

HZHBD2015-07-001

# 建设项目竣工环境保护验收调查报告

(报批版)

项目名称：国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程

委托单位：国电电力太仆寺旗风电开发有限公司

包头市汇众环保科技有限公司

2015 年 9 月

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1 前言 .....               | 6  |
| 2 综述 .....               | 8  |
| 2.1 编制依据 .....           | 8  |
| 2.1.1 环保法律和条例 .....      | 8  |
| 2.1.2 环保技术规范和其他 .....    | 9  |
| 2.2 调查目的及原则 .....        | 10 |
| 2.2.1 调查目的 .....         | 10 |
| 2.2.2 调查原则 .....         | 10 |
| 2.3 调查方法 .....           | 11 |
| 2.4 调查范围 .....           | 11 |
| 2.5 验收标准 .....           | 12 |
| 2.5.1 环境质量标准 .....       | 12 |
| 2.5.2 污染物排放标准 .....      | 12 |
| 2.5.3 生态调查参照执行标准 .....   | 12 |
| 2.6 环境敏感目标 .....         | 13 |
| 2.7 调查内容及重点 .....        | 14 |
| 2.6.1 工程占地调查 .....       | 14 |
| 2.6.2 植被恢复调查 .....       | 15 |
| 2.6.3 水环境影响调查 .....      | 15 |
| 2.6.4 声环境影响调查 .....      | 15 |
| 2.6.5 环境风险防范调查 .....     | 15 |
| 2.6.6 水土保持措施落实情况调查 ..... | 15 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 2.6.7 环境敏感目标调查.....        | 16 |
| 2.6.8 公众意见调查.....          | 16 |
| 3 工程调查 .....               | 17 |
| 3.1 地理位置 .....             | 17 |
| 3.2 工程概况 .....             | 18 |
| 3.3 工艺流程 .....             | 19 |
| 3.4 工程建设主要内容 .....         | 20 |
| 3.5 环保投资情况 .....           | 20 |
| 3.6 验收工程与环评变更情况 .....      | 21 |
| 4 环境影响报告表及环评批复回顾 .....     | 22 |
| 4.1 环评中采取防治措施及预期治理效果 ..... | 22 |
| 4.1.1 施工期.....             | 22 |
| 4.1.2 运行期.....             | 24 |
| 4.2 环评批复意见 .....           | 26 |
| 5 一期、二期工程验收调查结果和验收意见 ..... | 28 |
| 5.1 一期工程验收调查结果和验收意见 .....  | 28 |
| 5.1.1 一期工程验收调查结果.....      | 28 |
| 5.1.2 一期工程验收批复意见.....      | 30 |
| 5.2 二期工程验收调查结果和验收意见 .....  | 34 |
| 5.2.1 二期工程验收调查结果.....      | 34 |
| 5.2.2 二期工程验收批复意见.....      | 36 |
| 6 环境保护措施落实情况及效果调查 .....    | 40 |
| 7 竣工验收调查监测内容及结果 .....      | 47 |
| 7.1 工程占地情况调查 .....         | 47 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 7.2 生态监测和调查 .....      | 48 |
| 7.2.1 地面监测与调查.....     | 48 |
| 7.2.2 遥感调查.....        | 54 |
| 7.2.3 动物影响调查.....      | 59 |
| 7.3 水环境影响调查 .....      | 59 |
| 7.3.1 监测布点与监测.....     | 59 |
| 7.3.2 监测因子.....        | 60 |
| 7.3.3 监测分析方法.....      | 60 |
| 7.3.4 监测结果.....        | 61 |
| 7.4 声环境影响监测 .....      | 62 |
| 7.4.1 监测点位布设.....      | 62 |
| 7.4.2 监测因子.....        | 63 |
| 7.4.3 监测时间及频率.....     | 63 |
| 7.4.4 测量方法.....        | 63 |
| 7.4.5 测量结果.....        | 63 |
| 7.5 固体废弃物影响调查 .....    | 65 |
| 7.5.1 施工废弃物影响调查.....   | 65 |
| 7.5.2 生活垃圾.....        | 65 |
| 7.5.3 危险废弃物.....       | 66 |
| 8 环境管理措施调查 .....       | 67 |
| 8.1 环境管理措施调查 .....     | 67 |
| 8.2 环境风险事故防范措施调查 ..... | 68 |
| 9 公众意见调查 .....         | 70 |
| 9.1 调查范围和方式 .....      | 70 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 9.2 调查结果与分析 .....           | 70 |
| 10 调查结论与建议 .....            | 74 |
| 10.1 工程建设基本情况 .....         | 74 |
| 10.2 环境影响调查与分析结果 .....      | 74 |
| 10.2.1 生态环境影响调查 .....       | 74 |
| 10.2.2 动物影响调查 .....         | 76 |
| 10.2.3 生活污水处理效果和地下水监测 ..... | 76 |
| 10.2.4 声环境影响调查 .....        | 77 |
| 10.3 环境管理措施 .....           | 77 |
| 10.4 环境敏感目标与公众意见调查 .....    | 77 |
| 10.5 存在问题及建议 .....          | 78 |
| 10.6 竣工验收结论 .....           | 78 |

## 1 前言

国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红旗乡北侧，位于一期风电场和二期风电场中间，处于已建 220kV 变电站的东北侧。

该项目一期、二期已建成，已并网发电。一、二期已经由锡林郭勒盟环境保护局于 2012 年 12 月 13 日完成竣工环境保护验收工作，验收文号分别为锡环验〔2012〕020 号、锡环验〔2012〕021 号，本次主要对三期进行环保竣工验收，调查重点是三期工程，并对一二期进行回顾性验收调查。

本期工程总装机容量为 49.5MW。单机容量均为 1500KW，轮毂高度为 65m 的风力发电机组均为 33 台。第三期项目与一期、二期工程共用 220kV 变电站。

本工程设计单位为内蒙古电力勘测设计院，三期工程的建设单位均为国电电力太仆寺旗风电开发有限公司。一期工程 2009 年 9 月开工建设，2010 年 10 月竣工并投入试运行；二期工程 2010 年 8 月开工建设，2011 年 12 月竣工并投入试运行；2013 年 3 月内蒙古八思巴环境技术咨询有限公司对三期工程进行了环境影响评价工作，内蒙古自治区环境保护厅于 2013 年 4 月 25 日以内环审〔2013〕29 号文件对本项目环评予以批复。三期工程于 2013 年 6 月开工建设，2014 年 6 月进入试运行。

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（〔2001〕13 号令）、中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》、国家环境保护总局《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 号文）等文件的要求，建设单位应对该项目进行

竣工环境保护验收，以查明本项目建设过程在中各种环境保护措施的落实情况及对环境造成的实际影响及潜在影响。建设单位于 2014 年 12 月正式委托包头市汇众环保科技有限公司进行本项目竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，包头市汇众环保科技有限公司于 2014 年 12 月对本工程进行了现场考察，并提出了整改意见。同时，收集了工程建设和区域自然、社会背景资料，在进行咨询、走访及现场调查的基础上，编制了项目竣工环境保护验收调查实施方案，作为现场调查监测的依据。根据调查方案，我公司组织公司有关技术人员与建设单位人员共同协作，于 2015 年 6 月 20 日-7 月 10 日对风电场建设工程的生态环境现场调查工作。并于 2015 年 8 月 26 日-8 月 27 日委托锡林郭勒盟环境保护局监测站完成了风电场水环境、噪声影响的监测工作。2015 年 8 月 23 日-2015 年 8 月 26 日完成了国电电力太仆寺旗红旗风电场建设工程遥感影像监测解译分析调查，在此基础上编制了《国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程环境保护验收调查报告》。

## 2 综述

### 2.1 编制依据

#### 2.1.2 环保法律和条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000.4.29)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008.2.28)
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996.10.29)
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2005.4.1)
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003.9.1)
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28);
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.3.1);
- (9) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(1993.8.1)
- (10) 《基本农田保护条例》(1998.12.27);
- (11) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》(2000.11.26);
- (12) 《内蒙古自治区环境保护条例》(1997.9.24);
- (13) 《内蒙古自治区自然保护区实施办法》，内蒙古自治区人民政府令第 94 号 (1998.11.25);
- (14) 《内蒙古自治区农业环境保护条例》，内蒙古自治区第八届人民代表大会常务委员会 (1995.1.12);
- (15) 《内蒙古自治区党委、人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，内蒙古自治区党委、人民政府 (2007.1.19);

### 2.1.2 环保技术规范和其他

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(1998.11.29)
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》(2001.12.27)
- (3) 《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》国家环境保护总局(环发[2000]38号文)
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范(生态影响类)》(HJ/394-2007);
- (5) 《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/T192-2006)
- (6) 《内蒙古自治区环保厅关于加强全区风电场建设项目环境管理工作的通知》(内环办[2011]74号, 2011.4.29)
- (7) 内蒙古八思巴环境技术有限公司《国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程环境影响报告表》(2013.3)
- (8) 《内蒙古自治区环境保护厅关于国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程环境影响报告表的批复》(内环表[2013]29号)(2013.4.25)
- (9) 锡林郭勒盟环境保护监测站《国电电力太仆寺旗红旗风电场一期 49.5MW 项目环境保护验收调查报告》(锡环站字[2012]第021号)(2012.11)
- (10) 《锡林郭勒盟环境保护局关于国电电力太仆寺旗红旗镇风电场一期 49.5MW 风电项目竣工环境保护验收意见》(锡环验[2012]020号)(2012.12.26)
- (11) 锡林郭勒盟环境保护监测站《国电电力太仆寺旗红旗风电场二期(智能梯度垂直轴风力发电试验) 49.5MW 工程环境保护验收调查报

告》（锡环站字〔2012〕第 022 号）（2012.11）

（12）《锡林郭勒盟环境保护局关于国电电力太仆寺旗红旗风电场二期（智能梯度垂直轴风力发电试验）49.5MW 工程竣工环境保护验收意见》（锡环验〔2012〕021 号）（2012.12.26）

（13）国电电力太仆寺旗风电开发有限公司《国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程竣工环境保护验收调查委托书》（2014.12）

## 2.2 调查目的及原则

### 2.2.1 调查目的

（1）针对风电场建设项目的特点，调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况以及对各级环保行政主管部门审批要求的落实情况；

（2）调查工程已采取的生态恢复、保护措施，分析各项措施实施的有效性，对环境影响评价的结论、环境保护对策措施的有效性进行验证；

（3）通过公众意见调查，了解公众对风电场建设期及试运行期环境保护工作的意见及对工程所在区域居民生产、生活的影响，并将公众的合理要求反馈给风电场工程管理部门，同时提出解决建议；

（4）根据工程环境影响的调查结果，针对风电场在建设中和运行后发现和产生的新问题及可能存在的潜在生态影响，提出切实可行的补救和改进方案，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

### 2.2.2 调查原则

（1）调查、监测方法应符合国家有关规范要求；

（2）充分利用已有资料，实地踏勘、现场调查、现状监测相结合；

(3) 坚持客观、公证、科学、实用的原则；

(4) 根据风电场项目特点，进行工程施工期、运行期全过程调查，突出重点、兼顾一般。

## 2.3 调查方法

根据现场监测、调查的结果，与实验室分析、资料调研、访问调查相结合，并利用遥感影像分析手段，同时进行环境管理制度和相关文件的检查、核实等工作，来分析风电场建设和运行过程中对周围环境影响状况及植被恢复情况。

利用工程建设前和工程建设后高分辨率的遥感影像数据，解译风电场建设前、后遥感影像，制作建设前和建设后两个年度的土地利用图及植被类型图，从整体上对风电场建设对周围生态环境的影响进行分析。

## 2.4 调查范围

根据 2013 年 3 月《国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程环境影响报告表》，本次调查的工作范围是：

(1) 生态环境恢复调查范围：风电场的整个工程区域及厂界周边，区域面积为 538577 平方米。

(2) 污染源：主要针对风电场的升压站以及风机的噪声影响，面积范围是整个风电场。

(3) 公众意见调查范围：风电场周边受影响的住户及人员。

(4) 遥感影像分析范围：整个风电场（一至三期）外扩 2 公里范围，面积约为 224548195.10 平方米。

## 2.5 验收标准

按《国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程环境影响报告表》及内蒙古自治区环境保护厅《关于国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程环境影响报告表的批复》执行的标准和建设项目的具体情况，作为本次验收监测的评价标准。

### 2.5.1 环境质量标准

环境质量标准

| 要素   | 环境影响报告表标准                    | 本次调查标准 |
|------|------------------------------|--------|
| 声环境  | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) I 类标准 | 与原标准一致 |
| 大气环境 | 《环境空气质量标准》(GB3096-2008) 二级标准 |        |

### 2.5.2 污染物排放标准

污染物排放标准

| 要素   | 环境影响报告表标准                                                                                     | 本次调查标准 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 污水   | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准；<br>《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 一类水质标准。                              | 与原标准一致 |
| 噪声   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) I 类区标准<br>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)                       | 与原标准一致 |
| 电磁辐射 | 《500kV 超高压送变电工程环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)、《电磁辐射防护规定》(GB8702-88)、《高压交流架空送电线无线干扰限值》(GB15707-1995) | 与原标准一致 |

### 2.5.3 生态调查参照执行标准

生态调查执行《生态环境状况评价技术规范（试行）》中华人民共和国环境保护行业标准 HJ / T192-2006 中相关标准。并参照执行由内蒙古草原资源监测管理站起草的《内蒙古天然草地退化标准》中的相关标准。

遥感解译执行环保行业技术规范，建立生态环境定量分析数据库，

编绘相关遥感解译结果专题图件。

#### 生态环境状况评价技术规范（试行）中相关标准

|        |                                               |
|--------|-----------------------------------------------|
| 高覆盖度草地 | 指覆盖度大于 50%的天然草地，改良草地和割草地，此类草地一般水分条件较好，草被生长茂密。 |
| 中覆盖度草地 | 指覆盖度为 20%~50%的天然草地和改良草地，此类草地一般水分不足，草被较稀疏。     |
| 低覆盖度草地 | 指覆盖度为 5%~20%的天然草地，此类草地水分缺乏，草被稀疏，木业利用条件较差。     |

## 2.6 环境敏感目标

项目区内无国家法律、法规、行政规章及规划确定的或经县级以上人民政府批准的需要特殊保护的地区，无饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、基本农田保护区、森林公园、地质公园、世界遗产地、国家重点文物保护单位、历史文化保护地等，以及无特殊价值的生物物种资源分布区域，无具有历史、文化、科学、民族意义的保护地。

在升压站、风机附近有分散分布的村庄，属于环境敏感目标；其中距离风机最近的村庄为杨家营子，距离约 560 米，其余村庄与风机以及升压站距离大于 600 米。

#### 风电场调查范围内村庄

| 序号 | 村庄    | 距最近风机距离 (m) | 备注              |
|----|-------|-------------|-----------------|
| 1  | 苏计围子  | 820         | 测量距离为风机至村庄最近居名点 |
| 2  | 莘家营子  | 680         |                 |
| 3  | 焦家营子  | 690         |                 |
| 4  | 杨家营子  | 560         |                 |
| 5  | 后坡    | 990         |                 |
| 6  | 东营子   | 960         |                 |
| 7  | 赵先生营子 | 1200        |                 |

|   |      |     |  |
|---|------|-----|--|
| 8 | 杨美营子 | 860 |  |
| 9 | 毛宝拉嘎 | 690 |  |



