

玻璃纤维单位产品综合能耗限额 及计算方法

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

2019-05-31 发布

2019-09-01 实施

浙江省市场监督管理局 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 DB33/ 765-2009 《玻璃纤维单位产品综合能耗限额及计算方法》。

本标准与 DB33/ 765-2009 《玻璃纤维单位产品综合能耗限额及计算方法》相比主要区别如下：

- 修改了标准的适用范围；
- 修改了玻璃纤维的分类；
- 修改了玻璃纤维产量的计算方法，明确了细纱的产量折算系数；
- 增加了玻璃纤维产品的能耗限额等级，明确了 1 级、2 级、3 级具体指标；
- 提高了玻璃纤维单位产品综合能耗的限定值指标；
- 增加了玻璃纤维单位产品综合能耗的准入值和先进值指标；
- 增加了玻璃纤维熔窑不同作业期的能耗修正系数；
- 删除了节能管理与措施。

本标准附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由浙江省能源局提出。

本标准由浙江省能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：巨石集团有限公司、南京玻璃纤维研究设计院有限公司、巨石复合材料研究院、巨石攀登电子基材有限公司、杭州欧文斯康宁公司、浙江省节能协会。

本标准主要起草人：韩涛、黄思思、高迪娜、吴冰、储培根、陈建明、沈新健、王云鹏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- DB33/ 765-2009。

玻璃纤维单位产品综合能耗限额及计算方法

1 范围

本标准规定了生产玻璃纤维单位产品综合能耗限额的技术要求、统计范围和计算方法。

本标准适用于玻璃纤维企业生产 E 玻璃和 ECR 玻璃纤维综合能耗计算、考核，以及对新建和改扩建项目的能耗控制。

本标准不适用于高强玻璃纤维、高硅氧玻璃纤维、耐碱玻璃纤维等特种玻璃纤维的生产企业。

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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 21340 平板玻璃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标准。

3.1

玻璃纤维产量

统计报告期内，各种规格玻璃纤维的可比合格品产量之和，单位为吨（t）。

3.2

玻璃纤维综合能耗

统计报告期内，企业用于玻璃纤维生产，实际消耗的各种能源实物量，包括主要生产系统和辅助生产系统、附属生产系统的能耗总和，单位为千克标准煤（kgce）。

3.3

玻璃纤维单位产品综合能耗

统计报告期内，企业生产每吨可比的玻璃纤维的综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）。

3.4

生产系统

生产玻璃纤维的工艺过程、装置、设施和设备组织的体系，包括：配料、熔化、拉丝、烘制、络纱（整理）、包装等生产工序。

3.5

辅助生产系统

为生产系统服务的过程、设施和设备，包括：原料和辅料的准备、配制和输送，水电气的供应、加工转换、空调、照明、设备保全、内部运输、产品检验及包装、安全环保等装置及设施。

3.6

附属生产系统

为生产系统专门配置的生产指挥系统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、中控室、中心化验室、成品检验室等。

4 能耗限额等级**4.1 玻璃纤维生产企业单位产品能耗限额等级**

玻璃纤维生产企业单位产品能耗限额等级见表1，其中1级能耗最低。

表1 玻璃纤维生产企业单位产品能耗限额等级

能耗限额等	类别	单位产品综合能耗限额 (kgce/t)
1 级	E (ECR) 玻璃纤维 (纤维直径大于 $9\mu\text{m}$)	≤ 430
	E 玻璃纤维 (纤维直径小于等于 $9\mu\text{m}$)	≤ 600
2 级	E (ECR) 玻璃纤维 (纤维直径大于 $9\mu\text{m}$)	≤ 480
	E 玻璃纤维 (纤维直径小于等于 $9\mu\text{m}$)	≤ 650
3 级	E (ECR) 玻璃纤维 (纤维直径大于 $9\mu\text{m}$)	≤ 500
	E 玻璃纤维 (纤维直径小于等于 $9\mu\text{m}$)	≤ 700
注：具体单位产品综合能耗数值应为表中数值与 6.4 窑龄系数的乘积。		

