



中华人民共和国国家标准

GB 21344—2023

代替 GB 21344—2015、GB 29138—2012、GB 29139—2012 等

化肥行业单位产品能源消耗限额

Norm of energy consumption per unit production of fertilizer industry

2023-11-27 发布

2024-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 21344—2015《合成氨单位产品能源消耗限额》、GB 29138—2012《磷酸一铵单位产品能源消耗限额》、GB 29139—2012《磷酸二铵单位产品能源消耗限额》和 GB 29439—2012《硫酸钾单位产品能源消耗限额》、GB 31829—2015《碳酸氢铵单位产品电耗限额》、GB 32035—2015《尿素单位产品能源消耗限额》，与 GB 21344—2015、GB 29138—2012、GB 29139—2012、GB 29439—2012、GB 31829—2015、GB 32035—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准的适用范围（见第 1 章，GB 21344—2015、GB 29138—2012、GB 29139—2012、GB 29439—2012、GB 31829—2015、GB 32035—2015 的第 1 章）；
- b) 增加了硫酸钾造粒的定义（见 3.11）；
- c) 更改了合成氨、尿素、碳酸氢铵、磷酸一铵、磷酸二铵和硫酸钾能耗限额指标（见第 4 章，GB 21344—2015、GB 29138—2012、GB 29139—2012、GB 29439—2012、GB 31829—2015、GB 32035—2015 的第 4 章）；
- d) 增加了褐煤为原料合成氨能耗限额要求（见第 4 章）；
- e) 增加了寒冷地区曼海姆法工艺冬季生产期间增加能耗、硫酸钾造粒产品增加能耗（见 4.6）；
- f) 更改了磷酸一铵、磷酸二铵生产系统范围（见第 6 章，GB 29138—2012、GB 29139—2012 的 3.3、3.4）；
- g) 更改了氨的利用率（见 6.2.2.3，GB 21344—2015 的 A.3.1）；
- h) 删除了节能管理与措施（GB 21344—2015、GB 29138—2012、GB 29139—2012、GB 29439—2012、GB 31829—2015、GB 32035—2015 的第 6 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：

- 2008 年首次发布为 GB 21344—2008《合成氨单位产品能源消耗限额》，2015 年第一次修订；
- 2012 年分别首次发布为 GB 29138—2012《磷酸一铵单位产品能源消耗限额》、GB 29139—2012《磷酸二铵单位产品能源消耗限额》和 GB 29439—2012《硫酸钾单位产品源消耗限额》；
- 2015 年分别首次发布为 GB 31829—2015《碳酸氢铵单位产品电耗限额》、GB 32035—2015《尿素单位产品能源消耗限额》；
- 本次为第一次整合修订。

化肥行业单位产品能源消耗限额

1 范围

本文件规定了合成氨、尿素、碳酸氢铵、磷酸一铵、磷酸二铵和硫酸钾单位产品能源消耗(以下简称能耗)限额等级、技术要求、能耗统计范围和计算方法。

本文件适用于合成氨、尿素、碳酸氢铵、磷酸一铵、磷酸二铵、硫酸钾的生产企业能耗的计算、考核,以及新建和改扩建项目的能耗控制。

本文件不适用以下生产企业:

- 以重油、渣油、焦炉气为原料生产合成氨;
- 以三聚氰胺尾气等副产碳酸氢铵;
- 以工业用磷酸一铵、工业用磷酸二铵生产磷酸一铵、磷酸二铵;
- 以商品磷酸生产磷酸一铵、磷酸二铵;
- 以利用海水或卤水制取硫酸钾镁肥和利用硫酸铵转化法和石膏转化法、缔置法、混合盐法等生产硫酸钾。

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 213 煤的发热量测定方法
- GB/T 2440 尿素
- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3559 农业用碳酸氢铵
- GB/T 9143 商品煤质量 固定床气化用煤
- GB/T 10205 磷酸一铵、磷酸二铵
- GB/T 11062 天然气 发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法
- GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
- GB/T 20406 农业用硫酸钾
- GB 50176 民用建筑热工设计规范

