

报告编号：YNHC-CTI-2018-210

普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司
2018 年度温室气体排放核查报告

核查机构的名称（公章）：深圳华测国际认证有限公司
核查报告签发日期：2019 年 12 月 13 日



企业（或者其他经济组织）名称	普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司	地址	云南省普洱市镇沅县者东镇者东村箐田				
联系人	李俊	联系方式（电话、email）	13700647086 543907707@qq.com				
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？ ☐ 是 ☒ 否，如否，请填写以下内容。 委托方名称 <u>云南省生态环境厅</u> 地址 <u>昆明市西山区广福路1002号</u> 联系人 <u>潘欣</u> 联系方式（电话、email）： <u>0871-64107313、469929262@qq.com</u>							
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	水泥行业						
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人	是						
核算和报告依据	《中国水泥生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》						
温室气体排放报告（初始）版本/日期	2019年5月25日						
温室气体排放报告（最终）版本/日期	2019年12月6日						
排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量	按补充数据表填报的二氧化碳排放总量					
年份	2018	2018					
初始报告的排放量	1309654.25	1286109.1					
经核查后的排放量	1210869	1186616					
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	1.烟煤低位发热值填报错误； 2.净购入电量填报错误。 1.烟煤低位发热值填报错误； 2.熟料生产消耗电量、熟料生产消耗电网供电量、熟料生产消耗余热电量填报错误； 3.消耗电量对应的排放因子填报错误。						
核查结论 1. 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性； 深圳华测国际认证有限公司对普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司2018年度的二氧化碳排放进行了核查，核查组确认普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司的碳排放报告及核算方法符合《中国水泥生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，核算边界与排放源识别完整，活动水平数据与排放因子选取准确，监测计划的执行符合经备案的监测计划。 2. 排放量声明； 2.1 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明							
年份	化石燃料燃烧排放量（吨）	替代燃料和废弃物中非生物质碳燃烧排放量（吨）	原料碳酸盐分解排放量（吨）	生料中非燃料碳煅烧的排放量（吨）	净购入电力引起的排放量（吨）	净购入热力引起的排放量（吨）	总排放量（吨 CO ₂ 当量）
2018	403312.81	0	746216.74	7862.12	53477.04	0	1210869

2.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明

经核查后的受核查方 2018 年度分工段的补充报告数据如下：

年份	生产工段	化石燃料 燃烧排放 量 (tCO ₂)	熟料对应的 碳酸盐分解 排放 (tCO ₂)	消耗电力 对应的排 放量 (tCO ₂)	消耗热力 对应的排 放量 (tCO ₂)	二氧化碳 排放总量 (吨)	熟料产量 (t)
2018	熟料工段	403312.81	746203.98	37098.75	0	1186616	1401502.5

3. 排放量存在异常波动的原因说明：

年度	2017	2018	2018 相较于 2017 波动情况
企业温室气体排放总量 (tCO ₂)	1136755	1210869	6.52%
补充数据表二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1234110	1186616	-3.85%
熟料产量 (t)	864653.19	1401502.5	62.09%
单位产品碳排放强度 (tCO ₂ /t)	1.4273	0.8467	-40.68%

受核查方2018年排放量与2017年排放量相比上升6.52%，原因是熟料产量增加62.09%，且2018年停窑时间较短，能耗相对而言较小。另外受核查方2018年补充数据表排放量与2017年补充数据表排放量相比下降3.85%，原因是2018年无烟煤用量降低，且烟煤低位发热值数据采用比缺省值小的检测值。综上所述，2018年单位产品能耗稳定下降，碳排放强度随之降低。

4. 核查过程中未覆盖的问题描述。

无

核查组长	孙明昊	签名	孙明昊	日期	2019 年 12 月 6 日
核查组成员	王辉				
技术复核人	李莲	签名	李莲	日期	2019 年 12 月 13 日
批准人	林武	签名	林武	日期	2019 年 12 月 13 日

目 录

1. 概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查准则	1
2. 核查过程和方法	2
2.1 核查组安排	3
2.2 文件评审	3
2.3 现场核查	4
2.4 报告编写及技术评审	4
3. 核查发现	5
3.1 重点受核查方基本情况的核查	5
3.2 核算边界的核查	8
3.3 核算方法的核查	9
3.4 核算数据的核查	15
3.5 质量保证和文件存档的核查	35
3.6 监测计划执行的核查	35
4. 核查结论	36
4.1 排放报告与核算指南的符合性	36
4.2 排放量的声明	38
4.3 排放量存在异常波动的原因说明	38
4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述	38
5. 附件	39
附件 1：不符合清单	39
附件 2：对今后核算活动的建议	39
附件 3：支持性文件清单	40

1. 概述

1.1 核查目的

深圳华测国际认证有限公司（以下简称“深圳华测”）受云南省生态环境厅的委托，对普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司（以下简称“受核查方”）2018 年度的温室气体排放报告和补充数据表进行核查。

此次核查目的包含：

- 1) 受核查方的温室气体核算和报告的职责、权限是否已经落实；
- 2) 受核查方提供的温室气体排放报告、补充数据表、监测计划及其他支持文件是否完整可靠，并且符合《中国水泥生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（以下简称《核算方法》）和《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》要求；
- 3) 根据《核算方法》以及 2018 年碳排放补充数据核算报告模板的要求，对记录和存储的数据进行评审，判断数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查范围

本次核查范围为：受核查方在云南省普洱市镇沅县者东镇者东村跺簸田生产区域范围内所有设施产生的二氧化碳直接排放和二氧化碳间接排放。

1.3 核查准则

根据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》，为了确保真实公正获取受核查方的碳排放信息，此次核查工作在开展工作时，核查方遵守下列原则：

- 1) 客观独立

深圳华测独立于被核查企业，避免利益冲突，在核查活动中保持客观、独立。

2) 公平公正

深圳华测在核查过程中的发现、结论、报告应以核查过程中获得的客观证据为基础，不在核查过程中隐瞒事实、弄虚作假。

3) 诚信保密

深圳华测的核查人员在核查工作中诚信、正直，遵守职业道德，履行保密义务。

4) 专业严谨

深圳华测的核查人员具备核查必需的专业技能，能够根据任务的重要性的委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

同时，此次核查工作的相关依据包括：

《碳排放权交易管理暂行办法》（国家发展改革委 2014 年第 17 号令）

《生态环境部办公厅关于做好 2018 年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（环办气候函[2019]71 号）；

《云南省生态环境厅关于开展 2018 年度重点企业碳排放数据第三方核查及复核工作的函》；

《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》；

《中国水泥生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

《水泥生产企业 2018 年温室气体排放报告补充数据表》；

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据核查人员的专业领域和技术能力以及受核查方的规模和经营场所数量等实际情况，深圳华测指定了此次核查组成员及技术复核人员。

核查组组成及技术复核人见表 2-1 和表 2-2。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	工作分工
1	孙明昊	核查组组长，主要负责项目分工及质量控制、撰写核查报告并参加现场访问
2	王辉	核查组成员，主要负责文件评审并参加现场访问

表 2-2 技术复核组成员表

序号	姓名	工作分工
1	李莲	质量复核
2	林武	质量复核

2.2 文件评审

根据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》，核查组对如下文件进行了文件评审：

1) 受核查方提交的 2018 年度温室气体排放报告（初始）1.0 版/2019 年 5 月 25 日；

2) 受核查方提交的水泥生产企业 2018 年度温室气体排放报告补充数据表（初始）1.0 版/2019 年 5 月 25 日。

核查组通过文件评审识别出以下需特别关注的要点：固定设施的数量与位置的准确性、完整性；窑炉消耗的烟煤及柴油数量；与熟料生产过程相关的熟料产量、生料消耗量等有关数据的收集、处理、计算过程等数据流过程及其它生产信息的核查。

2.3 现场核查

核查组于 2019 年 12 月 1 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。在现场核查过程中，核查组按照核查计划对受核查方相关人员进行走访并现场观察了相关排放设施及测量设备。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-3 现场访问内容

时间	访谈对象 (姓名 / 职位)	部门	访谈内容
2019 年 12 月 1 日	王风刚/副总 李俊/副经理 杨丽/综管员 赵锡海/经理 张文/副经理	生产技术部 生产技术部 生产技术部 机电部 财务部	• 企业基本情况； • 企业的地理范围及边界； • 企业生产/运输外包情况； • 企业相关环保监测情况； • 活动水平数据来源及数据流过程； • 温室气体核算和报告的职责安排； • 温室气体排放相关数据的记录、报告情况； • 监测计划的制定情况； • 带领核查员现场观察水泥窑炉、生料磨、水泥磨、煤磨等排放设施； • 带领核查员现场观察企业电子汽车衡、电能表等计量器具； • 生产数据记录情况，产品类别。

