



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107520249 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201710631301.8

审查员 李颖

(22)申请日 2017.07.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107520249 A

(43)申请公布日 2017.12.29

(73)专利权人 包头钢铁(集团)有限责任公司

地址 014010 内蒙古自治区包头市昆区河西工业区

(72)发明人 王永明

(74)专利代理机构 北京律远专利代理事务所

(普通合伙) 11574

代理人 丁清鹏

(51)Int.Cl.

B21B 1/085(2006.01)

B21B 37/58(2006.01)

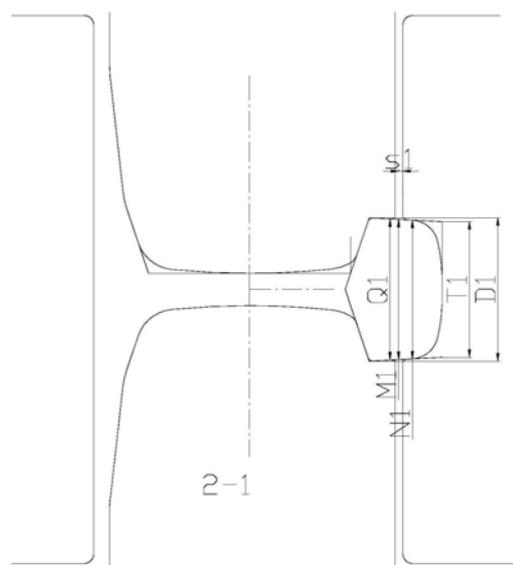
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法

(57)摘要

本发明公开了一种全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法,其包括如下步骤:矩形钢坯经过若干道次开坯粗轧后开坯;经万能粗轧孔型和粗轧边孔型往复轧制若干道次;经精轧边孔型精确控制尺寸;经万能成品孔型通过调整辊缝控制尺寸,万能成品孔型钢轨头辊缝设在轨头侧面。本发明成品孔型采用四辊万能模式,通过合理设置辊缝位置,即能保证钢轨基本尺寸又可保证表面质量,又不影响钢轨的正常使用,满足轧制工艺的特点保证用户正常的使用维护。由于增加终轧道次高度方向的直接压缩,钢轨前端和尾端轨高尺寸变化减小,钢轨顶面受工具限制,形状和表面光洁度得到保证,终轧道次弯曲控制可以通过高向压下量进行调整。



1. 一种全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法,其特征在于,包括如下步骤:

矩形钢坯经过若干道次开坯粗轧后开坯,形成如下尺寸的万能轧制坯料断面:轨头顶宽度尺寸为T5,轨头宽度尺寸为D5,轨头高度尺寸为B5,轨头侧高度尺寸为A5;

经万能粗轧孔型和粗轧边孔型往复轧制若干道次:经万能粗轧孔型减小轨头高度尺寸至B4,稳定轨头顶宽度尺寸为T4,轨头宽度尺寸为D4;经粗轧边孔型控制轨头顶宽度尺寸为T3,轨头宽度尺寸为D3,轨头高度尺寸为B3,轨头侧高度尺寸为A3;所述万能粗轧孔型采用四辊万能轧制;

经精轧边孔型精确控制轨头顶宽度尺寸为T2,轨头宽度尺寸为D2,轨头减宽度尺寸至Q2,轨头中宽度尺寸为M2,轨头增宽度尺寸至N2;

成品孔型钢轨头辊缝设在轨头侧面;

经万能成品孔型通过调整辊缝s1控制轨高度尺寸为H1,轨头顶宽度尺寸为T1,轨头宽度尺寸为D1,轨头减宽度尺寸至Q1,轨头中宽度尺寸为M1,轨头增宽度尺寸至N1,最终轧制出成品钢轨;所述万能成品孔型采用四辊万能轧制,且万能成品孔型钢轨头辊缝设在轨头侧面;

上述孔型中尺寸满足如下关系: $M2 < M1$ ,  $D2 > D1$ ,  $Q2 > Q1$ ,  $T2 < T1$ ,  $N2 < N1$ ;  $D3 > D2$ ;  $A5 > A3$ ,  $B5 > B3$ ,  $D5 > D3$ ,  $T4 > T3$ ,  $D5 > D4$ ,  $T5 \geq T4$ 。

## 一种全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钢轨轧制技术领域,特别是涉及一种全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法。

