

建设项目竣工环境保护 验收调查报告

内环站字 YS[2014] 第 039 号

项目名称：中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程、
四期 49.5MW 工程竣工验收调查及一二期
工程回顾

委托单位：中广核苏尼特右旗风力发电有限公司

内蒙古自治区环境监测中心站

2015 年 7 月

承 担 单 位：内蒙古自治区环境监测中心站

站 长：

分 管 站 长：

总 工 程 师：

项 目 负 责 人：

报 告 编 写 人：

审 核：

审 定：

协作单位：锡林郭勒盟环境监测中心站

内蒙古自治区环境监测中心站

电话：0471-4632240

传真：0471-4632240

邮编：010011

地址：呼和浩特市赛罕区腾飞路 39 号

声 明

- 1、本报告需齐全、清楚，无批准人签名、或涂改、或未加盖本站公章及骑缝章均无效。
- 2、未经本站书面批准，不得复制、转借本报告，经同意的复制品需加盖本站公章后方能生效。
- 3、未经本站书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
- 4、委托方如对本报告有异议，请于收到本报告十五日内向本站提出，逾期不予受理。

目 录

一、前言.....	1
二、综述.....	2
2.1 编制依据.....	2
2.2 调查目的及原则.....	3
2.3 调查方法.....	4
2.4 调查范围.....	5
2.5 验收标准.....	5
2.6 环境敏感目标.....	6
2.7 调查重点.....	8
三、工程概况.....	9
3.1 风电场所在地自然环境概况.....	9
3.2 风电场概况.....	11
3.3 工程建设内容变化情况.....	14
3.4 主要污染源.....	14
3.5 工程环境保护投资明细.....	15
四、环境影响报告书与批复文件回顾及验收调查结论.....	16
4.1 第三、四期工程环境影响报告表与批复文件回顾.....	16
4.2 一二期工程验收调查结论和建议回顾.....	22
五、环保措施落实情况调查.....	24
六、竣工验收调查内容及结果.....	34
6.1 调查监测期间工况.....	34

6.2 调查监测质量保证与质量控制.....	34
6.3 工程占地影响调查.....	36
6.4 生态监测与调查.....	39
6.5 污染源调查.....	65
七、环境风险事故防范及应急措施调查.....	83
7.1 环境风险事故防范措施调查.....	83
7.2 应急措施调查.....	84
八、环境管理及监控计划落实情况调查.....	85
8.1 环境管理.....	85
8.2 环境监控计划落实情况.....	85
九、公众意见调查.....	86
十、调查结论与建议.....	89
10.1 工程建设基本情况.....	89
10.2 环保执行情况.....	90
10.3 环境影响调查与结果.....	91
10.4 改进措施及建议.....	99
附件 1：委托书.....	101
附件 2：三期工程环评批复.....	102
附件 3：四期工程环评批复.....	103
附件 4：三期工程变更批复.....	104
附件 5：三期工程土地预审意见.....	106
附件 6：四期工程土地预审意见.....	108

附件 7：废油处置协议.....	110
附件 8：中广核苏右风电场绿化、植被恢复合同.....	113
附件 9：植被恢复计划.....	117
附件 10：生活垃圾和污水清运协议.....	120
附件 11：环境监控计划.....	122
附件 12：环境监理报告目录.....	127
附件 13：环境风险应急预案.....	129
附图 1：2007 年卫星遥感影像图.....	141
附图 2：2014 年卫星遥感图.....	142
附图 3：2007 年植被类型图.....	143
附图 4：2014 年植被类型图.....	144
附件 5：2007 年土地利用类型图.....	145
附件 6：2014 年土地利用类型图.....	146

一、前言

中广核苏尼特右旗风电场项目位于内蒙古锡林浩特市苏尼特右旗朱日和镇附近，中广核风力发电有限公司投资建设。本风电场共包括四期工程，建设单位均为中广核风力发电有限公司。已建设一二期工程，已并网发电，且均由锡林郭勒盟环境保护局于 2011 年 8 月 29 日完成竣工环保验收工作，验收文号为锡环验[2011]021 号和锡环验[2011]022 号。本次主要对第三期和第四期工程进行环保竣工验收，并对一二期工程进行回顾性验收调查。

中广核苏尼特右旗风电场每期工程装机容量设计均为 49.5MW，实际建设情况为：一、二期均安装了单机容量为 2000kW 的风力发电机组 24 台和单机容量为 1500kW 的风力发电机组 1 台；第三期安装了单机容量为 850kW 的风力发电机组 58 台；第四期安装了单机容量为 1500kW 的风力发电机组 33 台。第三、四期与第一、二期共用一座 220kV 升压站。该风电场一期工程占地面积 16.72hm²，二期工程占地面积 1.05 hm²，三期工程占地面积 0.89 hm²，四期工程占地面积 0.52 hm²。

一期、二期项目开工时间为 2008 年 4 月 10 日，竣工时间为 2008 年 10 月 20 日；三期项目开工时间为 2009 年 5 月 1 日，竣工时间为 2009 年 9 月 7 日；四期项目开工时间为 2013 年 5 月 27 日，竣工时间 2013 年 10 月 31 日。2008 年 5 月 22 日-23 日内蒙古电力勘测设计院对第三、四期工程进行了环境影响评价，于 2008 年 7 月 23 日由内蒙古自治区环保局审批，文号分别为内环审表[2008]175 号、内环审

表[2008]174 号。

内蒙古自治区环境监测中心站受项目单位委托于 2014 年 4 月赴项目所在地进行了现场勘查,并提出了整改意见。在以上工作基础上,编制了该建设项目的竣工环境保护验收实施方案,作为现场调查监测的依据。我站组织站内有关技术人员与锡盟环境监测站的技术人员共同合作于 2014 年 9 月 3~8 日对风电场建设工程的生态环境、土壤环境、水环境的影响进行了现场取样与现场调查等工作,且于 2015 年 5 月 27~6 月 1 日对风电场的声环境和电磁辐射环境影响进行了现场监测调查,在此基础上编制了《中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程、四期 49.5MW 工程竣工环保验收调查及一二期工程回顾》。

二、综述

2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4);
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996.10);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008.2);
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2014.12);
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》[国务院第 253 号令];
- (6) 《内蒙古自治区环境保护条例》(1991.3);
- (7) 国家发展和改革委员会、国土资源部、国家环境保护总局发

改能源 [2005]1511 号《关于印发<风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法>的通知》，2005.8.9；

(8)《内蒙古自治区环境保护厅关于加强全区风电场建设项目环境保护管理工作的通知》内环办[2011]74 号，2011.4.19；

(9)《建设项目竣工环境保护验收技术规范-生态影响类》(HJ/T 394—2007)；

(10)《中广核苏尼特右旗风电场三期工程项目环境影响报告表》2008 年 5 月；内蒙古电力勘测设计院；

(11)《中广核苏尼特右旗风电场四期工程项目环境影响报告表》2008 年 5 月；内蒙古电力勘测设计院；

(12) 内蒙古自治区环境保护局关于《中广核苏尼特右旗风电场三期工程项目环境影响报告表》的批复文件，内环审（表）[2008]175 号；

(13) 内蒙古自治区环境保护局关于《中广核苏尼特右旗风电场四期工程项目环境影响报告表》的批复文件，内环审（表）[2008]174 号；

(14) 中广核苏尼特右旗风电场项目工程竣工环保验收委托书。

(15) 内蒙古自治区环境保护厅关于同意中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程变更备案的函，内环函[2012]40 号。

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、运行期对设计、环评、环评批复中提出的环保措施与设施的落实情况，及对各级环境

保护行政主管部门审批要求的落实情况；

（2）调查第三、四期工程已采取的生态恢复、保护及土地补偿措施，分析各项措施实施的有效性；对于一、二期工程回顾性调查生态恢复措施及实施效果和竣工验收调查意见要求的落实情况；针对工程已产生的实际环境问题及已实施的尚不完善的环境保护措施提出改进意见；

（3）通过公众意见调查，了解公众对工程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工程管理部门，同时提出解决建议。

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）充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测调查相结合；

（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

采用现场调查、现场监测、遥感调查、访问调查、资料调研等相结合的方法，充分利用先进的科技手段和方法，同时进行环境管理制度和相关文件的检查、核实等分析风电场建设和运行过程中对周围生态环境影响状况及恢复情况。

重点调查与生态环境密切相关的工程及环境保护设施及一、二期存在问题。遥感影像利用一期工程建设前 2007 年和四期工程建设后 2014 年 2.5 米分辨率的数据,对比四期风电场的植被类型和土地利用类型变化情况,从整体上分析风电场建设对周围生态环境的影响。

2.4 调查范围

(1) 生态环境

本风电场生态调查范围为风电场整个 1-4 期工程区域及厂界周边外扩 2 公里范围。1-4 期风电场区域面积为 46.52km²,外扩 2 公里后的调查面积为 142.05 km²。

(2) 声环境

风电场边界噪声、升压站厂界噪声以及敏感点噪声。

(3) 水环境

升压站内的生活污水。

(4) 电磁辐射

升压站的周边、输出线的工频电场、工频磁场及无线电干扰。

(5) 固体废物

施工期废弃土石方量,运营期风机运行用的废机油、润滑油等的产生量及排放去向和升压站的生活垃圾。

2.5 验收标准

根据 2008 年 5 月《中广核苏尼特右旗风电场三期工程项目环境影响报告表》、《中广核苏尼特右旗风电场四期工程项目环境影响报告表》、

内蒙古自治区环境保护局内环审（表）[2008]174 号文、内蒙古自治区环境保护局内环审（表）[2008]175 号文和建设项目的具体情况，本次验收执行以下标准。

2.5.1 环境质量标准

表 2-1 环境质量标准

标准名称		标准号	执行类别
环境质量标准	《城市区域环境噪声标准》	GB 3096-93	1 类
	参照执行《声环境质量标准》	GB3096-2008	
	参照《农田灌溉水质标准》	GB5084-2005	——

2.5.2 污染物排放标准

表 2-2 污染物排放标准

标准名称		标准号	执行类别
污染物排放标准	参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB12348-2008	1 类
	《污水综合排放标准》	GB 8978-1996	一级
	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》；	HJ/T24-1998	4kV/m, 0.1mT
	《高压交流架空送电线无线电干扰限值》；	GB15707-1995	53dB(uV/m)
	《电磁辐射防护规定》	GB8702-88	——

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。

在风电场边界范围内有 4 处居民点；在风电场边界外距边界 1km 范围内有 4 处居民点。详见表 2-3，图 2-1。

表 2-3 风电场调查范围内居民点

序号	住户	距最近风机距离（m）	备注
1	李军家	284	1 户，牧民，在第一期风电场范围内，三面被风机包围
2	李海家	338	1 户，牧民，在第一期风电场范围内，三面被风机包围
3	苏和家	527	1 户，牧民，在第四期风电场边界外 1km 内
4	那素乌力吉家	645	1 户，牧民，在第四期风电场范围内
5	刘占青家	638	1 户，牧民，在第四期风电场边界外 1km 内
6	敖其尔家	450	1 户，牧民，在第三期风电场西侧边界外 1km 内
7	李太平家	340	1 户，牧民，在二期风电场北侧边界外 1km 内
8	巴拉家	470	1 户，牧民，在四期风电场范围内

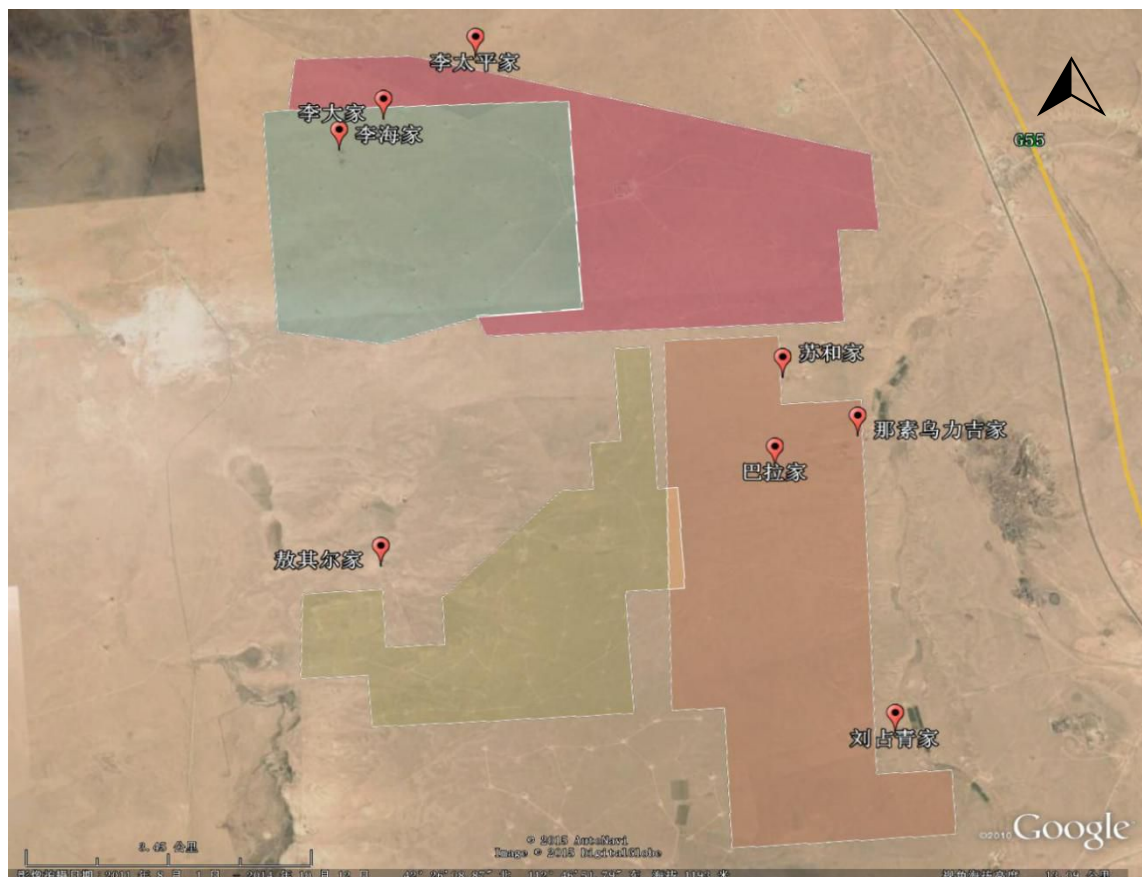


图 2-1 风电场调查范围内居民点分布示意图

2.7 调查重点

根据本工程的环境影响特点，本次验收调查重点为生态环境影响的调查，包括第三、四期工程占地情况的调查、生态恢复措施及实施效果的调查、植被影响调查和土壤调查；对水环境、噪声、电磁辐射以及固体废弃物进行一般性分析，因风电场区升压站内冬季采用电暖气取暖，所以大气环境不监测。该项目的重点调查内容见表 2-4。

表 2-4 重点调查内容

环境要素	调查内容
工程占地	调查第三期和第四期工程永久和临时占用的土地面积、占地类型；
生态保护与恢复	调查风电场区内塔基、检修道路、架空线架以及临时搅拌站等工程的扰动

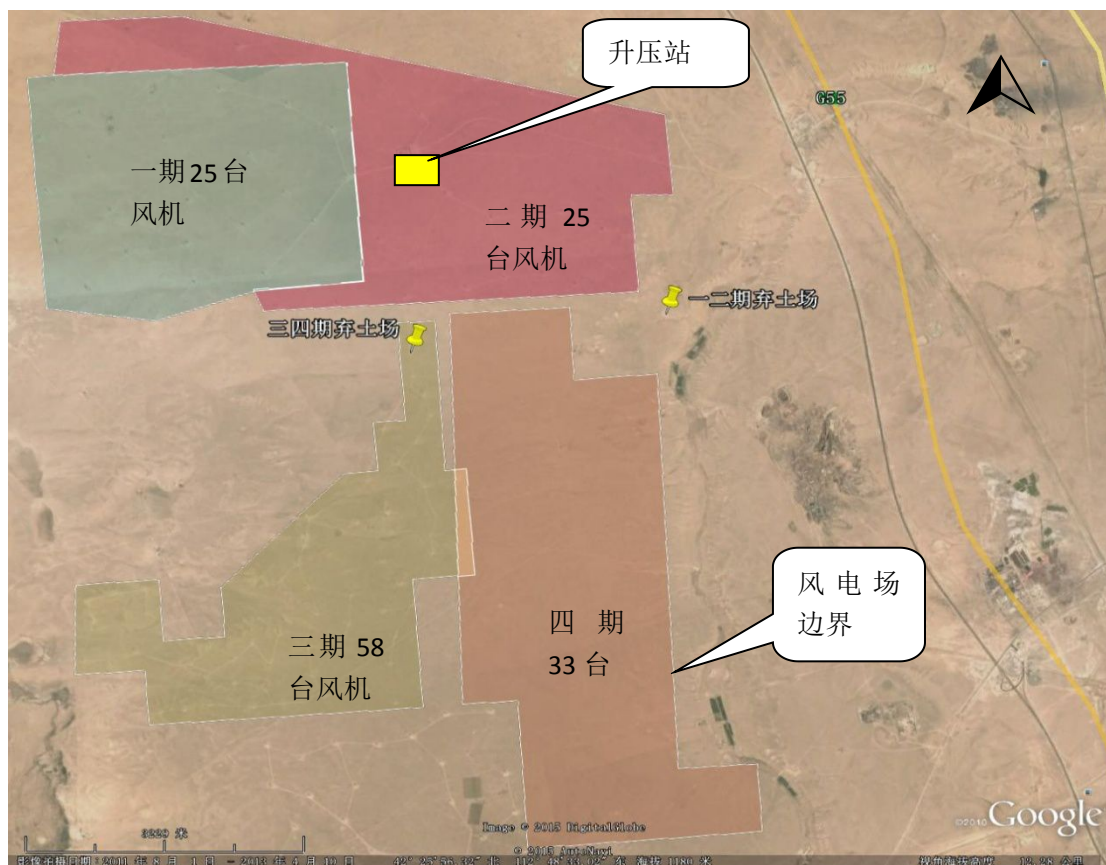
措施	区域植被恢复情况，以及环保措施落实情况。
植被影响	主要调查塔基、检修道路、架空线架以及临时搅拌站等工程的扰动区域，调查指标包括：群落类型、群落覆盖度、群落高度及样方内植被种类、高度及长势，通过和对照区域这些指标的变化，分析工程建设对植被的影响程度以及植被恢复情况。
土壤环境	通过对土壤理化性质的监测，分析集输管线是否执行了分层开挖、分层回填措施。
公众意见调查	主要调查项目所在地风电场区内居民，调查该工程建设期及运营期对居民及周边环境的影响程度，以及是否有扰民现象。

三、工程概况

3.1 风电场所在地自然环境概况

3.1.1 地理位置

中广核苏尼特右旗风电场工程场址位于内蒙古自治区锡盟苏尼特右旗朱日和镇境内，在场址东侧分布有大脑包铁矿区，南侧紧邻兴启源风电场，北侧约三公里挨北方龙源朱日和风电场。距朱日和镇约 8km。第三期和第四期工程位于第一期和第二期工程的南侧。



中广核苏尼特右旗风电场 google 图



中广核苏尼特右旗风电场地理位置示意图

3.1.2 地形地貌

苏尼特右旗地处乌拉察布高平原东侧，阴山山脉之北，地质构造属古湖盆地上升而成的层次剥蚀高平原，海拔 900~1400m，地势由南向北倾斜。中广核苏尼特右旗风电场场址位于内蒙古剥蚀高原北部偏西，地貌上属河湖相沉积剥蚀地形一级高平原。风电场周围地势开阔，地形平坦，场区内属荒漠草原。

3.1.3 气候特征

苏尼特右旗具有典型的大陆性气候特点。风电场所在区域属中温带大陆性季风气候，受西风环流、西伯利亚气团、蒙古高压、贝加尔湖气旋及东北低压等综合影响，该地区冬春季风力最大，秋季次之，风能资源丰富。风电场代表年 70 米高度全年平均风速为 8.1m/s，全年平均风功率密度为 523.7w/m²；代表年 10m 高度全年平均风速为 6.0m/s，全年平均风功率密度为 228.2 w/m²。

3.2 风电场概况

(1) 建设规模及内容

一、二期工程时已建设一座 220kv 中心变电站，安装 1 台 120MVA 主变压器，第三、四期工程扩建 1 台 120MVA 主变压器及配套相关 220kv 屋外配电装置、35kv 屋内配电装置及动态无功补偿装置。三期工程安装了单机容量为 850kW 的风力发电机组 58 台，配套箱变 58 台；四期工程安装了单机容量为 1500kW 的风力发电机组 33 台，配套箱变 33 台。第三、四期风力发电机组以 35kv

电压等级接入中心变电站，风电场以单回 220kV 线路接入温都尔 220kV 变，通过 220kV 温汗线输送至超高压公司 500kV 汉海变电站，输送至蒙西网。

第三、四期工程主要建设内容如下表：

表 3-1 第三、四期工程主要建设内容一览表

项目名称		组成	
		第三期工程	第四期工程
主体工程	220kV 升压变电站	依托原有 220kV 升压变电站一座，新建 1 台 120MVA 主变压器及配套相关 220kV 屋外配电装置、35kV 屋内配电装置及动态无功补偿装置、35kV 屋内配电装置	
	风电机组	新建 58 台风机基础，每台装机容量为 850kW	新建 33 台风机基础，每台装机容量为 1500kW
	箱式变压器基础	新建 58 台箱式变压器配套基础，每台 35kV	新建 33 台箱式变压器配套基础，每台 35kV
	集电线路	第三、四期工程全部是架空线	
	检修路	检修路长 17800m，宽 4m	检修路长 18600m，宽 4m
公用工程及辅助设施	行政、生活设施	依托原有综合办公楼、备品备件库、消防水泵房、生活水泵房、汽车库	
	给水系统	生活用水来源于离升压站 1.5km 处 85m 深水井，经生活用水处理设备处理后送至各用水点	
	排水系统	依托原有生活污水埋地式生活污水一体化处理设备，储水池 50m ³	
	消防系统	变电站原设置室外消火栓、砂箱、手提式灭火器，风力发电机组机舱、塔筒均配置干粉灭火器	
	采暖系统	风电场升压站内采用电采暖方式集中供热	
	电子设备安全防范设施	风电机组、升压变电站等均设置警示标志。	
其他	食堂餐饮	餐饮采用煤气和电能	
	人员机构	升压站原有 21 名职工，常驻 15 人，无新进人员	
	场区绿化	升压站内绿化面积 2760m ²	
	弃土（渣）场	一、二期东南侧原有一个弃土场，三期北侧新建一个弃土场	

(2) 工艺流程

风电场首先要修建道路、平整场地，然后进行施工建设的主体部分修建变电站及风电机组安装，同时还要建一些临时性工程。最后埋设电缆及控制电缆，输送至升压变电站。

风机叶片在风力带动下将风能转变为机械能，在齿轮箱和发电机作用下机械能转变为电能，发电机出口电压为 0.69kV。发电机出口电力经过箱式变电站升至 35kV 等级后由风电场电气接线接入场内 220kV 升压变电站。风电场运营过程示意图如下：

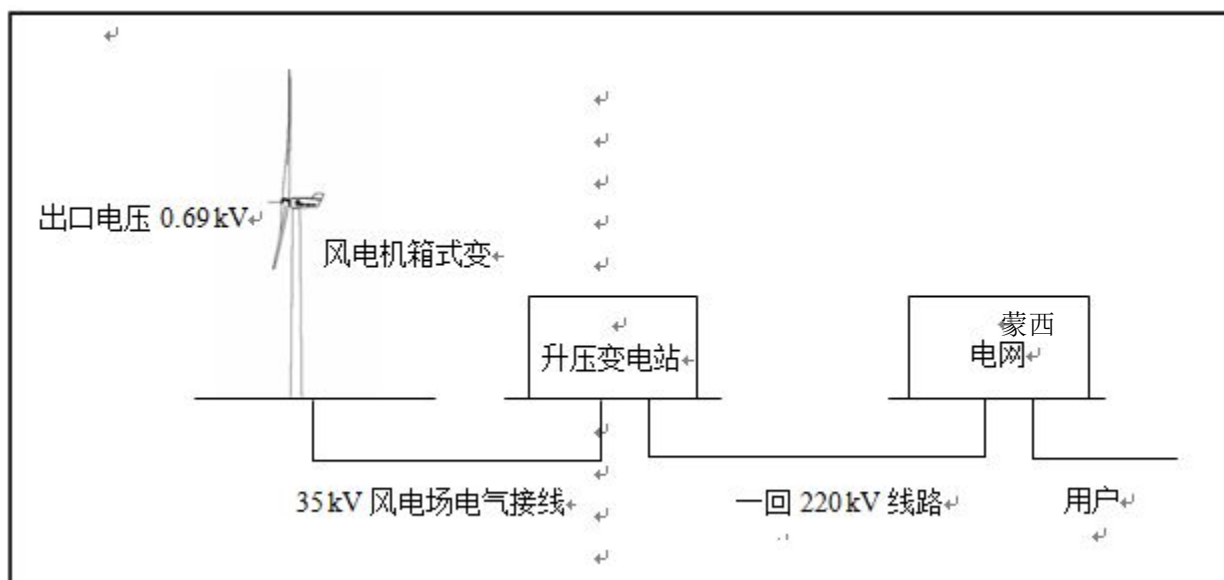


图 3-1 风电场运营过程示意图

(3) 采暖及供排水

升压站内采用电采暖方式集中供热。生活给水由距离升压站 1500 米处的 85 米深的深水井输送至变电所。风场定员 21 人，常驻人口 15 人，全年生产 365 天，生活用水量约 $0.1\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{人}$ ，生活污水产生量按 $0.08\text{m}^3/\text{d} \cdot \text{人}$ 计，21 人年产生污水量约 613.2m^3 。生活污水处理设施

处理能力为 1m³/h，可以满足生活污水处理需求。生活污水采用生物处理工艺，污水经沉淀、过滤、氧化处理，夏季达标后用于绿化及大棚内种菜，冬季暂存站外蓄水池（约 50 m³），定期和生活垃圾一起由环卫部门拉运清理，生产无废水产生。

3.3 工程建设内容变化情况

第三期工程原设计 33 台单机容量 1500kw 风机，但根据风场 1 号测风塔 70m 高度基本测风资料，本风场主风向为西北风，根据地形特点及兼顾风机整体布局考虑实际采用 58 台单机容量 850kW 风机。第三期风电场工程具体变化内容见下表。（变更函见附件）

表 3-2 第三期风电场工程变化内容

环评	实际	变更内容	备注
计划安装单机容量为 1500kw 风机 33 台，总装机容量为 49.5MW	安装了单机容量为 850kw 的风机 58 台，总装机容量为 49.3 MW	风力发电机组	该变更已备案

3.4 主要污染源

3.4.1 三四期工程施工期

（1）废气

施工期的大气污染物主要为地面扬尘，主要来源于地基、土石方的开挖、堆放、回填和清运过程。

（2）噪声

施工期的噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声。

(3) 废水

施工期的废水主要是生活污水和土建工程产生的泥浆水。

(4) 固废

施工产生的固废主要来源有施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

(5) 生态环境

车辆运输、行驶，风机现场组装场地放置、堆放各施工机械和设备、施工材料，检修道路、施工用道路，施工人员生活区，均会对土地和草原造成一定程度的破坏和占用。

3.4.2 三四期工程运营期

运营期污染主要表现为：风力发电机运行时产生的噪声及其输变电产生的电磁辐射、职工生活产生一定量的生活垃圾和生活污水等。

3.5 工程环境保护投资明细

第三期工程实际总投资 40706.11 万元，环保投资 76.3 万元，环保投资占总投资的 0.19%；第四期工程总投资 27122.22 万元，环保投资 87.2 万，环保投资占总投资的 0.32%，详见表 3-3、3-4。