风电场调查范围内村庄分布图

2.7 调查内容及重点

根据本工程的环境影响特点，本次验收调查在加强工程分析及其变更造成的环境影响变化情况的基础上，确定调查重点为生态环境保护和恢复措施的落实情况及实施效果的调查，对环境空气、水环境、噪声以及其它内容进行一般性监测与分析。

2.6.1 工程占地调查

调查工程的永久占地和临时占地面积、占地类型；调查风电场建设

过程中升压站的占地面积、扰动面积；每台风机塔基的占地面积、扰动面积；检修路的宽度，建设时的扰动面积；地埋线缆的占地面积、扰动面积及架空线底座的占地面积、扰动面积。

### 2.6.2 植被恢复调查

调查风电场的塔基、检修路、地埋线缆、架空线底座扰动区域的植被恢复情况，并与周边未扰动区域的植被情况做对比，调查指标包括植被群落的类型、群落高度、建群种、覆盖度、长势等，结合工程采取的环境保护措施，分析工程建设对植被的影响。

### 2.6.3 水环境影响调查

主要调查风电场员工生活生产的污水对周围环境的影响。

### 2.6.4 声环境影响调查

主要调查风机运行产生的噪声对周围环境，特别是风电场附近的居民产生的噪声影响。

### 2.6.5 环境风险防范调查

主要调查施工及运行期采取的环境风险防范，检查其可操作性。调查施工及试运行期是否曾发生过环境风险事故；如发生过，其带来的生态环境影响、影响范围及程度、应急措施及效果、主要经验教训等。

### 2.6.6 水土保持措施落实情况调查

水土保持调查和植被、土壤调查同时进行，主要调查工程建设后，对扰动区域的植被恢复情况，有无造成水土流失。

### 2.6.7 环境敏感目标调查

风电场及调查区域没有自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的地区。风电场及调查区域内没有居住的牧户。

### 2.6.8 公众意见调查

针对风电场周边居住的居民，调查该工程建设期及运行期对周边居民的生产生活是否有影响，何种影响、影响程度和范围。

3 工程调查

3.1 地理位置

国电电力太仆寺旗红旗风电场工程共分八期建设，本期为第三期工程。规划总容量 400MW，一期、二期工程已建 99MW，本期续建 49.5MW。本期工程建设场地位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红旗乡北侧，中心坐标约为东经 115° 03'，北纬 42° 04'，场区海拔高程为 1392m~1489m。在已建一期工程的东侧，已建二期工程的西侧，已建 220kV 变电站的东北侧。

本工程场地位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红旗乡北侧，场区海拔高程为 1392m~1489m，地势起伏较大，为荒漠草原，分布有不均匀的农田和林地。所在区域辽阔，风能资源丰富，具有良好的风力发电能力。

风电场区域拐点坐标见下表，风电场地理位置见下图。

风电场区域坐标（1954 坐标系）

| 拐点坐标 | X（m）    | Y（m）     |
|------|---------|----------|
| A    | 4662700 | 20336000 |
| B    | 2662200 | 20342500 |
| C    | 4659000 | 20342500 |
| D    | 4659000 | 20336000 |



风电场项目地理位置图

### 3.2 工程概况

一期工程 2009 年 9 月开工建设，2010 年 10 月竣工并投入试运行；二期工程 2010 年 8 月开工建设，2011 年 12 月竣工并投入试运行；三期工程于 2013 年 6 月开工建设，2014 年 6 月开始试生产。三期工程的建设单位都是国电电力太仆寺旗风电开发有限公司。

一期、二期、三期装机容量都为 49.5MW，使用的机型为国电联合动力技术有限公司 UP1500-77 风力发电机，每期 33 台，轮毂高度 65m，共计 99 台。

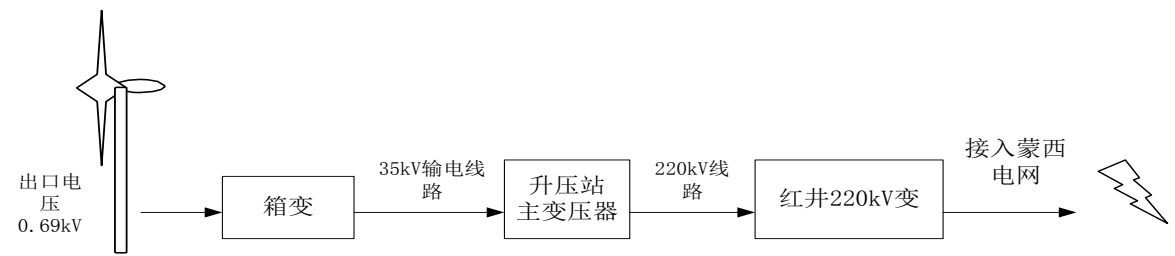
国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程布局图见下图。



风机分布图

3.3 工艺流程

通过一定速度的风带动风力发电机的叶片转动，使风能转化为电能，通过变压器及输电设施将电能输送到电网。



运营期工艺流程图

3.4 工程建设主要内容

风电场工程：含 1500kW 风电机组、箱式变压器、集电线路、场内  
外道路；

输电工程：扩建 35kV 配电室，新建一台 100MVA 主变压器。

主要建设内容见下表。

三期工程主要建设内容一览表

| 项目         |           | 工程建设内容                               | 建设情况 |
|------------|-----------|--------------------------------------|------|
| 主要生<br>产装置 | 风机及箱变基础工程 | 三期 1500kW 风机机组，共计 33 台               | 已建成  |
|            |           | 三期 33 台箱式变压器                         | 已建成  |
|            | 变配电工程     | 依托一二期 220kV 升压站内主变压器，无新建工程。          | 已建成  |
| 集电线路工程     |           | 地理电缆长 29.1km。                        | 已建成  |
| 道路工程       |           | 新建检修道路 25km，路面宽度 4.0m；临时施工道路总长 35km。 | 已建成  |

3.5 环保投资情况

一期工程总投资 48982 万元，环保投资 310 万元，具体用项为：废水治理 21 万元，固体废物处置 2 万元，大气污染防治 78 万元，生态恢复与保护 170 万元，其他（监理及设施维护）39 万元。

二期工程总投资 41524 万元，环保投资 73 万元，具体用项为：废水治理 8 万元，生态恢复与保护 15 万元，其他（监理及设施维护）50 万元。

三期工程总投资预算为 38002 万元，其中环保投资 45 万元，实际工程总投资为 39870 万元，其中实际环保投资 79 万元，环保投资内容见下表。

国电电力太仆寺旗红环境保护投资对照表

| 序号 | 项目名称 | 分项内容          | 环评中环保投资估算（万元） | 实际环保投资（万元） |
|----|------|---------------|---------------|------------|
| 1  | 固体废物 | 生活垃圾处理、建筑垃圾处理 | 10            | 6          |
| 2  | 废水   | 污水处理          | 5             | 8          |
| 3  | 绿化   | 绿化、播撒草籽       | 20            | 5          |
| 4  | 整改   | 风机平台、边坡、取料坑修整 |               | 15         |
| 5  | 其他   |               | 10            | 45         |
| 6  | 合计   |               | 45            | 79         |

3.6 验收工程与环评变更情况

三期工程实际建设内容与环评报告文件的变更情况

| 序号 | 工程名称 | 实际建成工程情况 | 环评报告工程概况    | 主要差别 | 变更原因及影响            |
|----|------|----------|-------------|------|--------------------|
| 1  | 集电线缆 | 全部采用直埋式  | 架空和直埋混合敷设方式 | 变化很小 | 提高集电线路输电效率，减少地表扰动。 |

4 环境影响报告表及环评批复回顾

4.1 环评中采取防治措施及预期治理效果

4.1.1 施工期

水污染减缓措施

本项目施工期的废水污染主要来源于生活污水，生活污水经集中收集后依托一期工程的污水处理系统，处理后的污水自流汇入排水泵井，用于场区绿化。

施工期废水处理措施及预期治理效果见下表。

本项目施工期废水处理情况

| 类别   | 排放源  | 处理措施                                          | 预期处理效果                                                         |
|------|------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 生活用水 | 施工人员 | 生活污水集中收集后依托一期工程的污水处理系统，处理后的污水自流汇入排水泵井，用于场区绿化。 | 出水能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准及《农田灌溉水质标准》（GB85084—92）一类水作标准。 |

大气污染减缓措施

本期工程建设期的大气污染主要来源于施工和车辆运输导致的扬尘、粉尘及废气等。

本项目施工期扬尘、废气处理情况

| 类别 | 排放源                             | 防治措施                                            | 预期治理效果                     |
|----|---------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| 扬尘 | 混凝土拌和作业，材料的运输和堆放等作业，道路扬尘，土石方挖掘。 | 加强施工管理，物料堆放和运输遮盖苫布，封闭混凝土拌和，道路洒水，避免大面积开挖，协调施工季节。 | 基本控制了大气污染排放，不会对区域环境质量产生大影响 |

|    |           |                                                     |                           |
|----|-----------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| 废气 | 施工机械和运输车辆 | 施工机械采用技术先进的设备，燃料采用优质燃料，避免超负荷工作，加强对施工机械和施工运输车辆的维护保养。 | 产生量较少，影响暂时，随施工结束，污染也随之结束。 |
|----|-----------|-----------------------------------------------------|---------------------------|

噪声减缓措施

本项目施工期多种施工机械同时作业产生的噪声约为 85dB，距施工现场噪声超过《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-90）中的施工阶段作业噪声限值。由于本项目附近极为空旷，风机布置也远离项目区内极少的农村居民至少 5 公里以上，因此本工程施工噪声的污染影响有限，随着施工结束，污染也随之消失。

固体废弃物处理措施

本项目施工期产生固废主要是建筑垃圾和生活垃圾，生活垃圾将进行统一收集后由红旗镇环卫部门统一处理；风电场施工开挖、回填后的回填余土就地用于场地平整，对于施工弃土应做到开挖的土石方尽量回填利用，减少弃土量，弃土必须堆放到指定的弃土场，并采取工程措施和生物措施，以达到保土固沙目的，土地整治后进行植被恢复。弃土场应选场地内低洼、地表裸露地带。

生态影响减缓措施

- (1) 陆域
- ①施工单位应该合理安排建设用地，节约土地资源，尽量减少占用耕地、林地和农田。

②工程占地、风机及站内建筑物基础开挖、弃土（石）堆放破坏植被时，采取相应的水土保持措施，进行植被恢复与绿化措施。

③合理优化布置运输路线，节约土地资源，尽量避让野生动物活动区域。

④加强施工期对野生动物的保护。

## （2）水域

施工过程中要做好水土流失和废水、含油污水的处理工作，尽量避免悬浮物、有机污染物、石油类等污染物影响地表水水体水质，影响到水生生物的生长和繁殖。

总之，对陆域植被会造成小面积的破坏，并产生一定的水土流失，实施相应的水土保持防治措施后，根据对同类工程的监测，陆域植被在较短时间内即可恢复，水土流失可以得到基本控制，不会造成不可逆影响；在严格落实水污染防治措施的情况下，基本不会对水生生态造成不利影响。

### 施工过程中的其他临时防护措施

该工程的建设产生水土流失的主要时段在施工期，施工中开挖回填产生各种松散堆积物及开挖面，在当地大风条件下易产生水土流失。因此，针对施工过程中产生水土流失的特点，需要加强以下几方面的临时防护措施：

（1）大风天气需要对易起尘场所，如：土建基础的开挖土、施工现场机械和人为活动扰动频繁区域采取遮盖、洒水等抑尘措施。

（2）建筑用的砂石料堆放应当设苫布围挡；雨季施工要做好排水和拦挡措施。

（3）各区域施工期产生的建筑垃圾要及时清运、填埋至指定场所，并实施平整、碾压覆土等，以利恢复植被。

## 4.1.2 运行期

### 水环境影响减缓措施

项目运营后，运营期废水主要为机修废水和职工生活污水。运营期

污水处理利用原有处理设施，处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准排放要求及《农田灌溉水质标准》（GB5084-92）一类水作标准，主要回用于场地绿化。

噪声环境影响减缓措施

本项目营运期噪声主要来源于风电场风力机组的噪声，类比同类现场实测结果，距风机直线距离 250m 外的噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准，即昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A）的要求。

本风电场工程布置的风机周围 5 公里以内没有工业、企业、学校、医院、旅游点等，因此风电机组运行噪声对声环境影响满足声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准的要求。且由于风电场周边极为空旷，附近居民距离风电机组均在 1 公里以外，所以不会对居民造成影响。

固体废物影响减缓措施

升压站内取暖设施由一期已建，均采用电取暖设备，无弃渣产生。本期工程新增运行维护人员 4 人，运行维护人员生活垃圾有少量增加，生活垃圾不及时处理会滋生病虫害等。生活垃圾委托当地城清管所进行统一收集清运后卫生填埋；其中污水处理过程中产生的污泥将自行堆肥，主要用于场区的绿化和生态恢复。因此，本项目固废处理后能实现无害化要求，从处置途经和处置方式上看可行。

本项目施工期固废处理处置情况

| 固废类别 | 处理处置方式                 | 预期处理效果         |
|------|------------------------|----------------|
| 建筑垃圾 | 用于生活区建设中的道路建设等         | 无害化<br><br>无排放 |
| 生活垃圾 | 统一收集后委托当地清管所统一清运至垃圾处理站 |                |

## 生态保护与减缓措施

项目建设投产后，将对工程占地破坏的草地实施生态修复工程，对临时占地破坏的草地尽最大可能恢复植被，加大绿化面积。

(1) 工程施工要严格按施工设计及管理要求执行，施工期间限定施工现场作业线路及施工带的宽度，减少地表植被破坏范围和破坏程度。

(2) 进行土建施工时，开挖土要分层开挖、分层堆放、分层回填，施工结束后，要将表层熟土最后回填，以有利于植被尽快恢复。

(3) 工程结束后，应对可进行区域进行植被恢复，播种适宜当地并与周边景观相协调的草树种植被。

(4) 厂区内电缆沟等开挖埋设工程施工后应及时回填，并恢复原有植被。

(5) 场内检修道路两侧应进行绿化，并与区域景观协调。

(6) 建设单位应严格遵守并落实各项施工管理要求，做到扰动最小化、生态破坏最小化、环境保护最优化。

## 4.2 环评批复意见

你公司报送的《国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5 兆瓦项目环境报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、该项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红旗乡北侧，行政区划隶属锡林郭勒盟太仆寺旗管辖。本项目拟建单机容量 1550 千瓦的风力发电机组 33 台、总装机容量为 49.5 兆瓦，1 台 100 兆伏安主变压器，配套公用工程和环保工程。

根据《报告表》结论，在落实《报告表》提出的各项生态保护和污染防治措施后，项目建设产生的环境不利影响能够得到缓解和控制。从

环保角度分析，我厅原则同意按照《报告表》中所列的建设项目性质、规模、地点、运营模式、环境保护对策措施及下述要求进行建设。

## 二、项目建设与运行应注意做好以下工作

（一）加强施工期环境保护管理。项目建设要严格控制施工范围，尽可能减少临时占地、不破坏原有的地表植被和土壤。要合理开挖和存放、利用地表土壤，施工完毕后应尽快整理施工现场，恢复植被。一次性做好场内道路和施工便道规划设计及建设进度安排，施工车辆也必须沿规定的临时路线行驶，禁止施工车辆随意开道、碾压草场，以减少施工对周围植被的影响；风机塔座安装结束，其余周围除留设的联络、检修便道外，须全部进行植被恢复。

