

**中国温室气体自愿减排
项目设计文件表格 (F-CCER-PDD)¹
第 1.1 版**

项目设计文件 (PDD)

项目活动名称	宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目
项目类别 ²	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
项目设计文件版本	01
项目设计文件完成日期	2017年3月2日
项目补充说明文件版本	/
项目补充说明文件完成日期	/
CDM 注册号和注册日期	/
申请项目备案的企业法人	宁夏国博新能源有限公司
项目业主	宁夏国博新能源有限公司
项目类型和选择的方法学	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； 方法学：CM-001-V02 可再生能源并网发电方法学（第二版）
预计的温室气体年均减排量	452,892tCO ₂ e

¹该模板仅适用于一般减排项目，不适用于碳汇项目，碳汇项目请采用其它相应模板。

²包括四种：（一）采用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员会批准但未在联合国清洁发展机制执行理事会或者其他国际国内减排机制下注册的项目；（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. 项目活动的目的和概述

>>

A.1.1 项目活动的目的

>>

宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目(以下简称“本项目”)利用可再生能源——风能进行发电并网,所发电量将通过宁夏电网并入西北电网。本项目投产后将替代以火电为主的西北电网的部分电力,从而减少温室气体排放,预计第一个计入期内年均温室气体减排量为 452,892tCO₂e。

A.1.2 项目活动概述

>>

本项目位于宁夏吴忠市同心县境内,项目业主为宁夏国博新能源有限公司。总装机容量为 300MW,属于大规模项目,预计年均上网电量 574,500MWh,年运行小时数为 1,915h,容量系数为 21.86%³。本项目所发电量将通过宁夏电网并入西北电网。

本项目于 2016 年 3 月 20 日⁴开工,项目活动开始日期为 2015 年 12 月 8 日⁵。

本项目活动实施之前,由西北电网内并网运行电厂和新增电源提供与本项目同等的电量产出,此情景即为本项目的基准线情景。

本项目投入运行后,将替代以火电为主的西北电网的部分电力,从而减少温室气体排放,预计本项目年温室气体减排量为 452,892tCO₂e。

本项目为新建项目,根据《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》的规定,本项目选用可更新计入期,项目并网发电时间为 2016 年 12 月 7 日,因此,认定第一个计入期为 2016 年 12 月 7 日至 2023 年 12 月 6 日(包含首尾两天),预计首个计入期内年均减排量为 452,892tCO₂e,计入期内温室气体减排量总计为 3,170,244tCO₂e。

³容量系数来自本项目可行性研究报告,是项目申请核准时向政府主管部门提供的数据,容量系数= $1,915/8,760*100\%=21.86\%$ 。

⁴工程开工报审表(项目开工时间)。

⁵项目施工总承包合同签订时间。

项目作为新建项目，没有申请注册包括清洁发展机制（CDM）在内的其他任何减排机制，项目属于类别（一）：采用国家发展改革委备案的方法学开发的减排项目。

本项目利用清洁的可再生能源——风力进行发电，对可持续发展的主要贡献包括：

- 促进电网结构多元化，减少对化石燃料的依赖，保护生态环境；
- 与常规火力发电相比，本项目的实施将减少 CO₂ 以及其他大气污染物的排放；
- 本项目的建设、运行将为项目所在地提供就业机会，提高当地居民的生活水平；
- 本项目位于少数民族聚居的宁夏贫困地区，它的实施将有利于改善地区贫困现状；
- 增加当地税收、提升当地的经济实力、促进当地经济发展。

A.1.3 项目相关批复情况

>>

宁夏回族自治区发展和改革委员会于2014年8月12日针对本项目可行性研究报告做出批复。批文号（宁发改审发[2014]242号）。

宁夏回族自治区环境保护厅于2014年12月4日针对本项目环境影响评价做出批复。批文号（宁环审发[2014]47号）。

本项目未在任何国际或国内减排机制下注册。

A.2. 项目活动地点

A.2.1. 省/直辖市/自治区，等

>>

宁夏回族自治区

A.2.2. 市/县/乡(镇)/村，等

>>

吴忠市同心县

A.2.3. 项目地理位置

>>

本项目位于中国宁夏回族自治区吴忠市同心县境内，风场总体由两个规划区域组成，区域一地理坐标范围为北纬 $36^{\circ}44'31.63''\sim 37^{\circ}03'16.56''$ ，东经 $106^{\circ}00'3.34''\sim 106^{\circ}10'14.60''$ ；区域二地理坐标范围为北纬 $37^{\circ}03'11.33''\sim 37^{\circ}19'42.31''$ ，东经 $105^{\circ}46'31.05''\sim 106^{\circ}06'22.76''$ 。图 A2-1 为宁夏在中国的地理位置图，图 A2-2 为本项目在宁夏的地理位置图。



图 A2-1 宁夏在中国的地理位置图

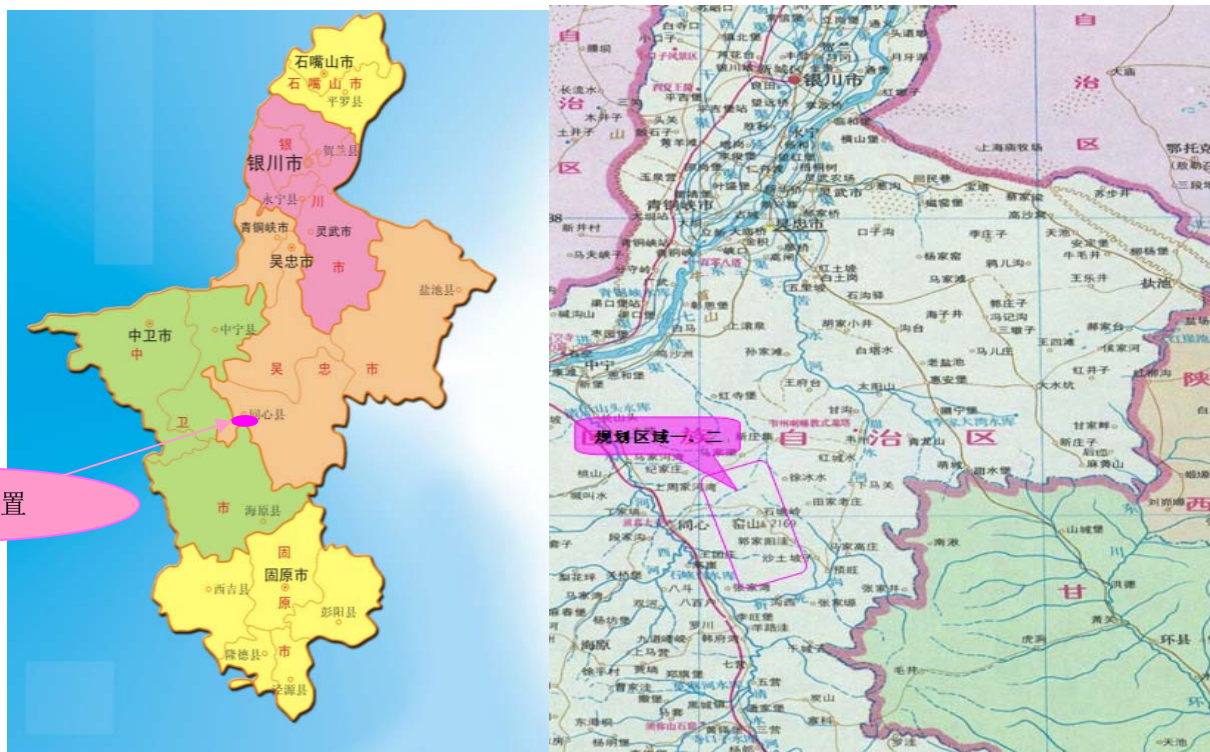


图 A2-2 本项目在宁夏的地理位置图

A.3. 项目活动的技术说明

>>

本项目总装机容量为 300MW，属于大规模项目，年发电小时为 1,915h，容量系数为 21.86%。其采用的风机均由国内设备商提供，不涉及技术转让。本项目采用设备的主要技术参数如表 A3-1 所示：

