

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T XXXX—XXXX

热轧板带无头轧制技术规范

Technical specification for hot strip endless rolling

(征求意见稿)

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	1
5 工艺技术要求	2
6 资源能源要求	2
7 碳排放要求	2
8 环境保护要求	3
9 检验方法和指标计算方法	3
附录 A （推荐性）推荐生产的钢材产品	5

征求意见稿

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

征求意见稿

热轧板带无头轧制技术规范

1 范围

本文件规定了热轧板带无头轧制技术的术语和定义、工艺流程、工艺技术要求、资源能源要求、碳排放要求、检验方法和指标计算方法、环境保护。

本文件适用于热轧板带的无头轧制。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热轧板带无头轧制 hot strip endless rolling

通过连续铸坯方法，铸轧刚性连接，在一个换辊周期内，热轧板带长度可无限延长的不间断轧制工艺。通常包括薄板坯连铸连轧无头轧制、双辊薄带铸轧两类。

3.2

薄板坯连铸连轧无头轧制 thin slab continuous casting and endless rolling

通过一次性穿带连续轧制，通过动态换规格实现规格变化，通过高速飞剪实现分卷的热轧板带无头轧制技术。

3.3

双辊薄带铸轧 twin-roll strip casting

以液态金属为原料，以旋转方向相反的两个铸辊为结晶器，用液态金属连续生产薄带钢，铸后一般通过单机架热轧机进行轧制，每个浇次周期内板带宽度规格固定，厚度规格可调，通过飞剪实现分卷的热轧板带无头轧制技术。

4 工艺流程

4.1 薄板坯连铸连轧无头轧制主要工艺：钢水经连铸机、隧道式加热炉（适用时）、大压下粗轧机、补热装置、精轧机、控制冷却、高速飞剪以及卷取机成卷。工艺流程示意图见图1。

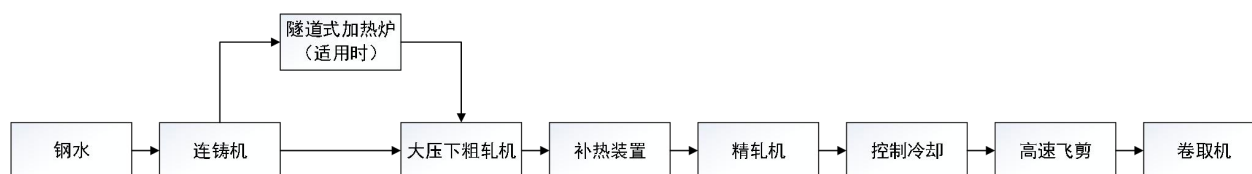


图1 薄板坯连铸连轧无头轧制工艺流程示意图

4.2 双辊薄带铸轧主要工艺：钢水经薄带连铸成薄铸带，并经单道次热轧机、控制冷却、夹送、高速飞剪以及卷取机成卷。工艺流程示意图见图2。



图2 双辊薄带铸轧工艺流程示意图

5 工艺技术要求

热轧板带无头轧制应以紧凑的工艺流程、较高的生产效率、较低的生产成本，实现薄规格热轧钢板和钢带的稳定生产，其工艺技术要求应符合表1的规定。推荐生产的钢材产品参见附录A。

表1 工艺技术要求

产线技术要求	薄板坯连铸连轧无头轧制	双辊薄带铸轧
轧制产品厚度/mm	0.60~12.00	0.60~2.00
轧制产品厚度偏差/mm	符合GB/T 708的规定	符合GB/T 708的规定
铸坯厚度/mm	70~150	1.4~2.4
连铸速度/m/s	0.06~0.10	0.5~1.8

6 资源能源要求

热轧板带无头轧制应具有较低的资源能源消耗水平，工序能耗、电耗、水耗应符合表2的规定。

表2 资源能源要求

资源能源类型	指标要求	
	薄板坯连铸连轧无头轧制	双辊薄带铸轧
工序能耗 (kgce/t)	≤30	
工序电耗 (kW·h/t)	≤200	≤180
工序取水量 (m³/t)	≤0.70	
水资源循环利用率 (%)	100	

