



中华人民共和国国家标准

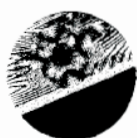
GB 25323—2010

再生铅单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit products of recycling lead

2010-11-10 发布

2012-03-01 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 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)和全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准负责起草单位:湖北金洋冶金股份有限公司、江苏春兴合金集团有限公司、河南豫光金铅股份有限公司。

本标准主要起草人:李富元、王喜安、常银甫、张小国、杨大伟、赵波、马永刚、闫乃青、尤全仁。

再生铅单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了再生铅企业的单位产品能源消耗(以下简称能耗)限额的要求、计算原则、计算方法、计算范围及节能管理与措施。

本标准适用于以废铅酸蓄电池、金属态铅废料为原料的再生铅冶炼企业能耗的计算、考核,以及新建项目的能耗控制。

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 2589 综合能耗计算通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

再生铅 recycling lead

以含铅废料为原料,主要是废铅酸蓄电池、金属态铅废料等经过冶炼加工工艺而生产出来的铅产品。

3.2

铅膏 lead paste

废铅酸蓄电池经破碎分选产生的含铅化合物,如硫酸铅、氧化铅等。

3.3

铅屑 lead borings and turnings

废铅酸蓄电池破碎过程中产生的铅金属碎料,包括铅柱头、连接条、铅板栅及少量含铅化合物。

3.4

金属态铅废料 waste lead on metal condition

各种铅及铅合金块状废料,屑料等,包括报废的铅及铅合金板、管、棒、线、电缆护套、生产过程产生的边角料、残次品、屑料等。

3.5

工序能源单耗 unit energy consumption in working procedure

工序生产过程中生产每吨再生铅消耗的能源量。

3.6

工序实物单耗 unit object consumption in working procedure

工序生产过程中生产每吨再生铅消耗的某种能源实物量。

3.7

工艺能源单耗 unit energy consumption of technology

工艺生产过程中生产每吨再生铅消耗的能源量。

3.8

辅助能耗 assistant energy consumption

辅助生产系统用于再生铅生产的能源消耗。

3.9

综合能源单耗 unit consumption of integrate energy

工艺能源单耗与工艺产品辅助能耗及损耗分摊量之和。

4 要求

4.1 现有再生铅冶炼企业单位产品能耗限额限定值

现有再生铅冶炼企业单位产品能耗限额限定值应符合表 1 的要求。

表 1 现有再生铅冶炼企业单位产品能耗限额限定值

工序、工艺		能耗限额限定值/(kgce/t)
废电池-再生铅	废电池-再生铅工艺	≤ 185
	废电池预处理工序(废电池-铅屑、铅膏)	≤ 4
	铅膏脱硫工序	≤ 1
	铅膏冶炼工序(铅膏-再生铅)	≤ 400
	铅屑冶炼工序(铅屑-再生铅)	≤ 40
金属态铅废料-再生铅工艺		≤ 20

4.2 新建再生铅冶炼企业单位产品能耗限额准入值

新建再生铅冶炼企业单位产品能耗限额准入值应符合表 2 的要求。

表 2 新建再生铅冶炼企业单位产品能耗限额准入值

工艺、工序		能耗限额准入值/(kgce/t)
废电池-再生铅	废电池-再生铅工艺	≤ 130
	废电池破碎工序(废电池-铅屑、铅膏)	≤ 3.5
	铅膏脱硫工序	≤ 1
	铅膏冶炼工序(铅膏-再生铅)	≤ 280
	铅屑冶炼工序(铅屑-再生铅)	≤ 35
金属态铅废料-再生铅工艺		≤ 20

