

GB 31825 《制浆造纸单位产品能源消耗限额》修订 调研表填报指南

联系单位：中国造纸协会标准化专业委员会

联系人：温建宇

联系方式：010-64778128，18210566957

邮箱：bzh4215@126.com

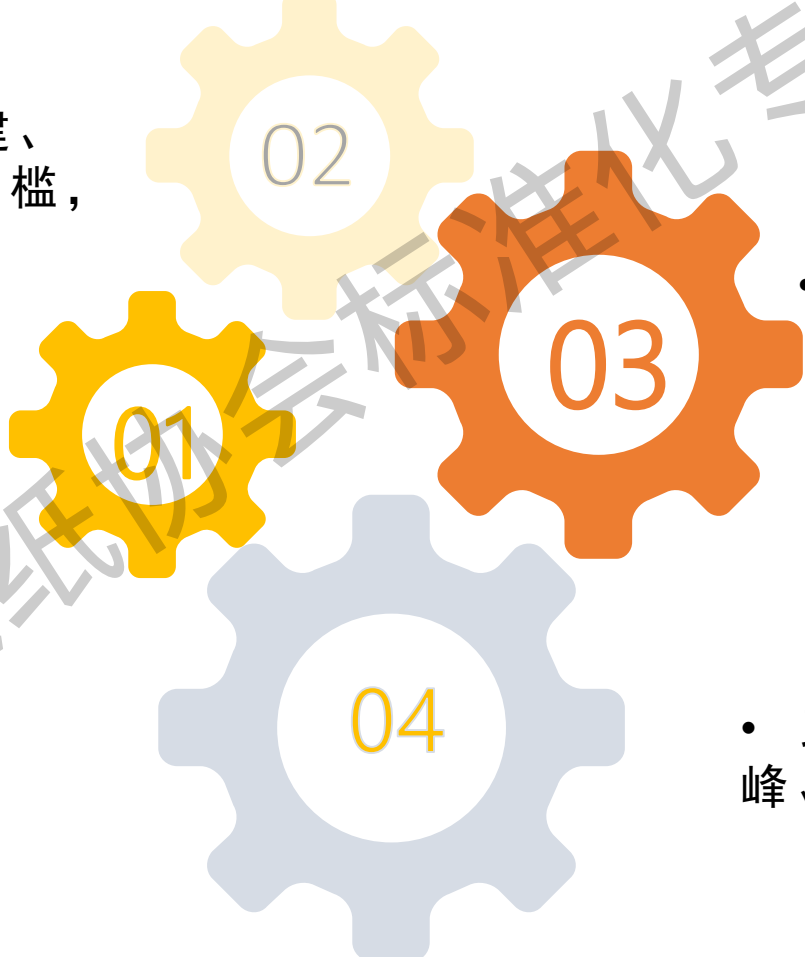


Part 1

标准起草背景

标准起草背景

- **注意：企业的填报数据对于能耗限定值的确定至关重要，请各企业如实填写。该标准对造纸产业发展、企业生产有深远的影响，请各企业高度重视此次填报工作。**
- **我们承诺：调研数据仅用于标准起草，不做他用！**

- 
- 现有、改扩建、新建企业准入门槛，执法依据
 - 促进产业结构调整、技术革新，节能降耗
 - 淘汰落后产能、企业
 - 助力造纸行业碳达峰、碳中和

标准拟修订内容





Part 2

调研表填报要求

一、企业基本情况

企业名称	XXX纸业有限公司		
地 址	按实际填写		
联系人	填表联系人姓名	电话	联系人手机号
微信号	按实际填写	E-mail	联系人邮箱
主要产品及产量（ ☐ 2020年 ☐ 2019年）			

关于统计年份：疫情期间，部分企业的生产可能不正常，此时可填报2019年数据

对于集团型造纸企业，请下属子公司各自填报，分别报送

一、企业基本情况

主要产品及产量（ ☐ 2020年 ☐ 2019年）			
纸浆品种	年产量（万吨）	纸和纸板品种	产量（万吨）
XX浆	☐ 自用浆：XX ☐ 商品浆：XX	XX纸	XX