（二）做好营运期污染防治。施工开挖和回填后的余土应就地用于场地平整，并及时进行土地整治和植被恢复。建筑垃圾应运至当地指定地点堆放，生活垃圾应交由环卫部门统一处理。生活污水及机修废水经处理满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB18920-2002）标准后，可用于场地绿化。合理厂区功能布局，优先选用低噪声设备，并采取妥善的屏蔽、消音、减振等降噪措施，确保敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。

（三）强化永久性有机污染物管理。严禁变电站使用含有 PCB 多氯联苯二萃化合物油的设备，主变产生的废油应通过排油管道集中排至事故油坑，由有资质的单位回收处理，不得随意排放。

（四）考虑你公司风电规划建设情况，本期项目竣工后，你公司应按国家相应规范编制国电电力太仆寺旗红旗风电场环境影响后评价报告，并按规定程序向我厅申请后评价报告审查与竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入运行。

三、请锡林郭勒盟环境保护局和太仆寺旗环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督管理工作。

## 5 一期、二期工程验收调查结果和验收意见

### 5.1 一期工程验收调查结果和验收意见

#### 5.1.1 一期工程验收调查结果

##### 1、工程概况

国电太仆寺旗红旗镇风电场一期 49.5MW 项目场址位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红旗镇北侧。建设性质为新建，工程实际总投资 48982 万元，其中环保投资为 310 万元，占项目总投资的 0.63%。项目总装机容量为 49.5MW。

##### 2、生态调查影响

从现场调查情况看，施工扰动区进行了一定的人工恢复，但风力发电机塔基植被恢复效果不显著，恢复进度较慢，架线塔植被恢复效果稍好，塔基、架线塔下植被主要为一二年生植物，未受干扰地区优势种为克氏针茅、羊草，与区域植被群落相一致。

工程完工后临时占地基本得以平整恢复，部分被永久占地取代，新建取土场面积 2683 m<sup>2</sup>，均已平整，植被自然恢复。

风电场建设没有对鸟类造成致命伤害，对其它动物影响亦不明显。

项目试运行后，永久占地主要为风电机组基础、升压站、场内道路等，占地面积为 8.17h m<sup>2</sup>，上述占地均硬化覆盖或定期平整维护，不再发生土壤侵蚀。施工期的临时占地得以平整回填，植被采取人工措施和自然恢复相结合进行恢复，未发生土壤侵蚀。

本项目的地面建设及风机组合在一起可以构成一个独特的人文景观，对草原现有景观不会形成破坏。

### 3、污染影响调查

水环境：生活污水产生量约 450t/a,已建设处理能力 10t/d 地埋式一体化污水处理系统，生活污水经接触氧化、沉淀、消毒处理后，用于升压站绿化。

生活污水监测结果显示，除 COD、氨氮超标外，pH、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、阴离子洗涤剂、石油类、动植物油均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；各监测因子监测值同时满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准。

地下水监测结果显示，生活饮用水各监测因子测量值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

固体废弃物：作业检修垃圾均回收至站区与人员的生活垃圾均集中收集后分类，可回收的部分回收利用，其余部分定点掩埋。

声环境：噪声监测结果显示，距风机 400 米出噪声值昼间 42.2-43.3dB（A）、夜间 40.5-41.5dB（A），均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。距离风机最近村民户内噪声值昼间 33.6-34.0dB（A）、夜间 31.5-32.2dB（A），均低于《声环境质量标准》（GB12348-2008）0 类标准。

### 4、公众意见调查

本项目建设和运营，公众对该风电场总体反映良好，100%被调查对象表示对该项目环境保护工作满意或基本满意。

### 5、改进措施和建议

（1）针对项目调查汇总发现的部分电缆线、风机塔基和取土场等植

被恢复较差的临时占地区域，建设单位应按设计要求做出详细的生态恢复计划，严格按照项目生态恢复计划实施，在对施工扰动地表进行植被恢复过程中应该结合当地气候条件人工辅助加速扰动地表植被的恢复进程。充分依靠当地劳动力或专业施工队伍进行植被恢复，加强对植被恢复工程的管理力度，保证植被恢复的质量达到设计的要求。

(2) 建设单位委托当地环保部门国电太旗风电场进行定期环境监测，监测指标执行环评中制定的运行期环境监测计划。定期对本工程生产的生活废水、风电场噪声开展监测。

(3) 企业要有专人负责跟踪调查动植物生境和生物量的变化情况及水土流失情况，发现问题及时采取措施加以补救。

## 6、竣工验收结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，国电电力太仆寺旗红旗镇风电场一期 49.5MW 项目符合国家产业政策，符合清洁生产原则，并且在建设过程中执行了“三同时”制度，基本落实了环境影响报告表中提出的污染治理和生态恢复措施。建议对本报告提出的补救措施进行整改，整改后满足项目竣工环境保护验收条件。

### 5.1.2 一期工程验收批复意见

锡林郭勒盟环境保护局关于国电电力太仆寺旗红旗镇风电场一期 49.5MW 风电项目竣工环境保护验收意见：

你公司《国电电力太仆寺旗红旗镇风电场一期 49.5MW 风电项目竣工环境保护验收申请》及相关验收材料收悉。受自治区环保厅委托，2012 年 12 月 13 日我局会同太仆寺旗环保局组成验收组，对该工程环境保护执行情况、锡盟创绿环境监理咨询有限责任公司对该工程施工期环境监

理情况、太仆寺旗环保局对该工程环境监察情况及锡林郭勒盟环境保护监测站对该工程验收调查报告的汇报，经现场检查环保设施、措施的落实情况，提出验收意见如下：

### 一、工程基本情况

工程位于锡林郭勒盟太仆寺旗红旗镇北侧。项目建设规模为安装 33 台 1500kw 的风力发电机组，总装机容量为 49.5MW。工程主要建设内容包括：风力发电机组开挖和混凝土浇筑、风力发电机组设备安装、箱式变压器安装、风力电缆和光缆铺设、线路塔架 220kV 升压站建设等。工程实际总投资 48982 万元，其中环保投资 310 万元，占总投资的 0.63%。2008 年 10 月 21 日，原自治区环境保护局以内环审(表)[2008]293 号文对该项目环评予以批复。项目于 2009 年 9 月开工建设，2010 年 10 月竣工并投入试运行。

### 二、环境保护执行情况

1、项目区临时占地面积约为 9.47 公顷，工程完工后临时占地基本得以平整，植被采取人工措施和自然恢复相结合进行恢复。作为永久占地，由本工程造成不可恢复的面积约为 3.145 公顷。升压站面积 14430 平方米，其中硬化和绿化面积为 6272 平方米，占升压站总面积的 43.5%。

2、物资运输过程中企业采取指定专用路线等措施禁止随意碾压农田、草场。

3、项目进站道路为一条长 1.4m、宽 5m 水泥路。风场内施工道路总长约 32km，其中 13km 为原有道路，路面宽 3.2-12m，施工结束后对施工道路进行填整、平整、加固后，作为风机检修道路。

4、运营期生活垃圾分类收集，部分回收利用，其余定点掩埋。地理式一体化污水处理系统已经投入运行，生活污水处理后用于站区绿化。

5、风机及箱变基础周围均已清理平整，并采取人工措施恢复植被，目前处于恢复状态。

### 三、验收调查与监测结果

1、运营期风电场已建设地埋式一体化生活污水处理系统，生活污水产生量 450 吨/年，处理后用于站区绿化。

生活污水监测结果表明：11 项监测因子 COD、氨氮、pH、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、氟化物、阴离子洗涤剂、石油类、总磷、硫化物、动植物油均满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准。

地下水监测结果表明：21 项监测因子 pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、汞、砷、硒、镉、六价镉、铅、镍、石油类均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准。

2、办公楼采暖采用电暖器，职工食堂采用电或液化气作为能源，产生的污染物较少，对大气环境造成的影响较小。

3、厂界噪声现场实测结果表明，距风机 400 米处，昼间噪声值在 42.2dB(A) -43.3dB(A) 范围内，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

4、生态植被调查结果表明：风力发电机塔基及道路周边扰动地表，植物物种数量急剧下降。植被平均盖度、平均总干重、平均高度相对于未扰动区域均有所下降，均小于同等条件下未扰动区植被。整个风场区域内建群种、优势种、物种丰富度指数和多样性指数等生态指标变化不大，风电场建设对当地生态功能区类型影响较小。

5、运营期生活垃圾产生量约为 5 吨/年，分类收集，部分回收利用，其余定点掩埋。

6、100%被调查公众对工程环境保护工作表示满意和基本满意。

#### 四、验收结论

该项目执行了环境影响评价制度，基本落实了环评及批复文件中提出的各项环保措施，施工期开展了环境监理，基本符合建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过环境保护竣工验收。

#### 五、要求和建议

1、继续加强生态环境保护与建设工作，对施工期造成的生态环境破坏继续进行植被恢复。制定生态恢复计划，加大环境保护投资力度，严格按照生态恢复计划，按年度组织实施。

2、检修及事故废油要及时回收，按有关规定送往有资质单位进行处置。

3、对平整和植被恢复不到位的输电线塔基基础、风机平台及检修道路两侧继续进行平整、覆土恢复植被。

4、优化检修道路布局并设置标识，减少道路占地面积。

5、要加强环境保护设施的维护和管理，确保环境保护设施的正常运转，污染物达标排放。

6、企业必须加强环境保护的日常管理，确保各项环保规章制度的贯彻执行。完善事故应急预案，制定详实的工作责任制确保各项措施的落实。

六、请太仆寺旗环境保护局根据验收意见，做好该项目运营期间的环境保护监管工作。

## 5.2 二期工程验收调查结果和验收意见

### 5.2.1 二期工程验收调查结果

#### 1、工程概况

国电太仆寺旗红旗镇风电场二期（智能梯度垂直轴风力发电试验）49.5MW 工程场址位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红旗镇北侧。建设性质为改扩建，工程实际总投资 41524 万元，其中环保投资为 73 万元，占项目总投资的 0.18%。项目总装机容量为 49.5MW。

#### 2、生态调查影响

从现场调查情况看，施工扰动区进行了一定的人工恢复，但风力发电机塔基植被恢复效果不显著，恢复进度较慢，架线塔植被恢复效果稍好，塔基、架线塔下植被主要为一二年生植物，未受干扰地区优势种为克氏针茅、羊草，与区域植被群落相一致。

工程完工后临时占地基本得以平整恢复，部分被永久占地取代，新建取土场面积 2683 m<sup>2</sup>，均已平整，植被自然恢复。

风电场建设没有对鸟类造成致命伤害，对其它动物影响亦不明显。

项目试运行后，永久占地主要为风电机组基础、升压站、场内道路等，占地面积为 1.11h m<sup>2</sup>，上述占地均硬化覆盖或定期平整维护，不再发生土壤侵蚀。施工期的临时占地得以平整回填，植被采取人工措施和自然恢复相结合进行恢复，未发生土壤侵蚀。

本项目的地面建设及风机组合在一起可以构成一个独特的人文景观，对草原现有景观不会形成破坏。

#### 3、污染影响调查

水环境：该期增加工作人员 3 人，生活污水产生量约 90t/a,已建设处

理能力 10t/d 地埋式一体化污水处理系统，生活污水经接触氧化、沉淀、消毒处理后，用于升压站绿化。

生活污水监测结果显示，除 COD、氨氮超标外，pH、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、阴离子洗涤剂、石油类、动植物油均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准；各监测因子监测值同时满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准。

地下水监测结果显示，生活饮用水各监测因子测量值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

固体废弃物：作业检修垃圾均回收至站区与人员的生活垃圾均集中收集后分类，可回收的部分回收利用，其余部分定点掩埋。

声环境：噪声监测结果显示，距风机 400 米出噪声值昼间 42.2-43.3dB (A)、夜间 40.5-41.5dB (A)，均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。距离风机最近村民家户内噪声值昼间 33.6-34.0dB (A)、夜间 31.5-32.2dB (A)，均低于《声环境质量标准》(GB12348-2008) 0 类标准。

#### 4、公众意见调查

本项目建设和运营，公众对该风电场总体反映良好，100%被调查对象表示对该项目环境保护工作满意或基本满意。

#### 5、改进措施和建议

(1) 针对项目调查汇总发现的部分电缆线、风机塔基和取土场等植被恢复较差的临时占地区域，建设单位应按设计要求做出详细的生态恢复计划，严格按照项目生态恢复计划实施，在对施工扰动地表进行植被恢复过程中应该结合当地气候条件人工辅助加速扰动地表植被的恢复进程。充分依靠当地劳动力或专业施工队伍进行植被恢复，加强对植被恢

复工程的管理力度，保证植被恢复的质量达到设计的要求。

(2) 建设单位委托当地环保部门国电太旗风电场进行定期环境监测，监测指标执行环评中制定的运行期环境监测计划。定期对本工程生产的生活废水、风电场噪声开展监测。

(3) 企业要有专人负责跟踪调查动植物生境和生物量的变化情况及水土流失情况，发现问题及时采取措施加以补救。

## 6、竣工验收结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，国电电力太仆寺旗红旗镇风电场二期 49.5MW 项目符合国家产业政策，符合清洁生产原则，并且在建设过程中执行了“三同时”制度，基本落实了环境影响报告表中提出的污染治理和生态恢复措施。建议对本报告提出的补救措施进行整改，整改后满足项目竣工环境保护验收条件。

### 5.2.2 二期工程验收批复意见

锡林郭勒盟环境保护局关于国电电力太仆寺旗红旗镇风电场二期（智能梯度垂直轴风力发电试验）49.5MW 工程竣工环境保护验收意见：

你公司《国电电力太仆寺旗红旗镇风电场二期（智能梯度垂直轴风力发电试验）49.5MW 工程竣工环境保护验收申请》及相关验收材料收悉。受自治区环保厅委托，2012 年 12 月 13 日我局会同太仆寺旗环保局组成验收组，对该工程环境保护执行情况、锡盟创绿环境监理咨询有限责任公司对该工程施工期环境监理情况、太仆寺旗环保局对该工程环境监察情况及锡林郭勒盟环境保护监测站对该工程验收调查报告的汇报，经现场检查环保设施、措施的落实情况，提出验收意见如下：

#### 一、工程基本情况

工程位于锡林郭勒盟太仆寺旗红旗镇北侧。项目建设规模为安装 33 台 1500kw 的风力发电机组，总装机容量为 49.5MW。工程主要建设内容包括：风力发电机组开挖和混凝土浇筑、风力发电机组设备安装、箱式变压器安装、风力电缆和光缆铺设、线路塔架建设动态无功补偿装置等。工程实际总投资 41524 万元，其中环保投资 73 万元，占总投资的 0.18%。2010 年 11 月 26 日，自治区环境保护厅以内环审(表)[2010]280 号文对该项目环评予以批复。项目于 2010 年 8 月开工建设，2011 年 12 月竣工并投入试运行。

## 二、环境保护执行情况

1、项目区临时占地面积约为 17.37 公顷，工程完工后临时占地基本得以平整，植被采取人工措施和自然恢复相结合进行恢复。作为永久占地，由本工程造成不可恢复的面积约为 1.11 公顷。