4.3 再生铅冶炼企业单位产品能耗限额先进值

再生铅冶炼企业单位产品能耗限额先进值应达到表 3 的要求。

表3 再生铅冶炼企业单位产品能耗限额先进值

工艺、工序		能耗限额先进值/(kgce/t)
废电池-再生铅	废电池-再生铅工艺	≤ 120
	废电池破碎工序(废电池-铅屑、铅膏)	≤ 3
	铅膏脱硫工序	≤ 1
	铅膏冶炼工序(铅膏-再生铅)	≤ 220
	铅屑冶炼工序(铅屑-再生铅)	≤ 30
金属态铅废料-再生铅工艺		≤ 15

5 能耗计算原则、计算方法及计算范围

5.1 计算原则

5.1.1 企业实际(生产)消耗的各种能源

企业实际消耗的各种能源,系指用于生产活动的各种能源。它包括:一次能源(原煤、原油、天然气等)、二次能源(如电力、热力、石油制品、焦炭、煤气等)和生产使用的耗能工质(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;不包括生活用能和批准的基建项目用能。在企业实际消耗的能源中,用做原料的能源和余热利用装置用能也应包括在内。

生活用能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方面用能。

5.1.2 企业报告期内的燃料实物消耗量和能源消耗量

5.1.2.1 企业报告期内的某种燃料实物消耗量的计算,应符合式(1):

$$e_h = e_1 + e_2 - e_3 - e_4 - e_5 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

e_h ——企业的燃料实物消耗量;

e_1 ——企业购入燃料实物量;

e_2 ——期初库存燃料实物量;

e_3 ——外销燃料实物量;

e_4 ——生活用燃料实物量;

e_5 ——企业工程建设用能源量。

5.1.2.2 企业报告期内的能源消耗量的计算,应符合式(2):

$$\begin{aligned} E &= E_1 + E_2 - E_3 - E_4 - E_5 \quad \dots\dots\dots (2) \\ &= E_{ZG} + E_{ZF} \\ &= E_{ZZ} \end{aligned}$$

式中:

E ——企业报告期内能源消耗量;

E_1 ——购入能源量;

E_2 ——库存能源量;

E_3 ——外销能源量;

E_4 ——生活用能源量;

E_5 ——企业工程建设用能量;

E_{ZC} ——诸产品工艺能源消耗量;

E_{ZF} ——间接辅助生产部门用能量及损耗;

E_{ZZ} ——诸产品综合能源消耗量。

所消耗的各种能源不得重计或漏计。存在供需关系时,输入、输出双方在计算中量值上应保持一致。设备停炉大修的能源消耗也应计算在内,且按检修后设备的运行周期逐月平均分摊。企业综合能耗的计算按 GB/T 2589 的规定进行。

5.1.3 能源实物量的计量

能源实物量的计量应符合 GB 17167 的规定。

5.1.4 各种能源的计量单位

企业生产能耗量、产品工艺能耗量(或称产品直接综合能耗)、产品综合能耗量的单位:kgce、tce(千克标准煤、吨标准煤)。

煤、焦炭、重油的单位:kg、t、 10^4 t(千克、吨、万吨);

电的单位: kW·h、 10^4 kW·h(千瓦时、万千瓦时);

蒸汽的单位: kg、t 或 kJ、GJ(千克、吨或千焦、吉焦);

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

水的单位: t、 10^4 t(吨、万吨)。

5.1.5 各种能源(包括生产耗能工质消耗的能源)折算标煤量方法

应用基低(位)发热量等于 29.307 6 MJ 的燃料,称为 1 千克标准煤(kgce)。

外购燃料能源可取实测的低(位)发热量或供货单位提供的实测值为计算基础,或用国家统计局部门的折算系数折算,参见附录 A。二次能源及耗能工质均按相应能源等价值折算:企业能源转换自产时,按实际投入的能源实物量折算标煤量;由集中生产单位外销供应时,其能源等价值应经主管部门规定;外购外销时,其能源等价值应相同;当未提供能源等价值时,可按国家统计局部门的折算系数折算,参见附录 B。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。