- ☐纸浆产量以风干计（水分10%）
☐纸浆分为自用浆和商品浆，商品浆默认为风干浆，如果是湿浆请在表中注明
☐纸浆品种按右方填写，越详细越好，以便于统计和分析

纸浆品种

- a) 漂白化学木浆、未漂化学木浆
- b) 漂白化学非木浆、未漂化学非木浆（竹、麦草、稻草、苇、蔗渣、棉杆、龙须草等）
- c) 高得率浆：化学机械浆、半化学浆、机械浆
- d) 溶解浆：溶解木浆、溶解竹浆
- e) 废纸浆：脱墨废纸浆、非脱墨废纸浆
- f) 其他浆（企业根据生产情况自行填写）

一、企业基本情况

主要产品及产量（ ☐ 2020年 ☐ 2019年）			
纸浆品种	年产量（万吨）	纸和纸板品种	产量（万吨）
XX浆	☐ 自用浆：XX ☐ 商品浆：XX	XX纸	XX

- ☐纸和纸板品种按以下列出的纸种填写，若生产其他纸种，可补充
- ☐填写越详细越好，以便于统计和分析
- ☐不同纸种之间能耗差异较大，填写时请注意

机制纸和纸板品种

- (1) 新闻纸（以脱墨浆为主要原料）
- (2) 非涂布印刷书写纸（胶印书刊纸、书写纸、胶版纸、复印纸、轻型纸、纯质纸、超级压光纸、素描纸、字典纸、描图纸、拷贝纸、无碳复写原纸、热敏原纸等印刷书写用纸）
- (3) 涂布印刷纸（铜版纸、低定量涂布纸、热敏纸、无碳复写纸等）

一、企业基本情况

机制纸和纸板品种

- 纸和纸板品种按以下列出的纸种填写，若生产其他纸种，可补充
- 填写越详细越好，以便于统计和分析
- 不同纸种之间能耗差异较大，填写时请注意
- 生活用纸请填写原料：木浆、非木浆、废纸浆，后加工能耗不计入

- (4) 生活用纸（卫生纸、纸巾纸、擦手纸、厨房用纸、吸水衬纸、马桶垫纸等）
- (5) 建筑装饰用纸（壁纸原纸、装饰原纸、石膏板护面纸板、人造板饰面用纸等）
- (6) 白纸板（非涂布白纸板、白卡纸、黄纸板、纸杯原纸、纸碗原纸、餐盒原纸、固体食品包装用纸板、液体食品包装用纸板等）
- (7) 涂布纸板（涂布白纸板、涂布箱纸板、涂布白卡纸等）

一、企业基本情况

机制纸和纸板品种

(8) 包装用纸

- 纸箱包装用纸（箱纸板、瓦楞原纸等）
- 烟草包装用纸（卷烟纸、水松原纸、滤嘴棒纸、铝箔衬纸等）
- 食品包装用纸（普通食品包装纸（II型）、防油纸、茶叶滤纸、咖啡滤纸、干燥剂袋纸、真空镀铝原纸、吸管原纸等）
- 其他包装用纸（格拉辛纸、纸管纸板（纱管纸）、美纹纸、伸性纸袋纸、半伸性纸袋纸、牛皮纸、防锈原纸、玻璃纸、烟花用纸、爆竹用纸、羊皮纸、半透明纸、防霉纸、防水纸、黑卡、淋膜原纸、覆膜原纸、金属板带衬纸等）

一、企业基本情况

机制纸和纸板品种

(9) 特种纸

- 电气用纸（电解电容器纸、电缆用纸、匝间绝缘纸、云母纸、芳纶纸等）
- 过滤用纸（精细过滤纸板、支撑过滤纸板、定性滤纸、定量滤纸等）
- 阻燃纸、医用包装纸等

(10) 其他纸和纸板

一、企业基本情况

企业电力和热力供给情况

序号	电能和热能供给形式	请打“√”
1	电能和热能均外购	
2	热能自产（燃煤或天然气锅炉），电力外购	
3	①动力车间发电和供热	
	②动力车间、碱回收车间并行发电和供热	
	③碱回收车间产汽供给动力车间，动力车间发电和供热	
	④其他：	

