

**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	三峡新能源四子王旗幸福风电场一期 400MW 风电项目
项目类别 ¹	(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	691
项目活动的备案日期	2016 年 05 月 04 日
监测报告的版本号	第 1.0 版
监测报告的完成日期	2017 年 2 月 9 日
监测期的顺序号及本监测期覆盖日期	监测期: 01 覆盖日期: 2015 年 01 月 01 日-2016 年 12 月 31 日 (含首尾两天, 共计 731 天)
项目业主	三峡新能源四子王风电有限公司
项目类型	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	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	875,171t CO ₂ e
本监测期内实际的温室气体减排量或人为净碳汇量	852,031t CO 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

>>

三峡新能源四子王旗幸福风电场一期 400MW 风电项目（以下简称本项目）利用可再生的风能资源发电，产生的电力将通过蒙西电网并入华北区域电网。由于华北区域电网中化石燃料发电厂占主导地位，本项目活动将通过替代华北区域电网化石燃料的发电，从而实现温室气体（GHG）的减排。

本项目由三峡新能源四子王风电有限公司负责投资开发。本项目安装和运行 266 台单机容量为 1,500kW 的风力发电机，总装机容量为 399MW。在没有项目活动情况下，项目所在地没有发电厂，所需电力由华北区域电网提供。该项目的基准线情景与项目活动实施前情景一致。本项目预计上网电量为 793,212MWh，年发电小时数为 1,988 小时，本项目预计第一个计入期内年平均减排量可达 651,235tCO₂e。

本项目于 2013 年 8 月 3 日开工建设，并于 2014 年 12 月 24 日并网发电。并于 2016 年 5 月 4 日获得国家温室气体自愿减排项目备案（备案号为 691）。预计本监测期（2015 年 1 月 1 日（含）至 2016 年 12 月 31 日（含））内年平均减排量约为 875,171tCO₂e。

本监测报告用于汇报项目监测期（2015 年 1 月 1 日（含）至 2016 年 12 月 31 日（含））内的运行情况和减排量的情况。在本监测期内，项目实施情况与备案的项目设计报告描述一致，在整个运行的 731 天内，没有突发或非常规的事件发生。本监测期内项目实际产生的净上网电量为 917,395.81MWh，减排量为 852,031tCO₂e。

A.2. 项目活动的位置

>>

本项目位于内蒙古自治区乌兰察布市四子王旗白音朝克图镇伊肯无素嘎查，中心地理坐标为：东经 112°37'10"、北纬 41°17'40"。本项目厂址具体位置见图 1-1~图 1-3。



图 1-3 内蒙古自治区的位置



图 1-2 乌兰察布市的位置



图 1-3 本项目的地点

A.3. 所采用的方法学

>>

本项目采用经国家备案的温室气体自愿减排方法学CM-001-V02可再生能源并网发电方法学（第二版）（以下简称“方法学”）²。

关于本方法学的更多信息，请参考：

<http://www.ccchina.gov.cn/archiver/cdmcn/UpFile/Files/Default/20130311164212571089.pdf>

方法学CM-001-V02中还采用了“额外性论证与评价工具”、“电力系统排放因子计算工具”等工具，目前国家发改委尚未公布这两个工具，因此本设计文件中涉及到相关工具的部分，均按照EB批准的“额外性论证与评价工具”（07.0.0版）、“电力系统排放因子计算工具”（05.0版）进行论述。

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-01-v7.0.0.pdf>

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-07-v5.0.pdf>

A.4. 项目活动计入期

可更新计入期（第一计入期：2015年1月1日至2021年12月31日）：第一次监测期2015年1月1日至2016年12月31日，共计731天。

²网址 <http://www.ccchina.gov.cn/archiver/cdmcn/UpFile/Files/Default/20130311164212571089.pdf>.

B部分. 项目活动的实施

B.1. 备案项目活动实施情况描述

>>

本项目将安装和运行 266 台单机容量为 1,500kW 的风力发电机，总装机容量为 399MW，设计年等效满负荷利用小时数为 1,988 小时，负荷因子为 22.69%，建成后每年将向华北区域电网输送电量 793,212MWh。设备寿命 20 年。风机具体技术参数如下表 1 所示：

表 1. 采用风机的主要技术参数

参数 \ 供货商	江苏新誉重工科技有限公司	广东明阳风电产业集团有限公司	新疆金风科技股份有限公司
风机型号	XY77/1500KW	MY1.5Se-82/65	GW77/1500kW
风机数量 (台)	100	62	104
单机容量(kW)	1500	1500	1500
风轮直径(m)	77	82.6	77
切入风速(m/s)	3	3	3
切出风速(m/s)	21	25	22
发电机额定功率(kW)	1500	1500	1500
额定电压(V)	690	690	720
使用寿命(年)	20	20	20