5.1.6 单位产品能耗的产品产量的规定

计算单位产品能耗,应采用同一报告期内产出的再生铅产量。

所有再生铅产量,均以企业计划统计部门正式上报的数据为准。

5.1.7 余热利用能耗的计算原则

企业回收的余热,属于节约能源循环利用,不属于外购能源,在计算能耗时,应避免和外购能源重复计算。余热利用装置用能计入能耗。回收能源自用部分,计入自用工序;转供其他工序时,在所用工序以正常消耗计入;回收的能源折标准煤后应在回收余热的工序、工艺中扣除。如是未扣除回收余热的能耗指标,应标明“未扣余热发电”(或“含余热发电”)、“未扣回收余热”等字样。

5.1.8 其他

间接的辅助、附属生产系统的能源消耗量和能源及耗能工质在企业内部贮存、转换与分配供应及外销中的损耗,即间接综合能耗,应根据各产品工艺能耗占企业生产工艺能耗量的比例,分摊给各个产品。

5.2 计算方法

5.2.1 工序(工艺)实物单耗的计算

工序(工艺)实物单耗按式(3)计算:

$$E_s = \frac{M_s}{P_z} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E_s ——某工序(工艺)的实物单耗,单位为千克每吨(kg/t)、千瓦时每吨(kW·h/t)、立方米每吨(m³/t);

M_s ——某工序(工艺)直接消耗的某种能源实物总量,单位为千克(kg)、千瓦时(kW·h)、立方米(m³);

P_z ——某工序(工艺)产出的或者中间品最终转换为再生铅的总量,单位为吨(t)。

5.2.2 工序(工艺)能源单耗的计算

工序(工艺)能源单耗按式(4)计算:

$$E_1 = \frac{E_H}{P_z} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

E_1 ——某工序(工艺)能源单耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

E_H ——某工序(工艺)直接消耗的各种能源实物量折标煤之和,单位为千克标准煤(kgce);

P_z ——某工序(工艺)产出的或者中间品最终转换为再生铅的总量,单位为吨(t)。

注:该工序直接消耗的各种能源实物量折标煤量之和为代数之和,当含回收余热时,按5.1.7处理。以免回收余热和外购能源重复计算。

5.2.3 工序(工艺)综合能耗的计算

工序(工艺)综合能耗按式(5)计算:

$$E_z = E_1 + E_F \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

E_z ——某产品综合能源单耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

E_1 ——某产品工艺(工序)能源单耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

E_F ——某产品间接辅助能耗及损耗分摊量,单位为千克标准煤每吨(kgce/t)。

5.3 计算范围

5.3.1 再生铅工艺及工序划分

5.3.1.1 再生铅工艺

再生铅工艺主要是废电池-再生铅工艺,金属态铅废料-再生铅工艺,其他工艺可参照执行。

5.3.1.2 再生铅工序划分

再生铅工序划分为废铅蓄电池破碎分选工序、铅膏脱硫工序、铅膏冶炼工序、铅屑冶炼工序、金属态铅废料熔炼工序等。

5.3.2 废铅酸蓄电池-再生铅工艺能耗

5.3.2.1 废铅酸蓄电池-再生铅能耗计算范围

从整只废铅酸蓄电池开始到产出再生铅为止,包括预处理系统、熔炼系统及相关配套系统(风机、冶炼附属设备、余热回收、收尘……)等消耗的各种能源量。

5.3.2.2 废铅酸蓄电池-再生铅工艺实物单耗、能源单耗计算

废铅酸蓄电池-再生铅工艺实物单耗参照式(3)计算,能源单耗参照式(4)计算。

5.3.2.3 废铅酸蓄电池-再生铅工艺综合能耗计算

废铅酸蓄电池-再生铅工艺综合能耗参照式(5)计算。当含回收余热时,按 5.1.7 处理。其他工序、工艺能耗计算也按此原则处理。

5.3.3 废铅酸蓄电池破碎工序(废铅酸蓄电池-铅屑、铅膏)能耗

5.3.3.1 废蓄电池-铅屑、铅膏能耗计算范围

从整只废蓄电池破碎到分选出铅屑、铅膏为止,包括电池上料、传送、破碎、分选及相关配套系统等消耗的各种能源量。

5.3.3.2 废蓄电池-铅屑、铅膏工序实物单耗、能源单耗计算

废蓄电池-铅屑、铅膏工序实物单耗参照式(3)计算,能源单耗参照式(4)计算。

5.3.3.3 废蓄电池-铅屑、铅膏工序综合能耗计算

废蓄电池-铅屑、铅膏工序综合能耗参照式(5)计算。

5.3.4 铅膏脱硫工序能耗

5.3.4.1 铅膏脱硫能耗计算范围

从分选出的含硫铅膏开始到经过脱硫转化为无硫铅膏止,包括脱硫、铅膏压滤及相关配套系统等消耗的各种能源量。

5.3.4.2 铅膏脱硫工序实物单耗、能源单耗计算

铅膏脱硫工序实物单耗参照式(3)计算,能源单耗参照式(4)计算。

5.3.4.3 铅膏脱硫工序综合能耗计算

铅膏脱硫工序综合能耗参照式(5)计算。

5.3.5 铅膏冶炼工序(铅膏-再生铅)能耗

5.3.5.1 铅膏-再生铅产品能耗计算范围

从铅膏开始到产出再生铅为止。包括:熔炼及相关配套系统(风机、熔炼附属设备、余热回收、收尘……)等消耗的各种能源量。

5.3.5.2 铅膏-再生铅实物单耗、工序能耗计算

铅膏冶炼工序实物单耗参照式(3)计算,工序能耗参照式(4)计算。

5.3.5.3 铅膏冶炼工序综合能耗计算

铅膏冶炼工序综合能耗参照式(5)计算。

5.3.6 铅屑冶炼工序(铅屑-再生铅)能耗

5.3.6.1 铅屑-再生铅产品能耗的计算范围

从铅屑开始到产出再生铅为止。包括:熔炼及相关配套系统(风机、熔炼附属设备、余热回收、收尘、……)等消耗的各种能源量。

5.3.6.2 铅屑-再生铅实物单耗、工序能耗计算

铅屑冶炼工序实物单耗参照式(3)计算,工序能耗参照式(4)计算。

5.3.6.3 铅屑冶炼工序综合能耗计算

铅屑冶炼工序综合能耗参照式(5)计算。

5.3.7 金属态铅废料熔炼工艺(金属态铅废料-再生铅)能耗

5.3.7.1 金属态铅废料-再生铅产品能耗的计算范围

从块状金属态废铅块、粒、屑等直接加热熔炼产出再生铅为止。包括:熔炼及相关配套系统(风机、熔炼附属设备、余热回收、收尘、……)等消耗的各种能源量。

5.3.7.2 金属态铅废料-再生铅实物单耗、工序能耗计算

金属态铅废料熔炼工序实物单耗参照式(3)计算,工序能耗参照式(4)计算。

5.3.7.3 金属态铅废料熔炼工序综合能耗计算

金属态铅废料熔炼工序综合能耗参照式(5)计算。

6 节能管理与措施

6.1 节能基础管理

6.1.1 企业应建立节能考核制度,定期对再生铅企业的各生产工序能耗情况进行考核,并把考核指标分解落实到各基层单位。

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

6.1.3 企业应按照 GB 17167 的要求配备相应的能源计量器具并建立能源计量管理制度。

6.2 节能技术管理

6.2.1 企业应配备余热回收等节能设备,最大限度地回收工序产生的能源。

6.2.2 合理组织生产,减少中间环境,提高生产能力。

6.2.3 大力发展循环经济,利用现有技术,有效利用再生资源。

附 录 A
(资料性附录)
各种能源折标准煤参考系数

表 A.1 常用能源品种现行折标煤系数

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 0 kgce/kg
