

中国氯碱工业协会团体标准
《产品碳足迹 产品种类规则 烧碱》
(征求意见稿)
编制说明

《产品碳足迹 产品种类规则 烧碱》编制组
2024年9月

目 次

一、 工作简况	1
二、 标准编制原则、主要内容及其确定依据	2
三、 试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益	6
四、 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况	7
五、 以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因	7
六、 与有关法律、行政法规及相关标准的关系	7
七、 重大分歧意见的处理经过和依据	7
八、 涉及专利的有关说明	7
九、 实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议	8
十、 其他应当说明的事项	8

《产品碳足迹 产品种类规则 烧碱》

编制说明

一、工作简况

1.1. 任务来源

本标准项目根据中国氯碱工业协会（2024）协字第 003 号《中国氯碱工业协会关于印发 2024 年第一批团体标准项目计划的通知》进行制定，标准名称《产品碳足迹 产品种类规则 烧碱》。

1.2. 制定背景

烧碱是最重要的基础化工原料之一，广泛应用于医药、化工、轻工、纺织、日用、冶炼、造纸等领域，我国是世界上最大的烧碱生产国及消费国，截至 2023 年，我国烧碱企业 167 家，总产能 4841 万吨，全部采用离子膜法生产工艺。为积极应对全球气候变化，我国提出碳达峰、碳中和的双碳目标，烧碱作为量大面广、生命周期内碳排放强度高的基础化工产品，是碳排放重点关注对象。

产品碳足迹是量化和报告产品在原料、制造、运输、销售、使用、废弃和回收等全生命周期或部分生命周期阶段所产生的温室气体排放和清除总量，是碳排放管理体系的基础，越来越多的政府组织和团体以产品碳足迹作为评价可持续发展的核心指标。但若没有统一的指导文件，产品碳足迹的量化会存在多种可能，不具可比性。为满足对环境产品声明可比性的需求，产品种类规则文件的发展迅速，为产品的一种或多种环境影响量化制定了所有必要的准则。为确保产品碳足迹评价报告信息的客观性和一致性，以便消费者或采购商做出可靠判断，对于每一个产品种类，在生命周期评价计算要求和规则、数据收集方法、声明公布内容等方面应保持一致。产品种类规则就是对产品的功能单位、系统边界、删减原则、分配原则、计算规则、数据收集要求和数据质量要求进行规定，认证产品在进行生命周期评价时，应当遵守这些规定，这就使得得出的最终产品碳足迹评价报告具有精确性和可比较性的特点。因此，产品种类规则的制定是进行产品碳足迹评价报告的基础，也是实施产品碳足迹评价的技术难点。

制定烧碱产品碳足迹的产品种类规则标准，不仅可以为烧碱产品碳足迹量化计算提供技术支撑，以便持续追踪烧碱碳足迹绩效，促进持续降低烧碱产品生产碳排放量。同时，也为后期开展烧碱产品的碳足迹标准计量、数据采集、

评价认证等碳排放专业服务，推动烧碱相关企业按照产品碳足迹和绿色供应链管理要求，进一步完善能源资源分项计量，并在适宜时按规定的程序与内外部相关方开展足迹信息交流，建立健全产品碳足迹计量管理体系提供坚实的技术理论基础。

1.3. 起草过程

本文件主要起草单位：XX。

参与起草单位：XX。

起草工作组主要成员：XX，共 XX 名，具体工作如下：

XX 全面负责主持和督导标准起草工作的开展和推进，制定项目工作计划，指导标准起草和统筹，对标准文本及其编制说明进行审查和确认工作。

XX 主要负责组织项目工作计划的实施，开展标准关键技术内容的指导和专业技术咨询，以及标准起草工作组工作的分配和协调工作。

XX 主要负责 XX 的指导和咨询，对标准文本内容提出修改意见和建议，参与标准校核确认工作。

XX 主要负责根据拟定的工作计划，完成标准的文本编辑和专家意见汇总工作，根据专家意见和建议完成标准文本及其编制说明的编辑修改工作。

起草阶段：根据标准制修订计划和要求，标准编写任务确立后，主编单位迅速成立标准起草组。起草组参照 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》的要求，于 2024 年 8 月编制完成中国氯碱工业协会团体标准《产品碳足迹 产品种类规则 烧碱》（初稿），经过该标准工作组的认真讨论后形成修改意见，9月中旬主编单位根据工作组提出的意见进行了意见处理，对采纳的意见进行了修改，并形成了征求意见稿和编制说明。提交中国氯碱工业协会标准化工作委员会公开征求意见。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

