子”和头尾尺寸超差部分的长度。

表 3　Φ50mm 圆钢使用定径孔型后的尺寸偏差

测量角度/(°)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
定径后尺寸偏差/mm	0.22	0.12	0.00	0.02	0.12	0.20	0.12	0.10	0.16	0.10

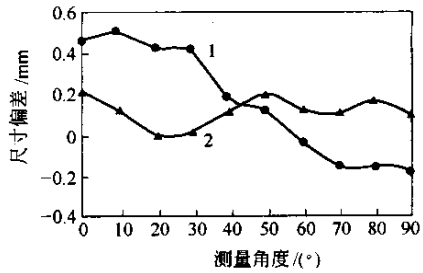


图 3　定径前后尺寸偏差

1－常规轧制；2－定径后

6　结语

不断提高圆钢尺寸的轧制精度，为用户提供高精度圆钢是石钢连轧厂的努力方向。在暂时没有条件使用在线热定径设备的情况下，利用轧制某些规格产品时的空余机架布置定径孔型，并根据圆钢成品孔型的磨损规律，对圆钢易出现上偏差的部位进行加工，实现定径轧制，可使圆钢的尺寸精度得到提高。

参考文献：

[1] 李曼云．小型型钢连轧生产工艺与设备［M］．北京：冶金工业出版社，1999.166－167.

安泰工程　服务四方
Tel:(010)62182693　62182466

滚切式双边剪剪切质量分析

曹开宸，皮开鉴，王　鑫，刘　树

（重庆钢铁股份有限公司中板厂，重庆　400082）

摘　要：分析了 4 种中厚板切边过程中切口缺陷的形状及其形成原因，得出防止钢板在被夹送时跑偏即可避免剪切缺陷并采取了相应对策，实施后提高了钢板成材率。

关键词：中厚板；滚切式双边剪；剪切质量

中图分类号：TG333.21　　文献标识码：B　　文章编号：1003－9996（2004）05－0061－02

Analysis of shearing quality of rolling-cut double side shear

CAO Kai-chen，PI Kai-jian，WANG Xian，LIU Shu

(Chongqing Iron & Steel Co.，Ltd.，Chongqing 400082，China)

Abstract：Four kinds of defects of cutting side of plate were introduced and their causes were analyzed. The key measure to eliminate cutting defects is avoid of running-off of plate.

Key words：plate；rolling-cut double side shear；shearing quality

1　前言

重庆钢铁股份有限公司中板厂的滚切式双边剪是国内第 1 台由第二重型机器厂和日本 IHI 公司合作制造、重钢自行安装调试的中厚板剪机，生产中发现，钢板剪切后两侧边经常出现不良断口形态，如相邻两切口不在一个平面而出现的“台阶”、“牙签”或“冲板”，这些缺陷，轻则可经修磨挽救，严重者要进行二次剪切甚至报废。

收稿日期：2004－03－09　　收修改稿日期：2004－04－07

作者简介：曹开宸（1974－），男（汉族），四川通江人，工程师。

万方数据

这不仅影响了钢板的外观剪切质量，增加了工人的劳动强度，而且降低了成材率。

2 滚切式双边剪

滚切式双边剪的结构为三曲轴偏心上滚切式，即1根传动轴上有3个曲柄。由于碎边刀曲柄和主刀的2个曲柄配置在1根传动轴上，因而其剪切频次较传统二曲柄式增加60%。其工作原理为：具有弧形刀刃的上刀台由2根曲轴带动，由于2根曲轴相位不同、刀片连杆的长度不同以及上剪刃曲率不同，使主刀第1曲轴首先下降，直到与下刀片一端（靠近钢板出口方向）相切。然后，上刀片沿下刀片滚动，当滚动到与下刀片另一端（靠近钢板入口方向）相切时，完成一次剪切。

