

检索号：5961-H/HK2018034（3）K-A16

密 级：无

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

（报批稿）

项目名称：贵州威宁县龙头山风电场工程

建设单位（盖章）：龙源贵州风力发电有限公司

编制单位：国电环境保护研究院

编制日期：2018年8月



项 目 名 称：贵州威宁县龙头山风电场工程

文 件 类 型：竣工环境保护验收调查表

适用的评价范围：一般项目

法 定 代 表 人：朱法华（签章）

主 持 编 制 机 构：国电环境保护研究院（签章）

项目名称: 贵州威宁县龙头山风电场工程

编制单位: 国电环境保护研究院

技术审查人:

项目负责人:

主要编制人员情况				
姓名	职称	上岗证书号	职责	签名
濮文青	教授级高工	A190503210	报告表编写	
王文韬	工程师	A19050231200	报告表编写 现场调查	王文韬

### 编制单位联系方式

电 话: 025-89663006

地 址: 南京市浦口区浦东路10号

电子邮箱: 879156004@qq.com

邮政编码: 210031

## 目 录

1 前言 .....	2
2 项目总体情况 .....	6
3 调查范围、因子、目标、重点.....	8
4 验收执行标准 .....	10
5 工程概况 .....	12
6 环境影响评价回顾 .....	17
7 环境保护措施执行情况.....	25
8 环境影响调查 .....	29
9 环境质量及污染源监测.....	35
10 环境管理状况及监测计划.....	36
11 调查结论与建议.....	38

附件:

(1) 项目委托书(附件1);

(2) 威宁彝族回族苗族自治县环境保护局《关于威宁县龙头山风电场项目环境影响报告表的批复》(威环审〔2013〕44号), 2013年4月25日(附件2);

(3) 中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院有限公司《关于印发<贵州威宁龙头山风电场可行性研究报告审查意见>的函》(贵阳院风电〔2013〕12号), 2013年11月3日(附件3);

(4) 贵州省能源局《关于威宁县龙头山风电场项目核准的通知》(黔能源新能〔2013〕339号), 2013年11月29日(附件4);

(5) 贵州省能源局《关于同意威宁县龙头山风电场项目规模变更的通知》(黔能源新能〔2015〕64号), 2015年3月17日(附件5);

(6) 贵州省水利厅《关于印发威宁县龙头山风电场水土保持设施验收鉴定书的函》(黔水保函〔2017〕182号)(附件6);

(7) 龙源贵州风力发电有限公司风电场环境保护管理制度(附件7);

(8) 应急预案备案表(附件8)。

## 1 前言

我国是世界上最大的煤炭生产国和消费国之一,也是少数几个以煤炭为主要能源的国家之一,在能源生产和消费中,煤炭约占能源消费构成的 75%,已成为我国大气污染的主要来源。因此,大力开发太阳能、风能、生物质能、地热能和海洋能等新能源和可再生能源利用技术将成为减少环境污染的重要措施之一。威宁县电网供电能力严重不足,网架薄弱,水电站容量较小,最大负荷出现在枯水期。而当地风能资源较为丰富,因此充分利用当地的风能资源加快建设龙头山风电场,有利于本地区电力结构调整,提供清洁能源,并且可以与水电互补,在满足当地用电负荷后,剩余电力并网送出。

2011 年 3 月贵州省能源局以《关于同意威宁县龙头山风电场项目开展前期工作的通知》(黔能源新能[2011]204 号)同意本工程开展前期工作。2011 年 9 月中国福霖风能工程有限公司完成了本项目的可行性研究报告。2013 年 4 月 25 日取得威宁彝族回族苗族自治县环境保护局《关于威宁县龙头山风电场项目环境影响报告表的批复》(威环审(2013)44 号),同年 11 月 29 日取得贵州省能源局《关于威宁县龙头山风电场项目核准的通知》(黔能源新能(2013)339 号。根据龙源贵州风力发电有限公司开展相关工作实际情况,以及风能资源深度评估和微观选址复核报告,于 2015 年 3 月 17 日贵州省能源局《关于同意威宁县龙头山风电场项目规模变更的通知》(黔能源新能(2015)64 号),同意威宁县龙头山风电场项目规模由 49.5MW 变更为 46MW。

贵州威宁县龙头山风电场工程位于威宁县岔河乡和海拉乡境内,场址地理坐标为东经 103°47'27"~103°49'35",北纬 26°42'25"~26°46'08"。风电场距威宁县城里程约为 111.5km,距六盘水市城区里程约 177.2km,距贵阳城区里程 455.5km。工程于 2014 年 10 月开工,于 2016 年 12 月完工。工程实际总投资 39594.05 万元,环保投资 2303.88 万元,占总投资的 5.82%。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)等有关规定,需查清工程在施工过程中对《环境影响报告表》和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况,调查分析工程在建设和试运营期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在的影响,以便采取有效的环境保护补救和减缓措施、为工程竣工环境保护验收提供依据、全面做好环境保护工作。龙源贵州风力发电有限公司委托国电环境保护研究院对项目开展竣工环境保护验收调查工作。

我院接受委托后,与建设单位积极协作,共同开展了工程资料收集和现场踏勘等工作,于 2018 年 3 月对项目所在地调查范围内的环境敏感点分布情况、受工程建设影响的生态恢复状况、水土保持情况、工程环保措施的执行情况等方面进行了现场踏勘。调查人员收集并详细参阅了工程设

计资料及工程竣工验收的有关资料,认真听取了地方环保部门的意见,编制完成了《贵州威宁县龙头山风电场工程竣工环境保护验收调查表》。

在本调查表的编制过程中得到了环保部门、建设单位、设计单位、环评单位、运行管理单位及其他有关单位的大力支持和帮助,在此一并表示感谢。

## 1 编制依据

### 1.1 环保法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年修正)2016年11月7日起实施
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017日修订)2018年1月1日起实施
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日)
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》2016年1月1日起施行
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月25日)
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(1998年12月29日)
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016年9月1日起施行)
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》中华人民共和国国务院令第682号
- (10) 《建设项目环境保护评价分类管理名录》(中华人民共和国环境保护部令第44号)
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》(HJ/T394-2007)
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)
- (13) 《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》(环发[2000]38号,国家环境保护总局,2000年2月22日)
- (14) 《贵州省环境保护条例》(2009年3月)
- (15) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- (16) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)
- (17) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)
- (18) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2008)
- (19) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-93)

### 1.2 相关资料及文件

- (1) 中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院编写《威宁县龙头山风电场工程环境影响报告表》,2012年12月;

(2) 威宁彝族回族苗族自治县环境保护局《关于威宁县龙头山风电场项目环境影响报告表的批复》(威环审〔2013〕44号)，2013年4月25日；

(3) 中国福霖风能工程有限公司《贵州威宁龙头山风电场可行性研究报告》，2011年9月；

(4) 中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院有限公司《关于印发<贵州威宁龙头山风电场可行性研究报告审查意见>的函》(贵阳院风电〔2013〕12号)，2013年11月3日；

(5) 贵州省能源局《关于威宁县龙头山风电场项目核准的通知》(黔能源新能〔2013〕339号)，2013年11月29日；

(6) 贵州省能源局《关于同意威宁县龙头山风电场项目规模变更的通知》(黔能源新能〔2015〕64号)，2015年3月17日；

(7) 贵州旭日生态工程监理咨询有限责任公司《贵州威宁县龙头山风电场工程水土保持设施验收技术评估报告》，2017年10月；

(8) 贵州省水利厅《关于印发威宁县龙头山风电场水土保持设施验收鉴定书的函》(黔水保函〔2017〕182号)；

(9) 企业提供的相关资料。

## 2. 调查目的及原则

### 2.1 调查目的

(1) 调查在工程设计、施工和试运营阶段对设计文件和环境影响报告表所提出的环保措施的落实情况，以及对各级环保行政主管部门批复要求的落实情况。

(2) 通过工程所在区域的噪声影响调查、监测，分析各项措施的有效性；调查工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

(3) 根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术角度论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

### 2.2 调查原则

本次环境影响调查坚持以下原则：

- (1) 认真贯彻国家和地方的环境保护法律、法规及有关规定
- (2) 坚持污染防治与生态保护并重的原则
- (3) 坚持客观、公正、科学、实用的原则

(4) 坚持充分利用已有资料与现场调研、现状监测相结合的原则

(5) 坚持对工程建设前期、施工期、运营期的环境影响全过程分析的原则

### 2.3 调查方法

(1) 按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》(HJ/T394-2007)、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》中的要求执行，并参照《环境影响评价技术导则》规定的方法。

(2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查相结合的方法。

(3) 重点调查与生态影响密切相关的工程及环境保护设施、噪声治理及污水治理措施等内容。

(4) 环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。



## 2 项目总体情况

建设项目名称	贵州威宁县龙头山风电场工程				
建设单位	龙源贵州风力发电有限公司				
法人代表	张滨泉	联系人	周宏斌		
通讯地址	贵阳市南明区中华南路华坤发展大厦 21 楼				
联系电话	14786147667	传真	—	邮编	550002
建设地点	贵州省威宁县岔河乡和海拉乡境内				
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	电力行业	
环境影响报告表名称	贵州威宁县龙头山风电场工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院				
初步设计单位	中国电福霖风能工程有限公司				
环境影响评价审批部门	威宁彝族回族苗族自治县环境保护局	文号	威环审（2013）44号	时间	2013.4.25
工程核准部门	贵州省能源局	文号	黔能源新能（2013）339号；黔能源新能（2015）64号	时间	2013.11.29；2015.3.17
环境保护设施设计单位	中国电福霖风能工程有限公司				
环境保护设施施工单位	云南华升建筑工程有限公司				
投资总概算（万元）	40164	其中：环境保护投资（万元）	342	环境保护投资占总投资比例	0.85%
实际总投资（万元）	39594.05	其中：环境保护投资（万元）	2303.88		5.82%
设计生产能力	49.5MW		建设项目开工日期	2014-10	
实际生产能力	46MW		投入试运行日期	2016-12	
	<p>该风电场的建设符合国家制定的能源战略方针，将促进地区经济发展。同时，能充分发展可再生能源产业，对环境保护、节能减排、减少污染、节约煤炭和水资源起到了积极作用。将为该地区工业发展提供一定的电力保障，有效缓解地方电网的供需矛盾，优化系统电源结构，减轻环保压力，对当地经济发展起到积极的推动作用。且该风电场可为电</p>				