3 术语和定义

GB/T 2589、GB/T 12723 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

合成氨综合能耗 comprehensive energy consumption of synthetic ammonia
在统计报告期内,生产合成氨所消耗的各种能源总量。

3.2

合成氨单位产品综合能耗 comprehensive energy consumption per unit product of synthetic ammonia
用单位产量表示的合成氨综合能耗。

3.3

尿素产品综合能耗 **comprehensive energy consumption of urea**

在统计报告期内,生产尿素所消耗的各种能源总量。

3.4

尿素单位产品综合能耗 **comprehensive energy consumption per unit product of urea**

用单位产品产量表示的尿素产品综合能耗。

3.5

碳酸氢铵电耗 **comprehensive energy consumption of ammonium bicarbonate**

在统计报告期内,生产碳酸氢铵所消耗的电量。

3.6

碳酸氢铵单位产品电耗 **comprehensive energy consumption per unit product of ammonium bicarbonate**

用单位产品产量表示的碳酸氢铵电耗。

注:不包括合成氨生产过程中碳酸氢铵生产工序以外的其他工序的电耗。

3.7

磷酸一铵产品综合能耗 **comprehensive energy consumption of monoammonium phosphate**

在统计报告期内,磷酸一铵(含磷酸)生产全过程中的能源消耗总量。

3.8

磷酸二铵产品综合能耗 **comprehensive energy consumption of diammonium phosphate**

在统计报告期内,磷酸二铵(含磷酸)生产全过程中的能源消耗总量。

3.9

磷酸一铵单位产品综合能耗 **comprehensive energy consumption per unit product of monoammonium phosphate**

用折质量分数 100% P_2O_5 的磷酸一铵单位产品产量表示的综合能耗。

注:包括直接消耗的能源量,以及分摊到该产品的辅助系统的能耗量和体系内能耗损失量。

3.10

磷酸二铵单位产品综合能耗 **comprehensive energy consumption per unit product of diammonium phosphate**

用折质量分数 100% P_2O_5 的磷酸二铵单位产品产量表示的综合能耗。

注:包括直接消耗的能源量,以及分摊到该产品的辅助系统的能耗量和体系内能耗损失量。

3.11

硫酸钾造粒 **granulation of potassium sulfate**

以硫酸钾粉料为原料通过机械挤压的方法制备的硫酸钾颗粒产品。

3.12

硫酸钾产品综合能耗 **comprehensive energy consumption of potassium sulfate**

在统计报告期内,硫酸钾产品生产全部过程中的能源消耗总量。

3.13

硫酸钾单位产品综合能耗 **comprehensive energy consumption per unit product of potassium sulfate**

用硫酸钾单位产品产量表示的能耗。

4 能耗限额等级

4.1 合成氨能耗限额等级

合成氨能耗限额等级按照表 1 规定,其中 1 级能耗最低。

表 1 合成氨能耗限额等级

单位：千克标准煤每吨

原料类型	合成氨单位产品综合能耗		
	能耗限额等级		
	1 级	2 级	3 级
优质无烟块煤 ^a	≤1 090	≤1 100	≤1 350
非优质无烟块煤、型煤	≤1 180	≤1 200	≤1 520
粉煤(包括无烟粉煤、烟煤)	≤1 340	≤1 350	≤1 550
褐煤	≤1 700	≤1 800	≤1 900
天然气	≤996	≤1 000	≤1 200
^a 优质无烟块煤指产品质量符合 GB/T 9143 要求,且粒度≥25 mm、灰分(Ad)≤18%、热稳定性(TS+6)≥85%、软化温度≥1 350 ℃的无烟块煤。			

