



# 中华人民共和国国家标准

GB 21257—2024

代替 GB 21257—2014、GB 30527—2014

## 烧碱、聚氯乙烯树脂和甲烷氯化物 单位产品能源消耗限额

Norm of energy consumption per unit production of caustic soda, PVC,  
methane chloride

2024-04-29 发布

2025-05-01 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。

本文件代替 GB 21257—2014《烧碱单位产品能源消耗限额》和 GB 30527—2014《聚乙烯树脂单位产品能源消耗限额》。与 GB 21257—2014 和 GB 30527—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了隔膜法烧碱装置单位产品能耗限额(见第 1 章和第 4 章)；
- b) 删除了“烧碱电解单元单位产品交流电耗”“烧碱电解单元单位产品综合能耗”“聚氯乙烯树脂氯乙烯单元单位产品综合能耗”“聚氯乙烯树脂聚合单元单位产品综合能耗”的术语和定义；更改了术语和定义中“产品综合能耗”和“氯碱行业重点产品单位产品综合能耗”的定义(见第 3 章,GB 21257—2014 的第 3 章、GB 30527—2014 的第 3 章)；
- c) 增加了能耗限额等级(见第 4 章)；
- d) 增加了甲烷氯化物单位产品能源消耗限额等级及技术要求(见第 4 章、第 5 章)；
- e) 删除了能耗限额先进值(见 GB 21257—2014 的第 4 章、GB 30527—2014 的第 4 章)；
- f) 更改了烧碱、聚氯乙烯树脂产品和耗能工质的统计范围(见第 6 章,GB 21257—2014 的第 5 章、GB 30527—2014 的第 5 章)；
- g) 删除了“烧碱电解单元单位产品交流电耗”指标数值和计算方法(见 GB 21257—2014 的第 4 章、第 5 章)；
- h) 更改了烧碱和聚氯乙烯树脂两个产品单位产品综合能耗的计算方法和计算公式(见第 6 章,GB 21257—2014 的第 5 章、GB 30527—2014 的第 5 章)。

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。

本文件由国家标准化管理委员会提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- GB 21257,2007 年首次发布,2014 年第一次修订；
- GB 30527,2014 年首次发布。
- 本次为第一次整合修订。



# 烧碱、聚氯乙烯树脂和甲烷氯化物 单位产品能源消耗限额

## 1 范围

本文件规定了烧碱、聚氯乙烯树脂和甲烷氯化物单位产品能源消耗(简称能耗)限额等级、技术要求、统计范围和计算要求。

本文件适用于离子膜电解法烧碱、聚氯乙烯树脂和甲烷氯化物生产企业能耗的计算、考核,以及对新建和改、扩建项目的能耗控制。

## 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/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
- GB/T 29116 工业企业原材料消耗计算通则

## 3 术语和定义

GB/T 12723 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**单位产品综合能耗** **comprehensive energy consumption for unit output of product**

统计报告期内,烧碱、聚氯乙烯树脂或甲烷氯化物产品综合能耗与合格产品产量的比值。

注:产品是指合格的最终产品或中间产品。

## 4 能耗限额等级

### 4.1 烧碱能耗限额等级

烧碱能耗限额等级分为3级,见表1,其中1级能耗最低。

表 1 烧碱能耗限额等级

产品名称及规格	烧碱单位产品综合能耗 kgce/t		
	1 级	2 级	3 级
液碱(质量分数)≥30.0%	≤308	≤315	≤350
液碱(质量分数)≥45.0%	≤410	≤420	≤470
固碱(质量分数)≥98.0%	≤600	≤620	≤685
注 1: 此表仅适用于离子膜法制烧碱产品。 注 2: 烧碱产品名称及规格参照 GB/T 209。			

4.2 聚氯乙烯树脂能耗限额等级

聚氯乙烯树脂能耗限额等级分为 3 级,见表 2,其中 1 级能耗最低。

表 2 聚氯乙烯树脂能耗限额等级

生产工艺及产品名称	聚氯乙烯树脂单位产品综合能耗 kgce/t					
	通用型			糊用型		
	1 级	2 级	3 级	1 级	2 级	3 级
电石法聚氯乙烯树脂	≤185	≤193	≤270	≤430	≤450	≤480
乙烯法聚氯乙烯树脂	≤600	≤620	≤635	≤900	≤950	≤1 100
联合法聚氯乙烯树脂						
姜钟法聚氯乙烯树脂						
单体法聚氯乙烯树脂	≤150	≤175	≤210	≤355	≤385	≤415
注: 聚氯乙烯树脂产品名称及规格参照 GB/T 5761、GB/T 15592。						