项目建设过程简述 (项目立项~试运行)	<p>网提供一定的电量,对于缓解电网供电紧张的局面十分必要。</p> <p>(1) 中国福霖风能工程有限公司《贵州威宁龙头山风电场可行性研究报告》,2011年9月;</p> <p>(2) 中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院有限公司《关于印发&lt;贵州威宁龙头山风电场可行性研究报告审查意见&gt;的函》(贵阳院风电〔2013〕12号),2013年11月3日;</p> <p>(3) 中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院编写《威宁县龙头山风电场工程环境影响报告表》,2012年12月;</p> <p>(4) 威宁彝族回族苗族自治县环境保护局《关于威宁县龙头山风电场项目环境影响报告表的批复》(威环审〔2013〕44号),2013年4月25日;</p> <p>(5) 贵州省能源局《关于威宁县龙头山风电场项目核准的通知》(黔能源新能〔2013〕339号),2013年11月29日;</p> <p>(6) 贵州省能源局《关于同意威宁县龙头山风电场项目规模变更的通知》(黔能源新能〔2015〕64号),2015年3月17日;</p> <p>(7) 贵州旭日生态工程监理咨询有限公司《贵州威宁县龙头山风电场工程水土保持设施验收技术评估报告》,2017年10月;</p> <p>(8) 贵州省水利厅《关于印发威宁县龙头山风电场水土保持设施验收鉴定书的函》(黔水保函〔2017〕182号);</p> <p>(9) 龙头山风电场项目于2014年10月开工,于2016年12月11日竣工。</p> <p>2018年2月,龙源贵州风力发电有限公司委托国电环境保护研究院对该项目进行竣工环境保护验收调查工作,我院接受委托后,在建设单位的大力配合下,对项目周边的环境状况进行了实地踏勘,对受本项目建设影响的生态恢复状况、水土保持情况、工程环保措施执行情况等方面进行了调查与分析,在此基础上编制了本项目竣工环境保护验收调查表。</p>
------------------------	--

### 3 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>本项目建设内容为 46MW 风电场，风电场中心位于贵州省毕节市威宁县海拉乡和岔河乡之间的龙头山，周围没有需要特殊保护的生态敏感目标，也没有地表水体分布，主要考虑对当地生态环境、声环境影响的影响，以及固体废弃物的处置措施的落实情况。</p> <p>由此确定本工程的调查范围，见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 调查范围一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目名称</th> <th style="width: 20%;">调查因子</th> <th style="width: 65%;">调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">风电场</td> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>风电场厂区及四周厂界外 200m 范围。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">水环境</td> <td>重点调查风电场的废水处理方式及最终去向。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固体废弃物</td> <td>重点调查废弃物的处置措施。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td>风电场边界外 200m 范围。</td> </tr> </tbody> </table>	项目名称	调查因子	调查范围	风电场	生态环境	风电场厂区及四周厂界外 200m 范围。	水环境	重点调查风电场的废水处理方式及最终去向。	固体废弃物	重点调查废弃物的处置措施。	声环境	风电场边界外 200m 范围。
项目名称	调查因子	调查范围											
风电场	生态环境	风电场厂区及四周厂界外 200m 范围。											
	水环境	重点调查风电场的废水处理方式及最终去向。											
	固体废弃物	重点调查废弃物的处置措施。											
	声环境	风电场边界外 200m 范围。											
调查因子	<p>项目施工期生态环境影响主要表现为土石方填挖、土地占用所带来的土壤和植被的破坏，本次调查项目施工中植被遭到破坏情况和进行恢复的情况，以及工程占地类型、实际占地情况，临时占地的植被恢复情况、弃土渣场的恢复与防护情况。</p> <p>营运期，由于风电场永久占地的地面基本得到了治理，不会产生严重的水土流失情况，生态环境影响较小。</p> <p>因此，本项目的调查因子为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、生态环境：调查项目施工中植被保护、破坏和进行恢复的情况，以及工程占地类型、实际占地情况，临时占地的植被恢复情况。</li> <li>2、声环境：等效连续 A 声级 <math>L_{eq}</math>。</li> <li>3、水污染源：废水处理设施的建设情况，废水的最终去向。</li> <li>4、固体废弃物：收集和处置措施的建设情况，以及最终去向。</li> </ol>												

<b>环境敏感目标</b>	<p>经踏勘，项目环境影响调查范围内无重要文物区、风景名胜区、自然保护区、生活饮用水源保护区、森林公园等特殊环境保护目标。项目对环境可能产生的影响主要有施工期对生态环境的影响、声环境的影响以及施工废水对环境的影响等；风电场运行期的环境影响主要为声环境影响以及产生的少量污废水、固体废物对环境的影响等。</p> <p>工程建设区受影响的植被类型主要是灌丛及灌草丛，无国家及省级珍稀植物和古大树分布。评价区分布国家Ⅱ级重点保护鸟类3种，分别为松雀鹰、红隼、斑头鸺鹠；贵州省重点保护野生动物7种，分别为爬行类王锦蛇、翠青蛇、黑眉锦蛇，鸟类四声杜鹃、大杜鹃、黑枕绿啄木鸟、大斑啄木鸟。风电类工程废污水排放少，且工程影响区无敏感水体。各台风机200m以内没有居民点分布，施工临时设施区周围200m范围内无居民点分布，场内道路沿线无居民点分布。</p>
<b>调查重点</b>	<p>本次调查的重点是工程施工期对项目施工作业区域造成的生态影响及生态恢复情况和工程试运营期造成的声环境、水环境影响，以及环境影响报告表及设计中提出的各项环境保护措施落实情况及其有效性，并对存在的问题提出环境保护补救措施。</p> <p>1、生态影响调查重点调查：风电场永久占地及周边影响范围内、施工道路、防护工程、绿化工程的实施情况等及其效果，并对已采取的措施进行有效性分析。</p> <p>2、噪声影响调查：重点调查项目边界噪声的影响程度，调查环境影响报告表中提出的噪声防治措施的落实情况。</p> <p>3、水环境影响：重点调查对象是项目的生产、生活污水处理设施、处理现状以及废水的最终去向，并对已采取的防治措施进行有效性分析。</p> <p>4、固体废弃物影响：重点对项目是否设置了危险废物的收集储存设施及其有效性进行分析；同时对生活垃圾收储设施的设置及有效性进行调查。</p>

### 4 验收执行标准

本次验收调查原则上采用工程环境影响评价时所采用的环境标准，对已修订新颁布的标准则采用替代后的新标准进行校核。

- 1、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准；
- 2、地下水：执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准；
- 3、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准；
- 4、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

表 4-1 环境质量标准限值一览表

环境  
质量  
标准

标准名称	标准分级	指标	
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	Ⅲ类	pH	6~9
		COD	≤20mg/L
		NH <sub>3</sub> -N	≤1.0mg/L
		总磷	≤0.2mg/L
		石油类	≤0.05mg/L
		.....	.....
《地下水环境质量标准》 (GB/T14848-93)	Ⅲ类	pH	6.5~8.5
		总硬度	≤450mg/L
		溶解性固体	≤1000mg/L
		氨氮	≤0.2mg/L
		总大肠菌群	≤3 个/L
		.....	.....
《环境空气质量标准》 (GB3095-1996)	二级	TSP	年平均≤0.20mg/m <sup>3</sup> 日平均≤0.30mg/m <sup>3</sup>
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1类	昼间	≤55dB(A)
		夜间	≤45dB(A)

污 染 物 排 放 标 准	<p>1、废污水排放：《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准。</p> <p>2、废气排放：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16927—1996）二级排放标准。</p> <p>3、噪声排放标准：施工期执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类功能区噪声排放限值。</p> <p>4、危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）。</p>			
	<p><b>表 4-2 污染物排放标准限值</b></p>			
	标准名称	标准分级	指标	
	《农田灌溉水质标准》 （GB5084-2005）	旱作标准	pH	5.5~8.5
			COD	≤100mg/L
悬浮物			≤100mg/L	
.....			.....	
《大气污染物综合排放标准》 （GB16927—1996）	二级 （无组织 排放）	SO <sub>2</sub>	≤0.50mg/m <sup>3</sup>	
		氮氧化物	≤0.15mg/m <sup>3</sup>	
		.....	.....	
《建筑施工场界噪声排放标准》 （GB12523-2011）		昼间	≤70dB(A)	
		夜间	≤55dB(A)	
《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008）	1类	昼间	≤55dB(A)	
		夜间	≤45dB(A)	

总 量 控 制 指 标	<p>本项目属生态环境影响类建设项目，项目不涉及国家相关环境保护法律法规规定纳入总量控制计划管理的污染物的排放，本项目无总量控制指标。</p>
----------------------------	---

## 5 工程概况

项目名称	贵州威宁县龙头山风电场工程
项目地理位置 (附地理位置图)	项目位于贵州省毕节市威宁县海拉乡和岔河乡之间的龙头山,地理位置见图 5-1。

### 主要工程内容及规模:

#### 1、建设规模

龙头山风电场安装 23 台单机容量为 2000kW 风力发电机组,装机容量为 46MW;风机沿山顶及山坡处相对开阔的缓坡布置,避开陡崖,且风机间距应不小于 250m。工程任务是发电,通过场内集电线路送至大海子风电场 220kV 升压站,最终接入 220kV 威宁变。

