



# 中华人民共和国国家标准

GB 31825—2015

## 制浆造纸单位产品能源消耗限额

Norm of energy consumption per unit product of pulp and paper

2015-06-30 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布



## 前 言

本标准的 4.1 和 4.2 是强制性的,其余是推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)归口。

本标准起草单位:中国制浆造纸研究院、中国造纸协会、芬欧汇川(中国)有限公司、东顺集团股份有限公司。

本标准主要起草人:张清文、赵伟、袁晓宇、黎的非、陈树明。

# 制浆造纸单位产品能源消耗限额

## 1 范围

本标准规定了主要的纸浆、机制纸和纸板主要生产系统单位产品能源消耗限额的技术要求、统计范围、计算方法和节能管理与措施。

本标准适用于以植物纤维为主要原料的纸浆、机制纸和纸板主要生产系统单位产品能源消耗的计算、考核,以及对新建及改扩建企业(装置)的能耗控制。本标准适用于附录 A 列出的制浆造纸产品。

## 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 12723 单位产品能源消耗限额编制通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 29454 制浆造纸企业能源计量器具配备和管理要求

## 3 术语和定义

GB/T 12723 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**纸浆主要生产系统 main production system of pulp**

纤维原料经计量从备料开始,经过化学、机械等方法制成纸浆或商品浆入库为止的有关工序组成的完整工艺过程和装备。

### 3.2

**机制纸和纸板主要生产系统 main production system of machine-made paper and board**

纸浆或商品浆经计量从浆料制备开始,经纸机抄造成成品纸或纸板,直至入库为止的有关工序组成的完整工艺过程和装备。

### 3.3

**辅助生产系统 auxiliary production system**

为主要生产系统配置的工艺过程、设施和设备。包括动力、机电、机修、供水、供气、采暖、制冷和厂内原料场地以及安全、环保等装置。

### 3.4

**附属生产系统 ancillary production system**

为主要生产系统和辅助生产系统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、中控室、休息室、更衣室、检验室等。

## 4 技术要求

### 4.1 现有制浆造纸主要生产系统单位产品能耗限定值

现有纸浆、机制纸和纸板主要生产系统单位产品能耗限定值应符合表 1 的要求。

表 1

产品分类		主要生产系统单位产品能耗限定值	
纸浆	漂白化学木浆 <sup>a</sup>	自用浆	≤280 kgce/Adt <sup>b</sup>
		商品浆	≤400 kgce/Adt
	未漂化学浆 <sup>a</sup>	自用浆	≤220 kgce/Adt
		商品浆	≤340 kgce/Adt
	漂白化学非木浆(自用浆) <sup>a</sup>		≤400 kgce/Adt
	化学机械浆及机械浆(自用浆)		≤350 kgce/Adt
	脱墨废纸浆(自用浆)		≤210 kgce/Adt
	未脱墨废纸浆(自用浆)		≤90 kgce/Adt
机制纸和纸板	新闻纸		≤320 kgce/t
	非涂布印刷书写纸		≤450 kgce/t
	涂布印刷纸		≤450 kgce/t
	生活用纸	木浆	≤560 kgce/t
		非木浆	≤600 kgce/t
	包装用纸		≤460 kgce/t
	白纸板		≤330 kgce/t
	箱纸板		≤330 kgce/t
	瓦楞原纸		≤315 kgce/t
	涂布纸板		≤345 kgce/t

<sup>a</sup> 包括碱回收系统。  
<sup>b</sup> Adt 指吨风干浆。

4.2 新建及改扩建制浆造纸主要生产系统单位产品能耗准入值

新建及改扩建制浆造纸主要生产系统单位产品能耗准入值应符合表 2 的要求。

表 2

产品分类		主要生产系统单位产品能耗准入值	
纸浆	漂白化学木浆 <sup>a</sup>	自用浆	≤240 kgce/Adt
		商品浆	≤360 kgce/Adt
	未漂化学浆 <sup>a</sup>	自用浆	≤180 kgce/Adt
		商品浆	≤300 kgce/Adt
	漂白化学非木浆(自用浆) <sup>a</sup>		≤310 kgce/Adt
	化学机械浆及机械浆(自用浆)		≤290 kgce/Adt
	脱墨废纸浆(自用浆)		≤175 kgce/Adt
	未脱墨废纸浆(自用浆)		≤75 kgce/Adt

