

玻璃单位产品能耗限额及计算方法

The quota & calculation method of energy consumption per unit products for glass

2012 - 09 - 24 发布

2012 - 12 - 24 实施

浙江省质量技术监督局 发布

前 言

本标准4.1和4.2为强制性条款,其余为推荐性条款。

本标准依据 GB/T 1.1—2009给出的规则进行起草。

本标准替代DB33/ 682—2008《玻璃单位产品能耗限额及计算方法》,与DB33/ 682—2008相比,除了编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 增加了 GB 11614、GB/T 13462、GB/T 13469、GB/T 13470、GB17167、GB/T 18292、GB/T 19065、GB 19761、GB 18613、GB 19153、GB 19762、GB 20052、GB 21340—2008、GB/T 2589—2008、GB/T 12723—2008、GB/T 12497、GB/T 13466、GB/T 17954、GB/T 17981、DB33/ 656、QB/T 2514—2001 等标准;
- 规范了术语和定义;
- 增加了太阳能压延玻璃单位产品综合能耗限额限定值;
- 将原标准中“玻璃单位产品能耗”修改为“玻璃单位产品综合能耗”,调整了玻璃单位产品能耗限额限定值;
- 增加了玻璃单位产品综合能耗限额准入值;
- 增加了玻璃单位产品综合能耗限额先进值;
- 完善了节能管理和措施;

本标准的附录A为资料性附录。

本标准由浙江省经济和信息化委员会提出。

本标准由浙江省能源标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:浙江省节能协会、浙江省玻璃窑炉组。

本标准主要起草人:董方针、沈锦林、吴天舜、楼晓忠、张伟坚、王煜荣、汪训耕。

本标准代替了DB33/ 682—2008, DB33/ 682—2008为首次发布。

玻璃单位产品能耗限额及计算方法

1 范围

本标准规定了玻璃单位产品能源消耗(简称能耗)限额核算范围、基本要求、计算方法及管理要求。本标准适用于玻璃生产企业进行能耗的计算与评价。

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/T 2589—2008 综合能耗计算通则
- GB 11614 平板玻璃
- GB/T 12497 三相异步电动机经济运行
- GB/T 12723-2008 单位产品能源消耗限额编制通则
- GB/T 13462 工矿企业电力变压器经济运行导则
- 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/T 13469 工业用离心泵、混流泵、轴流泵与旋涡泵系统经济运行
- GB/T 13470 通风机系统经济运行
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 17954 工业锅炉经济运行
- GB/T 17981 空气调节系统经济运行
- GB/T 18292 生活锅经济运行
- GB 18613 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
- GB/T 19065 电加热锅炉系统经济运行
- 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节能评价值
- GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价值
- GB 20052 三相配电变压器能效限定值及节能评价值
- GB 21340-2008 平板玻璃单位产品能源消耗限额
- QB/T 2514-2001 普通照明电光源用玻璃管和玻璃杆
- DB33/ 656 用能单位能源计量管理要求
- 《日用玻璃行业准入条件》(工产业政策[2010]第3号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用本标准。

3.1

玻璃单位产品燃料消耗 fuel consumption per unit product of glass

企业在计划统计期内生产每吨或每重量箱、每万只灯罩泡壳合格玻璃制品的燃料消耗及生产工艺过程中耗能工质消耗,单位为:千克标煤/每吨产品(kgce/t)或千克标煤/每重量箱,kgce/重量箱、千克标煤/万只灯罩泡壳、kgce/万只灯罩泡壳。

3.2**玻璃单位产品电耗 electric consumption per unit product of glass**

企业在计划统计期内生产每吨或每重量箱、每万只灯罩泡壳合格玻璃制品的综合电力消耗,包括生产各工艺过程中的电耗与生产该产品所配套的辅助设备的电耗。单位为:千瓦时每吨、千瓦时每重量箱、千瓦时每万只(kW·h/t、kW·h/重量箱、kW·h/万只)。

3.3**玻璃单位产品综合能耗 comprehensive energy consumption for unit output of glass's product**

