|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 13030.50 |
| CCS  |

|  |
| --- |
| D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png NMSP |

Z4 |

内蒙古标准发展促进会团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

基于项目的温室气体减排量评估技术规范 焦炉煤气制乙二醇

Technical specification at the project level for assessment of greenhourse gas emission-Ethylene glycol production from coke oven gas tail gas

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

内蒙古标准发展促进会  发布

目次

[1 范围 1](#_Toc209087224)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc209087225)

[3 术语和定义 1](#_Toc209087226)

[4 评估内容 1](#_Toc209087227)

[4.1 概述 1](#_Toc209087228)

[4.2 温室气体种类确定 1](#_Toc209087229)

[4.3 情景确定及温室气体源识别 2](#_Toc209087230)

[4.4 减排量计算 2](#_Toc209087231)

[4.5 监测数据管理 2](#_Toc209087232)

[4.6 减排量评估报告编制 3](#_Toc209087233)

[附录A（规范性） 项目情形与基准情形中二氧化碳排放计算方法 4](#_Toc209087234)

[A.1 概述 4](#_Toc209087235)

[A.2 燃料燃烧排放 4](#_Toc209087236)

[A.3 过程排放 4](#_Toc209087237)

[A.4 二氧化碳回收利用量 5](#_Toc209087238)

[A.5 购入和输出的电力、热力产生的排放 6](#_Toc209087239)

[附录B（规范性） 监测数据和要求 1](#_Toc209087240)

[B.1 测数据和要求应符合表B.1增加可选项 1](#_Toc209087241)

[附录C（资料性） 相关参数缺省值 3](#_Toc209087242)

1. 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。

本文件由鄂尔多斯检验检测中心提出。

本文件由内蒙古自治区工业和信息化厅归口。

本文件起草单位：鄂尔多斯检验检测中心

本文件主要起草人：

基于项目的温室气体减排量评估技术规范 焦炉煤气制乙二醇

* 1. 范围

本文件规定了基于焦炉煤气制乙二醇的温室气体减排量评估的术语和定义、评估内容、情景确定及排放源识别、减排量计算、监测及数据质量管理、减排量评估报告编制。

本文件适用于焦炉煤气制乙二醇行业行业温室气体减排量评估。

* 1. 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 32150—2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 33760 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求

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

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

焦炉煤气 coke oven gas

钢铁生产中制造焦炉焦炭的副产品。[来源：《2006年IPCC国家温室气体清单指南》]

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射波的气态成分。[来源：GB/T 32150—2015，3.1，有修改]

基准线情景 baseline scenario

用来提供参照的，在不实施项目的情景下可能发生的假定情景。 [来源：GB/T 33760—2017，3.4]

温室气体减排量 greenhouse gas emission reduction

经计算得到的一定时期内项目所产生的的温室气体排放量与基准线情景的排放量相比较的

减少量。[来源：GB/T 33760—2017，3.5]

* 1. 评估内容
		1. 概述

焦炉煤气制乙二醇项目温室气体减排量评估内容包括：

1. 项目边界及排放源识别；
2. 项目基准线情景确定；
3. 减排量计算；
4. 监测及数据质量管理；
5. 减排量评估报告编制。
	* 1. 温室气体种类确定

焦炉煤气制乙二醇项目涉及的温室气体种类仅为CO2。气体逸散

* + 1. 情景确定及温室气体源识别
			1. 边界及排放源识别

项目边界包括：项目边界包括利用焦炉煤气制乙二醇项目地理边界内，与项目有关的所有设施和设备。项目边界如图1所示。项目及基准线情景的主要排放源及排放过程包括边界内各设施燃料燃烧、生产过程、二氧化碳回收利用以及使用电力、热力等产生的温室气体排放。



