

ICS XX. XX. XX
CCS X XX

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF XXXX—20XX

低碳甲醇评价技术规范

XXXXXXXX

(征求意见稿/送审稿/报批稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国石油和化学工业联合会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会醇醚燃料及醇醚清洁汽车专业委员会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：XXXX、XXXX、XXXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

低碳甲醇评价技术规范

1 范围

本文件规定了对低碳甲醇的要求和评价方法。
本文件适用于按照生命周期评价方法对甲醇产品碳足迹的评价。

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文件必不可少的条款。其中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。

- GB 29436 甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 338 工业用甲醇
- GB/T 20901 石油石化行业能源计量器具配备和管理要求
- GB/T 21367 化工企业能源计量器具配备和管理要求
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
- GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- GB/T 32151.10 温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业
- GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则
- GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南

3 术语与定义

GB/T 32150 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

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地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内辐射的气态成分。

注：本文件涉及的温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）和三氟化氮（NF₃）。

[来源：GB/T 24067-2024，3.2.1]

3.2 核查机构 verification body

按照本标准要求实施核查的、有资质的第三方机构

3.3 低碳甲醇 low carbon methanol

根据本文件评价方法，符合本文件规定的低碳甲醇判定指标的甲醇。

3.4 产品碳足迹 carbon footprint of a product; CFP

产品系统中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，以二氧化碳当量表示，并基于气候变化

这一单一环境影响类型进行生命周期评价。

注1：产品碳足迹可分解成一组数字，确定具体的温室气体排放量和清除量，产品碳足迹也可被分解到生命周期的各个阶段，例如各个过程所处的空间范围。

注2：产品碳足迹研究报告中记录了产品碳足迹的量化结果，以每个功能单位的二氧化碳当量质量或单位热值的二氧化碳当量质量表示。

[来源：GB/T 24067-2024，3.1.1，有修改]

3.5 产品部分碳足迹 partial carbon footprint of a product; partial CFP

在产品系统生命周期内的一个或多个选定阶段或过程中的温室气体排放量和温室气体清除量之和，并以二氧化碳当量表示。

注1：产品部分碳足迹是基于或由与特定过程或足迹信息模型有关的数据汇集而成，这些数据是产品系统的一部分，可作为产品碳足迹量化的基础。

注2：“足迹信息模型”的定义见ISO 14026:2017，3.1.4。

注3：产品碳足迹研究报告中记录了产品部分碳足迹的量化结果，以每个声明单位的二氧化碳当量表示。

[来源：GB/T 24067-2024，3.1.2]

3.6 产品种类 product category

具有同等功能的产品组群。

[来源：GB/T 24067-2024，3.1.8]

3.7 III型环境声明 Type III environmental declaration

提供基于预设参数的量化环境数据的环境声明，必要时包括附加环境信息。

[来源：GB/T 24025—2009，3.2]

3.8 产品种类规则 product category rules; PCR

用于制定一个或多个产品种类的III型环境声明和足迹信息交流的一套具体规则、要求和指南。

注1：产品种类规则包含的量化规则与GB/T 24044一致。

注2：ISO/TS 14027:2017的相关规定适用于本文件。

注3：“足迹信息交流”定义见ISO 14026:2017，3.1.1。

[来源：GB/T 24067-2024，3.1.9]

4 原则

4.1 概述

以下原则是基本要求，同时也是本文件后续要求的基础。

4.2 生命周期的观点

低碳甲醇依据GB/T 24040和GB/T 24044的生命周期评价方法学框架、总体要求结合本标准进行分析和评价。

4.3 科学方法的优先性

低碳甲醇碳排放值研究的决策更适宜以自然科学（例如物理学、化学、生物学）为基础。如果无法实现，则可应用其他科学方法（如社会和经济科学）。

4.4 一致性

保证低碳甲醇碳排放值研究的全过程应用相同的假设、方法和数据，以得到与目的和范围一致的结论。

4.5 导向性

低碳甲醇评价指标的设立应鼓励引导石油和化工行业的产品向低碳化方向发展。

4.6 先进性

低碳甲醇评价指标应体现企业管理的先进性和产品在生产、使用等阶段的行业先进水平。

5 评价边界及范围

报告主体应以企业法人或视同法人的独立核算单位为边界，核算和报告其生产系统产生的碳排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。如果报告主体涉及使用绿色电力，不应直接扣减，宜单独进行报告。

5.1 原辅材料及能源制造碳排放

甲醇生产的原辅材料及能源制造碳排放是指生产甲醇所需的所有原辅材料（包括生产原料、生产辅料、耗能工质等）及能源（包括原煤、石油、天然气、煤气等）在运往甲醇生产企业之前开采、生产等过程的碳排放，不包括生产装置及生活物资在运往甲醇生产企业之前开采、生产等过程的产品碳排放。

