河北省生态环境厅
河北省发展和改革委员会 文件

冀环气候〔2022〕126号

关于印发《张家口市风力发电项目降碳产品方法学》《张家口市集中式光伏项目降碳产品方法学》《雄安新区分布式光伏项目降碳产品方法学》的通知

各市(含定州、辛集市)生态环境局、发展和改革主管部门,雄安新区管委会生态环境局、改革发展局,各有关单位:

为贯彻落实省政府《关于建立降碳产品价值实现机制的实施方案（试行）》（冀政办字〔2021〕123号）有关要求，加快构建方法学体系，推动我省降碳产品价值实现深入有序开展，我们组织编制了《张家口市风力发电项目降碳产品方法学》《张家口市集中式光伏项目降碳产品方法学》《雄安新区分布式光伏项目

降碳产品方法学》，现印发给你们，请在工作中加强学习应用，其他地区可参考。

河北省生态环境厅　　河北省发展和改革委员会

2022年7月5日

附件 1

张家口市风力发电项目降碳产品方法学

（版本号 V01）

河北省生态环境厅

河北省发展和改革委员会

2022 年 7 月

前言

为贯彻落实河北省关于降碳产品价值实现机制的部署要求，加快推进张家口市风力发电项目降碳产品价值有效转化，特编制《张家口市风力发电项目降碳产品方法学》（版本号 V01），指导降碳产品开发设计、计量与监测等工作，使减排量达到可测量、可报告、可核查的要求，进而推动减排量的交易，实现生态产品价值转换。

本方法学在参照《联合国气化变化框架公约》（UNFCCC）发布的“清洁发展机制（CDM）”中有关方法学、工具、方式和程序的基础上，借鉴国家核证自愿减排量（CCER）《可再生能源并网发电方法学（第二版）》（CM-001-V02）的相关规定与表述，按照相关性、完整性、准确性、透明性、一致性原则，结合张家口市风力发电项目经营生产现状和发展情况，在适用条件、额外性论证、减排量核算、数据监测等方面进行了积极的探索、简化和创新。

本方法学由能源、气候、方法学等相关领域专家研究编制而成，以保证本方法学能够符合国内外可再生能源项目方法学的基本要求，同时符合张家口市实际情况，具有科学性和可操作性。

省生态环境厅、省发展和改革委员会负责对《张家口市风力发电项目降碳产品方法学》（版本号 V01）进行解释，并根据实施情况及时修改完善。

目　录

1 引言 1
2 范围 1
3 适用条件 1
4 规范性引用文件 1
5 定义 2
6 项目减排量计量方法 2
6.1 项目边界的确定 2
6.2 项目减排量计入期 2
6.3 额外性论证 3
6.4 项目减排量计算 3
6.4.1 基准线情景 3
6.4.2 基准线排放 3
6.4.3 项目排放 4
6.4.4 泄露排放 4
6.4.5 减排量 4
7 数据来源与监测程序 5
7.1 监测数据和监测程序 5
7.2 数据质量保证与管理措施 7
附录 1 风力发电项目降碳产品评估申请报告提纲 8
附录 2 风力发电项目降碳产品评估申请表 9

1 引言

为贯彻落实好河北省降碳产品价值实现机制，加快推进张家口市降碳生态产品价值有效转化，推动张家口市风力发电项目降碳产品减排量交易，使项目所产生的减排量达到可测量、可报告、可核查的科学性和真实性要求，结合张家口市风力发电项目经营生产现状和未来发展潜力，编制了《张家口市风力发电项目降碳产品方法学》（版本号V01）。

2 范围

本方法学适用于在张家口市范围内实施的风力发电活动所产生的二氧化碳减排量的核算。

3 适用条件

采用本方法学的风力发电项目，应遵循以下适用条件：

（1）本方法学适用于张家口市并网发电的风力发电项目。

（2）风力发电项目活动不得违反国家颁布的相关法律法规政策、地方政府颁布的法规政策以及电力行业强制性技术标准。

（3）项目计入期开始时间不得早于2016年1月1日。

（4）项目申请方应提供减排量未重复申报的申明（详见附录2），承诺项目申请的减排量未在其它减排交易机制下获得签发。

4 规范性引用文件

本方法学参考了下列文件和工具：

- 《可再生能源并网发电方法学（第二版）》（CM-001-V02）
- UNFCCC-EB《可再生能源并网发电项目方法学》（ACM0002-Version 20.0）
- UNFCCC-EB 电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算及发电监测工具（TOOL05-Version 03.0）
- UNFCCC-EB 电力系统排放因子计算工具（TOOL07-Verssion 07.0）
- UNFCCC-EB 原始/当前基准线的有效性评估及更新计入期时基准线更新（Version 03.0.1）
- 河北省人民政府办公厅《印发关于建立降碳产品价值实现机制的实施方案（试

行）的通知》（冀政办字〔2021〕123 号）

- 河北省应对气候变化领导小组办公室《关于印发〈河北省降碳产品价值实现管理办法（试行）〉的通知》（冀气候领办〔2021〕19 号）

5 定义

本方法学所使用的有关术语定义如下：

风力发电项目：将风能转换为机械能，再将机械能转换为电能的发电设施。

发电装机容量（或者装机容量、铭牌容量）：发电机组在设计的额定工况下的发电容量。一个发电厂的发电装机容量是所有发电机组的发电装机容量的总和。

电网：指联系发电和用电的设施和设备的统称，由变电站、配电站、电力线路（包括电缆）和其他供电设施组成。

6 项目减排量计量方法

6.1 项目边界的确定

项目边界的空间范围包括项目发电厂以及接入华北电网中的所有电厂。

项目边界内的温室气体种类以及排放源如表 1 所示。

表 1　项目边界内包括或者不包括的排放源

	排放源	温室气体种类	是否包括	解释或说明
基准线	由于项目活动被替代的化石燃料火电厂发电产生的 CO_2 排放	CO_2	是	主要排放源
		CH_4	否	次要排放源
		N_2O	否	次要排放源
项目活动	风力发电项目	CO_2	否	项目生产运行不会产生显著的温室气体排放，因此项目排放可忽略。
		CH_4	否	
		N_2O	否	

