

铁合金单位产品能源消耗限额（GB21341-2008）

ICS 27.010
F 01



中华人民共和国国家标准

GB 21341—2008

铁合金单位产品能源消耗限额

The norm of energy consumption per unit product of ferroalloy

2008-01-09 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 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 是强制性的,其余是推荐性的。

本标准附录 A 为资料性附录。

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标准一部提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:中国钢铁工业协会、钢铁研究总院。

本标准主要起草人:杨志忠、陈丽云、酆秀萍、张春霞、兰德年、黄导、邬生荣、王晓兰。

铁合金单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了铁合金单位产品能源消耗(以下简称能耗)限额的技术要求、统计范围和计算方法、节能管理与措施。

本标准适用于还原电炉(矿热炉)生产的硅铁、高碳锰铁(电炉锰铁)、锰硅合金、高碳铬铁和高炉生产的锰铁(高碳锰铁)合金等5个规格的大宗产品单位产品能耗限额的计算、考核,以及新建设备的能耗控制。其他铁合金产品可参照执行。

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 2272 硅铁
- GB/T 3795 锰铁
- GB/T 4008 锰硅合金
- GB/T 5683 铬铁
- 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标准。

3.1

铁合金单位产品综合能耗 the comprehensive energy consumption per unit product of ferroalloy

在报告期内铁合金企业生产单位产品(1标准吨)合格铁合金所消耗的各种能源,扣除工序回收并外供的能源后实际消耗的各种能源折合标准煤总量。

3.2

铁合金单位产品冶炼电耗 smelting electricity consumption per unit product of ferroalloy

在报告期内,铁合金冶炼工序每生产单位产品(1标准吨)合格铁合金冶炼过程的耗电量,不包括原料处理、出铁、浇铸、精整等过程消耗的电量。

4 技术要求

4.1 现有铁合金生产企业单位产品能耗限额限定值

现有铁合金生产企业单位产品能耗限额指标包括单位产品冶炼电耗和单位产品综合能耗,其值应符合表1的规定。

表1 现有铁合金生产企业单位产品能耗限额限定值

合金品种	硅铁	电炉锰铁	锰硅合金	高碳铬铁	高炉锰铁
产品规格	FeSi75-A	FeMn68C7.0	FeMn54Si18	FeCr67C6.0	FeMn68C7.0
执行国家标准	GB/T 2272	GB/T 3795	GB/T 4008	GB/T 5683	GB/T 3795

GB 21341—2008

表 1(续)

合金品种		硅铁	电炉锰铁	锰硅合金	高碳铬铁	高炉锰铁
标准成分		Si75	Mn65	Mn+Si82	Cr50	Mn65
单位产品冶炼电耗 限额限定值/(kW·h/t)		≤8 800	≤2 700	≤4 400	≤3 500	焦炭 1 350 kg/t
单位产品综合能耗限额限定值 [以电当量值 0.122 9 kgce/ (kW·h)计]/(kgce/t)		≤1 980	≤790	≤1 030	≤900	≤1 250
单位产品综合能耗限额限定值 [以电等价值 0.404 kgce/ (kW·h)计]/(kgce/t)		≤4 600	≤1 610	≤2 380	≤1 950	
备 注	入炉矿品位	—	Mn 38%	Mn 34%	Cr ₂ O ₃ 40%	Mn 37%
	入炉矿品位每升高降低 1%, 电耗限额值可降低升 高值/(kW·h/t)	—	≤60	≤100	≤80 铬铁比≥2.2	焦炭 30 kg/t

4.2 新建铁合金生产企业单位产品能耗限额准入值

新建及改扩建的铁合金生产设备包括铁合金矿热电炉采用矮烟罩半封闭或全封闭型,容量不小于 25 MV·A(中西部具有独立运行的小水电及矿产资源优势的国家确定的重点贫困地区,单台矿热电炉容量不低于 12.5 MV·A);中低碳锰铁和中低碳微碳铬铁等精炼电炉,可根据产品特点选择炉型,容量一般不得低于 3MV·A;锰铁高炉容积不得低于 300 m³。