1. 实线箭头代表物质流，虚线箭头代表能量流，虚线框代表项目边界。

排放源

1. 项目边界示意图
	* + 1. 基准线情景

石油路线制备乙二醇（环氧乙烷水合法）：乙烯和氧气，在银催化剂、甲烷或氮气制稳剂、氯化物抑制剂存在条件下，将乙烯直接氧化生成环氧乙烷，然后将环氧乙烷制得乙二醇。

煤制乙二醇：煤制合成气（CO、H2），CO气相催化反应合成中间产物草酸二甲酯，然后草酸二甲酯催化剂加氢生成乙二醇。

* + - 1. 项目情景

焦炉煤气制乙二醇，先把焦化厂副产的焦炉煤气净化、分离得到高纯CO和H₂，再经草酸酯加氢两步反应直接合成乙二醇。

* + 1. 减排量计算

焦炉煤气制乙二醇项目情景和基准线情景排放量计算式详见附录A。一定时期内项目产生的温室气体减排量由式（1）计算：

 $ER=BE-PE$ ()

式中：

*BR*——一定时期内，项目产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量tCO2e计；

*BE*——同一时期内，基准线情境下温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量tCO2e计；

*PE*——同一时期内，项目情境下温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量tCO2e计。

* + 1. 监测数据管理
			1. 监测计划及监测数据要求

焦炉煤气制乙二醇的项目温室气体减排量评估的监测计划应按照GB/T 33760制订和执行。需要监测的数据及要求详见附录表B.1。

测量仪器/表精准度应满足相关要求，定期检定和校准，检定和校准机构应具有测量仪器/表检定资质。检定和校准相关要求应依照国家相关计量检定规程执行。

在项目实施中，项目业主应确保计划有效实施，通过各类测量仪器/表的监测获得温室气体排放数据，记录、汇编和分析有关数据，并对数据存档，保证测量管理体系符合质量和规范要求。

* + - 1. 数据质量管理（不确定性分析）(原始材料建立档案)

应建立和应用数据质量管理程序，对与项目和基准线情景有关的数据和信息进行管理。包括对不确定性进行评价。在对温室气体减排量进行计算时，宜尽可能减少不确定性。

排放因子及燃料热值无法监测或数据质量不能满足要求时，应采用国家公布的或主管部门认可的相关数据，附录B中表B.1的监测数据和参数选用企业实际测量值时通常具有较小的不确定性。

其他数据质量管理要求按照GB/T 33760执行。

* + 1. 减排量评估报告编制

减排量评估报告编制要求和内容按照GB/T 33760执行。

1.
2. （规范性）
项目情形与基准情形中二氧化碳排放计算方法
	1. 概述

项目情景与基准线情景中二氧化碳排放计算方法按照 GB/T 32151.10 计算，项目情景与基准线情景中碳排放包括燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生产过程中的二氧化碳排放、购入电力、热力产生的二氧化碳排放之和，同时扣除回收且外供的二氧化碳的量（如果有），以及输出的电力、热力所对应的二氧化碳量（如果有），按式（A.1）计算：

 $E=E\_{燃烧}+E\_{过程}+E\_{购入电}+E\_{购入热}+E\_{原料}-R\_{CO\_{2}回收}-E\_{输出电}-E\_{输出热}$ (A.)

式中：

E——一定时期内，二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E燃烧——同一时期内，燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E过程——同一时期内，工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E购入电——同一时期内，购入电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E购入热——同一时期内，购入热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

$R\_{CO\_{2}回收}$——同一时期内，回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E输出电——同一时期内，输出电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

E输出热——同一时期内，输出热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

* 1. 燃料燃烧排放

燃料燃烧产生的二氧化碳排放，按式（A.2）计算：

 $E\_{燃烧}=\sum\_{n=1}^{n}\left(AD\_{i}×CC\_{i}×OF\_{i}×\frac{44}{12}\right)GWP\_{CO\_{2}}$ (A.)

