

制定《石化化工行业低碳产品评价要求》化工行业标准征求意见稿

编制说明

一、任务来源及简要编制过程

1. 任务来源

工业和信息化部办公厅关于印发 2021 年碳达峰碳中和专项行业标准制修订项目计划的通知（工信厅科函〔2021〕291 号），全国化学标准化技术委员会于 2023 年完成《石化化工行业低碳产品评价导则》化工行业标准（项目编号 2021-1729T-HG/SH）。该标准由全国石油和化学工业联合会归口，由中海油天津化工研究设计院有限公司等单位负责起草。

2. 简要编制过程

2.1 前期调查和准备工作

标准起草单位接到上级部门下达的标准制定计划后，首先查阅了国内外标准及有关技术资料，并广泛征求对制定标准工作的意见，组成了标准起草小组。标准起草小组对调查情况进行汇总，完成了制定本标准的文献小结。

2.2 召开工作方案会

全国化标委无机化工分会（SAC/TC 63/SC1）（无机分会）于 2023 年 3 月在昆明组织召开了制定标准工作方案会。会上起草单位和相关代表针对文献小结进行了认真仔细的讨论，并提出标准框架。

二、制标的目的意义

能源的开发和利用促进了世界经济的发展，同时也带来了严重的生态环境问题。统计研究表明，地球大气中的二氧化碳浓度在工业革命前基本保持在 280ppmv，而从工业革命到目前的 100 多年间已经上升了近 100ppmv，全球的平均气温也在近 150 年内升高了 0.74℃。气候变化问题不仅是全球环境问题，更是涉及到各国经济能否可持续发展的重大问题。发展低碳经济作为应对气候变化、促进可持续发展的一项战略选择，正日益受到国际社会的高度关注。

我国是一个经济高速增长的发展中国家，在未来很长一段时间内，工业化与城镇化的同步发展对能源的需求还将持续增长。因此，习近平主席在第七十五届联大上提出：“中国将力争 2030 年前达到二氧化碳排放峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。同时《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出：要“制定 2030 年前碳排放达峰行动方案”，“锚定努力争取 2060 年前实现碳中和，采取更加有力的政策和措施”。低碳发展也纳入了《石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标》、《石油和化学工业

“十四五”绿色发展指南（2021~2025）》。

我国是制造业大国，石油和化学工业是我国的支柱产业，延伸领域极其广泛。经过几十年的努力，已建成了门类较为齐全、结构较为完整的产业体系，但与世界先进水平相比，我国石油和化学工业的资源、能源、环境和安全生产等问题仍较为突出，尚未进入可持续发展的良性循环阶段。石油和化学工业生产过程中会消耗大量煤炭、油气资源、水电资源，并产生大气污染物、水体污染物、固体废物、噪声、温室气体排放等，属于高危、高能耗、高污染行业。而面对当今国内和国际经济发展和环境保护的平衡性带来的问题和关注度，发展低碳经济，已经成为可持续发展的共识。其中制定低碳评价标准体系、温室气体排放管理标准、研究碳足迹计算方法、建立碳标签标识制度以及碳关税等贸易政策工具已经成为构建气候变化政策体系的一项重要内容。

通过制定《石油和化学工业低碳产品评价技术导则》，将引导和促进行业内企业积极探索和贯彻“低碳绿色发展”理念，将其贯穿于企业生产经营全过程，从规划计划、运营管控、产品制造、创新技术支撑、文化打造等各环节入手，推动企业可持续发展，树立企业绿色低碳发展形象，实现社会效益、经济效益和环境效益的和谐统一。加快构建科技含量高、资源消耗低、碳排放和环境污染小的生产体系，以绿色低碳循环为原则，推进节能降耗、实现降本增效，促进行业碳达峰、碳中和目标的实现，也是进一步深化碳足迹管理，积极推进减碳绩效评价工作的基础。

通过研究石油和化学工业低碳产品评价特点，提出其评价基本要求以及评价程序、评价报告形式和适用的指标要求。发挥出引导制定更加细化的评价单一产品或工艺的具体评价标准的行业内导向作用。使行业内企业进一步明确具体的参照和要求，推动低碳发展目标的实现。