4.3 甲烷氯化物能耗限额等级

甲烷氯化物能耗限额等级分为 3 级,见表 3,其中 1 级能耗最低。

表 3 甲烷氯化物能耗限额等级

四氯化碳转化方式	甲烷氯化物单位产品综合能耗 kgce/t		
	1 级	2 级	3 级
四氯化碳转化成其他产品不进入生产系统	≤220	≤250	≤290
四氯化碳转化成一氯甲烷并进入生产系统	≤255	≤275	≤320
四氯化碳转化成三氯甲烷并进入生产系统			
注 1: 本文件中甲烷氯化物特指二氯甲烷和三氯甲烷,不包括一氯甲烷和四氯化碳。 注 2: 甲烷氯化物产品名称及规格参照 GB/T 4117、GB/T 4118。			

## 5 技术要求

### 5.1 能耗限定值

现有烧碱、聚氯乙烯树脂和甲烷氯化物生产装置单位产品能耗限定值应分别符合表 1、表 2 和表 3 中 3 级要求。

### 5.2 能耗准入值

新建和改、扩建烧碱,聚氯乙烯树脂和甲烷氯化物生产装置单位产品能耗准入值应分别符合表 1、表 2 和表 3 中 2 级要求。

## 6 统计范围

### 6.1 生产界区

生产界区从物料经计量并进入生产单元和工序开始,到成品计量入库为止的整个产品生产过程,由生产系统、辅助生产系统和附属生产系统三部分用能装置和设施组成。

### 6.2 生产系统

6.2.1 烧碱生产系统:从原盐或盐卤等原材料和电力、蒸汽等能源经计量进入生产单元和工序以及电解用交流电进入整流变压器前交流电表计量开始,经盐水制备、盐水精制、电解、蒸发、加工熬制到成品烧碱计量入库以及氯气、氢气经处理送出为止的有关生产单元和工序组成的产品生产用能装置、设施和设备。不包括液氯生产、氢气加工、合成盐酸以及合成氯化氢等生产装置。

原盐包括符合工业盐标准的工业废盐,工业废盐预处理能耗不计入烧碱单位产品能耗中。

6.2.2 聚氯乙烯树脂生产系统根据不同原料和工艺,生产系统分别为:

- a) 电石法聚氯乙烯树脂生产系统:从电石、氯气和氢气等原材料和电力、蒸汽等能源经计量进入生产单元和工序开始,到成品聚氯乙烯树脂计量入库为止的有关生产单元和工序组成的产品生产用能装置、设施和设备;
- b) 乙烯法聚氯乙烯树脂生产系统:从乙烯、氯气等原材料和电力、蒸汽等能源经计量进入生产单元和工序开始,到聚氯乙烯树脂成品计量入库为止的有关生产单元和工序组成的产品生产用能装置、设施和设备;
- c) 联合法聚氯乙烯树脂生产系统:从二氯乙烷、电石等原材料和电力、蒸汽等能源经计量进入生产单元和工序开始,到聚氯乙烯树脂成品计量入库为止的有关生产单元和工序组成的产品生产用能装置、设施和设备;
- d) 单体法聚氯乙烯树脂生产系统:从氯乙烯等原材料和电力、蒸汽等能源经计量进入生产单元和工序开始,到聚氯乙烯树脂成品计量入库为止的有关生产单元和工序组成的产品生产用能装置、设施和设备。

注 1: 聚氯乙烯树脂生产系统不包括合成盐酸生产装置。

注 2: 姜钟法聚氯乙烯树脂生产系统参照联合法聚氯乙烯树脂生产系统。

6.2.3 甲烷氯化物生产系统:从甲醇、氯气或液氯等原材料和电力、蒸汽等能源经计量进入生产单元和工序开始,经氯化反应到成品二氯甲烷、三氯甲烷计量入库为止的有关生产单元和工序组成的产品生产用能系统、设施和设备。

