



中华人民共和国国家标准

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 products of
copper metallurgical enterprise

2007-12-03 发布

2008-06-01 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

本标准中 4.1 和 4.2 为强制性的,其余为推荐性的。

本标准的附录 A、附录 B 均是资料性附录。

本标准自实施之日起,YS/T 101—2002《铜冶炼企业产品能耗》废止。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、国家标准化管理委员会工业一部和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归口。

本标准负责起草单位:江西铜业集团公司、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:大冶有色金属公司、铜陵有色金属(集团)公司、云南铜业股份有限公司、金川集团有限公司。

本标准主要起草人:宗闰桃、吴一微、赵永善、李保娣、田小鹏、梁健、高淮昆、黄建平、张琳、朱启保、王成国、李东林、林秀英。

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产品的能源消耗(以下简称能耗)限额的技术要求、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

下列文件中的条款,通过本标准的引用而成为本标准的条款。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,鼓励根据本标准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标准。

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、定义和符号

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单位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单位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单位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能源消耗。

3.5

综合能源单耗 unit consumption of integrate energy

即单位产品综合能耗,是指工艺能源单耗与工艺产品辅助能耗及损耗分摊量之和。

4 技术要求

4.1 现有铜冶炼企业单位产品能耗限额限定值

现有铜冶炼企业单位产品能耗限额限定值应符合表1的要求。

GB 21248—2007

表 1 铜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)	
		工艺能耗	综合能耗
粗铜工艺(铜精矿-粗铜)		≤750	≤800
阳极铜工艺(铜精矿-阳极铜)		≤800	≤850
电解工序(阳极铜-阴极铜)		≤210	≤220
铜冶炼工艺(铜精矿-阴极铜)		≤900	≤950
粗铜工艺(杂铜-粗铜)		—	≤340
阳极铜工艺	(杂铜-阳极铜)	—	≤390
	(粗铜-阳极铜)	—	≤300
铜精炼工艺	(杂铜-阴极铜)	—	≤510
	(粗铜-阴极铜)	—	≤420
注 1: 各工艺中回收的余热量和余热发电量输出时应予以扣除。			

4.2 新建铜冶炼企业单位产品能耗限额准入值

新建铜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 铜冶炼企业单位产品能耗限额准入值

工序、工艺		能耗限额准入值/(kgce/t)	
		工艺能耗	综合能耗
粗铜工艺(铜精矿-粗铜)		≤500	≤530
阳极铜工艺(铜精矿-阳极铜)		≤550	≤580
电解工序(阳极铜-阴极铜)		≤160	≤170
铜冶炼工艺(铜精矿-阴极铜)		≤660	≤700
粗铜工艺(杂铜-粗铜)		—	≤300
阳极铜工艺	杂铜-阳极铜	—	≤350
	粗铜-阳极铜	—	≤280
铜精炼工艺	杂铜-阴极铜	—	≤470
	粗铜-阴极铜	—	≤400
注: 各工艺中回收的余热量和余热发电量输出时应予以扣除。			

4.3 铜冶炼企业单位产品能耗限额先进值

铜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 铜冶炼企业单位产品能耗限额先进值

工序、工艺		能耗限额先进值/(kgce/t)	
		工艺能耗	综合能耗
粗铜工艺(铜精矿-粗铜)		≤330	≤340
阳极铜工艺(铜精矿-阳极铜)		≤380	≤390
电解工序(阳极铜-阴极铜)		≤120	≤130
铜冶炼工艺(铜精矿-阴极铜)		≤530	≤550
粗铜工艺(杂铜-粗铜)		—	≤230
阳极铜工艺	杂铜-阳极铜	—	≤290
	粗铜-阳极铜	—	≤230
铜精炼工艺	杂铜-阴极铜	—	≤400
	粗铜-阴极铜	—	≤350

注：各工艺中回收的余热量和余热发电量输出时应予以扣除。

5 统计范围、计算方法及计算范围

5.1 统计范围

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,用做原料的能源也必需包括在内。

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 企业计划统计期内的燃料实物消耗量和能源消耗量

企业计划统计期内的某种燃料实物消耗量的计算,应符合公式(1):

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

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。

企业计划统计期内的能源消耗量的计算,应符合公式(2):

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

GB 21248—2007

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 ——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；
- E_{ZG} ——诸产品工艺能源消耗量；
- E_{ZF} ——间接辅助生产部门用能源量及损耗；
- 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

能源实物量的计量必须符合《中华人民共和国计量法》和 GB/T 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（千克标煤、吨标煤）

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（兆焦）的燃料，称为 1 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，其能源等价值须经主管部门规定；外购外销时，其能源等价值必须相同；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；

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；

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。

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:

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

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:

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

式中:

E_l ——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,按第5.1.7条处理。以免回收余热和外购能源重复计算。

5.2.3 工序(工艺)综合能源单耗的计算

工序(工艺)综合能源单耗按式(5)计算:

$$E_z = E_l + E_F \dots\dots\dots (5)$$

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_l ——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。

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,按第5.1.7条处理。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(6)计算:

$$E_{HR} = \frac{E_{RZ} - \frac{m_I}{m_Z} \cdot E_{RZ}}{P_C} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

E_{HR} ——铜、金混合熔炼工序的中铜的实物单耗,单位为千克每吨(kg/t)、千瓦时每吨(kW·h/t)、

GB 21248—2007

立方米每吨(m^3/t); E_{RZ} ——该工序直接消耗的某能源实物总量,单位为千克(kg)、千瓦时($\text{kW} \cdot \text{h}$)、立方米(m^3); m_{J} ——金精矿入炉量,单位为吨(t); m_{Z} ——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。