3 剪切缺陷及其对策

3.1 钢板在行进过程中跑偏

钢板在夹送辊运送过程中跑偏，其运动轨迹与主刀不平行，或者碎边刀未将板边碎断而改变钢板的运动轨迹，造成钢板剪切断口缺陷，见图1。

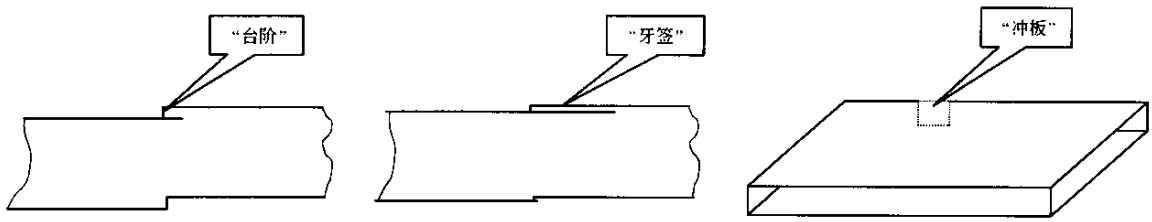


图1 剪切缺陷示意图

(1)“台阶”缺陷：是指主刀在剪切钢板两边时，前后相邻两刀在钢板上的刀痕不在同一条直线上并且错开相距5～10mm的距离而产生的缺陷。该缺陷通常在剪切厚度10mm以下薄钢板时出现，并且越薄越明显，移动侧和固定侧产生的台阶呈现中心对称分布。

(2)“牙签”缺陷：是指主刀在剪切钢板两边时，前后两刀在钢板上的刀痕不在同一条直线上并且错开相距2～5mm的距离，状似“牙签”。该缺陷通常在剪切10mm以下薄钢板时经常出现，它的分布特点是在单边出现，形成原因是钢板在行进过程中有比较轻微的跑偏，导致主刀前后两刀剪切面不重合而产生的缺陷。

(3)“冲板”缺陷：是指钢板被夹送辊夹持输送时发生严重跑偏，由于钢板已剪切部分的本体正好在上下碎边刀之间，当主刀上剪刃下行剪切时，碎边刀上刀冲击钢板本体产生的缺陷。

上述缺陷产生的直接原因是因钢板在被夹持输送时发生跑偏造成的，而造成钢板跑偏的原因有：夹送辊因磨损不均造成辊径相差过大，导致固定侧和移动侧的线速度不等；夹送辊减速箱、电机以及接手等设备的紧固螺丝松动；夹送辊不同步；碎边刀未将板边碎断而改变钢板的运动轨迹。

3.2 剪口不平整

主刀的上刀刃的剪切过程可以微分成若干平行刀片剪切的过程。而平行刀片剪切过程包括刀片弹性压入金属、刀片塑性压入金属、金属滑移、金属裂纹萌生和扩展、金属裂纹失稳扩展和断裂等阶段。

热剪切时，刀片弹性压入金属阶段可以忽略。在刀片塑性压入金属阶段，刀片和轧件接触面处产生宽展现象，常常给继续剪切带来困难或造成缺陷。金属滑移阶段开始后，宽展现象才停止。由于热剪切时金属滑移阶段较长，因此轧件断裂时的相对切入深度较大。

冷剪切时，刀片弹性压入金属阶段不可忽略，而且由于加工硬化，金属萌生裂纹比较早，在刀片塑性压入金属阶段甚至在刀片弹性压入金属阶段已经产生裂纹，所以金属滑移阶段较短，断裂时的相对切入深度较小。

4 结语

针对上述缺陷形成的原因，采取了相应的解决措施，实际调试后滚切式双边剪剪切质量问题得到了较好的解决，尤其是在剪切10mm以下的薄钢板时，“台阶”、“牙签”、“冲板”以及剪口不平整等缺陷得到了有效控制，大大降低了剪坏率、次品率，提高了成材率。

中国魔环导卫 玉环县护环导卫有限公司 TEL:0576-7552101 Fax:0576-7552616