

DB13

河 北 省 地 方 标 准

DB 13/T 2136—2014

轧钢单位产品能源消耗限额

2015-02-11发布

2015-03-15实施

河北省质量技术监督局 发布

前　　言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由河北省节能监察监测中心提出。

本标准起草单位：河北省节能监察监测中心、唐山市节能监察监测中心、唐山钢铁集团有限责任公司。

本标准主要起草人：甘久明、张克震、王宝军、刘红斌、马婧婷、燕春奕。

轧钢单位产品能源消耗限额

1 范围

本标准规定了轧钢单位产品能源消耗（以下简称能耗）限额的技术要求、统计范围、计算方法及节能措施。

本标准适用于河北省辖区内钢铁企业和独立轧钢企业生产线材、棒材、带材、板材、型材（不包括厚板、特厚板、管材、异型材）等产品的轧钢工序单位产品能耗的计算、评价以及能耗控制。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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 2587 热设备能量平衡通则
- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3484 企业能量平衡通则
- GB/T 12723 单位产品能源消耗限额编制通则
- 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

GB/T12723 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

轧钢工序单位产品能耗

报告期内，轧钢工序每生产一吨合格轧材，扣除工序回收能源量后实际消耗的各种能源总量。

4 技术要求

4.1 轧钢工序单位产品能耗限定值

现有钢铁企业及独立轧钢企业生产过程中，轧钢工序的单位产品能耗应符合表1限定值的要求。

表1 现有钢铁企业及独立轧钢企业轧钢工序单位产品能耗限定值

| 轧制品种 | 单位产品能耗限定值 (kgce/t) |
|-------|--------------------|
| 线材 | ≤50 |
| 热轧板带钢 | ≤55 |
| 棒材 | ≤58 |
| 小型材 | ≤60 |

表1 (续)

| 轧制品种 | 单位产品能耗限定值 (kgce/t) |
|-------|--------------------|
| 中、大型材 | ≤75 |
| 中厚板 | ≤75 |
| 冷轧板带钢 | ≤80 |

注1：高速线材单位产品能耗限定值在线材能耗限定值的基础上增加3kgce/t，即53 kgce/t。

注2：热轧板带钢包括窄带、中宽带、卷板和薄板；生产窄带钢时其限定值为热轧板带钢限定值乘以系数0.85，生产中宽带钢时其限定值为热轧板带钢限定值乘以系数0.9，生产热卷板时系数为1，板宽≥1250mm其限定值为热轧板带钢限定值乘以系数1.1，生产板厚≤1.2mm薄板时其限定值为热轧板带钢限定值乘以系数1.2。

注3：棒材包括圆钢、螺纹钢。其中，螺纹钢限定值为棒材限定值乘以系数0.85。

注4：中厚板含热处理能耗时，限定值增加10 kgce/t。

注5：冷轧板带钢包括冷轧薄板和冷轧带钢（冷轧硅钢不按此考核）；生产冷轧薄板时，其能耗限定值为冷轧板带钢单位产品能耗限定值乘以系数0.9。

注6：热轧工序能耗限定值以热装温度500℃，热装率50%为基础值，热装率每降低10%，热轧工序能耗限定值增加2 kgce/t；热装温度每降低100℃，热轧工序能耗限定值增加1.5kgce/t。（仅限独立轧钢企业修正）

注7：生产合金钢产品，其限定值应按合金钢比例乘以1.1~1.3系数，合金钢比例≤50%时乘以系数1.1；合金钢比例>50%时乘以系数1.2（高合金钢取上限）。

注8：电力折标准煤系数按当量值，即1kwh=0.1229kgce。

4.2 轧钢工序单位产品能耗准入值

钢铁企业及独立轧钢企业新建或改扩建轧钢生产设备时，其工序单位产品能耗应符合表2准入值的要求。

表2 新建或改扩建轧钢工序单位产品能耗准入值

| 轧制品种 | 单位产品能耗准入值 (kgce/t) |
|-------|--------------------|
| 线材 | ≤46 |
| 热轧板带钢 | ≤50 |
| 棒材 | ≤56 |
| 小型材 | ≤58 |
| 中、大型材 | ≤70 |
| 中厚板 | ≤72 |
| 冷轧板带钢 | ≤78 |

注1：高速线材单位产品能耗准入值在线材能耗准入值的基础上增加3kgce/t，即49 kgce/t。

注2：热轧板带钢包括窄带、中宽带、卷板和薄板；生产窄带钢时其准入值为热轧板带钢准入值乘以系数0.85，生产中宽带钢时其准入值为热轧板带钢准入值乘以系数0.9，生产热卷板时系数为1，板宽≥1250mm其准入值为热轧板带钢准入值乘以系数1.1，生产板厚≤1.2mm薄板时其准入值为热轧板带钢准入值乘以系数1.2。

