

**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	盛天巴里坤三塘湖风电场一期 48 兆瓦风电项目
项目类别 ¹	(一) 采用经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	400
项目活动的备案日期	2015 年 11 月 27 日
监测报告的版本号	01
监测报告的完成日期	2017 年 3 月 7 日
监测期的顺序号及本监测期覆盖日期	02(2015 年 12 月 28 日-2017 年 2 月 28 日)
项目业主	盛天巴里坤三塘湖风力发电有限公司
项目类型	类别 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	114,118 tCO ₂ e
本监测期内实际的温室气体减排量或人为净碳汇量	59,226 tCO 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

>>

盛天巴里坤三塘湖风电场一期 48 兆瓦风电项目(以下简称“本项目”)位于新疆维吾尔自治区哈密地区巴里坤哈萨克自治县三塘湖乡以西 28 公里,由盛天巴里坤三塘湖风力发电有限公司负责开发运营。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,满足西北电网日益增长的用电需求。由于西北电网中化石燃料发电厂占主导地位,本项目的运行将替代部分西北电网中的化石燃料发电,从而减少温室气体的排放。本项目安装 24 台 2000kW 风力发电机组,总装机容量 48MW。本项目预计年上网电量 116,890MWh, 年满负荷小时数为 2435h, 负荷因子为 0.278。

2011年6月22日,新疆维吾尔自治区环保厅对本项目环境影响报告表予以批准(新环评价函[2011]61号);2011年12月6日,新疆维吾尔自治区发展和改革委员会对本项目的固定资产投资项目节能登记表予以批复(新发改节能登[2011]1761号);2011年12月9日,本项目由新疆维吾尔自治区发展和改革委员会核准批复(新发改能源[2011]4028号)。

本项目于2012年10月1日开工建设,2014年1月24日第一台风机并网发电,2014年2月5日全部风机并网发电。本监测期为2015年12月28日-2017年2月28日(含首尾两天,下同),共429天,在本监测期内没有发生变更及重大故障,本监测期内减排量为59,226 tCO₂e。

A.2. 项目活动的位置

>>

本项目位于新疆维吾尔自治区哈密地区巴里坤哈萨克自治县三塘湖乡以西 28 公里,风电场中心地理位置约为东经 92°59'13.6", 北纬 44°17' 24.7"。本项目的地理位置如下图所示:



图 A-1 本项目地理位置

A.3. 所采用的方法学

>>

本项目应用已备案的自愿减排方法学CM-001-V02：“可再生能源并网发电方法学”（第二版），“额外性论证与评价工具”（07.0.0版）以及“电力系统排放因子计算工具”（05.0版）

具体内容见如下网址：

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

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

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

A.4. 项目活动计入期

本项目计入期类型为 7 年×3 可更新计入期，第一计入期为 2014 年 1 月 24 日至 2021 年 1 月 23 日，计入期长度为 7 年整。

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 24 台 2000kW 风力发电机组，总装机容量 48MW。本项目预计年上网电量 116,890MWh，年满负荷小时数为 2435h，负荷因子为 0.278。本项目于2012年10月1日开工建设，2014年1月24日第一台风机并网发电，2014年2月5日全部风机并网发电。盛天巴里坤三塘湖风电场二期49.5兆瓦风电项目（以下简称“二期项目”）和本项目共用送出线路，二期项目的并网时间为2015年1月10日。在本监测期内，全部机组正常运行，没有发生变更及重大故障。未发生可能导致方法学不适用的现象。

在本次监测期内，项目实施情况与备案的项目设计文件描述一致。本项目安装由中船重工（重庆）海装风电设备有限公司生产的24台2000kW风力发电机组，总装机容量48MW。风机的主要技术参数如下表所示：

表 B-1 风机的基本技术参数

参数	数值
产品型号	H93-2.0MW
额定功率	2000kW
叶轮直径	93m
切入风速	3m/s
切出风速	25m/s
额定风速	10.5m/s
轮毂高度	80m
发电机额定电压	690V
运行寿命	20年
生产厂家	中船重工（重庆）海装风电设备有限公司

