。
3. 表格中填不下或仍需另加说明的内容可以另加附页补充说明。
4. 封面建设单位需加盖公章。
5. 本表属国家级审批须一式 6 份，属省级审批须一式 5 份，属地市审批须一式 4 份。
6. 本表主送负责建设项目竣工环保验收的环境保护行政主管部门，在正式审批后分送有关部门存档。

表一

项目名称	宁东杨家窑风电场一期 45MW 工程				
行业主管部门	宁夏发展和改革委员会	行业类别	电力		
建设项目性质 (新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 画 <input checked="" type="checkbox"/>)					
报告表审批部门、文号及时间	自治区环境保护局 宁环表[2006]13号 2006.11.7				
初步设计审批部门、文号及时间	宁夏发展和改革委员会 宁发改能源[2006]646号 2006.10.11				
总投资概算	39672.92 万元	其中环保投资	415 万元	所占比例	1.05%
实际总投资	41855 万元	其中环保投资	416 万元	所占比例	0.99%
实际环境保护投资	废水治理	6 万元	废气治理	20 万元	
	噪声治理	0 万元	固废治理	0 万元	
	绿化、生态	390 万元	其它	0 万元	
报告表编制单位	宁夏环境科学设计研究院				
初步设计单位					
环保设施施工单位					
开工日期	2007 年 1 月	投入试生产日期	2007 年 12 月		
环境影响调查单位	吴忠市环境监测站	年工作时	8760 小时/年		
工程建设内容及建设规模、年运行负荷量(分别按设计能力和实际能力):					
<p>工程设计总装机容量 45Mw, 同时建设一座集控中心(含 111kv 升压站)和一幢辅助生产建筑, 总建筑面积约 3000m²。项目设计使用 53 台单机容量为 850kw、轮毂高度为 65m 的风力发电机组和 10kv 箱式变电站。</p> <p>项目实际使用了 30 台单机容量为 1500kw、轮毂高度为 65m、风轮直径为 77m 的风力发电机组和 35kv 箱式变电站, 总装机容量 45Mw, 同时建设了一座集控中心(含 111kv 升压站)。</p>					
涉及的环境敏感目标及影响:					
<p>环境敏感目标: 白芨滩自然保护区、零星居民</p> <p>项目对环境的影响主要集中在工程施工期, 在施工过程中, 风机运输、安装等动用大量机械设备, 在平整土地、开挖土石方、混凝土搅拌等过程中会产生施工扬尘、噪声、废水及建筑垃圾, 尤其是施工过程中有大量的临时占地, 由于对地表的扰动, 将对区域生态环境造成不良影响, 主要是对生物量的影响, 加重当地的水土流失。项目在运行过程中会产生少量的生活废水和固体废弃物。</p>					

表二

环保设施及措施		投资(万元)	落实情况及实施效果				
生态影响防护与恢复措施(设施)							
	土路绿化	20	已落实				
	办公楼周边绿化	20	已落实				
	风电塔植被恢复	310	已落实				
	扬尘防治	20	已落实				
	水土保持	40	已落实				
其它环保设施及措施:							
	化粪池	6	已落实				
废水监测结果	排放口编号	污染物	排放浓度(毫克/升)	执行标准	排放总量	允许排放量	排放去向
	1	悬浮物 动植物油 CODcr	59 0.27 292		0.121 0.0005 0.597		综合利用
废气监测结果	排放口编号	污染物	排放浓度(毫克/立方米)	执行标准	排放总量	允许排放量	排气筒高度

注: 1. 生态影响防护与恢复措施(设施)主要是指物种多样性和珍稀、濒危物种的保护; 植被的保护与恢复; 资源保护和合理利用(包括土地、水资源); 减少水土流失; 土壤质量保护; 控制污染的生态影响; 生态监测等, 应包括措施名称、保护对象、保护目标及措施内容等。2. 废水中汞、镉、铅、砷、六价铬总量单位为千克/年, 其他项目总量单位均为吨/年。3. 废气中各项污染物总量的单位为吨/年。

表三

环保管理措施执行情况：

公司环保工作由总经理工作部管理，环境保护技术文件和资料应进行登记造册存档，并设有专人保管；目前公司环保机构建设尚不完善，有关环境保护规章制度还未出台。

环境监测措施执行情况：

工程施工中规定车辆行驶路线，现场每台风机间仅设一条巡检路线，施工过程中采取大面积的洒水降尘措施，加大了对该地区生态的保护；输变线采用一次性建设，风机检修集中控制，减轻了对该地区生态的破坏。

环保监理措施执行情况：

表四

调查主要结论:

建设项目依据《中华人民共和国环境保护法》和国家环境保护总局关于《建设项目环境保护管理办法》的要求,执行了“三同时”管理制度。项目每年可向电网提供清洁电量 9684 万 kw.h,与同等规模的烘烘发电厂相比,每年可节约燃煤 61885.5t(以灵武煤矿煤质计算),相当于节约标煤 46234.1t/a,可减少向环境排放烟尘 17.2 t,SO₂181.4 t,NO_x 208.6 t,灰渣 10749 t,温室效应气体(CO₂) 30818.3 t。项目实际使用了 30 台单机容量为 1500kw 的风力发电机组,与工程设计相比总装机容量不变,单机容量增加为 1500kw,台数减少为 30 台,塔基占地面积有所减少,大大减少了对所在区域植被的破坏。

建设项目基地生活区厂界噪声符合(GB12348—2008)《工业企业厂界噪声标准》2 类标准;场区夜间噪声有超标现象,且风电场地处荒地,常年几乎无鸟类活动,故对周围环境影响较小;16#、22#风机附近的居住区环境噪声监测结果均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准,距风电场最近的白芨滩自然保护区边界环境噪声监测结果均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准,说明风机噪声对附近居住区和白芨滩自然保护区基本没有影响。通过对 110kv 变电站的工频电场、工频磁场、无线电干扰的监测,没有超出《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995),说明项目电磁辐射环境影响较小。

本期工程道路与施工扰动面积 27.7 万 m²,减少生物量 26.35 吨;重度、中度、轻度扰动区域植被覆盖度分别降低了 38%、19.5%和 3.4%,被破坏的植被在逐步恢复,在恢复的程度上,阴面植被较阳面恢复的快。

生活垃圾运至磁窑堡垃圾处理场集中处理。

无生产用水;生活污水处理后用于绿化,不外排。

工程施工中采取大面积的洒水降尘措施;工程完工后对施工道路有选择地封堵,输变线采用一次性建设,风机检修集中控制,有利于对该地区生态的保护。

工程施工完工后对改变的原地貌、植被区域未进行恢复,部分地区植被恢复较慢,造成一定的水土流失。

建设项目的环保机构建设及有关环境保护规章制度尚不完善。

目前存在的主要环境问题及需进一步采取的措施：

已按照环境影响评价验收会要求完善了环保机构的设置及环境管理规章制度的建立等工作。

建议：

加强对本地区生态的恢复和保护，固定巡检路线，减少扰动面积。

表五

验收组（委员会）验收意见：

2010年1月26日，自治区环保厅组织区环境监察总队、灵武市环保局对华电宁东杨家窑风电一期45MW项目竣工进行了环境保护验收。参加验收的单位还有验收监测单位—吴忠市环境监测站。验收组及与会代表听取了华电宁夏宁东杨家窑风电一期45MW项目环境保护执行情况和吴忠市环境监测站对该项目竣工环保验收监测情况的汇报，现场检查了项目建设运行情况及环保设施建设运行情况，审阅了有关资料，经认真讨论、审核，形成以下验收意见：

一、项目基本情况

华电宁夏宁东杨家窑风电一期45MW项目位于宁夏灵武市宁东镇永利村西南约8公里处。建设规模为45MW，2007年1月开工建设，2007年12月投入试运行。本项目实际总投资为41855万元，其中环保投资为415万元，占总投资的0.99%。

二、环境保护执行情况

该项目基本执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，落实了环境影响报告表及其审查批复文件中要求的污染治理措施。

三、验收监测结论

根据吴忠市环境监测站验收调查表：

（一）本项目为利用洁净风能发电项目，在风能转化为电能的过程中，没有废气产生。因此，本项目对大气环境的无影响。

（二）本项目无生产废水，少量生活污水经处理后用于绿化。

（三）项目基地生活区厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

（四）本项目所排放的固体废物主要来自工作人员的生活垃圾，排

放量较小，定期由运至磁窑堡垃圾处理厂集中收集后统一处置。

社会环境影响减缓调查结论：本项目采用风力发电，将风能转化为机械能，再由机械能转化为电能，生产过程不产生任何污染，具有较为明显的经济效益、社会效益及环境效益。

四、验收意见

该项目基本执行了环境影响评价和“三同时”制度，建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全，经现场检查，该项目落实了环评批复中的要求，符合环保验收条件，同意通过项目竣工环保验收。

五、存在的问题与建议

(1) 建设单位应进一步加强本地区生态的恢复和保护，固定巡检路线，减少扰动面积。

(2) 完善对环保机构的设置及环境管理规章制度的建立。

表六

验收组成员名单

	姓名	单位	职务、职称	签名
组长	谢 亦	自治区环保局监测处	处长. 高工	谢亦
副组长	赵 勇	宁夏环保产业协会	会长. 高工	赵勇
	丁福贵	区环保局监测处	副处长. 高工	丁福贵
	童云峰	祖国中心	主任. 高工	童云峰
	杨建刚	宁夏环境监察总队	副总队长	杨建刚
	杨学万	灵武市环保局	局长	杨学万
	王 楠	灵武市环保局	监测室主任	王楠
	胡杰清	宁夏辐射环境监测站	站长. 高工	胡杰清
监测单位	待宁宝	吴忠市环境检测站	站长. 高工	待宁宝
	梁 晶	吴忠市环境检测站	助理	梁晶

表七

行业主管部门验收意见:

(公章)

经办人(签字):

年 月 日

地方环保行政主管部门验收意见:

同意



经办人(签字):

王梓

年 月 日

表八

负责验收的环境行政主管部门验收意见:

宁环验[2010]11号

一、华电宁夏宁东杨家窑风电一期 45MW 项目位于宁夏灵武市宁东镇永利村西南约 8 公里处。建设规模为 45MW, 2007 年 1 月开工建设, 2007 年 12 月投入试运行。本项目实际总投资为 41855 万元, 其中环保投资为 415 万元, 占总投资的 0.99%。

二、该项目基本执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度, 落实了环境影响报告表及其审查批复文件中要求的污染治理措施。

三、根据吴忠市环境监测站验收调查表:

(一) 本项目为利用洁净风能发电项目, 在风能转化为电能的过程中, 没有废气产生。因此, 本项目对大气环境的无影响。

(二) 本项目无生产废水, 少量生活污水经处理后用于绿化。

(三) 项目基地生活区厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(四) 本项目所排放的固体废物主要来自工作人员的生活垃圾, 排放量较小, 定期由运至磁窑堡垃圾处理厂集中收集后统一处置。

(五) 社会环境影响减缓调查结论: 本项目采用风力发电, 将风能转化为机械能, 再由机械能转化为电能, 生产过程不产生任何污染, 具有较为明显的经济效益、社会效益及环境效益。

四、该项目执行了环境影响评价和“三同时”制度, 建设前期环境保护审查、审批手续完备, 技术资料与环境保护档案资料齐全, 经现场检查, 该项目落实了环评批复中的要求, 符合环保验收条件, 同意验收组意见, 同意通过项目竣工环保验收。

五、建设单位应进一步加强本地区生态的恢复和保护，固定巡检路线，减少扰动面积。完善对环保机构的设置及环境管理规章制度的建立。

经办人（签字）：

二〇一〇年三月三十一日


档号	序号
NF/-2000-88-003	03

建设项目竣工环境保护

验收申请表

(生态影响为主项目)

项目名称 华电宁夏宁东风电二期工程

建设单位 华电宁夏宁东风电有限公司 (盖章)

建设地点 宁夏灵武市宁东镇永利村西南偏南约 3.5km 处

项目负责人 燕相梅

联系电话 0951-5083980

邮政编码 750002

环保部门 填写	收到验收申请表日期	
	编号	

国家环境保护总局制

说 明

1. 本表根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》编制。
2. 本表为建设单位申请建设项目竣工环境保护验收的必备材料之一，需在正式申请验收前按要求由建设单位填写。
3. 表格中填不下或仍需另加说明的内容可以另加附页补充说明。
4. 封面建设单位需加盖公章。
5. 本表属国家级审批须一式 6 份，属省级审批须一式 5 份，属地市审批须一式 4 份。
6. 本表主送负责建设项目竣工环保验收的环境保护行政主管部门，在正式审批后分送有关部门存档。

表一

项目名称	华电宁夏宁东风电场二期工程				
行业主管部门	宁夏发展和改革委员会	行业类别	电力		
建设项目性质 (新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 画 <input checked="" type="checkbox"/>)					
报告表审批部门、文号及时间		自治区环境保护局	宁环表[2007]42号	2007.9.10	
初步设计审批部门、文号及时间					
总投资概算	41647 万元	其中环保投资	80 万元	所占比例	0.19%
实际总投资	43838 万元	其中环保投资	420 万元	所占比例	0.96%
实际环境保护投资	废水治理	0 万元	废气治理	20 万元	
	噪声治理	0 万元	固废治理	0 万元	
	绿化、生态	400 万元	其它	万元	
报告表编制单位	宁夏环境科学设计研究院				
初步设计单位					
环保设施施工单位					
开工日期	2008 年 11 月	投入试生产日期	2009 年 11 月		
环境影响调查单位	吴忠市环境监测站	年工作小时	8760 小时/年		
<p>工程建设内容及建设规模、年运行负荷量(分别按设计能力和实际能力):</p> <p>工程设计总装机容量 45Mw, 项目设计使用 30 台单机容量为 1500kw、轮毂高度为 65m、风轮直径为 77m 的风力发电机组和 1600KVA 箱式变电站, 并在一期变电站内扩建一台 50MA 主变电器。</p> <p>项目实际使用了 30 台单机容量为 1500kw、轮毂高度为 65m、风轮直径为 77m 的风力发电机组和 35kv 箱式变电站, 总装机容量 45Mw, 同时在一期变电站内扩建一台 50MA 主变电器。</p>					
<p>涉及的环境敏感目标及影响:</p> <p>环境敏感目标: 白芨滩自然保护区、零星居民</p> <p>项目对环境的影响主要集中在工程施工期, 在施工过程中, 风机运输、安装等动用大量机械设备, 在平整土地、开挖土石方、混凝土搅拌等过程中会产生施工扬尘、噪声、废水及建筑垃圾, 尤其是施工过程中有大量的临时占地, 由于对地表的扰动, 将对区域生态环境造成不良影响, 主要是对生物量的影响, 加重当地的水土流失。</p>					

表二

环保设施及措施		投资(万元)		落实情况及实施效果			
生态影响防护 与恢复措施(设施)							
土路绿化		25		已落实			
办公楼周边绿化		25		已落实			
风电塔植被恢复		310		已落实			
扬尘防治		20		已落实			
水土保持		40		已落实			
其它环保设施及措施:							
废水 监测 结果	排放 口 编号	污染物	排放浓度 (毫克/升)	执行标准	排放总量	允许排放量	排放去向
废气 监测 结果	排放 口 编号	污染物	排放浓度 (毫克/ 立方米)	执行标准	排放总量	允许排放量	排气筒高度

注: 1. 生态影响防护与恢复措施(设施)主要是指物种多样性和珍稀、濒危物种的保护; 植被的保护与恢复; 资源保护和合理利用(包括土地、水资源); 减少水土流失; 土壤质量保护; 控制污染的生态影响; 生态监测等, 应包括措施名称、保护对象、保护目标及措施内容等。2. 废水中汞、镉、铅、砷、六价铬总量单位为千克/年, 其他项目总量单位均为吨/年。3. 废气中各项污染物总量的单位为吨/年。

表三

环保管理措施执行情况：

公司环保工作由总经理工作部管理，环境保护技术文件和资料应进行登记造册存档，并设有专人保管；目前公司环保机构建设尚不完善，有关环境保护规章制度还未出台。

环境监测措施执行情况：

工程施工中规定车辆行驶路线，现场每台风机间仅设一条巡检路线，施工过程中采取大面积的洒水降尘措施，加大了对该地区生态的保护；输变线采用一次性建设，风机检修集中控制，减轻了对该地区生态的破坏。

环保监理措施执行情况：

表四

调查主要结论:

建设项目依据《中华人民共和国环境保护法》和国家环境保护总局关于《建设项目环境保护管理办法》的要求,执行了“三同时”管理制度。项目每年可向电网提供清洁电量9407万kw.h,与同等规模的烘烘发电厂相比,每年可节约燃煤43007.6t(以灵武煤矿煤质计算),相当于节约标煤28221t/a,可减少向环境排放烟尘5.4t,SO₂94.9t,NO_x193.5t,灰渣5445t,温室效应气体(CO₂)83751.5t。

建设项目基地生活区厂界噪声符合(GB12348—2008)《工业企业厂界噪声标准》2类标准;场区夜间噪声有超标现象,且风电场地处荒地,常年几乎无鸟类活动,故对周围环境影响较小;16#、22#风机附近的居住区环境噪声监测结果均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准,距风电场最近的白芨滩自然保护区边界环境噪声监测结果均没有超出《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准,说明风机噪声对附近居住区和白芨滩自然保护区基本没有影响。通过对110kv 升压站的工频电场、工频磁场、无线电干扰的监测,没有超出《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995),说明项目电磁辐射环境影响较小。

本期工程道路与施工扰动面积32.1万m²,减少生物量111.12吨;重度、中度、轻度扰动区域植被覆盖度分别降低了44.1%、31.1%和19.7%,被破坏的植被在逐步恢复,在恢复的程度上,阴面植被较阳面恢复的快。

工程施工中采取大面积的洒水降尘措施;工程完工后对施工道路有选择地封堵,输变线采用一次性建设,风机检修集中控制,有利于对该地区生态的保护。

工程施工完工后对改变的原地貌、植被区域未进行恢复,部分地区植被恢复较慢,造成一定的水土流失。

建设项目的环保机构建设及有关环境保护规章制度尚不完善。

目前存在的主要环境问题及需进一步采取的措施：

已按照环境影响评价验收会要求完善了环保机构的设置及环境管理规章制度的建立等工作。

建议：

加强对本地区生态的恢复和保护，固定巡检路线，减少扰动面积。

表五

验收组（委员会）验收意见：

2010年1月26日，自治区环保厅组织区环境监察总队、灵武市环保局对华电宁夏宁东风电场二期工程项目竣工进行了环境保护验收。参加验收的单位还有验收监测单位—吴忠市环境监测站。验收组及与会代表听取了华电宁夏宁东风电二期工程项目环境保护执行情况和吴忠市环境监测站对该项目竣工环境保护验收监测情况的汇报，并现场检查了项目建设运行情况及环保设施建设运行情况，审阅了有关资料，经认真讨论、审核，形成以下验收意见：

一、项目基本情况

华电宁夏宁东风电场二期工程项目位于宁夏灵武市宁东镇永利村西南约3.5公里处。建设规模为安装单机容量1500KW的风机30台，总装机容量为45MW。项目于2008年11月开工建设，2009年11月投入试运行。项目总投资为43838万元，其中环保投资为420万元，占总投资的0.96%。

二、环境保护执行情况

该项目基本执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，落实了环境影响报告表及其审查批复文件中要求的污染治理措施。

三、验收监测结论

根据吴忠市环境监测站验收调查：

（一）本项目为利用洁净风能发电项目，在风能转化为电能的过程中，没有废气产生。因此，本项目对大气环境的无影响。

（二）本项目无生产废水，少量生活污水经处理后用于绿化。

（三）项目基地生活区厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

(四) 本项目所排放的固体废物主要来自工作人员的生活垃圾，排放量较小，定期由运至磁窑堡垃圾处理厂集中收集后统一处置。

(五) 项目建设中采取了生态植被恢复措施，施工被破坏的植被正在逐步恢复。

社会环境影响减缓调查结论：本项目采用风力发电，将风能转化为机械能，再由机械能转化为电能，生产过程不产生任何污染，具有较为明显的经济效益、社会效益及环境效益。

四、验收意见

该项目基本执行了环境影响评价和“三同时”制度，建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全，经现场检查，该项目落实了环评批复中的要求，符合环保验收条件，同意通过项目竣工环保验收。

