

附件 1

湖北省企业温室气体排放核算与报告指南
合成氨、甲醇生产企业
(试行)

目 录

1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	2
4 工作内容	3
5 核算边界和排放源确定	4
6 生产工序层级排放核算要求及排放量计算	7
7 企业层级排放核算要求及排放量计算	16
8 生产数据核算要求	16
9 数据质量控制方案要求	16
10 排放报告要求	20
11 数据质量管理要求	21
附录 A	23
附录 B	24

1 适用范围

本指南规定了合成氨生产企业生产工序层级和企业层级的温室气体排放核算与报告要求，包括核算边界和排放源界定、合成氨和甲醇生产排放核算要求及排放量计算、企业层级排放核算要求及排放量计算、生产数据核算要求、数据质量控制方案要求等。

本指南适用于纳入湖北碳排放权交易市场的合成氨、甲醇生产企业的温室气体排放核算和报告。对于合成氨、甲醇生产企业存在发电设施和其他产品生产设施的，其温室气体排放应按照适用行业的核算与报告指南进行核算与报告。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本指南必不可少的条款。

- GB/T 213 煤的发热量测定方法
- GB/T 384 石油产品热值测定法
- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 5751 中国煤炭分类
- GB/T 6052 工业液体二氧化碳
- GB/T 8984 气体中一氧化碳、二氧化碳和碳氢化合物的测定（气相色谱法）
- GB/T 11062 天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法
- GB/T 13610 天然气的组成分析 气相色谱法
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

- GB 21344 化肥行业单位产品能源消耗限额
- GB/T 21367 化工企业能源计量器具配备和管理要求
- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算与报告通则
- GB/T 32151.10 碳排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业

- GB/T 32201 气体流量计
- JJG 195 连续累计自动衡器（皮带秤）检定规程
- JJG 633 气体容积式流量计检定规程
- JJG 640 差压式流量计检定规程
- JJG 1030 超声流量计检定规程
- JJG 1037 涡轮流量计检定规程
- JJG 1118 电子汽车衡（衡器载荷测量仪法）检定规程
- JJG 1132 热式气体质量流量计检定规程

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本指南。

3.1 温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC_s）、全氟碳化物（PFC_s）、六氟化硫（SF₆）与三氟化氮（NF₃）等。

注：本指南中合成氨、甲醇生产工序边界核算的温室气体为二氧化碳（CO₂）。

3.2 化石燃料燃烧排放 fossil fuel combustion emission

化石燃料在氧化燃烧过程中产生的碳排放。

3.3 过程排放 process emission

在生产过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的碳排放。

3.4 购入的电力、热力产生的排放 emission from purchased electricity and heat

企业消费的购入电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。（注：热力包括蒸汽、热水）

3.5 排放因子 emission factor

表征单位生产或消费活动量的碳排放量的系数。

4 工作内容

合成氨、甲醇生产企业温室气体排放核算和报告工作内容包括核算边界和排放源确定、数据质量控制方案编制和实施、生产工序层级排放核算要求及排放量计算、企业层级排放核算要求及排放量计算、生产数据信息获取、定期报告要求。

A) 核算边界和排放源确定

确定合成氨、甲醇生产企业的核算边界，识别纳入边界的排放设施和排放源。排放报告应包括核算边界所包含的工序、所对应的地理边界、组织单元和生产过程。

B) 数据质量控制方案编制与实施

按照各类数据监测和获取要求编制数据质量控制方案，并按照数据质量控制方案实施温室气体的监测活动。

C) 合成氨、甲醇生产工序层级排放核算要求及排放量计算

收集合成氨、甲醇生产工序涉及的化石燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用、电力热力排放所对应的活动数据，确定排放因子，计算各类排放源排放量。

D) 企业层级排放核算要求及排放量计算

收集企业层级化石燃料燃烧排放、过程排放、购入电力热力排放所对应的活动数据，确定排放因子，计算各类排放源排放量。

E) 生产数据信息获取

获取合成氨、甲醇生产工序层级产品产量和企业层级产品产量等相关生产信息和数据。

F) 定期报告

定期报告温室气体排放数据及相关生产信息。

5 核算边界和排放源确定

5.1 核算边界

5.1.1 合成氨生产工序

煤制合成氨核算边界包括备煤（筛分、磨煤（干粉煤、水煤浆）、制浆（水煤浆）、煤棒制作（型煤）等）、气化（原料煤）、灰水处理、粗合成气变换、净化（脱碳、脱硫）、压缩、合成、分离。包括空分装置。

5.1.2 甲醇生产工序

煤制甲醇核算边界包括备煤（筛分、磨煤（干粉煤、水煤浆）、制浆（水煤浆）、煤棒制作（型煤）等）、气化（原料煤）、灰水处理、粗合成气变换、净化（脱碳、脱硫）、压缩、合成、粗甲醇精馏。包括空分装置。

5.1.3 企业层级

企业层级核算是以合成氨、甲醇生产为主营业务的法人或视同法人的独立核算单位为边界，温室气体排放核算和报告范围包括：主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统产生的温室气体排放。其中，辅助生产系统包括主要生产管理和调度指挥系统、动力、供水、供风、机修、库房、化验、计量、水处理、运输和环保设施等。附属生产系统包括厂区内为生产服务的主要用于办公生活目的的部门、单位和设施（如车间浴室、保健站、办公场所、自营的职工食堂、公务车辆及班车等）。