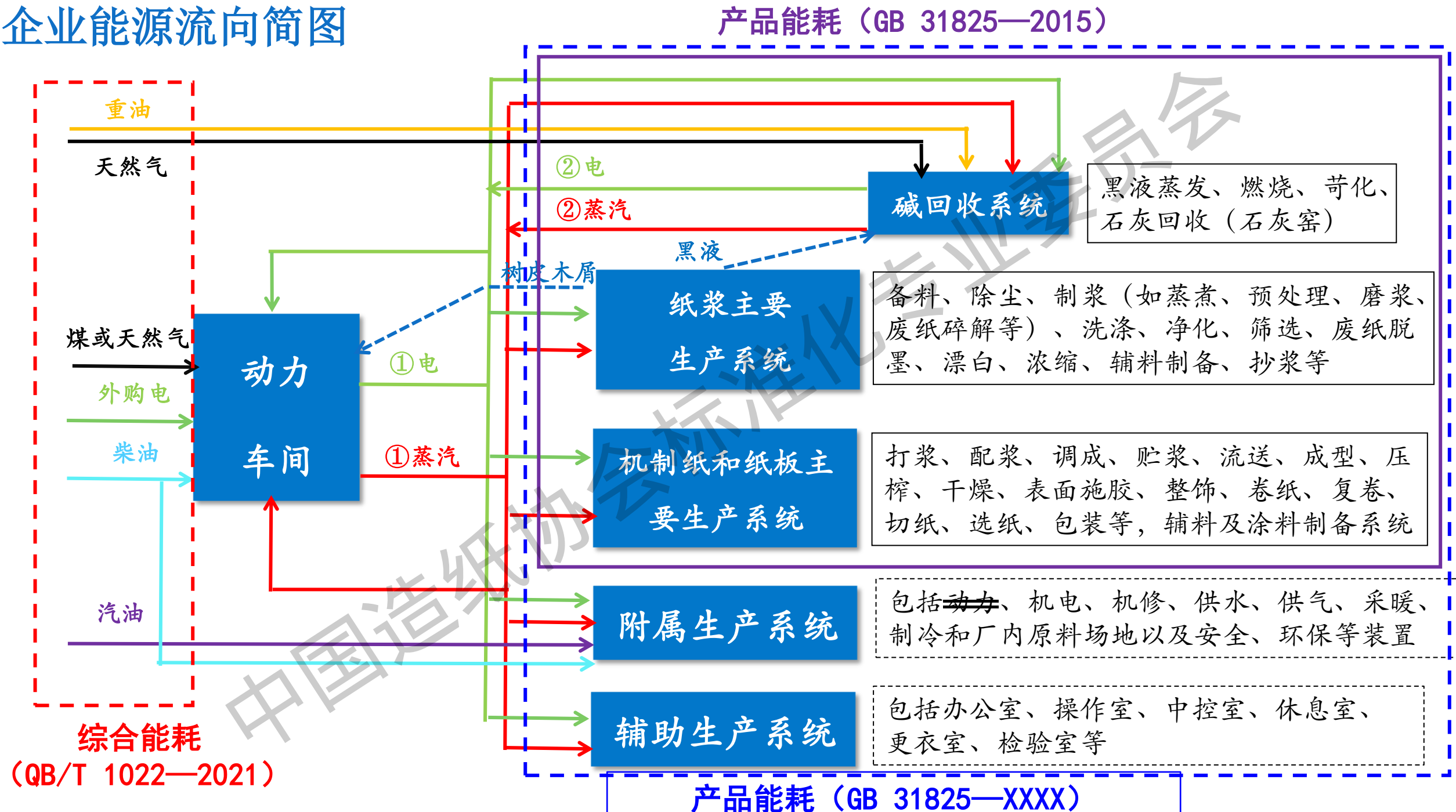
根据企业
情况选择

- 企业产品能耗统计时，动力车间（自备电厂）消耗的一次及二次能源不计入，将自备电厂供电量和供热量视为“外购电或外购热”计算

□企业之间能耗对标不再受自备电厂能源转化效率影响

□自备电厂能耗限额由国家法律法规或强制性标准另行规定，与本标准无关

企业能源流向简图



二、企业综合能耗情况

企业能源消费统计 (□2020年 □2019年)					
序号	能源种类	数量	单位	折标系数	折标煤 (t)
1	外购原煤		t	0.7143	
2	净外购热力		GJ	0.03412	
3	净外购电力		万kW h	1.229	
4	外购天然气		万m³	12.143	
5	外购重油		t	1.4286	
6	外购柴油		t	1.4571	
7	外购汽油		t	1.4714	
8	外购耗能工质 (水、压缩空气等)		m³		
9	其他化石能源				
企业综合能耗					tce