2.4 报告编写及技术评审

现场访问后，核查组于 2019 年 12 月 6 日完成核查报告。根据核查方内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前须经过核查方独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术评审，技术评审由技术复核人员根据核查方工作程序执行。

3. 核查发现

3.1 重点受核查方基本情况的核查

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、组织机构图、厂区平面图、工艺流程图等相关信息，并与企业相关负责人进行交流访谈，确认如下信息：

（一）受核查方简介

- 受核查方名称：普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司
- 所属行业：水泥制造，国民经济行业代码为 3011
- 地理位置：云南省普洱市镇沅县者东镇者东村跺簸田
- 成立时间：2012 年 4 月 24 日
- 所有制性质：有限责任公司（台港澳与境内合资）
- 社会信用代码：9153080059456120XN
- 经营范围：熟料、水泥、高炉矿渣、钢渣磁选铁渣、钢渣粉、矿渣钢渣复合粉、商品混凝土、水泥制品以及其它建材产品的生产、加工和销售。
- 规模：注册资金 3.834 亿元人民币，2018 年公司在职工 267 人，拥有 1 条日产 4000 吨新型干法水泥熟料生产线及配套建设 1 套装机容量为 9MW 的纯低温余热电站。

（二）受核查方的组织机构

受核查方的组织机构图如图 3-1 所示：

综合管理体系组织机构图

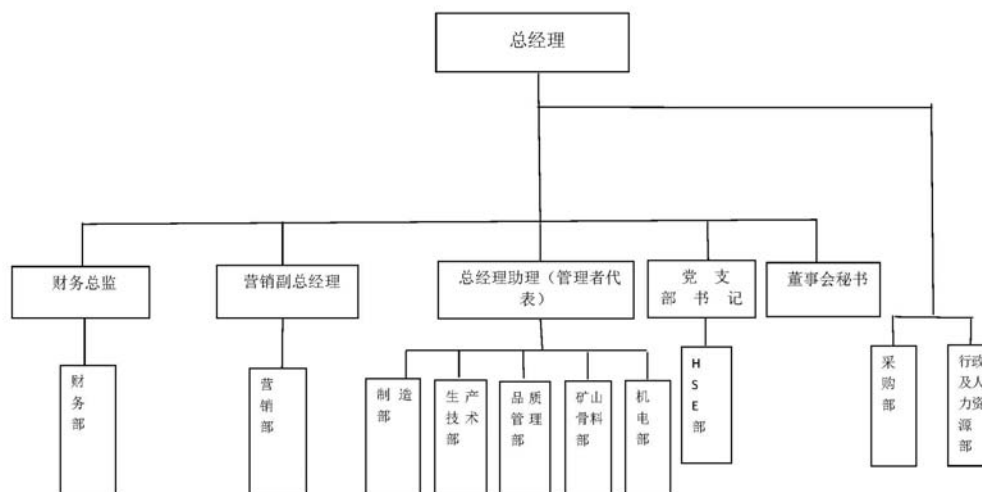


图 3-1 受核查方组织机构图

其中，温室气体核算和报告工作由生产技术部负责。

（三）受核查方主要的产品或服务

受核查方为水泥企业，熟料年产 120 万吨、水泥年产 160 万吨。主要生产 PC52.5R 复合硅酸盐水泥以及 PO52.5R、PO42.5R 普通硅酸盐水泥等产品。

生产工艺分为 3 个步骤：第一步为生料制备，第二步为熟料烧成，第三步为水泥生产。生产工艺流程如图 3-2 所示。

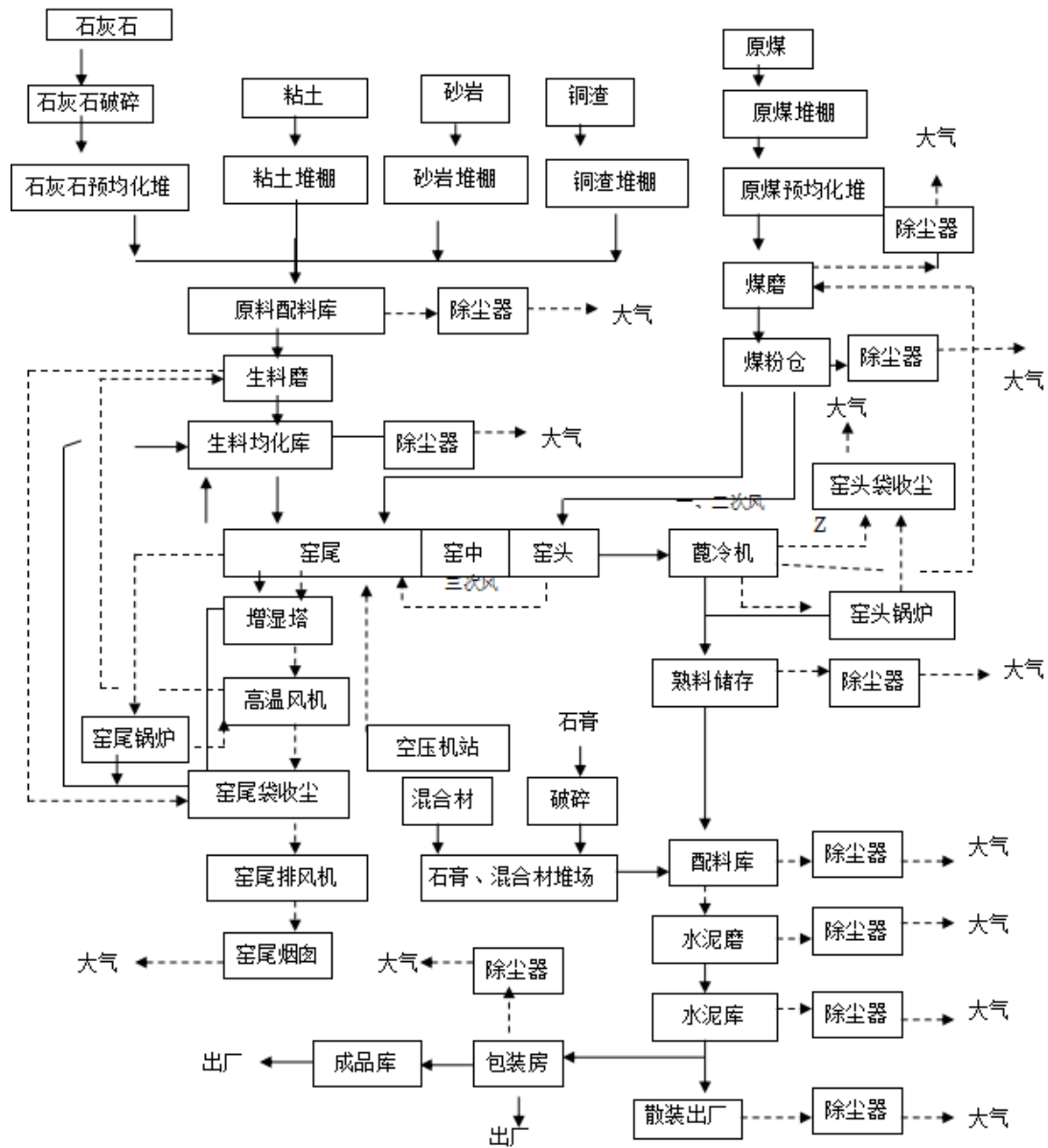


图 3-2 生产工艺流程图

（四）受核查方能源管理现状

- 使用能源的品种：2018 年受核查方的重点耗能设备清单及消耗的能源品种见表 3-1。

表 3-1 受核查方使用的能源品种清单

	直接/间接排放设施	能源品种
直接排放	回转窑	烟煤、无烟煤、柴油
间接排放	生料磨、煤磨、水泥磨、动力	电力

	设施、空调、照明器具等全厂 用电设施	
--	-----------------------	--

- 能源计量统计情况：受核查方有完备的能源消耗台账记录，每月对烟煤、无烟煤、柴油和电力的消耗量进行统计，并且每年向统计局上报《能源购入、消费与库存报表》。受核查方对外购电力具有详细的监测计量及统计，对各工序用电量进行详细统计，供电公司每月根据电表计量出具电费清单。