表 2 (续)

产品分类		主要生产系统单位产品能耗准入值	
机制纸和纸板	新闻纸	≤260 kgce/t	
	非涂布印刷书写纸 <sup>a</sup>	≤375 kgce/t	
	涂布印刷纸	≤375 kgce/t	
	生活用纸	木浆	≤490 kgce/t
		非木浆	≤550 kgce/t
	包装用纸	≤400 kgce/t	
	白纸板	≤275 kgce/t	
	箱纸板	≤275 kgce/t	
	瓦楞原纸	≤260 kgce/t	
涂布纸板	≤290 kgce/t		
<sup>a</sup> 包括碱回收系统。			

## 4.3 制浆造纸主要生产系统单位产品能耗先进值

制浆造纸主要生产系统单位产品能耗先进值应符合表 3 的要求。

表 3

产品分类		主要生产系统单位产品能耗先进值	
纸浆	漂白化学木浆 <sup>a</sup>	自用浆	≤200 kgce/Adt
		商品浆	≤320 kgce/Adt
	未漂化学浆 <sup>a</sup>	自用浆	≤150 kgce/Adt
		商品浆	≤270 kgce/Adt
	漂白化学非木浆(自用浆) <sup>a</sup>		≤280 kgce/Adt
	化学机械浆及机械浆(自用浆)		≤235 kgce/Adt
	脱墨废纸浆(自用浆)		≤140 kgce/Adt
	未脱墨废纸浆(自用浆)		≤60 kgce/Adt
机制纸和纸板	新闻纸	≤210 kgce/t	
	非涂布印刷书写纸	≤300 kgce/t	
	涂布印刷纸	≤300 kgce/t	
	生活用纸	木浆	≤420 kgce/t
		非木浆	≤460 kgce/t
	包装用纸	≤320 kgce/t	
	白纸板	≤220 kgce/t	
	箱纸板	≤220 kgce/t	
	瓦楞原纸	≤210 kgce/t	
涂布纸板	≤230 kgce/t		
<sup>a</sup> 包括碱回收系统。			

## 5 能耗统计范围和计算方法

### 5.1 统计范围

5.1.1 制浆造纸主要生产系统单位产品能耗按照纸浆能耗、机制纸和纸板能耗分别进行统计和计算。统计周期内,生产系统应处于正常运行状态,生产试运行、系统维护及维修等非正常运行下的能耗不在统计范围。

5.1.2 能耗统计范围应包括纸浆、机制纸和纸板主要生产系统消耗的一次能源(原煤、原油、天然气等)、二次能源(电力、热力、石油制品等)和生产使用的耗能工质(水、压缩空气等)所消耗的能源,不包括辅助生产系统和附属生产系统消耗的能源。辅助生产系统、附属生产系统能源消耗量以及能源损耗量不计入主要生产系统单位产品能耗。

5.1.3 纸浆主要生产系统包括备料、除尘、化学法制浆或机械法制浆(如蒸煮、预处理、磨浆、废纸碎解等)、洗涤、净化、筛选、废纸脱墨、漂白、浓缩、辅料制备、黑液提取、碱回收系统、中段废水处理等。商品浆还包括浆板抄造和直接为浆板机配备的真空系统、压缩空气系统、热风干燥系统、通风系统、通气和冷凝水回收系统、白水回收系统、供水系统、液压系统和润滑系统等。

5.1.4 机制纸和纸板主要生产系统包括打浆、配浆、调成、贮浆、流送、成型、压榨、干燥、表面施胶、整饰、卷纸、复卷、切纸、选纸、包装等过程,以及直接为造纸生产系统配备的辅料制备系统、涂料制备系统、真空系统、压缩空气系统、热风干燥系统、纸机通风系统、干湿损纸回收处理系统、纸机通气和冷凝水回收系统、白水回收系统、纸机供水和高压供水系统、纸机液压系统和润滑系统等。

