



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX
代替 GB 31828-2015、GB 31830-2015

聚氨酯行业单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of Alcohol ether industry

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

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。

本文件是对GB 31828-2015《甲苯二异氰酸酯单位产品能源消耗限额》、GB 31830-2015《二苯基甲烷二异氰酸酯单位产品能源消耗限额》的整合修订。

本文件代替GB 31828-2015、GB 31830-2015，与GB 31828-2015、GB 31830-2015相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a) 将原“目标值”修改为“1级”、原“准入值”修改为“2级”、原“限定值”修改为“3级”（见表1、表2）；

b) 修改了甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯单位产品能源消耗的指标（见表1、表2）；
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 31828-2015；

——GB 31830-2015。

聚氨酯行业单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了以二硝基甲苯（DNT）、氢气、氯气、一氧化碳为原料生产的甲苯二异氰酸酯（简称TDI）和以苯胺为原料生产的二苯基甲烷二异氰酸酯（简称MDI）单位产品能源消耗（简称能耗）限额的技术要求、统计范围和计算方法。

本标准适用于以DNT、氢气、氯气、一氧化碳为原料生产的TDI和以苯胺为原料生产的MDI的单位产品能耗计算、考核，对新建或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 3484 企业能量平衡通则
- GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制规则
- GB/T 13941 二苯基甲烷-二异氰酸酯
- GB/T 32469 塑料 聚氨酯原料 甲苯二异氰酸酯
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 23331 能源管理体系 要求
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 50441 石油化工设计能耗计算标准

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

TDI产品综合能耗 the comprehensive energy consumption of toluene diisocyanate product
在报告期内，TDI产品生产整个过程中实际消耗的各种能源总量。

3.2

TDI单位产品能耗 the comprehensive energy consumption per unit product of toluene diisocyanate

用单位产量表示的TDI的产品综合能耗。

3.3

MDI产品综合能耗 the comprehensive energy consumption of diphenyl methane diisocyanate product

在报告期内，MDI 产品生产整个过程中实际消耗的各种能源总量。

3.4

MDI单位产品能耗 the comprehensive energy consumption per unit product of diphenyl methane diisocyanate

用单位产量表示的MDI的产品综合能耗。

4 技术要求

4.1 能耗等级

TDI、MDI产品能耗等级分为3级，见表1、表2，其中1级能耗最少。各等级能耗应按照GB/T 8170相关条款的规定进行修约。

4.2 TDI 单位产品能耗等级

- 4.2.1 TDI 现有生产企业单位产品能耗限定值应符合表 1 中 3 级指标要求。
 4.2.2 TDI 新建或改扩建项目单位产品能耗限额准入值应符合表 1 中 2 级指标要求。
 4.2.3 TDI 生产企业单位产品能耗先进水平为表 1 中 1 级指标。

表1 TDI单位产品能耗等级

能耗指标, kgce/t		
1级	2级	3级
≤350	≤900	≤1000

4.3 MDI 单位产品能耗等级

- 4.3.1 MDI 现有生产企业单位产品能耗限定值应符合表 2 中 3 级指标要求。
 4.3.2 MDI 新建或改扩建项目单位产品能耗限额准入值应符合表 2 中 2 级指标要求。
 4.3.3 MDI 生产企业单位产品能耗先进水平为表 2 中 1 级指标。

表 2 MDI单位产品能耗限额

能耗指标, kgce/t		
1级	2级	3级
≤190	≤190	≤200

5 统计范围、计算方法

5.1 统计范围

TDI、MDI产品综合能耗包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统所消耗的各种一次能源(原煤、石油、天然气等)、二次能源(电力、热力、石油制品、焦炭、煤气等)、生产使用的耗能工质(水、氧气、压缩空气等所消耗的能源),不包括建设和改造过程用能和生活用能(指企业系统内宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等方面用能)。

5.1.1 生产系统能耗

5.1.1.1 TDI 生产系统能耗

以DNT、氢气、氯气、一氧化碳为原料,经过甲苯二胺(TDA)合成、光气合成、TDI合成与精馏,到TDI产品进入成品罐及送出副产品氯化氢气体的整个生产过程中各种能耗。

5.1.1.2 MDI 生产系统能耗

以苯胺为原料,到成品MDI入库及废液、废渣、废气经预处理送出为止的整个生产过程中各种能耗。包括缩合、光气合成、光气化和分离精馏生产区、产品罐区的能耗。

5.1.2 辅助生产系统能耗

为生产系统服务的供电、机修、供水、供气、供热、制冷、仪修、照明、库房和厂内原材料场地以及安全、环保(废液、废渣、废气经预处理送出为止)、节能等装置及设施的能耗。

5.1.3 附属生产系统能耗

为生产系统专门配置的调度室、办公室、操作室、控制室、休息室、更衣室、澡堂、中控分析、产品检验、维修工段等设施的能耗。

5.1.4 回收利用 TDI、MDI 生产过程中产生的余热、余能及化学反应热,不计入能耗中。如果该余热、余能及化学反应热等供 5.1.1-5.1.3 统计范围以外其他装置利用的,应按实际利用的能量从系统中扣除。

5.1.5 能耗量的统计、核算应包括各个生产环节和系统,既不应重复,也不应漏计。

5.1.6 常规性大修及库损等消耗的能量,应计入生产系统能耗。

5.2 计算方法

5.2.1 综合能耗计算应符合 GB/T 2589 的规定。

5.2.2 各种能源的热值折合为统一的计量单位千克标准煤(kgce)。各种能源的热值以企业在报告期内实测值为准,没有实测条件的,可参考附录 A 或附录 B 给定的各种能源折标准煤参考系数进行折算。