五、存在的问题与建议

(1) 建设单位应进一步加强本地区生态的恢复和保护，固定巡检路线，减少扰动面积。

(2) 完善对环保机构的设置及环境管理规章制度的建立。

表六

验收组成员名单

	姓名	单位	职务、职称	签名
组长	谢利	自治区环保局监测处	处长. 高工	谢利
副组长	赵勇	宁夏环保产业协会	会长. 高工	赵勇
	丁福贵	区环保局监测处	副处长. 高工	丁福贵
	童云峰	宁夏固废中心	主任. 高工	童云峰
	杨建国	宁夏环境保护总队	副总队长	杨建国
	杨宏万	灵武市环保局	局长	杨宏万
	王楠	灵武市环保局	监测室主任	王楠
	胡玉清	宁夏辐射环境监测站	站长. 高工	胡玉清
监测单位	徐宁宝	吴忠市环境监测站	站长. 高工	徐宁宝
	梁高静	吴忠市环境监测站	助理	梁高静

表七

行业主管部门验收意见：

(公章)

经办人(签字)：

年 月 日

地方环保行政主管部门验收意见：

同意



经办人(签字)：

王楠

年 月 日

表八

负责验收的环境行政主管部门验收意见:

宁环验[2010]12号

一、华电宁夏宁东风电场二期工程项目位于宁夏灵武市宁东镇永利村西南 3.5 公里处。建设规模为安装单机容量 1500KW 的风机 30 台，总装机容量为 45MW。项目于 2008 年 11 月开工建设，2009 年 11 月投入试运行。项目总投资为 43838 万元，其中环保投资为 420 万元，占总投资的 0.96%。

二、该项目基本执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，落实了环境影响报告表及其审查批复文件中要求的污染治理措施。

三、根据吴忠市环境监测站验收调查表:

(一) 本项目为利用洁净风能发电项目，在风能转化为电能的过程中，没有废气产生。

(二) 本项目无生产废水，少量生活污水经处理后用于绿化。

(三) 项目基地生活区厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(四) 本项目所排放的固体废物主要来自工作人员的生活垃圾，排放量较小，定期由运至磁窑堡垃圾处理厂集中收集后统一处置。

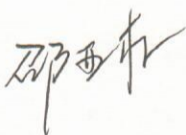
(五) 项目建设中采取了生态植被恢复措施，施工被破坏的植被正在逐步恢复。

社会环境影响减缓调查结论：本项目采用风力发电，将风能转化为机械能，再由机械能转化为电能，生产过程不产生任何污染，具有较为明显的经济效益、社会效益及环境效益。

四、该项目基本执行了环境影响评价和“三同时”制度，建设前

期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全，经现场检查，该项目落实了环评批复中的要求，符合环保验收条件，同意验收组验收意见，同意通过项目竣工环保验收。

五、建设单位应进一步加强本地区生态的恢复和保护，固定巡检路线，减少扰动面积。完善对环保机构的设置及环境管理规章制度的建立。

经办人（签字）：

二〇一〇年三月三十一日



表八

负责验收的环境行政主管部门验收意见:

宁环验[2011] 11号

一、华电宁夏宁东风电场一、二期扩建工程位于灵武市马家滩杨家圈湾子村华电宁东风电场一期工程南侧。在一、二期原有规模再增加安装单机容量为 1500kw 的风机 8 台,装机容量为 12MW。项目于 2009 年 10 月开工建设,2009 年 11 月投入试运行。本项目实际总投资为 11500 万元,其中环保投资为 100 万元,占总投资的 0.87%。

二、该项目基本执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度,落实了环境影响报告表及其审查批复文件中要求的污染治理措施。

三、根据吴忠市环境监测站验收调查表:

(一)该项目在运行过程中没有废气产生。因此,本项目对大气环境的无影响。

(二)本项目无生产废水,少量生活污水经原有污水处理系统处理后用于绿化。

(三)项目基地生活区厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

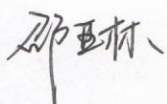
(四)本项目所排放的固体废物主要来自工作人员的生活垃圾,排放量较小,定期由运至磁窑堡垃圾处理厂集中收集后统一处置。

项目符合国家产业政策,上网电量为 2629 万 kw.h,与火电厂相同电量比较,每年可节约标煤 9202 吨,生产过程不产生任何污染,具有较为明显的经济效益、社会效益及环境效益。

四、该项目基本执行了环境影响评价和“三同时”制度,建设前

期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全，经现场检查，该项目落实了环评批复中的要求，符合环保验收条件，同意验收组验收意见，同意通过项目竣工环保验收。

