

ICS 27.010
F 01



中华人民共和国国家标准

GB 21340—2019

代替 GB 21340—2013, GB 30252—2013, GB 29451—2012

玻璃和铸石单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit products for
glass products and cast stone

2019-10-14 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国国家标准化管理委员会提出并归口。

本标准代替 GB 21340—2013《平板玻璃单位产品能源消耗限额》、GB 30252—2013《光伏压延玻璃单位产品能源消耗限额》、GB 29451—2012《铸石单位产品能源消耗限额》。与 GB 21340—2013、GB 30252—2013、GB 29451—2012 相比，除编辑性修改以外，主要技术变化如下：

- 补充了“汽车用平板玻璃专用生产线”定义(见 3.2)；
- 补充了汽车用平板玻璃专用生产线平板玻璃单位产品能耗修正系数(见 4.1 中表 2)；
- 补充了能耗限额等级(见 4.1)；
- 删除了平板玻璃单位熔窑热耗指标(见 GB 21340—2013 中第 4 章)；
- 提高了平板玻璃单位产品综合能耗准入值(见 5.2、GB 21340—2013 中 4.2)；
- 删除了平板玻璃单位产品能耗限额先进值(见 GB 21340—2013 中 4.3)、光伏压延玻璃单位产品能耗先进值(见 GB 30252—2013 中 4.3)和铸石单位产品综合能耗先进值(见 GB 29451—2012 中 4.3)；
- 删除了节能管理与措施(见 GB 21340—2013 中第 6 章、GB 30252—2013 中第 6 章和 GB 29451—2012 中第 6 章)。

本标准起草单位：中国建材检验认证集团秦皇岛有限公司(国家玻璃质量监督检验中心)、福耀玻璃工业集团股份有限公司、杭州精工机械有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司、秦皇岛市运通玻璃机电技术有限公司、旭硝子汽车玻璃(苏州)有限公司、本溪至善钢化技术玻璃有限公司、天津耀皮玻璃有限公司、绥中远图科技发展有限公司、山东华鹏玻璃股份有限公司、明池玻璃股份有限公司、湖州天时代玻璃制品有限公司、秦皇岛天和工贸有限公司、信义光伏产业(安徽)控股有限公司、福莱特光伏玻璃集团股份有限公司、国家安全玻璃及石英玻璃质量监督检验中心、秦皇岛玻璃工业研究设计院有限公司、中国标准化研究院、漳州旗滨玻璃有限公司、中国玻璃控股有限公司、河北鑫利玻璃有限公司。

本标准主要起草人：黄建斌、李勇、孙洁平、李晓杰、滕书伟、黄治斌、黄中胜、胡云林、霍建华、刘志付、陈雪萍、姚敏、韩淑平、田力、钟振、冯岱、高禾、武英、刘焕章、姜夫琴、杨建平、高峰、张京玲、闫浩春、范祥林、王中、张凤阁、田子壮、杜大艳、梁秀英、康俊、贾立丹、刘逸群、王国华、张君、赵寿建、杨学梅、宋振华、席政宏、谭晓露、张红媛、黄梦迟、张薇、刘丰源、寇飞、王颖杰、李佳颖。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 21340—2008、GB 21340—2013；
- GB 30252—2013；
- GB 29451—2012。

玻璃和铸石单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了平板玻璃、钢化玻璃、光伏压延玻璃和铸石的单位产品能源消耗(以下称“能耗”)的术语和定义、能耗限额等级、技术要求、能耗修正系数、统计范围和计算方法。

本标准适用于对以浮法工艺生产透明及本体着色的钠钙硅平板玻璃产品、以水平钢化法生产的钢化玻璃产品、以压延法生产的光伏压延玻璃产品以及生产铸石产品的企业进行能耗的计算、考核及新建和改扩建项目的能耗控制。

本标准不适用于生产普通压花玻璃、夹丝玻璃以及用于生产航天、电子、信息等行业用特殊平板玻璃产品的企业,也不适用于生产汽车用钢化玻璃、化学钢化玻璃以及非水平钢化法生产钢化玻璃产品的企业。

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(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB 11614 平板玻璃

GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

GB/T 36267 钢化玻璃单位产品能耗测试方法

JC/T 2001 太阳能电池用玻璃

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

平板玻璃单位产品能耗 the comprehensive energy consumption per unit product of flat glass

在统计期内生产每重量箱合格平板玻璃所消耗的各种能源,按照规定的计算方法和单位分别折算后的总和。

3.2

汽车用平板玻璃专用生产线 special production line of flat glass for automobile

浮法玻璃生产线的一种,产品用途单一,产量中90%以上用作制造汽车用玻璃的原片,其特点一般为生产线吨位小、产品厚度薄、质量要求高、颜色玻璃占比大。

3.3

钢化玻璃单位产品能耗 the energy consumption per unit product of tempered glass

在统计期内,企业生产每平方米合格钢化玻璃产品所消耗的电力。

3.4

光伏压延玻璃 ultra-white patterned glass

用于太阳能多晶硅电池组件覆盖板的超白压延玻璃。

3.5

光伏压延玻璃单位产品能耗 the comprehensive energy consumption per unit products of ultra-white patterned glass

在统计期内生产每吨光伏压延玻璃所消耗的各种能源,按照规定的计算方法和单位分别折算后的总和。

3.6

铸石单位产品能耗 the comprehensive energy consumption per unit products of cast stone

在统计期内生产每吨铸石所消耗的各种能源,按照规定的统计方法和计算单位折算后的总和。

4 能耗限额等级

4.1 平板玻璃单位产品能耗限额等级

平板玻璃单位产品能耗限额等级见表1,其限定值应不大于表中对应的数值,其中1级能耗最低。汽车用平板玻璃专用生产线平板玻璃单位产品能耗限额等级为表1数值与表2总体修正系数的乘积。

表1 平板玻璃单位产品能耗限额等级

能耗限额等级	生产线设计生产能力 t/d	单位产品能耗限定值 kgce/重量箱
1	≥500 ≤800	9.5
	>800	8.0
2	≥500 ≤800	11.5
	>800	10.0
3	≤500	14.0
	>500 ≤800	13.5
	>800	12.0

注:表中500 t/d、800 t/d指熔窑设计日熔化玻璃液量(不包括全氧燃烧的玻璃熔窑)。

表2 汽车用平板玻璃单位产品能耗修正系数

代号	影响能耗的因素对应的指标要求	修正系数
a	年平均产能利用率≤85%	1.1
b	1.6 mm<厚度≤1.8 mm	产量占比×1.8
	1.8 mm<厚度≤2.1 mm	产量占比×1.4
	2.1 mm<厚度≤3 mm	产量占比×1.2
	3 mm<厚度≤4 mm	产量占比×1.1
	厚度>4 mm	产量占比×1.0

表 2 (续)

代号	影响能耗的因素对应的指标要求	修正系数
c	玻璃中铁含量 $\geq 1\%$	产量占比 $\times 1.3$
	$0.45\% < \text{玻璃中铁含量} < 1\%$	产量占比 $\times 1.1$
	玻璃中铁含量 $< 0.45\%$	产量占比 $\times 1.0$
d	生产规格调整引起非正常生产时长 > 20 d	1.1
总体修正系数 V_c		$a \times b \times c \times d$
注 1: 在计算总体修正系数时,如调查统计情况与表中列出的指标不符,则该因素的修正系数取数值 1。 注 2: 年平均产能利用率是指年平均拉引量与设计生产能力的比值。 注 3: a, c 值为各影响能耗因素对应的修正系数之和。		