新建或改扩建铁合金生产企业时,铁合金单位产品能耗限额准入值指标包括单位产品冶炼电耗和单位产品综合能耗,其值应符合表 2 的规定。

表 2 新建铁合金生产企业单位产品能耗限额准入值

合金品种		硅铁	电炉锰铁	锰硅合金	高碳铬铁	高炉锰铁
产品规格		FeSi75-A	FeMn68C7.0	FeMn64Si18	FeCr67C6.0	FeMn68C7.0
执行国家标准		GB/T 2272	GB/T 3795	GB/T 4008	GB/T 5683	GB/T 3795
标准成分		Si75	Mn65	Mn+Si82	Cr50	Mn65
单位产品冶炼电耗限额准入值/ (kW·h/t)		≤8 500	≤2 600	≤4 200	≤3 200	焦炭 1 320 kg/t
单位产品综合能耗限额准入值 [以电当量值 0.122 9 kgce/ (kW·h)计]/(kgce/t)		≤1 910	≤710	≤990	≤810	≤1 220
单位产品综合能耗限额准入值 [以电等价值 0.404 kgce/ (kW·h)计]/(kgce/t)		≤4 440	≤1 500	≤2 260	≤1 780	
备 注	入炉矿品位	—	Mn 38%	Mn 34%	Cr ₂ O ₃ 40%	Mn 37%
	入炉矿品位每升高降低 1%, 电耗限额值可降低升 高值/(kW·h/t)	—	≤60	≤100	≤80 铬铁比≥2.2	焦炭 30 kg/t

4.3 铁合金生产企业单位产品能耗限额先进值

铁合金生产企业或工序,在铁合金生产过程中应通过节能技术改造和加强节能管理,使铁合金单位

产品能耗限额先进值符合表 3 的规定。

表 3 铁合金单位产品能耗限额先进值

合金品种		硅铁	电炉锰铁	锰硅合金	高碳铬铁	高炉锰铁
产品规格		FeSi75-A	FeMn68C7.0	FeMn64Si18	FeCr67C6.0	FeMn68C7.0
执行国家标准		GB/T 2272	GB/T 3795	GB/T 4008	GB/T 5683	GB/T 3795
标准成分		Si75	Mn65	Mn+Si82	Cr50	Mn65
单位产品冶炼电耗限额先进值/ (kW·h/t)		≤8 300	≤2 300	≤4 000	≤2 800	焦炭 1 280 kg/t
单位产品综合能耗限额先进值 [以电当量值 0.122 9 kgce/ (kW·h)计]/(kgce/t)		≤1 850	≤670	≤950	≤740	≤1 180
单位产品综合能耗限额先进值 [以电等价值 0.40 kgce/ (kW·h)计]/(kgce/t)		≤4 320	≤1 360	≤2 150	≤1 600	
备 注	入炉矿品位	—	Mn 38%	Mn 34%	Cr ₂ O ₃ 40%	Mn 37%
	入炉矿品位每升降低 1%， 电耗限额值可降低升 高值/(kW·h/t)	—	≤60	≤100	≤80 铬铁比≥2.2	焦炭 30 kg/t

4.4 铁合金生产主要能源回收量先进值

铁合金产品生产过程中，应配备先进的节能设备，最大限度回收产生的能源，使回收的能源量达到规定的先进值：

- a) 封闭电炉煤气有效回收利用率≥80%；
- b) 锰铁高炉煤气回收利用率≥96%。

5 统计范围和计算方法

5.1 统计范围及能源折算系数取值原则

5.1.1 统计范围

- a) 铁合金单位产品综合能耗统计范围

矿热炉生产铁合金企业能耗应包括用于加热炉料，维持正常炉况耗用的冶炼电力能源消耗，用于还原矿石所需的碳质还原剂(冶金焦丁或气煤半焦焦粒)消耗，以及生产加工过程中的原料准备、输送、冶炼、合金浇注、精整及物料与合金运输的动力耗能，扣除回收并外供的二次能源(如，煤气等)量。

