

**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	国华盐池苏步井二期风电项目
项目类别 <sup>1</sup>	(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	959
项目活动的备案日期	2016年8月31日
监测报告的版本号	1.0
监测报告的完成日期	2017年3月10日
监测期的顺序号及本监测期覆盖日期	第一监测期：2016年1月8日-2017年2月28日（含首尾两天，共计418天）
项目业主	国华(宁夏)新能源有限公司
项目类型	类型 1：能源工业（可再生能源）- 风力发电
选择的方法学	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	178,518tCO <sub>2</sub> e
本监测期内实际的温室气体减排量或人为净碳汇量	160,766tCO <sub>2</sub> e

<sup>1</sup> 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

国华盐池苏步井二期风电项目（以下简称“本项目”）由国华(宁夏)新能源有限公司投资、建设和运营。通过零排放的风能替代以化石燃料为主要发电来源的西北电网部分电量，从而避免了被替代电量相应的温室气体排放，并实现温室气体减排。

本项目安装 50 台单机容量 2,000kW 的风机，总装机容量 100MW，年运行小时数为 1,875.5 小时，年均上网电量 187,550MWh，负荷因子 21.41%。本项目于 2015 年 3 月 25 日正式开工建设，首台机组于 2015 年 12 月 26 日并网发电，全部机组于 2016 年 1 月 8 日并网发电，计入期开始时间为 2016 年 1 月 8 日。本项目采用可更新的计入期，第一计入期为 2016 年 1 月 8 日-2023 年 1 月 7 日（含首末两天）。本项目于 2016 年 8 月 31 日备案成为温室气体自愿减排项目，备案号为 959。本次监测期为 2016 年 1 月 8 日至 2017 年 2 月 28 日（含首末两天，共 418 天），本监测期内本项目预计产生减排量为 178,518tCO<sub>2</sub>e，实际所产生的温室气体减排量为 160,766CO<sub>2</sub>e。

2013年7月29日，本项目获得宁夏回族自治区发展和改革委员会节能评估报告书的批复（宁发改环资：[2013]488号）；2013年11月19日，本项目获得宁夏回族自治区环境保护厅的环评批复（宁环审发[2013]91号）；2014年8月2日，本项目获得宁夏回族自治区发展和改革委员会核准批复（宁发改审发[2014]235号）。由于建设主体变更，本项目于2015年6月18日获得由宁夏回族自治区环境保护厅对本项目环境影响评价报告书建设单位变更的批复（宁环函[2015]181号）；于2015年6月4日获得由宁夏回族自治区发展和改革委员会对本项目建设主体变更的批复（宁发改能源(发展)函[2015]315号）；于2015年7月6日获得由宁夏回族自治区发展和改革委员会对本项目节能评估报告审查意见中建设主体变更的批复（宁发改环资函[2015]486号）。批复主体由国华能源投资有限公司变更为国华(宁夏)新能源有限公司。除申请中国温室气体自愿减排项目外，本项目未申请其他国际国内减排机制。

