

	温室气体排放与监测管理制度	绝密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/>
		文件编号：ZAMR/EOP-AH-015 版本/版次：A/0
		生效日期：2022-01-16 发文号：00

1.目的

为了保障公司相关温室气体排放与监测工作有效进行，确保碳核查工作科学合理、高效公正，特制订此制度。

2.范围

本制度适用于淄博加华新材料有限公司温室气体排放与监测相关工作。

3.术语

3.1 温室气体：指大气层中那些吸收和重新放出红外辐射的自然和人为的气态成分。包括六种温室气体，分别为二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。

3.2 活动水平：指报告期内企业会导致某种温室气体排放或清除的人为活动量，例如各种燃料的消耗量、原料的使用量、产品产量、外购电力的数量、外购蒸汽的数量等。

3.3 排放因子：量化每单位活动水平的温室气体排放量或清除量的系数。排放因子通常基于抽样测量或统计分析获得，表示在给定操作条件下某一活动水平的代表性排放率或清除率。

4.职责

4.1 生产计划科负责公司能源及原料消耗统计，包括天然气、电、蒸汽、水等

4.2 仓库负责内部叉车用燃料的用量及碳排放量统计工作。

4.3 采购及销售负责发货运输车辆的碳排放量的统计工作。

4.4 维修负责主要耗能设施的管理。

4.5 安环部负责定期监测与核算公司的年度温室气体排放量。

5.工作流程

5.1 确定企业的核算边界

以淄博加华新材料有限公司为企业边界，核算处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体排放，设施范围包括直接生产工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统，其中辅助生产系统包括厂区内的动力、供电、供水、采暖、制冷、机修、化验、仪表、仓库、运输等，附属生产系统包括生产以及厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。

	温室气体排放与监测管理制度	绝密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/>
		文件编号：ZAMR/EOP-AH-015 版本/版次：A/0
		生效日期：2022-01-16 发文号：00

5.2 识别企业所涵盖的温室气体排放源类别及气体种类

企业需要核算的排放源和气体种类包括但不限于：

1) 化石燃料燃烧 CO₂ 排放，主要包括煤、天然气、柴油等化石燃料燃烧过程产生的 CO₂ 排放；

2) 碳酸盐使用过程 CO₂ 排放，指石灰石、白云石等碳酸盐在用作生产原料、助溶剂、脱硫剂或其他用途的使用过程中发生分解产生的 CO₂ 排放；

3) 工业废水厌氧处理 CH₄ 排放，指通过厌氧工艺处理工业废水产生的 CH₄ 排放；

4) CH₄ 回收与销毁量，指通过回收利用或火炬焚毁等措施处理废水处理产生的甲烷气从而免于排放到大气中的 CH₄ 量，其中回收利用包括企业回收自用以及回收作为产品外供给其他单位；

5) CO₂ 回收利用量，指回收燃料燃烧或工业生产过程产生的 CO₂ 作为生产原料自用或作为产品外供给其他单位，从而免于排放到大气中的 CO₂ 量；

6) 企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放，该部分排放实际上发生在生产这些电力或热力的企业，但由企业的消费活动引起，依照约定也计入企业名下。

通过识别，企业确认排放源如下表。

表 1 企业排放源列表

温室气体排放分类	排放源/设施	能源种类	备注
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	窑炉燃烧	天然气	直接排放源
	叉车	柴油	直接排放源
	自用汽车	汽油	直接排放源
净购入使用电力/蒸汽产生的 CO ₂ 排放	催化剂生产、废水处理	蒸汽	间接排放
		电力	间接排放
生产过程 CO ₂ 排放	溶料工段	碳酸锆	直接排放源

5.3 选择相应的温室气体排放量计算公式

5.3.1 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

$$1) \text{ 计算公式: } E_{\text{CO}_2 \text{ 燃烧}} = \sum_i \left(AD_i * CC_i * OF_i * \frac{44}{12} \right)$$

式中：E_{CO₂} 为企业化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为 tCO₂；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以 t 为单

	温室气体排放与监测管理制度	绝密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/>
		文件编号：ZAMR/EOP-AH-015 版本/版次：A/0
		生效日期：2022-01-16 发文号：00

位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体或液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0~1。

2) 活动水平数据的获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量应根据企业能源消费原始记录或统计台账确定，指明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，并应包括进入到这些燃烧设备燃烧的企业自产及回收的化石能源。

