



中华人民共和国国家标准

GB 32050—2015

电弧炉冶炼单位产品能源消耗限额

Norm of energy consumption per unit product of steel making electric
arc furnace

2015-09-11 发布

2016-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准的 4.1 和 4.2 为强制性,其余为推荐性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家发展和改革委员会资源节约和环境保护司、工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会(SAC/TC 20)与全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:南京钢铁股份有限公司、常州东方特钢有限公司、冶金工业信息标准研究院、江苏沙钢集团有限公司。

本标准主要起草人:高燕、仇金辉、周剑、陈水盛、楚觉非、王姜维、陈丽云、王端军、朱宁、张进莺、王彬、朱惠刚、张新、范冰。



电弧炉冶炼单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了电弧炉冶炼单位产品能源消耗(以下简称能耗)限额的术语和定义、技术要求、统计范围和计算方法、节能管理与措施。

本标准适用于电弧炉(不包括炉外精炼)冶炼能耗的计算、考核以及新建设备的冶炼能耗控制。

本标准不适用于电渣炉、等离子炉、感应炉等电炉生产方式及电弧炉试验用冶炼。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的运用是必不可少的。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 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 数值修约规则与极限数值的表示和判定

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

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电弧炉冶炼单位产品电耗 electricity consumption of per unit product of steel making electric arc furnace (EAF)

报告期内,电弧炉冶炼单位合格钢从冶炼原料入炉后到冶炼钢包产生合格钢水过程实际消耗的电量,不包括精炼。

3.2

电弧炉冶炼单位产品能源消耗 energy consumption of per unit product of steel making electric arc furnace(EAF)

报告期内,电弧炉冶炼单位合格钢从冶炼原料入炉后到冶炼钢包产生合格钢水过程实际消耗的能源总量,不包括精炼。

3.3

电弧炉兑铁水比例 hot metal ratio charging into steel making electric arc furnace(EAF)

报告期内,电弧炉冶炼兑铁水量与入炉钢铁料总量之比。

3.4

钢铁料总量 ferrous charge consumption

生产流程的主要原料是废钢、铁水和生铁等金属材料。

4 技术要求

4.1 现有电弧炉冶炼单位产品电耗和单位产品能耗限定值

现有电弧炉全废钢冶炼时单位产品电耗和单位产品能耗限定值应符合表 1 的规定。电弧炉冶炼全不锈钢时单位产品电耗和单位产品能耗限定值在表 1 的基础上提高 10%。

表 1 现有电弧炉冶炼单位产品电耗和单位产品能耗限定值

公称容量 t	单位产品电耗 ^a kWh/t	单位产品能耗 ^b kgce/t
>30~<50	≤540	≤86
≥50	≤450	≤72
^a 原料中每增加 1%铁水比,降低单位产品电耗 5 kWh/t。 ^b 原料中每增加 1%铁水比,降低单位产品能耗 0.8 kgce/t。		

4.2 新建和改扩建电弧炉冶炼单位产品电耗和单位产品能耗准入值

新建和改扩建电弧炉全废钢冶炼时单位产品电耗和单位产品能耗准入值应符合表 2 的规定。电弧炉冶炼全不锈钢时单位产品电耗和单位产品能耗准入值在表 2 的基础上提高 10%。

表 2 新建和改扩建电弧炉冶炼单位产品电耗和单位产品能耗准入值

公称容量 t	单位产品电耗 ^a kWh/t	单位产品能耗 ^b kgce/t
≥70	≤400	≤64
^a 原料中每增加 1%铁水比,降低单位产品电耗 5 kWh/t。 ^b 原料中每增加 1%铁水比,降低单位产品能耗 0.8 kgce/t。		

4.3 电弧炉冶炼单位产品电耗和单位产品能耗先进值

电弧炉全废钢冶炼时单位产品电耗和单位产品能耗先进值应符合表 3 的规定。电弧炉冶炼全不锈钢时单位产品电耗和单位产品能耗先进值在表 3 的基础上提高 10%。

表 3 电弧炉冶炼单位产品电耗和单位产品能耗先进值

公称容量 t	单位产品电耗 ^a kWh/t	单位产品能耗 ^b kgce/t
>30~<50	≤420	67
≥50	≤380	61
^a 原料中每增加 1%铁水比,降低单位产品电耗 5 kWh/t。 ^b 原料中每增加 1%铁水比,降低单位产品能耗 0.8 kgce/t。		

5 统计范围和计算方法

5.1 统计范围

5.1.1 电弧炉冶炼单位产品电耗：

- a) 冶炼电量以炉前变压器的一次侧计量电表数据为准；
- b) 不包括为提高电弧炉质量服务的炼渣炉所耗用的冶炼用电；
- c) 扣除烘烤炉子用电量；
- d) 有热装炼钢的企业，应将冷装、热装的冶炼用电量分别计算；
- e) 铁水预处理用电不计。

5.1.2 电弧炉冶炼单位产品能源消耗：

- a) 电弧炉冶炼单位产品能源消耗；
- b) 电弧炉冶炼时氧气、氮气和燃气等消耗。

5.1.3 企业能源消耗的统计方法应符合 GB/T 2589、GB/T 3484 的规定。

5.1.4 用于统计的量、单位、符号应符合 GB 3101 的规定。

5.2 计算方法

5.2.1 电弧炉冶炼单位产品电耗按式(1)计算：

$$e_{\text{DL}} = \frac{E_{\text{dld}}}{P_{\text{DL}}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

e_{DL} ——电弧炉冶炼单位产品电耗，单位为千瓦时每吨(kWh/t)；

E_{dld} ——报告期内电炉冶炼用电量，单位为千瓦时(kWh)；

P_{DL} ——报告期内合格电炉钢产出量，单位为吨(t)。

5.2.2 电弧炉冶炼单位产品能耗按式(2)计算：

$$e_{\text{DL}} = \frac{E_{\text{dlz}}}{P_{\text{DL}}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

e_{DL} ——电弧炉冶炼单位产品能耗，单位为千克标准煤每吨(kgce/t)；

E_{dlz} ——报告期内电炉冶炼消耗的能源的折标准煤量，单位为千克标准煤(kgce)；

P_{DL} ——报告期内合格电炉钢产出量，单位为吨(t)。

5.2.3 电弧炉兑铁水比例按式(3)计算：

$$r_{\text{ts}} = \frac{m_{\text{ts}}}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

r_{ts} ——电弧炉兑铁水比例，用质量百分数(%)表示；

m_{ts} ——统计期内电炉钢冶炼兑入铁水量，单位为吨(t)；

m ——钢铁料总量，单位为吨(t)。

5.3 数值修约

能源消耗值按整数修约，数值修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。

6 节能管理与措施

6.1 节能基础管理

6.1.1 企业应定期对电弧炉冶炼电耗情况进行考核,并把考核指标分解落实到各基层单位,建立用电责任制度。

6.1.2 企业应按要求建立健全电弧炉冶炼电耗统计体系,建立电耗计算和考核结果的文件档案,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 企业宜采用全废钢冶炼,最大限度地回收工序产生的能源。

6.2.2 企业宜采用辅助能源和强化用氧技术、直接还原铁和改性铁应用技术、废钢预热技术、电炉烟气余热回收利用技术、电炉烟气二次燃烧技术等。

6.2.3 企业宜配备能源管理中心。

