

# 中华人民共和国国家标准

GB 29140—2012

## 纯碱单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of soda ash

2012-12-31 发布

2013-10-01 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

本标准的 4.1 和 4.2 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家发展和改革委员会、工业和信息化部提出。

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

本标准起草单位:中国纯碱工业协会、中国石油和化学工业联合会。

本标准主要起草人:齐玉娥、降立川、孙伟善、李永亮、邹泽民、黄建华、丁喜梅、王春凡。

# 纯碱单位产品能源消耗限额

## 1 范围

本标准规定了氨碱法和联碱法生产的纯碱(包括轻质纯碱和重质纯碱)单位产品能源消耗(以下简称能耗)限额的技术要求、计算方法、节能管理与措施。

本标准适用于氨碱法和联碱法纯碱生产企业能源消耗的计算、控制和考核。

## 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(包括所有修改单)适用于本文件。

GB 210.1 工业碳酸钠及其试验方法 第1部分:工业磷酸钠

GB/T 12497 三相异步电动机经济运行

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 18613 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级

GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级

GB 19761 通风机能效限定值及能效等级

GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价

GB 20052 三相配电变压器能效限定值及节能评价

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**氨碱法 Solvay process**

以原盐、合成氨、石灰石等为原材料生产纯碱产品的工艺过程。

### 3.2

**联碱法 Hou's process**

以原盐、合成氨和二氧化碳等为原材料同时生产出纯碱和氯化铵两种产品的工艺过程。

### 3.3

**纯碱生产附属系统 the accessory system of soda ash production**

为生产系统配置的生产指挥系统,原燃料、中间产品、产品的质量控制和生活服务设施,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、设备维修等设施。

### 3.4

**纯碱产品能源消耗总量 the total energy consumption of soda ash**

在报告期内正式投产的纯碱产品生产装置在生产全过程中的能源消耗总量,包括事故损耗、设备维修、开停车和年度大修过程的能源消耗,以及分摊到该产品的辅助生产系统、附属生产系统的能耗量和

体系内的能耗损失量;但不包括基建、技改等项目建设过程的消耗以及生产界区内向外输出的能量量。也不包括氯化钙、小苏打、合成氨和热电生产过程所消耗的能量量。

3.5

纯碱单位产品能源消耗 the total energy consumption for per ton of soda ash  
 报告期内纯碱生产过程中每吨纯碱产品所消耗的全部能量量与输出的全部能源的差值。

4 技术要求

4.1 现有纯碱生产装置能耗限定值

现有纯碱生产装置单位产品能耗限定值应符合表1要求。

表 1 现有纯碱生产装置单位产品能耗限定值

生产方法	单位产品能耗限定值(kgce/t)	
	轻质纯碱	重质纯碱
氨碱法	≤420	≤480
联碱法	≤265	≤325

4.2 新建纯碱生产装置能耗准入值

新建纯碱生产装置单位产品能耗准入值应符合表2要求。

表 2 新建纯碱生产装置单位产品能耗准入值

生产方法	单位产品能耗准入值(kgce/t)	
	轻质纯碱	重质纯碱
氨碱法	≤370	≤420
联碱法	≤245	≤295

4.3 纯碱生产装置单位产品能耗先进值

纯碱生产装置单位产品能耗先进值应符合表3要求。

表 3 纯碱生产装置单位产品能耗先进值

生产方法	单位产品能耗先进值(kgce/t)	
	轻质纯碱	重质纯碱
氨碱法	≤370	≤420
联碱法	≤225	≤275

5 计算方法

5.1 能源消耗量统计原则

5.1.1 纯碱能源消耗量,包括原料加工到纯碱产品进库整个生产系统的消耗以及辅助和附属生产系统

的消耗。

5.1.2 生产过程中回收的物料和能源都不扣除,其用于本系统时不另计算消耗;向外系统输出时,应计入输出能源从综合能耗中扣除(如蒸汽、热水等)。

5.1.3 纯碱生产中必须的安全、环保措施所消耗的能源,应计入消耗。如:污水处理等的消耗。

5.1.4 多用户共享的原料气、公用工程(蒸汽、耗能工质等)应合理分摊各项消耗。

5.1.5 纯碱原材料消耗量以实物量统计,能源消耗量无论是一次能源还是二次能源,各种能源的热值应折合为统一的计量单位千克标准煤。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,采用附录 A 中各种能源折标准煤参考系数。

5.1.6 耗能工质(如水、氧气、氮气、压缩空气等),不论是外购的还是自产的均不统计在能源消耗量中。但是,在生产中使用这些耗能工质所消耗的能量,应统计在能源消耗量中。