3) 排放因子数据的获取

燃料低位发热量没有条件实测，以及碳氧化率企业可以参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2.1 对一些常见化石燃料的低位发热量直接取缺省值。

5.3.2 企业净购入电力隐含的 CO₂ 排放

1) 计算公式： $E_{CO_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电力}} * E$

式中： E_{CO_2} 为企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放，单位为 tCO₂；

AD 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

E 为电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为 t CO₂/MWh。

2) 活动水平数据的监测与获取

企业净购入的电力消费量，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台账或统计报表为依据，等于购入电量与外供电量的净差。

3) 排放因子数据的监测与获取

电力供应的 CO₂ 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电 CO₂ 排放因子，应根据主管部门的最新发布数据进行取值。

5.3.3 企业净购入蒸汽隐含的 CO₂ 排放

1) 计算公式： $E_{CO_2 \text{ 净热}} = AD_{\text{热力}} * E$

式中： E_{CO_2} 为企业净购入的热力隐含的 CO₂ 排放，单位为 tCO₂；

AD 为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

	温室气体排放与监测管理制度	绝密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/>
		文件编号：ZAMR/EOP-AH-015 版本/版次：A/0
		生效日期：2022-01-16 发文号：00

E 为热力供应的 CO₂ 排放因子，单位为 tCO₂/GJ。

2) 活动水平数据的监测与获取

企业净购入的热力消费量，以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入蒸汽的总热量与外供蒸汽总热量之差。

3) 排放因子数据的监测与获取

热力供应的 CO₂ 排放因子暂按 0.11 吨 CO₂/GJ 计，未来应根据政府主管部门发布的官方数据进行更新。

5.3.4 碳酸盐使用过程 CO₂ 排放

1) 计算公式： $E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}} = \sum_i (AD_i * EF_i * PUR_i)$

式中：E_{CO₂} 为碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

i 为碳酸盐的种类；

AD_i 为碳酸盐 i 用于原料、助溶剂、脱硫剂等的总消费量，单位为吨；

EF_i 为碳酸盐 i 的 CO₂ 排放因子，单位为 t CO₂/吨碳酸盐 i；

PUR_i 为碳酸盐 i 以质量百分比表示的纯度。

2) 活动水平数据的监测与获取

每种碳酸盐的总消费量等于用作生产原料、助溶剂、脱硫剂等的消费量之和，应分别根据企业台账或统计报表来确定。对于碳酸盐在使用过程中形成碳酸氢盐或 CO₃²⁻ 离子发生转移而未产生 CO₂ 的情形，这部分对应的碳酸盐使用量不计入活动水平。

3) 排放因子数据的监测与获取

有条件的企业，可委托有资质的专业机构定期检测碳酸盐的质量百分比纯度或化学组分，并根据化学组分、分子式及 CO₃²⁻ 离子的数目计算得到碳酸盐的 CO₂ 排放因子。碳酸盐化学组分的检测应遵循 GB/T 3286.1、GB/T 3286.9 等标准。企业如果没有满足资质标准的检测单位也可自行检测。

在没有条件实测的情形下，可采用供应商提供的商品性状数据。一些常见碳酸盐的 CO₂ 排放因子还可以直接参考标准取缺省值。

5.4 收集活动水平和排放因子数据

表 2 各能源排放因子和计算系数一览表

能源	低位发热值	单位热值含碳量	碳氧化率	排放因子	数值来源
----	-------	---------	------	------	------

	温室气体排放与监测管理制度	绝密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/>
		文件编号：ZAMR/EOP-AH-015 版本/版次：A/0
		生效日期：2022-01-16 发文号：00

种类	(GJ/t)	(t-C/GJ)	(%)		
天然气	41.868	0.0153	99	/	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》缺省值
汽油	44.80	0.0189	98	/	
柴油	43.33	0.0202	98	/	
碱式碳酸锆	/	/	/	0.119	根据碳酸盐的化学组成、分子式及 CO ₃ ²⁻ 离子的数目计算得到
碳酸镧	/	/	/	0.288	
碳酸锶	/	/	/	0.218	
碳酸钆	/	/	/	0.290	
电力	/	/	/	0.8843 tCO ₂ /MWh	《2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子-华北电网》缺省值
蒸汽	/	/	/	0.11 t CO ₂ /GJ	政府主管部门发布的官方数据

