



中华人民共和国国家标准

GB ××××—20××

蓄热式轧钢加热炉能效限定值
及能效等级

The minimum allowable values of energy efficiency and evaluating value grades of
energy conservation of regenerative rolling reheating furnace

(征求意见稿)

20××-××-××发布

20××-××-××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）归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

蓄热式轧钢加热炉能效限定值及能效等级

1 范围

本标准规定了蓄热式轧钢加热炉能效等级、能效限定值及测试方法。

本标准适用于以高炉煤气、净发生炉煤气、混合煤气、焦炉煤气、天然气为燃料的连续运行的蓄热式轧钢加热炉，包括推钢式加热炉、步进式加热炉和转底式加热炉。

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文件；凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

- GB/T 13338 工业燃料炉热平衡测定与计算基本规则
- GB/T 17195 工业炉名词术语
- GB 50486 钢铁厂工业炉设计规范
- YB/T 4209 钢铁行业蓄热式燃烧技术规范
- YB/T 4242 钢铁企业轧钢加热炉节能设计技术规范

3 术语和定义

GB/T 17195、YB/T 4242、YB/T 4209界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蓄热式轧钢加热炉能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency of regenerative rolling reheating furnace

在标准规定测试条件下，蓄热式加热炉在额定工况下所允许的单位产品能源消耗最高值。

4 能效等级

蓄热式轧钢加热炉的能效等级分为3级，见表1，其中1级能耗最低。表中数据适用于碳素钢。加热合金钢时表中的限定值应乘以钢种系数，钢种系数见表2。出料温度不同时应进行修正，温度修正系数见表3。

应用于蓄热式轧钢加热炉的燃料热值均为低位发热量。

表 1 蓄热式轧钢加热炉能效等级

燃料种类及热值		高炉煤气 3135~ 3344kJ/m ³	净发生炉煤气 5000~ 5640kJ/m ³		混合煤气 6270~ 8360kJ/m ³		焦炉煤气 15880~ 17550kJ/m ³	天然气 35530~ 37620kJ/m ³
产品类型	出料温度℃	双蓄热 GJ/t	单蓄热 GJ/t	双蓄热 GJ/t	单蓄热 GJ/t	双蓄热 GJ/t	单蓄热 GJ/t	单蓄热 GJ/t
中小型型 材	1100 ±50	1级	≤1.05	≤1.19	≤1.02	≤1.09	≤1.02	≤1.06
		2级	≤1.12	≤1.27	≤1.08	≤1.16	≤1.08	≤1.13
		3级	≤1.18	≤1.34	≤1.14	≤1.21	≤1.14	≤1.18
大型材、板 卷	1200± 50	1级	≤1.14	≤1.29	≤1.10	≤1.18	≤1.10	≤1.15
		2级	≤1.21	≤1.37	≤1.17	≤1.25	≤1.17	≤1.22
		3级	≤1.27	≤1.44	≤1.23	≤1.31	≤1.23	≤1.28
厚板	1200± 50	1级	≤1.20	≤1.35	≤1.16	≤1.23	≤1.16	≤1.20
		2级	≤1.27	≤1.44	≤1.23	≤1.31	≤1.23	≤1.28
		3级	≤1.33	≤1.51	≤1.29	≤1.38	≤1.29	≤1.34
钢管	1225± 25	1级	≤1.22	≤1.39	≤1.18	≤1.26	≤1.18	≤1.23
		2级	≤1.30	≤1.48	≤1.26	≤1.34	≤1.26	≤1.31
		3级	≤1.37	≤1.55	≤1.32	≤1.41	≤1.32	≤1.37

表2 钢种系数

碳素钢	1.0
低合金钢	1.2
合金钢	1.5
高合金钢	2.0

表5 温度修正系数

物料入炉温度/℃	出料温度/℃	温度修正系数
20-200	1050~1150, 1150~1250, 1200~1250	1.000
200-300	1050~1150	0.957
	1150~1250	0.964
	1200~1250	0.965
300-400	1050~1150	0.924
	1150~1250	0.937
	1200~1250	0.940

物料入炉温度/℃	出料温度/℃	温度修正系数
400-500	1050~1150	0.878
	1150~1250	0.900
	1200~1250	0.904
500-600	1050~1150	0.814
	1150~1250	0.850
	1200~1250	0.857
600-700	1050~1150	0.730
	1150~1250	0.783
	1200~1250	0.794
700-800	1050~1150	0.622
	1150~1250	0.698
	1200~1250	0.713

5 技术要求

5.1 本文件所适用的蓄热式轧钢加热炉应符合 GB 50486 和 YB/T 4242 的要求。

5.2 蓄热式轧钢加热炉能效限定值为表 1 中的 3 级。

6 测试方法

6.1 测试条件

测试条件应符合 GB/T 13338 工业燃料炉热平衡测定与计算基本规则，测试钢种宜选用碳钢。

6.2 额定工况

6.2.1 坯料规格应在标准尺寸范围内。

6.2.2 坯料装炉时的温度应是正常生产时的温度。

6.2.3 蓄热式轧钢加热炉的产量应在额定产量范围内。

6.3 测试产量和燃料量

在额定工况下，能耗测试时间为 6h，连续 3 次测量第 3h 至 4h 间的产量数据和消耗的燃料量。坯料质量（计量准确度应达到 1‰）以实测为准。

6.4 单位产品能源消耗量的确定

根据上述对应时间内消耗的燃料量（计量准确度应达到 1%），按公式（1）分别计算出燃料单耗。最终以 3 次的平均值为准。

$$B = \frac{V \times Q_d}{G \times 10^6} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

B——燃料单耗，单位为吉焦每吨（GJ/t）；

V——测定时间段内燃料消耗量，单位为标准立方米（m³）；

Q_d——燃料低位发热值，单位为千焦每标准立方米（KJ/m³）；

G——测定时间段内产量，单位为吨（t）。