净外购电力 (热力) = 外购电力 (热力) — 外供电力 (热力)

按年度消耗能源的实物量填报

折标系数以实测为准，没有实测数据的按GB/T 2589-2020《综合能耗计算通则》附录A和附录B给出的折标系数填写

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。基建用能和生活用能也不在统计范围

①折标煤量=能源或耗能工质消耗量×折标煤系数

②综合能耗=Σ第*i*种能源或耗能工质消耗量×第*i*种能源或耗能工质的折标煤系数

三、企业回收利用能源消耗情况

企业回收能源消费统计（ ☐ 2020年 ☐ 2019年）						
序号	能源种类		数量	单位	折标系数	折标煤（t）
1	太阳能发电			万kW•h	1.229	/
2	黑液			TDS		碱回收锅炉
3	生物质能源	树皮木屑		t		
		沼气		m³		
		甲醇		t	0.6794	
		氢气		万m³	3.329	
		制浆臭气		m³		
		污泥		t		

①黑液计量单位为吨固形物（TDS），折标系数文献参考值为0.4285~0.5237。树皮木屑折标系数文献参考值为0.3857

②生物质能源燃烧炉请填写“动力锅炉”、“碱回收锅炉”、“生物质锅炉”、“石灰窑”中的一种或多种。

按年度消耗能源的实物量填报

折标系数以实测为准，没有实测数据的按GB/T 2589-2020《综合能耗计算通则》附录A和附录B给出的折标系数填写

四、企业能源转化及系统能耗情况

企业能源消耗情况（□2020年 □2019年）			
能源转化/消费情况	数量	折标煤系数	折标煤（t）
热力	_____GJ	0.03412	
电力	____万kW h	1.229	
天然气（纸机干燥、石灰窑煅烧）	_____万m³	12.143	
重油（石灰窑煅烧）	_____t	1.4286	
柴油（碱炉点火、厂内运输等）	_____t	1.4571	
汽油（厂内运输等）	_____t	1.4714	
外购耗能工质（水、压缩空气等）	_____m³		
其他			
总计			

□企业能源消耗情况统计范围为：
主要生产系统（纸浆、机制纸和
纸板）、辅助生产系统和附属生
产系统。
□不包括动力车间（自备电厂）
消耗的一次能源（煤、天然气、
柴油等）及二次能源（电、蒸汽）

四、企业能源转化及系统能耗情况

- ①自备电厂发电量=自备电厂供电量+自备电厂厂用电量
- ②自备电厂产热量=自备电厂供热量+自备电厂厂耗热量
- ③自备电厂厂用能=自备电厂厂用电+自备电厂厂用热+其他能源

自备电厂用能系统：锅炉、汽轮机、输煤及粉碎、水处理、烟气处理、照明、变压器等

碱回收系统用能单元：黑液蒸发、锅炉、汽轮机、水处理、石灰窑煅烧、烟气和不凝气处理、照明、变压器等

企业能源转化情况（□2020年 □2019年）				
项目	能源转化/消费情况	数量	折标系数	折标煤（t）
能源转化	自备电厂（动力车间）发电量	_____万kW h	1.229	
	自备电厂（动力车间）产热量	_____GJ	0.03412	
	自备电厂（动力车间）厂用能	/	/	
	碱回收系统发电量	_____万kW h	1.229	
	碱回收系统产热量	_____GJ	0.03412	
	碱回收系统能耗			

- ①碱回收系统发电量=碱回收系统供电量+碱回收系统厂用电量
- ②碱回收系统产热量=碱回收系统供热量+碱回收系统厂耗热量
- ③碱回收系统用能=碱回收系统用电+碱回收系统用热+其他能源