4.2 玻璃纤维单位产品综合能耗限定值

现有玻璃纤维生产企业的玻璃纤维单位产品综合能耗限定值应符合表1中能耗限额等级的3级要求。

4.3 玻璃纤维单位产品综合能耗准入值

新建或改扩建玻璃纤维生产企业的玻璃纤维单位产品综合能耗准入值应符合表1中能耗限额等级的2级要求。

4.4 玻璃纤维单位产品综合能耗先进值

玻璃纤维生产企业的玻璃纤维单位产品综合能耗先进值应符合表1中能耗限额等级的1级要求。

5 统计范围

5.1 玻璃纤维生产过程中，从各种原料计量进厂到玻璃纤维计量入库的过程中，生产系统、辅助生产系统和附属生产系统，所实际消耗的各种能源和耗能工质。

5.2 企业回收的余能不计入综合能耗的统计范围。

5.3 能源和耗能工质的计量单位、各种能源折算标准煤的方法按 GB/T 2589 的规定。

5.4 能源的计量应符合 GB 17167 的规定。

5.5 计算综合能耗时，各种能源折算为一次能源的单位为标准煤当量。当无法获得各种能源的低（位）发热量实测值和单位耗能工质能量时，可按附录 A 和附录 B 所给出的系数进行计算。

6 计算方法

6.1 玻璃纤维产量计算

6.1.1 对于单纯生产粗纱（纤维直径 $>9\mu\text{m}$ ）的池窑，玻璃纤维的产量以实际产量计。

6.1.2 对单纯生产细纱（纤维直径 $\leq 9\mu\text{m}$ ）的池窑，分别根据纤维直径 $>5\mu\text{m}$ 和纤维直径 $\leq 5\mu\text{m}$ 的纱的实际产量，按式（1）计算折算产量。

$$G_{yz9} = G_{y9} + \sum G_{yi} \lambda_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：

G_{yz9} —合格玻璃纤维细纱的折算产量，单位为吨（t）；

G_{y9} —合格纤维直径大于 $5\mu\text{m}$ 玻璃纤维细纱的实际产量，单位为吨（t）；

G_{yi} —合格纤维直径小于等于 $5\mu\text{m}$ 的第*i*种线密度的合格玻璃纤维细纱的实际产量，单位为吨（t）。

λ_i —第*i*种线密度折算系数，取值按表2。

表2 线密度折算系数

公称线密度（tex）	折算系数 λ_i
$\text{tex} \leq 2.75$	9.5
$2.75 < \text{tex} \leq 5.5$	5.0
$5.5 < \text{tex} \leq 11$	2.5
$11 < \text{tex} \leq 22.5$	1.0
$22.5 < \text{tex} \leq 33$	0.9

表 2 (续)

$33 < \text{tex} \leq 50$	0.7
$50 < \text{tex} \leq 90$	0.6
$\text{tex} > 90$	0.5

6.1.3 对既生产细纱又生产粗纱的混合型窑,则分别根据细纱(纤维直径 $\leq 9\mu\text{m}$)和粗纱(纤维直径 $> 9\mu\text{m}$)的实际产量,以主体产量选择按式(2)或按式(3)计算折算产量。玻璃纤维的产量以折算产量计。

$$G_{yz\text{粗}} = G_{y\text{粗}} + 1.4G_{y\text{细}} \cdots \cdots \cdots$$

(2)

$$G_{yz\text{细}} = G_{y\text{细}} + G_{y\text{粗}}/1.4 \cdots \cdots \cdots$$

(3)

式中:

$G_{yz\text{粗}}$ —合格玻璃纤维粗纱的折算产量,单位为吨(t);

$G_{y\text{粗}}$ —合格玻璃纤维粗纱的实际产量,单位为吨(t);

$G_{y\text{细}}$ —合格玻璃纤维细纱的实际产量,单位为吨(t);

$G_{yz\text{细}}$ —合格玻璃纤维细纱的折算产量,单位为吨(t)。

6.2 玻璃纤维综合能耗计算

玻璃纤维综合能耗等于玻璃纤维生产过程中,包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统所输入的各种能源及耗能工质的总量减去向外输出的各种能源及耗能工质的总量,按式(4)计算:

$$Q_y = \sum e_i k_i - \sum e_j k_j \cdots \cdots (4)$$

式中:

Q_y —玻璃纤维综合能耗,单位为吨标煤(tce);

e_i —玻璃纤维生产过程中输入的第*i*种能源或耗能工质实物量,单位为吨(t)或立方米(m^3);

k_i —玻璃纤维生产过程中输入的第 i 种能源或耗能工质的折标准煤系数，单位为吨标准煤每吨（tce/t）或吨标准煤每立方米（tce/m³）；

e_j —玻璃纤维生产过程中输出的第 j 种能源实物量，单位为吨（t）或立方米（m³）；

k_j —玻璃纤维生产过程中输出的第 j 种能源的折标准煤系数，单位为吨标准煤每吨（tce/t）或吨标准煤每立方米（tce/m³）。

辅助生产系统能耗的分摊，由企业根据实际情况和产品结构自行确定，分摊比例力求合理、准确。

6.3 玻璃纤维单位产品综合能耗

玻璃纤维单位产品综合能耗按式（5）计算：

$$E_y = 1000 \times Q_y / G_y \dots\dots\dots (5)$$

式中：

E_y —玻璃纤维单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

Q_y —玻璃纤维综合能耗，单位为吨标准煤（tce）；

G_y —合格玻璃纤维的产量，合格玻璃纤维的实际产量或按式（1）、式（2）、式（3）计算的玻璃纤维折算产量，单位为吨（t）。

6.4 窑龄系数

对于玻璃熔窑不同作业期的能耗修正系数，参照GB 21340《平板玻璃单位产品能源消耗限额》制定，见表3。

表 3 窑龄系统

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

附录 A
(资料性附录)
常用能源折标准煤参考系数

常用能源折标准煤参考系数见表 A.1。

表 A.1 常用能源折标准煤系数参考系数

序号	能源种类	平均低位发热量	折标煤系数
1	原煤	20908 kJ/kg (5000 kcal/kg)	0.7143 kgce/kg
2	洗精煤	26344 kJ/kg (6300 kcal/kg)	0.9000 kgce/kg
3	洗中煤	8363 kJ/kg (2000 kcal/kg)	0.2857 kgce/kg
4	原油	41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
5	燃料油	41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
6	汽油	43070 kJ/kg (10300 kcal/kg)	1.4714 kgce/kg
7	柴油	42652 kJ/kg (10200 kcal/kg)	1.4571 kgce/kg
8	渣油	41816 kJ/kg (10000 kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
9	液化石油气	50179 kJ/m ³ (12000 kcal/kg)	1.7143 kgce/kg
10	油田天然气	38931 kJ/m ³ (9310 kcal/m ³)	1.3300 kgce/m ³
11	气田天然气	35544 kJ/m ³ (9310 kcal/m ³)	1.2143 kgce/m ³
12	高炉煤气	3763 kJ/m ³	0.1286 kgce/m ³
13	热力(当量值)	—	0.03412 kgce/MJ
14	电力(当量值)	3600 kJ/(kW·h) [860] kJ/(kW·h)	0.1229 kgce/(kW·h)
15	蒸汽(低压)	2763 kJ/kg (660 kcal/kg)	0.0943 kgce/(kg)

附录 B
(资料性附录)
耗能工质折标准煤参考系数

耗能工质折标准煤参考系数见表 B. 1。

表 B. 1 耗能工质折标准煤系数参考系数

序号	能源种类	单位耗能工质耗能量	折标煤系数
1	软水	14.23 MJ/t (3400 kcal/t)	0.4857 kgce/t
2	除氧水	28.45 MJ/t (6800 kcal/t)	0.9714 kgce/t
3	自来水	2.51 MJ/t (600 kcal/t)	0.0857 kgce/t
4	压缩空气	1.17 MJ/m ³ (280 kcal/m ³)	0.0400 kgce/m ³
5	鼓风	0.88 MJ/m ³ (210 kcal/m ³)	0.0300 kgce/m ³
6	氧气	11.72 MJ/m ³ (2800 kcal/m ³)	0.4000 kgce/m ³
7	氮气 (做副产品时)	11.72 MJ/m ³ (2800 kcal/m ³)	0.4000 kgce/m ³
8	氮气 (做主产品时)	19.66 MJ/m ³ (4700 kcal/m ³)	0.6714 kgce/m ³
9	二氧化碳气	6.28 MJ/m ³ (1500 kcal/m ³)	0.2143 kgce/m ³