5.1.4 核算边界示意图

核算边界示意图见图 1。

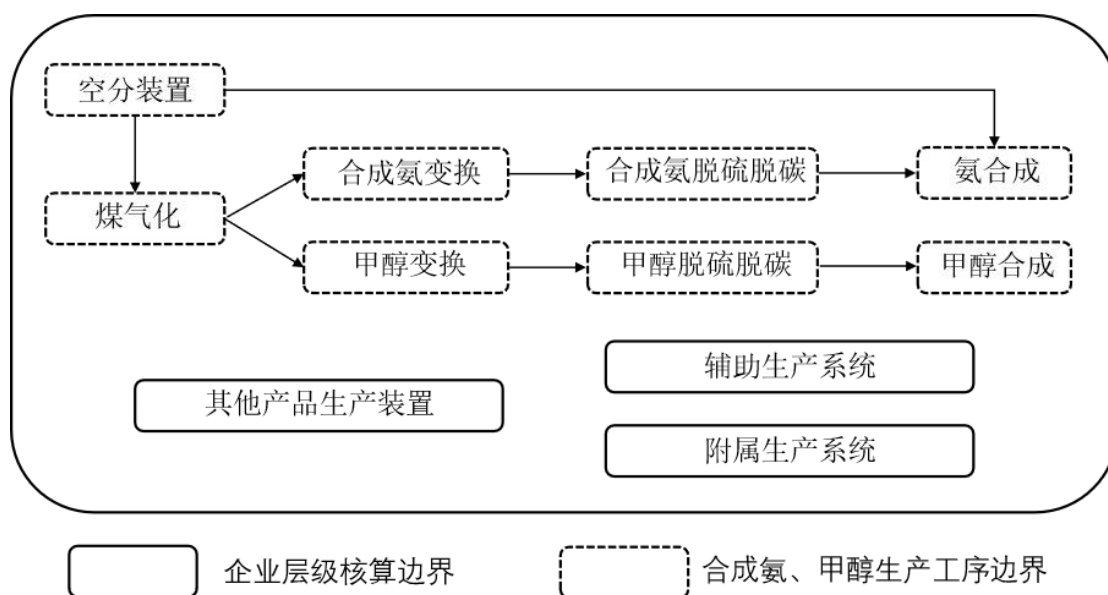


图 1 核算边界示意图

5.2 排放源

5.2.1 合成氨生产工序层级排放源

合成氨工序层级温室气体排放核算和报告的排放源包括：化石燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用和电力热力排放。

A) 化石燃料燃烧排放：化石燃料在各种类型的生产工序中用作燃料用途的二氧化碳排放。

B) 过程排放：能源用作原材料产生的二氧化碳排放。

C) 二氧化碳回收：回收且外供的二氧化碳量。

D) 电力、热力排放：工序层级消耗的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

5.2.2 甲醇生产工序层级排放源

甲醇工序层级温室气体排放核算和报告的排放源包括：化石燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用和电力热力排放。

A) 化石燃料燃烧排放：化石燃料在各种类型的生产工序中用作燃料用途的二氧化碳排放。

B) 过程排放：能源用作原材料产生的二氧化碳排放。

C) 二氧化碳回收：回收且外供的二氧化碳量。

D) 电力、热力排放：工序层级消耗的电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

5.2.3 企业层级排放源

企业层级温室气体排放核算和报告的排放源包括化石燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用和电力热力排放：

A) 化石燃料燃烧排放：化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备（如锅炉、内燃机、运输车辆等）中燃烧产生的二氧化碳排放。

B) 过程排放：能源和其他碳氢化合物、碳酸盐、硝酸盐和己二酸使用产生的温室气体排放。

C) 二氧化碳回收：回收且外供的二氧化碳量。

D) 电力、热力排放：净购入电力、热力所对应的电力、热力生产环节产生的二氧化碳排放。

6 生产工序层级排放核算要求及排放量计算

6.1 化石燃料燃烧排放核算要求

6.1.1 计算公式

合成氨、甲醇生产化石燃料燃烧排放量计算公式如下：

$$E_{CO_2-燃烧} = \sum_i (FC_i \times NCV_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}) \quad (1)$$

式中：

$E_{CO_2-燃烧}$ ——合成氨、甲醇生产工序层级边界内可能存在辅助锅炉消耗化石燃料的情况，化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

i ——化石燃料的种类；

FC_i ——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吨（ t ）为单位，对气体燃料以万立方米（ $万\ Nm^3$ ）为单位。合成氨联醇生产燃料消耗的分摊办法同原材料消耗分摊办法。

NCV_i ——化石燃料品种 i 的收到基低位发热量，单位为吉焦每吨（ GJ/t ）或吉焦每万立方米（ $GJ/万\ Nm^3$ ）；

CC_i ——化石燃料 i 的单位热值含碳量，以吨碳每吉焦（ tC/GJ ）为单位；

OF_i ——化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

6.1.2 数据的监测与获取

（1）化石燃料消耗量的计量与监测

燃煤消耗量优先采用入炉煤消耗量核算，不具备入炉煤测量条件的，根据每日或每批次入厂煤盘存测量数值统计，采用购销存台账中的数据。

燃油、燃气消耗量应优先采用每月连续测量结果。不具备连续测量条件的，通过盘存测量得到购销存台账中月度消耗量数据。

企业应使用依法经计量检定合格或者校准的皮带秤等计量器具，计量器具的配备和管理应符合 GB 17167、GB/T 21367 等标准的要求；企业确保计量器具的检定符合 JJG 195、JJG 633、JJG 640、JJG 1030、JJG 1118 等规程的要求，并确保在有效的检定/校准周期内。