项目涉及的温室气体仅包含华北电网中的化石燃料火电厂发电产生的 CO_2 排放。

6.2 项目减排量计入期

项目采用可更新的计入期，可更新两次，每次最长 7 年，共计 21 年；每次更新时需重新进行基准线论证。

6.3 额外性论证

实施风力发电项目、评估减排量、开展风力发电项目降碳产品减排量交易具有重要意义。第一，通过风力发电项目降碳产品减排量开发和交易，有助于开启自愿碳中和、碳抵消等相关实践，推动贯彻落实国家、省关于碳达峰碳中和的重大战略决策，进一步推动张家口市绿色低碳发展。第二，开展风力发电项目降碳产品减排量交易，能够为项目经营者、开发者、工作者等项目开发方增加经济收入、改善民生，可缓解风力发电补贴不足、效益差的难题。第三，充分发挥张家口市风能优势，推动风力发电的生态价值实现，有利于促进张家口市风力发电行业发展，可进一步促进张家口市国家级可再生能源示范区建设与地区碳达峰碳中和目标实现。

经论述符合以下条件之一的，可视为具备额外性：

- 具备生态、社会效益，属于政府鼓励的项目类型范畴；
- 项目涉及的产品或技术具备行业先进性。

6.4 项目减排量计算

6.4.1 基准线情景

风力发电项目的基准线情景为项目活动产生的上网电量由华北电网供电所替代的情景。

6.4.2 基准线排放

基准线排放仅包括风力发电替代的华北电网中的化石燃料火电厂发电产生的CO_2排放。

基准线排放的计算如下：

$$BE_y = EG_{facility,y} \times EF_{grid,CM,y} \qquad \text{公式（1）}$$

式中：

BE_y ：在 y 年的基准线排放量（tCO_2/yr）

$EG_{facility,y}$ ：在 y 年，风力发电场/发电机组的净上网电量（MWh/yr）

$EF_{grid,CM,y}$：在 y 年，利用“电力系统排放因子计算工具”所计算的并网发电的组合边际 CO_2 排放因子（tCO_2/MWh）

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times W_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times W_{BM} \qquad \text{公式（2）}$$

式中：

$EF_{grid,CM,y}$：在 y 年，利用“电力系统排放因子计算工具”所计算的并网发电的组合边际 CO_2 排放因子（tCO_2/MWh）

$EF_{grid,OM,y}$：在 y 年，电量边际排放因子（tCO_2/MWh），采用生态环境部最新公布的华北电网电量边际排放因子

$EF_{grid,BM,y}$：在 y 年，容量边际排放因子（tCO_2/MWh），采用生态环境部最新公布的华北电网容量边际排放因子

W_{OM}：电量边际排放因子的权重，在第一计入期和后续计入期 $W_{OM}=0.75$

W_{BM}：容量边际排放因子的权重，在第一计入期和后续计入期 $W_{BM}=0.25$

6.4.3 项目排放

本方法学中，项目在生产运行中不会产生显著的温室气体排放，因此项目排放可忽略。PEy = 0。

6.4.4 泄露排放

本方法学中，项目不予考虑泄露排放。

6.4.5 减排量

项目活动的减排量由下面的公式计算：

$$ER_y = BE_y - PE_y \qquad \text{公式（3）}$$

式中：

ER_y：第 y 年的减排量（tCO_2）

BE_y：第 y 年的基准线排放（tCO_2）

PE_y ：第 y 年的项目排放（tCO_2）

7 数据来源与监测程序

7.1 监测数据和监测程序

作为监测的一部分，应当对收集的所有数据进行电子存档并且至少保存至最后一个计入期结束后两年。应当对所有数据进行监测，除非在以下表格中有特别说明。所有的测量值均应来自测量仪器，测量仪器需要经过检定校准，且符合相关的国家标准和行业标准。

监测数据说明详见下列表格。

参数	$EG_{facility,y}$
数据单位	MWh/yr
数据描述	在 y 年，项目的净上网电量
数据来源	电表
测量程序	应当对以下参数进行测量： （i）项目的上网电量； （ii）项目的下网电量。
监测频率	连续测量，至少每月记录一次
QA/QC 程序	用电力销售记录对测量结果进行交叉校验
评价意见	-

参数	$EF_{grid,OM,y}$
数据单位	tCO_2/MWh
数据描述	在 y 年，电量边际排放因子
数据来源	采用国家主管部门最新《中国区域电网基准线排放因子》中的华北区域电网电量边际排放因子
取值	2019 年为 0.9419，须根据国家主管部门公布的最新可得数据进行动态更新

数据用途	计算基准线排放
评价意见	-

参数	$EF_{grid,BM,y}$
数据单位	tCO_2/MWh
数据描述	在 y 年，容量边际排放因子
数据来源	采用国家主管部门最新《中国区域电网基准线排放因子》中的华北区域电网容量边际排放因子
取值	2019 年为 0.4819，须根据国家主管部门公布的最新可得数据进行动态更新
数据用途	计算基准线排放
评价意见	-

参数	W_{OM}
数据单位	-
数据描述	电量边际排放因子的权重
数据来源	UNFCCC-EB 电力系统排放因子计算工具
取值	在第一计入期和后续计入期均为 0.75
数据用途	计算基准线排放
评价意见	-

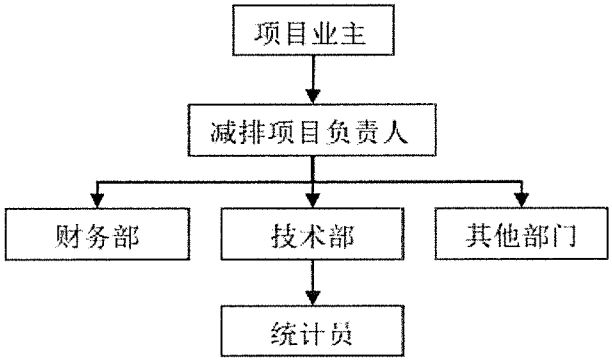
参数	W_{BM}
数据单位	-
数据描述	容量边际排放因子的权重
数据来源	UNFCCC-EB 电力系统排放因子计算工具
取值	在第一计入期和后续计入期均为 0.25

数据用途	计算基准线排放
评价意见	-

7.2 数据质量保证与管理措施

项目申请者应采取下列数据质量与管理措施，确保数据真实可靠。

（1）项目申请者需成立专门的降碳产品减排量管理工作组，负责实施监测计划。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，工作组至少应当包含以下几个职能，结构示意如下：