### 背景技术

[0002] 目前,成品孔型采用三辊万能模式,矩形钢坯经过若干道次开坯粗轧后形成万能轧制坯料断面,在万能粗轧、粗轧边孔型中轧制几道次控制断面形状和尺寸,再经精轧边、万能成品孔型轧制出成品钢轨。钢轨前端和尾端轨高尺寸变化大,钢轨顶面自由充填,形状和表面光洁度难以保证,终轧道次弯曲控制手段不足。

### 发明内容

[0003] 为了解决以上技术问题,本发明提供一种全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法。

[0004] 本发明提供一种全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法,其包括如下步骤:

[0005] 矩形钢坯经过若干道次开坯粗轧后开坯,形成如下尺寸的万能轧制坯料断面:轨头顶宽度尺寸为T5,轨头宽度尺寸为D5,轨头高度尺寸为B5,轨头侧高度尺寸为A5;

[0006] 经万能粗轧孔型和粗轧边孔型往复轧制若干道次:经万能粗轧孔型减小轨头高度尺寸至B4,稳定轨头顶宽度尺寸为T4,轨头宽度尺寸为D4;经粗轧边孔型控制轨头顶宽度尺寸为T3,轨头宽度尺寸为D3,轨头高度尺寸为B3,轨头侧高度尺寸为A3;所述万能粗轧孔型采用四辊万能轧制;

[0007] 经精轧边孔型精确控制轨头顶宽度尺寸为T2,轨头宽度尺寸为D2,轨头减宽度尺寸至Q2,轨头中宽度尺寸为M2,轨头增宽度尺寸至N2;

[0008] 经万能成品孔型通过调整辊缝s1控制轨高度尺寸为H1,轨头顶宽度尺寸为T1,轨头宽度尺寸为D1,轨头减宽度尺寸至Q1,轨头中宽度尺寸为M1,轨头增宽度尺寸至N1,最终轧制出成品钢轨;所述万能成品孔型采用四辊万能轧制,且万能成品孔型钢轨头辊缝设在轨头侧面;

[0009] 上述孔型中尺寸满足如下关系: $M2 < M1$ ,  $B2 > B1$ ,  $A2 > A1$ ,  $D2 > D1$ ,  $Q2 > Q1$ ,  $T2 < T1$ ,  $N2 < N1$ ;  $B3 > B2$ ,  $A3 > A2$ ,  $D3 > D2$ ;  $A5 > A3$ ,  $B5 > B3$ ,  $D5 > D3$ ,  $T4 > T3$ ,  $D5 > D4$ ,  $T5 \geq T4$ 。

[0010] 本发明成品孔型采用四辊万能模式,通过合理设置辊缝位置,即能保证钢轨基本尺寸又可保证表面质量,又不影响钢轨的正常使用,满足轧制工艺的特点保证用户正常的使用维护。矩形钢坯经过若干道次开坯粗轧后形成万能轧制坯料断面,在万能粗轧孔型、粗轧边孔型往复轧制几道次控制断面形状和尺寸,再经成品前孔即精轧边孔型、万能成品孔型轧制出成品钢轨。由于增加终轧道次高度方向的直接压缩,钢轨前端和尾端轨高尺寸变化减小,钢轨顶面受工具限制,形状和表面光洁度得到保证,终轧道次弯曲控制可以通过高向压下量进行调整。

### 附图说明

[0011] 图1为本发明提供的全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法中万能轧制坯料断面的示意图；

[0012] 图2为本发明提供的全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法中万能粗轧孔型示意图；

[0013] 图3为本发明提供的全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法中粗轧边孔型示意图；

[0014] 图4为本发明提供的全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法中精轧边孔型示意图；

[0015] 图5为本发明提供的全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法中万能成品孔型示意图。

[0016] 附图标记说明：

[0017] 2-1: 万能成品孔型

[0018] 2-2: 精轧边孔型

[0019] 2-3: 粗轧边孔型

[0020] 2-4: 万能粗轧孔型

[0021] 2-5: 万能轧制坯料断面

### 具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0023] 请参考图1至图5，本发明提供了一种全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法，其包括如下步骤：

[0024] 矩形钢坯经过若干道次开坯粗轧后开坯，形成如下尺寸的万能轧制坯料断面2-5：轨头顶宽度尺寸为T5，轨头宽度尺寸为D5，轨头高度尺寸为B5，轨头侧高度尺寸为A5；

