**稀土团体标准《****温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》(预审稿)编制说明**

一、工作简况

（一）任务来源

1. 计划批复

根据2024年10月稀土标准化技术委员会发布“稀土标委发[2024]49号”通知，下达了《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》团体标准任务落实，任务计划项目编号为2024-025-T/CNIA，项目由全国稀土标准化技术委员会（SAC/TC 229）提出并归口。

1. 任务落实和进度概况

全国稀土标准化技术委员会于2024年4月22日～24日在四川省成都市召开了“2024年第三次稀土标准制修订工作会”，会议上完成了《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》团体标准修订的任务进度、具体的时间节点安排及参与单位等具体问题的落实。

《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》标准由中国北方稀土(集团)高科技股份有限公司牵头负责修订，报名参与起草的单位有：包头稀土研究院、中国科学院城市环境研究所、赣州晨光稀土新材料有限公司、中稀(凉山)稀土有限公司、虔东稀土集团股份有限公司、吉安鑫泰科技有限公司、中稀天马新材料科技股份有限公司、国合通用测试评价认证股份公司、四川省乐山锐丰冶金有限公司、赣州稀土友力科技开发有限公司、定南大华新材料资源有限公司、江西省钨与稀土产品质量监督检验中心、江阴加华新材料资源有限公司、中稀(北京)稀土研究院有限公司、赣州碳足迹科技有限公司、有研稀土新材料股份有限公司、信丰县包钢新利稀土有限责任公司、中国科学院赣江创新研究院、益阳鸿源稀土有限责任公司、中稀(赣州)稀土有限公司、甘肃稀土新材料股份有限公司等企业的起草人员组成。

标准修订周期为24个月，会上确定了标准的修订工作进度：2024年10月31日前起草单位提出征求意见稿发至各有关单位及稀土标委会秘书处征求意见；于2025年1月31日前完成预审稿，2025年4月30日前完成送审稿，建议2025年5月31日前完成会议审定。

（二）主要参加单位和工作成员及其所做的工作

1. 主要参加单位情况

本文件由中国北方稀土(集团)高科技股份有限公司牵头负责标准修订工作，通过微信群、电话、邮件和会议形式征求意见。

中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司（简称北方稀土），始建于1961年，是包钢集团的控股子公司，1997年在上海证券交易所成功上市，被誉为“中华稀土第一股”。2015年率先完成稀土大集团组建，实现对北方轻稀土资源的集中统一管理。目前，北方稀土已拥有分子公司40余家，员工9000余人，分布全国9个省（市、自治区），实现了跨地区、跨所有制、多领域协同发展。依托白云鄂博矿得天独厚的资源优势，北方稀土建立起全球规模最大的稀土原料生产基地和稀土功能材料制造基地，可生产各类稀土产品共11个大类、50余种、近千个规格。公司建有“白云鄂博稀土资源研究与综合利用国家重点实验室”“稀土冶金及功能材料国家工程研究中心”等多个国家级创新平台，并拥有国内最大的稀土新材料中试基地。所属包头稀土研究院是世界最大、研究领域最广的稀土科研院所，承担“863计划”“973计划”等国家级、省部级科技项目千余项，多次为“长征”系列运载火箭、“神舟”号系列飞船、“中国探月工程”和“载人航天”等诸多国家重点工程，研制生产了大量的关键材料和器件，为我国稀土产业发展和国防现代化建设作出了重大贡献。北方稀土坚定不移走以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子，积极推进碳达峰、碳中和，牵头起草我国稀土行业内首个碳排放核算标准，为行业碳管理体系建设作出了重要贡献。实施“三废”综合治理技术改造工程，实现了生产废水“零排放”、废气达标排放、废渣合规处置，消除了稀土生产“高污染”的烙印，开创了稀土行业清洁化生产的先河。

在标准修订过程中，中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司负责提出标准修订的前期调研，相关意见的收集及答复，与其他标准参加单位共同形成标准征求意见稿，进行广泛的意见征集，并负责在标准预审会、审定会上进行项目介绍与答辩，最终形成报批稿，协助稀土标准化技术委员会秘书处完成标准的报批工作。参与单位有丰富的产品生产及制定相关标准的工作经验，在整个标准的起草过程中发挥非常重要的作用，在本文件的修订过程中针对不同单位的意见进行讨论并提供宝贵建议，为本标准的顺利完成提供强有力支撑。