（2）化石燃料收到基低位发热量的取值

企业应提供报告周期内燃煤采购合同、结算凭证、盘库记录/报告、进出厂记录和进厂检测报告等支撑材料来证实符合 GB/T 5751 要求的化石燃料种类。燃煤收到基低位发热量按如下方式之一取值，收到基低位发热量取值方式确定后不应更改，且取值方式已选择采用实测值的不可改为采用缺省值：

A) 采用每日入炉煤或每批次入厂煤检测报告中的数据值，检测报告中应明示采样、制样和检测依据、收到基低位发热量及所代表的化石燃料重量或其他可追溯性标识，并应由通过 CMA 认定或 CNAS 认可、具备收到基低位发热量检测能力的检测机构/实验室出具，且检测报告应盖有 CMA 资质认定标志或 CNAS 认可标识章。

B) 采用附录 A 中对应化石燃料的收到基低位发热量缺省值。如企业无法区分煤种的以及附录 A 中未列出的煤种，采用无烟煤的收到基低位发热量缺省值。

燃煤收到基低位发热量的检测应符合 GB/T 213 的要求，并且收到基低位发热量采样应与对应化石燃料消耗量状态一致。燃煤月度平均收到基低位发热量由每日燃煤的收到基低位发热量加权计算得到，权重是每批次入炉煤量；年度平均收到基低位发热量由月度平均收到基低位发热量加权计算得到，其权重是月度消耗量。

燃油、燃气的低位发热量应至少每月检测，可自行检测、委托检测或由供应商提供，应分别符合 GB/T 384、GB/T 11062 的要求。燃油、燃气的年度平均低位发热量由每月平均低位发热量加权平均计算得到，其权重为每月燃油、燃气消耗量。某月有多于一次实测数据时，取算术平均值为该月数值。无实测时采用附录 A 规定的各燃气品种对应的缺省值。

(3) 化石燃料单位热值含碳量的取值

化石燃料单位热值含碳量采用附录 A 中对应品种的缺省值。如企业无法区分煤种的以及附录 A 未列出的煤种，采用褐煤的单位热值含碳量缺省值。

(4) 化石燃料碳氧化率的取值

化石燃料碳氧化率采用附录 A 中对应的缺省值。如企业无法区分煤种的以及附录 A 中未列出的煤种，采用褐煤的碳氧化率缺省值。

6.2 过程排放核算要求

6.2.1 计算公式

化石燃料用作原材料产生的 CO₂ 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算，计算公式如下：

$$E_{CO_2-原料} = \left\{ \sum_j (AD_j \times CC_j) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12} \quad (2)$$

式中：

$E_{CO_2-原料}$ ——合成氨生产工序层级边界内化石燃料用作原材料时产生的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO₂)；

j ——原材料的种类；

AD_j ——化石燃料 j 用于原材料的总消费量，单位为吨 (t)。合成

氨联醇生产原材料消耗按 1: 1.06 分摊。对于存在联产氢气或有效气外供的情况，结合企业生产工序实际，参考 GB/T 21344《化肥行业单位产品能源消耗限额》规定的合成氨、甲醇分摊思路进行分摊。

CC_j ——原材料 j 的含碳量，以吨碳每吨 (tC/t) 计；

P ——含碳产品的种类；

AD_p ——含碳产品 p 的产量，单位为吨 (t)；

CC_p ——含碳产品 p 的含碳量，单位为吨碳每吨 (tC/t)；

w ——含碳废物的种类；

AD_w ——含碳废物 w 的输出量，单位为吨 (t)。合成氨联醇生产含碳输出物的分摊办法同原材料消耗分摊办法；

CC_w ——含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳每吨 (tC/t)。

6.2.2 数据的监测与获取

(1) 原材料消耗量的计量与监测

煤炭作为原材料的消耗量优先采用入炉煤消耗量核算，不具备入炉煤测量条件的，根据每日或每批次入厂煤盘存测量数值统计，采用购销存台账中的数据。

企业应使用依法经计量检定合格或者校准的皮带秤等计量器具，计量器具的配备和管理应符合 GB 17167、GB/T 21367 等标准的要求；企业确保计量器具的检定符合 JJG 195、JJG 633、JJG 640、JJG 1030、JJG 1118 等规程的要求，并确保在有效的检定/校准周期内。

(2) 原材料含碳量的计量与监测

①化石燃料收到基低位发热量的取值

企业应提供报告周期内燃煤采购合同、结算凭证、盘库记录/报告、进出厂记录和进厂检测报告等支撑材料来证实符合 GB/T 5751 要求的化石燃料种类。燃煤收到基低位发热量按如下方式之一取值，每