#### 2、建设内容

经现场调查,本工程建设主要包括主体工程(永久工程)、施工辅助工程(临时工程)和道路工程。项目实际建设内容与环评审批建设内容对比一览表如下所示。

表 5-1 项目实际建设内容与环评审批建设内容对比一览表

工程项目		环评时建设规模	实际建设规模
主体工程 (永久工程)	风力发电机	33 台单机容量为 1500kW 的风电机组	23 台单机容量为 2000kW 的风电机组,总装机容量 46MW
	箱式变压器	33 台容量为 1600kVA 的 35kV 箱式变压器	23 台容量为 2100kVA 的 35kV 箱式变压器
	集电线路	直埋电缆 15.2km	风电场内山上集电线路采用电缆直埋敷设 16.5km,35kV 集电线路至升压站之间采用架空线路 22km
施工辅助工程 (临时工程)	混凝土系统	HZS90 型搅拌站一座	一致
	砂石料堆场	不设砂石料加工系统,仅布置砂石料堆场,位置紧靠混凝土系统布置。堆场按混凝土高峰期 5 天砂石骨料用量堆存。堆场占地面积约 2000m <sup>2</sup>	
	机械修配场	主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构建的加工任务,大、中型修理则委托县城相关企业承担。	
	仓库	水泥库、木材库、钢筋库、设备仓库、机械停放场	
	施工管理及生活区	布置在施工道路附近,建筑面积约 1500m <sup>2</sup> ,占地面积约 2000m <sup>2</sup>	
道路工程	新建道路	新建场内道路 18.8km,宽 8m	一致,新建场内道路 18.8km

### 3、主要设备情况

本项目主要设备为风电机组、箱式变压器。主要设备及其主要参数见表 5-2。

表 5-2 主要设备及参数

名称		单位(或型号)	数量	备注		
风电场位置	历年平均气温	℃	10.7			
	年均降水量	mm	875.6			
	累年极端最高气温	℃	31.5			
	累年极端最低气温	℃	-15.3			
	经度(东经)		E103°47'27"~ 103°49'35"			
	纬度(北纬)		N26°42'25"~ 26°46'08"			
	年平均风速	m/s	7.5	80m 高度		
	风功率密度	W/m <sup>2</sup>	319.6			
	盛行风向		西南			
主要设备	主要机电设备	风电机组	台数	台	23	
			额定功率	kW	2000	
			叶片数	片	3	
			风轮直径	m	82.7	
			切入风速	m/s	3	
			额定风速	m/s	10.5	
			切出风速	m/s	25	
			IEC 等级		III A+	
			轮毂高度	m	80	
			发电机容量	kW	1500	
			额定电压	V	690	
			主要电气设备	35kV 箱式变压器	35kV/2100kVA	23 台
	土建	风电机组基础	台数	台	23	
基础型式				混凝土扩展基础		
箱变基础		台数	台	23		
		基础型式		箱式基础		
工程占地	永久占地	hm <sup>2</sup>	36.72			
	临时占地	hm <sup>2</sup>	13.20			

### 4、总平面布置

#### 1) 风机场地及箱变基础

本风电场工程设计安装 23 台单机容量为 2000kW 风力发电机组，装机容量为 46MW；风机沿山顶及山坡处相对开阔的缓坡布置，避开陡崖，且风机间距应不小于 250m。山顶布置 13 台



风机，山坡布置 10 台风机。每台风机配置一个 35kV 箱式变电站，箱变距离风力发电机组塔筒大于 15m 布置。

在每个风机点附近设置风机吊装场，每个风机吊装场按 40m×50m 计，共 23 个。

2) 施工临时设施

经现场调查，施工临时设施包括施工设施区及施工营地区，集中布置于场内道路旁较平坦区域，总占地面积为 0.80hm<sup>2</sup>，均为临时占地。施工设施区包括混凝土拌合系统、砂石料系统、机械修配及综合加工场、仓库及设备堆场等，占地面积为 0.60 hm<sup>2</sup>，均为临时占地；施工营地为施工企业的临时办公生活区，总建筑面积约 0.15hm<sup>2</sup>，总占地面积约 0.20hm<sup>2</sup>。

3) 集电线路

本风电场地处山区，考虑当地的气候条件，本工程 35kV 集电线路采用架空线和直埋电缆综合布置方案。风电场内山上集电线路采用电缆直埋敷设，35kV 集电线路至升压站之间采用架空线路。架空线路路径总长约 22km，其中单回路 12km，双回路 10km，每 200m 设置一个架空线塔，每个架空线塔基础占地 44m<sup>2</sup>，共 110 基，架空线塔基础永久占地为 0.48hm<sup>2</sup>；直埋电缆总长 16.4km，上部宽 1.0m~1.2m，底部宽 0.6m，直埋电缆临时占地为 1.64hm<sup>2</sup>。集电线路共占地 2.12hm<sup>2</sup>。

4) 交通道路

场内交通从县道 794 连接后，基本沿等高线布置至各施工场地、风机场地，总共分为 2 条干路，总长 18.8km。道路路面面层采用 10cm 天然级配风化砂砾加 5cm 粘土石屑磨耗层。场内道路也作为永久检修道路，永久占地 15.04hm<sup>2</sup>。

龙头山风电场总平面布置见图 5-2，周边环境概况见 5-3。

5、项目占地情况及土石方情况

本工程占用土地面积 49.32hm<sup>2</sup>（永久占地 36.12hm<sup>2</sup>，临时用地 13.20hm<sup>2</sup>），其中风机区 10.30hm<sup>2</sup>、施工临时设施区 0.83hm<sup>2</sup>、直埋电缆区 9.12 hm<sup>2</sup>、交通道路区 29.02hm<sup>2</sup>、附属系统区 0.05hm<sup>2</sup>，各区占地面积详见表 5-3。土方工程估算见表 5-4。

表 5-3 风电场占地面积一览表

序号	工程分区	项目建设占地情况 (hm <sup>2</sup> )		
		永久占地	临时占地	小计
1	风机区	7.34	2.96	10.3
2	施工临时设施区		0.83	0.83
3	直埋电缆区	0.48	8.64	9.12

4	交通道路区	28.30	0.77	29.07
合计		36.12	13.2	49.32

表 5-4 本项目土方工程估算表

项目防治分区	开挖	回填		调出	调入	去向
	土石方	土石方	绿化填土			
风机区	69728	49488	19800	440		1.采取就地摊铺的形式处理； 2.表土草皮作为绿化填土
施工临时设施区	3110	1850	1260			
集电线路区	12220	5560	6660			
交通道路区	616590	564550	52040		440	
合计	701648	621448	79760	440	440	

备注：本工程绿化覆土土料主要来源于对开挖土方的筛选使用。此外，开挖边坡及截排水沟的修整也会产生部分土方，施工单位也将其利用至本工程绿化覆土中。

工程环境保护投资明细

本项目实际总投资 39594.05 万元，其中环保投资 2303.88 万元，占总投资的 5.82%。环保投资具体情况见表 5-5。

表 5-5 项目环保投资情况表

序号	项目	费用（万元）	备注
一	污染防治和生态保护	140	2101.88
1	污染防治合计	50	50
1.1	施工生产废水	10	10
1.2	生活污水处理	10	10
1.3	施工噪声、粉尘、扬尘控制	20	20
1.4	生活垃圾处置	10	10
2	水土保持	2000.55	1961.88
2.1	工程措施	1396.04	1394.58
2.2	植被措施	124.51	94.47
2.3	临时措施	165.49	161.74
2.4	其他费用	314.51	311.09
3	生态保护及恢复合计	90	90
3.1	主体工程区绿化美化、景观保护	90	90
二	环境监测、鸟类观测	50	50
三	其他费用	152	152
1	环境监理费	80	80
2	环境影响评价费	32	32
3	竣工环保验收费	40	40
四	环境保护总投资	2342.55	2303.88

总体来说，本项目对环境保护工作投入的资金到位，环评提出的各项环保措施基本上得到了落实，符合环评报告表及其批复的要求，从资金投入上有力保障了项目建设过程中各项环保

措施的落实。

**实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因：**

通过与环境影响评价报告中工程规模情况进行对比，由于根据龙源贵州风力发电有限公司开展相关工作实际情况，以及风能资源深度评估和微观选址复核报告，风机由环评时的 33 台单机容量为 1500kW 的风电机组，总装机容量 49.5MW，变更为 23 台单机容量为 2000kW 的风电机组，总装机容量 46MW，风机台数和总装机容量均较少了，从而减少风机基础占地。集电线路从环评时的 15.2km 直埋电缆增加为 16.5km 直埋电缆，另外有从风电场至升压站 22km 架空线路。本工程无其它重大变更情况。

## 6 环境影响评价回顾

### 环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

中国水电顾问集团贵阳勘测设计研究院编写的《威宁县龙头山风电场工程环境影响报告表》的主要环境影响评价结论如下：

#### 一、施工期环境影响简要分析：

##### 1、水环境影响分析

施工期废（污）水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

施工废水主要为混凝土拌和系统冲洗废水，产生量约为 2.0m<sup>3</sup>/d，废水产生量少，且间断性产生，其污染物主要是 SS，评价要求在施工工地适当位置设置简易沉砂池对施工期废水进行澄清处理后回用于生产工序不外排，不会对周围环境造成不利影响。

施工高峰期施工人员 100 人，最大生活污水排放量为 0.67m<sup>3</sup>/h，污水中 COD 浓度 300mg/l，NH<sub>3</sub>-N 浓度 30mg/l。生活污水设置人工湿地处理后回用与场内洒水或用于周边林草浇灌，不会对水环境造成影响。