1. 主要工作成员所负责的工作情况

本标准参研起草单位及参研成高度见表1。

表1起草单位职责及参与程度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单位类型 | 单位名称 | 工作职责 |
| 1 | 牵头起草 | 中国北方稀土(集团)高科技股份有限公司 | 牵头组织标准起草工作，起草文本、数据统计、意见收集和处理、修改等工作； |
| 2 | 联合起草 | 包头稀土研究院、中国科学院城市环境研究所、中国科学院赣江创新研究院 | 联合起草文本、数据统计、意见收集和处理、修改等工作；组织参与标准讨论、预审定，根据评审专家意见，完成各项工作； |
| 3 | 主要参与 | 信丰县包钢新利稀土有限责任公司、甘肃稀土新材料股份有限公司 | 参与标准起草和撰写，对标准征求意见稿、各阶段文本提出重要的修改意见，并提供相关技术支撑和数据支撑。 |
| 4 | 一般参与 | 赣州晨光稀土新材料有限公司、中稀(凉山)稀土有限公司、虔东稀土集团股份有限公司、吉安鑫泰科技有限公司、中稀天马新材料科技股份有限公司、国合通用测试评价认证股份公司、四川省乐山锐丰冶金有限公司、赣州稀土友力科技开发有限公司、定南大华新材料资源有限公司、江西省钨与稀土产品质量监督检验中心、江阴加华新材料资源有限公司、中稀(北京)稀土研究院有限公司、赣州碳足迹科技有限公司、有研稀土新材料股份有限公司、益阳鸿源稀土有限责任公司、中稀(赣州)稀土有限公司 | 参与标准讨论，对标准征求意见稿、各阶段文本提出修改意见。 |

起草人及工作职责，见表2。

表2 起草人及工作职责

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参与类别 | 起草人 | 工作职责 |
| 牵头起草人 | 赵治华，李德东，郑 健，李婷婷 | 牵头组织制定标准；调研方法技术指标，标准；  收集汇总标准各参与单位代表意见。 |
| 起草人 | 丁艳蓉，蒋威，郭咏梅，王晶晶，王路，陈伟强 | 起草文本、数据统计、意见收集和处理、修改等工作；  负责编制标准征求意见稿、预审稿、审定稿以及编制说明等文件。 |
| 参与起草人 | （排名部分先后）陈燕，汪金鹏，朱晓婷，刘莺，李瑞宏，张洪坤，冯新瑞，胡巍钟，王寿虹，卢博，肖睿，王嵩龄，金燕华，徐会兵，朱剑峰，刘卫，吴玉春，张珊珊，祁贵龙，姚南红，赵善奇，许思玉，吴希，王猛，刘勇、孟玉琴 | 对文件进行审查，提出方法和改进意见和建议；  对标准征求意见稿、各阶段文本提出修改意见，并提供所在单位的性能数据。 |

（三）研制背景

1. 项目的必要性简述

稀土是重要的战略资源，是制造低碳产品的关键材料，是支撑“碳中和”目标实现的物质基础。新能源汽车、风力发电、节能电机、绿色照明、储氢、环境催化、磁制冷等低碳能源技术是全球能源低碳转型的重要驱动力，稀土是支撑这些低碳能源产业发展不可或缺的关键原料。可以预见，在“碳中和”背景下，全球稀土资源的需求量将随着能源系统的低碳转型飞速增长。因此我们亟需建立稀土行业碳足迹的相关标准，其必要性主要在于①应对全球气候变化与实现碳中和目标：随着全球各国，特别是中国，提出了碳达峰和碳中和目标，推动低碳经济转型成为当前全球应对气候变化的重要举措。稀土资源在低碳产品制造中扮演着至关重要的角色，尤其在新能源汽车、风力发电、绿色照明等领域的应用。为了精准评估稀土产业在低碳转型中的作用并推动全球气候目标的实现，制定稀土化合物碳足迹评价标准显得尤为重要。这不仅能量化稀土生产的环境影响，还能为稀土行业在全球低碳技术中的应用提供科学依据；②改善中国稀土产业的国际形象与环境代价的量化：尽管中国稀土产业为全球低碳设备的生产提供了重要支持，但在生产过程中承受了较大的生态环境代价，尤其在稀土开采和冶炼环节。这一局面导致中国稀土产业常受到美西方国家的批评，且国际社会对中国在全球碳减排中的贡献未能充分认识和定量阐释。通过建立碳足迹评价标准，可以更加清晰和科学地量化中国稀土产业的环境代价与全球低碳转型的正向贡献，改善中国在国际舞台上的形象，提升其在全球低碳技术链条中的竞争力；③应对绿色贸易壁垒与出口受限问题：随着国际上对绿色贸易壁垒的重视，尤其是以碳足迹为核心的评价体系日益严格，稀土产品的出口面临巨大挑战。例如，欧盟、美国等国家和地区对光伏产业、汽车等产品实施碳足迹评估，限制我国产品出口。为了应对这一局面，制定稀土化合物产品的碳足迹评价标准，不仅能够帮助稀土企业准确核算和证明其产品的低碳属性，还能为企业提供有效的解决方案，以避免在出口过程中因缺乏碳足迹认证而遭遇贸易壁垒；④促进碳排放核算与减排路径的清晰化：目前，稀土行业在碳排放核算和减排路径的制定上存在较大差距，企业普遍缺乏科学的数据支撑，对减排方法和实施路径没有明确的认识。通过制定碳足迹评价标准，可以为稀土企业提供一套标准化的评估工具，帮助其清晰认识生产过程中的碳排放源，制定具体的减排措施和路径，提升行业整体的绿色发展水平；⑤推动中国碳市场建设与国际碳交易参与。