5.2 原辅材料及能源运输碳排放

甲醇生产的原辅材料运输碳排放是指生产甲醇所需的所有原辅材料（包括生产原料、生产辅料、耗能工质等）及能源（包括原煤、石油、天然气、煤气等）通过公路运输、铁路运输、水路运输、航空运输或管道运输等方式运往甲醇生产企业的碳排放，不包括生产装置及生活物资运往甲醇生产企业的碳排放。

5.3 工艺碳排放

甲醇生产的工艺碳排放包括主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统中由工艺过程（非能源过程）产生并向大气中排放的二氧化碳。煤制甲醇主要生产系统主要包括原料煤准备、气化、变换、电解水制氢（若有）、净化、甲醇合成、甲醇精馏等工艺环节。天然气制甲醇主要生产系统包括脱硫、转化、净化、甲醇合成、甲醇精馏等工艺环节。焦炉煤气制甲醇主要生产系统包括压缩、脱硫、转化、净化、甲醇合成、甲醇精馏等工艺环节。煤制合成氨联产制甲醇主要生产系统包括原料煤准备、气化、变换、电解水制氢（若有）、净化等工艺环节分摊给甲醇生产的部分，以及甲醇合成、甲醇精馏等工艺环节。生物质制甲醇主要生产系统主要包括生物质原料准备、气化、变换、电解水制氢（若有）、净化、甲醇合成、甲醇精馏等工艺环节。二氧化碳加氢制甲醇主要生产系统主要包括二氧化碳捕集、电解水制氢、净化、甲醇合成、甲醇精馏等工艺环节。如有其他工艺类型，如电石炉尾气制甲醇、黄磷尾气制甲醇等，也应包括在内。辅助生产系统主要包括气化剂（氧气、富氧空气、空气和蒸汽）制备、水处理及循环冷却水系统、供热系统、仪表控制等。附属生产系统主要包括三废（废水、废气、废固）治理、机修、电修等。

5.4 能源碳排放

甲醇生产的能源碳排放包括生产过程中各种化石能源（原煤、石油、天然气、煤气等）燃烧的直接碳排放，以及净外购电力、热力折算的间接碳排放，不包括建设、改造过程用能源和生活用能源（指企业系统内宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等方面用能）碳排放。

5.5 产物运输碳排放

甲醇生产的产物运输碳排放是指生产甲醇的所有产物（包括主产品甲醇、副产品、生产废物等）

通过公路运输、铁路运输、水路运输、航空运输管道运输等方式运往产品购买企业或废物处理企业的碳排放，不包括生活垃圾处理涉及的运输碳排放。

5.6 后端碳减排

甲醇生产的后端碳减排是指通过碳捕集等后端措施减少生产过程中的碳排放。

5.7 分配原则

针对生产甲醇工艺可能存在一个单元过程中产生多种产品或副产品的情况，由于这类共生的产品产自同一套装置，且对每一种产品和副产品的输入及输出无单独的表进行计量，因此需要对输入输出的数据进行分配，计算出单位甲醇的碳排放量。

分配原则的优先顺序为：

a) 将不同产品划分为不同的子系统，采集子系统的输入和输出数据。如将生产甲醇过程从工艺流程中独立切分出来，通过子系统的输入和输出数据编制生命周期清单。

b) 如不能将甲醇生产子系统从工艺流程中切分出来，应进行单元过程分析，找出不能切分的单元过程（工艺流程可能包括很多单元过程，有的单元只与甲醇生产相关，有的单元过程可能同时产生多种产品和副产品，此时将产生多种产品和副产品的单元过程挑出来进行研究）。明确不同产品和副产品的物理关系，从物理属性的角度选择分配方法，例如重量、体积、热值等。分配方法应根据实际情况选择。

如无法找到合适的物理属性对应关系，则可考虑采用经济属性的方式进行分配，如单位产品的价值。

c) 查找共生产品或副产品的排放因子，并用其计算出共生产品或副产品的碳排放量。用系统的总排放量减去共生产品或副产品的排放量得出单位甲醇的碳排放量；废弃物及废气排放不纳入共生产品或副产品的范围。