注 1: 一氯甲烷作为成品销售时其精制系统的能源消耗不计入甲烷氯化物单位产品能耗中。

注 2：四氯化碳精制系统的能源消耗不计入甲烷氯化物单位产品能耗中。

### 6.3 辅助生产系统

辅助生产系统为生产系统工艺装置配置的工艺过程、设施和设备,包括动力、供电、机修、供水、供汽、采暖、制冷、循环水、压缩空气、氮气、仪表和厂内原料场地以及安全、环保等装置用能系统、设施和设备。

### 6.4 附属生产系统

附属生产系统为生产系统专门配置的生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位,包括办公室、操作室、休息室、更衣室、盥洗室、中控分析、成品检验、维修及维护、实验及修补等用能系统、设施和设备。

### 6.5 生产系统的能耗

生产系统能耗量应包括生产界区内实际消耗的一次能源和二次能源等各种能源总量,实际消耗的各种能源,应按照 GB/T 2589 和 GB/T 29116 计算。

### 6.6 回收利用的能耗

回收利用生产界区内产生的余热、余能及化学反应热,不应计入能耗量中。供界区外装置回收利用的,应按其实际回收的能源量从本界区内能耗总量中扣除。

### 6.7 能源外供的能耗

电解法制烧碱联产品氢气在烧碱生产界区内作为能源使用,不应计入能耗量中;供界区外作为能源使用时,应按实际供应量折成标准煤后从本界区内能耗总量中扣除。

### 6.8 耗能工质的能耗

耗能工质消耗的能源应纳入综合能耗计算,耗能工质种类包括新水、软化水、除氧水(纯水)、压缩空气、氧气、氮气。

### 6.9 能耗的分摊

未包括在产品生产界区内的辅助生产系统、附属生产系统能耗量和损失量应按消耗比例法分摊到产品生产系统内。

## 7 计算要求

7.1 单位产品综合能耗按照附录 A 计算。

7.2 能源消耗量的统计、核算应包括各个生产环节和系统,既不应重复,又不漏计。

7.3 各种能源应按照 GB/T 2589 折算为千克标准煤。各种能源的热值以企业在报告期内实测的热值为准,没有实测条件的,可参考附录 B 中给定的各种能源折标准煤参考系数。

7.4 耗能工质可参考附录 C 中给定的各种能源折标准煤参考系数。

附 录 A  
(规范性)  
计 算 方 法

## A.1 烧碱

### A.1.1 概述

烧碱单位产品综合能耗是由电解单元电解碱能源消耗和碱加工单元成品碱能源消耗两部分组成,计算烧碱单位产品综合能耗时,按不同规格烧碱折 100%进行核算。

### A.1.2 烧碱单位产品综合能耗的计算

A.1.2.1 某种规格烧碱单位产品综合能耗按公式(A.1)计算:

$$E_{zhsj} = (E_{dj} \times q_{sj} + E_{jg}) / P_{rsj} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- $E_{zhsj}$ ——报告期内某种规格烧碱单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);
- $E_{dj}$ ——报告期内烧碱电解单元产品能源消耗总量,单位为千克标准煤(kgce);
- $q_{sj}$ ——报告期内某种规格烧碱合格产品产量占报告期内全部烧碱合格产品总产量的比重系数;
- $E_{jg}$ ——报告期内某种规格烧碱加工单元产品能源消耗总量,单位为千克标准煤(kgce);
- $P_{rsj}$ ——报告期内某种规格烧碱合格产品产量,单位为吨(t)。烧碱产量均以 100%氢氧化钠计。

A.1.2.2 电解单元产品能源消耗总量按公式(A.2)计算:

$$E_{dj} = \sum_{i=1}^n (e_{dsc} \times k_i) + \sum_{i=1}^n (e_{dfz} \times k_i) - \sum_{i=1}^n (e_{dhs} \times k_i) \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- $E_{dj}$ ——报告期内烧碱电解单元产品能源消耗总量,单位为千克标准煤(kgce);
- $n$ ——能源种类总数;
- $i$ ——能源类型;
- $e_{dsc}$ ——报告期内电解单元相关生产系统消耗的各种能源实物量,单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>);
- $k_i$ ——某种能源折标准煤系数;
- $e_{dfz}$ ——报告期内电解单元相关辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源实物量,单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>);
- $e_{dhs}$ ——报告期内电解单元相关生产过程回收的供界区外装置利用的各种能源实物量,单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)。

