

双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜可比单位产品 综合能耗限额及计算方法

The quota & calculation method of comprehensive energy consumption
per comparable unit product for biaxially oriented polypropylene (BOPP) film

2019 - 08 - 08 发布

2019 - 11 - 10 实施

目 次

前言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 要求	4
5 统计范围和计算方法	4
附录 A（资料性附录） 各种 BOPP 薄膜标准品折算系数	6
附录 B（资料性附录） 常用能源折标准煤参考系数	7
附录 C（资料性附录） 常用耗能工质折标准煤参考系数	8

前 言

本标准中第4章为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准的附录A、附录B、附录C是资料性附录。

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：浙江省塑料行业协会、浙江省节能协会、浙江省特种设备检验研究院、浙江省华云清洁能源有限公司、温州市金田塑业有限公司、浙江凯利新材料有限公司、浙江伊美薄膜工业集团有限公司、启明新材料股份有限公司、浙江南洋科技有限公司。

本标准主要起草人：汪建萍、吴葛、郭利强、高迪娜、陈彬雅、吴冰、陈征宇、林肖朋、曹琴艳、陈利锋、何斌、林衍安、狄伟。

双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜可比单位产品 综合能耗限额及计算方法

1 范围

本标准规定了双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜（简称BOPP薄膜）可比单位产品综合能耗限额的要求、统计范围、计算方法。

本标准适用于BOPP薄膜（普通包装膜、热封包装膜、消光包装膜、电容膜）生产企业单位产品能耗的计算、考核以及对新建或改扩建项目的能耗控制与评价。

本标准不适用于双向拉伸聚丙烯锂离子电池隔膜。

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 综合能耗计算通则

GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜 Biaxially oriented polypropylene plastic film

以聚丙烯树脂为主要原料，用平膜法经双向拉伸制得的薄膜。

3.2

综合能耗 Comprehensive energy consumption

企业在统计报告期内，将生产产品的主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统所消耗的各种能源实物量，按照规定的计算方法和单位分别折算为标准煤的总和，单位为千克标准煤（kgce）。

3.3

可比单位产品综合能耗 Comparable comprehensive energy consumption per unit product

企业在统计报告期内，将生产的各规格、各品种的合格品产量，分别折算为标准品产量，按照规定的计算方法计算成可比单位产品综合能耗，单位为千克标准煤/吨（kgce/t）。

3.4

可比单位产品综合能耗限额 Comparable comprehensive energy consumption limit for unit products

生产合格产品时，每单位产品所允许消耗能源的限定值。

4 要求

4.1 BOPP薄膜可比单位产品综合能耗限额限定值、新建生产企业综合能耗限额准入值及生产企业综合能耗限额先进值应符合下表的规定。

表 1 BOPP 薄膜可比单位产品综合能耗限额表

产品分类	生产能力N (t/y)	可比单位产品综合能耗限额 (kgce/t)		
		3级	2级	1级
包装膜	$N \leq 15000$	220	-	-
	$N > 15000$	180	140	130
电容膜	$N \leq 2500$	780	710	640
	$2500 < N < 5000$	410	370	330
	$N \geq 5000$	340	280	260

4.2 现有 BOPP 薄膜生产企业的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；新建或改扩建 BOPP 薄膜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；新建、改扩建或现有 BOPP 薄膜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 统计范围和计算方法

5.1 统计范围

5.1.1 可比单位产品综合能耗的统计范围

能耗的统计和计算按照 GB/T 2589 的规定执行。统计范围包括 BOPP 薄膜生产系统（原料预处理、原料输送、计量、熔融、多层共挤、铸片定型、纵横向拉伸、冷却定型、后处理、收卷、分切）、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。企业有多条薄膜生产线时，应分别计量求出可比单位产品综合能耗，对公用部分的能耗按标准品产量的比例进行分摊。