五、建设单位应进一步加强本地区生态的恢复和保护，固定巡检路线，减少扰动面积。

经办人（签字）：

二〇一一年二月二十五日

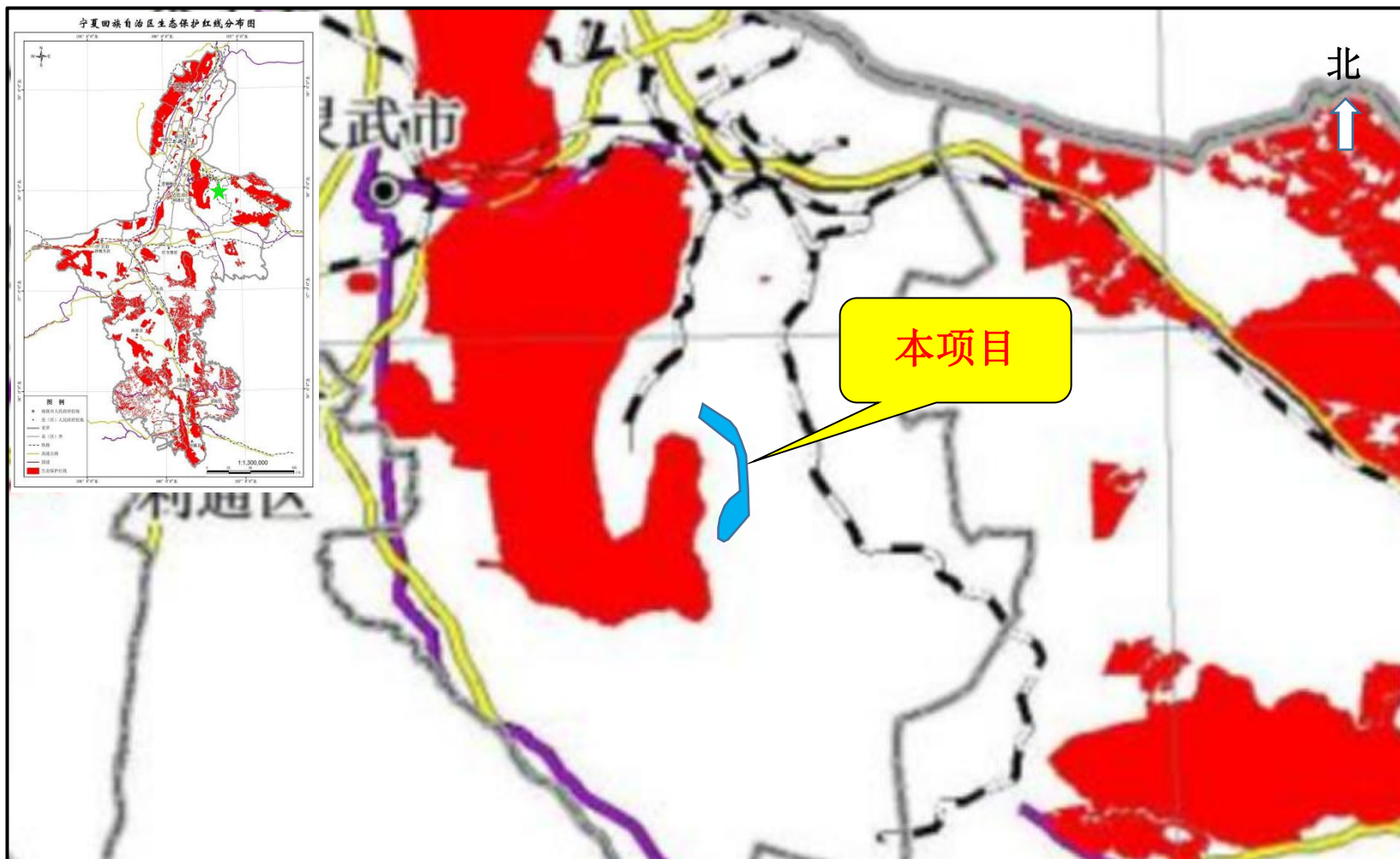




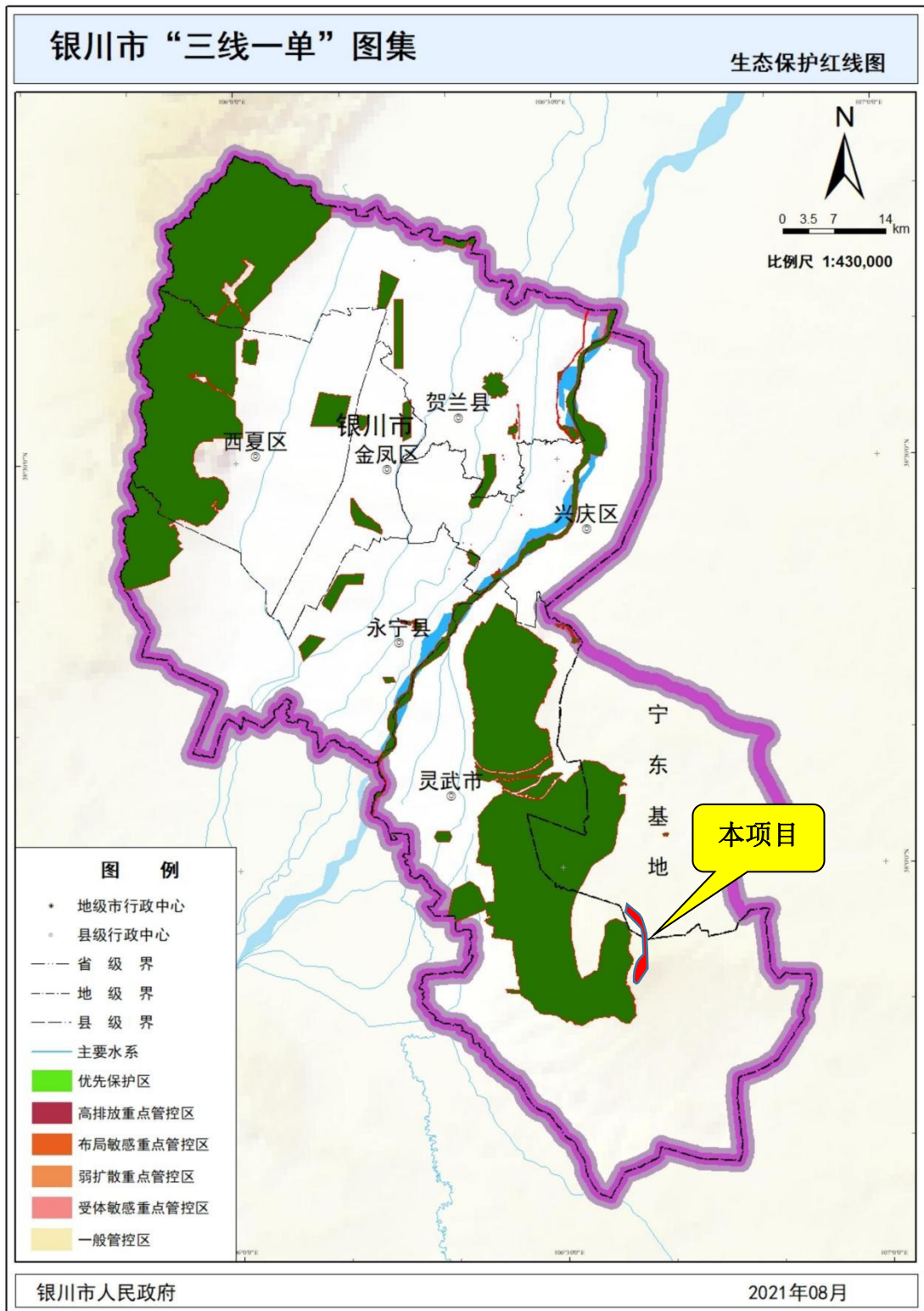
附图 1-2 本项目与宁东基地位置关系示意图



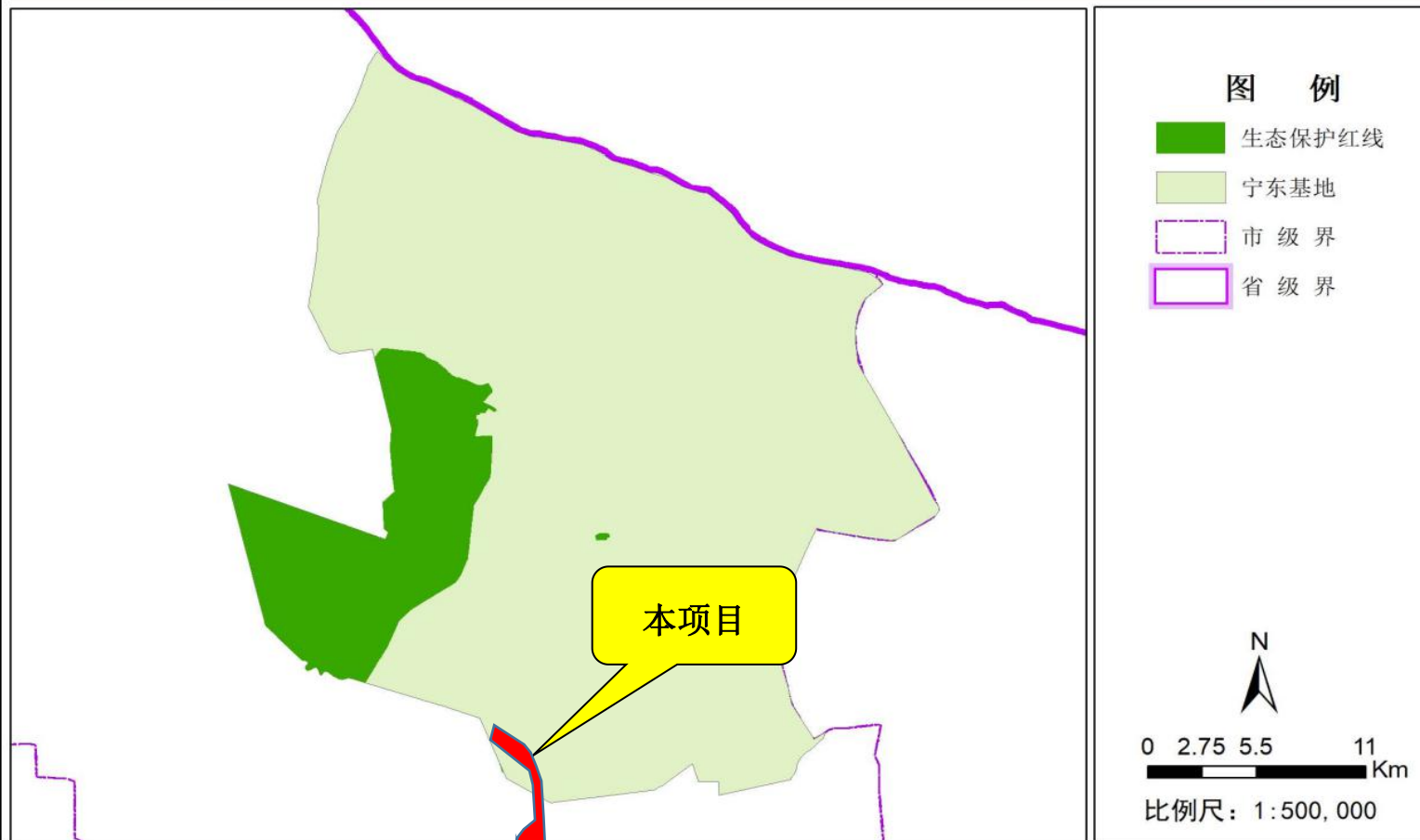
附图 1-3 本项目四至位置关系示意图