表 3-3	三四期实际环保投资汇总表		单位：万元
工程	项目名称	实际费用	合计
三期工程	弃土场地平整	2	76.3
	风机基础场地植被恢复	15.3	
	扬尘洒水	10	

四期工程	其他	13	
	事故油池	36	
	风场植被恢复	86	87.2
	废水、垃圾清运	1.2	
合计			163.5

表 3-4 三四期环保投资环评与实际比较表 单位：万元

工程	环评			实际		
	环保投资	总投资	环保投资占总投资比例 (%)	环保投资	总投资	环保投资占总投资比例 (%)
三期	76	50641	0.15	76.3	40706.11	0.19
四期	76	49115	0.15	87.2	27122.22	0.32
合计	152	99756	0.15	163.5	67828.33	0.24

四、环境影响报告书与批复文件回顾及验收调查结论

4.1 第三、四期工程环境影响报告表与批复文件回顾

4.1.1 环评中施工期拟采取防止措施

4.1.1.1 噪声

- (1) 选用低噪声设备和工艺，可从根本上降低源强；
- (2) 加强施工管理，合理施工布置，尽可能将高噪声设备设在远离村庄的地方；
- (3) 加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声。同时加强管理，以减少因施工设备的维护和保养不当产生的噪声。
- (4) 施工车辆途经村庄，应尽量降低车速，禁止鸣喇叭。

4.1.1.2 弃渣

对于施工弃渣应开挖的土石方尽量回填利用，减少弃渣量，弃渣必须堆放到指定的弃渣场，并采取工程措施和生物措施，以达到保土固沙目的。

4.1.1.3 生活污水

施工期施工队伍产生的施工废污水采取加强管理，禁止乱排放，另外，污水处理系统考虑永临结合，做到达标排放。

4.1.1.4 粉尘

施工作业面及运输线路适当洒水，减少扬尘。

4.1.1.5 生态环境

（1）制定实施工程的环境管理监控计划，限制大型机械进入施工现场，防止因施工方式不当破坏当地的生态环境。

（2）基础施工中，为保护草原，基础开挖采用小型机械挖掘、小型机械运输，人工修整，可有效减少大型机械对草场的破坏。

（3）风机现场组装场地，必须严格按设计规划在指定位置进行放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护草场。

（4）车辆运输等必须沿规定的道路行驶，不得随意行驶在草原上，以便更好地保护土地和草原。

(5) 施工过程中的弃土，50%回填于风机基础，50%回填于附近的荒山沟或低凹处，同时进行绿化，以防水土流失。

(6) 施工中应加强施工管理，尽量缩小施工范围，各种施工活动应严格控制在施工区域内，尽可能地不破坏原有的地表植被和土壤，在开挖地表土壤时，首先将表土堆在一旁，施工完毕，再将表土覆盖在原地表。施工完毕，应尽快整理施工现场，恢复植被。

(7) 项目建设中，发现有野生动物的栖息地时，施工作业应避免，不得干扰和破坏野生动物的活动场所，严禁施工人员等滥捕乱猎野生动物。

(8) 施工结束后，及时对风电场内的检修专用道路两侧进行绿化，以减少风沙化面积。

4.1.2 环评中运营期拟采取防治措施

(1) 噪声

运营期风机产生的噪声源强为 95~100dB (A)，经计算距风机 1000m 处的噪声级为 31 dB (A)，远低于《城市区域环境噪声标准》GB3096-93 中的 I 类标准，即低于昼间 55 dB (A)、夜间 45 dB (A) 的标准，因而风机产生的噪声对周围环境的影响很小，由于本工程周围 1000m 范围内无居民区，所以风机产生的噪声不会对周围居民区产生影响。

(2) 生活污水

运行期，本工程设地埋式一体化污水处理系统，运行期产生的废

水经处理后可达到污水综合排放一级标准，作为风场绿化用水或排放。

(3) 生态环境

风电场运营期采取的主要生态保护措施为：

基础设施建设完成后，应对风电场及电缆敷设沿线以草本植物为主进行绿化、恢复植被，美化环境，防风固沙。

妥善处理生活垃圾，不得随意丢弃。

加强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。

4.1.3 环评中结论与建议

本期工程建设对当地水环境、大气环境影响很小或无影响，对声环境和生态环境等的影响均可通过采取相应环保措施及环境管理措施予以最大程度的减缓。建议该项目施工结束后，及时回填弃土，恢复植被，加强绿化。

4.1.4 环境影响报告表批复意见

4.1.4.1 第三期工程环境影响报告表批复意见

中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程项目位于内蒙古锡林郭勒盟苏尼特右旗朱日和镇附近。中广核风力发电有限公司投资建设。风电场规划装机容量 200MW，本期工程发电机组 33 台，新建 1 台 120MVA 主变压器及配套相关 220kV 屋外配电装置、35kV 屋内配电装置及动态无功补偿装置。风电场占地范围约 11km²，永久占地 130910m²，总投资 50641 万元。该项目符合国家产业政策，在落实《报告表》提出的污染防治措施后，从环境保护角度分析，同意该项目建

设。

项目建设应注意做好以下工作：

1、要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，采用小型机械挖土，小型机械运输等方式施工，防止因施工方式不当破坏当地的生态环境。

2、埋设网线时将表层土壤单独存放，以用于回填覆盖；对基础开挖产生的弃土，除用于回填风机基础外，其余回填于附近的荒沟和低洼处，同时进行绿化，防止水土流失。为减少施工对周围植被的影响，要标明施工活动区，禁止施工人员随意到非施工区域活动。施工车辆必须沿指定的运输路线行驶。

3、加强对施工期和运行期噪声防治和管理，做到对周围居民生产和生活不产生影响。

4、施工作业不得干扰和破坏野生动物的栖息地，施工人员不得捕猎野生动物。

5、施工结束后，要积极落实生态恢复措施，以减少风沙化面积。项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，项目竣工后，项目方可正式投入使用。

6、建设单位应在接到批复 20 日内将环评文件送达锡林郭勒盟环境保护局和苏尼特右旗环境保护局。

请锡林郭勒盟环境保护局和苏尼特右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。

4.1.4.1 第四期工程环境影响报告表批复意见

中广核苏尼特右旗风电场四期 49.5MW 工程项目位于内蒙古锡林郭勒盟苏尼特右旗朱日和镇附近。中广核风力发电有限公司投资建

设。风电场规划装机容量 200MW，本期工程装机容量为 49.5MW，安装单机容量 1500kw 风力发电机组的发电机组 33 台。风电场占地范围约 11km²，永久占地 130910 m²。总投资 50641 万元。该项目符合国家产业政策，在落实《报告表》提出的污染防治措施后，从环境保护角度分析，同意该项目建设。

项目建设应注意做好以下工作：

1、要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，采用小型机械挖土，小型机械运输等方式施工，防止因施工方式不当破坏当地的生态环境。

2、埋设网线时将表层土壤单独存放，以用于回填覆盖；对基础开挖产生的弃土，除用于回填风机基础外，其余回填于附近的荒沟和低洼处，同时进行绿化，防止水土流失。为减少施工对周围植被的影响，要标明施工活动区，禁止施工人员随意到非施工区域活动。施工车辆必须沿指定的运输路线行驶。

3、加强对施工期和运行期噪声防治和管理，做到对周围居民生产和生活不产生影响。

4、施工作业不得干扰和破坏野生动物的栖息地，施工人员不得捕猎野生动物。

5、施工结束后，要积极落实生态恢复措施，以减少风沙化面积。项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，项目竣工后，项目方可正式投入使用。

6、建设单位应在接到批复 20 日内将环评文件送达锡林郭勒盟环境保护局和苏尼特右旗环境保护局。

请锡林郭勒盟环境保护局和苏尼特右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。

4.2 一二期工程验收调查结论和建议回顾

4.2.1 一二期工程验收调查结论

(1) 生态环境

施工期:

项目建设不占用耕地,一二期工程施工临时占地及施工影响到的草场面积分别为 18hm²、18.6hm²,随着施工的结束,临时占用的土地得以平整。但破坏后的草场植被稀疏,草地生物量明显减少,针对以上项目建设带来的不利影响,企业已经制定生态恢复计划。计划利用 2 到 3 年时间有计划有步骤的进行植被恢复工作,主要采取播种草籽等措施,加速植被恢复进程。因此,本项目建设对当地植被的总体影响并不大。

中广核苏尼特风电场一期 49.5MW 工程实际永久占地 62596m²、二期 49.5MW 工程实际永久占地 10534 m²,主要为风电机组基础、场内道路等,上述占地均硬化覆盖,不再发生土壤侵蚀。截至验收调查阶段,临时占地已得到平整,回填,植被尚属自然恢复,企业必须尽快实施生态恢复计划,通过播撒草籽等措施加速风电场临时占地的植被恢复。

风机占用的土地没有种植经济作物,因此项目建设没有对当地农业收入造成影响,占地后造成产草量减少,对牧业收入略有影响。

运行期:

一二期工程永久占地面积占整个风场区域面积比例分别为 34.7%、5.37%,因此,本项目建设对区域草地生物量造成一定的不利影响,企业已通过占地补偿的形式予以弥补。

经现场调查核实，一二期风机轮毂高度均为 80m，主体加叶片总计高度为 120m，满足鸟类迁徙要求，且风电场周边无长年积水或地表水，无鸟类繁衍场地。通过走访当地居民得知，风电场建成以来没有发现过死亡或受伤的鸟类，表明风电场建设没有对其造成致命伤害。

项目运行后，永久占地主要为风电机组基础、场内道路等，上述占地均硬化覆盖，不再发生土壤侵蚀。施工期的临时占地得以平整回填，植被恢复尚属自然恢复，不存在水土流失隐患。

（2）水环境

施工废水均经旱厕处理后定期清运。

办公生活区的生活污水采用地埋式一体化污水处理设备处理，经接触氧化、沉淀、消毒后用于绿化及道路降尘。

（3）固体废弃物

建筑垃圾主要用于道路路基的铺垫。

作业检修垃圾均回收至站区与人员的生活垃圾一起集中堆放，定期运往赛汉塔拉镇垃圾处理中心集中处理。

（4）声环境

一期工程监测结果为距风机 400 米处的昼间噪声维持在 44.8-46.7dB、夜间维持在 41.3-44.0dB；二期工程监测结果为距风机 400 米处的昼间噪声维持在 43.5-46.6dB、夜间维持在 41.8-43.2dB，均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类昼间 60dB、夜间 50dB 的标准要求。

（5）社会环境影响调查结论

通过问卷调查，周围居民对该项目建设期及时运行期造成的环境影响基本接受；有 27%被调查对象表示该项目对周围生态环境构成影响，但影响较轻；意见和建议主要集中于“车辆按指定路线行驶”和“不

得随意碾压草场”两方面，说明周围居民对项目正式运行后检修道路的设定及维护心存担忧。

总结论：

中广核苏尼特风电场一期 49.5MW 工程、二期 49.5MW 工程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，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，生态方面植被得到了部分恢复，水土流失得以控制。在进一步采取整改和补救措施后，风电场所在区域环境质量仍然符合环境功能区划要求。

4.2.2 一二期工程验收调查建议

（1）企业要严格按照生态恢复计划实施植被恢复，加速当地植被的恢复进程，使人们不仅可以观赏到壮观的风机群，也可感受到草原的博大与壮阔，做到人与自然的和谐统一。

（2）运行期间检修道路产生的废渣要集中收集，运至指定地点，不得随意堆放。检修车辆严格按指定路线行驶不得随意碾压草场。

（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。

五、环保措施落实情况调查

经现场勘察，三期和四期工程环评及环评审批文件提出各项环保措施及落实情况见表 5-1、表 5-2。环保设施及措施见图片。一二期工程验收意见落实情况见表 5-3。

表 5-1

环评批复提出各项环保措施及落实情况

序号	环境影响因素	环评批复要求	实际落实情况
1	生态环境	要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，采用小型机械挖土，小型机械运输等方式施工，防止因施工方式不当破坏当地的生态环境。	经与建设单位核实，施工期采用了小型机械挖土，小型机械运输等方式施工。
		埋设网线时将表层土壤单独存放，以用于回填覆盖；对基础开挖产生的弃土，除用于回填风机基础外，其余回填于附近的荒沟和低洼处，同时进行绿化，防止水土流失。为减少施工对周围植被的影响，要标明施工活动区，禁止施工人员随意到非施工区域活动。施工车辆必须沿指定的运输路线行驶。	埋设网线时表层土壤单独堆放，对基础开挖产生的弃土除用于回填风机基础外，其余堆放在两个弃土场，施工车辆沿指定的道路行驶。
		施工作业不得干扰和破坏野生动物的栖息地，施工人员不得捕猎野生动物。	工程施工尽量避开了野生动物的栖息地，无乱捕乱猎现象。
		施工结束后，要积极落实生态恢复措施，以减少风沙化面积。	施工搅拌站、办公区等在施工结束后及时进行了废渣清运、土地翻整、播撒草籽，恢复植被，以减少风沙化和水土流失的影响。
2	噪声	加强对施工期和运行期噪声防治和管理，做到对周围居民生产和生活不产生影响。	运行期对风机及时进行维护和保养，从而加强了噪声的防治。

表 5-2

环评提出各项环保措施及落实情况

序号	环境影响因素	环评要求	实际落实情况
1	生态环境	风机现场组装场地，必须严格按设计规划在指定位置进行放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护草场。	风机现场组装场地和机械设备等有指定的堆放地点，不随意乱放。
		施工结束后，及时对风电场内的检修专用道路两侧进行绿化，以减少风沙化面积。	施工结束后，试运行期间风电场内的检修专用道路两侧撒播的草籽
		基础设施建设完成后，应对风电场及电缆敷设沿线以草本植物为主进行绿化、恢复植被，美化环境，防风固沙。	基础设施建成后，建设单位对风电场塔基、电缆敷设沿线扰动区域均进行了植被恢复，撒播了冰草和草木犀种子，但植被恢复效果不佳，成活率不高。
2	水污染	本工程设埋地式一体化污水处理系统，运行期产生的废水经处理后可达到污水综合排放一级标准，作为风场绿化用水或排放。	本工程设有埋地式一体化污水处理系统，现场监测期间运行正常，产生的废水经处理后除氨氮超标外，均达到《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准要求限值，夏季用作风场绿化及大棚种菜使用，冬季暂存 50m ³ 蓄水池，定期和生活垃圾一起由苏尼特右旗环卫所清运。
3	声环境	选用低噪声设备和工艺，尽可能将高噪声设备设在远离村庄的地方；	风电机选用隔音防震型，变速齿轮箱为减噪型，叶片用减速叶片等。

		加强设备的维护和保养，保持机械润滑，减少运行噪声，同时加强管理，以减少因施工设备的维护和保养不当产生的噪声。	试运行期间对所有的风机及时进行维护和维修，以减少噪声对周围环境的影响。
		施工车辆途经村庄应尽量降低车速，禁止鸣喇叭。	建设单位规定风场内车辆在风场内限速行驶
4	大气污染	施工作业面及运输线路适当洒水，减少扬尘，对临时堆填的土石利用土工布等作适当掩护，以减少扬尘对施工人员和环境空气的影响。	经与建设单位核实，施工期间运输线路及作业面均采取了洒水措施，对临时堆填的土石利用土工布等苫盖。
5	固体废物	妥善处理生活垃圾，不得随意丢弃。	生活垃圾有固定垃圾箱，升压站外有固定垃圾池，待垃圾池装满后，由苏尼特右旗环卫所清运。
		对于施工弃渣，应做到开挖的土石方尽量回填利用，减少弃渣量，弃渣必须堆放到指定的弃渣场，并采取工程措施和生物措施，以达到保土固沙的目的。	施工弃渣在施工结束后及时进行了清理，一二期有一个弃渣场，植被恢复较好；三四期有一个弃渣场，采取了平整措施。

表 5-3 一二期工程验收意见要求落实情况

序号	一二期工程验收意见要求	实际落实情况
1	企业要严格按照生态恢复计划实施植被恢复，加速当地植被的恢复进程	建设单位在验收会后的第二年又采取了植被恢复措施，即 2012 年 5 月在一二期风电场区内的风机塔基、箱变基础周围、线路塔架周围实施混播冰草、草木犀和苜蓿草籽措施，且每年浇水不小于 2 次，连续浇水 3 年，每年施肥 1 次，连续 2 年。
2	运行期间检修道路产生的废渣要集中收集，运至指定地点，不得随意堆放。检修车辆严格按指定路线行驶不得随意碾压草场。	对于产生的废渣，建设单位都集中收集在弃土（渣）场，在风场二期东侧场界外低洼处，有一个弃土（渣）堆，堆放一期和二期的弃土；在风场的三期北侧低洼处，有一个弃土（渣）堆，堆放三期和四期的弃土（渣）。风机检修道路与进场道路都设置了宽度标示牌与导向标示牌，并严格规范日常行驶路线，防止车辆随意碾压草原。
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。	企业工作人员不定期巡查植被恢复情况和水土流失情况，发现问题及时解决。



生活污水一体化处理设施



消防水池



垃圾桶



电暖气



油品库



事故油池



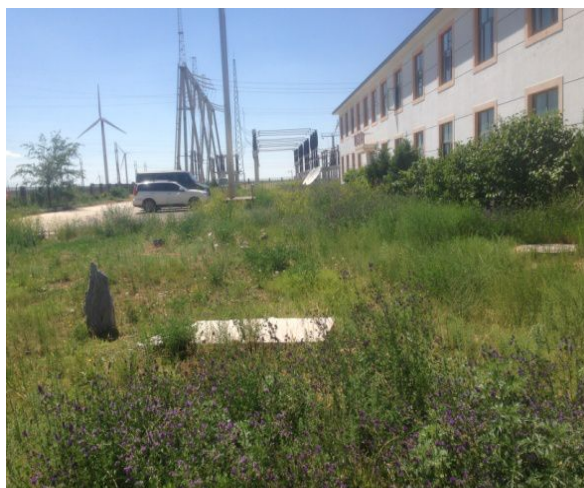
地下水和消防用水处理系统



消防用水和生活用水变频控制柜



升压站内绿化



升压站旁施工临建



一二期工程弃土场



三四期工程弃土场



临建恢复情况



道路限宽路标

三期工程植被恢复情况:



塔基周边植被恢复情况



检修路植被恢复情况



架空线铁架



线杆基础

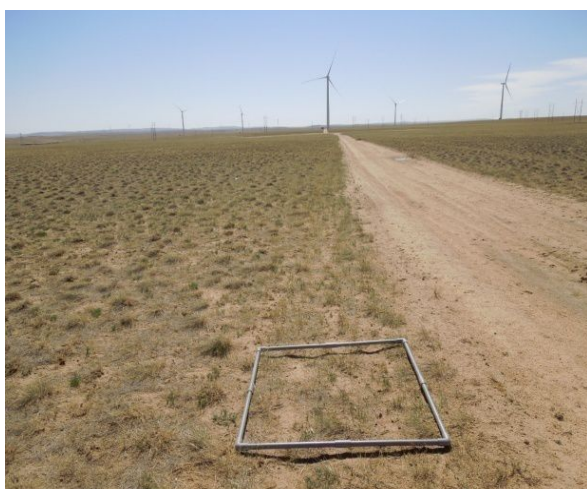
四期工程植被恢复情况:



塔基周边植被恢复情况



播种苜蓿



检修路植被恢复情况



种苜蓿



线杆周围植被恢复情况

六、竣工验收调查内容及结果

6.1 调查监测期间工况

风电场运行工况除了受天气、季节、风向、风速等气象因素影响之外，还要受到电网配额的制约，因此很难达到 75%的工况负荷。本次监测期间风电场的主体工程运行稳定、环保设施运行正常，监测期间工况见表 6.1-1。监测期间气象条件见表 6.1-2。

表 6.1-1 监测调查期间生产工况表

日期	时间段	实际发电量 (万 kw.h)	设计日发电量 (万 kw.h)	生产负荷 (%)
2015.5.28	1:00-24:00	151	480	31.48
2015.5.29	1:00-24:00	44		9.17
2015.5.30	1:00-24:00	134		27.92
2015.5.31	1:00-24:00	154		32.08

表 6.1-2 监测期间气象条件

日期	风速 (m/s)	风向	温度 (℃)	湿度 (%)	大气压 (kpa)	天气	工况负荷 (%)
2015.5.28	3.0~3.7	西北	23-27	17-19	87.7	晴	31.48
2015.5.29	2.8~3.1	西北	23-27	17-19	87.8	晴	9.17
2015.5.30	2.8~4.7	西北	23-27	17-19	87.7	晴	27.92
2015.5.31	2.8~4.8	西北	23-27	17-19	87.8	晴	32.08

6.2 调查监测质量保证与质量控制

(1) 水样监测分析及检出限

水样监测分析及检出限见表 6.2-1。

表 6.2-1 水质监测分析方法

项目	分析方法	分析方法标准号或来源	方法检出限或最低检出浓度
pH 值	玻璃电极法	GB6920-86	--
氨氮	蒸馏-中和滴定法	HJ537-2009	0.05mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法	GB11914-1989	10 mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-1989	——
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T11893-1989	0.01 mg/L
色度	稀释倍数法	GB11903-89	——
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ636-2012	0.05 mg/L
LAS	亚甲基蓝分光光度法	GB7494-87	0.050 mg/L
BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009	——
动植物油	红外分光光度法	HJ637-2012	0.04 mg/L

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《水和废水监测分析方法》（第四版）的要求进行。

（2）土壤监测分析方法及检出限

表 6.2-2 土壤监测分析方法

序号	污染因子	监测分析方法	分析方法来源	最低检出限或检出范围
1	pH	玻璃电极法	NY/T1377-2007	——
2	有机质	重铬酸钾容量法	NY/T1121.6-2006	——
3	全磷	碱融-钼锑抗比色法	HJ632-2011	0.0003%
4	全钾	原子吸收分光光度法	NY/T87-1988	0.36%
5	全氮	半微量凯氏法	NY/T53-1987	——
7	土壤机械组成	比重计法	《全国土壤污染状况调查样品分析测定技术规定》国家环境保护总局（2006 年）	——

土壤调查按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）及土壤环境质量标准（GB15618-1995）执行。

（3）噪声和电磁辐射监测质量保证

噪声和电磁辐射监测时使用经计量部门检定、并在有效期内的仪

器，声级计在测定前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB。

(4)生态调查按照生态环境状况评价技术规范(试行)(HJ/T192-2006)及《建设项目竣工环境保护验收技术规范(生态影响类)》(HJ/T394-2007)的规定执行。

(5) 监测人员严格按照国家监测技术规范、标准要求进行监测，监测人员持证上岗，保证了数据的准确性。监测数据严格执行了三级审核制度。

6.3 工程占地影响调查

本工程占地形式包括永久占地和临时占地。永久占地主要包括风力发电机组基础、箱式变压器、集电线路及检修道路等；临时占地主要包括风机及箱变基础临时占地、施工道路临时占地、设备堆放、吊装用地等。实地调查三期工程实际总占地面积约为 9.77hm²，其中包括永久占地（风力发电机组基础、箱式变压器、集电线路及检修道路等）面积为 8.03hm²，临时占地面积为 1.74hm²；四期工程实际总占地面积为 15.16hm²，其中永久占地（风力发电机组基础、箱式变压器、集电线路及检修道路等）11.37hm²，临时占地 3.79hm²。

经调查内蒙古自治区国土资源厅批复的关于本项目用地的预审意见中总的永久占地面积为三期风机基础和箱变共 0.89hm²，四期风机基础和箱变 0.52hm²（详见附件）。实地调查三期工程实际风机基础和箱变占地面积约为 0.8868hm²，四期工程实际风机基础和箱变占地面积为 0.52 hm²，与预审意见中的永久占地面积一致。占地类型均为牧草地。

通过与环评比较可知，三期工程的永久占地（风力发电机组基础、

箱式变压器、集电线路及检修道路等) 面积比环评减小 5.06hm², 四期也减小了 1.72hm²。详见表 6.3-1、6.3-2。

表 6.3-1 三四期工程实际占地与环评比较情况 单位 hm²

项目	环评	实际	预审文件
永久占地			
三期	13.091	8.03	0.89
四期	13.091	11.37	0.52
小计	26.182	19.4	1.41
临时占地			
三期	14.1552	1.74	——
四期	14.1552	3.79	——
小计	28.3104	5.53	——
合计	54.4924	24.93	1.41

表 6.3-2 三四期工程实际占地明细 单位: hm²

风场	项目	环评占地面积	实际占地面积	预审文件	备注
永久					
三期	风机基础	0.8448	0.8368	0.84	实际每个风电基础占地 144.28m ² , 共 58 个
	35kV 箱变基础	0.0462	0.05	0.05	实际每个箱变基础占地 8.625m ² , 共 58 个
	线路杆	——	0.0217	——	实际线路杆 261 基, 每个占地 0.83m ²
	电缆埋设	7.00	——	——	——
	检修道路	5.20	7.12	——	实际检修道路长: 17.8km, 路宽: 4m;
小计		13.09	8.03	0.89	——
四期	风机基础	0.8448	0.49	0.49	实际风电基础占地 148.47m ² , 共 33 个
	35kV 箱变基础	0.0462	0.03	0.03	实际每个箱变基础占地 9.9m ² , 共 33 个
	线路杆	——	0.0157	——	实际线杆共 168 基, 每个占地 0.94m ² ;
	电缆埋设	6.60	——	——	——
	检修道路	5.20	7.44	——	实际检修路长 18.6km, 宽 4m

中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程、四期 49.5MW 工程及一二期回顾性工程
竣工环境保护验收调查报告

	进站道路	——	3.398	——	实际进站道路长：8495 m，宽 4m
小计		13.09	11.37	0.52	——
临时					
三期	风机及箱变（吊装场）	12.3552	0.234	——	实际风机及机箱变平均扰动半径 20.5m
	线路杆	——	1.305	——	实际线杆扰动面积：5×10m，共 261 基
	地埋电缆	——	0.2014	——	——
	施工生活区	0.26	——	——	工程实际建设时继续延用一二期工程的施工临建，无新建
	材料加工区	0.08	——	——	
	材料仓库区	0.10	——	——	
	设备仓库区	0.20	——	——	
	混凝土搅拌站	1.13	——	——	
	维修区	0.03	——	——	
小计		14.1552	1.74	——	——
四期	风机及箱变（吊装场）	12.3552	0.2357	——	实际风机及箱变平均扰动半径 20.5m
	线路杆	——	3.36	——	实际线杆扰动面积：10×20 m，共 168 基
	地埋电缆	——	0.2014	——	地埋线路长 2014m，宽 1 m。
	施工生活区	0.26	——	——	工程实际建设时继续延用一二期工程的施工临建，无新建
	材料加工区	0.08	——	——	
	材料仓库区	0.10	——	——	
	设备仓库区	0.20	——	——	
	混凝土搅拌站	1.13	——	——	
	维修区	0.03	——	——	
小计		14.1552	3.79	——	
合计		54.4924	24.93	1.41	

6.4 生态监测与调查

6.4.1 地面监测与调查

风电场分两批建成，一期和二期一批建成，三期和四期第二批建成，均为架空线缆。主要调查三期和四期的风机塔基、检修路、架空线底座、箱变周边的植被恢复情况，一期和二期进行回顾性调查。