本项目主要事件的时间点如下表所示：

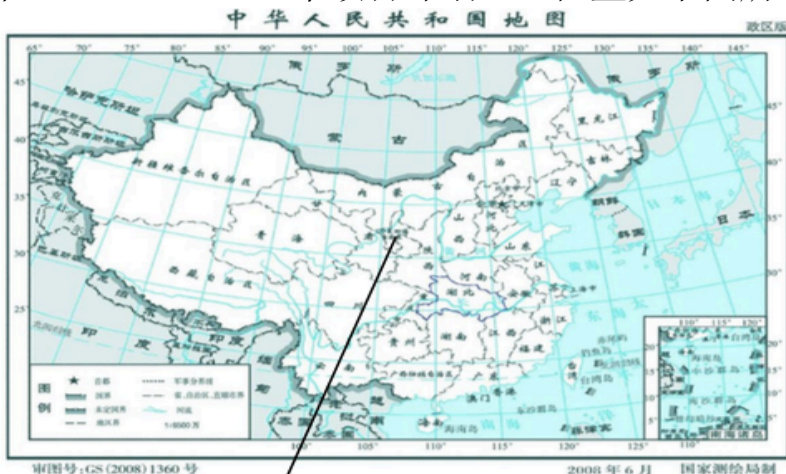
表 A-1：项目主要事件表

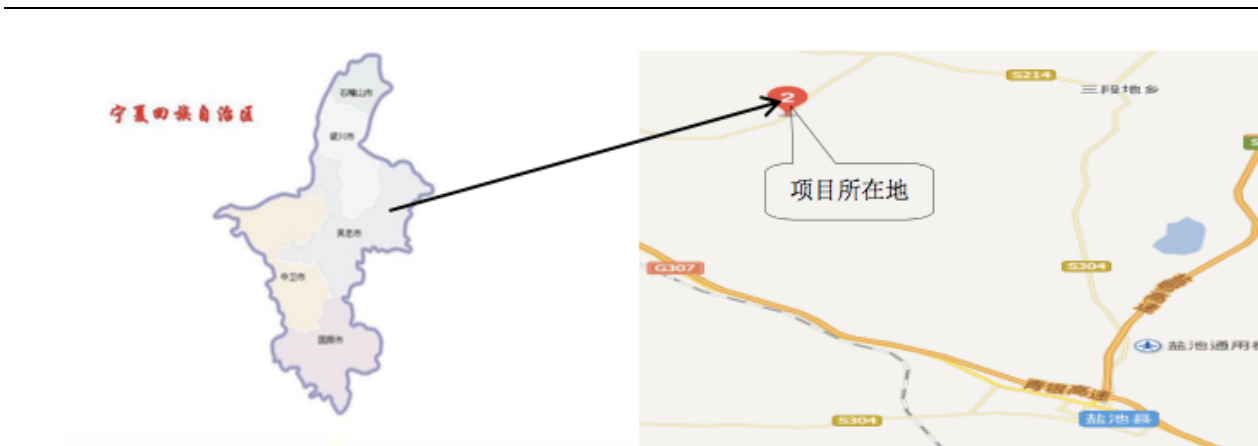
日期	事件
2013 年 7 月 29 日	节能评估报告书的批复
2013 年 10 月	环境影响报告完成

2013 年 11 月 19 日	获得宁夏回族自治区环境保护厅的环评批复
2014 年 7 月	可行性研究报告完成
2014 年 8 月 2 日	获得宁夏回族自治区发改委核准批复
2014 年 10 月 15 日	业主方决议为项目寻求减排机制收益
2014 年 10 月 20-22 日	征询利益相关方意见
2014 年 11 月 19 日	风力发电机组购买合同（项目活动开始时间）
2015 年 3 月 25 日	土建施工合同
2015 年 3 月 25 日	工程开工（正式开工时间）
2015 年 6 月 4 日	获得本项目建设主体变更批复
2015 年 6 月 18 日	获得项目环评报告中建设主体变更批复
2015 年 7 月 6 日	获得项目节能报告审查意见中建设主体变更批复
2015 年 12 月 26 日	本项目首台机组投产发电
2016 年 1 月 8 日	全部机组投产发电
2016 年 1 月 16 日-1 月 29 日	项目设计文件在中国自愿减排交易信息平台公示

## A.2. 项目活动的位置

本项目位于宁夏回族自治区吴忠市东约 90km 处的花马池镇，南距盐池县约 36km，东北与内蒙古接壤，项目地理坐标为东经 $107^{\circ}8.4' \sim 107^{\circ}22.3'$ ，北纬 $38^{\circ}4.5' \sim 38^{\circ}7.4'$ 。本项目详细地理位置如下图所示：





图A.2-1 项目所在地理位置

### A.3. 所采用的方法学

本项目活动使用经批准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）：

<http://cdm.ccchina.gov.cn/archiver/cdmcn/UpFile/Files/Default/20160303093516686376.pdf>

