

热轧 H 型钢开坯机导卫系统探讨

程向前

(长治钢铁(集团)有限公司,山西 长治 046031)

摘要:介绍了长钢热轧 H 型钢生产线开坯机导卫系统的装配形式和设计原则。

关键词:H 型钢 开坯机 导卫系统

中图分类号:TG335.1

文献标识码:A

收稿日期:2007-03-18

长治钢铁(集团)有限公司(以下简称长钢)热轧 H 型钢生产线核心设备及技术引进于德国 SMS·MEER 公司。为保证试生产的顺利进行,结合国内的轧制经验,对热轧 H 型钢的生产线开坯机导卫系统进行了探讨。

1 H 型钢生产线轧机的布置形式

长钢热轧 H 型钢生产线轧机布置形式属于“1-3”布置形式,即 1 架开坯机 BD,1 组万能轧机组(3 架轧机)。万能轧机组布置形式采用 CCS(Compact Catridge Stand)紧凑型卡盘式轧机布置形式,由 1 架万能粗轧机 UR 和 1 架轧边机 E 及 1 架万能精轧机 UF 组成,轧件采用“X-H”轧制法同时在 3 架轧机间形成往复连轧,见图 1。

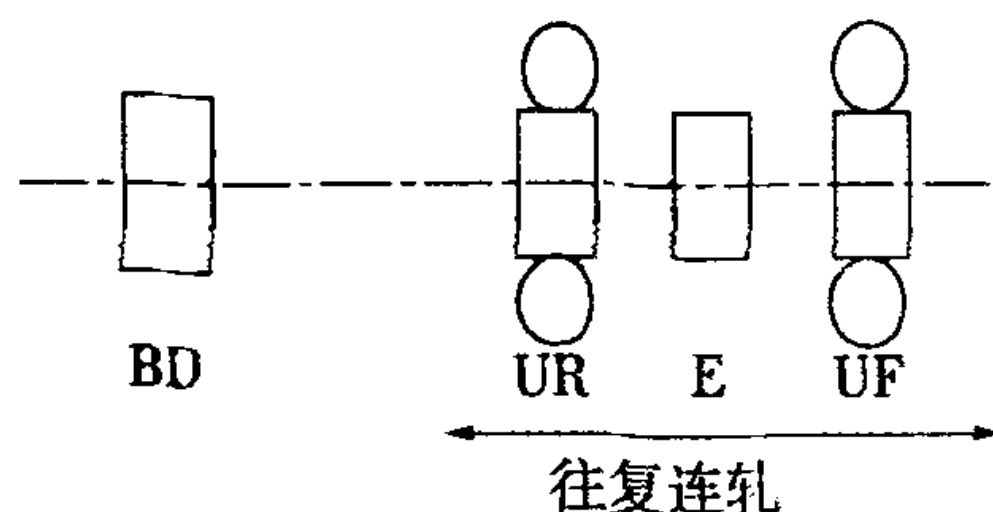


图 1 长钢 H 型钢生产线轧机布置形式

2 导卫装置的作用和设计原则

导卫装置是型钢轧机不可缺少的诱导装置。导卫装置的主要作用是把轧件正确地送入轧辊和引导轧件顺利地出轧辊,防止轧件扭转、旁窜和缠辊,在个别情况下有使金属变形和翻钢作用。导卫装置按其作用分为入口导卫和出口导卫。轧制型钢时,需要安装上下卫板。轧制较大断面型钢时,有时仅安装一块下卫板即可保证轧机安全工作。简单断面的孔型使用整体卫板,复杂断面的孔型使用局部卫板。

作者简介:程向前,男,1974 年生,现任长钢 H 型钢厂副厂长,工程师。Tel:0355-5084280,Email:Cheng-xq@Chang gang.com

设计原则:导卫装置的选择应根据轧件形状、轧件结构、孔型尺寸及轧辊尺寸合理选择;导卫装置的固定应坚固可靠、拆卸方便;导卫装置材质要有足够的强度、刚度和耐磨性,及良好的表面光洁度和共用性。