（五）受核查方排放设施变化情况简述

核查组通过文件评审、现场实地观察和访问相关人员确认，受核查方自 2016 年 9 月建成试运行，2018 年排放设施未发生过变化。

（六）产品产量等情况

表 3-2 产品产量等相关信息表

年度	水泥产量（吨）	熟料产量（吨）	年产值（万元）
2018	1764821.31	1401502.50	73012.8

综上所述，核查组确认排放报告中受核查方的基本信息真实、正确。

3.2 核算边界的核查

3.2.1 核算边界的确定

核查组通过审阅受核查方的组织机构图、现场观察走访相关负责人，确认受核查方除位于云南省普洱市镇沅县者东镇者东村跺簸田的厂区外，无其它分公司或分厂，因此受核查方地理边界为云南省普洱市镇沅县者东镇者东村跺簸田的厂区，涵盖了《核算指南》中界定的相关排放源。

3.2.2 排放源的种类

核查组通过查阅受核查方的主要用能设备清单和工艺流程图，并进行现场实地观察和访谈，确认受核查方的碳排放源具体信息如表 3-3 所示。

表 3-3 受核查方碳排放源清单

类型		设施/工序名称	设备型号	设备物理位置
直接排放	化石燃料燃烧 (烟煤)	回转窑/熟料烧成	Φ4.8×72m	熟料分厂
	化石燃料燃烧 (无烟煤)	回转窑/熟料烧成	Φ4.8×72m	熟料分厂
	化石燃料燃烧 (柴油)	回转窑/熟料烧成	Φ4.8×72m	熟料分厂
	原料分解产生的 排放	回转窑/熟料烧成	Φ4.8×72m	熟料分厂
	生料中非燃料碳 煅烧的排放	回转窑/熟料烧成	Φ4.8×72m	熟料分厂
间接排放	☒ 净购入电力 ☐ 净购入热力			

受核查方在 2018 年无替代燃料和废弃物中非生物质碳燃烧排放量和净购入热力对应的热力生产活动产生的二氧化碳排放。

综上所述，核查组确认排放报告中包括了核算边界内的全部排放设施，受核查方的场所边界、设施边界符合《核算方法》中的要求。

3.3 核算方法的核查

核查组通过评审受核查方的 2018 年排放报告，确认核算方法的选择符合《核算方法》的要求，不存在任何偏离的情况。

根据《核算方法》，企业的温室气体排放总量等于企业边界内所有的化石燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量及企业净购入电力对应的 CO₂ 排放量之和，公式如下：

$$\begin{aligned}
 E_{\text{CO}_2} &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电和热}} \\
 &= E_{\text{燃烧1}} + E_{\text{燃烧2}} + E_{\text{过程1}} + E_{\text{过程2}} + E_{\text{电和热}} \text{——公式 1}
 \end{aligned}$$

其中：

E_{CO_2} 为企业 CO_2 排放总量，单位为吨（ tCO_2 ）；

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业所消耗的燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量，单位为吨（ tCO_2 ）；

$E_{\text{燃烧}1}$ 为企业所消耗的化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量，单位为吨（ tCO_2 ）；

$E_{\text{燃烧}2}$ 为企业所消耗的替代燃料或废弃物燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨（ tCO_2 ）；

$E_{\text{过程}}$ 为企业在工业生产过程中产生的 CO_2 排放量，单位为吨（ tCO_2 ）；

$E_{\text{过程}1}$ 为企业在生产过程中原料碳酸盐分解产生的 CO_2 排放量，单位为吨（ tCO_2 ）；

$E_{\text{过程}2}$ 为企业在生产过程中生料中的非燃料碳煅烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨（ tCO_2 ）；

$E_{\text{电和热}}$ 为企业净购入的电力和热力所对应的 CO_2 排放量，单位为吨（ tCO_2 ）。

3.3.1 化石燃料燃烧排放

在水泥生产中，使用化石燃料，如实物煤、燃油等。化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按照公式 2、3、4 计算。公式如下：

$$E_{\text{燃烧}1} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad \text{----- 公式 2}$$

$E_{\text{燃烧}1}$ 是核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨（ tCO_2 ）；

AD_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

EF_i 是第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO_2/GJ ；

i 化石燃料类型代号。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式 3 计算：

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \text{-----公式 3}$$

NCV_i 是核算和报告期第 i 种化石燃料的低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm^3 ）；

FC_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm^3 ）。

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式 4 计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \text{-----公式 4}$$

CC_i 是第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OF_i 是第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

受核查方所提交的 2018 年排放报告（最终版本）中燃料燃烧排放的核算方法与《核算方法》一致，符合要求。

3.3.2 替代燃料或废弃物中非生物质碳的燃烧排放

有的水泥企业在生产活动中，采用替代燃料或协同处理废弃物。这些替代燃料或废弃物中非生物质碳燃烧产生的 CO_2 排放量按公式 5 计算：

$$E_{\text{燃烧}2} = \sum_i Q_i \times HV_i \times EF_i \times \alpha_i \quad \text{-----公式 5}$$

式中，

$E_{\text{燃烧}2}$ 核算和报告期内替代燃料或废弃物中非生物质碳燃烧所产生的 CO_2 排放量，单位为吨 (tCO_2)；

Q_i 各种替代燃料或废弃物的用量，单位为吨 (t)；

HV_i 各种替代燃料或废弃物的加权平均低位发热量，单位为百万千焦/吨 (GJ/t)；

EF_i 各种替代燃料或废弃物燃烧的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /百万千焦 (tCO_2/GJ)；

α_i 各种替代燃料或废弃物中非生物质碳的含量，单位为%；

j 表示替代燃料或废弃物的种类。

受核查方未使用替代燃料或废弃物中非生物质碳，故不涉及替代燃料或废弃物中非生物质碳的燃烧排放。

3.3.3 原料分解产生的排放

原料碳酸盐分解产生的 CO_2 排放量，包括三部分：熟料对应的 CO_2 排放量；窑炉排气筒（窑头）粉尘对应的 CO_2 排放量；旁路放风粉尘对应的 CO_2 排放量。原料碳酸盐分解产生的 CO_2 排放量，按公式 6 计算：

$$E_{\text{工艺}1} = (\sum_i Q_i + Q_{\text{ckd}} + Q_{\text{bpd}}) \times [(FR_1 - FR_{10}) \times \frac{44}{56} + (FR_2 - FR_{20}) \times \frac{44}{40}]$$

—公式 6

$E_{\text{工艺}1}$ 核算和报告期内，原料碳酸盐分解产生的二氧化碳 (CO_2) 排放量，单位为吨 (tCO_2)；

- Q_i 生产的水泥熟料产量，单位为吨（t）；
- Q_{ckd} 窑炉排气筒（窑头）粉尘的重量，单位为吨（t）；
- Q_{bpd} 窑炉旁路放风粉尘的重量，单位为吨（t）；
- FR_1 熟料中氧化钙（CaO）的含量，单位为%；
- FR_{10} 熟料中不是来源于碳酸盐分解的氧化钙（CaO）的含量，单位为%；
- FR_2 熟料中氧化镁（MgO）的含量，单位为%；
- FR_{20} 熟料中不是来源于碳酸盐分解的氧化镁（MgO）的含量，单位为%；
- $\frac{44}{56}$ 二氧化碳与氧化钙之间的分子量换算；
- $\frac{44}{40}$ 二氧化碳与氧化镁之间的分子量换算。

受核查方所提交的 2018 年排放报告（最终版本）中原料分解产生的排放的核算方法与《核算方法》一致，符合要求。

3.3.4 生料中非燃料碳煅烧的排放

水泥生产的生料中非燃料碳煅烧产生的二氧化碳排放量，按公式 7 计算：

$$E_{\text{工艺2}} = Q \times FR_0 \times \frac{44}{12} \text{——公式 7}$$

式中，

$E_{\text{工艺2}}$ 核算和报告期内生料中非燃料碳煅烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

Q 生料的数量，单位为吨（t），可采用核算和报告期内企业

的生产记录数据；

FR_0 生料中非燃料碳含量，单位为%；如缺少测量数据，可取 0.1%~0.3%（干基），生料采用煤矸石、高碳粉煤灰等配料时取高值，否则取低值；

$\frac{44}{12}$ 二氧化碳与碳的数量换算。

受核查方所提交的 2018 年排放报告（最终版本）中生料中非燃料碳煅烧产生的排放核算方法与《核算方法》一致，符合要求。

3.3.5 净购入使用的电力和热力对应的排放

净购入使用的电力、热力（如蒸汽）所对应的生产活动的 CO₂ 排放量，按公式 8 计算：

$$E_{\text{电和热}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad \text{—————公式 8}$$