6.4.1.1 监测调查点位

第一期和第二期工程：每期工程内选取风机塔基下、检修道路旁两种监测点位各 1 个点，对应的未干扰点位做对照，共计 6 个点位。

第三期和第四期工程：每期工程内选取风机塔基下、检修道路旁两种监测点位各 3 个点，对应的未干扰点位做对照，共计 18 个点位。详见表 6.4-1。

除做了 24 个点位的植被样方监测外，还对 1-4 期的 12 个风机周围和两个弃土（渣）场进行了植被恢复效果调查。详见表 6.4-2。

表 6.4-1 植被样方点位布设

点位	植被样方的点位	数量（个）	开始恢复年限	备注
一期 17 号风机	塔基、检修路、对照	3	2008 年 10 月竣工共投入试生产，2008 年开始植被恢复	一期和二期工程因回顾性调查，所以布设点位较少
二期 47 号风机	塔基、检修路、对照	3		
三期 57 号风机	塔基、检修路、对照	3	2009 年 9 月完工，2009 年开始植被恢复	三期和四期工程为本次主要验收内容
三期 64 号风机	塔基、检修路、对照	3		
三期 98 号风机	塔基、检修路、对照	3		
四期 122 号风机	塔基、检修路、对照	3	2013 年 10 月完工。2014 年开始植被恢复	
四期 126 号风机	塔基、检修路、对照	3		

中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程、四期 49.5MW 工程及一二期回顾性工程
竣工环境保护验收调查报告

四期 136 号风机	塔基、检修路、对照	3		
合计		24		

表 6.4-2 植被恢复效果调查点位

工期 调查时间	一期	二期	三期	四期	其他
2014 年 9 月	8 号风机、 12 号风机、 22 号风机	32 号风机、 27 号风机、 38 号风机	52 号风机、 53 号风机、 74 号风机	111 号风机、 112 号风机、 137 号风机	一二期弃土场、三 四期弃土场
合计	6				

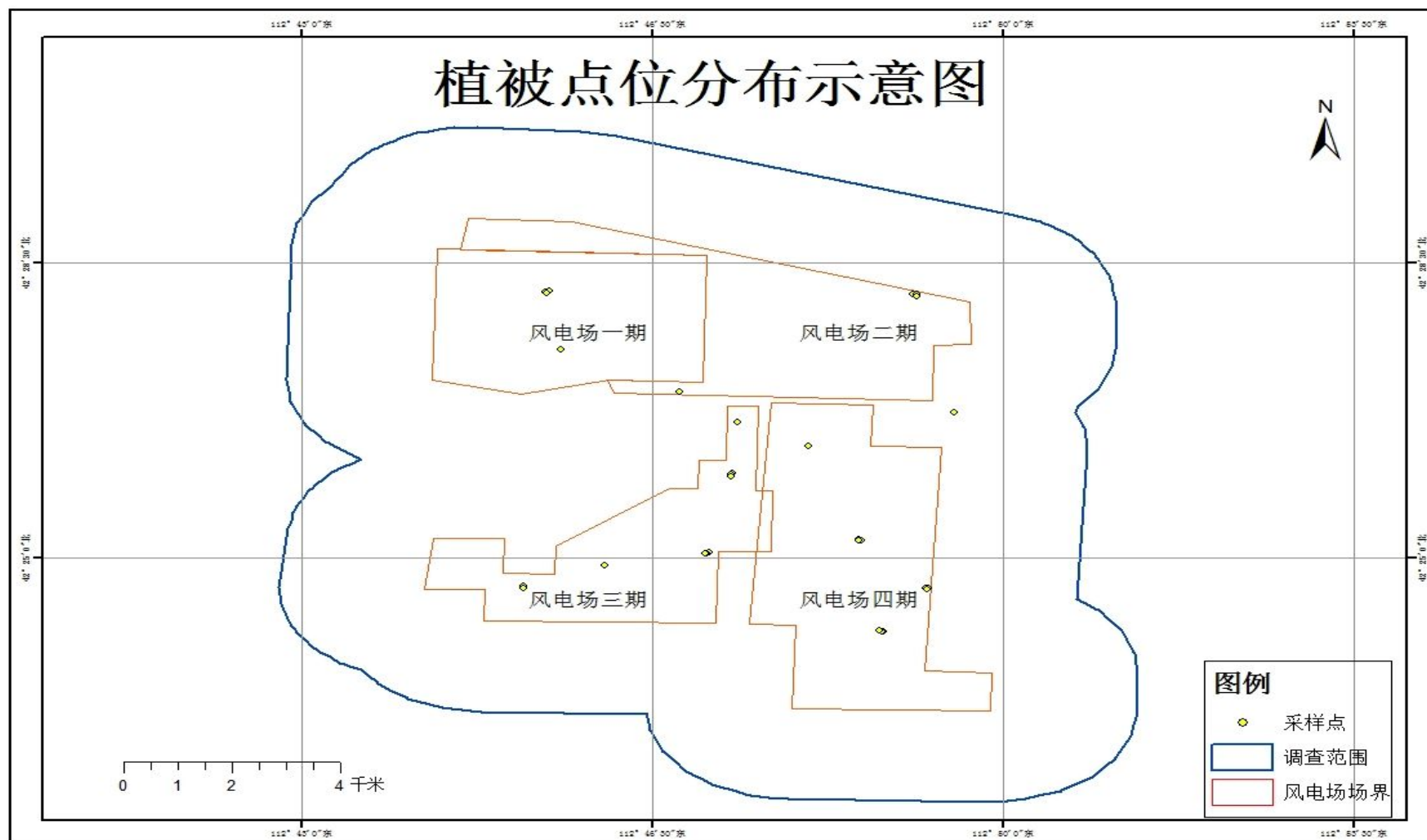


图 6.4-1

风电场植被监测点位示意图

6.4.1.2 调查内容及方法

各点位调查采用样方调查，根据当地植被实际情况采用 1m×1m 草本样方调查，主要调查群落类型、高度、覆盖度、密度及长势，并与未干扰区域做比较，分析工程建设对植被的影响，同时调查扰动区所做的工程措施与植被恢复措施及恢复效果。

6.4.1.3 地面监测调查结果

2014 年 9 月 3 日至 8 日对风电场地面植被监测调查结果详见表 6.4-6，从表中得出结果如下：

（1）回顾性调查一二期工程

一期和二期工程 2008 年开始恢复植被，截止现场监测已恢复了 6 年，扰动区域植被得到了不同程度的恢复，恢复好的扰动区域物种种类与周围对照相比差异不大，植被类型以多年生禾本科（小针茅）为主，恢复差的扰动区域物种以一二年生杂类草为主，与周围对照相比差异明显。一期和二期样方内植物种类、盖度、高度和总干重平均值见表 6.4-3。

表 6.4-3 一二期工程样方监测结果对比表

调查区域	样方内物种数（种）	盖度（%）	高度（cm）	总干重（g）
塔基	4~5	3~5	6~7	2.67~3.82
检修路	5	15~25	7~9	5.73~9.09
对照	4~5	20~25	8~18	5.87~27.22

监测结果表明：一、二期的风机塔基及检修路受扰动 6 年后，样方内物种数量跟对照相比没有明显差异，植被盖度塔基最小，检修路

和对照相差不大，高度塔基和检修路略低于对照，样方内总干重塔基和检修路明显小于对照区域。

（2）监测调查三四期工程

三期工程 2009 年开始恢复植被，四期工程 2014 年开始恢复植被，三期和四期工程验收区监测样方内物种数、盖度、高度和总干重平均值见表 6.4-4。

表 6.4-4 三四期验收区样方监测结果对比表

调查区域	样方内平均物种数 (种)	盖度 (%)	高度 (cm)	总干重 (g)
塔基	2~5	5~15	3~5	1.72~3.56
检修路	4~5	20~30	3~11	3.95~11.55
对照	3~6	15~25	2~10	3.55~7.24

监测结果表明：三、四期的风机塔基及检修路受扰动后，样方内物种种类数量跟对照相比没有明显差异；塔基植被盖度最小，检修路和对照植被盖度相差不大；塔基内植被高度也最小，检修路和对照没有差异；样方内总干重塔基明显小于检修路和对照区域。

现场监测调查照片见表 6.4-6 后。

（3）1-4 期工程植被恢复措施及其实施效果

① 四期工程在 2014 年 5 月至 7 月在 33 台塔基下、架空线杆基础混播冰草、草木犀和苜蓿，每台塔基下混播 3 公斤种子，出苗率较低；同时三期工程补播苜蓿，出苗状况一般。其他扰动区域的植被以自然恢复为主，现场调查时主要以一二年生草本为主。建设单位因植被恢复效果不佳制定了后期的植被恢复计划，计划对恢复效果不理想的区域继续进行植被恢复工作。（见附件）

② 一、二期工程分别于 2011 年 6 月和 2012 年 5 在风机基础周围混播了冰草、草木犀和苜蓿种子，截止到现场调查时部分塔基下人工

种植的冰草、草木犀和苜蓿密度和盖度较低，恢复效果一般。

③ 升压站内绿化面积为 2760 平米，绿化的植物种类有丁香 50 丛、樟子松 20 颗、杨树 66 株、山桃 13 株、果树 20 株、紫花苜蓿、冰草 2500 平米。植物成活率达 90%以上。

④ 一二期弃土（渣）场：弃土场占地 0.52hm²，已平整，2008 年产生的弃土，植被已恢复了 5 年，弃土堆上主要生长小针茅、隐子草、苔草、骆驼蓬。

⑤ 三四期弃土（渣）场：弃土堆占地 0.54hm²；弃渣堆占地 0.14hm²；分别于 2009 年和 2013 年堆弃，都已采取了平整措施，植被恢复较好。

植被绿化措施实施情况详见表 6.4-5。

表 6.4-5

植被绿化措施调查统计表

绿化区域	绿化时间	绿化位置	绿化面积	绿化种类	其他措施	备注
三期工程	2014 年 5 月-7 月	风机基础周围、线杆周围、临时检修道路	58 台风机周围 0.84hm ² ,线杆周围 0.0217hm ²	冰草种与草木樨种 1: 1: 1 混合种	播种后施肥一次, 浇水当年不小于 2 次	依据现场调查情况, 种子出苗率低于 10%
四期工程			33 台风机周围 0.49hm ² , 线杆周围 0.0157hm ²			
一二期工程	2011 年 6 月 2012 年 5 月	风机基础周围扰动区域	50 台风机周围	冰草、草木樨种植、苜蓿: 1:1: 1.5 混播	推土 30-50cm, 要求坡度与周边地形相适应, 换土厚不低于 20cm。每年浇水不小于 2 次, 连续浇水 3 年, 每年施肥 1 次, 连续 2 年。	依据现场调查情况, 种子出苗率低于 10%
升压站	2010 年 5 月 2014 年 5 月	升压站院内	两次共 2760m ²	第二次补种的丁香、樟子松、杨树、山桃、果树、紫花苜蓿、冰草	——	升压站院内植物成活率达 90%左右
一二期弃土(渣)场	——	——	——	——	弃土(渣)场均已采取了平整措施, 植被以自然恢复为主。	——
三四期弃土(渣)场	——	——	——	——		——

表 6.4-6

中广核苏尼特右旗风电场地面植被监测汇总表

序号	点位	调查区域	位置	群落名称	群落高度	群落盖度	样方物种数	干重	主要植物种类	备注
1	一期 17 号风机	塔基	E:112°45'28.2" N:42°28'10.4"	小针茅+一二年生植物	6	3	5	2.67	无芒隐子草、小针茅、画眉草、糙叶黄芪、冰草	塔基扰动半径：22～30 米
2		检修路	E:112°45'25.8" N: 42°28'9.2"	小针茅+无芒隐子草	9	15	5	5.73	小针茅、无芒隐子草、寸草苔、蒙古葱、银灰旋花	检修路宽 4 米
3		对照	E:112°45'26.3" N: 42°28'8.7"	小针茅+无芒隐子草	8	20	4	5.87	小针茅、无芒隐子草、银灰旋花、寸草苔	——
4	二期 47# 风机	塔基	E:112°49'5.9" N: 42°28'8.2"	小针茅	7	5	4	3.82	小针茅、画眉草、刺沙蓬、无芒隐子草	塔基扰动半径 22～28m, 35kv 箱变占地 1.85*4m
5		检修路	E:112°49'8.2" N: 42°28'7.6"	小针茅+无芒隐子草	7	25	5	9.09	小针茅、双齿葱、银灰旋花、无芒隐子草、寸草苔	检修路宽 4m
6		对照	E:112°49'8.6" N: 42°28'6.0"	小针茅+无芒隐子草	18	25	5	27.22	小针茅、无芒隐子草、双齿葱、寸草苔、银灰旋花	——
7	三期 57# 风机	塔基	E:112°47'18.1" N:42°26'0.6"	无芒隐子草	3	10	2	1.72	无芒隐子草、银灰旋花	人工播种冰草、草木犀，出苗率低，偶见冰草，塔基扰动半径 16～25m

8		检修路	E:112°47'16.9" N:42°25'59.2"	无芒隐子草	3	25	4	3.95	无芒隐子草、 双齿葱、狭叶 锦鸡儿、寸草 苔	检修路宽 4m,有两条
9		对照	E:112°47'17.3" N:42°25'58.2"	无芒隐子草	2	20	3	5.78	狭叶锦鸡儿、 无芒隐子草、 双齿葱	——
10	三期 64# 风机	塔基	E:112°47'3.5" N: 42°25'4.2"	针茅	5	5	4	2.12	小针茅、无芒 隐子草、银灰 旋花、画眉草	扰动半径 18~23m
11		检修路	E:112°47'2.5" N: 42°25'3.5"	小针茅+无芒隐子草	5	20	4	4.2	小针茅、双齿 葱、无芒隐子 草、寸草苔	检修路宽 2.6m
12		对照	E:112°47'1.3" N: 42°25'3.4"	小针茅+无芒隐子草	6	15	5	4.95	小针茅、寸草 苔、银灰旋花、 无芒隐子草、 双齿葱	——
13	三期 98# 风机	塔基	E:112°45'12.9" N: 42°24'39.7"	小针茅+无芒隐子草	5	15	2	3.56	小针茅、无芒 隐子草	扰动半径 13~28m, 架线杆扰动范围: 5×10m
14		检修路	E:112°45'12.7" N: 42°24'38.8"	小针茅	6	25	4	4.17	小针茅、双齿 葱、银灰旋花、 戈壁天门冬	检修路宽 3~3.5m
15		对照	E:112°45'12.6" N: 42°24'38.7"	小针茅+杂类草	6	20	6	3.55	小针茅、双齿 葱、银灰旋花、 戈壁天门冬、 驼绒藜、无芒 隐子草	——

16	四期 122#风 机	塔基	E:112°48'33.2" N: 42°25'13.5"	偶见人工播种的冰 草、草木犀苗	——	——	——	——	——	扰动半径 13~22 米， 高压线铁架扰动范 围：10*20m，地埋电 缆 4 条，长 32~50m， 宽 1.0~1.3m
17		检修路	E:112°48'33.9" N: 42°25'12.7"	小针茅	5	20	5	4.86	小针茅、双齿 葱、乳白花黄 芪、无芒隐子 草、驼绒藜	检修路宽 4 米
18		对照	E:112°48'34.9" N: 42°25'12.2"	小针茅+无芒隐子草	4	25	5	7.24	小针茅、无芒 隐子草、双齿 葱、黄芪、银 灰旋花	——
19	四期 126#风 机	塔基	E:112°49'14.3" N: 42°24'37.8"	偶见人工播种的冰 草、草木犀苗	——	——	——	——	——	35kv 箱变占地： 9.9m²，塔基扰动半径 17~25m，塔基下撒 播草籽，出苗率低。
20		检修路	E:112°49'13.7" N: 42°24'38.2"	小针茅	9	30	4	9.92	小针茅、无芒 隐子草、银灰 旋花、双齿葱	检修路宽 4.1~4.6m
21		对照	E:112°49'15.0" N: 42°24'38.6"	小针茅+杂类草	10	15	4	5.86	小针茅、双齿 葱、银灰旋花、 无芒隐子草。	——
22	四期 136#风 机	塔基	E:112°48'45.8" N: 42°24'8.3"	偶见人工播种的冰 草、草木犀苗	——	——	——	——	——	扰动半径 22~26m，
23		检修路	E:112°48'47.2" N: 42°24'7.2"	小针茅	11	25	4	11.55	小针茅、双齿 葱、无芒隐子 草、银灰旋花	检修路宽 4.5 米

24		对照	E:112°48'48.0" N: 42°24'7.3"	小针茅	10	20	5	5.65	小针茅、双齿葱、银灰旋花、无芒隐子草、狭叶锦鸡儿	——
25	一、二期弃土场		E:112°49'30.9" N: 42°26'43.3"	——	——	——	——	——	小针茅、隐子草、苔草、骆驼蓬	弃土堆：高 7m，长 95m，宽 55m，08 年底的弃土
26	三期、四期弃土场		E:112°46'1.00" N: 42°24'54.4"	——	——	——	——	——	小针茅、骆驼蓬	弃土、渣场

一期:



一期恢复较好的塔基



一期恢复较好的检修路



一期恢复较好的线杆



一期未扰动区域

二期:



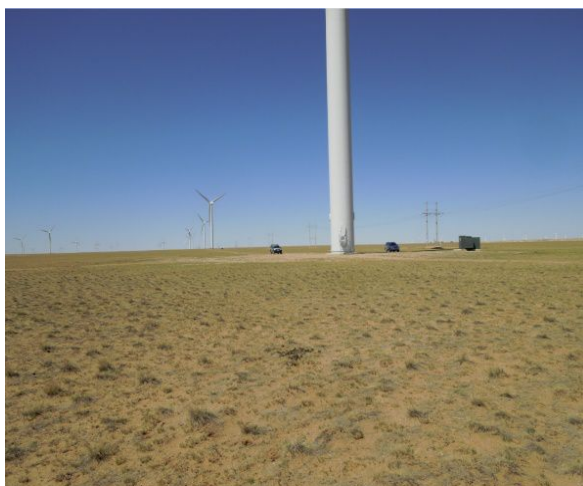
二期恢复较好的塔基



二期恢复较好的电缆沟



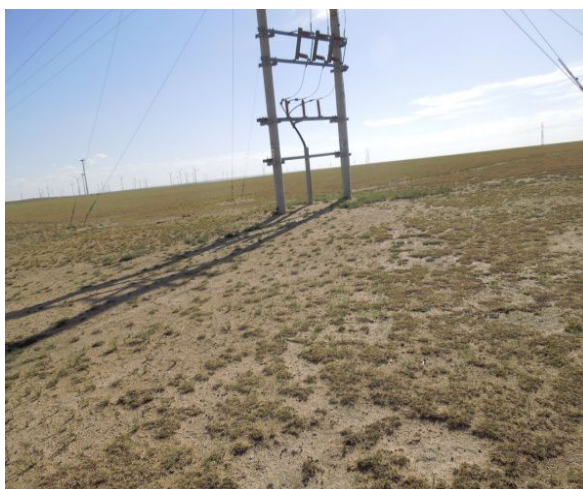
二期恢复较好的检修路



二期未扰动区域



二期恢复好的箱变

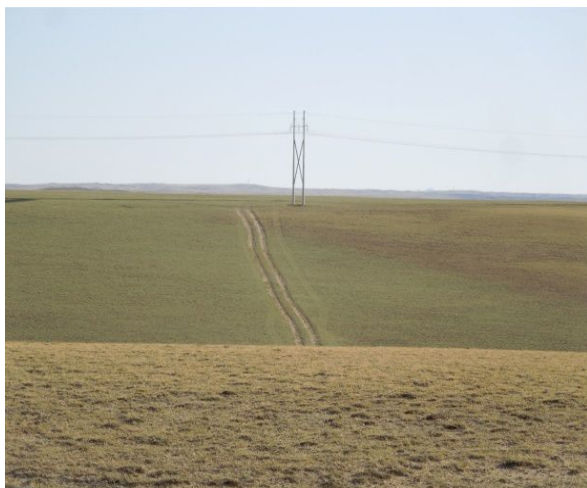


二期恢复好的架线杆

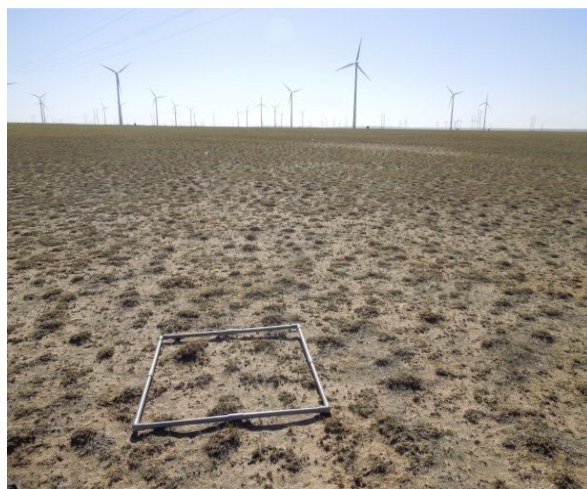
三期:



三期恢复较好的塔基



三期恢复较好的检修路



三期未扰动区域

四期:



四期塔基下播种冰草、草木犀



四期架线杆



四期恢复较好的地理电缆线



四期恢复较好的检修路



四期未扰动区域

6.4.2 遥感调查

为客观反映项目区竣工环保验收时段现状，采用 1-4 期整个项目区建设前后两个年度的遥感影像，工程建设前使用 2007 年 8 月 24 日 SPOT2.5 米全色波段与 10 米多光谱 4、3、2 波段合成后融合数据；工程建设后选用 2014 年 7 月 31 日资源三号 2.5 米全色波段与 10 米多光谱 4、3、2 波段合成后融合数据。对整个风电场的四期工程建设前后土地利用现状、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 1-7。

6.4.2.1 植被遥感调查结果

利用建设前和建设后两个年度的遥感影像对 1-4 期的工程调查范围进行植被类型解译，并对解译结果进行对比分析，建设前和建设后的植被类型图（2007 年与 2014 年）见附图 3、附图 4，具体情况见表 6.4-7 和 6.4-8。

表 6.4-7 工程建设前和建设后调查范围内植被类型调查结果比较一览表

植被类型	2007 年			2014 年			变化数据		
	斑块数	面积 (km ²)	百分比 (%)	斑块数	面积 (km ²)	百分比 (%)	斑块数	面积 (km ²)	百分比 (%)
农田	6	0.49	0.35	8	0.68	0.48	2	0.19	1.23
小针茅+双齿葱	8	0.64	0.45	1	0.01	0.00	-7	-0.63	-4.08
小针茅+小叶锦鸡儿	9	10.38	7.33	9	10.38	7.33	0	0	0.00
小针茅+无芒隐子草	107	79.85	56.41	255	73.51	51.93	148	-6.34	-41.04
小针茅+杂类草	48	16.20	11.44	48	16.60	11.72	0	0.4	2.59
小针茅+沙蓬	40	5.54	3.91	36	5.13	3.63	-4	-0.41	-2.65
小针茅+糙隐子草	16	5.11	3.61	17	5.11	3.61	1	0	0.00
小针茅+苔草	8	2.58	1.83	11	3.05	2.15	3	0.47	3.04
小针茅+骆驼蓬	22	0.34	0.24	0	0	0.00	-22	-0.34	-2.20
无芒隐子草+双齿葱	32	9.37	6.62	40	9.47	6.69	8	0.1	0.65
居民用地	23	0.27	0.19	23	0.27	0.19	0	0	0.00
工交建设用地	17	1.47	1.04	22	3.15	2.23	5	1.68	10.87
裸地	24	5.76	4.07	22	6.08	4.29	-2	0.32	2.07
乡村道路	77	3.55	2.51	93	4.54	3.20	16	0.99	6.41
风机塔基	——	——	0.00	141	0.11	0.08	141	0.11	0.71
塔基影响范围	——	——	0.00	125	0.42	0.30	125	0.42	2.72
风场检修道路	——	——	0.00	189	2.27	1.60	189	2.27	14.69
线杆和塔架	——	——	0.00	94	0.07	0.05	94	0.07	0.45
升压站	——	——	0.00	1	0.02	0.01	1	0.02	0.13
其他风场	——	——	0.00	58	0.69	0.49	58	0.69	4.47
合计	437	141.56	100	1193	141.56	100	756	0	0

注：表格中“-”表示减少

表 6.4-8 工程建设前和建设后风电场范围内植被类型调查结果比较一览表

植被类型	2007 年			2014 年			变化数据		
	斑块数	面积 (km ²)	百分比 (%)	斑块数	面积 (km ²)	百分比 (%)	斑块数	面积 (km ²)	百分比 (%)
农田	1	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0	0	0.00
小针茅+双齿葱	6	0.31	0.67	0	0.00	0.00	-6	-0.31	-3.90
小针茅+小叶锦鸡儿	2	0.62	1.32	2	0.62	1.32	0	0	0.00
小针茅+无芒隐子草	45	35.75	76.96	194	32.49	69.93	149	-3.31	-41.64
小针茅+杂类草	9	1.92	4.12	9	1.89	4.07	0	-0.03	-0.38
小针茅+沙蓬	6	0.08	0.18	3	0.07	0.16	-3	-0.01	-0.13
小针茅+糙隐子草	4	0.05	0.11	13	0.05	0.11	9	0	0.00
小针茅+苔草	6	1.31	2.83	9	1.64	3.52	3	0.33	4.15
小针茅+骆驼蓬	22	0.34	0.72	0	0.00	0.00	-22	-0.34	-4.28
居民用地	4	0.06	0.13	4	0.06	0.13	0	0	0.00
工交建设用地	1	0.03	0.06	1	0.03	0.06	0	0	0.00
无芒隐子草+双齿葱	29	4.87	10.49	42	5.25	11.30	13	0.38	4.78
裸地	3	0.54	1.15	3	0.91	1.95	0	0.37	4.65
乡村道路	38	0.58	1.25	49	0.81	1.74	11	0.23	2.89
风机塔基	0	0.00	0.00	141	0.11	0.23	141	0.11	1.38
塔基影响范围	0	0.00	0.00	122	0.40	0.86	122	0.4	5.03
风场检修道路	0	0.00	0.00	177	2.06	4.44	177	2.06	25.91
线杆和塔架	0	0.00	0.00	75	0.05	0.11	75	0.05	0.63
升压站	0	0.00	0.00	1	0.02	0.04	1	0.02	0.25
合计	205	46.5	100	847	46.5	100	670	0	0

注：表格中“-”表示减少

由表 6.4-7 可知，整个调查范围的植被主要以小针茅+无芒隐子草为主。工程建设后调查范围内植被类型总斑块数共增加了 756 个，其中植被类型变化最大的是小针茅+无芒隐子草，斑块数增加了 148 个，面积减小了 6.34km²；其次是小针茅+双齿葱，面积减小了 0.63km²，斑块数减少了 7 个，其他植被类型变化不明显。

由表 6.4-8 可知，风电场范围内植被类型的变化情况为：工程建

设后小针茅+无芒隐子草仍为主要植被类型，面积减小了 3.31km²，斑块数增加了 149 个，其他植被类型没有明显变化。风电场建设用地（包括风机塔基、检修路、线杆和塔架）斑块数为 394 个，面积为 2.24km²，相对于风电场范围总面积的比例为 4.8%，比例较小，对植被类型的影响不大。

6.4.2.2 工程土地利用影响调查

利用建设前和建设后两个年度的遥感影像对整个验收调查范围进行土地利用类型解译，并对解译结果进行对比分析。制作 2007 年度和 2014 年度风场范围和调查区的土地利用类型图。

