

**中国温室气体自愿减排项目
监测报告 (F-CCER-MR)
第 1.0 版**

监测报告(MR)

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 项目活动名称 | 锡林浩特风能区灰腾梁风电场天和一期 49.3 兆瓦风力发电项目 |
| 项目类别 ¹ | 类别（一）采用国家发展改革委备案的方法学开发的减排项目； |
| 项目活动备案编号 | 597 |
| 项目活动的备案日期 | 2016 年 3 月 14 日 |
| 监测报告的版本号 | 01 |
| 监测报告的完成日期 | 2017 年 1 月 20 日 |
| 监测期的顺序号及本监测期覆盖日期 | 监测期的顺序号：2 本监测期覆盖日期：2015 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 20 日（含首尾两天，共 720 天） |
| 项目业主 | 锡林郭勒盟天和风能发展有限责任公司 |
| 项目类型 | 项目类别：类型 1：能源工业（可再生能源/不可再生能源），风力发电； |
| 选择的方法学 | 方法学采用 CM-001-V02“可再生能源并网发电方法学”（第二版） |
| 项目设计文件中预估的本监测期内温室气体减排量或人为净碳汇量 | 192,009tCO ₂ e |
| 本监测期内实际的温室气体减排量或人为净碳汇量 | 128,605tCO ₂ e |

¹ 包括四种：（一）采用经国家发展改革委备案的方法学开发的减排项目；（二）获得国家发展改革委批准但未在联合国清洁发展机制执行理事会注册的项目；（三）在联合国清洁发展机制执行理事会注册前就已经产生减排量的项目；（四）在联合国清洁发展机制执行理事会注册但减排量未获得签发的项目。

A部分. 项目活动描述

A.1. 项目活动的目的和一般性描述

>>

锡林浩特风能区灰腾梁风电场天和一期 49.3 兆瓦风力发电项目(以下简称“本项目”)建设的主要目的是利用当地丰富的风能资源进行发电,满足华北电网日益增长的用电需求。项目的运行可替代华北电网部分电力,从而减少以化石燃料为主的华北电网的温室气体排放。

本项目位于内蒙古自治区锡盟阿巴嘎旗的灰腾梁地区,项目业主是锡林郭勒盟天和风能发展有限责任公司。本项目为风力发电,安装单机容量为 986 千瓦的风力发电机 50 台,建设容量 49.3MW,设计年等效满负荷运行小时数为 2,447 小时,负荷因子为 0.2793,预计年上网电量 122,350MWh,所发电量将并入华北电网。本项目实施前,项目所在地没有发电厂,所需电力由华北电网提供,这也是本项目的基准线情景。因本项目是可再生能源项目,通过替代基准线情境下以火电为主的华北区域电网的同等电量,从而实现温室气体的减排。本项目预计年均减排量为 97,338 吨 CO₂e。

本项目于 2005 年 10 月 19 日日获得了内蒙古自治区环境保护局的环评批复,于 2006 年 11 月 22 日获得内蒙古自治区发展和改革委员会的核准批复(内发改能源字[2006]2087 号)。本项目于 2016 年 3 月 14 日获得国家温室气体自愿减排项目备案(备案号为:597)。

本监测期为 2013 年 1 月 1 日至 2014 年 12 月 31 日,在本监测期内处于正常运行状态,发电设备没有发生变更及重大故障现象发生,本项目本监测期预计产生的温室气体减排量为 192,009 吨 CO₂e,实际产生的减排量为 128,605 吨 CO₂e。

A.2. 项目活动的位置

>>

本项目位于内蒙古自治区锡盟阿巴嘎旗的灰腾梁地区,项目地理坐标为:东经 116°03.090' ~116°06.148'、北纬 43°25.243' ~43°26.297'。

本项目的地理位置如下图 A2-1 所示:

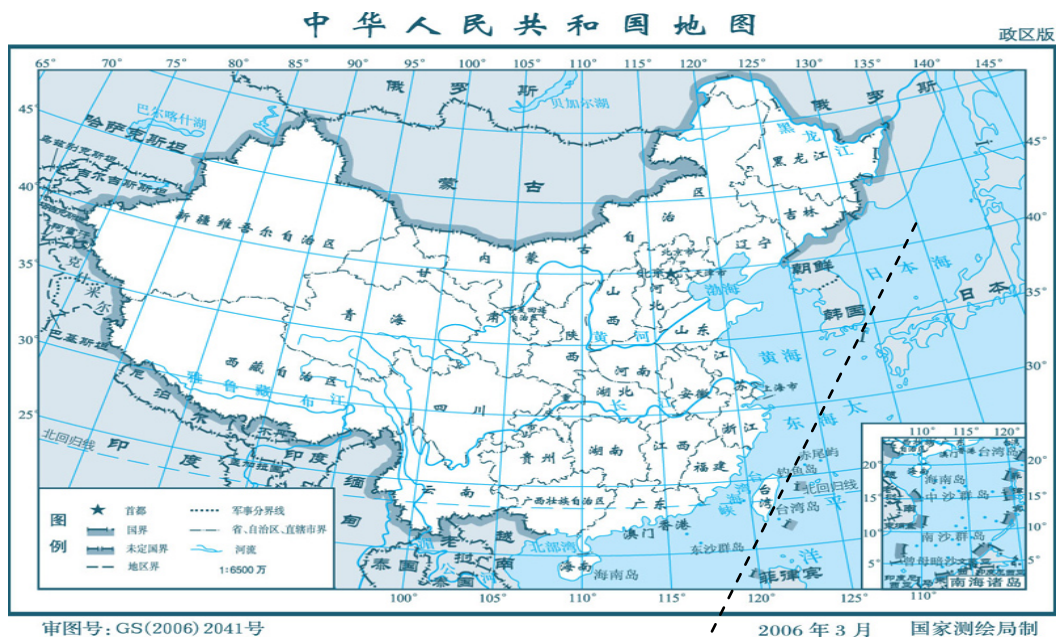


图 A2-1. 项目风电场所处位置图

A.3. 所采用的方法学

>>

《可再生能源并网发电方法学》(CM-001-V02)

关于本方法学的更多信息, 请参考:

<http://cdm.ccchina.gov.cn/Detail.aspx?newsId=39531&Tid=21>

本项目应用 EB 批准的“额外性论证与评价工具”(版本 07.0.0)论证项目的额外性; 应用方法学工具“电力系统排放因子计算工具”(版本 04.0)计算所替代电力的基准线排放因子。

有关方法学工具的详细信息可参考：

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/approved.html>

A.4. 项目活动计入期

>>

可更新计入期：第一次监测期 2015 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 20 日，共计 720 天。

B 部分. 项目活动的实施

B.1. 备案项目活动实施情况描述

>>

本项目位于中华人民共和国内蒙古自治区锡盟阿巴嘎旗的灰腾梁地区，利用风力发电，是一个并网发电的可再生能源项目。在不建设本项目时，将仍由以火电为主的、项目所连接的华北电网提供同等的电量，这也是本项目的基准线情景。项目通过利用风能产生零排放的电力，通过替代华北电网同等的电量，从而避免了火电产生的温室气体排放，实现了温室气体减排。

本项目将安装 50 台单机容量 986kW 的风机，总装机容量为 49.3MW，预计年上网电量为 122,350MWh，年运行小时数 2,447 小时，负荷因子为 0.2793，所发电量最终接入华北电网。

本项目风机的主要技术参数如下表：

表 B.1-1 风机的基本技术参数

| 参数 | 数值 |
|---------|---------------|
| 设备厂商 | 武汉国测诺德新能源有限公司 |
| 机组型号 | GCN1000-56.6 |
| 额定功率 | 986 kW |
| 风轮直径 | 56.6m |
| 切入风速 | 4m/s |
| 切出风速 | 22m/s |
| 额度风速 | 15m/s |
| 发电机额度电压 | 690V |
| 运行寿命 | 20 年 |