随着中国碳市场的逐步建立，参与国际碳交易成为各行各业、包括稀土产业的重要目标。为促进这一目标的实现，稀土企业需要掌握自身产品的碳足迹数据，并依据标准开展碳排放核算。建立稀土化合物的碳足迹评价技术规范，不仅能帮助企业准确进行碳排放核算，还能使其在碳市场和国际碳交易中占据有利位置，推动实现“双碳”目标。

1. 项目的可行性简述

碳足迹评价是掌握碳排放特征、制定碳减排政策、评价降碳效果的重要基础。《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》要求，加快完善地区、行业、企业、产品等碳排放核查核算报告标准，建立统一规范的碳核算体系。国务院《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）提出，支持行业、企业依据自身特点开展碳排放核算方法学研究，建立健全碳排放计量体系。《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》（发改环资〔2022〕622号）提出，鼓励高校、科研院所、企事业单位开展碳排放方法学研究。2021年4月，国家有关部门已出台《有色金属行业碳达峰实施方案》，其中指出，到2025年有色行业力争率先实现碳达峰，2040年力争实现减碳40%。目前，中国稀土标准委员会已开展稀土行业相关绿色工厂评价的研究，也有相关下游产品的生命周期评价技术规范，但尚未有机构开展稀土化合物碳足迹评价技术规范的制定。

目前产品碳足迹主要依靠国际标准ISO 14040系列和ISO 14064来进行核算，而对于稀土产品的温室气体排放虽然已有一些研究，但是尚未形成规范、统一的碳足迹评价技术规范。此外，由于各个国家在行政体制、组织结构等方面的特殊性，其经济、能源、环境统计体系均存在一定程度的不完整性，这些因素导致不同研究中采用的核算边界、范围与方法等存在较大差异，制约了核算结果的可比性，难以支撑面向稀土化合物制定定量化碳减排路线图的决策需要。

本标准主要以生命周期评价方法为编制依据，通过计算稀土化合物生命周期各环节碳足迹，来测算其温室气体排放潜力，掌握产品碳足迹。为此，我单位联合中国科学院城市环境研究所、包头稀土研究院等多家单位，通过多项相关的国家项目、地方项目及企业横向课题的支持，对北方近20家的轻稀土上游生产企业及下游应用企业、南方近10家中重稀土上游生产企业及下游应用企业的深入调研，在获取大量工艺流程及相关数据的基础上，开展了《产品碳足迹 产品种类规则 稀土化合物》稀土团体标准编制工作，建立系统科学、开放融合、指标先进、权威统一的产品标准、认证、标识体系，为推动我国稀土化合物生产技术的绿色发展，对促进我国稀土产业的健康可持续发展具有重要的意义。

本项目研究成果适用于评价稀土化合物碳足迹的技术规范，可推广至我国稀土行业其他相关产品的碳足迹评价应用领域，对国内稀土产业的绿色低碳发展起到积极的推动作用，为国家掌握稀土企业的碳排放特征、制定碳减排政策、评价降碳效果奠定重要基础，对实现整个稀土行业的绿色健康有序发展提供帮助，具有深远的社会效益。

（四）主要工作过程

1. 起草阶段

全国稀土标准化技术委员会于2024年4月22日～24日在四川省成都市召开了“2024年第三次稀土标准制修订工作会”，会议上完成了《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》团体标准修订的任务进度、具体的时间节点安排及参与单位等具体问题的落实。

中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司接受任务后，立即成立了《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》制定小组，并成立了微信群，发起了稀土湿法分离产品指标的调查，综合各参与单位反馈的意见，起草单位对讨论稿及研究报告进行修改完善，于2024年10月底形成了《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》（征求意见稿）。

1. 征求意见阶段

截止到2025年4月10日，全国稀土标准技术委员会与标准研制牵头单位中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司，通过线上、线下等方式，组织编制组进行了内部意见征集。《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》团体标准编制组内部已收到11家单位，回复的共计49条意见。其中，采纳46条，部分采纳0条，不采纳0条，待讨论确定3条。

此外通过微信和邮件向行业内其他6家单位发出征求意见稿，进行二次意见征集。行业内已收到4家回复，共计15条意见，其中采纳7条，部分采纳1条，不采纳2条，待讨论确定5条。

