

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目

委托单位： 陕西龙源新能源有限公司

编制单位： 陕西科荣环保工程有限责任公司

编制日期： 二〇二二年八月

编 制 单 位 ： 陕 西 科 荣 环 保 工 程 有 限 责 任 公 司

法 人 ： 张 世 强

技 术 负 责 人 ： 卜 安 全

项 目 负 责 人 ： 付 统 华

编 制 人 员 ： 付 统 华

监 测 单 位 ： 陕 西 华 境 检 测 技 术 服 务 有 限 公 司

参 加 人 员 ： 安 晋

编 制 单 位 ： 陕 西 科 荣 环 保 工 程 有 限 责 任 公 司

电 话 ： 029-88856179

传 真 ： 029-88856179

地 址 ： 西 安 市 高 新 区 中 国 航 天 技 术 军 民 融 合 创 新 中 心 14 层

邮 编 ： 710065

目 录

表 1	项目总体情况.....	1
表 2	调查范围、因子、目标、重点.....	6
表 3	验收执行标准.....	9
表 4	工程概况.....	10
表 5	环境影响评价回顾.....	21
表 6	环境保护措施执行情况.....	26
表 7	环境影响调查.....	32
表 8	环境质量及污染源监测.....	51
表 9	环境管理状况及监测计划.....	54
表 10	调查结论与建议.....	56

表 1 项目总体情况

建设项目名称	龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目				
建设单位	陕西龙源新能源有限公司				
法人代表	张水基	联系人	张家伟		
通讯地址	陕西省宝鸡市凤县凤州镇团结路				
联系电话	18729295580	传真	/	邮编	721703
建设地点	陕西省宝鸡市凤县河口镇陈家岔				
项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	风力发电 D4415		
环境影响报告表名称	龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	西安建筑科技大学				
初步设计单位	中国水电顾问集团西北勘察设计研究院				
环境影响评价审批部门	陕西省环境保护厅	文号	陕环批复 [2012]9 号	时间	2012.1.16
工程核准部门	陕西省发展和改革委员会	文号	陕发改新能源 [2012]632 号	时间	2012.6.12
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环保设施设计单位	中国水电顾问集团西北勘察设计研究院				
环保设施施工单位	西北电力建设第一工程公司				
环保设施监测单位	陕西华境检测技术服务有限公司				
投资总概算 (万元)	42954	其中: 环保投资 (万元)	436	环保投资 占总投资比例 (%)	1.02
实际总投资 (万元)	42683.4	其中: 环保投资 (万元)	1136.5		2.66
设计生产能力	建设 33 台单机容量为 1.5MW 的风力发电机组, 总装机容量为 49.5MW		建设项目开工日期	2012.4	
实际生产能力	建设 33 台单机容量为 1.5MW 的风力发电机组, 总装机容量为 49.5MW		投入运行日期	2013.11	
调查经费	/				
	陕西龙源新能源有限公司风电场总装机容量 144.1MW, 分三期进行建设, 一期马头滩项目于 2012 年 1 月 16 日取得了原陕西省环境保护厅对该项目的批复 (陕环批复 (2012) 9 号); 二期观日				

<p>项目建设过程简述</p>	<p>台项目于 2011 年 10 月 28 日取得了原陕西省环境保护厅对该项目的批复（陕环批复〔2011〕605 号）；三期东河桥项目于 2015 年 4 月 14 日取得了原宝鸡市环境保护局对该项目的批复（宝市环函〔2015〕111 号）。</p> <p>风力发电是一种不污染环境、建设周期短、建设规模灵活，具有良好的社会效益和经济效益的新能源项目。陕西省宝鸡市凤县风能资源丰富，适宜建设大型风力发电场。在凤县发展风力发电，将改善能源结构，有利于增加再生能源在西北电网中的比例，减轻环境压力。鉴于此，陕西龙源新能源有限公司投资兴建龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目。</p> <p>项目于 2012 年 4 月开工建设，2013 年 11 月完成设备安装调试并投入试生产。2022 年 6 月，委托陕西科荣环保工程有限责任公司对其进行竣工环境保护验收，委托书见附件 1。经调查项目建设过程如下：</p> <p>2011 年 10 月，中国水电顾问集团西北勘察设计研究院完成了项目的初步设计。</p> <p>2011 年 12 月，西安建筑科技大学编制完成《龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目环境影响报告表》。</p> <p>2012 年 1 月 16 日，原陕西省环境保护厅以（陕环批复〔2012〕9 号）文件对环境的影响报告表进行了批复，见附件 2。</p> <p>2012 年 4 月，项目开工建设。</p> <p>2012 年 6 月 12 日，陕西省发展和改革委员会以（陕发改新能源〔2012〕632 号）文件对项目核准请示进行批复，同意项目建设，见附件 3。</p> <p>2012 年 9 月 10 日，委托陕西华林工程监理有限公司承担项目环境监理工作。</p> <p>2013 年 11 月，完成设备安装调试并投入试生产。</p> <p>2019 年 10 月委托陕西锦荣环境工程有限公司编制完成了项目生态治理方案。</p>
------------------------	---

2022年7月，委托陕西华林工程监理有限公司编制完成了龙源陕西凤县马头滩49.5MW风电项目环境监理报告。

本项目不在《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》管理范围内，无需申请排污许可证。

本项目于2012年1月16日取得了原陕西省环境保护厅的批复（陕环批复〔2012〕9号），2012年4月开工建设，环境监理于2012年9月进驻现场，2013年5月，环境监理要求建设单位制定植被恢复方案，对已完成的工程进行及时恢复，植被恢复方案于2014年8月制定完成，2013年11月完成设备安装调试并投入试生产，2014年5月至7月，建设单位委托宝鸡明达住宅建设有限公司对风机机位、场内道路、箱式变电站、集电线路、临时占地进行植被恢复，2015年5月由建设单位组织，环境监理、施工单位等对场区内风机平台、场内道路等生态恢复情况进行查看，发现现场恢复的植被成活率较低，现场恢复情况不能满足环评文件要求，环境监理单位要求对未成活植被进行补栽。2015年6月至7月，宝鸡明达住宅建设有限公司对场区未成活植被进行了第一次补栽，2016年5月至7月进行了第二次补栽，2016年11月由建设单位组织对场区内生态恢复情况进行再次查看，由于项目地理位置、土质及气候条件限制，发现现场恢复的植被成活率仍较低，现场恢复情况仍不能满足环评文件要求，环境监理单位建议建设单位继续在适种季节进行植被恢复，建设单位承诺后期将继续对未成活植被进行补栽。2017年1月10日在本项目环境监理报告技术审查会中，专家组提出建设单位应按照环评要求编制生态治理恢复方案，制定生态恢复5年规划，并且重点对护坡、施工道路等进行整治和生态恢复，建设单位及时对生态治理恢复方案进行修改完善形成了“两年施工+三年管护”的生态治理模式，并于2019年10月编制完成了项目生态环境治理方案，按照方案中的要求继续进行生态恢复工作。至2022年7月，建设单位组织环境监理、施工单位等对场区内生态恢复情况进行再次查看，发现现场恢复的植被成活率较高，

	<p>现场生态恢复情况基本满足环评文件要求，满足验收条件，可开展竣工环境保护验收工作。</p> <p>根据项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，马头滩风电场区域工程主体与配套环境保护设施已完成，且项目建设满足相关制度要求，满足验收条件，故针对一期马头滩风电场项目进行竣工环境保护验收工作，本次验收主要包括风电场及集控中心，升压站项目已完成了竣工环境保护验收工作，输电线路不在本次验收范围内，由建设单位另行委托验收。</p>
<p style="text-align: center;">编制依据</p>	<p>一、环境保护相关法律、法规、规章、标准</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日第二次修正；</p> <p>(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；</p> <p>(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；</p> <p>(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018年12月29日；</p> <p>(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月；</p> <p>(7) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；</p> <p>(9) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019版）；</p> <p>(10) 《国家危险废物名录》（2021年版）；</p> <p>(11) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；</p> <p>(12) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；</p> <p>(13) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；</p>

	<p>(14) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；</p> <p>(15) 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)；</p> <p>(16) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单；</p> <p>(17) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。</p> <p>二、竣工环境保护验收技术规范</p> <p>(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，(国环规环评(2017)4号)2017年11月22日施行；</p> <p>(2) 《建设项目竣工环境环保验收技术规范 生态影响类》HJ/T 394-2007，2008年2月1日；</p> <p>(3) 《环境保护部办公厅关于印发输变电建设项目重大变更清单(试行)的通知》(环办辐射〔2016〕84号)；</p> <p>(4) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日)；</p> <p>三、环境影响报告及审批部门审批决定</p> <p>(1) 《龙源陕西凤县马头滩49.5MW风电项目环境影响报告表》，西安建筑科技大学，2011年12月；</p> <p>(2) 《关于龙源陕西凤县马头滩49.5MW风电项目环境影响报告表的批复》(陕环批复〔2012〕9号)，陕西省环境保护厅，2012年1月16日。</p> <p>四、龙源陕西风力发电有限公司提供的相关资料</p> <p>(1)《龙源陕西凤县马头滩49.5MW风电项目环境监理报告》；</p> <p>(2) 《龙源陕西凤县马头滩49.5MW风电项目生态环境治理方案》；</p> <p>(3) 其他相关资料。</p>
--	--

表 2 调查范围、因子、目标、重点

<p>本次验收调查工作为《龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目》的竣工环境保护验收，主要包括风电场及集控中心，升压站项目已完成了竣工环境保护验收工作，输电线路不在本次验收范围内，由建设单位另行委托验收。</p>														
调查范围	<p>本项目风电场选址范围与环评阶段一致，各拐点坐标均保持不变，因此，本次竣工环保验收调查范围原则上与项目环境影响评价范围相一致，结合项目工程实际建设现状，本工程具体环保验收范围见表 2-1。</p> <p align="center">表 2-1 环保验收范围表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>验收范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境</td> <td>项目已建成区域向外扩 200m</td> </tr> <tr> <td>大气环境</td> <td>项目所在区域</td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>项目所在区域</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>风机附近 300m 范围内</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>生活垃圾及危险废物去向</td> </tr> </tbody> </table>		类别	验收范围	生态环境	项目已建成区域向外扩 200m	大气环境	项目所在区域	水环境	项目所在区域	噪声	风机附近 300m 范围内	固体废物	生活垃圾及危险废物去向
	类别	验收范围												
	生态环境	项目已建成区域向外扩 200m												
	大气环境	项目所在区域												
	水环境	项目所在区域												
	噪声	风机附近 300m 范围内												
	固体废物	生活垃圾及危险废物去向												
调查因子	<p>(1) 生态环境：工程占地情况、水土流失现状及采取措施、占压区域植被恢复、以及道路的硬化绿化情况</p>													
	<p>(2) 大气环境：油烟</p>													
	<p>(3) 水环境：生活污水</p>													
	<p>(4) 声环境：等效连续 A 声级</p>													
	<p>(5) 固体废物：生活垃圾，废机油、废箱变等</p>													
	<p>(6) 光影：风机运转光影（防护距离 168.2m）</p>													
环境敏感目标	<p>风电场选址范围与环评阶段一致（各拐点坐标不变），实际建设对风机机位进行了优化调整，调整后重新编号。风机机位调整情况见表 2-2，实际建设机位与环评设计机位对比见附图 2。</p> <p align="center">表 2-2 实际机位变化分析表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>原环评设计机位</th> <th>实际建设</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>保留原机位</td> <td><50m</td> </tr> <tr> <td>01、02、03、04、05、06、07、08、09、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33</td> <td>优化调整后机位重新编号</td> <td>≥500m</td> </tr> </tbody> </table>		原环评设计机位	实际建设	备注	10	保留原机位	<50m	01、02、03、04、05、06、07、08、09、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33	优化调整后机位重新编号	≥500m			
	原环评设计机位	实际建设	备注											
	10	保留原机位	<50m											
01、02、03、04、05、06、07、08、09、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、33	优化调整后机位重新编号	≥500m												

表 2-3 项目环境保护敏感点对比表

类别	环评阶段		验收阶段		备注
	保护目标	保护要求	保护目标	保护要求	
水环境	嘉陵江及其支流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准	嘉陵江及其支流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II类标准	一致
	植物与植被	合理确定风电机组位置,优化施工检修道路,降低对植物与植被的影响	植物与植被	合理确定了各风电机组的位置,优化了施工检修道路,降低了对植物与植被的影响	
生态环境	动物	施工期严禁猎杀野生动物,减少施工占地面积	动物	严禁猎杀野生动物,减少了施工占地面积	一致

本项目于 2012 年 1 月 16 日取得了原陕西省环境保护厅的批复(陕环批复(2012)9 号), 2012 年 4 月, 项目开工建设, 2013 年 11 月, 完成设备安装调试并投入试生产。2019 年 11 月 29 日, 陕西省修订了《陕西省秦岭生态环境保护条例》, 划定了核心保护区、重点保护区和一般保护区, 根据条例中的要求重大基础设施建设方可在核心保护区进行建设, 否则限期拆除, 根据 2020 年 7 月《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》, 本项目在核心保护区范围内。本项目于 2013 年 11 月, 建设完成并投入试生产, 《陕西省秦岭生态环境保护条例》核心保护区、重点保护区和一般保护区于 2019 年 10 月完成划分, 是在项目建设完成之后, 并且企业在完成项目的建设之后制订了详细植被恢复方案, 种植了适合当地的优势草灌植物, 生态治理及恢复工作完成较好, 对周边环境的影响较小。