[0025] 经万能粗轧孔型2-4和粗轧边孔型2-3往复轧制若干道次：经万能粗轧孔型2-4减小轨头高度尺寸至B4，稳定轨头顶宽度尺寸为T4，轨头宽度尺寸为D4；经粗轧边孔型2-3控制轨头顶宽度尺寸为T3，轨头宽度尺寸为D3，轨头高度尺寸为B3，轨头侧高度尺寸为A3；所述万能粗轧孔型采用四辊万能轧制；

[0026] 经精轧边孔型2-2精确控制轨头顶宽度尺寸为T2，轨头宽度尺寸为D2，轨头减宽度尺寸至Q2，轨头中宽度尺寸为M2，轨头增宽度尺寸至N2；

[0027] 经万能成品孔型通过调整辊缝s1控制轨高度尺寸为H1，轨头顶宽度尺寸为T1，轨头宽度尺寸为D1，轨头减宽度尺寸至Q1，轨头中宽度尺寸为M1，轨头增宽度尺寸至N1，最终轧制出成品钢轨；所述万能成品孔型采用四辊万能轧制，且万能成品孔型钢轨头辊缝设在轨头侧面；

[0028] 上述孔型中尺寸满足如下关系： $M2 < M1$ ， $B2 > B1$ ， $A2 > A1$ ， $D2 > D1$ ， $Q2 > Q1$ ， $T2 < T1$ ， $N2 < N1$ ； $B3 > B2$ ， $A3 > A2$ ， $D3 > D2$ ； $A5 > A3$ ， $B5 > B3$ ， $D5 > D3$ ， $T4 > T3$ ， $D5 > D4$ ， $T5 \geq T4$ 。

[0029] 上述工艺中：

[0030] 万能轧制坯料断面2-5，用于形成保证成型各道次均匀变形的基本坯料，保证加工量。

[0031] 万能粗轧孔型2-4，用于减缩断面各部分尺寸，保证基本关键尺寸的稳定，获得稳

定形状。

[0032] 粗轧边孔型2-3,用于控制轨底宽度尺寸G3、轨头宽度尺寸D3、轨顶宽度尺寸T3,获得规整形状。

[0033] 精轧边孔型2-2,用于获得成品前需要的轨底宽度尺寸G2、轨头宽度尺寸D2、轨头减宽度尺寸Q2、轨头中宽度尺寸M2、轨头增宽度尺寸N2尺寸,保证成品孔足够的加工余量。

[0034] 万能成品孔型2-1,用于精确控制高度、宽度等各部尺寸、形状,获得最终的合格的钢轨成品。

[0035] 本发明中将万能成品孔型钢轨头辊缝设在轨头侧面的优点是:在轧制中既可以精确控制轨头宽度尺寸D1和轨头增宽度尺寸N2,使钢轨顶面的中部和两侧的圆弧轮廓都处于轧辊的直接控制下,保证形状稳定可靠。

[0036] 本发明成品孔型采用四辊万能模式,通过合理设置辊缝位置,即能保证钢轨基本尺寸又可保证表面质量,又不影响钢轨的正常使用,满足轧制工艺的特点保证用户正常的使用维护。矩形钢坯经过若干道次开坯粗轧后形成万能轧制坯料断面2-5,在万能粗轧孔型2-4、粗轧边孔型2-3往复轧制几道次控制断面形状和尺寸,再经成品前孔即精轧边孔型2-2、万能成品孔型2-1轧制出成品钢轨。由于增加终轧道次高度方向的直接压缩,钢轨前端和尾端轨高尺寸变化减小,钢轨顶面受工具限制,形状和表面光洁度得到保证,终轧道次弯曲控制可以通过高向压下量进行调整。

[0037] 以上对本发明所提供的全万能四辊成品孔型轧制钢轨的方法进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