表 A3-1 已采用设备的主要技术参数

参数	单位	数值
风机		
额定功率	kW	2,000
叶轮直径	m	115
轮毂高度	m	85/100
额定转速	rpm	14
额定风速	m/s	9
设计使用寿命	年	20

项目活动需要监测的数据为项目上网电量及项目使用的来自西北电网的电量，电量通过安装在项目输变线路出线侧的主表和考核表测量。

A.4. 项目业主及备案法人

项目业主名称	申请项目备案的企业法人	受理备案申请的发展改革部门
宁夏国博新能源有限公司	宁夏国博新能源有限公司	宁夏回族自治区发展和改革委员会

A.5. 项目活动打捆情况

>>

本项目不存在打捆情况。

A.6. 项目活动拆分情况

>>

本项目不存在拆分情况。

B部分. 基准线和监测方法学的应用

B.1. 引用的方法学名称

>>

本项目在申请中国温室气体自愿减排项目备案时采用《CM-001-V02 可再生能源并网发电方法学》（第二版）（以下简称“本方法学”）。根据本方法学要求，本项目利用“电力系统排放因子计算工具（第 05.0 版）”计算组合边际排放因子，利用“额外性论证与评价工具（第 07.0.0 版）”来论证和评价项目活动的额外性。

关于本方法学的更多信息，请参考：

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

关于“额外性论证与评价工具（第07.0.0版）”的更多信息，请参考：

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

关于“电力系统排放因子计算工具（第05.0版）”的更多信息，请参考：

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

关于《普遍实践工具》（第03.1版）的更多信息，请参考：

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

B.2. 方法学适用性

>>

本方法学适用于可再生能源并网发电项目活动：（a）建设一个新发电厂；（b）增加装机容量；（c）改造现有发电厂；或者（d）替代现有发电厂。

✓ 本项目是建设一个新的风力发电厂，符合（a）的描述。

本方法学适用于以下条件：

- 项目活动是对以下类型之一的发电厂或发电机组进行建设、扩容、改造或替代：水力发电厂/发电机组（附带一个径流式水库或者一个蓄水式水库），风力发电厂/发电机组，地热发电厂/发电机组，太阳能发电厂/发电机组，波浪发电厂/发电机组，或者潮汐发电厂/发电机组；

✓ 本项目是建设一个新的风力发电厂，属于建设风力发电厂/发电机组的

类型。

本方法学不适用于以下条件：

- 在项目活动地项目活动涉及可再生能源燃料替代化石燃料，因为在这种情况下，基准线可能是在项目地继续使用化石燃料；

- 生物质直燃发电厂；

- 水力发电厂需要新建一个水库或者增加一个现有水库的库容，并且这个现有水库的功率密度低于 $4\text{W}/\text{m}^2$ 。

✓ 本项目是建设一个新的风力发电厂，不在方法学不适用的条件内。

因此，本项目活动符合《CM-001-V02 可再生能源并网发电方法学》（第二版）的适用性要求。

B.3. 项目边界

>>

本项目所发电量将通过宁夏电网并入西北电网，因此本项目边界为本项目以及本项目所在西北电网连接的所有电厂。西北电网所覆盖的区域包括陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区和新疆维吾尔自治区。项目边界内包括的排放源和温室气体种类见表 B3-1，项目边界见图 B3-1：

表B3-1 项目边界内的排放源和温室气体种类

排放源		温室气体种类	包括否？	说明理由/解释
基准线情景	西北电网火力发电	CO ₂	包括	主要排放源
		CH ₄	不包括	次要排放源
		N ₂ O	不包括	次要排放源
项目活动	风力发电	CO ₂	不包括	根据方法学，本项目利用风能资源发电，不排放 CO ₂ ，CH ₄ 和 N ₂ O。
		CH ₄	不包括	
		N ₂ O	不包括	

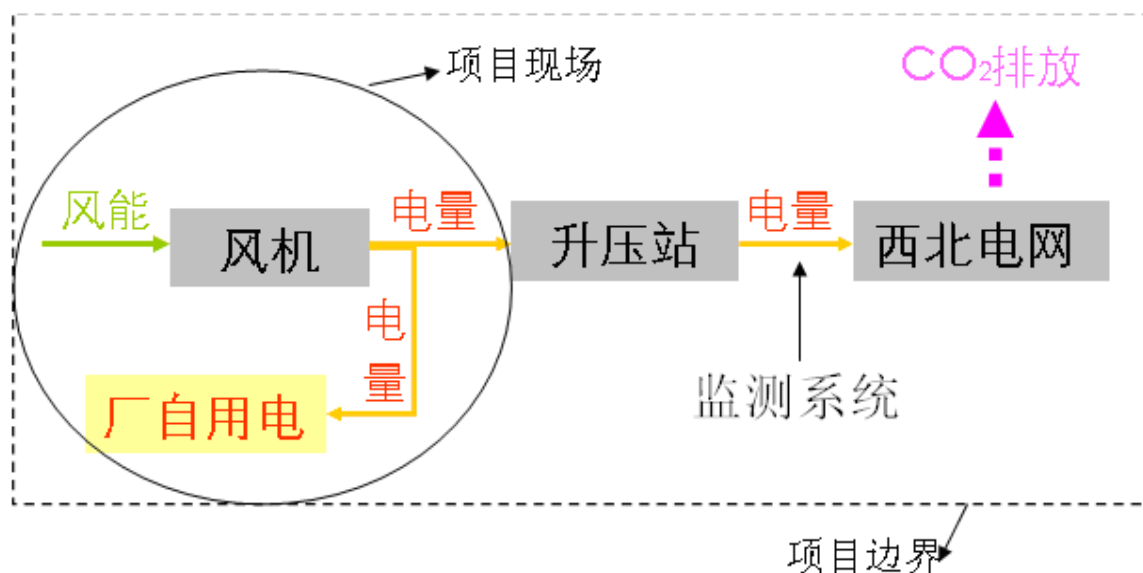


图 B3-1 项目边界示意图

B.4. 基准线情景的识别和描述

>>

根据方法学，如果项目活动是建设新的可再生能源并网发电厂/发电机组，那么基准线情景如下：

项目活动产生的上网电量可由并网发电厂及其新增发电源替代生产，与“电力系统排放因子计算工具”里组合边际排放因子（CM）的计算过程中的描述相同。

因此，本项目的基准线情景为：不建设本项目时，项目所产生的电量将由西北电网下所有已运行联网电厂和新建扩容电厂提供。

B.5. 额外性论证

>>

根据《温室气体自愿减排项目审定与核证指南》的要求，额外性的论证应包括如下内容：

本项目业主较早地了解到了温室气体减排量的知识，在项目可行性研究报告编制阶段，就将温室气体减排量交易的收益对本项目财务状况的改善作用做了分析论证。项目业主决定将本项目作为温室气体减排项目进行开发，以克服项目面临的财务障碍。项目实施进展和温室气体减排项目开发情况如下表 B5-1 所示。