产品产量以精整后的按标准成分要求入库的成品量计。

- b) 铁合金单位产品冶炼电耗统计范围

冶炼电耗统计以变压器高压侧的电表计量值为准。铁合金冶炼过程的耗电量，不包括生产时的烘炉电、洗炉电、动力电、照明电等。

产品产量以精整后的按标准成分要求入库的成品量计。

5.1.2 能源折算系数取值原则

各种能源的热值以企业在报告期的实测热值为准。没有实测条件的，采用附录 A 中各种折标准煤参考系数。

5.2 计算方法

5.2.1 铁合金单位产品综合能耗

铁合金单位产品综合能耗按式(1)计算：

GB 21341—2008

$$E_{\text{THJ}} = \frac{e_{\text{yd}} + e_{\text{th}} + e_{\text{dl}} - e_{\text{yr}}}{P_{\text{THJ}}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

E_{THJ} ——铁合金产品单位综合能耗,单位为千克标准煤每标准吨(kgce/t);

e_{yd} ——铁合金生产的冶炼电力能源耗用量,单位为千克标准煤(kgce);

e_{th} ——铁合金生产的碳质还原剂耗用量,单位为千克标准煤(kgce);

e_{dl} ——铁合金生产过程中的动力能源耗用量,单位为千克标准煤(kgce);

e_{yr} ——二次能源回收并外供量,单位为千克标准煤(kgce);

P_{THJ} ——合格铁合金产量,单位为标准吨(t)。

5.2.2 铁合金单位产品冶炼电耗

铁合金单位产品冶炼电耗按式(2)计算:

$$D_{\text{THJ}} = \frac{d_{\text{yl}} \times 10\,000}{P_{\text{THJ}}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

D_{THJ} ——铁合金单位产品冶炼电耗,单位为千瓦时每吨(kW·h/t);

d_{yl} ——铁合金冶炼电耗,单位为万千瓦时(10^4 kW·h);

P_{THJ} ——合格铁合金产量,单位为标准吨(t)。

6 节能管理与措施

- 6.1 企业应定期对铁合金生产的能耗情况进行考核,并把考核指标分解落实到各基层部门,建立用能责任制度。
- 6.2 企业应按要求建立能耗统计体系,建立能耗计算和考核结果的文件档案,并对文件进行受控管理。
- 6.3 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。
- 6.4 新建或改扩建的铬、锰系铁合金矿热炉,原则上应建设封闭型电炉。产生的煤气应予以回收并合理利用。

附 录 A

(资料性附录)

主要能源折标准煤参考系数

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
无烟煤(湿)	25 090 kJ/kg	0.857 1 kgce/kg
动力煤(湿)	20 908 kJ/kg	0.714 3 kgce/kg
焦炭(干全焦) (灰分 13.5%)	28 435 kJ/kg	0.971 4 kgce/kg
100 m ³ ~255 m ³ 锰铁高炉用焦炭 (炼铁高炉的筛下焦)	0.95×28 435 kJ/kg	0.95×0.974 0 kgce/kg
矿热炉用焦丁	0.90×28 435 kJ/kg	0.90×0.971 4 kgce/kg
硅铁生产用半焦焦丁	0.75×28 435 kJ/kg	0.75×0.971 4 kgce/kg
锰铁高炉煤气	4 100 kJ/m ³ ~4 300 kJ/m ³	0.140 1 kgce/m ³ ~0.147 0 kgce/m ³
封闭电炉煤气	4 000 kJ/m ³ ~5 000 kJ/m ³	0.136 7 kgce/m ³ ~0.170 9 kgce/m ³
燃料油	41 816 kJ/kg	1.428 6 kgce/kg
电力(当量值)	3 600 kJ/(kW·h)	0.122 9 kgce/(kW·h)
电力(等价值)	—	0.404 0 kgce/(kW·h)