3 开坯机导卫装置的装配形式和设计原则

3.1 开坯机导卫装置的组成形式及基本情况

整个开坯机导卫装置由下进出口卫板和个别上出口卫板组成,没有侧导板,开坯机前后的对中装置,相当于侧导板。下卫板有两种形式,若轧辊上配有闭口孔型,其卫板形式为三块局部卫板组成,即左右两块铸钢件局部卫板和闭口孔型处装配的镶钳在导卫支架上的铸钢件局部卫板组成。若轧辊上不配有闭口孔型,其卫板形式为整体铸钢件。只有轧辊上配有下闭口孔型,其机架上才配有上出口卫板。SMS·MEER 公司给长钢提供的导卫系统品种规格中,有 7 种品种规格配有闭口孔型,其中有 4 种品种规格采用国标。开坯机卫板的材质为 Q345A 的铸钢件,下进出口卫板最宽 2 130~2 140 mm,下进出口卫板外侧距轧辊中心线为 710 mm,重量为 800~930 kg,上出口卫板长 538~543 mm,宽度随着品种规格的不同而各异。导卫装置具体形状见图 2。



图 2-a 下进出口卫板(整体形式)

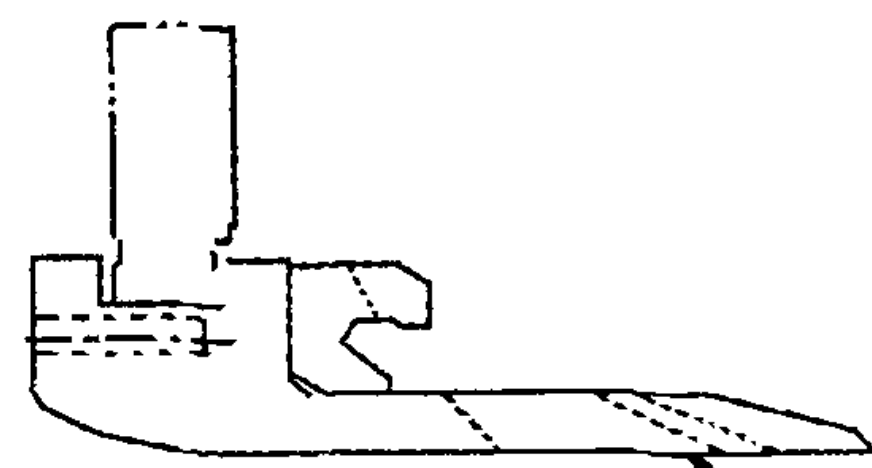


图 2-b 上出口卫板

图 2 导卫装置形状简图

3.2 开坯机导卫的装配形式

开坯机的导卫大部分为下进出口卫板，只有个别轧辊配有下闭口孔型时，才有上出口卫板。下卫板镶嵌在导卫横梁上（上、下横梁为两块加工好的矩形钢板），并用螺栓和垫板固定。上、下横梁分别固定在轴承座上，通过与轴承座连接处的调整螺栓调整横梁来达到微调下进出口卫板的目的。如果轧辊上配有上闭口孔型，闭口孔型两边的下卫板镶嵌在导卫横梁上，也是用螺栓和垫板固定，只是在闭口孔型处装配的镶嵌在导卫支架上的局部铸钢件卫板与左右两边的局部铸钢件卫板连接，导卫支架与横梁固定。如果轧辊上配有下闭口孔型，则其上出口方向配有上出口卫板，上出口卫板悬挂固定在横梁上，随着上轧辊的上下调整，上出口卫板通过弹簧和重锤进行上下微调。

3.3 开坯机导卫系统的设计原则

3.3.1 下卫板的设计原则

SMS·MEER 公司提供的导卫系统品种规格中，下卫板参数见图 3，其中有些参数是给定不变的如 $L, R_1, R_2, b, r, D, A, d$ ，设计的参数主要是 a, L_1, L_2, h, R 。参数 a, b, r 保证轧件离开轧辊后能顺利地通过卫板。