其中，

减排项目负责人：负责全部监测计划的执行；

财务部：负责检查活动所需数据，包括电力销售和购买记录；

技术部：仪表校准与维修、错误处理、QA/QC；

其他部门：在减排项目负责人的协调下，配合技术部完成其他监测相关工作；

统计员：测量、记录上网电量和下网电量，数据存档和管理。

（2）电能计量装置按照《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）的技术要求进行配置。项目运行前，电能计量装置由项目申请者和电网公司依据此标准要求进行检查验收。

（3）电表定期检定校准工作应按照国家标准和电力行业有关标准、规范执行，以确保电表的精确度，每年校准一次。经检定后，电表必须加以封印。当电表的测量误差大于允许误差或者由于电表发生故障对电表进行维修时，电量按照项目申请者和电网公司双方之间的电力销售记录进行确定。

附录 1

风力发电项目降碳产品评估申请报告提纲

风力发电项目降碳产品评估申请报告应包含但不限于以下内容：

1. 项目基本信息

    1.1 概况

    1.2 地理位置

    1.3 项目活动的技术说明

    1.4 没有注册其它减排机制的声明

2. 方法学应用

    2.1 采用的方法学及适用条件

    2.2 温室气体排放源的选择

    2.3 额外性论证

3. 项目减排量的计入期和核查期情况

    3.1 计入期情况

    3.2 核查期情况

4. 减排量计算情况

    4.1 基准线情景

    4.2 基准线排放

    4.3 项目排放计算

    4.4 泄露排放计算

    4.5 计算结果

5. 报告结论

6. 数据来源与监测程序

    6.1 监测数据和监测程序

    6.2 数据质量保证与管理措施

7. 相关证明文件

附录 2

风力发电项目降碳产品评估申请表

提交日期：　　年　　月　　日　　版本号：

1-申请方基本信息	
1.1 申请人	单位名称：_____ 单位地址：_____ 法定代表人：_____ 证件号码：_____ （注：项目业主为单位请填写统一社会信用代码或组织机构代码；项目业主为个人请填写身份证号码。） 单位类型：□企业；□集体；□个人；□其他_____
1.2 联系人	项目联系人：_____ E-mail：_____ 电话：_____ 传真：_____
2-申请评估减量基本信息	
2.1 项目名称	项目名称：_____
2.2 方法学	选用方法学：_____
2.3 项目计入期	_____年_____月_____日 至 _____年_____月_____日
2.4 项目边界	项目建设地点：_____ 项目单位：_____ 项目建设规模（MW）：_____ 项目并网时间（年-月-日）：_____
3-数据和参数	
3.1 本次申请评估减排量的起止日期	_____年____月____日 至 _____年____月____日（含首尾日期）

3.2 排放因子数据	《中国区域电网基准线排放因子》年份	电量边际排放因子 $EF_{grid,OM}$	容量边际排放因子 $EF_{grid,BM}$	组合边际排放因子 $EF_{grid,CM}$
3.3 项目监测数据	发电量(MWh)			
3.4 申请评估的减排量	减排量：_____ t CO_2e （项目信息及减排量计算，详见降碳产品项目减排量核证报告）			

4-申请人申明

本人（单位）申明：本人（单位）承诺对项目和申报材料的真实性负责，对申报资格和申报条件的符合性负责。保证所提交的材料真实、完整、准确，并在申报过程中不存在任何弄虚作假或者其他违反法律、法规和政策的行为。本人（单位）确认，在上述申请时段内所产生的减排量真实有效，未在其它减排交易机制下获得签发。若本次减排量获得签发，也将不再将本次项目所涉及的减排量申请为其他国内外减排机制。若本次有虚报假报及重复申请签发，本人（单位）将承担由此引起的法律责任。

法定代表人/个人签字：

单位盖章：

日期：　　年　　月　　日

5-县级主管部门意见	6-市级主管部门意见
单位盖章 年　月　日	单位盖章 年　月　日

7-省级主管部门意见

单位盖章

年　月　日

附件 2

张家口市集中式光伏项目降碳产品方法学

（版本号 V01）

河北省生态环境厅

河北省发展和改革委员会

2022 年 7 月

前言

为贯彻落实河北省关于降碳产品价值实现机制的部署要求，加快推进张家口市集中式光伏项目降碳产品价值有效转化，特编制《张家口市集中式光伏项目降碳产品方法学》（版本号 V01)，指导降碳产品开发设计、计量与监测等工作，使减排量达到可测量、可报告、可核查的要求，进而推动减排量的交易，实现生态产品价值转换。

本方法学在参照《联合国气化变化框架公约》（UNFCCC）发布的“清洁发展机制（CDM）”中有关方法学、工具、方式和程序的基础上，借鉴国家核证自愿减排量（CCER）《可再生能源并网发电方法学（第二版）》（CM-001-V02）的相关规定与表述，按照相关性、完整性、准确性、透明性、一致性原则，结合张家口市集中式光伏项目经营生产现状和发展情况，在适用条件、额外性论证、减排量核算、数据监测等方面进行了积极的探索、简化和创新。

本方法学由能源、气候、方法学等相关领域专家研究编制而成，以保证本方法学能够符合国内外可再生能源项目方法学的基本要求，同时符合张家口市实际情况，具有科学性和可操作性。

省生态环境厅、省发展和改革委员会负责对《张家口市集中式光伏项目降碳产品方法学》（版本号 V01）进行解释，并根据实施情况及时修改完善。

目　录

1 引言 1
2 范围 1
3 适用条件 1
4 规范性引用文件 1
5 定义 2
6 项目减排量计量方法 2
6.1 项目边界的确定 2
6.2 项目减排量计入期 2
6.3 额外性论证 3
6.4 项目减排量计算 3
6.4.1 基准线情景 3
6.4.2 基准线排放 3
6.4.3 项目排放 4
6.4.4 泄露排放 4
6.4.5 减排量 4
7 数据来源与监测程序 5
7.1 监测数据和监测程序 6
7.2 数据质量保证与管理措施 7
附录 1 集中式光伏项目降碳产品评估申请报告提纲 9
附录 2 集中式光伏项目降碳产品评估申请表 10

1 引言

为贯彻落实好河北省降碳产品价值实现机制，加快推进张家口市降碳生态产品价值有效转化，推动张家口市集中式光伏项目降碳产品减排量交易，使项目所产生的减排量达到可测量、可报告、可核查的科学性和真实性要求，结合张家口市集中式光伏项目经营生产现状和未来发展潜力，编制了《张家口市集中式光伏项目降碳产品方法学》（版本号 V01）。

