

中国化工节能技术协会团体标准

T/CCECTA-0112-2024

现代煤化工行业污染治理措施  
碳排放水平基准

Carbon emission performance of pollution control measure in modern coal  
chemical industry

2024-12-27 发布

2025-03-01 实施

中国化工节能技术协会 发布



# 前 言

为贯彻落实《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》、《减污降碳协同增效实施方案》等碳达峰“1+N”系列顶层设计文件相关要求，对标行业先进碳排放水平及实现二氧化碳和污染物协同管理，助力实现行业碳达峰、碳中和目标，推动我国现代煤化工行业绿色发展迈上新台阶，实现行业高质量可持续发展，制定本标准。

本文件按照 GB/T1.1—2020 的规定起草。本文件为首次发布，2025 年 6 月 1 日执行。

本文件根据行业发展和降碳措施进步动态调整。

本标准由中国化工节能技术协会提出并归口。

本标准主要起草单位：生态环境部环境工程评估中心、中国寰球工程有限公司北京分公司、宁夏宝丰能源集团股份有限公司、伊犁新天煤化工有限责任公司、西安昱昌环境科技有限公司、北京低碳清洁能源研究院、北京中环智云生态环境科技有限公司、中国石油和化学工业联合会轻烃与芳烃专业委员会、河南亚盛电气科技有限公司、宁夏回族自治区生态环境评估中心、内蒙古生态环境科学研究院、新疆维吾尔自治区生态环境评估中心、新疆维吾尔自治区排污权交易储备中心（自治区应对气候变化与低碳发展研究中心）、河南省生态环境技术中心、宁夏回族自治区应对气候变化与机动车污染防治中心、北京科技大学、鄂尔多斯市碳排放技术服务中心、三捷环境工程咨询（杭州）有限公司、北京纳思利万环保科技有限公司、北京都连科技有限公司、北京致知创一科技有限公司

本标准主要起草人：牛皓、韩鹏、李永亮、宋骞、戈朝山、沙克昌、吕伟、王保登、郭伟、高小龙、翁慧、樊琦、王伟、彭聪、程琳伊、宋智勇、杜民兴、李宇静、崔倩、郑伟民、陈喆、汪伟、何金昌、韦志浩、邢雪健、赵春林、赵绍豫、李万鑫、冯小宁、杨国华、蔡亚萍、郭二果、敖其、高培育、师树虎、韩梅、谢辉、李万刚、王丽、王萌、颜加光、赵海龙、沈婧、杨月星、高东辉、刘树森、鲁雪燕、何建东、成由甲、孙丽伟、何灿、汤轶明、宋波、程子洪、吴成志、张志华、刘鹏、魏浩、韩旺、张岩、徐峰

# 现代煤化工行业污染治理措施碳排放水平基准

## 1 范围

本文件规定了现代煤化工行业废气、废水污染治理措施碳排放水平基准的技术要求、统计范围和计算方法、减污降碳管理与措施。

本文件适用于煤制甲醇、煤制聚烯烃、煤制乙二醇、煤制天然气、采用费托合成工艺的煤间接液化制油企业生产过程污染治理措施碳排放量的计算、考核，以及对上述行业新建或改（扩）建项目的污染治理措施碳排放控制。

## 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/T31428 煤化工术语

GB37822 挥发性有机物无组织排放控制标准

GB/T42866 煤化工废水处理与回用技术导则

T/CCECTA 0104 现代煤化工行业碳排放基准

工业企业污染治理设施污染物去除协同控制温室气体核算技术指南（试行）（环办科技〔2017〕73号）

## 3 术语和定义

T/CCECTA 0104界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 污染治理措施 pollution control measure

在污染物产生后，为了消除或者降低对环境的影响而采用的处理方法。

### 3.2 非甲烷总烃 non-methane hydrocarbons (NMHC)

采用规定的监测方法，氢火焰离子化检测器有响应的除甲烷外的气态有机化合物的总和，以碳的质量浓度计。

[来源：GB37822-2019，定义3.3]

### 3.3 低温甲醇洗 rectisol process

采用甲醇作为吸收溶剂，利用甲醇在低温下对酸性气体溶解度比较大的特性，脱除原料气中的酸性气体，主要是 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>S。