按照本项目的《可行性研究报告》及业主公司规划，本项目 266 台风电机组所发电量送入华北电网。按照一主一备的原则，上网电量和下网电量将通过安装在 35kV/ 220kV 升压站高压侧的电表进行连续监测，电表的精度为 0.2S。本项目不存在与其他电厂共用结算电表的情况。

本项目的工艺流程如下：

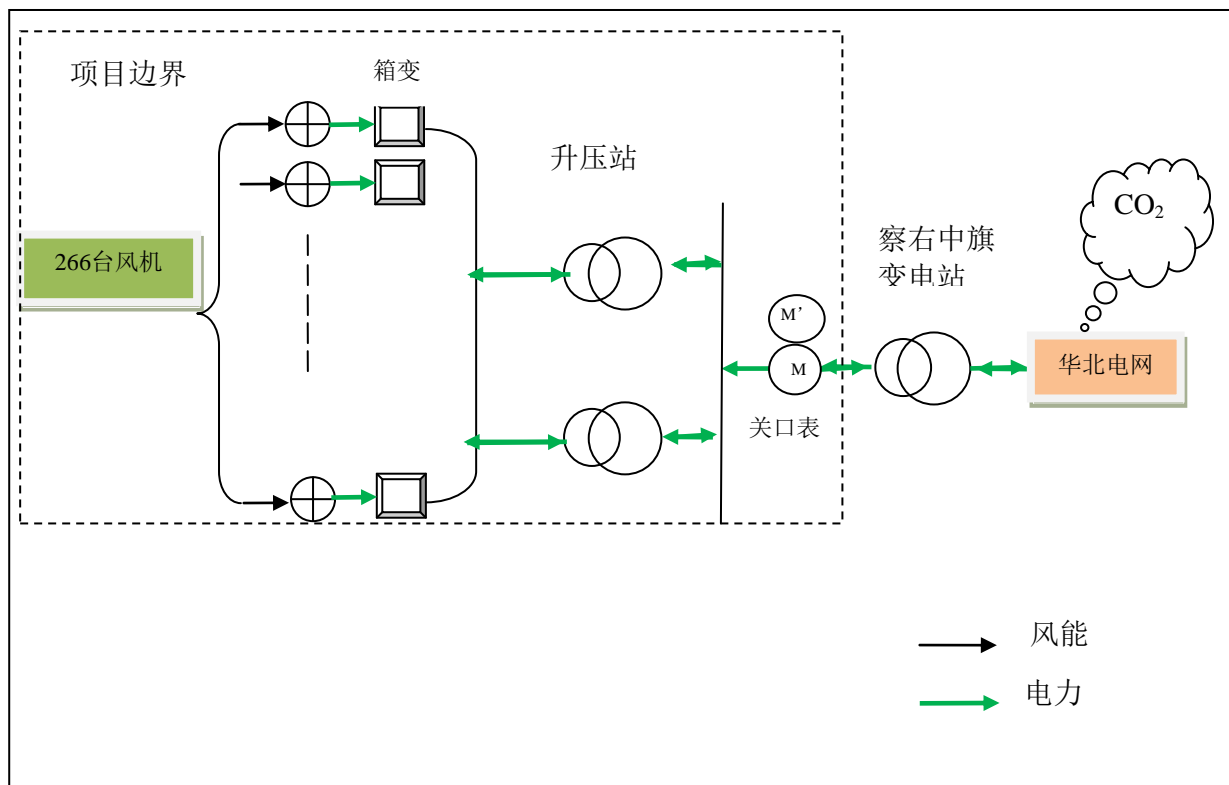


图 2：项目边界图

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

>>

本次监测不存在计划或方法学的临时偏移

B.2.2. 项目信息或参数的修正

>>

本次监测不存在信息或参数的修正。

B.2.3. 监测计划或方法学永久性的变更

>>

补充计入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，不涉及。

C部分. 对监测系统的描述

>>

1 监测程序与设备

本项目的上网电量和下网电量通过安装在项目电量结算点的双向电表测量，连续读取数据，电表的精度为 0.2S。

现场的值班人员每天都监测电表的运行，同时项目业主委派专人负责每月收集、记录、计算测量数据，在这些数据存档前还将由他人校核以保证数据的准确性。关于这些数据的整理和分析结果都将定期向 CCER 负责人和项目负责人汇报。