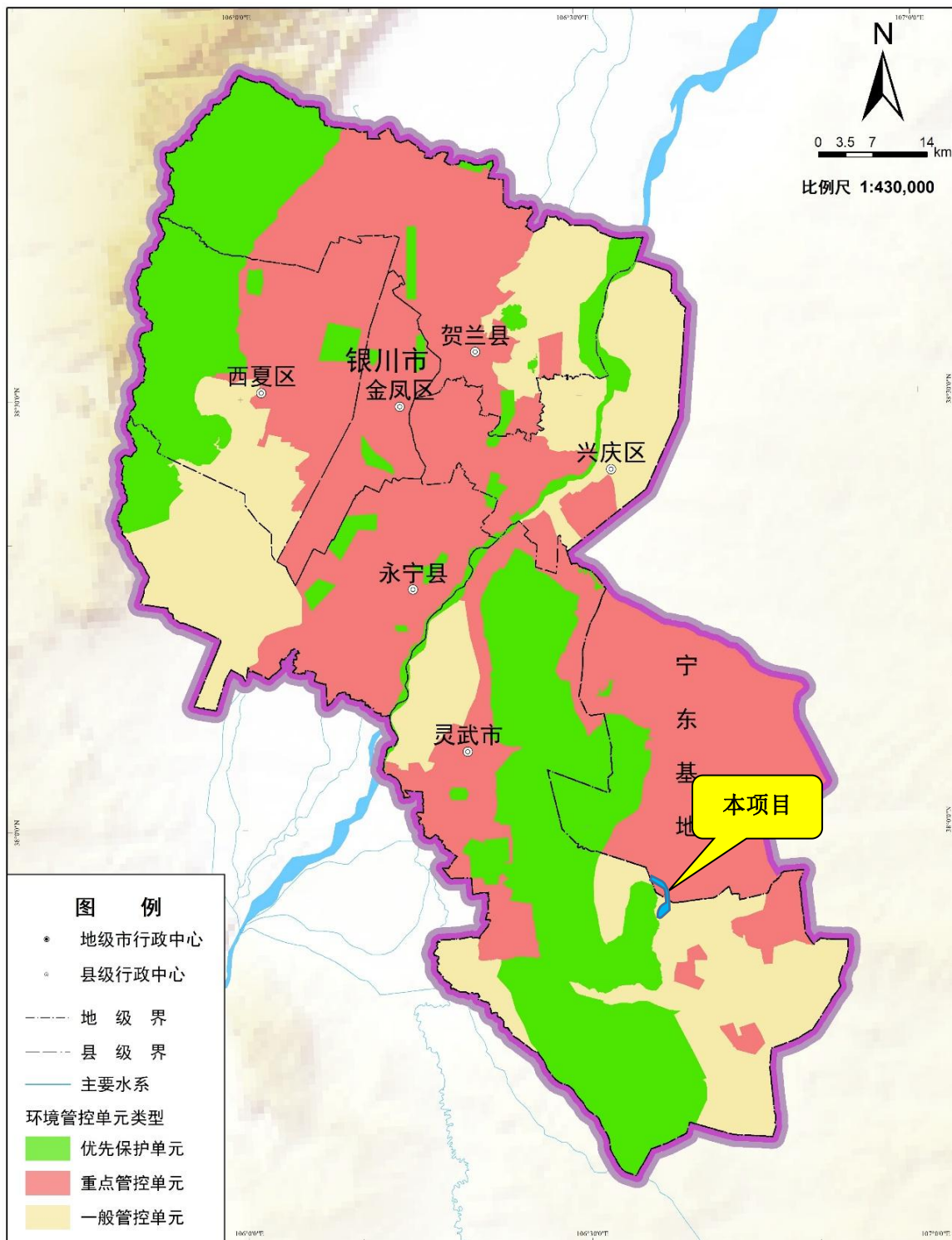
附图 1-4 (a) 本项目与自治区红线位置关系图



附图 1-4 (b) 本项目与银川市生态保护红线位置关系图

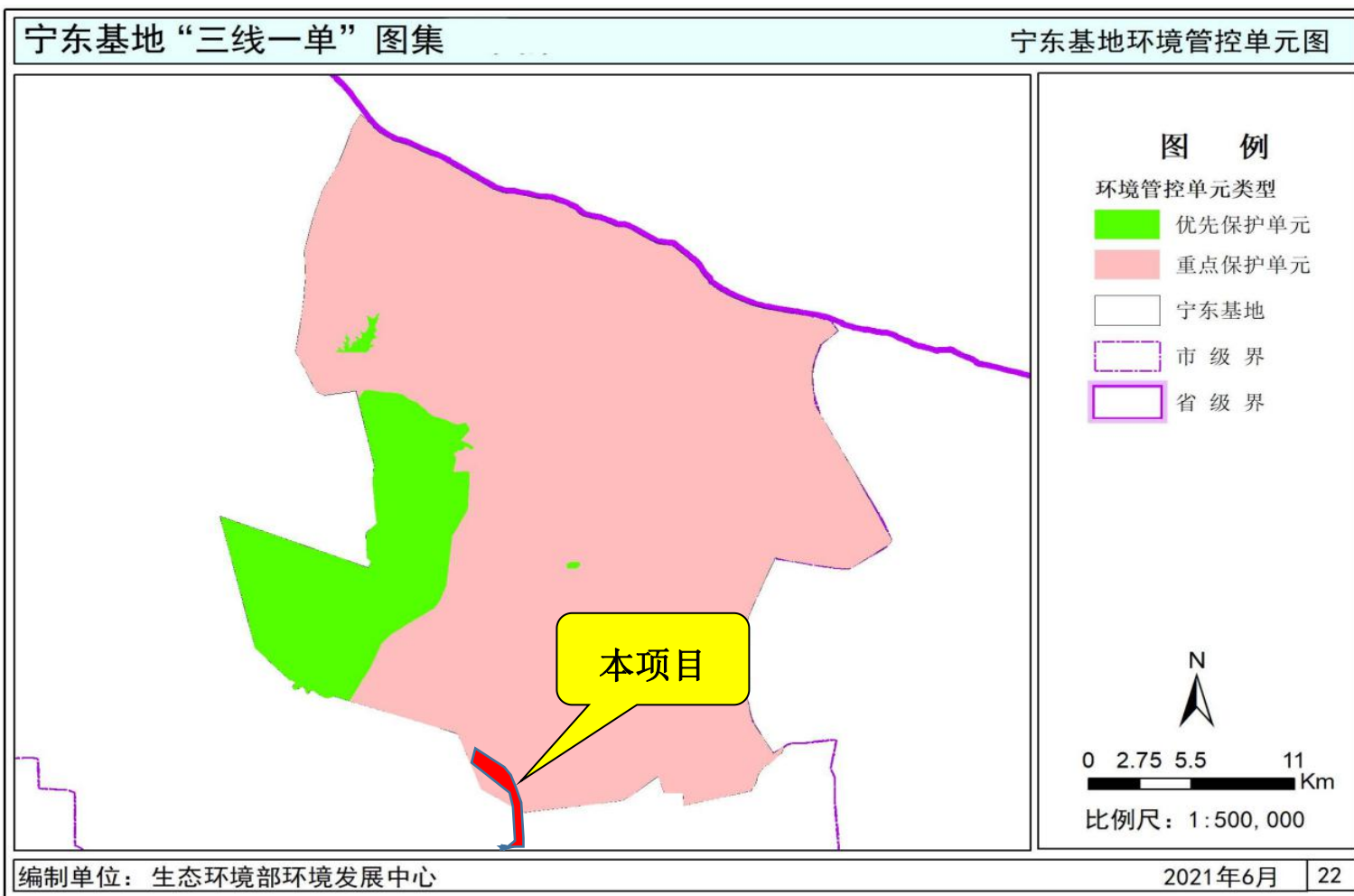


附图 1-4 (c) 本项目与宁东基地生态红线示意图

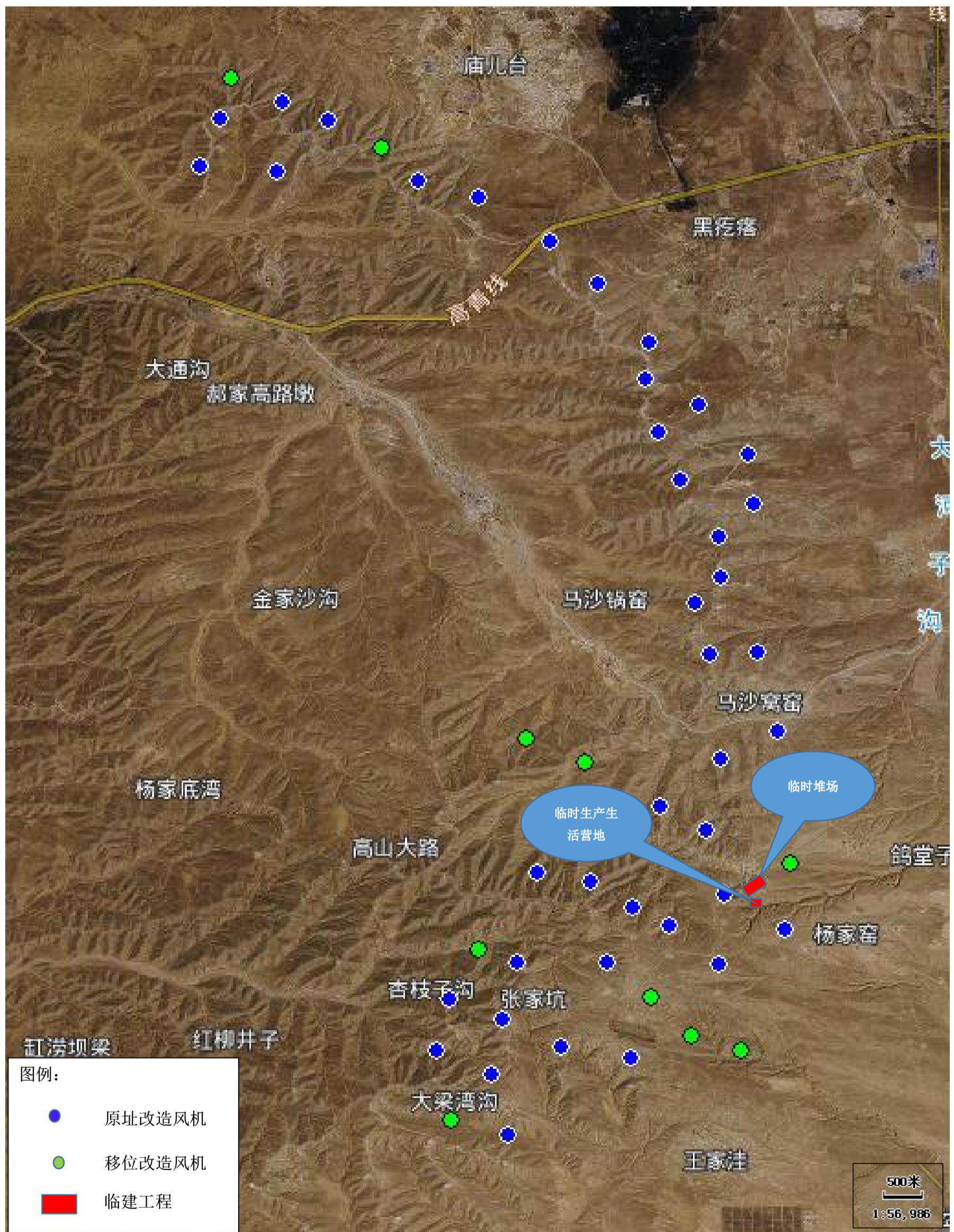


附图 1-5 (a)