企业在计划统计期内生产每吨(每重量箱或每万只)合格玻璃产品所耗各种能源和耗能工质统一修正后并折算成标准煤所得的综合能耗。(kgce/t、kgce/重量箱、kgce/万只)。

4 能耗限额要求**4.1 玻璃单位产品综合能耗限额限定值**

现有玻璃生产企业的玻璃单位产品综合能耗限额限定值应符合表1的规定。

表1 现有玻璃生产企业的玻璃单位产品综合能耗限额限定值

产品分类		玻璃单位产品综合能耗限额限定值	
平板玻璃	普通平板玻璃	≤14.00 kgce/重量箱	
	超薄平板玻璃 厚度≤0.7mm	≤140.00 kgce/重量箱	
	超薄平板玻璃 0.7 mm<厚度≤1.1 mm	≤56.00 kgce/重量箱	
	超薄平板玻璃 1.8 mm≤厚度≤2.0 mm	≤18.20 kgce/重量箱	
	高档汽车挡风玻璃 厚度4 mm	≤16.10 kgce/重量箱	
太阳能压延玻璃	日产>300吨/日	≤380 kgce/t	
	日产≤300吨/日	≤400 kgce/t	
瓶罐玻璃	高白料	≤255 kgce/t	
	普白料	≤240 kgce/t	
	有色料	≤230 kgce/t	
电光源玻璃	普通照明电光源玻璃管	26 mm<外径≤42 mm 钠钙料	≤380 kgce/t
		16 mm<外径≤26 mm 钠钙料	≤440 kgce/t
		外径≤16 mm 或有铅或钡料	≤470 kgce/t
	节能灯灯罩泡壳	直径 d >80 mm	≤880 kgce/万只
		直径 d ≤80 mm	≤650 kgce/万只

表1 (续)

产品分类		玻璃单位产品综合能耗限额定值
药用玻璃	针剂玻璃管	≤480 kgce/t
	抗菌素玻璃	≤325 kgce/t
器皿玻璃	压吹压制	≤360 kgce/t
	吹制	≤430 kgce/t
微晶玻璃		≤900 kgce/t
水晶钻饰玻璃		≤720 kgce/t

注：按产品类别、规格及其相对应的合格产品产量和能耗严格建立台账。以台账数据计算单位产品综合能耗。如台账不全则按同类单位产品综合能耗限额最低指标考核。

4.2 玻璃单位产品综合能耗限额准入值

新建及扩建玻璃企业单位产品综合能耗限额准入值应符合表2的规定。

表2 新建及扩建玻璃企业单位产品综合能耗限额准入值

产品分类		玻璃单位产品综合能耗限额准入值	
平板玻璃	普通平板玻璃	≤13.50 kgce/重量箱	
	超薄平板玻璃 厚度≤0.7 mm	≤135.00 kgce/重量箱	
	超薄平板玻璃 0.7 mm<厚度≤1.1 mm	≤54.00 kgce/重量箱	
	超薄平板玻璃 1.8 mm≤厚度≤2.0 mm	≤17.55 kgce/重量箱	
	高档汽车挡风玻璃 厚度4 mm	≤15.53 kgce/重量箱	
太阳能压延玻璃	日产>300吨/日	≤300 kgce/t	
	日产≤300吨/日	≤320 kgce/t	
瓶罐玻璃	高白料	≤245 kgce/t	
	普白料	≤210 kgce/t	
	有色料	≤195 kgce/t	
电光源玻璃	普通照明电光源玻璃管	26 mm<外径≤42 mm 钠钙料	≤365 kgce/t
		16 mm<外径≤26 mm 钠钙料	≤395 kgce/t
		外径≤16 mm 或有铅或钡料	≤430 kgce/t
	节能灯灯罩泡壳	直径 d >80 mm	≤800 kgce/万只
		直径 d ≤80 mm	≤600 kgce/万只
药用玻璃	针剂玻璃管	≤465 kgce/t	
	抗菌素玻璃	≤310 kgce/t	
器皿玻璃	压吹压制	≤330 kgce/t	
	吹制	≤400 kgce/t	
微晶玻璃		≤850 kgce/t	
水晶钻饰玻璃		≤660 kgce/t	

