



工程力学

ENGINEERING MECHANICS

ISSN 1000-4750

CN 11-2595/O3

CODEN GOLIEB

EI 收录期刊

[首页](#) | [期刊介绍](#) | [编委会](#) | [投稿指南](#) | [期刊订阅](#) | [收录情况](#) | [留言板](#) | [联系我们](#) | [English](#)

» 2011, Vol. 28 » Issue (7): 223-228, DOI:

[其他工程学科](#)

[最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)

« « 前一篇 | 后一篇 » »

半浮芯棒连轧管工艺过程的有限元模拟分析

*杜磊^{1,2}, 唐华平¹, 郝长千¹, 姜永正¹

(1. 中南大学机电工程学院, 长沙 410083; 2. 南车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司, 江苏, 常州 213011)

FINITE ELEMENT SIMULATION AND ANALYSIS OF TECHNOLOGY OF SEMI-FLOATING MANDREL PIPE MILL

*DU Lei^{1,2}, TANG Hua-ping¹, HAO Chang-qian¹, JIANG Yong-zheng¹

(1. School of Mechanical and Electrical Engineering, Central South University, Changsha 410083, China; 2. CSR Qishuyan Institute CO. Ltd., Changzhou, Jiangsu 213011, China)

- [摘要](#)
- [图/表](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

全文: [PDF](#) (6137 KB) | [HTML](#) (0 KB) | 输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS) | [背景资料](#)

摘要 连轧管工艺是无缝钢管生产的重要工艺之一, 而半浮芯棒连轧管工艺代表现代无缝钢管生产的先进技术, 也是当前的研究热点。为此, 采用ANSYS/LS-DYNA软件对 $\phi 154.109\text{mm} \times 7\text{mm}$ 规格6机架半浮芯棒连轧管工艺过程进行三维热固耦合有限元模拟分析。结果表明: 钢管在第4号、第5号机位横截面总等效应力最大, 在前3个机位发生的总等效应变最大, 第3~5机架的轧制力明显大于其他3个机架, 减径过程中钢管外壁发生明显回弹, 钢管同一横截面内温度分布不均。这一研究为连轧管工艺的改进提供了技术依据。

关键词: 钢管制造 工艺分析 有限元 热固耦合 数值模拟

Abstract: The mandrel pipe mill is one of the important technologies in a seamless pipe manufacture. The technology of a semi-floating mandrel pipe mill represents advanced technique of seamless pipe manufactures, and it is a hot spot of research at present. The finite element simulations are made on technology of 6-stand semi-floating mandrel pipe mills of $\phi 154.109\text{mm} \times 7\text{mm}$ by ANSYS/LS-DYNA at 3D thermosetting coupling. Based on the analysis, the conclusions are reached that the max von Mises stresses on the pipe transverse plane occur at 4th and 5th stands; the max effective strains on the pipe transverse plane occur at the first three stands; the rolling forces at 3rd-5th stands are larger than other stands'; the rebound is occurred at pipe outside in the process of the diametric decrease; the temperatures distribute asymmetrically on one pipe transverse plane. This study provides a technical foundation to the improvement of technologies of mandrel pipe mills.

Key words: pipe manufacture technical analysis finite element thermosetting coupling numerical simulation

收稿日期: 1900-01-01;

PACS:

引用本文:

杜磊,唐华平,郝长千等. 半浮芯棒连轧管工艺过程的有限元模拟分析[J]., 2011, 28(7): 223-228,.

DU Lei,,TANG Hua-ping et al. FINITE ELEMENT SIMULATION AND ANALYSIS OF TECHNOLOGY OF SEMI-FLOATING MANDREL PIPE MILL[J]. Engineering Mechanics, 2011, 28(7): 223-228,.

链接本文:

<http://gclx.tsinghua.edu.cn/CN/>

服务

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [E-mail Alert](#)
- ▶ [RSS](#)

作者相关文章

- ▶ [杜磊](#)
- ▶ [唐华平](#)
- ▶ [郝长千](#)
- ▶ [姜永正](#)

- [1] 赵密;杜修力;刘晶波. 一种高阶精度人工边界条件: 出平面外域波动问题[J]. , 2012, 29(4): 7-14.
- [2] 张博明;赵琳. 基于单胞解析模型的复合材料层合板渐进损伤数值分析[J]. , 2012, 29(4): 36-42.
- [3] 王周;李朝晖;龙桂华;高琴;赵家福. 求解弹性波有限差分法中自由边界处理方法的对比[J]. , 2012, 29(4): 77-83.
- [4] 林波;刘钊. 体外预应力角隅矩形齿块锚固区的拉压杆模型及配筋设计[J]. , 2012, 29(4): 155-160,.
- [5] 廖剑晖;由小川;吕海波;庄苗. 发展时变附加质量方法模拟飞行器出水过程[J]. , 2012, 29(4): 202-209.
- [6] 颜卫亨;邵家醉;张茂功. 野营折叠网壳结构表面定常风场的数值模拟研究[J]. , 2012, 29(4): 224-230.
- [7] 赵春花;汤文成. 精梳机钳板机构低阶谐振现象及其成因分析[J]. , 2012, 29(4): 251-256.
- [8] 支旭东;聂桂波;范峰. 大连市体育馆圆钢管相贯节点足尺实验研究[J]. , 2012, 29(3): 170-176.
- [9] 叶红玲;郑小龙;沈静娴;刘赵淼. 液体静压导轨转台轴向振动的动力学建模与分析[J]. , 2012, 29(3): 218-225.
- [10] 许和勇;叶正寅;张伟伟. 基于非结构自适应网格技术的高超声速流动数值模拟[J]. , 2012, 29(3): 226-229,.
- [11] 吕大刚;于晓辉;王光远. 基于FORM 有限元可靠度方法的结构整体概率抗震能力分析[J]. , 2012, 29(2): 1-8.
- [12] 施刚;袁锋;霍达;石永久;王元清. 钢框架梁柱节点转角理论模型和测量计算方法[J]. , 2012, 29(2): 52-60.
- [13] 喻葭临;于玉贞;张丙印;吕禾. 土坡中剪切带形成过程的数值模拟[J]. , 2012, 29(2): 165-171.
- [14] 孙国华;顾强;何若全;方有珍;申林. 半刚接钢框架内填RC 墙结构简化分析模型[J]. , 2012, 29(2): 149-158.
- [15] 杨明;黄侨;马文刚;黄志伟. 波纹钢腹板体外预应力箱梁混凝土块式转向装置力学性能研究[J]. , 2012, 29(2): 185-191.