个品种化石燃料收到基低位发热量取值方式确定后不应更改，且取值方式已选择采用实测值的不可改为采用缺省值：

A) 采用每日入炉煤或每批次入厂煤检测报告中的数据值，检测报告中应明示采样、制样和检测依据、收到基低位发热量及所代表的化石燃料重量或其他可追溯性标识，并应由通过 CMA 认定或 CNAS 认可、具备收到基低位发热量检测能力的检测机构/实验室出具，且检测报告应盖有 CMA 资质认定标志或 CNAS 认可标识章。

B) 采用附录 A 中对应化石燃料的收到基低位发热量缺省值。如企业无法区分煤种的以及附录 A 中未列出的煤种，采用无烟煤的收到基低位发热量缺省值。

燃煤收到基低位发热量的检测应符合 GB/T 213 的要求，并且收到基低位发热量采样应与对应化石燃料消耗量状态一致。燃煤月度平均收到基低位发热量由每日燃煤的收到基低位发热量加权计算得到，权重是每批次入炉煤量；年度平均收到基低位发热量由月度平均收到基低位发热量加权计算得到，其权重是月度消耗量。

②化石燃料单位热值含碳量的取值

作为原材料使用的化石燃料单位热值含碳量采用附录 A 中对应品种的缺省值。如企业无法区分煤种的以及附录 A 未列出的煤种，采用褐煤的单位热值含碳量缺省值。

(3) 含碳产品的计量与监测

甲醇产量采用生产系统记录的通过计量器具直接计量获取的产量数据，如生产日志或月度、年度统计报表。采用纯度折算为 100% 之后的产量数据。

(4) 含碳产品含碳量的计量与监测

甲醇含碳量采用附录 A 中的缺省值。

（5）含碳废物的计量与监测

含碳废物输出量优先采用第三方结算数据，每批次数据通过计量器具直接计量。

（6）含碳废物含碳量的计量与监测

含碳废物含碳量采用实测值。实测值要求每批次记录，监测方法要求符合相应的国标、行标要求。

6.3 二氧化碳回收利用核算要求

6.3.1 计算公式

合成氨、甲醇生产工序边界内回收且外供的 CO₂ 计算公式如下：

$$R_{\text{CO}_2-\text{回收}} = Q \times \text{PUR}_{\text{CO}_2} \times 19.7 \quad (3)$$

式中：

$R_{\text{CO}_2-\text{回收}}$ ——合成氨生产工序层级边界内 CO₂ 回收利用量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

Q ——合成氨生产工序层级边界内回收且外供的 CO₂ 气体体积，单位为万立方米（Nm³）；

PUR_{CO_2} ——CO₂ 气体纯度，单位为%；

19.7——标准状态（0℃、101.325kPa）下的 CO₂ 气体密度，单位为吨碳每万立方米（tC/万 Nm³）；

6.3.2 数据的监测和获取

（1）CO₂ 气体回收外供量的计量与监测

CO₂ 气体回收外供量优先采用第三方结算数据。

（2）CO₂ 外供气体纯度的计量与监测

CO₂ 气体纯度采用企业实测值。实测值要求每批次记录，监测方法要求符合 GB/T 6052、GB/T 8984 等标准的要求。

6.4 工序层级电力、热力排放核算要求

6.4.1 计算公式

工序层级电力、热力产生的二氧化碳排放计算公式如下：

$$E_{\text{CO}_2-\text{净输入电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} \quad (4)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2-\text{净输入电}}$ ——合成氨生产工序层级边界内净输入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{电力}}$ ——合成氨生产工序层级边界内净输入的电力消费，单位为兆瓦时（ MWh ）。合成氨联醇生产净输入的电力消费按 1：0.8 分摊；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（ tCO_2/MWh ）；

$$E_{\text{CO}_2-\text{净输入热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (5)$$

式中：

$E_{\text{CO}_2-\text{净输入热}}$ ——合成氨生产工序层级边界内净输入的热力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{热力}}$ ——合成氨生产工序层级边界内净输入的热力消费，单位为吉焦（ GJ ）。合成氨联醇生产净输入的热力消费的分摊办法同原材料消耗分摊办法；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（ tCO_2/GJ ）。

对于空分装置同时生产多种空分产品且存在部分产品外供的情况，由于国家和湖北省暂无相关标准，可参考上海市地方标准 DB 31/757 《工业气体空分单位产品能源消耗限额》，先将多种空分产品折算成单位基准产品（氧气）即当量氧气产量，按照公式（6）进行

计算；

$$V_{O_2} = \alpha_1 GOX_{LP} + \alpha_2 GOX_{MP} + \alpha_3 GOX_{HP} + \dots \quad (6)$$

V_{O_2} ——统计报告期内空分装置同时生产多种产品时的氧气产量，单位为立方米（Nm³）；

α_1 、 α_2 、 α_3 ……——同时生产多种产品时，考虑其分离、液化和压缩等过程效率之差后各个产品与基准产品（氧气）的产量折算系数，产量折算系数可以直接按照下表选取；