8

其中：

$E_{\text{电和热}}$ 为净购入使用的电力、热力所对应的生产活动的 CO₂ 排放量，单位为吨（tCO₂）；

$AD_{\text{电力}}$ 核算和报告期内净购入的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{\text{热力}}$ 核算和报告期内净购入的热力量（如蒸汽量），单位分别为百万千焦（GJ）；

$EF_{\text{电力}}$ 电力的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/兆瓦时（tCO₂/MWh）。

$F_{\text{热力}}$ 热力的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/百万千焦（tCO₂/GJ）。

受核查方所提交的 2018 年排放报告（最终版本）中净购入使用电力产生的排放核算方法与《核算方法》一致，符合要求。受核查方不涉及外购热力。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个活动水平数据的单位、活动水平数据的来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

3.4.1.1 化石燃料活动数据核查

● 活动水平数据 1：FC_{烟煤}，烟煤消耗量

表 3-4 对烟煤消耗量的核查

数据值	198661.57
单位	t
数据来源	《生产月报表》
监测方法	入场煤采用电子汽车衡称重，每月底盘库计算消耗量
监测频次	每批次监测
监测设备维护	每年校准一次
记录频次	每日记录，每月、每年均汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	与报统计局《能源购进、消费与库存》进行交叉核对：《生产月报表》中的烟煤消耗量数据与《能源购进、消费与库存》中的数据一致。
核查结论	排放报告中的烟煤消费量数据来自于受核查方的《生产月报表》，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。

表 3-5 烟煤消耗量的交叉核对

年度	月份	生产月报表（数据源）	《能源购进、消费与库存》
2018	1 月	18372.82	/

	2 月	23024.70	/
	3 月	6443.93	/
	4 月	24059.83	/
	5 月	6764.20	/
	6 月	20219.61	/
	7 月	0	/
	8 月	23785.73	/
	9 月	11178.89	/
	10 月	19297.09	/
	11 月	16884.38	/
	12 月	28630.38	/
	全年	198661.57	198661.57

注：受核查方 2018 年 7 月停产，当月无燃料消耗量也无产品产出。

● 活动水平数据 2： NCV_{烟煤}，烟煤平均低位发热值

表 3-6 对烟煤平均低位发热值的核查

数据值	21.381
单位	GJ/t
数据来源	《2018 年进厂煤质量台账》
监测方法	先以每天入厂煤量为权重，进行加权平均计算月平均低位发热值，再以每月盘库烟煤消耗量为权重，进行加权平均计算年平均低位发热值。 按照 GB/T213-2008《煤的发热量测定方法》，使用自动量热仪对低位发热量进行测量。
监测频次	每日监测
监测设备维护	定期进行校准
记录频次	每日记录，每月汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	核查组现场查阅《2018 年进厂煤质量台账》中的日检测记录并做加权平均，确认企业每日检测并记录，加权过程准确可再现； 核查组抽查了 2018 年 10 月的原始化验单，确认台帐中的检测记录准确。
核查结论	初版排放报告中的烟煤平均低位发热值数据填报错误，已开具核查发现，见附件 1。终版排放报告中的烟煤低位发热值数据来自于受核查方的《2018 年进厂煤质量台账》，

	经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。
--	-------------------------

表 3-7 烟煤低位发热值计算表

2018 年	烟煤消耗量 (t)	月加权平均低位发热值 (GJ/t)
1 月	18372.82	21.13856
2 月	23024.70	22.35487
3 月	6443.93	24.56098
4 月	24059.83	19.83576
5 月	6764.20	18.78992
6 月	20219.61	21.46164
7 月	0	/
8 月	23785.73	20.86512
9 月	11178.89	22.07087
10 月	19297.09	23.26903
11 月	16884.38	20.64603
12 月	28630.38	21.21127
年加权平均低位发热值 (GJ/t)	21.381	

● 活动水平数据 3: FC_{无烟煤}, 无烟煤消耗量

表 3-8 对无烟煤消耗量的核查

数据值	1359.83
单位	t
数据来源	《生产月报表》
监测方法	入场煤采用电子汽车衡称重，每月底盘库计算消耗量
监测频次	每批次
监测设备维护	每年校准一次
记录频次	每日记录，每月、每年均汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	与报统计局《能源购进、消费与库存》进行交叉核对：《生产月报表》中的无烟煤消耗量数据与《能源购进、消费与库存》中的数据一致。

核查结论	排放报告中的无烟煤消费量数据来自于受核查方的《生产月报表》，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。
------	---

表 3-9 无烟煤消耗量的交叉核对

年度	月份	生产月报表（数据源）	《能源购进、消费与库存》
2018	1 月	600.00	/
	2 月	759.83	/
	3 月	0	/
	4 月	0	/
	5 月	0	/
	6 月	0	/
	7 月	0	/
	8 月	0	/
	9 月	0	/
	10 月	0	/
	11 月	0	/
	12 月	0	/
	全年	1359.83	1359.83

● 活动水平数据 4：FC_{柴油}，柴油消耗量

表 3-10 对柴油消耗量的核查

数据值	45.24
单位	t
数据来源	《生产月报表》
监测方法	加油机，燃油流量计测量
监测频次	每次入厂监测
监测设备维护	/
记录频次	每次入厂记录
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	与报统计局《能源购进、消费与库存》进行交叉核对：《生产月报表》中的柴油消耗量数据与《能源购进、消费与库存》中的数据一致。

核查结论	排放报告中的柴油消费量数据来自于受核查方的《生产月报表》，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。
------	--

表 3-11 柴油消耗量的交叉核对

年度	月份	生产月报表（数据源）	《能源购进、消费与库存》
2018	1 月	1.45	/
	2 月	0.10	/
	3 月	5.01	/
	4 月	0.05	/
	5 月	5.28	/
	6 月	0.26	/
	7 月	9.20	/
	8 月	2.95	/
	9 月	8.58	/
	10 月	0	/
	11 月	12.36	/
	12 月	0	/
	全年	45.24	45.24

3.4.1.2 原料分解活动水平数据核查

● 活动水平数据 5: Q_i , 熟料产量

表 3-12 对熟料产量的核查

数据值	1401502.50
单位	t
数据来源	《生产月报表》
监测方法	通过生料消耗量和料耗比 1.53 计算得出
监测频次	每天监测生料消耗量，计算熟料产量
监测设备维护	/
记录频次	每日记录，每月、每年均汇总
数据缺失处理	无缺失

交叉核对	与《月度工业指标汇总表》进行核对：《生产月报表》中熟料产量数据与《月度工业指标汇总表》中的数据一致。同时核查组还根据生料/熟料比确认熟料产量是可信的。
核查结论	排放报告中的熟料产量自于受核查方的《生产月报表》，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。

表 3-13 熟料产量的交叉核对

年度	月份	《生产月报表》(数据源)	《月度工业指标汇总表》
2018	1 月	131197.51	131197.51
	2 月	166298.56	166298.56
	3 月	45325.35	45325.35
	4 月	170705.15	170705.15
	5 月	49089.22	49089.22
	6 月	140753.15	140753.15
	7 月	0	0
	8 月	167640.76	167640.76
	9 月	78850.02	78850.02
	10 月	134281.80	134281.80
	11 月	118545.02	118545.02
	12 月	198815.81	198815.81
	全年	1401502.50	1401502.50

● 活动水平数据 6: Q_{ckd} , 窑炉排气筒(窑头)粉尘的重量

表 3-14 对窑炉排气筒(窑头)粉尘排放量的核查

数据值	23.97
单位	t
数据来源	《污染物排放量和环保税缴纳情况统计》 计算值：窑头粉尘量=窑头粉尘排放密度*流量； 窑头粉尘排放密度、流量来自烟气排放连续在线监测系统。
监测方法	在线监测
监测频次	连续监测
监测设备维护	/
记录频次	每日记录，每月、每年均汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	受核查方未提供窑头粉尘排放量的其他证据，无法交叉核对。

核查结论	排放报告中的窑头粉尘数据采用 2018 年烟气排放连续在线监测系统中数据计算得出，经核对数据真实、可靠、正确，且符合《核算方法》要求。
------	---

