



中华人民共和国国家标准

GB 21248—2014
代替 GB 21248—2007

铜冶炼企业单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of
copper metallurgical enterprise

2014-04-28 发布

2015-01-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
铜冶炼企业单位产品能源消耗限额
GB 21248—2014

*

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

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

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 26 千字
2014年6月第一版 2014年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-49238 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

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。

本标准代替 GB 21248—2007《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》。本标准与 GB 21248—2007 相比,主要变化如下:

- 新增了含铜电子废料、辅助生产系统及附属生产系统的术语解释;
- 对第 4 章中的表 1、表 2、表 3 按铜精矿冶炼工艺和粗、杂铜冶炼工艺进行了重新归类列表;
- 加严了对铜冶炼企业能耗限定值、准入值及先进值的要求;
- 在原标准第 5 章增加了统计方法,对原标准 5.1.1 增加了内容,对 5.1.3、5.1.4 进行了合并修改;
- 新增“5.2.3 辅助能耗及损耗分摊量的计算”及公式;
- 对原标准 6.2.2 及 6.2.4 部分作了修改与补充;
- 对原标准附录 A 和附录 B 新增了能源品种并作了补充说明;
- 删除了原标准 5.3.3.1.2 和 5.3.3.1.3 条款内容。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约与环境保护司、工业和信息化部节能与综合利用司、中国有色金属工业协会提出。

本标准由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:江西铜业股份有限公司、云南铜业(集团)有限公司、阳谷祥光铜业有限公司、中国有色金属工业标准计量质量研究所。

本标准参加起草单位:大冶有色金属集团有限公司、铜陵有色金属集团控股有限公司、金川集团股份有限公司、中条山有色金属集团有限公司、紫金铜业有限公司、杭州富春江冶炼有限公司。

本标准主要起草人:谢卫民、高准昆、张旺、赵永善、尹宏、李东林、严敏、周松林、张琳、李潇慧、于冰新、陈迎武、朱启保、董效林、刘招平、徐焰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 21248—2007。

铜冶炼企业单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了铜冶炼企业单位产品的能源消耗(以下简称能耗)限额的要求、统计范围、计算方法、计算范围和节能管理与措施。

本标准适用于以铜精矿、粗铜、废杂铜为原料的铜冶炼企业产品能耗的计算、考核,以及对新建项目的能耗控制。

本标准不适用于处理含铜电子废料的粗铜冶炼工艺及含铜矿石直接堆浸工艺,能耗指标不适用于企业内部含铜废料的综合回收。

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/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

3 术语和定义

GB/T 2589 和 GB/T 12723 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铜冶炼综合能耗 comprehensive energy consumption of copper smelting

统计报告期内,铜冶炼企业从处理铜精矿到产出合格阴极铜的生产过程的综合能耗与同期该合格产品产量的比值。

3.2

含铜电子废料 copper electronic waste

被废弃不再使用的含铜电路板、芯片、电子元件或电子设备,通过人工或机械拆解分拣、破碎后形成的含铜物料。

4 要求

4.1 现有铜冶炼企业单位产品能耗限定值

现有铜冶炼企业单位产品能耗限定值应符合表 1 和表 2 的要求。

表 1 现有铜冶炼企业单位产品能耗限定值(铜精矿冶炼工艺)

工序、工艺	限定值/(kgce/t)	
	工艺能耗	综合能耗
铜冶炼工艺(铜精矿-阴极铜)	≤400	≤420
粗铜工艺(铜精矿-粗铜)	≤280	≤300
阳极铜工艺(铜精矿-阳极铜)	≤320	≤340
电解工序(阳极铜-阴极铜)	≤110	≤140

表 2 现有铜冶炼企业单位产品能耗限定值(粗、杂铜冶炼工艺)

工序、工艺	限定值/(kgce/t)	
	综合能耗	
粗铜工艺(杂铜-粗铜)	≤260	
阳极铜工艺	(杂铜-阳极铜)	≤360
	(粗铜-阳极铜)	≤290
铜精炼工艺	(杂铜-阴极铜)	≤430
	(粗铜-阴极铜)	≤370