本工程施工道路、风机区、施工场地等区域没有泉水和溶洞出露，因此施工活动不会对地下水产生直接影响。但施工道路的开挖活动及截排水措施会小范围的局部改变地表水流向，地表水流向改变后会间接影响地下水流向，但影响同样也是局部小范围的，不会对区域地下水流场产生明显的改变作用。此外，施工活动及施工人员产生的废污水通过处理后，也不会对地下水产生污染影响。场区附近的村寨饮水主要来自泉水和溶洞水，并通过蓄水井或蓄水池储存使用。由于工程扰动区域均远离水源和各村寨，不会对村寨用水造成影响。

##### 2、大气环境影响分析

本工程施工期的大气污染源主要是交通扬尘和施工粉尘，另外有动力机械、运输车辆的燃油尾气的影响。其中尤其以粉尘对周围环境的影响较为突出，特别是在天气干燥条件下，将对公路和施工作业区下风向造成的一定的粉尘污染。

##### （1）混凝土拌和站粉尘影响

混凝土拌和站粉尘主要来自水泥罐和粉煤灰罐的装料过程中洒落的粉尘，该过程持续时间一般在 10min 左右，其影响范围一般仅限于下风向 100m 处。类比公路建设项目中的灰土拌和站监测结果，在拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 8.849mg/m<sup>3</sup>，100m 处 1.703mg/m<sup>3</sup>，150m 处 0.483mg/m<sup>3</sup>，在 200m 外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。环评要求施工单位对物

料拌和点针对风向进行有选择的遮挡或封闭。本工程混凝土拌和站周围 500m 范围内无居民点分布, 混凝土拌和站粉尘影响有限。

#### (2) 砂石料、水泥等物料堆场扬尘

砂石料、水泥等散体材料堆放和运输过程中在风力作用下易发生扬尘, 其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内, 在通过洒水、篷布遮挡等措施, 可有效地防止风吹扬尘。工程砂石料堆场和仓库周围 500m 范围内无居民点分布, 物料堆场扬尘影响有限。

#### (3) 道路扬尘

场内公路路面均为泥结石路面, 车辆经过时易携带起路面洒落的微细颗粒形成扬尘, 一般情况下, 施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 可使扬尘减少 80%。

对道路进行洒水, 可有效的防止扬尘, 在 100m 处扬尘浓度  $0.21\text{mg}/\text{m}^3$ , 此外, 由于风电工程施工交通流量小, 交通扬尘产生的时段非常短暂, 因此对沿线环境空气质量的不利影响十分有限。

#### (4) 车辆及机械尾气污染

运输车辆及部分施工机械作业燃油会排出含  $\text{CO}$ 、 $\text{NO}_2$  等污染物的废气, 由于废气排放量小, 故主要影响施工区内局部的环境空气。环评要求施工单位选择符合相关环保要求的施工机械进行作业, 并对施工机械进行定期检修保养, 使施工机械保持良好的作业状态, 从而减少施工机械的环境污染影响。

本工程扬尘及燃油废气对环境的影响大多在施工区域或附近, 由于施工营地及拌和站附近 300m 范围内均无居民点分布, 影响程度有限。

### 3、声环境影响分析

#### (1) 固定噪声影响预测评价

风电场施工机械噪声主要产生自各风机基础和施工作业区附近, 可近似为点声源, 根据点声源噪声衰减模式公式计算, 昼间场界噪声达标距离大于 52.3m, 夜间要求大于 523.2m。由于夜间基本不开展施工活动, 因此夜间基本无施工噪声源。

由于施工区 500m 范围内无居民分布, 主体工程施工噪声不会造成噪声污染。

#### (2) 交通噪声影响预测评价

采用流动声源模式预测场内主干路交通噪声影响公式为:

$$L = 10Lg(N/r) + 30Lg(V/50) + 64$$

式中:  $L$ —距声源  $r$  处的噪声值  $\text{dB}(\text{A})$ ;

$N$ —车流量 (辆/h), 昼间按 20 辆/h, 夜间按 10 辆/h;

$V$ —车速 (m/h), 昼间按 20km/h, 夜间按 15km/h;

$r$ —预测点距声源的距离 (m)。

根据流动声源预测模式可知, 在白天公路两侧噪声达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准达标距离为 15m, 夜间达《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准为 36m, 由于道路沿线无居民点分布, 交通噪声不会造成噪声污染。

#### 4、固废环境影响分析

本工程固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾。施工高峰期生活垃圾日产生量约 0.1t, 集中收集后定期清运至岔河乡统一处理, 不外排。

采取上述措施, 施工期固体废物不会对场区环境造成明显的影响。

## 二、营运期环境影响简要分析:

### 1、声环境影响分析

#### (1) 风电机组噪声

根据工程分析, 单台机组轮毂处声功率级为 104dB, 各台风机之间相距 300m 以上, 因此, 可按每个风机视为一个点声源, 对单台风机噪声距离衰减进行预测。

单台风机基础 147m 以外, 噪声已衰减至 45dB 以下, 可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 1 类环境功能区标准, 由于本工程各风机处 500m 范围内无居民点, 单台风机噪声和多台风机叠加噪声不会产生噪声污染。

#### (2) 箱式变压器噪声

箱式变压器等效连续 A 声级约 85dB, 通过计算距离变压器 65m 处即可衰减到 45dB, 由于厂界周围 500m 范围内无居民点分布, 箱式变压器噪声不会造成噪声污染影响。

### 2、工程环境效益分析

风电场的生产过程是将风能转变为机械能, 再将机械能转变为电能的过程。在整个流程中, 不需要消耗其他常规能源, 不产生大气、污水、固体废弃物等方面的污染物, 噪声污染不利影响也较小。风电的节能效益主要体现在风电场运行时不需要消耗其他常规能源, 环境效益主要体现在不排放任何空气污染物和不消耗水资源。

本工程的建设符合国家产业政策, 符合可持续发展的原则, 是国家能源战略的重要体现。风电场项目建成后, 每年可为电网提供清洁电能 10974.7 万 kW·h, 与同等发电量的火电项目相比, 拟建项目每年可以节约标煤 38411.11t (火电煤耗按 350g/kW.h 计), 用水约 340212.7t (火电耗水

量 3.1kg/kWh 计)。相应每年可减少向大气排放有害气体及废渣和温室气体：粉尘约为 4971.318t、二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 约为 105630.8t，二氧化硫 (SO<sub>2</sub>) 约为 614.1269t，氮氧化物 (以 NO<sub>2</sub> 计) 约为 348.8474t，碳氢化合物 (C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>) 约为 3.498191t，一氧化碳 (CO) 约为 8.84265t。

总之，建设本风电场可以减少化石资源的消耗，有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展，项目节能和环保效益显著。

### 三、生态环境影响分析：

#### 1、对植被、植物的影响预测与评价

##### (1) 施工期对植被、植物的影响

本工程施工期占用植被类型主要为灌丛及灌草丛，森林、农田占地很小。施工期工程会对评价区的植物、植被造成一定程度的破坏，使部分植物数量上有所减少，施工活动也会导致一些临时及永久占地上的植物被清除。其中主要影响的植被类型为云南松群系，刺叶栎、大白杜鹃群系，滇榛群系，珠光香青、黄茅群系等；主要影响的植物种类有云南松、麻栎、窄叶火棘、贵州金丝桃、滇榛、刺叶栎、珠光香青、黄茅、西南委陵菜、蒲公英、苦买菜、朝天罐、火绒草、各种苔草、芒等。由于受影响的植物群落以及植物种类在评价区内广泛分布，且具有较好的自我恢复能力。总体来讲，施工期临时占地在施工结束后都将得到恢复，故施工期对评价区的植物、植被类型影响很小，且对植物物种多样性基本不造成影响。

##### (2) 营运期对植被、植物的影响

由于风电工程的特殊性，在营运期间本工程对评价的植被、植物的影响主要表现在永久占地区，而在临时占地区由于植被恢复，植被覆盖率和生态环境质量将逐步得到改善。工程永久占地共 19.57hm<sup>2</sup>，各种占地植被类型及面积分别为森林植被 0.78hm<sup>2</sup>、灌丛 9.47hm<sup>2</sup>、灌草丛 7.95hm<sup>2</sup>、旱地 0.36hm<sup>2</sup>、道路 1.01hm<sup>2</sup>。永久占地区域的植被将永久消失，但受影响的类型及植物种类在评价区内及评价区以外的区域均广泛分布，因此工程永久占地只会对此类型的面积及植物数量有轻微影响。永久占地还将损失约 430.21t 生物量，损失的生物量占评价区总生物量约 0.6%，永久占地生物量损失对评价区总生物了影响较小。

#### 2、对陆生动物的影响预测与评价

##### (1) 施工期对陆生动物的影响

###### ①对一般野生动物的影响

本工程施工期对陆生脊椎动物的影响主要表现为：施工现场及其它施工活动如原材料堆放、土石方的开挖、土石方临时堆放等施工产生的噪声、汽车尾气、施工人员的活动等都会对生活在

本区域内的动物产生一定的影响。本项目主体工程的兴建过程及与建设工程有关的其它施工活动等将不同程度影响动物的生活。一些灵敏机警的动物会逃离现场，避免施工活动的影响。

不可逆影响：根据本项目主体工程所在位置的环境特点，项目建设过程中所出现的永久占地及土石方的开挖等必然对动物生存的环境产生破坏，一些动物所赖以生存的环境遭到破坏，爬行动物中多种蛇类和鸟类中雀科的种类及兽类的多种鼠类，其生存环境受到干扰，使其生存空间受到压缩，但与评价区相似的生境在其他区域广泛分布，因而此种影响较小。此外，动物在转移过程中可能会受到各种伤害，致使种群数量减少，但这种影响其范围有限，多局限于永久占地区，不会对周围其他动物群造成大面积的影响。