具体见表3和表4。

表3征求意见稿阶段处理汇总结果（编制组内）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单位 | 意见总数 | 采纳数 | 部分采纳数 | 不采纳数 | 待讨论确定 |
| 1 | 包头稀土研究院 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 中国科学院城市环境研究所 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 有研稀土新材料股份有限公司 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 四川省乐山锐丰冶金有限公司 | 7 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 中稀天马新材料科技股份有限公司 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 6 | 中稀（凉山）稀土有限公司 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 赣州碳足迹科技有限公司 | 6 | 5 | 0 | 0 | 1 |
| 8 | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 9 | 9 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 赣州晨光稀土新材料有限公司 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 定南大华新材料资源有限公司 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 国合通测 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 |
|  | 合计 | 49 | 46 | 0 | 0 | 3 |

表4征求意见稿阶段意见处理汇总表（行业内）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单位 | 意见总数 | 采纳数 | 部分采纳数 | 不采纳数 | 待讨论确定 |
| 1 | 乐山盛和稀土有限公司 | 5 | 3 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | 德庆兴邦稀土新材料有限公司 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 中稀（广西）金源稀土新材料有限公司 | 6 | 3 | 0 | 2 | 1 |
| 4 | 富远稀土有限公司 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司冶炼分公司 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 淄博包钢灵芝稀土高科技股份有限公司 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 合计 | 15 | 7 | 1 | 2 | 5 |