GOX_{LP} 、 GOX_{MP} 、 GOX_{HP} ……——统计报告期内空分装置同时生产多种产品的产量，单位为立方米（Nm³）。

表 1 产量折算系数 α 值表

产品名称	α 值	产品名称	α 值	产品名称	α 值
GOX _{LP} （低压氧）	0.76	GAN _{LP} （低压氮）	0.13	Compressed air _{LP} （低压压缩空气）	0.13
GOX _{MP} （中压氧）	0.90	GAN _{MP} （中压氮）	0.23	Compressed air _{MP} （中压压缩空气）	0.23
GOX _{HP} （高压氧）	1.00	GAN _{HP} （高压氮）	0.33	Compressed air _{HP} （高压压缩空气）	0.33
GOX _{VHP} （超高压氧）	1.10	GAN _{VHP} （超高压氮）	0.43	Compressed air _{VHP} （超高压压缩空气）	0.43
-	-	GAR（气氩）	3.10	Kr&Xe（氪氙混合气）	6.20
-	-	LOX（液氧）	1.65	-	-
-	-	LIN（液氮）	1.20	-	-
-	-	LAR（液氩）	3.20	-	-

注 1：本表以出空分装置的高压气氧（GOX_{HP}，2.4MPa<P≤7.0MPa）为基准产品，其产量折算系数为 1.00。其他产品对于高压气氧（GOX_{HP}，2.4MPa<P≤7.0MPa）的产量折算系数 α 值分别在表中列出。

注 2：产品名称的下角标（LP、MP、HP、VHP）表示产品压力状态的范围。LP（0.1MPa≤P≤0.8 MPa），MP（0.8 MPa<P≤2.4 MPa），HP（2.4 MPa<P≤7.0 MPa），VHP（P>7.0 MPa）。

6.4.2 数据的监测与获取

（1）电力

合成氨、甲醇生产工序层级边界内净输入的电力消费量（外购电力-外供电力），优先使用生产工序电能表记录的读数，如计量数据不可获得，则按比例拆分。

电能表的配备和管理应符合 GB 17167、GB/T 21367 等标准的要求；企业确保计量器具的检定符合相关规程要求，并确保在有效的检定/校准周期内。

电力排放因子与湖北试点碳市场化工行业排放因子保持一致。

(2) 热力

合成氨、甲醇生产工序层级边界内净输入的热力消费量（外购热力-外供热力），采用生产工序计量表记录的读数，如计量数据不可获得，则按比例拆分。

流量仪表、温度仪表、压力仪表等的配备和管理应符合 GB 17167、GB/T 21367 等标准的要求；企业确保计量器具的检定符合相关规程的要求，并确保在有效的检定/校准周期内。

热力排放因子采用 0.11 tCO₂/GJ。

6.5 生产工序层级排放量计算

合成氨、甲醇生产工序层级二氧化碳排放总量包括化石燃料燃烧排放、能源作为原材料产生的排放、CO₂回收利用量、净输入电力和热力消耗引起的 CO₂ 排放之和。计算公式如下：

$$E_{CO_2} = E_{CO_2-燃烧} + E_{CO_2-原材料} - R_{CO_2-回收} + E_{CO_2-净输入电} + E_{CO_2-净输入热} \quad (7)$$

式中：

E_{CO_2} ——工序层级的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）当量；

$E_{CO_2-燃烧}$ ——工序层级边界内化石燃料燃烧活动产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{CO_2-原材料}$ ——工序层级边界内原材料使用过程中产生的 CO₂ 排放

量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$R_{CO_2-回收}$ ——工序层级边界内 CO₂ 回收利用量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{CO_2-净输入电}$ ——工序层级边界内净输入的电力消费引起的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$E_{CO_2-净输入热}$ ——工序层级边界内净输入的热力消费引起的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

7 企业层级排放核算要求及排放量计算

企业层级排放应按照湖北试点碳市场适用行业的核算与报告指南，核算与报告其温室气体排放量。

8 生产数据核算要求

8.1 产品产量

合成氨、甲醇产量采用纯度折算为 100%之后的产量数据。

8.2 产品产量的监测和获取

产品产量采用生产系统记录的通过计量器具直接计量获取的产量数据，如生产日志或月度、年度统计报表。

9 数据质量控制方案要求

9.1 数据质量控制方案的内容

企业应按照数据监测与获取要求，结合现有测量能力和条件，制定数据质量控制方案。数据质量控制方案中所有数据的计算与获取方式应符合本文件的要求。

数据质量控制方案应以下内容：

（1）数据质量控制方案的版本及修订情况。

（2）企业情况：包括企业基本信息、主营产品、组织机构图、厂区平面分布图、工艺流程图、项目组成表、产品方案表等。

（3）按照本文件确定的实际核算边界和主要排放设施情况：包括核算边界的描述、设施编号、名称、位置、使用状态等。

（4）数据的确定方式应包括：

1）参数：明确所有监测的参数名称和单位。

2）参数获取：明确参数获取方式、频次，涉及的计算方法，是否采用实测或缺省值。对于委外实测的，应明确具体委托协议方式及相关参数的检测标准。

3）计量器具和检测设备：明确计量器具和检测设备的数量、型号、精度、位置、测量频次、检定/校准频次以及所依据的检定/校准技术规范。明确计量器具和检测设备的内部管理规定等。