环境保护目标	根据现状调查, 本项目风电场范围内无环境空气和声环境保护目标, 地表水环境和生态环境保护目标与环评阶段无变化。
---------------	---

表 2-4 项目环境保护调查重点	
序号	调查重点
1	工程实际建设及变化情况调查
2	项目周围环境敏感目标基本情况及变化情况调查
3	环境保护规章制度执行情况
4	大气、水、噪声、固体废物影响及生态恢复等情况调查
5	环保措施和环保设备落实情况调查
6	环境影响报告表、管理部门批复意见中提出的环保措施落实情况
7	环境管理体系调查

调查重点

表 3 验收执行标准

环境质量标准	<p>本次验收时环境空气和地下水已发布新的标准，故环境空气和地下水执行现行有效的评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准和《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）标准。验收执行环境质量标准具体见表 3-1。</p> <p align="center">表 3-1 环境质量标准表</p> <table border="1" data-bbox="363 560 1361 853"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">环境要素</th> <th style="text-align: center;">执行标准与级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">环境空气</td> <td style="text-align: center;">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td style="text-align: center;">《声环境质量标准》（GB3096-2008）0 类标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td style="text-align: center;">《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地下水</td> <td style="text-align: center;">《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	执行标准与级别	环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）0 类标准	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
环境要素	执行标准与级别										
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准										
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）0 类标准										
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准										
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准										
污染物排放标准	<p>本次验收时噪声和固废已发布新的标准，故噪声和固废执行现行有效的排放标准，污染物排放标准见表 3-2。</p> <p align="center">表 3-2 污染物排放标准</p> <table border="1" data-bbox="363 1048 1361 1480"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">环境要素</th> <th style="text-align: center;">执行标准与级别</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td style="text-align: center;">《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水</td> <td style="text-align: center;">生活污水经化粪池处理之后用于周边农田堆肥，不外排；检修的污水送有资质单位处置，不外排。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 《风电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084-2021）中的 0 类标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废物</td> <td style="text-align: center;">《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	执行标准与级别	大气	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	水	生活污水经化粪池处理之后用于周边农田堆肥，不外排；检修的污水送有资质单位处置，不外排。	噪声	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 《风电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084-2021）中的 0 类标准	固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。
环境要素	执行标准与级别										
大气	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）										
水	生活污水经化粪池处理之后用于周边农田堆肥，不外排；检修的污水送有资质单位处置，不外排。										
噪声	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 《风电场噪声限值及测量方法》（DL/T1084-2021）中的 0 类标准										
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。										
总量控制指标	<p>本项目为风力发电项目，风电设备运行不涉及废水废气排放。项目废水来源为生活污水，生活污水经化粪池处理后用于周边农田堆肥，不外排；项目废气来源为食堂油烟，已安装油烟净化器，油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）相关要求。因此，龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目的运行不涉及 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 的排放，无需申请总量控制指标。</p>										

表 4 工程概况

项目名称	龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目
项目地理位置	龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目位于陕西省宝鸡市凤县河口镇陈家岔，距离凤县约 60km，距宝鸡市约 35km，地理坐标为东经 106°49.5'~108°58.3'，北纬 34°6.23'~34°12.25'，场区地势起伏较大，场址海拔高度 2288~2446m。项目地交通较为便利，项目地理位置见附图 1。

主要工程内容及规模

项目位于陕西省宝鸡市凤县河口镇陈家岔，实际总装机容量 49.5MW，主要工程内容如下：

- ①风电机组：安装 33 台 1500kW 风力发电机组。
- ②箱式变电站：1 台风机组设 1 台 35kV 的箱变，共 33 台箱式变电站。
- ③集电线路：集电线路由埋地电缆组成，总长度为 23.3km。
- ④道路：场区内修建道路 23.5km，宽度为 5m，进站道路依托当地道路。

工程实际建设内容及规模与环评阶段对照情况见表 4-1。

表 4-1 环评工程量与实际建设情况对比分析表

项目	原环评中设计建设内容	实际建设内容	一致性
建设规模	建设 33 台单机容量 1500KW 的风力发电机组，总装机容量 49.5MW	建设 33 台单机容量 1500KW 的风力发电机组，总装机容量 49.5MW	与环评一致
工程投资	项目总投资：42954 万元 环保总投资：436 万元	项目总投资：42683.4 万元 环保总投资：1136.5 万元	环保投资高于环评
建设地点	陕西省宝鸡市凤县河口镇陈家岔	陕西省宝鸡市凤县河口镇陈家岔	与环评一致
占地面积	工程建设总占地：289750.2m ² 其中永久占地：102971.2m ² 临时占地：186779m ²	工程建设总占地：204312.2m ² 其中永久占地：91033.2m ² 临时占地：113279m ²	根据实际风机机位调整，工程占地情况低于环评
主体工程	风电机组	建设 33 台单机容量 1500kW，3 叶片、叶片直径 82m，轮毂高度 70m，出口电压 0.69kV 的风力发电机组	与环评一致
	箱式变电站	箱变设计容量为 1600kVA，全场采用一机一变，共选用 33 台 35kV 箱式变电站，考虑现场实	箱变设计容量为 1600kVA，全场采用一机一变，共选用 33 台 35kV 箱式变电站，箱变中心点离

		际地基情况比较好,可采用天然地基基础,箱变中心点离风机基础中心约 15m。根据箱式变压器外形尺寸,基础采用 C30 混凝土。	风机基础中心约 5-10m。	
辅助及配套设施工程	集电线路	采用 3 回架空线路,电压等级为 35kV,线路终端杆至升压站采用直埋电缆。本期工程采用 3 回架空线路,根据接带风机容量的不同,采用 LGJ-120、240mm ² 软导线,其中 LGJ-120 架空线路长 9km, LGJ-240 架空线路长 6.4km,同塔双回线路长 0.7km。集电线路采用 3 回架空线路,电压等级为 35kV,线路终端杆至升压站采用直埋电缆。	由架空线路更换为地理线路,总长度为 23.3km	为了减轻对周边环境影响,集电线路由架空线路更换为地理线路
	场内道路	本项目新修施工运输及检修道路约 23.5km,路面宽度为 9m。	风电场内修建道路长 23.5km,永临结合,碎石路面,道路路面宽度 6m。道路已进行了绿化和植被恢复,绿化后道路宽 5m。	实际只留下 5m 宽的检修道路
公用工程	供电	施工用电:利用升压站电源,另外配备 2 台 40kW 移动式发电机作为补充电源,适应风电场施工分散的特点。 运营期:由马头滩升压站内 35kV 配电装置引接,并设一路备用电源,接自当地电网(附近 10kV 线路)。	施工用电:利用升压站电源,另外配备 2 台 40kW 移动式发电机作为补充电源。 运营期:由马头滩升压站内 35kV 配电装置引接,并设一路备用电源,接自当地电网(附近 10kV 线路)。	与环评一致
	给水排水	①给水:风电场生活用水、施工用水均取自升压站附近地表泉水,施工期用水用水罐车或水箱运输。 ②排水:采用雨污分流制。生活污水经化粪池(50m ³)处理后存储于防渗的沉淀池内,用于站内及风电场绿化;检修油污水排入事故油池(60m ³),送有资质单位处置,不外排。	①给水:风电场生活用水、施工用水均取自升压站附近地表泉水,施工期用水用水罐车或水箱运输。 ②排水:采用雨污分流制。生活污水经化粪池(50m ³)处理后存储于防渗的沉淀池内,用于周边农田堆肥;检修油污水排入事故油池(70m ³),送有资质单位处置,不外排。	项目事故油池实际容积为 70m ³ ,其他建设内容与环评一致
	供暖	电暖气供暖	电暖气供暖	与环评一致
环保	废气	餐饮过程产生的食堂油烟经油烟净化器处理之后排放,净化效率大于 70%。	项目餐饮过程产生的食堂油烟经油烟净化器处理之后通过专用烟道排放,净化效率为 76%。	与环评一致

工程	废水	施工期	施工废水经沉淀池处理后用于施工场地、道路洒水降尘；施工生活区有旱厕，定期清理用作农肥；其他生活污水收集后用于施工场地、道路洒水。	施工废水经沉淀池处理后用于施工场地、道路洒水降尘；施工生活区有旱厕，定期清理用作农肥；其他生活污水收集后用于施工场地、道路洒水及植物绿化用水，不外排。	与环评一致
		运营期	生活污水经化粪池（50m ³ ）处理后存储于防渗的沉淀池内，用于站内及风电场绿化；检修油污水排入事故油池（60m ³ ），送有资质单位处置，不外排。	采用雨污分流制。生活污水经化粪池（50m ³ ）处理后存储于防渗的沉淀池内，用于周边农田堆肥；检修油污水排入事故油池（70m ³ ），送有资质单位处置，不外排。	项目事故油池实际容积为70m ³ ，其他建设内容与环评一致
	固废	生活垃圾	定期送往当地环卫部门指定生活垃圾处置点处置。	定期送往当地环卫部门指定生活垃圾处置点处置。	与环评一致
		危险废物	废油污交由有危险废物处理资质的单位进行安全处置，不外排。	废机油、废油污和废箱变交由有危险废物处理资质的单位进行安全处置，不外排。	与环评一致
	噪声	设备招标时选用低噪声设备	已选用低噪声设备	与环评一致	
	生态保护及水土流失治理	生态保护：优化风电机组位置，减少对植被的破坏。施工期进行环境监理，减少施工临时占地，避免对植物的破坏；对临时占地及时采取植树种草、合理绿化。对于永久性占地，采取生态补偿。 水土流失治理：编制水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量。	生态保护：优化了风电机组位置，减少了对植被的破坏。施工期进行了环境监理，减少了施工临时占地，避免了对植物的破坏；对临时占地已采取植树种草、合理绿化等措施。对于永久性占地，采取了生态补偿，编制完成了项目生态治理方案。 水土流失治理：编制了水土保持方案，已制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合控制了水土流失量。	与环评一致	



风电场风貌



风机机位箱变

主要生产设备

本项目风电场内主要生产设备包括：风力发电机组和机电设备，设备数量和型号均与环评阶段保持一致，主要设备见表 4-2。

表 4-2 项目主要设备表

名称		单位 (型号)	数量	备注	
风电场主要机电设备	风力发电机组	台数	台	33	/
		额定功率	W	1500	/
		叶片数	片	3	/
		风轮直径	m	82	/
		风轮扫掠面积	m ²	5398	/
		切入风速	m/s	3.0	/
		额定风速	m/s	10.5	/
		切出风速	m/s	20	/
		安全风速	m/s	59.5	/
		轮毂高度	m	70	/
		风轮转速	rpm	9.7-19.0	/
		发电机额定功率	kW	1520	/
		发电机转速	rpm	1800-2000	/
		发电机功率因数	/	1	/
	额定电压	v	690	/	
主要机电设备	箱式变电站	台	33	/	

风电场范围及风机布置

项目风电场选址范围与环评阶段一致（各拐点坐标不变），风电场区域拐点坐标统计情况见表 4-3。

表 4-3 风电场区域拐点坐标统计表

编号	Y	X	编号	Y	X
1	18668538	3782674	6	18680196	3776961
2	18674373	3783292	7	18678892	3776905
3	18680576	3788108	8	18675332	3778948
4	18681706	3787025	9	18668527	3778948
5	18677093	3782207	坐标采用 6 度带 1954 北京坐标系		

项目风电场实际建设对风机机位进行了优化调整，调整后重新编号，调整前后各机位坐标见下表 4-4。

表 4-4 环评机位坐标与实际机位坐标对比表

编号	环评单机坐标			编号	实际单机坐标		
	Y	X	海拔高度 (m)		Y	X	海拔高度 (m)
F01	106°50'57"	34°8'43"	2253	A1-001	106°52'44"	34°8'39"	2372
F02	106°51'4"	34°8'58"	2246	A1-002	106°52'24"	34°8'30"	2340
F03	106°51'54"	34°8'55"	2314	A1-003	106°51'52"	34°8'42"	2293
F04	106°52'18"	34°9'17"	2364	A1-004	106°51'29"	34°8'53"	2291