2 范围

本方法学适用于在张家口市范围内实施的集中式光伏活动所产生的二氧化碳减排量的核算。

3 适用条件

采用本方法学的项目，应遵循以下适用条件：

（1）本方法学适用于张家口市并网发电的集中式光伏项目。

（2）集中式光伏项目活动不得违反国家颁布的相关法律法规政策、地方政府颁布的法规政策以及电力行业强制性技术标准。

（3）项目计入期开始时间不得早于 2016 年 1 月 1 日。

（4）项目申请方应提供减排量未重复申报的申明（详见附录 2），承诺项目申请的减排量未在其它减排交易机制下获得签发。

4 规范性引用文件

本方法学参考了下列文件和工具：

- 《可再生能源并网发电方法学（第二版）》（CM-001-V02）
- UNFCCC-EB《可再生能源并网发电项目方法学》（ACM0002-Version 20.0）
- UNFCCC-EB 电力消耗导致的基准线、项目和/或泄漏排放计算及发电监测工具（TOOL05-Version 03.0）
- UNFCCC-EB 电力系统排放因子计算工具（TOOL07-Verssion 07.0）
- UNFCCC-EB 原始/当前基准线的有效性评估及更新计入期时基准线更新工具（Version 03.0.1）
- 河北省人民政府办公厅《印发关于建立降碳产品价值实现机制的实施方案（试

行）的通知》（冀政办字〔2021〕123 号）

- 河北省应对气候变化领导小组办公室《关于印发〈河北省降碳产品价值实现管理办法（试行）〉的通知》（冀气候领办〔2021〕19 号）

5 定义

本方法学所使用的有关术语定义如下：

集中式光伏项目：利用太阳电池半导体材料的光伏效应，将太阳光辐射能直接转换为电能，并接入公共电网的发电设施。

发电装机容量（或者装机容量、铭牌容量）：发电机组在设计的额定工况下的发电容量。一个发电厂的发电装机容量是所有发电机组发电装机容量的总和。

电网：指联系发电和用电的设施和设备的统称，由变电站、配电站、电力线路（包括电缆）和其他供电设施组成。

6 项目减排量计量方法

6.1 项目边界的确定

项目边界的空间范围包括项目发电厂以及接入华北电网中的所有电厂。

项目边界内的温室气体种类以及排放源如表 1 所示。

表 1　项目边界内包括或者不包括的排放源

	排放源	温室气体种类	是否包括	解释或说明
基准线	由于项目活动被替代的化石燃料火电厂发电产生的 CO_2 排放	CO_2	是	主要排放源
		CH_4	否	次要排放源
		N_2O	否	次要排放源
项目活动	集中式光伏项目	CO_2	否	项目生产运行不会产生显著的温室气体排放，因此项目排放可忽略。
		CH_4	否	
		N_2O	否	

项目涉及的温室气体仅包含华北电网中的化石燃料火电厂发电产生的 CO_2 排放。

6.2 项目减排量计入期

项目采用可更新的计入期，可更新两次，每次最长 7 年，最多计入 21 年；每次更

新时需重新进行基准线论证。

6.3 额外性论证

实施集中式光伏项目、评估减排量、开展集中式光伏降碳产品减排量交易具有重要意义。第一，通过集中式光伏降碳产品减排量开发和交易，有助于开启自愿碳中和、碳抵消等相关实践，推动贯彻落实国家、省关于碳达峰碳中和的重大战略决策，进一步推动张家口市绿色低碳发展。第二，开展集中式光伏项目降碳产品减排量交易，能够为项目经营者、开发者、工作者等项目开发方增加经济收入、改善民生，可缓解集中式光伏发电补贴不足、效益差的难题。第三，充分发挥张家口市太阳能资源优势，推动光能生态价值实现，有利于促进张家口市集中式光伏发电行业发展，可进一步促进张家口市国家级可再生能源示范区建设与地区碳达峰碳中和目标实现。

经论述符合以下条件之一的，可视为具备额外性：

- 具备生态、社会效益，属于政府鼓励的项目类型范畴；
- 项目涉及的产品或技术具备行业先进性。

6.4 项目减排量计算

6.4.1 基准线情景

集中式光伏项目的基准线情景为项目活动产生的上网电量由华北电网供电所替代的情景。

6.4.2 基准线排放

基准线排放仅包括集中式光伏发电替代的华北电网中的化石燃料火电厂发电产生的CO_2排放。

基准线排放的计算如下：

$$BE_y = EG_{facility,y} \times EF_{grid,CM,y} \qquad \text{公式（1）}$$

式中：

BE_y：在 y 年的基准线排放量（tCO_2/yr）

$EG_{facility,y}$：在 y 年，集中式光伏发电站/发电机组的净上网电量（MWh/yr）

$EF_{grid,CM,y}$：在 y 年，利用“电力系统排放因子计算工具”所计算的并网发电的组合边际 CO_2 排放因子（tCO_2/MWh）

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times W_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times W_{BM} \qquad \text{公式（2）}$$

式中：

$EF_{grid,CM,y}$：在 y 年，利用“电力系统排放因子计算工具”所计算的并网发电的组合边际 CO_2 排放因子（tCO_2/MWh）

$EF_{grid,OM,y}$：在 y 年，电量边际排放因子（tCO_2/MWh），采用生态环境部最新公布的华北电网电量边际排放因子

$EF_{grid,BM,y}$：在 y 年，容量边际排放因子（tCO_2/MWh），采用生态环境部最新公布的华北电网容量边际排放因子

W_{OM}：电量边际排放因子的权重，在第一计入期和后续计入 $W_{OM}=0.75$

W_{BM}：容量边际排放因子的权重，在第一计入期和后续计入 $W_{BM}=0.25$

6.4.3 项目排放

本方法学中，项目生产运行不会产生显著的温室气体排放，因此项目排放可忽略。$PE_y = 0$。

6.4.4 泄露排放

本方法学中，项目不予考虑泄露排放。

6.4.5 减排量

项目活动的减排量由下面的公式计算：

$$ER_y = BE_y - PE_y \qquad \text{公式（3）}$$

式中：

ER_y：第 y 年的减排量（tCO_2）

BE_y：第 y 年的基准线排放（tCO_2）

PE_y：第 y 年的项目排放（tCO_2）

7 数据来源与监测程序

7.1 监测数据和监测程序

作为监测的一部分，应当对收集的所有数据进行电子存档并且至少保存至最后一个计入期结束后两年。应当对所有数据进行监测，除非在以下表格中有特别说明。所有的测量值均应来自测量仪器，测量仪器需要经过检定校准，且符合相关的国家标准和行业标准。

