

激光表面改性对牵引系数的影响研究

李正阳 蔡宝春
(中国科学院力学研究所)

摘要:该报告研究了激光表面改性技术形成的规则、宏观耐磨形貌对提高油润滑条件下牵引系数的影响,分析了小尺度滚滑摩擦磨损试验机、高速轮轨黏着试验台和实际轮轨接触润滑状态之间的相似律。研究结果表明,激光表面改性技术可以有效地在轮轨表面形成具有宏观性、规则性和高耐磨性的表面形貌。该表面形貌可以有效地增加列车的牵引系数。通过相似律分析表明,小尺度低速滚滑摩擦磨损试验机不能模拟实际高速列车轮轨接触水润滑状态,而大型高速轮轨黏着试验台是在实验室研究实际高速轮轨关系的有效工具。

关键词:激光表面改性 牵引系数 相似律

Effect of Laser Modification on Traction Coefficient

Li Zhengyang Cai Baochun
(Institute of Mechanics, Chinese Academy of Sciences)

Abstract:This project investigates the effect of regular, wear resistant and macro-morphology, which formed by laser surface modification, on traction coefficient under oil lubrication. The similarity law of lubrication state among the small scale rolling-sliding wear test machine, high-speed wheel-rail adhesion coefficient test machine and real high-speed wheel-rail contact is analyzed. It is concluded that the small scale rolling-sliding wear test machine cannot simulate the water lubrication state of real high-speed wheel-rail contact, while high-speed wheel-rail adhesion coefficient test machine can do it and the latter is a useful tool to investigate the real high-speed wheel-rail contact.

Key Words:Laser surface modification;Traction coefficient; Similarity law

阅读全文链接(需实名注册):<http://www.nstrs.cn/xiangxiBG.aspx?id=49130&flag=1>

微观组织对车轮钢力学性能和磨损性能的影响研究

燕青芝 车延婧 洪志远
(北京科技大学)

摘要:车轮钢和轨道钢的微观组织和力学性能对高铁运行的安全性和服役寿命具有决定性影响。该工作采用淬回火和淬火雾冷两种热处理制度制备了具有等轴状铁素体和粒状渗碳体的回火索氏体车轮钢和片状渗碳体分布在铁素体中的索氏体车轮钢。通过优化热处理制度,两种钢的晶粒均在7级,属于细晶组织。对两种组织的钢进行拉伸试验,两种钢的拉伸强度大于900 Mpa,延伸率大于15%;由于淬回火车轮钢中颗粒渗碳体的弥散强化作用,其强度比淬火雾冷的车轮钢更高。夏比冲击试验表明,在室温下淬火雾冷的车轮钢冲击吸收功高于淬回火车轮钢,但随着冲击温度的降低,淬火雾冷的车轮钢冲击功幅度下降幅,而淬回火钢一直到-20℃韧性几乎不降低。模拟高铁载荷和时速500 km运行下轮轨接触频率,将两种钢与相同轨道钢配副做滚动接触疲劳试验。结果表明:淬回火车轮钢的疲劳寿命更长,裂纹的萌生主要发生在试样的表面和亚表面夹杂物或应力集中处,