建设前和建设后的土地利用类型图（2007 年与 2014 年）见附图 5、附图 6，具体变化情况可见表 6.4-9、6.4-10。

表 6.4-9 工程建设前和建设后调查范围内土地利用类型调查结果比较一览表

土地利用类型	2007 年			2014 年			变化情况		
	面积 (km ²)	斑块数	百分比 (%)	面积 (km ²)	斑块数	百分比 (%)	面积 (km ²)	斑块数	百分比 (%)
高覆盖度草地	11.27	42	7.96	11.10	50	7.84	-0.17	8	-1.26
中覆盖度草地	39.67	124	28.02	35.94	222	25.39	-3.73	98	-27.59
低覆盖度草地	79.08	320	55.86	76.22	535	53.84	-2.86	215	-21.15
工交建设用地	1.47	17	1.04	3.15	22	2.23	1.68	5	12.43
乡村道路	3.55	77	2.51	4.54	93	3.21	0.99	16	7.32
居民用地	0.27	23	0.19	0.27	23	0.19	0	0	0.00
裸地	5.76	24	4.07	6.08	24	4.29	0.32	0	2.37
农田	0.49	6	0.35	0.68	8	0.48	0.19	2	1.41
风机塔基	——	——	0	0.11	141	0.08	0.11	141	0.81
塔基影响范围	——	——	0	0.42	125	0.30	0.42	125	3.11
风场检修道路	——	——	0	2.27	189	1.60	2.27	189	16.79
线杆和塔架	——	——	0	0.07	94	0.05	0.07	94	0.52
升压站	——	——	0	0.02	1	0.01	0.02	1	0.15

其他风场	——	——	0	0.69	58	0.49	0.69	58	5.10
合计	141.6	610	100	141.6	1567	100	0	952	0

注：表格中“-”表示减少

表 6.4-10 工程建设前和建设后风电场范围内土地利用类型调查结果比较一览表

土地利用类型	2007 年			2014 年			变化数据		
	面积 (km ²)	斑块数	百分比 (%)	面积 (km ²)	斑块数	百分比 (%)	面积 (km ²)	斑块数	百分比 (%)
高覆盖度草地	3.62	5	7.79	3.61	16	7.77	-0.01	11	-0.15
中覆盖度草地	11.56	36	24.88	10.11	106	21.76	-1.45	70	-22.38
低覆盖度草地	30.07	75		28.29	234	61.80	-1.78	159	-27.47
工交建设用地	0.03	1	0.06	0.03	1	0.06	0	0	0.00
乡村道路	0.58	38	1.25	0.81	49	1.74	0.23	11	3.55
居民用地	0.06	4	0.13	0.06	4	0.13	0	0	0.00
裸地	0.54	3	1.15	0.91	3	1.95	0.37	0	5.71
农田	0.00	1	0.00	0.00	1	0.00	0	0	0.00
风机塔基	——	——	——	0.11	141	0.23	0.11	141	1.70
塔基影响范围	——	——	——	0.40	122	0.86	0.4	122	6.17
风场检修道路	——	——	——	2.06	177	4.44	2.06	177	31.79
线杆和塔架	——	——	——	0.05	75	0.11	0.05	75	0.77
升压站	——	——	——	0.02	1	0.04	0.02	1	0.31
合计	46.5	137	100	46.5	996	100	0	767	0

注：表格中“-”表示减少

从表 6.4-9 可以看出，本工程 1-4 期验收调查范围为实际开发范围外延 2km，共 141.57km²。调查范围内土地利用类型主要为低覆盖草地和中覆盖草地。根据监测调查结果，工程建设后中覆盖草地面积减小了 3.73km²，斑块数增加了 98 个；低覆盖度草地面积减小了 2.86km²，斑块数增加了 215 个；说明低覆盖度草地的破碎化程度较高。

从表 6.4-10 可以看出，工程建设后低覆盖度草地面积减小了

1.78km²，斑块数增加了 159 个；中覆盖度草地面积减小了 1.45km²，斑块数增加了 70 个。风电场建设（包括风机塔基、检修路、线杆和塔架）用地使土地利用类型的斑块数增加 394 个，用地面积为 2.24km²，相对于风电场范围总面积的比例为 4.8%，比例较小，对土地利用类型的影响不大。

小结：

依据 2014 年遥感影像解译结果可知：中广核苏尼特右旗风电场 1-4 期工程占地范围 46.46km²，工程建设用地面积为 2.24km²，占总占地区域面积的 4.8%。塔基的扰动面积为 0.4km²。

根据 2007 年和 2014 年遥感卫星监测调查结果，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。

6.4.3 动物影响调查

本次动物影响调查主要采用查阅资料、居民走访和现场勘查相结合的方法来进行。调查期间没有发现大型野生动物活动，也未发现国家重点保护珍稀物种及其栖息地。调查期间主要发现有喜鹊、麻雀、百灵鸟等，偶有鼠、兔出现，未见有珍稀动物；据风电场内职工介绍，冬季常见动物有兔、狐狸、刺猬等。本地人工饲养家畜家禽主要有羊、猪、牛、鸡、驴。

工程建设过程中，建设单位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。项目建设单位施工时期较短，并及时进行了保护动植物的宣传教育，工程施工结束后施工人员和大型机械及时撤出，施工影响将逐步减小，没有使所在地区野生动物种类与数量发生明显变化。

运营期间风电场内的主要影响活动为检修与维护，对鸟类的影响

主要为飞行时可能会碰撞到风机的叶轮、输电线等处。现场调查期间未发现有鸟类因碰撞到风机而死亡事件。风电场范围内的鸟类大都体型较小，飞行灵活，加之风机等障碍物目标明显，很容易避开，所以运营期对鸟类影响不大。

6.4.4 土壤影响调查

(1) 调查点位

土壤调查点位与植被调查点位同步，采用梅花采样法取样。土壤具体调查点位见下表。图见 6.4-11。

表 6.4-11 土壤调查点位统计表

点位位置	风机塔基	检修道路	对照	点位个数
一期	1 个	1 个	1 个	3 个
二期	1 个	1 个	1 个	3 个
三期	3 个	3 个	3 个	9 个
四期	3 个	3 个	3 个	9 个
总计	6 个	6 个	6 个	24 个

(2) 监测因子

土壤监测因子为：pH 值、有机质、全 N、全 P、全 K、土壤机械组成，共 6 项。通过调查监测分析工程建设期间地表是否执行了分层开挖、分层回填措施。

(3) 调查结果

土壤监测分析结果见表 6.4-12。

表 6.4-12

土壤监测分析结果

点位编号	监测点位	分析项目								
		pH	有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	全钾(%)	土壤机械组成			
							粘粒(%)	粉粒(%)	砂粒(%)	质地
1	一期 17 号风机塔基	8.86	0.35	0.034	0.0314	2.52	6.2	7.1	86.8	砂土
2	一期 17 号风机检修路	8.00	0.67	0.067	0.0248	2.26	7.2	12.7	80.1	砂壤
3	一期 17 号风机对照	8.00	0.75	0.066	0.0267	2.29	6.2	14.5	79.3	砂壤
4	二期 47 号风机塔基	8.74	0.24	0.062	0.0277	2.23	7.2	2.0	90.8	砂土
5	二期 47 号风机检修路	8.17	1.09	0.098	0.0278	2.18	19.3	11.1	69.6	砂粘壤
6	二期 47 号风机对照	8.26	0.98	0.100	0.0402	2.04	10.2	12.1	77.7	砂壤
7	三期 57 号风机塔基	8.78	0.70	0.027	0.0506	2.20	14.2	12.1	73.6	砂壤
8	三期 57 号风机检修路	8.32	1.28	0.114	0.0440	2.08	21.3	13.5	65.2	砂粘壤
9	三期 57 号风机对照	8.21	0.98	0.106	0.0412	2.20	11.8	18.6	69.6	砂壤
10	三期 64 号风机塔基	8.44	0.95	0.101	0.0400	2.15	10.2	18.6	71.2	砂壤
11	三期 64 号风机检修路	8.06	1.36	0.144	0.0421	2.09	12.2	24.2	63.5	砂壤
12	三期 64 号风机对照	8.22	1.47	0.138	0.0451	2.08	15.3	18.2	66.6	砂壤
13	三期 98 号风机塔基	8.64	0.42	0.044	0.0509	2.24	5.2	8.7	86.2	砂土
14	三期 98 号风机检修路	8.22	0.91	0.086	0.0349	2.11	16.3	16.6	67.2	砂粘壤
15	三期 98 号风机对照	8.10	1.30	0.106	0.0429	2.00	20.7	20.4	58.9	砂粘壤

点位编号	监测点位	分析项目								
		pH	有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	全钾(%)	土壤机械组成			
							粘粒(%)	粉粒(%)	砂粒(%)	质地
16	四期 122 号风机塔基	8.68	0.73	0.074	0.0469	2.51	6.2	9.1	84.7	砂壤
17	四期 122 号风机检修路	8.13	1.55	0.124	0.0440	2.24	11.8	21.6	66.6	砂壤
18	四期 122 号风机对照	8.18	1.44	0.093	0.0429	2.25	13.2	22.8	63.9	砂壤
19	四期 126 号风机塔基	8.34	1.14	0.104	0.0362	2.43	6.2	7.1	86.8	砂土
20	四期 126 号风机检修路	7.98	1.68	0.133	0.0401	2.35	19.9	23.2	56.9	砂粘壤
21	四期 126 号风机对照	8.07	1.48	0.109	0.0404	2.37	10.2	16.6	73.2	砂壤
22	四期 136 号风机塔基	8.62	0.82	0.069	0.0566	2.35	6.2	13.1	80.7	砂壤
23	四期 136 号风机检修路	8.13	1.35	0.100	0.0430	2.29	9.8	23.6	66.6	砂壤
24	四期 136 号风机对照	8.12	1.36	0.103	0.0404	2.23	11.2	16.2	72.6	砂壤

由表6.4-12可知，各监测点位的pH值最小为7.98，最大为8.86，土壤呈碱性，且土壤质地大多为砂壤。所有分析样品中土壤有机质和全氮含量均表现为塔基含量最小，检修路和对照点相差不大；全磷和全钾的含量均与对照点相应值相差不大；也就是说工程建设对表层土壤的肥力有一定的影响，原本该区域土壤肥力较低，有机成分含量较低，扰动后土壤有机含量受到影响，但尚不为严重。从土壤机械组成看土壤质地大部分为砂壤，没有发生明显的变化。

6.4.5 水土流失影响

本项目中风电场建设没有取土场，在塔基所建地直接开挖，三期和四期工程施工挖方为54200m³，填方为50550 m³，弃土3550 m³，弃土基本全部用于风场检修道路铺垫，只有剩余少量弃土（渣）堆放在临时弃土场，在风场的三期北侧低洼处，弃土场均采取了土地平整措施，以防止水土流失。检修道路面宽约4m。详见表6.4-13。

表 6.4-13 三、四期工程施工期土石方平衡表 单位 m ³				
项目	挖方	填方	弃土	弃土去向
升压站	9200	8100	1000	弃土基本全部用于风场检修道路铺垫，有临时弃土场。
风机基础	32000	31000	1000	
箱式变基础	11200	10000	1200	
电缆沟	1100	800	300	
检修道路	700	650	50	
合计	54200	50550	3550	

从现场调查的情况可知，塔基基础、检修道路地表平整，施工搅拌站、施工办公室等地点进行了废渣清运、土地翻整，三期和四期工程于 2014 年 5 月至 7 月在塔基下扰动区、临时道路进行播种冰草、草木犀和苜蓿，由于当地降雨量较少，导致种子发芽率和成活率较低，

截止到现场调查时三四期工程的塔基仍有部分裸露。详见调查照片。



塔基周围裸露



检修道路平整



线路塔架扰动区平整

6.5 污染源调查

6.5.1 水环境影响调查及结果

因风电场内无生产废水产生，所以本次验收只对生活污水进行采样监测。

(1) 生活污水监测内容

生活污水主要来源于食堂、洗浴室，风场共 21 人，常驻人口 15 人，生活用水来源于距升压站 1.5km 的 85 米深水源井，且升压站内有生活饮用水处理设施；站区内有地埋式生活污水一体化处理设备，污水经沉淀、过滤、氧化处理后夏季主要用于站场内绿化和蔬菜大棚浇灌，冬季暂存站外约 50 m³ 的蓄水池，和生活垃圾一起定期由苏尼特右旗环卫部门拉运清理。

生活污水监测内容详见表 6.5-1。

表 6.5-1 生活污水监测内容

生活污水来源	监测点位	监测项目	监测频次
升压站	污水处理设备的进口 1★ 出口 2★	pH、色度、SS、COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、动植物油、氨氮、 LAS、总磷、总氮	4 次/天，共 2 天

(2) 生活污水监测结果

表 6.5-2

生活污水监测结果

监测时间：2014.12.23

监测点位	监测频次	分析项目									
		pH	色度	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	动植物油	氨氮	阴离子表面活性剂	总磷	总氮
	单位	无量纲	倍	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
生活污水处理 设备进口	第一次	8.29	25	32	80	29	1.49	57.7	8.80	3.13	65.3
	第二次	8.06	25	66	72	28	1.27	57.4	9.10	3.08	62.4
	第三次	8.14	25	32	68	28	1.20	57.5	9.55	2.98	66.1
	第四次	8.10	25	40	66	28	1.19	57.7	9.35	3.03	64.8
日均值		8.15	25	43	72	28	1.29	57.6	9.2	3.06	64.7
生活污水处理 设施出口	第一次	8.33	20	23	12	4	0.06	38.6	0.140	0.512	42.7
	第二次	8.38	20	9	12	4	0.04	38.6	0.169	0.493	41.4
	第三次	8.20	20	27	13	4	0.04L	38.8	0.178	0.512	44.1
	第四次	8.10	20	14	14	4	0.05	38.6	0.164	0.473	42.0
日均值		8.25	20	18	13	4	0.04	38.7	0.163	0.498	42.6
《污水综合排放标准》GB 8978-1996 一级		6~9	50	70	100	20	10	15	5.0	0.5	——
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	未达标	达标	达标	——
处理效率 (%)		——	20	58.14	81.94	85.71	96.90	32.81	98.23	83.73	34.16

注：“0.04L”表示未检出

表 6.5-2

生活污水监测结果

监测时间：2014.12.24

监测点位	监测频次	分析项目									
		pH	色度	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量	动植物油	氨氮	阴离子表面活性剂	总磷	总氮
	单位	无量纲	倍	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
生活污水处理 设备进口	第一次	8.13	25	62	76	26	0.69	57.8	8.75	3.03	61.6
	第二次	8.12	25	44	67	27	0.94	57.9	9.83	3.08	63.4
	第三次	8.16	25	80	76	26	0.80	58.8	9.08	3.42	64.0
	第四次	8.05	25	42	76	25	0.92	57.4	10.4	3.33	65.6
日均值		8.12	25	57	74	26	0.84	58.0	9.5	3.22	63.7
生活污水处理 设施出口	第一次	8.14	20	5	12	3	0.04L	38.6	0.181	0.433	46.2
	第二次	8.12	20	21	14	3	0.06	38.6	0.174	0.572	43.4
	第三次	8.13	20	30	13	3	0.04L	38.6	0.148	0.493	45.0
	第四次	8.23	20	25	11	3	0.04L	38.6	0.160	0.473	44.9
日均值		8.16	20	20	13	3	0.02	38.6	0.166	0.493	44.9
《污水综合排放标准》GB 8978-1996 一级		6~9	50	70	100	20	10	15	5.0	0.5	——
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	未达标	达标	达标	——
处理效率（%）		——	20	64.91	82.43	88.46	97.62	33.45	98.25	84.69	29.51

注：“0.04L”表示未检出

由表 6.5-2 可知，氨氮未达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准要求，12 月 23 日超标 1.58 倍，24 日超标 1.57 倍，其他监测项目均达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准限值要求。另外，pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、LAS、总磷均符合参照标准《农田灌溉水质标准》GB5084-2005 中旱作标准限值要求。氨氮超标可能与一体化污水处理运行效果不佳有关。

6.5.2 声环境影响调查及结果

（1）调查范围

整个风电场的风机群产生的噪声、升压站厂界噪声以及敏感点噪声。

（2）调查内容

① 厂界噪声

风电场区域的边界噪声和升压站厂界噪声。

② 敏感点噪声

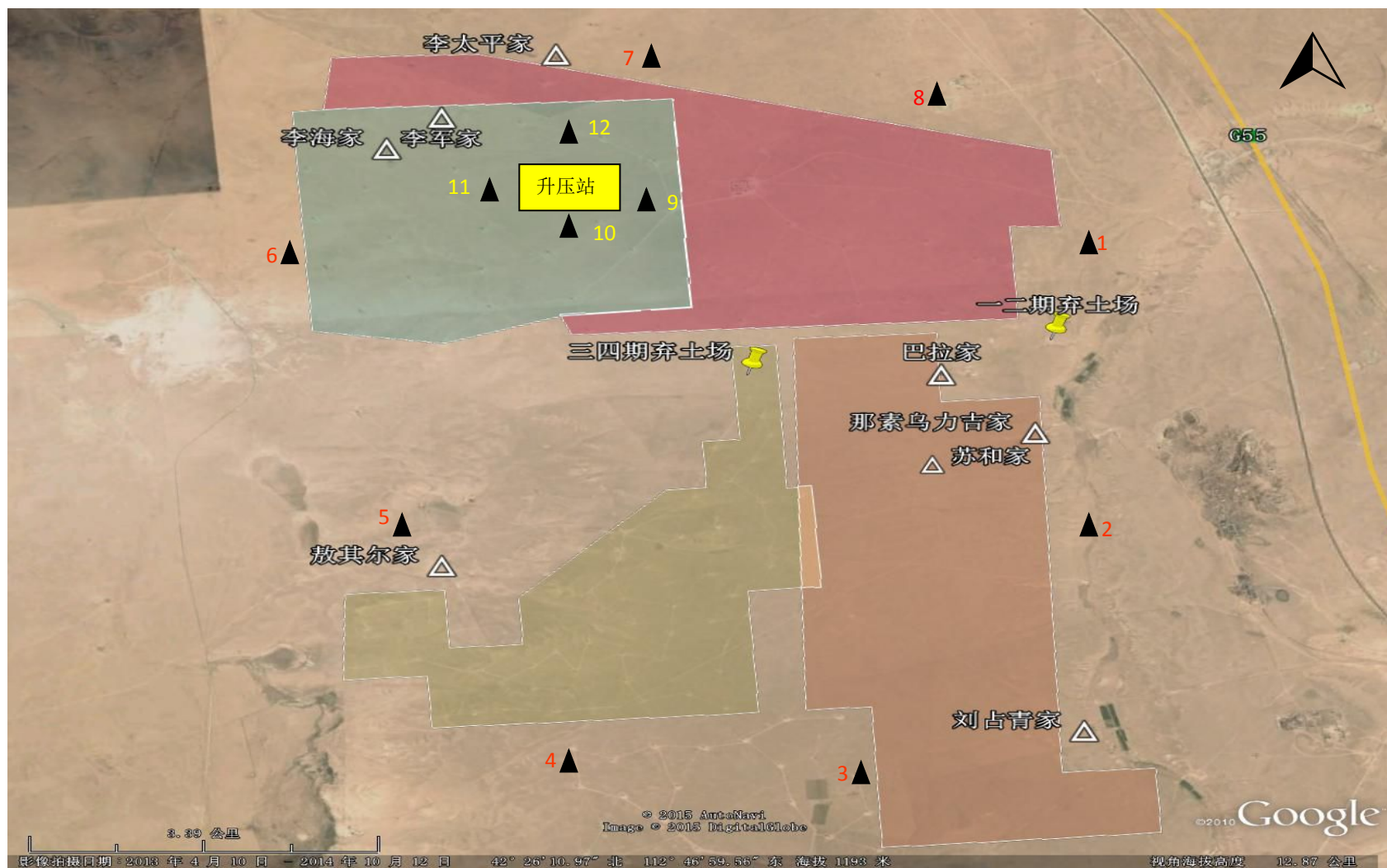
风电场范围内共调查 8 处敏感点。在风电场边界范围内有 4 处居民点；在风电场边界外距边界 1km 范围内有 4 处居民点。

（3）点位布设

风电场边界：布点为场界界外一米处，四界各 2 个点位，共布设 8 个点位。

升压站厂界：升压站四周各布设一个点位，共 4 个点。

敏感点：共 8 个点位。 噪声监测点位示意图见图 6.5-1。



(4) 监测结果

① 风电场场界噪声

风电场场界共布设了 8 个点位，由监测结果可知，风电场场界噪声昼间值为 40.1~53.9 dB (A)，夜间值为 39.5~44.9 dB (A)，均符合参照标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类，昼间 55 dB (A)，夜间 45 dB (A) 的标准限值要求。监测结果见下表 6.5-3。

表 6.5-3

风电场场界噪声监测结果

监测点位	点位编号	测量值 dB(A)					
测量时间		2015.5.28	2015.5.29	达标情况	2015.5.28	2015.5.29	达标情况
		监测值	监测值		监测值	监测值	
东界	1	44.2	46.3	达标	44.9	44.8	达标
		49.2	45.4		43.7	44.9	
	2	48.7	48.3	达标	44.3	43.9	达标
		47.3	46.3		44.3	43.5	
南界	3	49.5	51.7	达标	42.8	44.1	达标
		50.0	49.3		43.7	43.1	
	4	48.7	51.9	达标	44.1	43.9	达标
		50.0	50.3		43.5	41.8	
西界	5	51.1	41.4	达标	44.1	44.7	达标
		41.5	47.4		43.6	44.1	
	6	52.4	48.0	达标	44.7	44.8	达标
		50.4	53.9		44.4	44.5	
北界	7	47.1	49.2	达标	39.5	44.1	达标
		48.3	43.6		44.2	44.7	
	8	43.8	49.4	达标	40.7	43.9	达标
		40.1	44.7		44.8	44.4	
参照执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类		昼间 55 dB（A）			夜间 45 dB（A）		

② 升压站厂界噪声

升压站四周各布设一个点位，共 4 个点。由监测结果可知，北厂界的昼间和夜间值均未达标，东厂界、南厂界和西厂界昼间均达到参照标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类 55 dB (A) 限值要求，夜间只有东厂界和南厂界的部分达标，其余均未达标。监测结果详见下表 6.5-4。

西厂界和北厂界超标原因与升压站内的西北角安装的动态无功补偿装置有关，该装置内安装的风扇工作时声音较大。但升压站周围无居民，且该装置位于升压站的最西北侧，距办公楼和员工宿舍较远。

表6.5-4 升压站厂界噪声监测结果

监测 点位	点 位 编 号	测量值 dB(A)															
测量时间		2015.5.28			达标 情况	2015.5.29			达标 情况	2015.5.28			达标情 况	2015.5.29			达标情 况
		监测 值	背景	修正 后		监测 值	背景	修正后		监测值	背景	修正 后		监测值	背景	修正后	
东界	1	46.3	43.1	43.3	达标	40.9	35.0	38.9	达标	49.0	43.0	48.0	未达标	46.1	41.6	44.1	达标
		45.0	44.8	45.0	达标	39.3	38.0	39.3	达标	44.0	43.6	44.0	达标	47.8	46.9	47.8	未达标
南界	2	44.4	43.1	44.4	达标	44.2	35.0	43.2	达标	47.4	43.0	45.4	未达标	43.3	41.6	43.3	达标
		45.1	44.8	45.1	达标	44.0	38.0	43.0	达标	45.1	43.6	45.1	未达标	52.2	46.9	50.2	未达标
西界	3	46.0	43.1	46.0	达标	36.8	35.0	39.3	达标	52.4	43.0	51.4	未达标	53.2	41.6	53.2	未达标
		44.6	44.8	44.6	达标	39.6	38.0	39.6	达标	52.4	43.6	51.4	未达标	48.2	46.9	48.2	未达标
北界	4	62.8	43.1	62.8	未达 标	60.1	35.0	60.1	未达 标	65.2	43.0	65.2	未达标	55.0	41.6	55.0	未达标
		63.1	44.8	63.1	未达 标	66.2	38.0	66.2	未达 标	56.5	43.6	56.5	未达标	66.6	46.9	66.6	未达标
参照标准《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）							

③ 敏感点噪声

风电场范围内共布设 8 处敏感点，由监测结果可知，李军家和苏和家的 5 月 28 日噪声夜间值未达标，其中李军家超标 0.8 dB（A），苏和家超标 0.1 dB（A）；其余各监测点位均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类昼间 55 dB（A），夜间 45 dB（A）的标准限值要求。监测结果详见下表 6.5-5。

表 6.5-5

敏感点噪声监测结果

序号	监测点位	点位编号	测量值 dB(A)					
	测量时间		2015.5.28	2015.5.29	达标情况	2015.5.28	2015.5.29	达标情况
			监测值	监测值		监测值	监测值	
1	李军家（距最近风机 284 米）	13	46.9	40.6	达标	45.8	44.7	未达标
			41.8	49.5	达标	43.9	45.1	达标
2	李海家（距最近风机 338 米）	14	43.9	41.4	达标	41.9	38.7	达标
			40.6	41.5	达标	38.6	44.7	达标
3	苏和家（距最近风机 527 米）	15	54.2	54.0	达标	45.1	42.8	未达标
			53.8	52.7	达标	44.1	43.4	达标
4	那乌苏家（距最近风机 645 米）	16	52.1	53.2	达标	44.9	42.9	达标
			51.4	53.3	达标	44.3	43.9	达标
5	刘占青家（距最近风机 638 米）	17	51.4	51.0	达标	43.2	44.3	达标
			51.1	51.4	达标	42.4	42.6	达标
6	敖其尔家（距最近风机 450 米）	18	47.8	50.5	达标	43.5	43.3	达标
			48.8	49.2	达标	43.9	44.6	达标
7	李太平家（距最近风机 340 米）	19	45.9	42.7	达标	44.8	43.5	达标
			43.7	42.7	达标	44.6	44.3	达标
8	巴拉家（距最近风机 470 米）	20	51.7	54.4	达标	43.4	45.5	达标
			51.8	50.5	达标	44.1	45.9	达标
参照标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类			昼间 55dB（A）			夜间 45dB（A）		

6.5.3 电磁辐射影响调查及结果

(1) 监测方法

本次验收对中广核苏尼特右旗风电场的升压站周边的工频电场、工频磁场以及无线电干扰场强进行监测。仪器设备监测方法及数据处理均按照《500KV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)、《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》(GB/T7349-2002)、《电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2-1996)、《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)中相关规定执行。

(2) 监测内容

具体监测内容见表 6.5-6，表 6.5-7。

表 6.5-6 工频电场、工频磁场监测内容一览表

监测项目	监测位置	监测时间及频次
工频电场	①变电站：变电站（无进线）三面围墙外 5m 处各布设 1 个点，共计 3 个点位；变电站（进线处）一侧，以围墙为起点，沿垂直出线的两个方向，测点间距为 5m，依次测至 50m 处为止，共计 10 个点位；测量离地 1.5m 处电场强度和	工况条件下每个测点连续测 5 次，每次测量时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，最后取 5 次数据的平均值。
工频磁场	②送电线路：以档距中央导线驰垂最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路两个方向进行，测点间距为 5m，顺序测至边相导线地面投影点外 50m 处止。分别测量离地 1.5m 处的电场强度垂直分量、综合量、磁场强度垂直分量和水平分量及综合量。共计 21 个监测点位。	

