

975411

黄磷产品综合能耗和节约量的计算方法 (HG 29803-91)

1 主题内容与适用范围

本标准规定了黄磷产品综合能耗和节能量的计算方法。

本标准适用于对电炉法生产黄磷的能耗统计和考核,不适用于铁合金炉副产黄磷的能耗考核。

本标准规定的黄磷总综合能耗、单位产品综合能耗和节能量的计算方法,适用于能源管理部门对黄磷生产企业的能耗考核;黄磷单位产品可比综合能耗适用于同行业评比和企业升、定级指标的考核。

2 引用标准

GB 2589 综合能耗计算通则

GB 7816 工业黄磷

ZB G01 001 化工企业能源消耗量和节约量的计算通则

3 黄磷产品总综合能耗

3.1 黄磷产品总综合能耗是在报告期内生产黄磷所消耗的一次能源、二次能源和耗能工质的数量经综合计算后得到的总能耗量。

3.1.1 生产黄磷所消耗的能源包括生产系统、辅助生产系统,附属生产系统的能源消耗量和损失量。

3.1.1.1 黄磷生产系统指从原料加工、电炉配料到产品包装以及磷泥回收利用的全过程。

3.1.1.2 辅助生产系统指“三废”治理,供水、电、汽车间。

3.1.1.3 附属生产系统指机修、电器仪表、生产指挥等为生产服务的车间科室。

3.1.2 辅助、附属生产系统的能耗量和损失量以消耗比例分摊法计算。

3.1.3 黄磷产品总综合能耗不包括以生活为目的的能耗、基本建设能耗和向外界输出的能耗。

3.2 黄磷产品总综合能耗量按式(1)计算:

$$E_{ps} = \sum_{i=1}^n (e_{ic} \cdot K_i) + \sum_{i=1}^n (e_{im} \cdot K_i) \quad (1)$$

式中: E_{ps} ——黄磷产品总综合能耗量,吨标准煤;

e_{ic} ——黄磷生产系统消耗的某种能源实物量;

K_i ——某种能源折标煤系数;

e_{im} ——黄磷消耗的辅助、附属系统能源摊入量和能源损失量;

n ——能源总数。

3.2.1 企业消耗的各种能源,其热值以实测的热值为准,没有实测条件的,采用 ZB G01 001

的附录中各种能源和耗能工质折标准煤参考系数。

3.2.2 石墨电极、电极糊、碳素砖、润滑油的消耗量不计入产品总综合能耗中。

3.2.3 焦炭消耗以实际入炉量加损失量计算,出厂焦粉不应计入总能耗中。供辅助、附属系统的焦粉按消耗比例分摊法计入总能耗中。

4 黄磷单位产品综合能耗

4.1 黄磷单位产品综合能耗是在报告期内,生产每吨黄磷所消耗的各种能源总量。

4.2 黄磷单位产品综合能耗按式(2)计算:

$$E_{pd} = \frac{E_{ps}}{L_p} \quad (2)$$

式中: E_{pd} ——黄磷单位产品综合能耗,吨标准煤/吨黄磷;

L_p ——黄磷总产量,吨。

4.2.1 黄磷总产量包括粗磷精制和本厂报告期内副产的磷泥利用蒸磷、真空吸滤、化学处理等方法制取的质量符合 GB 7816 的工业黄磷总产量;不包括售出磷泥及购入磷泥所回收的黄磷产量。

4.2.2 式(2)中 E_{ps} 和 L_p 必须在同一报告期内。

5 黄磷可比单位产品综合能耗

5.1 黄磷可比单位产品综合能耗是为便于同行业比较所计算出的综合能耗量。

5.2 黄磷可比产品总综合能耗是黄磷产品总综合能耗中扣除辅助、附属生产系统的能耗量和能源损失量以及入炉原料质量不同所影响的耗能量。

5.2.1 原料质量对能耗影响相当复杂,可比产品总综合能耗只扣除配合料中五氧化二磷(P_2O_5)、三氧化二铁(Fe_2O_3)、二氧化碳(CO_2)不同含量对电耗的影响。

5.2.1.1 入炉磷矿和硅石的混合物称“配合料”。

5.2.1.2 磷矿品位对电耗的影响以配合料中五氧化二磷(P_2O_5)含量 24% 为对比基数。

5.2.1.3 原料质量对每吨黄磷产品电耗的影响用式(3)计算:

$$e_k = \frac{170000}{N_1 - 0.5} + \left(\frac{7750}{N_1 - 8} - 76 \right) N_2 + \left(\frac{3200}{N_1 - 3.5} + 8 \right) N_3 - 7234 \quad (3)$$

式中: e_k ——可比电耗影响量,千瓦·小时/吨黄磷;

N_1 ——配合料 P_2O_5 平均含量,%;

N_2 ——配合料 Fe_2O_3 平均含量,%;

N_3 ——配合料 CO_2 平均含量,%。

5.2.2 黄磷可比产品总综合能耗用式(4)计算:

$$E_{pkz} = \sum_{i=1}^n (e_{ik} \cdot K_i) - 0.404 \times 10^{-3} e_k \cdot L_p \quad (4)$$

式中: E_{pkz} ——黄磷可比产品总综合能耗,吨标准煤;

其余符号见式(1)、式(2)和式(3)。

5.3 黄磷可比产量是为了行业可比计算出的黄磷相对产量。

5.3.1 利用本厂报告期内副产的磷泥制取磷酸,可折算黄磷产量,用式(5)计算:

$$L_s = 0.333N_s L_p - L_s \quad (5)$$

式中: L_p ——磷泥制磷酸折算黄磷产量,吨;

L_s ——磷泥制取的磷酸实际产量,吨;

N_s ——磷泥制取的磷酸浓度,%;

L_e ——外加黄磷量,吨。

5.3.1.1 售出及购入的磷泥制磷酸,不得折算黄磷产量。

5.3.1.2 外加黄磷量,指磷泥中掺合本企业自产的并在企业生产中已统计产量的黄磷及用于制取磷酸的外购黄磷数量。

5.3.2 黄磷可比产量用式(6)计算:

$$L_{pk} = L_p + L_e \quad (6)$$

式中: L_{pk} ——可比黄磷产量,吨;

其余符号见式(2)和式(5)。

5.4 黄磷可比单位产品综合能耗用式(7)计算:

$$E_{pkd} = \frac{E_{pkz}}{L_{pk}} \quad (7)$$

式中: E_{pkd} ——黄磷可比单位产品综合能耗,吨标准煤/吨黄磷;

其余符号见式(4)和式(6)。

6 黄磷产品节约能源量的计算

6.1 黄磷产品节约能源的定义是生产相同数量的黄磷所减少的耗能量。

6.2 黄磷节能量以式(8)计算:

$$E_{lp} = (E_{pdi} - E_{pdb}) \cdot L_{pb} \quad (8)$$

式中: E_{lp} ——黄磷节能量,吨标准煤;

E_{pdi} ——基期黄磷单位产品综合能耗,吨标准煤/吨黄磷;

E_{pdb} ——报告期黄磷单位产品综合能耗,吨标准煤/吨黄磷;

L_{pb} ——报告期黄磷产量,吨。

6.2.1 式(8)中 L_{pb} 指符合本标准 4.2.1 条规定的报告期黄磷总产量。