4.2 尿素能耗限额等级

尿素能耗限额等级按照表 2 规定,其中 1 级能耗最低。

表 2 尿素能耗限额等级

单位：千克标准煤每吨

驱动类型	尿素单位产品综合能耗		
	能耗限额等级		
	1 级	2 级	3 级
二氧化碳压缩机汽轮机驱动	≤130	≤150	≤170
二氧化碳压缩机电动机驱动	≤115	≤138	≤165

4.3 碳酸氢铵电耗限额等级

碳酸氢铵电耗限额等级按照表 3 规定,其中 1 级能耗最低。

表 3 碳酸氢铵电耗限额等级

单位：千瓦时每吨

碳酸氢铵单位产品电耗		
电耗限额等级		
1 级	2 级	3 级
≤18	≤20	≤30

4.4 磷酸一铵能耗限额等级

磷酸一铵能耗限额等级按照表 4 规定,其中 1 级能耗最低。

表 4 磷酸一铵能耗限额等级

单位：千克标准煤每吨

生产工艺		磷酸一铵单位产品综合能耗		
		能耗限额等级 ^a		
		1 级	2 级	3 级
传统法	粒状	≤235	≤255	≤275
	粉状	≤220	≤240	≤260
料浆法	粒状	≤150	≤170	≤190
	粉状	≤140	≤165	≤185
^a 采用渣酸生产磷酸一铵产品，在统计产品综合能耗时，按实际产品综合能耗扣减 11%。				

4.5 磷酸二铵能耗限额等级

磷酸二铵能耗限额等级按照表 5 规定，其中 1 级能耗最低。

表 5 磷酸二铵能耗限额等级

单位：千克标准煤每吨

生产工艺		磷酸二铵单位产品综合能耗		
		能耗限额等级 ^a		
		1 级	2 级	3 级
传统法	粒状	≤225	≤250	≤275
料浆法	粒状	≤160	≤185	≤200
^a 采用渣酸生产磷酸二铵产品，在统计产品综合能耗时，按实际产品综合能耗扣减 11%。				

4.6 硫酸钾能耗限额等级

硫酸钾能耗限额等级按照表 6 规定，其中 1 级能耗最低。

表 6 硫酸钾能耗限额等级

单位：千克标准煤每吨

工艺路线		硫酸钾单位产品综合能耗		
		能耗限额等级 ^{a, b}		
分类	工艺或原料	1 级	2 级	3 级
水盐体系法	含钾卤水为原料	≤300	≤310	≤320
	海水和卤水为原料	≤400	≤420	≤450
	芒硝法	≤450	≤480	≤500
非水盐体系法	曼海姆法 ^a	≤105	≤110	≤120
^a 寒冷地区曼海姆法工艺冬季生产期间增加 25 kgce/t。寒冷地区按照 GB 50176 确定的热工设计分区划分； ^b 硫酸钾造粒产品增加 30 kgce/t。				

5 技术要求

5.1 能耗限定值

现有合成氨、尿素、碳酸氢铵、磷酸一铵、磷酸二铵和硫酸钾生产装置能耗限定值应分别符合表 1 至表 6 中 3 级要求。

5.2 能耗准入值

新建及改扩建合成氨、尿素、碳酸氢铵、磷酸一铵、磷酸二铵和硫酸钾生产装置能耗准入值应分别符合表 1 至表 6 中 2 级要求。

6 统计范围和计算方法

6.1 统计范围

6.1.1 概述

统计范围如下：

- a) 合成氨产品综合能耗、尿素产品综合能耗、磷酸一铵产品综合能耗、磷酸二铵产品综合能耗、硫酸钾产品综合能耗包括生产系统、辅助生产系统、附属生产系统所消耗的各种一次能源量、二次能源量(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),以及未包括在生产界区内的企业辅助生产系统的能源消耗量和损失量,按消耗比例法分摊产品中的部分,也不包括建设和改造过程用能和生活用能(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)；
- b) 碳酸氢铵电耗包括生产系统所消耗的各种电量,辅助生产系统分摊给碳酸氢铵生产的各种电量和附属生产系统电耗(包括供水、供气系统分摊的电耗)。