4.2 新建铜冶炼企业单位产品能耗准入值

新建铜冶炼企业单位产品能耗准入值应符合表 3 和表 4 的要求。

表 3 新建铜冶炼企业单位产品能耗准入值(铜精矿冶炼工艺)

工序、工艺	准入值/(kgce/t)	
	工艺能耗	综合能耗
铜冶炼工艺(铜精矿-阴极铜)	≤300	≤320
粗铜工艺(铜精矿-粗铜)	≤170	≤180
阳极铜工艺(铜精矿-阳极铜)	≤210	≤220
电解工序(阳极铜-阴极铜)	≤90	≤100

表 4 新建铜冶炼企业单位产品能耗准入值(粗、杂铜冶炼工艺)

工序、工艺	准入值/(kgce/t)	
	综合能耗	
粗铜工艺(杂铜-粗铜)	≤240	
阳极铜工艺	(杂铜-阳极铜)	≤290
	(粗铜-阳极铜)	≤270

表 4 (续)

工序、工艺		准入值/(kgce/t)
		综合能耗
铜精炼工艺	(杂铜-阴极铜)	≤360
	(粗铜-阴极铜)	≤350

4.3 铜冶炼企业单位产品能耗先进值

铜冶炼企业单位产品能耗先进值应达到表 5 和表 6 的要求。

表 5 铜冶炼企业单位产品能耗先进值(铜精矿冶炼工艺)

工序、工艺	先进值/(kgce/t)	
	工艺能耗	综合能耗
铜冶炼工艺(铜精矿-阴极铜)	≤260	≤280
粗铜工艺(铜精矿-粗铜)	≤140	≤150
阳极铜工艺(铜精矿-阳极铜)	≤180	≤190
电解工序(阳极铜-阴极铜)	≤80	≤90

表 6 铜冶炼企业单位产品能耗先进值(粗、杂铜冶炼工艺)

工序、工艺		先进值/(kgce/t)
		综合能耗
粗铜工艺(杂铜-粗铜)		≤200
阳极铜工艺	(杂铜-阳极铜)	≤280
	(粗铜-阳极铜)	≤220
铜精炼工艺	(杂铜-阴极铜)	≤350
	(粗铜-阴极铜)	≤310

5 统计范围、计算方法及计算范围

5.1 统计范围

5.1.1 统计方法

5.1.1.1 单位产品能耗的产品产量

所有产品产量,取自本企业计划统计部门按月统计上报的数据,年产品产量为各月产量之和统计。

5.1.1.2 各能源消耗量

能源实物月消耗量,取自本企业能源购进、消费与库存动态月报表消费的数据,能源实物年耗量为

各月能源实物耗量之和统计。

各月能源消耗量则以实物月消耗量,按规定的折算系数计算能源月消耗量,总能源消耗量为各月能源消耗量之和。

5.1.1.3 铜冶炼企业单位产品能源消耗

铜冶炼企业单位产品能源消耗年数据是以各月能源消耗量之和除以各月产量的加权平均计算而得。

5.1.2 企业生产实际消耗的各种能源

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(包括:原煤、原油、天然气、水力、风力、太阳能、生物质能等)、二次能源(包括:洗精煤、其他煤基、洗煤、型煤、焦炭、焦炉煤气、其他煤气、汽油、煤油、柴油、燃料油、液化石油气、炼厂干气、其他石油制品、热力、电力等)和生产使用的耗能工质(包括新水、软化水、压缩空气、氧气、氮气、氩气、乙炔、电石等)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,用作原料的能源也应包括在内。

二次能源或耗能工质所消耗的各种能源应按能量的等价值原则折算成一次能源的能量。

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。

5.1.3 企业计划统计期内的能源或燃料能源实物消耗量和能源消耗量

企业计划统计期内的某种能源或燃料能源实物消耗量的计算,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 ——企业的能源实物消耗量;
- e_1 ——企业购入能源实物量;
- e_2 ——期初、末库存能源增减实物量;
- e_3 ——外销能源实物量;
- e_4 ——生活用能源实物量;
- e_5 ——企业工程建设用能源量。