注：核算范围包括铸、轧以及配套公辅设施的资源能源消耗

7 碳排放要求

薄板坯连铸连轧无头轧制的工序碳排放应不大于0.27 tCO₂/t，双辊薄带铸轧的工序碳排放应不大于0.19 tCO₂/t。

8 检验方法和指标计算方法

8.1 工艺技术要求

根据热轧板带无头轧制生产线稳定运行的实际数据进行检验。

8.2 指标计算方法

8.2.1 工序能耗按照式（1）计算。

$$Z_a = \frac{Z_p - Z_q}{Z_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Z_a ——工序能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

Z_p ——热轧板带无头轧制生产线年生产钢材的能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

Z_q ——热轧板带无头轧制生产线年生产钢材所回收与外供的能量，单位为千克标准煤（kgce）；

Z_1 ——热轧板带无头轧制生产线年生产合格钢材产量，单位为吨（t）。

8.2.2 工序电耗按照式（2）计算。

$$D = \frac{D_i}{Q} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

D ——工序电耗，单位为千瓦时每吨（kW·h/t）；

D_i ——统计期内，热轧板带无头轧制工序实际消耗的电量，单位为千瓦时（kW·h）；

Q ——合格产品年产量，单位为吨（t）。

8.2.3 工序取水量按照式（3）计算。

$$V_{ui} = \frac{V_{i1}}{Q} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

V_{ui} ——吨产品取水量，单位为立方米每吨（m³/t）；

Q ——统计期内，合格产品年产量，单位为吨（t）；

V_{i1} ——统计期内，从工序外获取的水总量，单位为立方米（ m^3 ）；

8.2.4 水资源循环利用率按照式（4）计算。

$$W = \frac{W_r}{W_r + W_n} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

W ——水资源循环利用率，%；

W_r ——热轧板带无头轧制生产线生产过程中的重复用水量，单位为立方米（ m^3 ）；

W_n ——热轧板带无头轧制生产线生产过程中的补水量，单位为立方米（ m^3 ）。

8.2.5 工序碳排放量按照式（5）计算。

$$C = \frac{C_1}{Q} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

C ——工序碳排放，单位为吨每吨（t/t）；

C_1 ——统计期内，热轧板带无头轧制工序实际排放的二氧化碳量，单位为吨（t）；

Q ——合格产品年产量，单位为吨（t）。

9 环境保护

9.1 热轧板带无头轧制工序应配套适宜的大气污染物治理设施，生产过程中颗粒物排放应满足国家、行业、地方环保要求。

9.2 热轧板带无头轧制工序应实现废水零排放。

9.3 热轧板带无头轧制工序产生的固体废弃物贮存和处置应符合 GB 18599 的要求。

9.4 热轧板带无头轧制工序的噪声应满足 GB 12348 的要求。

附 录 A
(资料性)
推荐生产的钢材产品

热轧板带无头轧制推荐生产的钢材产品见表A.1。

表 A.1 推荐生产的钢材产品

分类	推荐生产的钢带厚度/mm	推荐生产的钢材种类	推荐生产的钢材用途
薄板坯连铸连轧 无头轧制	0.80~6.00	低碳钢、低合金高强度钢(低碳)、 中碳钢、高碳钢、双相钢(DP)、 耐候钢	一般结构用、建筑结构用、汽车结 构用、汽车高强度钢、耐大气腐蚀
双辊薄带铸轧	0.70~1.80	低碳钢、低合金高强度钢(低碳)、 中碳钢、高碳钢、双相钢(DP)、 耐候钢、不锈钢、电工钢	一般结构用、建筑结构用、汽车结 构用、耐大气腐蚀、耐蚀耐锈、电 力电机用

征求意见