式中：

$E\_{燃烧}$——一定时期内，燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

$AD\_{i}$——同一时期内，第 i 种燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位

为吨（t）；对气体燃料，单位为万标立方米（104Nm3）；

$CC\_{i}$——同一时期内，第 i 种燃料的含碳量，对固体或液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/104Nm3）；

$OF\_{i}$——同一时期内，第 i 种燃料的碳氧化率，以百分数（%）表示；

$GWP\_{CO\_{2}}$——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为1；

$\frac{44}{12}$——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i——燃料类型代号。

有条件的企业可委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量，企业如果有满足资质标准的监测单位也可自行检测。

没有条件实测燃料含碳量的，可定期检测燃料的低位发热量，并按式（A.3）计算燃料的含碳量：

 $CC\_{i}=NCV\_{i}+EF\_{i}$ (A.)

式中：

$CC\_{i}$——一定时期内，第 i 种燃料的含碳量，对固体或液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t）；

对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（tC/104Nm3）；

$NCV\_{i}$——同一时期内，第 i 种燃料的低位发热量，对固体或液体燃料，单位为吉焦每吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为吉焦每万标立方米（GJ/104Nm3）；

$EF\_{i}$——同一时期内，第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（tC/GJ），缺省值参见表C.1。

* 1. 过程排放

过程产生的二氧化碳排放量，按式（A.4）计算：

 $E\_{过程}=E\_{原料}×GWP\_{CO\_{2}}$ (A.)

式中：

$E\_{过程}$——一定时期内，工业生产过程产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

$E\_{原料}$——一定时期内，燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）。

原料产生的二氧化碳排放量，按式（A.5）计算：

 $E\_{原料}=\left\{\sum\_{r}^{}\left(AD\_{r}×CC\_{r}\right)-\left[\sum\_{p}^{}\left(AD\_{p}×CC\_{p}\right)+\sum\_{w}^{}AD\_{w}×CC\_{w}\right]\right\}×\frac{44}{12}$ (A.)

式中：

$E\_{原料}$——一定时期内，煤气和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

$AD\_{r}$——同一时期内，原料r的投入量，对固体或液体原料，单位为吨（t）；对气体原料，单位为万标立方米（104Nm3）；

$CC\_{r}$——同一时期内，原料r的含碳量，对固体或液体原料，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体原料，单位为吨碳每万标立方米（tC/104Nm3）；

r——进入边界的原料种类；

$AD\_{p}$——同一时期内，碳产品p的产量，对固体或液体产品，单位为吨（t）；对气体产品，单位为万标立方米（104Nm3）；

$CC\_{p}$——同一时期内，碳产品p的含碳量，对固体或液体产品，单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体产品，单位为吨碳每万标立方米（tC/104Nm3）；

p——流出边界的含碳产品种类；

$AD\_{w}$——同一时期内，其他含碳输出物*w*的输出量，单位为吨（t）；

$CC\_{w}$——同一时期内，其他含碳输出物*w*的含碳量，单位为吨碳每吨（tC/t）；

w——流出边界且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如粉尘、污泥等含碳

的废弃物；

$\frac{44}{12}$——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

企业应结合碳源流的识别和划分情况，以企业台账或统计报表为依据，分别确定原料投入量、含碳产品产量以及其他含碳输出物的活动数据。

用作原料的燃料的含碳量获取方法参见A.2。

对于其他原料、含碳产品或含碳输出物的含碳量，有条件的企业，可委托有资质的专业机构定期检测各种原料和产品的含碳量，企业如果有满足资质标准的检测单位也可自行检测。

对于无条件实测含碳量的，可以根据物质成分或纯度以及每种物质的化学分子式和碳原子的数目来计算，或参考表C.2中的缺省值。

* 1. 二氧化碳回收利用量

回收且外供的二氧化碳量，若为气体形态按式（A.6）计算，若为液体形态按式（A.7）

计算：

 $R\_{CO\_{2}回收}=Q×PUR\_{CO\_{2}}×19.77×GWP\_{CO\_{2}}$ (A.)