企业计划统计期内的能源消耗量的计算,应符合式(2):

$$E = E_1 + E_2 - E_3 - E_4 - E_5 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- E ——企业计划统计期内能源消耗量;
- E_1 ——购入能源量;
- E_2 ——期初、末库存能源增减量;
- E_3 ——外销能源量;
- E_4 ——生活用能源量;
- E_5 ——企业工程建设用能源量。

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。

5.1.4 能源实物量及能耗量的计量单位

能源实物量及能耗量的计量单位如下：

- 煤、焦炭、重油的单位为：kg 或 t、 10^4 t(千克或吨、万吨)；
- 电的单位为：kW·h 或 10^4 kW·h(千瓦小时或万千瓦小时)；
- 蒸汽的单位为：kg、t 或 MJ、GJ(千克、吨或兆焦、吉焦)；
- 煤气、压缩空气、氧气的单位为： m^3 或 $10^4 m^3$ (立方米或万立方米)；
- 水的单位为：t 或 10^4 t(吨或万吨)；
- 企业生产能耗量的单位为：kgce 或 tce(千克标煤或吨标煤)；
- 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均为：kgce/t 或 tce/t(千克标煤每吨或吨标煤每吨)。

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

5.1.5.1 企业实际消耗的燃料能源应以其低(位)发热量为计算基础折算为标准煤量。低(位)发热量等于 29307.6 千焦(kJ)的燃料,统称为 1 千克标准煤(1 kgce)。29307.6 千焦(kJ) = 1 千克标准煤(1 kgce)。

5.1.5.2 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。除了电按当量值折算外,其他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。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

5.1.6.1 计算熔炼、吹炼工序单位产品能耗,应采用同一计划统计期内产出的合格粗铜产量。

5.1.6.2 计算火法精炼工序单位产品能耗,应采用同一计划统计期内产出的合格阳极铜产量。

5.1.6.3 计算电解精炼工序单位产品能耗,应采用同一计划统计期内产出的合格阴极铜产量。

5.1.6.4 所有产品产量,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。余热回收装置用能应计入该工序或工艺能耗。各工序或工艺中余热回收的热量和发电量,若输出本工序或工艺时应予以扣除;若回收的热量或发电量在本工序或工艺中消耗或使用,则在本工序或工艺中无扣减能源消费量。不得重复计算扣除的余热回收量;转供其他工序时,在所用工序以正常能源消耗计入;回收的能源折标煤后应在回收余热的工序、工艺中扣除。如未扣除回收余热的能耗指标,应标明“未扣除余热回收能源”。

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,参照 5.2.3 计算。

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。

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

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)产出的合格产品(粗铜、阳极铜、阴极铜)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。

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

式中:

E_1 ——某工序(工艺)能源单耗,单位为千克标煤每吨(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,单位为千克标煤(kgce);

P_z ——某工序(工艺)产出的合格产品(粗铜、阳极铜、阴极铜)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 辅助能耗及损耗分摊量的计算

辅助能耗及损耗分摊量:指辅助、附属部门消耗的能源量和损耗能源量之和分摊到各产品的量,按式(5)计算。

$$E_F = \frac{E_{ZF} \times E_1}{E_{ZG}} \dots\dots\dots(5)$$

式中:

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

E_{ZF} ——间接辅助生产部门用能源量及损耗,单位为千克标煤(kgce);

E_1 ——某工序(工艺)能源单耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t);

E_{ZG} ——诸产品工艺能源消耗量,单位为千克标煤(kgce)。

5.2.4 工序(工艺)综合能源单耗的计算

工序(工艺)综合能源单耗按式(6)计算。

$$E_z = E_1 + E_F \dots\dots\dots(6)$$

式中:

E_z ——某产品综合能源单耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t);