5.2.3 外购蒸汽按购入蒸汽的焓值折标准煤。

5.2.4 TDI、MDI 产品产量为合格产品实物量,MDI 合格产品应符合 GB/T 13941 的质量要求,TDI 产品应符合 GB/T 32469 的质量要求。

5.2.5 TDI、MDI 产品综合能耗按公式(1)计算:

$$E = \sum_{i=1}^m (e_{is} \times K_i) + \sum_{j=1}^n (e_{jf} \times K_j) - \sum_{r=1}^l (e_{rh} \times K_r) \dots \dots \dots (1)$$

式中:

E —综合能耗的数值,单位为千克标准煤(kgce);

e_{is} —TDI、MDI 产品生产系统输入的第 i 种能源实物量;

e_{jf} —TDI、MDI 产品辅助生产系统、附属生产系统输入的第 j 种能源实物量；

e_{rh} —TDI、MDI 产品生产过程中回收并供统计范围外装置利用的第 r 种能源实物量；

K_i —生产系统第 i 种输入能源折算标准煤系数；

K_j —辅助生产系统、附属生产系统第 j 种输入能源折算标准煤系数；

K_r —生产过程中回收并供统计范围外装置利用的第 r 种能源折算标准煤系数；

m —生产系统输入的能源种类数量；

n —辅助生产系统、附属生产系统输入的能源种类数量；

l —生产过程中回收并供统计范围外装置利用的能源种类数量。

5.2.6 TDI、MDI 单位产品综合能耗(e)，等于报告期内 TDI 综合能耗除以报告期内 TDI 产量，数值以千克标准煤每吨(kgce/t)表示，按公式(2)计算：

$$e = \frac{E}{P} \dots \dots \dots (2)$$

式中：

e —TDI、MDI 单位产品综合能耗的数值，单位为千克标准煤每吨(kgce/t)；

P —TDI、MDI 产品产量，单位为吨(t)。

附 录 A
(资料性附录)
各种能源折标准煤参考系数 (参考值)

各种能源折算标准煤的参考系数见表 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	折标准煤系数
原煤		20908 kJ/kg (5 000 kcal/kg)	0.7143 kgce/kg
洗精煤		26344 kJ/kg (6300 kcal/kg)	0.9000 kgce/kg
其他 洗煤	洗中煤	8363 kJ/kg (2000 kcal/kg)	0.2857 kgce/kg
	煤泥	8363 kJ/kg~12545 kJ/kg (2000 kcal/kg~3000 kcal/kg)	0.2857 kgce/kg~0.4286 kgce/kg
焦炭		28435 kJ/kg (6800 kcal/kg)	0.9714 kgce/kg
原油		41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
燃料油		41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
汽油		43070 kJ/kg (10300 kcal/kg)	1.4714 kgce/kg
煤油		43070 kJ/kg (10300 kcal/kg)	1.4714 kgce/kg
柴油		42652 kJ/kg (10200 kcal/kg)	1.4571 kgce/kg
煤焦油		33453 kJ/kg (8000 kcal/kg)	1.1429 kgce/kg
渣油		41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
液化石油气		50179 kJ/kg (12000 kcal/kg)	1.7143 kgce/kg
炼厂干气		46055 kJ/kg (11000 kcal/kg)	1.5714 kgce/kg
油田天然气		38931 kJ/m ³ (9310 kcal/m ³)	1.3300 kgce/m ³
气田天然气		35544 kJ/m ³ (8500 kcal/m ³)	1.2143 kgce/m ³
煤矿瓦斯气		14636 kJ/m ³ ~16726 kJ/m ³ (3500 kcal/m ³ ~ 4000 kcal/m ³)	0.5000 kgce/m ³ ~0.5714 kgce/m ³
焦炉煤气		16726 kJ/m ³ ~17981 kJ/m ³ (4000 kcal/m ³ ~4300 kcal/m ³)	0.5714 kgce/m ³ ~0.6143 kgce/m ³
高炉煤气		3763 kJ/m ³	0.1286 kgce/kg
其他	a) 发生炉煤气	5227 kJ/m ³ (1250 kcal/m ³)	0.1786 kgce/m ³
	b) 重油催化裂解煤气	19235 kJ/m ³ (4600 kcal/m ³)	0.6571 kgce/m ³

煤 气	c) 重油热裂解煤气	35544 kJ/m ³ (8500 kcal/m ³)	1.2143 kgce/m ³
	d) 焦炭制气	16308 kJ/m ³ (3900 kcal/m ³)	0.5571 kgce/m ³
	e) 压力气化煤气	15054 kJ/m ³ (3600 kcal/m ³)	0.5143 kgce/m ³
	f) 水煤气	10454 kJ/m ³ (2500 kcal/m ³)	0.3571 kgce/m ³
粗苯		41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/m ³

表 A.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 B

(资料性附录)

各种耗能工质能源等价值见表 B.1。

表 B.1 各种耗能工质能源等价值

耗能工质名称	单位耗能工质耗能量	折标准煤系数
新水	7.54MJ/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	28.47 MJ/t(6 800 kcal/t)	0.971 4 kgce/t
压缩空气	1.17 MJ/m ³ (280 kcal/m ³)	0.040 0 kgce/m ³
氧气	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.400 0 kgce/m ³
氮气 (做副产品时)	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.400 0 kgce/m ³
氮气 (做主产品时)	19.68 MJ /m ³ (4 700 kcal/m ³)	0.671 4 kgce/m ³
二氧化碳气	6.28 MJ/m ³ (1 500 kcal/ m ³)	0.214 3 kgce/m ³
乙炔	243.76 MJ/m ³ (58 220 kcal/ m ³)	8.314 3 kgce/m ³
电石	60.92 MJ/kg(14 550 kcal/kg)	2.078 6 kgce/kg
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。		