表 B5-1 本项目关键性事件列表

时间	温室气体减排项目开发事件	项目实施事件
2013 年 12 月		完成《可行性研究报告》，建议项目进行温室气体减排项目开发
2014 年 8 月 12 日		获得宁夏回族自治区发展和改革委员会的核准批复文件
2014 年 12 月		完成《环境影响报告书》
2014 年 12 月 4 日		获得宁夏回族自治区环境保护厅的环评批复文件

应用“额外性论证与评价工具”（第 07.0.0 版）对本项目的额外性进行论证，步骤如下：

步骤 0. 拟议项目活动是否是首例

本项目活动非首例，不选择步骤 0。

步骤 1. 识别项目活动与现行法律法规相一致的替代方案

本项目所采用的方法学《CM-001-V02 可再生能源并网发电方法学》（第二版）中已经明确描述了项目的基准线情景，此处不需要进一步分析。

步骤 2. 投资分析

子步骤 2a. 确定适宜的分析方法

“额外性论证与评价工具（第 07.0.0 版）”为该步骤建议了三种分析方法，即简单成本分析方法（选项 I）、投资比较分析方法（选项 II）和基准分析方法（选项 III）。

考虑到本项目在未来实现售电收入的同时，还有温室气体减排相关收入，因此简单成本分析方法（选项 I）不适用。

投资比较分析方法（选项 II）适用于替代方案也是投资项目的情况，只有这样才能进行投资比较分析，但是本项目的替代方案是现有的西北电网，不是新建的投资项目，因此不适用于投资比较分析方法（选项 II）。

电力行业的基准全投资内部收益率数据可以获得，据此采用基准分析方法（选项 III）进行投资分析。

子步骤 2b. 选项 III. 应用基准分析方法

根据国家电力公司出版的《电力工程技术改造项目经济评价暂行办法》，中国电力行业的财务基准收益率（税后）是：全投资内部收益率（IRR）为 8%。

子步骤 2c. 财务指标计算和比较

(1) 计算财务指标的基本参数

用于计算本项目财务指标的基本参数如下表所示：

表 B5-2 本项目财务指标的基本参数⁶

序号	名称	数值	数据来源
1	装机容量	300MW	可研报告
2	预计年上网电量	574,500MWh	可研报告
3	项目寿命期	20 年	可研报告
4	静态总投资	233,911.4 万元	可研报告
5	资本金比例	20%	可研报告
6	贷款比例	80%	可研报告
7	年均运营成本	8,787.96 万元	可研报告
8	流动资金	900 万元	可研报告
9	折旧率	4.75%	可研报告
10	上网电价（含税）	0.58 元/kWh	可研报告
11	残值率	5%	可研报告
12	贷款利率	6.55%	可研报告
13	预期减排量价格	35 元 RMB/tCO ₂ e	参考试点碳价 ⁷
14	税率		

⁶ PDD 中的数据来源引用的是报批版的“可行性研究报告”中的数据。

⁷ http://www.hbets.cn/html/scsjXxpl/index_1.shtml

	增值税率	17%	可研报告
	所得税率	投产 1~3 年为 0%； 4~6 年为 12.5%； 7~20 年为 25%。	可研报告
	城市建设维护税率	5%	可研报告
	教育附加税率	5%	可研报告

(2) 比较本项目活动与财务指标基准的内部收益率 IRR

应用基准分析方法（选项 III），如果本项目活动的财务指标（IRR）低于基准值，那么可以认为本项目活动不具有财务吸引力。

表 B5-2 本项目财务指标⁸

	IRR (%) (税后)
不含减排收益	7.07
含减排收益	8.03

从表 B5-2 可以看出，在不考虑来自减排量收入的情况下，项目全投资内部收益率为 7.07%，低于行业基准内部收益率（8%），由此可以认为本项目活动在财务上不具有吸引力。而在考虑来自温室气体减排量收入情况下，来自减排量的收入会对内部收益率产生重大影响，项目全投资内部收益率达到 8.03%，项目财务状况明显改善，经济可行性提高，可增强投资者的信心。

子步骤 2d. 敏感性分析

按照“投资分析指南”（第 06 版）的规定，只需要对占项目总投资或总收益 20% 以上的因素进行敏感性分析即可。对于本项目，占项目总投资或总收益 20% 以上的因素包括以下四项：静态总投资、年均运营成本、年上网电量和上网电价。以下是针对这些参数对本项目的全投资 IRR 的影响分析。这四个指标的敏感性分析结果如表 B5-3 及图 B5-1 所示。

- 静态总投资；
- 年上网电量；
- 上网电价；

⁸ IRR 计算的数据来源引用的是向发改委报批版本“可行性研究报告”中的数据。

➤ 年均运营成本。

以上参数在-10%~+10%的范围内变动时，对本项目全投资内部收益率的影响（不考虑减排量收益时）如表 B5-3 及图 B5-1 所示：

表 B5-3 项目全投资内部收益率敏感性分析

指标变动幅度	-10.00%	-5.00%	0.00%	5.00%	10.00%
静态总投资	8.69%	7.84%	7.07%	6.36%	5.70%
年均运营成本	7.50%	7.29%	7.07%	6.85%	6.63%
年上网电量	5.43%	6.26%	7.07%	7.86%	8.64%
上网电价	5.43%	6.26%	7.07%	7.86%	8.64%

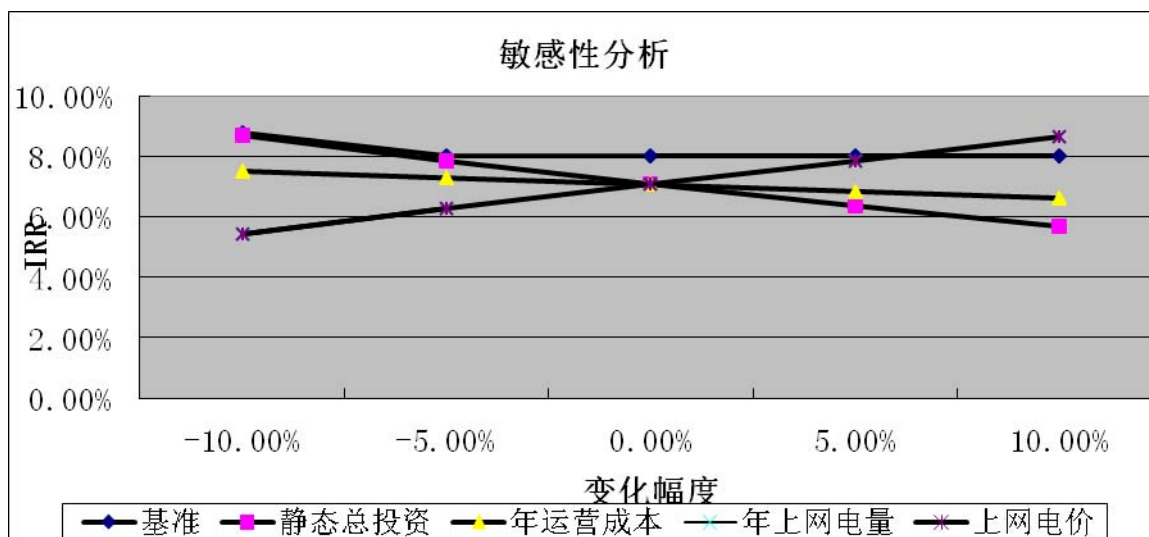


图 B5-1 不确定因素变动对 IRR（全投资）的影响

（不考虑来自减排量的收入）

当项目 IRR 达到基准线 8% 时上述四个参数的变化（不包括减排量收益收入）如下：

参数	基准线	所需变化幅度
静态总投资	8%	降低 5.95%
年均运营成本		降低 21.67%
年上网电量		增加 5.87%
上网电价		增加 5.87%

表 B5-3 和图 B5-1 显示了静态总投资、年上网电量、上网电价和年均运营成本在-10%~10%范围内变动时（不考虑来自减排量收入），本项目全投资内部收益率（IRR）有不同程度的变动。