上网电量将通过 35kV/220kV 变压器，由 220kV 输电线路传输到电网。本项目的上网电量将通过 35kV/220kV 变压器高压侧的关口表进行监测（由双向关口表计量本项目出售给电网的电量和本项目来自电网的购电电量）。其中，一部电表为主表，另一部电表为备表，当主表出现差错时作为上网和下网电量的参考。本项目在监测期内运行无异常情况。

本项目采用国产设备，不涉及技术转让。

B.2. 项目备案后的变更

>>

B.2.1. 监测计划或方法学的临时偏移

>>

本次监测期内，不存在监测计划或方法学的临时偏移。

B.2.2. 项目信息或参数的修正

>>

本次监测期内不存在项目信息或参数的修正。

B.2.3. 监测计划或方法学永久性的变更

>>

本次监测期内不存在监测计划或方法学永久性的变更。

B.2.4. 项目设计的变更

>>

本次监测期内不存在项目设计的变更。

B.2.5. 计入期开始时间的变更

>>

本次监测期内不存在计入期开始时间的变更。

B.2.6. 碳汇项目的变更

>>

本项目不是碳汇项目。

C部分. 对监测系统的描述

>>

监测对于核实项目所产生的真实可测量的减排量是至关重要的。为了确保项目产生的长期的温室气体减排量真实可信，计算完整、一致、精确，项目业主为本项目活动制定了较为详尽的监测计划：

1、项目监测运行管理组织架构

本项目的监测将由项目业主指定专人负责执行和实施。这个专门机构的CCER监测负责人负责项目监测计划的执行情况以及项目上下网电量的核对。监测部门需按照监测和管理手册来进行监测、收集和归档数据；数据管理员负责数据的审核以及核证的相关工作。

运行和管理组织结构如下图B7-1所示：

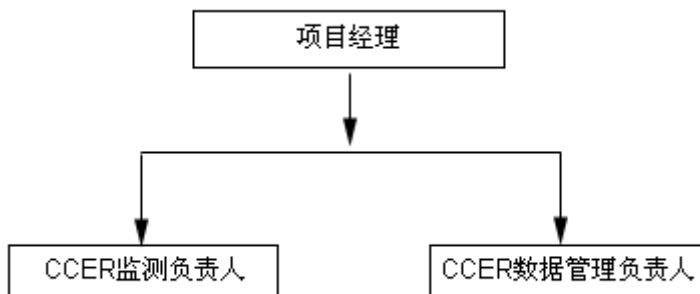


图 C-1 组织结构图

2、监测设备和安装

本项目设计文件B.7.1列举的参数都将根据方法学的要求进行监测。监测结果将进行记录和保存，以备项目审核机构的核证之需。对于本项目，由于电网的排放因子事先计算，用于计算减排量的项目净上网电量 $EG_{facility,y}$ 是本项目监测的核心内容，而净上网电量将会根据上网电量 $EG_{exported,y}$ 和下网电量 $EG_{imported,y}$ 的差值计算得到。因此监测的对象为上网电量和下网电量。

