

DB37

山 东 省 地 方 标 准

DB37/ 780—2015
代替 DB37/ 780—2007

纸浆单位产品综合能耗限额

2015-03-23 发布

2015-09-23 实施

山东省质量技术监督局 发布

前 言

本标准6为强制性条款。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则进行修订。

本标准替代DB37/ 780—2007《纸浆单位产品综合能耗限额》，与DB37/ 780—2007相比，主要技术变化如下：

- 重新修订了纸浆单位产品综合能耗限额指标；
- 增加了纸浆主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统、生活用能定义；
- 调整简化了4.1企业实际（生产）消耗的各种能源条款；
- 4.3能耗统计方法增加了电力和热力折算系数；
- 对纸浆产品品种进行了调整，并规范了产品名称；
- 增加了节能管理与措施。

本标准提出单位：山东省经济和信息化委员会、山东省质量技术监督局。

本标准由山东省能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省轻工业协会、山东省造纸工业研究设计院、山东省纸张质量监督检验站。

本标准主要起草人：唐毅、崔棣章、孙平、王泽风、邵玲美、张洪成、董毅。

纸浆单位产品综合能耗限额

1 范围

本标准规定了制浆造纸工业纸浆单位产品综合能耗的术语和定义、技术要求、计算方法、单位产品综合能耗限额和节能管理与措施。

本标准适用于纸浆生产企业。

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 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

DB37/ 738 热电联产供电标准煤耗限额

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纸

经适当处理过的植物纤维等沉积到适当的成型设备上，经干燥或粘合制成的均匀的片状物（不包括纸板）。

3.2

纸板

定量相对较高的纸种。

3.3

纸浆

由植物纤维原料通过不同方法制得的用于造纸的纤维状物质。

3.4

纸浆主要生产系统

通常从纤维原料经计量进入备料输送设备开始，到成品浆板入库（或湿浆待用）为止的有关工序组成的完整的工艺过程和装备。一般纸浆生产采用的原料为木纤维、非木纤维、废纸等。通常包括备料、

除尘、蒸煮、洗涤、净化、筛选、漂白、浓缩以及漂液（化学品）制备、黑液提取、碱回收、中段废水处理。成品浆板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。废纸制浆主要包括碎解、高浓除渣、粗筛、热分散、中低浓除渣、精筛以及脱墨、漂白等。

3.5

辅助生产系统

为生产系统工艺装置配置的工艺过程、设施和设备，其中包括动力、供电、机修、供水、供气、采暖、制冷、仪表和场内原料场以及安全、环保装置。

3.6

附属生产系统

为生产系统专门配置的生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位，其中包括办公室、操作室、休息室、更衣室、中控室、中心化验室、成品检验室等

3.7

生活用能

生活用能是指企业系统内的宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务和托儿幼教等直接用于生活方面的能耗。

3.8

湿浆

未经干燥的纸浆。

3.9

能源损耗

能源及耗能工质在企业内部进行贮存、转换及分配中的损耗。

4 技术要求

4.1 企业实际（生产）消耗的各种能源

4.1.1 企业实际消耗的各种能源包括：一次能源（原煤、油、天然气等），二次能源（电、蒸汽等），使用的耗能工质（水、氮气、压缩空气等）所消耗的能源。

4.1.2 企业实际消耗的各种能源是指用于生产活动的各种能源。它包括主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统用能，不包括生活用能和批准的基建项目用能。

4.2 能耗统计范围

4.2.1 企业纸浆产品能源消耗统计范围包括生产全过程消耗的一次能源、二次能源。生产耗能工质所消耗的能源应统计在能源消耗量中。

4.2.2 企业回收的余热，属于节约循环利用，不属于外购能源，在统计计算时，应避免和外购能源重复计算。余热回收利用装置用能应计入能耗。企业自备热电厂时，由热电厂送入生产系统的电和汽，按外购电和汽进行统计计算，自备热电厂能耗限额应符合 DB37/738 规定。企业有碱回收系统时，碱回收装置用能计入制浆生产系统，回收的能源（热、电）自用部分和转供制浆系统时，应扣除，避免重复计算。

4.2.3 企业辅助生产系统、附属生产系统能源消耗量，能直接计入产品的，应直接计入产品，不能直接计入产品的，以及能源损失量，应按消耗比例法进行分摊。

4.3 能耗统计方法

4.3.1 企业投入的各种能源、耗能工质、外购电和汽，均应折算为标准煤计算。电力折算系数为 0.1229 kgce/(kW·h)，热力折算系数为 0.03412 kgce/MJ。各种能源的热值以企业在统计报告期内实测的热值为准。没有实测条件的，采用附录 A 中各种能源折标准煤参考系数。二次能源及耗能工质均按相应能源等当量折算，折算系数按附录 B。企业能源转换自产（自备热电厂除外）时，按实际投入的能源实物量折算标准煤量；企业回收的余热按热力的折算系数，余热发电统一按电力的折算系数折算。

4.3.2 能源消耗量的统计、换算应包括各个生产环节和系统，既不重复，又不漏计。

5 计算方法

5.1 综合能耗的计算

5.1.1 主要生产系统综合能耗应按公式（1）计算：

$$E_z = \sum_{i=1}^n (e_z \times \rho_i) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

