



中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 105.1—2004
代替 YS/T 105—1992

锡、锑冶炼企业产品能耗 第 1 部分：锡冶炼企业产品能耗

Energy consumption for products of tin and antimony metallurgical enterprise—
Part 1: Energy consumption for products of tin metallurgical enterprise

2004-06-17 发布

2004-11-01 实施

国家发展和改革委员会 发布

前 言

YS/T 105《锡、锑冶炼企业产品能耗》分为二个部分：

第 1 部分：YS/T 105.1《锡冶炼企业产品能耗》；

第 2 部分：YS/T 105.2《锑冶炼企业产品能耗》。

本部分为 YS/T 105 的第一部分。

本部分是对 YS/T 105—1992《锡锑冶炼企业产品能耗》中锡部分的修订，与原标准 YS/T 105—1992《锡锑冶炼企业产品能耗》相比，本部分作了以下修改：

——删除“锡冶炼工艺划分”、“锡冶炼各工序产品能耗的计算方法”和“工序能源单耗等级指标”等内容；

——锡冶炼单位产品（吨锡锭）能耗等级指标均优于原标准 YS/T 105—1992 中的相应等级指标；

——增加了附录 A“常用能源品种现行折标煤系数”和附录 B“耗能工质能源等价值”。

本部分的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会提出并归口。

本部分代替 YS/T 105—1992《锡锑冶炼企业产品能耗》（锡部分）。

本部分起草单位：柳州华锡集团有限责任公司。

本部分参加起草单位：云南锡业集团有限责任公司。

本部分主要起草人：徐林建、韦成果、兰庆珊、罗珮珍、黄文杰、郭炜。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会负责解释。

本部分所代替标准的历次版本发布情况：

——YS/T 105—1992。

锡、锑冶炼企业产品能耗

第1部分：锡冶炼企业产品能耗

1 范围

本部分规定了锡冶炼企业主要产品的能源消耗等级指标和计算方法。

本部分适用于以锡精矿为主要原料,产出粗锡、精锡、焊锡、锡基合金为主的冶炼企业能源消耗的计算和考核。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 1250 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 3484 企业能量平衡通则

GB/T 8170 数值修约规则

GB/T 12723 产品单位产量能源消耗定额编制通则

GB/T 15587 工业企业能源管理导则

3 术语、定义和符号

GB/T 2589 标准内的以及下列术语、定义和符号适用于本标准。

3.1

工序能源单耗 unit energy consumption in working procedure

工序生产过程中生产每吨合格产品消耗的能源量。

3.2

工序实物单耗 unit object consumption in working procedure

工序生产过程中生产每吨合格产品消耗的某种能源实物量。

3.3

工艺能源单耗 unit energy consumption of technology

工艺生产过程中生产每吨合格产品消耗的能源量。

3.4

辅助能耗 assistant energy consumption

辅助生产系统用于产品生产的消耗能源量。

3.5

综合能源单耗 unit consumption of integrate energy

工艺能源单耗、工艺产品辅助能耗及损耗分摊量之和。

3.6

kg_{标煤}

表示千克标煤的符号。应用低位发热量等于 29.3 076 MJ 的燃料,即 1 kg 标煤。相应吨标煤表示

为 t_{bm} , 万吨标煤表示为 $10^4 t_{bm}$ 。

4 要求

4.1 企业实际(生产)消耗的各种能源

企业实际消耗的能源系指用于生产活动的各种能源。它包括:一次能源(如煤、石油、天然气等)、二次能源(如石油制品、蒸汽、电力、焦炭、煤气、电石、氢气等)和生产使用的耗能工质(如水、氧气、压缩空气等)所消耗的能源。其主要用于生产系统、辅助生产系统和附属生产系统用能,不包括生活用能和基建项目用能。

生活用能是指企业系统内的宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务等方面的能耗。

4.2 企业计划统计期内的能源消耗量

企业计划统计期内的能源消耗量,应符合公式(1):

企业计划统计期内能源消耗量 = 企业购入能源量 + 库存能源增量 - 外销能源量 -

生活用能源量 - 企业基建项目用能源量 (1)

企业计划统计期内能源消耗量和诸产品能源消耗的关系,应符合公式(2):

企业计划统计期内能源消耗量 = 诸产品工艺能源消耗量 + 辅助生产用能源消耗量 + 损耗 (2)

企业使用自产的二次能源和耗能工质时,只计算企业为转换二次能源和耗能工质所消耗的一次能源,不得重复计算。

4.3 各种能源及耗能工质消耗量应折为标准煤计算,折标系数见附录 A、附录 B。

4.4 各种能源的计量单位

企业生产能耗量、产品工艺能耗量、产品综合能耗量的单位:千克标煤(kg_{bm})、吨标煤(t_{bm})、万吨标煤($10^4 t_{bm}$);

煤炭、焦炭、重油、汽油、柴油的单位:千克(kg)、吨(t)、万吨($10^4 t$);

电的单位:千瓦小时($kW \cdot h$)、万千瓦时($10^4 kW \cdot h$);

蒸汽的单位:千焦(kJ)、兆焦(MJ)、千兆焦(GJ);

煤气、压缩空气、氧气的单位:立方米(m^3)、万立方米($10^4 m^3$);