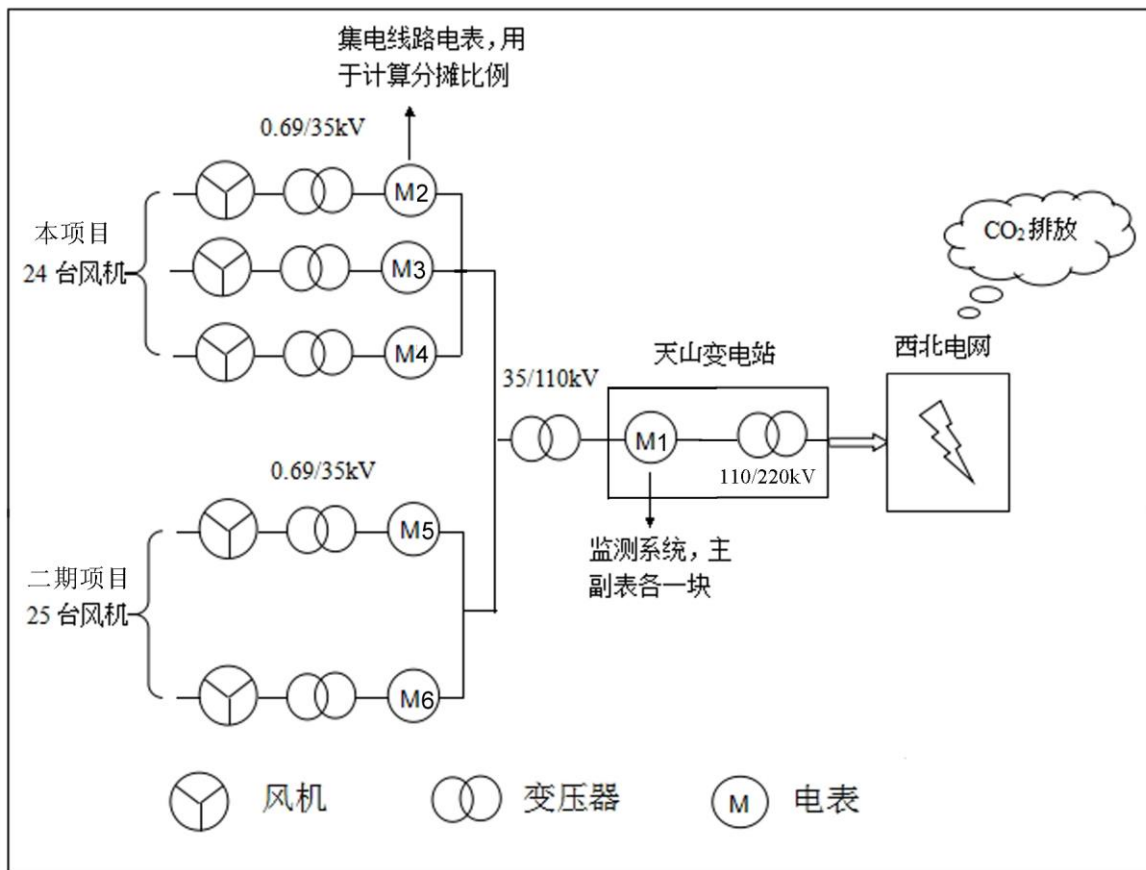


图 B-1 本项目接线图

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

>>

本次监测期内本项目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

>>

本次监测期内本项目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

>>

本次监测期内本项目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

>>

本次监测期内本项目不存在项目设计的变更。

B.2.5. 计入期开始时间的变更

>>

本次监测期内本项目不存在计入期开始时间的变更。

B.2.6. 碳汇项目的变更

>>

不适用。

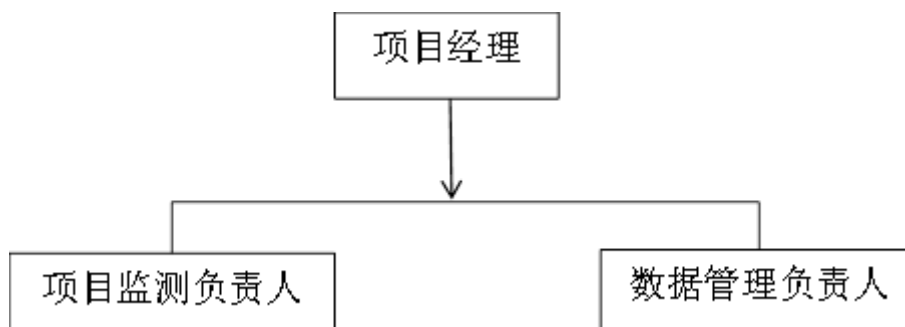
C部分. 对监测系统的描述

>>

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。为了确保项目减排量的真实可信，因此制定完整、连续、清晰、精确的监测计划，以便对项目的减排量进行准确计算。监测计划的执行主要由项目业主负责。