监测数据说明详见下列表格。

参数	$EG_{facility,y}$
数据单位	MWh/yr
数据描述	在 y 年，项目的净上网电量
数据来源	电表
测量程序	应当对以下参数进行测量： （i）项目的上网电量； （ii）项目的下网电量。
监测频率	连续测量，至少每月记录一次
QA/QC 程序	用电力销售记录对测量结果进行交叉校验
评价意见	-

参数	$EF_{grid,OM,y}$
数据单位	tCO_2/MWh
数据描述	在 y 年，电量边际排放因子
数据来源	采用国家主管部门最新《中国区域电网基准线排放因子》中的华北区域电网电量边际排放因子

取值	2019 年为 0.9419，须根据国家主管部门公布的最新可得数据进行动态更新
数据用途	计算基准线排放
评价意见	-

参数	$EF_{grid,BM,y}$
数据单位	tCO_2/MWh
数据描述	在 y 年，容量边际排放因子
数据来源	采用国家主管部门最新《中国区域电网基准线排放因子》中的华北区域电网容量边际排放因子
取值	2019 年为 0.4819，须根据国家主管部门公布的最新可得数据进行动态更新
数据用途	计算基准线排放
评价意见	-

参数	W_{OM}
数据单位	-
数据描述	电量边际排放因子的权重
数据来源	UNFCCC-EB 电力系统排放因子计算工具
取值	在第一计入期和后续计入期均为 0.75
数据用途	计算基准线排放
评价意见	-

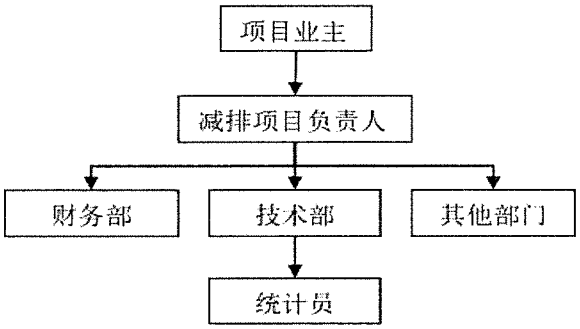
参数	W_{BM}
数据单位	-

数据描述	容量边际排放因子的权重
数据来源	UNFCCC-EB 电力系统排放因子计算工具
取值	在第一计入期和后续计入期均为 0.25
数据用途	计算基准线排放
评价意见	-

7.2 数据质量保证与管理措施

项目申请者应采取下列数据质量与管理措施，确保数据真实可靠。

（1）项目申请者需成立专门的降碳产品减排量管理工作组，负责实施监测计划。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，工作组至少应当包含以下几个职能，结构示意如下：



其中，

减排项目负责人：负责全部监测计划的执行；

财务部：负责检查活动所需数据，包括电力销售和购买记录；

技术部：仪表校准与维修、错误处理、QA/QC；

其他部门：在减排项目负责人的协调下，配合技术部完成其他监测相关工作；

统计员：测量、记录上网电量和下网电量，数据存档和管理。

（2）电能计量装置按照《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448-2000）的技术要求进行配置。项目运行前，电能计量装置由项目申请者和电网公司依据此标准要求进行检查验收。

（3）电表定期检定校准工作应按照国家标准和电力行业有关标准、规范执行，以确保电表的精确度，每年校准一次。经检定后，电表必须加以封印。当电表的测量误差

大于允许误差或者由于电表发生故障对电表进行维修时，电量按照项目申请者和电网公司双方之间的电力销售记录进行确定。

附录 1

集中式光伏项目降碳产品评估申请报告提纲

集中式光伏项目降碳产品评估申请报告应包含但不限于以下内容：

1. 项目基本信息
   - 1.1 概况
   - 1.2 地理位置
   - 1.3 项目活动的技术说明
   - 1.4 没有注册其它减排机制的声明
2. 方法学应用
   - 2.1 采用的方法学及适用条件
   - 2.2 温室气体排放源的选择
   - 2.3 额外性论证
3. 项目减排量的计入期和核查期情况
   - 3.1 计入期情况
   - 3.2 核查期情况
4. 减排量计算情况
   - 4.1 基准线情景
   - 4.2 基准线排放
   - 4.3 项目排放计算
   - 4.4 泄露排放计算
   - 4.5 计算结果
5. 报告结论
6. 数据来源与监测程序
   - 6.1 监测数据和监测程序
   - 6.2 数据质量保证与管理措施
7. 相关证明文件

附录 2

集中式光伏项目降碳产品评估申请表

提交日期：　　年　　月　　日　　版本号：

1-申请方基本信息	
1.1 申请人	单位名称：_____ 单位地址：_____ 法定代表人：_____ 证件号码：_____ （注：项目业主为单位请填写统一社会信用代码或组织机构代码；项目业主为个人请填写身份证号码。） 单位类型：□企业；□集体；□个人；□其他_____
1.2 联系人	项目联系人：_____ E-mail：_____ 电话：_____ 传真：_____
2-申请评估减量基本信息	
2.1 项目名称	项目名称：_____
2.2 方法学	选用方法学：_____
2.3 项目计入期	_____年_____月_____日 至 _____年_____月_____日
2.4 项目边界	项目建设地点：_____ 项目单位：_____ 项目建设规模（MW）：_____ 项目并网时间（年-月-日）：_____
3-数据和参数	
3.1 本次申请评估减排量的起止日期	_____年____月____日 至 _____年____月____日（含首尾日期）

3.2 排放因子数据	《中国区域电网基准线排放因子》年份	电量边际排放因子 $EF_{grid,OM}$	容量边际排放因子 $EF_{grid,BM}$	组合边际排放因子 $EF_{grid,CM}$
3.3 项目监测数据	发电量(MWh)			
3.4 申请评估的减排量	减排量：_____ t CO_2e （项目信息及减排量计算，详见降碳产品项目减排量核证报告）			