表 6.5-7 无线电干扰监测内容一览表

监测项目	监测位置	监测时间及频次
无线电干扰	①变电站：高压进出电线侧的围墙外20m处，避开进出线，距离地面1.5m处，布置2个监测点，测量频率为0.15-30MHz的无线电干扰；在变电站的另外（无进出线）两侧围墙外20m处，距离地面1.5m处，各布置1个点位，测量频率为0.15-30MHz的无线电干扰；距带点构架20m处，距离地面1.5m处，设置一个监测点位。共5个点位。 ②送电线路：以档距中央导线驰垂最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测试路径为2ⁿm(n=0,1,2,3...)直到128m处，加测一个20m处。共计10个点位。	工况条件下每个测点连续测 5 次，每次测量时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，最后取 5 次数据的平均值。

(3) 监测结果

① 升压站工频电场、工频磁感应强度

由监测结果可知，在现状工况条件下，升压站墙外四周 5m 处的工频电场强度水平在 0.0286~0.0451kV/m 之间，工频磁感应强度在 $0.0286 \times 10^{-3} \sim 0.0451 \times 10^{-3}$ mT 之间，均远小于 4kV/m、0.1mT 的标准限值。升压站北墙外进线处一侧以围墙为起点的衰减断面监测结果显示：北墙东侧 50m 范围内工频电场强度为 0.0185~0.0224kV/m 之间，工频磁感应强度强度为 $0.0171 \times 10^{-3} \sim 0.0296 \times 10^{-3}$ mT 之间，均小于 4kV/m、0.1mT；北墙西侧 50m 范围内工频电场强度为 0.0180~0.0235kV/m 之间，工频磁感应强度强度为 $0.0178 \times 10^{-3} \sim 0.0356 \times 10^{-3}$ mT 之间，均小于 4kV/m、0.1mT；工频电场强度和工频磁感应强度随监测距离的增加呈逐渐衰减趋势。详见表 6.5-8。

表 6.5-8 升压站工频电场、磁场强度

测点 序号	测点位置	测量高 度 (m)	工频电场 (kV/m)		工频磁感应强度 ($\times 10^{-3}$ mT)		
			垂直 分量	合成量	垂直 分量	水平 分量	合成量
1	升压站东墙 5m	1.5	0.0106	0.0240	0.0349	0.0102	0.0365
2	升压站南墙 5m	1.5	0.0523	0.0570	0.0429	0.0129	0.0451
3	升压站西墙 5m	1.5	0.0177	0.0335	0.0227	0.0158	0.0286
4	升压站北墙东侧 5m	1.5	0.0108	0.0224	0.0111	0.0246	0.0296
5	升压站北墙东侧 10 m	1.5	0.0114	0.0219	0.0235	0.0197	0.0251
6	升压站北墙东侧 15 m	1.5	0.0065	0.0199	0.0195	0.0131	0.0239
7	升压站北墙东侧 20 m	1.5	0.0087	0.0197	0.0186	0.0123	0.0220
8	升压站北墙东侧 25 m	1.5	0.0084	0.0196	0.0180	0.0119	0.0218
9	升压站北墙东侧 30 m	1.5	0.0081	0.0190	0.0160	0.0129	0.0208
10	升压站北墙东侧 35 m	1.5	0.0072	0.0188	0.0090	0.0117	0.0185
11	升压站北墙东侧 40 m	1.5	0.0071	0.0187	0.0076	0.0147	0.0174
12	升压站北墙东侧 45 m	1.5	0.0071	0.0185	0.0074	0.0141	0.0173
13	升压站北墙东侧 50 m	1.5	0.0076	0.0183	0.0078	0.0139	0.0171
14	升压站北墙西侧 5m	1.5	0.0168	0.0235	0.0111	0.0278	0.0356
15	升压站北墙西侧 10 m	1.5	0.0142	0.0229	0.0099	0.0270	0.0347
16	升压站北墙西侧 15 m	1.5	0.0140	0.0221	0.0100	0.0266	0.0346
17	升压站北墙西侧 20 m	1.5	0.0113	0.0202	0.0103	0.0251	0.0323
18	升压站北墙西侧 25 m	1.5	0.0099	0.0200	0.0099	0.0246	0.0310
19	升压站北墙西侧 30 m	1.5	0.0087	0.0200	0.0087	0.0240	0.0286
20	升压站北墙西侧 35 m	1.5	0.0079	0.0199	0.0100	0.0247	0.0253
21	升压站北墙西侧 40 m	1.5	0.0071	0.0187	0.0089	0.0245	0.0241
22	升压站北墙西侧 45 m	1.5	0.0073	0.0184	0.0100	0.0231	0.0199
23	升压站北墙西侧 50 m	1.5	0.0078	0.0180	0.0087	0.0221	0.0178
执行标准《500KV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)			4 kV/m		0.1mT		
达标情况			达标		达标		

② 送电线路工频电场、工频磁感应强度

以送电线路档距中央导线驰垂最大处线路中心的地面投影点为

测试原点，沿垂直于线路方向的衰减断面监测结果显示，线路下北侧 50 米范围内工频电场强度为 0.0531~1.594kV/m 之间，工频磁感应强度为 $0.1578 \times 10^{-3} \sim 1.5660 \times 10^{-3}$ mT 之间，均小于 4kV/m、0.1mT；线路下南侧 50 米范围内工频电场强度为 0.0385~1.148kV/m 之间，工频磁感应强度为 $0.0794 \times 10^{-3} \sim 1.659 \times 10^{-3}$ mT 之间，均小于 4kV/m、0.1mT。详见表 6.5-9。

监测结果指示出，该项目投运后，送电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均低于评价限值。

表 6.5-9 送电线路工频电场、工频磁场

测点序号	测点位置	测量高度 (m)	工频电场 (kV/m)		工频磁感应强度 ($\times 10^{-3}$ mT)		
			垂直分量	合成量	垂直分量	水平分量	合成量
1	220kv 线路下 5m 北侧	1.5	1.421	1.594	0.7166	1.165	1.566
2	220kv 线路下 10m 北侧	1.5	1.301	1.450	0.7682	0.0965	1.062
3	220kv 线路下 15m 北侧	1.5	0.6800	0.7506	0.5710	0.4025	0.7012
4	220kv 线路下 20m 北侧	1.5	0.2945	0.3813	0.4450	0.1797	0.4901
5	220kv 线路下 25m 北侧	1.5	0.1972	0.2570	0.3432	0.1125	0.3760
6	220kv 线路下 30m 北侧	1.5	0.1533	0.1849	0.2869	0.0310	0.3104
7	220kv 线路下 35m 北侧	1.5	0.0883	0.1195	0.2316	0.0377	0.2472
8	220kv 线路下 40m 北侧	1.5	0.0579	0.0615	0.1942	0.0796	0.2116
9	220kv 线路下 45m 北侧	1.5	0.0501	0.0603	0.1646	0.0362	0.1743
10	220kv 线路下 50m 北侧	1.5	0.0444	0.0531	0.1502	0.0312	0.1578
11	220kv 线路下 5m 南侧	1.5	1.144	1.148	0.3339	0.3680	1.659
12	220kv 线路下 10m 南侧	1.5	0.6774	0.6927	0.2701	0.0592	0.8764
13	220kv 线路下 15m 南侧	1.5	0.3623	0.3646	0.2715	0.0059	0.4679
14	220kv 线路下 20m 南侧	1.5	0.2265	0.2276	0.2389	0.0172	0.3222
15	220kv 线路下 25m 南侧	1.5	0.1392	0.1415	0.2159	0.0144	0.2576
16	220kv 线路下 30m 南侧	1.5	0.1066	0.1079	0.1732	0.0099	0.1974
17	220kv 线路下 35m 南侧	1.5	0.0696	0.0724	0.1433	0.0325	0.1590

18	220kv 线路下 40m 南侧	1.5	0.0411	0.0460	0.1139	0.0218	0.1278
19	220kv 线路下 45m 南侧	1.5	0.0418	0.0454	0.0237	0.0445	0.0938
20	220kv 线路下 50m 南侧	1.5	0.0343	0.0385	0.0694	0.0126	0.0794
执行标准《500KV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)			4 kV/m		0.1mT		
达标情况			达标		达标		

③ 升压站无线电干扰监测结果

在升压站四周围墙外 20m 处的 0.5 MHz 无线电干扰值在 36.10~48.72dB ($\mu\text{V/m}$) 之间, 低于《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995) 53 dB ($\mu\text{V/m}$) 标准限值。升压站内距离带电构架 20m 处的无线电干扰值为 44.34dB ($\mu\text{V/m}$), 均小于 53 dB ($\mu\text{V/m}$) 标准限值。详见表 6.5-10。

监测结果指示出, 该项目投运后, 产生的无线电干扰水平在 20 m 和评价范围内均低于《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995) 53 dB ($\mu\text{V/m}$) 标准限值。

表 6.5-10 升压站无线电干扰强度监测结果表 单位: dB($\mu\text{V/m}$)

测点序号	测点位置	测量频率 (MHz)	0.15	0.25	0.50	1.0	1.5	3.0	6.0	10.0	15.0	30.0
		测量高度 (m)										
1	升压站东墙外 20m	1.5	52.18	59.88	48.72	43.78	30.74	27.15	26.27	37.41	49.32	23.48
2	升压站南墙外 20m	1.5	44.95	42.56	46.68	39.42	32.48	33.37	29.50	40.12	56.64	23.79
3	升压站西墙外 20m	1.5	46.71	42.42	36.10	34.12	29.53	37.85	32.61	45.33	49.34	23.30
4	升压站北墙外 20m	1.5	41.62	38.36	46.54	36.17	35.04	40.07	37.48	40.25	40.02	23.40
5	距带电构架 20m 处	1.5	55.56	51.19	44.34	38.54	34.26	39.80	36.26	48.23	46.24	23.16
执行标准《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)			—	—	53	—	—	—	—	—	—	—
达标情况			—	—	达标	—	—	—	—	—	—	—

④ 送电线路无线电干扰监测结果

以档距中央导线驰垂最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路两个方向（南北）为测试路径的衰减断面监测结果显示：送电线路南侧 128m 范围内的 0.5 MHz 无线电干扰水平值为 36.12~64.68dB ($\mu\text{V/m}$) 之间，线路北侧 128m 范围内的 0.5 MHz 无线电干扰水平值为 35.65~60.54dB ($\mu\text{V/m}$) 之间，两侧在 20m 处的 0.5 MHz 无线电干扰水平值分别为 48.44dB ($\mu\text{V/m}$) 和 49.04dB ($\mu\text{V/m}$)，均低于执行标准《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）53 dB ($\mu\text{V/m}$) 标准限值。详见表 6.5-11。

监测结果指示出，该项目投运后，产生的无线电干扰水平在 20 m 处低于《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）53 dB ($\mu\text{V/m}$) 标准限值。

表 6.5-11 送电线路无线电干扰强度监测结果表 单位: dB($\mu\text{V/m}$)

测点序号	测点位置	测量频率 (MHz)	0.15	0.25	0.50	1.0	1.5	3.0	6.0	10.0	15.0	30.0
		测量高度 (m)										
1	220kv 送电线路 南边线外 1m	1.5	61.04	60.94	64.68	57.55	51.10	43.58	34.27	44.42	23.45	23.80
2	220kv 送电线路 南边线外 2m	1.5	59.90	60.52	63.10	56.37	49.38	42.15	36.15	36.56	26.44	22.81
3	220kv 送电线路 南边线外 4m	1.5	57.96	58.98	62.44	55.31	49.02	41.65	34.26	35.27	32.88	23.20
4	220kv 送电线路 南边线外 8m	1.5	55.38	55.93	58.62	51.27	45.10	37.55	34.11	34.31	33.26	23.06
5	220kv 送电线路 南边线外 16m	1.5	51.76	52.26	52.24	48.41	39.07	31.11	33.38	33.54	35.12	23.40
6	220kv 送电线路 南边线外 20m	1.5	51.44	48.74	48.44	44.22	36.77	28.91	32.91	33.40	34.22	22.67
7	220kv 送电线路 南边线外 32m	1.5	48.13	45.63	45.01	42.17	32.89	26.77	36.84	33.17	33.89	22.14
8	220kv 送电线路 南边线外 64m	1.5	46.53	43.09	38.80	37.68	28.43	24.95	33.04	33.10	32.82	21.09
9	220kv 送电线路 南边线外 128m	1.5	45.27	41.22	36.12	34.22	27.60	22.45	27.86	32.67	32.16	20.87

10	220kv 送电线路 北边线外 1m	1.5	61.79	58.81	60.54	52.28	51.43	44.71	31.14	35.17	40.87	23.42
11	220kv 送电线路 北边线外 2m	1.5	60.81	57.77	59.98	51.16	51.18	43.82	30.84	32.20	44.89	23.39
12	220kv 送电线路 北边线外 4m	1.5	58.10	55.69	57.82	49.15	48.45	41.19	29.66	31.32	40.56	23.24
13	220kv 送电线路 北边线外 8m	1.5	55.67	53.38	55.45	47.56	46.72	38.77	27.92	30.44	40.39	23.40
14	220kv 送电线路 北边线外 16m	1.5	52.70	49.27	50.54	44.75	41.76	33.75	27.52	30.09	39.42	23.40
15	220kv 送电线路 北边线外 20m	1.5	51.14	48.36	49.04	42.94	39.77	31.22	27.15	44.83	33.84	22.41
16	220kv 送电线路 北边线外 32m	1.5	47.58	44.99	43.26	36.04	33.04	26.53	31.30	43.25	26.90	21.93
17	220kv 送电线路 北边线外 64m	1.5	46.68	41.40	36.99	35.41	26.47	24.14	30.84	40.01	26.30	21.51
18	220kv 送电线路 北边线外 128m	1.5	42.18	40.72	35.65	31.63	25.47	21.42	29.72	39.38	24.29	18.75
执行标准《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)			——	——	53	——	——	——	——	——	——	——
达标情况			——	——	达标	——	——	——	——	——	——	——

6.5.4 固体废弃物环境影响调查及结果

(1) 生活垃圾

本项目风场内常驻15人，生活垃圾产生量按1kg/d·人计，则风电场内每年的生活垃圾产生量为5.475t/a。风电场生活垃圾经集中收集后，统一由苏尼特右旗环卫所拉运处理。

(2) 危险废弃物

本项目在运营期间主变压器、风机箱变、风机维修和日常维护时会产生废弃液压油、齿轮油等，现场由工作人员将废弃油品回收收集至变电站内油品库，作为临时储存场地，油品库有防渗措施。建设单位与内蒙古九瑞能源科技有限责任公司签订了废油处置协议，废油定期由该公司进行清运处理。（见附件）

七、环境风险事故防范及应急措施调查

7.1 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2台主变修建了2个地下112m³的事故油池，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，消防水池约260m³，防止火灾发生。
- (8) 建设单位根据自身特点，针对各风险事故制定了相应的事故处置方案：《防暴雨雷暴、防汛处置方案》、《防冰冻、暴风雪处置方案》、《防地震处置方案》、《防沙尘暴天气处置方案》、《防火灾处置方案》等等。

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。

7.2 应急措施调查

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，保证风力发电生产工作的顺利进行，针对于各种可能发生的突发环境事件制定了《中广核（苏尼特右旗）风电场环境风险应急预案》，见附件。

《中广核（苏尼特右旗）风电场环境风险应急预案》适用于适用于苏右风电场管辖内人为或不可抗力造成的废气、废水、固废（包括危险废物）、危险化学品、有毒化学品、电磁辐射，以及核、生物化学等环境污染、破坏事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处路过程中发生的爆炸、燃烧、大面积泄漏等事故；因自然灾害造成的危及人体健康的环境污染事故；影响饮用水源地水质的其它严重污染事故等。并且有指定的应急组织机构和职责。

从现场调查情况来看，该建设单位的工作纪律比较严明，定期进行安全培训和检查，定期进行应急演练。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。

八、环境管理及监控计划落实情况调查

8.1 环境管理

(1) 风电场环境保护规章制度健全，环境保护相关档案记录健全。并且建有《苏右风电场环境保护机构》及各保护机构职责。

(2) 环评要求本工程设地埋式一体化污水处理系统，运行期产生的废水经处理后可达到污水综合排放一级标准，实际本工程建设有地埋式一体化污水处理系统，且处理后的废水除了氨氮超标外均达到污水综合排放一级标准限值要求。

(3) 环评要求本工程选用低噪声设备和工艺，实际建设单位选用了隔音防震型风机，且变速齿轮箱为减噪型叶片用的减速叶片，以减小噪声。

(4) 对于环评批复的生态环境和噪声环境的各项要求已落实：风电场内各个塔基下均撒播了草籽，后续进行了浇水等工作；对于噪声的防治和管理较好，及时对故障风机维修和保养。

(5) 对生活垃圾等废弃物采取集中收集，统一拉运处理；风电场站场内生活垃圾和污水做到了站内清洁，站内外无油污、无杂物、无散乱器材物资。

8.2 环境监控计划落实情况

本项目制定的环境监测计划，如下：

(1) 水环境

建设单位计划委托环保部门对中广核苏尼特右旗风电场项目的生活污水每年进行跟踪监测一次。

监测点位：一体化污水处理设备出口

监测项目：pH 值、色度、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮

监测频率：1 年/次

(2) 生态环境

建设单位计划委托环保部门对中广核苏尼特右旗风电项目植被恢复的效果进行监测检查，直到植被恢复达到标准要求为止。

监测范围：风机及箱变区、检修道路、升压站、集电线路及送出线路；

监测目标：风机及箱变区、升压站、检修道路两侧、集电线路及送出线路治理区的植被恢复率达 97%以上，牧草地恢复率达 80%。

(3) 噪声监测

监测范围：场区

监测频次：1 次/月

九、公众意见调查

因风电场周边 2 公里范围内无村庄，风电场调查范围内有约 23 户零散户，所以共发放公众意见调查表 23 份，收回 23 份。调查内容见表 9-1，调查结果见表 9-2，调查结果显示对该项目建设的环保工作 52%很满意，30%基本满意，17%不满意。

表 9-1 公众意见调查表

姓名		性别		民族		年龄	
职业		文化程度				现住址	
项目简介：中广核苏尼特右旗风电场项目位于内蒙古锡林浩特市苏尼特右旗朱日和镇附近，中广核风力发电有限公司投资建设。本风电场共包括四期工程，已建设一二期工程，已并网发电。中广核苏尼特右旗风电场一、二期均安装了单机容量为 2000kW 的风力发电机组 24 台和单机容量为 1500kW 的风力发电机组 1 台；三期安装了单机容量为 850kW 的风力发电机组 58 台；四期安装了单机容量为 1500kW 的风力发电机组 33 台。第三、四期与第一、二期							

共用一座 220kV 升压站。一期项目开工时间为 2008 年 4 月 10 日，竣工时间为 2008 年 10 月 20 日；二期项目开工时间为 2008 年 4 月 10 日，竣工时间为 2008 年 10 月 20 日；三期项目开工时间为 2009 年 5 月 1 日，竣工时间为 2009 年 9 月 7 日；四期项目开工时间为 2013 年 5 月 27 日，竣工时间 2013 年 10 月 31 日。风电场采取的环保措施：风机及箱变周围种植沙蒿，检修道路两旁种植柠条，集电线路种植沙蒿；升压站周围种植榆树、杨树、云杉；生活污水有生活污水一体化处理设备；经常维护和保养风机，以减少因设备的维护和保养不当产生的噪声；集中收集生活垃圾，不随意丢弃，有固定的生活垃圾箱，生产无废弃的固体废弃物。

一、请您在下列问题的备选答案前用“√”标出您的选择：

1 与项目的关系

☐占地户 ☐其他

2 您的居住地或工作地距该项目（最近的风机）的距离：

☐ <100 m ☐ 100—300 m ☐ 300—500 m ☐ > 500 m

3 您认为本项目建设对环境的影响：

☐有利 ☐不利 ☐不清楚

4 项目施工期间，您觉得下列哪些问题对您的生活有影响（可多选）：

☐噪声 ☐粉尘 ☐废水 ☐固体废弃物 ☐占用土地 ☐水土流失 ☐出行 ☐其他

5 风电场运营后对您的正常生活、生产方面是否有影响？

☐有 ☐基本没有 ☐不确定

如果有主要是哪些方面？

☐噪声 ☐粉尘 ☐废水 ☐固体废弃物 ☐农业生产 ☐占用土地 ☐水土流失

☐出行 ☐电子产品、设备 ☐其他

6 您对该工程的环境保护工作：

☐很满意 ☐基本满意 ☐不满意

二、该工程建设与生产有没有因污染事故或生态破坏与您发生污染纠纷？是否解决？

三、您对企业的环保工作有何意见和建议？（可另附页）

表 9-2 公众意见调查表统计表

调查对象	总人数	性别比例(%)		文化程度比例(%)				职业比例(%)		
		男	女	大专及以上	中专	中学	小学及以下	工人	农牧民	其它
	23	22	1	4	3	10	6	7	15	1
调查内容				意见				人数	比例(%)	
1、与项目的关系				占地户				12	52	

中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程、四期 49.5MW 工程及一二期回顾性工程
竣工环境保护验收调查报告

	其他	11	48
2、您的居住地或工作地距该项目（最近的风机）的距离	<100m	0	0
	100-300m	2	9
	300-500m	4	17
	>500m	17	74
3、您认为本项目建设对环境的影响	有利	1	4
	不利	7	30
	不清楚	15	66
4、项目施工期间，您觉得下列哪些问题对您的生活有影响（可多选）	噪声	5	22
	粉尘	9	39
	废水	0	0
	固体废弃物	2	9
	占用土地	9	39
	水土流失	2	9
	出行	0	0
	其他	15	65
5、风电场运营后对您的正常生活、生产方面是否有影响？	有	7	30
	基本没有	4	17
	不确定	12	52
如果有主要是哪些方面？	噪声	7	30
	粉尘	4	17
	废水	0	0
	固体废弃物	2	9
	农业生产	2	9
	占用土地	9	39
	水土流失	0	0
	出行	0	0
	电子产品、设备	2	9
	其他	10	43
6、您对该工程的环境保护工作	很满意	12	52
	基本满意	7	30
	不满意	4	17

二、该工程建设与生产有没有因污染事故或生态破坏与您发生污染纠纷？是否解决？
23 份公众意见调查均无污染纠纷

三、您对企业的环保工作有何意见和建议？（可另附页）

- 1.垃圾乱扔，检修路有乱走现象；
- 2.维修工人的手套、抹布应及时收集，雨季行车应绕路；
- 3.道路固定路线，尽量减少占用宽度；
- 4.占地补偿不合理；
- 5.噪声大，手机信号不好。

对本问卷的调查结果进行分析可以得出以下结论：

（1）23 份公众意见调查中 52%的公众为占地户；

(2) 有 9%被占地居民距该项目最近风机 100-300m，17%居民距最近风机 300-500m，74%的居民居住地大于 500m。

(3) 30%的人认为本项目建设对环境的影响不利；

(4) 施工期间，22%的人认为噪声对生活有影响，39%的人认为粉尘对生活有影响，39%的人认为占用土地有影响，9%的人认为固废和水土流失有影响；

(5) 风场运营后 30%的人认为对他们的生产生活有影响，17%的人认为没有，52%的人不确定；

(6) 运营期，39%的人认为占地对生产和生活有影响，30%的人认为噪声有影响，17%的人认为粉尘有影响，9%的人认为固废、农业生产和电子产品、设备方面有影响。

(7) 52%的被调查公众对该工程的环境保护工作表示很满意，30%的被调查公众表示基本满意，17%的公众表示不满意，并提出了意见和建议。见调查统计表。

十、调查结论与建议

通过对中广核苏尼特右旗风电场的环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程生态环境保护措施和污染防治措施的重点调查与监测，同时结合遥感解译、地理信息系统等手段进行植被、土地利用影响等分析，从环境保护的角度提出如下调查结论：

10.1 工程建设基本情况

中广核苏尼特右旗风电场项目位于内蒙古锡林浩特市苏尼特右旗朱日和镇附近，中广核风力发电有限公司投资建设。本风电场共包括四

期工程，建设单位均为中广核风力发电有限公司。已建设一二期工程，已并网发电。中广核苏尼特右旗风电场每期工程装机容量设计均为 49.5MW，实际建设情况为：一、二期均安装了单机容量为 2000kW 的风力发电机组 24 台和单机容量为 1500kW 的风力发电机组 1 台；第三期安装了单机容量为 850kW 的风力发电机组 58 台；第四期安装了单机容量为 1500kW 的风力发电机组 33 台。本次主要对第三期和第四期工程进行环保竣工验收，并对一二期工程进行回顾性验收调查。

中广核苏尼特右旗风电场第三期工程经内蒙环保厅批复后由计划拟建 33 台单机容量为 1500kW 的风机，变更为建设 58 台 850kW 的风机。

10.2 环保执行情况

中广核风力发电有限公司认真执行了建设项目环境影响评价制度及“三同时”制度。《环评报告表》及批复等资料齐全、各项污染治理设施、措施均按环评要求落实并作到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（1）验收监测期间，全厂生产负荷为 9.17~32.08%，风电场运行工况除了受天气、季节、风向、风速等气象因素影响之外，还要受到电网配额的制约，因此很难达到 75%的工况负荷要求。

（2）验收监测期间，生产设备运行正常，各污染治理设施运行基本正常。

10.3 环境影响调查与结果

10.3.1 工程占地影响调查

实地调查三期工程实际总占地面积约为 9.77hm^2 ，其中包括永久占地面积为 8.03hm^2 ，临时占地面积为 1.74hm^2 ；四期工程实际总占地面积为 15.16hm^2 ，其中永久占地 11.37hm^2 ，临时占地 3.79hm^2 。占地类型均为牧草地。

实际三期和四期工程风机基础和箱变的永久占地面积与预审意见中占地面积增一致，分别为 0.89hm^2 、 0.52hm^2 。

三期工程的永久占地（风力发电机组基础、箱式变压器、集电线路及检修道路等）面积比环评减小 5.06hm^2 ，四期也减小了 1.72hm^2 。

10.3.2 生态环境影响调查

10.3.2.1 地面监测与调查

（1）回顾性调查一二期工程

监测结果表明：一、二期的风机塔基及检修路受扰动 6 年后，样方内物种数量跟对照相比没有明显差异，植被平均盖度塔基最小，检修路和对照相差不大，平均高度塔基和检修路略低于对照，样方内总干重塔基和检修路明显小于对照区域。

（2）监测调查三四期工程

监测结果表明：三、四期的风机塔基及检修路受扰动后，样方内物种种类数量跟对照相比没有明显差异；塔基植被盖度最小，检修路和对照植被盖度相差不大；塔基内植被高度也最小，检修路和对照没有差异；样方内总干重塔基明显小于检修路和对照区域。

(3) 1-4 期工程植被恢复措施及效果调查

四期工程在 2014 年 5 月至 7 月在 33 台塔基下、架空线杆基础混播冰草、草木犀和苜蓿，每台塔基下混播 3 公斤种子，出苗率较低；同时三期工程补播苜蓿，出苗状况一般。其他扰动区域的植被以自然恢复为主，现场调查时主要以一二年生草本为主。建设单位因植被恢复效果不佳制定了后期的植被恢复计划，计划对恢复效果不理想的区域继续进行植被恢复工作。

一、二期工程分别于 2011 年 6 月和 2012 年 5 在风机基础周围混播了冰草、草木犀和苜蓿种子，截止到现场调查时部分塔基下人工种植的冰草、草木犀和苜蓿密度和盖度较低，恢复效果一般。升压站内植物成活率达 90%以上。两个弃土（渣）场都已采取了平整措施，植被恢复较好。