5.1.5 主要生产系统投入的各种能源及耗能工质消耗量应折算为标准煤计算。各种能源的热值应以企业在统计报告期内实测值为准。无实测值的,可参见附录 B 的折算系数进行折算。电力和热力均按相应能源当量值折算,系数参见附录 B。耗能工质折算系数参见附录 C。

5.1.6 能耗的统计、计算应包括生产系统的各个生产环节,既不重复,又不漏计。企业主要生产系统回收的余热,属于节约循环利用,应按照实际回收的能量予以扣除,余热回收利用装置用能应计入能耗,辅助生产系统和附属生产系统回收的余热不予扣除。企业有碱回收系统时,碱回收装置用能计入纸浆主要生产系统,回收的能源(热、电)应按能源当量值折算,在纸浆主要生产系统能耗中扣除,避免重复计算。

### 5.2 计算方法

5.2.1 主要生产系统产品能耗按式(1)计算:

$$E = \sum_{i=1}^n (e_i \times p_i) \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$E$  ——产品能耗,单位为千克标准煤(kgce);

$e_i$  ——生产产品消耗的第  $i$  种能源实物量或耗能工质,单位为吨(t)或千克(kg)或千瓦时(kW·h)或兆焦(MJ)或立方米(m<sup>3</sup>);其中热力的实物量应以蒸汽的压力、温度对应的热焓值乘以蒸汽的质量计算出热值,单位为兆焦(MJ);

$p_i$  ——第  $i$  种能源的折算系数,其中电力折算系数为 0.122 9 kgce/(kW·h),热力折算系数为 0.034 12 kgce/MJ;

$n$  ——消耗能源的种数。

5.2.2 单位产品能耗按式(2)计算:

$$e = \frac{E}{P} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中：

$e$  ——单位产品能耗,单位为千克标准煤每吨风干浆(kgce/Adt)或千克标准煤每吨(kgce/t)；

$E$  ——产品能耗,单位为千克标准煤(kgce)；

$P$  ——合格品产量,单位为吨风干浆(Adt)或吨(t)。

## 6 节能管理与措施

### 6.1 节能基础管理

6.1.1 企业应根据 GB 17167 和 GB/T 29454 的要求配备能源计量器具,并建立能源计量管理制度。

6.1.2 企业应按要求建立健全能耗统计体系,建立能耗计算和考核结果的文件档案,并对文件进行受控管理。

6.1.3 企业应定期对生产中的主要生产系统能源消耗情况进行考核,并把考核指标分解落实到各基层单位,建立用能责任制度。

### 6.2 节能技术管理

6.2.1 推广高效节能的新技术、新工艺、新设备,推广“三废”综合利用技术。

6.2.2 大力推行节能燃烧技术和余热回收技术,最大限度地提高热效率。按照合理用能的原则,对各种热能科学使用,梯级利用。

6.2.3 在各生产工序中,应采取有效措施,保证生产系统正常、连续和稳定运行,实现高效、优质、低耗和清洁生产。

6.2.4 优化生产工艺,加强设备的检修、维护工作,提高设备的负荷率,使其长周期运行。

## 附录 A

(规范性附录)

### 适用于本标准的制浆造纸产品

#### A.1 通则

A.1.1 根据纤维原料和制浆方法不同,纸浆产品按照 A.2 分类进行单位产品能耗的核算。纸浆分为自用浆和商品浆,计量单位为吨风干浆(A<sub>dt</sub>),水分按 10%计。自用浆是指未经干燥处理的、供企业内部使用的纸浆,商品浆是指经过干燥处理的浆板或浆包。

A.1.2 根据生产工艺和用途不同,机制纸和纸板产品按照 A.3 分类进行单位产品能源消耗的核算。

#### A.2 纸浆

##### A.2.1 漂白化学浆

按照纤维原料不同,分为漂白化学木浆、漂白化学非木(草、蔗渣、苇、竹等)浆等。

##### A.2.2 未漂化学浆

未经漂白的化学木浆、化学非木浆。半化学未漂木浆及非木浆按未漂化学浆执行。

##### A.2.3 化学机械浆及机械浆

包括化学热磨机械浆(CTMP)、漂白化学热磨机械浆(BCTMP)、碱性过氧化氢机械浆(APMP)以及温和预处理和盘磨化学处理的碱性过氧化氢机械浆(P-RC APMP)等化学机械浆及机械浆。

