

《石化、化工行业氧化亚氮核算方法学》

编制说明

一、任务来源

《石化、化工行业氧化亚氮（N₂O）温室气体排放核算方法学》依据中国节能协会团体标准制修订的相关要求编写。本方法学由北京化工大学、中国标准研究院、成都益可同创科技有限公司、中化联合认证有限公司、福建利树股份有限公司等单位负责起草。

二、标准制定的意义和背景

发展低碳经济，减少温室气体排放，是解决全球气候变暖的方式之一。在低碳经济背景下，作为国民经济的重要产业，石油和化学工业在我国完成节能减排目标方面具有举足轻重的地位，发展低碳经济是石油石化行业的一个必然趋势。中国石化企业作为进行石化生产和服务的主体，走低碳发展之路是顺应能源结构调整的必然要求，也是塑造企业低碳品牌的必然选择。同时，低碳发展也是石化企业突破国际低碳贸易壁垒的惟一出路，是主动承担社会责任的积极反映，也是企业可以保持长久竞争优势的一个重要筹码。只有将发展低碳经济，石化企业才能走上可持续发展之路。

在全球气候变化领域，氧化亚氮是一种温室气体，具有温室效应，加剧全球变暖，与二氧化碳相比，虽然N₂O在大气中的含量不高，但其单分子增温潜势却是二氧化碳的298倍（IPCC, 2007）；对全球气候的增温效应在未来将越来越显著，N₂O浓度的增加，已引起国际气候变化领域研究的极大关注。美国等碳交易市场规则中对N₂O的排放和计算方法学均规定了计量的方法。

从行业角度看，目前，围绕碳市场建设，CO₂相关标准出台较多，但是，非CO₂的其他温室气体方法学的研究还远不能满足碳市场发展的需要。N₂O作为国际气候变化关注的重要气体之一，在中国的方法学开发，尤其是结合石化行业的开发还需要做很多工作。硝酸和己二酸是生产肥料和化工产品的重要原料，市场对它们的需求不断增加，将导致工业领域N₂O的排放量迅速增加，从2005年到2030年间几乎翻番。

据WRI统计，产生氧化亚氮排放的部门主要有工业、农业、能源和废弃物四个部门，其中工业排放来源以石化、化工行业生产硝酸为主。国内涉及氧化亚氮排放的化工产品主要有

硝酸、己二酸、乙醛酸、乙二醛、己内酰胺等，其中硝酸是产量最大的产品，因此也是氧化亚氮排放量最大的产品。因此，其方法计量学的推出具有非常重要的现实意义。

三、标准制定过程

(1) 2018.09-2018.11, 北京化工大学项目组根据国家重点研发计划课题《造纸及石油化工等典型行业企业温室气体管理重要标准研究及试点应用(2016YFF0204401)》的要求, 开展《石化、化工行业氧化亚氮(N₂O)温室气体排放核算方法学》的前期研究工作。

(2) 2018.12.20, 召开指南起草讨论会, 成立指南起草工作组, 确定指南的总体框架和任务分工。分工上涵盖国内在该领域比较有代表性的研究机构、企业、以及中国石化联合会、清华大学等专家。

(3) 2019.04.05-2019.04.20, 起草工作组对各位专家贡献的内容进行合并后对全文统稿完成指南草稿第1稿。

(4) 2019.04.25. 召开指南审稿会, 讨论指南修改内容。

(5) 2019.04.28, 起草工作组根据讨论结果对指南内容进行完善, 提交征求意见稿。

四、方法学结构和内容说明

(一) 方法学结构

本方法学结构按照国家标准委对国家标准起草的原则和GB/T 1.1《标准化工作导则第1部分: 标准的结构和编写规则》的具体要求, 确定方法学的框架、体例和主要内容。方法学结构如下:

- 适用范围;
- 规范性引用文件;
- 术语和定义;
- 核算边界与排放源;
- 核算步骤与核算方法;
- 数据质量管理;
- 报告内容和格式。

(二) 方法学主要内容的说明

- 1、范围;

本标准提供了化工企业产生的温室气体氧化亚氮（N₂O）排放量的核算方法，包括相关的术语、核算边界、核算方法选择、监测内容、数据质量管理等内容。

本标准适用于在中国境内以硝酸生产活动为主营业务的化工生产企业计量其设施层面温室气体氧化亚氮（N₂O）的统计、计量与核算工作。

2、规范性引用文件；

本章主要列出该方法学主要应用的标准。包括

ISO 14064-1 温室气体 第一部分：组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南

GB/T 32150-2015 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

HG/T 4488—2012 硝酸生产企业氧化亚氮（N₂O）排放量计算方法

表1 引用对照表

标准章节结构	引用
术语和定义	GB/T 32151.10
核算边界	/
核算步骤与核算方法	GB/T 32150-2015 GB/T 32151.10 HG/T 4488—2012 ISO 14064-1
质量保证	GB/T 32151.10

3、术语和定义；

本章主要给出了相关术语和定义，包括温室气体、报告主体、设施、核算边界、温室气体源、温室气体排放、氧化亚氮、活动数据、排放因子、全球变暖潜势GWP、二氧化碳当量CO₂e。

4、核算边界与排放源；

本核算方法学以企业生产系统产生和排放N₂O气体排放的主要设施为边界。基于设施层面，企业可能涉及N₂O排放的设施主要包括硝酸生产设施。

硝酸生产包括氨(NH₃)催化氧化、氧化和吸收三个过程，作为氨气(NH₃)高温催化氧化的意外副产品，会生成氧化亚氮(N₂O)。N₂O的生成取决于反应压力、温度、设备年代和设

备类型等,尤其是反应压力对 N_2O 生产影响最大。另外,设备类型和技术来源以及尾气处理设施状况等也是影响硝酸生产中 N_2O 排放的重要因素。

5、核算步骤与核算方法;

报告主体进行企业 N_2O 设施排放核算的完整工作流程包括以下步骤:

- (1) 识别排放源;
- (2) 收集活动数据;
- (3) 选择和获取排放因子数据;
- (4) 将收集的数据代入计算公式从而得到 N_2O 排放量结果;
- (5) 汇总计算企业 N_2O 排放量。

报告主体应按照方法学提供的核算方法,核算 N_2O 设施排放量。

6、质量保证;

企业应建立 CO_2 和 N_2O 等非 CO_2 温室气体年度数据的质量控制与质量保证制度体系,主要包括以下工作:主要包括建立企业温室气体量化的规章制度、建立企业主要温室气体排放源一览表、制定可行的监测计划、制定计量设备的定期校准检定计划、制定数据缺失、生产活动发生变化时的应对措施、建立文档管理规范、建立数据的内部审核和验证程序等工作。

7、报告内容和格式;

报告内容应参照本标准附录二格式内容进行报告,内容应包括报告主体基本信息、温室气体排放量、活动数据及来源、排放因子数据及来源等。

标准起草组

2019年05月