4.3 玻璃单位产品综合能耗限额先进值

现有玻璃生产企业应通过节能技术改造和加强节能管理达到表 3 玻璃单位产品能耗限额先进值。

表3 玻璃单位产品综合能耗限额先进值

产品分类		玻璃单位产品综合能耗先进值	
平板玻璃	普通平板玻璃	≤13.00 kgce/重量箱	
	超薄平板玻璃 厚度≤0.7mm	≤130.00 kgce/重量箱	
	超薄平板玻璃 0.7mm<厚度≤1.1mm	≤52.00 kgce/重量箱	
	超薄平板玻璃 1.8mm≤厚度≤2.0mm	≤16.90 kgce/重量箱	
	高档汽车挡风玻璃 厚度4mm	≤14.95 kgce/重量箱	
太阳能压延玻璃	日产>300吨/日	≤280 kgce/t	
	日产≤300吨/日	≤300 kgce/t	
瓶罐玻璃	高白料	≤230 kgce/t	
	普白料	≤200 kgce/t	
	有色料	≤190 kgce/t	
电光源玻璃	普通照明电光源玻璃管	26mm<外径≤42mm 钠钙料	≤320 kgce/t
		16mm<外径≤26mm 钠钙料	≤360 kgce/t
		外径≤16mm 或有铅或钡料	≤380 kgce/t
	节能灯灯罩泡壳	直径 d >80mm	≤ 730 kgce/万只
		直径 d ≤80mm	≤ 530 kgce/万只
药用玻璃	针剂玻璃管	≤450 kgce/t	
	抗菌素玻璃	≤300 kgce/t	
器皿玻璃	压吹压制	≤320 kgce/t	
	吹制	≤390 kgce/t	
微晶玻璃		≤750 kgce/t	
水晶钻饰玻璃		≤640kgce/t	

4.4 有关产品的单位能耗归类与范围。

- 4.4.1 节能灯灯罩泡壳计算到出退火窑为止。
 4.4.2 化妆品瓶归类压制器皿玻璃能耗限额考核。
 4.4.3 微晶玻璃仅含配料、熔制、压延、退火、晶化。

5 能耗统计及计算方法

5.1 统计范围

5.1.1 燃料和耗能工质的统计范围

5.1.1.1 企业综合能耗是统计对象在计划统计期内,对实际消耗的一次能源(如煤炭、石油、天然气等)和二次能源(如石油制品、蒸汽、电力、煤气等)以及耗能工质(如氧气、氮气、自来水等)所消耗的能源。燃料的低位热值应以实测为准。若无条件实测,可采用本标准附录A,通过热值折算为标准煤。耗能工质按附录A折算为标准煤,进行综合计算所得的能源消耗量。不包括窑炉冷修到点火升温烤窑至正常生产产品间的能耗。

5.1.1.2 玻璃单位产品能耗统计范围:平板玻璃产品、太阳能压延玻璃(至切片工序止)的综合能耗,其统计范围与口径,按GB 21340-2008执行;其它玻璃制品的能耗:指制品生产、加工工艺过程中所消耗的能源:它包括配料、玻璃窑炉、供料道、成型、退火炉、马弗炉、压缩空气模具烘烤炉、煤气发生炉、供油系统等设备所耗能源。当燃油窑炉利用外供蒸汽进行重油保温加热时按实际耗蒸汽量进行折算,计入能耗。对全电熔窑窑的耗电量应单独计量统计。

5.1.2 电耗的统计范围

玻璃制品综合电耗统计范围:从原料进厂区开始,到产品出厂的整个生产过程消耗的电量,不包括用于基建、技改、冷修等项目建设消耗的电量。

5.2 统计方法

5.2.1 燃料及耗能工质统计方法

在统计期内玻璃企业用于生产各类不同规格产品制造过程中的煤、油、液化气、天然气及蒸汽和耗能工质等的消耗,以电子秤、流量计、磅秤为依据进行统计,单位为吨(t)、立方米(m³)、吉焦(GJ)。对全电熔窑窑炉的耗电量单独计量单位为千瓦时(kW·h)。