4）数据记录频次：明确各项参数数据记录频次。

5）数据缺失处理：明确数据缺失处理方式，处理方式应基于审慎性原则且符合生态环境管理部门相关规定。

6）负责部门：明确各项数据监测、流转、记录、分析等环节管理部门。

（5）燃料煤、原料煤及其它含碳物料检测的采样、制样方案：采样方案包括采样依据、采样点、采样频次、采样方式、采样质量和记录等；制样方案包括制样方法、制样设施、样品保存和记录等。

（6）合成氨、甲醇各种等级产品质检方法、质检设施、产品质量和记录等。

（7）数据内部质量控制和质量保证相关规定应以下内容：

1) 建立内部管理制度和质量保证体系，包括：明确建立计量器具和检测设备使用和管理制度，确定计量器具和检测设备管理和维护的部门及人员职责；建立计量器具和检测设备台账，明确规定计量器具和检测设备类型及型号、安装位置、测量频次、计量器具和检测设备精度，以及规定的计量器具和检测设备检定/校准频次；明确排放相关计量、检测、核算、报告和管理工作的负责部门及其职责、具体工作要求、工作流程等；指定专职人员负责温室气体排放核算和报告工作。

2) 建立内审制度，确保提交的排放报告和支撑材料符合技术规范、内部管理制度和质量保证要求。

3) 建立原始凭证和台账记录管理制度，规范排放报告和支撑材料的登记、保存和使用。

9.2 数据质量管理要求

企业应加强碳排放数据质量管理工作，包括但不限于：

(1) 建立企业碳排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等；指定专职人员负责企业碳排放核算和报告工作。

(2) 根据各种类型的碳排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业碳排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求。

(3) 制定相应的数据质量控制方案。

(4) 定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行维护管理，并记录存档。

(5) 建立健全碳排放数据记录管理体系，包括数据来源，数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理。

（6）建立企业碳排放报告内部审核制度。定期对碳排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

9.3 数据质量控制方案的修订

企业在以下情况下应按照生态环境主管部门规定的时限内对数据质量控制方案进行修订，修订内容应符合实际情况并满足本文件的要求：

- （1）排放设施发生变化或使用计划中未包括的新燃料或物料而产生的排放。
- （2）采用新的测量仪器、方法和分摊方法，使数据的准确度提高。
- （3）发现之前采用的测量方法所产生的数据不正确。
- （4）发现更改计划可提高报告数据的准确度。
- （5）发现计划不符合本文件核算和报告的要求。
- （6）生态环境主管部门明确的其他需要修订的情况。

9.4 数据质量控制方案的执行

企业应严格按照数据质量控制方案实施温室气体的测量活动，并符合以下要求：

- （1）合成氨、甲醇生产工序的基本情况与方案描述一致。
- （2）合成氨、甲醇生产工序边界、法人边界和主要排放设施与方案描述一致。
- （3）所有活动数据、排放因子和生产数据能够按照方案实施测量。
- （4）燃料煤、原料煤及其它含碳物料的采样、制样、检测及原始记录留存能够按照方案实施。

(5) 计量器具和检测设备得到了有效维护和检定/校准, 维护和检定/校准能够同时符合方案、核算指南、国家要求、地区要求和设备制造商的要求。

(6) 测量结果能够按照方案中规定的频次记录。

(7) 数据缺失时的处理方式能够与方案一致。

(8) 数据内部质量控制和质量保证程序能够按照计划实施。

10 排放报告要求

排放报告法人边界按照历史年份排放报告模板进行填报, 其中合成氨、甲醇生产边界补充数据表包括以下基本内容, 报告模板见附录B。

补充数据表包括合成氨、甲醇生产边界的燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用、净输入使用电力和热力对应的排放。

A) 化石燃料燃烧排放

合成氨、甲醇生产工序层级对应的化石燃料种类及消耗量、低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率等。

B) 过程排放

合成氨、甲醇生产工序层级对应的原料煤使用量、含碳量、含碳产品产量、含碳产品含碳量、含碳废物输出量、含碳废物含碳量等。

C) 二氧化碳回收利用

合成氨、甲醇生产工序层级对应的二氧化碳回收且外供的二氧化碳量、二氧化碳纯度等。

D) 消耗电力排放

合成氨、甲醇生产工序层级消耗电量包括电网电量、非化石能源电量、生产边界内自产发电量、电网电力排放因子等。

E) 消耗热力排放

合成氨、甲醇生产工序层级消耗热力包括消耗热量、热力排放因子等。

F) 产品产量

合成氨、甲醇生产工序层级产品产量。

G) 合成氨、甲醇生产数据及排放量汇总

全部合成氨、甲醇生产工序层级的二氧化碳排放总量。

11 数据质量管理要求

11.1 计量监测管理要求

企业应加强计量监测管理工作，包括但不限于：

(1) 企业应设立专人负责能源计量器具的管理，负责能源计量器具的配备、使用、检定（校准）、维修及报废等管理工作。

(2) 企业能源计量管理人员应通过有关部门的培训考核，持证上岗；并建立和保存能源计量管理人员的技术档案。

(3) 能源计量器具的检定、校准及维修人员，应具有相应的资质。

(4) 企业应建立计量器具一览表。表中应列出计量器具的名称、规格型号、准确度等级、生产厂家、出厂标号、本单位管理编号、安装使用地点、状态（指合格、准用、停用等）。

(5) 企业应建立计量器具档案，包括但不限于：计量器具使用说明书、计量器具出厂合格证、计量器具最近两个连续周期的检定（测试、校准）证书、计量器具维修记录、计量器具其他相关信息。