静态总投资

当静态总投资从-10%变化至+10%时，IRR 的变化范围为 8.76%至 5.70%。当静态总投资减少 5.95%时，IRR 达到 8%。静态总投资主要为设备购置费、安装工程费用、建筑工程费用和其他费用，查阅了相关公开信息，发现近年来国内的设备价格、材料价格等不断上涨⁹，因此本项目静态总投资减少 5.95%是不可能的。

年均运营成本

当年均运营成本从-10%变化至+10%时，IRR 的变化范围为 7.50%至 6.63%。当年均运营成本下降 21.67%时，IRR 达到 8%。年均运营成本主要包括员工工资和福利，维修费，材料费，保险费和其他费用，这对维持该项目的正常运行是至关重要的，并且当前材料费和人工成本¹⁰一直处于逐渐增长的趋势。与其他三个参数相比，年均运营成本变化对项目内部收益率的影响很小。因此本项目年均运营成本在整个项目运行期内下降 21.67%的可能性很小。

年上网电量

当年上网电量从-10%变化至+10%时，IRR 的变化范围为 5.43%至 8.64%。当年上网电量增加 5.87%时，IRR 达到 8%。年上网电量是影响本项目财务吸引力的另一个敏感因素。因为项目的装机容量是固定的，所以年上网电量主要取决于项目的年发电小时。根据本项目可行性研究报告（由有资质的第三方机构-宁夏回族自治区电力设计院编制），风资源的历史监测时间段为 1980 年-2011 年，本项目年发电小时 1,915 小时是基于当地 32 年的风资源数据同时结合实际测风数据计算得出。因此，年上网电量增加 5.87%以上的可能性很小。

上网电价

当上网电价从-10%变化至+10%时，IRR 的变化范围为 5.43%至 8.64%。当上网电价增加 5.87%时，IRR 达到 8%。本项目位于 III 类风资源区，根据国

⁹ <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2014/indexch.htm>

¹⁰ <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2014/indexch.htm>

家发展和改革委员会发布的风力发电项目标杆上网电价（发改价格[2009]1906号），上网电价是 0.58 元/千瓦时（含增值税），且电价受国家政府主管部门的严格管控。2014 年 12 月 31 日国家发展和改革委员会关于适当调整陆上风电标杆上网电价的通知中将第 I 类、II 类和 III 类资源区风电标杆上网电价每千瓦时降低 2 分钱，所以风电价格呈逐渐下降趋势。因此，本项目电价上升 5.87% 的可能性很小。

敏感性分析结果表明，项目活动在财务上没有吸引力的结论始终成立。因此如果没有碳减排收益支持，本项目没有财务吸引力。

步骤3.障碍性分析

本项目不采用该步骤。

步骤 4.普遍性分析

子步骤 1: 计算本项目活动设计产出/容量的+/-50%作为可适用产出/容量范围

本项目的装机容量为 300MW，因此确定适用的容量范围为 150MW~450MW。

子步骤 2: 识别满足以下所有条件的类似项目（包括自愿减排项目和非自愿减排项目）

(1) 项目位于适用的地理区域；

根据《普遍实践工具》（第 03.1 版），适用的地理区域应为整个东道国即中国地理区域。但由于中国幅员辽阔，考虑到每个省/自治区在政策法规、贷款利息和税收等投资环境方面各不相同，在风能资源、地理条件和气候条件等自然环境方面也存在较大差异，因此，本项目选择宁夏回族自治区内的风电项目进行分析。

(2) 项目采取与本项目活动相同的措施；

本项目属于可再生能源发电项目，因此类似项目也选取可再生能源发电项目。

(3) 如果本项目采取了技术转换措施，则项目应采用与本项目相同的能源来源/燃料/原料；

本项目为风力发电项目，因此类似项目也应为风力发电项目。

(4) 项目生产的产品或提供的服务与本项目在质量、性能及适用范围方面具有可比性；

本项目为风力发电项目，因此类似项目也应为风力发电项目。

(5) 项目规模或产出在子步骤 1 计算的适用范围内；

本项目装机容量为 300MW，因此类似项目装机容量范围为 150~450MW。

(6) 本项目活动的项目设计文件公示之前或开始时间之前（两者中较早者），已经开始商业运营的项目；

本项目活动的开始日期为 2015 年 12 月 8 日。因此类似项目应满足在 2015 年 12 月 8 日之前投入商业运行的条件。

综上所述，与本项目类似的项目活动定义为：宁夏回族自治区内装机容量在 150~450MW 之间，并且在 2015 年 12 月 8 日之前投入商业运行的风力发电项目。

经查阅中国可再生能源协会发布的《2014 年中国风电装机容量统计》、清洁发展机制网、中国自愿减排交易信息平台、联合国 UNFCCC 网站、黄金标准网站及 VCS 网站，目前宁夏回族自治区内装机容量在 150MW~450MW 之间，并且在 2015 年 12 月 8 日之前投入商业运行的风力发电项目有宁夏同心风电场国博新能源有限公司一期风电项目和华电海原风电场三期风电项目，均已申请 CCER 项目。

子步骤 3: 从子步骤 2 所识别出的项目中，排除已经注册/备案的、提交注册/备案申请的和正在进行审定的 CDM/CCER 项目，剩余项目的总数计为 N_{all}

根据子步骤 2 得出： N_{all} 为 0。

子步骤 4: 在子步骤 3 所识别的类似项目中，识别出与本项目活动使用不同技术的项目。这种项目的数量计为 N_{diff}

根据子步骤 3 的识别结果， N_{all} 为 0，因此 N_{diff} 也为 0。

子步骤 5: 计算系数 $F=1-N_{diff}/N_{all}$ 。其代表在技术上与本项目类似并且能够提供相同产出/容量的类似项目的比例（措施/技术的普及率）

根据子步骤 4 的识别结果， $N_{all}=N_{diff}=0$ ，故 $N_{all}=N_{diff}$ ，

因此 $F=1-N_{diff}/N_{all}=1-1=0$

综上所述， $F=0<0.2$ 且 $N_{all}-N_{diff}=0<3$ ，

因此，本项目不具有普遍性。

基于行业以及本地经验，确定普遍实践分析是合理的，因此得出的结论是本项目不具备普遍性。

B.6. 减排量

B.6.1. 计算方法的说明

>>

1、项目排放

按照《CM-001-V02 可再生能源并网发电方法学》（第二版），本项目在项目边界内的温室气体排放是零： $PE_y=0$ 。

2、基准线排放

由于本项目基准线情景为西北电网提供同等电量。基准线排放量计算公式如下：

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

其中：

BE_y = 在 y 年的基准线排放量（tCO₂/年）

$EG_{PJ,y}$ = 在 y 年由于自愿减排项目活动的实施而产生的净上网电量（MWh/年）

$EF_{grid,CM,y}$ = 在 y 年，利用“电力系统排放因子计算工具（第 05.0 版）”所计算的 y 年并网发电的组合边际 CO₂ 排放因子（tCO₂/MWh）

