



# 中华人民共和国国家标准

GB 30530—2024

代替 GB 30530—2014

## 二甲基硅氧烷单位产品能源消耗限额

Norm of energy consumption per unit production of dimethyl siloxane

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 30530—2014《有机硅环体单位产品能源消耗限额》，与 GB 30530—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章,2014 年版的第 1 章)；
- b) 更改了“线性体”“二甲基硅氧烷”等术语和定义(见第 3 章,2014 年版的第 3 章)；
- c) 增加了能耗限额等级(见第 4 章)；
- d) 更改了技术要求,删除了能耗先进值(见第 5 章,2014 年版的第 4 章)；
- e) 更改了统计方法,增加了二甲基二氯硅烷外售产能折算要求,增加了硅粉和氯甲烷外购能耗的统计(见 6.2,2014 年版的 5.1.2)；
- f) 更改了计算方法(见 6.3,2014 年版的 5.2)；
- g) 删除了节能管理与措施(见 2014 年版的 6.1、6.2)；
- h) 删除了监督与考核(见 2014 年版的 6.3)。

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这些专利的责任。

本文件由国家标准化委员会提出并归口。

本文件于 2014 年首次发布,本次为第一次修订。





# 二甲基硅氧烷单位产品能源消耗限额

## 1 范围

本文件规定了二甲基硅氧烷单位产品能源消耗(简称能耗)限额的等级、技术要求、统计范围和计算方法。

本文件适用于二甲基硅氧烷单位产品能耗的计算、考核,以及对新(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 20436 二甲基硅氧烷混合环体
- GB/T 23953 工业用二甲基二氯硅烷

## 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

**水解物 hydrolysate**

主要成分为羟基封端的聚二甲基硅氧烷和环硅氧烷的混合物。

### 3.2

**环体 dimethyl cyclosiloxane**

有机硅单体通过水解、精制得到的产品。

注:主要成分为环硅氧烷,包括六甲基环三硅氧烷、八甲基环四硅氧烷、十甲基环五硅氧烷及环硅氧烷的混合物。

### 3.3

**线性体 linear**

水解物经过分离、精制后的产品。

注:主要成分为羟基封端的聚二甲基硅氧烷。

### 3.4

**二甲基硅氧烷 dimethyl siloxane**

水解物、环体和线性体的统称。

### 3.5

**二甲基硅氧烷产品综合能耗 comprehensive energy consumption of dimethyl siloxane product**

在报告期内,二甲基硅氧烷产品生产整个过程中,实际消耗的各种能源经综合计算后得到的以标准煤量表示的能耗总量。

3.6

二甲基硅氧烷单位产品能耗 comprehensive energy consumption per unit production of dimethyl siloxane

用单位产量表示的能耗,即单位二甲基硅氧烷产品直接消耗的能耗量,以及分摊到该单位产品的辅助生产系统、附属生产系统能耗量和体系内的能源损失量。

4 能耗限额等级

二甲基硅氧烷的单位产品能源消耗限额等级见表 1,其中 1 级能耗最低。

表 1 二甲基硅氧烷的单位产品能源消耗限额等级

单位为千克标准煤每吨

| 指标               | 能源消耗限额等级 |      |        |
|------------------|----------|------|--------|
|                  | 1 级      | 2 级  | 3 级    |
| 二甲基硅氧烷<br>单位产品能耗 | ≤650     | ≤750 | ≤1 000 |

5 技术要求



5.1 二甲基硅氧烷单位产品能耗限定值

现有二甲基硅氧烷生产企业单位产品能耗限定值应符合表 1 中的 3 级。

5.2 二甲基硅氧烷单位产品能耗准入值

新(扩、改)建二甲基硅氧烷生产企业单位产品能耗准入值应符合表 1 中的 2 级。

6 统计范围和计算方法

6.1 二甲基硅氧烷综合能耗统计范围

6.1.1 二甲基硅氧烷综合能耗主要包括生产系统能耗、辅助生产系统能耗和附属生产系统能耗。

6.1.2 生产系统能耗是从硅粉加工、一氯甲烷合成、有机硅单体合成、有机硅单体精馏、有机硅高沸裂解等产出二甲基二氯硅烷的综合利用、二甲基二氯硅烷水解、二甲基硅氧烷精制、裂解、环体精馏、成品二甲基硅氧烷入库及废液、废渣、废气经预处理送出为止的有关工序组成的完整工艺过程和设备实际消耗的各种能源总量。

6.1.3 辅助生产系统能耗是生产系统服务的过程、设施和设备消耗的能源总量,包括供电、供水、供气、采暖、制冷、机修、仪修、照明、库房和厂内原材料场地以及安全、环保设施等消耗的能源总量。

6.1.4 附属生产系统能耗是生产过程中为生产服务的部门和单位消耗的能源总量,包括办公室、操作室、休息室、更衣室、澡堂、中控分析、成品检验及维修等设施消耗的能源总量。