(6) 企业的计量器具，凡属于自行校准且自行规定校准间隔的，应有现行有效的受控文件作为依据。

(7) 计量器具应定期检定(校准); 凡经检定(校准)不符合要求或超过检定周期的计量器具不应使用; 属于强制检定的计量器具, 其检定周期应遵守有关计量法律法规的规定。

(8) 在用的计量器具应在明显位置粘贴与计量器具一览表编号对应的标签, 以备查验和管理。

11.2 数据管理要求

企业应加强温室气体排放数据质量管理工作, 包括但不限于:

A) 化石燃料消耗量、原料煤消耗量、二氧化碳回收、电力和热力消耗量等活动数据的监测与获取应符合 6.1.2、6.2.2、6.3.2 和 6.4.2 的相关要求, 企业应明确相关参数的获取方法并确保按要求进行计量、盘存和统计, 保留盘存等相关原始记录并可追溯;

B) 化石燃料收到基低位发热量、原料煤含碳量等参数的检测应确保符合 6.1.2 和 6.2.2 的相关要求, 检测样品应符合相关标准要求, 至少保存 2 个月;

C) 定期对计量器具、检测设备和测量仪表进行维护管理, 确保在有效的检定/校准周期内, 并记录存档;

D) 建立温室气体数据内部台账管理制度。台账应明确数据来源、数据获取时间及填报台账的相关责任人等信息。排放报告所涉及数据的原始记录和管理台账应至少保存五年, 确保相关排放数据可被追溯;

E) 建立温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验, 对可能产生的数据误差风险进行识别, 并提出相应的解决方案。

附录 A

温室气体核算相关参数缺省值

附表 A.1 常用化石燃料相关参数缺省值

燃料品种		低位发热量 ^{*1}	热值单位	单位热值含碳量 (tC/GJ) ^{*2}	碳氧化率 ^{*3}
固体燃料	无烟煤	20.304	GJ/t	0.02749	94%
	烟煤	19.570	GJ/t	0.02618	93%
	褐煤	14.080	GJ/t	0.02800	96%
	洗精煤	26.334	GJ/t	0.02540	90%
	其他洗煤	8.363	GJ/t	0.02540	90%
	煤制品	17.460	GJ/t	0.03360	90%
	焦炭	28.447	GJ/t	0.02940	93%
液体燃料	原油	42.620	GJ/t	0.02010	98%
	燃料油	40.190	GJ/t	0.02110	98%
	汽油	44.800	GJ/t	0.01890	98%
	柴油	43.330	GJ/t	0.02020	98%
	一般煤油	44.750	GJ/t	0.01960	98%
	石油焦	31.998	GJ/t	0.02750	98%
	液化天然气	41.868	GJ/t	0.01720	98%
	液化石油气	47.310	GJ/t	0.01720	98%
	焦油	33.453	GJ/t	0.02200	98%
	粗苯	41.816	GJ/t	0.02270	98%
	其他石油制品	43.031	GJ/t	0.02000	98%
气体燃料	炼厂干气	46.050	GJ/万 Nm ³	0.01820	99%
	焦炉煤气	173.540	GJ/万 Nm ³	0.01360	99%
	高炉煤气	33.000	GJ/万 Nm ³	0.07080	99%
	转炉煤气	84.000	GJ/万 Nm ³	0.04960	99%
	密闭电石炉炉气	111.190	GJ/万 Nm ³	0.03951	99%
	其他煤气	52.270	GJ/万 Nm ³	0.01220	99%
	天然气	389.31	GJ/万 Nm ³	0.01530	99%
*1 数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2012》《中国温室气体清单研究》；					
*2 数据取值来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》《省级温室气体清单指南（试行）》；					
*3 数据取值来源为《省级温室气体清单指南（试行）》。					

甲醇含碳量缺省值：0.375 tC/t。

附录 B

温室气体排放报告补充数据表模板

合成氨（或甲醇）生产

XX 年温室气体排放报告补充数据表

报告主体名称：		统一社会信用代码：	
补充数据		数值	计算方法或填写要求*1
合成氨 （或甲 醇）分厂 （或车 间）编号 *2、3	1 二氧化碳排放量（tCO ₂ ）		1.1+1.2+1.3+1.4-1.5
	1.1 化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ）*2、4		按核算与报告指南公式（1）计算
	烟煤	1.1.1 消耗量（t 或万 Nm ³ ）	
		1.1.2 低位发热量（GJ/t 或 GJ/万 Nm ³ ）	
		1.1.3 单位热值含碳量（tC/GJ）	
		1.1.4 碳氧化率（%）	举例来说，如果碳氧化率为 98%，则填数字 98，下同
	……*5	1.1.1 消耗量（t 或万 Nm ³ ）	
		1.1.2 低位发热量（GJ/t 或 GJ/万 Nm ³ ）	
		1.1.3 单位热值含碳量（tC/GJ）	
		1.1.4 碳氧化率（%）	举例来说，如果碳氧化率为 98%，则填数字 98，下同
	1.2 能源作为原材料产生的排放量（tCO ₂ ）*2、4		按核算与报告指南公式（2）计算
	无烟煤	1.2.1 能源作为原材料的投入量（t 或万 Nm ³ ）	
		1.2.2 能源中含碳量（tC/t 或 tC/万 Nm ³ ）	