2、物资运输过程中企业采取指定专用路线等措施禁止随意碾压农田、草场。

3、进站道路为一期工程原有道路，风场内施工道路总长约为 33km，路面宽 4.3m-14m，施工结束后对施工道路进行填垫、平整、加固后，作为风机检修道路。

4、运营期生活垃圾分类收集，部分回收利用，其余定点掩埋。地理式一体化污水处理系统已经投入运行，生活污水处理后用于站区绿化。

5、风机及箱变基础周围均已清理平整，并采取人工措施恢复植被，目前处于恢复状态。

## 三、验收调查与监测结果

1、运营期风电场已建设地理式一体化生活污水处理系统，本期工程增加工作人员 3 人，生活污水产生量增加 90 吨/年，与原有污水统一处

理后用于站区绿化。

生活污水监测结果表明：11 项监测因子 COD、氨氮、pH、BOD<sub>5</sub>、悬浮物、氟化物、阴离子洗涤剂、石油类、总磷、硫化物、动植物油均满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准。

地下水监测结果表明：21 项监测因子 pH 值、总硬度、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、汞、砷、硒、镉、六价镉、铅、镍、石油类均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类标准。

2、办公楼采暖采用电暖器，职工食堂采用电或液化气作为能源，产生的污染物较少，对大气环境造成的影响较小。

3、厂界噪声现场实测结果表明，距风机 400 米处，昼间噪声值在 42.2dB (A) -43.3dB (A) 范围内，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

4、生态植被调查结果表明：风力发电机塔基及道路周边扰动地表，植物物种数量急剧下降。植被平均盖度、平均总干重、平均高度相对于未扰动区域均有所下降，均小于同等条件下未扰动区植被。整个风场区域内建群种、优势种、物种丰富度指数和多样性指数等生态指标变化不大，风电场建设对当地生态功能区类型影响较小。

5、运营期生活垃圾产生量约为 5 吨/年，分类收集，部分回收利用，其余定点掩埋。

6、100%被调查公众对工程环境保护工作表示满意和基本满意。

#### 四、验收结论

该项目执行了环境影响评价制度，基本落实了环评及批复文件中提出的各项环保措施，施工期开展了环境监理，基本符合建设项目竣工环

境保护验收条件，同意通过环境保护竣工验收。

## 五、要求和建议

1、继续加强生态环境保护与建设工作，对施工期造成的生态环境破坏继续进行植被恢复。制定生态恢复计划，加大环境保护投资力度，严格按照生态恢复计划，按年度组织实施。

2、检修及事故废油要及时回收，按有关规定送往有资质单位进行处置。

3、对平整和植被恢复不到位的输电线塔基基础、风机平台及检修道路两侧继续进行平整、覆土恢复植被。

4、优化检修道路布局并设置标识，减少道路占地面积。

5、要加强环境保护设施的维护和管理，确保环境保护设施的正常运转，污染物达标排放。

6、企业必须加强环境保护的日常管理，确保各项环保规章制度的贯彻执行。完善事故应急预案，制定详实的工作责任制确保各项措施的落实。

六、请太仆寺旗环境保护局根据验收意见，做好该项目运营期间的环境保护监管工作。

## 6 环境保护措施落实情况及效果调查

本工程在施工期、运营期采取的生态保护措施、水环境保护措施、大气环境保护措施、固体废物、噪声污染防治措施与环境影响报告书以及各级环保行政主管部门批复要求的对比情况见下表。环境保护措施和实施落实情况见图片。

环境保护措施落实情况调查表

| 措施       |     | 环评要求                                                                                                                                                                                                                                                        | 批复要求                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 实际落实情况                                                                                                                                                                                                   |
|----------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境保护措施 | 施工期 | <p>①施工期间限定施工现场作业线路及施工带的宽度，减少地表植被破坏范围和破坏程度。</p> <p>②工程占地、风机及站内建筑物基础开挖、弃土（石）堆放破坏植被时，采取相应的水土保持措施，进行植被恢复与绿化措施。</p> <p>③进行土建施工时，开挖土要分层开挖、分层堆放、分层回填，施工结束后，要将表层熟土最后回填，以有利于植被尽快恢复。</p> <p>④建筑用的砂石料堆放应当设苫布围挡；雨季施工要做好排水和拦挡措施。</p> <p>⑤加强施工期对野生动物的保护，尽量避让野生动物活动区域。</p> | <p>①项目建设要严格控制批复用地范围内，减少工程占地；</p> <p>②加强施工期环保监督管理，使得工程建设对生态环境的影响降到最低，施工结束后要及时进行植被恢复工作；</p> <p>③做好土石方的挖填平衡，对工程产生的弃土弃渣，要妥善处置，同时进行绿化措施，防止水土流失；</p> <p>④施工开挖过程中，要将表层土壤单独堆放，以便于恢复植被；</p> <p>⑤风机组装机场地要控制有效使用面积，要明确和限定施工范围，施工车辆必须沿规定的运输路线行驶，禁止施工车辆随意开道、碾压草场；</p> <p>⑥风电场建设单位要与附近牧民协调，加强草牧场</p> | <p>①施工过程中严格按照规划设计的区域、面积使用土地，不随便践踏、占用；</p> <p>②对施工人员进行环境保护上岗教育，提高施工过程中的环境保护意识；</p> <p>③制定施工期的环境管理监控计划，防止因施工方式不当破坏当地的生态环境。对检修道路与施工用道路进行一次规划，尽可能在已有道路的基础上布置规划，并在路两旁设置了木桩，车辆运输等必须沿规定的道路行驶，并限制大型机械进入施工现场；</p> |
|          | 运营期 | <p>①应对可进行绿化区域进行植被恢复，播种适宜当地并与周边景观相协调的草树种植被；</p>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>④各施工区域及施工便道施工结束后采取播撒草种的方式恢复地表植被；对各材料堆</p>                                                                                                                                                             |

|                        |             |                                                                                                                             |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |             | <p>②厂区内电缆沟等开挖埋设工程施工后应及时回填，并恢复原有植被；</p> <p>③场内检修道路两侧应进行绿化，并与区域景观协调；</p> <p>④严格遵守并落实各项施工管理要求，做到扰动最小化、生态破坏最小化、环境保护最优化。</p>     | <p>的围封工作，减少对草场的人为干扰。</p> | <p>放点及施工区开挖土采取拦挡、苫盖等措施进行防护；运营期封堵了不再使用的道路，以利于自然恢复；</p> <p>⑤基础开挖尽量采用小型机械挖掘和运输，局部采用人工修整；风机组装场地，各施工机械和设备不随意堆放，尽量减少施工占地面积，缩小施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内；</p> <p>⑥风电场建设扰动区域已实施植被恢复措施。</p> <p>环评和批复的要求基本得到了落实，但施工开挖过程中，没有完全做到表层土壤单独存放、回填。另施工车辆虽然基本按规定的运输路线行驶，但遇积水路段有绕过规定路线，碾压草场的现象。</p> |
| 水 环<br>境 保<br>护 措<br>施 | 施<br>工<br>期 | <p>①将混凝土拌和系统冲洗废水排入沉降池内，用于拌和水，不外排；</p> <p>②砼浇筑、养护产生的废水与基坑内渗水、雨水等含悬浮物较高的废水混合，经过沉淀池处理后排放；</p> <p>③禁止含油废水排入水体，应建沉沙池和隔油池对废水处</p> |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|          |     |                                                                                                          |                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
|----------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |     | 理后，用于周围绿化或灌溉。                                                                                            |                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
|          | 运营期 | 生活污水及机械废水集中收集后依托一期污水处理系统统一处理，处理后的污水自流汇入附近的排水泵井，用于场区绿化。                                                   | 生活污水及机修废水经处理满足《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB18920-2002）标准后，可用于场地绿化。                       | 运行期风场常住 12 人，日产生生活污水 0.77 吨，年产生生活污水 280 吨，从主控制楼和综合楼排至化粪池。经沉淀后主要用于场区周围的绿化及草场浇灌，其余部分不定期抽取用于市郊周围菜地及草场浇灌。场内依托一期生活污水处理设施。风电场的生活饮用水和消防水均使用地下水，采用反渗透净化技术，产生的废水和生活污水一期处理。 |
| 大气环境保护措施 |     | ①加强施工管理，物料堆放和运输遮盖苫布，封闭混凝土拌和，道路洒水，避免大面积开挖，协调施工季节；<br>②施工机械采用技术先进的设备，燃料才有优质燃料，避免超负荷工作，加强对施工机械和施工运输车辆的维护保养。 |                                                                                  | 环评和批复的要求得到了落实。<br>施工期对施工场地洒水、开挖土方及砂石料堆放场采取拦挡、苫盖及所有施工人员在现场作业是使用防尘口罩等防护措施。<br>运营期冬季采暖采用电取暖方式。                                                                       |
| 声环境保护措施  |     | 本风电场工程布置的风机周围 5 公里以内没有工业、企业、学校、医院、旅游点等，因此风电机组运行噪声对声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准的要求。且由于风电场周边极为      | 合理厂区功能布局，优先选用低噪声设备，并采取妥善的屏蔽、消音、减振等降噪措施，确保敏感点噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。 | 加强对施工单位的管理，从噪声源控制方面着手，最大限度减小施工噪声，做到文明施工。<br>设备选型采用低噪声设备。                                                                                                          |

|            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |  | 空旷，附近居民距离风电机组均在 1 公里以外，所以不会对居民造成影响。                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  | 环评和批复的要求基本得到了落实。                                                                                                                                                                                                                           |
| 固 废<br>处 置 |  | <p>本项目施工期产生固废主要是建筑垃圾和生活垃圾，生活垃圾将进行统一收集后委托当地清管所统一清运；风电场施工开挖、回填后的回填余土就地用于场地平整，对于施工弃土应做到开挖的土石方尽量回填利用，减少弃土量，弃土必须堆放到指定的弃土场，并采取工程措施和生物措施，以达到保土固沙目的，土地整治后进行植被恢复。弃土场应选场地内低洼、地表裸露地带。</p> <p>升压站内取暖设施由一期已建，均采用电锅炉无弃渣产生。本期工程新增运行维护人员 4 人，运行维护人员生活垃圾有少量增加，生活垃圾不及时处理会滋生病虫害等。生活垃圾委托当地城清管所进行统一收集处理；其中污水处理过程中产生的污泥将自行堆肥，主要用于场区的绿化和生态恢复。</p> | <p>施工弃渣要送至指定地点，生活垃圾要集中收集和及时清运。</p>                                               | <p>施工期风机基础、箱变基础开挖产生的土方除用于回填基础外其余回填于附近由于修路形成的取土坑中，或者用于检修道路的修筑和平整。剩余施工材料和废物已由施工单位清走。</p> <p>风机维修和日常维护时用的油品及产生的废物，集中放置于升压站内专门的油品库，由风电机组维修厂家负责处理废油；升压站内设有主变的事故油池。</p> <p>运行期风场常住 12 人，每年生活垃圾产生量为 4.38 吨，采用厂区内集中收集，定期统一用皮卡车拉到太仆寺旗红旗镇垃圾收集站点。</p> |
| 环境<br>管理   |  | 必须严格执行“三同时”制度，切实贯彻落实报告中提出的各项污染治理措施；严格遵守并落实各项施工管理要求；运行后，应建立完善的监测和管理体制。                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>①必须开展环境监理，环境监理报告作为项目环保验收的依据之一。</p> <p>②施工结束后，要将风电场占地及敷设线路及时恢复植被，以减少风沙化面积。</p> | <p>执行了环境保护“三同时”制度。</p> <p>开展了环境监理。</p> <p>制定了施工期的环境管理措施，严格限定大型机械进入施工场地，监督施工车辆按规定</p>                                                                                                                                                       |

|  |  |  |                                                                                                                                      |                                                                                                    |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>③项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。</p> <p>④项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请环境保护验收，验收合格后，项目方可正式投入使用。</p> <p>⑤锡林郭勒盟环境保护局和太仆寺旗环境保护局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。</p> | <p>路线行驶，及时恢复风机基础周围的植被。</p> <p>加强了对员工的环境保护意识教育。</p> <p>制定了《工程施工现场事故应急预案》和《风电场应急预案》。环境管理措施落实的较好。</p> |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

现场照片：



电取暖器



生活垃圾桶



生活水泵房



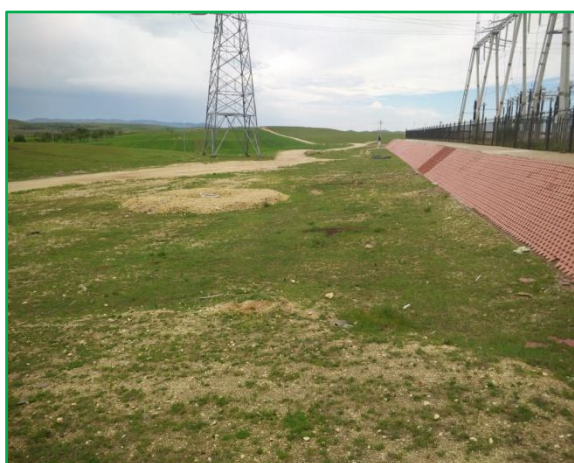
生活污水收集池



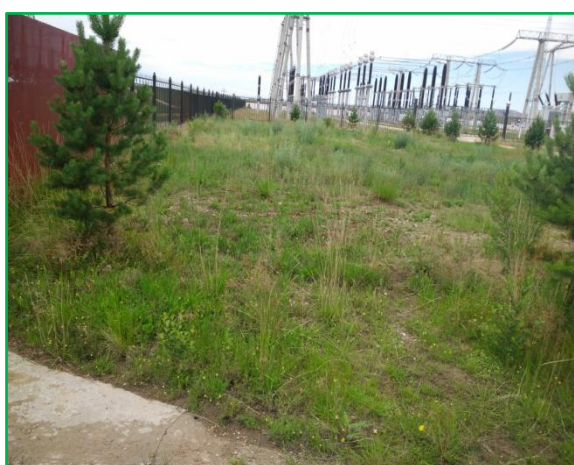
地埋式污水处理设施



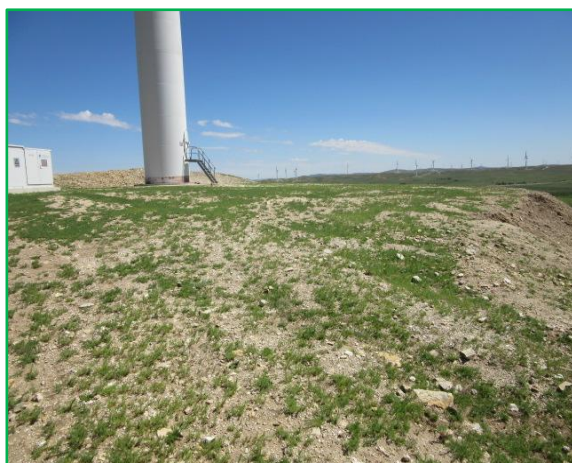
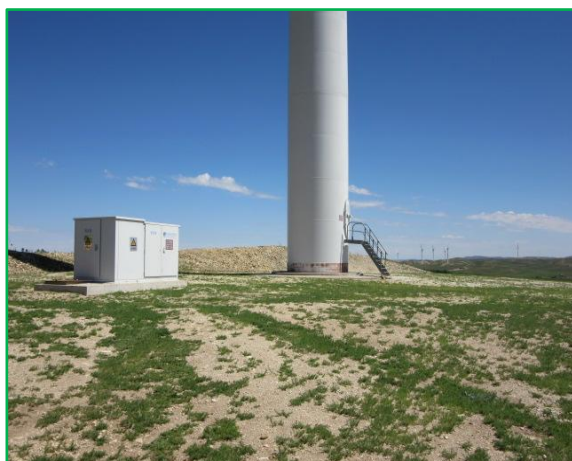
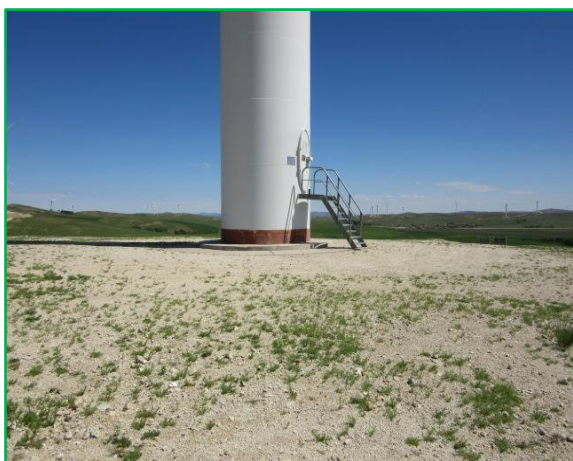
油烟净化器