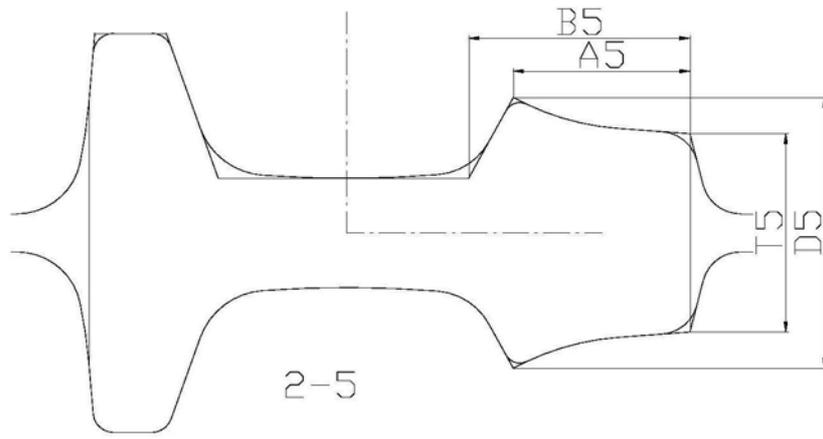


图1

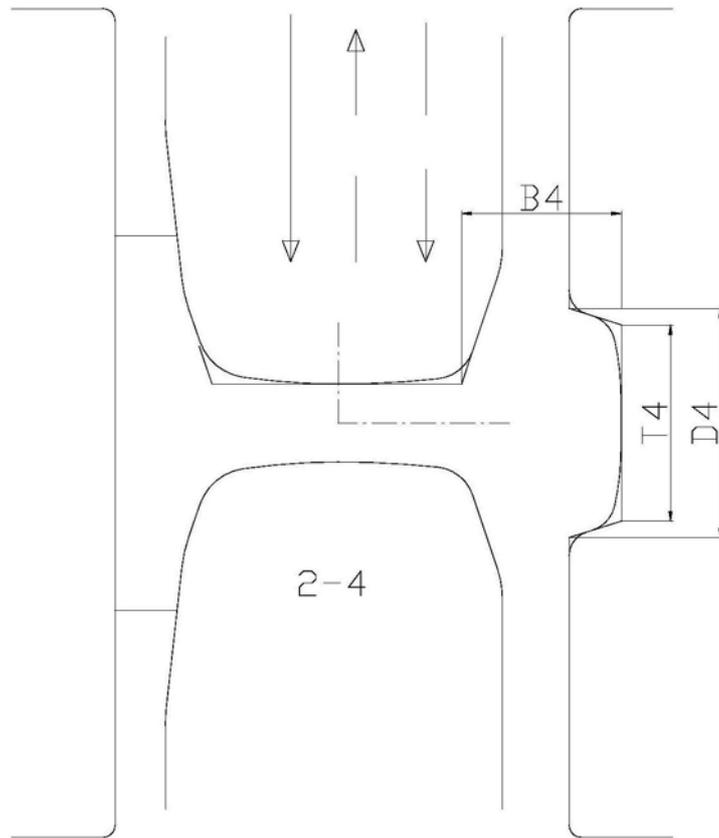


图2

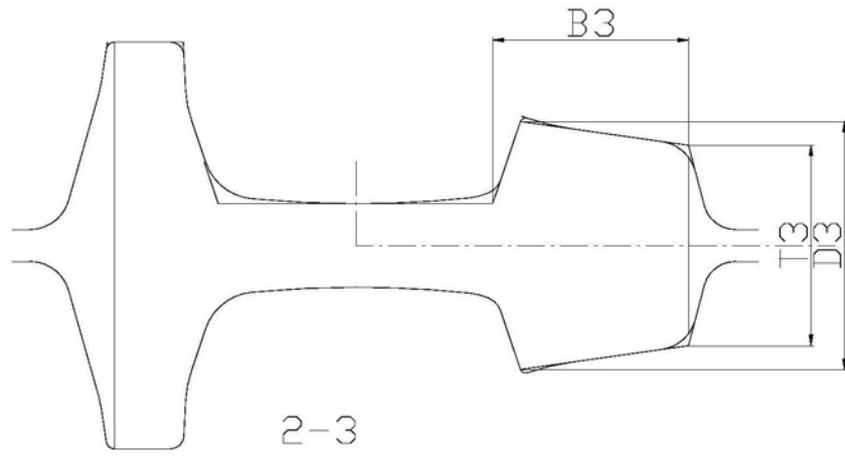