6.1.2 生产系统能耗

6.1.2.1 合成氨生产系统能耗

合成氨生产系统能耗指从原材料经计量进入原料场(库)开始,到合成氨产品输出后阀为终点的其间所有工序和装备所组成的完整的工艺过程的生产能耗。包括原料预处理、空分、煤气化(天然气转化)、变换、净化、压缩、氨合成、冷冻。

6.1.2.2 尿素生产系统能耗

尿素生产系统能耗包括二氧化碳压缩、液氨加压、尿素合成、未反应物的分解与回收、蒸发浓缩、造粒、包装及皮带运输(至尿素入库),配套的安全环保设施的能耗。不包括尿素生产原料液体合成氨、气体二氧化碳的生产能耗。

6.1.2.3 碳酸氢铵生产系统电耗

碳酸氢铵生产系统电耗包括制备氨水、氨水吸收二氧化碳、气体净化、结晶分离、包装及皮带运输(至碳酸氢铵入库)的电耗。

6.1.2.4 磷酸一铵、磷酸二铵生产系统能耗

磷酸一铵、磷酸二铵生产系统能耗从选矿(磨矿)装置输送来的矿浆(粉)经计量进入反应槽开始,到



磷石膏离开磷酸装置、磷酸储罐输送泵出口为止的包括萃取、过滤、磷酸浓缩(传统法)、尾气洗涤、以及成品酸贮存输送等组成的完整的工艺过程和设备;从液氨进入罐区、磷酸储罐出口阀开始,到成品库(含散库、产品包装、贮运以及成品库用能)为止的包括中和、料浆浓缩(料浆法)、造粒干燥、尾气除尘(含治理)、气体洗涤、成品冷却包装储运等组成完整的工艺过程和设备的生产能耗。

6.1.2.5 硫酸钾生产系统能耗

硫酸钾生产系统能耗从原材料和能源经计量进入界区、供电、供水经计量进入生产区开始,到成品计量包装入库整个生产过程,包括厂区内外包工作工序。有关工序组成完整的工艺过程、设施及设备。

6.1.3 辅助生产系统能耗

辅助生产系统能耗是为满足生产需要而配置的工艺过程、设备和设施的能耗,包括供电、供水、供汽、采暖、机修、仪表、磷石膏输送、厂内原料场地以及安全、环保装置和各种载能工质的能源消耗。

6.1.4 附属生产系统能耗

附属生产系统能耗是为生产系统配置的生产调度系统和为生产服务的部门和设施,包括办公室、操作室、休息室、更衣室、洗浴室、中控分析、成品检验、三废处理(硫黄回收、油回收、污水处理等,不包括为实现废水零排放而建设的分盐装置);电气、仪表检修和机械加工以及车间照明、通风、降温等设施的能源消耗。

6.1.5 输出能源

输出能源是指生产系统向外输出的供其他产品或装置使用的能源。废气、废液、废渣等未回收使用的、无计量的、没有实测热值以及不作为能源再次利用的(如直接用于修路、盖房等),均不应计入输出能源。

6.1.6 焦炭

焦炭(或无烟煤)消耗以实际入炉量加损失量计算,调出的焦(煤)粉不计入总能耗中。供辅助、附属生产系统的焦(煤)粉按比例分摊法计入产品总能耗中。

6.1.7 回收利用的能源

统计回收利用的能源时,用于本系统的余热、余能及化学反应热,不计入能源消耗量中。供界区外装置回收利用的,应按其实际回收的能量从本界区内能耗中扣除。如炉渣、可燃气体、热水、蒸汽等向外系统输出时,不应折为标准煤从输入原料煤和燃料煤中扣除,而应计入输出能源中。