升压站外墙植被恢复



升压站内植被恢复



塔基周围植被恢复



限速标志



电缆沟植被恢复

## 7 竣工验收调查监测内容及结果

受自然风力以及电网规模的约束，调查监测期间该项目生产负荷并不稳定，有时达不到 75%，但本次监测调查期间风电场主体工程运行稳定、环境保护措施运行正常。

### 7.1 工程占地情况调查

工程占地调查的点位及因子见下表。

生态环境调查内容、点位一览表

| 类别   | 重点调查点位                                           | 调查因子                 |
|------|--------------------------------------------------|----------------------|
| 工程占地 | 项目各工程单元：升压站、风机基础、箱变基础、检修道路、架空电缆、地埋电缆、施工场地、施工道路等。 | 永久占地面积、临时占地面积及扰动面积等。 |

三期工程活动占地情况见下表。

三期工程活动占地面积

单位：m<sup>2</sup>

| 分场地           | 永久占地 |      | 临时占地   |        | 总占地    |        |
|---------------|------|------|--------|--------|--------|--------|
|               | 环评   | 实际   | 环评     | 调查统计   | 环评     | 实际     |
| 风机及机组变压器箱变基础  | 8552 | 7027 |        |        | 8552   | 7027   |
| 检修道路          |      |      | 175000 | 114000 | 175000 | 114000 |
| 电缆埋设          |      |      | 2920   | 58200  | 2920   | 58200  |
| 施工临时建筑        |      |      | 13000  | 2200   | 13000  | 2200   |
| 施工吊装场地、临时施工道路 |      |      | 213948 | 46200  | 213948 | 46200  |
| 合计            | 8552 | 2054 | 404868 | 386600 | 413420 | 227627 |

从上表中可知，国电电力太仆寺旗红旗风电场三期工程实际总占地 22.7469 公顷，比环评减少了 18.5793 公顷。其中永久征地 7027 公顷（塔

基开挖直径：16 米;箱变基础：长 4 米，宽 3 米)，比环评设计减少 0.1525 公顷；临时征地 22.06 公顷，比设计减少 18.4268 公顷。临时征地的减少主要是风机及机组变压器箱变施工中临时占地统计数量的减少。新占用土地均为荒漠草地。

1-3 期工程活动占地情况见下表。

1-3 期工程活动占地情况表（统计）

| 工期<br>分项              | 一期     | 二期    | 三期      | 合计      | 备注 |
|-----------------------|--------|-------|---------|---------|----|
| 永久征地 h m <sup>2</sup> | 3.145  | 1.11  | 0.7027  | 4.9577  |    |
| 临时占地                  | 9.47   | 17.37 | 22.06   | 48.9    |    |
| 总占地                   | 12.615 | 18.48 | 22.7627 | 53.8577 |    |

## 7.2 生态监测和调查

### 7.2.1 地面监测与调查

风电场分两批建成，一、二期一批建成，为架空电缆，三期为地埋电缆，分别调查不同时期建成的风机塔基、检修路、地埋线缆、35KV 架空线底座、箱变周边的植被恢复情况。

#### 7.2.1.1 调查点位

一、二期：引用一、二期验收调查报告。

三期：分别选取风机塔基点位 4#风机塔基、17#风机塔基、29#风机塔基、、地埋线缆、检修道路及未干扰区域即对照进行植被监测。详见下表。

植被样方布点位置

| 点位 | 植被样方的点位       | 开始恢复年限                             |
|----|---------------|------------------------------------|
| 1# | (三期 4 号风机塔基)  | 2014 年 6 月完工,2014 年 7 月开始<br>植被恢复。 |
| 2# | (三期 17 号风机塔基) |                                    |

|    |               |  |
|----|---------------|--|
| 3# | (三期 29 号风机塔基) |  |
| 4# | 地理线缆沟         |  |
| 5# | 检修道路          |  |
| 6# | 对比样方          |  |

7.2.1.2 调查项目

通过植被调查样方，调查群落类型、群落高度、群落总盖度，样方内植被种类和长势，并与未干扰区域对比，分析扰动区的植被恢复情况及风电场建设对周边植被的影响。

7.2.1.3 地面监测调查结果分析

2015 年 7 月 1 日至 7 月 8 日对风电场地面植被监测结果详见表。

1#样方

| 三期 4#风机塔基基础扰动植被样方 |                   |                    |           |          |       |               |
|-------------------|-------------------|--------------------|-----------|----------|-------|---------------|
| 植物群落名称            | 一二年生杂草类           |                    | 群落总覆盖度(%) |          | 35    |               |
| 经纬度               | N:42. 0426<br>78° | E:115. 01<br>1052° | 海拔（m）     | 1422. 20 | 调查时间  | 2015.<br>7. 2 |
| 植物名称              | 群落高度<br>（cm）      | 盖度<br>（%）          | 密度<br>（株） | 重量       |       |               |
|                   |                   |                    |           | 鲜重（g）    | 干重（g） |               |
| 克氏针茅              | 5                 | 20                 | 34        | 99.88    | 77.08 |               |
| 冷蒿                | 4                 | 6                  | 6         | 6.45     | 3.78  |               |
| 大籽蒿               | 3                 | 4.5                | 4         | 13.3     | 7.80  |               |
| 小叶锦鸡儿             | 3                 | 3                  | 8         | 27.76    | 6.76  |               |

2#样方

| 三期 17#风机塔基基础扰动植被样方 |                   |                    |           |         |        |               |
|--------------------|-------------------|--------------------|-----------|---------|--------|---------------|
| 植物群落名称             | 一二年生杂草类           |                    | 群落总覆盖度(%) |         | 40     |               |
| 经纬度                | N:42. 0574<br>65° | E:115. 02<br>3579° | 海拔 (m)    | 1441. 4 | 调查时间   | 2015.<br>7. 2 |
| 植物名称               | 群落高度<br>(cm)      | 盖度<br>(%)          | 密度<br>(株) | 重量      |        |               |
|                    |                   |                    |           | 鲜重 (g)  | 干重 (g) |               |
| 克氏针茅               | 4                 | 9                  | 10        | 25. 7   | 20. 0  |               |
| 猪毛菜                | 6                 | 7                  | 6         | 2. 0    | 0. 85  |               |
| 黄花蒿                | 3                 | 10                 | 6         | 22. 4   | 5. 46  |               |

|     |   |    |    |      |      |
|-----|---|----|----|------|------|
| 飞藿  | 1 | 1  | 1  | 26.8 | 6.36 |
| 冷蒿  | 5 | 3  | 5  | 26.7 | 15.5 |
| 羊茅  | 3 | 2  | 5  | 33.5 | 28.3 |
| 栉叶蒿 | 4 | 15 | 15 | 77.1 | 26.5 |

### 3#样方

| 三期 29#风机塔基基础扰动植被样方 |                  |                   |           |        |       |              |
|--------------------|------------------|-------------------|-----------|--------|-------|--------------|
| 植物群落名称             | 一二年生杂草类          |                   | 群落总覆盖度(%) |        | 43    |              |
| 经纬度                | N:42.0535<br>62° | E:115.05<br>1845° | 海拔(m)     | 1474.0 | 调查时间  | 2015.<br>7.2 |
| 植物名称               | 群落高度<br>(cm)     | 盖度<br>(%)         | 密度<br>(株) | 重量     |       |              |
|                    |                  |                   |           | 鲜重(g)  | 干重(g) |              |
| 克氏针茅               | 4                | 1                 | 2         | 2.34   | 0.09  |              |
| 冷蒿                 | 2                | 3                 | 4         | 6.42   | 2.29  |              |
| 大籽蒿                | 8                | 40                | 8         | 25.29  | 15.9  |              |

### 4#样方

| 三期地理电缆沟扰动植被样方（8#-9#风机连接电缆） |                  |                   |           |        |       |              |
|----------------------------|------------------|-------------------|-----------|--------|-------|--------------|
| 植物群落名称                     | 一二年生杂草类          |                   | 群落总覆盖度(%) |        | 43    |              |
| 经纬度                        | N:42.0471<br>78° | E:115.01<br>1855° | 海拔（m）     | 1485.0 | 调查时间  | 2015.<br>7.2 |
| 植物名称                       | 群落高度<br>（cm）     | 盖度<br>（%）         | 密度<br>（株） | 重量     |       |              |
|                            |                  |                   |           | 鲜重（g）  | 干重（g） |              |
| 冷蒿                         | 3                | 3                 | 4         | 21.34  | 13.15 |              |
| 大籽蒿                        | 5                | 15                | 18        | 26.27  | 14.97 |              |
| 栉叶蒿                        | 4                | 25                | 25        | 54.6   | 22.9  |              |
| 猪毛菜                        | 3                | 1                 | 1         | 3.23   | 1.98  |              |
| 刺穗藜                        | 2                | 3                 | 2         | 16.34  | 9.87  |              |

### 5#样方

| 三期检修道路扰动植被样方(通往 11 号风机检修道路) |                  |                       |           |      |      |              |
|-----------------------------|------------------|-----------------------|-----------|------|------|--------------|
| 植物群落名称                      | 一二年生杂草类          |                       | 群落总覆盖度(%) | 20   |      |              |
| 经纬度                         | N:42.0592<br>93° | E:<br>115.0092<br>42° | 海拔(m)     | 1442 | 调查时间 | 2015.<br>7.2 |

| 植物名称 | 群落高度<br>(cm) | 盖度<br>(%) | 密度<br>(株) | 重量     |        |
|------|--------------|-----------|-----------|--------|--------|
|      |              |           |           | 鲜重 (g) | 干重 (g) |
| 栉叶蒿  | 4            | 10        | 18        | 140    | 51.35  |
| 克氏针茅 | 3            | 8         | 9         | 10.6   | 9.46   |
| 大籽蒿  | 4            | 1         | 1         | 3.9    | 1.11   |

6#样方

| 三期对比样方 |                  |                       |           |        |        |              |
|--------|------------------|-----------------------|-----------|--------|--------|--------------|
| 植物群落名称 | 一二年生杂草类          | 群落总覆盖度(%)             |           | 90     |        |              |
| 经纬度    | N:42.0402<br>95° | E:<br>115.0126<br>25° | 海拔 (m)    | 1471.1 | 调查时间   | 2015.<br>7.2 |
| 植物名称   | 群落高度<br>(cm)     | 盖度<br>(%)             | 密度<br>(株) | 重量     |        |              |
|        |                  |                       |           | 鲜重 (g) | 干重 (g) |              |
| 冷蒿     | 3                | 10                    | 19        | 17.6   | 11.7   |              |
| 栉叶蒿    | 4                | 40                    | 48        | 26.0   | 13.1   |              |
| 羊草     | 2                | 2                     | 3         | 3.25   | 1.68   |              |
| 二裂委陵菜  | 2                | 30                    | 38        | 12.5   | 7.54   |              |
| 糙隐子草   | 10               | 10                    | 13        | 9.87   | 5.25   |              |

通过植物样方调查得出，国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程风力发电塔基及线缆沟受施工扰动后，1×1 m<sup>2</sup>样方植物物种数量急剧下降，高度、密度相对于未扰动区域均有所下降，植被平均盖度均小于同等条件下未扰动区植被盖度。风力发电塔基下的植被盖度普遍较低，线缆沟的盖度相较于风机塔基的大，植被恢复情况较好。

通过植被调查及计算物种优势度，未受干扰地区主要以多年生禾本科植被为优势种，主要包括克氏针茅、羊草，调查结果与本区域的地带性植被相吻合。风机塔基下优势度大的植物种为克氏针茅，电缆沟的植被优势种为栉叶蒿。一年生植物为先锋种入峰，在无自然灾害时随着时间的延长一年生的植被群落会向多年生中旱生植被群落演替。

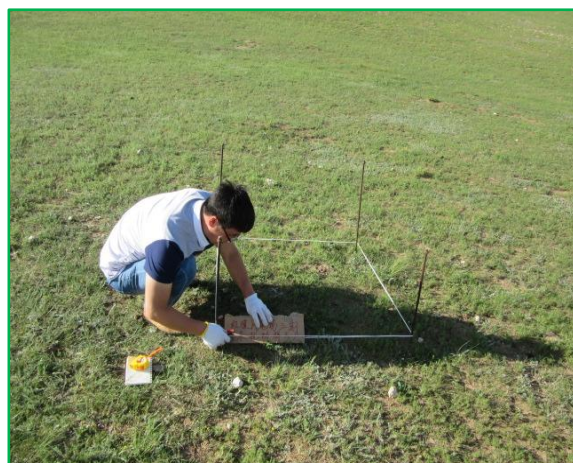
向较于未受干扰地区植被，风机塔基和电缆沟的植物物种多样性有

所下降，塔基和电缆沟植被主要以一年生植被刺穗藜、克氏针茅、栉叶蒿、猪毛菜，经过一段时间的自然植被演替和物种竞争，物种多样性会有所增加，未扰动区域的植物多样性则相对较多。

施工结束后企业进行人工植被恢复效果不明显，目前植被恢复进度缓慢，植被各项生态指标未达到原植被生态水平。由于整个地区为丘陵草地，项目占地相对自然景观面积较小，风电场生产对当地整体生态系统产生一定作用，但是，整个风场区域内建群种、优势种、物种丰富度和多样性等生态指标未受工程建设影响改变。因此，本项目对区域生态环境质量未造成明显的不利影响，但生态恢复未完成的区域要继续进行恢复。

现场照片：





生态样方调查



周围未扰动区域（对照）



进场道路



乡间道路道（检修道路）



植被保护较好的检修道路



通往升压站的检修道路

## 7.2.2 遥感调查

为客观反映项目区竣工环境保护验收时段现状，采用项目区建设前后两个年度的遥感影像，即 2009 年 8 月 26 日 Landsat8（30 米分辨率）数据源和 2014 年 8 月 26 日 Landsat5（30 米分辨率），对一、二、三期工程建设前后的土地利用现状、植被类型变化等进行了遥感解译对比分析，以反映风电场建设工程对周围生态环境影响状况。