截止到2025年4月10日，已征集到的编制组内部意见处理情况，详见表5。

表5标准征求意见稿意见汇总处理表（编制组内）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 标准章条编号 | 修改意见 | 单位名称 | 反馈情况 | 备注 |
| 1 | 1 范围 | 本部分规定了《产品碳足迹 产品种类规则 稀土湿法分离产品》的术语和定义、原则、产品碳足迹核算方法、产品碳足迹评价流程（建议改为本部分规定了《产品碳足迹 产品种类规则 稀土湿法分离产品》的术语和定义、原则、产品碳足迹核算、产品碳足迹评价程序）与第五章标题一致。 | 国合通用测试评价认证股份公司 | 采纳 |  |
| 2 | 2规范性引用文件 | 建议引用较新的标准，如T/CNIA 0005-2018。 | 包头稀土研究院 | 采纳 |  |
| 3 | 2规范性引用文件 | 建议引用T/CNIA 0005-2018； | 有研稀土新材料股份有限公司 | 采纳 |  |
| 4 | 3.1 | 引用了T/CNIA 0005-2018标准，应把该标准和名称放入2.规范性引用文件中； | 赣州碳足迹科技有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 5 | 3.1稀土湿法分离产品 | 术语定义引用的T/CNIA 0005-2018未包含在规范性引用文件范围内，是否应纳入？ | 中稀（凉山）稀土有限公司 | 采纳 |  |
| 6 | 3.1 | 在已颁布得团体标准T/CSRE 20003—2024《环境产品声明 产品种类规则 稀土湿法冶炼分离产品》中，命名为“稀土湿法冶炼分离产品”，引用于T／CNIA 0005-2018《绿色设计产品评价技术规范 稀土湿法冶炼分离产品》，本文件3.1“稀土湿法分离产品”，也是引用于T／CNIA 0005-2018，本文件已去除冶炼二字，但定义内容完全一样，建议保持一致。 | 赣州晨光稀土新材料有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 7 | 3.术语和定义 | 建议增加 产品种类规则 术语，综合参考GB/T 24025-2009、GB/T 24067-2024。 | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 采纳 |  |
| 8 | 3.术语和定义 | 稀土湿法分离涉及工业企业生产温室气体排放，建议本草案参考和引用GB/T 32150-2015《工业企业温室气体排放核算和报告通则》； | 赣州碳足迹科技有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 9 | 2  3  3.7  3.9  3.10  3.11 | 草案稿中引用文件采用的是ISO 14067：2018，而“修改采用ISO 14067：2018”，国家标准GB/T 24067-2024已经发布，此处是否应应用国家标准而非ISO标准？ | 中稀（凉山）稀土有限公司 | 采纳 |  |
| 10 | 3.13 产品碳足迹 | 术语内容与来源ISO 14067：2018，定义3.1.1.1不同，是否一致或者有修改。 | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 采纳 |  |
| 11 | 3.14 | 产品碳足迹标识Carbon footprint of product label, CFP label中的“标识”建议翻译成“标签”。 | 赣州晨光稀土新材料有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 12 | 3.16 | “温室气体排放”改为“温室气体排放量”。 | 四川省乐山锐丰冶金有限公司 | 采纳，已根据最新发布国标重新撰写了术语定义 |  |
| 13 | 3.22生命周期、3.23取舍准则 | 术语内容与来源GB/T 24044：2008，相对定义不同，是否一致或者有修改，建议检查其他术语内容是否一致。 | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 采纳 |  |
| 14 | 4.3准确性 | 建议描述为：准确收集稀土湿法冶炼分离产品的活动数据，并进行准确、可验证的核算，尽可能地减少偏差和不确定性。 | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 15 | 5 产品碳足迹核算 | （1）本章节首先作产品描述，以列表形式对稀土湿法分离产品作种类说明、示例等，可参照GB/T 4754-2002 国民经济行业分类描述说明，同时第三章 术语和定义内容保留 稀土湿法分离产品术语 即可，稀土氧化物、卤化稀土等具体稀土相关产品术语可以不列。 | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 16 | 5.1功能单位 | 表1 独居石稀土生产的卤化稀土产生的主要产品有：氟化稀土和氯化稀土；稀土产品：草酸稀土 产生的主要产品：草酸钆应改成草酸稀土。 | 定南大华新材料资源有限公司 | 采纳，已删除表1 |  |
| 17 | 5.1 表1稀土元素产品类别与技术规格 | 建议原材料来源添加稀土二次资源（钕铁硼废料、拆解稀土二次资源等） | 中稀天马新材料科技股份有限公司 |  | 讨论 |
| 18 | 表1 | 稀土原矿对应的主要产品为“矿砂”，似乎没有包括其它类型的稀土原矿产品，建议丰富。 | 四川省乐山锐丰冶金有限公司 | 采纳，根据最新发布国标修改框架，表1全部内容已删除 |  |
| 19 | 表1 | 此处的“氯化稀土”是混合氯化稀土还是单一氯化稀土？其生产工艺不同，是否要加以区分？ | 四川省乐山锐丰冶金有限公司 | 采纳，根据最新发布国标修改框架，表1全部内容已删除 |  |
| 20 | 表1 | 除稀土原矿和混合稀土精矿的“产品规格外”，其余稀土产品的 “产品规格”内容貌似只是对该类产品的定义。 | 四川省乐山锐丰冶金有限公司 | 采纳，根据最新发布国标修改框架，表1全部内容已删除 |  |
| 21 | 表1 | 硝酸稀土的市场应用描述不够全面，其相当一部分用于电子助剂。 | 四川省乐山锐丰冶金有限公司 | 采纳，根据最新发布国标修改框架，表1全部内容已删除 |  |
| 22 | 表1 | “产品的主要产品”某些为列举，某些为统述，风格不统一。建议列举。 | 四川省乐山锐丰冶金有限公司 | 采纳，根据最新发布国标修改框架，表1全部内容已删除 |  |
| 23 | 表1 | 稀土元素产品类别与技术规格中，根据南方离子型稀土矿的采集情况，建议改为混合稀土精矿（选矿或浸出后），包括后面涉及部分。表格第3列产品规格中“稀土元素”建议改为“稀土化合物”，因为氯化稀土和氢氧化稀土都属于稀土化合物。表格第4列产生的主要产品中有具体产品名称的后面建议加个“等”，如“草酸钆等”，因为可能不限于这种产品； | 赣州碳足迹科技有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 24 | 5.2 系统边界 | 这部分整体通用内容太多，结合稀土湿法冶炼行业实际描述的太少。其中5.2.2 系统边界设定 建议结合图1 以文字内容描述清楚相关产品的系统边界是从XXX到 XXX；另外例如5.2.3 其他边界设定 这部分内容是否能结合稀土二次资源回收的实际，更具体的描述说明。 | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 25 | 5.2.2系统边界 | 稀土湿法分离产品的上游工序应加上灼烧工序。 | 包头稀土研究院 | 采纳 |  |
