

ICS 27.010
F 01



中华人民共和国国家标准

GB 29436.3—2015

甲醇单位产品能源消耗限额 第3部分：合成氨联产甲醇

Norm of energy consumption per unit product of methanol—
Part 3: Co-production of ammonia with methanol

2015-06-30 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本部分 4.1 和 4.2 为强制性的,其余为推荐性的。

GB 29436《甲醇单位产品能源消耗限额》分为 4 个部分:

- 第 1 部分:煤制甲醇;
- 第 2 部分:天然气制甲醇;
- 第 3 部分:合成氨联产甲醇;
- 第 4 部分:焦炉煤气制甲醇。

本部分为 GB 29436 的第 3 部分。

本部分由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本部分由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)和中国石油和化学工业联合会归口。

本部分起草单位:中国氮肥工业协会、中国石油和化学工业联合会、安徽化肥工业协会、安徽晋煤中能化工股份有限公司。

本部分主要起草人:曹占高、韦勇、孙绍华、孙伟善、王立庆、刘志臣、王文富、王辉、张锋、周俊华、李峰、景玉国、李永亮。



甲醇单位产品能源消耗限额

第3部分：合成氨联产甲醇

1 范围

GB 29436的本部分规定了以无烟块煤、型煤为原料生产合成氨联产甲醇产品的能源消耗(以下简称能耗)限额的基本要求、统计范围、计算方法、节能管理及措施。

本部分适用于以无烟块煤、型煤为原料生产合成氨产品并联产甲醇的企业对甲醇产品进行能耗的计算、考核,以及对新建、改扩建合成氨联产甲醇项目能耗的控制。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修订单)适用于本文件。

- GB/T 212 煤的工业分析方法
- GB/T 213 煤的发热量测定方法
- GB/T 219 煤灰熔融性的测定方法
- GB 338 工业用甲醇
- GB/T 1573 煤的热稳定性测定方法
- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3484 企业能量平衡通则
- GB/T 12497 三相异步电动机经济运行
- GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
- GB/T 13462 电力变压器经济运行
- GB/T 13466 交流电气传动风机(泵类、空气压缩机)系统经济运行通则
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 17608 煤炭产品品种和等级划分
- GB 21344 合成氨单位产品能源消耗限额

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

合成氨联产甲醇 Co-production of ammonia with methanol

合成氨生产工艺过程中,联合生产甲醇的生产过程。

3.2

合成氨联产甲醇产品综合能耗 comprehensive energy consumption of methanol production

在统计报告期内,企业生产甲醇产品所消耗的各种能源总量。

3.3

合成氨联产甲醇单位产品综合能耗 comprehensive energy consumption per unit product of methanol

用单位产量表示的甲醇产品综合能耗。

GB 29436.3—2015

4 技术要求

4.1 原料煤分级

4.1.1 优质无烟块煤

能达到表 1 各项指标的无烟块煤。

表 1 合成氨联产甲醇原料用优质无烟块煤技术要求和测定方法

项目	技术要求	测定方法
粒度/mm	≥ 25	GB/T 17608
灰分(A _d)/%	≤ 18	GB/T 212
热稳定性(TS+G)/%	≥ 85	GB/T 1573
软化温度/℃	≥ 1350	GB/T 219

注：本表未涉及项目应符合 GB/T 7561 的规定。

4.1.2 非优质无烟块煤

达不到 4.1.1 优质无烟块煤各项指标的无烟块煤和其他煤。

4.2 现有合成氨联产甲醇生产企业单位产品能耗限值

现有合成氨联产甲醇生产企业单位产品能耗限值应符合表 2 要求。

表 2 现有合成氨联产甲醇生产企业单位产品能耗限值

原料类型	甲醇单位产品综合能耗/ (kgce/t)
优质无烟块煤	≤ 1.350
非优质无烟块煤、型煤	≤ 1.750

4.3 新建合成氨联产甲醇生产企业单位产品能耗准入值

新建合成氨联产甲醇生产企业单位产品能耗准入值应符合表 3 要求。

表 3 新建合成氨联产甲醇生产企业单位产品能耗准入值

原料类型	甲醇单位产品综合能耗/ (kgce/t)
优质无烟块煤	≤ 1.350
非优质无烟块煤、型煤	≤ 1.550

4.4 合成氨联产甲醇生产企业单位产品能耗先进值

合成氨联产甲醇生产企业单位产品能耗先进值应符合表 4 要求。

表 4 合成氨联产甲醇生产企业单位产品能耗先进值

原料类型	甲醇单位产品综合能耗/ (kgce/t)
优质无烟块煤	≤1 300
非优质无烟块煤、竖煤	≤1 500

5 统计的范围和计算方法

5.1 统计范围

- 5.1.1 合成氨联产甲醇综合能耗包括粗甲醇综合能耗和粗甲醇精馏的综合能耗。
- 5.1.2 粗甲醇综合能耗的统计范围按照 GB 21344 执行。
- 5.1.3 粗甲醇精馏综合能耗包括精馏工段、辅助生产系统和附属生产系统分摊给该工段的各种一次能源量(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),不包括建设和改造过程用能和生活用能(例如企业系统内的宿舍、学校等方面用能)。辅助生产系统主要包括水处理及循环冷却水系统、供热系统、仪表控制等,附属生产系统主要包括三废(废水、废气、废固)治理、机修、电修等。
- 5.1.4 库存损失消耗的能量,应按月分摊。