可逆影响：主体工程建设中的人员车辆往来、施工的临时占地、开山凿石、以及施工人员的频繁活动等严重地干扰动物的正常生长和发育，甚至对一些动物产生威胁驱赶作用，特别是听觉和视觉灵敏的鸟类和一些兽类等，因受这类影响而被迫从施工区逃离他处，但这种影响是暂时的，会随着施工活动的结束而逐渐消除；施工人员的大量入驻可能出现捕食野生动物的不良风气，但通过教育与有效管理，可以降低或避免此类影响。

#### ②对贵州省省级重点保护野生动物的影响

评价区共分布贵州省重点保护野生动物 7 种，其中爬行类 3 种，分别为王锦蛇、翠青蛇、黑眉锦蛇；鸟类 4 种，分别为四声杜鹃、大杜鹃、黑枕绿啄木鸟、大斑啄木鸟。

工程占地及施工活动都会压缩爬行类及鸟类生境，但鸟类活动范围广，周边类似生境丰富，因此对鸟类影响较小；受影响的 3 种爬行类动物均为蛇类，其移动速度快，反应敏捷，因此工程对其影响也主要为减小其原有的栖息生境，对其种群数量、分布等影响较小。

#### ③对国家重点保护野生动物的影响

评价区共分布国家 II 级重点保护野生动物 3 种，均为鸟类，分别为松雀鹰、红隼、斑头鸨鹑。此 3 种鸟类活动范围大，具有较强的飞行能力、其主要活动范围远远大于本评价范围，项目的修建所破坏的生境在周边具有相同类似的生境分布较广，总体上影响较小。

#### (2) 营运期对陆生动物的影响

营运期对一般动物和珍稀动物的影响较小，主要是风机噪声以及工作人员的活动对其造成的影响，由于评价区周边类似的生境较大，而大部分动物的活动能力较强，尤其是鸟类，可以迁移至周边适合其生境的环境中生活，并且根据国外有关观测资料显示，风电场的鸟类撞击风机的概率仅为 0.1%~0.01%，故营运期对一般动物和珍稀保护鸟类的影响较小。

由于工程特性以及所处区域的特性，营运期重点分析考虑本工程对鸟类迁徙路线的影响。



### ①三大候鸟迁徙路线

我国有三大候鸟迁徙路线，分别是：一、西部路线：位于干旱草原地带。包括内蒙古、甘肃、青海等省区的候鸟，主要沿青藏高原向南迁徙到达四川以及更南部的云贵高原。我国西藏地区的候鸟有一部分飞到印度去越冬；二、中部路线：包括内蒙古东部、华北西部以及陕西省，候鸟主要沿着太行山、吕梁山越过秦岭、大巴山飞到四川以及华中、华南地区去越冬；三、东部沿海地区：我国东北、华北的候鸟主要沿着这条路线飞到华东、华南地区，有些甚至飞到东南亚，更远的飞到澳大利亚。（吴至康，李德浩等.黑颈鹤迁徙研究初报.动物学报.1993.3.）

### ②鸟迁徙路线与本工程的位置关系

本工程距离最近的鸟类迁徙路线为西部路线，水平直线距离最近达 30km 以上，鸟类迁徙路线距本工程较遥远。

根据对本工程评价区鸟类的实地调查，并且结合咨询省内鸟类专家及威宁县野生动物保护部门、当地群众，项目区不涉及我国候鸟类的迁徙路线。根据有关资料项目区内没有发现成批的候鸟在此停落，不属于候鸟的主要栖息地，因此，不会对候鸟迁徙产生影响。

### 3、场内道路的影响分析

本工程需要新建场内道路约 18.8km，采用开挖平衡的方式，无弃渣产生。道路建设占地主要是灌草丛、灌丛。在工程建设的过程中对地面开挖，使原地表植被、土壤结构受到破坏，降低原地表水土保持功能，加剧了水土流失的发生。山区公路建设对下边坡影响范围较大，可能造成下边坡方向较大的影响范围，加速侵蚀严重，将会造成土地生产力下降，生态恢复困难。

## 四、水土保持影响分析：

### （1）水土保持的原则及目标

根据“谁开发、谁保护，谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，凡在生产建设过程中可能造成水土流失的，都必须采取措施进行治理。按照水土流失发生规律，在详细调查、踏勘项目区自然资源和水土流失的基础上，对项目区进行合理、实际、有效的水土流失预测分析，提出项目区因建设项目造成的水土流失综合治理措施，建立沿线水土流失综合防治体系，正确地布设水土保持各项措施，使得工程施工过程中新增水土流失得到有效防治，同时使得原有水土流失得到基本治理，减少项目区因水土流失造成的危害；保护和改善项目区域生态环境，从而实现工程建设运营、生态环境和地方经济的协调持续的发展。

### （2）水土流失防治分区

防治责任范围划分为 3 个水土流失防治一级区，分别为：风机区（I 区）、施工临时设施区（II

区)、集电线路区(III区)。又根据布置内容及用途、建设方式等的不同进行二级分区。风机区(I区)分为:风机及箱变基础区(I1区)、风机吊装场区(I2区)。

### (3) 水土流失预测结果

本工程占地 24.57hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 19.57hm<sup>2</sup>, 临时占地 5.00hm<sup>2</sup>。经土石方平衡后永久弃渣为零; 如不采取水土保持措施, 在建设过程中项目建设区内将产生水土流失。本项目产生水土流失的重点部位是风机区; 重点时段是施工期。本项目可能产生的水土流失危害为影响工程施工和运行的安全、破坏周边土地资源和生态环境。

## 五、结论

威宁县龙头山风电场项目建设符合可持续发展的原则, 是国家能源战略的重要体现, 工程节能减排效益显著。工程建设带来不利影响主要是生态影响, 且集中在施工阶段, 影响主要包括地表植被、土地利用、水土流失等。营运期对大气、地表水几乎无影响, 不会导致工程区环境功能明显改变。工程施工期和营运期产生的污染影响总体较小。在采取本报告表提出的各项环保措施及对策后, 各种不利影响均可得到较大程度的减缓或减免。

从环境保护角度总体评价认为, 工程不存在制约性的环境影响因素, 在采取本报告表提出的各项措施及对策后工程的建设是可行的。

## 各级环境保护行政主管部门的审批意见(国家、省、行业)

威宁彝族回族苗族自治县环境保护局 威环审(2013)44号《关于对威宁县龙头山风电场项目环境影响报告表的批复》中, 提出了如下批复意见:

一、该项目位于威宁县岔河乡, 总投资 40164 万元, 其中环保投资 342 万元, 项目占地面积 24.57hm<sup>2</sup>, 建设规模为: 项目场区呈南北展布, 长约 10km, 宽约 2.5km, 场区规划面积约 19km<sup>2</sup>, 装机容量 49.5MW, 安装 33 台 1500kW 的风力发电机组, 平均年上网电量约为 10974.7 万 kW·h。该项目由贵州省能源局《关于同意威宁县龙头山风电场项目开展前期工作的通知》黔能源新能(2011)204 号文件立项建设。

项目在认真落实《报告表》提出的各项污染防治措施后, 环境不利影响能够得到缓解和控制。因此, 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、措施及下述要求进行建设。

### 二、项目建设应重点做好以下工作

(一) 项目施工期和营运期生活污水处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准, 严禁直接外排。

（二）项目施工期和营运期大气污染物排放达到《大气污染物综合排放标准》（GB16927-1996）二级标准和无组织排放监控浓度限值。

（三）项目施工期噪声排放达到《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。

（四）项目施工期和营运期产生的固体废物要及时并合理处置。

（五）该项目要认真做好国家Ⅱ级重点保护野生动物松雀鹰、红隼、班头鹞鹞和贵州省重点保护野生动物王锦蛇、翠青蛇、黑眉锦蛇、四声杜鹃、大杜鹃、黑枕绿啄木鸟、大斑啄木鸟的保护工作。

（六）项目施工结束后要及时进行生态恢复。

三、项目必须严格执行环保“三同时”制度，项目竣工后，建设单位须按规定程序申请建设项目竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运行。

四、本批复只对《报告表》中的呢绒有效，如建设项目性质、规模、地点和污染防治措施等发生重大改变，项目环境影响评价文件须重新报批。

五、该项目施工期及日常环境监督管理由威宁自治县环境监察大队监督执行。

六、该项目不设总量控制指标

2013年4月25日

## 7 环境保护措施执行情况

表一、审批文件中提出的环境保护措施执行情况

序号	审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况及未采取措施的原因
1	项目施工期和营运期生活污水处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准, 严禁直接外排。	<p><b>施工期废水处理措施:</b></p> <p>①施工现场设置了防渗沉淀池, 废水经收集后经沉淀处理, 用于道路及施工场地的降尘洒水, 不排放。</p> <p>②施工人员洗漱等较清洁污水直接泼洒抑尘, 粪便污水排入施工营地临时旱厕, 施工结束后清理填埋并进行景观恢复。</p> <p><b>运营期污水处理措施:</b></p> <p>①本项目不设置管理营地, 依托大海子风电场 220kV 升压站进行管理, 站内工作人员产生的生活污水处理方式为经化粪池收集处理后, 定期由环卫部门清运, 污水不外排。</p>
2	项目施工期和营运期大气污染物排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16927-1996)二级标准和无组织排放监控浓度限值。	<p><b>施工期采取的降尘措施:</b></p> <p>①堆放的土石方、砂石料采用土工布遮盖和洒水降尘措施;</p> <p>②粉状物料运输用篷布遮盖, 进场道路碎石铺设, 并减速慢行;</p> <p>③对地表剥离、道路建设等土方作业工程设置人工遮挡物, 施工场地周围设置篷布降低施工区域产生的扬尘;</p> <p>④大风天气禁止混凝土搅拌、土石方作业。</p> <p><b>运营期采取的措施:</b></p> <p>风电场项目营运期间不产生大气污染物。</p>
3	项目施工期噪声排放达到《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011), 营运期达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准。	<p><b>施工期降噪措施:</b></p> <p>①施工单位加强了对施工设备(如混凝土搅拌机、切割机)的维护保养, 使其处于良好的状态;</p> <p>②施工活动安排在昼间进行, 夜间没有施工;</p> <p>③施工场地较为空旷, 设备噪声经距离衰减后, 场界噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值要求。</p> <p>④项目周围没有学校、居民等敏感点, 施工期没有噪声扰民现象。</p> <p><b>运行期降噪措施:</b></p> <p>①运营期做好风机的日常维护工作, 做好齿轮箱、转动轴之间的润滑工作, 减少风机噪声;</p> <p>②不项目与大海子等风电场一起在升压站处设置管理营地, 运行期升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准要求。</p>

