

DB37

山东省地方标准

DB37/ 820—2007

啤酒综合能耗限额

2007-11-30 发布

2008-01-01 实施

山东省质量技术监督局 发布

前 言

本标准附录 A、附录 B 为资料性附录。

本标准由山东省经济贸易委员会、山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省轻工办公室、山东省食品发酵工业研究设计院、山东省食品质量监督检验站。

本标准主要起草人：杨新力、国天庆、唐毅、马林慧。

啤酒综合能耗限额

1 范围

本标准规定了啤酒单位产品综合能源消耗限额的术语和定义、技术要求、计算方法和限额值。
本标准适用于啤酒生产企业。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 2589 综合能耗计算通则

GB 2758 发酵酒卫生标准

GB 4927 啤酒

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

啤酒产品综合能源消耗量

是指在统计报告期内企业生产啤酒全过程消耗的各种能源总量。

3.2

酿造能源消耗量

从谷物原料进厂开始到过滤完成的全部生产直接能源消耗量和间接分摊能源消耗量。

3.3

包装能源消耗量

从接清酒开始到成品入库的全部生产直接能源消耗量和间接分摊能源消耗量。

3.4

分摊能源消耗量

是指使用同一锅炉供汽的情况下，按照各工序的实际用汽量多少（通过计量或测算）做出分配，分摊用能总数等于当期锅炉实际用能总量。

3.5

啤酒酿造约当产量

是指统计报告期内酿造的啤酒合格品产量。

4 技术要求

4.1 企业实际（生产）消耗的各种能源

4.1.1 企业实际消耗的各种能源包括：一次能源（原煤、油、天然气等），二次能源（电、蒸汽等），使用的耗能工质（水、氮气、压缩空气等）所消耗的能量。

4.1.2 企业实际消耗的各种能源是指用于生产活动的各种能源。它包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统用能，不包括生活用能和批准的基建项目用能。

生活用能是指企业系统内的宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等直接用于生

活方面的能耗。

4.1.3 啤酒主要生产系统，是指从谷物原料进厂开始，到成品啤酒入库为止的相关工序组成的完整的工艺过程和装备。包括粉碎、糖化、煮沸、发酵、过滤、灌装、杀菌、包装以及清洗、中段废水处理等。

4.1.4 辅助生产系统是为生产系统工艺装置配置的工艺过程、设施和设备，其中包括动力、供电、机修、供水、供气、采暖、制冷、仪表和场内原料场以及安全、环保装置。

4.1.5 附属生产系统是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，其中包括办公室、操作室、休息室、更衣室、中控室、中心化验室、成品检验室等。

4.2 统计范围

4.2.1 从谷物原料入厂开始到生产出合格的成品啤酒，不包括制麦芽。

4.2.2 啤酒产品能源消耗统计范围包括生产全过程消耗的一次能源、二次能源。生产耗能工质所消耗的能源应统计在能源消耗量中。

4.2.3 企业回收的余热，属于节约循环利用，不属于外购能源，在统计计算时，应避免和外购能源重复计算，余热回收利用装置用能应计入能耗。企业自备热电厂时，只对由热电厂送入生产系统的电和汽进行统计计算。回收的能源（热、电）自用部分，应扣除，避免重复计算。

4.2.4 企业辅助生产系统、附属生产系统能源消耗量，能直接计入产品的，应直接计入产品，不能直接计入产品的，以及能源损失量，应按消耗比例法进行分摊。

能源损耗是指能源及耗能工质在企业内部进行贮存、转换及分配中的损耗。

4.3 统计方法

4.3.1 各种能源及耗能工质消耗量应折算为标准煤计算。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 中各种能源折标准煤参考系数。耗能工质均按相应能源当量值折算，折算系数按附录 B。企业能源转换自产（自备热电厂除外）时，按实际投入的能源实物量折算标准煤量；企业回收的余热按热力的折算系数，余热发电统一按电力的折算系数折算。

4.3.2 能源消耗量的统计、换算应包括各个生产环节和系统，既不重复，又不漏计。

4.3.3 啤酒生产过程中的能源消耗量统计以啤酒酿造能源消耗量和啤酒包装能源消耗量两部分统计。啤酒酿造能源消耗量包括从原料粉碎开始到过滤完了的全部生产直接能源消耗量和分摊能源消耗量；啤酒包装能源消耗量包括从接清酒开始到成品交库的全部生产直接能源消耗量和分摊能源消耗量。

5 计算方法

5.1 啤酒综合能耗指标应按公式（1）计算：

$$E = E_{Di} + E_{Dh} \times \rho_h + E_{Ds} \times \rho_s \dots \dots \dots (1)$$

式中：

E ——啤酒综合能耗，单位为吨标准煤/千升啤酒（ t_{ce}/kl ）；

E_{Di} ——啤酒生产消耗燃料量，单位为吨标准煤/千升啤酒（ t_{ce}/kl ）；

E_{Dh} ——啤酒生产耗电量，单位为千瓦时/千升啤酒（ kWh/kl ）；

E_{Ds} ——啤酒生产耗水量，单位为立方米/千升啤酒（ m^3/kl ）。

ρ_h ——电的当量值，单位为吨标准煤/千瓦时（ t_{ce}/kWh ）

ρ_s ——水的当量值，单位为吨标准煤/立方米（ t_{ce}/m^3 ）

5.2 啤酒生产消耗燃料量应按公式（2）（3）（4）计算：

$$E_{Di} = E_{Zi} + E_{Ji} \dots\dots\dots (2)$$

$$E_{Zi} = \frac{E_{CZi}}{M_i} \dots\dots\dots (3)$$

$$E_{Ji} = \frac{E_{CJi}}{N_i} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