6.1.5 二甲基硅氧烷综合能耗不包括基建、技改等项目建设消耗的以及生产过程中回收利用的和向外输出的能源量。

## 6.2 计算方法

### 6.2.1 通则

实际消耗的各种燃料能源应按照 GB/T 2589 以其收到基低位发热量折算为标准煤量。能源的低位发热量和耗能工质耗能量,应按实测值或供应单位提供的数据折标准煤。无法获得实测值的,其折标系数可参考附录 A 和附录 B。

### 6.2.2 二甲基硅氧烷产品综合能耗的计算

二甲基硅氧烷的能耗应以实际计量值进行统计。蒸汽及其他能源和耗能工质以进入生产过程中的计量读数为准。

企业外购硅粉及氯甲烷作为有机硅单体生产原料时,外购原材料能耗按企业当期生产硅粉及氯甲烷的单位能源消耗乘以外购量计算其能源消耗额并计入总能源消耗中。没有实际能耗监测条件时,外购氯甲烷的单位能源消耗参照 0.079 7 tce/t 折标系数折算,外购硅粉的单位能源消耗参照 0.027 5 tce/t 折标系数折算。

二甲基硅氧烷产品综合能耗按式(1)计算:

$$E = \sum_{i=1}^n c_i \times p_i + \sum_{j=1}^m e_j \times p_j + \sum_{k=1}^l g_k \times q_k \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$E$  ——报告期内二甲基硅氧烷产品综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);

$c_i$  ——报告期内二甲基硅氧烷生产装置消耗的第  $i$  种能源实物量;

$p_i$  ——第  $i$  种能源折标准煤系数;

$p_j$  ——第  $j$  种能源折标准煤系数;

$e_j$  ——报告期内辅助生产系统和附属生产系统消耗的第  $j$  种能源实物量;

$g_k$  ——报告期内外购原材料的量,单位为吨(t);

$q_k$  ——报告期内生产原材料单位能源单耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t)。

### 6.2.3 二甲基硅氧烷产品产量计算

二甲基硅氧烷产品的产量( $M$ )以合格的水解物产量( $M_1$ )、环体产量( $M_2$ )、线性体成品产量( $M_3$ )和外售的二甲基二氯硅烷折算为二甲基硅氧烷产品产量( $\mu \cdot M_4$ )计,计算公式见式(2)。

$$M = M_1 + M_2 + M_3 + \mu \cdot M_4 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$M_1$  ——报告期内合格水解物产品产量,单位为吨(t);

$M_2$  ——报告期内符合 GB/T 20436 规格的合格环体产品产量,单位为吨(t);

$M_3$  ——报告期内合格线性体产品产量,单位为吨(t);

$\mu$  ——报告期内外售二甲基二氯硅烷产品折算为二甲基硅氧烷产品的折算系数,按当期监测值折算,无当期检测数据时可取 0.56;

$M_4$  ——报告期内外售的符合 GB/T 23953 规格的二甲基二氯硅烷产品产量,单位为吨(t)。

注:用于生产环体或线体的水解物不重复计入二甲基硅氧烷的产量( $M$ )。

#### 6.2.4 二甲基硅氧烷单位产品能源消耗

二甲基硅氧烷单位产品能源消耗按式(3)计算：

$$e = \frac{E}{M} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$e$  ——报告期内二甲基硅氧烷单位产品能耗，单位为千克标准煤每吨(kgce/t)；

$E$  ——报告期内二甲基硅氧烷产品综合能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

$M$  ——报告期内二甲基硅氧烷产品产量，单位为吨(t)。



附 录 A  
(资料性)

各种能源折算标准煤系数(参考值)

各种能源折算标准煤的系数(参考值)见表 A.1 和表 A.2。

表 A.1 各种能源折算标准煤的参考系数

| 能源名称                                     | 平均低位发热量   | 标准煤系数  |
|--|---|--|
| 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><br>(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  |
| 氢气(用作燃料,密度为<br>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>                              |

表 A.2 电力和热力折标准煤系数(参考值)

| 能源名称    | 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) | 按供热标准煤耗计算           |

附 录 B

(资料性)

主要耗能工质标准煤系数(按能源等价值计)(参考值)

主要耗能工质标准煤系数(按能源等价值计)(参考值)见表 B.1。

表 B.1 主要耗能工质标准煤系数(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              |
| 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> |
| 氮气(作副产品时)  | 11.72 MJ/m <sup>3</sup> (2 800 kcal/m <sup>3</sup> ) | 0.400 0 kgce/m <sup>3</sup> |
| 氮气(作主产品时)  | 19.68 MJ/m <sup>3</sup> (4 700 kcal/m <sup>3</sup> ) | 0.671 4 kgce/m <sup>3</sup> |
| 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。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。 |  |                             |