A.1.2.3 报告期内某种规格烧碱合格产品产量占报告期内全部烧碱合格产品总产量的比重系数按公式(A.3)计算:

$$q_{sj} = P_{rsj} / P_{zsj} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

- $q_{sj}$ ——报告期内某种规格烧碱合格产品产量占报告期内全部烧碱合格产品总产量的比重系数;
- $P_{rsj}$ ——报告期内某种规格烧碱合格产品产量,单位为吨(t);
- $P_{zsj}$ ——报告期内全部烧碱合格产品总产量,单位为吨(t)。

A.1.2.4 报告期内某种规格烧碱加工单元产品能源消耗总量按公式(A.4)计算:

$$E_{jg} = \sum_{i=1}^n (e_{jsc} \times k_i) + \sum_{i=1}^n (e_{jtz} \times k_i) - \sum_{i=1}^n (e_{jhs} \times k_i) \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

- $E_{jg}$  ——报告期内某种规格烧碱加工单元产品能源消耗总量，单位为千克标准煤(kgce)；
- $n$  ——能源种类总数；
- $i$  ——能源类型；
- $e_{jsc}$  ——报告期内烧碱加工单元相关生产系统消耗的各种能源实物量，单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)；
- $k_i$  ——某种能源折标准煤系数；
- $e_{jtz}$  ——报告期内烧碱加工单元相关辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源实物量，单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)；
- $e_{jhs}$  ——报告期内烧碱加工单元相关生产过程回收的界区外装置利用的各种能源实物量，单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)。

## A.2 聚氯乙烯树脂

### A.2.1 概述

通用型聚氯乙烯树脂、糊用型聚氯乙烯树脂单位产品综合能耗由氯乙烯生产单元能源消耗和氯乙烯聚合单元能源消耗两部分组成。计算单位产品综合能耗时，虽然生产工艺(电石法、乙烯法、联合法、姜钟法和单体法)和原料消耗不同，但是计算公式是一致的，均按以下计算方法进行核算。

### A.2.2 聚氯乙烯树脂单位产品综合能耗的计算

A.2.2.1 通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂单位产品综合能耗按公式(A.5)计算：

$$E_{zhpvc} = (E_{vcem} \times q_{pvc} + E_{jh}) / P_{rpvc} \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

- $E_{zhpvc}$  ——报告期内通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨(kgce/t)；
- $E_{vcem}$  ——报告期内氯乙烯生产单元产品能源消耗总量，单位为千克标准煤(kgce)；
- $q_{pvc}$  ——报告期内通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂合格产品产量占全部聚氯乙烯树脂合格产品总产量的比重系数；
- $E_{jh}$  ——报告期内通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂氯乙烯聚合单元产品能源消耗总量，单位为千克标准煤(kgce)；
- $P_{rpvc}$  ——报告期内通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂合格产品产量，单位为吨(t)。

A.2.2.2 氯乙烯生产单元产品能源消耗总量按公式(A.6)计算：

$$E_{vcem} = \sum_{i=1}^n (e_{vsc} \times k_i) + \sum_{i=1}^n (e_{vtz} \times k_i) - \sum_{i=1}^n (e_{vhs} \times k_i) \quad \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

- $E_{vcem}$  ——报告期内氯乙烯生产单元产品能源消耗总量，单位为千克标准煤(kgce)；
- $n$  ——能源种类总数；
- $i$  ——能源类型；
- $e_{vsc}$  ——报告期内氯乙烯生产单元相关生产系统消耗的各种能源实物量，单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)；

注1：电石法聚氯乙烯树脂氯乙烯生产单元包括电石破碎、乙炔制备、电石渣浆压滤、氯化氢合成、氯乙烯合成、氯乙烯精馏和回收盐酸脱吸等工序；

注2：乙烯法聚氯乙烯树脂氯乙烯生产单元包括直接氯化、乙烯氧氯化、二氯乙烷精馏、二氯乙烷裂解、氯乙烯精馏、氯化氢回收和残液焚烧等工序。

$k_i$  ——某种能源折标准煤系数；

$e_{v\dot{z}}$  ——报告期内氯乙烯生产单元相关辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源实物量，单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)；