	烟煤	1.2.1 能源作为原材料的投入量 (t 或万 Nm ³)		
		1.2.2 能源中含碳量 (tC/t 或 tC/万 Nm ³)		
	褐煤	1.2.1 能源作为原材料的投入量 (t 或万 Nm ³)		
		1.2.2 能源中含碳量 (tC/t 或 tC/万 Nm ³)		
	……*5	1.2.1 能源作为原材料的投入量 (t 或万 Nm ³)		
		1.2.2 能源中含碳量 (tC/t 或 tC/万 Nm ³)		
	含碳废物*6	1.2.3 碳产品或其他含碳输出物的产量 (t 或万 Nm ³) *5		
		1.2.4 碳产品或其他含碳输出物含碳量 (tC/t 或 tC/万 Nm ³)		
	产品…*6	1.2.3 碳产品或其他含碳输出物的产量 (t 或万 Nm ³) *5		
		1.2.4 碳产品或其他含碳输出物含碳量 (tC/t 或 tC/万 Nm ³)		
	1.3 消耗电力对应的排放量 (tCO ₂) *4			按核算与报告指南公式 (4) 计算
	1.3.1 净消耗电量 (MWh)			来源于企业台账或统计报表, 等于输入电力减去输出电力
	1.3.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /MWh)			对应的排放因子与湖北试点碳市场化工行业排放因子保持一致
	1.4 消耗热力对应的排放量 (tCO ₂) *4			按核算与报告指南公式 (5) 计算
	1.4.1 净消耗热量 (GJ)			来源于企业台账或统计报表, 等于输入热力减去输出热力
	1.4.2 对应的排放因子 (tCO ₂ /GJ)			对应的排放因子采用 0.11tCO ₂ /GJ
	1.5 CO ₂ 回收利用量 (tCO ₂) *7			供按核算与报告指南公式 (3) 计算
	1.5.1 CO ₂ 回收利用量 (tCO ₂)			供出合成氨分厂 (或车间) 核算边界的二氧化碳量, 采用实际计量数据
	1.5.2 CO ₂ 纯度 (%)			实测值
	1.5.3 CO ₂ 回收利用去向			1) 用作化工原料 2) 用作食品级 CO ₂

			3) 用作焊接保护气 4) CO ₂ 驱替石油、天然气、煤层气等 5) 地质储存 其他利用方式，需具体说明
	2 合成氨（或甲醇）产量（t）		采用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表，氨产量以液态氨为最终计量状态，按纯度折算为 100% 计算
全部合成氨（或甲醇）分厂（或车间）合计	3 二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）		为各合成氨分厂（或车间）的二氧化碳排放量总和
合成氨（或甲醇）分厂（或车间）编号 *2、3	4 原料类型		若原料以煤为主需填写煤头；若原料以天然气或焦炉煤气等为主，需填写气头
	5 生产工艺		若为合成氨与甲醇联产，需填写联产；否则填写单产

说明：

*1 填写时可删除此列所述的计算方法或填写要求。可在此列各行填写说明左列数值含义的具体内容。

*2 核算边界：

煤制合成氨核算边界包括：备煤（筛分、磨煤（干粉煤、水煤浆）、制浆（水煤浆）、煤棒制作（型煤）等）、气化（原料煤）、灰水处理、粗合成气变换、净化（脱碳、脱硫）、压缩、合成、分离；煤制甲醇核算边界包括：备煤（筛分、磨煤（干粉煤、水煤浆）、制浆（水煤浆）、煤棒制作（型煤）等）、气化（原料煤）、灰水处理、粗合成气变换、净化（脱碳、脱硫）、压缩、合成、粗甲醇精馏；包括空分装置；不包括已纳入全国碳市场配额管控的自备电厂。

2) 化工生产装置专门配套的辅助生产系统中主要耗能设施（循环冷却水站、除盐水处理站、回用水站、空压机）、热力（蒸汽、热水）对应的碳排放量。合成氨装置辅助生产系统中循环冷却水站、大型空压机为装置专用，一般不存在分摊情况。

*3 需列明合成氨分厂（或车间）编号，如果企业合成氨分厂（或车间）多于 1 个，需自行加行填写。

- *4 合成氨联产甲醇的企业，氨与粗甲醇（折 100%）单位产品消耗原料按 1：1.06 进行分摊；消耗电量按 1：0.8 分摊；消耗热量按 1：1.06 分摊；其它共同含碳输出物（造气炉渣、造气飞灰、驰放气等）按 1：1.06 分摊；甲醇精馏工序消耗电量与热量均计入甲醇自身消耗，不与合成氨分摊。
- *5 如果有其他类型的化石燃料或能源作原材料，请自行加行，一一列明并填数，下同。
- *6 如果有其他类型的含碳产品输出，应自行加行，一一列明并填数，下同。
- *7 供出合成氨分厂（或车间）边界的二氧化碳（包括外售或作为下游产品生产原料）作为碳输出项扣除。如有 CO₂ 回收利用，请在“附：CO₂ 回收利用数据”项填报相关信息。
- *8 灰色的数值格子已内嵌公式，可以自动完成计算，请勿填写。