10.3.2.2 遥感调查

(1) 植被

通过遥感调查显示，风电场范围内植被类型的变化情况为：工程建设后小针茅+无芒隐子草仍为主要植被类型，面积减小了 3.31km²，斑块数增加了 149 个，其他植被类型没有明显变化。风电场建设用地（包括风机塔基、检修路、线杆和塔架）斑块数为 394 个，面积为 2.24km²，相对于风电场范围总面积的比例为 4.8%，比例较小，对植被类型的影响不大。

(2) 土地利用

工程建设后低覆盖度草地面积减小了 1.78km²，斑块数增加了 159 个；中覆盖度草地面积减小了 1.45km²，斑块数增加了 70 个。风电场建设（包括风机塔基、检修路、线杆和塔架）用地使土地利用类型的

斑块数增加 394 个，用地面积为 2.24km²，相对于风电场范围总面积的比例为 4.8%，比例较小，对土地利用类型的影响不大。

依据遥感调查结果：中广核苏尼特右旗风电场 1-4 期工程占地范围 46.46km²，工程建设用地面积为 2.24km²，占总占地区域面积的 4.8%。塔基的扰动面积为 0.4km²。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。

10.3.2.3 动物影响调查

工程建设过程中，建设单位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。项目建设单位施工时期较短，并及时进行了保护动植物的宣传教育，工程施工结束后施工人员和大型机械及时撤出，施工影响将逐步减小，没有使所在地区野生动物种类与数量发生明显变化。

运营期间风电场内的主要影响活动为检修与维护，对鸟类的影响主要为飞行时可能会碰撞到风机的叶轮、输电线等处。现场调查期间未发现有鸟类因碰撞到风机而死亡事件。风电场范围内的鸟类大都体型较小，飞行灵活，加之风机等障碍物目标明显，很容易避开，所以运营期对鸟类影响不大。

10.3.2.4 土壤影响调查

各监测点位的pH值最小为7.98，最大为8.86，土壤呈碱性，且土壤质地大多为砂壤。所有分析样品中土壤有机质和全氮含量均表现为塔基含量最小，检修路和对照点相差不大；全磷和全钾的含量均与对照点相应值相差不大；也就是说工程建设对表层土壤的肥力有一定的影响，原本该区域土壤肥力较低，有机成分含量较低，扰动后土壤有

机含量受到影响，但尚不为严重。从土壤机械组成看土壤质地大部分为砂壤，没有发生明显的变化。

10.3.2.5 水土流失影响

本项目中风电场建设没有取土场，在塔基所建地直接开挖，三期和四期工程施工挖方为 54200m³，填方为 50550 m³，弃土 3550 m³，弃土基本全部用于风场检修道路铺垫，只有剩余少量弃土（渣）堆放在临时弃土场，在风场的三期北侧低洼处，弃土场均采取了土地平整措施，以防止水土流失。

从现场调查的情况可知，塔基基础、检修道路地表平整，施工搅拌站、施工办公室等地点进行了废渣清运、土地翻整，三期和四期工程于 2014 年 5 月至 7 月在塔基下扰动区、临时道路进行播种冰草、草木犀和苜蓿，由于当地降雨量较少，导致种子发芽率和成活率较低，截止到现场调查时三四期工程的塔基仍有部分裸露。

10.3.3 污染源调查

10.3.3.1 水环境影响调查及结果

因风电场内无生产废水产生，所以本次验收只对生活污水进行采样监测。

氨氮未达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准要求，12 月 23 日超标 1.58 倍，24 日超标 1.57 倍，其他监测项目均达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准限值要求。另外，pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、LAS、总磷均符合参照标准《农田灌溉水质标准》GB5084-2005 中旱作标准限值要求。氨氮超标可能与一

体化污水处理运行效果不佳有关。

10.3.3.2 声环境影响调查及结果

(1) 风电场场界噪声

风电场场界共布设了 8 个点位，由监测结果可知，风电场场界噪声昼间值为 40.1~53.9 dB (A)，夜间值为 39.5~44.9 dB (A)，均符合参照标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类，昼间 55 dB (A)，夜间 45 dB (A) 的标准限值要求。

(2) 升压站厂界噪声

升压站四周各布设一个点位，共 4 个点。由监测结果可知，北厂界的昼间和夜间值均未达标，东厂界、南厂界和西厂界昼间均达到参照标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类 55 dB (A) 限值要求，夜间只有东厂界和南厂界的部分达标，其余均未达标。西厂界和北厂界超标原因与升压站内的西北角安装的动态无功补偿装置有关，该装置内安装的风扇工作时声音较大。但升压站周围无居民，且该装置位于升压站的最西北侧，距办公楼和员工宿舍较远。

(3) 敏感点噪声

风电场范围内共布设 8 处敏感点，由监测结果可知，李军家和苏和家的 5 月 28 日噪声夜间值未达标，其中李军家超标 0.8 dB (A)，苏和家超标 0.1 dB (A)；其余各监测点位均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类昼间 55 dB (A)，夜间 45 dB (A) 的标准限值要求。

10.3.3.3 电磁辐射影响调查及结果

(1) 升压站工频电场、工频磁感应强度

由监测结果可知，在现状工况条件下，升压站墙外四周 5m 处的工频电场强度水平在 0.0286~0.0451kV/m 之间，工频磁感应强度在 $0.0286 \times 10^{-3} \sim 0.0451 \times 10^{-3}$ mT 之间，均远小于 4kV/m、0.1mT 的标准限值。升压站北墙外进线处一侧以围墙为起点的衰减断面监测结果显示：北墙东侧 50m 范围内工频电场强度为 0.0185~0.0224kV/m 之间，工频磁感应强度强度为 $0.0171 \times 10^{-3} \sim 0.0296 \times 10^{-3}$ mT 之间，均小于 4kV/m、0.1mT；北墙西侧 50m 范围内工频电场强度为 0.0180~0.0235kV/m 之间，工频磁感应强度强度为 $0.0178 \times 10^{-3} \sim 0.0356 \times 10^{-3}$ mT 之间，均小于 4kV/m、0.1mT；工频电场强度和工频磁感应强度随监测距离的增加呈逐渐衰减趋势。

（2）送电线路工频电场、工频磁感应强度

以送电线路档距中央导线驰垂最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向的衰减断面监测结果显示，线路下北侧 50 米范围内工频电场强度为 0.0531~1.594kV/m 之间，工频磁感应强度为 $0.1578 \times 10^{-3} \sim 1.5660 \times 10^{-3}$ mT 之间，均小于 4kV/m、0.1mT；线路下南侧 50 米范围内工频电场强度为 0.0385~1.148kV/m 之间，工频磁感应强度为 $0.0794 \times 10^{-3} \sim 1.659 \times 10^{-3}$ mT 之间，均小于 4kV/m、0.1mT。

（3）升压站无线电干扰监测结果

在升压站四周围墙外 20m 处的 0.5 MHz 无线电干扰值在 36.10~48.72dB (μV/m) 之间，低于《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）53 dB (μV/m) 标准限值。升压站内距离带电构架 20m 处的无线电干扰值为 44.34dB (μV/m)，均小于 53 dB (μV/m) 标准限值。

（4）送电线路无线电干扰监测结果

以档距中央导线驰垂最大处线路中心的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路两个方向（南北）为测试路径的衰减断面监测结果显示：送电线路南侧 128m 范围内的 0.5 MHz 无线电干扰水平值为 36.12~64.68dB（ $\mu\text{V/m}$ ）之间，线路北侧 128m 范围内的 0.5 MHz 无线电干扰水平值为 35.65~60.54dB（ $\mu\text{V/m}$ ）之间，两侧在 20m 处的 0.5 MHz 无线电干扰水平值分别为 48.44dB（ $\mu\text{V/m}$ ）和 49.04dB（ $\mu\text{V/m}$ ），均低于执行标准《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）53 dB（ $\mu\text{V/m}$ ）标准限值。

10.3.3.4 固体废弃物环境影响调查及结果

本项目风场内常驻 15 人，生活垃圾产生量按 1kg/d·人计，则风电场内每年的生活垃圾产生量为 5.475t/a。风电场生活垃圾经集中收集后，统一由苏尼特右旗环卫所拉运处理。

本项目在运营期间主变压器、风机箱变、风机维修和日常维护时会产生废弃液压油、齿轮油等，现场由工作人员将废弃油品回收收集至变电站内油品库，作为临时储存场地，油品库有防渗措施。建设单位与内蒙古九瑞能源科技有限责任公司签订了废油处置协议，废油定期由该公司进行清运处理。

10.3.4 环境风险事故防范及应急措施调查

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。建设单

位根据自身特点，针对各风险事故制定了相应的事故处置方案：《防暴雨雷暴、防汛处置方案》、《防冰冻、暴风雪处置方案》、《防地震处置方案》、《防沙尘暴天气处置方案》、《防火灾处置方案》等等。针对于各种可能发生的突发环境事件制定了《中广核（苏尼特右旗）风电场环境风险应急预案》。

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。

10.3.5 环境管理及监控计划落实情况调查

风电场环境保护规章制度健全，环境保护相关档案记录健全。并且建有《苏右风电场环境保护机构》及各保护机构职责。环评要求建设的环保设施运行正常，对环评批复的各项要求均已落实。

建设单位根据本项目的特点制定了环境监控计划，计划内容包括：水环境、生态环境和噪声环境的具体监测点位、监测项目、监测频率和监测目标等。

10.3.6 公众意见调查

因风电场周边 2 公里范围内无村庄，风电场调查范围内有 23 户零散户，所以共发放公众意见调查表 23 份，收回 23 份。调查结果显示对该项目建设的环保工作 52%很满意，30%基本满意，17%不满意。

不满意意见：

- （1）垃圾乱扔，检修路有乱走现象；
- （2）维修工人的手套、抹布应及时收集，雨季行车应绕路；

- (3) 道路固定路线，尽量减少占用宽度；
- (4) 占地补偿不合理；
- (5) 噪声大，手机信号不好。

10.4 改进措施及建议

(1) 针对调查中部分风机塔基和检修道路等未进行植被恢复或植被恢复较差的占地区域，建设单位应尽快按照植被恢复计划落实，选择雨季适当时机播种良好的牧草种子，促使植被尽快恢复，保证植被恢复的质量。

(2) 加强地埋式生活污水一体化处理设施的运行管理和维护。

(3) 禁止距居民点较近风机的夜间工作，避免噪声干扰居民。

(4) 适时进行风电场道路的维修，巡检车辆按规定路线行驶，避免碾压草场，减少对草原的破坏。

(5) 完善环保机构和相应规章制度，建立环保台账，加强环保设施日常维护和运行管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

(6) 建设单位应按时落实环境监控计划，以便及时掌握项目区环境变化情况。

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）：内蒙古自治区环境保护监测中心站

填表人（签字）： 王成燕

项目经办人（签字）：

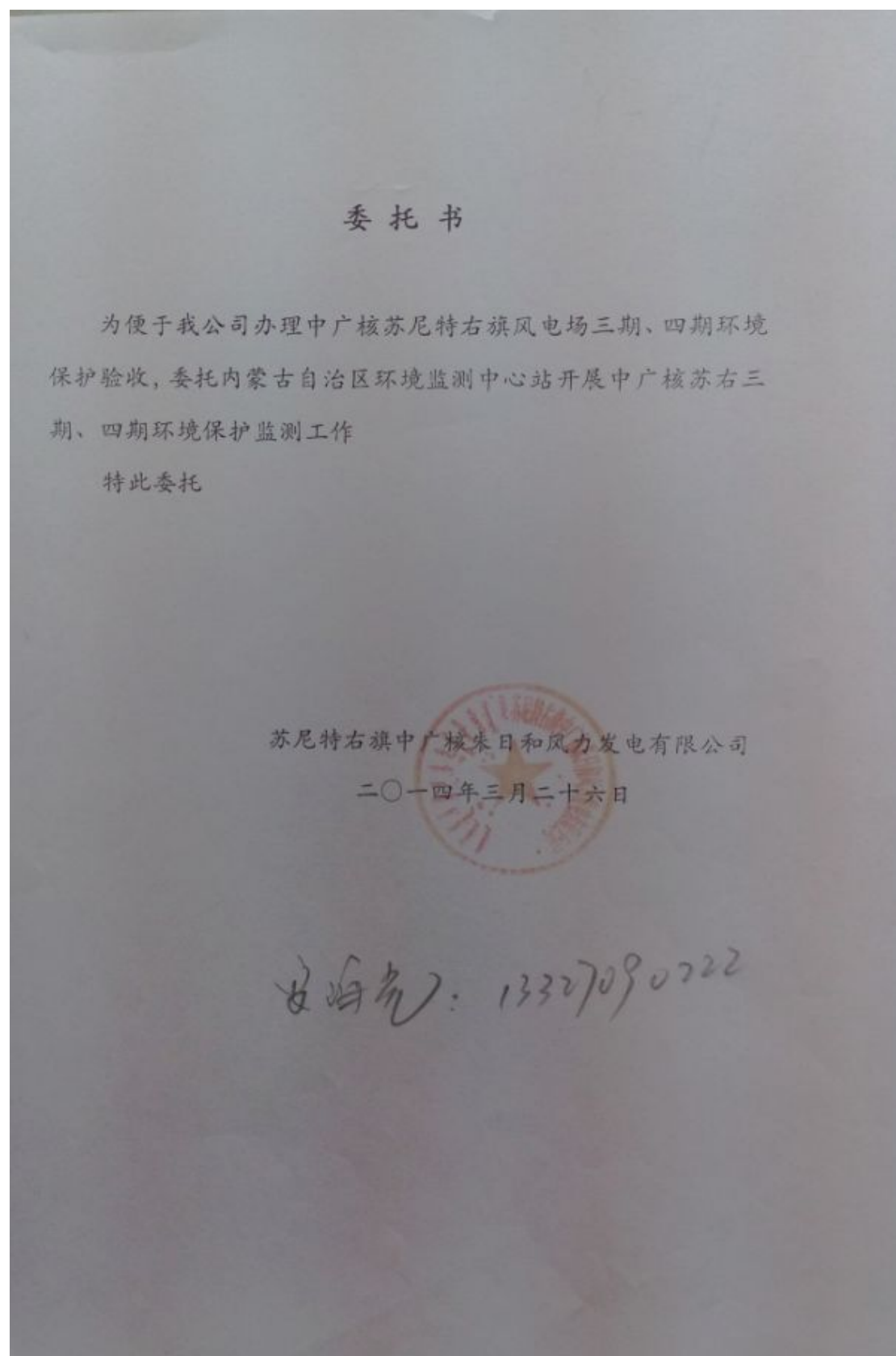
建 设 项 目	项 目 名 称	中广核苏尼特风电场				建 设 地 点		苏尼特右旗朱日和镇西北 8 公里															
	行 业 类 别	风力发电				建 设 性 质		☒ 新建 ☐ 改 扩 建 ☐ 技 术 改 造															
	设 计 生 产 能 力	19.88 万千瓦时		建设项目开工日期		三期 2009 年 5 月, 四期 2013 年 5 月		实 际 生 产 能 力		19.88 万千瓦时		投入试运行日期		三期 2011 年 3 月; 四期 2013 年 10 月									
	投 资 总 概 算 （ 万 元 ）	三四期共 99756				环 保 投 资 总 概 算 （ 万 元 ）		三 四 期 152		所 占 比 例 （ % ）		0.15											
	环 评 审 批 部 门	内蒙古自治区环境保护局				批 准 文 号		内环审（表）[2008]174 号（三期）, 内环审（表）[2008]175 号（四期）		批 准 时 间		2008 年 7 月 23 日											
	初 步 设 计 审 批 部 门	内蒙古电力（集团有限公司）				批 准 文 号		内电发展[2010]717 号（三期） 内电发展【2011】998 号（四期）		批 准 时 间		2010 年 12 月 06 日											
	环 保 验 收 审 批 部 门	内蒙古自治区环保厅				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		内蒙古自治区环境监测中心站													
	实际总投资（万元）	三期：40706.11， 四期： 27122.22				实际环保投资（万元）		三期： 76.3， 四期 86		所 占 比 例 （ % ）		三期： 0.19， 四期： 0.32											
	废水治理（万元）	0.6		废气治理（万元）		10		噪声治理（万元）		——		固废治理（万元）		0.6		绿化及生态（万元）		103.3		其它（万元）		49	
	新 增 废 水 处 理 设 施 能 力	——				新 增 废 气 处 理 设 施 能 力		——		年 平 均 工 作 时		8760											
建 设 单 位		中广核（苏尼特右旗）风力发电有限公司		邮 政 编 码		010020		联 系 电 话		0479-7225063		环 评 单 位		内蒙古电力勘测设计院									
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	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——										
	废 气	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——										
	二 氧 化 硫	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——										
	烟 尘	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——										
	工 业 粉 尘	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——										
	氮 氧 化 物	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——										
工 业 固 体 废 物	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——											
征 其 有 与 物 污 染 特 的 污 染 项 目	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——										

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/年

附件 1：委托书



附件 2：三期工程环评批复

Jun 24 2004 17:16 HP LASERJET FAX P.2

审批意见： 内环审（表）[2008]175 号

中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程项目位于内蒙古锡林郭勒盟苏尼特右旗朱日和镇附近。中广核风力发电有限公司投资建设。风电场规划装机容量 200MW，本期工程装机容量为 49.5MW，安装单机容量 1500 kW 风力发电机组的发电机组 33 台，新建 1 台 120MVA 主变压器及配套相关 220kV 屋外配电装置、35kV 屋内配电装置及动态无功补偿装置。风电场占地范围约 11 km²，永久占地 130910 m²。总投资 50641 万元。该项目符合国家产业政策，在落实《报告表》提出的污染防治措施后，从环境保护角度分析，同意该项目建设。

项目建设应注意做好以下工作：

- 1、要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，采用小型机械挖土，小型机械运输等方式施工，防止因施工方式不当破坏当地的生态环境。
- 2、埋设网线时将表层土壤单独存放，以用于回填覆盖；对基础开挖产生的弃土，除用于回填风机基础外，其余回填于附近的荒沟和低洼处，同时进行绿化，防止水土流失。为减少施工对周围植被的影响，要标明施工活动区，禁止施工人员随意到非施工区域活动。施工车辆必须沿指定的运输路线行驶。
- 3、加强对施工期和运行期噪声防治和管理，做到对周围居民生产和生活不产生影响。
- 4、施工作业不得干扰和破坏野生动物的栖息地，施工人员不得捕猎野生动物。
- 5、施工结束后，要积极落实生态恢复措施，以减少风沙化面积。项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，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。
- 6、建设单位应在接到批复 20 日内将环评文件送达锡林郭勒盟环境保护局和苏尼特右旗环境保护局。

请锡林郭勒盟环境保护局和苏尼特右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。

2008 年 7 月 23 日

经办人： 赵福全

内蒙古自治区环境监测中心站

附件 4：三期工程变更批复

内蒙古自治区环境保护厅

内环函（2012）40 号

内蒙古自治区环境保护厅 关于同意中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程变更备案的函

中广核（锡林郭勒）风力发电有限公司：

你公司报送的由内蒙古电力勘测设计院编制的《中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程变更环境影响报告表》（以下简称《变更报告表》）收悉。

我厅以内环审（表）（2008）175 号文件对该项目环境影响报告表进行了批复。此次项目建设规模拟由 33 台单机容量为 1500 千瓦的风力发电机组变更为 58 台单机容量为 850 千瓦的风力发电机组，总装机容量不变。根据《变更报告表》及内蒙古自治区环境监察总队关于该项目的调查报告，项目风力发电机组增加后，永久占地面积无增加，生态影响可接受。经研究，我厅原

— 1 —

则同意项目上述建设内容的变更,按照《中华人民共和国环境影响评价法》第二十七条的规定,准予项目变更备案,并要求你公司严格按照原环评批复落实各项环境保护措施,做好生态恢复工作。

请锡林郭勒盟环境保护局做好监督检查工作。

二〇一二年三月九日

主题词: 环保 建设项目 变更 备案 函

抄送: 锡林郭勒盟环境保护局。

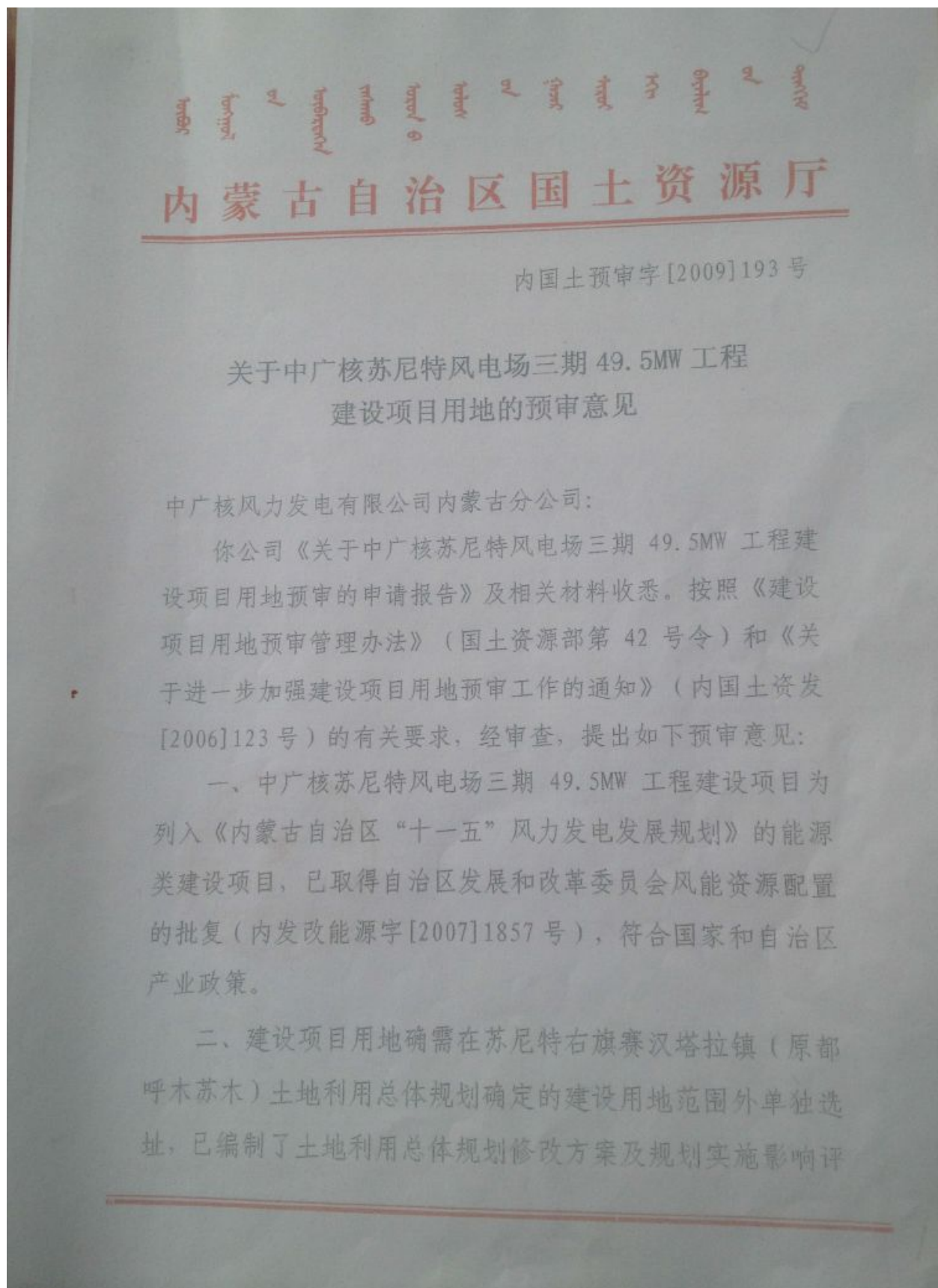
内蒙古自治区环境保护厅办公室

2012 年 3 月 16 日

共印 9 份

- 2 -

附件 5：三期工程土地预审意见



估报告，并履行了论证和听证程序。结论性意见表明，规划修改方案切实可行，项目建设不影响当地土地利用总体规划的实施。

三、建设项目拟使用苏尼特右旗赛汉塔拉镇（原都呼木苏木）集体土地 0.89 公顷。土地利用现状全部为天然草地。总用地中：风力发电基础部分占用 0.84 公顷，箱式变压器部分占用 0.05 公顷。用地规模符合国家《工程项目建设用地指标》。

四、征地补偿费已列入项目投资预算。

五、要严格按照国家法律、法规要求，切实做好征地补偿、安置补助工作。

综上所述，同意通过预审。本预审意见自下发之日起，有效期为两年。

二〇〇九年八月七日

二〇〇九年八月七日

建设项目用地预审专用章

1501010641599

附件 6：四期工程土地预审意见

内蒙古自治区国土资源厅

内国土预审字[2010] 292 号

关于中广核风力发电有限公司西苏旗风电场四期 49.5MW 工程建设项目用地的预审意见

锡林郭勒盟国土资源局，中广核风力发电有限公司：

你公司《关于中广核风力发电有限公司西苏旗风电场四期 49.5MW 工程建设项目用地的预审报告》及相关材料收悉。按照《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部第 42 号令）和《关于进一步加强建设项目用地预审工作的通知》（内国土资发[2006]123 号）的有关要求，经审查，提出如下预审意见：

一、中广核风力发电有限公司西苏旗风电场四期 49.5MW 工程建设项目已取得自治区发展和改革委员会风能资源配置的通知（内发改能源字[2007]1857 号），符合自治区产业政策。

二、建设项目选址符合经自治区人民政府 2010 年 7 月 1 日批准的锡林郭勒盟土地利用总体规划（2006—2020 年）。

三、建设项目拟使用苏尼特右旗赛汉镇集体土地 0.52 公顷。土地利用现状全部为天然草地。总用地中：风机基础部分占用 0.49 公顷，箱式变压器部分占用 0.03 公顷。用地规模符合国家《工程项目建设用地指标》。

四、征地补偿费已列入项目投资预算。

五、要严格按照国家法律、法规要求，切实做好征地补偿、安置补助工作。

综合上述，同意通过审核。本预审意见不作为项目开工占地的依据。自下发之日起有效期为两年。

二〇一〇年十月十九日



主题词：国土资源 用地预审 意见

抄送：自治区发展改革委

共印 10 份

附件 7：废油处置协议

废弃矿物油处置利用协议

甲方： 中广核苏右风电场

地址： 内蒙古苏尼特右旗 208 国道 163 公里处路西 8 公里

乙方： 内蒙古九瑞能源科技有限责任公司

地址： 包头市九原工业园区君诚路东段

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关法律、法规的规定，甲方在生产过程中产生的废弃矿物油连同包装物等必须得到恰当的处置。经洽谈，乙方作为内蒙古地区废矿物油利用处置的专业机构（危险废物经营许可证编号：1502070036），受甲方委托处理其生产过程中产生的废弃矿物油。双方签订如下协议：

第一条、危险废物处置内容和标准

废物名称	数量	单价 (元/)	处理 方式	包装	备注
废油品	以实际拉运 数量结算	时价	再生 利用	桶装	满桶；无明水或其他化学合成物等；价格随行就市，三月一议；

第二条、甲乙双方义务

甲方义务：

- （一）生产过程中产生的废弃矿物油连同包装物交由乙方处理，不得自行处理或者交由第三方进行处理。
- （二）废物的包装、贮存及标识应符合国家对危废处置包装有关技术规范的要求。
- （三）废弃矿物油应集中存放，在乙方装车运输时提供叉车、通行等便利。
- （四）保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：
 - 1、品种未列入本合同；
 - 2、标识不规范或者错误、包装破损或者密封不严；
 - 3、两类及以上危险废物混合装入同一容器；
 - 4、其他违反国家危险废物包装、运输标准及通用技术条件的异