6.1.8 安全环保设施消耗的能源

生产所必须的安全、环保设施消耗的能源(如硫黄回收、油回收、变换冷凝液汽提、尿素工艺冷凝液水解解吸、污水处理等的消耗),应计入各项消耗。

6.1.9 分摊的能源

多用户共享的原料、公用工程(蒸汽、含能工质等)能耗,应按有关规定合理分摊。大修、库损及不合格产品等消耗的能量,应按月分摊。

6.2 计算方法

6.2.1 基本方法

各种能源的热值折算为千克标准煤(kgce)。各种能源的热值以企业在报告期内实测的热值、焓值

为准,没有实测条件的,采用附录 A 或附录 B 给定的各种能源折标准煤参考系数进行折算。煤、天然气的发热量测定方法按 GB/T 213 和 GB/T 11062 执行。

6.2.2 合成氨产品产量计算方法

6.2.2.1 计算范围及方法

计算范围及方法如下:

- a) 合成氨产量以液态氨为最终计量状态,按实物量计算。包括厂内各用氨单位的使用量、销售的商品液氨量、合成氨生产过程中的自用量(净化与脱硫用)以及氨罐弛放气、合成放空气、中间槽解析气等气体回收的氨水含氨量(按回收产品折氨 100%计)。合成氨产量不包括冰机自用氨量(损失)、净化和氨水脱硫回收的氨水含氨量、碳化清洗塔及回收塔出来的氨水含氨量。
- b) 合成氨产量可采用仪表计量或以最终含氮产品计算。

6.2.2.2 仪表计量

为保证液氨流量表准确计量,液氨流量表前应安装中间槽用以减压解吸液氨中溶解的气体,并对流量表进行温度补偿。当企业既有氨产量总氨表,又有各用户的使用量分表时,总表应与分表平衡,不应超过液氨流量表允许误差值。

6.2.2.3 以最终含氮产品计算合成氨产量

应以最终含氮产品计算合成氨产量。

- a) 以最终含氮产品计算合成氨产量时,按含氮产品的实际含量折算氨产量。按式(1)计算:

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n N_i \times \gamma_i}{0.822\ 45 \times 0.98} + \frac{\sum_{j=1}^m M_j \times \delta_j}{0.98} + M_1 + M_2 + M_3 \dots\dots\dots (1)$$

- 式中:
- M ——报告期内合成氨产量,单位为吨(t);
 - n ——报告期内生产化肥批次数量;
 - N_i ——报告期内生产的第 i 批合格和不合格化肥实物量,单位为吨(t);
 - γ_i ——第 i 批化肥的实际含氮量,数值以%表示,以实测为准(以干基分析含氮时,应从实物量中扣掉水分);
 - 0.822 45 ——氨的理论含氮量;
 - 0.98 ——氨的利用率;
 - m ——报告期内生产氨水批次数量;
 - M_j ——报告期内第 j 批氨水实物量,单位为吨(t);
 - δ_j ——报告期内第 j 批氨水含氨量,数值以%表示;
 - M_1 ——自用氨量,单位为吨(t);
 - M_2 ——商品液氨量,以装瓶或装车量为准,单位为吨(t);
 - M_3 ——氨库存期末与初期之差,单位为吨(t)。
- b) 合成氨生产过程自用氨量以表记值为准。
 - c) 氨水折氨量包括:直接用合成吹出气、中间槽解析气、氨罐弛放气回收生产的合格和不合格农业氨水和工业氨水。

6.2.3 尿素、碳酸氢铵、磷酸一铵、磷酸二铵、硫酸钾产品产量计算

尿素、碳酸氢铵、磷酸一铵、磷酸二铵、硫酸钾等各产品产量等于报告期内所有各合格产品之和。按

式(2)计算:

$$M = A + B \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

M ——报告期内产品产量,单位为吨(t);