| 26 | 5.2.2系统边界设定部分 | 明确本标准只涉及“上游和核心过程”，未纳入下游过程（从大门到坟墓）且未说明忽略的原因及其影响，与标准5.2.1原则似乎存在矛盾之处。  建议：本标准作为相关方执行和参考的文件，在出现简化边界时，应明确理由（如数据不可获性），并声明对结果准确性的影响。至少可以当成一个文件执行时，不考虑部分生命周期阶段、单元过程的模板。同时，需在“1 范围”中明确说明排除下游阶段（如使用阶段、废弃处置），避免误导。 | 中稀（凉山）稀土有限公司 | 采纳，已根据最新框架做出修改 |  |
| 27 | 5.2.2系统边界 | 设定中少了稀土湿法产品灼烧这个关键工序，建议改为：稀土采矿—稀土选矿或浸出—稀土湿法分离—稀土湿法产品沉淀—稀土湿法产品灼烧—稀土湿法分离产品； | 赣州碳足迹科技有限公司 | 采纳 |  |
| 28 | 5.3碱法冶炼分离 | 工艺流程第一步除钙，第二步为烧碱分解 | 包头稀土研究院 | 采纳 |  |
| 29 | 图1、表4 | 不应仅写“稀土氯化物分离”、“稀土氯化物沉淀”。 | 有研稀土新材料股份有限公司 | 采纳，已根据稀土湿法分离相关说法修改 |  |
| 30 | 5.3.3 数据质量要求和数据选择 | 所列内容比较通用，是否结合稀土湿法冶炼生产实际，对该部分内容进行优化，更具体适用于稀土湿法冶炼产品。 | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 31 | 5.3.3.2 通用数据数据库 | 示例表2推荐使用Ecoinvent数据库（国外），但国内标准建议优先引用国内数据库（如四川大学建筑与环境学院和亿科环境共同开发的中国本地化的生命周期基础数据库（Chinese Life Cycle Database，CLCD）），建议补充说明或加入替代选项。 | 中稀（凉山）稀土有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 32 | 5.3.4.3 表3 | 建议表格内容增设排放源、活动数据示例等，再丰富和完善表格内容，更加直观表明每一阶段要收集哪类相关数据。 | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 33 | 5.3.5 | b）若收集所有初级数据存在困难（困难了两个字中间多了一个空格）；其加权平均值可作为无法（无法了两个字中间多了一个空格）。 | 定南大华新材料资源有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 34 | 5.3.5 | b）若单一原材料来自多个供应商时，宜收集所有供应商的初级数据。若收集所有初级数据存在困 难（删除空格），则宜收集供应原材料数量50%以上的或具有代表性的供应商的初级数据，其加权平均值可作为无 （删除空格）法取得数据的供应商的次级数据。 | 国合通用测试评价认证股份公司 | 采纳 |  |
| 35 | 5.4分配 | 分配方法需要细化，便于实际分配； | 包头稀土研究院 | 采纳 |  |
| 36 | 5.4.1.1基于副产品的分配 | “用于经济分配的价格须代表稀土元素和稀土湿法分离产品的价格波动，因此理想情况下建议以半年至1年的平均价格为基础。”但未说明如何处理价格剧烈波动产品的分配争议，建议补充敏感性分析方法或例外情况说明。 | 中稀（凉山）稀土有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 37 | 5.4.1.1 | 其中Vj为j型矿石的混合稀土湿法分离产品的市场价值（Vj与Pi对应的话，是否应该为市场价格？） | 国合通用测试评价认证股份公司 |  | 讨论 |
| 38 | 5.4.1.2 基于废物处理工序的分配 | 内容中关于引用EN 15804，因EN 15804主要适用于建筑行业，出现在本文中是否合适？ | 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 39 | 5.4.2计算 | 冶炼分离阶段 得到稀土湿法分离产品，每种单一产品消耗的能源及辅材如何分配，这涉及到计算每种产品的碳足迹？ | 中稀天马新材料科技股份有限公司 |  | 讨论 |
| 40 | 5.4.2计算式 | GHGt单位“吨二氧化碳当量（tCO₂ eq）”，与IPCC报告中用法一致，但GB/T 32150《温室气体排放核算与报告要求》中使用“吨二氧化碳当量（tCO₂e）”。不同标准间存在差异。建议借此标准制定时机由标委会协调确定。 | 中稀（凉山）稀土有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 41 | 6.1 数据描述 | 某些难以获得的实际现场数据，未给出推荐的估算依据。 | 中国科学院城市环境研究所 | 采纳 |  |
| 42 | 6.2 数据质量要求 | 建议明确数据的覆盖范围，明确数据的再现性； | 包头稀土研究院 | 采纳 |  |
| 43 | 6.2 数据质量要求 | 建议明确次级数据优先顺序，比如国家数据库、行业数据、企业自建数据库，防止选择随意。 | 中国科学院城市环境研究所 | 采纳 |  |
| 44 | 6.2 数据质量要求 | 建议增加数据代表性具体要求：如时间代表性为“近3年数据”，建议进一步细化如：“如行业发生重大技术升级，原则上采用升级后数据。” | 中国科学院城市环境研究所 | 采纳 |  |
| 45 | 6.2 数据质量要求 | 建议增加数据精度明确标准，精度部分缺定量标准。如在6.2.d)后补充：“如电表、热量表应符合GB/T 17167标准，精度等级不低于1级，测量误差不大于±1%。” | 中国科学院城市环境研究所 | 采纳 |  |
| 46 | 全文 | 全文内容应与稀土湿法分离更加紧密结合，体现出本标准的针对性和特点。例如“上游过程”、“其他边界设定”、“数据收集”等内容均太大众化； | 有研稀土新材料股份有限公司 | 采纳，根据标委要求已更新框架，重点突出稀土湿法分离。 |  |
| 47 | 产品碳标签评价通报 | “产品碳标签”无定义，疑似应为“产品碳足迹标识”。 | 四川省乐山锐丰冶金有限公司 | 采纳，根据最新发布国标修改框架，“产品碳标签评价通报”部分已删除 |  |
| 48 | 附录A | 表中选矿阶段建议增加南方离子型稀土矿浸出提取应采集的工艺数据如：浸矿剂等（可咨询南方矿提取专家）； | 赣州碳足迹科技有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |
| 49 | 附录C | 表格较为简单，建议引用2021年IPCC第六次报告第七章或者更新的报告值。（建议参考下最新发布的同类标准FZ/T 08006-2024） | 赣州碳足迹科技有限公司 | 采纳，根据已发布国标对这一部分进行重新描述。 |  |