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。

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等消耗的各种能源量。

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。

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。

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。

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。

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。

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(5)计算。

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。其中:净液耗能量计算时应扣除开路产品(硫酸铜等)的耗能量。开路产品耗能量计量不完善时,扣除量按不超过净液耗能总量的30%处理。

5.3.3.1.2 电解工序电单耗(或称阴极铜工序电单耗)计算按式(3)计算。

5.3.3.1.3 铜、金(银)混合熔炼企业,电解工序中阴极铜工序电耗计算方法应符合表4的规定。

表4 铜、金(银)混合熔炼企业电解工序阴极铜电耗计算方法

阳极铜含金量/ (g/t)	电解工序阴极铜电消耗量/(kW·h)	
	$D_k \leq 290 \text{ A/m}^2$	$D_k > 290 \text{ A/m}^2$
50	$Q \times (100 - 1.0) \%$	$Q \times (100 - 1.0) \%$
100	$Q \times (100 - 4.0) \%$	$Q \times (100 - 4.0) \%$
150	$Q \times (100 - 13.5) \%$	$Q \times (100 - 14.2) \%$
200	$Q \times (100 - 21.0) \%$	$Q \times (100 - 22.0) \%$
250	$Q \times (100 - 25.0) \%$	$Q \times (100 - 27.5) \%$
注1:当阳极铜含金量在表中所列各数值之间,其电解工序阴极铜电消耗量按内插法确定。 注2:Q为电解精炼工序交流电消耗总量。 D_k 为电解电流密度。 注3:阳极铜含银量不予考虑。		

5.3.3.1.4 电解工序蒸汽单耗(或称阴极铜工序蒸汽单耗)按式(3)计算。

注:蒸汽热焓按98.1 kpa饱和蒸汽计算。

5.3.3.1.5 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(7)进行修正:

$$E_Q = \frac{E_{SQ}}{K \cdot H} \quad \text{..... (7)}$$

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1500 m以上取1.03。

5.3.3.1.6 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。

5.3.3.2.2 铜冶炼工艺能耗按式(4)计算。

5.3.3.2.3 铜冶炼可比工艺能耗按式(8)计算:

$$E_K = E_C \cdot \frac{C_J}{C_C \cdot R_J} + E_J \cdot \frac{C_Y}{C_J \cdot R_Y} + E_D \quad \text{..... (8)}$$

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);

GB 21248—2007

 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(5)计算。

5.3.4 铜精炼(粗、杂铜-阴极铜)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(5)计算。

5.3.4.3.2 阴极铜精炼工艺可比能耗按式(9)计算：

$$E_{KJ} = E_{YJ} \cdot \frac{C_Y}{C_J \cdot R_Y} + E_D \quad \dots\dots\dots (9)$$

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_{YJ} ——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，采用先进工艺，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，减少中间环境，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，利用现有技术，合理利用废杂铜等再生资源。

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		折标煤系数及单位	
品 种	平均低位发热量	系 数	单 位
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	kgce/kg
重油	41 816 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6	kgce/kg
柴油	42 652 kJ/kg (10 200 kcal/kg)	1.457 1	kgce/kg
汽油	43 070 kJ/kg (10 300 kcal/kg)	1.471 4	kgce/kg
焦炭	28 435 kJ/kg (6 800 kcal/kg)(灰分 13.5%)	0.971 4	kgce/kg
液化石油气	50 179 kJ/kg (12 000 kcal/kg)	1.714 3	kgce/kg
电力(当量值)	3 600 kJ/kWh(860 kcal/kWh)	0.122 9	kgce/(kW·h)
热力	—	0.034 12	kgce/MJ
煤气	$1\,250 \times 4.186\,8 \text{ kJ/m}^3$	1.786	tce/ 10^4 m^3
天然气	$38\,931 \text{ kJ/m}^3 (9\,310 \text{ kcal/m}^3)$	1.330 0	tce/ 10^3 m^3
注 1: 蒸汽折标煤系数按热值计。 注 2: 部分品种仍采用“万”为计量单位。 注 3: 本附录中折标煤系数如遇国家统计局部门规定发生变化,能耗等级指标则应另行设定。			

GB 21248—2007

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见表 B.1。

表 B.1 常用耗能工质能源等价值

序 号	名 称		单 位	能源等价值		备 注
				热值/MJ	折标煤/kgce	
1	液体	新鲜水	t	7.535 0	0.257 1	指尚未使用过的自来水,按平均耗电计算
2		软化水	t	14.234 7	0.485 7	
3	气体	压缩空气	m ³	1.172 3	0.040 0	
4		二氧化碳	m ³	6.280 6	0.214 3	
5		氧气	m ³	11.723 0	0.400 0	
6		氮气	m ³	11.723 0	0.400 0	当副产品时
				19.677 1	0.671 4	当主产品时
7		乙炔	m ³	243.672 2	8.314 3	按耗电石计算
8	固体	电石	kg	60.918 8	2.078 6	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。

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—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

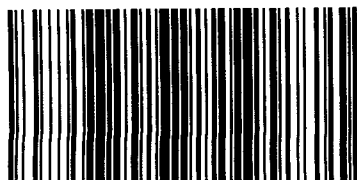
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2008年2月第 版 2008年2月第 次印刷

*

书号: 155066 • 1-30574

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)68533533



GB 21248-2007