5.2.2 电耗统计方法

玻璃企业对各类不同规格玻璃产品在生产过程中各消耗的电量进行统计,单位为千瓦时(kW·h)。

5.2.3 产品产量统计方法

统计期内各类不同规格合格产品数量,单位为吨(t)或重量箱、万只灯罩泡壳。

5.3 计算方法与原则

5.3.1 玻璃单位产品燃料和耗能工质消耗

5.3.1.1 将用于生产的各种燃料和耗能工质消耗量(含辅助电加热用电)换算标准煤,按式(1)计算。

$$e_{cl} = \frac{\sum P_c}{M} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

e_{cl} ——玻璃单位产品燃料(全电熔窑窑炉电耗)和耗能工质耗量,单位为千克标煤/每吨(kgce/t)或千克标煤/每重量箱或千克标煤/万只泡壳;

$\sum P_c$ ——统计期产品各种燃料(全电熔窑电耗)和耗能工质消耗量,折算成标准煤,单位为千克标煤(kgce);

M ——统计期内各类不同规格合格产品产量，单位为吨（t）或重量箱或万只。
 企业有多座窑炉生产线时，按窑炉生产线分别计算能耗。
 在统计期内被统计玻璃制品的质量应符合相关质量标准。

5.3.1.2 能耗统计考核，应按年度、月份的统计数据。

5.3.2 玻璃单位产品电耗

在统计期内生产各类和不同规格玻璃生产用电按式（2）计算：

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

Q ——统计期内生产用电，单位为千瓦时（kW·h）；

Q_1 ——配料系统耗电，单位为千瓦时（kW·h）；

Q_2 ——熔炉系统耗电，单位为千瓦时（kW·h）；

Q_3 ——成型系统耗电，单位为千瓦时（kW·h）；

Q_4 ——退火系统耗电，单位为千瓦时（kW·h）；

Q_5 ——其它辅助系统耗电，单位为千瓦时（kW·h）。

在统计期内玻璃单位产品电耗按式（3）折算成标煤：

$$q_{cl} = \frac{Q}{M} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

q_{cl} ——单位产品电耗，单位为千瓦时每吨（kW·h /t）或千瓦时每重量箱（kW·h /重量箱）或 kW·h /万只；

Q ——统计期内生产用电，单位为千瓦时（kW·h）；

M ——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）或重量箱或万只。

5.3.3 玻璃单位产品(综合)能耗

在统计期内的各类和不同规格单位产品综合能耗按式（4）计算：

$$E_{cl} = \frac{(e_{cl} + q_{cl} \times 0.1229)}{\alpha_1 \cdot \alpha_2} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

E_{cl} ——统计期内玻璃单位产品综合能耗，单位为千克标煤/每吨（kgce/t）或千克标煤/每重量箱（kgce/重量箱）或千克标煤/万只；

e_{cl} ——玻璃单位产品燃料(全电熔窑窑炉电耗)和耗能工质耗量，单位为千克标煤/每吨（kgce/t）或千克标煤/每重量箱或千克标煤/万只；

q_{cl} ——玻璃单位产品电耗，单位为千瓦时/每吨（kWh/t）或千瓦时/每重量箱（kWh/重量箱或千瓦时/万只）；

α_1 ——窑龄系数，见表4；

α_2 ——燃料等效效应系数，见表5。

表 4 玻璃熔窑作业期的窑龄系数 α_1

熔窑类别	窑期划分	窑龄系数 α_1
各型窑炉	前2年	1.00
	2年后	1.10
注： α_1 是反映玻璃熔窑作业期的能耗差与熔炉作业期的划分。		

表 5 燃料等效效应系数 α_2

燃料	等效效应系数 α_2
燃料油	1.00
发生炉煤气（热）	1.25
天然气	1.05
焦炉煤气	1.10
全电熔窑（电）	0.85
注： α_2 是反映燃料的热能利用效率，以燃料油为基础的燃料等效效应系数。	