$e_{vhs}$  ——报告期内氯乙烯生产单元相关生产过程回收的供界区外装置利用的各种能源实物量，单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)。

**A.2.2.3** 报告期内通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂合格产品产量占全部聚氯乙烯树脂合格产品总产量的比重系数按公式(A.7)计算：

$$q_{pvc} = P_{rpvc} / P_{zpvc} \quad \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

$q_{pvc}$  ——报告期内通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂合格产品产量占全部聚氯乙烯树脂合格产品总产量的比重系数；

$P_{rpvc}$  ——报告期内通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂合格产品产量，单位为吨(t)；

$P_{zpvc}$  ——报告期内通用型加糊用型聚氯乙烯树脂合格产品总产量，单位为吨(t)。

注：聚氯乙烯树脂产量包括各种型号合格品的产量总和，同时要求通用型和糊用型聚氯乙烯树脂产量分别统计，单位产品综合能耗单独计算； $P_{zpvc}$  指同时具备生产通用型和糊用型聚氯乙烯树脂的生产企业在报告期内生产的通用型加糊用型聚氯乙烯树脂合格产品总量，不具备糊用型聚氯乙烯树脂生产的企业该项比重系数为1。

**A.2.2.4** 通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂氯乙烯聚合单元产品能源消耗总量按公式(A.8)计算：

$$E_{jh} = \sum_{i=1}^n (e_{jhsc} \times k_i) + \sum_{i=1}^n (e_{jhz} \times k_i) - \sum_{i=1}^n (e_{jhhs} \times k_i) \quad \dots\dots\dots (A.8)$$

式中：

$E_{jh}$  ——报告期内通用型(或糊用型)聚氯乙烯树脂氯乙烯聚合单元产品能源消耗总量，单位为千克标准煤(kgce)；

$n$  ——能源种类总数；

$i$  ——能源类型；

$e_{jhsc}$  ——报告期内氯乙烯聚合单元相关生产系统(包括聚合、离心、干燥、单体回收和产品包装等工序)消耗的各种能源实物量，单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)；

$k_i$  ——某种能源折标准煤系数；

$e_{jhz}$  ——报告期内氯乙烯聚合单元相关辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源实物量，单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)；

$e_{jhhs}$  ——报告期内氯乙烯聚合单元生产过程回收的供界区外装置利用的各种能源实物量，单位为吨(t)、千瓦时(kW·h)或立方米(m<sup>3</sup>)。

### A.3 甲烷氯化物

#### A.3.1 概述

甲烷氯化物特指二氯甲烷和三氯甲烷，不包括一氯甲烷和四氯化碳，计算单位产品综合能耗时，按照表3中的四氯化碳转化方式进行核算。

#### A.3.2 四氯化碳转化成其他产品不进入生产系统

**A.3.2.1** 甲烷氯化物单位产品综合能耗按公式(A.9)计算：

$$E_{zhcms} = E_{nh} / p_{rcms} \quad \dots\dots\dots (A.9)$$

式中：

$E_{zhcms}$  ——报告期内甲烷氯化物单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨(kgce/t)；

$E_{nh}$  ——报告期内甲烷氯化物产品能源消耗总量，单位为千克标准煤(kgce)；

$p_{\text{rcms}}$  —— 报告期内甲烷氯化物合格产品产量,单位为吨(t)。

A.3.2.2 甲烷氯化物产品能源消耗总量按公式(A.10)计算:

$$E_{\text{nh}} = \sum_{i=1}^n (e_{\text{sc}} \times k_i) + \sum_{i=1}^n (e_{\text{tz}} \times k_i) - \sum_{i=1}^n (e_{\text{hs}} \times k_i) \quad \dots\dots\dots (A.10)$$

式中:

$E_{\text{nh}}$  —— 报告期内甲烷氯化物产品能源消耗总量,单位为千克标准煤(kgce);

$n$  —— 能源种类总数;

$i$  —— 能源类型;

$e_{\text{sc}}$  —— 报告期内甲烷氯化物产品相关生产系统消耗的各种能源实物量,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h);

$k_i$  —— 某种能源折标准煤系数;

$e_{\text{tz}}$  —— 报告期内甲烷氯化物产品相关辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源实物量,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h);

