

DB37

山 东 省 地 方 标 准

DB37/ 753—2015

代替 DB37/ 753—2007

烧碱单位产品能耗限额

2015-10-13 发布

2016-04-13 实施

山东省质量技术监督局 发 布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替DB37/ 753—2007《烧碱产品能耗限额》。

本标准与DB37/ 753—2007相比，主要变化如下：

- 修订了烧碱单位产品能耗限定值；
- 增加了烧碱电解单元交流电耗限值；
- 增加了节能管理与措施。

本标准由山东省经济和信息委员会和山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东能源标准化委员会归口。

本标准起草单位：山东省石油化学工业协会、山东省氯碱行业协会。

本标准主要起草人：刘树彬、宋祥东、张福生、马立文、汪秋、初昭、胡秀荣、庞玲、刘帅。

烧碱单位产品能耗限额

1 范围

规定了电解法（隔膜法、离子膜法）烧碱单位产品能源消耗（以下简称能耗）的术语和定义、能耗数据的统计与计算、烧碱产品能耗限额和节能管理与措施。

本标准适用于电解法（隔膜法、离子膜法）烧碱生产企业进行能耗的计算、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，仅所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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 209 工业用氢氧化钠

GB 21257 烧碱单位产品能源消耗限额

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烧碱主要生产系统

从原盐或盐卤经计量并进入化盐桶前的一级输送设备、电解用交流电经计量进入整流变压器开始，到氯气、氢气经处理送出和成品烧碱包装入库为止的有关工序组成的完整工艺过程和设备。

3.2

烧碱辅助生产系统

为生产系统工艺装置配置的工艺过程、设施和设备。包括动力、供电、机修、供水、供气、采暖、制冷、仪表和厂内原料场地以及安全、环保等装置。

3.3

烧碱附属生产系统

为生产系统专门配置的生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位。包括办公室、操作室、休息室、更衣室、澡堂、中控分析、成品检验、电解槽管理及修理、隔膜吸附、阳极涂钉和修复、阳极组装、石棉绒加工和回收、离子膜泄漏试验和修补等设施。不包括生活用能和批准的基建项目用能。

3.4

烧碱生产界区

从原盐、电力、蒸汽等原材料和能源经计量进入工序开始，到成品烧碱计量入库和伴生氯气、氢气经处理送出为止的整个电解法烧碱产品生产过程。即由生产系统工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统设施三部分组成。

3.5

烧碱产品能源消耗总量

统计报告期内，烧碱产品生产全部过程中的能源消耗总量是指生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的各种能源消耗量和损失量之和，不包括基建、技改等项目建设消耗的、生产界区内回收利用的和向外输出的能源量。

3.6

烧碱单位产品综合能耗

用折100 %烧碱单位产量表示的综合能耗，即直接消耗的能源量，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。

3.7

烧碱电解单元单位产品交流电耗

用电解碱折100 %烧碱单位产量表示的直接消耗的交流电量，即电解单元工艺电耗，不包括动力设备等的耗电量。

4 能耗数据的统计与计算

4.1 统计范围

4.1.1 电解法烧碱产品生产系统能耗量应包括烧碱生产界区内实际消耗的一次能源量和二次能源量。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应统计在能耗量中。但是，在烧碱生产中耗能工质所消耗的能源，应统计在能耗量中。

4.1.2 企业辅助生产系统、附属生产系统能耗量和损失量应按消耗比例法分摊到烧碱生产系统内。

4.1.3 回收利用烧碱生产界区内产生的余热、余能及化学反应热，不应计入能耗量中。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。但在烧碱生产界区内作为燃料耗用的电解法耗制烧碱副产品氢气应计入能耗量中。

4.1.4 各种能源的热值应折算为标准煤。各种能源的热值以企业在统计报告期内实测的热值为准。没有实测条件的，采用附录 A 中给定的各种能源折标准煤系数。

4.1.5 能源消耗量的统计、核算应包括各个生产环节和系统，既不应重复，又不漏计。

4.2 计算方法

4.2.1 烧碱单位产品综合能耗的计算

某种规格烧碱单位产品综合能耗应按公式（1）计算：

$$E_{ZH} = E_{DJ} \times (1 + x) \times (1 + y) + E_{JG} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E_{ZH} ——报告期内某种规格烧碱单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

E_{DJ} ——报告期内烧碱电解单元（包括氯、氢处理过程）单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