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

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

5.3 计算范围

5.3.1 粗铜能耗

5.3.1.1 熔炼工序

5.3.1.1.1 熔炼工序产品能耗计算范围

从精矿仓开始到产出冰铜为止,包括备料(干燥、烧结、制团、物料运输)、制氧、熔炼炉、贫化炉及相关配套系统(风机、收尘、余热回收、循环水……)等消耗的各种能源量。

在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源,不计入铜冶炼综合能耗。

5.3.1.1.2 熔炼工序实物单耗、熔炼工序能耗计算

熔炼工序实物单耗参照式(3)计算,熔炼工序能源单耗参照式(4)计算。

该工序能耗计算中,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。

铜、金混合熔炼的实物单耗按式(7)计算。

$$E_{HR} = \frac{E_{RZ} - \frac{m_1}{m_2} \cdot E_{RZ}}{P_C} \quad (7)$$

式中:

E_{HR} ——铜、金混合熔炼工序中铜的实物单耗,单位为千克每吨(kg/t)、千瓦小时每吨(kW·h/t)、立方米每吨(m³/t);

E_{RZ} ——该工序直接消耗的某能源实物总量,单位为千克(kg)、千瓦小时(kW·h)、立方米(m³);

m_1 ——金精矿入炉量,单位为吨(t);

m_2 ——总入炉精矿量,单位为吨(t);

P_C ——合格粗铜产量,单位为吨(t)。

总入炉精矿量,包括铜精矿、金精矿(含金块矿)、含金银物料、铅冰铜等,不包括熔剂及本系统的返回品。金精矿入炉量,包括投入熔炼炉的金精矿、金块矿、含金银物料的总量。

5.3.1.2 吹炼工序

5.3.1.2.1 吹炼工序产品能耗计算范围

从冰铜开始到产出粗铜为止。包括:包子吊、转炉或其他吹炼炉及相关配套系统(风机、加料机、吹炼炉附属设备、铸渣机、余热回收、收尘……)等消耗的各种能源量。

在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源,不计入铜冶炼综合能耗。

5.3.1.2.2 吹炼工序实物单耗、吹炼工序能耗计算

吹炼工序实物单耗按式(3)计算,吹炼工序能耗按式(4)计算。该工序能耗计算中,当有余热利用时,按 5.1.7 处理。

5.3.1.3 熔炼吹炼连续工序

5.3.1.3.1 熔炼吹炼连续工序产品能耗计算范围

从精矿仓开始到产出粗铜为止。包括:备料、制氧、熔炼、吹炼炉及相关配套系统(风机、加料机、排渣、余热回收、收尘……)等消耗的各种能源量。在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源,不计入铜冶炼综合能耗。

5.3.1.3.2 熔炼吹炼连续工序实物单耗、工序能耗计算

熔炼吹炼连续工序实物单耗按式(3)计算,熔炼吹炼连续工序能耗按式(4)计算。
该工序能耗计算中,当有余热利用时,按 5.1.7 处理。

5.3.1.4 粗铜工艺(铜精矿-粗铜)能耗

5.3.1.4.1 粗铜工艺产品能耗计算范围

粗铜工艺产品能耗包括熔炼工序、吹炼工序或熔炼吹炼连续工序和车间、分厂内部的直接辅助能耗分摊量。在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源,不计入铜冶炼综合能耗。

5.3.1.4.2 粗铜工艺实物单耗按式(3)计算;粗铜工艺能耗按式(4)计算。

该工序能耗计算中,当有余热利用时,按 5.1.7 处理。

5.3.1.4.3 粗铜综合能源单耗按式(5)计算。

5.3.2 阳极铜能耗

5.3.2.1 火法精炼工序

5.3.2.1.1 火法精炼工序产品能耗的计算范围

火法精炼工序产品能耗的计算范围包括:精炼炉,浇铸机及相关配套系统(风机、收尘、余热回收……)等消耗的各种能源量。

5.3.2.1.2 火法精炼工序实物单耗、工序能耗(或称阳极铜工序实物单耗、工序能源单耗)