$e_{\text{hs}}$  —— 报告期内甲烷氯化物产品相关生产过程中回收的供界区外装置利用的各种能源实物量,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h)。

A.3.3 四氯化碳转化成一氯(三氯)甲烷并进入生产系统

A.3.3.1 甲烷氯化物单位产品综合能耗按公式(A.11)计算:

$$E_{\text{zhcms}}' = E_{\text{nh}}' / p_{\text{rcms}}' \quad \dots\dots\dots (A.11)$$

式中:

$E_{\text{zhcms}}'$  —— 报告期内甲烷氯化物单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

$E_{\text{nh}}'$  —— 报告期内甲烷氯化物产品能源消耗总量,单位为千克标准煤(kgce);

$p_{\text{rcms}}'$  —— 报告期内甲烷氯化物合格产品产量(包括转化后的产品产量),单位为吨(t)。甲烷氯化物为二氯甲烷和三氯甲烷产量之和。

A.3.3.2 甲烷氯化物产品能源消耗总量按公式(A.12)计算:

$$E_{\text{nh}}' = \sum_{i=1}^n (e_{\text{sc}}' \times k_i) + \sum_{i=1}^n (e_{\text{tz}}' \times k_i) + \sum_{i=1}^n (e_{\text{zh}}' \times k_i) - \sum_{i=1}^n (e_{\text{hs}}' \times k_i) \quad \dots\dots\dots (A.12)$$

式中:

$E_{\text{nh}}'$  —— 报告期内甲烷氯化物产品能源消耗总量,单位为千克标准煤(kgce);

$n$  —— 能源种类总数;

$i$  —— 能源类型;

$e_{\text{sc}}'$  —— 报告期内甲烷氯化物产品相关生产系统消耗的各种能源实物量,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h);

$k_i$  —— 某种能源折标准煤系数;

$e_{\text{tz}}'$  —— 报告期内甲烷氯化物产品相关辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源实物量,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h);

$e_{\text{zh}}'$  —— 报告期内四氯化碳转化成一氯(三氯)甲烷并进入生产系统时消耗的各种能源实物量,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h);

$e_{\text{hs}}'$  —— 报告期内甲烷氯化物产品相关生产过程中回收的供界区外装置利用的各种能源实物量,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h)。



## 附录 B

(资料性)

## 各种能源折标准煤系数(参考值)

各种能源折标准煤系数(参考值)见表 B.1 和表 B.2。

表 B.1 各种能源折标准煤系数(参考值)

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
原煤	20 934 kJ/kg(5 000 kcal/kg)	0.714 3 kgce/kg
洗精煤	26 377 kJ/kg(6 300 kcal/kg)	0.900 0 kgce/kg
洗中煤	8 374 kJ/kg(2 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
煤泥	8 374 kJ/kg~12 560 kJ/kg (2 000 kcal/kg~3 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg~0.428 6 kgce/kg
煤矸石(用作能源)	8 374 kJ/kg(2 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
焦炭(千全焦)	28 470 kJ/kg(6 800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
煤焦油	33 494 kJ/kg(8 000 kcal/kg)	1.142 9 kgce/kg
原油	41 868 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
燃料油	41 868 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
汽油	43 124 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
煤油	43 124 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
柴油	42 705 kJ/kg(10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
天然气	32 238 kJ/m <sup>3</sup> ~38 979 kJ/m <sup>3</sup> (7 700 kcal/m <sup>3</sup> ~9 310 kcal/m <sup>3</sup> )	1.100 0 kgce/m <sup>3</sup> ~1.330 0 kgce/m <sup>3</sup>
液化天然气	51 498 kJ/kg(12 300 kcal/kg)	1.757 2 kgce/kg
液化石油气	50 242 kJ/kg(12 000 kcal/kg)	1.714 3 kgce/kg
炼厂干气	46 055 kJ/kg(11 000 kcal/kg)	1.571 4 kgce/kg
焦炉煤气	16 747 kJ/m <sup>3</sup> ~18 003 kJ/m <sup>3</sup> (4 000 kcal/m <sup>3</sup> ~4 300 kcal/m <sup>3</sup> )	0.571 4 kgce/m <sup>3</sup> ~0.614 3 kgce/m <sup>3</sup>
高炉煤气	3 768 kJ/m <sup>3</sup> (900 kcal/m <sup>3</sup> )	0.128 6 kgce/m <sup>3</sup>
发生炉煤气	5 234 kJ/m <sup>3</sup> (1 250 kcal/m <sup>3</sup> )	0.178 6 kgce/m <sup>3</sup>
重油催化裂解煤气	19 259 kJ/m <sup>3</sup> (4 600 kcal/m <sup>3</sup> )	0.657 1 kgce/m <sup>3</sup>
重油热裂解煤气	35 588 kJ/m <sup>3</sup> (8 500 kcal/m <sup>3</sup> )	1.214 3 kgce/m <sup>3</sup>
焦炭制气	16 329 kJ/m <sup>3</sup> (3 900 kcal/m <sup>3</sup> )	0.557 1 kgce/m <sup>3</sup>
压力气化煤气	15 072 kJ/m <sup>3</sup> (3 600 kcal/m <sup>3</sup> )	0.514 3 kgce/m <sup>3</sup>
水煤气	10 467 kJ/m <sup>3</sup> (2 500 kcal/m <sup>3</sup> )	0.357 1 kgce/m <sup>3</sup>
粗苯	41 868 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg

表 B.1 各种能源折标准煤系数(参考值)(续)

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
甲醇(用作燃料)	19 913 kJ/kg(4 756 kcal/kg)	0.679 4 kgce/kg
乙醇(用作燃料)	26 800 kJ/kg(6 401 kcal/kg)	0.914 4 kgce/kg
氢气(用作燃料,密度为 0.082 kg/m <sup>3</sup> )	9 756 kJ/m <sup>3</sup> (2 330 kcal/m <sup>3</sup> )	0.332 9 kgce/m <sup>3</sup>
沼气	20 934 kJ/m <sup>3</sup> ~24 283kJ/m <sup>3</sup> (5 000 kcal/m <sup>3</sup> ~5 800 kcal/m <sup>3</sup> )	0.714 3 kgce/m <sup>3</sup> ~0.828 6 kgce/m <sup>3</sup>

表 B.2 电力和热力折标准煤系数(参考值)

能源名称	折标准煤系数
电力(当量值)	0.122 9 kgce/(kW·h)
电力(等价值)	按上年电厂发电标准煤耗计算
热力(当量值)	0.034 12 kgce/MJ
热力(等价值)	按供热煤耗计算

## 附录 C

(资料性)

## 主要耗能工质折标准煤系数(按能源等价值计)(参考值)

主要耗能工质折标准煤系数(按能源等价值计)(参考值)见表 C.1。

表 C.1 主要耗能工质折标准煤系数(按能源等价值计)(参考值)

耗能工质名称	单位耗能工质耗能量	折标准煤系数
新水	7.54 MJ/t(1 800 kcal/t)	0.257 1 kgce/t
软化水	14.24 MJ/t(3 400 kcal/t)	0.485 7 kgce/t
除氧水(纯水)	28.47 MJ/t(6 800 kcal/t)	0.971 4 kgce/t
压缩空气	1.17 MJ/m <sup>3</sup> (280 kcal/m <sup>3</sup> )	0.040 0 kgce/m <sup>3</sup>
氧气	11.72 MJ/m <sup>3</sup> (2 800 kcal/m <sup>3</sup> )	0.400 0 kgce/m <sup>3</sup>
氮气	11.72 MJ/m <sup>3</sup> (2 800 kcal/m <sup>3</sup> )	0.400 0 kgce/m <sup>3</sup>
<p>注：单位耗能工质耗能量和折标准煤系数是按照电厂发电标准煤耗为 0.404 kgce/(kW·h)计算的折标准煤系数。</p> <p>实际计算时,推荐考虑上年电厂发电标准煤耗和制备耗能工质设备效率等影响因素,对折标准煤系数进行修正。</p>		

参 考 文 献

- [1] GB/T 209 工业用氢氧化钠
  - [2] GB/T 4117 工业用二氯甲烷
  - [3] GB/T 4118 工业用三氯甲烷
  - [4] GB/T 5761 悬浮法通用型聚氯乙烯树脂
  - [5] GB/T 15592 聚氯乙烯糊用树脂
- 