 $R\_{CO\_{2}回收}=M\_{CO\_{2}}×PUR\_{CO\_{2}}×GWP\_{CO\_{2}}$ (A.)

式中：

$R\_{CO\_{2}回收}$——一定时期内，二氧化碳回收利用量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

Q——同一时期内，回收且外供的二氧化碳气体体积，单位为万标立方米（104Nm3）；

$M\_{CO\_{2}}$——同一时期内，回收且外供的二氧化碳液体质量，单位为吨（t）；

$PUR\_{CO\_{2}}$——同一时期内，回收的二氧化碳纯度，其中气体形态指体积分数，%；液体形态指质量分数，%；

19.77——标准状况下二氧化碳气体的密度，单位为吨二氧化碳每万标立方米（tCO2/104Nm3）。

* 1. 购入和输出的电力、热力产生的排放
1. 购入电力产生的二氧化碳排放量按式（A.8）计算：

 $E\_{购入电}=AD\_{购入电}×EF\_{电}×GWP\_{CO\_{2}}$ (A.)

式中：

$E\_{购入电}$——一定时期内，购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

$AD\_{购入点}$——同一时期内，购入电力，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EF\_{电}$——全国电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MW·h）。

1. 购入热力产生的二氧化碳排放量按式（A.9）计算：

 $E\_{购入热}=AD\_{购入热}×EF\_{热}×GWP\_{CO\_{2}}$ (A.)

式中：

$E\_{购入热}$——一定时期内，购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量

（tCO2e）；

$AD\_{购入热}$——同一时期内，购入热力，单位为吉焦（GJ）；

$EF\_{热}$——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO2/GJ）。

1. 输出电力产生的二氧化碳排放量按式（A.10）计算：

 $E\_{输出电}=AD\_{输出电}×EF\_{电}×GWP\_{CO\_{2}}$ (A.)

式中：

$E\_{输出电}$——一定时期内，输出电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

$AD\_{输出电}$——同一时期内，输出电力，单位为兆瓦时（MW·h）；

$EF\_{电}$——全国电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MW·h）。

1. 输出热力产生的二氧化碳排放量按式（A.11）计算：

 $E\_{输出热}=AD\_{输出热}×EF\_{热}×GWP\_{CO\_{2}}$ (A.)