2.1. 编制原则

本标准编写任务下达后，在编制过程中按照 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》的相关格式和结构要求进行编写，同时，综合考虑目前氯碱企业烧碱产品碳足迹的技术发展和应用情况，与现行法规、标准协调一致，从全局利益出发，本着统一、简化、协调、优化的原则，在征求各相关企业和行业内专家的意见后，完成中国氯碱工业协会团

体标准《产品碳足迹 产品种类规则 烧碱》的编制。

2.2.主要内容的论据

本文件规定了烧碱生命周期内温室气体排放和清除进行量化的通用要求，包括原则、产品种类与产品描述、系统边界设定、数据、核算方法、结果报告和信息披露等要求。适用于烧碱产品的碳足迹评价范围。

主要技术内容的确定都经过了详细、系统的调研和验证，具体如下：

产品碳足迹是其在在一个生命周期内所产生的温室气体排放量与清除量之和，烧碱属于基础化工原料，其下游应用具备多样性，考虑到碳足迹数据可以被不同的应用方式进行量化参照对比，将该标准的系统边界设定为从“摇篮到大门”，包含原辅料获取、运输阶段以及生产阶段，不含下游使用过程。

烧碱产品的主要原材料为原盐，目前行业内使用的原盐主要来自于海水晾晒、盐湖矿开采与加工、地下水卤水汲取。原盐输送一般通过火车、汽车、船运以及管道输送的方式。烧碱生产过程核心的碳排放来自于电力，碳足迹核算需要从原煤、天然气等自然资源开发开始，无论企业是否具备自备电厂，其边界是相同的。此外，原料获取阶段还要考虑水源、碳酸钠、次氯酸钠、亚硫酸钠等辅料生产过程的碳排放量。

运输阶段从运输烧碱原料时开始，在原料进入工厂时终止。包括所用主要原材料、能源及利废原料的运输过程。运输阶段的流程包括装载、各类运输、收货及入库。

生产阶段从产品原材料进入工厂开始，到最终产品离开生产工段时终止。在作为最终产品离开生产阶段之前，产品可能通过许多前端生产过程和相应的中间设施。产品制造过程所涉及各类设施（如工厂、公用工程和办公室）的运行都包括在这一阶段。在这个阶段要考虑生产时期形成的任何副产品或废弃物。生产阶段的流程包括：原盐预处理、一次盐水精制、二次盐水精制及电解、除硝系统、氯氢处理系统、蒸发及固碱生产过程。各企业根据自身生产结构，需将烧碱生产过程所必备的辅助工序列入其他生产过程进行核算，例如盐泥处理、废氯气吸收装置。

在整个系统边界内，回收利用的二氧化碳，系统产生的氢气、余热及化学反应热，输入的绿色能源作为负碳过程移除。

2.2.1.术语和定义

本标准的编制力求将术语和定义系统化、规范化，大部分术语和定义引用现行的国家标准，便于行业内统一和标准使用时的理解、应用。

2.2.2.总则

针对烧碱产品层次上的温室气体排放和清除的量化与交流宜满足本标准要求。当某项工艺碳足迹计划中存在特殊规定时，使用者应考虑本标准的适用性。

本标准界定的烧碱产品碳足迹的生命周期系统边界分为三个阶段：原辅料与能源开采、生产和运输阶段；烧碱产品生产阶段，不含下游使用过程。

2.2.3.产品种类与产品描述

2.2.3.1 产品种类

参考最新版国家标准 GB/T 11199—2024，将烧碱产品分为四种规格，即主含量为 30.0%、32.0%、48.0%、98.5%，明确产品种类的目的是在碳足迹核算过程中提供指导，如高浓度烧碱及片碱生产工艺不同，所涉及的边界、核算方法以及功能单位内排放量均不同，相同规格的产品碳足迹具备可比性。

