

本钢特钢厂分断剪稳定运行方案分析

杜晓雷 于洋
本钢特钢厂

摘要: 分断剪是特钢生产过程中的生命剪, 用于倍尺成品钢材。它的运行稳定与否直接作用于生产的运行状态与产品质量。在生产 $\phi 70\text{mm}-\phi 35\text{mm}$ 的过程中, 分断剪剪切后常伴随打头、打尾、堆钢与穿钢的现象, 严重影响了生产, 造成生产效率下降, 带来产品质量问题。通过分析研究, 使用程序优化、优化轧制参数等手段最终稳定了分断剪的运行状态。

关键词: 分断剪; 堆钢; 程序优化

前言

特厂全年由于分断剪影响造成时间损失33.5小时, 直接影响产品质量240吨。因此研究解决这个问题具有非常重要的实际意义。

一、分断剪构成

(一) 机械构成

剪子由以下元件组成:

1. 支撑外壳
2. 一个上剪刀支架。
3. 一个上剪刀
4. 一个下剪刀支架。
5. 一个下剪刀
6. 一个入口导卫
7. 两个联轴器
8. 两个飞轮
9. 一台传动机

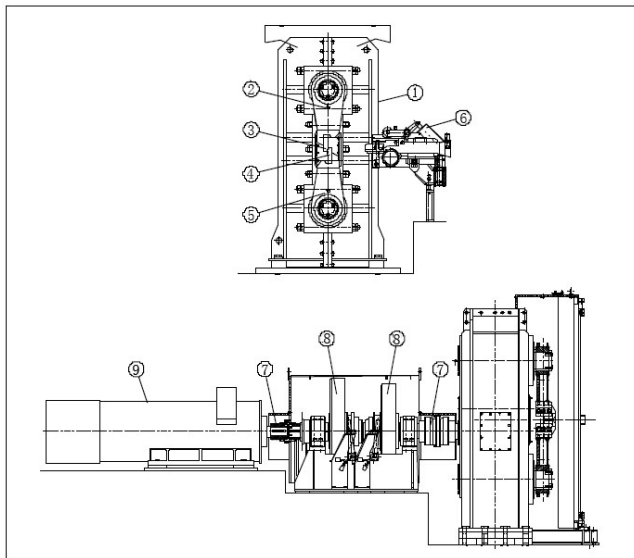


图1 分断剪机械构成图

(二) 电气构成

来自上级变电所的10KV高压经整流变压器变为720V交流电经西门子6SE7041-7HK85-0AA0整流装置变为920V直流电再经6SE7038-6WK60-Z逆变装置变为690V交流电供给主电机。

二、分断剪故障的表现形式及原因分析

(一) 打头、打尾

(1) 表现形式:

剪切后钢材分断处出现分断端对弯曲的现象, 叫打头、打尾。故障发生后产生端头废料, 影响产品质量与后续锯区切割效

率。

(2) 原因分析:

当剪切速度平行与钢材运行的分量速度与钢材运行的速度不一致, 或快或慢, 剪刀与钢材接触产生了相对运动, 当产生的力大于钢材本身变形应力时将造成打头、打尾现象。即超前系数选择不合理。

(二) 堆钢

(1) 表现形式:

分断剪切钢过程中钢材堆积在剪切位上。

(2) 原因分析:

造成堆钢的原因很多, 主要是电气与机械故障引起的剪切紊乱导致, 如电机损坏、传动故障、剪刀崩坏等, 由于此类故障需要增加设备运行的稳定性。

(三) 穿钢

(1) 表现形式:

剪切过程中, 钢材随剪臂的旋转带出辊道框架, 没有正常运行在辊道表面上。

(2) 原因分析:

当剪切位低于钢材表面时, 切出位也低, 此时剪切速度开始减速, 当发生速度低于钢材运行速度的情况将阻挡钢材正常运行, 此时剪刀与钢材断面贴合, 将引起钢材上扬现象, 当发生上扬超出辊道框架收口时发生穿钢。

三、解决方案

(一) 剪刀垫片的选择

剪刀垫片必须选用整片式结构不能由多个小垫片组合而成, 否则上、下剪刀在剪切位的重合度将受影响, 过小将造成上、下剪刀磕碰, 过大将造成剪断不利或无法剪断。图4为剪刀垫片的位置。

(二) 优化系统参数

可以看出剪切角是穿钢故障的重要原因, 因此想要避免穿钢就要合理选择剪切角。从剪切角计算的公式中可以看出不同规格对应的剪切角也不同。但是实际测量中发现计算所得剪切都小于实际测量值, 因此在程序中优化系统参数, 在不同规格中按实际值增加计算剪切角。

(三) 优化固化工艺参数

在生产过程中发现, 每个班级使用不同轧制速度、超前系数进行轧钢, 这种操作方式大大增加了剪切故障的概率, 因此通过长期跟踪研究观察总结出一套全规格的工艺参数并固化到每个班级的生产过程中, 从而降低事故的发生。

四、结语

通过采用三种防范措施, 分断剪的运行得到了有效的控制, 全年时间损失小于5小时, 直接产品损失小于35吨, 每年挽回损失约100万元。

参考文献

- [1] 曹荣敏, 张凤池, 管萍, 刘丽华. 模糊控制在异步机定位系统中的应用[J]. 北京机械工业学院学报, 2000年03期.
- [2] 段苏振. 交流变频调速技术在门式起重机中的应用[J]. 电气传动, 2005年01期.
- [3] 段苏振. 交流变频调速的电气制动方式[J]. 机床电器, 2004年03期.

作者简介:

杜晓雷, 男, 辽宁鞍山科技大学, 电气自动化、电气专责、电气工程师, 现工作单位本钢特钢厂, 从事专业电气。