第 1 页 / 共 3 页

常情况;

(五) 甲方负责向当地环保部门申请废弃矿物油处理方式及渠道;

乙方义务:

- (一) 在运输过程中不产生二次污染, 危废处置符合国家技术要求;
- (二) 乙方根据双方商定的运输时间、运量和线路, 及时清运乙方储存的废油品等物品, 并采取相应的安全防范措施, 确保运输安全;
- (三) 乙方收运时, 工作人员在甲方厂区内应遵守乙方的相关管理规定, 按操作规程, 安全, 文明作业;
- (四) 乙方需要向甲方提供经营许可证、危废经营许可证、税务登记证、组织机构代码证、开户许可证;

第三条、交接废物有关责任

- (一) 必须按《危险废物转移联单》中内容标准要求交接危险废物。
- (二) 运输之前甲方废物的包装必须得到乙方认可。如不符合危险废物包装标准, 乙方有权拒运。
- (三) 若发生意外或者事故, 甲乙双方签收之前, 责任由甲方承担; 签收之后, 责任由乙方承担。

第四条、联单的管理

- (一) 甲方必须向乙方提供内容真实的联单。第一联由甲方留存, 第二联由乙方负责转交当地环保部门, 第三联由乙方留存。
- (二) 甲方必须保证“发运人签字”一栏由“发运人”本人填写。“发运人”对联单上由“废物移出(产生)单位填写”的“第一部分”的准确性、真实性负责。

第五条、结算

- 1、现金或电汇。
- 2、甲方收到货款后 15 个工作日内向乙方开具发票或收据。

第六条、合同有效期

合同有效期 5 年, 自 2015 年 1 月 1 日起至 2019 年 12 月 31 日。

第七条、合同其他事宜

- (一) 本合同一式两份, 甲乙双方各执一份, 具有同等法律效力。

第 2 页/ 共 3 页

(二)本合同经双方代表或委托代理人签名并加盖公章或合同章生效。

甲方:(盖章)

乙方:(盖章)

代理人:(签字/盖章)

代理人:(签字/盖章)

签订日期: 2015 年 5 月 日

第 3 页/ 共 3 页

附件 8：中广核苏右风电场绿化、植被恢复合同

文件编码：
020-NM-B-2013-CX-0000X

中广核苏右风电场绿化、植被恢复施工合同
1 / 8



密级 保密期限

文件编码：020-NM-B-2014-C52-C-00030

合同编码：020-NM-B-2014-C52-C-00030

中广核苏右风电场绿化、植被恢复

施 工 合 同

甲方：苏尼特右旗中广核朱日和风力发电有限公司
乙方：内蒙古恒园园林景观工程有限公司

签约地点：呼和浩特市

签约时间：2014 年 7 月

文件编码：
020-NM - B-2013-CX-0000X

中广核苏右风电场绿化、植被恢复施工合同
2 / 8

发包人（甲方）：苏尼特右旗中广核朱日和风力发电有限公司

承包人（乙方）：内蒙古恒园园林景观工程有限公司

依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及其他有关法律、行政法规、遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就本建设工程施工项目协商一致，订立本合同。

一、工程范围

1、风机箱变区、升压站区、施工生产生活区绿化、植被恢复及绿化恢复工作。

2、临时设施费用及补偿费用：本项目所需的施工临时供电、供水等施工辅助设施以及临时房屋等施工临时设施项目所发生费用，以及上述临时设施的占地费用、以及施工中当地居民生产生活造成的影响发生的补偿费用。

二、承包方式

本工程采用固定总价承包方式，合同价款一次包死不做调整，合同价即最终结算价。

三、合同总价：小写：¥860000 元 大写：捌拾陆万元整。

四、工期：合同签订后一个月

五、付款方式：

合同签订后，待工程完工后甲方收到乙方提供完工证明及合同总价 95%收据、合同总价全额当地代开的施工类发票后 30 日内支付合同总价的 95%完工款；剩余 5%作为质量保证金待质保期到后一次付清。

六、双方责任

（一）甲方责任：

- 1、甲方负责按合同规定的付款方式支付给乙方工程款。
- 2、尽量向乙方工作提供方便。

（二）乙方责任：

- 1、乙方负责工程施工、材料采购等全部工作。
- 2、乙方对工程所用材料严把质量关，保证使用合格的材料。
- 3、乙方严格遵守操作规程，杜绝人身伤亡事故，做到安全文明施工。同时，搞好综合治理工作，杜绝违法乱纪。
- 4、乙方必须保证严格按照合同规定的工期完工，如果延期，则按每延期一天，罚款合同总价的 1%。

文件编码：
020-NM - B-2013-CX-0000X

中广核苏右风电场绿化、植被恢复施工合同
3 / 8

七、质量检查与工程移交

1、工程质量验收以国家和部颁有关规程、规范、标准等为依据。

2、乙方确认所承包的全部工程均达到质量标准。

甲方在收到申请验收报告后的二十日内无特殊原因必须组织验收。验收结束后要做
出质量评价、现场验收的顺序、办法由甲方确定。

竣工验收现场检查结束后，甲方立即向乙方提交缺陷单，并商定复查时间，乙方应
组织足够的力量在限期内消除缺陷，甲方应及时组织复查。

经验收复查合格，并交付全部工程资料。

八、工程质保期：

工程完工之日起壹年。

九、未尽事宜

本合同如有未尽事宜，经双方协商可另签订补充合同条款，补充合同与本合同具有
同等法律效力。

十、合同争议

合同争议本合同在履行过程中发生争议，由双方当事人协商解决，协商不成的依法
向甲方所在地人民法院提起诉讼。

十一、其他

本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份。

十二、合同生效：合同经双方签字盖章后生效。

十三、合同签订地点：呼和浩特市

甲方：苏尼特右旗中广核朱日和风力发电有限公司
乙方：内蒙古恒园园林景观工程有限
公司

文件编码：
020-NM - B-2013-CX-0000X

中广核苏右风电场绿化、植被恢复施工合同
4 / 8

法定代表人
(或授权代表):



联系人：关宝峰

法定代表人
(或授权代表):



联系人：曹卫东

电 话：0479-7225003

电 话：18647138645

开户行：中国工商银行苏尼特右旗支行

开户行：中国建设银行股份有限公司呼和浩特
大学西街支行

帐 号：0610035109200018736

帐 号：15001706674052500585

附件 9：植被恢复计划

苏右风电场植被恢复计划

一、风电场概况及自然环境

中广核苏尼特右旗风电场，风场位于苏尼特右旗朱日和镇西北约 11 公里处，北距赛汗塔拉镇约 30 公里，中心地理坐标为东经 $112^{\circ} 48'$ ，北纬 $42^{\circ} 27'$ 。本项目现装机容量为 19.88 万 kW，装机 141 台，采用一机一变形式。现风电场 19.88 万装机容量均投产并网发电。根据环境保护管理条例、影响报告及环评审批意见的要求，针对现场本身存在的问题，制定苏右风电场植被恢复计划。

二、风电场生态及植被分析

苏右风电场位于苏尼特右旗朱日和镇西北，区域内草原受全球气温升高及气候降水量影响，地理、气候、降雨等自然条件的影响，致使地表层土质疏松干燥，区域内均为沙化草原土质。风电场周围地势开阔，地形平坦，厂区内大部分为荒漠草原，树木稀少，没有建筑物遮挡植被均为草原植被，例如苜蓿、蒙古葱、沙葱、狼针草等植被。

三、风电场植被恢复及环境保护

1、针对工程后风机基础周边工程扰动空地，已委托供应商进行植被恢复，合同期为三年，风电场督促植被恢复单位对已进行植被恢复效果不理想的区域，进行重新播种并进行养护。采用如下工序：

(1) 土地平整：推土 50-60cm，要求坡度与周边地形相适应。

(2) 种植土回填：回填土质要求满足土木生长需要，换土厚不低于 15cm。

(2) 冰草、草木樨种植：1:1 混播。

(3) 浇水及施肥：每年浇水不小于 3 次，连续浇水 2 年，每年施肥 1 次，连续 2 年。

(4) 升压站运行后对升压站绿化，升压站绿化面积为 2760 平米：，绿化的植物种类有丁香 50 丛、樟子松 20 颗、杨树 66 株、山桃 13 株、果树 20 株、紫花苜蓿、冰草 2500 平米。

2、野生动物及草场保护

风电场区域内野生动物比较少见，动物主要以小型动物及周边牧民家畜为主，由于区域内工作等因素影响周边正常环境。风电场对风电场及风电场外来工作人员进行野生动植物保护的宣传教育，并成立环保小组由一把手牵头进行监督管理。

四、存在问题及解决措施

1、由于地质条件，环境因素等因素，部分风机及检修道路恢复效果不理想。针对周边植被恢复不理想的区域，风场周边由风电场引出绿化灌溉管，进行绿化养护。站区外风机周边，督促绿化承包商，加强对变电站周边绿化区养护。

2、风电场变电站区域内植被恢复不理想，针对此问题，风电场区域划片进行多种草木试种，对成活率较高，适应当

地生存的草本再大面积撒种恢复植被。

3、针对 2014 年部分风机周边植被恢复不理想的情况，2015 年选用部分风机基础周边采用穴播方式进行试种，如效果理想，再针对所有风机进行推广。

五、总结

风力发电为低耗清洁绿色能源，由于建设期对风电场区域内环境造成一定影响，恢复植被，及绿化工作是环境保护的重要措施之一。风电场根据现场具体实际情况，在适当位置进行绿化，可以达到恢复植被、美化风电场景观。使风电场融入自然景观，达到风电场与环境协调的目的。



附件 10：生活垃圾和污水清运协议

垃圾清运协议书

甲方：中广核苏右风电场

乙方：苏尼特右旗环卫所

为确保甲方厂区环境卫生，甲、乙双方在平等互利、友好协商的基础上，就乙方清运甲方风电场场区内的垃圾事宜，达成如下协议：

一、清运地点、频次、时间

1、清运地点：甲方委托乙方清运风电场生活垃圾及生活污水。

2、清运频次：甲方垃圾站需清理或生活污水达到清理条件时通知乙方清理。

3、清运时间：甲方通知乙方后在三个工作日内清理完毕。

二、协议时间：本协议有效期为 2014 年 07 月 01 日至 2015 年 07 月 01 日。

三、费用及付款方式：

1、费用：根据双方协商，甲方按 1000 元/次的价格支付给乙方垃圾污水清理费。

2、结算方式：每次清理工作清理完毕支付一次，乙方提供报销凭证。

3、垃圾清理距离：风电场至赛罕 50 公里。

四、甲方的权利和义务

1、协议期间，在乙方无违约前提下，甲方确保本协议下的垃圾由乙方继续清运

2、乙方在垃圾清运工作时应做到安全、有序、自觉遵守风电场外来人员管理制度。乙方人员在垃圾清运工作时，发生伤亡或损坏乙方财产、产品等安全事故，一切责任均由乙方负责，并承担一切后果及赔偿责任，甲方不承担任何

何责任。

3、乙方必须合法处理甲方厂内垃圾，凡因乙方乱倒垃圾引起的一切责任和罚款，由乙方负责，与甲方无关。

六、协议的终止、续签与变更：

1、乙方如没有履行日常垃圾清运工作，或日常垃圾清运工作不能按甲方要求保质保量完成的，甲方有权单方终止协议。

2、如乙方提出终止协议，需提前一月通知甲方，经甲方同意后，方可终止协议。

3、如若乙方接到甲方通知 7 天内未与甲方续签本协议，视为本协议终止。

七、争议的解决 本协议未尽事宜，由甲、乙双方另行协商解决。协商不成时，双方同意提交甲方所在地人民法院解决。

八、附则

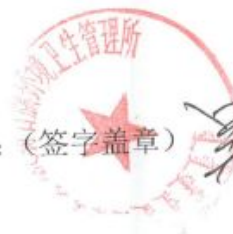
1、本协议经甲、乙双方代表人签字或加盖公章生效。

2、本协议一式两份，甲、乙双方各执一份。



甲方：(签字盖章)

姜宏峰



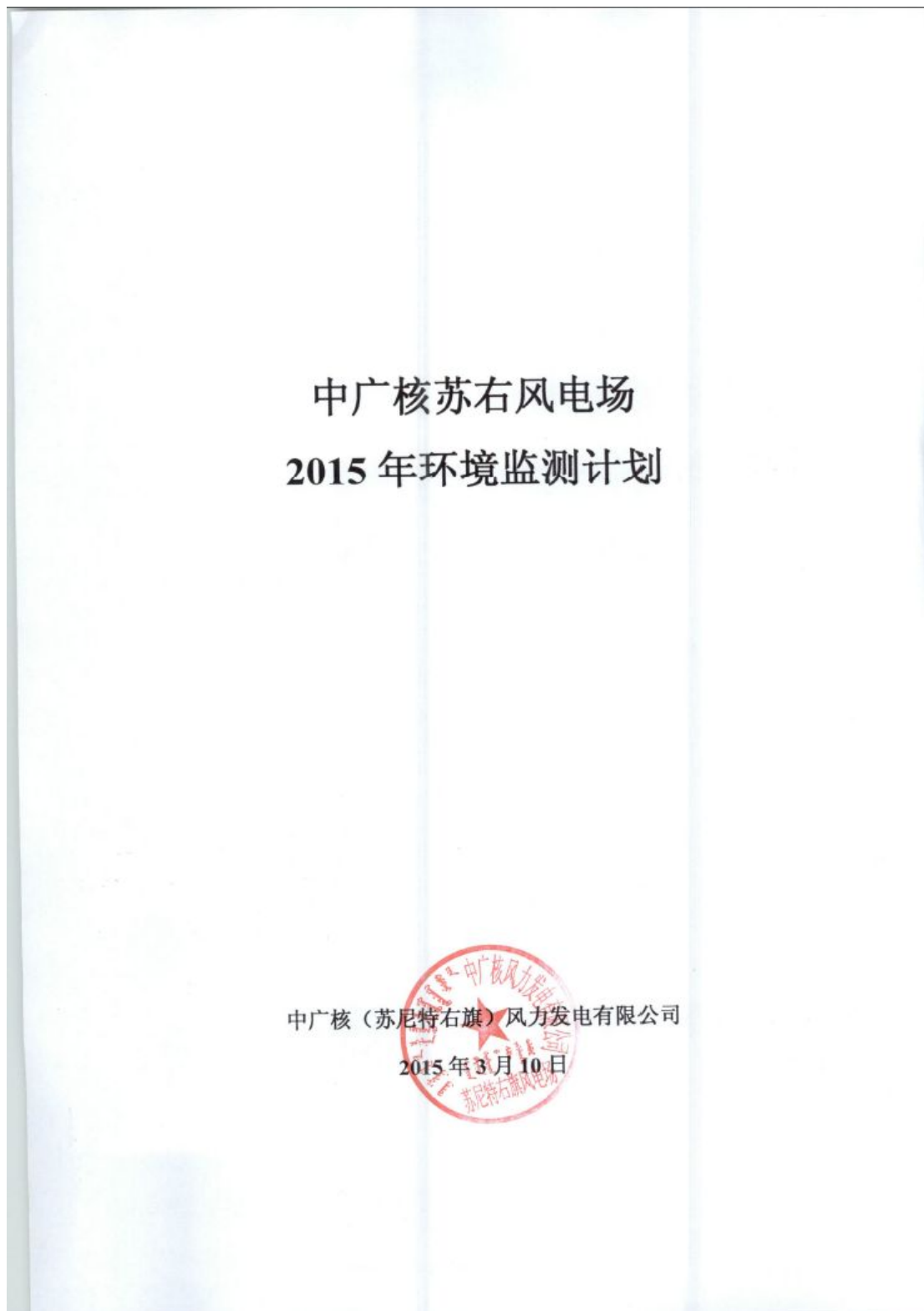
乙方：(签字盖章)

郭明才

签字时间 2014 年 9 月 1 日

签字时间 2014 年 9 月 1 日

附件 11：环境监控计划



一、编制依据

中广核苏尼特右旗风电场，风场位于苏尼特右旗朱日和镇西北约 11 公里处，北距赛汗塔拉镇约 30 公里，中心地理坐标为东经 112° 48'，北纬 42° 27'。本项目现装机容量为 19.88 万 kW，装机 141 台，采用一机一变形式。现风电场 19.88 万装机容量均投产并网发电。根据公司实际建设情况、环境保护管理条例、影响报告及环评审批意见的要求，环评批复要求及有关环境监测技术规定，编制环保监测计划。

二、编制目的

环境监测是企业搞好环境管理，促进污染治理设施正常运行的主要保障。通过定期的环境监测，了解公司三废排放情况，可以及时发现、解决问题，从而有利于监督公司各项环保措施的落实，及环保设施的运转情况，计划每年跟踪监测一次。

三、废水治理措施、废水排放情况及要求

4.1 废水治理措施及污染物排放情况

序号	污染物产生环节	检测项目	治理措施	排放去向
1	初期雨水		沉降池沉降	用于绿化、清运

中广核苏右风电场 2015 环境监测计划

2	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、 氨氮、色度、PH 值	地埋式生活污水 处理装置	用于绿化、清运
---	------	---	-----------------	---------

4.2 排放要求

4.2.1 各类废水分别处理后，外排水要达到《污水综合排放标准》(GB8978-96) 一级标准要求后可用于绿化，剩余由环卫清运车，清理运输。

五、生态环境

5.1 监测办法

5.1.1 风电场计划委托环保部门对本风场植被恢复效果进行监测检查，直到恢复条件满足环境保护各项规章制度

5.2 监测范围及监测目标

5.2.1 检测范围：风机及箱变区、检修道路、升压站区、集电线路及送出线路。

5.2.2 监测目标：风机及箱变区、检修道路、升压站区、集电线路及送出线路治理区域植被恢复区植被恢复率达到 97%以上，牧草地恢复率 80%。

六、噪声监测

中广核苏右风电场 2015 环境监测计划

6.1 噪声检测内容

噪声检测内容

单位: dB(A)

项目	执行标准	昼间	夜间	监测频次
场区噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值	60	50	1-次/月

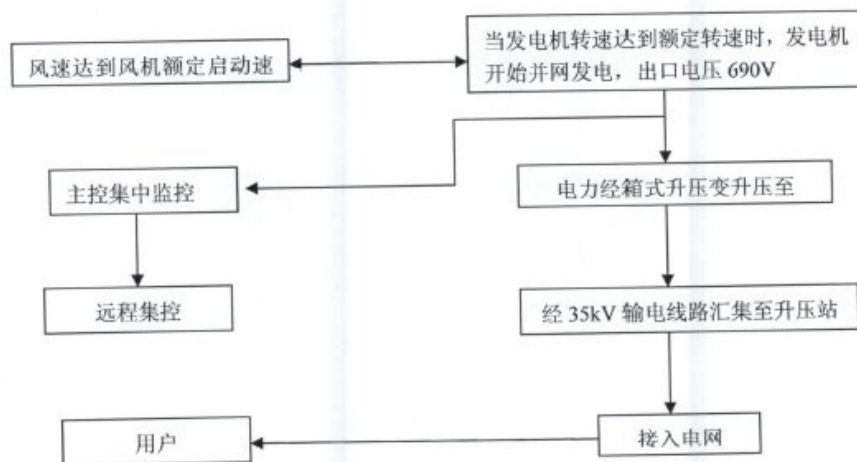
附件：建设项目工程分析

工程流程简述（图示）

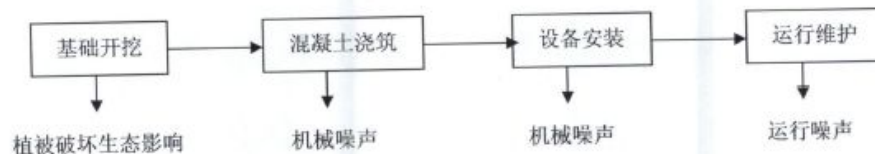
风力发电项目施工、运行与维护可用下图表示



风电场生产工艺流程见下图



主要污染源



附件 12：环境监理报告目录

编号： 2013-08（137）

中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程

环境监理总结报告

锡林郭勒盟创绿环境监理咨询有限责任公司

二〇一三年十月

中广核苏尼特右旗风电场三期 49.5MW 工程环境监理总结报告

目录

前言	1
第一章 环境监理依据	2
第二章 工程概况	3
2.1 项目简介	3
2.2 项目组成	3
2.3 项目投资	4
第三章 环境监理组织及内容	5
3.1 监理组织	5
3.2 监理时段	5
3.3 监理内容	5
第四章 环境影响评价报告表及批复要求	6
4.1 环境影响评价报告表要求（摘要）	6
4.1.1 噪声防治措施	6
4.1.2 弃渣防治措施	6
4.1.3 生活污水防治措施	6
4.1.4 粉尘防治措施	6
4.1.5 生态治理措施	7
4.2 内蒙古自治区环保局审批意见	7
第五章 环境监理工作	9
5.1 环境监理介入时项目情况	9
5.1.1 建设现状	9
5.1.2 存在问题及整改意见	11
5.1.3 环境监理工作重点	12
5.2 本期工程依托前期已建设施情况	13
5.3 生态恢复情况	16
5.3.1 风机及箱变	16
5.3.2 集电线路	19
5.3.3 临建及混凝土搅拌站	20
5.3.4 检修道路	21
5.3.5 进站道路	22
5.4 固体废物处置	23
5.5 噪声及扬尘治理	25
5.6 项目占地面积	25
第六章 环境监理结论	26
第七章 环境监理建议	27

附件 13：环境风险应急预案

 中广核苏右风电场						
正文页数：12 页			无密级 ☐ / ☒			
附件数：0 页			限制使用 ☐			
			公司秘密 ☐			
B	2015.01.01	关宝峰				安海光
版次	日期	编写	审核	会签	审查	批准
编码						
环境风险应急预案						
主管部门：安全质量部			审计部审查：			
分发：风电场			原件存：			
此文件产权属中广核苏右风电场所有，未经许可，不得以任何方式外传。 This document is the property of CGNPC WIND POWER Co., Ltd. (CGNWP), no part of this document may be reproduced by any means, nor transmitted without the written permission of the CGNWP.						

CGNWP	环境风险应急预案	版次: A	13 页
		共 12 页	
1 总则 1.1 目的 建立健全环境污染事故应急机制，提高风电场应对涉及公共危机的突发环境污染事故的能力，维护社会稳定，保障公众生命健康和财产安全，保护环境，促进社会全面、协调、可持续发展。 1.2 依据 依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国安全生产法》《国家突发公共事件总体应急预案》和《国家突法环境事故应急预案》及相关的法律、行政法规，制定本预案。 1.3 适用范围 适用于中广核苏右风电场。 2 事故危险性（因素）风险等级 按照生命和财产损失、环境污染事故严重性和紧急程度进行分级： （一）满足下列情形之一者，为特大突发性环境污染事件： 1、造成的直接经济损失在 100 万元以上的； 2、有人员中毒死亡的； 3、事件危害可引起大面积污染，跨区域污染，并有迅速扩大或发展趋势的。 （二）满足下列情形之一者，为重大突发性环境污染事件： 1、造成的直接经济损失在 30 万元以上、100 万元以下的； 2、有人员出现明显中毒症状的； 3、事件危害影响到周围地区、经自救或一般救援不能迅速予以控制，并有进一步扩大或发展趋势的。 （三）满足下列情形之一者，为较大突发性环境污染事件： 1、造成的直接经济损失在 1 万元以上、30 万元以下的； 2、有人员出现中毒症状的事件； 3、事件危害在一定范围内，经自救或组织救援能予以控制，并无进一步扩大或发展趋势的。 （四）一般突发性环境污染事件 由于污染或破坏行为造成直接经济损失在千元以上、万元以下（不含万元）的环境污染事			

CGNWP	环境风险应急预案	版次:A	13 页
		共 12 页	

件。

3 适用范围

本预案适用于苏右风电场管辖内人为或不可抗力造成的废气、废水、固废（包括危险废物）、危险化学品、有毒化学品、电磁辐射，以及核、生物化学等环境污染、破坏事件；在生产、经营、贮存、运输、使用和处路过程中发生的爆炸、燃烧、大面积泄漏等事故；因自然灾害造成的危及人体健康的环境污染事故；影响饮用水源地水质的其它严重污染事故等。

应急处置基本原则

公司在建立突发性环境污染事故应急系统及其响应程序时，应本着实事求是、切实可行的方针，贯彻如下原则：

（1）坚持以人为本，预防为主。加强对环境事故危险源的监测、监控并实施监督管理，建立环境事故风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高突发性环境污染事故防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境污染事故的发生，消除或减轻环境污染事故造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

（2）坚持统一领导，分类管理，分级响应。接受政府环保部门的指导，使公司的突发性环境污染事故应急系统成为区域系统的有机组成部分。加强各部门之间协同与合作，提高快速反应能力。针对不同污染源所造成的环境污染的特点，实行分类管理，充分发挥部门专业优势，使采取的措施与突发环境污染事故造成的危害范围和社会影响相适应。

（3）坚持平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。积极做好应对突发性环境污染事故的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，应急系统做到常备不懈，可为本公司和其它企业及社会提供服务，在应急时快速有效。

4 组织机构与职责

4.1 应急组织体系

总指挥：场长

副总指挥：专工

应急小组：苏右风电场全体人员

指挥部地点：中广核苏右风电场主控室

4.2 组织机构职责

4.2.1 总指挥：根据事态发展情况宣布启动相应的专项应急预案，统一指挥协调应急小组的

CGNWP	环境风险应急预案	版次: A	13 页
共 12 页			
应急救援行动，并及时向上级部门汇报。 4.2.2 副总指挥：做好紧急情况的预测、预报和信息处理工作，时刻掌握发生突发事件的苗头，做到及早发现及早排除险情。根据事态发展，请求协助救援，控制事态发展。 4.2.3 应急小组：迅速组织应急人员赶赴现场，负责实施应急工作的安全措施，抢救受伤人员和转移受到威胁的现场财产；完成现场抢险指挥部交办的其它工作。 5 预防与预警 1 预防工作 已经对风电场在生产过程中产生事故源进行了分析，掌握了本风电场潜在事故源环境优先污染物的产生情况，针对污染物的特点提出相应的应急措施。 2 预警及措施 按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，对突发性环境污染事故的预警进行分级，分为一般（Ⅳ级）、较重（Ⅲ级）、重大（Ⅱ级）、特大（Ⅰ级）四级预警，分别用蓝色、黄色、橙色和红色标示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。当突发性环境污染事故已经发生，但尚未达到一般（Ⅳ级）预警标准时，所在部门、车间应向环保部和有关领导预警；当达到一般（Ⅳ级）预警标准时，环保部应立即启动本级应急预案，并向主管环保领导报告；当超过一般（Ⅳ级）预警标准时，尚未达到较重（Ⅲ级）预警标准时，所在环保部向主管环保领导预警；当达到较重（Ⅲ级）预警标准时，环保部立即启动公司突发性环境污染事故应急预案，并向公司总经理报告；当超过较重（Ⅲ级）以上预警标准时，环保部立即启动和组织实施突发公共事件总体应急预案，并向本地环保部门报告。 应急状态下的报警通讯联系方式：119 24 小时有效报警。 收集到的有关信息证明突发性环境污染事故即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。 进入预警状态后，应当采取的措施： （1）立即启动相关应急预案。 （2）发布预警公告。 （3）转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。 （4）指令各环境应急救援队伍进入应急状态，公司环保部立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。			