本项目自愿减排活动的实施产生的净上网电量计算方式如下：

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

其中：

$EG_{PJ,y}$ = 在 y 年，本项目活动所产生净上网电量（MWh/年）

$EG_{facility,y}$ = 在 y 年，本项目的净上网电量（MWh/年）

$EG_{out,y}$ = 在 y 年，本项目的上网电量（MWh/年）

$EG_{in,y}$ = 在 y 年，本项目所使用的来自西北电网的电量（MWh/年）

计算 $EF_{grid,CM,y}$

组合边际 CO₂ 排放因子 $EF_{grid,CM,y}$ 的计算方法如下：

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times W_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times W_{BM} \quad (3)$$

其中：

$EF_{grid,OM,y}$ = 第y年，电量边际排放因子 (tCO₂/MWh)，采用国家发展和改革委员会最新公布的区域电网电量边际排放因子；

$EF_{grid,BM,y}$ = 第y年，容量边际排放因子 (tCO₂/MWh)，采用国家发展和改革委员会最新公布的区域电网容量边际排放因子；

W_{OM} = 电量边际排放因子权重 (%)。对于风力发电和太阳能发电项目，第一计入期和后续计入期 $W_{OM}=0.75$ ；对于其他类型项目：第一计入期 $W_{OM}=0.50$ ，第二和第三计入期 $W_{OM}=0.25$ ；

W_{BM} = 容量边际排放因子权重 (%)。对于风力发电和太阳能发电项目，第一计入期和后续计入期 $W_{BM}=0.25$ ；对于其他类型项目：第一计入期 $W_{BM}=0.50$ ，第二和第三计入期 $W_{BM}=0.75$ ；

3、泄漏

按照《CM-001-V02可再生能源并网发电方法学》（第二版），泄漏排放不予考虑。

4、减排量

项目活动第y年减排量计算公式如下：

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (4)$$

其中：

ER_y = y年的减排量 (tCO₂e/年)

BE_y = y年的基准线排放 tCO₂e/年)

PE_y = y年的项目排放 (tCO₂e/年)

B.6.2. 预先确定的参数和数据

数据/参数：	$EF_{grid,OM,y}$
单位：	tCO ₂ /MWh
描述：	2015年西北区域电网电量边际排放因子
所使用数据的来源：	《2015中国区域电网基准线排放因子》
所应用的数据值：	0.9457
证明数据选用的合理性或说明实际应用的测量方法和程序步骤：	官方公布数据 http://cdm.cchina.gov.cn/archiver/cdmcn/UpFile/Files/Default/20160606120244478242.pdf

数据用途:	基准线排放计算
评价:	不确定性低

数据/参数:	$EF_{grid,BM,y}$
单位:	tCO ₂ /MWh
描述:	2015 年西北区域电网容量边际排放因子
所使用数据的来源:	《2015 中国区域电网基准线排放因子》
所应用的数据值:	0.3162
证明数据选用的合理性或说明实际应用的测量方法和程序步骤:	官方公布数据 http://cdm.ccchina.gov.cn/archiver/cdmcn/UpFile/Files/Default/20160606120244478242.pdf
数据用途:	基准线排放计算
评价:	不确定性低

数据/参数:	OM/BM 权重
单位:	-
描述:	用于计算 CM 排放因子时的 OM 排放因子和 BM 排放因子各自的权重
所使用数据的来源:	电力系统排放因子计算工具 (05.0 版), 对于风力发电项目, OM 排放因子权重取 0.75, BM 排放因子权重取 0.25
所应用的数据值:	w_{OM} 取 0.75 w_{BM} 取 0.25
证明数据选用的合理性或说明实际应用的测量方法和程序步骤:	官方统计数据: CM-001-V02 《可再生能源并网发电方法学》(第二版)
数据用途:	计算 CM 排放因子
评价:	-

B.6.3. 减排量事前计算

根据 B.6.1 的内容, 本项目减排量计算公式为:

$$ER_y = BE_y - PE_y = EG_{PJ,y} \times EF_{grid,CM,y}$$

本项目采用国家发改委发布的《2015年中国区域电网基准线排放因子》(排放因子的计算过程详见附件2):

	$EF_{grid,OM,y}$ (tCO ₂ /MWh)	$EF_{grid,BM,y}$ (tCO ₂ /MWh)
2015 ¹¹	0.9457	0.3162

国家发改委气候变化司公布的中国区域电网基准线排放因子（西北电网2015年）

2015年西北电网的基准线排放因子为：

$$\begin{aligned}
 EF_{grid,CM,y} &= EF_{grid,OM,y} \times w_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times w_{BM} \\
 &= 0.9457 \times 0.75 + 0.3162 \times 0.25 \\
 &= 0.788325 \text{ (tCO}_2\text{/MWh)}
 \end{aligned}$$

根据本项目可行性研究报告，预计年净上网电量为：574,500MWh。

本项目第一计入期内的年减排量为：

$$ER_y = EG_{PJ,y} \times EF_{grid,CM,y} = 574,500 \times 0.788325 = 452,892(\text{tCO}_2\text{e})$$

B.6.4. 事前估算减排量概要

本项目采用可更新的计入期。第一个计入期的减排量估算值如表 B6-2所示：

年份	基准线排放 (tCO ₂ e)	项目排放 (tCO ₂ e)	泄漏 (tCO ₂ e)	减排量 (tCO ₂ e)
7/12/2016-31/12/2016	31,020	0	-	31,020
1/1/2017-31/12/2017	452,892	0	-	452,892
1/1/2018-31/12/2018	452,892	0	-	452,892
1/1/2019-31/12/2019	452,892	0	-	452,892
1/1/2020-31/12/2020	452,892	0	-	452,892
1/1/2021-31/12/2021	452,892	0	-	452,892
1/1/2022-31/12/2022	452,892	0	-	452,892
1/1/2023-6/12/2023	421,872	0	-	421,872

¹¹<http://cdm.ccchina.gov.cn/archiver/cdmcn/UpFile/Files/Default/20160606120244478242.pdf>

合计	3,170,244	0	-	3,170,244
计入期时间合计	7 年			
计入期内年均值	452,892	0	0	452,892

B.7. 监测计划

B.7.1. 需要监测的参数和数据

>>

数据/参数:	$EG_{out,y}$
单位:	MWh/年
描述:	本项目年上网电量
所使用数据的来源:	电表直接读数
数据值:	574,500 (第一计入期平均值)
测量方法和程序:	电表连续测量, 按月汇总。数据以电子存档, 保存时间为补充计入期及补充计入期后两年
监测频率:	连续测量, 每月汇总
QA/QC 程序:	根据国家标准, 电表将进行定期校准。该数据可通过售电收据来复核。该数据由项目业主和当地电网公司联合读取, 数据保存时间为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
评价:	不确定性低

数据/参数:	$EG_{in,y}$
单位:	MWh/年
描述:	本项目年下网电量
所使用数据的来源:	电表直接读数
数据值:	0
测量方法和程序:	电表连续测量, 按月汇总。数据以电子存档, 保存时间为补充计入期及补充计入期后两年。
监测频率:	连续测量, 每月汇总
QA/QC 程序:	根据国家标准, 电表将进行定期校准。该数据可通过购电收据来复核。该数据由项目业主和当地电网公司联合读取, 数据保存时间为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
评价:	不确定性低