验收调查范围遥感影像图及工程布局图详见附图。

根据调查范围内的土地利用现状，将项目调查验收区划分为草地（高

覆盖、中覆盖、低覆盖)、风电场用地等 9 中土地利用类型。

调查范围内和风电场范围内土地利用调查结果详见下表。

调查范围内土地利用调查结果对比表

| 土地利用类型 | 2009 年  |                      | 2014 年  |                      |
|--------|---------|----------------------|---------|----------------------|
|        | 斑块数 (个) | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 斑块数 (个) | 面积 (m <sup>2</sup> ) |
| 高覆盖度草地 | 21      | 72448555.60          | 20      | 49022805.58          |
| 中覆盖度草地 | 23      | 29234314.75          | 28      | 41772188.49          |
| 低覆盖度草地 | 10      | 8401053.77           | 13      | 21369686.14          |
| 居民点    | 36      | 6402917.36           | 36      | 7099461.09           |
| 交通运输用地 | 1       | 166946.22            | 1       | 166946.22            |
| 塔基用地   | 5       | 1394.51              | 86      | 24869.44             |
| 风机检修路  | 22      | 323493.59            | 21      | 569365.68            |
| 升压站    |         |                      | 1       | 29914.84             |
| 旱地     | 42      | 106732728.80         | 63      | 103656167.11         |
| 坑塘水面   | 6       | 836790.52            | 6       | 836790.52            |
| 小计     | 166     | 224548195.10         | 275     | 224548195.10         |

风电场范围内土地利用调查结果对比表 (遥感调查)

| 土地利用类型 | 2009 年  |                      | 2014 年  |                      |
|--------|---------|----------------------|---------|----------------------|
|        | 斑块数 (个) | 面积 (m <sup>2</sup> ) | 斑块数 (个) | 面积 (m <sup>2</sup> ) |
| 高覆盖度草地 | 15      | 33070255.55          | 16      | 20081632.24          |
| 中覆盖度草地 | 12      | 18024721.20          | 16      | 23487191.39          |
| 低覆盖度草地 | 9       | 4192413.35           | 9       | 11759771.70          |

|        |    |             |     |             |
|--------|----|-------------|-----|-------------|
| 居民点    | 20 | 2230755.31  | 20  | 2495067.50  |
| 交通运输用地 | 5  | 1394.50     | 86  | 24869.44    |
| 塔基用地   | 10 | 183931.43   | 20  | 427748.96   |
| 风机检修路  |    |             | 1   | 29914.83    |
| 升压站    | 21 | 32980670.83 | 28  | 32377946.10 |
| 旱地     | 4  | 431242.08   | 4   | 431242.08   |
| 坑塘水面   | 96 | 91115384.25 | 200 | 91115384.25 |
| 小计     | 15 | 33070255.55 | 16  | 20081632.24 |

从调查范围内土地利用调查结果对比表可看出，本工程验收调查范围为风电场 1-3 期的实际开发范围外延 2km，共 224548195.10 m<sup>2</sup>。调查范围内土地利用类型主要为高覆盖草地和中覆盖草地。

根据检测结果，工程建设前后调查区域内的总斑块数增加了 109 个。其中高覆盖度草地斑块数量减少了 1 个，面积减少了 23425750.02 m<sup>2</sup>；中覆盖度草地斑块数量增加了 5 个，面积增加了 12537873.74 m<sup>2</sup>。

从风电场范围内土地利用调查结果对比表（遥感调查）可看出，国电电力太仆寺旗红旗风电场三期工程建设后高覆盖度草地斑块数量增加了 1 个，面积减少了 12988623.31 m<sup>2</sup>；中覆盖度草地斑块数量增加了 4 个，面积增加了 5462470.19 m<sup>2</sup>。风电场塔基用地斑块数量增加，建设前后塔基用地增加的面积为 243814.53 m<sup>2</sup>，相对于风电场占地区域总面积来看，占用面积不大。

依据 2009 年 8 月 26 日 Landsat8（30 米分辨率）数据源和 2014 年 8 月 26 日 Landsat5（30 米分辨率）解译结果：国电电力太仆寺旗红旗风电场 1-3 期工程占地范围 91.13k m<sup>2</sup>，实际有效开发占地范围为 53.84hm<sup>2</sup>（其中一期占地范围 12.61hm<sup>2</sup>；二期占地范围 18.47hm<sup>2</sup>；三期占地范围

22.76m<sup>2</sup>)。三期工程建设用地面积为 4.96hm<sup>2</sup>，占实际有效占地范围的 0.15%。各期占地范围详见下表。

国电电力太仆寺旗红旗风电场 1-3 期工程占地情况表（遥感调查核实）

| 分项                        |                       | 一期    | 二期    | 三期     | 总计    | 备注     |
|---------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|-------|--------|
| 有效占地范围 (km <sup>2</sup> ) |                       | 39.50 | 29.20 | 22.43  | 91.13 | 遥感调查核实 |
| 总占地                       | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 12.61 | 18.47 | 22.76  | 53.84 | 建设单位提供 |
|                           | 与有效占地范围比例 (%)         | 0.3   | 0.63  | 1.01   | 1.94  |        |
| 永久占地                      | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 3.145 | 1.11  | 0.7027 | 4.96  | 建设单位提供 |
|                           | 与有效占地范围比例 (%)         | 0.08  | 0.04  | 0.03   | 0.15  |        |
| 临时占地                      | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 9.47  | 17.36 | 22.05  | 48.88 | 建设单位提供 |
|                           | 与有效占地范围比例 (%)         | 0.24  | 0.59  | 0.98   | 1.81  |        |

根据 2009 年和 2014 年遥感卫星监测结果，调查区域内尚未看到由于建设活动的干扰而引起的大面积沙化趋向。

调查范围内和风电场范围内植被类型调查结果下表。

根据地面植被调查结果可知，调查区域是以根茎禾草与丛生禾草建群的典型草原植被。项目区域生物多样性较为丰富。调查范围的主要植被类型没有因为风电场的建设发生重大变化。2009 年的植被类型遥感调查结果和 2014 年的植被类型遥感调查结果见下表。

根据遥感监测结果，风电场范围内解译的 2014 年的植物斑块数为 200 个，较 2009 年 96 个增加了 104 个。风电场范围内变化最大的是塔基用地和风机检修路，分别增加了 23474.94 m<sup>2</sup>和 243817.5 m<sup>2</sup>，斑块数分别增

加了 81 个和 10 个。

2009 年植被类型调查结果表

| 植被类型        | 调查范围    |                       | 风电场范围   |                       |
|-------------|---------|-----------------------|---------|-----------------------|
|             | 斑块数 (个) | 面积 (km <sup>2</sup> ) | 斑块数 (个) | 面积 (km <sup>2</sup> ) |
| 针茅、羊草及披碱草等  | 25      | 79881864.29           | 22      | 41146993.3            |
| 针茅、猪毛菜及马齿苋等 | 29      | 30202059.82           | 14      | 14140396.8            |
| 居民点         | 36      | 6402917.356           | 20      | 2230755.308           |
| 交通运输用地      | 1       | 166946.2159           |         |                       |
| 塔基用地        | 5       | 1394.505808           | 5       | 1394.503293           |
| 风机检修路       | 22      | 323493.5905           | 10      | 183931.4347           |
| 旱地          | 42      | 106732728.8           | 21      | 32980670.83           |
| 坑塘水面        | 6       | 836790.5176           | 4       | 431242.0823           |
| 小计          | 166     | 224548195.10          | 96      | 91115384.25           |

2014 年植被类型调查结果表

| 植被类型        | 调查范围    |                       | 风电场范围   |                       |
|-------------|---------|-----------------------|---------|-----------------------|
|             | 斑块数 (个) | 面积 (km <sup>2</sup> ) | 斑块数 (个) | 面积 (km <sup>2</sup> ) |
| 针茅、羊草及披碱草等  | 30      | 80310894.08           | 26      | 41570634.22           |
| 针茅、猪毛菜及马齿苋等 | 31      | 31853786.14           | 15      | 13757961.11           |
| 居民点         | 36      | 7099461.09            | 20      | 2495067.50            |
| 交通运输用地      | 1       | 166946.22             |         |                       |
| 塔基用地        | 86      | 24869.44              | 86      | 24869.44              |
| 风机检修路       | 21      | 569365.68             | 20      | 427748.96             |
| 升压站         | 1       | 29914.84              | 1       | 29914.83              |
| 旱地          | 63      | 103656167.11          | 28      | 32377946.10           |
| 坑塘水面        | 6       | 836790.52             | 4       | 431242.08             |
| 小计          | 275     | 224548195.10          | 200     | 91115384.25           |

### 7.2.3 动物影响调查

野生动物影响调查主要采用查阅资料、居民走访和现场查看相结合的方法来进行。调查区主要野生动物有蒙古百灵、角百灵、沙百灵、云雀、草原鼠兔、花鼠、黄鼠等，没有发现国家重点保护的野生动物及其重要的栖息地。项目建设施工期对所在地区野生动物的活动有一定的影响，但由于工程占地面积相对较小，随着施工结束后人员及机械的大量撤出，上述影响将逐步减小。工程建设过程中和试运行期，通过加强对施工人员的宣传教育和管理工作没有发生滥捕乱猎等现象。

因此，该工程施工期对野生动物的影响随着施工的结束而逐渐消失，运营期风电场对鸟类活动的影响有限，但调查期未见到该风电场有大型鸟类的活动，也未见到有国家重点保护的物种和栖息地。

### 7.3 水环境影响调查

风电场对水环境的影响主要是生活污水的排放，本项目产生的废水主要为升压站办公生活区日常生活产生的生活污水。本项目风电场常住 12 人，日产生生活污水 0.77 吨，年产生生活污水 280 吨。该项目办公生活区的生活污水处理设施主要依托一二期建的化粪池。从主控制楼和综合楼排至升压站内的化粪池。经化粪池沉淀后主要用于场区周围的绿化及草地浇灌，其余部分不定期抽取用于乡镇周围菜地及草场浇灌。

本次监测数据采用锡盟环境保护局监测站 2015 年 8 月 27-28 日监测数据。

#### 7.3.1 监测布点与监测

在生活饮用水处理设施布点监测生活饮用水，连续监测 2 天，2015

年 8 月 27-28 日。

| 序号         | 监测点名称    | 采样时间        | 水温 | 感官描述 |
|------------|----------|-------------|----|------|
| 2015DXS443 | 生活饮用水处理前 | 2015. 8. 27 | 11 | 清、无味 |
| 2015DXS444 | 生活饮用水处理后 | 2015. 8. 27 | 11 | 清、无味 |
| 2015DXS445 | 生活饮用水处理前 | 2015. 8. 28 | 11 | 清、无味 |
| 2015DXS446 | 生活饮用水处理后 | 2015. 8. 28 | 11 | 清、无味 |

### 7.3.2 监测因子

生活饮用水监测因子：水温、pH、氟化物、砷、铜、锌、镉、铅、高锰酸盐指数、铬（六价）、总硬度、汞、阴离子表面活性剂、氨氮、氯化物、挥发酚、铁、锰、石油类、硒、镍。

### 7.3.3 监测分析方法

水质分析方法

| 项目     | 分析方法                  | 分析方法标准号或来源      | 方法检出限或测定范围  |
|--------|-----------------------|-----------------|-------------|
| 水温     | 水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 | GB/T 13195-1991 | 0.1℃        |
| PH     | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法      | GB/T 6920-1986  | 0.1 PH 值    |
| 氟化物    | 水质 氟化物的测定 离子色谱法       | HJ/T84-2001     | 0.02 mg/L   |
| 砷      | 水质 砷的测定 原子荧光法         | SL327.1-2005    | 0.0002 mg/L |
| 铜      | 原子吸收分光光度法（火焰法）        | GB/T7475-1987   | 0.05 mg/L   |
| 锌      | 原子吸收分光光度法（火焰法）        | GB/T7475-1987   | 0.05 mg/L   |
| 镉      | 原子吸收分光光度法（石墨炉）        | GB/T7475-1987   | 0.0001 mg/L |
| 铅      | 原子吸收分光光度法（石墨炉）        | GB/T7475-1987   | 0.001 mg/L  |
| 高锰酸盐指数 | 水质 高锰酸盐指数的测定          | GB/T 11892-1989 | 0.5 mg/L    |
| 铬（六价）  | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB7467-1987     | 0.004 mg/L  |
| 总硬度    | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定   | GB 7477-87      | ——          |

|          | 法                       |                 |              |
|----------|-------------------------|-----------------|--------------|
| 汞        | 水质 汞的测定 原子荧光法           | SL327.2-2005    | 0.00005 mg/L |
| 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 | GB7494-87       | 0.050 mg/L   |
| 氨氮       | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法      | HJ535-2009      | 0.025mg/l    |
| 氯化物      | 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法        | GB/T 11896-1989 | 10 mg/L      |
| 挥发酚      | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 | HJ503-2009      | 0.0003 mg/L  |
| 铁        | 水质 铁的测定原子吸收分光光度法（火焰法）   | GB11911-1989    | 0.03 mg/L    |
| 锰        | 水质 铁的测定原子吸收分光光度法（火焰法）   | GB11911-1989    | 0.01 mg/L    |
| 石油类      | 水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法  | HJ637-2012      | 0.01 mg/L    |
| 硒        | 水质 硒的测定 原子荧光法           | SL327.1-2005    | 0.0002 mg/L  |
| 镍        | 水质原子吸收分光光度法（火焰法）        | GB/T11912-1989  | 0.005 mg/L   |

### 7.3.4 监测结果

生活饮用水监测结果见下表。

监测结果

单位：mg/l (无量纲量除外)

| 分析项目 | 2015. 8. 27 |          | 2015. 8. 28 |          |
|------|-------------|----------|-------------|----------|
|      | 生活饮用水处理前    | 生活饮用水处理后 | 生活饮用水处理前    | 生活饮用水处理后 |
| PH   | 7.93        | 8.10     | 7.83        | 7.92     |
| 总硬度  | 325.38      | 51.27    | 327.15      | 53.05    |
| 硫酸盐  | 40.4        | 18.7     | 39.6        | 18.6     |
| 氯化物  | 35.71       | 1.96     | 36.59       | 3.08     |
| 铁    | 0.03L       | 0.03L    | 0.03L       | 0.03L    |
| 锰    | 0.01L       | 0.01L    | 0.01L       | 0.01L    |
| 铜    | 0.05L       | 0.05L    | 0.05L       | 0.05L    |
| 锌    | 0.05L       | 0.05L    | 0.05L       | 0.05L    |
| 挥发酚  | 0.0003L     | 0.0009   | 0.0003L     | 0.0009   |

|        |          |          |          |          |
|--------|----------|----------|----------|----------|
| 高锰酸盐指数 | 1.28     | 0.47     | 1.26     | 0.47     |
| 氨氮     | 0.025L   | 0.025L   | 0.025L   | 0.025L   |
| 氟化物    | 0.55     | 0.02L    | 0.52     | 0.02L    |
| 汞      | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L | 0.00005L |
| 砷      | 0.0012   | 0.0004   | 0.0015   | 0.0007   |
| 硒      | 0.0002L  | 0.0002L  | 0.0002L  | 0.0002L  |
| 镉      | 0.0001L  | 0.0001L  | 0.0001L  | 0.0001L  |
| 六价铬    | 0.004L   | 0.004L   | 0.004L   | 0.004L   |
| 铅      | 0.001L   | 0.001L   | 0.001L   | 0.001L   |
| 镍      | 0.005L   | 0.005L   | 0.005L   | 0.005L   |
| 石油类    | 0.02     | 0.01     | 0.01     | 0.01     |
| 阴离子洗涤剂 | 0.050L   | 0.050L   | 0.050L   | 0.050L   |