四、企业能源转化及系统能耗情况

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。

纸浆主要生产系统能耗=纸浆生产系统能耗总额（含碱回收能耗）—碱回收回收能源（发电量与产热量之和）

企业系统能耗情况（ ☐ 2020年 ☐ 2019年）		
项目	系统能源消费情况	折标煤（t）
系统 能耗	纸浆主要生产系统能源消耗	
	机制纸和纸板主要生产系统能源消耗	
	辅助生产系统能源消耗	
	附属生产系统能源消耗	
	总计	

辅助生产系统能耗不包括自备电厂厂用能

五、纸浆产品能耗调研表

纸浆种类		品种1	品种2	品种3
年产量（以t风干浆计）	商品浆			
	自用浆			
制浆方法（硫酸盐法、烧碱法、亚硫酸盐法、PRC-APMP、BCTMP等）				
蒸煮设备类型（蒸球/立锅/卡米尔/横管/斜管）及数量				
制浆设备供应商（国外品牌/国产品牌）				
制浆得率（%）				
纸浆D65亮度（%）				
该纸浆产品能耗（tce）	主要、辅助、附属生产系统之和			
	主要生产系统			

□制浆方法：硫酸盐法、烧碱法、亚硫酸盐法、化学机械法、机械法、**预水解硫酸盐法（溶解浆）**、废纸制浆（非脱墨、脱墨）等

□制浆方法、制浆设备、漂白程度等对制浆能耗影响很大

□填写越详细越好，以便于统计和分析

GB 31825修订稿拟采用

五、纸浆产品能耗调研表

①单位产品综合能耗（GB 31825—XXXX） （统计范围：主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统）			
纸浆种类	品种1	品种2	品种3
热耗（GJ/t风干浆）			
电耗（kW h / t风干浆）			
单位产品能耗（kgce/ t风干浆）			
②单位产品能耗（GB 31825—2015） （统计范围：主要生产系统）			
热耗（GJ/t风干浆）			
电耗（kWh / t风干浆）			
单位产品能耗（kgce/ t风干浆）			

对同时生产多种纸浆产品的情况，应按每种产品实际耗能量计算；在无法分别对每种产品进行计算时，折算成标准产品统一计算，或按产量与能耗的比例分摊计算。

- 化学浆、高得率浆统计边界：原料进入备料车间至蒸煮、漂白、洗涤止，不包括碱回收、化学品制备等
- 商品浆统计边界：从制浆起至成品浆入库为止，不包括碱回收和化学品制备等
- 废纸浆统计边界：废纸投入开始至碎解、脱墨、漂白、洗涤止，不包括废水处理等

六、纸和纸板产品能耗调研表

纸和纸板品种		品种1	品种2	品种3
年产量（万吨）				
浆料打浆度（SR）				
定量范围（g/m²）				
纸机数量、幅宽（mm）				
纸机供应商（国外品牌/国产品牌）				
纸机工作车速（m/min）				
纸机生产能力（万t/年）				
该纸或纸板产品 能耗（tce）	主要、辅助、附属生产系统之和			
	主要生产系统			

打浆度、装备水平、定量范围
等对抄纸能耗影响很大

填写越详细越好，以便于统计
和分析

GB 31825修订稿拟采用

GB 31825—2015统计范围

六、纸和纸板产品能耗调研表

①单位产品综合能耗（GB 31825—XXXX） （统计范围：主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统）			
纸和纸板品种	品种1	品种2	品种3
热耗（GJ/t风干浆）			
电耗（kWh / t风干浆）			
单位产品能耗（kgce/t纸）			
②单位产品能耗（GB 31825—2015） （统计范围：主要生产系统）			
热耗（GJ/t纸）			
电耗（kW h / t纸）			
单位产品能耗（kgce/t纸）			