式中：

$E\_{输出热}$——一定时期内，热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO2e）；

$AD\_{输出热}$——同一时期内，输出热力，单位为吉焦（GJ）；

$EF\_{热}$——热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO2/GJ）。

1. （规范性）
监测数据和要求
	1. 测数据和要求应符合表B.1增加可选项

表B.1监测数据和要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据/参数 | 单位 | 描述 | 监测频率 | 监测工具 |
| ADi | T或104Nm3 | 一定时期内，第 i 种燃料用作燃料燃烧的消费量 | 固体燃料：连续测量，每月记录液体燃料：每批气体燃料：连续测量，每月记录 | 皮带秤、液体流量计、气体流量计 |
| CCi | tC/t或tC/104Nm3 | 一定时期内，第 i 种燃料的含碳量 | 固体燃料：每批或每月液体燃料：每批或每季度气体燃料：每批或每半年 | 氢碳测定仪 |
| NCVi | GJ/t或GJ /104Nm3 | 一定时期内，第i 种燃料的低位发热量 | 固体燃料：每批或每月液体燃料：每批或每季度气体燃料：每批或每半年 | 热量测定仪 |
| ADr | t或104Nm3 | 一定时期内，原料r的投入量 | 煤气及气态CO2：连续测量，每月记录液体 CO2：每批其他碳氢化合物：记录每批次进货量 | 皮带秤、液体流量计、气体流量计 |
| CCr | tC/t或tC/104Nm3 | 一定时期内，原料r的含碳量 | 固体燃料：每批或每月液体燃料：每批或每季度气体燃料：每批或每半年其他碳氢化合物：定期 | 氢碳测定仪 |
| ADP | t或104Nm3 | 一定时期内，碳产品p的产量 | 每月至少统计一次出货量 | 皮带秤、液体流量计、气体流量计 |
| CCp | C/t或tC/104Nm3 | 一定时期内，碳产品p的含碳量 | 定期（具体引用文件） | 氢碳测定仪 |
| ADw | t | 一定时期内，其他含碳输出物w的输出量 | 每月至少统计一次出货量 | 皮带秤、液体流量计、气体流量计 |
| CCW | tC/t | 一定时期内，其他含碳输出物w的含碳量 | 定期 | 氢碳测定仪 |
| Q | 104Nm3 | 一定时期内，回收且外供的二氧化碳气体体积 | 连续测量，每天记录 | 气体流量计 |
| $$M\_{CO\_{2}}$$ | t | 一定时期内，回收且外供的二氧化碳液体质量 | 每批 | 液体流量计 |
| $$PUR\_{CO\_{2}}$$ | % | 一定时期内，回收的二氧化碳纯度，其中气体形态指体积分数；液体形态指质量分数 | 连续测量，每天记录 | 浓度检测计量仪器 |
| AD购入电 | MW·h | 一定时期内，购入电力 | 连续测量，每月记录 | 电表 |
| AD输出电 | MW·h | 一定时期内，输出电力 | 连续测量，每月记录 | 电表 |

1. （资料性）
相关参数缺省值

相关参数缺省值见表C.1～C.2。

表C.1 常见燃料特性参数缺省值

| 燃料品种 | 计量单位 | 低位发热量GJ/t 或 GJ/×104Nm3 | 单位热值含碳量tC/GJ | 燃料碳氧化率% |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 液体燃料 | 原油 | t | 41.816a | 20.1b×10-3 | 98b |
| 燃料油 | t | 41.816a | 21.1b×10-3 | 98b |
| 汽油 | t | 43.070a | 18.9b×10-3 | 98b |
| 柴油 | t | 42.652a | 20.2b×10-3 | 98b |
| 一般煤油 | t | 43.070a | 19.6b×10-3 | 98b |
| 液化天然气 | t | 51.498a | 15.3b×10-3 | 98b |
| 液化石油气 | t | 50.179a | 17.2b×10-3 | 98b |
| 石脑油 | t | 44.5c | 20.0b ×10-3 | 98b |
| 焦油 | t | 33.453a | 22.0c ×10-3 | 98b |
| 粗苯 | t | 41.816a | 22.7d×10-3 | 98b |
| 其他石油制品 | t | 41.031d | 20.0b×10-3 | 98b |
| 气体燃料 | 天然气 | 104Nm3 | 389.31a | 15.3b×10-3 | 99b |
| 高炉煤气 | 104Nm3 | 33.00d | 70.80c×10-3 | 99b |
| 转炉煤气 | 104Nm3 | 84.00d | 49.60d×10-3 | 99b |
| 焦炉煤气 | 104Nm3 | 179.81a | 13.58b×10-3 | 99b |
| 炼厂干气 | t | 45.998a | 18.2b×10-3 | 99b |
| 其他煤气 | 104Nm3 | 52.270a | 12.2b×10-3 | 99b |
| a数据取值来源为《中国能源统计年鉴 2021》；b数据取值来源为《省级温室气体清单编制指南（试行）》；c数据取值来源为《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》及 2019 修订版；d数据取值来源为《中国温室气体清单研究》。 |

表C.2 常见化工产品的含碳量缺省值

| 产品名称 | 含碳量 tC/t |
| --- | --- |
| 甲醇 | 0.375 |
| 甲烷 | 0.749 |
| 乙醇 | 0.521 |
| 乙二醇 | 0.387 |
| 二甲醚 | 0.522 |
| 炭黑 | 0.970 |
| 尿素 | 0.200 |
| 乙烷 | 0.856 |
| 丙烷 | 0.817 |