

陈洋¹, 陈楠², 金李炜², 郑珺²

¹西南交通大学电气工程学院

²西南交通大学牵引动力国家重点实验室

Abstract

摘要：高温超导磁悬浮利用车载高温超导块材的磁通钉扎特性实现稳定悬浮，自其研发之初就受到广泛关注。车辆在运行过程中，由于非理想永磁轨道表面的不平顺，高温超导块材内部将会产生交流损耗，这直接影响到高温超导磁悬浮系统的稳定性。本文利用COMSOL Multiphysics 软件，结合PDE模块和传热模块，建立了二维高温超导块材YBCO在交变外磁场下的磁-热耦合模型。通过添加边界条件以实现不同频率和幅值的交变外场激励，在此基础上计算了超导块材的交流损耗特性和温升特性，并探究了超导块材失超的极限条件，为高温超导磁悬浮系统安全稳定运行提供了一定的指导。

关键词：高温超导磁悬浮，YBCO，PDE模块，传热模块，交流损耗，温升特性

Figures used in the abstract

Figure 1: Figure 1: 变化外磁场下高温超导块材内部温度变化