1. 项目监测运行管理组织架构

本项目的监测由项目业主指定专人负责执行和实施。项目经理负责监测人员分工和日常管理，对两大监测岗位的协调、QA/QC保障、应急处理预案启动、减排量计算的审核和监测报告的编制和上报等。项目监测负责人负责电场运行所有数据的日常监测、记录、存档、监测仪表的管理维护等。数据管理员负责监测数据的审核以及存档。运行和管理组织结构如下图所示：

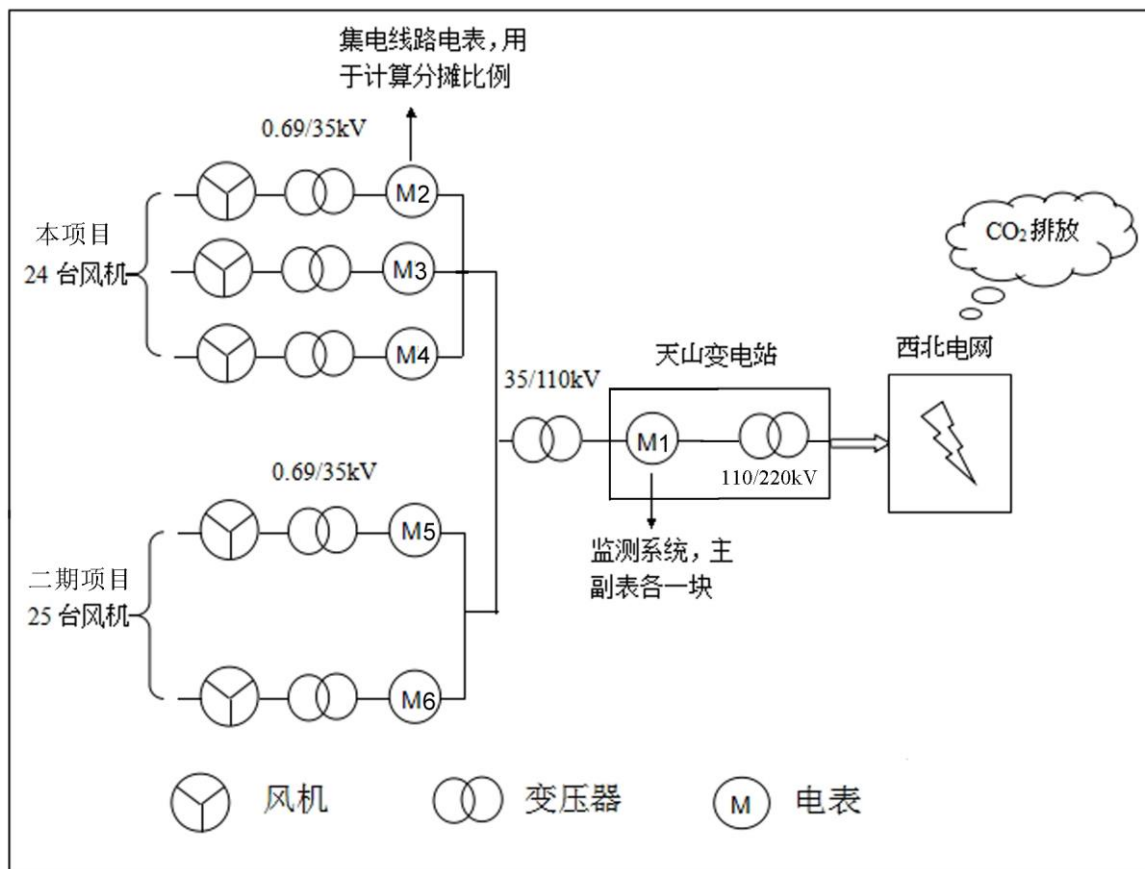


C-1 监测运行管理组织架构图

2. 监测设备和安装

本项目所发电量通过35kV集电线路汇集后接入110kV升压站，然后通过110kV出线一回，接入220kV天山变电站。如图C-2所示，本项目关口表M1位于天山变电站，用于监测上网电量和下网电量。本项目与二期项目共用送出线路和关口表，因此关口表监测到的上网电量由本项目和二期项目分摊，并于各自的35kV集电线路安装电表进行监测，计算分摊比例。分摊方法为：本项目通过3回35kV集电线路汇集后接入110kV升压站，二期项目通过2回35kV集电线路汇集后接入110kV升压站，5回35kV的集电线路均安装电表进行监测，一共5块电表，根据这5块电表的读数所占总上网电量的比例，分别计算本项目和二期项目的上网电量。关口表为准确度相同的主（M1主表）、副（M1副表）电能表各一套，精确度为0.2S。电表每年校准。

项目监测示意图如下：



C-2 本项目监测示意图

本项目净上网电量计算公式如下：

$$EG_{\text{facility},y} = M1_{\text{exported},y} * \frac{M2_{\text{exported},y} + M3_{\text{exported},y} + M4_{\text{exported},y}}{M2_{\text{exported},y} + M3_{\text{exported},y} + M4_{\text{exported},y} + M5_{\text{exported},y} + M6_{\text{exported},y} - M1_{\text{imported},y}}$$

其中：

$M1_{\text{exported},y}$ =在y年，电表M1主表监测到的上网电量（MWh/yr）

$M1_{\text{imported},y}$ =在y年，电表M1主表监测到的下网电量（MWh/yr）

$Mi_{\text{exported},y}$ =2,3,4,5,6，在y年，电表Mi监测到的各集电线路上网电量（MWh/yr）

3. 数据记录和管理

- 1) 监测数据管理负责人负责跟CCER核证的相关数据的收集、记录、存档。所有的电子或者纸质材料保存至计入期结束的两年之后；