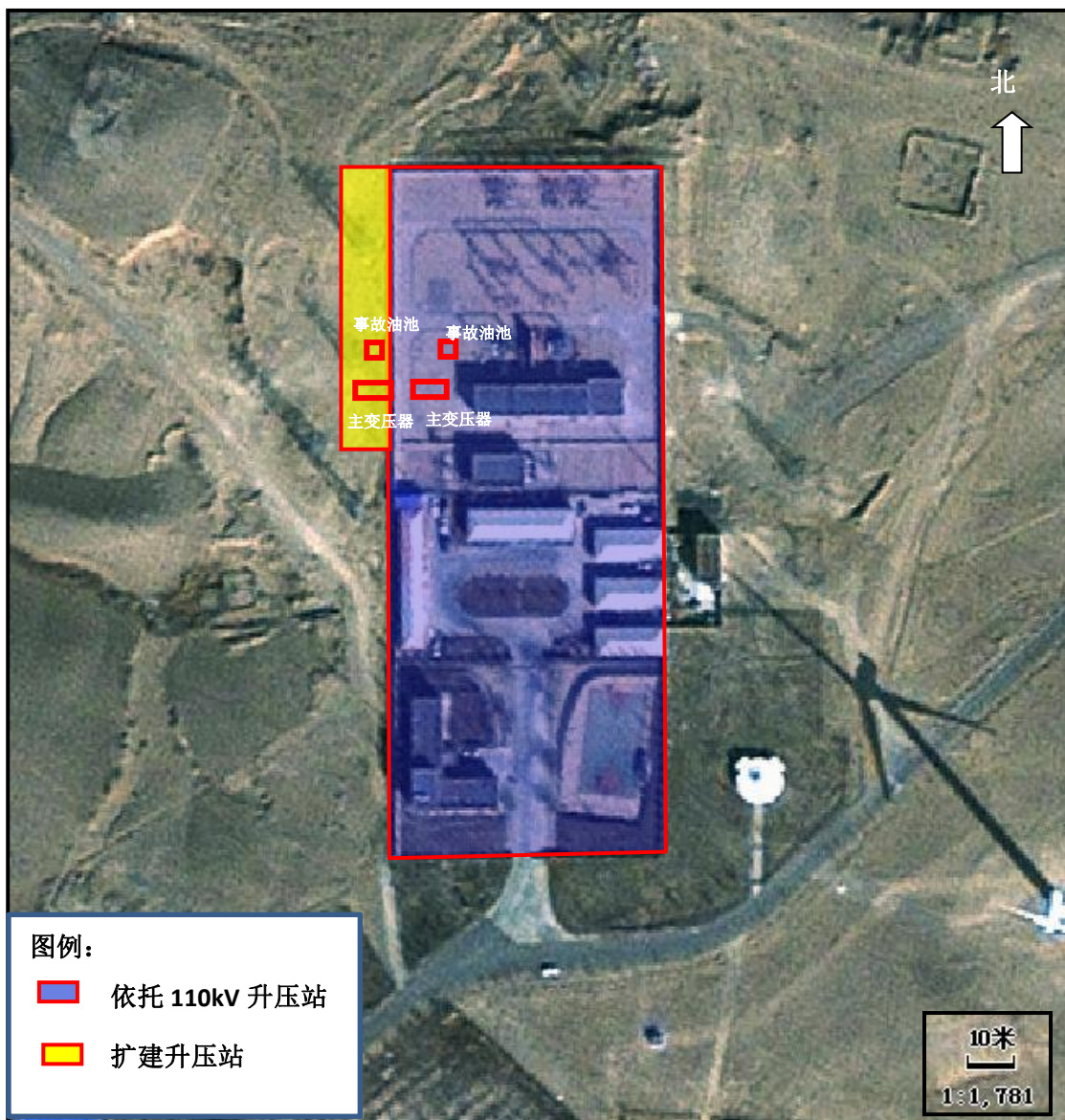
本项目银川市生态空间图



附图 1-5 (b) 本项目与宁东基地生态空间图

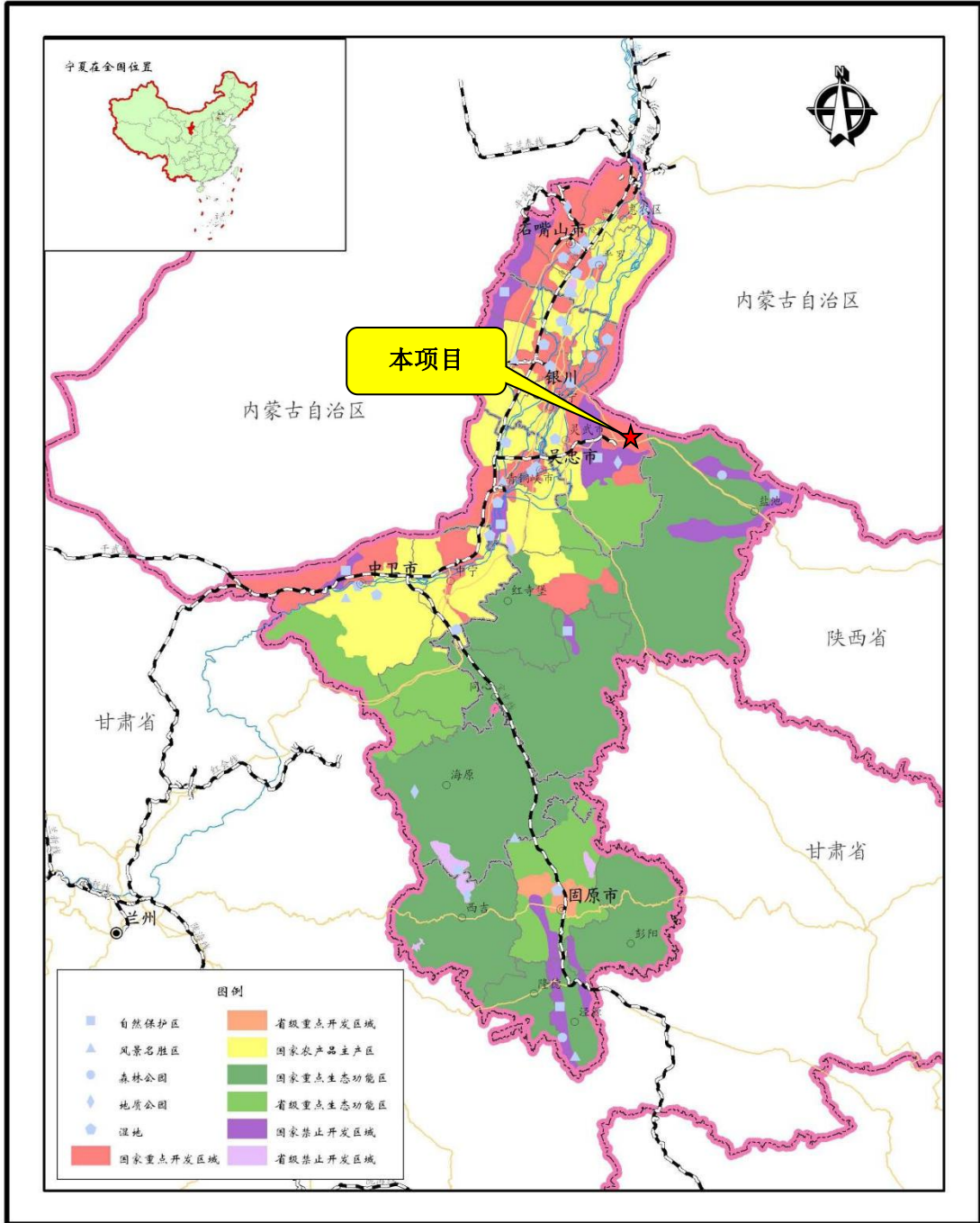


附图 2-1 本项目风机布置及临建工程平面布置示意图



附图 2-2 本项目 110kV 升压站平面布置示意

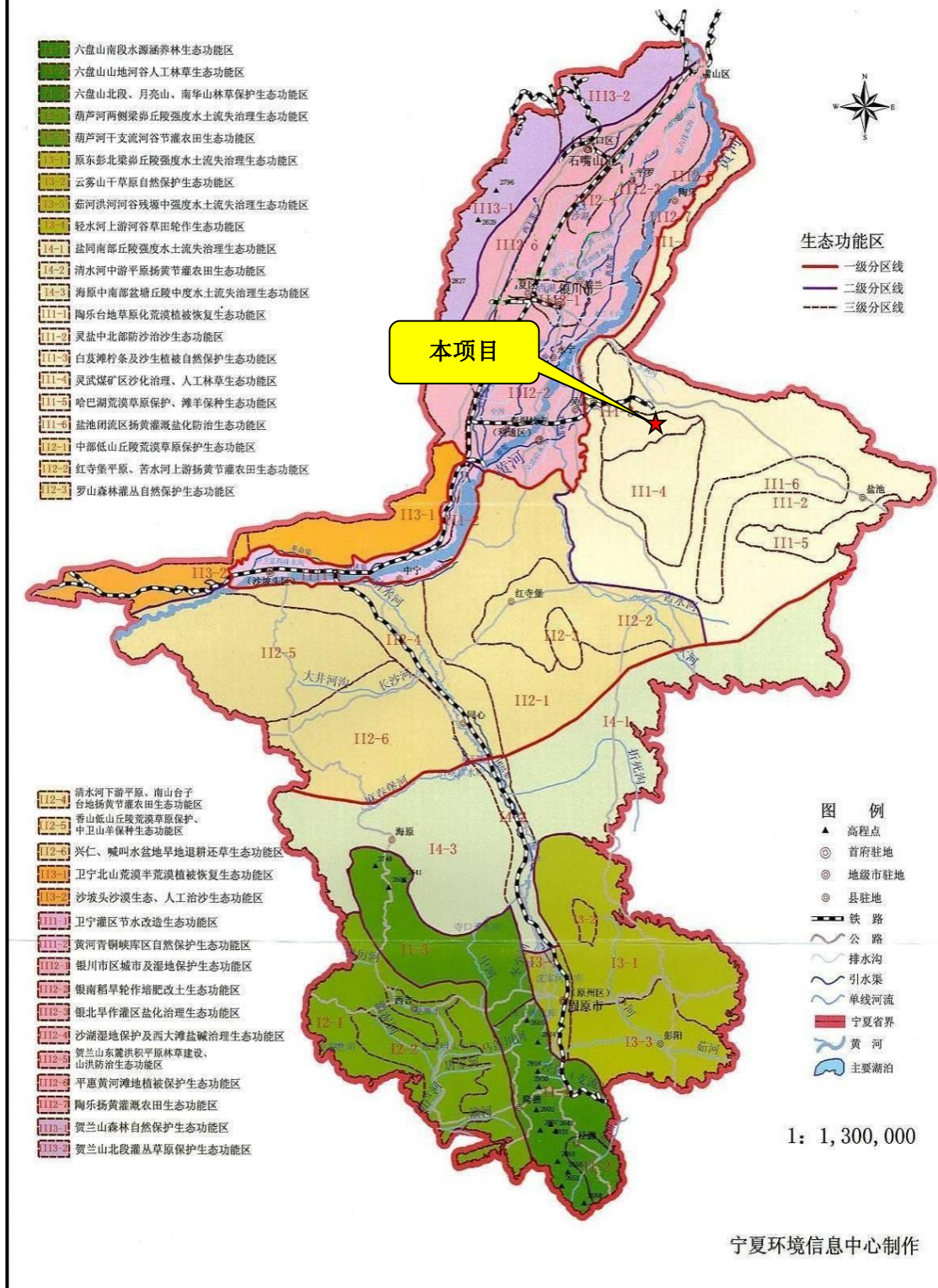
宁夏主体功能区划分总图



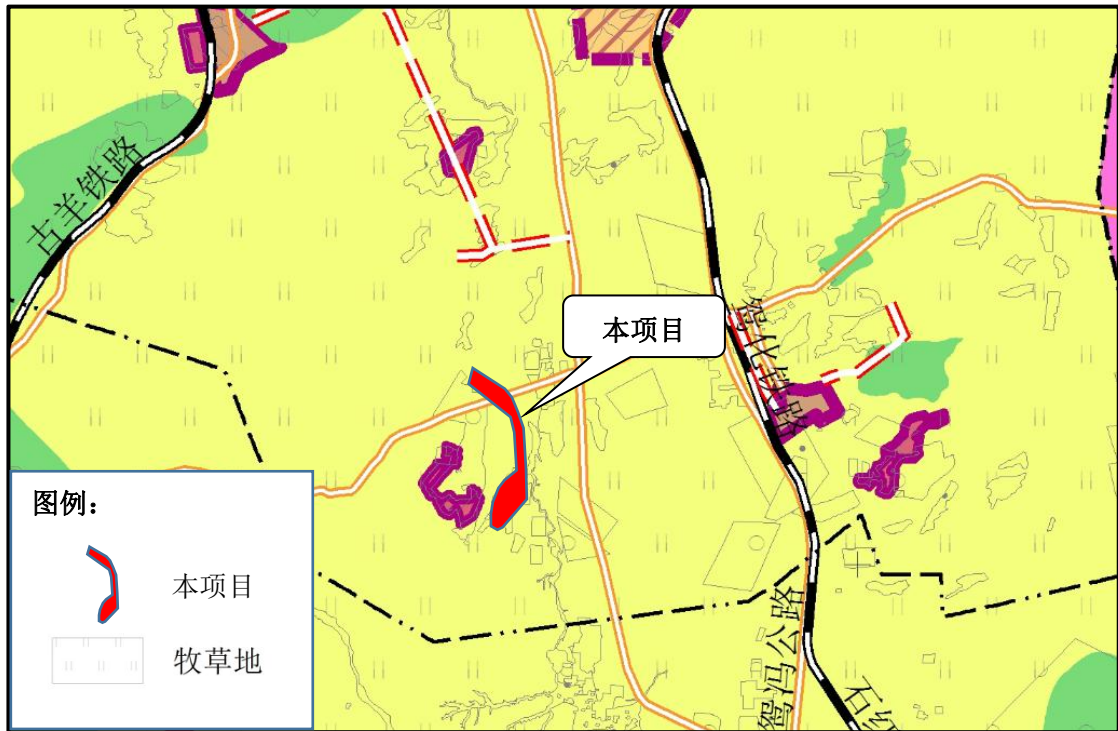
