

DB37

山东省地方标准

DB37/ 748—2015

代替 DB37/ 748—2007

铜冶炼企业单位产品综合能耗限额

2015-10-13 发布

2016-04-13 实施

山东省质量技术监督局 发布

前 言

本标准7为强制性的。

本标准按照GB/T 1.1—2009的给出的规则进行修订。

本标准替代DB37/ 748—2007《铜冶炼综合能耗限额》。本标准与DB37/ 748—2007相比，主要变化如下：

——修订了铜冶炼企业单位产品综合能耗限额值；

——增加了节能管理与措施。

本标准由山东省经济和信息化委员会、山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东能源标准化技术委员会归口。

本标准修订单位：山东省冶金工业总公司、东营方圆有色金属有限公司。

本标准主要修订人：崔志祥、王智、边瑞民、吴墨泉、于鹏飞、徐津泉、徐新洲、孙敏。

铜冶炼企业单位产品综合能耗限额

1 范围

本标准规定了铜冶炼企业产品的能源消耗的术语和定义、能耗统计、计算方法、数值修约、单位产品能耗限额和节能管理与措施。

本标准适用于铜冶炼企业。

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，仅所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 3101 有关量、单位和符号的一般原则

GB/T 3484 企业能量平衡通则

GB/T 8170 数值修约规则

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界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铜冶炼企业单位产品综合能耗

在统计报告期内，铜冶炼企业从处理铜精矿或废杂铜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

辅助能耗

在统计报告期内，辅助生产系统用于产品生产的能源消耗。

4 能耗统计

4.1 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。生活用能指企业系统内的宿舍、学校、文化娱乐、医疗保健、商业服务等方面用能。

4.2 企业能量的统计方法应符合 GB 2589、GB/T 3484 的规定。

- 4.3 用于统计的量、单位、符号应符合 GB 3101 的规定。
- 4.4 用能单位能源计量器具配备和管理应符合 GB 17167 的规定。
- 4.5 常用能源折标准煤系数和耗能工质能源等价值系数见附录 A。
- 4.6 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。
- 4.7 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储存、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。
- 4.8 所消耗的各种能源不得重计或漏计。

5 计算方法

5.1 企业计划统计期内的能源消耗量的计算

5.1.1 企业统计报告期内能源消耗量的计算，应符合公式(1)：

$$\begin{aligned}
 E_h &= E_1 + E_2 - E_3 - E_4 - E_5 \dots\dots\dots (1) \\
 &= E_1 + E_F \\
 &= E_Z
 \end{aligned}$$

式中：

E_h ——企业统计报告期内能源消耗量；

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_1 ——诸产品工艺能源消耗量；

E_F ——间接辅助生产部门用能源量及损耗；

E_Z ——诸产品综合能源消耗量。

5.1.2 所消耗的各种能源存在供需关系时，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。企业单位产品综合能耗的计算按 GB/T 2589 的规定进行。

5.2 工序（工艺）实物单耗的计算

工序(工艺)实物单耗按式(2)计算：

$$E_s = \frac{M_s}{P_z} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E_s ——该工序(工艺)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)；

M_s ——该工序(工艺)直接消耗的某种能源实物总量, 千克(kg)、千瓦小时(kW·h)、立方米(m^3);
 P_z ——该工序(工艺)产出的合格产品(粗铜、阳极铜、阴极铜)总量, 单位为吨(t);

5.3 工序能源单耗的计算

工序能源单耗按式(3)计算:

$$E_l = \frac{E_H}{P_z} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E_l ——该工序(工艺)能源单耗, 单位为千克标准煤每吨, (kg_{ce}/t);

E_H ——该工序(工艺)直接消耗的各种能源实物量折标准煤之和, 单位为千克标准煤(kg_{ce});

P_z ——该工序(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准煤量之和为代数, 当含回收余热时, 按第4.6条处理。以免回收余热和外购能源重复计算。

5.4 工艺综合能耗的计算

工艺综合能耗按式(4)计算:

$$E_z = \sum_{l=1}^n E_l + E_F \dots\dots\dots (4)$$

式中:

E_z ——该产品综合能源单耗, 单位为千克标准煤每吨, (kg_{ce}/t);

E_l ——该产品工序能源单耗, 其中阳极板工序 E_l 为能源单耗/(1-残极率);

$\sum E_l$ ——该产品工序能源单耗之和, 单位为千克标准煤每吨, (kg_{ce}/t);