（备注： L 前为方法检出限）

生活饮用水监测值显示，经生活饮用水处理设备处理后的各项监测因子均满足生活饮用水卫生标准。

地下水即生活饮用水处理前，监测结果见上表。

监测结果显示，地下水监测项目测量值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

## 7.4 声环境影响监测

声环境影响监测调查分析数据采用锡林郭勒盟环境保护监测站 2015 年 8 月 25-26 日监测数据。

声环境监测调查分析的主要内容是:风机在转动过程中产生的噪声。

### 7.4.1 监测点位布设

东南西北虚拟厂界处距风机 10 米处、距风机 200 米处、距风机 400 米处。

### 7.4.2 监测因子

$L_{eq}$  [dB (A)]

### 7.4.3 监测时间及频率

噪声监测时间为 2015 年 8 月 25-26 日,昼间安排在 10:00 至 11:00,夜间安排在 22:00-23:00.监测 2 天,每天昼间、夜间各监测 1 次。

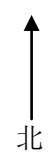
### 7.4.4 测量方法

按《工业企业厂界环境噪声测量方法》(GB12349-2008)中的相关规定执行。

### 7.4.5 测量结果

表 7.4-1 噪声监测结果表

工业企业厂界噪声监测结果表 (1)

| 单位名称  |      |           | 适用标准类型                          |      | 测量仪器                                                                                  | 测量时间        | 昼 | 10:00 时至 11:00 时  |
|-------|------|-----------|---------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---|-------------------|
| 红旗风电场 |      |           | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) |      | HS6288E 型多功能噪声分析仪                                                                     | 2015. 8. 25 | 夜 | 22: 00 时至 23:00 时 |
| 编号    | 主要声源 | 测点间距离 (m) | 测量值 $L_{eq}$ Db (A)             |      | 测点示意图                                                                                 |             |   |                   |
|       |      |           | 昼间                              | 夜间   |                                                                                       |             |   |                   |
| 1#    | 东-1  | 10        | 43.2                            | 40.9 |  |             |   |                   |
| 2#    | 东-2  | 200       | 42.8                            | 40.4 |                                                                                       |             |   |                   |
| 3#    | 东-3  | 400       | 36.7                            | 30.4 |                                                                                       |             |   |                   |
| 4#    | 南-1  | 10        | 44.1                            | 41.2 |                                                                                       |             |   |                   |
| 5#    | 南-2  | 200       | 40.4                            | 38.1 |                                                                                       |             |   |                   |

|     |     |     |      |      |  |
|-----|-----|-----|------|------|--|
| 6#  | 南-3 | 400 | 36.5 | 30.0 |  |
| 7#  | 西-1 | 10  | 40.8 | 38.1 |  |
| 8#  | 西-2 | 200 | 39.9 | 37.2 |  |
| 9#  | 西-3 | 400 | 34.3 | 28.5 |  |
| 10# | 北-1 | 10  | 40.1 | 37.2 |  |
| 11# | 北-2 | 200 | 38.1 | 34.4 |  |
| 12# | 北-3 | 400 | 35.6 | 27.7 |  |

工业企业厂界噪声监测结果表（2）

| 单位名称  |      |                   | 适用标准类型                              | 测量仪器                  | 测量时间                                                                                           | 昼 | 10:00 时至 11:00 时 |
|-------|------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
| 红旗风电场 |      |                   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB 12348-2008) | HS6288E 型多功能<br>噪声分析仪 | 2015.8.26                                                                                      | 夜 | 22:00 时至 23:00 时 |
| 编号    | 主要声源 | 测点间<br>距 离<br>(m) | 测量值 $leq$ Db (A)                    |                       | 测点示意图                                                                                          |   |                  |
|       |      |                   | 昼间                                  | 夜间                    |                                                                                                |   |                  |
| 1#    | 东-1  | 10                | 40.9                                | 38.2                  |  <p>北</p> |   |                  |
| 2#    | 东-2  | 200               | 38.5                                | 36.5                  |                                                                                                |   |                  |
| 3#    | 东-3  | 400               | 36.1                                | 30.4                  |                                                                                                |   |                  |
| 4#    | 南-1  | 10                | 41.1                                | 38.5                  |                                                                                                |   |                  |
| 5#    | 南-2  | 200               | 37.9                                | 33.1                  |                                                                                                |   |                  |
| 6#    | 南-3  | 400               | 35.4                                | 31.2                  |                                                                                                |   |                  |
| 7#    | 西-1  | 10                | 40.7                                | 38.4                  |                                                                                                |   |                  |
| 8#    | 西-2  | 200               | 39.1                                | 37.2                  |                                                                                                |   |                  |
| 9#    | 西-3  | 400               | 35.1                                | 30.8                  |                                                                                                |   |                  |
| 10#   | 北-1  | 10                | 42.2                                | 40.0                  |                                                                                                |   |                  |
| 11#   | 北-2  | 200               | 39.8                                | 38.0                  |                                                                                                |   |                  |
| 12#   | 北-3  | 400               | 35.9                                | 30.4                  |                                                                                                |   |                  |

根据监测结果可知：

距风机 10 米处噪声较大，昼间 44.1-40.1dB（A），夜间 41.2-37.2dB（A）均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）1 类标准。

距风机 200 米处噪声已得到衰减，噪声值昼间 42.8-37.9dB（A），夜间 40.4-33.1dB（A）均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）1 类标准。

距风机 400 米处噪声值已恢复正常，噪声值昼间 36.7-34.3dB（A），夜间 31.2-27.7dB（A）均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）1 类标准。

综合上述噪声监测数据可知，本项目运营后，主要噪声源是风机转动噪声，风机 400 米处昼间 36.7-34.3dB（A），夜间 31.2-27.7dB（A）的噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）1 类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，没有噪声扰民现象发生。项目运行产生的风机噪声对外环境影响不大，不影响村民生活。

## 7.5 固体废弃物影响调查

### 7.5.1 施工废弃物影响调查

施工期风机基础、箱变基础开挖产生的土方除用于回填基础外其余回填于附近由于修路形成的取土坑中，或者用于检修道路及周围道路的修筑和平整，剩余施工材料和废物已由施工单位清走。

### 7.5.2 生活垃圾

运行期风场常住 12 人，每年生活垃圾产生量为 4.38 吨，采用厂区集

中收集，定期统一用皮卡车拉到红旗镇垃圾收集站点。

### 7.5.3 危险废弃物

风电场风机日常加油量频次减少，危险废物的产生量非常小；升压站内设有主变事故油池。风机维修和日常维护是用的油品及产生的废物，集中放置于升压站内专门的油品库，由风电机组维修厂家负责处理废油。

## 8 环境管理措施调查

### 8.1 环境管理措施调查

本工程环境管理措施落实情况如下：

(1)为了加强风电场建设施工期的环境管理工作，防止因施工方式不当破坏当地的生态环境，制定了施工期的环境管理监控计划。

(2)加强对风电场员工的生态环境保护意识教育，爱护一草一木，使生态保护成为每一个员工的自觉行动。

(3)选择综合素质高的施工队伍；对施工人员进行环境保护上岗教育，提高施工过程中的环境保护意识。

(4)制定施工期的环境管理措施，严格限定大型机械进入施工场地，监督施工车辆按规定路线行驶，并在路两旁设置了木桩，车辆不得随意在草原上行驶。

(5)施工过程中严格按规划设计的区域、面积使用土地，不随便践踏、占用。

(6)对检修道路与施工用道路进行一次规划，尽可能利用原有的道路，尽量减少对草原的破坏、占用。

(7)要求各施工区域及施工便道等临时占地施工结束后进行了土地平整和植被恢复。

(8)对升压站及办公区周围进行种树种草，美化了环境。

(9)对生活垃圾等废弃物进行了集中收集，合理处置。

(10)在施工和运营期未发生污染和扰民事件。

## 8.2 环境风险事故防范措施调查

风电场环境风险事故较小，但风电场在运行期间，可能会由于风电场自身或受到自然灾害影响，发生一定风险事故，如电网事故、设备事故、火灾事故等；可能会对周围环境及生产维修人员产生危害。为了消除事故隐患，针对各种事故风险，建设单位在总体布局、工艺设计、设备选型、监督管理等方面，采取了积极的防范措施，具体如下：

（1）场区的平面布置的设计，建筑材料的选择、防雷、防静电防爆等设计严格执行《风电场建设防火规范》及有关规程、规范。

（2）使用全密闭电气设备，确保装置无安全隐患。

（3）生产装置实现自动检测，自动控制、超限自动报警，确保生产安全。

（4）主要设备设置安全设施，防止事故发生。

（5）做好防火、防爆、防电、防冻等工作。

（6）变压器旁针对于三台主变修建了地下事故油池，防止漏油事故发生。

（7）变电站设置了室内消防泵房和消防水池，防止火灾发生。

根据本工程的实际特点，本工程施工和运行过程中潜在的环境风险因素，针对各种事故风险，为了避免或最大程度地减轻灾害造成的损失，保障员工生命和企业财产安全。风电场制定了《工程施工现场事故应急预案》和《风电场应急预案》。

应急预案包括：人身事故应急处理预案、电力设备事故应急预案、风电场全场停电事故应急预案、大型机械事故应急预案、电力网络信息系统安全应急预案、火灾事故应急预案。各项应急预案制定详细规范、

全面细致、可实施性强，且有专门的应急组织机构和应急队伍。

应急指挥部各级职责：

- (1) 发生重大事故时，发布和解除应急救援命定、信号。
- (2) 及时向公司上级主管部门、当地政府汇报事故情况。
- (3) 组织领导紧急救援处理，必要时向当地政府有关单位发出紧急救援请求。
- 4) 负责事故调查的组织工作，负责总结事故的教训和应急救援经验。

从现场调查情况看，风电场工作纪律严明，重要工作岗位的工作人员都专人专岗、持证上岗、认真负责，并定期进行安全培训和检查，据建设单位介绍，自工程运行以来，尚未发生破坏较大的风险事故，说明建设单位采取的以上防范措施是较为有效的。

## 9 公众意见调查

### 9.1 调查范围和方式

调查范围为周边区域的农村居民、嘎查牧民等。

采用发放调查问卷、随机走访当地农牧民、学生，了解风电场工程建设对当地经济、环境及周围居民生产和生活的影响。

### 9.2 调查结果与分析

本次调查共发放调查问卷 50 份，实际回收有效问卷 50 份，回收率 100%。公众意见调查结果显示，回收的 50 份问卷中，满意 50 份，基本满意份；本次公众意见调查基本满意和满意度 100%，其中满意度为，基本满意度。





公众参与调查

公众意见调查表

|      |            |    |    |      |    |
|------|------------|----|----|------|----|
| 姓名   | 李瑞高        | 性别 | 男  | 年龄   | 66 |
| 民族   | 汉          | 职业 | 农民 | 文化程度 | 初中 |
| 家庭住址 | 太仆寺旗       |    |    |      |    |
| 联系电话 | 1847732044 |    |    |      |    |

项目概况：国电电力太仆寺旗红旗风电场位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红庙乡北。二期风电场位于一期风电场和二期风电场中间，处于已建 220kV 升压站的东北侧。项目总装机容量为 49.5MW，总装机容量为 49.5MW。工程主要建设内容包括：风力发电机组开控和混凝土浇筑、风力发电机组设备安装、箱式变压器安装、电力电缆和光缆铺设、线路塔架建设动态无功补偿装置等。工程静态总投资 38002 万元，其中环保投资 48 万元，占总投资的 0.12%。

调查内容

1. 修建该风电场是否有利于本地区的经济发展？  
☒ 有利 ☐ 不利 ☐ 不知道

2. 修建该风电场对本地区生态环境的影响？  
☒ 有利 ☐ 不利 ☐ 不知道

3. 施工期对您影响最大的方面是什么？  
☒ 噪声 ☐ 灰尘 ☐ 道路拥堵 ☐ 出行

4. 居民区附近 150 米内，是否设置过有材料场和拌合站？  
☐ 有 ☒ 没有 ☐ 没注意

5. 夜间 22 点至凌晨 6 点时段内，是否有使用高噪声机械施工现象？  
☐ 常有 ☐ 偶尔有 ☒ 没有

6. 风电场临时占地是否采取了利用、恢复措施？  
☒ 是 ☐ 否 ☐ 不知道

7. 施工、弃土场是否采取了利用、恢复措施？  
☒ 是 ☐ 否 ☐ 不知道

8. 风电场建成后对您生活影响较大的是？  
☒ 噪声 ☐ 生产 ☐ 垃圾 ☐ 其他

9. 风电场建成后的通行是否受到影响？  
☒ 否 ☐ 基本不影响 ☐ 是

10. 广播、电视的收听、收看是否受到影响？  
☐ 经常有 ☐ 偶尔有 ☒ 没有

11. 建议采取何种措施减轻影响？  
☒ 绿化 ☐ 声屏障 ☐ 检修车限速 ☐ 其他

12. 您对该公司本项目的环保工作满意程度？  
☒ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐ 无所谓

13. 您对本项目的建设还有什么意见和建议？

公众意见调查表

|      |            |    |    |      |    |
|------|------------|----|----|------|----|
| 姓名   | 李瑞高        | 性别 | 男  | 年龄   | 66 |
| 民族   | 汉          | 职业 | 农民 | 文化程度 | 初中 |
| 家庭住址 | 太仆寺旗       |    |    |      |    |
| 联系电话 | 1847732044 |    |    |      |    |

项目概况：国电电力太仆寺旗红旗风电场位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红庙乡北。二期风电场位于一期风电场和二期风电场中间，处于已建 220kV 升压站的东北侧。项目总装机容量为 49.5MW，总装机容量为 49.5MW。工程主要建设内容包括：风力发电机组开控和混凝土浇筑、风力发电机组设备安装、箱式变压器安装、电力电缆和光缆铺设、线路塔架建设动态无功补偿装置等。工程静态总投资 38002 万元，其中环保投资 48 万元，占总投资的 0.12%。