本项目活动还涉及到的EB批准的方法学工具：

“额外性论证与评价工具”（版本07.0.0）：

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

“普遍性分析工具”（版本03.1）：

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-24-v1.pdf>

“电力系统排放因子计算工具”（版本05.0.0）：

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

### A.4. 项目活动计入期

计入期类别：可更新计入期

开始日期：2016年1月8日

截至日期：2023年1月7日

## B部分. 项目活动的实施

### B.1. 备案项目活动实施情况描述

本项目安装 50 台单机容量为 2000kW 的国产风电机组，总装机容量 100MW。本项目年发电量为 187,550MWh，年运行小时数为 1,875.5h，负荷因子 21.41%，预计运行年限为 20 年。

本项目所发电量升压至 110kV 后经蒋家南变电站通过宁夏电网并入西北电网。监测电表M(主表)和M'(备表)(精度均为0.2S, 具备双向计量功能)均安装在35/110kV 变压器高压侧监测本项目的上下网电量。本项目所采用的风机的主要技术参数如下表所示:

表B.1-1 主要技术参数表

序号	项目	取值或型号
1	台数	50
2	型号	H111L-2.0MW
3	额定功率	2000kW
4	切入风速	3m/s
5	切出风速	25m/s
6	额定风速	9.6m/s
7	叶轮直径	111m
8	额定电压	690V
9	寿命	20 年
10	制造商	中船重工(重庆)海装风电设备有限公司

本项目工艺流程及监测设备位置如下图所示:

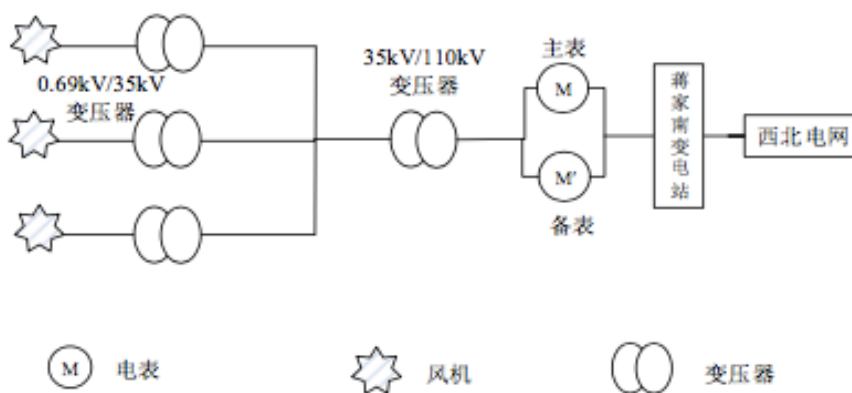


图 B.1-1 项目监测示意图

## 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

本项目属于风力发电项目，此项不适用。

### C部分. 对监测系统的描述

#### 1. 监测机构

本项目活动由国华(宁夏)新能源有限公司实施。项目业主在公司内部任命一名监测主要负责人，负责领导监测小组。监测小组下设监测一组和监测二组。

CCER监测小组向CCER监测负责人负责。CCER监测负责人在CCER 监测方面的职责是内部审核监测流程及监测报告。

CCER 监测负责人的主要职责为:

- 全权负责本项目的日常监测工作，明确监测小组的监测任务;
- 指定CCER监测小组成员，明确成员的监测任务，监督各个环节的工作;
- 监测数据的分析和审计，核算项目减排量并完成监测报告及上报工作;
- 作为项目业主CCER监测负责人，掌握市场动态，把握市场行情，配合审核机构完成项目减排量的签发;
- 组织有关 CCER 相关内容的培训。

各监测小组的主要职责为:

- 监测一组负责原始数据的记录、收集和处理。收集到的数据将被存档并按月报送给监测负责人;
- 监测二组根据监测计划要求负责各测量仪器的校对和日常维护，如更换仪表，仪表检定等，保证测量仪器的正常运行。