E_{Zi} ——啤酒酿造耗燃料量，单位为吨标准煤/千升啤酒（ t_{ce}/kl ）；

E_{Ji} ——啤酒包装耗燃料量，单位为吨标准煤/千升啤酒（ t_{ce}/kl ）；

E_{CZi} ——啤酒酿造耗燃料总量，单位为吨标准煤（ t_{ce} ）；

E_{CJi} ——啤酒包装耗燃料总量，单位为吨标准煤（ t_{ce} ）；

M_i ——全部啤酒酿造约当产量，单位为千升啤酒（ kl ）；

N_i ——全部啤酒成品产量，单位为千升啤酒（ kl ）。

5.3 啤酒生产耗电量按公式（5）（6）（7）计算：

$$E_{Dh} = E_{Zh} + E_{Jh} \dots\dots\dots (5)$$

$$E_{Zh} = \frac{E_{CZh}}{M_i} \dots\dots\dots (6)$$

$$E_{Jh} = \frac{E_{CJh}}{N_i} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

E_{Zh} ——啤酒酿造耗电量，单位为千瓦时/千升啤酒（ kWh/kl ）；

E_{Jh} ——啤酒包装耗电量，单位为千瓦时/千升啤酒（ kWh/kl ）；

E_{CZh} ——啤酒酿造耗电总量，单位为千瓦时/千升啤酒（ kWh/kl ）；

E_{CJh} ——啤酒包装耗电总量，单位为千瓦时/千升啤酒（ kWh/kl ）。

5.4 啤酒生产耗水量按公式（8）（9）（10）计算：

$$E_{Ds} = E_{Zs} + E_{Js} \dots\dots\dots (8)$$

$$E_{zs} = \frac{E_{Czs}}{M_i} \dots\dots\dots (9)$$

$$E_{js} = \frac{E_{Cjs}}{M_i} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

E_{zs} ——啤酒酿造用水量，单位为立方米/千升啤酒 (m³/kl)；

E_{js} ——啤酒包装用水量，单位为立方米/千升啤酒 (m³/kl)；

E_{Czs} ——啤酒酿造用水总量，单位为立方米/千升啤酒 (m³/kl)；

E_{Cjs} ——啤酒包装用水总量，单位为立方米/千升啤酒 (m³/kl)；

5.5 企业能源器具应符合 GB 17167 的规定。

6 啤酒单位产品综合能耗限额

啤酒单位产品综合能耗限额应符合表1要求。

表 1 啤酒单位产品综合能耗限额表

项目	指标		
啤酒综合能耗 (t _{ce} /kl) (吨标准煤/千升啤酒)	2008年	2010年	2012年
	0.125	0.115	0.1

附 录 A
(资料性附录)
常用能源品种折准标煤系数

表 A. 1

能源		折标准煤系数及单位	
品种	单位	系数	单位
原煤	吨	0.7143	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
无烟煤	吨	0.900	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
洗精煤	吨	0.900	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
褐煤	吨	0.404	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
重油	吨	1.4286	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
汽油	吨	1.4714	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
柴油	吨	1.4571	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
焦炭	吨	0.9714	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
液化石油气	吨	1.7143	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
电力	万千瓦小时	1.229	吨标煤/万千瓦时 ($t_{ce}/10^4 kWh$)
煤气 (热值为 $1250 \times 4.1868 kJ/m^3$)	万立方米	1.786	吨标煤/万立方米 ($t_{ce}/10^4 m^3$)
热力(当量)	百万千焦	0.03412	吨标煤/百万千焦 (t_{ce}/GJ)
天然气	千立方米	1.3300	吨标煤/千立方米 ($t_{ce}/10^3 m^3$)
10.0MPa 级蒸汽	吨	0.131429	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
3.5MPa 级蒸汽	吨	0.125714	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
1.0MPa 级蒸汽	吨	0.108571	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
0.3MPa 级蒸汽	吨	0.094286	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
小于 0.3MPa 级蒸汽	吨	0.078571	吨标煤/吨 (t_{ce}/t)
注：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，采用表中各种能源折标准煤参考系数。			

附 录 B
(资料性附录)
耗能工质能源当量值

表 B. 1

耗能工质		能源当量值	
名称	单位	热值 MJ (兆焦)	kg _{ce} (千克标准煤)
新水	吨	7. 535	0. 2571
软化水	吨	14. 2347	0. 4857
压缩空气	立方米	11. 7230	0. 4000
二氧化碳	立方米	6. 2806	0. 2143
氧气	立方米	11. 7230	0. 4000
氮气	立方米	11. 7230	0. 4000
		19. 6771	0. 6714
乙炔	立方米	243. 6722	8. 3143
电石	千克	60. 9188	2. 0786
注 1: 新鲜水指尚未使用的自来水。 注 2: 除乙炔、电石外, 均按平均耗电计算。 注 3: 氮气作副产品时, 折算系数取 0. 4000。作为主产品时折标煤系数取 0. 6714。 注 4: 乙炔按耗电计算。 注 5: 电石按平均焦炭、电计算。			