CGNWP	环境风险应急预案	版次:A	13 页
		共 12 页	
(5) 针对突发事件可能造成的危害, 封闭、隔离或者限制使用有关场所, 中止可能导致危害扩大的行为和活动。 (6) 调集环境应急所需物资和设备, 确保应急保障工作。 3 应急响应 3.1 应急响应程序 应急响应程序方框图如下: 3.2 信息报送与处理 重大 危险源控 制组 接收 上级下达应急指令 报告事件信息 下级传达应急报告 接报 启动应急预案 应急指挥部 应急处理 人员抢救组 灭火救援组 安全疏散组 安全警戒组 环境监测组 应急终 3.3 信息报送与处理 3.3.1 突发性环境污染事故报告时限和程序 突发性环境污染事故责任部门和责任人以及公司环保部发现突发性环境污染事故后, 应立即在 1 小时内向所在地县级以上人民政府报告, 同时向市级人民政府报告, 并立即组织进行现场调查。紧急情况下, 可以越级上报。 3.3.2 突发性环境污染事故报告方式与内容 突发性环境污染事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后立即上报; 续报在查清有关基本情况后随时上报; 处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。 初报可用电话直接报告, 主要内容包括: 环境事故的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。 续报可通过网络或书面报告, 在初报的基础上报告有关确切数据, 事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。 处理结果报告采用书面报告, 处理结果报告在初报和续报的基础上, 报告处理事件的措施、过程和结果, 事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题, 参加处理工作的有关部门和工作内容。 3.4 指挥和协调 3.4.1 指挥和协调机制			

CGNWP	环境风险应急预案	版次:A	13 页
		共 12 页	

根据 需要，风电场成立环境应急指挥部，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。环境应急指挥部根据突发性环境污染事故的情况通知有关部门及其应急机构、救援队伍和事故所在地人民政府应急救援指挥机构。各应急机构接到事故信息通报后，应立即派出有关人员和队伍赶赴事发现场，在现场救援指挥部统一指挥下，按照各自的预案和处 置规程，相互协同，密切配合，共同实施环境应急和紧急处 置行动。现场应急救援指挥部成立前，各应急救援专业队伍必须在当地政府和事发单位的协调指挥下坚决、迅速地实施 先期处 置，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件 发生。 应急状态时，专家组组织有关专家迅速对事件信息进行分析、评估，提出应急处 置 方案和建议，供指挥部领导决策参考。根据事件进展情况和形势动态，提出相应的对策和 意见；对突发性环境污染事故的危害范围、发展趋势作出科学预测，为环境应急领导机构 的决策和指挥提供科学依据；参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的 隔离与解禁、人员撤离与返回等重大防护措施的决策提供技术依据；指导各应急分队进行 应急处理与处 置；指导环境应急工作的评价，进行事件的中长期环境影响评估。发生环境 事故的有关部门要及时、主动向环境应急指挥部提供应急救援有关的基础资料。

3.4.2 指挥协调主要内容

环境应急指挥部指挥协调的主要内容包括：

- （1）提出现场应急行动原则要求；
- （2）派出有关专家和人员参与现场应急救援指挥部的应急指挥工作；
- （3）协调各级、各专业应急力量实施应急支援行动；
- （4）协调受威胁的周边地区危险源的监控工作；
- （5）协调建立现场警戒区和交通管制区域，确定重点防护区域；
- （6）根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间；
- （7）及时向当地政府和上级主管部门报告应急行动的进展情况。

3.5 应急监测

风电场第一时间对突发性环境污染事故进行环境应急监测，掌握第一手监测资料，并配合地方环境监测机构进行应急监测工作。根据监测结果，综合分析突发性环境污染事故污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境污染事故的发展情

CGNWP	环境风险应急预案	版次: A	13 页
		共 12 页	
况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据。 3.6 信息发布 突发性环境污染事故发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。 3.7 安全防护 3.7.1 应急人员的安全防护 现场处置人员应根据环境事故的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。 3.7.2 受灾群众的安全防护 现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容如下： (1) 根据突发性环境污染事故的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施； (2) 根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离； (3) 在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。 3.8 应急终止 3.8.1 应急终止的条件 符合下列条件之一的，即满足应急终止条件： (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除； (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内； (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能； (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要； (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。 3.8.2 应急终止的程序 (1) 现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准； (2) 现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令； (3) 应急状态终止后，应根据有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作。 3.8.3 应急终止后的行动			

CGNWP	环境风险应急预案	版次:A	13 页
		共 12 页	
(1) 突发性环境污染事故应急处理工作结束后,应组织相关部门认真总结、分析、吸取事故教训,及时整改; (2) 组织各专业组对应急计划和实施程序的有效性、应急装备的可行性、应急人员的素质和反应速度等作出评价,并提出对应急预案的修改意见。 (3) 参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备,使之始终保持良好的技术状态。 6 应急保障 6.1 资金保障 风电场要配置专项资金用于环境突发事件应急过程中的各种花费,提供必要的资金支持。 6.2 装备保障 风电场对应急救援人员应配备专门的装备,保证救援过程中的顺利进行。 6.3 通信保障 公司要建立和完善环境安全应急指挥系统、环境应急处路系统和环境安全科学预警系统。配备必要的有线、无线通信器材,确保本预案启动时各应急部门之间的联络畅通。 24 小时有效内部、外部通讯联络电话: 6.4 人力资源保障 风电场要建立突发性环境污染事故应急救援队伍,培训一支常备不懈,熟悉环境应急知识,充分掌握各类突发性环境污染事故处路措施的预备应急力量;保证在突发事故发生后,能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处路工作。 6.5 技术保障 建立环境安全预警系统,组建专家组,确保在启动预警前、事件发生后相关环境专家能迅速到位,为指挥决策提供服务。 6.6 宣传、培训与演练 对风电场人员教育、培训和发布有关信息。 6.6.1 应加强环境保护科普宣传教育工作,普及环境污染事件预防常识,增强职工的防范意识和相关心理准备,提高公众的防范能力。 6.6.2 加强环境事故专业技术人员日常培训和事故源工作人员的培训和管理,培养一批训练有素的环境应急处路、检验、监测等专门人才。			

CGNWP	环境风险应急预案	版次: A	13 页
		共 12 页	
6.6.3 定期组织环境应急实战演练,提高防范和处路突发性环境污染事故的技能,增强实战能力。 6.7 应急能力评价 为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态,并实现持续改进,对各级环境应急机构的设路情况、制度和 work 程序的建立与执行情况、队伍的建设和人员培训与考核情况、应急装备和经费管理与使用情况等,在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核工作机制。 7 后期处置 组织实施环境恢复计划。 8 附则 8.1 名词术语定义 环境事故:是指由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为,以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染,人体健康受到危害,社会经济与人民群众财产受到损失,造成不良社会影响的突发性事件。 突发性环境污染事故:指突然发生,造成或者可能造成重大人员伤亡、重大财产损失和对全国或者某一地区的经济社会稳定、政治安定构成重大威胁和损害,有重大社会影响的涉及公共安全的环境事故。 环境应急:针对可能或已发生的突发性环境污染事故需要立即采取某些超出正常工作程序的行动,以避免事件发生或减轻事件后果的状态,也称为紧急状态;同时也泛指立即采取超出正常工作程序的行动。 泄漏处理:泄漏处理是指对危险化学品、危险废物、放射性物质、有毒气体等污染源因事件发生泄漏时的所采取的应急处路措施。泄漏处理要及时、得当,避免重大事件的发生。泄漏处理一般分为泄漏源控制和泄漏物处路两部分。 应急监测:环境应急情况下,为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测。包括定点监测和动态监测。 应急演练:为检验应急计划的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性而进行的一种模拟应急响应的实践活动,根据所涉及的内容和范围的不			

CGNWP	环境风险应急预案	版次:A	13 页
		共 12 页	

同,可分为单项演习(演练)、综合演习和指挥中心、现场应急组织联合进行的联合演习。

8.2 预案管理与更新

随着应急救援相关法律法规的制定、修改和完善,部门职责或应急资源发生变化,或者应急过程中发现存在的问题和出现新的情况,应及时修订完善预案。

8.3 地方沟通与协作

建立与地方环境应急机构的联系,组织参与地方救援活动,开展与相关部门的交流与合作。

8.4 奖励与责任追究

8.4.1 奖励

在突发性环境污染事故应急救援工作中,应依据有关规定给予奖励。

8.4.2 责任追究

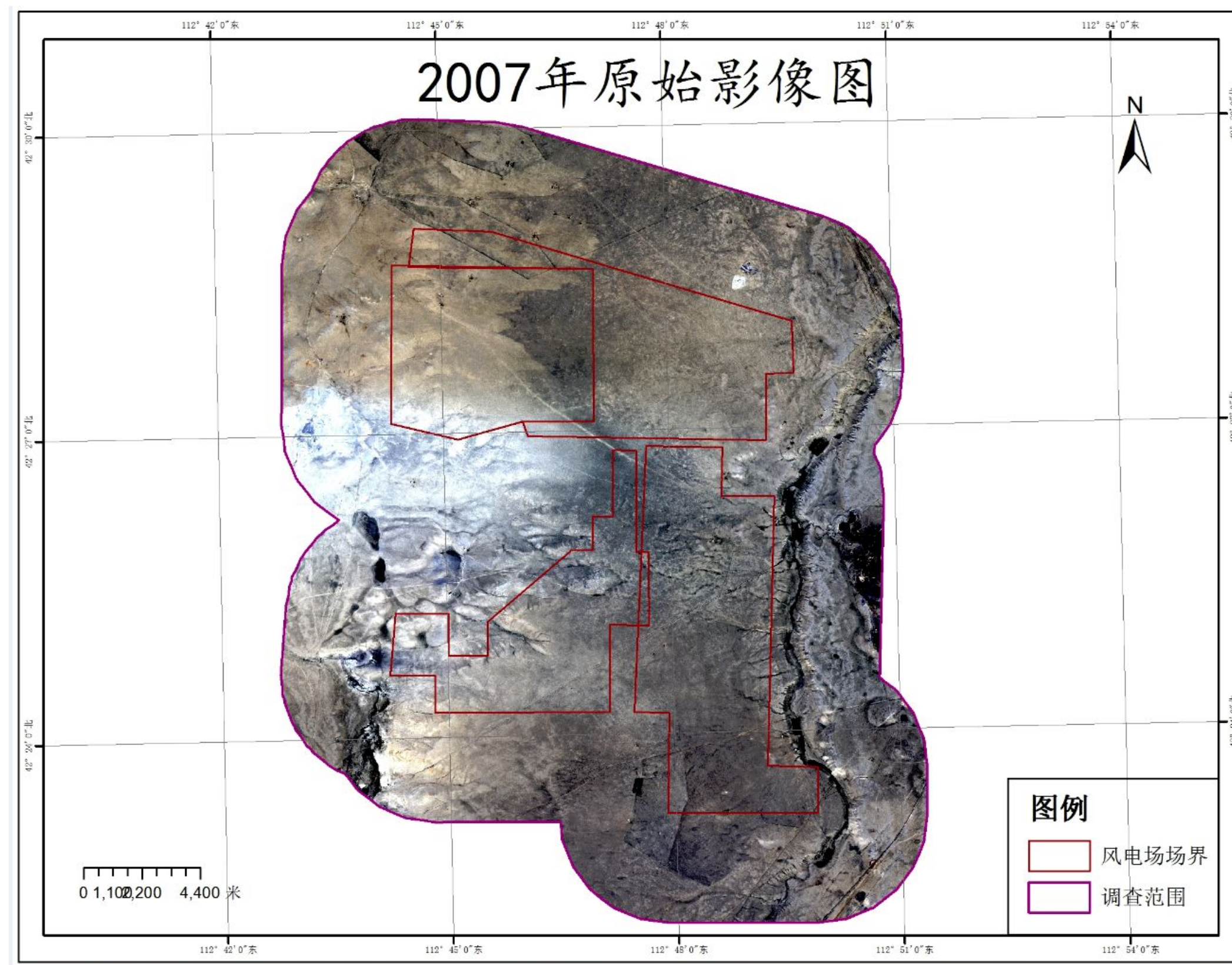
在突发性环境污染事故应急工作中,按照有关法律和规定,对有关责任人员视情节和危害后果,追究相应的责任。

8.5 预案实施时间 本预案自发布之日起实施。

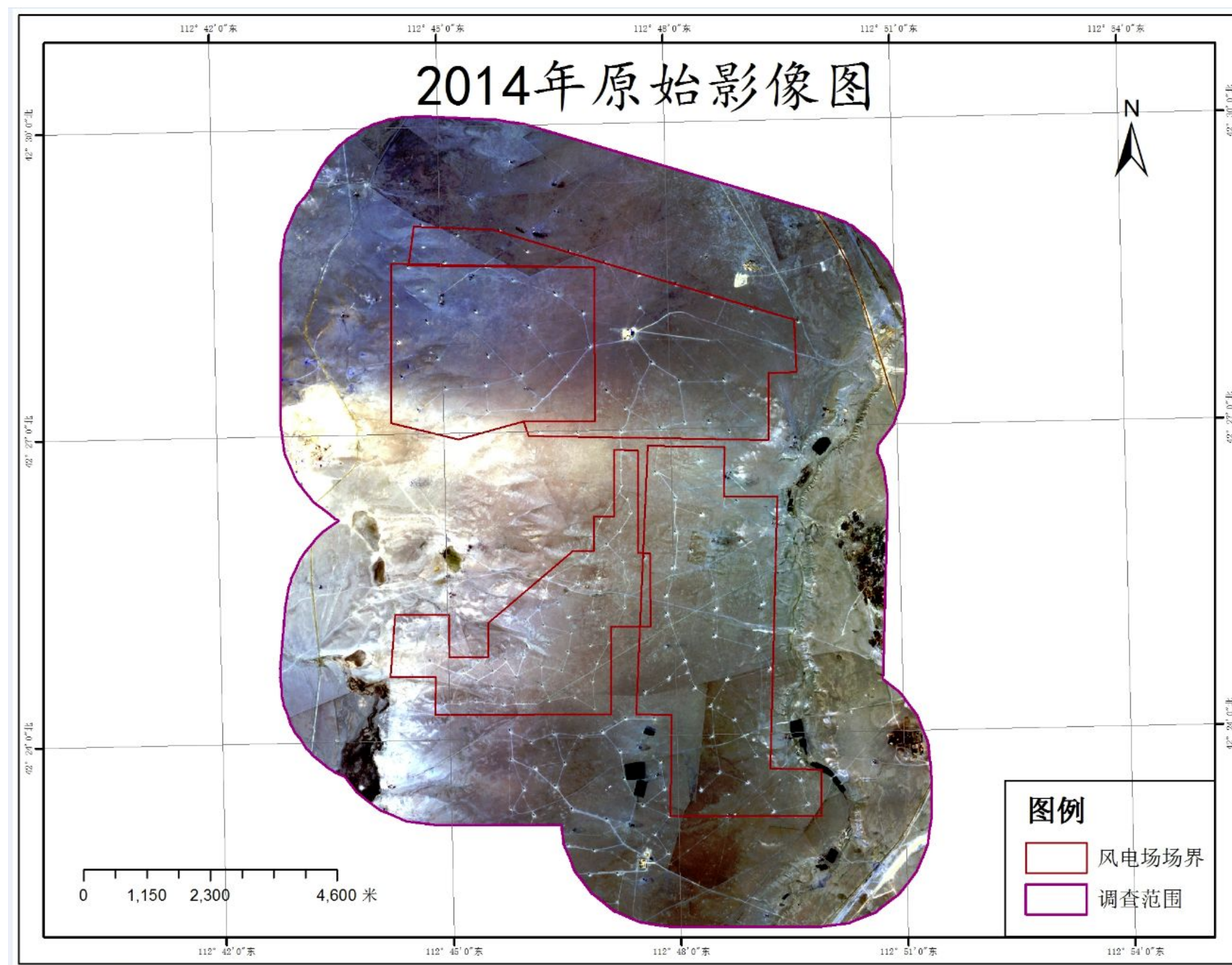
应急通信:

姓 名	电 话
场长	7225016
专工	7225015
当地医院	0479-7480247
派出所	0479—7480307
主控室	0479-7225063

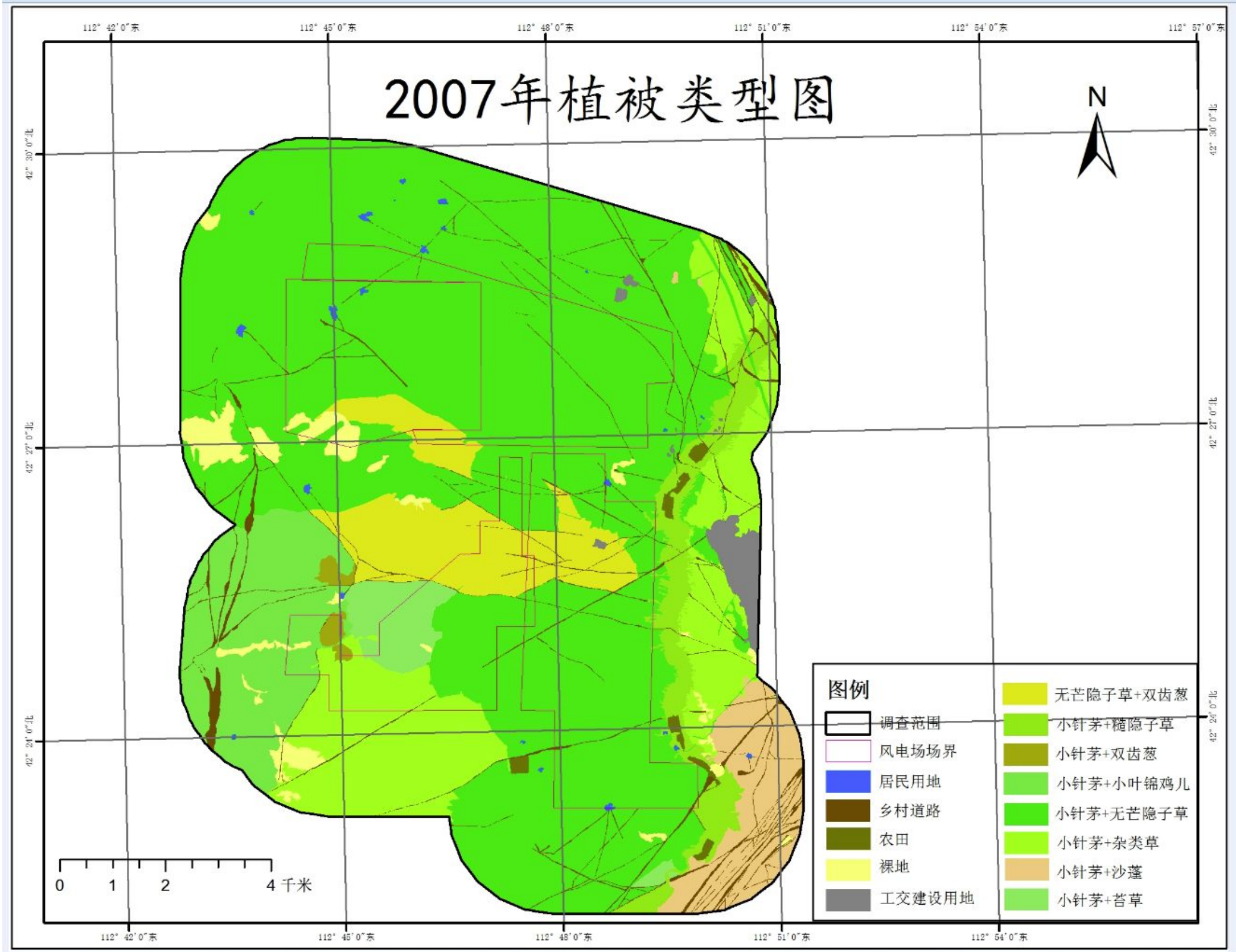
附图 1：2007 年卫星遥感影像图



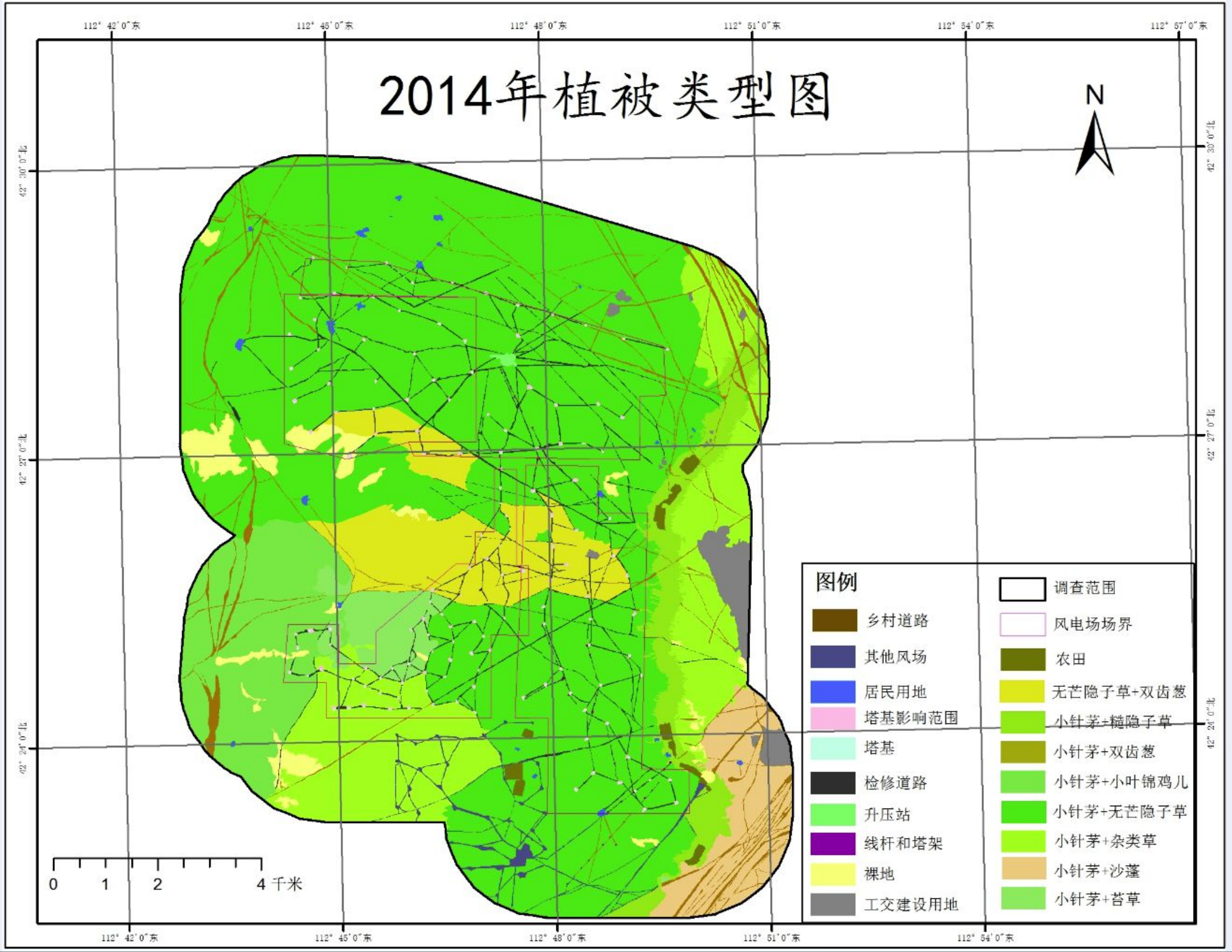
附图 2: 2014 年卫星遥感图



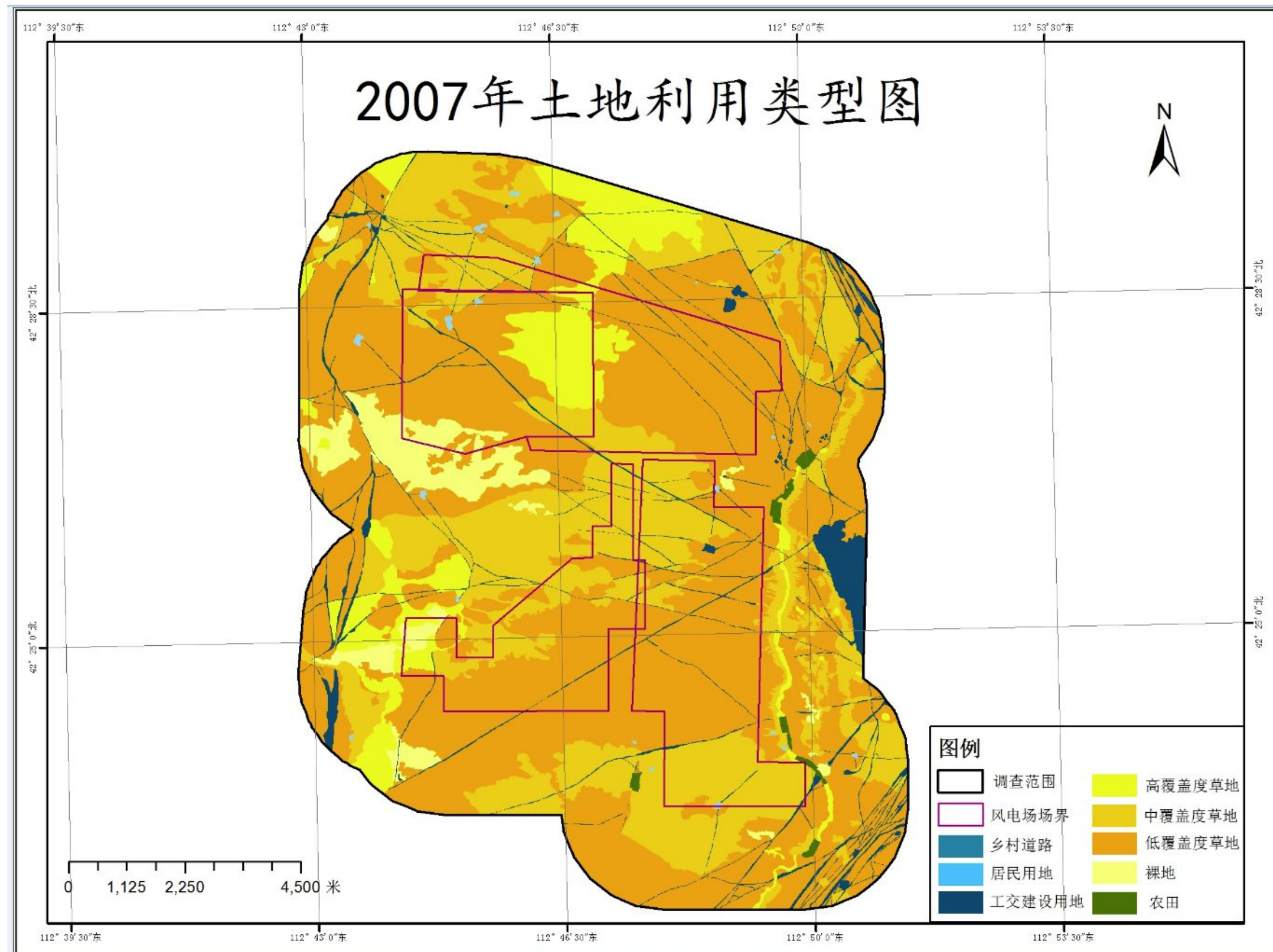
附图 3：2007 年植被类型图



附图 4：2014 年植被类型图



附件 5：2007 年土地利用类型图



附件 6：2014 年土地利用类型图