##### A.2.4 废纸浆

分为脱墨废纸浆和未脱墨废纸浆。

#### A.3 机制纸和纸板

##### A.3.1 新闻纸

以脱墨废纸浆为主要原料生产,不包括以机械浆为主要原料生产的新闻纸。

##### A.3.2 非涂布印刷书写纸

包括胶印书刊纸、书写纸、胶版印刷纸、复印纸、轻型印刷纸等印刷书写用纸。

##### A.3.3 涂布印刷纸

包括轻量涂布纸、涂布美术印刷纸(铜版纸)等经过涂布处理的印刷用纸。

##### A.3.4 生活用纸

包括卫生纸品,如卫生纸、纸巾纸、擦拭纸、厨房用纸等。能耗限额值按原料分为木浆和非木浆两类,混合浆执行非木浆类限额值。



**A.3.5 包装用纸**

包括纸袋纸、牛皮纸等,不包括薄型纸。

**A.3.6 白板纸**

包括未涂布的白板纸、白卡纸、纸杯原纸、液体包装纸板等。

**A.3.7 箱纸板**

包括牛皮箱纸板、挂面箱纸板等。

**A.3.8 瓦楞原纸**

用于制造瓦楞纸板的芯层用纸。

**A.3.9 涂布纸板**

包括经过涂布的纸板,如涂布白板纸、涂布白卡纸、涂布箱纸板等。



**附录 B**  
(资料性附录)  
**常用能源品种折标准煤参考系数**

表 B.1 给出了常用能源品种折标准煤参考系数。

**表 B.1**

能源名称	平均低位发热量	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)	0.900 kgce/kg
原油	41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
柴油	42 652 kJ/kg(10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
汽油	43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
液化石油气	50 179 kJ/kg(12 000 kcal/kg)	1.714 3 kgce/kg
油田天然气	38 931 kJ/m <sup>3</sup> (9 310 kcal/m <sup>3</sup> )	1.330 0 tce/10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>
电力(当量值)	3 600 kJ/kWh[860 kcal/(kW·h)]	0.122 9 kgce/(kW·h)
热力(当量值)	—	0.034 12 kgce/MJ

注 1: 蒸汽折标煤系数按热值计。  
注 2: 本附录中折标煤系数如遇国家统计局部门规定发生变化, 能耗等级指标则应另行设定。

附 录 C  
(资料性附录)  
耗能工质能源等价值

表 C.1 给出了常用耗能工质能源等价值。

表 C.1

品种	单位耗能工质耗能量	折标准煤系数
新水	2.51 MJ/t(600 kcal/t)	0.085 7 kgce/t
软水	14.23 MJ/t(3 400 kcal/t)	0.458 7 kgce/t
压缩空气	1.17 MJ/m <sup>3</sup> (280 kcal/m <sup>3</sup> )	0.040 0 kgce/m <sup>3</sup>
二氧化碳气	6.28 MJ/m <sup>3</sup> (1 500 kcal/m <sup>3</sup> )	0.214 3 kgce/m <sup>3</sup>
氧气	11.72 MJ/m <sup>3</sup> (2 800 kcal/m <sup>3</sup> )	0.400 0 kgce/m <sup>3</sup>
乙炔	243.67 MJ/m <sup>3</sup>	8.314 3 kgce/m <sup>3</sup>
电石	60.92 MJ/kg	2.078 6 kgce/kg

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
制浆造纸单位产品能源消耗限额  
GB 31825—2015

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

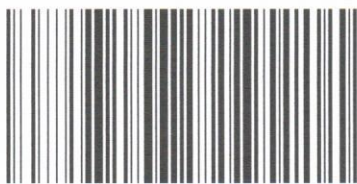
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字  
2015年9月第一版 2015年9月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-52308 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB 31825-2015