E_{JG} ——报告期内某种规格烧碱加工过程的单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

x ——实际发生的自用碱率；

y ——实际发生的碱损失率。

4.2.2 烧碱电解单元(包括氯、氢处理过程)单位综合能耗的计算

报告期烧碱电解单元(包括氯、氢处理过程)单位综合能耗应按公式(2)计算：

$$E_{DJ} = \left[\sum_{i=1}^n (e_{dsc} \times k_i) + \sum_{i=1}^n (e_{dfz} \times k_i) \right] / P_{DJ} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

e_{dsc} ——报告期内电解单元生产系统（包括氯、氢处理）消耗的各种能耗实物量；

e_{dfz} ——报告期内电解单元辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能耗实物量；

k_i ——某种能源折标准煤系数；

i ——能源类型；

n ——能源种类总数；

P_{DJ} ——报告期内电解单元电解碱折100 %烧碱的产量，单位为吨（t）。

4.2.3 烧碱加工过程的单位产品综合能耗计算

某种规格烧碱加工过程的单位产品综合能耗应按公式(3)计算：

$$E_{JG} = \left[\sum_{i=1}^n (e_{jsc} \times k_i) + \sum_{i=1}^n (e_{jtz} \times k_i) \right] / P_{CP} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

e_{jsc} ——报告期内烧碱加工过程生产系统消耗的各种能源消耗实物量；

e_{jtz} ——报告期内烧碱加工过程辅助生产系统、附属生产系统消耗的各种能源消耗实物量；

P_{CP} ——报告期内某种规格烧碱折100%烧碱的成品产量，单位为吨（t）。

4.2.4 烧碱电解单元单位产品交流电耗的计算

烧碱电解单元单位产品交流电耗应按公式(4)计算：

$$Q_{DH} = \frac{Q_{DL}}{P_{DJ}} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

Q_{DH} ——报告期内电解法烧碱电解单元单位产品交流电耗，单位为千瓦时每吨（kW·h/t）；

Q_{DL} ——报告期内电解单元生产过程实际消耗的电解用交流电量，单位为千瓦时（kW·h）；

P_{DJ} ——报告期内电解单元电解碱折100%烧碱产量，单位为吨（t）。

5 烧碱产品能耗限额

烧碱产品生产装置的单位产品能耗限额应符合表1 中要求。

表1 烧碱装置单位产品能耗限额

产品名称及规格 ^a 质量分数（%）	烧碱单位产品综合能耗 （kgce/t）	烧碱电解单元交流电耗 ^b （kW·h/t）
离子膜法液碱≥30.0	≤360	≤2420
离子膜法液碱≥45.0	≤480	
离子膜法固碱≥98.0	≤780	
隔膜法液碱≥30.0	≤860	≤2530
隔膜法液碱≥42.0	≤1080	
隔膜法固碱≥95.0	≤1180	
^a 产品名称及规格执行 GB 209—2006 的规定。		
^b 表中隔膜法烧碱电解单元交流电耗限定值，是指金属阳极隔膜电解槽电流密度为 1700 A/m ² 的执行标准。当金属阳极隔膜电解槽电流密度变化时，电流密度每增减 100 A/m ² ，烧碱电解单元单位产品交流电耗减增 44 kW·h/t。		

6 节能管理与措施

应符合GB 21257 的要求。

附 录 A
(资料性附录)
各种能源折标准煤系数

表A.1 各种能源折标准煤系数

能源名称		平均低位发热量	折标准煤系数
原煤		20908(5000 kcal) kJ/kg	0.7143 kgce/kg
洗精煤		26344(6300 kcal) kJ/kg	0.9000 kgce/kg
其他洗煤	a. 洗中煤	8363(2000 kcal) kJ/kg	0.2857 kgce/kg
	b. 煤泥	8363~12545(2000~3000 kcal) kJ/kg	0.2857~0.4286 kgce/kg
焦炭		28435(6800 kcal) kJ/kg	0.9714 kgce/kg
渣油		41816 (10000 kcal) kJ/kg	1.4286 kgce/kg
纯水		28.43 (6800 kcal) MJ/t	0.9714kgce/t
蒸汽(低压)		3763.44 (9 × 10 ⁵ kcal) MJ /t	0.1286 kgce/kg
油田天然气		38931(9310 kcal) kJ/m ³	1.3300 kgce/m ³
气田天然气		35544(8500 kcal) kJ/m ³	1.2143 kgce/m ³
煤矿瓦斯气		14636~16726(3500~4000 kcal) kJ/m ³	0.5000~0.5714 kgce/m ³
焦炉煤气		16726~17081(4000~4300 kcal) kJ/m ³	0.5714~0.6143 kgce/m ³
其他煤气	a. 发生炉煤气	5227(1250 kcal) kJ/m ³	0.1786 kgce/m ³
	b. 焦碳制气	16308(3900 kcal) kJ/m ³	0.5571 kgce/m ³
	c. 压力气化煤气	15054(3600 kcal) kJ/m ³	0.5143 kgce/m ³
	d. 水煤气	10454(2500 kcal) kJ/m ³	0.3571 kgce/m ³
氢气		10802 (2580 kcal) kJ/Nm ³	0.3686 kgce/m ³
热力(当量)		—	0.03412kgce/MJ (0.14286kgce/10 ³ kcal)
电力(当量)		3601(860 kcal) kJ/kW·h	0.1229kgce/kW·h