[来源：GB/T31428-2021，定义5.18]

### 3.4 浓盐水 brine

现代煤化工行业经纳滤、反渗透、离子交换等装置浓缩后溶解性总固体（TDS）高于6000mg/L的水，生化处理的技术难度较大，通常送至浓盐水处理系统处理。

### 3.5 浓盐水处理系统 brine treatment system

包括浓盐水预处理、膜浓缩、蒸发结晶、结晶盐干燥及母液干化等单元。

[来源：GB/T42866-2023，定义6.2.4.2，有改动]

#### 4 技术要求

##### 4.1 本文件给出了三类典型现代煤化工行业污染治理措施的碳排放水平基准。

不同煤气化类型煤制合成气工序单位产品（有效合成气，CO+H<sub>2</sub>）低温甲醇洗直接碳排放水平基准；

低温甲醇洗尾气单位非甲烷总烃去除量碳排放水平基准；

浓盐水处理系统单位浓盐水处理量碳排放水平基准。

##### 4.2 不同煤气化类型煤制合成气工序单位产品直接碳排放水平基准

不同煤气化类型煤制合成气工序单位产品（有效合成气，CO+H<sub>2</sub>）低温甲醇洗直接碳排放水平基准见表1。

表1 不同煤气化类型煤制合成气工序单位产品（有效合成气，CO+H<sub>2</sub>）低温甲醇洗直接碳排放水平基准

类型名称	名称	对应源项	单位	基准	
				1级	2级
水煤浆气化-废锅流程	单位产品碳排放量	低温甲醇洗	tCO <sub>2</sub> /KNm <sup>3</sup> （CO+H <sub>2</sub> ）	0.6	0.8
水煤浆气化-其他流程	单位产品碳排放量	低温甲醇洗	tCO <sub>2</sub> /KNm <sup>3</sup> （CO+H <sub>2</sub> ）	0.8	1.0
粉煤气化	单位产品碳排放量	低温甲醇洗	tCO <sub>2</sub> /KNm <sup>3</sup> （CO+H <sub>2</sub> ）	1.0	1.1
碎煤加压气化	单位产品碳排放量	低温甲醇洗	tCO <sub>2</sub> /KNm <sup>3</sup> （CO+H <sub>2</sub> ）	1.4	1.5

##### 4.3 低温甲醇洗尾气单位非甲烷总烃去除量碳排放水平基准

低温甲醇洗尾气单位非甲烷总烃去除量碳排放水平基准见表2。

表2 低温甲醇洗尾气单位非甲烷总烃去除量碳排放水平基准

类型名称	名称	单位	基准	
			1级	2级
脱盐水洗涤	单位非甲烷总烃去除量碳排放量	tCO <sub>2</sub> /t非甲烷总烃去除量	1	2
蓄热式氧化炉焚烧	单位非甲烷总烃去除量碳排放量	tCO <sub>2</sub> /t非甲烷总烃去除量	25	40
直燃式氧化炉焚烧	单位非甲烷总烃去除量碳排放量	tCO <sub>2</sub> /t非甲烷总烃去除量	35	40

注：蓄热式氧化炉焚烧何直燃式氧化炉焚烧装置在有蒸汽余热利用情况下，可扣除相应二氧化碳排放。

##### 4.4 浓盐水处理系统单位浓盐水处理量碳排放水平基准

浓盐水处理系统单位浓盐水处理量碳排放水平基准见表3。

表3 浓盐水处理系统单位浓盐水处理量碳排放水平基准

类型名称	名称	单位	基准	
			1级	2级
浓盐水处理	单位浓盐水处理量	tCO <sub>2</sub> /t浓盐水处理量	0.02	0.03

## 5 统计范围

本文件中所述碳排放量包括不同煤气化类型煤制合成气工序低温甲醇洗碳排放量，低温甲醇洗尾气非甲烷总烃去除措施碳排放量和浓盐水处理系统碳排放量。

### 5.1 不同煤气化类型煤制合成气工序低温甲醇洗

不同煤气化类型煤制合成气工序低温甲醇洗碳排放量指通过低温甲醇洗尾气排放的直接碳排放量。

### 5.2 低温甲醇洗尾气非甲烷总烃去除措施

现阶段，低温甲醇洗尾气非甲烷总烃去除碳排放量包括脱盐水洗涤措施的间接碳排放量；蓄热式氧化炉焚烧措施的直接碳排放和间接碳排放量（如有）；直燃式氧化炉焚烧措施的直接碳排放和间接碳排放量（如有）。

