



中华人民共和国国家标准

碳酸钠（纯碱）行业碳减排技术指南

Technical guidelines for carbon emission reduction in sodium carbonate (soda ash)
industry

（草案）

（征求意见稿）

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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提出。

本文件由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会（SAC/TC63/SC1）归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

碳酸钠（纯碱）行业碳减排技术指南

1 范围

本文件规定了碳酸钠（纯碱）生产企业碳减排技术的总则、基础管理、减排技术、单位产品碳排放量建议值及计算、碳捕集及封存。

本文件适用于碳酸钠（纯碱）生产企业碳减排技术实施的指导与建议。

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，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 210 工业碳酸钠

GB 29140 纯碱单位产品能源消耗限额

GB/T 35802 碳酸钠生产技术规范

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 5974 碳酸钠（纯碱）行业绿色工厂评价要求

HG/T 5978 绿色设计产品评价技术规范 碳酸钠（纯碱）

3 术语和定义

GB 29140、GB/T 35802、GB/T 32151.10、HG/T 5974、HG/T 5978界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纯碱碳排放总量 the comprehensive carbon emission of soda ash

统计报告期内，纯碱生产企业所排放的温室气体总量。其值等于生产过程中各个核算单元的化石燃料燃烧、生产过程、购入电力和热力的二氧化碳净排放之和。

3.2

纯碱单位产品碳排放 the comprehensive carbon emission per product of soda ash

统计报告期内，纯碱生产企业单位合格产品所排放的温室气体总量。

3.3

纯碱行业碳减排 carbon emission reduction in sodium carbonate (soda ash) industry

纯碱生产企业采用技术可行、经济合理、环境和社会可接受的措施，降低水泥制造过程中向环境释放二氧化碳所进行的生产活动。

3.4

纯碱行业碳减排技术 carbon emission reduction technology in sodium carbonate (soda ash) industry
可实现降低纯碱生产过程中向环境所释放二氧化碳的技术。

4 总则

4.1.1 本文件从原料碳减排、能源碳减排、工艺碳减排、绿色低碳、智能化技术等方面对碳酸钠（纯碱）生产碳减排提供指导，并结合国内碳酸钠（纯碱）生产实际情况，给出了碳酸钠（纯碱）单位产品碳排放量的建议值及计算、碳捕集及封存。

4.1.2 本文件不排斥其他相关领域的碳减排技术，鼓励先进碳减排技术在碳酸钠（纯碱）生产企业的探索与创新应用。

4.1.3 碳酸钠（纯碱）生产碳减排技术和应用碳减排技术生产出的产品应符合 GB/T 210 的要求。

5 基础管理

5.1.1 建立健全能管理组织机构，对低碳工作进行组织、管理、监督、考核和评价。

5.1.2 制定行之有效的碳排放管理制度和措施，强化责任制，建立健全碳减排责任考核体系。

5.1.3 合理配备和用好能源计量器具和仪表仪器，使计量设备处于良好状态；对基础数据进行有效的检测、度量和计算，确保能源基础数据的准确性和完整性。

5.1.4 科学、有效地组织能源统计工作，确保能源统计数据的准确性与及时性，做好能源消费和利用状况的统计分析，定期发布并做好能源统计资料的管理与归档工作。

6 碳减排技术

6.1 原料碳减排

6.1.1 天然气造气企业采用回收锅炉烟道气二氧化碳生产纯碱技术，减少二氧化碳排放。

6.1.2 加大天然碱制碱产能，减少石灰石、焦炭煅烧产生的二氧化碳。

6.2 能源碳减排

6.2.1 采用新型变换气制碱技术，降低能源消耗。

6.2.2 采用联碱不冷碳化技术，节省煅烧蒸汽消耗，降低能源消耗。

6.2.3 采用煅烧炉气余热、蒸汽冷凝水余热利用。推动联碱企业采用副产蒸汽的大型水煤浆气化炉进行改造，副产蒸汽用于纯碱生产。

6.3 工艺碳减排

6.3.1 积极推广以下前沿技术的开发应用：

1) 一步法重灰技术；

- 2) 重碱离心机过滤技术;
- 3) 重碱加压过滤技术;
- 4) 回转干铵炉技术。

6.3.2 推动生产工艺升级改造, 积极推广普及以下成熟工艺技术:

- 1) 热法联碱工艺;
- 2) 低浓度窑气直接加压碳化技术;
- 3) 湿分解小苏打工艺;
- 4) 井下循环制碱工艺;
- 5) 氯化铵干燥气循环技术;
- 6) 重碱二次分离技术。

6.3.3 推广采用以下重大节能装备, 推动老旧装置节能降碳改造升级:

- 1) 大型内冷式碳化塔;
- 2) 三段外冷碳化塔;
- 3) 水平带式过滤机;
- 4) 大型冷盐析结晶器;
- 5) 大型煅烧炉;
- 6) 采用带式过滤机替代转鼓过滤机, 推广粉体流凉碱设备;
- 7) 高效尾气吸收塔。

6.4 绿色低碳

HG/T 5974、HG/T 5978适用于本文件。

6.5 智能化技术

宜提高电气化、自动化、智能化水平, 实现纯碱生产线层级的生管控智能决策、智能优化控制及自主寻优, 整体完成或分布完成生产管控智能化平台建设。

7 单位产品碳排放量建议值及计算

7.1 碳酸钠(纯碱)生产企业单位产品碳排放量(单位: t_{CO_2}/t) 建议值

7.1.1 现有企业下列生产工艺的碳排放量:

- 1) 氨碱法生产工艺单位产品碳排放量不大于1.185 (1.345);
- 2) 联碱法生产工艺单位产品碳排放量不大于0.897 (1.121);
- 3) 天然碱法-碳化法生产工艺单位产品碳排放量不大于1.330 (1.481);
- 4) 天然碱法-蒸发法生产工艺单位产品碳排放量不大于1.180 (1.330)。

7.1.2 新建企业下列生产工艺的碳排放量：

- 1) 氨碱法生产工艺单位产品碳排放量不大于1.173（1.338）；
- 2) 联碱法生产工艺单位产品碳排放量不大于0.845（1.082）；
- 3) 天然碱法-碳化法生产工艺单位产品碳排放量不大于1.240（1.376）；
- 4) 天然碱法-蒸发法生产工艺单位产品碳排放量不大于1.088（1.224）。

7.1.3 纯碱企业下列生产工艺的碳排放量先进值：

- 1) 氨碱法生产工艺单位产品碳排放量不大于1.130（1.276）；
- 2) 联碱法生产工艺单位产品碳排放量不大于0.798（1.018）；
- 3) 天然碱法-碳化法生产工艺单位产品碳排放量不大于1.180（1.301）；
- 4) 天然碱法-蒸发法生产工艺单位产品碳排放量不大于1.028（1.150）。

注：括号内数值为重质纯碱生产工艺的碳排放量

7.2 碳排放量计算

见GB/T 32151.10。

8 碳捕集及封存

8.1 碳捕集

窑炉的尾气宜采用碳捕集技术进行末端治理，减少二氧化碳排放。

窑炉的碳捕集技术宜与全氧燃烧技术协同应用，通过增加烟气二氧化碳浓度，提升二氧化碳的捕集与资源转化效率。

8.2 碳封存

油田附近的碳酸钠（纯碱）工厂宜将二氧化碳注入油层中以提高油田采油率，进行碳利用。