注3：棒材包括圆钢、螺纹钢。其中，螺纹钢准入值为棒材准入值乘以系数0.85。

注4：中厚板含热处理能耗时，准入值增加10 kgce/t。

注5：冷轧板带钢包括冷轧薄板和冷轧带钢（冷轧硅钢不按此考核）；生产冷轧薄板时，其能耗准入值为冷轧板带

表 2 (续)

| 轧制品种 | 单位产品能耗准入值 (kgce/t) |
|---|--------------------|
| 钢单位产品能耗准入值乘以系数 0.9.。 | |
| 注6: 热轧工序能耗准入值以热装温度500℃, 热装率50%为基础值, 热装率每降低10%, 热轧工序能耗准入值增加2 kgce/t; 热装温度每降低100℃, 热轧工序能耗准入值增加1.5kgce/t。 (仅限独立轧钢企业修正) | |
| 注 7: 生产合金钢产品, 其准入值应按合金钢比例乘以 1.1~1.3 系数, 合金钢比例≤50%时乘以系数 1.1; 合金钢比例>50%时乘以系数 1.2 (高合金钢取上限)。 | |
| 注8: 电力折标准煤系数按当量值, 即1kwh=0.1229kgce。 | |

5 统计范围和计算方法

5.1 能耗统计范围及能源折算系数取值原则

5.1.1 统计范围

5.1.1.1 热轧工序单位产品能耗包括从铸坯进入热轧车间（厂）到热轧成品进入下一道工序或出厂为止的生产系统（原料准备和排料、煤气发生炉系统、加热炉系统、粗轧、精轧、（热处理）、剪切、冷却、定尺包装等系统）和辅助生产系统（生产管理及调度指挥系统、软水、机修、化验、计量、环保等）消耗的能源量，扣除工序回收的能源量。不包括附属生产系统（如食堂、保健站、休息室等）消耗的能源量。

5.1.1.2 冷轧工序单位产品能耗包括从钢材进入冷轧工序（厂或车间）到冷轧成品出厂为止的生产系统（原料准备和排料、酸洗、矫直、轧制、平整、退火、精整、剪切、包装等）和辅助生产系统（生产管理及调度指挥系统、机修、化验、计量、环保等）消耗的能源量，扣除工序回收的能源量。不包括附属生产系统（如食堂、保健站、休息室等）消耗的能源量。

5.1.2 能源及主要耗能工质折算系数取值原则

5.1.2.1 能源折算系数取值原则

能源折算系数应以企业在报告期内实测的各种能源的热值为基准，转换为标准单位（kJ或kgce，其中 $1\text{kgce}=7000\text{kcal}=29307.6\text{kJ}$ ）。未实测的和没有实测条件的，参见附录A中提供的各种能源折算系数推荐值。

5.1.2.2 主要耗能工质的折算系数取值原则

实测耗能工质生产转换系统消耗的实物量。电力折算系数取当量值时，实物量以电力当量值折算系数转换得到耗能工质当量值折算系数。未实测的和没有实测条件的，参见附录B中提供的主要耗能工质折算系数推荐值。

5.2 计算方法

轧钢工序单位产品能耗应按式(1)计算:

式中：

E_{ZG} ——轧钢工序单位产品能耗, 单位为千克标准煤每吨 (kgce/t) ;

e_{zgz} ——轧钢工序消耗的各种能源折标准煤量总和, 单位为千克标准煤 (kgce);

e_{zgh} ——轧钢工序回收的能源量折标准煤量, 单位为千克标准煤 (kgce);