本项目的组织及管理结构如下图所示。

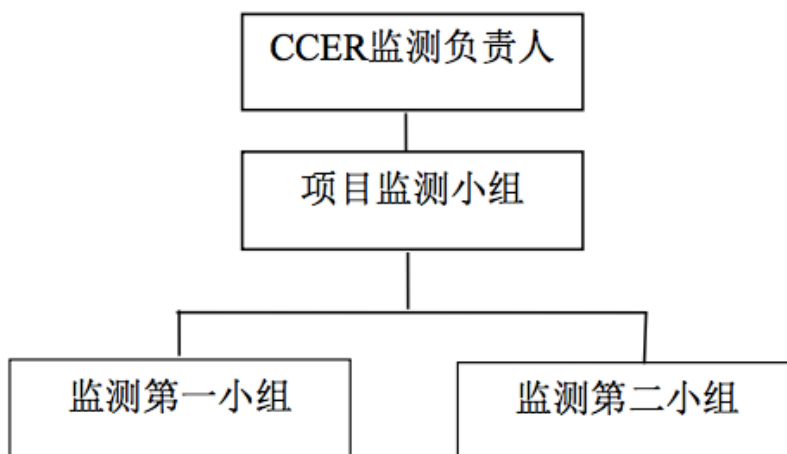


图.C-1 监测组织结构图

## 2. 监测数据

需要监测的数据主要包括： $EG_{export,y}$ 、 $EG_{import,y}$  和电表监测净电量  $EG_{facility,y}$ ，其中上网电量  $EG_{export,y}$  通过输电线路每年向电网输送的净上网电量  $EG_{facility,y}$  的计算如下：

$$EG_{facility,y} = EG_{export,y} - EG_{import,y}$$

其中： $EG_{export,y}$ ：本项目通过输电线路每年向电网输送的上网电量；

$EG_{import,y}$ ：本项目通过输电线路每年从电网输入的下网电量。

## 3. 监测设备及安装

该项目产生的电量通过蒋家南变电站并入西北电网。监测电表M(主表)和M' (备表) (精度均为0.2S，具备双向计量功能)均安装在35/110kV 变压器高压侧，用于监测本项目的上网电量 $EG_{export,y}$ 及本项目的下网电量 $EG_{import,y}$ 。

在本次监测期内，没有出现电表更换的情况。

## 4. 数据收集

监测二组负责电表的安装维护及运营，所有的电表必须封印，并保持工作状态正常。

电量的监测步骤如下所示：

监测一组根据电表每月末 24:00 对上网电量及下网电量进行读取。并通过电表读数计算出净上网电量。

监测负责人将根据电表监测记录计算的电表监测净上网电量值，与根据结算单数据计算出的净上网电量值比较，取两者的最小值作为本项目输送至电网的电量，并作为  $EG_{facility,y}$  用于减排量计算。并向审核机构提供电表读数及电量结算单。

## 5. 质量管理

### (1)数据质量监控

QA/QC 部门负责将月报表的数据与现场原始数据进行比较，将销售单据与数据报表进行核对，以确保在递交给数据管理部门的数据是准确一致的。如果出现问题，QA/QC 部门经理需立即向项目监测负责人报告。

(2)电表按照 DLT448-2000《电能计量装置技术管理规程》进行安装和维护;

### (3)电表校准

独立的第三方将根据《电子式电能表检定规程》(JJG596-2012)每年至少对电表进行校准和检查一次，以确保其准确性。

### (4)纠正措施

如果有影响数据质量的问题发生，审计部门需主动监督纠正活动的实施。

### (5)故障处理措施

电表未出现故障时，测量数据会以主表 M 测量值为准;当主表出现故障时，以备表 M'测量值为准。如果主表(M)和备表(M')均出现故障时，业主将和电网公司协商出一个保守值进行计算。

本监测期内主表工作正常，未发生故障。

## 6. 信息采集和管理

项目业主将保存所有的信息和数据，且在项目进行审定或核查的时候提供相关材料。

值班人员需要每天到现场观察计量器具的运行状态。而且，指定人员来采集测量数据并完成相应的记录。对这些记录的数据进行分析，将结果报告给项目经理。

所有的文件，包括电量读数和/或电表的手册、电量结算票据均由项目业主保管，并提供一份副本以便于审核机构进行核查。上网电量和下网电量的月纪录、电量结算票据和校准结果应该由业主保存在重要的位置。相关的数据将保存至最后一个计入期及其后两年内。