水的单位:吨(t)、万吨($10^4 t$)。

4.5 锡冶炼产品能耗计算原则

4.5.1 计算单位产品能耗的产品产量的确定

锡冶炼各工序的单位产品能耗计算,应采用同一报告期内产出的合格产品产量。

4.5.2 产品综合能耗

4.5.2.1 产品工艺能耗

指冶炼生产过程中的直接能耗,包括燃料、动力消耗和供排风、车间内的物料输送、收尘、配料、供水、现场检修、车间照明及劳保消耗的能源。

4.5.2.2 辅助能耗

指直接为生产服务的能耗,包括机修、运输、检验、仓库等的能耗。

4.5.2.3 能源亏损

指国家规定的合理亏损量,如库存盘点亏损量、电力的变损和线损等。

4.5.3 其他产品能耗

指精锡、焊锡、锡基合金以外的其他产品的能耗。

4.5.4 能耗的计算方法

4.5.4.1 综合能源单耗

综合能源单耗,应符合公式(3):

$$\text{综合能源单耗} = \frac{\text{工序耗能} + \text{辅助耗能分摊量} + \text{能源亏损分摊量} - \text{余热回收折标量}}{\text{合格产品产量}} \dots\dots\dots (3)$$

4.5.4.2 工艺(或工序)能源单耗

工艺(或工序)能源单耗,应符合公式(4):

$$\text{工艺(或工序)能源单耗} = \frac{\text{该工艺(或工序)消耗能源量}}{\text{合格产品产量}} \dots\dots\dots (4)$$

4.6 余热利用能耗的计算

企业回收的余热在计算工艺能耗时应从产品工艺能源消耗量中扣除回收余热的能源量,回收的余热返回本系统自用不能扣除。

若利用余热发电,则余热回收折标煤量应按电站供出电量计算。

4.7 其他

4.7.1 设备年度大修耗能计入工艺能耗。

4.7.2 企业辅助、附属生产部门能耗量及库存正常亏损量的分摊,按主要产品占企业生产工艺自耗能源总量的比例进行,分摊量计入能耗统计量。

4.7.3 企业计划统计期内的能源消耗量,必须是通过企业合格计量装置的实际计量数。

4.7.4 各锡冶炼企业的辅助部门,如机修、运输、检验、计量、科研等能耗量的可比性差,本标准所规定的单位产品综合工序能耗的等级标准中已作综合平衡。

5 锡冶炼产品能耗等级指标

5.1 锡冶炼单位产品(吨锡锭)能耗等级指标

5.1.1 缺少炼渣各炉窑工序的企业,应将委托代炼企业为此道工序消耗的能源量,计入吨锡金属单位产品工艺能耗。

5.1.2 当烟化炉同时处理锡富中矿时,由于处理富中矿与处理炉渣、返回品的能耗相差较大,可将处理富中矿的能耗单独计算,不计入吨锡金属的工艺能耗中。

5.1.3 锡冶炼单位产品(吨锡锭)能耗等级指标见表1。

表1 锡冶炼单位产品(吨锡锭)能耗等级指标

单位产品能耗	等 级 指 标			
	单 位	一 级	二 级	三 级
工艺能源单耗	kg _{sm} /t	2 200	2 600	3 100
	GJ/t	64.48	76.20	90.85
综合能源单耗	kg _{sm} /t	2 400	2 800	3 400
	GJ/t	70.34	82.06	99.65

附 录 A

(资料性附录)

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(t_{bm}/t)
无烟煤	吨	0.900	吨标煤/吨(t_{bm}/t)
洗精煤	吨	0.900	吨标煤/吨(t_{bm}/t)
褐煤	吨	0.404	吨标煤/吨(t_{bm}/t)
重油	吨	1.4286	吨标煤/吨(t_{bm}/t)
汽油	吨	1.4714	吨标煤/吨(t_{bm}/t)
柴油	吨	1.4571	吨标煤/吨(t_{bm}/t)
焦炭	吨	0.9714	吨标煤/吨(t_{bm}/t)
液化石油气	吨	1.7143	吨标煤/吨(t_{bm}/t)
电力	万千瓦时	4.04	吨标煤/万千瓦时 ($t_{bm}/10^4 kW \cdot h$)
煤气 (热值为 $1250 \times 4.1868 kJ/m^3$)	万立方米	1.786	吨标煤/万立方米 ($t_{bm}/10^4 m^3$)
蒸汽 (98.1 kPa 饱和蒸汽)	千克	2674.5	千焦/千克(kJ/kg)
	吨	0.0913	吨标煤/吨

注：蒸汽折标系数按热值计。

附 录 B
(资料性附录)
耗能工质能源等价值

表 B.1 耗能工质能源等价值

耗 能 工 质		能 源 等 价 值		备 注
名 称	单 位	热值/MJ	折标煤/kg	
新水	吨	7.5 350	0.2 571	尚未使用的自来水
软化水	吨	14.2 347	0.4 857	按平均耗电计算
压缩空气	立方米	1.1 723	0.0 400	
二氧化碳	立方米	6.2 806	0.2 143	
氧气	立方米	11.7 230	0.4 000	
氮气	立方米	11.7 230	0.4 000	作为副产品时
		19.6 771	0.6 714	作为主产品时
乙炔	立方米	243.6 722	8.3 143	按耗电石计算
电石	千克	60.9 188	2.0 786	按平均耗焦炭、电计算