5.2 计算方法

5.2.1 合成氨联产甲醇综合能耗按式(1)计算:

$$E = E_1 + E_2 \quad \text{-----(1)}$$

式中:

- E —— 甲醇综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);
 E_1 —— 粗甲醇综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);
 E_2 —— 甲醇精馏工段综合能耗,单位为千克标准煤(kgce)。

5.2.2 甲醇产量的计算方法见附录 A。

5.2.3 合成氨联产甲醇单位产品综合能耗按式(2)计算:

$$e = \frac{E}{M} \quad \text{-----(2)}$$

式中:

- e —— 甲醇单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);
 E —— 报告期内甲醇综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);
 M —— 报告期内甲醇产量,单位为吨(t)。

5.2.4 各种能源(煤、电、蒸汽)的热值应按 GB/T 2589 折算为统一的计量单位—标准煤,各种能源折标准煤系数以企业在报告期内实测的热值计算为准。煤炭热量测定方法按 GB/T 213 执行。

5.2.5 合成氨联产粗甲醇综合能耗和甲醇精馏工段综合能耗计算方法详见附录 B。

6 节能管理与措施

6.1 节能管理

6.1.1 建立健全能源管理组织机构,对节能工作进行组织、管理、监督、考核和评价。

6.1.2 制定节能制度和措施,建立健全节能责任考核体系。

6.1.3 执行 GB 17167,合理配备和用好能源计量器具和仪器仪表,使计量设备处于良好状态;对基础数据进行有效的检测、度量 and 计算,确保能源基础数据的准确性和完整性。

6.1.4 执行 GB/T 3484,科学、有效的组织能源统计工作,确保能源统计数据准确性与及时性,做好能源消费和利用状况的统计分析,定期发布,并做好能源统计资料的管理与归档工作。

6.2 节能措施

6.2.1 经济运行

6.2.1.1 企业应使生产通用设备达到经济运行的状态,对电动机的经济运行管理应符合 GB/T 12497 的规定;对风机、泵类和空气压缩机的经济运行管理应符合 GB/T 13466 的规定;对电力变压器的经济运行管理应符合 GB/T 13462 的规定。

6.2.1.2 企业应加强设备、管网的检修、维护管理,提高设备的负荷率,减少跑、冒、滴、漏;转动设备应合理匹配,静止设备应处于高效率低能耗状态;加强余热、余压的回收和利用。

6.2.2 节能技术

6.2.2.1 开发利用高效节能的新技术、新工艺、新设备。

6.2.2.2 推进清洁生产,提高资源利用效率,减少污染物排放量。

6.2.2.3 推广热电联产,提高热电机组的利用率。

6.2.2.4 推广废水、废气、废固综合利用技术。

6.2.2.5 推广高效率的转化、净化、合成、精馏技术。

6.2.2.6 淘汰高能耗、高污染的工艺和设备。

6.2.3 监督考核

建立能耗测试、能耗统计、能源平衡和能耗考核结果的文件档案,并对文件进行受控管理。

附录 A
(规范性附录)
甲醇产量计算方法

A.1 甲醇产量计算的原则和范围

A.1.1 甲醇产量指企业在统计报告期内,粗甲醇经过精馏工序脱除粗甲醇中水、杂醇、醚等杂质,生产的产品,其质量符合 GB 338。

A.1.2 准确计量:准确计量是计算产品产量的重要一环,企业应配备必要的计量设备,对产量进行实际计量,甲醇计量应采用仪表计量。为保证甲醇流量计准确计量,甲醇应经过中间槽减压解析甲醇中溶解的气体,并进行温度压力补偿。当企业既有甲醇产量总表,又有各用户的使用量表时,总表应与分表平衡,不得超过甲醇流量计允许误差值。

A.1.3 产品质量标准:产品应符合 GB 338 或订货合同规定的技术条件,才可统计产量。

A.1.4 统计时间:产品产量反映的是一定时期的工业生产成果,凡统计报告期内生产的产品都应该计算在报告期产量内。

A.1.5 企业甲醇产量,包括销售的商品量和本企业的自用量。在生产工业产品的同时,产生的废料,不应统计为产品产量;企业从外购进的未经本企业任何加工的工业品,不得作为企业的产品产量统计。

