维普资讯 http://www.cqvip.com

Vol. 28, No. 3. 钢 管 第 28 卷第 3 期
Jun. 1999 STEEL PIPE 1999 年 6 月

Accu Roll 轧管机导盘缺陷分析

张小平 柴跃生
(030024 太原重型机械学院)
李善继 刘京江 黄大兵
(610069 成都无缝钢管有限责任公司)

摘 要 通过对导盘材质的组织、成分及金相结构分析，研究了 Accu Roll 轧管机合金球墨铸铁导盘在工作中因轧制钢管的甩尾而将导盘工作面的高边崩掉的原因，提出了改进措施。

关键词 导盘 缺陷 分析

ANALYSIS OF DEFECT OF ACCU-ROLL MILL GUIDE DISC

Zhang Xiaoping Chai Yuesheng
(Taiyuan Heavy-duty Machinery College)
Li Shanji Liu Jingjiang Huang Dabing
(Chengdu Seamless Steel Tube Co., Ltd.)

Abstract Based on analysis of the structure, chemical composition and metallographic structure of the guide disc, it has been found out why the paper adopted the alloy nodular cast iron-made guide disc of Accu-roll mill was crashed by swing of the tube tail end during rolling. Countermeasure have been made accordingly.

Key words Guide disc Defect Analysis

Accu Roll 轧管机是由美国艾特纳标准工程公司开发的一种基于狄塞尔轧管机的新型轧管机。采用 Accu Roll 轧管工艺，可以使用连铸管坯，可以不经再加热而在减径机或张力减径机上生产出尺寸精度很高的成品管，并且成材率较高。

我国自 90 年代以来，先后有 4 套 Accu Roll 轧管机投产，它们为我国无缝钢管生产的发展发挥了显著作用。然而，Accu Roll 轧管机在使用中导盘损坏过快，有时导盘的费用甚至占到工具总消耗的 50%～60%，成为降低成本的主要障碍。

第一作者 男 1958 年 12 月出生 副教授

我国某厂的 Accu Roll 轧管机曾使用不锈钢导盘，但轧制过程中易粘钢，另外成本也很高，最终放弃使用此种材质的导盘。目前使用的导盘为合金球墨铸铁，使用中经常出现的问题主要是轧制过程中因钢管“甩尾”现象而将导盘工作面的高边尖角部崩掉，从而大大地增加了重车量，严重影响了导盘的使用寿命。本文的目的是通过对导盘材质的组织和化学成分的分析，寻找导致上述问题的原因，探索解决的途径。

1 试验

1.1 试样及试验内容

试验所使用的试样有两种，都从现场的

维普资讯 http://www.cqvip.com

导盘实物上采集。其中，试样 1 为工作面高边尖角部崩掉的试块，试样 2 为导盘基体部分的试块。

试验的内容有化学成分分析和金相组织检验。通过观察球化率、球化质量、基体组织及碳化物量，分析其成分与组织是否合理；通过对其缩松、气孔、夹杂、石墨深度与形态等的微观缺陷观察，找出工艺改进措施。

1.2　检验结果

化学成分分析结果见表 1。

表 1　导盘的主要化学成分%

C	Si	P	Mg	Cr	Ni	Mo	V
3.22	2.66	0.073	0.04～0.06	～0.8	～0.8	～0.2	0.1

图 1、图 2 分别为试样 1 和试样 2 未经腐蚀的金相照片，图 3 为试样 1 经 4%硝酸酒精腐蚀后的金相照片。

表 2 为图 3 上白亮区的显微硬度。

表 2　试样 1 白亮区的显微硬度

区域	1 区	2 区	3 区	平均
硬度/HV	412	675	750	612.3

2　分析

从图 1 和图 2 可以看出，试样 1 的石墨形态为开花状，球墨直径为 0.12～0.15mm（15～20 个石墨球/mm²）。按球铁的金相标准（JB1802－76），球化级别为 3 级，石墨大小为 5 级。试样 2 的石墨形态为蠕虫加碎块状，球化级别为 5 级，石墨大小为 3～4 级。