5.8 甲醇产品碳足迹边界范围示意

甲醇产品碳足迹边界范围见图 1。

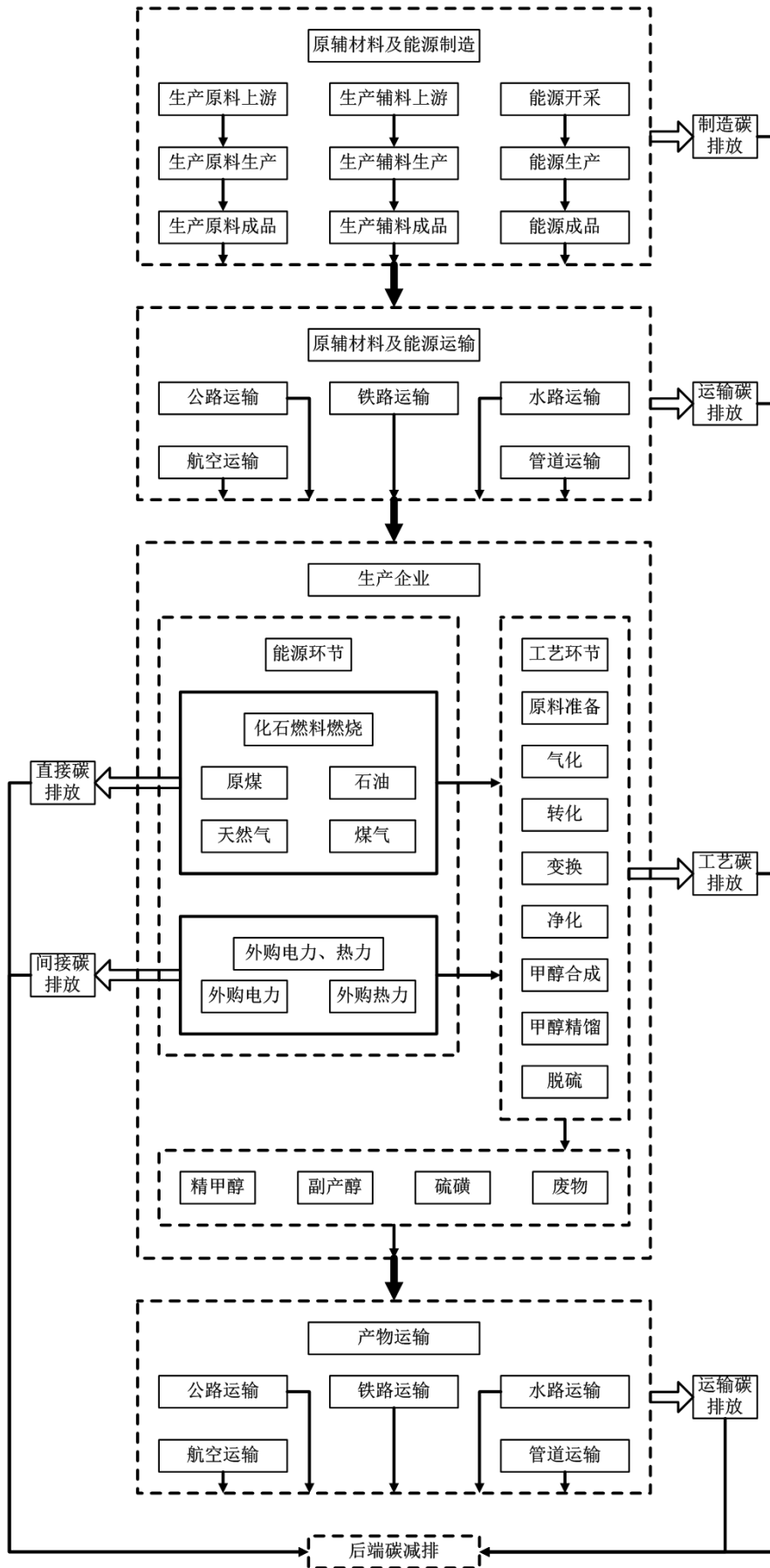


图 1 甲醇产品碳足迹边界范围

6 评价指标

6.1 基本要求

低碳甲醇生产企业应确保满足以下基本条件：

- a) 生产企业具备法人资格；
- b) 委托认证的产品符合相关法律法规的要求，产品质量应满足对应产品标准的要求；
- c) 生产企业未列入严重违法失信名单；
- d) 产品的工艺路线应符合国家产业政策要求以及行业或地方的准入条件要求，优先采用国家鼓励和推荐的节能低碳先进技术；
- e) 企业应定期开展产品的碳排放评价和产品碳足迹研究。
- f) 企业应建立温室气体统计、监测制度，采用GB/T 32150、GB/T 32151.10对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告；
- g) 企业应建立、实施并保持能源管理体系，能源管理体系应满足GB/T 23331的要求；
- h) 企业应建立、实施并保持环境管理体系，环境管理体系应满足GB/T 24001的要求；
- i) 应依据GB/T 20901、GB 17167、GB/T 21367的要求配备、使用和管理能源及其他资源的计量器具和装置；
- j) 生产企业单位甲醇产品综合能源消耗应满足GB 29436 甲醇、乙二醇和二甲醚单位产品能源消耗限额表1 甲醇能耗限额等级2级要求。
- k) 企业近三年（含成立不足三年）应无较大及以上安全事故和突发环境事件。