注:尿素产品产量为实物量,产品质量应符合 GB/T 2440 要求,供需双方签订合同以及企业自用达不到 GB/T 2440 要求的产品,含氮量小于 46% 的按 46% 的等氮量折算产品产量;碳酸氢铵产品产量为实物量,产品质量应符合 GB/T 3559 要求,供需双方签订合同以及企业自用达不到 GB/T 3559 要求的产品,按合格品含氮量折算产品产量;磷酸一铵、磷酸二铵产品产量以 100% P_2O_5 计,产品质量符合 GB/T 10205 要求和供需双方签订合同以及企业自用达不到 GB/T 10205 要求的各种等级产品的实物量,均应按实测的 P_2O_5 质量分数折算为 100% P_2O_5 产品产量;硫酸钾产品产量为实物量,产品质量应符合 GB/T 20406 要求。

A ——报告期内符合国家质量标准的全部产品数量,单位为吨(t);

B ——报告期内符合供需双方签订合同质量标准的产品量以及符合一定条件要求的企业自用量。

6.2.4 综合能耗计算公式

6.2.4.1 产品综合能耗计算

报告期内合成氨产品综合能耗、尿素产品综合能耗、磷酸一铵产品综合能耗、磷酸二铵产品综合能耗、硫酸钾产品综合能耗等于生产过程中所输入的各种能源量减去向外输出的各种能源量。按式(3)计算:

$$E = \sum_{i=1}^n (E_i \times k_i) - \sum_{j=1}^m (E_j \times k_j) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E ——产品综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);

n ——输入的能源种类数量;

E_i ——产品生产过程中输入的第 i 种能源实物量,单位为千克(kg)或千瓦时(kW·h)或立方米(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千瓦时[kgce/(kW·h)]或千克标准煤每吨(kgce/t)或千克标准煤每立方米(kgce/ m^3);

m ——输出的能源种类数量;

E_j ——产品生产过程中输出的第 j 种能源实物量,单位为千克(kg)或千瓦时(kW·h)或立方米(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千瓦时[kgce/(kW·h)]或千克标准煤每吨(kgce/t)或千克标准煤每立方米(kgce/ m^3)。

6.2.4.2 合成氨联产甲醇企业原料煤、燃料煤、电耗的分摊

合成氨联产甲醇企业原料煤、燃料煤、电耗的分摊计算如下:

- a) 合成氨联产甲醇企业,氨与粗甲醇(折 100% 甲醇)单位产品消耗原料,按 1:1.06 的比例分摊共用的原料。合成氨耗标准入炉原料煤分摊计算公式如式(4):

$$E_{nm} = E_{inm} \times \frac{M}{1.06 \times N \times x + M} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

E_{nm} ——报告期内合成氨耗标准入炉原料煤总量,单位为吨标准煤(tce);

E_{inm} ——报告期内标准入炉原料煤总量,单位为吨标准煤(tce);

M ——报告期内合成氨产量,单位为吨(t);

- N ——报告期内粗甲醇产量,单位为吨(t);
- x ——报告期内粗甲醇中甲醇的平均含量,质量分数数值以%表示。

- b) 合成氨联产甲醇企业,氨与粗甲醇(折 100%甲醇)单位产品消耗燃料煤,按 1 : 1.06 的比例分摊公共燃料煤消耗。
- c) 合成氨联产甲醇企业,氨与粗甲醇(折 100%甲醇)单位产品耗电,按 1 : 0.8 的比例分摊公共电量消耗。

6.2.5 单位产品综合能耗计算公式

合成氨单位产品综合能耗、尿素单位产品综合能耗、磷酸一铵单位产品综合能耗、磷酸二铵单位产品综合能耗、硫酸钾单位产品综合能耗按式(5)计算:

$$e = \frac{E}{M} \dots\dots\dots (5)$$

- 式中:
- e ——单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);
 - E ——报告期内产品综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);
 - M ——报告期内产品产量,单位为吨(t)。