三、国内外情况及标准简述

为了减少温室气体排放，减缓地球变暖，1992年5月在巴西里约热内卢举行了首次“地球首脑会议”，通过了《联合国气候变化框架公约》；1997年12月，第3次缔约方大会在京都举行，共同签署了《京都议定书》，它规定从2009年到2012年期间，主要工业化国家的温室气体排放量要在1990年的基础上平均减少5.2%。2007年12月，第13次缔约方大会在印度尼西亚巴厘岛举行，联合国气候变化大会通过了“巴厘岛路线图”，启动了加强《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》全面实施的谈判进程，致力于在2009年底完成《京都议定书》第一承诺期；2009年12月，第15次缔约方大会在丹麦哥本哈根举行，共同讨论第二期（2020年）减排目标，192个国家多个谈判阵营，最终意见不一，谈判失败。

哥本哈根会议的召开使得低碳经济再次成为全球瞩目的焦点，以低能耗、低污染、低排放为基础的低碳经济是应对全球气候变暖的全新经济模式。

我国遵守《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》基本框架，把应对气候变化纳入国民经济和社会发展规划，培育以低碳排放为节能减排评价技术特征的新的经济增长点，加快建设以低碳排放为特征的工业、建筑、交通体系，开展低碳经济试点示范，推动形成资源节约、环境友好的生产、生活和消费方式。

我国尚没有发布有关低碳产品评价相关的国家标准和行业标准，目前，北京发布了 DB11/T 1418-2017《低碳产品评价技术通则》和山东发布了 DB 37/T 2505.2-2014《低碳产品评价方法与要求 第2部分：通用硅酸盐水泥》。中国国家认证认可监督管理委员会发布了三项有关针对复印机、打印机和速印机，以及三相配电变压器、热轧连轧钢带、钢筋的低碳产品评价方法和要求的标准。

四、制标原则

积极采用国际标准和国外先进国家标准，有利于促进技术进步，有利于合理利用资源，保护环境，保护人们的生命财产安全，并遵循科学性、先进性、统一性的原则。

五、编制标准的依据

《低碳产品认证管理暂行办法》

中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

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 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

六、标准主要内容

1. 范围

本标准规定了石化和化工行业低碳产品评价的总则、评价原则、评价指标要求、基准值确定原则、评价指标计算方法、数据质量管理和验证、评价报告、评价程序。

本标准适用于石化和化工行业的低碳产品评价。

2. 术语和定义

标准中引入三个术语，分别是低碳产品、评价指标基准值、碳源流。

低碳产品根据国家发展改革委、国家认监委发布的《低碳产品认证管理暂行办法》中对于低碳产品有明确的定义，即是指与同类产品或者相同功能的产品相比，碳排放量值符合相关低碳产品评价标准或者技术规范要求的产品。本标准直接引用该定义。

评价指标基准值的术语来自于 GB/T 32161-2015《生态设计产品评价通则》中的描述，并结合本标准低碳产品评价进行了相应的修改。即为评价低碳产品而设定的指标参照值。

碳源流术语的描述是参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》中的定义根据本标准的内容进行了修改。即流入或流出核算边界的化石燃料、含碳的原材料、含碳的产品或含碳的废物。对进出核算边界的碳源流进行识别的目的方面是为了更清晰地区分化石燃料是作为燃料燃烧还是原材料用途，另一方面也是为了在采用碳质量平衡法核算工业生产过程的二氧化碳，排放量时避免重复计算或漏算。使核算报告更加清晰、透明、真实、可靠。

中间产品根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》，中间产品是指为满足生产的需要，生产一种或者多种产品为下一个生产过程参与化学反应的原料。

3. 总则

标准的制定应遵循一致性、先进性、导向性的原则，具体即低碳产品评价指标应与现行有效的相关政策和标准保持统一，确保不同标准之间的一致性；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；设立的评价指标应鼓励引导石油和化工行业的产品向低碳化方向发展。

低碳产品评价指标体系包括基本要求和评价指标要求。基本要求应包括不限于对生产企业管理要求、产品供应链要求、产品安全、性能等标准符合性要求。评价指标要求可包括但不限于主要原材料制造过程中的碳排放指标、原材料在开采、运输过程中的碳排放、燃料燃烧产生的碳排放指标、生产过程产生的碳排放指标、净购入电力和热力消费的碳排放指标、碳的回收利用指标等。