表 3-15 经核查的窑头粉尘量

年份	月份	排放量 (t)
2018	1 月	3.38
	2 月	3.39
	3 月	1.24
	4 月	3.09
	5 月	1.03
	6 月	1.93
	7 月	0
	8 月	4.43
	9 月	0.83
	10 月	1.10
	11 月	1.66
	12 月	1.89
	合计	23.97

3.4.1.3 生料中非燃料碳煅烧活动水平数据核查

● 活动水平数据 7: Q, 生料的消耗量

表 3-16 对生料消耗量的核查

数据值	2144214.15
单位	t
数据来源	《生产月报表》
监测方法	转子秤称量
监测频次	连续监测
记录频次	每日记录，每月、每年均汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	此项数据源单一，无其他交叉核对数据。

核查结论	排放报告中的生料消耗量据来自于受核查方的《生产月报表》，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。
------	---

表 3-17 经核查的生料消耗量

年度	月份	《生产月报表》（数据源）
2018	1 月	200732.195
	2 月	254436.803
	3 月	69347.760
	4 月	261179.106
	5 月	75021.510
	6 月	215352.672
	7 月	0
	8 月	256490.360
	9 月	120640.524
	10 月	205451.151
	11 月	181373.884
	12 月	304188.186
	全年	2144214.15

3.4.1.4 净购入电力活动水平数据核查

● 活动水平数据 8：AD_电，净购入使用的电力

表 3-18 对净购入使用的电量的核查

数据值	101455.20
单位	MWh
数据来源	《2018 年电费结算单》
监测方法	采用电能表测量
监测频次	连续监测
监测设备维护	结算电表由电力公司负责维护
记录频次	每日记录，每月、每年均汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	与《电耗月报表》进行核对：《电耗月报表》中对全厂的用电量（含外购电量和余热发电供电量）、余热发电供电量等的月度数据进行了记录。除去余热发电供电量之后的数据为 101330.400MWh。

	《2018 年电费结算单》的数据与《电耗月报表》中除去矿山用电量和余热发电供电量之后的数据存在 0.12% 的偏差，原因为受核查方统计周期与供电局结算周期不一致。
核查结论	初版排放报告中的净购入电量数据填报错误，已开具核查发现，见附件 1。终版排放报告中的净购入电量数据来自于受核查方的《2018 年电费结算单》，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。

表 3-19 净购入电量的交叉核对

年度	月份	《2018 年 电费账单》 (数据源)	《电耗月报表》		
			全厂用电量	余热发电供电量	电网供电量
			A	B	C=A-B
2018	1 月	13569.600	14220.935	3337.120	10883.815
	2 月	8962.820	14761.237	4274.560	10486.676
	3 月	7563.600	7790.547	1205.440	6585.106
	4 月	10018.800	15330.963	4840.000	10490.963
	5 月	6824.400	7879.454	1337.600	6541.853
	6 月	6573.600	12124.885	4027.680	8097.204
	7 月	5266.800	3460.278	0	3460.278
	8 月	8415.000	13234.630	4545.440	8689.190
	9 月	5319.600	7957.404	2140.320	5817.083
	10 月	6850.800	11089.063	3703.680	7385.382
	11 月	10579.800	12476.870	3114.400	9362.469
	12 月	11510.400	18843.855	5313.480	13530.375
	全年	101455.200	139170.120	37839.720	101330.400

3.4.1.5 采用缺省值的活动水平数据

表 3-20 活动水平数据缺省值

序号	排放因子	数据	描述	核查结论
1	无烟煤平均低位发热量	26.7 GJ/t	选取的是《温室气体排放核算与报告要求第 8 部分：水泥生产企业》中提供的默认值	数据准确

综上所述，核查组确认受核查方 2018 年度二氧化碳排放报告中各个活动水平数据均符合《核算方法》的要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个排放因子和计算系数的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

3.4.2.1 原料分解的排放因子核查

● 排放因子数据 1、2：熟料中氧化钙、氧化镁的含量

表 3-21 对熟料中氧化钙、氧化镁含量的核查

数据项	熟料中氧化钙含量	熟料中氧化镁含量
数据值	66.28	1.36
单位	%	%
数据来源	《2018 年质量月报表》	
监测方法	氢氧化钠溶样-EDTA 滴定法（代用法），每日的检测数据进行加权月平均、加权年平均	
监测频次	每批次出窑检测	
记录频次	每批次检测记录	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	受核查方每批次检测出窑熟料中 CaO 和 MgO 含量，按月算术平均汇总形成化验室的《2018 年质量月报表》。由于每日的熟料产量数据不可得，不能计算熟料中 CaO 和 MgO 的每日加权平均含量，核查组根据每月熟料中 CaO 和 MgO 含量的算术平均值，以每月熟料的产量数据为权重，进行核算验证，确认受核查方熟料中 CaO 和 MgO 含量数据为年加权平均值且计算无误。	
核查结论	终版排放报告中的熟料中氧化钙（CaO）的含量数据来自于受核查方熟料化验报表，经核对数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。	

表 3-22 熟料中氧化钙、氧化镁含量的计算过程

	月份	熟料中氧化钙含量 (%)	熟料中氧化镁含量 (%)	熟料产量 (t)
--	----	--------------	--------------	----------

2018	1 月	66.4	1.36	131197.51
	2 月	66.15	1.52	166298.56
	3 月	66.26	1.31	45325.35
	4 月	66.24	1.26	170705.15
	5 月	66.22	1.42	49089.22
	6 月	66.45	1.28	140753.15
	7 月	0	0	0
	8 月	66.46	1.23	167640.76
	9 月	66.53	1.2	78850.02
	10 月	66.38	1.22	134281.80
	11 月	66.32	1.29	118545.02
	12 月	65.89	1.69	198815.81
	加权平均/ 合计	66.28	1.36	1401502.50

- 排放因子数据 3、4：熟料中不是来源于碳酸盐分解的氧化钙、氧化镁的含量

表 3-23 对熟料中不是来源于碳酸盐分解的氧化钙、氧化镁含量的核查

数据项	熟料中不是来源于碳酸盐分解的氧化钙含量	熟料中不是来源于碳酸盐分解的氧化镁含量
数据值	0.21	0.15
单位	%	
数据来源	《2018 年质量月报表》	
监测方法	非碳酸盐替代原料中 CaO、MgO 的质量分数为实测值：氢氧化钠溶样-EDTA 滴定法（代用法） 检测数据与熟料产量进行加权月平均、加权年平均。	
监测频次	每批次入厂检测	
记录频次	每批次检测记录	
数据缺失处理	无缺失	

交叉核对	受核查方未直接分析熟料中不是来源于碳酸盐分解的 CaO 含量,可参考《2018 年碳排放补充数据核算报告模板-水泥生产企业》1.2.4 部分进行计算。计算公式如下: $= \frac{\sum Q_i \times C_{CaO}}{Q_{ck}},$ 式中, C_{CaO}—第 i 种非碳酸盐替代原料中 CaO 的质量分数各批次加权平均值, %; Q_i—第 i 种非碳酸盐替代原料消耗量, t; Q_{ck}——熟料产量, t - 铜渣消耗量以及铜渣中氧化钙、氧化镁含量数据源单一,无法交叉核对;
核查结论	排放报告中的熟料中不是来源于碳酸盐分解的 CaO 和 MgO 含量数据来自于《2018 年质量月报表》数据计算得到,加权过程准确可再现,经核对数据真实、准确,且符合《核算方法》要求。

表 3-24 熟料中不是来源于碳酸盐分解的氧化钙、氧化镁含量的计算过程

月份	铜渣中氧化钙含量 (%)	铜渣中氧化镁含量 (%)	铜渣消耗量 (t)	熟料产量 (t)
1 月	6.69	3.92	5565.78	131197.51
2 月	5.31	4.59	6060.08	166298.56
3 月	6.08	4.96	1664.99	45325.35
4 月	8.17	3.81	5427.75	170705.15
5 月	7.86	4.11	1499.71	49089.22
6 月	6.19	4.09	4453.37	140753.15
7 月	6.61	3.28	0	0
8 月	3.97	3.99	5111.58	167640.76
9 月	4.48	4.60	2566.49	78850.02
10 月	4.95	4.26	4444.80	134281.80
11 月	6.02	3.88	4070.92	118545.02
12 月	6.59	4.89	7120.09	198815.81
加权平均/合计	6.01	4.27	47985.56	1401502.50
熟料中不是来自于碳酸盐的 CaO 的含量 (%)	0.21			
熟料中不是来自于碳酸盐的 MgO 的含量 (%)	0.15			