具体监测方式，请参见下图：

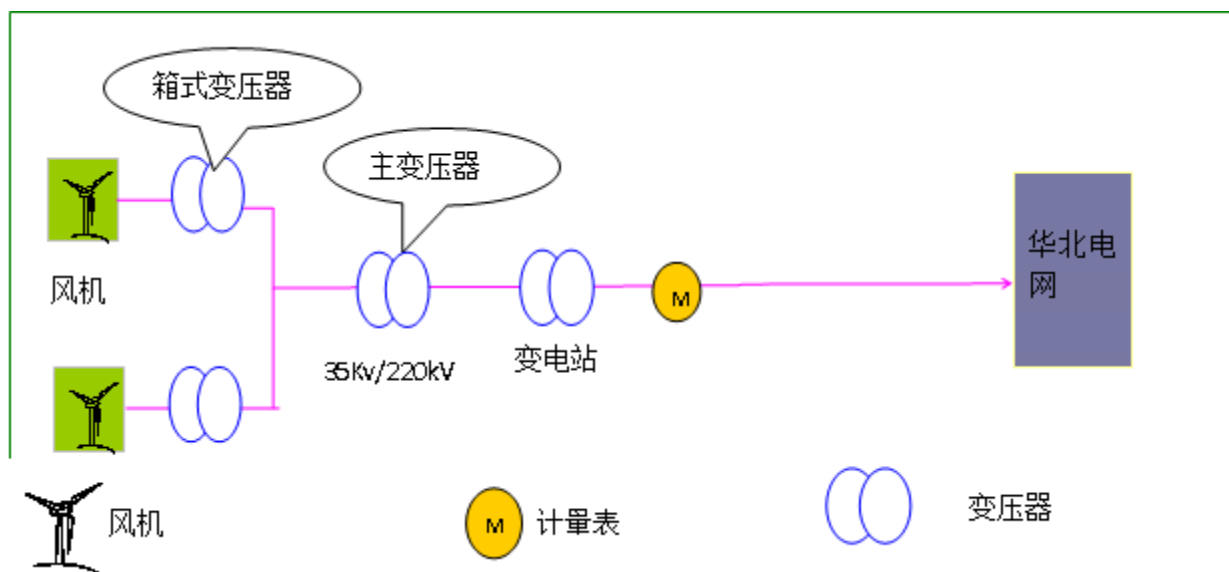


图 C-2 监测示意图

上网电量通过 35kV/220kV 变压器，由 220kV 输电线路传输到电网。项目在 35kV/220kV 变压器高压侧安装一主(M1)一备(M2)两块计量电表，用来监测项目每年的上网电量和下网电量。电表的精度为 0.2S。每年向华北电网输送和从华北电网输入的电量的记录将通过电量结算单进行交叉核对。

3、数据记录和管理

1) CCER 数据管理人员负责数据的收集和记录，所有的监测数据都按月记录，所有的电子或者纸质材料应保存至计入期结束的两年之后；

2) 电网公司在每月固定时间，读取关口表的数据并记录结果；

3) 电网公司向项目业主提供电量销售记录，显示实际上网电量数值以及电网公司供给项目的下网电量数值；

4) 项目业主确认电量销售记录数据准确无误并与电网公司结算；

5) 项目业主记录本项目的净上网电量（项目的净上网电量等于项目的上网电量减去电网公司向项目输送的下网电量）；

4、质量管理和质量控制

本项目活动采用高精度的监测设备来监测上、下网电量。所涉及的电量测量仪表装置的校准和测量将按照国家标准进行，电表校准至少一年进行一次。项目业主将保留所有的校准和测量记录供核查机构核查，当主表不能正常工作时，备用表将代替工作。当售电协议双方的任何一方发现监测设备出现一些不正常的情况或问题，他们应当通知另一方并找寻一个双方都认可的

解决办法以使得其早日正常运行。如果出现紧急情况导致电表都无法正常工作，这段特殊时期期间产生的减排量将排除在减排量计算范围内。

5、员工培训

项目经理确保参与监测的相关人员都接受过相关的培训，培训内容包括但不限于减排相关知识、运行规程、质量控制、数据的监测及管理。

D部分. 数据和参数

D.1. 事前或者更新计入期时确定的数据和参数

| 数据/参数: | $EF_{grid,OM,y}$ |
|-----------|------------------------------------------|
| 单位: | tCO ₂ e/MWh |
| 描述: | 电量边际排放因子 |
| 数据/参数来源: | 国家发展和改革委员会应对气候变化司发布的《2014 中国区域电网基准线排放因子》 |
| 数据/参数的值: | 1.0580 |
| 数据/参数的用途: | 用于计算基准线排放 |
| 附加注释: | - |

| 数据/参数: | $EF_{grid,BM,y}$ |
|-----------|------------------------------------------|
| 单位: | tCO ₂ e/MWh |
| 描述: | 容量边际排放因子 |
| 数据/参数来源: | 国家发展和改革委员会应对气候变化司发布的《2014 中国区域电网基准线排放因子》 |
| 数据/参数的值: | 0.5410 |
| 数据/参数的用途: | 用于计算基准线排放 |
| 附加注释: | - |