4. 评价原则

不同类型的产品应建立不同的低碳产品评价指标体系，作为评估筛选低碳产品的准入条件。

同种产品应依据相同的生产工艺，采用基本相同的核算边界进行评价。因为同一种产品有可能采用不同的生产工艺，工艺不同其碳排放会存在差异，所以应根据工艺类型进行低碳

产品的评价。

在对产品的碳足迹进行核算边界是“从摇篮到坟墓”，“摇篮到大门”两种形式，“从摇篮到大门”涵盖了直接排放、外购能源间接排放、上游原材料获取的碳排放。“从摇篮到坟墓”则还需要涵盖产品的下游排放，包括了产品运输到客户、客户的分销、产品的使用和回收等。由于化工产品下游用户的复杂性，其下游用途延伸十分广泛，很难进行下游排放的统计，所以化工产品碳足迹计算的系统边界被设定为“从摇篮到大门”，包括提取、制造和运输的所有过程，直到产品离开工厂大门，不包括产品使用和报废产生的下游排放。

由于化工产品生产的原料来源广泛，有些产品可以从摇篮开始进行统计，而有些产品生产的原料是其他企业的产品，其已经经过复杂的生产工艺，上游的碳排放的统计可能会存在不确定性，所以这时就很难从摇篮开始，核算边界的划分增加了从“大门到大门”的形式，即包括了从原材料进厂前的运输过程产生的碳排放、生产过程的碳排放、能源燃烧的碳排放等等，直到产品出厂前所有过程产生的碳排放。

5. 评价指标要求

1) 基本要求

本部分内容从以下几个方面提出低碳产品的评价基本要求：

生产工艺：产品的工艺路线应符合国家产业政策要求，优先采用国家鼓励和推荐的节能环保先进技术。国家发布行业的清洁生产技术推广方案，以及生态环境部组织编制的《国家重点推广的低碳技术目录》等等。

产品碳排放评价：要求企业应定期开展产品的碳排放评价，清晰的了解产品的碳排放情况，为减少产品的碳排放提供依据。

温室气体管理要求：要求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。低碳产品要求在产品的核算边界内的碳排放应保持在低水平，碳排放即二氧化碳排放就是温室气体排放的最主要组成部分，所以应建立相应的管理制度。

企业管理体系的建立：石油化工企业不仅是能源的提供者，还是能源的消耗大户，所以要求企业应建立、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。低碳产品评价指标中能源产生的碳排放是主要的指标之一，也是主要的碳排放源，所以要求企业应建立能源管理体系。同时低碳产品的生产不应对环境造成损害，低碳发展模式不仅仅是低的二氧化碳的排放，还应包括低的污染物的排放，所以低碳产品评价要求企业应建立、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。

能源计量器具的要求：能源消耗引起的碳排放数据必须在准确的计量的基础上才能真实的体现，所以要求企业应依据 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。

安全要求：要求企业近三年（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

产品性能要求：要求低碳产品的各项性能指标应符合相关的产品标准要求。

2) 评价指标的要求

低碳产品的评价指标主要涉及 5 个方面，包括原材料制造过程中的碳排放、燃料燃烧过程中的碳排放、产品生产过程中的碳排放、净购入电力、热力的消费的碳排放及碳的回收利用。

a) 原材料制造过程中的碳排放

文本中要求在原材料在制造阶段的能源消耗以及原/燃料在进场前开采、运输过程中产生的碳排放，若采用回收料可扣除相应的碳排放。这部分涉及的内容与标准的核算边界的划分有直接的关系，根据核算边界确定原材料这部分产生的碳排放统计范围。鼓励企业加大绿色物料的采购比例，宜满足 GB/T 33635 有关绿色供应链评价要求。

b) 燃料燃烧产生的碳排放

这部分是指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、燃烧器、涡轮机、加热器、焚烧炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、烤炉、内燃机等）与氧气充分燃烧生成的碳排放；

c) 生产过程中的碳排放

原材料在产品生产过程中除燃烧之外的物理或化学变化产生的碳排放。包括以下几种类型：

- 出于安全等目的，石化企业通常将各生产活动中产生的可燃废气集中到一至数只火炬系统中进行排放前的燃烧处理。鉴于石油化工企业的火炬气甲烷含量很低，本指南仅要求核算火炬系统的二氧化碳排放，应统计放空的废气经火炬处理后产生的碳排放；
- 碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂）产生的碳排放；
- 若生产硝酸或己二酸产品，在生产过程中还会产生氧化亚氮的排放，氧化亚氮也是六种温室气体之一，其全球变暖潜势值是二氧化碳的 310 倍，所以还应包括这些生产过程的氧化亚氮排放。