F05	106°52'20"	34°9'8"	2385	A1-005	106°51'11"	34°9'8"	2210
F06	106°52'24"	34°9'0"	2404	A1-006	106°50'48"	34°8'53"	2167
F07	106°52'31"	34°8'52"	2396	A1-007	106°50'30"	34°8'56"	2137
F08	106°52'36"	34°8'44"	2376	A1-008	106°51'5"	34°8'59"	2266
F09	106°52'49"	34°8'43"	2371	A1-009	106°50'59"	34°8'41"	2249
F10	106°52'55"	34°8'49"	2355	A2-010	106°52'55"	34°8'49"	2355
F11	106°53'9"	34°8'37"	2330	A2-011	106°52'29"	34°8'52"	2400
F12	106°53'33"	34°8'33"	2294	A2-012	106°52'39"	34°9'6"	2399
F13	106°53'50"	34°8'24"	2307	A2-013	106°52'20"	34°9'11"	2376
F14	106°54'5"	34°8'24"	2340	A2-014	106°52'14"	34°8'59"	2366
F15	106°54'27"	34°7'59"	2352	A2-015	106°51'59"	34°8'55"	2330
F16	106°54'32"	34°7'50"	2367	A2-016	106°51'45"	34°8'58"	2296
F17	106°54'54"	34°7'31"	2206	A2-017	106°53'10"	34°8'39"	2341
F18	106°55'34"	34°6'50"	2192	A2-018	106°53'18"	34°8'37"	2310
F19	106°55'50"	34°6'51"	2201	A2-019	106°53'32"	34°8'33"	2297
F20	106°56'13"	34°6'43"	2155	A3-020	106°53'46"	34°8'26"	2299
F21	106°56'27"	34°6'38"	2110	A3-021	106°53'59"	34°8'23"	2348
F22	106°54'39"	34°8'42"	2425	A3-022	106°54'3"	34°8'4"	2294
F23	106°54'29"	34°8'53"	2453	A3-023	106°54'30"	34°8'27"	2383
F24	106°54'24"	34°9'7"	2424	A3-024	106°54'19"	34°8'35"	2398
F25	106°54'17"	34°9'27"	2415	A3-025	106°54'31"	34°8'55"	2461
F26	106°54'23"	34°9'46"	2341	A3-026	106°54'41"	34°8'35"	2421
F27	106°54'37"	34°9'49"	2311	A3-027	106°54'52"	34°8'47"	2422
F28	106°54'47"	34°9'56"	2295	A3-028	106°54'57"	34°8'38"	2355
F29	106°54'53"	34°10'5"	2279	A3-029	106°54'31"	34°8'12"	2359
F30	106°55'25"	34°10'24"	2301	A3-030	106°54'21"	34°8'1"	2336
F31	106°55'32"	34°10'34"	2334	A3-031	106°54'32"	34°7'51"	2373
F32	106°55'44"	34°10'39"	2312	A3-032	106°54'39"	34°7'40"	2310
F33	106°55'55"	34°10'43"	2292	A3-033	106°54'18"	34°7'41"	2302

建设项目占地及总平面布置

本项目占地类型主要为林地和草地，占地性质分为永久占地和临时占地，在建设过程中实际总占地：204312.2m²，其中永久占地：91033.2m²，临时占地：113279m²。施工期临时占地均位于永久占地范围内。永久占地主要为风电机组及箱变基础工程、场内道路等。临时用地主要是风电机组、场内道路等基础开挖后的土方堆放，风力发电机组塔架、机舱、叶片吊装等的搁置场地，施工临时生产生活区。风电场风机平面布置图见附图 3，项目占地情况见表 4-5。

表 4-5 项目占地情况表

序号	工程名称	占地性质		合计 (m ²)
		临时占地 (m ²)	永久占地 (m ²)	
1	风机及箱变	52229	7464.7	59693.7
2	集电线路	2300	1318.5	1868.5
3	道路	58750	82250	141000
合计		113279	91033.2	204312.2

工程环境保护投资

本项目环境影响报告表中工程估算总投资 42954 万元，估算环保投资 436 万元，估算环保投资占估算总投资的 1.02%。根据调查可知，项目区生态治理工程涉及面积广，难度大，为了提高绿化率，使植树、种草工作能满足要求，企业加大了生态治理工作的力度，环保投资有所提升。实际建设总投资 42683.4 万元，环保投资 1136.5 万元，实际环保投资占实际总投资的 2.66%。本项目实际环保投资明细表见表 4-6。

表 4-6 环保工程投资明细表

序号	治理工程	环评阶段		验收阶段	
		环保设施	估算投资 (万元)	环保设施	实际投资 (万元)
1	施工废水	施工废水沉淀池	20.0	施工废水沉淀池	2.4463
2	施工油污水	洗车污水隔油沉淀池	10.0	洗车污水隔油沉淀池	8.0
3	生活污水治理	施工期化粪池	4.0	施工期化粪池	5.0
4	施工垃圾	施工期垃圾桶	1.0	施工期垃圾桶	1.0
5	食堂油烟	食堂油烟净化装置	2.0	食堂油烟净化装置	2.0
6	生活污水治理	隔油池	5.0	隔油池	1.0574
7		化粪池	5.0	化粪池	0.7091
8	事故废水	厂区事故油池	5.0	厂区事故油池	3.0
9	运行期垃圾	垃圾桶	1.0	垃圾桶	1.0
10	绿化工程	植树、种草	120.0	植树、种草	497.61
11	生态保护治理	生态保护及水土保持投资	263	生态保护及水土保持投资	
12	生态环境治理	/	/	生态环境治理工程投资	614.67
12	投资合计		436	/	1136.4928
13	环保投资占比		1.02	/	2.66

建设项目变动情况及变动原因

根据《龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目环境影响报告表》及批复意见（陕环批复[2012]9 号），结合工程实际建设情况，对照《环境保护部办公厅关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中的要求，根据工程设计文件，施工资料和环评报告等相关文件并结合现场调查，本项目主要变动内容为：

（1）为了便于风机管理，尽可能的减少对周边环境的影响，使风机布局更加合理，实际建设过程中对风机机位进行了优化调整，调整后重新编号，但风电场选址范围与环评阶段保持一致，各拐点坐标保持不变；

（2）本项目地理位置特殊，位于秦岭核心保护区范围内，为了减轻对周边环境影响，集电线路由架空线路更换为地理线路；

(3) 本项目于 2012 年 1 月 16 日取得了原陕西省环境保护厅的批复，并严格执行了《陕西省秦岭生态环境保护条例》和《陕西省森林管理条例》的有关规定要求，制订了详细的施工方案和植被恢复方案，施工作业完成之后，种植了适应当地自然条件的优势草灌植物。2019 年 10 月 11 日，陕西省修订了《陕西省秦岭生态环境保护条例》，并划定了核心保护区、重点保护区和一般保护区，根据条例中的要求重大基础设施建设方可在核心保护区进行建设，否则限期拆除，根据 2020 年 7 月《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》，本项目位于保护条例中的核心保护区范围内，本项目与核心保护区的关系图见附图 5。本项目于 2013 年 11 月，建设完成并投入试生产，《陕西省秦岭生态环境保护条例》核心保护区、重点保护区和一般保护区于 2019 年 10 月完成划分，是在项目建设完成之后，并且企业在完成项目的建设之后制订了详细植被恢复方案，种植了适合当地的优势草灌植物，生态治理及恢复工作完成较好，对周边环境的影响较小。

(4) 本项目环评中劳动定员拟定为 20 人，经现场调查后发现，项目实际劳动定员为 12 人，实际运行中减少的劳动人数是为了便于管理，使各部门工作人员配合更加紧密，满足现场实际需求，相比于环评阶段项目运行过程中劳动定员的减少对周边环境、水环境、固废等的影响有所减轻，对环境发展有利。

(5) 环评批复内容的变动情况分析：

①项目建设要充分重视生态保护工作，严格执行《陕西省秦岭生态环境保护条例》和《陕西省森林管理条例》的有关规定要求，制订详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成之后，种植适应当地自然条件的优势草灌植物，及时进行植被恢复，并避免外来物种入侵。项目制定了详细的施工方案和生态治理恢复方案，已进行了生态恢复工作，进行了植被恢复，种植了适应当地自然条件的优势草灌植物；

②施工中产生的弃渣应尽量综合利用，剩余的弃渣集中堆放在弃渣场，并采用工程措施与生物措施相结合的防治方式，做好防护工作，防治水土流失；对堆料场、弃渣场、工程临时用地要及时覆土绿化，恢复植被。施工过程产生的弃渣已综合利用，剩余的弃渣集中堆放在弃渣场，做好了防治水土流失的工作，堆料场、弃渣场、工程临时用地、永久占地等已进行了覆土绿化，恢复植被等生态恢复措施，生态恢复情况效果较好；

③工程地处秦岭山区，是水源涵养与水土保持的重要区域，生态环境脆弱，对施

工人员要加强管理和生态文明教育，严禁施工人员破坏植被、捕杀野生动物并严格控制施工范围，尽量减少对植被的破坏和对自然景观的影响。施工人员经过严格的培训之后上岗，施工过程中未发现有捕杀野生动物的现象，尽量减少了对植被的破坏和对自然景观的影响；

④设计中施工道路应尽量避免有树木、植被的地方，减少生态环境影响；对无法避让的林木必须移栽，不得砍伐，并制定移栽方案，落实经费。施工道路已避开了有树木、植被的地方，无法避让的林木制定了详细的移栽方案；

⑤在施工期和运营期产生的噪声必须采取有效的减振、隔声等措施进行治理，尽量选择低噪声设备，减少噪声对周围环境的影响。施工期合理布置场地、安排工序和时间，将产生连续较大噪声的设备布置在尽量远离居民处的施工营地，加强了施工人员的个人防护，配戴防护用具，对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，避开了噪声敏感区域和噪声敏感时段；

⑥加强施工期的环境管理，车辆运输需用篷布遮盖，严禁沿途抛撒，施工场地需定期洒水，以免产生扬尘污染环境。落实废污水综合利用途经，施工废水和运营期生活污水处理后全部利用，不得外排。完成了环境监理工作，车辆运输已用篷布遮盖，沿途未有抛撒现象，施工场地洒水扬尘，施工废水和运营期生活污水处理后全部利用，不外排；

⑦项目产生的风机机油属于危险固废，需交有资质的单位统一处置，临时储存、运输要严格执行国家有关危险废物的相关规定。场区设有危废暂存间一座，用于存储项目产生的风机机油，并签订了危废处置合同；

⑧开展施工期环境监理，环境监理情况作为批准本工程试生产和竣工环境保护验收的依据。已完成了本项目的环境监理报告，作为竣工环境保护验收的依据。

项目已按照环评批复中的要求完成了施工期及运营期所要求的内容，落实了各项生态保护措施，按照生态治理恢复方案中的内容进行了生态恢复，环评批复的各项内容未发生变动，对环境的影响较小。

综上，建设项目的性质、规模、地点均未发生变化，所涉及的重大变动指标无明显变化，变化的内容是为了合理布局，减少项目运行过程中对周边环境的影响，并且进行了合理的植被恢复和生态治理，相比于环评阶段项目运行过程对环境的影响有所减轻，对环境发展有利。因此，本项目不属于重大变动。

生产工艺流程（附流程图）

1、施工期

施工期主要包括：修建道路、平整场地，风电机组安装、埋设电缆，以及一些临时性工程，风电场施工过程流程图示意图见图 4-2。

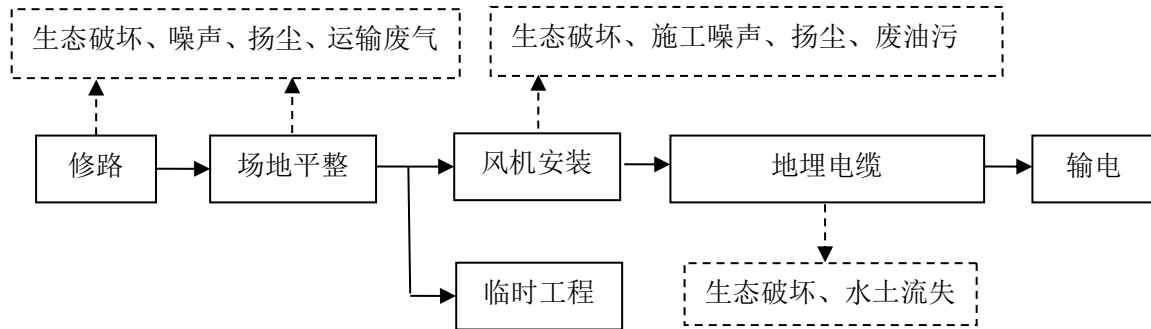


图 4-2 风电场施工过程流程图示意图

施工期主要污染源：

1) 生态环境：本工程对生态环境的影响主要是工程施工，扰动原地貌、损坏植被，产生水土流失的影响。

2) 噪声：施工期需动用大量的车辆及施工机具，声源较多，其噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。

3) 废水：主要来自施工人员排放的少量生活污水以及施工机械设备冲洗废水，主要污染物为 BOD₅、COD 和 SS 等。

4) 废气：施工期大气污染物主要为施工扬尘和施工车辆尾气。

5) 固体废物：施工人员产生的生活垃圾、工程施工产生的建筑垃圾及施工设备和施工车辆在检修过程中产生的少量废机油等。

2、运营期

风电场工艺流程：风机叶片在风力带动下将风能转化成机械能，在齿轮箱和发电机作用下机械能转变成电能，发电机出口电压 0.69kV。发电机出口经过风电机组自带的升压器升压至 35kV 等级后由风电场电气接线接入集控中心内的 110kV 升压站。风电场工艺如图 4-1（图中虚线部分不属于本次验收价范畴）。

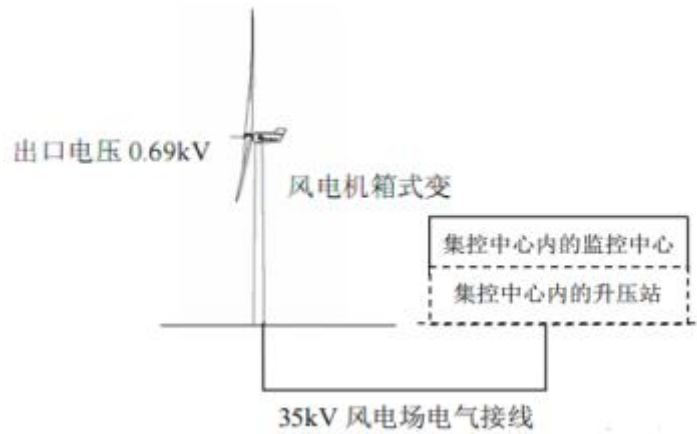


图 4-1 风电场工艺流程图

运营期主要污染有：

- 1) 废气：食堂产生的油烟废气。
- 2) 废污水：工作人员产生的生活污水、食堂废水。
- 3) 噪声：主要为风机运转噪声。
- 4) 固体废物：主要为生活垃圾、检修设备产生的废机油、废箱变等。
- 5) 生态环境：项目建成后将对区域的景观和生态环境产生一定影响。
- 6) 光影影响：风力发电机设备高度较高，在日光照射下会产生较长阴影，对周边环境产生干扰和影响。