4-申请人申明
本人（单位）申明：本人（单位）承诺对项目和申报材料的真实性负责，对申报资格和申报条件的符合性负责。保证所提交的材料真实、完整、准确，并在申报过程中不存在任何弄虚作假或者其他违反法律、法规和政策的行为。本人（单位）确认，在上述申请时段内所产生的减排量真实有效，未在其它减排交易机制下获得签发。若本次减排量获得签发，也将不再将本次项目所涉及的减排量申请为其他国内外减排机制。若本次有虚报假报及重复申请签发，本人（单位）将承担由此引起的法律责任。 法定代表人/个人签字： 单位盖章： 日期：　　年　　月　　日

5-县级主管部门意见	6-市级主管部门意见
单位盖章 年　月　日	单位盖章 年　月　日

7-省级主管部门意见
单位盖章 年　月　日

附件 3

雄安新区分布式光伏项目降碳产品方法学

（版本号 V01）

河北省生态环境厅

河北省发展和改革委员会

2022 年 7 月

前言

为贯彻落实国家应对气候变化和碳达峰碳中和重大战略部署，推动河北省生态产品价值实现，引领绿色低碳发展，指导雄安新区分布式光伏项目降碳产品开发设计、计量与监测工作，确保分布式光伏项目降碳产品达到可测量、可报告、可核查的要求，推动分布式光伏项目降碳产品交易，实现生态产品价值转换，特编制《雄安新区分布式光伏项目降碳产品方法学》（版本号 V01）。

本方法学以《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）下“清洁发展机制（CDM）”及国家自愿减排交易机制下的相关方法学为基础，参考和借鉴 CDM 项目有关方法学工具、方式和程序，国家自愿减排项目《可再生能源并网发电方法学（第二版）》（CM-001-V02）和《联网的可再生能源发电》（编号：CMS-002-V01）等光伏项目相关方法学和要求，结合雄安新区分布式光伏项目实际，在适用条件、额外性论证、降碳产品核算等方面进行了积极的探索、简化和创新。

本方法学经相关领域专家及利益相关方反复研讨后编制而成，以保证本方法学能够符合国内外可再生能源项目方法学的基本要求，同时符合雄安新区实际情况，具有科学性、合理性和可操作性。

省生态环境厅、省发展和改革委员会负责对《雄安新区分布式光伏项目降碳产品方法学》（版本号 V01）进行解释，并根据实施情况及时修改完善。

目　录

1　引言.....1
2　范围.....1
3　适用条件.....1
4　规范性引用文件.....1
5　定义.....2
6　项目减排量计量方法.....2
6.1　项目边界的确定.....2
6.2　项目减排量计入期.....3
6.3　额外性论证.....3
6.4　项目减排量计算.....3
6.4.1　基准线情景.....3
6.4.2　基准线排放.....3
6.4.3　项目排放.....5
6.4.4　泄露排放.....5
6.4.5　减排量.....5
7　数据来源与监测程序.....6
7.1　监测数据和监测程序.....6
7.2　数据质量保证与管理措施.....8
附录 1　分布式光伏项目降碳产品核算申请报告提纲.....9
附录 2　分布式光伏项目降碳产品核算申请表.....10

1 引言

为贯彻落实好河北省降碳产品价值实现机制，加快推进雄安新区降碳产品价值有效转换，推动雄安新区分布式光伏项目降碳产品交易，使得项目所产生的减排量达到可测量、可报告、可核查的科学性和真实性要求，结合雄安新区分布式光伏项目发展现状和未来发展潜力，编制了《雄安新区分布式光伏项目降碳产品方法学》（版本号 V01）。

2 范围

本方法规定了雄安新区相关机关、企事业单位或居民家庭安装及运行分布式光伏发电系统，用于替代化石燃料为主的电网供电，从而相应减少温室气体排放的核算流程和方法。

3 适用条件

采用本方法学核算减排量的项目，应同时满足以下条件：

（1）本方法学适用于雄安新区行政区域内的相关机关、企事业单位或居民家庭安装并运行的分布式光伏项目。

（2）项目活动不得违反国家和地方政府颁布的有关分布式光伏项目的相关法律、法规、政策措施以及相关的技术标准或规程。

（3）项目申请方应提供减排量未重复申报的申明，承诺项目申请的减排量未在其它减排交易机制下获得签发。

4 规范性引用文件

本方法学参考了下列文件和工具：下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- ISO 14064-1：2018 温室气体第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南
- ISO 14064-2：2019 温室气体第二部分 项目层次上对温室气体减排和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南

- CM-001-V02 可再生能源并网发电方法学（第二版）
- CMS-002-V01 联网的可再生能源发电（第一版）
- 2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子
- 国家能源局《分布式光伏发电项目管理暂行办法》（国能新〔2013〕433 号）
- 河北省发展与改革委员会《全省分布式光伏发电建设指导意见（试行）》（冀发改能源〔2018〕817 号）
- 河北省人民政府办公厅《关于建立降碳产品价值实现机制的实施方案（试行）》（冀政办字〔2021〕123 号）
- 河北省应对气候变化领导小组办公室《河北省降碳产品价值实现管理办法（试行）》（冀气候领办〔2021〕19 号）

5 定义

本方法学所使用的有关术语定义如下：

分布式光伏项目：指在用户所在场地或附近建设运行，以用户侧自发自用为主、多余电量上网且在配电网系统平衡调节为特征的光伏发电设施。

6 项目减排量计量方法

6.1 项目边界的确定

项目边界的空间范围包括拟申请减排量的分布式光伏项目以及接入华北区域电网中的所有电厂。

项目边界内包括或者不包括的温室气体种类以及排放源如表 1 所示。

表 1 项目边界内包括的排放源及温室气体种类

排放源		温室气体种类	是否包括	解释或说明
基准线	由于项目活动被替代的化石燃料火电厂发电产生的温室气体排放	CO_2	是	主要排放源
		CH_4	否	次要排放源
		N_2O	否	次要排放源
项目活动	分布式光伏发电项目活动产生的电力消耗带来的温室气体排放	CO_2	否	项目生产运行不会产生显著的温室气体排放，因此，项目排放可忽略。
		CH_4	否	
		N_2O	否	