6.2 量化评级

(1) 以单位质量的碳排放值定义低碳甲醇，单位 $\text{kgCO}_2\text{eq/kg}$ 甲醇，低碳甲醇的要求应符合表 1 的规定。

评级	碳排放值 ($\text{kgCO}_2\text{eq/kg}$ 甲醇)
	2025 年情景
I	≤ 0.936
II	≤ 1.374
III	≤ 2.700

(2) 以单位热值的碳排放值定义低碳甲醇，单位 $\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$ ，低碳甲醇的要求应符合表 2 的规定。

评级	碳排放值 ($\text{gCO}_2\text{eq/MJ}$)
	2025 年情景
I	≤ 47
II	≤ 69
III	≤ 136

7 低碳甲醇产品碳排放值量化方法

7.1 基本要求

如果存在按照GB/T 24025-2009中的6.6和6.7制定的甲醇产品碳足迹-产品种类规则（CFP-PCR），则依据其要求进行甲醇产品碳排放值的量化。

如果不存在相关甲醇产品的CFP-PCR，以本文件7.2~7.6节内容进行量化。

7.2 声明单位

低碳甲醇的评价基于生产单位质量达到GB/T 338中一等品或以上要求的甲醇。声明单位为1kg甲醇。

当实际出产甲醇与上述声明单位的纯度不一致时，需将纯度提升至满足GB/T 338一等品状态后，其对应的碳排放值方可纳入评价范围。

7.3 核算流程

低碳甲醇碳排放值量化的核算流程，应包括：

- 确定核算边界；
- 确定应核算的排放源和气体种类；
- 识别流入流出核算边界的物料流和能源流；
- 收集各物料流和能源流的活动水平数据；
- 选择和获取排放因子数据；
- 依据相应的公式核算各阶段温室气体排放量；
- 汇总计算甲醇产品的碳排放总量。

7.4 碳排放值计算方法

低碳甲醇核算边界根据5确定，产品碳排放值应采用附录B中的方法计算。

7.5 取舍准则

取舍准则应参照GB/T 24044 的要求实施，且质量占比在1%以下的原物料。可使用取舍准则排除在系统边界外，但排除部分的温室气体排放量不得超过产品总温室气体排放量的5%。

7.6 评价周期

低碳甲醇以量产的甲醇为对象进行评价，评价周期应覆盖最近一个年度，至少不低于六个月。对可能存在的周期性生产或间隔生产情况，评价周期应覆盖周期性生产或间隔性生产时间区间。

8 数据质量管理和验证

8.1 数据收集

8.1.1 数据类型

数据类型包括直接数据和间接数据。

8.1.2 直接数据的收集方法

直接数据包括产品生产过程中所需能源消耗量、物料输入量和产品产量，以及使用过程中的单位产品能源消耗量等。直接数据的收集应采用产品生产和使用过程中能源消耗计量数据形成的台帐或统计报表来确定。能源消耗量的测量仪器应符合GB17167的要求。

8.1.3 间接数据的收集方法

间接数据可通过直接数据计算获取，也可引用公用数据、参考数据等数据获取。

8.2 数据质量

8.2.1 直接数据

直接数据的质量要求，具体如下：

- a) 代表性：直接数据应按照企业申请产品收集评价期内的生产统计数据；
- b) 完整性：直接数据应该完整覆盖产品生产过程中与碳排放相关的数据；
- c) 准确性：直接数据中的资源、能源、原材料消耗数据应该来自于申请产品的实际生产统计记录和现场测试报告。
- d) 再现性：为了保证再现性，除了提供直接数据结果外，还应提交直接数据相关的原始数据、折算系数、计算过程等证明材料。
- e) 一致性：直接数据收集时应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

8.2.2 间接数据

间接数据的质量要求，具体如下：

- a) 代表性：间接数据应根据科学合理的公式计算或引用公用数据；
- b) 完整性：间接数据应该尽可能完整覆盖所有背景过程；
- c) 一致性：如果间接数据更新，碳排放信息也应同步更新。

8.3 数据质量管理

企业宜加强碳排放数据质量管理工作，包括但不限于：

- a) 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；
- b) 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；
- c) 对现有监测条件进行评估，制定数据质量控制计划，包括对活动数据的监测和对燃料低位发热量等参数的监测及获取要求；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；
- d) 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；
- e) 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管控。

8.4 数据验证

低碳甲醇评价应进行数据验证，产品评价范围内碳排放量应基于可计量的原则确定：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/257023036113010052>