P_{ZG} ——轧钢工序合格产品产量, 单位为吨 (t)。

6 节能措施

6.1 管理节能措施

6.1.1 建立和健全企业的能源管理制度, 定期制订能源规划, 定期实施能源诊断。

6.1.2 建立工序用能责任制, 制定工序用能计划和工序能耗考核办法, 定期进行考核。

6.1.3 建立和健全工序用能统计制度, 建立工序用能台账。

6.1.4 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。

6.1.5 建立和完善能源折算系数的实测制度, 对于大宗能源介质定期测定, 并建立台账。

6.2 技术节能措施

6.2.1 根据工艺要求与设备能力, 制定合理的开轧温度、终轧温度和终冷温度, 减少金属消耗和能源消耗。

6.2.2 采用节能型的新工艺、新技术, 如切分轧制、低温轧制、控轧控冷、长尺冷却、长尺矫直、在线热处理、在线检测和计算机过程控制等。

6.2.3 采用节能产品和设备, 如应用短应力线轧机、预应力轧机、高精度飞剪、保温辊道、热卷箱等。

6.2.4 采用连铸与轧钢衔接的新工艺, 采用直接轧制、热送热装工艺。

6.2.5 采用冷轧带钢的酸洗-轧机联合机组、全连续轧制新工艺。

附录 A
(资料性附录)
各种能源折标准煤系数推荐值

A.1 各种能源折标准煤系数推荐值见表A.1。

表A.1

| 能源名称 | 平均低位发热量 | 折标准煤系数 |
|-----------------------|--|----------------------------|
| 原煤 | 20934 kJ/kg (5000 kcal/kg) | 0.7143 kgce/kg |
| 干洗精煤(灰分 10%) | 29727 kJ/kg (7100.17 kcal/kg) | 1.0143 kgce/kg |
| 无烟煤 | 25120 kJ/kg (5999.81 kcal/kg) | 0.8571 kgce/kg |
| 动力煤 | 20934 kJ/kg (5000 kcal/kg) | 0.7143 kgce/kg |
| 焦炭(干全焦) (灰分 13.5%) | 28469 kJ/kg (6799.70 kcal/kg) | 0.9714 kgce/kg |
| 沥青 | 39000 kJ/kg (9314.99 kcal/kg) | 1.3307 kgce/kg |
| 燃料油 | 41869 kJ/kg (10012.67 kcal/kg) | 1.4286 kgce/kg |
| 汽油 | 43123 kJ/kg (10299.75 kcal/kg) | 1.4714 kgce/kg |
| 煤油 | 43123 kJ/kg (10299.75 kcal/kg) | 1.4714 kgce/kg |
| 柴油 | 42704 kJ/kg (10199.68 kcal/kg) | 1.4571 kgce/kg |
| 液化石油气 | 50242 kJ/kg (12000.10 kcal/kg) | 1.7143 kgce/kg |
| 粗苯 | 41869 kJ/kg (10012.67 kcal/kg) | 1.4286 kgce/kg |
| 焦油 | 33496 kJ/kg (8000.38 kcal/kg) | 1.1429 kgce/kg |
| 重油 | 41869 kJ/kg (10012.67 kcal/kg) | 1.4286 kgce/kg |
| 天然气 | 35588 kJ/m ³ (8500.05 kcal/m ³) | 1.2143 kgce/m ³ |
| 焦炉煤气 | 16746 kJ/m ³ (3999.71 kcal/m ³) | 0.5714 kgce/m ³ |
| 高炉煤气 | 3139 kJ/m ³ (749.74 kcal/m ³) | 0.1071 kgce/m ³ |
| 转炉煤气 | 7327 kJ/m ³ (1750.02 kcal/m ³) | 0.2500 kgce/m ³ |
| 重油催化裂解气 | 3769 kJ/m ³ (900.21 kcal/m ³) | 0.1286 kgce/m ³ |
| 蒸汽(中压) | 3042 kJ/kg (726.57 kcal/kg) | 0.1038 kgce/kg |
| 蒸汽(低压) | 2866 kJ/kg (684.53 kcal/kg) | 0.0978 kgce/kg |
| 电力(等价值) | 10023 kJ/kwh (2393.95 kcal/kwh) | 0.3420 kgce/kwh |
| 电力(当量值) | 3602 kJ/kwh (860.32 kcal/kwh) | 0.1229 kgce/kwh |

注1: kgce与kJ的转换系数为29307.6, 即1kgce=29307.6kJ。

注2: 洗精煤或焦炭灰分每增加1%, 热值相应减少334kJ/kg。

附录 B
(资料性附录)
主要耗能工质折算系数推荐值

B. 1 主要耗能工质折算系数推荐值见表B. 1。

表B. 1

| 耗能工质名称 | 电力折算系数取当量值 | | 电力折算系数取等价值 | |
|--------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 国际单位制下的 | 折标准煤系数 | 国际单位制下的 | 折标准煤系数 |
| 新水 | 1213 kJ/t | 0.0414kgce/t | 3373 kJ/t | 0.1151kgce/t |
| 工业水 | 1392 kJ/t | 0.0475kgce/t | 3874 kJ/t | 0.1322kgce/t |
| 软水 | 5539 kJ/t | 0.1890kgce/t | 15413 kJ/t | 0.5259kgce/t |
| 压缩空气 | 445kJ/m ³ | 0.0152kgce/m ³ | 1240kJ/m ³ | 0.0423kgce/m ³ |
| 氧气 | 2350kJ/m ³ | 0.0802kgce/m ³ | 6539kJ/m ³ | 0.2231kgce/m ³ |
| 氮气 | 495kJ/m ³ | 0.0169kgce/m ³ | 1377kJ/m ³ | 0.0470kgce/m ³ |
| 氩气 | 26001.7kJ/m ³ | 0.8872kgce/m ³ | 72360.46kJ/m ³ | 2.4690kgce/m ³ |
| 氢气 | 10299kJ/m ³ | 0.3514kgce/m ³ | 28657kJ/m ³ | 0.9778kgce/m ³ |
| 鼓风 | 258kJ/m ³ | 0.0088kgce/m ³ | 721kJ/m ³ | 0.0246kgce/m ³ |

注: kgce与kJ的转换系数为29307.6, 即1kgce=29307.6kJ。