数据/参数:	$EG_{facility,y}$
单位:	MWh/年
描述:	电厂/机组输送给电网的年净上网电量
所使用数据的来源:	根据 $EG_{out,y}$ 及 $EG_{in,y}$ 的读数计算得出。
数据值:	574,500 (第一计入期平均值)
测量方法和程序:	$EG_{facility,y} = EG_{out,y} - EG_{in,y}$ 数据以电子存档, 保存时间为补充计入期及补充计入期后两年。
监测频率:	连续测量, 每月汇总
QA/QC 程序:	该数据可通过售电、购电收据来复核。
数据用途:	用于计算基准线排放
评价:	不确定性低

B.7.2. 数据抽样计划

本项目不涉及数据抽样。

B.7.3. 监测计划其它内容

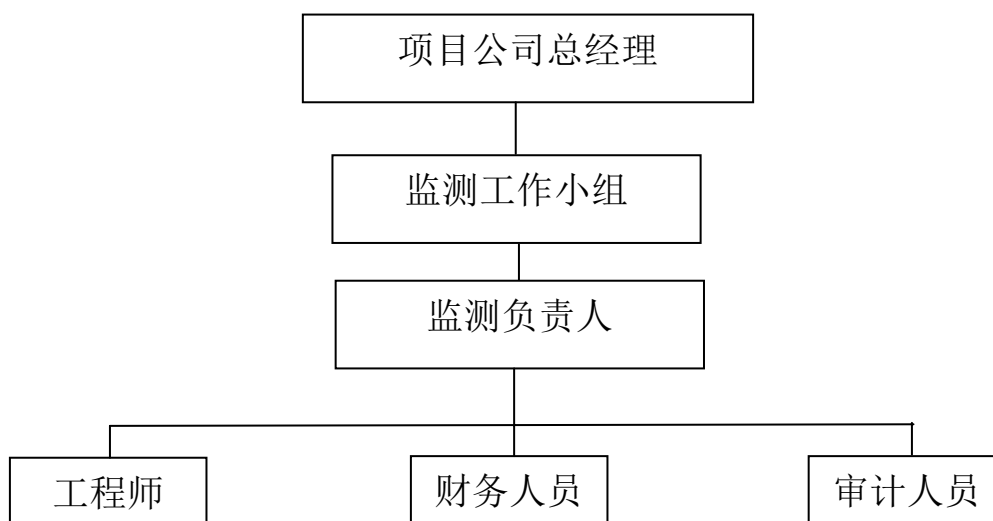
本监测计划的目的是确保在减排计入期内项目活动的减排量的监测及计算完整、一致、清楚、准确, 由项目业主指派专人负责。

1. 监测对象

由于基准线排放因子源于事前计算, 因此, 监测的主要数据为项目活动的上网电量和项目所使用的来自西北电网的电量。

2. 监测机构

由项目业主指派一名监测负责人, 其主要职责是负责整个监测计划, 完成监测数据的读取和存档, 保证所有的数据真实、透明、保守。具体监测组织结构如下:

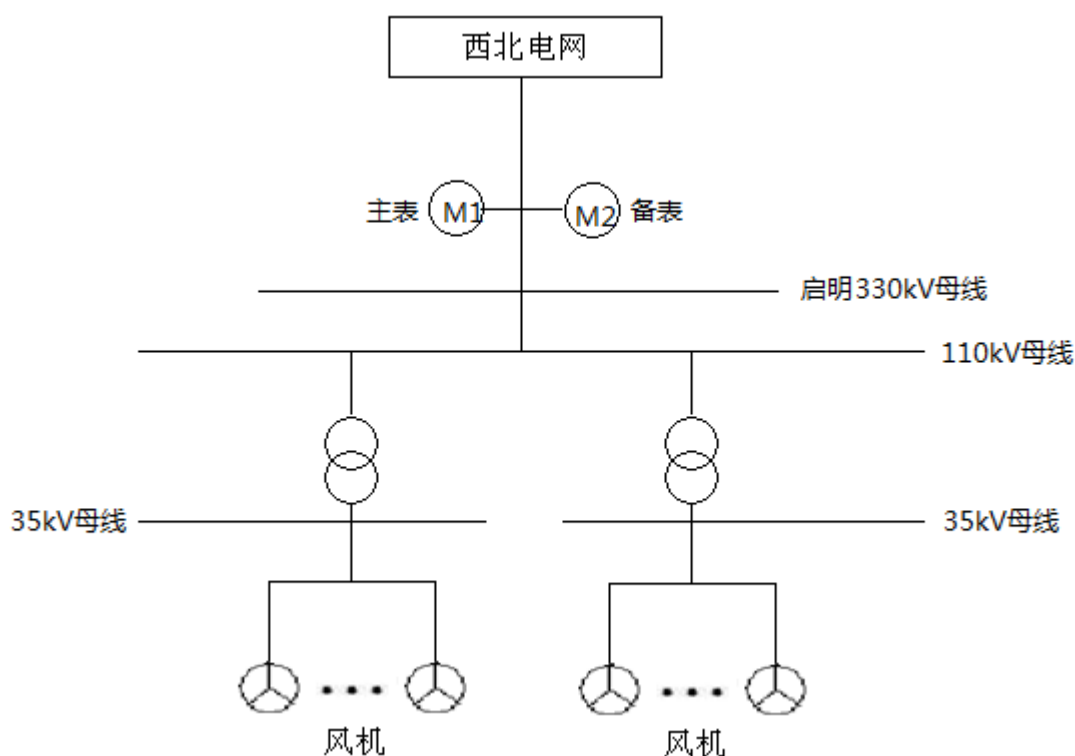


监测负责人的主要职责是监督整个监测计划的实施，同时配备工程师、财务人员和审计人员各一名负责具体实施监测计划。工程师负责收集数据（如读表）、设备的日常维护和减排量计算；财务人员负责与电网公司进行电量的购售事宜并保存相关购售电单据；审计人员负责对收集的数据和购售电单据进行核对和复查，保证所有的数据真实、透明、保守。监测工作小组负责组织员工的培训工作，具体的培训工作由监测负责人执行。

3. 监测设备及安装

该项目由关口表测量项目活动的上网电量及项目使用的来自西北电网的下网电量。电表的安装和维护将按照电能计量装置技术管理规程 DL/T448-2000 执行。当关口表发生异常情况，需及时向监测负责人反映，采取及时有效的措施。若设备出现故障，在进行减排量计算时应采取保守方式。计算减排量的数据以电力部门出具的票据和业主的运行记录交叉核对后的数据为准。