4	项目施工期和运营期产生的固体废物要及时并合理处置。	<b>施工期固体废物处置措施：</b> ①建筑垃圾用于场内检修道路铺设，现场无遗留建筑垃圾； ②施工现场配备生活垃圾收集箱，集中收集后定期茶卡生活垃圾填埋场填埋。 <b>运营期固体废物处置措施：</b> 本风电场不单独设置管理营地，无生活垃圾产生。运营期在共用的升压站内设置垃圾收集箱，定期由环卫部门清运。
5	该项目要认真做好国家Ⅱ级重点保护野生动物松雀鹰、红隼、班头鸺鹠和贵州省重点保护野生动物王锦蛇、翠青蛇、黑眉锦蛇、四声杜鹃、大杜鹃、黑枕绿啄木鸟、大斑啄木鸟的保护工作。	为保护重点保护野生动物，建设单位在施工前及施工期间对施工人员进行了生态保护宣传教育，严禁施工人员捕猎野生动物，做好重点保护野生动物的保护工作。
6	项目施工结束后要及时进行生态恢复。	对风机、集电线路区、道路、施工临时场地等区域采取了场地清理，并采取了种植华山松等、播撒草种等植被恢复措施

表二、环境影响报告表中要求的环境保护措施执行情况

项目阶段	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况
施工期 生态影响	<b>1、植被植物保护措施</b> 工程对生态环境的影响主要在施工阶段，拟对施工活动提出如下环保总体要求及生态保护措施： （1）加强施工管理，做好环保宣传教育，合理安排施工时间，施工单位要做好施工组织设计，制定施工期的环境管理监控计划，从保护生态角度严格限定大型机械进入施工场地。防止因施工方式不当破坏环境。 （2）严格控制施工作业区面积，减少临时占地。标明施工活动区，禁止施工人员随意到非施工区域活动。 （3）施工车辆必须沿规定的运输路线行驶，不得随意越界行驶。 （4）采取表土保护措施，施工过程中，对各开挖面和占地区域要进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便施工区植被恢复。 （5）工程开挖土石料禁止随意丢弃。	<b>1、植被植物保护措施</b> （1）施工单位对施工人员进行了环保宣传教育，并加强施工管理，施工单位要做好施工组织设计，制定施工期的环境管理监控计划，从保护生态角度严格限定大型机械进入施工场地。 （2）施工单位通过标明施工活动区，禁止施工人员随意到非施工区域活动，达到控制施工作业范围，减少临时占地。 （3）施工车辆按照规定的运输路线行驶，未发生随意碾压周边植被现象。 （4）在施工过程中对各开挖面和占地区域进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，用于施工区植被恢复。 （5）施工单位对施工组织合理安排，工程开挖土石料合理堆放，不随意堆放。 （6）场内公路、施工生产设施等区域施工期采取了临时挡板、洒水、篷布遮盖等水土保持工程防护措施。 （7）施工单位在施工结束后对场内施工公路、临时施工区域、风机基础等区域进行场地清理，并进行了植被恢复。

<b>施 工 期</b>	<p>(6) 做好场内公路、施工生产设施等区域的水土保持工程防护措施。</p> <p>(7) 针对场内施工公路、施工生产生活建筑、风机基础等区域进行生态恢复。</p> <p>(8) 清理公路沿线渣料，对沿线裸露区域覆土恢复植被。</p> <p>(9) 施工结束后清理场地后覆土恢复植被。</p> <p><b>2、动物保护措施和要求</b></p> <p>(1) 避免措施：规范施工人员活动，广泛开展宣传和教肓，增强对施工人员以及当地居民的环境保护意识宣传，通过张贴海报、印发宣传册等活动让施工人员及当地居民认识了解保护野生动物。</p> <p>(2) 削减措施：防治爆破噪声对野生动物的惊扰，对相关装备安装消声器。</p> <p>(3) 开展鸟类观测：为尽量避免和预防风电场清洁能源成为鸟类的杀手，风电场建成后建设单位开展场区鸟类观测活动。</p>	<p><b>2、动物保护措施和要求</b></p> <p>(1) 避免措施：通过对施工人员以及当地居民的环境保护意识宣传，通过张贴海报、印发宣传册等活动让施工人员及当地居民认识了解保护野生动物，规范施工人员活动，广泛开展宣传和教肓。评价区分布的7种贵州省重点保护野生动物中3种为蛇类，因此应禁止施工人员购买、食用蛇类，避免对贵州省重点保护动物的影响。施工活动过程中若发现受伤的保护动物应及时通知当地林业部门妥善救治。</p> <p>(2) 削减措施：野生鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的规划，并力求避免在晨昏和正午开山放炮。</p> <p>(3) 开展鸟类观测：风电场建成后开展了场区鸟类观测活动，未发现大量鸟类在项目区域迁徙活动。在工程施工和运营过程中加强对风电场范围类鸟类的观测，对发现的受伤鸟类应上报当地野生动植物保护管理部门，并采取及时救助措施；评价区分布3种国家II级重点保护鸟类——松雀鹰、红隼、斑头鸫鹛，4种贵州省重点保护鸟类——四声杜鹃、大杜鹃、黑枕绿啄木鸟、大斑啄木鸟，由于鸟类具有较强的飞行能力、其主要活动范围远远大于本评价范围，且本工程建设影响的生境在周边具有相同类似的生境分布较广，总体上对其影响比较轻微。</p>	
	<b>污 染 影 响</b>	<p><b>1、大气污染防治措施</b> 采取道路洒水、粉料临时遮盖、限制车速、不在大风天气施工等措施减少施工粉尘。</p> <p><b>2、水环境保护措施</b> ①施工废水：设置简易沉砂池沉淀处理后回用，不外排。 ②生活污水：人工湿地处理后回用于场内洒水或周边林草灌溉。</p> <p><b>3、声环境保护措施</b> 高噪声设备远离施工场界布置，严格限制夜间施工。</p> <p><b>4、固体废弃物处置措施</b> ①本工程采用挖填平衡的方式，不产生弃渣。 ②生活垃圾集中收集后定期清运至岔河乡统一处理，不外排。</p>	<p><b>1、大气污染防治措施落实情况</b> 采取了适当洒水；对运输车辆实行密闭运输；使用清洁能源；安装尾气净化器；对粉料采取临时遮盖等措施。</p> <p><b>2、水环境保护措施落实情况</b> ①混凝土拌和：场区内混凝土拌和系统附近分别设置一矩形沉淀池处理，回用于生产，不外排。 ③生活污水：由于在施工人员主要租用当地居民家，较少人员安扎在施工营地，因此修建了旱厕，定期处理后回用于场区绿化及洒水，不外排。</p> <p><b>3、声环境保护措施落实情况</b> 高噪声设备远离施工场界布置，远离居民生活区；禁止夜间施工。对工作人员配备耳塞。</p> <p><b>4、固体废弃物处置措施落实情况</b> ①本工程挖填平衡，无弃渣量。 ②及时收集并将生活垃圾外运至威宁县城市生活垃圾卫生填埋场进行处置。</p>
	<b>社 会 影 响</b>	无	项目施工期间，管理部门没有收到居民投诉，没有不良社会影响

运 行 期	生态影响	<p>1、针对场内施工公路、施工生产生活区、风机基础等区域进行生态恢复。</p> <p>2、为尽量避免和预防风电场清洁能源成为鸟类的杀手,风电场建成后开展场区鸟类观测活动。在工程施工和运营过程中加强对风电场范围类鸟类的观测,对发现的受伤鸟类应上报当地野生动植物保护管理部门,并采取及时救助措施;同时禁止射杀、捕食鸟类的行为。</p>	<p>1、施工单位在施工结束后对场内施工公路、临时施工区域、风机基础等区域进行场地清理,并进行了植被恢复。</p> <p>2、风电场建成后开展了场区鸟类观测活动,未发现大量鸟类在项目区域迁徙活动。</p>
	污染影响	<p>加强绿化,加强管理和维护,减小由于机械本身产生的噪声。</p>	<p>运行期风电场不产生废水、废弃,龙头山风电场不单独设置管理营地,与大海子风电场共同在220kV升压站处设置了管理营地。龙头山风电场运行期间由于周边无居民居住,不会都周边居民产生噪声影响,为了进一步减少对周边噪声影响,通过定期检查和及时维护,降低机械故障带来的噪声。</p>
	社会影响	<p>无</p>	<p>项目试运行期间,没有居民投诉,没有不良社会影响。</p>