4.2 钢化玻璃单位产品能耗限额等级

钢化玻璃单位产品能耗限额等级见表 3,其限定值应不大于表中对应的数值,其中 1 级能耗最低。

表 3 钢化玻璃单位产品能耗限额等级

能耗限额等级	玻璃种类	单位产品能耗限定值 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2$									
		厚度									
		3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	19 mm	
1	平面普通钢化玻璃	2.20	2.30	2.44	3.22	4.00	5.38	5.98	7.18	10.38	
	平面低辐射镀膜钢化玻璃	2.73	2.85	3.27	3.99	4.96	6.67	7.42	8.90	12.87	
	曲面普通钢化玻璃	2.88	3.01	3.46	4.22	5.24	7.05	7.83	9.41	13.60	
	曲面低辐射镀膜钢化玻璃	3.56	3.73	4.28	5.22	6.48	8.72	9.69	11.63	16.82	
2	平面普通钢化玻璃	2.75	2.87	3.30	4.02	5.00	6.73	7.48	8.98	12.97	
	平面低辐射镀膜钢化玻璃	3.41	3.56	4.09	4.98	6.20	8.35	9.28	11.14	16.08	
	曲面普通钢化玻璃	3.60	3.76	4.32	5.27	6.55	8.82	9.80	11.76	16.99	
	曲面低辐射镀膜钢化玻璃	4.46	4.65	5.35	6.51	8.10	10.90	12.32	14.55	21.01	

表 3 (续)

能耗限额 等级	玻璃种类	单位产品能耗限值 kW·h/m ²									
		厚度									
		3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	19 mm	
3	平面普通 钢化玻璃	3.46	3.58	3.98	4.39	5.95	7.43	8.51	10.01	14.22	
	平面低辐射镀膜 钢化玻璃	4.29	4.44	4.94	5.44	7.38	9.21	10.55	12.41	17.63	
	曲面普通 钢化玻璃	4.53	4.69	5.21	5.75	7.79	9.73	11.15	13.11	18.63	
	曲面低辐射镀膜 钢化玻璃	5.61	5.80	6.45	7.11	9.64	12.04	13.79	16.22	23.04	

4.3 光伏压延玻璃单位产品能耗限额等级

光伏压延玻璃单位产品能耗限额等级见表 4,其限值应不大于表中对应的数值,其中 1 级能耗最低。

表 4 光伏压延玻璃单位产品能耗限额等级

能耗限额 等级	生产线设计生产能力 t/d	单位产品能耗限值 kgce/t
1	≤300	300
	>300	250
2	≤300	300
	>300	250
3	≤300	400
	>300	370

注:表中≤300 t/d、>300 t/d 指熔窑设计日熔量(不包括全氧燃烧的熔窑)。

4.4 铸石单位产品能耗限额等级

铸石单位产品能耗限额等级见表 5,其限值应不大于表中对应的数值,其中 1 级能耗最低。

表 5 铸石单位产品能耗限额等级

能耗限额 等级	单位产品能耗限值 kgce/t
1	540
2	700
3	800

5 技术要求

5.1 单位产品能耗限定值

5.1.1 平板玻璃单位产品能耗限定值

现有平板玻璃生产企业的平板玻璃单位产品能耗限定值应不大于表1中能耗限额等级的3级。现有汽车用平板玻璃专用生产线的平板玻璃单位产品能耗限定值应不大于表1中能耗限额等级的3级的数值与表2中总体修正系数的乘积。

5.1.2 钢化玻璃单位产品能耗限定值

现有钢化玻璃生产企业的钢化玻璃单位产品能耗限定值应不大于表3中能耗限额等级的3级。

5.1.3 光伏压延玻璃单位产品能耗限定值

现有光伏压延玻璃生产企业的光伏压延玻璃单位产品能耗限定值应不大于表4中能耗限额等级的3级。

5.1.4 铸石单位产品能耗限定值

现有铸石生产企业的铸石单位产品能耗限定值应不大于表5中能耗限额等级的3级。

5.2 单位产品能耗准入值

5.2.1 平板玻璃单位产品能耗准入值

新建或改扩建平板玻璃生产企业的平板玻璃单位产品能耗限定值应不大于表1中能耗限额等级的2级。新建或改扩建汽车用平板玻璃专用生产线的平板玻璃单位产品能耗限定值应不大于表1中能耗限额等级的2级的数值与表2中总体修正系数的乘积。