项目业主在整个计入期及其后的两年之内保留所有的相关数据记录，供审核机构核查。

本项目监测结算电表安装位置如下：

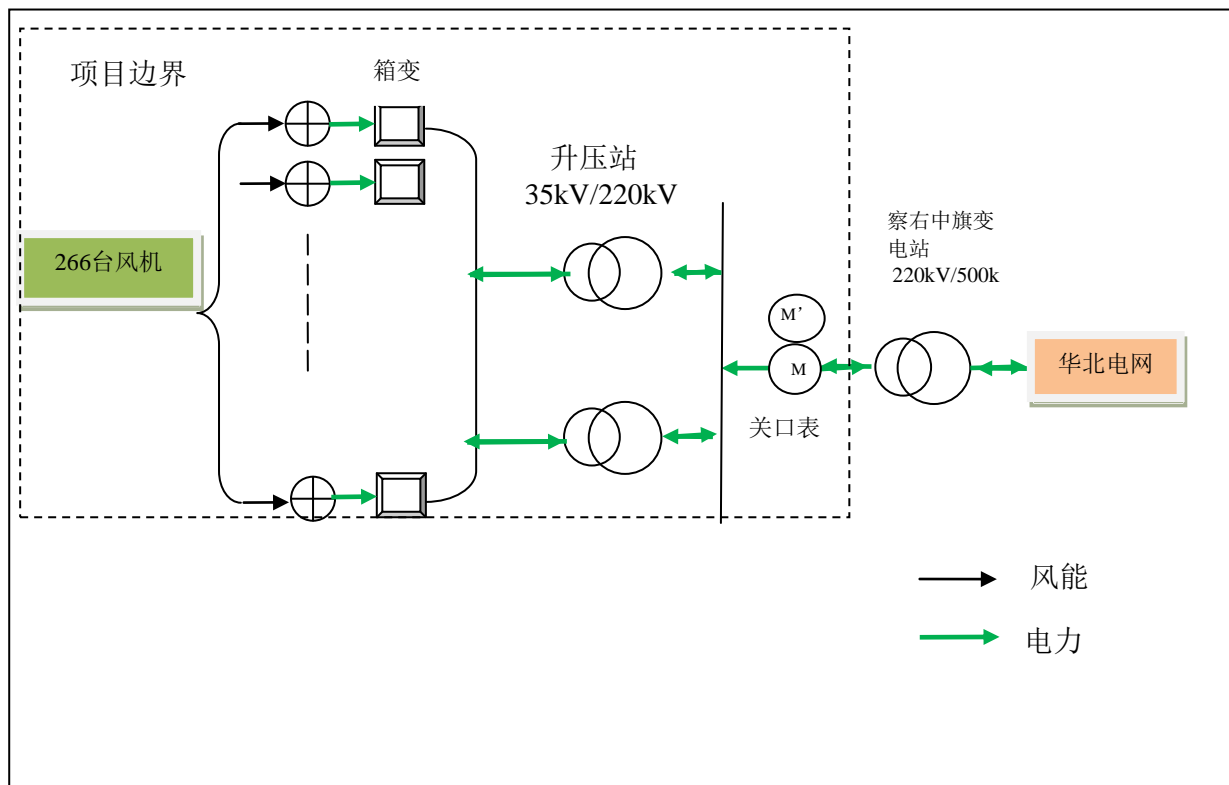


图 3：各电表的安装位置

2 数据的收集

只要主电表的误差在可忽略的范围内，项目减排核查就应使用主电表的监测记录。数据收集主要过程如下：

I 根据购售电协议要求，项目业主和电网公司要定期对备份电表和主电表进行读数，并检查电表是否正常。

II 项目业主向电网公司供电，并向电网公司提供电力销售的发票。发票副本连同电网公司的付款记录由项目业主保存。

III 当项目发电不足需要从电网购电时，电网公司供电给项目业主。电网公司向项目业主提供电力销售发票，发票由项目业主进行保存。

IV 项目业主负责记录项目的供电量和购电量，并由此计算本项目的上网净电量。

V 电表的测量数据会与电网公司的电量结算单相核对。

VI 项目业主妥善保存主电表的读数记录，以供第三方审核机构核查时参考。

如果主电表的误差超过允许范围或者在某个月间不能正常工作，则项目产生的上网电量将由以下几种方法解决：

I 除非有任一方测试出仪器不准确，否则读数以备份电表为准（考虑线损）；

II 如果备份电表精确度不在可接受范围内或者不能正常工作，项目业主和电网公司须共同准备一个新的正确读数协议；

III 如果项目业主和电网公司没能达成关于正确读数的协议，此事要据协议程序申请裁决。

3 设备的校验

监测设备每年要进行合理校验和检查以保精确。项目业主和电网公司之间应签订协议规定监测安排和质量控制程序。项目业主采取后备措施来处理电表发生的任何错误。电网公司的校验记录要提供给项目业主，由项目业主和指定第三方保存。