项目涉及的温室气体仅包含华北区域电网中的化石燃料火电厂发电产生的 CO_2 排放。

6.2 项目减排量计入期

项目减排量采用可更新的计入期，可更新两次，每次最长 7 年，最多计入 21 年；每次更新时需重新进行基准线论证。

计入期自分布式光伏项目验收合格并网发电之日起，减排量核算追溯期不得超过 5 年。

6.3 额外性论证

分布式光伏项目具有显著的生态、社会效益，属于政府鼓励的项目类型范畴，项目涉及的产品和技术具备行业先进性，适用 CDM 方法学工具《额外性论证与评价工具》中额外性论证的简化流程。

分布式光伏发电是发展可再生能源的重要途径，也是雄安新区做好碳达峰碳中和工作，打造推动高质量发展全国样板的必然要求。首先，分布式光伏项目建设落实新区安全、绿色、高效能源发展战略，突出节约、智能，构建绿色低碳、安全高效、智慧友好、引领未来的新型电力系统，实现绿色电力就近消纳、稳定安全供应，助力新区建设发展用电需求。其次，分布式光伏发电系统充分利用清洁可再生的太阳能资源，优化能源供应结构，替代和减少化石能源消费，减少温室气体排放，赋能雄安新区绿色低碳示范新城建设。最后，开展分布式光伏项目降碳产品交易，能够有效缓解分布式光伏发电补贴不足、效益差等难题，促进雄安新区分布式光伏发电行业健康发展，推进雄安新区近零碳示范区建设与碳达峰碳中和目标实现。

综上所述，本方法学适用的分布式光伏项目视为具备额外性。

6.4 项目减排量计算

6.4.1 基准线情景

指在没有安装及运行分布式光伏发电系统情景下最现实可行的替代情景。本方法学中是指以化石燃料为主的电网供电情景。

6.4.2 基准线排放

基准线排放（BE）仅包括由分布式光伏项目活动替代的华北区域电网中的化石燃料火电厂发电所产生的二氧化碳排放。

基准线排放计算如下：

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

其中：

BE_y：第 y 年的基准线排放量（tCO_2/yr）

$EG_{PJ,y}$：第 y 年分布式光伏项目所发电量（MWh/yr）

$EF_{grid,CM,y}$：第 y 年，利用“电力系统排放因子计算工具”所计算的 y 年并网发电的组合边际 CO_2 排放因子（tCO_2/MWh）

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \times W_{OM} + EF_{grid,BM,y} \times W_{BM} \quad \text{公式（2）}$$

其中：

$EF_{grid,OM,y}$：第 y 年电量边际排放因子（tCO_2/MWh），采用国家主管部门最新公布的华北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（tCO_2/MWh），采用国家主管部门最新公布的华北区域电网容量边际排放因子

W_{OM}：电量边际排放因子的权重，$W_{OM} = 0.75$

W_{BM}：容量边际排放因子的权重，$W_{BM} = 0.25$

分布式光伏项目所发电量中自用部分和上网部分所对应的基准线排放分别按以下公式计算：

$$BE_{y,自用} = EG_{PJ,y,自用} * EF_{grid,CM,y} \quad \text{公式（3）}$$

其中：

$BE_{y,自用}$：第 y 年分布式光伏项目自用电量部分所对应的基准线排放量（tCO_2/yr）

$EG_{PJ,y,自用}$：第 y 年分布式光伏项目所发电量中自用部分电量（MWh/yr）

$$BE_{y,上网} = EG_{PJ,y,上网} * EF_{grid,CM,y}$$ 公式（4）

其中：

$BE_{y,上网}$：第 y 年分布式光伏项目上网电量部分所对应的基准线排放量（tCO_2/yr）

$EG_{PJ,y,上网}$：第 y 年分布式光伏项目所发电量中上网部分电量（MWh/yr）

6.4.3 项目排放

本方法学中，分布式光伏项目生产运行不会产生显著的温室气体排放，因此项目排放可忽略。PE_y=0。

6.4.4 泄露排放

本方法学中，项目泄露排放不予考虑。

6.4.5 减排量

分布式光伏项目减排量计算方法如下：

$$ER_y = BE_y - PE_y = BE_y$$ 公式（5）

其中：

ER_y：第 y 年分布式光伏项目碳减排量（tCO_2/yr）

BE_y：第 y 年的基准线排放量（tCO_2/yr）

PE_y：第 y 年分布式光伏发电项目带来的排放量（tCO_2/yr）

分布式光伏项目自用电量部分和上网电量部分所对应项目减排量计算如下：

$$ER_{y,自用} = EG_{PJ,y,自用} * EF_{grid,CM,y}$$ 公式（6）

其中：

$ER_{y,自用}$：第 y 年分布式光伏项目自用电量部分项目减排量（tCO_2/yr）

$EG_{PJ,y,自用}$：第 y 年分布式光伏项目所发电量中自用部分电量（MWh/yr）

$EF_{grid,CM,y}$：第 y 年，利用“电力系统排放因子计算工具”所计算的并网发电的组合边际 CO_2 排放因子（tCO_2/MWh）

$$ER_{y,上网} = EG_{PJ,y,上网} * EF_{grid,CM,y} \quad 公式（7）$$

其中：

$ER_{y,上网}$：第 y 年分布式光伏项目上网电量部分项目减排量（tCO_2/yr）

$EG_{PJ,y,上网}$：第 y 年分布式光伏项目所发电量中上网部分电量（MWh/yr）

$EF_{grid,CM,y}$：第 y 年，利用“电力系统排放因子计算工具”所计算的并网发电的组合边际 CO_2 排放因子（tCO_2/MWh）

7 数据来源与监测程序

7.1 监测数据和监测程序

作为监测的一部分，应当对收集的所有数据进行电子存档并且至少保存至至最后一个计入期结束后两年。应当对所有数据进行监测，除非在以下表格中有特别说明。所有的测量值均应来自测量仪器，测量仪器需要经过检定校准，且符合相关的国家标准和行业标准。

分布式光伏项目主要监测数据为电量（包括发电量、自用电量和上网电量）和区域电网发电 CO_2 排放因子，电量数据以当地供电公司安装的电表读数为准，电表精度和检定周期应满足当地供电公司的相关要求。

监测数据说明详见下列表格。

数据/参数：	$EG_{PJ,y}$
单位：	MWh
描述：	第 y 年分布式光伏项目所发电量
所使用的数据来源：	电表
测量方法和程序：	应当对以下参数进行测量： 分布式光伏发电系统的发电量