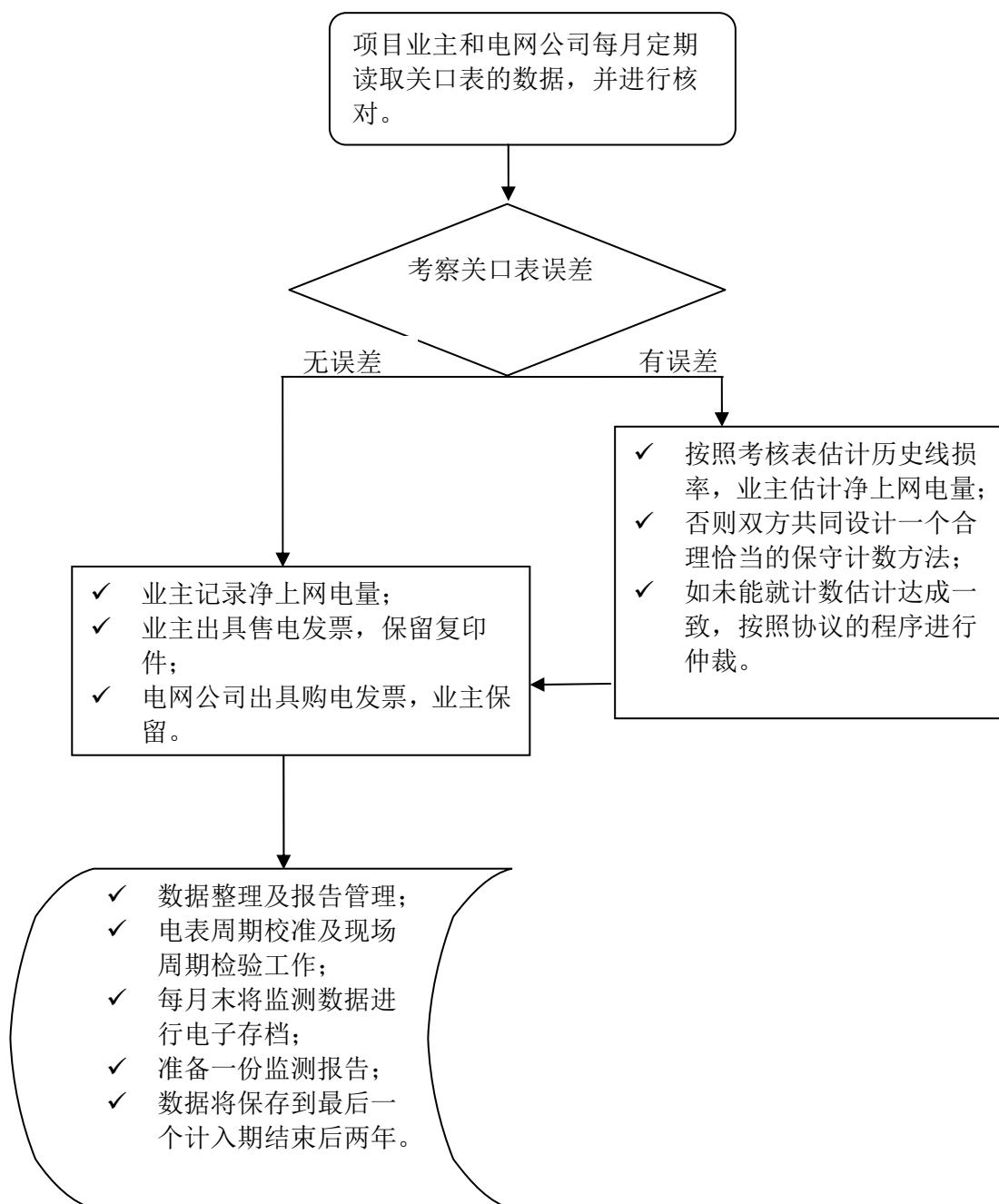
监测系统图如下：



4.数据收集

项目业主负责考核电表的日常运行监测工作，电网公司负责关口表的日常运行监测工作，保证所有电表装置不被损坏，封印良好。

监测数据收集的具体程序如下：



应该确保核实人员能得到真实的仪表记录和校准维护记录。

5.仪表维护、校准和故障应急预案

电表周期校准及现场周期维护工作应该按照国家电力行业有关标准、规

程执行，电表每年至少校验一次，以确保电表的精确度。经校准后，电表必须加以封印。项目业主和电网公司联合进行封印工作，任何一方都不能在另一方不在场的情况下拆封、更改和更换电表。

在以下情况发生后，安装的所有电表都应由项目业主和电网公司共同委托具有资质的计量检测机构进行测试：

- i 电表的误差大于允许误差；
- ii 由于电表发生故障对电表进行维修。

在主表发生故障时可采取如下方案：

工程师第一时间报项目业主，项目业主通知电网公司，在 10 个工作日内修复主表故障。主表出现故障期间，参考考核表数据。

如果主表和考核表均发生故障，由业主通过发电低压侧电表读数与电网公司数据交叉核对，确定故障发生期间上、下网电量，存在数据误差时，采取保守原则，上网电量取较小值，下网电量取较大值。如果低压侧电表也出现故障，则放弃故障期间的电量。

6.数据管理体系

数据管理体系描述了监测期间所收集数据的记录和保存，而数据记录和保存是监测过程的核心部分。

每月末将监测数据进行电子存档，电子文件将用光盘备份，并且保存书面文件。项目业主还需保存售电/购电发票。

监测和数据管理主要由业主的监测工作小组总体负责，具体又由其中的监测负责人负责。实体文件例如纸质地图、图表和环评等以及本监测计划集中存放在一个地方。为了方便核查人员获得与本项目减排量核实有关的文献资料和信息，项目业主应提供项目材料和监测结果报告的索引。

所有的纸质信息业主都会保存一份副本。监测所涉及数据都将保存到计入期结束后两年。

C部分. 项目活动期限和减排计入期

C.1. 项目活动期限

C.1.1. 项目活动开始日期

>>

2015年12月8日（项目施工总承包合同签订时间）

C.1.2. 预计的项目活动运行寿命

>>

20年

C.2. 项目活动减排计入期

C.2.1. 计入期类型

>>

可更新的计入期（7年×3）

C.2.2. 第一计入期开始日期

>>

2016年12月7日（项目并网发电之日）

C.2.3. 第一计入期长度

>>

7年（2016年12月7日—2023年12月6日，含首尾两天）

D部分. 环境影响

D.1. 环境影响分析

>>

根据中国环境保护法律,《宁夏同心风电场国博新能源有限公司二期风电项目环境影响报告书》由宁夏环境科学设计研究院(有限责任公司)于 2014 年 12 月完成,这家机构被国家环境保护总局所认可,具有环境工程评价甲级资质。宁夏回族自治区环境保护厅于 2014 年 12 月 4 日批复了该报告书,同意本项目实施,批文号为宁环审发[2014]47 号。本项目环境影响评价报告的主要结论如下:

1、施工期环境影响

a. 大气环境影响

本项目施工期对大气环境的影响主要为扬尘和汽车尾气。

本项目施工期对大气环境的影响主要来源于施工道路修筑、风机基础开挖、110kV 升压站区域平整等第一次扬尘,和建筑材料、土方的汽车运输及施工车辆行驶等产生的二次扬尘,其主要污染物为 TSP。施工期内的扬尘污染具有随时间变化程度大,漂移距离近、影响距离和范围小等特点,切随施工期的结束而消失,不会产生积累的污染影响。为了将施工扬尘产生的影响减小到最小,施工中采取定时洒水、围挡、遮盖、边施工变绿化等措施。

施工机械尾气来源于各类燃油动力机械(如汽车、推土机、装载机、自卸车等)在进行道路修筑、场地平整、挖填、土方运输等作业时排放的废气,且项目施工区域较为分散,施工区域周围无较高障碍物遮挡,大气扩散条件较好,对周围环境空气影响较小。

b. 地表水环境影响

施工期废水主要为机械设备清洗废水、混凝土搅拌废水和施工人员的生活污水。机械设备清洗废水和混凝土搅拌废水主要污染物为悬浮物,经沉淀池沉淀处理后全部回用于施工现场洒水降尘,不外排;施工人员日常洗漱废水采取就地泼洒方式,使其自然蒸发。