在发生以下情况的十天之内，项目业主和电网公司应共同授权一家有资质的检测机构，对所安装的电表进行校验检查：

I 发现主电表和备份电表的差别超出可忽略范围；

II 由于错误操作所造成的仪器失常。

所有校验测试记录要妥善保管以备核查。

4 数据管理系统

为对监测过程中所收集的数据记录进行妥善保存，本项目将建立完整的监测数据管理系统。

本项目将通过开发减排监测手册来完善整个监测程序：以纸质文件形式记录从信息来源到最终数据计算的全过程。项目业主有责任提供额外必要数据和信息以满足相关DOE核查的要求。具体文件，例如纸质地图，图表和环评将在项目地点，与本监测计划一起进行比较。所有纸质信息由项目方储存并至少保留一份副件。

监测数据在每个月底要用电子表格做统计并保存在电脑硬盘或磁盘上。同时，纸质打印文件也应存档。项目业主将对监测到的上网电量数据与向电网公司的销售数据进行反复核对。在每一个计入年年底，项目业主要编制监测报告，监测报告包括监测结果和相关证据。

在最后一个计入期结束之后，所有数据要继续保留两年。

5 实施监测计划的组织

项目业主负责实施监测计划。

项目业主将成立专门的 CCER 管理机构，负责实施本监测计划。该工作组由各电站高级管理人员担任项目负责人，统一负责协调项目的管理和监测工作，成员由项目负责人、CCER 负责人、CCER 技术人员和 CCER 统计人员组成，CCER 管理机构如图所示。

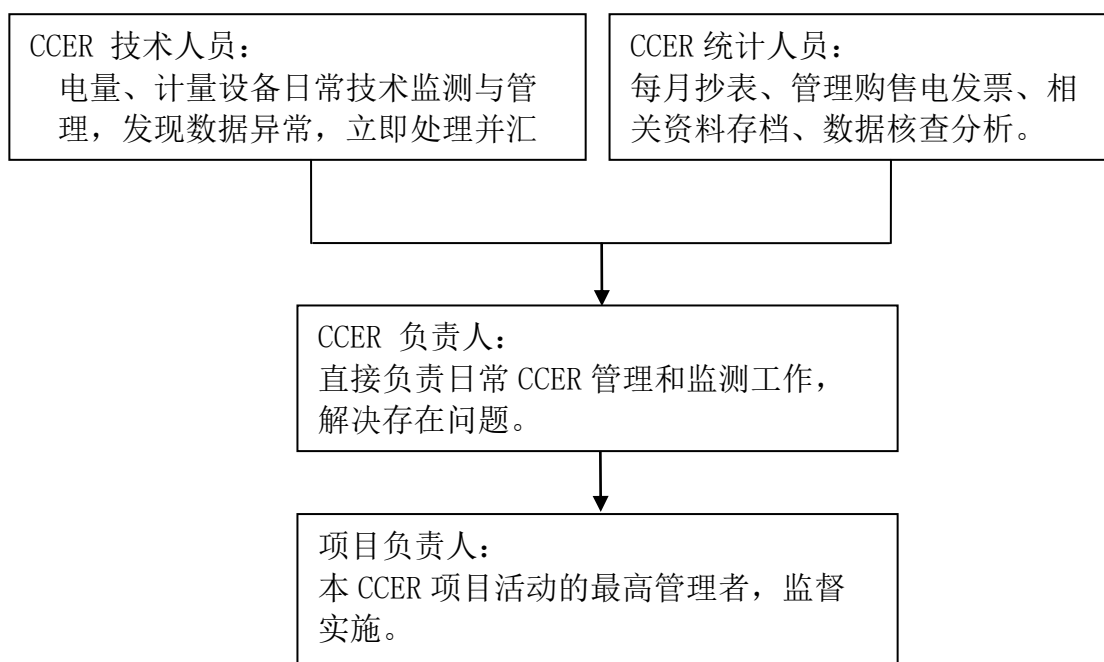


图 4：工作分工管理结构图

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:	在 y 年, 利用“电力系统排放因子计算工具”所计算的电量边际排放因子
数据/参数来源:	由中国发改委发布的《2014中国区域电网基准线排放因子》
数据/参数的值:	1.058
数据/参数的用途:	计算基准线排放
附加注释:	计算组合边际排放因子的权重为0.75。