| 数据/参数: | ω_{OM} |
|-----------|----------------------------|
| 单位: | - |
| 描述: | 计算CM排放因子时电量边际 (OM) 排放因子的权重 |
| 数据/参数来源: | “电力系统排放因子计算工具” (版本 04.0) |
| 数据/参数的值: | 0.75 |
| 数据/参数的用途: | 用于计算基准线排放 |
| 附加注释: | - |

| 数据/参数: | ω_{BM} |
|-----------|----------------------------|
| 单位: | - |
| 描述: | 计算CM排放因子时电量边际 (BM) 排放因子的权重 |
| 数据/参数来源: | “电力系统排放因子计算工具” (版本 04.0) |
| 数据/参数的值: | 0.25 |
| 数据/参数的用途: | 用于计算基准线排放 |
| 附加注释: | - |

| 数据/参数: | $EF_{grid,CM,y}$ |
|----------|------------------------------------------|
| 单位: | tCO ₂ e/MWh |
| 描述: | 电量边际排放因子 |
| 数据/参数来源: | 国家发展和改革委员会应对气候变化司发布的《2014 中国区域电网基准线排放因子》 |

| | |
|-----------|-----------|
| 数据/参数的值: | 0.92875 |
| 数据/参数的用途: | 用于计算基准线排放 |
| 附加注释: | - |

D.2. 监测的数据和参数

| 数据/参数: | $EG_{\text{facility},y}$ |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 单位: | MWh |
| 描述: | 在y年本项目的净上网电量 |
| 测量值/计算值/默认值: | 计算值 |
| 数据来源: | 由于监测期内无电表更换，故采用主表M1的电表读数，M1安装在35kV/220kV变压器高压侧，为正反双向计量电表，精度等级0.2S。净上网电量为项目上网电量与下网电量之差 |
| 监测参数的值: | 138,471.42 |
| 监测设备: | 计量的主备电表均为三相四线多功能电能表，型号为：ZMQ202C。每年由内蒙古电力科学研究院电能计量监测中心对主表、备表分别进行校验。 |
| 测量/读数/记录频率: | 连续测量，按月记录 |
| 计算方法（如适用）: | 本项目净上网电量根据本项目的上下网电量之差计算，具体计算公式如下： $EG_{\text{facility},y} = EG_{\text{export},y} - EG_{\text{import},y}$ |
| 质量保证/质量控制措施: | 用电力销售记录对测量结果进行交叉验证。电表每年按照相关的国家或行业标准委托有资质的第三方进行校验或校准。 |
| 数据用途: | 用于计算基准线排放 |

| | |
|-------|---|
| 附加注释: | - |
|-------|---|

| 数据/参数: | $EG_{export,y}$ |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 单位: | MWh |
| 描述: | 在y年本项目的上网电量 |
| 测量值/计算值/默认值: | 测量值 |
| 数据来源: | 由于监测期内无电表更换，故采用主表M1的电表读数，M1安装在35kV/220kV变压器高压侧，为正反双向计量电表，精度等级0.2S。净上网电量为项目上网电量与下网电量之差 |
| 监测参数的值: | 138,471.42 |
| 监测设备: | 计量的主备电表均为三相四线多功能电能表，型号为：ZMQ202C。每年由内蒙古电力科学研究院电能计量监测中心对主表、备表分别进行校验。 |
| 测量/读数/记录频率: | 连续测量，按月记录 |
| 计算方法（如适用）: | - |
| 质量保证/质量控制措施: | 用电力销售记录对测量结果进行交叉验证。 电表每年按照相关的国家或行业标准委托有资质的第三方进行校验或校准。 |
| 数据用途: | 用于计算基准线排放 |
| 附加注释: | - |

| 数据/参数: | $EG_{import,y}$ |
|--------|-----------------|
| 单位: | MWh |
| 描述: | 在y年本项目的下网电量 |