2.2.3.2 产品描述

产品描述包括但不限于：产品名称；产品浓度及各组分含量；产品质量标准编号，涉及食品级需提供食品生产许可证编号；安全技术说明书；制造厂家名称及地址信息；其它要求声明的相关信息。

产品描述应使用户能够明确地从碳足迹报告的产品描述信息中识别产品，对产品进行准确定位，进而实现碳足迹的量化对比，满足国家碳管控需求。

2.2.3.3 产品功能单位

功能单位在生命周期评价中，尤其是在碳足迹评价中是非常重要的，因为它为有关的输入和输出提供了参照基本，以确保具有相同功能的产品的可比性。功能单位必须要明确定义，应可测量，要与产品系统的输入输出数据直接相关。

在生命周期清单分析阶段，输入主要表现为自然资源、原材料和能量等的消耗，输出主要表现为以气体、液体和固体废物的形式向环境的排放。但是，只有以功能单位为基础，将这些输入和输出数据换算为特定功能单位的输入输出数据，这些输入输出数据才在同类产品之间具有可比性。

在生命周期影响评价阶段，产品的环境信息是通过全球变暖潜值来表示的，而不是绝对的输入和输出，并且这些影响潜值也需要以单位功能产品来表现，因此，功能单位仍然是进行影响评价的基础。为保证具有相同功能产品的碳足

迹评价结果具有可比性，我国产品碳足迹评价报告要求产品的环境声明必须使用同一功能单位。在确定功能单位时，应当遵循以下原则：①同类产品应当采用相同的功能单位；②功能单位应当尽量考虑产品的使用功能，但也可以根据具体情况采用产品的物质流形式；③同一产品声明尽量只采用一个统一功能单位，但也可以根据具体情况在使用阶段单独设定功能单位；④功能单位应易于消费者理解，对于一些较为复杂的功能单位，可以增加相应的附加说明信息。

本标准将烧碱产品的功能单位统一规定为生产 1 吨（t）折百烧碱产品。

2.2.4.系统边界

依据《PAS2050:2011 产品与服务生命周期温室气体排放的评价规范》，产品的生命周期可以从摇篮到大门或者从摇篮到坟墓，无论从“摇篮”到“大门”的全供应链排放，还是从“摇篮”到“坟墓”的全价值链排放，核算边界都是从生产系统的自然资源开发，到生命终结（包括回收活动）的整个阶段。

烧碱产品系统边界的设定基于三个方面因素考虑，首先基于碳足迹量化数据的实用价值。烧碱作为基础化工原料，下游应用领域包含轻工、钢铁及医药等等，种类繁多，不同的使用方式造成其全价值链差异较大，因此将边界设定至产成品合规入库为止，为下游用户提供碳足迹数据基础。其次结合行业现状确定生命周期，现阶段烧碱生产从原盐制备、水源及辅料获取、电力及热力供给，再到盐水精制、电解、氯气与氢气处理、蒸发及固碱环节，该部分为 90% 以上企业所适用的工况模式，涉及膜法除硝、硫酸提浓等配套辅助系统，企业根据工艺设置的必要性进行确认是否划入边界内，如硫酸提浓环节，若氯气处理过程产生的稀硫酸具备合规用户则不需要进行二次处置，并非烧碱生产过程所必须的配套设施，可不作为碳足迹边界进行核算。此外边界设定考虑负碳过程移除，针对部分企业回收利用的二氧化碳，通过燃氢锅炉产生的蒸汽，氯化氢反应热自用，外购绿电等减碳方式的推广与应用，将绿色能源作为生命周期内的清除量进行核算。

2.2.5.数据

连续生产烧碱产品应收集碳足迹核算系统边界内至少一年的温室气体排放和清除活动数据。生产期间未达一年者，以最近至少一个月的生产期间为基础，同时应考虑该数据的代表性与准确性。