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及保护措施

《龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目》为风能发电项目，符合国家的产业政策，项目的建设及运行主要产生的环境问题如下：

(1) 生态环境的影响：施工期临时占地和地表扰动所造成的植被破坏和水土流失，运行期对当地景观、动物的影响、以及风机设备检修过程中植被清除和占压；

(2) 大气环境影响：施工期扬尘和车辆尾气、运行期的食堂油烟；

(3) 水环境影响：施工期的施工废水及施工人员生活污水，运行期生活污水；

(4) 噪声环境影响：施工机械噪声和运输噪声，运行期风机设备噪声；

(5) 运行期的光影污染；

项目严格执行了环境保护“三同时”制度，在建设、运营过程中针对上述环境影响采取了较完善的措施，确保了各项污染物均达标排放、生态破坏得到有效防治和改善（具体措施见本调查表第 7 章）。处理后经现场调查，未发现与本项目有关的生态破坏、污染排放等环境问题。

表 5 环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价结论

2011 年 12 月，建设单位陕西龙源新能源有限公司（原龙源陕西风力发电有限公司）委托西安建筑科技大学编制完成了《龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目环境影响报告表》，于 2012 年 1 月 16 日取得陕西省环境保护厅《关于龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目环境影响报告表的批复》（陕环批复〔2012〕9 号）。

本调查表中环评回顾内容以摘录环评报告为主。

（1）大气环境影响评价结论

项目运营后，废气污染主要为升压站职工食堂烹调过程产生的油烟，安装油烟净化器之后，油烟排放浓度在油烟排放标准 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，对周围大气环境影响较小。

（2）水环境影响评价结论

营运期升压站内食堂排水通过隔油池处理后与生活污水一起进入厂区化粪池处理之后排入沉淀池，用于场区及风电场绿化；设备清洗、维修产生的含油废水排入事故油池暂存，定期送有资质的危险固体废弃物处理单位进行处置。

（3）噪声环境影响评价结论

本项目噪声主要源于风力发电机组及变压器设备，风电机组正常运转时产生的噪声在 $100\text{dB}(\text{A})$ 以下，变压器产生的噪声值在 $60\text{dB}(\text{A})$ 左右。

由预测结果可知，风机噪声经衰减后至 100m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；至 200m 处可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。拟建项目最近居民点距离在 6km 以上，风电场噪声对附近居民影响较小。

（4）固废环境影响评价结论

厂区职工产生的生活垃圾量是 $7.3\text{t}/\text{a}$ ，装袋放入垃圾箱内，及时集中清运，交由当地环卫部门处理；化粪池污泥产生量很少，可定期清掏作为附近耕地肥料。风电设备维护检修及主要变压器维护检修或发生事故时的废油污产生量很小，但属于危险废物，必须交给有资质单位的单位进行处置。经以上措施处理之后，项目运行期产生的固体废弃物基本不对外环境造成影响。

（5）生态环境影响

本项目的建设不会影响当地农业生产,对鸟类的影响不大,本项目采取工程措施、植物措施、临时措施后,使原地貌的水土流失得到很大程度上的缓解;使项目区的水土流失量大大减少,可提高项目区的绿化率和林草覆盖率;本工程采取的植物措施发挥效益后,可减少土壤中氮、磷等有机质及无机盐的流失,使项目区的生态环境得到一定恢复。综上所述,本工程建设对周围生态环境影响较小。

(6) 环境影响减缓措施

①项目设计阶段应完善的生态保护措施

优化线路与机位设计,尽量减少乔木林占用;尽量减少施工开挖面积和临时性占地;制定详细的植被恢复方案,及时进行植被恢复。

②施工期生态保护措施

按照风机及箱变区、集电线路区和施工检修道路区的不同部位实施植被恢复和水土保持工程措施。在植被恢复措施中,以全面整地为基础,以种草、种树和自然恢复结合为手段,以增加植被的覆盖面积。水土保持措施,以增设浆砌石排水沟,临时装土袋挡墙,临时苫盖,洒水等措施为主。

③运营期生态保护措施

在施工结束后,应及时拆除乔木林区的施工便道,防止外来人员进入林区影响乔木林的正常生长和发育;完善施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持工程措施,确保项目区植被覆盖率和存活率;设备维修时尽量减少植被的清除和占压,完成维修后,需对植被破坏区进行及时修复,减缓生态影响和水土流失影响。

(7) 环评结论

本风电场建设项目,属清洁能源开发项目,符合国家产业政策,符合陕西省可再生能源发展规划,符合宝鸡市及凤县可再生能源发展规划,符合清洁生产原则,项目选址合理。在严格执行环境保护“三同时”制度,加强环境保护管理,认真落实报告中提出的污染防治和生态恢复措施,在确保环保设施良好运行的前提下,项目建设不会对区域环境造成明显影响,从长远发展和环境保护角度看,该项目的建设是可行的。

(8) 要求与建议

①要求

a、风电场的生活污水必须经处理达标后用于厂区绿化,严禁排入地表水,事故油污池的含油污水应定期送陕西省危险废物处置中心处置。

b、根据《陕西省秦岭生态环境保护条例》第 18 条的规定“海拔 2600 米以上的秦岭中高山针叶林灌丛草甸生物多样性生态功能区为禁止开发区”，因此，禁止在海拔 2600m 以上的区域，以及有天然林的区域建设风电场及开展相关活动。

c、实行施工区环境监理制度，制定施工区环境监理计划，确保各项环保措施和生态保护措施的落实。

d、项目施工前，摸清项目涉及的乔木类型及数量，按照相关规定上报审批，并办理相关手续。

②建议

a、当地风速较大，在项目施工期间，易产生扬尘的环节要采取洒水消尘、遮挡和覆盖等措施，以减少因施工而产生的扬尘对附近区域的影响。

b、切实落实工程设计和环评提出的污染控制和生态保护措施，制定环境保护管理计划，对项目施工期和运行期产生的废气、废水、废渣以及噪声等污染及时监控，发现问题及时采取措施。

c、合理安排施工季节，尽量避开雨季。施工结束后及时进行生态恢复和补偿，合理绿化，以减轻水土流失和生态环境影响。

d、减少施工便道的宽度，最大程度的减少施工对生态的破坏，也有利于区域生态恢复。

e、编制水土保持方案，制定水土保持监测计划。

f、施工结束后，应及时对施工地进行恢复，恢复至原有土地功能。

g、拟建项目位于秦岭山区，为了防止因雷击事故，造成风力机的烧毁，引起森林大火，建议安装防雷击安全装置和自动关机系统，同时应加强风力发电场雷雨季节的管理，防止安全事故发生。

5.2 审批部门审批决定

2012年1月16日陕西省环境保护厅以陕环批复〔2012〕9号文件对《龙源陕西凤县马头滩49.5MW风电项目环境影响报告表》进行了批复，具体批复内容如下：

龙源陕西风力发电有限公司：

你公司报来《关于申请审批<龙源陕西凤县马头滩49.5MW风电项目环境影响报告表>的请示》（龙源陕西[2011]36号）收悉。经审查，现批复如下：

一、龙源陕西凤县马头滩49.5MW风电项目位于陕西省宝鸡市凤县河口镇陈家岔，本项目设计安装33台单机容量为1500千瓦的风力发电机组，风电场装机总容量为49.5MW；本工程主要建设内容包括：风力发电机组33台、电力电缆5.15公里、35kV架空线路19.33公里，场内道路23.5公里以及办公和环保设施等。升压站、生活区建在陈家岔铁矿附近。该项目建设总投资42954万元，其中环保投资436万元，占项目总投资的1.02%。该项目在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项污染防治和生态保护与恢复措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。因此，从环境保护的角度，我厅同意按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施可作为项目实施的依据。

二、项目在建设和运营管理中应重点做好以下工作：

（一）项目建设要充分重视生态保护工作，严格执行《陕西省秦岭生态环境保护条例》和《陕西省森林管理条例》的有关规定要求，制定详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成之后，种植适应当地自然条件的优势草灌植物，及时进行植被恢复，并避免外来物种入侵。

（二）施工中产生的弃渣应尽量综合利用，剩余的弃渣集中堆放在弃渣场，并采用工程措施与生物措施相结合的防治方式，做好防护工作，防止水土流失；对堆料场、弃渣场、工程临时用地要及时覆土绿化，恢复植被。

（三）工程地处秦岭山区，是水源涵养和水土保持的重要区域，生态环境脆弱，对施工人员要加强管理和生态文明教育、严禁施工人员破坏植被，捕杀野生动物并严格控制施工范围，尽量减少对植被的破坏和自然景观的影响。

（四）设计中施工道路应尽量避免有树木、植被的地方，减少生态环境影响；对无法避让的树木必须移栽，不得砍伐，并制定移栽方案，落实经费。

（五）在施工期和运营期产生的噪声必须采取有效的减振、隔声等措施进行治理，

尽量选择低噪声设备，减少噪声对周围环境的影响。

（六）加强施工期的环境管理，车辆运输需用篷布遮盖，严禁沿途抛撒，施工场地需定期洒水，以免产生扬尘污染环境。落实废污水综合利用途径，施工废水和运营期生活污水处理后全部利用，不得外排。

（七）项目产生的风机机油属于危险固废，需交有资质的单位统一处置，临时储存、运输要严格执行国家有关危险废物的相关规定。

（八）开展施工期环境监理，环境监理情况作为批准本工程试生产和竣工环境保护验收的依据。

三、风电场变电站和输电线路均属于电磁辐射项目，要另行委托有资质单位编制环评，并报我厅审批。

四、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司必须向我厅书面提交试生产申请，经现场检查同意后方可进行运行。在运行期间，必须按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运行。

五、我厅委托省环境监察局和宝鸡市环境保护局分别组织该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。

六、你公司应在接到本批复 20 个工作日内，将批准后的《环境影响报告表》分别送宝鸡市环境保护局和凤县环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

表 6 环境保护措施执行情况

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环保措施	环境保护措施的落实情况	执行效果及未采取措施的原因
<p>施工期</p> <p>生态影响</p>	<p>环评：</p> <p>①项目建设要充分重视生态保护工作，严格执行《陕西省秦岭生态环境保护条例》和《陕西省森林管理条例》的有关规定要求，制订详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成之后，种植适应当地自然条件的优势草灌植物，及时进行植被恢复，并避免外来物种入侵；</p> <p>②施工过程中，首先应选取合适的时间地点做好乔木林的移栽工作，确保乔木林的存活率，其次按照生态保护分区采用草灌结合方式对各区植被保护做出整体的措施；</p> <p>③对覆土平整后的风机周边临时占地和吊装平台进行全面整地。风机周边临时占地绿化采用草灌结合，草籽选有当地适生草种早熟禾和狗牙根混播，灌木选择荆条，对平整后的临时占地进行全面整地，撒播早熟禾和狗牙根；</p> <p>④对施工道路和永久道路临时占地进行场地平整，平整时注意将地表土覆于表层，以利于植被恢复；</p> <p>⑤道路平整期间和施工期道路碾压阶段，大风天气对道路进行洒水防尘降尘；对平整道路集中堆放的地表土方进行集中堆放，周边设置临时装土袋挡墙拦挡，堆土面苫盖纤维布。</p> <p>环评批复：</p> <p>工程地处秦岭山区，是水源涵养与水土保持的重要区域，生态环境脆弱，对施工人员要加强管理和生态文明教育，严禁施工人员破坏植被、捕杀野生动物并严格控制施工范围，尽量减少对植被的破坏和对自然景观的影响。</p> <p>设计中施工道路应尽量避免有树木、植被的地方，减少生态环境影响；对无法避让的林木必须移栽，不得砍伐，</p>	<p>施工期生态保护措施：</p> <p>根据施工资料和环境监理报告，本项目采取的生态保护措施为：</p> <p>①做好了乔木林的移栽工作，进行了维护工作，确保了乔木林的存活率，采用了草灌结合方式对各区植被做出保护，临时占地设计合理，减少了项目区的植被破坏，编制完成了项目生态治理方案；</p> <p>②土方开挖表土层保存良好，施工结束后及时进行了平整回覆、并栽植乐适生灌木和播撒草种，对风机、施工道路和永久道路等永久占地及临时占地进行了场地平整，按照林场的相关规定进行补偿或异地移栽，表层进行了覆土，进行了植被恢复；</p> <p>③道路平整期间对道路进行洒水防尘降尘；对平整道路集中堆放的地表土方进行集中堆放，周边设置了临时装土袋挡墙拦挡，堆土面苫盖了纤维布，现场修筑的临时道路产生的弃渣进行集中堆放，周围设置土袋进行围挡防止水土流失；</p> <p>④施工结束后制定了详细的植被恢复方案，对施工料场、临时堆土场所、施工营地及时的进行恢复，种植了树木，进行了绿化；</p> <p>⑤风机基础和新修道路产生的土方及时进行了回填，已对覆土平整后的风机周边临时占地进行了全面平整。风机周边临时占地绿化采用了草灌结合的方式，草籽选用了当地适生草种早熟禾和狗牙根混播，灌木选择荆条进行生态恢复。</p> <p>⑥加强了施工人员生态保护知识宣传，树立了生态</p>	<p>已落实</p>