比例尺: 1:2,500,000

附图 3-1 本项目与宁夏主体功能区划分位置关系示意图

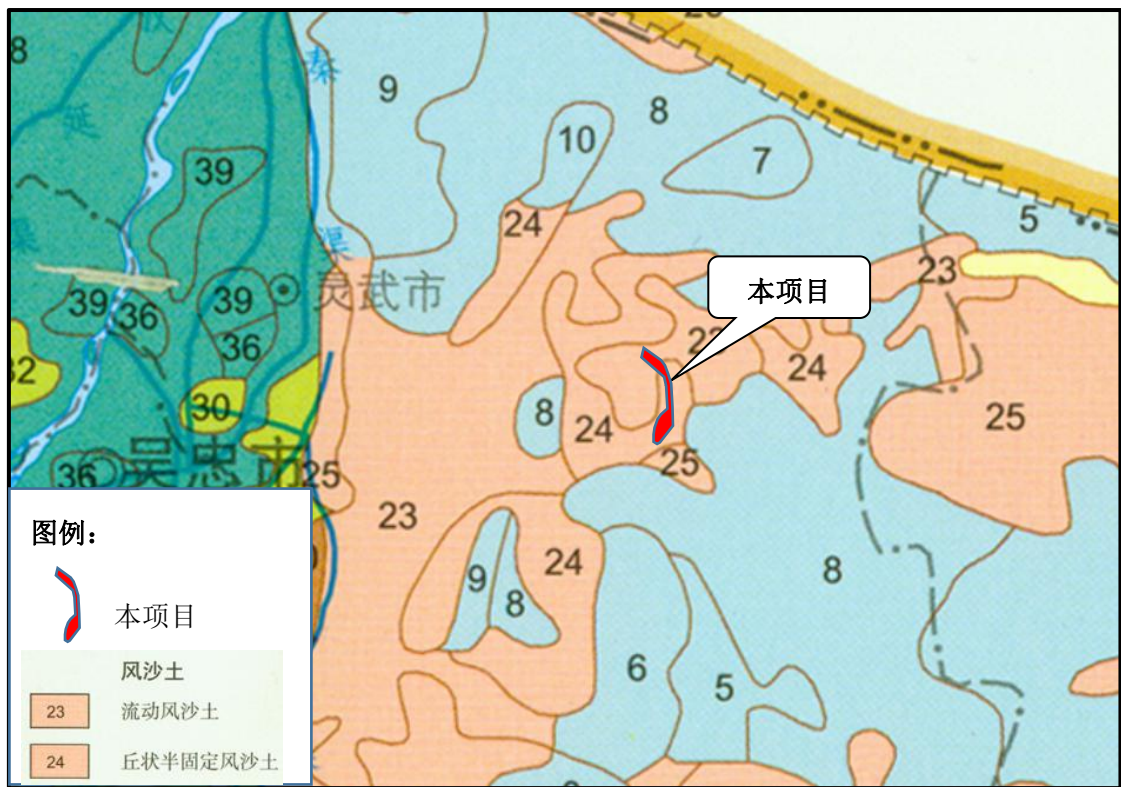
宁夏生态功能区划



附图 3-2 本项目与宁夏生态功能区划位置关系示意图



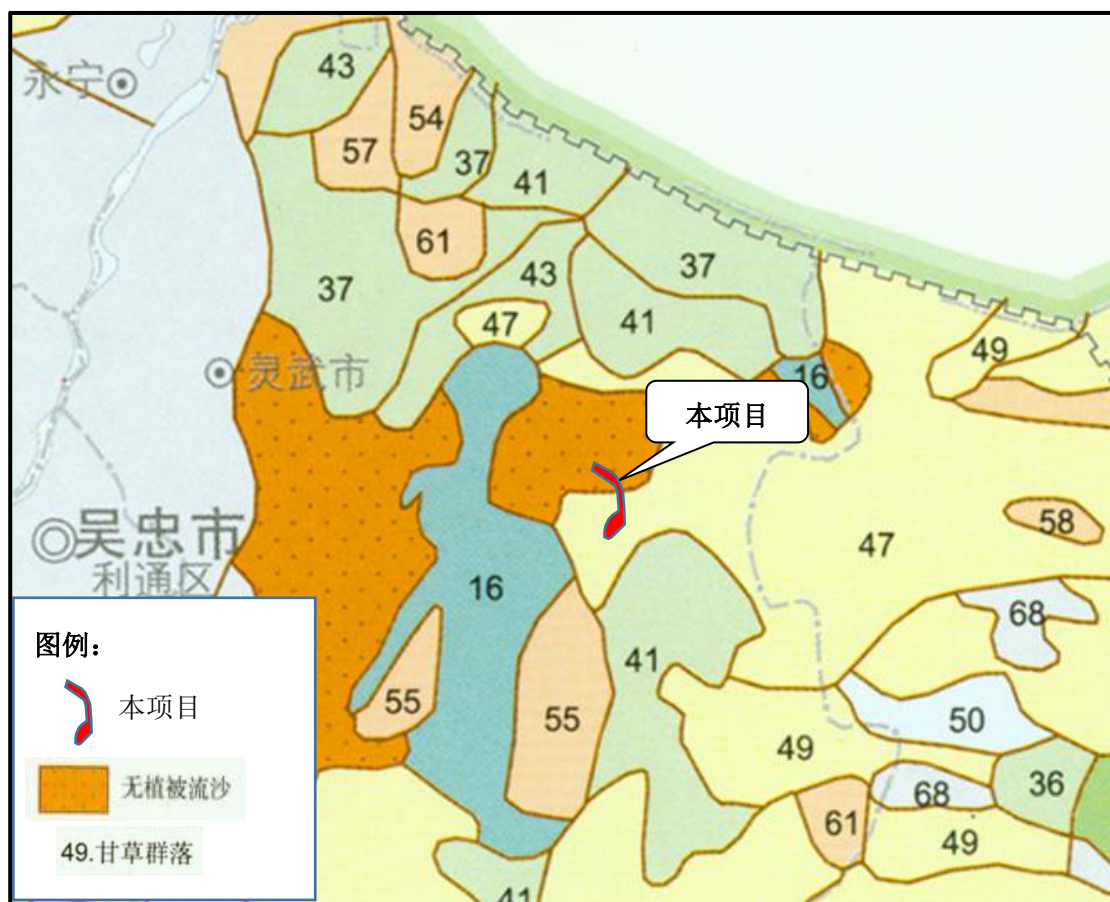
附图 3-3 本项目所在区域土地利用现状图（1：20000）



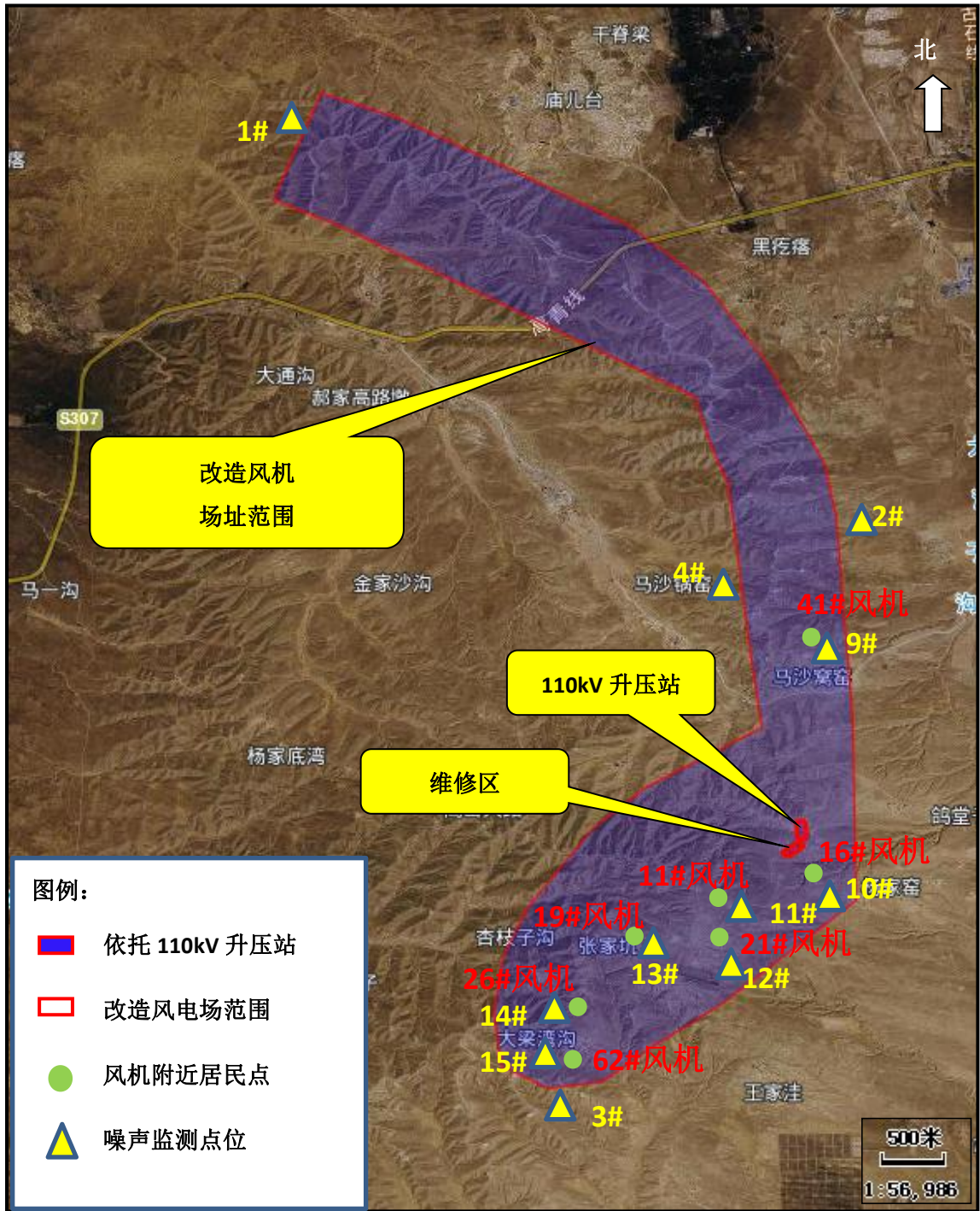
附图 3-4 本项目所在区域土壤类型分布示意图（1：10000）



