****

ICS 27.010

CCS H01

中华人民共和国国家标准

GB/T ××—202×

铋冶炼企业单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of bismuth smelting enterprises

（审定稿）

国家市场监督管理总局

国家标准化管理委员会

202X-XX-XX发布 202X-XX-XX实施

发 布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口

本文件起草单位：阳谷祥光铜业有限公司、湖南柿竹园有色金属有限责任公司、XX、XX

本文件主要起草人：XX。

**铋冶炼企业单位产品能源消耗限额**

1 范围

本文件规定了铋冶炼企业单位产品的能源消耗（以下简称能耗）限额的技术要求、统计范围、计算方法。

本文件适用于以硫化铋精矿、氧化铋精矿为原料的铋冶炼火法、湿法冶炼企业产品能耗的计算、考核。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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

YS/T 321 铋精矿

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

铋冶炼单位产品综合能耗 energy consumption per unit product of bismuth smelting

统计报告期内，铋冶炼企业从处理硫化铋精矿、氧化铋精矿等原料到产出合格铋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

硫化铋精矿 bismuth sulphide concentrate

各种铋原矿及钨、锡、铜、钼等与铋共生矿经选矿富集的含铋物料，符合YS/T 321规定要求的含铋物料。

3.3

氧化铋精矿 bismuth oxide concentrate

通过火法、湿法冶炼铜、铅、锌、镍等金属过程产生含铋物料，通过化学富集后符合YS/T 321规定要求的含铋物料。

4 规范性技术要求

4.1 现有铋冶炼企业单位产品能耗限定值

现有铋冶炼企业单位产品能耗限定值应符合表1的要求。单位产品能源消耗限额的取值原则遵循GB/T 12723。

表1铋冶炼企业单位产品能耗限定值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标名称 | 原料 | 限定值（kgce/t） |
| 单位产品综合能耗 | 硫化铋精矿 | 3500 |
| 氧化铋精矿 | 3000 |

4.2 新建铋冶炼企业单位产品能耗准入值

新建铋冶炼企业单位产品能耗准入值应符合表2的要求。单位产品能源消耗准入额的取值原则遵循GB/T 12723。

表2新建铋冶炼企业单位产品能耗准入值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标名称 | 原料 | 准入值（kgce/t） |
| 单位产品综合能耗 | 硫化铋精矿 | 3000 |
| 氧化铋精矿 | 2500 |

4.3铋冶炼企业单位产品能耗先进值

铋冶炼企业单位产品能耗先进值应符合表3的要求。单位产品能源消耗先进额的取值原则遵循GB/T 12723。

表3铋冶炼企业单位产品能耗先进值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标名称 | 原料 | 先进值（kgce/t） |
| 单位产品综合能耗 | 硫化铋精矿 | 2700 |
| 氧化铋精矿 | 2200 |

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 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、消耗与库存动态月报表消耗的数据，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 铋冶炼企业单位产品能源消耗

铋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、氦气、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）：

*eh=e1+e2-e3-e4-e5*···································（1）

式中：

*eh*——企业的能源实物消耗量；

*e1*——企业购入能源实物量；

*e2*——期初、末库存能源增减实物量；

*e3*——外销能源实物量；

*e4*——生活用能源实物量；

*e5*——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=E1+E2-E3-E4-E5*···································（2）

*E*——企业计划统计期内能源消耗量；

*E1*——购入能源量；

*E2*——期初、末库存能源增减量；

*E3*——外销能源量；

*E4*——生活用能源量；

*E5*——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算单位

能源实物量及能耗量的计算单位如下：

——水的单位为：m3（立方米）；

——企业生产能耗量的单位为：kgce（千克标煤）；

——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/kg（千克标煤每千克）。

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，或用国家统计部门的折算系数折算。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，可按国家统计部门的折算系数折算。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 计算单位产品能耗，应采用同一计划统计期内产出的合格产品产量。

5.1.6.2 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耗量。不得重复计算扣除的余热回收量；提供其他工序时，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，及间接综合能耗，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}}$$E\_{S}=\frac{M\_{S}}{P\_{Z}}$·····································（3）

式中：

*ES*——铋冶炼工序（工艺）的实物单耗，单位为千克每千克（kg/kg）、千瓦时每千克（kW·h/kg）立方米每千克（m3/千克）；

*MS*——铋冶炼工序（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）；

*PZ*——铋冶炼工序（工艺）产出的合格产品总量，单位为千克（kg）。

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}}$$E\_{1}=\frac{E\_{H}}{P\_{Z}}$····································（4）

式中：

*E1*——铋冶炼工序（工艺）能源单耗，单位为千克标煤每千克（kgce/千克）；

*EH*——铋冶炼工序（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）；

*PZ*——铋冶炼工序（工艺）产出的合格产品总量，单位为千克（kg）。

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 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。

$E\_{Z}=E\_{1}+E\_{F}$ ……………………………………（5）

式中：

*EZ*——铋产品综合能源单耗，单位为千克标煤每千克（kgce/kg）；

*E1*——铋产品工艺（工序）能源单耗，单位为千克标煤每千克（kgce/kg）；

*EF*——铋产品间接辅助能耗及损耗分摊量，单位为千克标煤每千克（kgce/kg）。

5.3 计算范围

5.3.1 氧化铋精矿为原料能耗计算范围

氧化铋精矿物料处理工艺生产系统能耗计算范围为从以氧化铋精矿为原料通过火法精炼除杂、铅铋合金电解精炼除铅、铅阳极泥处理得到粗铋，后续经过进一步精炼浇铸得到铋锭产品过程中各生产环节所实际消耗的各种能源。

5.3.2硫化铋精矿为原料能耗计算范围

硫化铋精矿物料处理工艺生产系统能耗计算范围为从以硫化铋精矿为原料通过熔炼，产出渣、冰铜与粗铋，粗铋经各种除杂工序后制备出精铋，后续经过浇铸得到铋锭产品过程中各生产环节所实际消耗的各种能源。

**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 |
| 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 | 1250×4.1868kj/m3 | 1.786Tce/104m3 |
| 天然气 | 38931kj/m3(9310kcal/m3 | 1.3300Tce/103m3 |
| 发生炉煤气 | 5 227 kJ/kg（1 250 kcal/ m3） | 0.178 6 kgce/ m3 |
| 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部门规定发生变化，能耗等级指标则应另行设定。 |

**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 |  |
| 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/m3（280 kcal/ m3） | 0.040 0 kgce/ m3 |  |
| 鼓风 | 0.88 MJ/m3 （210 kcal/ m3） | 0.030 0 kgce/ m3 |  |
| 氧气 | 11.72 MJ/m3（2 800 kcal/ m3） | 0.400 0 kgce/ m3 |  |
| 二氧化碳气 | 6.28 MJ/m3（1 500 kcal/t） | 0.214 3 kgce/ m3 |  |
| 乙炔 | 243.67 MJ/ m3 | 8.314 3 kgce/ m3 | 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。