3.4.2.2 采用缺省值的排放因子

表 3-25 排放因子缺省值

序号	排放因子	数据	描述	核查结论
1	烟煤单位热值含碳量	26.18 tC/TJ	选取的是《核算方法》中提供的默认值	数据准确
2	烟煤碳氧化率	98%	选取的是《核算方法》中提供的默认值	数据准确
3	无烟煤单位热值含碳量	27.49 tC/TJ	选取的是《核算方法》中提供的默认值	数据准确
4	无烟煤碳氧化率（窑炉）	98%	选取的是《核算方法》中提供的默认值	数据准确
5	柴油单位热值含碳量	20.20 tC/TJ	选取的是《核算方法》中提供的默认值	数据准确
6	柴油碳氧化率	99%	选取的是《核算方法》中提供的默认值	数据准确
7	电力排放因子	0.5271 tCO ₂ /MWh	选取的是《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》2012 年度南方电网平均 CO ₂ 排放因子	数据准确
8	生料中非燃料碳含量	0.1%	经核查，受核查方生料中未添加煤矸石、高碳粉煤灰等配料，因此排放报告生料中非燃料碳含量数据来自于《核算方法》中提供的推荐值	数据准确

综上所述，核查组确认受核查方 2018 年度二氧化碳排放报告中选取的排放因子符合《核算方法》要求。

3.4.3 法人边界排放量计算的核查

通过对受核查方提交的 2018 年度排放报告中的附表 1：报告主体 2018 年二氧化碳排放量报告表进行现场核查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的排放量的计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。

碳排放量计算如下表所示。

表 3-26 化石燃料燃烧排放量计算

燃料品种	消耗量(t)	低位发热量(GJ/t)	单位热值含碳量(tC/TJ)	碳氧化率(%)	碳与 CO ₂ 之间折算系数	CO ₂ 排放量(tCO ₂)
烟煤	198661.56	21.381	26.18	98	44/12	399584.84
无烟煤	1359.83	26.7	27.49	98	44/12	3586.48
柴油	45.24	42.652	0.0202	99	44/12	141.49

表 3-27 原料分解产生的排放量计算

熟料产量(t)	排气筒粉尘的重量(t)	熟料中 CaO 的含量(%)	熟料中不是来源于碳酸盐分解的 CaO 的含量(%)	二氧化碳与氧化钙之间的分子量换算	熟料中 MgO 的含量(%)	熟料中不是来源于碳酸盐分解的 MgO 的含量(%)	二氧化碳与氧化镁之间的分子量换算	碳排放量(tCO ₂)
140150 2.50	23.97	66.28	0.21	44/56	1.36	0.15	44/40	746216.74

表 3-28 生料中非燃料碳燃烧的排放量计算

生料数量(t)	生料中非燃料碳含量(%)	二氧化碳与碳的数量换算	碳排放量(tCO ₂)
2144214.15	0.1	44/12	7862.12

表 3-29 净购入电力排放量计算

净购入量(MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	CO ₂ 排放量(tCO ₂)
101455.20	0.5271	53477.04

表 3-30 核查确认的总排放量

年度	2018
化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	403312.81
替代燃料和废弃物中非生物质碳燃烧排放量(tCO ₂)	0
原料碳酸盐分解排放量(tCO ₂)	746216.74

生料中非燃料碳煅烧排放量(tCO ₂)	7862.12
净购入使用的电力对应的排放量(tCO ₂)	53477.04
净购入使用的热力对应的排放量(tCO ₂)	0
总排放量(tCO ₂)	1210869

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

按照国家《关于做好 2018 年度碳排放报告与核查及排放监测计划制定工作的通知》（环办气候函〔2019〕71 号）补充数据表格要求填报的内容进行核查。核查的内容包括数据的单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理等内容，并对每一个数据的符合性进行报告。

受核查方为水泥生产企业，《补充数据表》的边界为从原燃材料进入生产厂区均化开始，包括水泥原燃料及生料制备、熟料烧成、熟料到熟料库为止，不包括厂区内辅助生产系统以及附属生产系统。这一过程中对应的是化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、熟料对应的碳酸盐分解产生的二氧化碳排放和消耗电力对应的二氧化碳排放。

3.4.4.1 对补充数据表基本信息的核查

表 3-31 经核查的数据汇总表基本信息

参数	数据值	数据来源	核查方法和结论
	2018 年度		
在岗职工总数（人）	267	报统计局《从业人员及工资总额》	核查组通过文件评审和现场访问确认该信息准确。
固定资产（万元）	93965.9	报统计局《工业企业成本费用》	
工业总产值（万元）	73012.80	报统计局《工业产销总值及主要产品产量》	
综合能耗（万吨标煤）	15.4084	报统计局《工业能源购进、消费、库存表》	
设计产能（吨/天）	4000	环评批复	

海拔高度（米）	1273.8	现场测定	
协同处置废弃物量 （万吨）	0	现场访问	

3.4.4.2 对补充数据表化石燃料燃烧排放数据的核查

补充数据表的核算边界不包括厂区内辅助生产系统以及附属生产系统。核查组发现受核查方边界烟煤、无烟煤、柴油消耗量均为窑炉烟煤以及窑炉点火用柴油，故以上三者的消耗量、低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率数据的核查与交叉比对均与核查报告上文中的核查方法一致，故在此不作赘述。

表 3-32 化石燃料燃烧排放量计算

燃料品种	消耗量(t)	低位发热量(GJ/t)	单位热值含碳量(tC/TJ)	碳氧化率(%)	碳与 CO ₂ 之间折算系数	CO ₂ 排放量(tCO ₂)
烟煤	198661.56	21.381	26.18	98	44/12	399584.84
无烟煤	1359.83	26.7	27.49	98	44/12	3586.48
柴油	45.24	42.652	0.0202	99	44/12	141.49

3.4.4.3 对补充数据表熟料对应的碳酸盐分解排放数据的核查

核查组对补充数据表中熟料产量、熟料中 CaO 和 MgO 的含量、熟料中不是来源于碳酸盐分解的 CaO 和 MgO 的含量数据的核查与交叉比对均与核查报告上文中的核查方法一致，故在此不作赘述。

表 3-33 原料分解产生的排放量计算

年份	熟料产量(t)	熟料中 CaO 的含量(%)	熟料中不是来源于碳酸盐分解的 CaO 的含量(%)	二氧化碳与氧化钙之间的分子量换算	熟料中 MgO 的含量(%)	熟料中不是来源于碳酸盐分解的 MgO 的含量(%)	二氧化碳与氧化镁之间的分子量换算	碳排放量(tCO ₂)
2018	1401502.50	66.28	0.21	44/56	1.36	0.15	44/40	746203.98

3.4.4.4 对补充数据表消耗电力对应的排放量数据的核查

经现场核查,确认受核查方的熟料生产工段用电包括生料工段和熟料工段用。电力消耗量数据来源于《电耗月报表》,除外购电量之外,还包括余热发电量。另外,无自备电厂电量和可再生能源电量。排放因子采用 2015 年全国电网平均排放因子 $0.6101\text{tCO}_2/\text{MWh}$ 。

● 活动水平数据 9: $\text{AD}_{\text{电i}}$, 熟料生产消耗电量

表 3-34 对熟料生产耗电量的核查

数据值	83480.527
单位	MWh
数据来源	《电耗月报表》
监测方法	电能表
监测频次	连续监测
监测设备维护	定期进行校准
记录频次	每日记录, 每月、每年均汇总
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	与《生产月报表》进行核对:《电耗月报表》中的分工段加和数据与生产月报表中的分工段加和数据一致。
核查结论	初版补充数据表中的熟料工段消耗电量数据填报错误, 已开具核查发现, 见附件 1。 终版补充数据表中的熟料工段消耗电量数据来自于受核查方的《电耗月报表》, 经核对数据真实、准确, 且符合《核算方法》要求。

表 3-35 熟料生产耗电量的交叉核对

年度	月份	《电耗月报表》(数据源)			《生产月报表》		
		生料工段耗电	熟料工段耗电	熟料生产耗电	生料工段耗电	熟料工段耗电	熟料生产耗电
2018	1 月	4131.085	4063.889	8194.974	4131.085	4063.889	8194.974
	2 月	5247.834	5072.030	10319.865	5247.834	5072.030	10319.865
	3 月	1386.055	1477.910	2863.965	1386.055	1477.910	2863.965
	4 月	4859.749	5149.187	10008.936	4859.749	5149.187	10008.936