碳排放量核算过程中，低于产品生命周期碳排放 1%的单元过程，可以排除

在系统边界外，累计不超过 5%。应对排除的单元过程进行说明。系统边界内所有单元过程的定性资料和定量数据，通过测量、计算或估算而收集到的数据，均可用于量化单元过程的输入和输出。应选取能实现目的和范围的初级数据和次级数据。在收集现场数据不可行的情况下，宜使用经第三方评审的非现场数据的初级数据。仅在收集初级数据不可行时，次级数据才能用于输入和输出，或用于重要性较低的过程。

烧碱产品系统边界内存在的副产品以及废弃处理产品，可按照系统边界内烧碱产品的产量、销售量、废弃处理量等互动数据进行分配。分配过程中优先使用能反应产品物理关系的方式进行分配，如产品体积、质量、数量等物理值；当物理关系不能确定或不能用作分配依据时，可用其经济关系进行分配，如产品产值等，同时应说明引用依据。

数据收集过程中，应验证数据的有效性，通过物料平衡、能量平衡、与历史数据和相近工艺数据对比等方式，确认数据的准确性与合理性。对于异常数据应分析原因，如存在问题予以替换。

2.2.6.核算方法

本标准规定了系统边界内烧碱产品碳足迹核算包含原料获取、运输、生产三个阶段的温室气体排放量，排放因子的选取可使用实测值，在实测值无法获取或者不具备代表的情况下，可使用缺省值。

2.2.7.碳足迹结果报告与信息披露

依据本文件计算得到的烧碱产品碳足迹结果披露应符合国家或地方的法律法规及有关规定。可以采用一种或多种披露方式，如通过碳标签的形式，将碳足迹信息披露，具体披露信息及要求由标签发放机构规定；在产品使用说明中披露碳足迹信息，需说明数值的含义，并有碳足迹核算报告；将产品碳足迹信息在公司的宣传活动中发布等形式。

产品碳足迹评价报告应符合 GB/T 24067 的要求，包括公司概况、产品描述、报告有效期及适用范围、生命周期及评价信息、功能单位、系统边界、数据取舍原则、数据描述、结果说明及改进建议。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

近年来，碳足迹逐渐走进各行各业，成为个人、企业、活动对环境影响的重要指标。碳足迹的计算是产品全生命周期所有温室气体排放，不仅是产品本身，还包括产业链、供应链的全部碳排放，碳足迹生命周期评价是国家绿色低碳转型的重要抓手。

国家层面在“双碳”目标下，积极开展碳足迹指导管理工作，建立完善的管理体系已成为重要方向和步骤。《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》提出“构建绿色低碳产品标准、认证、标识体系”。2024 年政府工作报告明确提出“建立碳足迹管理体系”的任务要求。同年 6 月，生态环境部、住房城乡建设部等 15 部门联合印发《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》，清单式列出二十二项主要任务。促进生活生产方式绿色转型，增进国际交流互信，助力新质生产力发展和“双碳”目标实现。

本标准结合烧碱产品特性、工艺现状以及下游应用特点，明确边界、数据质量要求、核算方法以及信息披露方式，为后续烧碱产品及行业的全生命周期评价明确了框架，奠定基础。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准无相关国际标准和国外先进标准。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准无可参考采用的相关国际国外先进标准。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准充分参照相关国家标准进行制定，不违背现行相关法律、法规和强制性标准。本标准在编制过程中，有关条款参照了现有国际标准、国家标准、行业标准和团体标准，尽量避免重复，力求简化，特别是强制性标准的内容，与现行法律、法规、政策及相关标准协调一致。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

9.1.组织措施

建议标准发布后 3 个月实施。标准发布实施后，建议烧碱行业领域的企业、机构、协会、网站对标准进行宣传和报道，提高标准的认知程度，推荐氯碱行业各相关科研机构、生产企业，在评价和核算烧碱产品碳足迹时以本文件作为依据。

9.2.技术措施

本标准发布实施后，建议及时针对烧碱生产企业开展烧碱产品碳足迹产品种类规则的专业培训，使其准确掌握和应用本文件，重视标准使用过程中出现的问题，及时组织相关专家进行研讨和解决，以更好的指导烧碱生产企业开展烧碱产品碳足迹的评价和核算工作。

十、其他应当说明的事项

无。

《产品碳足迹 产品种类规则 烧碱》编制组

2024 年 9 月