计算火法精炼工序实物单耗按式(3)计算,火法精炼工序能耗按式(4)计算。

该工序能耗计算中,当有余热利用时,按 5.1.7 处理。

5.3.2.1.3 火法精炼工序综合能耗参照粗铜综合能耗计算方法的原则计算。

5.3.2.2 阳极铜工艺(铜精矿-阳极铜)能耗

5.3.2.2.1 阳极铜工艺产品能耗计算范围

包括熔炼工序、吹炼工序或熔炼吹炼连续工序、火法精炼工序和车间、分厂内部的直接辅助能耗分摊量。

在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源,不计入铜冶炼综合能耗。

5.3.2.2.2 阳极铜工艺实物单耗按式(3)计算。阳极铜工艺能源单耗按式(4)计算。阳极铜综合能源单耗按式(6)计算。

该工序能耗计算中,当有余热利用时,按 5.1.7 处理。

5.3.3 阴极铜能耗

5.3.3.1 电解精炼工序

5.3.3.1.1 电解精炼工序产品能耗计算范围

电解精炼工序产品能耗计算范围包括:电解、净液及相关配套系统(变压整流、吊车、电解专用机组、电解液循环加温、保温、种板制作、风机、空调)等消耗的各种能源量。

净液开路生产产品所需要的能源消耗,不计入电解精炼工序。

5.3.3.1.2 电解工序可比蒸汽单耗,根据不同地区的气温和海拔高度,按式(8)进行修正。

$$E_Q = \frac{E_{SQ}}{K \cdot H} \dots\dots\dots(8)$$

式中:

E_Q ——电解工序可比蒸汽单耗,单位为千克每吨(kg/t);

E_{SQ} ——电解工序蒸汽单耗,单位为千克每吨(kg/t);

K ——地区气温修正系数:长江以南取 1.0,长江以北、山海关以南取 1.03,山海关以北取 1.09;

H ——高度修正系数:海拔 1 500 m 以上取 1.03。

5.3.3.1.3 电解工序能耗(或称阴极铜工序能耗)按式(4)计算;电解工序综合能源单耗按式(5)计算。

5.3.3.2 阴极铜冶炼(铜精矿-阴极铜)能耗

5.3.3.2.1 阴极铜冶炼工艺产品能耗计算范围:

包括熔炼工序、吹炼工序或熔炼吹炼连续工序、火法精炼工序、电解精炼工序和车间、分厂内部的直接辅助能耗分摊量之和。

在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源,不计入铜冶炼综合能耗。

净液开路生产产品(硫酸盐产品)所需要的能源消耗,不计入电解精炼工序。

5.3.3.2.2 铜冶炼工艺能耗参照式(4)计算。

该工序能耗计算中,当有余热利用时,按 5.1.7 处理。

5.3.3.2.3 铜冶炼可比工艺能耗按式(9)计算。

$$E_K = E_C \cdot \frac{C_J}{C_C \cdot R_J} + E_J \cdot \frac{C_Y}{C_J \cdot R_Y} + E_D \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中:

E_K ——铜冶炼可比工艺能耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t);

E_C ——粗铜工艺能源单耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t);

C_J ——阳极铜品位;

C_C ——粗铜品位;

R_J ——火法精炼工序回收率;

E_J ——火法精炼工序能源单耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t);

C_Y ——阴极铜品位;

R_Y ——阴极铜直收率;