	并制定移栽方案，落实经费。对堆料场、弃渣场、工程临时用地要及时覆土绿化，恢复植被。	环保意识，严格控制了施工人员破坏植被的施工范围，施工期间未发生人员破坏砍伐区域外树木的情况，减少了对植被的破坏和对自然景观的影响。	
污 染 影 响	<p>大气环评： 施工过程中大气污染物：施工扬尘、运输扬尘、车辆尾气。</p> <p>①开挖土方回填后的剩余土石方及时清运，尽快恢复植被，减少风蚀强度；</p> <p>②施工及运输路面进行硬化，限制运输车辆行驶速度；</p> <p>③运输石灰、砂子、水泥等粉状材料的车辆覆盖篷布，减少撒落和飞灰；</p> <p>④加强施工管理，避免在大风天施工作业，尤其是引起地面扰动的作业。</p> <p>⑤运输车辆经过的区内道路路面以及运输车辆表面进行清理。</p> <p>⑥建筑材料堆场和混凝土搅拌场应设置挡风墙，并在周围设拦挡围护设施；在施工工作面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数。</p> <p>环评批复： 加强施工期的环境管理，车辆运输需用篷布遮盖，严禁沿途抛洒，施工场地需定期洒水，以免产生扬尘污染环境。</p>	<p>施工大气污染防治措施： 根据施工资料和环境监理报告，本项目采取的大气防治措施为：</p> <p>①施工现场周围设置连续围挡，雨季及风力大于四级时土方作业停止了施工，现场设置了限速牌4个，警示牌2个；</p> <p>②安排专人对施工场地根据天气情况进行洒水作业（2~4次/天），已派专人对进场道路进行了清扫；</p> <p>③运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布，进场道路进行硬化，并对进出、装卸的车辆的轮胎进行冲洗；</p> <p>④对施工现场因风力可能影响施工者本身或周围人群健康的情况，施工单位按要求停止施工。</p> <p>⑤施工现场散装物料、临时堆土等均进行了覆盖，水泥、沙子等粉状物料运输做到了密闭或覆盖，沿途未发生抛洒遗落；</p> <p>⑥对于基础土建阶段挖方产生的土方施工单位随挖随运；需回填的土方专门设置了堆置场，并采取了必要的覆盖。</p>	已落实
	<p>废水环评： 施工期水环境影响：主要包括施工生产、生活废水对周边环境的影响。</p> <p>①水泥砂浆搅拌冲洗产生的废水先排入沉淀池内，废水经沉淀变清后用于施工场地、道路洒水降尘。</p> <p>②机械设备保养冲洗产生的废水经洗车污水隔油沉淀池处理后，加絮凝剂沉淀达标后可用于施工区的洒水降尘。</p>	<p>施工期水污染防治措施： 根据施工资料和环境监理报告，本项目采取的水污染防治措施为：</p> <p>①施工时产生的水泥砂浆废水、机械设备保养冲洗废水经沉淀池处理后用于施工场地、道路洒水降尘，不外排；</p> <p>②施工生活区建设一座化粪池，生活污水经化粪池</p>	已落实

	<p>③施工生活区设一座化粪池，生活污水经化粪池处理后用作植物绿化用水，对项目区域的环境质量影响不大。</p> <p>环评批复： 落实废污水综合利用途径，施工废水和运营期生活污水处理后全部利用，不得外排。</p>	<p>处理后用作植物绿化用水，不外排；</p> <p>③项目落实了施工期生产废水和生活污水的处置措施。</p>	
	<p>噪声</p> <p>环评：</p> <p>①尽量采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养；</p> <p>②避免深夜运输（22点以后），禁止夜间高噪声机械施工（晚间不超过22点），以免影响林场管理人员休息；</p> <p>③应对车辆行驶时间、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，文明行车，车辆应限速行驶，并禁止使用喇叭；</p> <p>④对从事高噪声机械作业的现场施工人员加强个人防护，配备必要的噪声防护物品；</p> <p>⑤对施工人员进场进行文明施工教育，在工地施工时，材料不准从车上往下扔，采用人扛下车和吊车吊运，材料堆放不发生大的声响；</p> <p>⑥如遇工期紧张，必须夜间施工，对噪声超标附近的居民进行补偿。</p> <p>环评批复： 施工期产生的噪声必须采取有效的减振、隔声等措施进行治理，尽量选择低噪声设备，减少噪声对周围环境的影响。</p>	<p>施工期噪声防治措施： 根据施工资料和环境监理报告，本项目采取的噪声防治措施为：</p> <p>①风机点位夜间停止了施工。施工开始后合理布置了场地、安排了工序和时间，将产生连续较大噪声的设备布置在了远离居民处的施工营地；</p> <p>②选定了合理的运输路线，运输时间避开了敏感点及居民休息的时间，运输车辆禁止夜间运输材料，对现场施工人员加强了个人防护，配戴了防护用具；</p> <p>③对车辆行驶时间、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，文明行车，施工机械、风机等设备选用了低噪声设备，施工机械及设备定期进行维护和保养；</p> <p>④根据现状调查，本项目各风机周边6km范围内无居民。</p>	已落实
	<p>固废</p> <p>环评： 施工期固体废物主要来源：施工人员生活垃圾、少量的施工弃渣等。</p> <p>①施工弃渣包括废弃土石和建筑垃圾。按照施工设计，土石方剩余量将就地用于风电场场地平整和道路修建，最终不产生施工弃渣；</p> <p>②施工人员的生活垃圾要及时收集到指定的垃圾箱</p>	<p>施工期固废防治措施： 根据施工资料和环境监理报告，本项目采取的固废防治措施为：</p> <p>①施工现场设置若干垃圾箱，施工生活垃圾集中收集定期运至环卫部门指定垃圾处理场进行卫生填埋；</p> <p>②施工期建筑垃圾，对可回用部分进行回收利用，剩余部分运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场。</p>	已落实

		<p>(桶)内, 统一及时清运, 运往地方环保部门指定的垃圾处理场进行卫生填埋。</p> <p>环评批复:</p> <p>项目施工和运营过程中产生的危险废物, 应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和相关要求进行收集、贮存并交有资质单位处置。</p>		
	社会影响	/	施工期未发生群众投诉事件	/
运行期	生态影响	<p>环评:</p> <p>①完善施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持的工程措施。确保项目建设区内(除永久用地)植被覆盖率和存活率。</p> <p>②项目运营期可能存在主体工程(风电机组、箱变等)的维修, 维修过程中, 存在周边植被被占压等破坏, 因此, 需对破坏后植被进行修复, 防止水土流失加剧。</p> <p>③施工结束后, 及时拆毁乔木林区的施工便道, 防止外来人员进入林区影响乔木林的正常生长和发育; 完善施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持工程措施, 确保项目区植被覆盖率和存活率; 设备维修时尽量减少植被的清除和占压, 完成维修后, 需对植被破坏区进行及时修复, 减缓生态影响和水土流失影响。</p> <p>环评批复:</p> <p>项目建设要充分重视生态保护工作, 制定详细的施工方案和植被恢复方案, 在施工作业完成之后, 种植适应当地自然条件的优势物种, 及时进行植被恢复。</p>	<p>生态破坏防治措施:</p> <p>①完善了施工期未实施到位的植被保护措施和水土保持措施, 确保项目建设区内植被恢复和成活率;</p> <p>②检修道路两侧已栽种防风的白皮松, 并定期对栽种的植被进行检查, 发现有死亡的树木时及时进行补种;</p> <p>③定期对植被恢复区进行检查, 对风机机组及检修道路两边等植被恢复区的植被进行补栽和养护, 提高植被的成活率, 提高植被恢复区的绿化率;</p> <p>④根据项目地的土地类型选用当地耐水湿、抗寒的草种收集种草、绿化, 对于已建成的草坪, 选择在合理的时间进行洒水养护;</p> <p>⑤选择本地乡土树种的一种或几种进行栽植, 乔木树种选择云杉, 灌木树种选择沙棘、胡颓子, 保证植被的成活率;</p> <p>⑥对现场的工作人员进行培训, 提高其植被保护意识, 及时进行植被的补种工作。</p>	已落实
		<p>大气环评:</p> <p>本项目运营后, 大气环境影响主要来源于食堂油烟废气。食堂安装净化能力70%的油烟净化器, 油烟废气经净化后, 通过排气筒高空排放, 排放浓度可以满足</p>	<p>来源: 食堂油烟。</p> <p>处置措施:</p> <p>已安装净化效率76%的油烟净化装置, 净化处理后的油烟通过专用烟道排放。满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)规定。</p>	已落实

	<p>GB18483-2001《饮食业油烟排放标准（试行）》中的油烟排放限值要求。</p> <p>环评批复： 严格执行环境保护“三同时”制度，将环境保护措施落到实处。</p>		
污 染 影 响	<p>废水</p> <p>环评： 运营期废水全部进入马头滩升压站内污水处理系统，该站内设化粪池（包括沉淀池）一座、事故油池一座。食堂排水经隔油池处理后与粪便污水、洗涤污水等经化粪池处理储存于防渗的沉淀池内，用于站内及风电场绿化。检修油污水排入事故油池，定期送往有资质的单位处理，不外排。</p> <p>环评批复： 落实废污水综合利用途径，运营期生活污水处理后全部利用，不得外排。</p>	<p>来源：员工生活污水、检修油污水。</p> <p>处置设施：生活污水经化粪池处理后存储于防渗的沉淀池内，用于农田堆肥；检修油污水排入事故油池，送有资质单位处置，不外排。</p>	已落实，
	<p>噪声</p> <p>环评： 本项目噪声主要源于风力发电机组及变压器设备。项目在设备选型时应选用低噪声设备，由于最近居民点在5km以上，故变压器产生的噪声不会对周边声学环境造成明显影响。</p> <p>环评批复： 运营期产生的噪声必须采取有效的减振、隔声等措施进行治理，尽量选择低噪声设备，减少噪声对周围环境的影响。</p>	<p>来源：主要为风机运转噪声及各设备噪声。</p> <p>处置措施： ①选用低噪声设备； ②已建立环境管理体系，定期安排人员对风机进行维护； ③根据现状调查，本项目各风机周边6km范围内无居民。</p>	已落实
	<p>固废</p> <p>环评： 生活及办公垃圾装袋放入垃圾箱内，及时清运，交由当地环卫部门处理；风电设备维护检修及主变压器维护检修或发生事故时的废油污产生量很小，但属于危险废物，</p>	<p>①生活垃圾由垃圾箱收集后统一由当地卫生部门清运，1次/周； ②化粪池污泥产生量很少，定期清掏用于农田堆肥； ③废油污、废机油、废箱变交由陕西环能科技有限</p>	已落实

	<p>必须交给有资质的单位进行安全处置。</p> <p>环评批复： 项目产生的风机机油属危险固废，须交有资质的单位统一处置。临时储存、运输要严格执行国家有关危险废物的相关规定。</p>	公司进行安全处置，不外排。	
	<p>光影 环评：以风机北侧 168.2m 为半径的半圆形区域作为本工程的光影影响防护区，防护范围内不得再新建村庄及迁入居民。</p>	<p>防止措施： 实际调查各风机机位距离 6km 范围内无居民，光影影响范围内无住户。</p>	已落实
社会影响	运营期未发生群众投诉事件	运营期未发生群众投诉事件	/

表 7 环境影响调查

施 工 期	生 态 影 响	<p>本工程对生态环境的影响主要集中在施工期，由于施工建设时开挖扰动地表，改变原地貌，破坏的地表植被受降水和风的影响，直接形成地表剥蚀、扬尘飞沙和侵蚀冲沟，使原有地表结构发生破坏，植被明显退化、造成项目区的生态破坏和水土流失。</p> <p>施工期主要生态影响主要概括为以下几点：</p> <p>①工程建设总占地：204312.2m²，其中永久占地：91033.2m²，永久占地主要为风电机组及箱变基础工程、场内道路等，临时占地：113279m²，临时占地主要为各风电机组周围施工吊装场地、临时道路占地、电缆直埋、临建工程设施等。对于永久占地改变了土地使用功能，地表覆盖性质变化，原有的植被会被永久的清除，破坏了原有生态系统的平衡。对于施工道路的临时用地，主要来源于场内施工检修道路，由于原道路坡度不等，道路平整时涉及临时用地宽度不等，将场内施工检修道路按照0~50，5~159，15~25°分别计算临时道路用地面积。进场道路在原有农村道路上改扩建，且坡度较缓，临时道路宽度按4m计算。临时用地有效的解决措施是在安装施工结束后，及时采取相应措施，防止土壤板结，并选择合适草种或灌木进行恢复性种植，随着时间的推移，破坏的土地能够得以恢复，不改变占用土地原有的功能。</p> <p>②植被破坏：本项目风电场区域是秦岭有代表性的生物多样性富集区域。评价区植被的垂直分布由下而上为次生灌草丛、侧柏林带、栎林带、桦木林带和亚高山灌木带。该地林木以暖温带落叶针阔叶林为主，主要树种有栓皮栎、锐齿栎、铁杉、太白落叶松、油松、华山松、山杨、白桦榆树、槐树、杨类；经济林主要有漆树、毛栗、橡树、核桃；灌木林地主要为马桑、狼牙刺、胡颓子、黄庐、虎榛子、蔷薇等。人工针叶林主要分布于山脊，或紧邻灌丛，以及公路两侧山坡，海拔 2300 米以上纯林较多，2300 米-2200 米左右，常形成红桦冷杉混交林。阔叶林主要为桦木林和杂木林，生长于海拔 2100-2400 米范围，分布广泛，面积最大。灌丛主要分布于山脊两侧缓坡区；竹林分布比较零散，常与灌丛混生或成林出现在乔</p>
-------------	------------------	---