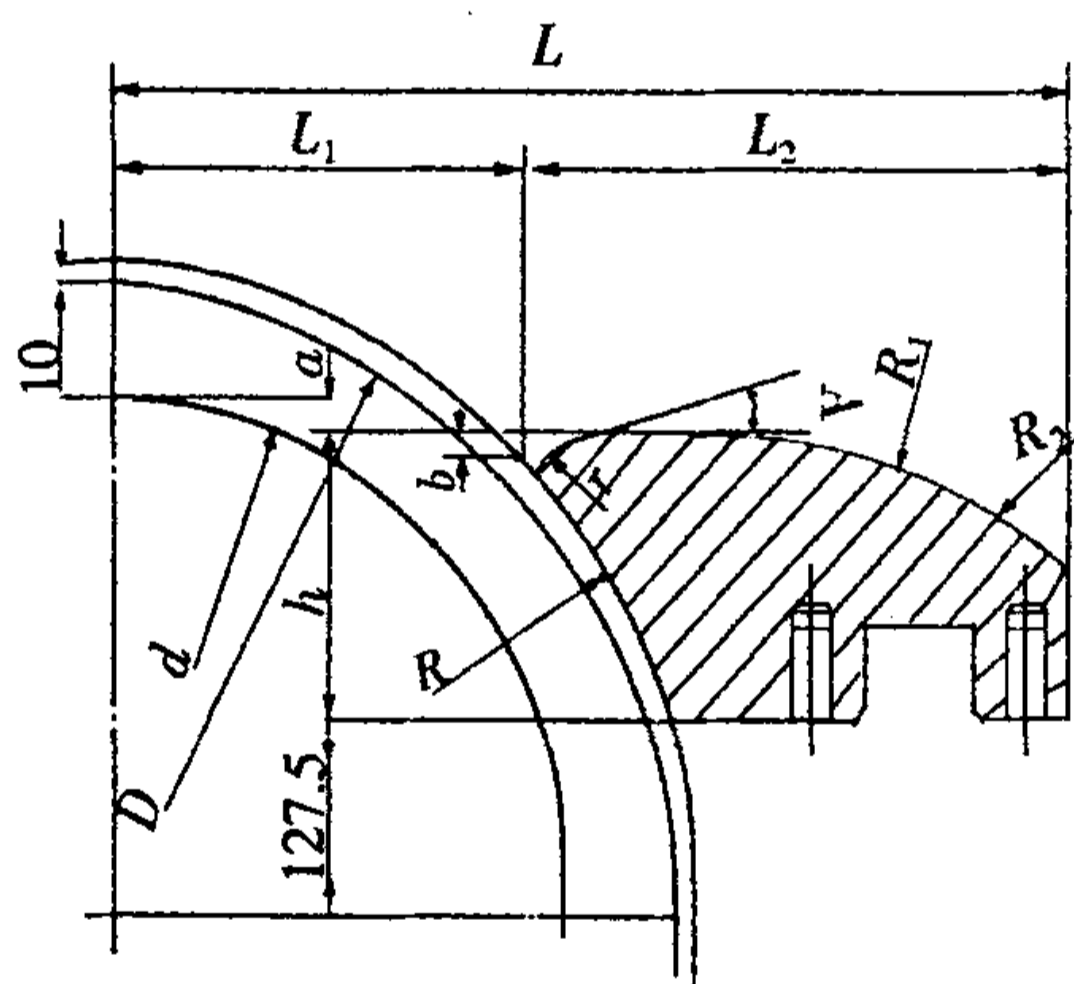


图 3 开坯机导卫系统下卫板简图

图中：

- L ——轧辊中心线到卫板边的距离是 710 mm；
- L_1 ——轧辊中心线到卫板前尖的距离，mm；
- L_2 ——卫板的长度，mm；
- R_1 ——卫板上表面圆弧半径是 600 mm；
- R_2 ——卫板上表面侧边圆角半径是 50 mm；
- a ——轧辊最小工作直径上端到卫板表面距离，mm；
- b ——卫板表面到卫板前尖的间距是 15 mm；
- r ——卫板前尖圆弧半径是 6 mm；
- h ——卫板的高度，mm；
- R ——与辊相对应的卫板圆弧半径，mm；
- D ——轧辊的最大辊径，830~835 mm（最大辊径 850 mm，辊缝值 15 mm）；
- d ——轧辊的最小工作辊径半径，mm；
- A ——卫板上表面与卫板前尖的夹角为 15° 。

需设计的参数的公式：

$$R = \frac{D+20}{2},$$

$$L = L_1 + L_2,$$

$$h = \frac{d}{2} - 127.5 - a,$$

$$L_1 = \sqrt{\left(\frac{D-d+20+2a+2b}{2}\right) \left(\frac{D+d+20-2a+2b}{2}\right)}$$

a 的取值范围 15~45 mm，由 SMS·MEER 公司提供的资料中总结出，具体取值由实践经验确定。以上这些参数，只要 a 确定后，其他参数就确定了，下卫板的参数相应可以确定。

4 结语

长钢热轧 H 型钢生产线正在积极准备试产中，通过对导卫系统探讨，可以保证试产、投产的顺利进行。

参考文献

[1] 曲克. 轧钢工艺学 [M]. 北京: 冶金工业出版社, 1994.

(责任编辑: 侯雪峰)

Analysis of Guide System for Breaking Down Mill of Hot Rolling H-Beam

CHENG Xiangqian

(Changzhi Iron and Steel (Group) Co., Ltd., Changzhi 046031)

Abstracts: The type of assemblage and design principle of the guide system for breaking down mill of hot rolling H-beam of changgang were introduced.

Key words: H-beam, breaking down mill, guide system