- 2) 电网公司在2016年1月至2017年2月期间，每月最后一天24:00 读取电量结算点的关口表的数据并记录结果，业主同时读取集电线路电表数据并记录；
- 3) 电网公司根据业主相同时间抄取的集电线路电表电量数据计算出一二期项目分别的上网电量，向项目业主提供电量结算单，项目业主确认电量结算单数据准确无误并与电网公司结算；
- 4) 项目业主妥善保存电量结算单等，以供审核机构核查时作为参考。

4. 质量管理和质量控制

所有电表的校准和测量按照国家电力行业有关标准进行，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 DOE 核查。电能表的故障排查和定期校准，由经国家计量管理部门认可，业主和电网公司确认的电能计量检测机构承担，双方共同参加。

上网电量计量点安装主（M1 主表）、副（M1 副表）两块电能表，当主表或备表故障或误差超标，则检修和校准故障表，并以好表代替；当主表/备表同时故障或误差超标，则检修/校准故障表，故障期间产生的减排量将排除在减排量计算范围内。本监测期内所有电表工作正常，未发生故障。

5. 员工培训

本监测期内参与监测的相关人员都接受了相关的培训，培训内容包括减排相关知识、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:	$EF_{grid,0M,y}$
单位:	tCO ₂ e/MWh
描述:	西北区域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》 http://cdm.ccchina.gov.cn/zyDetail.aspx?newsId=52507&TId=160
数据/参数的值:	0.9578
数据/参数的用途:	计算组合边际排放因子
附加注释:	-

数据/参数:	$EF_{grid,BM,y}$
单位:	tCO ₂ e/MWh
描述:	西北区域电网容量边际排放因子
数据/参数来源:	《2014 年中国区域电网基准线排放因子》 http://cdm.ccchina.gov.cn/zyDetail.aspx?newsId=52507&TId=160
数据/参数的值:	0.4512
数据/参数的用途:	计算组合边际排放因子
附加注释:	-

数据/参数:	ω_{OM}
单位:	-
描述:	计算组合边际排放因子时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》
数据/参数的值:	0.75
数据/参数的用途:	计算组合边际排放因子
附加注释:	-

数据/参数:	ω_{BM}
单位:	-
描述:	计算组合边际排放因子时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》
数据/参数的值:	0.25
数据/参数的用途:	计算组合边际排放因子
附加注释:	-