5.5 计算汇总各排放源的温室气体排放量



温室气体排放与监测管理制度

绝密 机密 一般

文件编号：ZAMR/EOP-AH-015

版本/版次：A/0

生效日期：2022-01-16

发文号：00

表 3 化石燃料燃烧 CO₂ 排放量计算

燃料品种	燃料消费量			低位发热值			单位热值含碳量 (t-C/GJ)		碳氧化率 (%)		CO ₂ 排放量 (t)
	数据来源	单位	数值	数据来源	单位	数值	数据来源	数值	数据来源	数值	
天然气	<input checked="" type="checkbox"/> 仪表计量 <input type="checkbox"/> 库存记录 <input type="checkbox"/> 结算凭证 <input type="checkbox"/> 其他	t		<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	GJ/t	41.868	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	0.0153	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	99	
汽油	<input type="checkbox"/> 仪表计量 <input type="checkbox"/> 库存记录 <input checked="" type="checkbox"/> 结算凭证 <input type="checkbox"/> 其他	t		<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	GJ/t	44.80	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	0.0189	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	98	
柴油	<input type="checkbox"/> 仪表计量 <input type="checkbox"/> 库存记录 <input checked="" type="checkbox"/> 结算凭证 <input type="checkbox"/> 其他	t		<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	GJ/t	43.33	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	0.0202	<input type="checkbox"/> 监测值 <input checked="" type="checkbox"/> 缺省值	98	
二氧化碳排放量合计											

	<h2 style="margin: 0;">温室气体排放与监测管理制度</h2>	绝密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/>	
		文件编号：ZAMR/EOP-AH-015	版本/版次：A/0
		生效日期：2022-01-16	发文号：00

表 4 净购入电力 CO₂ 排放量计算

净购入种类	燃料消费量			排放因子	CO ₂ 排放量 (t)
	数据来源	单位	数值		
净购入电力量	<input checked="" type="checkbox"/> 仪表计量 <input type="checkbox"/> 结算凭证 <input type="checkbox"/> 其他	MWh		0.8843 tCO ₂ /MWh	
净购入蒸汽量	<input checked="" type="checkbox"/> 仪表计量 <input type="checkbox"/> 结算凭证 <input type="checkbox"/> 其他	GJ		0.11 tCO ₂ /GJ	
二氧化碳排放量合计					

	温室气体排放与监测管理制度	绝密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/>
		文件编号：ZAMR/EOP-AH-015 版本/版次：A/0
		生效日期：2022-01-16 发文号：00

5.6 编写温室气体排放报告

5.6.1 企业基本信息

企业基本信息包括：企业名称、报告年度、单位性质、所属行业、组织或分支机构、地理位置（包括注册地和生产地）、成立时间、发展演变、法定代表人、填报负责人及其联系方式等。

对企业法人边界、产品及生产工艺流程、以及排放源识别过程和结果的详细说明（必要时附表和附图）。

5.6.2 温室气体排放量

企业应以二氧化碳当量（CO_{2e}）的形式报告本企业在整个报告期内的温室气体排放总量，并分别以质量单位报告化石燃料燃烧 CO₂ 排放量、碳酸盐使用过程 CO₂ 排放量、工业废水厌氧处理 CH₄ 排放量、CH₄ 回收与销毁量、CO₂ 回收利用量、企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放量，以及指南未涉及但二氧化碳当量排放对企业温室气体排放总量的贡献大于 1% 的其他排放源。

5.6.3 活动水平数据及来源说明

企业应结合核算边界和排放源的划分情况，分别报告所核算的各个排放源的活动水平数据，并详细阐述他们的监测计划及执行情况，包括数据来源或监测地点、监测方法、记录频率等。

5.6.4 排放因子数据及来源说明

企业应分别报告各项活动水平数据所对应的的含碳量或其他排放因子计算参数，如实测则应介绍监测计划及执行情况，否则说明它们的数据来源、参考出处、相关假设及其理由等。

6. 相关附件

能源消耗量统计表

仪表计量台账

	温室气体排放与监测管理制度	绝密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/>	
		文件编号：ZAMR/EOP-AH-015	版本/版次：A/0
		生效日期：2022-01-16	发文号：00

序号	修改日期	修改内容					版本/版次	发放范围
1	2022-01-16	新文件					A/0	生产计划科 工程技术科 维修
编制人	安全环境科员	审核人	工程技术副经理	生产计划科	生产经理	维修	批准人	EHS 管理者代表
签名	刘亮	签名	邢天勇	于淼	陈小东	付江	签名	孙效亮