A.1.6 粗甲醇属于半成品,不作为产成品统计,统计半成品产量便于消耗的分摊计算。

A.2 甲醇产量计算方法**A.2.1 粗甲醇产量(实物量)计算方法**

流量计在粗醇罐后:

粗甲醇产量(t)=(期末粗甲醇存量-期初粗甲醇存量)+粗醇罐后各流量计计量之和

流量计在粗醇罐前:

粗甲醇产量(t)=粗醇罐前各流量计计量之和

没有流量计:

粗甲醇产量(t)=各粗醇罐液面计计量之和

A.2.2 精甲醇产量(实物量)计算方法

流量计在精醇罐后:

精甲醇产量(t)=(期末精甲醇存量-期初精甲醇存量)+精醇罐后各流量计计量之和

流量计在精醇罐前:

精甲醇产量(t)=精醇罐前各流量计计量之和

没有流量计:

精甲醇产量(t)=各精醇罐液面计计量之和

附录 B
(规范性附录)

合成氨联产粗甲醇综合能耗和甲醇精馏工段综合能耗计算方法

B.1 合成氨联产粗甲醇综合能耗

B.1.1 计算公式合成氨联产粗甲醇综合能耗按式(B.1)计算:

$$E_n = \sum_{i=1}^m (E_i \times k_i) - \sum_{j=1}^n (E_j \times k_j) \quad \text{.....(B.1)}$$

式中:

E_n ——合成氨联产粗甲醇综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);

m ——输入的能源种类数量,有原料煤、燃料煤或蒸汽、电等;

E_i ——合成氨联产粗甲醇生产过程中输入的第 i 种能源实物量,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h)或标准立方米(m^3);

k_i ——输入的第 i 种能源的折标准煤系数,单位为千克标准煤每吨(kgce/t)或千克标准煤每千瓦时[kgce/(kW·h)]或千克标准煤每标准立方米(kgce/ m^3);

n ——输出的能源种类数量,有吹出气、弛放气、解吸气、造气炉渣、锅炉炉渣、蒸汽、电等;

E_j ——合成氨联产粗甲醇生产过程中输出的第 j 种能源实物量,单位为吨(t)或千瓦时(kW·h)或标准立方米(m^3);

k_j ——输出的第 j 种能源的折标准煤系数,单位为千克标准煤每吨(kgce/t)或千克标准煤每千瓦时[kgce/(kW·h)]或千克标准煤每标准立方米(kgce/ m^3);

B.1.2 合成氨联产甲醇输入能源

B.1.2.1 合成氨联产粗甲醇产品耗原料煤

$$\text{合成氨联产粗甲醇耗原料煤} = \text{醇氨原料消耗总量} \times \frac{1.06 \times \text{粗甲醇(折 100\%)产量}}{1.06 \times \text{粗甲醇(折 100\%)产量} + \text{合成氨产量}}$$

合成氨联产甲醇生产能耗分摊计算方法规定,合成氨与甲醇原料消耗按 1:1.06 分摊。

B.1.2.2 合成氨联产粗甲醇产品耗燃料或蒸汽

$$\text{合成氨联产粗甲醇耗燃料或蒸汽} = \text{醇氨燃料或蒸汽消耗总量} \times \frac{1.06 \times \text{粗甲醇(折 100\%)产量}}{1.06 \times \text{粗甲醇(折 100\%)产量} + \text{合成氨产量}}$$

合成氨联产甲醇生产能耗分摊计算方法规定,合成氨与甲醇燃料或蒸汽消耗按 1:1.06 分摊。

B.1.2.3 合成氨联产粗甲醇产品耗电

$$\text{合成氨联产粗甲醇耗电} = \text{氨醇耗电总量} \times \frac{0.8 \times \text{粗甲醇(折 100\%)产量}}{0.8 \times \text{粗甲醇(折 100\%)产量} + \text{合成氨产量}}$$

合成氨联产甲醇生产能耗分摊计算方法规定,合成氨与甲醇电力消耗按 1:0.8 分摊。

B.1.3 输出能量

$$\text{粗甲醇输出能量} = \text{醇氨输出能量总量} \times \frac{1.06 \times \text{粗甲醇(折 100\%)产量}}{1.06 \times \text{粗甲醇(折 100\%)产量} + \text{合成氨产量}}$$

合成氨联产甲醇生产能耗分摊计算方法规定,合成氨与甲醇输出能量按 1:0.6 分摊。

甲醇合成工序输出的气体(吹出气、弛放气、解吸气)、固体(造气炉渣、锅炉炉渣)、热水、蒸汽,作为能源供其他产品或装置使用的按实测低位发热值或焓值计入输出能量。

利用合成氨联产甲醇系统余热、余压发电外供电量折标准煤计入合成氨联产甲醇输出能量。输出

电力按当量值折标准煤。

B.2 合成氨联产甲醇精馏工段综合能耗

甲醇精馏工段综合能耗,其值等于甲醇精馏过程中所输入的各种能量减去向外输出的各种能量。