调查内容

1. 修建该风电场是否有利于本地区的经济发展？  
☒ 有利 ☐ 不利 ☐ 不知道

2. 修建该风电场对本地区生态环境的影响？  
☒ 有利 ☐ 不利 ☐ 不知道

3. 施工期对您影响最大的方面是什么？  
☒ 噪声 ☐ 灰尘 ☐ 道路拥堵 ☐ 出行

4. 居民区附近 150 米内，是否设置过有材料场和拌合站？  
☐ 有 ☒ 没有 ☐ 没注意

5. 夜间 22 点至凌晨 6 点时段内，是否有使用高噪声机械施工现象？  
☐ 常有 ☐ 偶尔有 ☒ 没有

6. 风电场临时占地是否采取了利用、恢复措施？  
☒ 是 ☐ 否 ☐ 不知道

7. 施工、弃土场是否采取了利用、恢复措施？  
☒ 是 ☐ 否 ☐ 不知道

8. 风电场建成后对您生活影响较大的是？  
☒ 噪声 ☐ 生产 ☐ 垃圾 ☐ 其他

9. 风电场建成后的通行是否受到影响？  
☒ 否 ☐ 基本不影响 ☐ 是

10. 广播、电视的收听、收看是否受到影响？  
☐ 经常有 ☐ 偶尔有 ☒ 没有

11. 建议采取何种措施减轻影响？  
☒ 绿化 ☐ 声屏障 ☐ 检修车限速 ☐ 其他

12. 您对该公司本项目的环保工作满意程度？  
☒ 满意 ☐ 基本满意 ☐ 不满意 ☐ 无所谓

13. 您对本项目的建设还有什么意见和建议？

公众调查表

调查结果

|      |                        |             |              |              |  |
|------|------------------------|-------------|--------------|--------------|--|
| 人员情况 | 性别                     | 男（38 人）     |              | 女（12 人）      |  |
|      | 年龄结构                   | 30 岁以下（1 人） | 30-40 岁（4 人） | 40 岁以上（45 人） |  |
|      | 占（%）                   | 2           | 8            | 90           |  |
|      | 职业                     | 工人          | 农民           | 其他           |  |
|      | 文化程度                   | 小学及以下（38 人） | 初中（11 人）     | 高中及以上（1 人）   |  |
|      | 百分比（%）                 | 76          | 22           | 2            |  |
| 调查内容 | 1. 修建该风电场是否有利于本地区的经济发展 | 有利（50）      | 不利（ ）        | 不知道（ ）       |  |
|      | 百分比（%）                 | 100         |              |              |  |
|      | 2. 修建该风电场对本地区生态环境      | 有利（50）      | 不利（ ）        | 不知道（ ）       |  |

|                                         |          |             |              |                             |
|-----------------------------------------|----------|-------------|--------------|-----------------------------|
| 境的影响                                    |          |             |              |                             |
| 百分比 (%)                                 |          | 100         |              |                             |
| 3. 施工期对您影响最大的方面是什么                      |          |             |              |                             |
| 百分比 (%)                                 |          | 10          | 90           |                             |
| 4. 居民区附近 150 米内, 是否设<br>曾设有料场和拌合站       |          | 有 ( )       | 没有 (50)      | 没注意 ( )                     |
| 百分比 (%)                                 |          |             | 100          |                             |
| 5. 夜间 22 点至早晨 6 点时段内,<br>是否有使用高噪声机械施工现象 |          | 常有 ( )      | 偶尔有 (6)      | 没有 (44)                     |
| 百分比 (%)                                 |          |             | 12           | 88                          |
| 6. 风电场临时占地是否采取了利<br>用、恢复措施              |          | 是 (50)      | 否 ( )        | 不知道 ( )                     |
| 百分比 (%)                                 |          | 100         |              |                             |
| 7. 取土、弃土场是否采取了利用、<br>恢复措施               |          | 是 (50)      | 否 ( )        | 不知道 ( )                     |
| 百分比 (%)                                 |          | 100         |              |                             |
| 8. 风电场建成后对你生活影响较<br>大的是                 |          | 噪声 (4)      | 生产 (46)      | 垃圾 ( ) 其他 ( )               |
| 百分比 (%)                                 |          | 8           | 92           |                             |
| 9. 风电场建成后的通行是否受影<br>响                   |          | 否 (46)      | 基本不影响 (4)    | 是 ( )                       |
| 百分比 (%)                                 |          | 92          | 8            |                             |
| 10. 广播、电视的收听、收看是否<br>受到影响               |          | 经常有 ( )     | 偶尔有 ( )      | 没有 (50)                     |
| 百分比 (%)                                 |          |             |              | 100                         |
| 11. 建议采取何种措施减轻影响                        |          | 绿 化<br>(38) | 声 屏 障<br>(0) | 检 修 车<br>限 速<br>(12) 其他 ( ) |
| 百分比 (%)                                 |          | 76          |              | 24                          |
| 您对该公司本项目的环境保护工作满意程度                     |          |             |              |                             |
| 满意 (50)                                 | 基本满意 ( ) | 不满意 ( )     | 无所谓 ( )      |                             |
| 100                                     |          |             |              |                             |
| 您对该项目的建设还有什么意见和建议                       |          |             |              |                             |

|                                  |
|----------------------------------|
| 备注：发放 50 份，收回 50 份，百分比基数按 50 计算。 |
|----------------------------------|

此外，本地居民对风电场建设十分关心，对生态环境建设、土地合理利用以及其它方面提出了很多建议。

## 10 调查结论与建议

根据对国电电力太仆寺旗红旗风电场三期工程竣工环境保护验收调查结果的总结与分析，提出以下结论和建议。

### 10.1 工程建设基本情况

国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 工程位于内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红旗乡北侧。该项目一期、二期已建成，已并网发电。三期项目每期工程装机容量各为 49.5MW，其中一期工程 2009 年 9 月开工建设，单机容量为 1500kW，有风力发电机组 33 台；二期工程 2010 年 8 月开工建设，单机容量为 1500kW，有风力发电机组 33 台；三期工程 2011 年 6 月开工建设，单机容量为 1500kW，有风力发电机组 33 台。一、二、三期工程共用一个 220kV 的升压站。三期工程的建设单位均为国电电力太仆寺旗风电开发有限公司。本次主要对第三期进行项目环保竣工验收，并对一二期进行回顾性验收调查。

国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 49.5MW 环评文件经批准后，工程选址、建设规模未发生变化，但输电线路方式有变化：环评时设计集电线路采用架空和直埋混合敷设方式，实际为地埋电缆。

### 10.2 环境影响调查与分析结果

#### 10.2.1 生态环境影响调查

项目所在区域生态系统类型主要为典型草原生态系统，其主导生态服务功能为防风固沙和生物多样性保护。为了有效的维护项目区域的主导生态服务功能，减轻项目建设对当地生态环境的影响，建设单位按照

环评及批复的要求，三期工程充分利用了原有的升压站及生活办公区，并在升压站及生活办公区内空地及外围种植了草坪、乔灌木等绿化品种；在第三期风机塔基周围等扰动区域及时进行了平整，并采取了人工植被恢复措施，种植了适于该区生长的草种，减少了水土流失。

一二期工程已建成 3 年，扰动区域的植被得到了不同程度的恢复，恢复好的扰动区域的物种种类与周围对照相比差异不大，植被类型基本以多年生禾本科(羊草)为主；恢复差的扰动区域物种种类以一一二年生群聚(冷蒿、克氏针茅等)为主，与周围对照相比差异明显。从现场的植被恢复效果调查可看出，风电场一二期工程总体上生态保护与植被恢复的效果较好。

国电电力太仆寺旗红旗风电场三期工程实际总占地 22.7627h m<sup>2</sup>。其中永久征地 0.7027h m<sup>2</sup>(工程建设用地办理了审批手续)。

本次验收利用项目区建设前后两个年度的遥感影像，依据 2009 年 8 月 26 日 Landsat8(30 米分辨率)数据源和 2014 年 8 月 26 日 Landsat5(30 米分辨率)解译结果：国电电力太仆寺旗红旗风电场 1-3 期工程占地范围 91.13k m<sup>2</sup>，实际有效开发占地范围为 53.84hm<sup>2</sup>（其中一期占地范围 12.61hm<sup>2</sup>；二期占地范围 18.47hm<sup>2</sup>；三期占地范围 22.76m<sup>2</sup>）。三期工程建设用地面积为 4.96hm<sup>2</sup>，占实际有效占地范围的 0.15%。各期占地范围详见下表。

根据地面植被调查结果可知，调查区域是以根茎禾草与丛生禾草建群的典型草原植被，生物多样性较为丰富。调查范围内的主要植被类型没有因为风电场的建设发生大的变化。验收调查区项目建设前后土地利用状况有轻微的变化，主要是风电场建设用地的增加或扩大，使得局部地表景观格局发生变化，增加了景观的破碎度，但验收调查区整体生态景

观格局没有明显变化。

### 10.2.2 动物影响调查

项目建设施工期对所在地区野生动物的活动有一定的影响，但随着施工结束后人员及机械的大量撤出，上述影响将逐步减小。风电场运营期对鸟类活动的影响有限。

### 10.2.3 生活污水处理效果和地下水监测

该项目办公生活区的生活污水处理设施主要依托一二期建的化粪池。生活污水经化粪池沉淀后主要用于场区周围的绿化及草场浇灌，其余部分不定期抽取用于乡村周围菜地及草场浇灌。

对生活区的生活饮用水进行了监测。生活饮用水监测值显示，经生活饮用水处理设备处理后的各项监测因子均满足生活饮用水卫生标准。

地下水即生活饮用水处理前，监测结果显示，地下水监测项目测量值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

### 10.2.4 固废影响调查

从现场调查的情况看，本项目固体废弃物污染防治措施落实良好，基本实现了环评提出的要求。经现场调查，风机基础、箱变基础开挖产生的土方除用于回填基础外其余回填于附近由于修路形成的取土坑中，或者用于检修道路的修筑和平整。

生活垃圾每年产生量约为 4.38 吨，采用厂区集中收集，定期统一用皮卡车拉到红旗镇垃圾收集站点。没有对区域环境产生不利影响。

风电场风机日常加油量频次较少，危险废物的产生量非常小；升压站内设有主变的事故油池。风机维修和日常维护时用的油品及产生的废

物，集中放置于升压站内专门的油品库，由风电机组维修厂家负责处理废油。

#### 10.2.4 声环境影响调查

本项目运营后，主要噪声源是风机转动噪声，风机 400 米处昼间 36.7-34.3dB（A），夜间 31.2-27.7dB（A）的噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12349-2008）1 类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，没有噪声扰民现象发生。项目运行产生的风机噪声对外环境影响不大，不影响村民生活。

### 10.3 环境管理措施

建设单位环境保护意识较强，在项目施工期和生产运行期间环境保护管理工作做的比较到位，环境风险防范及应急措施有效。自工程运行以来，尚未发生破坏较大的风险事故。针对风电场工程施工和运行过程中潜在的环境风险因素，制定了《工程施工现场事故应急预案》和《风电场应急预案》。

#### 10.4 环境敏感目标与公众意见调查

风电场及调查区域没有自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的地区。公众意见调查范围为周边居住的农牧民。

公众意见调查共发放公众意见调查表 50 份，收回 50 份。调查结果显示 100%的被调查者对本工程的环境保护工作表示很满意或基本满意。

## 10.5 存在问题及建议

本项目在建设试运行以来基本的落实了环评报告书和批复的要求，但仍需进一步做好以下几方面的工作：

（1）采取有效保护措施，进一步做好三期工程的植被恢复工作。对一二期植被恢复较差的风机基础周围继续采取相应的植被恢复措施。

（2）建设单位应加强日常的环境管理工作，对风电场的植被恢复效果进行动态监测，及时采取有针对性的措施。

## 10.6 竣工验收结论

综上所述，本工程在施工及试运营过程中，采取了有效的生态保护措施和污染防治措施，环境影响评价报告书和批复中要求的环保措施基本得到了落实，工程建设及运营对项目区域的生态环境功能没有造成大的影响。

本调查认为，本工程符合竣工环境保护验收条件，建议对本项目进行竣工环境保护现场验收。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位 ( 盖章 ):

填表人 ( 签字 ):

项目经办人 ( 签字 ):

|                                             |                             |                  |                          |                |                |                     |                       |               |                                                                                                              |                   |               |                    |                 |            |            |  |
|---------------------------------------------|-----------------------------|------------------|--------------------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|--------------------|-----------------|------------|------------|--|
| 建<br>设<br>项<br>目                            | 项 目 名 称                     |                  | 国电电力太仆寺旗红旗风电场三期 4.5MW 工程 |                |                |                     | 建 设 地 点               |               | 内蒙古自治区锡林郭勒盟太仆寺旗红旗乡                                                                                           |                   |               |                    |                 |            |            |  |
|                                             | 行 业 类 别                     |                  | 电力生产 D4419               |                |                |                     | 建 设 性 质               |               | <input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input checked="" 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       |                     | 2011 年 6 月            |               | 实 际 生 产 能 力                                                                                                  |                   | 49.5MW        |                    | 投入试运行日期         |            | 2014 年 6 月 |  |
|                                             | 投 资 总 概 算 ( 万 元 )           |                  | 38002                    |                |                |                     | 环 保 投 资 总 概 算 ( 万 元 ) |               | 45                                                                                                           |                   | 所 占 比 例 ( % ) |                    | 0.12            |            |            |  |
|                                             | 环 评 审 批 部 门                 |                  | 内蒙古自治区环境保护厅              |                |                |                     | 批 准 文 号               |               | 内环表[2013]29 号                                                                                                |                   | 批 准 时 间       |                    | 2013 年 4 月 25 日 |            |            |  |
|                                             | 初 步 设 计 审 批 部 门             |                  | 内蒙古自治区发展和改革委员会           |                |                |                     | 批 准 文 号               |               | 内发改能源字[2012]715 号                                                                                            |                   | 批 准 时 间       |                    | 2012 年 4 月 29 日 |            |            |  |
|                                             | 环 保 验 收 审 批 部 门             |                  | 锡林郭勒盟环境保护局               |                |                |                     | 批 准 文 号               |               |                                                                                                              |                   | 批 准 时 间       |                    |                 |            |            |  |
|                                             | 环 保 设 施 设 计 单 位             |                  | 内蒙古电力勘测设计院               |                | 环保设施施工单位       |                     | 内蒙古送变电公司              |               |                                                                                                              | 环保设施监测单位          |               | 内蒙古自治区锡林郭勒盟环境环境监测站 |                 |            |            |  |
|                                             | 实际总投资 ( 万元 )                |                  | 39870                    |                |                |                     | 实际环保投资 ( 万元 )         |               | 79                                                                                                           |                   | 所 占 比 例 ( % ) |                    | 0.20            |            |            |  |
|                                             | 废 水 治 理 ( 万 元 )             |                  | 8                        | 废气治理 ( 万元 )    | 10             | 噪声治理 ( 万元 )         | 5                     | 固废治理 ( 万元 )   |                                                                                                              | 6                 | 绿化及生态 ( 万元 )  | 5                  | 其它 ( 万元 )       | 45         |            |  |
| 新 增 废 水 处 理 设 施 能 力                         |                             | —                |                          |                |                | 新 增 废 气 处 理 设 施 能 力 |                       | -万 Nm³/a      |                                                                                                              | 年 平 均 工 作 时       |               | -                  |                 |            |            |  |
| 建 设 单 位                                     |                             | 国电电力太仆寺旗风电开发有限公司 |                          | 邮 政 编 码        | 027000         |                     | 联 系 电 话               |               | 15135243416                                                                                                  |                   | 环 评 单 位       | 内蒙古八思巴环境技术有限公司     |                 |            |            |  |
| 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                         |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 化 学 需 氧 量                   |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 氨 氮                         |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 石 油 类                       |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 废 气                         |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 二 氧 化 硫                     |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 烟 尘                         |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 工 业 粉 尘                     |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 氮 氧 化 物                     |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 工 业 固 体 废 物                 |                  | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          |            |  |
|                                             | 它 特 征 污 染 物 与 项 目 有 关 的 其 他 | 工 频 电 场          |                          | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          | -          |  |
|                                             |                             | 磁 感 应 强 度        |                          | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          | -          |  |
|                                             |                             | 无 线 电 干 扰        |                          | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               | -          | -          |  |
| -                                           |                             | -                | -                        | -              | -              | -                   | -                     | -             | -                                                                                                            | -                 | -             | -                  | -               |            |            |  |

注：1、排放增减量：(+) 表示增加，(-) 表示减少  
2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1) 1=9-6+8  
3、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——万吨/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/

## 附件：

附件 1：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附件 2：环境影响报告表批复文件

附件 3：委托书

附件 4：项目核准文件

附件 5：项目土地预审文件

附件 6：一二期环保验收批复