监测频率：	连续测量，至少每月记录一次
QA/QC 程序：	用电力销售记录对测量结果进行交叉检验
评价意见：	-

数据/参数：	$EG_{PJ,y,自用}$
单位：	MWh
描述：	第 y 年分布式光伏项目所发电量中自用部分电量
所使用的数据来源：	电表
测量方法和程序：	应当对以下参数进行测量： (i)分布式光伏发电系统的发电量；以及 (ii)分布式光伏发电系统的上网电量
监测频率：	连续测量，至少每月记录一次
QA/QC 程序：	用电力销售记录对测量结果进行交叉检验
评价意见：	-

数据/参数：	$EG_{PJ,y,上网}$
单位：	MWh
描述：	第 y 年分布式光伏项目所发电量中上网部分电量
所使用的数据来源：	计算发电量和自用电量数据之差所得
测量方法和程序：	应当对以下参数进行测量： 分布式光伏发电系统的上网电量
监测频率：	连续测量，至少每月记录一次
QA/QC 程序：	用电力销售记录对测量结果进行交叉检验
评价意见：	-

参数：	$EF_{grid,OM,y}$
数据单位：	tCO_2/MWh
数据描述：	第 y 年电量边际排放因子
数据来源：	采用国家主管部门最新公布的华北区域电网电量边际排放因子
取值：	根据国家主管部门公布的最新数据进行动态更新。2019 年为 0.9419。

数据用途：	计算 $EF_{grid,CM,y}$（第 y 年并网发电的组合边际 CO_2 排放因子）
评价意见：	-

参数：	$EF_{grid,BM,y}$
数据单位：	tCO_2/MWh
数据描述：	第 y 年容量边际排放因子
数据来源：	采用国家主管部门最新公布的华北区域电网容量边际排放因子
取值：	根据国家主管部门公布的最新数据进行动态更新。2019 年为 0.4819。
数据用途：	计算 $EF_{grid,CM,y}$（第 y 年并网发电的组合边际 CO_2 排放因子）
评价意见：	-

7.2 数据质量保证与管理措施

项目申请者应采取下列数据质量与管理措施，确保数据的真实可靠。

（1）项目申请者需建立健全分布式光伏项目降碳产品管理体系，负责实施监测计划。

（2）电能计量装置应按照国家标准和电力行业有关标准、规范的技术要求进行配置。项目运行前，电能计量装置由项目申请者和当地供电公司检查验收。

（3）电表定期检定校准工作应按照国家标准和电力行业有关标准、规范执行。

附录 1

分布式光伏项目降碳产品核算申请报告提纲

分布式光伏项目降碳产品核算申请报告应包含但不限于以下内容：

1. 项目基本信息

1.1 概况

1.2 地理位置

1.3 项目活动的技术说明

2. 方法学应用

2.1 采用的方法学及条件适用情况

3. 项目减排量的计入期和核查期情况

3.1 计入期情况

3.2 核查期情况

4. 减排量计算情况

4.1 基准线情景

4.2 基准线排放量计算

4.3 项目排放量计算

4.4 泄露排放量计算

4.5 减排量计算结果

5. 核算结论

6. 数据来源与监测程序

6.1 监测程序

6.2 监测数据

6.2 数据质量保证与管理措施

7. 相关证明文件

附录 2

分布式光伏项目降碳产品核算申请表

提交日期：　　年　月　日

1-项目申请人基本信息			
单位名称		单位地址	
法人代表/个人		证件号码	（单位填写统一社会信用代码或组织机构代码；个人填写身份证号码）
单位类型	□机关；□企业；□事业单位；□集体；□专业合作社；□个人；□其他_____		

2-联系方式					
姓名	职务	办公电话	移动电话	传真	邮箱地址

3-项目基本信息	
3.1-项目名称	**项目名称：**_____
3.2-选用方法学名称及版本	**选用方法学：**_____
3.3-是否为打捆申报	□否　□是 （若选择“否”，请在 3.5 中的对应表格填写相关信息；若选择“是”，请在 3.5 填写所有项目信息）
3.4-核算周期	_____年____月____日　至　_____年____月____日
3.5-项目核算边界	机关、企事业单位项目填写表 3.5-1。

表 3.5-1 机关、企事业单位分布式光伏项目

序号	项目名称	项目单位	建设规模（MW）	备案文件文号	备案时间	投产规模	（投产）并网时间
1							
2							
…							

居民家庭项目填写 3.5-2。

表 3.5-2 居民家庭分布式光伏项目

序号	项目名称	建设地点	建设规模（kW）	投资人	备案文件文号	备案时间	并网时间
1							
2							

…							

（注：若内容太多，可另附文件提交）

4-数据和参数

4.2-监测数据

份	发电量 $EG_{PJ,y}$（MWh）	自用电量 $EG_{PJ,y,自用}$（MWh）	上网电量 $EG_{PJ,y,上网}$（MWh）
2018			
2019			
2020			
2021			
……			

区域电网电量边际排放因子和容量边际排放因子数据最新公布年份	电量边际排放因子 $EF_{grid,OM,y}$（tCO_2/MWh）	容量边际排放因子 $EF_{grid,BM,y}$（tCO_2/MWh）	电网 CO_2 排放因子 $EF_{grid,CM,y}$（tCO_2/MWh）

5-项目减排量计算结果

5.1 项目减排量

年份	2018	2019	2020	2021	……
分布式光伏项目减排量（tCO_2）					
合计					

6-申请人声明

本人（公司）声明：本人（公司）承诺对项目和申报材料的真实性负责，对申报资格和申报条件的符合性负责。保证所提交的材料真实、完整、准确，并在申报过程中不存在任何弄虚作假或者其他违反法律、法规和政策的行为。本人（公司）确认：在上述核算周期时段内所产生的减排量真实有效，未在其它减排交易机制下获得签发；若本次减排量获得签发，也将不再申请将本次项目所申请的减排量在其他减排机制下签发。若本次有虚报假报及重复申请签发，本人（公司）将承担由此引起的法律责任。

法定代表人/个人签字：

单位盖章：

<table>
<tr><td colspan="2">日期：　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td>7-县级主管部门意见</td><td>8-市级主管部门意见</td></tr>
<tr><td>单位盖章：

年　　月　　日</td><td>单位盖章：

年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">9-省级主管部门意见</td></tr>
<tr><td colspan="2">单位盖章：

年　　月　　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">注：灰色底纹部分为非填写部分。</td></tr>
</table>

河北省生态环境厅办公室　　2022 年 7 月 5 日印发