附图 3-5 所在区域土壤侵蚀分布示意图 (1: 10000)



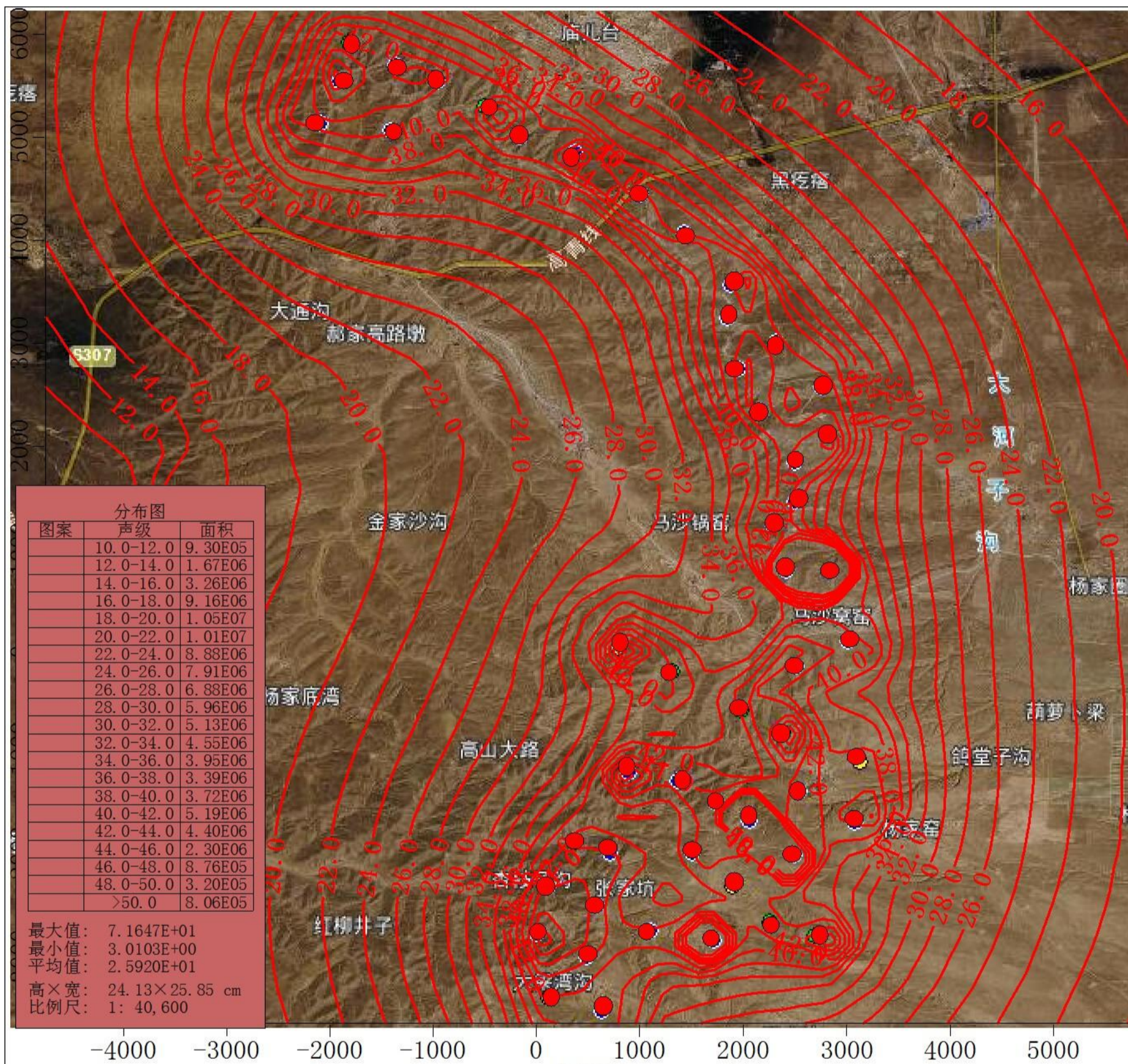
附图 3-6 所在区域植被类型分布示意图 (1: 10000)



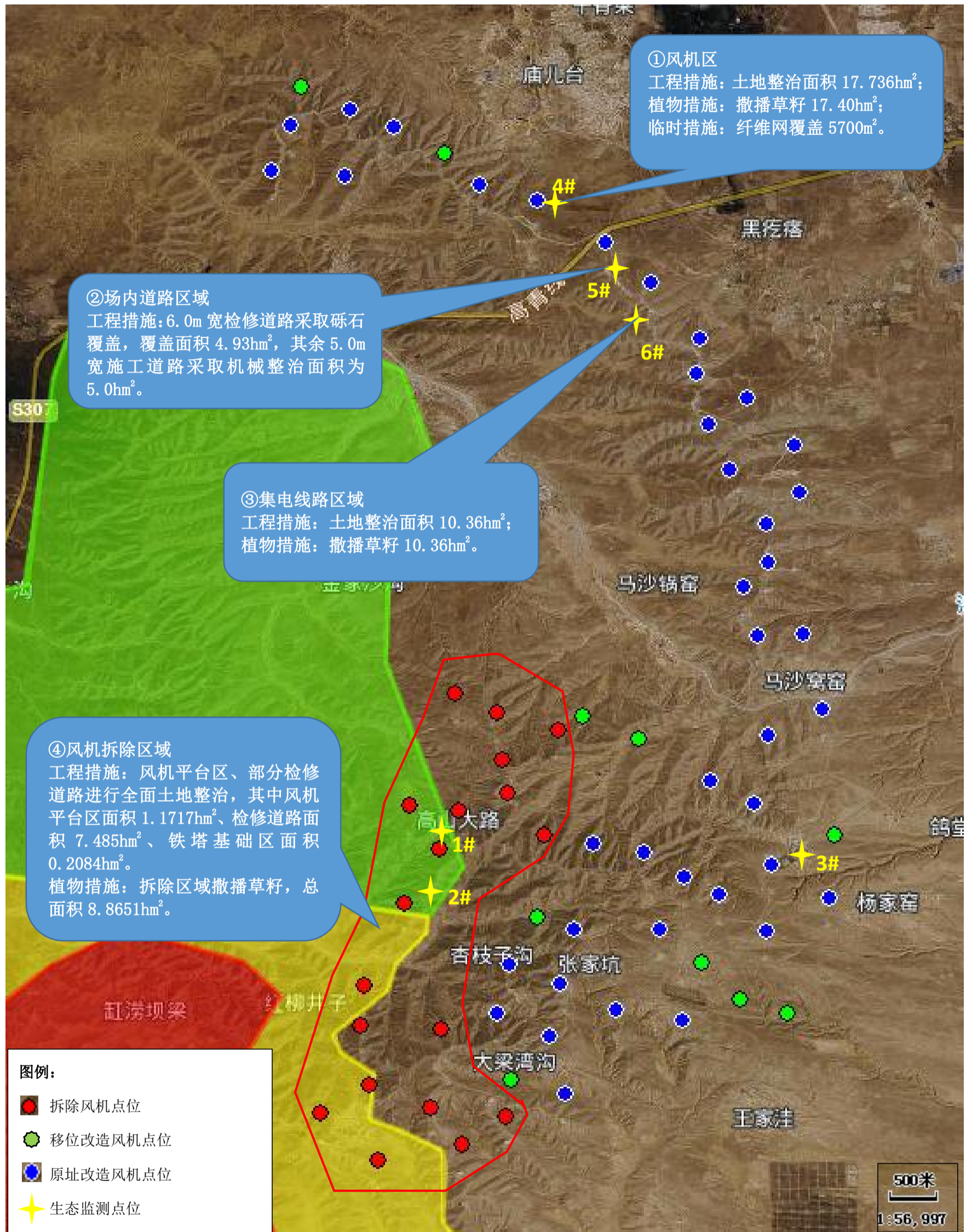
附图 3-7 本项目风电场现状监测点位布设示意图



图 3-8 本项目扩建 110kV 升压站监测点位示意图



附图4-1 本项目敏感保护目标示意图



附图4-2 本项目生态措施及监测点位示意图