| | |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 测量值/计算值/默认值: | 测量值 |
| 数据来源: | 由于监测期内无电表更换，故采用主表M1的电表读数，M1安装在35kV/220kV变压器高压侧，为正反双向计量电表，精度等级0.2S。净上网电量为项目上网电量与下网电量之差 |
| 监测参数的值: | 0 |
| 监测设备: | 计量的主备电表均为三相四线多功能电能表，型号为：ZMQ202C。每年由内蒙古电力科学研究院电能计量监测中心对主表、备表分别进行校验。 |
| 测量/读数/记录频率: | 连续测量，按月记录 |
| 计算方法（如适用）: | - |
| 质量保证/质量控制措施: | 用电力销售记录对测量结果进行交叉验证。 电表每年按照相关的国家或行业标准委托有资质的第三方进行校验或校准。 |
| 数据用途: | 用于计算基准线排放 |
| 附加注释: | - |

D.3. 抽样方案实施情况

>>

不适用。

E部分. 温室气体减排量（或人为净碳汇量）的计算

E.1. 基准线排放量（或基准线人为净碳汇量）的计算

>>

本监测期内的基准线排放的计算如下：

$BE_y = EG_{\text{facility},y} \times EF_{\text{grid},CM,y}$ 电网排放因子计算如下：

$$EF_{\text{grid},CM,y} = \omega_{OM} \times EF_{\text{grid},OM,y} + \omega_{BM} \times EF_{\text{grid},BM,y}$$

根据“电力系统排放因子计算工具”（第 4.0 版），风电项目中， ω_{OM} 和 ω_{BM} 的权重各为 75%，25%。所以计算结果如下：

$$EF_{\text{grid},CM,y} = 1.0580 \times 75\% + 0.5410 \times 25\% = 0.92875 \text{tCO}_2\text{e/MWh}$$

表 E.1-1: 基准线排放量计算

| 监测期 | 上网电量 ($EG_{\text{export},y}$) | 下网电量 ($EG_{\text{inprot},y}$) | 净上网电量 ($EG_{\text{facility},y}$) | 排放因子 ($EF_{\text{grid},\text{CM},y}$) | 基准线排 放量(BE_y) |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| | MWh | MWh | MWh | tCO ₂ e/MWh | tCO ₂ e |
| 2015/01/01- 2016/12/20 | 138,471.42 | 0 | 138,471.42 | 0.92875 | 128,605 |

所以，本监测期内基准线排放量为 128,605 tCO₂e。

E.2. 项目排放量（或实际人为净碳汇量）的计算

>>

根据资源减排项目方法学 CM-001-V01（第一版），本项目是一个风电项目，属于可再生能源项目类型，故项目排放 $PE_y=0$ 。

E.3. 泄漏的计算

>>

根据资源减排项目方法学 CM-001-V01（第一版），本项目的泄露排放 LE_y 不予考虑。

E.4. 减排量（或人为净碳汇量）的计算小结

| 项目 | 基准线排放量或基 准线净碳汇量（吨 二氧化碳当量） | 项目排放量或实际 净碳汇量（吨二氧 化碳当量） | 泄漏（吨 二氧化碳 当量） | 减排量或人为净 碳汇量（吨二氧 化碳当量） |
|----|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| 总计 | 128,605 | 0 | 0 | 128,605 |

E.5. 实际减排量（或净碳汇量）与备案项目设计文件中预计值的比较

| 项目 | 备案项目设计文件中 的事前预计值 | 本监测期内项目实际 减排量或净碳汇量 |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| 减排量或净碳汇量（吨二氧 化碳当量） | 192,009 | 128,605 |

E.6. 对实际减排量（或净碳汇量）与备案项目设计文件中预计值的差别的说明

>>

备案项目设计文件中年均减排量为97,338tCO₂e,本次监测期内共计720天,根据项目设计文件中计算得出本监测期内预计减排量为192,009 tCO₂e,本项目在本监测期内实际减排量为128,605tCO₂e,比预计减排量减少33.0%。