其中，由于中稀公司内部调整，冕宁方兴建议今后参加单位为中稀（凉山）。

针对不采纳的建议给出了具体理由，根据采纳和部分采纳意见对稿件进行了修改，并于2025年4月底将形成的《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》预审稿及编制说明提交稀土标委。

1. 预审查意见阶段

（待标准预审查后补充）

1. 审查意见阶段

（待标准审查后补充）

1. 报批阶段

（待标准报批阶段后补充）

二、标准编制原则

本标准起草过程中遵循以下原则：

（一）规范性原则：本标准按照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》的规定编写的；

（二）先进性：查询相关标准和收集国内外客户的相关技术要求，积极向相关国际标准、世界领头企业的技术标准要求靠拢，依据近些年来稀土湿法分离产品的技术进步的现状、产品指标的变化情况及技术发展趋势，开展产品指标调研，与时俱进，做到标准的先进性；修订后的标准对稀土湿法分离产品进行了规定，该标准的制定将有利于稀土湿法分离产品的推广使用，对国内稀土生产企业及相关行业的技术进步产生积极的促进作用。

（三）适用性：根据目前国内稀土湿法分离产品生产企业的具体情况及技术水平，结合稀土湿法分离产品的要求及应用技术的发展趋势，确定技术指标，力求做到标准的合理性、实用性，与时俱进。

（四）充分考虑国家法律、安全、卫生、环保法规的要求。

三、标准主要内容、确定依据及主要试验和验证情况分析

（一）标准的主要内容、确定的依据

1. 主要技术内容

本文件规定了稀土湿法分离产品碳足迹量化的量化目的、量化范围、数据和数据质量、生命周期清单分析、产品碳足迹影响评价、产品碳足迹结果解释及产品碳足迹报告。

本部分适用于以稀土精矿或含稀土的物料冶炼分离生产的稀土化合物或稀土富集物等稀土湿法分离产品的碳足迹量化，主要工艺技术属于稀土湿法冶炼分离领域。

1. 关键数据确定依据

《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》团体标准预审稿中涉及的关键数据包括现场数据和背景数据，其来源包括以下几个方面：

1）现场数据是稀土湿法分离产品生产阶段各工序或单元的活动数据，是基于实际测量、统计等方式得到的生命周期清单数据，如产品生产阶段的原辅料和能源消耗量、产品产出量、废弃物排放量以及运输量（包括运输方式、运输距离）等。现场数据均为初级数据。

2）背景数据是无法从现有产品系统中获得的，通常来源于现有的本土化或国际LCA 数据库、经第三方权威机构认证的产品碳足迹（CFP）或环境产品声明（EPD）报告、公开发表的高质量学术文献等。

（二）主要技术内容说明

1. 技术参数的确定

1.1 数据收集期

稀土湿法产品碳足迹量化数据宜以一个自然年为数据收集周期。其特点是年度数据符合组织常规的运营管理，涵盖生产波动的变化因素。

1.2 收集步骤

对于系统边界内的所有单元过程，应收集纳入生命周期清单中的定性资料和定量数据。数据收集和数据质量评估步骤如下：

a) 根据产品系统边界，获取工艺流程图，识别温室气体排放源，确定数据需求范围；

b) 根据数据需求编制单元过程输入、输出数据列表，示例见附录C；

c) 根据数据列表收集初级数据和次级数据。数据收集应详细记录各项数据的计算方法、数据来源和原始凭证，保持其可追溯；

d) 评估收集的活动数据和排放因子。对研究结论有显著影响的数据，应说明相关数据的收集过程、收集时间以及数据质量的详细信息；对计量数据，相关计量器具应符合GB 17167和GB/T 20902的规定；