图3

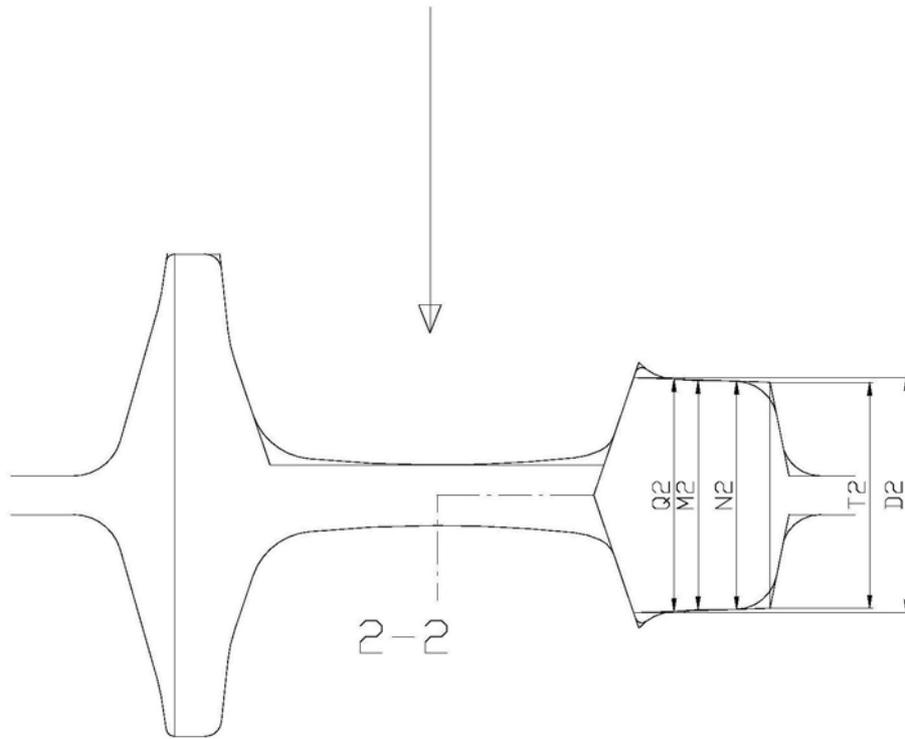


图4

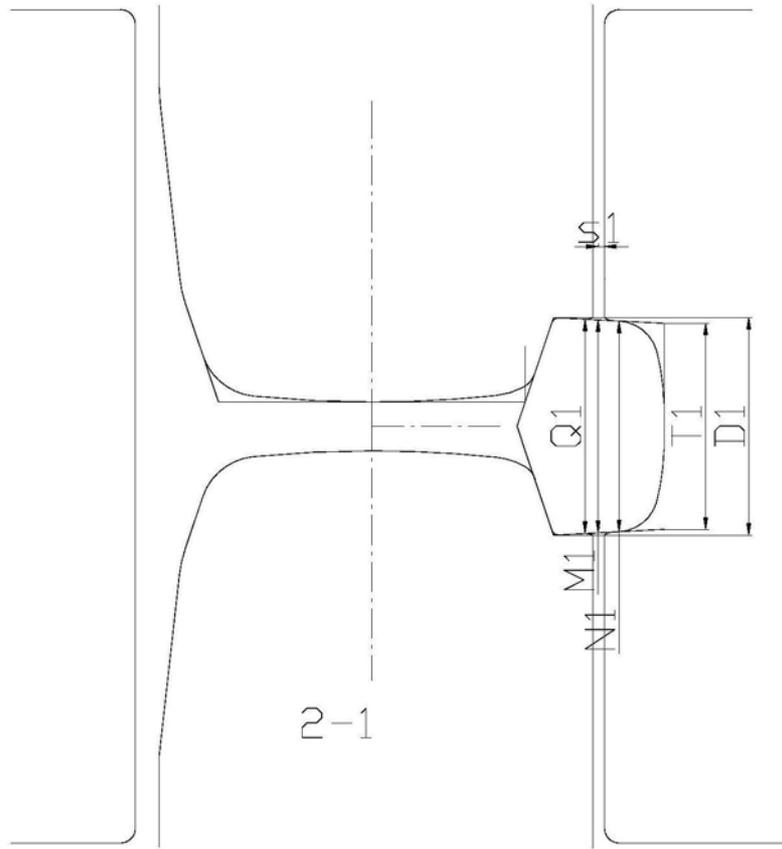


图5