	<p>木林中；草甸主要分布在山脊，面积较小。项目建设占地主要为草地和林地，不涉及耕地资源。施工造成的植被破坏主要是周围的草甸和灌木丛，已对周边的树木进行了移栽，施工过程中破坏的树木仅是小部分，并且施工结束后会对破坏的地方进行生态恢复，施工期部分植被的灭失不会导致植物群落改变、生物多样性改变等不良后果。</p> <p>③野生动物影响：项目位于秦岭主脊南坡，古北界、东洋界动物互相渗透，野生动物种类丰富，据《凤县志》记载统计有两栖动物 8 种、爬行类动物 9 种、哺乳动物 26 种、鸟类 39 种。1200 米以下的落叶阔叶林带常见动物有两栖动物 7 种，爬行类动物 8 种，哺乳动物 11 种，鸟类 21 种；1200~2200m 的松栎林带有爬行类动物 1 种，哺乳动物 11 种，鸟类 8 种；2100m 以上的松桦林带有哺乳动物 7 种，鸟类 10 种。风电场运行后，施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静，因此，本区的鸟类将受到一定影响。项目区主要野生鸟类为酒红朱雀、赤胸灰雀、星鸦、黄眉柳莺等常见鸟类。因此，本风电场的建设对鸟类的迁徙路线和栖息环境不会产生大的干扰，为了保护区域的野生动物，建设单位已与施工单位签订施工保护协议，要求施工单位加强对施工人员的宣传教育，发现野生动物，应加强保护，严禁猎杀野生动物。本项目施工过程持续时间较长，施工过程产生的噪声会侵扰动物的生存环境，后续随着野生动物对施工过程的逐渐适应，不会造成长远影响，伴随着施工期的结束，对野生动物的影响会随之结束。研究成果同时表明，项目施工过程中，野生动物的数量将不会因此下降。</p> <p>④水土流失影响：项目在建设期间，伴随着风机基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、集控中心建设、临时堆土等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态、损坏植被，导致地表裸露、土层结构破坏，尤其是项目建设对原有植被和水土保持工程措施的破坏等导致区域场址内新增一</p>
--	--

定的水土流失。项目施工过程中可能造成水土流失的情况一是降低土壤抗蚀性和边坡稳定性，二是土方开挖和堆放造成的直接水土流失。

⑤道路建设：项目道路建设包括进场道路、站内环道和检修道路。道路建设过程中会改变项目区域生态系统及空间结构，破坏全部植被，同时施工机械、人员活动践踏会使周围植被造成不同程度的影响，各机械和车辆排放废气、油污也会对周边植物的正常生长产生一定的不利影响。

施工期生态影响的防治措施：

①施工过程中严格控制施工作业范围，临时占地设计合理，合理安排了施工营地，侵占林地面积较少，减少了项目区的植被破坏，验收调查时项目区植被已恢复。



风电场生态现状



风电场植被



风电场植被



风电场植被

②土方开挖表土层保存良好，施工结束后已进行了平整恢复、并栽植乐适生灌木和播撒草种，验收调查时，已对覆土平整后的风机周边临时占地进行全面平整。风机周边临时占地绿化采用了草灌结合的方式，草籽选用了当地适生草种早熟禾和狗牙根混播，灌木选择荆条等进行了生态恢复。



风机机位生态现状



风机机位处植被



弃渣场植被恢复

③地表的表层土收集堆放在道路两侧，堆土表面用原有地表植被进行覆盖，已对道路临时占地进行全面平整，撒播了早熟禾和狗牙根；在检修道路两侧栽植了灌木荆条及白皮松；在半挖半填道路上下边坡坡脚栽植了攀爬植物葛藤。



道路开挖



道路植树



道路植树种草



检修道路（1）



检修道路（2）



检修道路（3）



检修道路（4）

④施工结束后制定了龙源陕西凤县马头滩49.5MW风电项目生态环境治理方案，根据现场调查和监理报告中的内容，本项目绿化总面积14.6045hm²，道路区绿化面积10.1326hm²，风机机组及箱变区绿化面积2.9306hm²，其他绿化面积1.4613hm²。绿化工作结束后，安排专人进行定期维护，发现未成活植株及时补充。

⑤进行了文明施工和环境保护工作，已把文明施工，环境保护工作作为一项重要内容，编制了生产作业计划，按照计划加强了施工人员生态保护知识宣传，树立了生态环保意识。

	<p>施工期生态影响调查结论：工程建设较大限度地保留了项目区原有植被类型，临时占地已恢复，且制定了详细的植被恢复方案并落实实施，绿化合同已签订。该地区不属于候鸟迁徙区，项目建设对鸟类的迁徙路线和栖息环境不会产生太大干扰。因此，项目建设对当地生态影响较小。</p>
<p>施 工 期 污 染 影 响</p>	<p>1、施工期大气环境影响调查</p> <p>施工期大气环境的影响主要为扬尘和汽车尾气，其来源主要包括：</p> <p>①工程开挖，现场地表裸露，起风时形成的扬尘污染；</p> <p>②建材的装卸、搅拌的过程产生的扬尘；</p> <p>③现场堆放的石料、石灰、水泥、沙子等建筑材料被风吹带起的扬尘；</p> <p>④运输车辆往来引起的扬尘及尾气。</p> <p>对于本项目施工期间大气环境的影响，根据施工资料和环境监理报告，本项目采取的大气防治措施如下：</p> <p>①生活区和施工道路应配备了专用洒水车。夏季和干燥天气对生活区和施工道路进行了洒水，做到“雨天不积水，晴天不起尘”。运输道路两侧设置了减速标志 1 个，限速牌 5 个，促使运输车辆运输过程中产生少量扬尘；</p> <p>②对施工车辆及机械定期进行了检修，确保了设备的正常运转，设备检修到车辆维修厂进行维修；</p> <p>③散装水泥存放在了密闭的筒体容器内，已用密闭的车辆进行运输，沙子等散装材料的运输已进行了覆盖或遮挡；</p> <p>④施工现场配备了洒水车，对易产生扬尘的地方进行了洒水降尘，定期进行了清扫，进场道路用碎石进行了硬化，风力较大时停止了风机等土方开挖等活动。</p> <p>⑤混凝土拌和站使用的外加剂、粉煤灰、水泥等材料，已使用袋装，防止粉尘四处飞扬污染环境。使用散装外加剂、粉煤灰、水泥等利用皮带机，风管输送时，已保证了除尘设施的正常工作，对管接头、散装水泥罐口加密封圈和用帆布等材料进行了围圈，绑扎牢固等办法，控制烟、粉、灰尘的飞扬对大气造成污染；</p> <p>⑥施工单位已派专人对进场道路进行了打扫，司机行驶过程中减慢了</p>

车速。



密闭水泥罐车运输



限速牌



材料堆放



进场道路清扫

2、施工期水环境影响调查结果

施工期水环境影响主要包括施工生产、生活废水对周边环境的影响。

对于本项目施工期间水环境的影响，所采取的防治措施如下：

①生产废水主要为混凝土系统得冲碴废水，该废水设沉淀池处理后重复利用。对生产、及水源的保护。在生产、生活区的适当位置修造污水处理站，对生产、生活中产生的废水、污水进行净化处理。

②生活污水设置化粪池 1 座，定期进行清理。废水经处理后回用。



施工废水回用



施工化粪池

3、声环境影响调查结果

施工期间噪声来源：

- ① 土建施工过程中挖掘机、推土机等大型施工机械工作噪声；
- ② 打桩、安装等施工器具工作噪声；
- ③ 运输车辆产生的交通噪声。

本项目施工噪声防治措施主要有：

- ① 施工机械、车辆已选择了低噪音的设备和采用了新的降噪音设施，以减少噪声的排放；
- ② 车辆在运输过程中已避开了村庄密集区。施工用的大型机械设备和车辆，均停在远离居住区的施工工地，没有将大型设备和车辆开进生活区；
- ③ 已对运输车辆实行了限速行驶，行驶速度在 15-30km，高噪声设备操作人员发放了劳保用品。

4、固体废物影响调查结果

施工期固废来源：① 施工人员生活垃圾；② 少量的建筑垃圾。

施工期固废处置措施：

- ① 在施工区、生活区，根据人口居住密度，设置了卫生设施（垃圾池、厕所），成立了环保专业服务队，已对施工现场的道路，排水沟，生活垃圾进行了清理，按要求运送到了指定的地点进行了掩埋或焚烧。会产生有毒气体的油毡、橡胶、塑料、皮革等物品没有随意焚烧，已运到指定垃圾场进行了掩埋；

- ② 对于开挖作业钻爆出的石渣，运送到指定的弃渣点统一堆放，没有

	<p>任意抛卸。向弃渣场卸料时，已对周边自然生态林木、花草、植被、水源予以保护，没有大量破坏自然生态环境。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> 垃圾箱 建筑垃圾堆放点 </div>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">社会影响</p>	<p>在本项目建设过程中，建设单位根据环评报告表及其批复的要求，落实了各项环境保护措施，施工期未对工程周边环境敏感点造成明显环境影响，未发生关于环境污染的举报或投诉事件。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">生态影响 运营期</p>	<p>①景观影响：建设项目所在地所处的凤县地区，原有的景观为秦岭中高山森林景观，连绵起伏的山脉，构成了秦岭特有的山地生态美，近观为含有秦林冷杉的植物生态美，远观为由气象因素、自然地理等自然因素共同造就的朦胧美。评价区主要植物景观类型包括：暖温带落叶阔叶林景观、山地温性针叶林景观、针阔混交林景观、栓皮栎纯林景观、红桦林景观、杨、桦林景观、松、栎林景观、松林景观、季色叶林景观、天然秋实景观、天然草地景观、天然花灌木地被景观、稀树灌丛景观、灌草丛景观、亚高山灌丛草甸景观。风力发电场建成后，对植被恢复、道路修缮形成规模，使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，是在原有自然景观中出现的白色风塔点缀，增加独特的人文景观，是一个群体性、可观赏性的人文景观，可以减轻人们的视觉疲劳，由于本项目距离周围旅游景观点在10.5公里，因此，项目建设对周围景观影响较小。</p>



实际调查风机景观（近）



实际调查风机景观（远）

②动物影响：风力发电厂运转阶段对飞行鸟类的影响为鸟类于夜间及天气恶劣多雾时飞过风力发电厂区域，可能因视线不良而撞击风力发电机叶片或塔架，造成对当地鸟类的影响。根据现场调查咨询，该地区不属于候鸟迁徙区，项目区主要野生鸟类为常见鸟类，这些鸟类在正常飞行时，飞行高度较高，不会受到风力发电机的威胁。根据国外二十几年风场设计规划的经验，将风力机排列在一起可以减少风场所影响的总面积，因为风机与风机之间的距离远大于风机可能对于鸟类所产生影响的距离，对鸟类飞行而言并不构成威胁，以鸟类飞行习性而言，会趋向改变直飞行路径，自行避开风机，根据国外的研究资料，一般会远离风力发电机 100~200m 的安全距离飞越或由周围越过风力机。本工程各台风电机组之间的间距不等，布置方案采用在主导风能方向上要求机组间距 5~9 倍风轮直径（410m-738m），垂直于主导风能方向上要求机组间距 3~7 倍风轮直径（246m-574m），可以足够让鸟类穿越，不会干扰到鸟类的飞行。根据国外大型风电场运行过程研究成果，风力发电场运营初期，风力机旋转等可能会对候鸟的迁徙与栖息产生一定影响，随着候鸟对风机的存在和运行的逐渐适应，不会造成长远影响。研究成果同时表明，风机运转的过程中，动物的数量将不会因此下降。

由于候鸟迁徙飞行的高度往往高于 150m，一般鸣禽类为 150m 以上，水禽和涉禽为 200m-1500m 之间，日间迁飞的高度，大多在 200m-1000m 之间，夜间的迁飞高度，大多在 50m-1000m 之间或更高。本项目风力发电场安装的风机高度为 70m，再加上叶片的高度，一般不超过 110 米，对于

迁徙飞行中的鸟类不会造成太大的影响。但夜间降落的鸟群，则会因为看不到叶片而发生撞击死亡事件的可能。根据现场调查咨询，该地区不属于候鸟迁徙区，凤县境内体型较大的鸟类有猫头鹰、苍鹰等，但这些鸟类在正常飞行时，飞行高度较高，如不下降捕食，不会受到风力发电机的威胁。而且风电站建成后，风力发电机的额定转速在 14.5~30.8r/min，速度较慢，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机警。因此，发生鸟撞风力发电机致死现象的可能性很小。据拟建风力发电场对鸟类影响的研究资料，鸟类能够避开这一转速的风力发电机，鸟类在正常情况下不会被风力发电机叶片击伤或致死。但在阴天、大雾或漆黑的夜间，影响鸟的视觉，同时又刮大风，使鸟的行为失控，在这种情况下，鸟过风力发电场可能会发生碰撞；但是根据鸟迁徙时期的习性，如果天气情况非常恶劣，它们则停止迁飞，会寻找适宜生境暂避一时，等待良好时机再飞。因此，发生鸟撞的概率较少。拟建风电场风机塔筒高度 70m，叶片直径为 82 米，叶片扫过区域的高度在 29-110 米之间，风机与鸟类发生碰撞的区域为离地 29-110 米之间的风轮扫掠面积 5398m² 范围内，对于凤县的北红尾鸲、血雉、白龙鸡等野生鸟类，由其活动范围一般在 20 米高的范围内，因此，风电场运转对其影响较小。