D.2. 监测的数据和参数

数据/参数:	$EG_{exported,y}$
单位:	MWh
描述:	本项目活动的上网电量
测量值/计算值/默认值:	测量/计算
数据来源:	电表读数

监测参数的值:	2015年12月28日-2016年12月31日: 66,051.16 MWh 2017年1月1日-2017年2月28日: 7,036.85MWh
监测设备:	多功能电子表 M1 (主、副表) 精度: 0.2S, M2-M6精度: 0.5S 校准频率: 每年一次。电表信息详见表D-1。
测量/读数/记录频率:	连续测量, 按月记录
计算方法 (如适用):	$M1_{\text{exported},y} * \frac{M2_{\text{exported},y} + M3_{\text{exported},y} + M4_{\text{exported},y}}{M2_{\text{exported},y} + M3_{\text{exported},y} + M4_{\text{exported},y} + M5_{\text{exported},y} + M6_{\text{exported},y}}$
质量保证/质量控制措施:	电量结算单作为复核
数据用途:	计算基准线排放
附加注释:	/

数据/参数:	$EG_{\text{imported},y}$
单位:	MWh
描述:	本项目活动的下网电量
测量值/计算值/默认值:	测量
数据来源:	电表读数
监测参数的值:	2015年12月28日-2016年12月31日: 1,141.80 MWh 2017年1月1日-2017年2月28日: 330.00MWh
监测设备:	多功能电子表 M1 (主、副表) 精度: 0.2S 校准频率: 每年一次。电表信息详见表D-1。
测量/读数/记录频率:	连续测量, 按月记录
计算方法 (如适用):	不适用
质量保证/质量控制措施:	电量结算单作为复核
数据用途:	计算基准线排放

附加注释:	/
数据/参数:	EG_{facility}
单位:	MWh
描述:	本项目活动的净上网电量
测量值/计算值/默认值:	计算值
数据来源:	根据电表监测的上、下网电量之差计算所得
监测参数的值:	2015年12月28日-2016年12月31日: 64,909.36 MWh 2017年1月1日-2017年2月28日: 6,706.85 MWh
监测设备:	/
测量/读数/记录频率:	连续测量, 按月记录
计算方法(如适用):	不适用
质量保证/质量控制措施:	电量结算单作为复核
数据用途:	计算基准线排放
附加注释:	/

表 D-1 电表信息统计表

电表	电表编号	电表型号	精度	上次校准日期	校准有效期
M1主	000009375090	DTSD341	0.2S	2015年6月15日	2016年6月14日
				2016年6月6日	2017年6月5日
M1副	000009375097	DTSD341	0.2S	2015年6月15日	2016年6月14日
				2016年6月6日	2017年6月5日
M2	000009787453	DTSD341	0.5S	2015年12月8日	2016年12月7日
				2016年12月5日	2017年12月4日
M3	000009787454	DTSD341	0.5S	2015年12月8日	2016年12月7日
				2016年12月5日	2017年12月4日
M4	000009787450	DTSD341	0.5S	2015年12月8日	2016年12月7日
				2016年12月5日	2017年12月4日
M5	242316000038	DTSD341	0.5S	2015年12月8日	2016年12月7日

				2016年12月5日	2017年12月4日
M6	000009787452	DTSD341	0.5S	2015年12月8日	2016年12月7日
				2016年12月5日	2017年12月4日

由于表 M2-M6 未达到设计精度，按误差差值对减排量进行扣减，具体见 E.1 部分。

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

>>

根据国家发改委 2015 年公布的中国电网基准线排放因子计算结果，西北电网电量边际排放因子为：

$$EF_{grid,OM,y} = 0.9578 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

西北电网容量边际排放因子为：

$$EF_{grid,BM,y} = 0.4512 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

则：

$$EF_{grid,CM,y} = 0.9578 \times 75\% + 0.4512 \times 25\% = 0.83115 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