6.2.6 碳酸氢铵电耗计算公式

碳酸氢铵电耗按式(6)计算:

$$E_a = E_1 + E_2 \dots\dots\dots (6)$$

- 式中:
- E_a ——碳酸氢铵电耗,单位为千瓦时(kW · h);
 - E_1 ——生产系统所消耗的各种电量,包括碳酸氢铵生产系统所有机、泵以及车间照明等的全部电耗,单位为千瓦时(kW · h);
 - E_2 ——附属生产系统的耗电分摊给碳酸氢铵生产的电耗,单位为千瓦时(kW · h)。

6.2.7 碳酸氢铵单位产品电耗计算公式

碳酸氢铵单位产品电耗按式(7)计算:

$$e_1 = \frac{E_a}{M} \dots\dots\dots (7)$$

- 式中:
- e_1 ——碳酸氢铵单位产品电耗,单位为千瓦时/吨(kW · h/t);
 - E_a ——报告期内碳酸氢铵电耗,单位为千瓦时(kW · h);
 - M ——报告期内碳酸氢铵产量,指统计报告期内企业按国家标准 GB/T 3559 或按供需双方签订合同的质量标准生产的全部碳酸氢铵产品产量,单位为吨(t)。

附录 A
(资料性)

各种能源折标准煤参考系数、电力和热力折标准煤系数

各种能源折标准煤的参考系数见表 A.1。电力和热力折标准煤系数见表 A.2。

表 A.1 各种能源折标准煤的参考系数

能源名称		平均低位发热量	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
其他洗煤	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
焦炭(干全焦)		28 470 kJ/kg(6 800 kcal/kg)	0.971 4 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
柴油		42 705 kJ/kg(10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
天然气		32 238 kJ/m ³ ~38 979 kJ/m ³ (7 700 kcal/m ³ ~9 310 kcal/m ³)	1.100 0 kgce/m ³ ~1.133 0 kgce/m ³
焦炉煤气		16 747 kJ/m ³ ~18 003 kJ/m ³ (4 000 kcal/m ³ ~4 300 kcal/m ³)	0.571 4 kgce/m ³ ~0.614 3 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)
热力(当量值)	0.034 12 kgce/MJ



附录 B
(资料性)

各种耗能工质折标准煤参考系数和不同品质蒸汽的热焓

主要耗能工质折标准煤系数(按能源等价值计)(参考值)见表 B.1。不同品质蒸汽的热焓见表 B.2。

表 B.1 各种耗能工质折标准煤参考系数

品种	单位耗能工质耗能量	折标准煤系数
新鲜水	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
循环水	4.19 MJ/t(1 000 kcal/t)	0.142 8 kgce/t
除氧水	28.47 MJ/t (6 800 kcal/t)	0.971 4 kgce/t
除盐水	41.868 MJ/t	1.429 0 kgce/t
氮气 ^a (做主产品时)	19.66 MJ/m ³ (4 700 kcal/m ³)	0.671 4 kgce/m ³
氮气 ^a (做副产品时)	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.400 0 kgce/m ³
二氧化碳气 ^a	6.28 MJ/m ³ (1 500 kcal/m ³)	0.214 3 kgce/m ³
非净化压缩空气 ^a	1.17 MJ/m ³ (280 kcal/m ³)	0.040 0 kgce/m ³
净化压缩空气 ^a	1.59 MJ/m ³ (380 kcal/m ³)	0.054 3 kgce/m ³
注：单位耗能工质耗能量和折标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。		
^a 气体体积是指 0℃、0.101 325 MPa 状态下的体积。		

表 B.2 不同品质蒸汽的热焓

蒸汽类别	蒸汽压力 MPa	蒸汽温度 ℃	蒸汽热焓 kJ/kg
饱和蒸汽	0.1~0.25	≤127	2 593
	0.3~0.7	135~165	2 634
	0.8	≥170	2 676
过热蒸汽	15	≤200	2 718
	15	220~260	2 843
	15	280~320	2 927
	15	350~500	3 136