风力发电场对鸟类的影响包括栖息地利用分布、飞行行为、碰撞伤亡、鸟类迁徙等，其中以碰撞伤亡的影响最为明显，其次是分布位移，而栅栏效应改变飞行的影响最小，风力发电场对鸟类栖息地利用的影响，主要在于风力机的装设，直接减少鸟类的栖息地利用面积，以及当风力机运转时，产生视觉和听觉的干扰，间接减少鸟类对栖息地的利用。当干扰持续发生时，大多数鸟类会习惯干扰的存在，且持续利用栖息地，风力发电场对鸟类的干扰程度属于低度。当风力机组越大时，鸟类分布越远，同时鸟类栖息地利用分布与风力机产生的噪声大小有关，当声音在 79.8-110.2dB 时，鸟类群居数量最少。当栖息地面积减少时，大多数的鸟类族群会避开风力机的伤害与干扰，而改变活动范围，使得栖息地利用分布呈现位移或分散分布现象。风力机的大小与数量对鸟类种群的影响轻度是小型机组要大于大型机组，由于拟建风电场设计不封闭，故不会形成生态隔离或孤岛，一

	<p>一般来说，鸟类大多分布于海岸、河流、山谷、湿地和鸟类族群密度或多样性高的野生动物保护区，由于拟建项目海拔较高，机组大多安装于山脊，鸟类分布的种类较少，因此对大多数鸟类的栖息地利用的干扰也较少。拟建风力发电机组为 33 部，对普遍分布的鸟类族群影响较少。</p> <p>秦岭地区鸟类资源较为丰富，本项目风机的建设对秦岭地区鸟类有一定影响，为了保护周边的野生鸟类，应对建设项目影响下的野生鸟类生态现状进行观测与评估，发现动物的种群数量有下降的风险或者出现撞击等死亡事件时，应及时对野生鸟类进行保护。</p> <p>③植被影响：本风电场工程施工结束后，仍有部分土壤不可恢复而成为永久占地，主要为风机及箱式变、场内道路等，会减少项目区植被生物量。场区现有植被主要次生灌草丛、侧柏林带、栎林带、桦木林带和亚高山灌木带，主要树种有栓皮栎、锐齿栎、铁杉、太白落叶松、油松、华山松、山杨、白桦榆树、槐树、杨类；经济林主要有漆树、毛栗、橡树、核桃；灌木林地主要为马桑、狼牙刺、胡颓子、黄栌、虎榛子、蔷薇等，分布广泛，面积大。灌丛主要分布于山脊两侧缓坡区；竹林分布比较零散，常与灌丛混生或成林出现在乔木林中；草甸主要分布在山脊，面积较小。从植被类型看，施工期造成面积减少最多的为天然草甸与灌丛，其次为阔叶林与针叶林，占用最少的为针阔混交林。从植被影响性质看，施工期清除面积较大的为天然草甸与灌丛，施工造成的部分植被灭失已及时进行了补栽和恢复，不会导致植物群落改变、生物多样性改变等不良后果。且项目建设过程中采取了工程措施、临时措施处理，对植被破坏进行了避让和减缓，并种植项目区适宜生长的植物对植被量进行补偿。项目区的植被覆盖率将会得到逐渐恢复并改善，提高了植被的成活率，提高了植被恢复区的绿化率。</p> <p>植被破坏和水土保持防治措施主要有：①施工完毕后，已将扰动地表带采用推土机推平，并适量平整碾压，平整土地采用主体工程现有推土机；②根据现场分析结合工程所处地的地形地貌、水文气象资料，进站道路做了排水处理；③已选择了当地适生的植被，完善了施工期未实施到位的植被保护措施及水土保持工程措施，确保了项目区植被覆盖率和存活率；④</p>
--	--

在各个施工区由于施工活动、临时堆土、车辆碾压、人员践踏等活动容易产生扬尘造成水土流失，尤其是大风天气，已对松散物质表面进行洒水防护，已对松散物质较多的地段进行纤维布苫盖；⑤维修设备时没有占压周边的植被，完成维修后及时撤离了现场，减缓了生态影响和水土流失的影响。



洒水养护



风电场生态现状（1）



风电场生态现状（2）

1、大气环境调查结果

本项目运营期产生的大气污染物主要为升压站内食堂油烟。经现场调查，食堂操作间基准灶头数 5.45 个，食堂灶头上方已安装集气装置（投影面积约 6m²），油烟由集气装置收集后经油烟净化器处理，净化效率为 76%，净化后的油烟通过专用烟道排放，浓度为 0.43~1.08mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关规定，因此本项目食堂油烟不会对周边大气环境产生不利影响。



油烟净化器+油烟排气烟道

2、水环境调查结果

1) 给水：风电场生活用水、施工用水均取自升压站附近地表泉水。

2) 水污染来源及处理措施

①污染来源：本项目为风力发电工程，检修油污水排入事故油池（70m³），送有资质单位处置，不外排；运营期间所产生的生活污水和食堂废水，主要污染物为 COD、BOD₅、悬浮物、氨氮等。经调查实际人员 12 人，生活用水量以 80L/人·d 计，实际生活污水产生量 0.96m³/d。

②处理措施

生活污水处理流程为化粪池处理之后暂存于沉淀池，用于周边农田堆肥。食堂废水经油水分离后，与生活污水一起经化粪池进行处理，用于周边农田堆肥，不外排，具体流程如图 7-1。

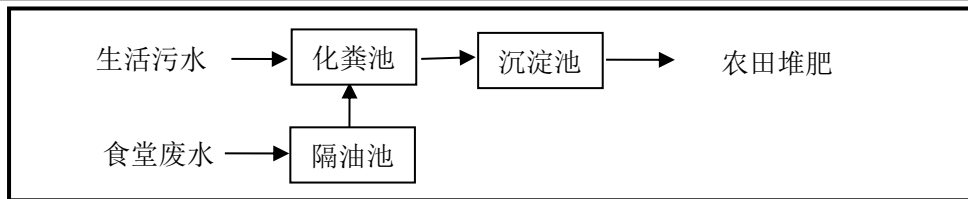


图 7-1 生活污水处理流程图



沉淀池



化粪池



事故油池垫层



事故油池

3、噪声环境调查结果

风电场运行期噪声的主要来源是风力发电机组运转时产生的噪声。经现场勘查各风机相距较远，故风机间的相互噪声影响很小，主要为单个风机对周边环境的噪声影响。实际建设过程中对风机机位进行了优化微调，周围居民点与风机机位相距均在 6km 以上。噪声防治主要措施如下：

- ①选用低噪声设备。

经实测风机噪声衰减至防护距离 250m 范围处，噪声降至昼间 42dB (A)、夜间 38dB (A)，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《风电场噪声限值及测量方法》(DL/T1084-2021)中的 0 类标准限值。

②已建立环境管理体系，定期安排人员对风机进行维护。

综上所述，经调查风机噪声对周围环境产生影响较小，且满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 0 类标准相关要求。

4、固体废物影响调查

运营期固废来源为：①人员生活垃圾；②风机设备检修的含油废物、废箱变及油浸式箱变事故工况下产生的废机油。

运营期固废处置措施：

1) 经现场调查，项目运营人员 12 人，生活垃圾产量 2.19t/a (环评阶段拟定 20 人，生活垃圾产量 7.3t/a)。

本项目在综合楼、集控中心设置垃圾箱对生活垃圾进行收集，暂存至站内收集点，并由当地卫生部门定期(每周一次)送往当地环卫部门指定生活垃圾处置点处置。



综合楼内垃圾收集桶



垃圾收集装置

2) 化粪池污泥产生量很少，定期清掏后用于周边农田堆肥。

3) 运营期风机设备检修产生的废机油等含油废物属于危险废物。

经现场调查，风机设备检修产生的废机油、废箱变等含油废物经收集后，贮存于升压站的危废暂存间，定期(每年一次)交由陕西环能科技有限公司处置。

目前升压站内危废暂存间已建，位于升压站西南角，并按规定做到：

①危废暂存间内外分别设置警示标志；②危废暂存间内部地面无裂缝，裙角与地面均涂刷防渗漆；③设置相应照明、消防措施和观察窗口，门口设置围堰；④危险废物进行分类收集、采用专用容器贮存，并粘贴危险废物标签；⑤制定危险废物管理制度、危险废物处理应急预案、危险废物台账管理制度，并悬挂于暂存间内墙面上。



危废暂存间标识（外）



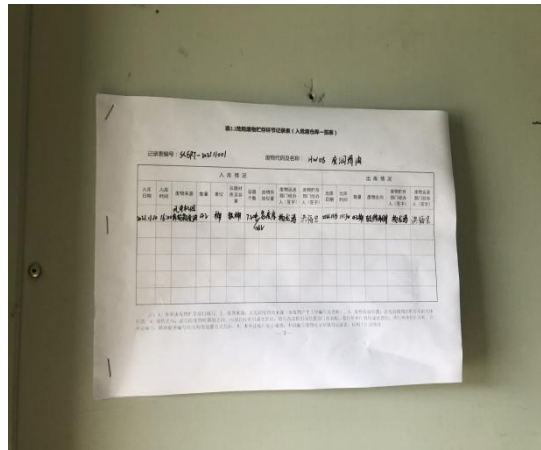
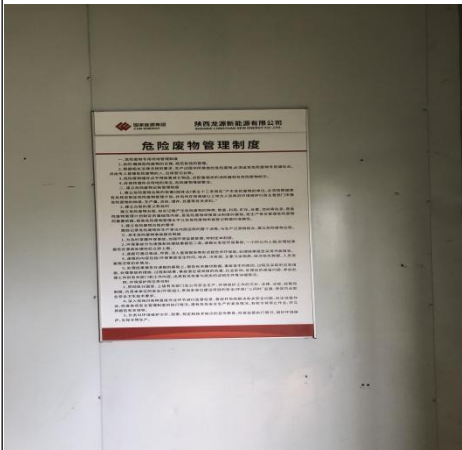
危废暂存间（内）



危废暂存间托盘



灭火器材



危废管理制度

台账记录

项目危险废物处置合同见附件 4。

运行期间，固体废物具体处理情况见下表 7-1。

表 7-1 项目运行期固体废物全过程调查表

类别	危废名称	废物代码	危险特性	主要来源	处置措施	处置单位
HW08	废机油	900-214-08	T, I	设备检修产生的废机油等	暂存后交由有资质单位处理	陕西环能科技有限公司

本项目在建设、运行期间严格做到固体废物污染防治的全过程管理，并针对固体废物的性质和危险性进行分类管理处置，切实做到对项目自身所产生固体废物的全面处置，最大限度的“减量化、无害化、资源化”。因此，本项目固体废物污染防治完全符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定的要求。

5、光影影响调查

本项目风机的光影影响范围为正北侧 168.2m 的光影影响防护区（计算方法见项目环境影响报告表 43 页）。实际建设过程中优化调整了风机机位，根据现场调查项目各风机周围 6km 范围内均无居民，因此项目运行时风机产生光影不会对周边环境产生不利影响。

社会影响

运行期间未发生关于环境污染的举报或投诉事件。

表 8 环境质量及污染源监测

项目	监测情况及结果分析						
生态	/						
水	/						
气	监测时间：2022 年 7 月 27 日~2022 年 7 月 28 日 监测项目：油烟（有组织废气） 监测频次：5 次/天，监测 2 天 监测点位：食堂油烟净化器出口 监测方法：见表 8-1 监测结果：见表 8-2						
	表 8-1 监测方法						
	分析项目	监测方法/依据			检出限	分析仪器型号/编号	
	饮食业油烟	饮食业油烟排放标准（附录 A 金属滤筒吸收和红外分光光度法）（GB 18483-2001）			/	MAI-50G 红外测油仪 SHXHJ-FX-005 （有效期：2022/11/25）	
	油烟净化器名称/型号	静电式油烟净化器			燃料种类	天然气	
	基准灶头数（个）	5.45			灶头投影面积（m ² ）	6	
	表 8-2 监测结果						
	监测日期				2022.07.27		
	监测点位	食堂油烟净化器进口			烟道截面积（m ² ）		0.4900
	监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值
烟温（℃）	36	36	37	37	38	37	
流速（m/s）	9.22	9.23	9.31	9.24	9.40	9.3	
采样量 Vn（L）	12063	12043	12144	12046	12227	12105	
实测排风量（m ³ /h）	12069	16276	16426	16293	16577	15528	
油烟浓度（mg/m ³ ）	1.63	2.06	2.39	1.37	2.46	1.98	
监测点位	食堂油烟净化器出口			油烟净化器名称/型号		静电式油烟净化器	
监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值	
烟温（℃）	37	38	38	38	39	38	
流速（m/s）	9.76	9.90	9.84	9.97	9.85	9.86	