## 7. 监测报告

项目业主将每年准备一份监测报告，监测报告应涵盖以下内容:项目上、下网电量、减排量以及监测设备的维修及校准记录。

## 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



<b>数据/参数:</b>	$EF_{grid,OM,y}$
单位:	tCO <sub>2</sub> /MWh
描述:	第y年西北电网电量边际排放因子
数据/参数来源:	2014 年中国区域电网基准线排放因子
数据/参数的值:	0.9578
数据/参数的用途:	计算电网组合边际排放因子
附加注释:	-

<b>数据/参数:</b>	$EF_{grid,BM,y}$
单位:	tCO <sub>2</sub> /MWh
描述:	第y年西北电网的容量边际排放因子
数据/参数来源:	2014 年中国区域电网基准线排放因子
数据/参数的值:	0.4512
数据/参数的用途:	计算电网组合边际排放因子
附加注释:	-

<b>数据/参数:</b>	$\omega_{OM}$
单位:	-
描述:	电量边际排放因子的权重
数据/参数来源:	“电力系统排放因子计算工具”（版本05.0.0）
数据/参数的值:	0.75
数据/参数的用途:	计算电网排放因子
附加注释:	-

数据/参数:	$\omega_{BM}$
单位:	-
描述:	容量边际排放因子的权重
数据/参数来源:	“电力系统排放因子计算工具” (版本05.0.0)
数据/参数的值:	0.25
数据/参数的用途:	计算电网组合边际排放因子
附加注释:	-

## D.2. 监测的数据和参数

数据/参数:	$EG_{facility,y}$
单位:	MWh
描述:	本项目通过输电线路每年向西北电网输送的净上网电量
测量值/计算值/默认值:	计算值
数据来源:	由以下公式计算所得: $EG_{facilit,y} = EG_{export,y} - EG_{import,y}$
监测参数的值:	193427MWh
监测设备:	-
测量/读数/记录频率:	连续监测, 每月记录
计算方法 (如适用):	由以下公式计算所得: $EG_{facilit,y} = EG_{export,y} - EG_{import,y}$
质量保证/质量控制措施:	按照国家标准《电子式电能表检定规程》(JJG596-2012), 每年对电表进行校准至少一次。使用售电/购电凭证对数据进行复核。相关的数据将保存至最后一个计入期结束后两年。
数据用途:	用于计算基准线排放
附加注释:	-

数据/参数:	$EG_{\text{export},y}$
单位:	MWh
描述:	项目每年通过输电线路向西北电网输送的上网电量
测量值/计算值/默认值:	测量值
数据来源:	电表 M(主表)或 M' (备表)
监测参数的值:	194477MWh
监测设备:	通过安装在35/110kV 变压器高压侧的监测电表 M(主表)和M' (备表)计量, 电表精度均为0.2S, 持续监测上网电量, 每月抄表并记录。
测量/读数/记录频率:	连续监测, 每月记录
计算方法(如适用):	-
质量保证/质量控制措施:	按照国家标准《电子式电能表检定规程》(JJG596-2012), 每年对电表进行校准至少一次。使用售电/购电凭证对数据进行复核。相关的数据将保存至最后一个计入期结束后两年。
数据用途:	用于计算基准线排放
附加注释:	-

数据/参数:	$EG_{\text{import},y}$
单位:	MWh
描述:	项目每年通过输电线路每年从西北电网输入的下网电量
测量值/计算值/默认值:	测量值
数据来源:	电表监测
监测参数的值:	1050MWh
测设备:	通过安装在35/110kV 变压器高压侧的监测电表 M(主表)和M'(备表)计量, 电表精度均为0.2S, 持续监测上网电量, 每月抄表并记录。

测量/读数/记录频率:	连续监测, 每月记录
计算方法 (如适用):	-
质量保证/质量控制措施:	按照国家标准《电子式电能表检定规程》(JJG596-2012), 每年对电表进行校准至少一次。使用售电/购电凭证对数据进行复核。相关的数据将保存至最后一个计入期结束后两年。
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