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

5.5 单位产品能耗的产品产量的规定

5.5.1 计算熔炼、吹炼工序单位产品能耗, 应采用统计报告期内产出的合格粗铜产量。

5.5.2 计算火法精炼工序单位产品能耗, 应采用统计报告期内产出的合格阳极铜产量。

5.5.3 计算电解精炼工序单位产品能耗, 应采用统计报告期内产出的合格阴极铜产量。

5.5.4 所有产品产量, 均以企业统计报告期内正式上报的数据为准。

6 数值修约

本标准规定能耗指标的数值修约应符合GB/T 8170的规定。

7 铜冶炼综合能耗限额

铜冶炼企业单位产品综合能耗指标应不大于表1的规定。

表1 铜冶炼企业单位产品综合能耗限额值

单位：千克标准煤/吨铜

工序、工艺类型	限额值
铜冶炼工艺（铜精矿-阴极铜）	380
粗铜工艺（铜精矿-粗铜）	280
铜精炼工艺（杂铜-阴极铜）	410
铜精炼工艺（粗铜-阴极铜）	360
电解工序（阳极铜-阴极铜）	120
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。	

8 节能管理与措施

8.1 节能基础管理

8.1.1 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。

8.1.2 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。

8.1.3 企业应根据 GB 17167 的要求配备相应的能源计算器具并建立能源计量管理制度。

8.2 节能技术管理

8.2.1 铜冶炼企业应配备余热回收节能设备，最大限度地对生产过程中可回收的能源进行利用。

8.2.2 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。

8.2.3 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。

8.2.4 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)

常用能源折标准煤系数和耗能工质能源等价值系数

表A.1 常用能源折标准煤系数

能源名称	单位	平均低位发热量/千焦	折标准煤系数/千克标准煤
原煤	千克	20900	0.7143
干洗精煤	千克	29678 (灰分 10 %)	1.014
无烟煤	千克	25080 (湿)	0.857
动力煤	千克	20900 (湿)	0.714
焦炭 (干全焦)	千克	28424 (灰分 13.5 %)	0.9714
重油	千克	41868.8	1.4286
汽油	千克	43054	1.4714
煤油	千克	43054	1.4714
柴油	千克	42636	1.4571
液化石油气	千克	50160	1.7143
炼厂干气	千克	45980	1.5714
天然气	立方米	32186~38916	1.1~1.3300
液化天然气	千克	40964	1.427
高炉煤气	立方米	3763	0.1286
转炉煤气	立方米	4974~37160	0.17~1.27
焦炉煤气	立方米	16720~17974	0.5714~0.6143
重油催化裂解煤气	立方米	19228	0.6571
热力 (当量)	百万焦耳		0.03412
电力	千瓦小时		0.1229
发生炉煤气	立方米	5234.3	0.1786
蒸汽 (98.1 kPa 饱和蒸汽)	千克	2678.7	0.0914
蒸汽 (98.1 kPa 过热蒸汽)	千克	3689.8	0.1259
炼焦油	千克	33495.7	1.1429
粗苯	千克	41868.8	1.4286

注1: 洗精煤或煤炭的灰份、水份每增减1 %, 则热值相应要加減334.944千焦/公斤。

注2: 无烟煤、动力煤热值波动范围较大, 推荐的为大体平均值。

注3: 此表常用能源折标准煤参考系数, 企业如能实测, 以实测的平均低位发热量为准。

注4: 蒸汽折标准煤系数按热值计。

注5: 此表立方米为标准立方米。

表A.2 耗能工质能源等价值系数

能源		折标准煤系数及单位	
名称	单位	热值/兆焦	折标准煤系数/千克标准煤
新鲜水	吨	7.5350	0.2571
软化水	吨	14.2347	0.4857
环水	立方米	1.4800	0.0505
压缩空气	立方米	1.1723	0.0400
鼓风	立方米	2.6083	0.089
二氧化碳	立方米	6.2806	0.2143
氧气	立方米	11.7230	0.4000
氮气	立方米	11.7230	0.4000
		19.6771	0.6714
乙炔	立方米	243.6722	8.3143
电石	千克	60.9188	2.0786
注1：新鲜水指尚未使用的自来水。 注2：除乙炔、电石外，均按平均耗电计算。 注3：氮气作为副产品时，折标准煤系数取0.4000。作为主产品时，折标准煤系数取0.6714。 注4：乙炔按耗电石计算。 注5：电石按平均耗焦炭、电计算。 注6：此表立方米为标准立方米。			