其他 洗煤	洗中煤	8 363 kJ/kg(2 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
	煤泥	8 363 kJ/kg~12 545 kJ/kg 2 000 kcal/kg~ 3 000 kcal/kg	0.285 7 kgce/kg~0.428 6 kgce/kg
焦炭		28 435 kJ/kg(6 800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
原油		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
燃料油		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
汽油		43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
煤油		43 070 kJ/kg(10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
柴油		42 652 kJ/kg(10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
煤焦油		33 453 kJ/kg(8 000 kcal/kg)	1.142 9 kgce/kg
渣油		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
液化石油气		50 179 kJ/kg(12 000 kcal/kg)	1.714 3 kgce/kg
炼厂干气		46 055 kJ/kg(11 000 kcal/kg)	1.571 4 kgce/kg
油田天然气		38 931 kJ/kg(9 310 kcal/m ³)	1.330 0 kgce/m ³
气田天然气		35 544 kJ/m ³ (8 500 kcal/m ³)	1.214 3 kgce/m ³
煤矿瓦斯气		14 636 kJ/m ³ (16 726 kcal/m ³) (3 500 kcal/kg~ 4 000 kcal/m ³)	0.500 0 kgce/m ³ ~0.571 4 kgce/m ³
焦炉煤气		16 726 kJ/m ³ (17 981 kcal/m ³) (4 000 kcal/kg~ 4 300 kcal/m ³)	0.571 4 kgce/m ³ ~0.614 3 kgce/m ³
高炉煤气		3 763 kJ/m ³	0.128 6 kgce/m ³
其他 煤气	a) 发生炉煤气	5 227 kJ/m ³ (1 250 kcal/m ³)	0.178 6 kgce/m ³
	b) 重油催化裂解煤气	19 235 kJ/m ³ (4 600 kcal/m ³)	0.657 1 kgce/m ³
	c) 重油热裂解煤气	35 544 kJ/m ³ (8 500 kcal/m ³)	1.214 3 kgce/m ³
	d) 焦炭制气	16 308 kJ/m ³ (3 900 kcal/m ³)	0.557 1 kgce/m ³
	e) 压力气化煤气	15 054 kJ/m ³ (3 600 kcal/m ³)	0.514 3 kgce/m ³
	f) 水煤气	10 454 kJ/m ³ (2 500 kcal/m ³)	0.357 1 kgce/m ³
粗苯		41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
热力(当量值)		—	0.034 12 kgce/MJ
电力(当量值)		3 600 kJ/(kW·h)[860 kcal/(kW·h)]	0.122 9 kgce/(kW·h)
电力(等价值)		按当年火电发电标准煤耗计算	
蒸汽(低压)		3 763 MJ/t(900 Mcal/t)	0.128 6 kgce/kg

附 录 B
(资料性附录)
耗能工质能源等价值

表 B.1 常用耗能工质能源等价值

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)	0.257 1 kgce/t
软水	14.23 MJ/t(3 400 kcal/t)	0.485 7 kgce/t
除氧水	28.45 MJ/t(6 800 kcal/t)	0.971 4 kgce/t
压缩空气	1.17 MJ/m ³ (280 kcal/m ³)	0.040 0 kgce/m ³
鼓风	0.88 MJ/m ³ (210 kcal/m ³)	0.030 0 kgce/m ³
氧气	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.400 0 kgce/m ³
氮气(做副产品时)	11.72 MJ/m ³ (2 800 kcal/m ³)	0.400 0 kgce/m ³
氮气(做主产品时)	19.66 MJ/m ³ (4 700 kcal/m ³)	0.671 4 kgce/m ³
二氧化碳气	6.28 MJ/m ³ (1 500 kcal/m ³)	0.214 3 kgce/m ³
乙炔	243.67 MJ/m ³	8.314 3 kgce/m ³
电石	60.92 MJ/kg	2.078 6 kgce/kg