5 月	1400.117	1580.787	2980.904	1400.117	1580.787	2980.904
6 月	4037.105	4326.067	8363.172	4037.105	4326.067	8363.172
7 月	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8 月	4870.267	4994.432	9864.698	4870.267	4994.432	9864.698
9 月	2334.542	2369.306	4703.849	2334.542	2369.306	4703.849
10 月	3875.685	4006.971	7882.656	3875.685	4006.971	7882.656
11 月	3441.220	3473.191	6914.411	3441.220	3473.191	6914.411
12 月	5582.056	5801.040	11383.096	5582.056	5801.040	11383.096
全年	41165.716	42314.811	83480.527	41165.716	42314.811	83480.527

● 活动水平数据 10: AD_{电网i}, 熟料生产消耗电网供电量

表 3-36 对熟料生产消耗电网供电量的核查

数据值	60802.889				
单位	MWh				
数据来源	计算值，按全厂比例拆分，公式如下： 熟料生产消耗电网供电量=熟料生产用电量/全厂用电量* 全厂电网供电量； 全厂用电量=全厂电网供电量+余热发电供电量； 全厂电网供电量数据来自受核查方的《2018 年电费结算 单》，余热发电供电量数据来自受核查方的《电耗月报表》				
	年份	工段	工段用电量	全厂用电量	全厂电网供电量
	2018	熟料 生产	83480.527	139294.920	101445.200
监测方法	电能表				
监测频次	/				
监测设备维护	/				
记录频次	/				
数据缺失处理	无缺失				
交叉核对	/				
核查结论	初版补充数据表中的熟料生产消耗电网供电量数据填报错 误，已开具核查发现，见附件 1。 终版补充数据表中的熟料生产消耗电网供电量数据真实、 准确，且符合《核算方法》要求。				

● 活动水平数据 11: $AD_{\text{余热}i}$, 熟料生产消耗余热电量

表 3-37 对熟料生产消耗余热电量的核查

数据值	22677.638
单位	MWh
数据来源	计算值: 熟料生产消耗余热电量=熟料生产消耗电量-熟料生产消耗电网供电量 熟料生产消耗电量数据见表 3-34; 熟料生产消耗电网供电量数据见表 3-36。
监测方法	电能表
监测频次	/
监测设备维护	/
记录频次	/
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	/
核查结论	初版补充数据表中的熟料生产消耗余热电量数据填报错误, 已开具核查发现, 见附件 1。 终版补充数据表中的熟料生产消耗余热电量数据真实、准确, 且符合《核算方法》要求。

3.4.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

补充数据表中涉及到的排放因子(除电力排放因子)与上文 3.4.2 部分的核查方法和结果一致, 故在此不再赘述。

补充数据表中的电力排放因子根据厂区外购电网电量和余热发电供电量加权得到。2018 年度电力二氧化碳排放因子计算结果如下表所示。

表 3-38 对补充数据表中电力排放因子的核查

数据值	0.4444
单位	tCO ₂ /MWh

数据来源	加权平均值 电网购入电力对应的排放因子采用 2015 年全国电网平均排放因子 0.6101tCO ₂ /MWh；余热发电排放因子为 0。
监测方法	/
监测频次	/
监测设备维护	/
记录频次	/
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	/
核查结论	初版补充数据表中消耗电力对应的排放因子数据填报错误，已开具核查发现，见附件 1。 终版补充数据表中消耗电力对应的排放因子数据真实、准确，且符合《核算方法》要求。

表 3-39 电力排放因子的计算过程

消耗电力类型	消耗电量	排放因子
电网购入电力	101455.20	0.6101
余热电力	37839.72	0
加权平均值	0.4444	

表 3-40 消耗电力对应的排放量计算

年份	熟料生产消耗电量(MWh)	排放因子(tCO ₂ /MWh)	排放量(tCO ₂)
2018	83480.527	0.4444	37098.75

3.4.4.3 补充数据表边界总排放量

表 3-41 核查确认的补充数据表边界总排放量

2018 年	合计
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	403312.81
原料碳酸盐分解排放量 (tCO ₂)	746203.98
消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	37098.75

消耗热力对应的排放量 (tCO ₂)	0
总排放量 (tCO ₂)	1186616

3.5 质量保证和文件存档的核查

核查组通过现场访问及查阅相关记录,确定受核查方在质量保证和文件存档方面做了以下工作:

- 指定专人负责受核查方的温室气体排放核算和报告工作;
- 制定了完善的温室气体排放和能源消耗台帐记录,台帐记录与实际情况一致;
- 建议受核查方根据本次核查要求建立温室气体排放数据文件保存和归档管理制度;
- 建议受核查方根据本次核查要求建立温室气体排放报告内部审核制度。

3.6 监测计划执行的核查

核查组通过现场访问及查阅相关记录,确认受核查方监测计划情况如下:

1.受核查方备案的监测计划(版本:2.0)符合核算和报告指南的要求。

2.受核查方严格按照备案的监测计划实施温室气体的监测活动。
核查组对上述 3.1~3.5 项内容的核查过程中确认监测活动按照备案的监测计划实施。其中:

- 受核查方基本情况与备案的监测计划中的报告主体描述一致;

- 核算边界与备案的监测计划中的核算边界和主要排放设施一致；
- 所有活动数据和排放因子按照备案的监测计划实施监测；
- 监测设备得到了维护和校准，维护和校准是否符合监测计划、核算指南、国家、地区或设备制造商的要求；
- 监测结果按照监测计划中规定的频次记录；
- 数据缺失时的处理方式与备案的监测计划一致；
- 数据内部质量控制和质量保证程序按照备案的监测计划实施。

3.对于未按监测计划实施而获得的活动水平数据和排放因子等相关数据，核查组确认采取保守的原则进行确认，确保配额不会过量发放或履约排放量不被低估。

4. 核查结论

4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性

普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司的 2018 年度碳排放报告符合《中国水泥生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，核算边界与排放源识别完整，活动水平数据与排放因子选取准确。监测计划的执行符合经备案的监测计划。

4.2 排放量声明

4.2.1 企业法人边界的排放量声明

普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司 2018 年度的温室气体排放的核算、报告符合《中国水泥生产企业温室气体排放核算方法与报告指南

（试行）》的相关要求；经核查，普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司 2018 年度碳排放量如下：

表 4-1 经核查的排放量

年份	化石燃料 燃烧排放 量（吨）	替代燃料和 废弃物中非 生物质碳燃 烧排放量 （吨）	原料碳酸 盐分解排 放量（吨）	生料中非 燃料碳煅 烧的排放 量（吨）	净购入 电力引 起的排 放量 （吨）	净购入 热力引 起的排 放量 （吨）	总排放量 （吨 CO ₂ 当量）
2018	403312.81	0	746216.74	7862.12	53477.04	0	1210869

4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司 2018 年度分工段的温室气体排放补充数据符合《2018 年碳排放补充数据核算报告模板》的相关要求；经核查，普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司 2018 年度分工段的补充报告数据如下：

表 4-2 经核查的补充报告数据

年份	生产工段	化石燃料 燃烧排放 量（tCO ₂ ）	熟料对应 的碳酸盐 分解排放 （tCO ₂ ）	消耗电力 对应的排 放量 （tCO ₂ ）	消耗热力 对应的排 放量 （tCO ₂ ）	二氧化碳 排放总量 （tCO ₂ ）	熟料产量 （t）
2018	熟料生产	403312.81	746203.98	37098.75	0	1186616	1401502.5

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

表 4-3 排放量对比分析表

年度	2017	2018	2018 相较于 2017 波动情况
企业温室气体排放总量（tCO ₂ ）	1136755	1210869	6.52%
补充数据表二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	1234110	1186616	-3.85%
熟料产量（t）	864653.19	1401502.5	62.09%
单位产品碳排放强度（tCO ₂ /t）	1.4273	0.8467	-40.68%

受核查方2018年排放量与2017年排放量相比上升6.52%，原因是熟料产量增加62.09%，且2018年停窑时间较短，能耗相对而言较小。另外受核查方2018年补充数据表排放量与2017年补充数据表排放量相比下降3.85%，原因是2018年无烟煤用量降低，且烟煤低位发热值采用比缺省值小的检测值。综上所述，2018年单位产品能耗稳定下降，碳排放强度随之降低。