数据/参数:	$EF_{grid,BM,y}$
单位:	tCO ₂ e/MWh
描述:	在 y 年, 利用“电力系统排放因子计算工具”所计算的容量边际排放因子
数据/参数来源:	由中国发改委发布的《2014中国区域电网基准线排放因子》
数据/参数的值:	0.541
数据/参数的用途:	计算基准线排放
附加注释:	计算组合边际排放因子的权重为0.25。

数据/参数:	$EF_{grid,CM,y}$
单位:	tCO ₂ /MWh
描述:	电量边际排放因子
数据/参数来源:	根据风力发电项目电量边际排放因子及容量边际排放因子权重分别为 0.75 和 0.25 计算, 也就是 $EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} * 0.75 + EF_{grid,BM,y} * 0.25$ $= 1.058 * 0.75 + 0.541 * 0.25$ $= 0.92875$

数据/参数的值:	0.92875
数据/参数的用途:	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:	$EG_{\text{export},y}$
单位:	MWh/年
描述:	本项目的年上网电量
测量值/计算值/默认值:	测量值
数据来源:	项目地点
监测参数的值:	918,723.75
监测设备:	电表每年校准，电表信息详见C部分。
测量/读数/记录频率:	连续监测，按月记录
计算方法（如适用）:	<p>项目上网电量通过安装在现场主变高压侧的电表装置进行连续监测。其中，一块电表为主电表，作为电量结算的关口表；另一块为电表作为备用电表，当关口表出现差错时作为上网电量的参考。测量电表均为双向电表。</p> <p>电表要按照国家电力行业有关标准和规程，由具有校准资格的第三方每年至少进行一次校准和检测以保证精度达到要求。</p> <p>本项目风电场相关人员每月记录备用表读数。</p>
质量保证/质量控制措施:	电表精度为0.2S；电表将根据《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）进行校验。
数据用途:	基准线排放计算
附加注释:	

数据/参数:	EG_{import,y}
单位:	MWh/年
描述:	本项目年的下网电量
测量值/计算值/默认值:	测量值
数据来源:	项目地点
监测参数的值:	1,327.94
监测设备:	电表每年校准, 电表信息详见C部分。
测量/读数/记录频率:	连续监测, 按月记录
计算方法 (如适用):	<p>项目下网电量通过安装在现场主变高压侧的电表装置进行连续监测。其中, 一块电表为主电表, 作为电量结算的关口表; 另一块为电表作为备用电表, 当关口表出现差错时作为上网电量的参考。测量电表均为双向电表。</p> <p>电表要按照国家电力行业有关标准和规程, 由具有校准资格的第三方每年至少进行一次校准和检测以保证精度达到要求。</p> <p>本项目风电场相关人员每月记录备用表读数。</p>
质量保证/质量控制措施:	电表精度为0.2S; 电表将根据《电能计量装置技术管理规程》(DL/T448-2000)进行校验。
数据用途:	基准线排放计算
附加注释:	

D.3. 抽样方案实施情况

>>

本项目不存在抽样情况。

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

>>

本项目采用国家发改委公布的华北区域电网排放因子，具体数值如下：

$$EF_{\text{grid,OM,y}}=1.058\text{tCO}_{2\text{e}}/\text{MWh}$$

$$EF_{\text{grid,BM,y}}=0.5410\text{tCO}_{2\text{e}}/\text{MWh}$$

$$EF_{\text{grid,CM,y}}=1.058\times 0.75+0.5410\times 0.25=0.92875\text{tCO}_{2\text{e}}/\text{MWh}$$

$$BE_y=EG_{\text{facility,y}}*EF_{\text{grid,CM,y}}=917,395.81*0.92875=852,031\text{tCO}_{2\text{e}}$$

E.2. 项目排放量（或实际人为净碳汇量）的计算

>>

本项目为风电项目，根据方法学 CM-001-V02（第二版），本项目不考虑项目排放；因此 $PE_y=0\text{tCO}_{2\text{e}}$ 。

E.3. 泄漏的计算

>>

按照方法学 CM-001-V02（第二版），本项目不计泄漏：

E.4. 减排量（或人为净碳汇量）的计算小结

监测期	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）
2015/1/1~2015/12/31	249,605	0	0	249,605
2016/1/1~2016/12/31	602,426	0	0	602,426
总计	852,031	0	0	852,031

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	监测期	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
减排量或或净碳 汇量（吨二氧化 碳当量）	2015/1/1~2015/12/31 （共计 365 天）	258,720	249,605
	2016/1/1~2016/12/31 （共计 366 天）	616,451	602,426
总计		875,171	852,031

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

>>

本项目监测期内实际减排量低于备案设计文件中预计值，本监测期的减排量为备案项目文件中事前预计值的 97.36%。