e) 审查数据收集过程中出现的特殊情况、异常点和其他问题，识别可能产生的数据误差风险。

1.3 初级数据收集

1.3.1 辅助材料和能源获取阶段

辅助材料和能源获取阶段应收集的初级数据包括：

a) 辅助材料的运输工具及其核定载重量、运输重量、运输距离；

b) 能源的运输工具及其核定载重量、运输重量、运输距离。

1.3.2 稀土湿法分离产品生产阶段

1.3.2.1 稀土矿采矿单元

稀土矿采矿单元应收集的初级数据包括：

a) 原矿开采量；

b) 辅助材料消耗量；

c) 采矿过程的燃料及电（热）力等能源消耗量；

d) 原矿产量；

e) 原矿的运输工具及其核定载重量、运输距离；

f) 燃料、辅助材料的运输工具及其核定载重量、运输距离。

1.3.2.2 稀土矿选矿单元

稀土矿选矿单元应收集的初级数据包括：

a) 原矿投入量；

b) 辅助材料消耗量；

c) 选矿作业的燃料及电（热）力等能源消耗量；

d) 选矿药剂消耗量；

e) 原矿的运输工具及其核定载重量、运输距离；

f) 燃料、辅助材料的运输工具及其核定载重量、运输距离；

g) 精矿产量；

h) 用水消耗量。

1.3.2.3 稀土湿法分离生产单元

稀土湿法分离生产单元应收集的初级数据包括：

a) 原料消耗量；

b) 辅助材料消耗量；

c) 燃料及电（热）力等能源消耗量；

d) 稀土湿法分离产品生产过程二氧化碳、全氟化碳排放总量；

e) 稀土湿法分离产品产量；

f) 原料的运输工具及其核定载重量、运输距离；

g) 燃料、辅助材料的运输工具及其核定载重量、运输距离；

h) 余热利用供热量或发电量。

稀土湿法分离生产单元输入、输出数据收集表示例见表C.1-C.4。

1.4 次级数据收集

稀土湿法分离产品系统边界内应收集的次级数据主要包括：

a) 外购原辅材料、燃料等上游生命周期清单数据；

b) 电（热）力等能源的上游生命周期清单数据；

c) 中和渣、废石墨等处理过程生命周期清单数据；

d) 运输过程生命周期清单数据等。

1.5 特定（电力）温室气体排放因子

1.5.1 内部发电

当稀土湿法分离产品消耗的电能为内部发电（例如现场发电），且未向第三方出售，则应将该电力的生命周期数据用于稀土湿法分离产品的碳足迹量化。

1.5.2 直供电力

如果该组织与发电站之间具有专用输电线路，且所消耗的电力未向第三方出售，则使用该电力供应商提供的电力温室气体排放因子。

1.5.3 电网电力

当电力供应商通过合同工具的形式保证电力供应,应使用此供应商特定电力生产的生命周期数据，电力产品应：

-----传递电力生产单位相关信息以及发电机组特征信息；

-----保证唯一的使用权；

-----由报告实体或报告实体代表追踪、赎回、报废或注销；

-----接近合同工具的适用期限,并包括相应的时间长度。

当无法获得供应商的具体电力信息时，应使用与电力来源相关的电网GHG排放量。相关电网GHG排放量应反映相关地区的电力消耗情况，不包括任何之前已声明归属的电力。如果没有电力追踪系统，所选电网GHG排放量应反映该地区的电力消费情况。

注1：合同工具是指双方之间签订，用于出售和购买能源的任意形式的合约。如能源属性证书、电力交易合同等。报告实体可根据目标用户的需求选择合同工具的类型。

注2：发电机特征信息包括设备的登记名称、所有者和产生的能源性质、发电量和提供的可再生能源等。

注3：如果难以获得电力供应系统内某一过程的具体生命周期数据，可使用公认数据库[如来自生态环境部、联合国环境规划署（UNEP）或联合国气候变化框架公约（UNFCCC）等中的数据]。

如果非化石能源电力证书在出售时不直接与电力本身关联，来自非化石能源的部分电力作为非化石电力出售，但没有被排除在电网组合排放因子之外，在这种情况下，应使用电力跟踪系统开展相关消费电网组合分析，并在产品碳足迹报告中进行单独报告，以此来展示结果的差异。

（三）标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益

本标准按照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》的规定起草的《温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 稀土湿法分离产品》团体标准，符合我国法律法规的规定，尚未查到其他国际标准。

该标准的修订将为生产、使用、贸易三方提供最基本的技术依据，在本标准的基础之上，将会促使生产方正确采用原材料，合理调整生产工艺，完善检测手段，为用户生产出更满意的产品，让使用方合理、高效率、长寿命地使用本产品。它将在促进行业的技术进步、产品性能提升的方面起到积极深远的作用。

本标准技术指标设计科学合理、比较先进。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利和知识产权问题。

五、采用国际标准和国外先进标准的情况

经查，国外无相同类型的标准。本标准未采用（包括等同采用、修改采用及非等效采用）国际标准或国外先进标准。

六、与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准的关系

本标准编制单位充分调研了相关法律、法规、规章及相关标准，确保标准内容与现行相关法律、法规、规章及相关标准（特别是强制性标准）的协调一致。

七、重大分歧意见的处理和依据

无重大分歧。

八、标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议

建议该标准为推荐性国家标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议

1、应在实施前保证文本的充足供应，使每个生产单位、检测机构和用户代表都能及时获得本标准文本，同时在“国家标准公开”网上提供免费阅读，这是保证新标准贯彻实施的基础。

2、建议起草单位通过发表解读标准的文章等形式，提供除标准文本外的内容扩展。本标准将作为稀土湿法分离产品的标准要求，可向企业和科研院校（所）推荐，组织生产和检测单位学习与宣贯。

十、废止现行有关标准的建议

无。

十一、其它应予说明的事项

无。

中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司

2025-04-10