分析图 3 与表 2，无论是工作面还是基体，均有数量较多、面积较大的晶间磷共晶或碳化物。由此可见，该球铁的等级较低，虽加有合金元素，为全珠光体基体，但因球化级别低，石墨球径大、数目偏少、形状差，晶间磷共晶或碳化物数量多、面积大，故使该导盘的机械性能偏低，脆性增大。



图 1　试样 1 未经腐蚀的金相照片

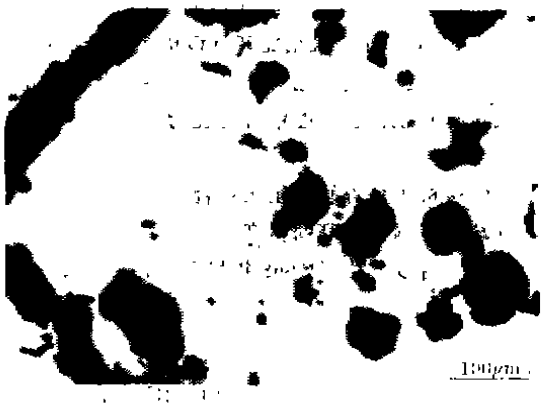


图 2　试样 2 未经腐蚀的金相照片



图 3　试样 1 经 4%硝酸酒精腐蚀后的金相照片

维普资讯 http://www.cqvip.com

99,28(3)-26

因此可以认为，合金球墨铸铁导盘工作面高边尖角部脆断的原因是：磷含量偏高；球化处理不好，特别是孕育处理不好；工艺设计不当。

3 改进措施

(1)调整导盘用材的化学成分，在满足硬度要求的前提下，尽可能提高韧性。

(2)改进球化处理工艺，保证球化级别达到1～2级，石墨球大小达到2～3级。

(3)用铸钢材料做导盘基体，表面采用喷涂方法提高其工作表面强度，这样既可解决基体韧性问题，又可解决表面硬度和轧制过程中的粘钢问题（目前正在实验中）。

(收稿日期：1998－08－17)

●信 息

TG3-D

2

希腊科林斯钢管厂购置水压试验和管端倒棱设备

希腊科林斯钢管厂向曼内斯曼德马克公司购买了1台水压试验机和2台管端倒棱机，用于与该厂的Φ610mmERW焊管机组配套（该机组的产品规格为Φ219～610mm×4～20mm，年产26万t）。

水压试验机的夹紧力为7.35MN，最大试验压力为35MPa。该机配有测长装置，可对6～16m长的钢管自动进行水压试验。在钢管直径为610mm，长度为12m，且稳压时间为10s的条件下，每小时可试验80根钢管。

倒棱机可将焊管加工出符合API 5L及EN 10208标准要求的坡口。由于采用了仿型切削加工系统，可保证管端加工具有很高的精度。

这3台设备均于1998年投入使用。

(成都无缝钢管有限责任公司 陈云久)

北方八省市第四届钢管生产技术研讨会将在承德召开

为推动我国钢管（无缝·焊接）学术交流、促进钢管生产技术进步，由河北省金属学会钢管学术委员会、国家冶金工业局《钢管》杂志编辑部和中国石油天然气集团公司《焊管》期刊社共同发起，承钢集团万利钢管厂承办的“北方八省市第四届钢管生产技术研讨会”，将于1999年7月7日在承德市召开。

凡涉及钢管（无缝·焊接）生产工艺技术进步、新产品开发、技术改造、产品升级换代和结构调整、企业转换内部机制、加强管理提高效益等有关的技术、管理论文，均可参加交流。会议在进行学术交流的同时，还将举办技术市场活动，进行技术难题招标和技术转让。凡愿参加此活动的单位，可采用展牌、样本和实物等各种形式，并缴纳适量的会议赞助费。

凡需作大会论文宣讲、举办专题信息发布、播放视听音像制品者，请会前与大会组委会联系。会议论文由作者自带到场。

会议将举行专题技术讲座，拟邀国内知名专家学者作专题报告。

欢迎各界人士积极撰写会议论文，踊跃参加会议。

报到时间：1999年7月6日

会 期：7月7日～9日

会议联系人：河北承德市承德钢铁有限责任公司孟宪成 电话：(0314) 4074660

(本 刊)