E_z ——主要生产系统综合能耗，单位为吨标准煤（tce）；

e_z ——在统计报告期内企业主要生产系统投入的各种能源实物量；

ρ_i ——某种能源折标准煤系数；

n ——投入的能源种类数。

5.1.2 辅助生产系统、附属生产系统综合能耗及损耗应按公式（2）计算：

$$E_f = \sum_{i=1}^n (e_f \times \rho_i) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E_f ——企业辅助生产系统、附属生产系统综合能耗及损耗，单位为吨标准煤（tce）；

e_f ——在统计报告期内企业辅助生产系统、附属生产系统投入的各种能源实物量及损耗，单位为实物量单位。

5.2 纸浆产品综合能耗的计算

纸浆产品综合能耗按公式（3）（4）（5）计算：

$$E_{p5} = E_{z5} + E_{f5} \dots\dots\dots (3)$$

$$E_{z5} = \sum_{i=1}^n (e_{z5} \times \rho_i) \dots\dots\dots (4)$$

$$E_{f5} = \xi_i E_f \dots\dots\dots (5)$$

式中:

E_{p5} ——纸浆产品综合能耗, 单位为吨标准煤 (tce);

E_{z5} ——在统计报告期内某种纸浆产品主要生产系统综合能耗, 单位为吨标准煤 (tce);

E_{f5} ——在统计报告期内某种纸浆产品辅助生产系统、附属生产系统的综合能耗及损耗, 单位为吨标准煤 (tce);

e_{z5} ——在统计报告期内某种纸浆主要生产系统投入的各种能源消耗实物量, 单位为实物量单位;

ξ_i ——辅助生产系统和附属生产系统的综合能耗及损耗分摊到某种纸浆产品上的比例系数, 称为间接能耗分摊系数, 按公式 (6) 计算:

$$\xi_i = \frac{E_{z5}}{E_z} \dots\dots\dots (6)$$

5.3 纸浆单位产品综合能耗的计算

纸浆单位产品综合能耗按公式 (7) 计算:

$$E_{d5} = \frac{E_{p5}}{M_i} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

E_{d5} ——在统计报告期内某种纸浆单位产品综合能耗, 单位为吨标准煤/吨 (tce/ t);

M_i ——在统计报告期内某种纸浆产品的合格品数量, 单位为吨 (t)。

6 纸浆单位产品综合能耗限额指标

企业纸浆单位产品综合能耗应符合表1要求。

表1 纸浆单位产品综合能耗限额指标

产品名称	限额指标 kgce/t (千克标准煤/吨) ≤	备注
漂白化学木浆	240	湿浆
漂白化学非木浆	390	湿浆 不含碱回收
未漂化学木浆	230	湿浆
未漂化学非木浆	345	湿浆 不含碱回收
化学机械浆	190	湿浆
浆板	112	不含湿浆
废纸脱墨浆	190	湿浆
废纸浆	75	湿浆

表1 纸浆单位产品综合能耗限额指标（续）

<p>注1：漂白化学非木浆包括麦草浆、芦苇浆等；</p> <p>注2：化学机械浆包括APMP、BCTMP、CTMP；</p> <p>注3：湿浆和浆板均按风干浆计；</p> <p>注4：木浆限额指标值不含原木剥皮、削片工序。</p>

7 节能管理与措施

7.1 节能基础管理

7.1.1 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。

7.1.2 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。

7.1.3 企业应定期对生产中的单位产品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。

7.2 节能技术管理

制浆造纸企业各生产工序应配备先进的节能设备，最大限度地回收工序产生的能源。

附 录 A
(规范性附录)
常用能源品种现行折标煤系数

表A.1 常用能源品种现行折标煤系数

能源		折标煤系数及单位	
品种	单位	系数	单位
原煤	吨	0.7143	吨标煤/吨 (tce//t)
无烟煤	吨	0.900	吨标煤/吨 (tce//t)
洗精煤	吨	0.900	吨标煤/吨 (tce//t)
褐煤	吨	0.404	吨标煤/吨 (tce/t)
重油	吨	1.4286	吨标煤/吨 (tce/t)
汽油	吨	1.4714	吨标煤/吨 (tce/t)
柴油	吨	1.4571	吨标煤/吨 (tce/t)
焦炭	吨	0.9714	吨标煤/吨 (tce/t)
液化石油气	吨	1.7143	吨标煤/吨 (tce/t)
电力	万千瓦小时	1.229	吨标煤/万千瓦时 (tce/10 ⁴ kWh)
煤气 (热值为 1250×4.1868 kJ/m ³)	万立方米	1.786	吨标煤/万立方米 (tce/10 ⁴ m ³)
热力(当量)	百万千焦	0.03412	吨标煤/百万千焦 (tce/GJ)
天然气	千立方米	1.3300	吨标煤/千立方米 (tce/10 ³ m ³)

注1: 各种能源的热值以企业在报告期内实测的热值为准。没有实测条件的, 采用表中各种能源折标准煤参考系数。
注2: 部分品种仍采用“万”为计量单位。

附 录 B
(规范性附录)
耗能工质能源等价值 (参考件)

表B.1 耗能工质能源等价值 (参考件)

耗能工质		能源等价值	
名称	单位	热值 MJ (兆焦)	折标煤 kg (千克)
新水	吨	7.535	0.2571
软化水	吨	14.2347	0.4857
压缩空气	立方米	11.7230	0.4000
二氧化碳	立方米	6.2806	0.2143
氧气	立方米	11.7230	0.4000
氮气	立方米	11.7230	0.4000
		19.6771	0.6714
乙炔	立方米	243.6722	8.3143
电石	千克	60.9188	2.0786

注1: 新鲜水指尚未使用的自来水。
注2: 除乙炔、电石外, 均按平均耗电计算。
注3: 氮气作副产品时, 折算系数取0.4000。作为主产品时折标煤系数取0.6714。
注4: 乙炔按耗电计算。
注5: 电石按平均焦炭、电计算。