采样量 Vn (L)	13061	13258	13164	13350	13134	13193
实测排风量 (m ³ /h)	17210	17472	17352	17593	17382	17402
油烟浓度 (mg/m ³)	0.31	0.46	0.50	0.27	0.58	0.42
折算油烟浓度 (mg/m ³)	0.49	0.73	0.79	0.43	0.92	0.67
去除效率 (%)	76					
监测日期				2022.07.28		
监测点位	食堂油烟净化器进口			烟道截面积 (m ²)	0.4900	
监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值
烟温 (°C)	38	38	39	39	39	39
流速 (m/s)	9.33	9.48	9.42	9.34	9.31	9.38
采样量 Vn (L)	12124	12319	12192	12106	11951	12138
实测排风量 (m ³ /h)	16452	16715	16614	16478	16422	16536
油烟浓度 (mg/m ³)	1.90	3.00	1.97	2.82	1.81	2.30
监测点位	食堂油烟净化器出口			油烟净化器名称/型号	静电式油烟净化器	
监测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	平均值
烟温 (°C)	36	35	37	36	36	36
流速 (m/s)	9.94	9.80	9.89	9.81	9.87	9.86
采样量 Vn (L)	13382	13210	13278	13196	13300	13273
实测排风量 (m ³ /h)	17540	17281	17446	17300	17418	17397
油烟浓度 (mg/m ³)	0.44	0.59	0.38	0.62	0.32	0.47
折算油烟浓度 (mg/m ³)	0.70	1.08	0.60	0.98	0.51	0.77
去除效率 (%)	79					
<p>根据监测结果显示, 油烟排放浓度范围为 0.43~1.08mg/m³, 均满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 中标准 (2.0mg/m³) 限值要求。</p>						

声	监测项目：等效连续 A 声级 监测时间：2022 年 7 月 27 日~2022 年 7 月 28 日 监测频次：监测 2 天，每天昼、夜各监测一次 监测点位：选取 19 号风机机位，测噪声随距离的衰减 监测结果分析：本项目噪声监测结果见表 8-3。					
	表 8-3 本项目噪声监测结果 单位：dB (A)					
	监测日期		2022 年 07 月 27 日		2022 年 07 月 28 日	
	监测点位		昼间 (Leq)	夜间 (Leq)	昼间 (Leq)	夜间 (Leq)
	风速		1.4m/s	1.3m/s	1.3m/s	1.2m/s
	19 号 风机 机位	20m 处	62	59	61	58
		40m 处	58	57	57	56
		80m 处	55	53	54	52
		100m 处	52	49	53	50
		120m 处	51	48	52	48
140m 处		50	47	49	46	
180m 处		48	46	47	45	
200m 处		44	42	45	41	
250m 处		43	39	42	38	
300m 处		40	37	40	36	
监测结果分析： 风机噪声随距离增加而衰减，距离风机 250m 处噪声降至昼间 42dB (A)、 夜间 38dB (A)，达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《风电场噪声 限值及测量方法》(DL/T1084-2021)中的 0 类标准(昼间 50dB (A)、夜间 40dB (A)) 限值。						
电磁、 振动	升压站等涉及辐射的另行验收					
其他	/					

表9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置

一、施工期环境管理

工程开工初期，建设单位十分重视工程的环保工作，项目办成立环保领导小组，从组织上保证了环保工作的顺利进行。

(1) 建设单位召集施工单位、工程监理单位召开了环保专题会议，并组织学习了与环保相关的法律、法规，按照污染防治原则及环评文件要求，将环境保护措施设计纳入工程，施工单位按照设计进行施工。

(2) 要求施工单位成立环保领导小组，制定严密的环保措施，进一步加强与环保单位的联系和对施工人员的环保宣传、环保教育工作。

(3) 施工过程中尽可能缩小施工范围，严格控制在工程规划红线内施工作业，杜绝机械车辆乱开便道，破坏工程沿线植被。对施工队临时施工场地的布设进行系统的规划和布局，临时用地在划定的用地范围内，以此作为环境管理的依据。

(4) 工程完工后建设单位对施工单位的后期恢复工作进行了全面检查，施工单位均按照施工设计以及环保的恢复要求进行了恢复工作。

综上所述，建设单位十分重视工程的环境保护工作，建立健全机构，加强监督检查，落实环保目标责任制；按照环评要求，制定了具体的施工期生态保护和污染防治措施，要求施工单位严格遵照执行。严格的施工期环境管理确保了沿线生态环境没有受到大的破坏，避免了环境污染事故的发生。

二、运行期环境管理

(1) 加强对工作人员的环境保护知识的宣传教育，明确各自的环保目标和工作人员的环保责任；

(2) 环保措施有相应的资金预算，确保各项环保措施的落实具有资金保障；

(3) 制定定期和不定期监督检查制度，对环境保护措施落实情况进行监督管理；

(4) 公司有兼职环境保护人员，对环境保护措施落实情况进行监督管理，禁止乱扔垃圾、乱倒污水等不文明现象；

(5) 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产状况，同时确保环保措施发挥最佳效率；

(6) 制定项目环保制度、标识标牌。

综上所述，项目运营期环境管理制度相对完善，通过严格落实各项管理制度并加强宣传教育，可有效避免环境污染事故的发生。

环境监测能力

本项目未设置环境监测机构，不具备环境监测能力。项目正式运营后，如需通过监测对各设备运行情况进说明，可委托有资质的监测单位监测。

项目监测计划及其落实情况

项目环境影响报告表中对于项目运行期间的监测情况未做详细要求和说明。根据现场实际调查、结合《排污单位自行监测技术指南总则（HJ819-2017）》中非重点排污单位的自行监测要求，此次验收建设单位委托当地有资质的监测机构对项目运行期间噪声、油烟排放进行监测，具体计划见表 9-1。

表 9-1 运行期环境监测一览表

类别	监测地点	监测项目	监测频次	负责机构	监督机构
噪声	风电机组	等效连续 A 声级	1 次/年，每次连续监测 2 天，昼夜各一次	建设单位	宝鸡市生态环境局凤县分局
油烟	油烟净化器出口	油烟排放浓度	1 次/年，每次连续监测 2 天，5 次/天		

环境管理状况分析及建议

- 1、结合项目运营期工作制度，安排专人对风电场种植的植被进行维护；
- 2、做好风电场附近居民点的后续噪声监测工作，在噪声防护距离内禁止新迁居民；
- 3、项目运行期《生活垃圾处理服务协议》已签订，应安排环保专员做好协议履行的监督和跟进工作，确保生活垃圾及时清运，并做好记录；
- 4、危废协议已签订，服务期限为 1 年，应做好服务期满后危废处置工作的衔接；
- 5、对风机和箱变定期维护，箱变处做好事故下的应急防范工作，确保不会发生突发环境事件；
- 6、做好危废暂存间的检查和维护工作。

表 10 调查结论与建议

10.1 验收调查结论

1、项目建设概况

《龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目》由陕西龙源新能源有限公司负责建设，项目位于陕西省宝鸡市凤县河口镇陈家岔，基本情况如下：

（一）建设内容

龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目装机规模 49.5MW，主要建设内容如下：

- ①风电机组：安装 33 台 1500kW 风力发电机组。
- ②箱式变电站：1 台风机组设 1 台 35kV 的箱变，共 33 台箱式变电站。
- ③集电线路：集电线路由地埋电缆组成，总长度为 23.3km。
- ④道路：场区内修建道路 23.5km，宽度为 5m，进站道路依托当地生活道路。

（二）占地情况

工程建设总占地：204312.2m²，其中永久占地：91033.2m²，临时占地：113279m²。

（三）环保投资情况

工程投资 42683.4 万元，其中环保投资 1136.5 万元，占总投资 2.66%，工程环保投资相比环评阶段略高。

（四）环评及审批情况

环评单位：西安建筑科技大学

审批单位：陕西省环境保护厅

审批文件：陕环批复〔2012〕9 号

（五）竣工、调试时间

项目于 2012 年 4 月开工建设，并于 2013 年 11 月竣工。

2、项目建设的变化情况

本项目性质、规模、风电场选址范围、生产工艺均未发生变化。项目建设过程中对风机点位进行了优化调整，实际环保投资高于环评阶段。

经实际调查项目所采取环境保护措施总体优于环评阶段，对环境影响不但没有增加，反而有所减轻。因此，本项目不属于重大变更。

3、原环评及批复要求的执行情况

项目废气、废水、噪声、固废、生态治理措施已按原环境影响评价文件及其批复

要求执行。

4、环保措施落实情况

①生态环境：本项目属生态影响型项目，现场调查结果表明，通过对风机机位进行优化微调后，减少了植被的破坏。施工期已结束，项目临时占地已恢复原貌，并对风电场区制定了较完善的植被恢复方案，绿化总面积 14.6045hm²，道路区绿化面积 10.1326hm²，风机机组及箱变区绿化面积 2.9306hm²，其他绿化面积 1.4613hm²。

②废气、废水：风电设备运行无废水产生，产生的污染物主要集中于办公生活区。食堂油烟经油烟净化器处理后经专用烟道排放，油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）；食堂废水经油水分离器处理后与生活污水一起经化粪池处理暂存于沉淀池，用于农田堆肥，不外排。

③噪声：项目建设已采用低噪声设备，各风机周围 6km 范围内均无居民点，风机运行噪声满足声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 0 类标准要求。

④固体废物

施工期：①施工现场设置若干垃圾箱，施工生活垃圾集中收集定期运至环卫部门指定垃圾处理场；②施工期建筑垃圾，对可回用部分进行回收利用，剩余部分运至当地环卫部门指定的垃圾填埋场；③施工设备及施工车辆在检修过程中产生的少量废机油等，严禁随意抛洒，按危险废物管理规范收集和暂存，交由有资质单位处置。

运营期：①生活垃圾经垃圾箱集中收集后，由当地卫生部门清运进行处理（每周清运一次）；②风机设备检修的含油废物收集后暂存于危废暂存间，最后交由陕西环能科技有限公司处置。

5、光影：本项目风机的光影影响范围为正北侧 168.2m 的光影防护区。实际建设对本项目风机机位进行了优化微调，现场调查本项目各风机周围 6km 范围内均无居民点，因此本项目运行时风机产生光影不会对周边环境产生不利影响。

据现场调查，本项目各环保设施、措施已落实，未产生与本项目有关的生态破坏、污染排放等环境问题。

6、验收调查结论

通过对该工程建设及运行情况调查，该工程不属于重大变更。本工程环保设施在项目整个建设过程中已同时投产使用，工程环保手续齐全，已落实了环评及批复提出的大气、噪声、固废污染防治及生态治理措施，生活污水处理采用了优于环评文件及

批复要求的措施。项目运行产生的油烟、污水、噪声、固体废物等不会对周边环境产生不利影响，项目生态治理及水土流失保持措施已落实，项目建设期及运行期间未发生环保投诉、举报事件。

表 10-1 验收结论汇总表

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条	本项目
1.未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	否
2.污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	否
3.环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位为重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	否
4.建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	否
5.纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	否
6.分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	否
7.建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令整改，尚未整改完成的；	否
8.验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	否
9.其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	否

本项目不存在建设项目竣工环境保护验收暂行办法第八条中规定的不得提出验收合格的情形。综上所述，《龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目》满足竣工环境保护验收要求，建议项目通过竣工环保验收。

10.2 建议

- 1、继续加强风电场管理、防止生态破坏。
- 2、委托当地有资质的监测机构对项目运行期间噪声、油烟进行监测。
- 3、建设单位应进一步完善环境管理制度，制定对环保设施的日常检查、维护的专项制度。

附录

附件

- 附件1：委托书
- 附件2：项目环评批复
- 附件3：项目核准批复
- 附件4：生活垃圾处置协议
- 附件5：危险废物处置合同
- 附件6：监测报告

附图

- 附图1：项目地理位置图
- 附图2：风机实际机位与环评设计机位对比图
- 附图3：项目总平面图
- 附图4：监测点位图

附表

- 附表：“三同时”验收登记表

附表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：陕西龙源新能源有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	龙源陕西凤县马头滩 49.5MW 风电项目				建设地点	陕西省宝鸡市凤县河口镇陈家岔						
	行业类别	风力发电 D4415				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	49.5MW	建设项目开工日期	2012.7		实际生产能力	49.5MW		投入运行日期	2014.5			
	投资总概算	42954 万元				环保投资总概算	436 万元	所占比例 (%)		1.02			
	环评审批部门	陕西省环境保护厅				批准文号	陕环批复(2012)9号		批准时间	2012.1.16			
	初步设计审批部门	--				批准文号	--		批准时间	--			
	环保验收审批部门	--				批准文号	--		批准时间	--			
	环保设施设计单位	中国水电顾问集团西北勘察设计研究院		环保设施施工单位		西北电力建设第一工程公司		环保设施监测单位		陕西华境检测技术服务有限公司			
	实际总投资	42683.4 万元				实际环保投资	1136.5 万元		所占比例 (%)		2.66		
	废水治理(万元)	20.2	废气治理(万元)	2	噪声治理(万元)	/	固废治理(万元)	2	绿化及生态(万元)	1112.3	其它(万元)	--	
新增废水处理设施能力	--t/d				新增废气处理设施能力	--Nm ³ /h		年平均工作时		8760			
建设单位	陕西龙源新能源有限公司		邮政编码	721703		联系电话		18729295580		环评单位		西安建筑科技大学	
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 (工 业 建 设 项 目 详 填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水		不外排										
	化学需氧量		/										
	氨 氮		/										
	石油类		/										
	废气		/										
	二氧化硫		/										
	粉 尘		/										
	工业粉尘		/										
	氮氧化物		/										
	工业固体废物		/										
噪声 dB(A)		/	/										

注：计量单位：废水排放量—万吨/年，废气排放量—万标立方米/年，工业固体废物排放量—吨/年，水污染物排放浓度—毫克/升，大气污染物排放浓度—毫克/立方米，水污染物排放量—吨/年，大气污染物排放量—吨/年