因此,施工期废水对地表水环境影响较小。

c. 地下水环境影响

本项目所在区域地下水资源均较匮乏，海拔相对较高，地表以下 30.2m 范围内未见地下水资源。本项目施工期不需要施工降水，施工期生产废水产生量较小，水质简单，经沉淀后回用于项目施工；项目施工生活污水仅为日常洗漱污水，就地泼洒自然蒸发，且项目区气候干旱、风多、蒸发强烈，日常洗漱污水多自然蒸发，不会对地下水造成影响。

d. 固体废物影响

施工期的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工过程中产生的建筑垃圾及临时旱厕清掏物。

本项目施工期应制定严格的建筑垃圾管理规章，禁止乱堆乱放，废弃的混凝土漏浆可与碎石一起修筑风场内检修道路，废包装材料等其他建筑垃圾送政府部门指定地点，严禁就地掩埋或弃之不顾；本项目生活垃圾经垃圾桶分类集中收集后送至附近生活垃圾填埋场处理，严禁就地掩埋或弃之不顾；旱厕清掏物在升压站附近堆肥后用于区域植被恢复施肥。因此，只要加强管理，采取有效的治理措施，项目施工期间产生的固体废弃物可得到妥善处置，施工期间的固体废物对环境的影响较小。

e. 声环境影响

本项目所涉及的机械设备主要有挖掘机、吊装机、推土机、运输车辆等。本项目施工营地临近 110kV 升压站布置，110kV 升压站周围 3.9km 范围内无环境敏感点，项目施工营地产生的噪声对周围环境的影响较小。本项目除了 110kV 升压站施工地点较为固定外，其余建设项目均为流动型施工，一个地点施工时间较短，且项目施工区域内无居民点噪声环境敏感目标。因此，项目施工对区域声环境影响较小，且持续时间短。

2、运行期环境影响

a. 大气环境影响

本项目为利用风能资源发电项目，在“风能-机械能-电能”的转换过程中，没有大气污染物的产生，对区域大气环境无影响。

b. 地表水环境影响

本项目不产生生产废水，运行期废水主要为工作人员产生的生活污水。生活污水产生量为 $1.02\text{m}^3/\text{d}$ ($373.76\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD_5 、SS，

经污水处理设施（A/O 工艺）处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）“旱作用水”标准后用于升压站区域绿化，对区域地表水环境影响较小。

c. 地下水环境影响

本项目不开采地下水，根据《宁夏同心风电场国博新能源有限公司一期 30 万千瓦项目预可行性研究报告》中岩土勘察资料，项目所在区域地下水资源匮乏，各建设区域钻孔深度（30.2m）内未见地下水。本项目污水处理设施（A/O 工艺）采用玻璃钢结构，防渗参数小于 10^{-7} cm/s，废水下渗的可能性很小，因此，本项目对区域地下水环境影响较小。

d. 声环境影响

根据预测，在正常情况下，本项目风机周围 200m 处声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准昼间限值要求，风机周围 350m 处声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准夜间限值要求。本项目风机周围 3.9km 范围内无声环境敏感点，本项目的建设对项目周围声环境影响较小。

e. 固体废物影响

本项目运行期固体废物主要为风机检修过程中产生的少量废机油、废润滑油、废油纸及变压器事故废油（HW08）、废旧免维护铅酸蓄电池及生活垃圾。生活垃圾采用垃圾桶收集后由工作人员送往附件生活垃圾填埋场处置，严禁就地掩埋；主变压器产生的废旧免维护铅酸蓄电池（HW49）属于危险废物，采用聚乙烯桶收集后暂存于危险废物专用库房内，定期送生产厂家回收；风机在运行期设备检修时产生的少量废机油、废润滑油、废油纸，采用油桶集中收集后暂存于危险废物专用库房内，定期送有资质的单位安全处置；主变压器事故状态时产生的废变压器油（HW08）经事故集油池集中收集后，由有资质单位回收。因此，本项目运行期产生的固体废物对环境的影响。

f. 电磁辐射影响分析

通过类比宁夏太阳山风力发电场 110kV 升压站竣工验收监测数据，本项目 2 座 110kV 升压站运行期工频电场强度、工频磁场强度可满足《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）标准限值（4kV/m）（0.1mT）；无线电干扰满足《高压交流架空送电线无线电干扰限值》

(GB15707-1995) 标准限值 (46 ($\mu\text{V}/\text{m}$))，且本项目 2 座 220kV 升压站周围 3.9km 范围内均无居民、医院、学校等环境保护目标。因此，本项目 110kV 升压站运营过程中产生的电磁环境影响较小。

D.2. 环境影响评价

>>

本项目不会对环境带来显著影响，符合环境影响评价的要求，并已获得环保部门的相关审批。

E部分. 利益相关方的评价意见

E.1. 简要说明如何征求地方利益相关方的评价意见及如何汇总这些意见

>>

为了收集项目所在地附近居民对本项目的意见，2013年12月，项目业主的工作人员对本项目周围的居民进行了随机调查。调查采用发放和回收调查问卷的方式进行，共发放问卷30份，回收30份，回收率100%。调查对象包括农民、国家干部、政府人员、一般工作人员等。表E-1是调查参与方基本信息的统计结果。

表 E-1 参与方信息

调查人数	30 人
性别	男性：18 人 女性：12 人
年龄	20-50 岁：24 人 50 岁以上：6 人 不详：0 人
教育程度	高中：6 人 大学：24 人

E.2. 收到的评价意见的汇总

>>

根据调查问卷的统计结果，所有利益相关方同意、支持本项目的实施。同时也收集到了如下一些不同的意见和建议，但没有出现反对意见，具体结果如下表所示。

调查数据的统计结果如表E-2所示。

表 E-2 调查问卷统计结果

序号	问 题	选 项	比例(%)	备 注
1	您对当前的生活状态和环境现状是否满意？	满意	80	
		不满意	0	
		可以接受	20	

2	您对风电项目和本项目的了解程度?	了解	90	
		知道一点	10	
		不了解	0	
3	您认为本项目的建设可能为您的生活带来哪些正面影响?	供电更加稳定	60	多项选择
		就业机会增加	80	
		生活水平提高	80	
4	您认为本项目的建设可能为您的生活带来哪些负面影响?	噪音	大: 0 小: 55 无: 45	多项选择
		土地占用	大: 0 小: 85 无: 15	
		干扰电视信号	大: 0 小: 24 无: 76	
5	您认为项目建设对当前的环境的影响如何?	较大	0	
		较小	16	
		无	84	
6	您认为项目建设对当地的经济发展的影响如何?	较大	100	
		较小	0	
		无	0	
7	总体来说, 您对本项目建设是否支持?	是	100	
		否	0	
8	对项目建设的建议和其他要求:			

E.3. 对所收到的评价意见如何给予相应考虑的报告

>>

根据所收到的利益相关方评价意见, 本项目所在地的村民和当地政府都非常支持本项目, 调查过程中没有收到任何反对意见。大多数利益相关方也表达了对项目的施工及运行可能造成的噪音、垃圾等对周围环境的影响。针对以上情况, 项目业主采取了环境影响报告里的环保措施来消除这类负面影响, 并负责各项环保措施的实施和执行。

附件 1: 申请项目备案的企业法人联系信息

企业法人名称:	宁夏国博新能源有限公司
地址:	宁夏回族自治区银川市尹家渠北街鑫业大厦 6 楼
邮政编码:	750021
电话:	0951-6716003
传真:	0951-6729231
电子邮件:	/
网址:	/
授权代表:	邵峰
姓名:	邵峰
职务:	工程师
部门:	/
手机:	13619596262
传真:	0951-5100533
电话:	0951-5100504
电子邮件:	shaofeng@jzfdjt.com

附件 2: 事前减排量计算补充信息

为计算基准线排放因子,采用 2016 年国家发展改革委气候司公布的《2015 中国区域电网基准线排放因子》中相关数据。

计算过程见网址:

<http://cdm.ccchina.gov.cn/zyDetail.aspx?newsId=61598&TId=161>

附件 3: 监测计划补充信息

无