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

通过查阅受核查方的《生产月报表》和《月度工业指标汇总表》以及与现场技术人员沟通，核查组确认受核查方 2018 年仅对窑点火用柴油的使用量进行了统计，移动源用柴油、矿山用柴油未计算在内。受核查方未能提供与柴油相关的其他交叉核对文件，且 2018 年移动源、矿山的柴油用量较小，因此在法人边界排放量和补充数据表排放量的计算过程中，按照数据源《生产月报表》中统计的柴油消耗量数据取值。

5. 附件

- 1、不符合清单
- 2、对今后核算活动的建议
- 3、支持性文件清单及样张

附件 1：不符合清单

序号	不符合描述	原因分析及整改措施	核查结论
1	初始排放报告及补充数据表中烟煤低位发热量使用了缺省值,但由于企业使用 GB/T 213-2008《煤的发热量测定方法》测定了低位发热量,需采用实测值	原因分析:对《核算方法》理解不到位。 整改措施:已将烟煤热值修改为实测值。	核查组确认修改后的数据满足要求。 不符合项关闭
2	初始排放报告中净购入电量填报错误	原因分析:数据源选取错误。 整改措施:已根据电费结算单进行了修改。	核查组确认修改后的数据满足要求。 不符合项关闭
3	初始补充数据表中熟料生产消耗电量、熟料生产消耗电网供电量、熟料生产消耗余热电量填报错误	原因分析:对补充数据表理解不到位。 整改措施:已根据补充数据表要求进行了修改。	核查组确认修改后的数据满足要求。 不符合项关闭
4	初始补充数据表中消耗电力对应的排放因子数据填报错误	原因分析:熟料生产消耗电网供电量和熟料生产消耗余热电量数据填报错误导致加权平均值错误。 整改措施:已将消耗电力对应的排放因子进行了修改。	核查组确认修改后的数据满足要求。 不符合项关闭

附件 2：对今后核算活动的建议

序号	建议
1	加深对《核算方法》和补充数据表的理解,明确核算所需数据的来源
2	加强温室气体排放相关材料的保管和整理,完善分设施排放数据的统计
3	建立全面的文件管理制度,对每月报表的数据流进行核对存档

附件 3：支持性文件清单

1	营业执照
2	企业组织机构图
3	工艺流程图
4	厂区平面图
5	重点用能设备一览表
6	计量设备台账
7	生产月报表
8	2018 年月度工业指标汇总表
9	2018 年质量月报表
10	2018 年进厂煤质量台账
11	电费结算单
12	电费发票
13	电耗月报表
14	污染源环境质量月报表
15	上报国家统计局的《能源购进、消费与库存》
16	上报国家统计局的《工业产销总值与产品产量表》
17	上报国家统计局的《工业企业成本费用》
18	上报国家统计局的《从业人员及工资总额》
19	厂区环评批复
20	建设项目环评验收

2018 年碳排放补充数据核算报告模板

数据汇总表*1

基本信息*2						主营产品信息*2									能源和温室气体排放相关数据*2		
名称	统一社会信用代码*3	在岗职工总数 (人) *4	固定资产合计 (万元) *4	工业总产值 (万元) *4	行业代码	产品一*5			产品二*5			产品三*5			综合能耗 (万吨标煤) *6	按照指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量 (万吨二氧化碳当量)	按照补充数据核算报告模板填报的二氧化碳排放总量 (万吨)
						名称	单位	产量	名称	单位	产量	名称	单位	产量			
普洱昆钢嘉华水泥建材有限公司	9153080059456120XN	267	93965.9	73012.8	3011	熟料	吨	140 150 2.50	水泥	吨	176 482 1.3 1				15.4084	121.0869	118.6616

说明：*1 此表适用所有企业（或者其他经济组织）。

*2 如一家企业涉及多个行业生产，应分行填写涉及的行业代码，并按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量由大到小的顺序排列；产品应填写对应行业代码下的产品。

*3 如企业无统一社会信用代码请填写组织机构代码；如有变更，请注明曾用代码。

*4 此栏信息不需要核查，与上报统计部门口径一致；固定资产合计按原值计算；工业总产值按当年价格计算，不含税。

*5 请填写附件 1 具体行业子类覆盖的主营产品，其中对原油加工企业，请填写“原油及原料油加工量”。如果相关主营产品多于 3 个，填报时请自行加列，一一列明并填数。

*6 综合能耗（万吨标煤）用统计数据（当量值）。

水泥生产企业

2018 年温室气体排放报告补充数据表

补充数据			数值	计算方法或填写要求*1
1#熟料工段	1 二氧化碳排放量 (tCO ₂)		1186616	1.1, 1.2, 1.3 与 1.4 之和
	1.1 化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)		403312.81	按核算与报告指南公式 (2) 计算
	1.1.1 消耗量 (t 或万 m ³) *4, 5	烟煤	198661.56	若无实测值, 则煤的低位发热量默认值取 26.7GJ/t
		无烟煤	1359.83	
		柴油	45.24	
	1.1.2 低位发热量 (GJ/t 或 GJ/万 Nm ³)	烟煤	21.381	
		无烟煤	26.7	
		柴油	42.652	
	1.1.3 单位热值含碳量 (tC/GJ)	烟煤	0.02618	
		无烟煤	0.02749	
		柴油	0.0202	
	1.1.4 碳氧化率 (%)	烟煤	98	
		无烟煤	98	
		柴油	99	
	1.2 熟料对应的碳酸盐分解排放 (tCO ₂)		746203.98	按核算与报告指南公式 (6) 计算
	1.2.1 熟料产量 (t)		1401502.50	■ 优先选用企业计量数据, 如生产日志或月度、年度统计报表 ■ 其次选用报送统计局数据
	1.2.2 熟料中 CaO 的含量 (%)		66.28	
	1.2.3 熟料中 MgO 的含量 (%)		1.36	
	1.2.4 熟料中不是来源于碳酸盐分解的 CaO 的含量 (%)		0.21	式中, C_{Cai} ——第 i 种非碳酸盐替代原料中 CaO 的质量分数各批次加权平均值, %; Q_i ——第 i 种非碳酸盐替代原料消耗量, t; Q_{ck} ——熟料产量, t
	1.2.5 熟料中不是来源于碳酸盐分解的 MgO 的含量 (%)		0.15	式中, C_{Mgi} ——第 i 种非碳酸盐替代原料中 MgO 的质量分数各批次加

补充数据		数值	计算方法或填写要求*1
			权平均值%
	1.3 消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	37098.75	按核算与报告指南公式 (8) 计算
	1.3.1 消耗电量 (MWh) *5	83480.527	来源于企业台账或统计报表
	1.3.1.1 电网供电电量 (MWh)	60802.889	优先填报熟料工段计量数据；如熟料工段计量数据不可获得，则按全厂比例拆分
	1.3.1.2 自备电厂*7 电量 (MWh)	0	
	1.3.1.3 可再生能源电量 (MWh)	0	
	1.3.1.4 余热电量 (MWh)	22677.638	
	1.3.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /MWh)	0.4444	对应的排放因子根据来源采用加权平均，其中： ■ 电网购入电力和自备电厂供电对应的排放因子采用 2015 年全国电网平均排放因子 0.6101tCO ₂ /MWh ■ 可再生能源、余热发电排放因子为 0
	1.4 消耗热力对应的排放量 (tCO ₂)	/	按核算与报告指南公式 (8) 计算
	1.4.1 消耗热量 (GJ) *5	/	消耗热量包括余热回收、蒸汽锅炉或自备电厂
	1.4.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /GJ)	/	对应的排放因子根据来源采用加权平均，其中： ■ 余热回收排放因子为 0 ■ 如果是蒸汽锅炉供热，排放因子为锅炉排放量/锅炉供热量；如果是自备电厂，排放因子参考“自备电厂补充数据表”中的供热碳排放强度的计算方法；若数据不可得，采用 0.11tCO ₂ /GJ
	2 设计产能 (吨熟料/天) *8	4000	
全部熟料生产 工段合计	3 海拔高度 (m)	1273.8	水泥窑所在地海拔高度超过 1000m 时填报
	4 协同处置废弃物量 (万 t)	0	请填报处置原生废弃物数量 ■ 优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表 ■ 其次选用报送统计局数据
	5 二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1186616	