本项目净上网电量如下表所示：

表 E-1 上网电量数据汇总

时间	上网电量电表监测(MWh)	上网电量结算单(MWh)	取小上网电量(MWh)
28/12/2015-31/01/2016	1,821.37	1,793.20	1,793.20
01/02/2016-29/02/2016	1,619.71	1,650.00	1,619.71
01/03/2016-31/03/2016	7,574.45	7,574.44	7,574.44
01/04/2016-30/04/2016	9,736.19	9,736.18	9,736.18
01/05/2016-31/05/2016	8,234.86	8,234.86	8,234.86
01/06/2016-30/06/2016	7,429.22	7,429.21	7,429.21
01/07/2016-31/07/2016	8,076.91	8,076.91	8,076.91
01/08/2016-31/08/2016	5,787.33	5,787.32	5,787.32
01/09/2016-30/09/2016	4,446.99	4,351.27	4,351.27
01/10/2016-31/10/2016	4,013.10	4,013.09	4,013.09
01/11/2016-30/11/2016	4,889.66	4,756.75	4,756.75
01/12/2016-31/12/2016	2,678.23	2,678.22	2,678.22
2016 年小计	66,308.00	66,081.45	66,051.16
01/01/2017-31/01/2017	2,698.09	2,698.08	2,698.08
01/02/2017-28/02/2017	4,401.65	4,338.77	4,338.77
2017 年小计	7,099.73	7,036.85	7,036.85
合计	73,407.74	73,118.30	73,088.01

表 E-2 下网电量数据汇总

时间	下网电量电表	下网电量结	取大下网
----	--------	-------	------

	监测(MWh)	算单(MWh)	电量(MWh)
28/12/2015-31/01/2016	211.20	211.20	211.20
01/02/2016-29/02/2016	184.80	184.80	184.80
01/03/2016-31/03/2016	112.20	112.20	112.20
01/04/2016-30/04/2016	59.40	59.40	59.40
01/05/2016-31/05/2016	26.40	26.40	26.40
01/06/2016-30/06/2016	19.80	19.80	19.80
01/07/2016-31/07/2016	33.00	33.00	33.00
01/08/2016-31/08/2016	46.20	46.20	46.20
01/09/2016-30/09/2016	59.40	59.40	59.40
01/10/2016-31/10/2016	118.80	118.80	118.80
01/11/2016-30/11/2016	105.60	105.60	105.60
01/12/2016-31/12/2016	165.00	165.00	165.00
2016 年小计	1,141.80	1,141.80	1,141.80
01/01/2017-31/01/2017	165.00	165.00	165.00
01/02/2017-28/02/2017	165.00	165.00	165.00
2017 年小计	330.00	330.00	330.00
合计	1,471.80	1,471.80	1,471.80

表 E-3 净上网电量计算

时间	上网电量(MWh)	下网电量(MWh)	净上网电量(MWh)
28/12/2015-31/12/2016	66,051.16	1,141.80	65,166.13
01/01/2017-28/02/2017	7,036.85	330.00	6,769.72
总计	73,088.01	1,471.80	71,616.21

由于表 M2-M6 未达到设计精度，按表计最大误差（即 0.5%）对涉及的减排量进行扣减，将二期项目并入后的减排量扣减 0.5%，即 2015 年 12 月 28 日到 2017 年 2 月 28 日之间产生的减排量扣减 0.5%。

因此，本监测期内基准线排放计算：

$$BE_y = EG_{PJ,y} - EF_{grid,CM,y} = 71,616.21 \times 0.83115 (1-0.5\%) = 59,226 \text{ tCO}_2\text{e}$$

E.2. 项目排放量（或实际人为净碳汇量）的计算

>>

根据项目方法学 CM-001-V02，本项目为风力发电项目，故项目排放 $PE_y = 0 \text{ tCO}_2\text{e}$ 。

E.3. 泄漏的计算

>>

根据项目方法学 CM-001-V02，本项目的泄露排放不予考虑。

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	59,226	0	0	59,226

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）	114,118 ² tCO ₂ e	59,226 tCO ₂ e

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

>>

本项目监测期为 2015 年 12 月 28 日-2017 年 2 月 28 日，实际减排量为 59,226 tCO₂e，比备案的项目设计文件中预计值 114,118 tCO₂e 少了 48.10%，主要原因是 2016 年项目所在地限电造成的³。

根据国家发展和改革委员会于 2015 年 11 月 27 日同意本项目作为温室气体自愿减排项目的备案通知书（发改办气候备[2015]391 号，附件-16），本项目第一计入期（2014 年 1 月 24 日至 2021 年 1 月 23 日）期间预计产生的最大减排量为 680,071 tCO₂e，本期申请签发量的减排量为 59,226 tCO₂e，符合备案函的要求。

² ER=97,153/365*429=114,188 tCO₂e

³ http://www.nea.gov.cn/2017-01/26/c_136014615.htm