E_D ——电解工序能源单耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t)。

5.3.3.2.4 铜冶炼综合能耗按式(6)计算。

5.3.4 铜精炼(粗、杂铜-阴极铜)能耗

在本工艺能耗计算中,当有余热利用时,按 5.1.7 处理。

净液开路生产产品(硫酸盐产品)所需要的能源消耗,不计入电解精炼工序。在工序中作为开路处理的渣等含铜物料所消耗的能源,不计入铜精炼综合能耗。

5.3.4.1 粗铜工艺(杂铜-粗铜)能耗

杂铜产粗铜的工艺实物单耗、工艺能耗、综合能耗分别参照粗铜(铜精矿-粗铜)能耗的同类指标计算。

5.3.4.2 阳极铜工艺(杂铜、粗铜-阳极铜)能耗

粗、杂铜产阳极铜工艺实物单耗、工艺能耗、综合能耗分别参照阳极铜(铜精矿-阳极铜)能耗的同类指标计算。

5.3.4.3 阴极铜精炼工艺(杂铜、粗铜-阴极铜)能耗

5.3.4.3.1 阴极铜精炼工艺能耗按式(4)计算;铜精炼综合能源单耗按式(6)计算。

净液开路生产产品(硫酸盐产品)所需要的能源消耗,不计入电解精炼工序。

5.3.4.3.2 阴极铜精炼工艺可比能耗按式(10)计算。

$$E_{KJ} = E_{VJ} \cdot \frac{C_Y}{C_J \cdot R_Y} + E_D \quad \dots\dots\dots(10)$$

式中:

E_{KJ} ——铜精炼工艺可比能耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t);

E_{VJ} ——粗、杂铜产阳极铜工艺能源单耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t);

E_D ——电解工序能源单耗,单位为千克标煤每吨(kgce/t);

C_Y ——阴极铜品位;

C_J ——阳极铜品位;

R_Y ——阴极铜直收率。

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,定期对铜冶炼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 企业应根据 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 铜冶炼企业应配备余热回收等节能设备,最大限度地对生产过程中可回收的能源进行利用。

6.2.2 铜冶炼企业应进行技术改造,研发或推广应用冶炼先进工艺,以提高生产效率和能源利用率。

6.2.3 铜冶炼企业应合理组织生产,减少中间环节,提高生产能力,延长生产周期。

6.2.4 铜冶炼企业应大力发展循环经济,合理利用现有冶炼工艺自身热能处理废杂铜等再生资源及充分采用余热回收技术。

附 录 A
(资料性附录)

常用能源品种现行参考折标煤系数

常用能源品种现行折标煤系数见表 A.1。

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	折标准煤系数及单位
原煤	20 908 kJ/kg(5 000 kcal/kg)	0.714 3 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
重油	41 816 kJ/kg(10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
洗精煤	26 344 kJ/kg(6 300 kcal/kg)	0.900 0 kgce/kg
煤气	$1\,250 \times 4.186\,8 \text{ kJ/m}^3$	$1.786 \text{ tce}/10^4 \text{ m}^3$
天然气	$38\,931 \text{ kJ/m}^3(9\,310 \text{ kcal/m}^3)$	$1.330\,0 \text{ tce}/10^3 \text{ m}^3$
液化石油气	50 179 kJ/kg(12 000 kcal/kg)	1.714 3 kgce/kg
发生炉煤气	5 227 kJ/kg(1 250 kcal/m ³)	0.178 6 kgce/m ³
电力(当量值)	3 600 kJ/(kW·h)[860 kcal/(kW·h)]	0.122 9 kgce/(kW·h)
注：本附录中折标煤系数随国家统计局部门规定发生变化，能耗等级指标则另行设定。		

附 录 B
(资料性附录)
耗能工质能源等价参考值

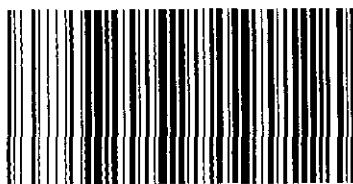
常用耗能工质能源等价值见表 B.1。

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	折标准煤系数及单位	备 注
新水	2.51 MJ/t(600 kcal/t)	0.085 7 kgce/t	指尚未使用过的自来水,按平均耗电计算
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/t)	0.214 3 kgce/m ³	
乙炔	243.67 MJ/m ³	8.314 3 kgce/m ³	按耗电石计算
电石	60.92 MJ/kg	2.078 6 kgce/kg	按平均耗焦炭、电等计算

注:本附录中的能源等价值如有变动,以国家统计局部门最新公布的数据为准。

说明:当无法获得各种燃料能源的低(位)发热量实测值和单位耗能工质的耗能量时,可参照附录 A 和附录 B。



GB 21248-2014

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-49238

定价: 18.00 元