5.1.7 能源消耗量的统计,核算应包括各个生产环节,既不应重复,也不应漏计。

### 5.2 纯碱产量计算

经厂级质量部门检验(包括复检)所有指标全部符合 GB 210.1 国家质量标准的产品。若自用纯碱产品质量达到国家标准,可计入产量。产品产量以实物量计。

### 5.3 纯碱单位产品能源消耗计算

#### 5.3.1 轻质纯碱单位产品能源消耗计算公式

在生产界区内,以轻质纯碱单位产量所表示的能源消耗量(联碱包括相对应的湿氯化铵的能源消耗量),按式(1)计算。

$$e_q = \frac{\sum_{i=1}^m e_i + \sum_{j=1}^n e_j}{m_q + \chi \cdot m_z} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- $e_q$  ——轻质纯碱单位产品能源消耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);
- $e_i$  ——生产界区内消耗的某种能源的数量,包括摊入的辅助、附属系统能源消耗量和能源损失量,单位为千克标准煤(kgce);
- $m$  ——生产界区内能源种数;
- $e_j$  ——外供蒸汽和热水与基准温度(298 K)下水的焓差,单位为千克标准煤(kgce);
- $n$  ——生产界区外供能源种数;
- $m_q$  ——轻质纯碱合格品产量,单位为吨(t);
- $\chi$  ——重质纯碱耗轻质纯碱系数(生产 1 t 重质纯碱与所消耗轻质纯碱量的比值,大于 1);
- $m_z$  ——重质纯碱合格品产量,单位为吨(t)。

- 注 1: 焦炭或无烟煤、蒸汽等折算标准煤按实物量计算,其他能源折算标准煤参照附录 A。
- 注 2: 外供蒸汽和热水是指外供至纯碱生产工序以外,并被有效利用的部分。
- 注 3: 采用浓气制碱的联碱企业,合成氨脱碳工序的能耗计入合成氨的能耗,不计入联碱能耗。往联碱输送二氧化碳的低压机的能耗计入联碱能耗。
- 注 4: 采用变换气制碱的联碱企业,压缩机的能耗计入合成氨的能耗,不计入联碱能耗。设在联碱碳化塔前或塔后的升压机的能耗计入联碱能耗。

#### 5.3.2 重质纯碱单位产品能源消耗计算公式

在生产界区内,以重质纯碱单位产量所表示的能源消耗量,按式(2)计算。

$$e_z = \chi \cdot e_q + e_d \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$e_z$  ——重质纯碱单位产品能源消耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

$\chi$  ——重质纯碱耗轻质纯碱系数;

$e_q$  ——轻质纯碱单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

$e_d$  ——重质纯碱工序单位产品能源消耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t),按式(3)计算。

$$e_d = \frac{\sum_{i=1}^m e_i - \sum_{j=1}^n e_j}{m_z} \dots\dots\dots(3)$$

## 6 节能技术与管理措施

### 6.1 能源管理

6.1.1 企业应定期对产品单位能源消耗进行考核,并把考核指标分解细化,建立用能责任制度。

6.1.2 企业应按要求建立能耗统计体系,建立能耗测试数据、能耗计算和考核结果的文件档案,并对文件进行受控管理。

6.1.3 企业应根据 GB 17167 的要求配备能源计量器具并建立能源计量管理制度。

6.1.4 生产企业能源消耗的统计、核算应执行相关的国家标准和核算规程。

### 6.2 生产运行

6.2.1 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。

6.2.2 对各种设备和管网应加强维护管理,防止跑、冒、滴、漏的现象发生。

### 6.3 耗能设备

6.3.1 企业应提高电机系统通用设备的能效,用高效节能设备更新淘汰高耗能设备。年运行时间大于 3 000 h 的设备,电动机的能效应达到 GB 18613 节能评价值的水平;清水离心泵的能效应达到 GB 19762 节能评价值的水平;通风机的能效应达到 GB 19761 节能评价值的水平;容积式空气压缩机的能效应达到 GB 19153 节能评价值的水平。应使电动机运行在额定负载的 75%~80%。

6.3.2 企业应提高变电和配电设备的能效,配电变压器的能效应达到 GB 20052 节能评价值的水平。变电和配电应采用低压集中补偿的方法,采用补偿电容,提高功率因数。

6.3.3 企业应提高照明系统的能效,电光源及镇流器应选用能效值达到相关能效标准的产品。

## 附录 A

(资料性附录)

## 各种能源折标准煤参考系数

各种能源折标准煤参考系数见表 A.1。

表 A.1 各种能源折标准煤参考系数

能源名称		平均低位发热量	折标准煤系数
原煤		20 908 kJ/kg(5 000 kcal/kg)	0.714 3 kgce/kg
洗精煤		26 344 kJ/kg(6 300 kcal/kg)	0.900 0 kgce/kg
其他洗煤	洗中煤	18 363 kJ/kg(2 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
	煤泥	8 363 kJ/kg~12 545 kJ/kg (2 000 kcal/kg~3 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg~ 0.428 6 kgce/kg
焦炭、石油焦		28 435 kJ/kg(6 800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
原油、燃料油		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
汽油		43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
煤油		43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
柴油		42 652 kJ/kg(10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
热力(当量值)		—	0.034 12 kgce/MJ
电力(当量值)		3 600 kJ/(kW·h)[860 kcal/(kW·h)]	0.122 9 kgce/(kW·h)
蒸汽(低压)		3 763 MJ/t(900 Mcal/t)	0.128 6 kgce/kg

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
纯碱单位产品能源消耗限额  
GB 29140—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

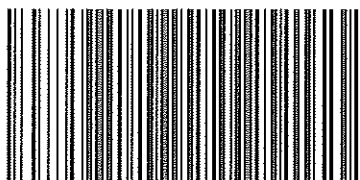
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字  
2013年1月第一版 2013年1月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-46086 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB 29140-2012