本项目监测的数据和参数未采用抽样的方式获得。

## 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

根据国家发改委发布的 2014 年中国区域电网基准线排放因子的公告<sup>2</sup>, 西北电网电量边际排放因子 ( $EF_{grid,OM,y}$ ) 和容量边际排放因子 ( $EF_{grid,BM,y}$ ) 如下表所示:

$EF_{grid,OM,y}$	$EF_{grid,BM,y}$
0.9578	0.4512

根据“电力系统排放因子计算工具” (版本05.0.0), 风力发电项目中,  $\omega_{OM}$ 和 $\omega_{BM}$ 的权重各为75%, 25%。因此:

$$\begin{aligned} EF_{grid,CM,y} &= EF_{grid,OM,y} * \omega_{OM} + EF_{grid,BM,y} * \omega_{BM} \\ &= 0.9578 * 0.75 + 0.4512 * 0.25 \\ &= 0.83115 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}。 \end{aligned}$$

根据方法学 CM-001-V02 (第二版), 基准线排放计算如下:

$$BE_y = EG_{PJ,y} \times EF_{grid,CM,y} \quad (1)$$

其中:

$BE_y$  = 在第 y 年的基准线排放量 (tCO<sub>2</sub>e);

$EG_{PJ,y}$  = 项目活动在第 y 年生产并输送到电网的净电量(MWh/yr)

<sup>2</sup> <http://cdm.ccchina.gov.cn/zyDetail.aspx?newsId=52505&TId=161>

$EF_{grid,CM,y}$  = 在第  $y$  年，利用“电力系统排放因子计算工具（（版本 05.0.0））”所计算的并网发电的组合边际排放因子（ $tCO_2e/MWh$ ）。

本项目是一个新建可再生能源并网发电项目，并且，在项目活动实施之前，在项目所在地没有投入运行的可再生能源电厂，则根据方法学 CM-001-V02，项目净上网电量为：

$$EG_{PJ,y} = EG_{facility,y} \quad (2)$$

其中：

$EG_{PJ,y}$  = 在  $y$  年，由于项目活动的实施所产生净上网电量(MWh/yr).

$EG_{facility,y}$  = 在  $y$  年，发电厂/发电机组的净上网电量(MWh/yr).

因此，

$$BE_y = EG_{PJ,y} \times EF_{grid,CM,y} = EG_{facility,y} \times EF_{grid,CM,y}$$

本监测期内的上下网电量通过运营小组记录的月报表、电力公司出具的结算单以及购售电发票来反复校核，具体数据如下表所示：

表 E-1 监测期内上下网电量数据

时间	上网电量(MWh)	下网电量(MWh)	净上网电量(MWh)
	$EG_{export,y}$	$EG_{import,y}$	$EG_{facility,y}$
	A	B	C=A-B
2016/01/08~2017/2/28	194477	1050	193427

表 E-2 基准线排放量计算

时间	$EG_{facility,y}$	$EF_{grid,CM,y}$	$BE_y$
	(MWh)	( $tCO_2e/MWh$ )	( $tCO_2e$ )
	C	D	E=C*D
2016/01/08~2017/2/28	193427	0.83115	160766

$$BE_y = EG_{facility,y} * EG_{grid,CM,y} = 193427 MWh * 0.83115 tCO_2e/MWh = 160766 tCO_2e$$

## E.2. 项目排放量（或实际人为净碳汇量）的计算

本项目为风能发电，且在运营过程中不会使用化石燃料，根据方法学 CM-001-V02（第二版），无项目排放， $PE_y = 0 tCO_2e$ 。

### E.3. 泄漏的计算

根据方法学 CM-001-V02，本项目的泄漏排放不予考虑，因此  $L_y=0$  tCO<sub>2</sub>e。

### 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）
2016年1月8日-2017年2月28日	160766	0	0	160766

### 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
合计减排量（吨二氧化碳当量）	178518	160766

### 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

本监测期内项目的实际减排量为 160766 吨二氧化碳当量，备案项目设计文件中的预计值为 178518 吨二氧化碳当量，实际减排量比项目设计文件中的预计值少了 10%。