5.1.2 产品产量

统计期内生产的合格品总产量。

5.1.3 常用能源、耗能工质折标准煤参考系数

常用能源、耗能工质折标准煤参考系数参见本标准附录B和附录C。

5.2 计算方法

可比单位产品综合能耗按 GB/T 2589、GB/T 12723 的规定计算。

5.2.1 综合能耗计算

综合能耗等于企业在统计报告期内的生产活动中，实际消耗的各类能源实物量与该类能源折算标准煤系数的乘积之和。综合能耗按式（1）计算：

$$e_b = \sum_{i=1}^n (e_i p_i) \dots \dots \dots (1)$$

式中：

e_b ：——综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

n ：——消耗的能源品种数；

e_i ：——生产活动中的消耗的第*i*种能源实物量；

p_i ：——第*i*种能源的折算标准煤系数。

5.2.2 标准品产量计算

5.2.2.1 包装膜以厚度为25μ m的普通膜为标准品。包装膜标准品产量等于各品种合格品产量乘以折算系数。包装膜标准品折算系数参见本标准附录A表A.1。

5.2.2.2 电容膜以厚度为6μ m的电容膜为标准品。电容膜标准品产量等于各品种合格品产量乘以折算系数。电容膜标准品折算系数参见本标准附录A表A.2。

5.2.3 可比单位产品综合能耗计算

可比单位产品综合能耗等于企业在统计报告期内的综合能耗除以同期产出的产品折算成标准品总产量。可比单位产品综合能耗按式（2）计算：

$$E_b = \frac{e_b}{P_b} \dots \dots \dots (2)$$

式中：

E_b ：——可比单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

e_b ：——综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

P_b ：——折算成标准品总产量，单位为吨（t）。

附 录 A
(资料性附录)
各类 BOPP 薄膜标准品折算系数

A.1 包装膜标准品折算系数

包装膜标准品折算系数见表A.1。

表 A.1 包装膜标准品折算系数

公称厚度 $S/\mu\text{m}$	普通膜	热封膜	消光膜
$S < 13$	1.56	-	1.69
$13 \leq S < 25$	1.13	1.28	1.31
$S = 25$	1.00	1.17	1.20
$25 < S < 36$	0.96	1.14	1.18
$36 \leq S < 50$	0.92	0.97	-
$S \geq 50$	1.10	1.30	-

A.2 电容膜标准品折算系数

电容膜标准品折算系数见表A.2。

表 A.2 电容膜标准品折算系数

公称厚度 $S/\mu\text{m}$	$S \leq 2$	$2 < S < 3$	$3 \leq S < 4$	$4 \leq S < 5$	$5 \leq S < 6$	$S \geq 6$
折算系数	5.00	3.75	2.50	1.88	1.38	1.00

附 录 B
(资料性附录)
常用能源折标准煤参考系数

表B.1给出了常用能源折标准煤参考系数。

表 B.1 常用能源折标准煤参考系数

品 种	平均低位发热量	折标准煤参考系数
原煤	20908kJ/kg(5000kcal/kg)	0.7143kgce/kg
汽油	43070kJ/kg(10300kcal/kg)	1.4714kgce/kg
柴油	42652kJ/kg(10200kcal/kg)	1.4571kgce/kg
燃料油	10000kcal/kg	1.4286kgce/kg
液化石油气	50179kJ/kg(12000kcal/kg)	1.7143kgce/kg
油田天然气	38931kJ/m ³ (9310kcal/m ³)	1.3300 kgce/m ³
气田天然气	35544kJ/m ³ (8500 kcal/m ³)	1.2143 kgce/m ³
热力(当量值)	-	0.03412kgce/m ³
电力(当量)	3600kJ/(kW·h) [860kcal/(kW·h)]	0.1229kgce/(kW·h)

附 录 C
(资料性附录)
常用耗能工质折标准煤参考系数

表C.1给出了常用耗能工质折标准煤参考系数。

表 C.1 常用耗能工质折标准煤参考系数

品种	单位耗能工质耗能量	折标准煤参考系数
新水	2.51MJ/t (600kcal/t)	0.0857kgce/t
软水	14.23MJ/t (3400kcal/t)	0.4857kgce/t
除氧水	28.45MJ/t (6800kcal/t)	0.9714kgce/t
压缩空气	1.17MJ/m ³ (280kcal/m ³)	0.0400kgce/m ³
鼓风	0.88MJ/m ³ (210kcal/m ³)	0.0300kgce/m ³
氧气	11.72MJ/m ³ (2800kcal/m ³)	0.4000kgce/m ³
氮气 (做副产品时)	11.72MJ/m ³ (2800kcal/m ³)	0.4000kgce/m ³
氮气 (做主产品时)	19.66MJ/m ³ (4700kcal/m ³)	0.6714kgce/m ³
二氧化碳气	6.28MJ/m ³ (1500kcal/m ³)	0.2143kgce/m ³
乙炔	243.67MJ/m ³	8.3143kgce/m ³
电石	60.92MJ/kg	2.0786kgce/kg