## 8 环境影响调查

<p>施 工 期</p>	<p>生态 影响</p>	<p>施工过程和人为活动对项目区生态环境的影响主要体现在工程占地影响、对区域植被、野生动物的影响和水土流失影响等方面。</p> <p><b>1、工程占地影响</b></p> <p>项目区总占地面积49.32hm<sup>2</sup>，其中永久占地36.12hm<sup>2</sup>，包括风机及箱变基础、升压站、架空杆塔基础、道路永久占地等区域；临时占地13.20hm<sup>2</sup>，包括风机吊装场、施工临时设施、直埋电缆、施工用电线路等区域。</p> <p>本项目总挖方约70.16万m<sup>3</sup>，回填约62.14万m<sup>3</sup>，表土临时堆存约8.02万m<sup>3</sup>（部分用于填筑编织袋土临时挡墙，部分堆存在风机吊装场和施工辅助设施区，后期作为植被恢复用土），实现了土石方内部平衡。</p> <p><b>2、对植物、植被的影响</b></p> <p>本工程施工期占用植被类型有森林、灌丛、灌草丛和旱地农田植被。施工期工程会对评价区的植物、植被造成一定程度的破坏，使部分植物数量上有所减少，施工活动也会导致一些临时及永久占地上的植物被清除。其中主要影响的植被类型为以华山松、云南松为主的森林植被，以刺叶栎、黄背栎、杜鹃花、金花小檗为主的灌丛，以西南野古草、珠光香青、西南委陵菜等为主的灌草丛。由于受影响的植物群落以及植物种类在评价区内广泛分布，且具有较好的自我恢复能力。总体来讲，施工期临时占地在施工结束后都将得到恢复，故施工期对评价区的植物、植被类型影响很小，且对植物物种多样性基本不造成影响。</p> <p><b>3、对鸟类等野生动物的影响</b></p> <p>本工程施工期对野生动物的影响主要表现为：施工现场及其它施工活动如原材料堆放、土石方的开挖、土石方临时堆放等施工产生的噪声、汽车尾气、施工人员的活动等都会对生活在本区域内的动物产生一定的影响。本项目主体工程的兴建过程及与建设工程有关的其它施工活动等将不同程度影响动物的生活。一些灵敏机警的动物会逃离现场，避免施工活动的影响。</p> <p>经现场调查访问，在本工程评价区域未发现两栖类、哺乳类的珍稀濒危动物，鸟类中有三种国家Ⅱ级重点保护的鸟类，分别为松雀鹰、红隼、斑头鸨鹑，四种贵州省级重点保护鸟类，分别为四声杜鹃、大杜鹃、黑枕绿啄木鸟、大斑啄木鸟等，三种贵州省级重点保护爬行类动物，分别为王锦蛇、翠青蛇、黑眉锦蛇等。</p>
----------------------	------------------	--



施 工 期	<p>由于鸟类的活动范围大,具有较强的飞行能力,其主要活动范围远远大于本评价范围,项目的修建所破坏的生境在周边还具有较大面积的分布,总体上对这些珍稀鸟类的影响比较轻微。</p> <p>王锦蛇、翠青蛇、黑眉锦蛇等爬行类动物,其生活环境主要为丘陵和山地或草丛中,工程建设对其影响主要体现为工程施工占地对其生境的破坏,这类会根据当时情况逃避隐藏或另寻他处为其生活空间,这样只会增加周边的生态压力,但由于工程规模小,涉及的上述生境有限,而评价区相似生境较多,其影响有限。因此工程建设不会造成该区域此类动物种类的减少,不利影响具有较大局限性。</p> <p><b>4、水土流失影响</b></p> <p>根据《威宁县大海子风电场项目水土保持设施验收技术评估报告》(2017年9月),项目区的扰动土地整治率达到 99.32%,水土流失总治理度达到 99.05%,土壤流失控制比达到 1.36,本项目工程建设期末拦渣率达到 96.28%,弃渣流失基本得到控制。目前,由于项目预留空地没有使用,完全实施覆土绿化,林草植被恢复率达到 99.01%,项目林草覆盖率可达到 67.87%。各项指标均已达到防治要求。截至 2017 年 8 月,大海子风电场工程实际投入水土保持措施投资 1146.66 万元,完成以下水土保持措施:</p> <p>①风机区:本区已完成的水土保持工程措施主要有:浆砌石挡墙 2787m,网格护坡 492m<sup>2</sup>,覆土 27054m<sup>3</sup>;种植华山松 7600 株,种植鸢尾 487900 株,撒播种草 6.36hm<sup>2</sup>,草地养护 6.36 hm<sup>2</sup>,覆盖地膜 15321m<sup>2</sup>。</p> <p>②施工辅助设施区</p> <p>经现场调查,本项目场区没有设置临时设施。</p> <p>③集电线路区</p> <p>本区为线状扰动,电缆埋设完毕后进行覆土,并采取措施进行绿化,区域内未实施工程措施。种植鸢尾 6700 株,种草 1.71 hm<sup>2</sup>,草地养护 1.71 hm<sup>2</sup>。</p> <p>④交通道路区</p> <p>本区已完成的水土保持工程措施主要有:浆砌石挡墙 3274m,浆砌石排水沟 3218m,种植华山松 8400 株,鸢尾 764272 株,撒播种草 10.96hm<sup>2</sup>,草地养护 10.96 hm<sup>2</sup>,地膜覆盖 18499m<sup>2</sup>。</p> <p>风机区、集电线路区、交通道路区生态治理措施及防治效果见图 8-1、8-2、8-3。</p>
-------------	---

	<p>由上述分析可知, 在采取了一系列的环境保护措施和水土流失防治措施后, 施工期对生态环境的影响可以得到减轻和补偿, 有助于当地生态环境的恢复和改善, 虽然不能完全消除影响, 但可以将项目对生态环境的影响降到最低。经现场调查, 项目施工期没有超范围占地, 风机布置合理, 并在施工结束后对场地进行平整、清理了地表施工残余物, 为植被自然恢复创造条件, 现场无大范围的水土流失现象和生态破坏情况, 风机占地区域植被覆盖度已基本恢复到原有水平, 施工对生态环境的影响较小。</p>
<p style="text-align: center;">施 工 期  污 染 影 响</p>	<p><b>1、大气环境影响调查</b></p> <p>施工期对环境的空气影响主要来自施工扬尘, 施工期扬尘主要产生于平整土地、建材装卸、车辆行驶等过程中。根据有关资料, 施工扬尘主要是运输车辆行驶形成的, 约占扬尘总量的 60%。扬尘量的大小与天气干燥程度、道路路况、车辆行驶速度、风速大小有关。本项目所在地气候干燥, 多大风天气, 扬尘影响范围预计在 200m 左右, 随着风速的增加, 扬尘量及影响范围将有所扩大。此外, 施工中的砂土料等, 若堆放时覆盖不当或装卸运输时散落, 也都会造成扬尘污染, 影响范围在 100m 左右。施工期间扬尘污染会对环境空气产生一定的影响。</p> <p>通过采取对建筑材料轻装轻卸、不露天堆放、分区域进行施工并及时回填、施工场地定期洒水降尘、车辆加盖篷布、大风天气停止施工等一系列管理措施后, 可以将施工扬尘对空气的影响降低。同时由于项目施工期持续时间短, 施工扬尘对环境空气的影响较小。</p> <p><b>经过现场调查, 项目施工期对大气环境的影响很小, 没有施工遗留环境问题。</b></p> <p><b>2、水环境影响调查</b></p> <p>项目施工期间产生的废水主要来自生活污水和生产废水。</p> <p>施工人员洗漱等较清洁废水直接用于场内抑尘等。施工期修建临时旱厕收集工作人员的粪便污水, 施工期结束后, 临时旱厕清掏后填埋处理。</p> <p>生产过程中产生的废水包括砂石冲洗水、场地冲洗水、混凝土养护水等, 经施工现场设置的沉淀池沉淀处理后, 用于场地降尘、养护混凝土等, 不外排。</p> <p>项目施工期短, 用水量少, 废污水排放量很少。项目产生的废水经采取合理的处置措施, 施工期间产生的废水不会影响水环境。</p>

施 工 期		<p><b>经现场调查，项目施工期没有对水环境造成影响，没有施工遗留环境问题。</b></p> <p><b>3、声环境影响调查</b></p> <p>施工活动会对场址周边声环境造成一定影响，施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械产生的，如场地开挖、场地平整、混凝土搅拌、建材运输等，一般声级在70-85dB(A)之间，具有阶段性、临时性和流动性等特点。</p> <p>项目施工期短，施工期间，建设单位采取了定期对施工机械、运输车辆等进行维护保养降低噪声源强、合理布置施工总平面图、禁止夜间强噪声设备施工等措施来降低施工对声环境的影响。</p> <p><b>目前施工已经结束，环境影响已经消除。经现场调查，项目施工期没有扰民事件的发生，没有施工遗留环境问题。</b></p> <p><b>4、固体废物环境影响调查</b></p> <p>施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾已经在施工现场就地消化利用，回用于场内建设道路及场地低洼处填埋；对于施工人员产生的生活垃圾，在施工场地内设置垃圾箱，统一收集，由环卫部门定期清运。通过采取以上措施，固体废物对环境的影响很小。</p> <p><b>经现场调查，施工现场没有遗留环境问题。</b></p>
	社 会 影 响	<p>本项目施工期没有不良社会影响事件的发生，环保部门没有收到对本项目的投诉。</p>
运 行 期	生 态 影 响	<p>(1) 运行期对植被、植物的影响分析</p> <p>由于临时占地区域采取了回覆草皮、种植树木、播撒草种等植被恢复措施，植被覆盖率和生态环境质量将逐步得到改善，因此在运行期间本工程对评价的植被、植物的影响主要表现在永久占地区。工程永久占用的植被类型主要为森林植被，被占19.87hm<sup>2</sup>，导致损失的生物量约1772.05t，其次为灌丛，被占9.03 hm<sup>2</sup>。由于风电工程的特殊性，占地较分散，点状分布等特点，不会导致植被大面积清除，因而不会导致物种消亡，由此可知，项目评价区的植物植被因本次工程占地造成的影响是很小的，同时由于所被占用清除的植物在项目区其它地方广泛分布，也不会造成当地植物物种多样性的影响。</p>