- 氟化物产品的生产或者本标准未涉及的能产生其他温室气体排放行为或生产活动的石油和化工产品,应依据主管部门发布的其他相关企业的温室气体排放核算和报告指南的要求,应予核算和报告的温室气体排放量。

d) 净购入电力和热力消费的碳排放

该部分的碳排放实际上发生在生产电力或热力的企业,但由购买企业的消费活动引起,也计入购买企业的名下,所以标准中要求净购入的电力或热力(蒸汽、热水)所对应的生产过程中燃料燃烧产生的碳排放。鼓励企业加大风电、光电可再生能源的采购比例。

e) 碳的回收利用

包括企业回收燃料燃烧或工业生产过程产生的二氧化碳作为生产原料自用的部分,以及作为产品外供给其它单位,从而免于排放到大气中的二氧化碳,二氧化碳回收利用量可从企业总排放量中予以扣除。

6. 基准值确定原则

标准中给出了基准值的取值原则,根据产品和行业特点,以评价筛选低碳产品为目的,采用资料收集、现场调查、检验检测、文献检索、专家咨询等方法,科学、合理确定指标基准值。在确定评价指标基准值时,以当前国内符合所有指标要求的该类产品比例不超过 5%,符合每个单项指标要求的该类产品比例原则上不超过 10 %为取值原则,以体现低碳产品的优势。

7. 评价指标计算方法

1) 基本要求

标准中给出了评价指标的计算的基本要求,即制定的不同类别的低碳产品评价标准中应在附录中给出每项指标的计算方法或检测方法,相关指标和检测方法应优先采用现有的国家标准或国际标准。如 GB/T 32151.10-2015 《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分:化工生产企业》。若没有相关标准可按照国家发展和改革委员会发布的相关《温室气体排放核算方法与报告指南》进行计算。

2) 核算流程

标准中给出了评价低碳产品的核算流程,应确定核算边界、排放源的种类、核算边界的碳源流以及活动水平数据、确定排放因子、核算净购入电力、热力导致的碳排放,最后汇总计算。

3) 计算方法

标准中给出了低碳产品碳排放的计算公式。

8. 数据质量管理和验证

标准中给出了需要收集的数据类型，包括直接数据和间接数据，并给出了直接数据和间接数据的收集方法，以及直接数据和间接数据的质量要求。最后提出低碳产品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。

9. 评价报告

标准中给出了评价报告应包括的内容，即在完成低碳产品评价后，应编制低碳产品评价报告，包括但不限于以下内容：

- a) 生产企业/组织的描述；
- b) 产品描述；
- c) 功能单位；
- d) 评价范围；
- e) 报告覆盖的时间段；
- f) 数据收集清单及情况说明；
- g) 低碳产品计算过程和评价结果，以及产品其他相关阶段碳排放量；
- h) 附加的信息（如质量和能源管理体系或制度信息进行描述）；
- i) 采用先进生产工艺或节能减排技术前后产品碳排放比较说明，或者与同类产品的碳排放比较说明
- j) 是否达到低碳产品评价要求；
- k) 进一步改进的措施建议。

10. 评价程序

标准中给出了低碳产品评价的程序，即开展低碳产品评价的组织应查看报告文件、统计报表、原始记录，并根据实际情况，开展对相关人员的座谈；采用实地调查、抽样核查等方式收集评价证据，并确保证据的完整性和准确性。本文件采用指标符合性评价方法，低碳产品应同时满足基本要求和评价指标要求。

七、有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。征求意见稿在网上公开征求意见，意见的处理见《标准征求意见汇总处理表》。

九、贯彻标准的要求和措施建议

建议尽快发布实施本标准。建议标准实施后组织标准宣贯，使相关单位了解标准内容，促进标准顺利实施。

十、废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定。无废止现行有关标准的建议。

十一、标准水平分析

在制标过程中没有收集到相关的低碳产品评价的国内外标准。本标准通过研究石油和化学工业低碳产品评价特点，提出其评价基本要求以及评价程序、评价报告形式和适用的指标要求。发挥出引导制定更加细化的评价单一产品或工艺的具体评价标准的行业内导向作用

综合分析，本标准为国内先进水平。