### 5.3 浓盐水处理系统

浓盐水处理系统碳排放量包括浓盐水处理系统的间接碳排放量。

## 6 计算方法

### 6.1 碳排放量的计算

现代煤化工行业污染治理措施的碳排放量核算依据 T/CCECTA 0104和环办科技〔2017〕73 号进行计算。

### 6.2 单位产品（有效合成气，CO+H<sub>2</sub>）低温甲醇洗直接碳排放量的计算

不同煤气化类型煤制合成气工序单位产品（有效合成气，CO+H<sub>2</sub>）低温甲醇洗直接碳排放量按式（1）计算：

$$e_1 = \frac{E_1}{P} \quad \text{式（1）}$$

式中：

$e_1$ —报告期内单位产品（有效合成气，CO+H<sub>2</sub>）低温甲醇洗直接碳排放量，单位为吨二氧化碳每千标准立方米（tCO<sub>2</sub>/kNm<sup>3</sup>）；

$E_1$ —报告期内低温甲醇洗直接碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>），参照T/CCECTA 0104附录B计算，一般只包括 $E_{\text{过程}}$ ；

$P$ —报告期内产品（有效合成气，CO+H<sub>2</sub>）产量，单位为千标准立方米（kNm<sup>3</sup>）。

### 6.3 单位非甲烷总烃去除量碳排放量的计算

单位非甲烷总烃去除量碳排放量按式（2）计算：

$$e_2 = \frac{E_2}{R} \quad \text{式（2）}$$

式中：

$e_2$ —报告期内单位非甲烷总烃去除量碳排放量，单位为吨二氧化碳每吨非甲烷总烃去除量（tCO<sub>2</sub>/t非甲烷总烃去除量）；

$E_2$ —报告期内非甲烷总烃治理措施碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>），参照 T/CCECTA 0104 附录B 和环办科技〔2017〕73号计算，对于脱盐水洗涤措施，一般只包括

$E_{\text{购入电}}$ ：对于蓄热式氧化炉焚烧措施和直燃式氧化炉焚烧措施，一般包括 $E_{\text{燃烧}}$ ， $E_{\text{过程}}$ ， $E_{\text{购入电}}$ ， $E_{\text{输出热}}$ ；

$R$ —报告期内非甲烷总烃去除量，单位为吨非甲烷总烃去除量（t 非甲烷总烃去除量）。

#### 6.4 单位浓盐水处理量碳排放量的计算

单位浓盐水处理量碳排放量按式（3）计算：

$$e_3 = \frac{E_3}{B} \quad \text{式（3）}$$

式中：

$e_3$ —报告期内单位浓盐水处理量碳排放量，单位为吨二氧化碳每吨浓盐水处理量（ $\text{tCO}_2/\text{t}$  浓盐水处理量）；

$E_3$ —报告期内浓盐水处理系统碳排放量，单位为吨二氧化碳（ $\text{tCO}_2$ ），参照T/CCECTA 0104 附录B 和环办科技〔2017〕73号计算，一般包括 $E_{\text{购入电}}$ ， $E_{\text{购入热}}$ ；

$B$ —报告期内浓盐水处理量，单位为吨浓盐水处理量（t 浓盐水处理量）。

### 7 污染治理措施碳排放管理及措施

现代煤化工企业污染治理措施的碳排放可参照 T/CCECTA 0104 进行减污降碳基础管理，并根据实际情况、考核等需求采取必要的降碳措施。

企业应为污染治理措施单独合理配备能源及碳排放计量器具和仪器仪表，并使其处于良好状态；对基础数据进行有效的检测、度量和计算，确保能源消耗及碳排放基础数据的准确性和完整性。