5.2.2 钢化玻璃单位产品能耗准入值

新建或改扩建钢化玻璃生产企业的钢化玻璃单位产品能耗准入值应不大于表3中能耗限额等级的2级。

5.2.3 光伏压延玻璃单位产品能耗准入值

新建或改扩建光伏压延玻璃生产企业的光伏压延玻璃单位产品能耗准入值应不大于表4中能耗限额等级的2级。

5.2.4 铸石单位产品能耗准入值

新建或改扩建铸石生产企业的铸石单位产品能耗准入值应不大于表5中能耗限额等级的2级。

6 修正系数

6.1 窑龄系数

平板玻璃和光伏压延玻璃生产线的窑龄不同作业期的能耗修正系数见表6。

表 6 窑龄系数

窑期划分	窑龄系数
设计窑龄的前 1/3	1.00
设计窑龄的 1/3 后~2/3 前	1.05
设计窑龄的 2/3 以后	1.12

6.2 燃料等效系数

反映燃料的热能利用效率,以燃料油为基准的燃料等效系数见表 7。

表 7 燃料等效系数

燃料	等效系数
燃料油	1.00
天然气	1.08
焦炉煤气	1.13
发生炉煤气(热)	1.20
石油焦	1.00

7 统计范围和计算方法

7.1 统计范围

7.1.1 平板玻璃能耗的统计范围

能耗的统计范围包括:在统计期内,动力、氢氢站、原料、熔化、成型、退火、切割和成品包装等生产工序所消耗的能源以及为生产服务的厂内运输工具、机修、照明等辅助生产所消耗的能源总和。

统计范围不包括:冷修(放水至出玻璃期间)、采暖、食堂、宿舍、燃料保管、运输损失、基建等消耗的能源以及生产界区内回收利用和输出的能源量。

企业有多座平板玻璃熔窑时,应分别统计能耗,对公用部分的能耗按产量比例分摊。

7.1.2 平板玻璃产量

统计期内企业按 GB 11614 的要求生产的合格产品的总产量或者汽车用玻璃专用生产线生产的符合相关标准要求的合格产品的总产量(单位为重量箱)。

7.1.3 钢化玻璃能耗的统计范围

在企业正常生产的情况下,统计生产线的加热工序和冷却工序所耗能源。不包括:原片玻璃切割、磨边、清洗等工艺及食堂、办公、宿舍、厂内运输等能耗。

企业有多条钢化玻璃生产线时,应分别统计。

7.1.4 钢化玻璃产量

在符合 GB/T 36267 规定的统计期内,统计同一生产线生产的同厚度、同类别的合格钢化玻璃产品

的产量。

企业有多条钢化玻璃生产线时,应分别统计。

7.1.5 光伏压延玻璃能耗统计范围

能耗的统计范围包括:在统计期内,原料、熔化、成型、退火、切裁和成品包装等生产工序所消耗的能源以及为生产服务的厂内运输工具、机修、照明等辅助生产所消耗的能源总和。

统计范围不包括:冷修(放水至出玻璃期间)、采暖、食堂、宿舍、燃料保管、运输损失、基建等消耗的能源以及生产界区内回收利用和输出的能源量。

企业有多座光伏压延玻璃熔窑时,应分别统计能耗,对公用部分的能耗按产量比例分摊。

7.1.6 光伏压延玻璃产量

统计期内企业按照 JC/T 2001 生产的合格产品的总产量(单位为吨)。

7.1.7 铸石能耗统计范围

能耗的统计范围包括:在统计期内,原料制备、输送、熔化、成型、结晶、退火、切裁、检验和成品包装等生产工序所消耗的能源以及为生产服务的供水、供热、供油、供气、机修、照明、安全、环保、模具制造等辅助生产所消耗的能源总和。

统计范围不包括:生活设施、采暖、食堂、宿舍、燃料保管、运输损失、基建技改等消耗的能源以及生产界区内回收利用和输出的能源量。

7.1.8 铸石产量

统计期内企业生产的合格产品的总产量(单位为吨)。

7.2 计算方法

7.2.1 平板玻璃单位产品能耗计算方法

平板玻璃单位产品能耗按式(1)计算:

$$E_k = \frac{1\,000 \times \left(\frac{e_c}{c_1 \cdot c_2} + e_d \right)}{\rho_k} \quad \text{----- (1)}$$

式中:

E_k ——平板玻璃单位产品能耗,单位为千克标准煤每重量箱(kgce/重量箱);

e_c ——主燃料消耗,即统计期内用于生产时熔窑所消耗的各种燃料量折算为标准煤,单位为吨(t);

e_d ——其他能源消耗,即统计期内用于生产所消耗的电力、辅助生产和厂内运输所耗燃料或电力折算为标准煤,单位为吨(t);

ρ_k ——统计期内合格产品总产量,单位为重量箱;

c_1 ——富裕系数,见表6;

c_2 ——燃料等效系数,见表7。

各种能源折算成标准煤的系数参见附录A,燃料的热值应取统计期内的实测加权平均值或根据燃料分析加权平均值进行计算。

7.2.2 钢化玻璃单位产品能耗计算方法

钢化玻璃单位产品能耗按式(2)计算:

$$E_s = \frac{e}{p_s} \quad \text{----- (2)}$$

式中：

E_s ——钢化玻璃单位产品能耗，单位为千瓦时每平方米(kW·h/m²)；

e ——统计期内同一钢化玻璃生产线生产的同一厚度、同一类钢化玻璃产品的能耗，单位为千瓦时(kW·h)；

p_s ——统计期内同一钢化玻璃生产线生产的同一厚度、同一类合格钢化玻璃产品的产量，单位为平方米(m²)。

7.2.3 光伏压延玻璃单位产品能耗计算方法

光伏压延玻璃单位产品能耗按式(1)计算，其中统计期内合格产品总产量的单位应为吨，单位产品能耗的单位为千克标准煤每吨(kgce/t)。

7.2.4 铸石单位产品能耗计算方法

铸石单位产品能耗按式(3)计算：

$$E_t = \frac{1\,000 \times (e_s + e_d)}{p_s} \quad \text{----- (3)}$$

式中：

E_t ——铸石单位产品能耗，单位为千克标准煤每吨(kgce/t)；

e_s ——各种燃料消耗，即统计期内用于生产时所消耗的各种燃料量折算为标准煤，单位为吨(t)；

e_d ——其他能源消耗，即统计期内用于生产和辅助生产所消耗的电力折算为标准煤，单位为吨(t)；

p_s ——统计期内合格产品总产量，单位为吨(t)。

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	平均低位热值	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)	0,960 0 kgce/kg	
其他洗煤	洗中煤	8 363 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	28 435 kJ/kg(6 800 kcal/kg)	0,971 4 kgce/kg	
石油焦粉	35 125 kJ/kg(8 400 kcal/kg)	1,180 0 kgce/kg	
原油	41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1,428 6 kgce/kg	
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	
煤焦油	33 453 kJ/kg(8 000 kcal/kg)	1,142 9 kgce/kg	
液化石油气	50 179 kJ/kg(12 000 kcal/kg)	1,714 3 kgce/kg	
炼厂干气	46 055 kJ/kg(11 000 kcal/kg)	1,571 4 kgce/kg	
天然气	38 931 kJ/m ³ (9 310 kcal/m ³)	1,330 0 kgce/m ³	
焦炉煤气	16 726 kJ/m ³ ~17 981 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	
其他煤气	发生炉煤气	5 227 kJ/m ³ (1 250 kcal/m ³)	0,178 6 kgce/m ³
	重油催化裂解煤气	19 235 kJ/m ³ (4 600 kcal/m ³)	0,637 1 kgce/m ³
	重油热裂解煤气	35 544 kJ/m ³ (8 500 kcal/m ³)	1,214 3 kgce/m ³
	焦炭制气	16 308 kJ/m ³ (3 900 kcal/m ³)	0,557 1 kgce/m ³
	压力气化煤气	15 054 kJ/m ³ (3 600 kcal/m ³)	0,514 3 kgce/m ³
水煤气	10 454 kJ/m ³ (2 500 kcal/m ³)	0,357 1 kgce/m ³	
粗苯	41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1,428 6 kgce/kg	
热力(当量)	—	0,034 12 kgce/MJ	
电力(当量)	3 600 kJ/(kW·h) [860 kcal/(kW·h)]	0,122 9 kgce/(kW·h)	
标准煤(折)	29 271,2 kJ/kg(7 000 kcal/kg)	1,000 0 kgce/kg	