表 8-1 生物量损失统计表

植被类型		永久占地面积 (hm <sup>2</sup> )	单位面积生物 量 (t/hm <sup>2</sup> )	损失生物量 (t)	所占比 例%
自然植被	森林	19.87	89.2	1772.05	85.0
	灌丛	9.03	26.7	241.10	11.6
	草丛	5.42	11.52	62.42	3.0
人工植被	农作物	1.81	4.61	8.33	0.4
合 计		36.12	37.41	2083.89	100.0

## (2) 运行期对野生动物的影响与评价

运行期对一般动物和珍稀动物的影响较小，主要是风机噪声以及工作人员的活动对其造成的影响，由于评价区周边类似的生境较大，而大部分动物的活动能力较强，尤其是鸟类，可以迁移至周边适合其生境的环境中生活，并且根据国外有关观测资料显示，风电场的鸟类撞击风机的概率仅为0.1%~0.01%，故运行期对一般动物和珍稀保护鸟类的影响较小。

由于工程特性以及所处区域的特性，运行期重点分析考虑本工程对鸟类迁徙路线的影响。

## ①三大候鸟迁徙路线

我国有三大候鸟迁徙路线，分别是：一、西部路线：位于干旱草原地带。包括内蒙古、甘肃、青海等省区的候鸟，主要沿青藏高原向南迁徙到达四川以及更南部的云贵高原。我国西藏地区的候鸟有一部分飞到印度去越冬；二、中部路线：包括内蒙古东部、华北西部以及陕西省，候鸟主要沿着太行山、吕梁山越过秦岭、大巴山飞到四川以及华中、华南地区去越冬；三、东部沿海地区：我国东北、华北的候鸟主要沿着这条路线飞到华东、华南地区，有些甚至飞到东南亚，更远的飞到澳大利亚。（吴至康，李德浩等.黑颈鹤迁徙研究初报.动物学报.1993.3.）

## ②鸟迁徙路线与本工程的位置关系

本工程与鸟类迁徙路线的区位关系详见图8-4，与本工程距离最近的为西部路线，空间水平直线距离最近约30km，迁徙路线距本工程较远，项目区不涉及我国候鸟类的迁徙路线，故工程不会对鸟类迁徙造成影响。

经现场调查，上述措施已经得到落实，水土流失得到了有效控制，运行期对生态环境的影响很小。

<b>污染 影响</b>	<p><b>1、大气环境影响调查</b></p> <p>本项目风电场运行过程中没有废气排放，不涉及大气污染物排放。</p> <p><b>2、水环境影响调查</b></p> <p>龙头山风电场不单独设置管理营地，运行期间不产生废水。</p> <p><b>3、声环境影响调查</b></p> <p>项目噪声主要来源于各类设备运行噪声，产生噪声的设备主要为风力机的发电机、齿轮箱和桨叶切割空气产生的噪声，当前风力机的噪声水平随着工艺水平的提高而有很大的改善，如国产 2000kW 风力机的噪声水平如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 8-2 风机不同距离声级 dB(A)</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">距风机距离 (m)</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">160</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td style="text-align: center;">46</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">43</td> <td style="text-align: center;">39</td> <td style="text-align: center;">37</td> </tr> </table> <p>根据类比其他运行风电场监测数据，在距离风机 200m 处环境噪声为 43dB(A)，而经现场勘查本项目风机 200m 范围内无噪声环境保护目标，因此本项目运行期声环境影响很小。</p> <p><b>4、固体废物环境影响调查</b></p> <p>龙头山风电场不单独设置管理营地，运行期间无生产性固体废弃物和生活垃圾。</p>	距风机距离 (m)	150	160	200	300	400	噪声	46	45	43	39	37
	距风机距离 (m)	150	160	200	300	400							
噪声	46	45	43	39	37								
<b>社会 影响</b>	<p>本项目自投入试运行以来，各项环保措施得到了落实，对环境影响很小，没有不良社会影响事件，项目所在地环境保护主管部门没有收到对本项目的投诉。</p>												

### 9 环境质量及污染源监测

项目	监测时间 监测频次	监测点位	监测项目	备注
生态	——	——	——	——
水	——	——	——	——
气	——	——	——	——
声	——	——	——	——
电磁、 振动	——	——	——	——
其他	——	——	——	——

本次调查主要针对风电场厂界外 200m 范围内，重点调查村庄、学校等环境保护目标和敏感点受噪声影响的情况。

经现场调查确认，风电场四周调查范围内没有敏感目标。

## 10 环境管理状况及监测计划

### 环境管理机构设置（分施工期和运行期）

#### 一、施工期

建设单位安排 1 名兼职人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。施工过程中主要进行了以下环保措施：

（1）在项目实施过程中，建设单位委托项目的监理单位对施工活动进行全过程的环境监督，由监理单位一并实施环境监理工作，保证了在施工阶段对环境保护措施的全面落实。

（2）在工程的施工承包合同中与施工方签订了环境保护的条款，要求施工方严格按照设计提出的环保措施进行施工。

（3）施工单位在施工期间，严格执行有关的环境保护设施和措施的落实，确保本项目环保设施按照设计要求进行建设。

（4）施工单位在施工前组织施工人员学习有关环保法规，做到文明施工。

#### 二、运营期环境管理

项目运行期间，建设单位设立 1 名兼职的环保工作人员，负责工程运行期间的环境保护工作。运营过程中环境管理措施主要为：

（1）加强对已建环保设施（主要是事故油池、雨污管网、污水处理设施等）的维护保养工作，确保环保设施的正常运行；

（2）严禁车辆随意践踏草地，创造条件逐步提高场地植被覆盖率，改善区域生态环境；

（3）委托有资质单位进行竣工验收调查工作。

除此之外，建设单位还应进一步做好以下工作：

（1）宣传国家和地方的环境法律、法规，加强与当地有关部门的联系，反馈信息，积极配合环保部门进行环境管理。

（2）规范管理项目有关的各类环保文件，如环评报告表、环评批复等。

### 环境监测能力建设情况

建设单位没有进行专门的环境监测能力建设，其环境监测将委托有资质的监测机构进行监测。

### 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

环境影响报告表中未提出监测计划。

### 环境管理状况分析与建议

本项目已经建成投运，施工期的环境影响已经基本消除。建设单位应加强运行期环境管理，对试运行期间出现的环保问题及时采取补救措施，严格按照制定的《危险废物管理制度》做好危险废物的收贮与管理工作，并严格按照《危险废物转移联单管理办法》做好危险废物的转移工作；



## 11 调查结论与建议

### 调查结论与建议

通过对威宁县龙头山风电场工程现场环境状况的调查，对有关技术文件、环评报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测，从环境保护角度对工程提出如下调查结论和建议：

#### 一、工程基本情况

威宁县龙头山风电场工程位于威宁县海拉乡和岔河乡之间的龙头山。龙头山风电场工程主体工程为安装 23 台单机容量为 2000kW 风力发电机组，装机容量为 46MW。工程于 2014 年 10 月开工，于 2016 年 12 月完工。工程实际总投资 39594.05 万元，环保投资 2303.88 万元，占总投资的 5.82%。

#### 二、环境保护措施落实情况调查

在环境影响报告表和设计文件中，对本工程提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施和要求均已在工程实际建设和试运营期得到落实。

#### 三、设计、施工期环境影响调查

工程在选址和进行设计的过程中，在考虑项目所在地的社会状况和项目可能的环境影响的基础上，对各种环境影响提出了相关对策并落实到了工程设计之中。

建设单位和运营单位针对施工期的环境问题分别采取了防治处理措施。根据本次的现场调查可知，建设单位和运营单位对工程建设时产生的环境问题做到了妥善处理，无遗留环境问题。

#### 四、生态影响调查

在采取了一系列的环境保护措施和水土流失防治措施后，施工期对生态环境的影响可以得到减轻和补偿，有助于当地生态环境的恢复和改善，虽然不能完全消除影响，但可以将项目对生态环境的影响降到最低。经现场调查，项目施工期没有超范围占地，风机布置合理，并在施工结束后对场地进行平整、清理了地表施工残余物，为植被自然恢复创造条件，现场无大范围的水土流失现象和生态破坏情况，风机占地区域植被覆盖度已基本恢复到原有水平，施工对生态环境的影响较小。

#### 五、声环境影响调查

经现场调查，项目周围没有居民点、学校等敏感目标，不会对周边居民产生噪声影响。

#### 六、水环境影响调查

龙头山风电场不单独设置管理营地，运行期间不产生废水。

## 七、固体废物环境影响调查

龙头山风电场不单独设置管理营地，运行期间无生产性固体废弃物和生活垃圾。

## 八、环境管理调查

工程在施工期间加强对施工人员的环境保护意识教育，严格按照设计和环保要求进行施工，各项环境管理措施均得到了落实，对环境的影响满足相关验收标准要求。

## 九、建议：

- 1、妥善维护保养机组设备，定时定量添加指定润滑剂，故障设备应及时更换，并及时联系厂家，统一回收返厂处理，不在场内临时贮存；
- 2、建议建设单位加强绿化和水土流失防治措施，保证场区内地表硬化和绿化面积。

## 十、结论

综上所述，威宁县龙头山风电场工程在设计、施工和试运行阶段采取了诸多行之有效的污染防治和生态保护措施，环境影响报告表和各级环境保护主管机关的批复中要求的污染控制措施已基本得到落实，对于存在的环境问题调查表中已明确了补救措施，项目具备竣工环境保护验收条件。