对同时生产多种纸和纸板产品的情况，应按每种产品实际耗能量计算；在无法分别对每种产品进行计算时，折算成标准产品统一计算，或按产量与能耗量的比例分摊计算。

纸和纸板统计边界：打浆起至成品纸入库为止，不包括废水处理等

七、化学品能耗调研表

化学品车间		1	2	3	4
		氯碱车间	硫酸车间	制氧站	其他
化学品年产量t/d年（纯度以100%计）	ClO ₂		/	/	/
	NaOH		/	/	/
	H ₂ SO ₄	/		/	/
	O ₂	/	/		/
	其他				
能耗		数量	数量	数量	数量
热耗（GJ）					
电耗（kWh）					
其它					
工序能耗（tce/t） （纯度以100%计）					

在制浆和抄纸工段需要消耗二氧化氯、烧碱、氧气等耗能工质，企业有自产和外购两种方式，为了解这部分能耗对于企业整体能耗的影响，特设定此表。

八、计算举例—综合能耗计算

企业综合能耗消耗情况

类别	能源品种	计量单位	实物量	折标系数	折标煤（t）
购入能源	原煤	t	567800	0.7143	405579.54
	燃料油	t	12000	1.4286	17143.2
	柴油	t	1205	1.4571	1755.806
	外购电力	万kW h	8000	1.229	9832
	天然气	万m³	470	13.5662	6376.114
输出能源（外供）	电力	万kW h	3605	1.229	4430.545
	蒸汽	GJ	302300	0.0341	10308.43

企业综合能耗=Σ工业生产消耗的各类外购能源实物量×折标系数—Σ输出能源实物量×折标系数=405578.54+17143.2+1755.806+9832+6376.114—4430.545—10308.43=425947.685 tce

八、计算举例——纸浆单位产品能耗

企业纸浆产品能耗（年产80万吨漂白阔叶木浆）

类别	能源品种	计量单位	实物量	折标系数	折标煤（t）
纸浆能耗 （主要、辅助和 附属生产系统）	电力	万kW h	30000	1.229	36870
	热力	GJ	600000	0.0341	20460
	柴油	t	1000	1.4571	1457.1
	燃料油	t	8000	1.4286	11428.8
	天然气	万m ³	1000	13.5662	13566.2
其中：碱回收系 统回收能源	电力	万kW h	50000	1.229	61450
	蒸汽	GJ	300000	0.0341	10230

- 纸浆能耗=Σ纸浆生产消耗的各类能源实物量×折标系数—Σ碱回收回收能源=36870+20460+1457.1+11428.8+13566.2—61450—10230=12102.1 tce
- 纸浆单位产品能耗=纸浆能耗/纸浆产量=12102.1/800000=15 kgce/t

八、计算举例——纸和纸板单位产品能耗

企业纸和纸板产品能耗

类别	能源品种	计量单位	实物量	折标系数	折标煤（t）
纸和纸板能耗 （主要、辅助和 附属生产系统）	电力	万kW h	80000	1.229	98320
	热力	GJ	1200000	0.034	40920
	天然气	万m³	500	13.57	6783.1

- 某企业年产胶版纸30万吨，铜版纸35万吨，能源消耗情况见上表（天然气用于涂布纸干燥）
- 现无法分别对胶版纸和铜版纸产品能耗分别进行计算，根据生产经验，生产1吨胶版纸能耗比铜版纸高20%

- 纸和纸板总能耗=Σ纸张生产消耗的各类能源实物量×折标系数=98320+40920+6783.1=146023.1 tce
- 铜版纸单位产品能耗= 146023.1/（300000×1.2+350000）=205.67kgce/t；胶版纸单位产品能耗=206×1.2=246.8kgce/t
- 胶版纸总能耗= 0.2468×300000=74040 tce；铜版纸总能耗= 0.20567×350000=71984.5 tce

九、其他

- 部分企业存在“纸浆主要生产系统”和“机制纸和纸板主要生产系统”能源无法分开核算的问题，此时可以将纸浆主要生产系统的能耗计入纸和纸板主要生产系统，但应在表中说明原因
- 对于GB 31825—2015标准修订的任何意见均可向我们反馈，联系方式见首页



Part 3

—
下一步工作计划及完成时限

下一步工作计划及完成时限

发调研函，行业内广泛征集调研数据
(9.16~11.16)

标准计划下达后，根据调研情况形成
征求意见稿，公开征求意见

召开标准审查会，形成标准报批稿
(2022年上半年)

标准发布

谢谢观看

THANKS !