6 节能管理与措施

6.1 能源计量和考核

- 6.1.1 玻璃池窑生产线应配备专人负责能源的管理和计量工作。
- 6.1.2 应按 DB33/ 656 的要求配备能源计量器具，并建立能源计量管理制度。
- 6.1.3 应按用能单位管理要求做好每座窑炉能耗的统计、严格按产品类别、规格和其对应产量与能耗进行统计。
- 6.1.4 应按每座窑炉的具体情况，分别制定各项能耗定额考核指标，并纳入经济责任制考核范围。
- 6.1.5 严格建立台帐档案，若统计不全则按最严格的指标，即按同类单位产品综合能耗限额最低指标考核。
- 6.1.6 生活用电、水、天然气、液化气等能源须和生产能源分开计量统计，如不分开则按总能源考核单位产品综合能耗。
- 6.1.7 窑炉在拆窑、建窑、烤窑，直至正常投产之间所耗能耗不计入单位产品综合能耗考核。

6.2 窑炉的管理

6.2.1 凡新建、改建玻璃窑炉，应有明确的节能目标和先进的技术措施，同时提出设计或改造方案，经专业技术论证后方可施工；窑炉竣工后，应经验收合格后方可投产。

6.2.2 参照《全国玻璃窑炉技术管理条例》建立和健全烤窑停窑制度、维护检查制度、运行操作制度和安安全制度。

6.2.3 窑炉的温度、压力、流量仪表应配置齐全，配备自动记录仪表、自动控制仪表，推行微机在玻璃工业中应用。

6.2.4 进厂原料，燃料都应及时进行分析成份和调整用量。对玻璃成份要定期分析，控制成份保证质量以提高成品率。

6.2.5 加强玻璃池窑的余热回收与利用管理。

6.2.6 应定期检测煤气、烟气、助燃空气的流量，进行煤气、烟气的成份分析，掌握和调整窑内火焰燃烧状况。

6.3 节能技术措施

6.3.1 推进玻璃窑炉的大型化。

6.3.2 调整玻璃原料配方，在保证制品质量前提下，推行低温熔化制度或提高熔化率。

6.3.3 新建与扩建玻璃窑应采用结构先进、全保温、实行热工电脑自动控制的窑炉。

6.3.4 推行富氧、全氧燃烧技术。

6.3.5 加强成型、退火工艺设备改造，提高产品成品率。

6.3.6 加强余热回收利用。

附 录 A
(资料性附录)
常用能源和耗能工质的折标煤系数

A.1 常用能源折标煤参考系数

常用能源折标煤参考系数见表A.1。

表A.1 常用能源折标煤参考系数

能源名称	系数单位	折标煤系数
原煤	kgce/kg	0.714 3
洗精煤	kgce/kg	0.900 0
油田天然气	kgce/m ³	1.330 0
气田天然气	kgce/m ³	1.214 3
焦炉煤气	kgce/m ³	0.614 3
发生炉煤气	kgce/m ³	0.178 6
重油催化裂角煤气	kgce/m ³	0.657 1
重油热裂解煤气	kgce/m ³	1.214 3
炼厂干气	kgce/kg	1.571 4
液化石油气	kgce/kg	1.714 3
焦炭(含石油焦)	kgce/kg	0.971 4
汽油	kgce/kg	1.471 4
柴油	kgce/kg	1.457 1
煤油	kgce/kg	1.471 4
原油	kgce/kg	1.428 6
燃料油	kgce/kg	1.428 6
渣油	kgce/kg	1.286 0
煤焦油	kgce/kg	1.142 9
电力	kgce/kwh	0.122 9 (当量)
热力	kgce/MJ	0.034 12 (当量)

A.2 常用耗能工质折标煤参考系数

常用耗能工质折标煤参考系数见表A.2。

表A.2 常用耗能工质折标煤参考系数

耗能工质名称	系数单位	折标煤系数
自来水	kgce/t	0.085 7
软化水	kgce/t	0.485 7
除氧水	kgce/t	0.971 4
压缩空气	kgce/m ³	0.040 0
鼓风	kgce/m ³	0.030 0
二氧化碳气	kgce/m ³	0.214 3
氧气	kgce/m ³	0.400 0
氮气	kgce/m ³	0.671 4
蒸汽（低压）	kgce/t	128.60