

加速器真空盒内微小颗粒物在静电场中的输运研究项目介绍

一、 导师与团队基本信息	
导师姓名	王鹏程
所在院所名称	中国科学院高能物理研究所
职称/职务	高级工程师
导师或课题组介绍网址:	
电子邮箱和联系电话	wangpc@ihep.ac.cn
一级学科	核科学与技术
二级学科	核技术及应用
主要研究方向	加速器超高真空技术, 洁净真空技术
日常协助指导人	导师本人
二、 项目基本情况	
项目名称	加速器真空盒内微小颗粒物在静电场中的输运研究
项目科学意义	超导射频腔是现代高能粒子加速器的核心。在 2K 极低温和超高电场梯度下, 即使是微米级的微小颗粒物进入腔体, 也会引发强烈的场致发射, 导致暗电流产生、品质因数急剧下降, 甚至引发灾难性的热失超, 直接导致加速器停机。静电除尘是在线运行的除尘方法, 可以大幅降低颗粒物数量, 防止加速器运行当中超导段两侧常温管道内的颗粒物进入超导腔内部, 避免颗粒物对超导腔带来损害, 为加速器的顺利运

	行提供重要保障。
使用的实验方法、仪器设备、数据软件	高压电源，高压电极，颗粒物计数器，CST studio, 真空腔和真空设备
本科生研究任务	国内外文献搜集与综述，真空相关知识学习，颗粒物在高压电场中的运动轨迹模拟，静电除尘实验设计和试验系统的搭建。
大致时间安排	6月进行文献调研和物理过程的初步模拟，7月搭建设备，8月开展实验并总结。
预期目标和成果形式	了解加速器超导领域的前沿，掌握加速器超高真空知识和超导腔静电除尘的原理方法，完成颗粒物在电场中的输运过程模拟，完成初步的实验并得到实验结果，形成实验报告。
实践地点	广东省东莞市大朗镇中子源路1号
三、对学生的要求与保障措施	
拟接收人数	1人
专业知识要求	具备良好的物理背景，熟练掌握高等数学和电磁学等相关课程，具备初步的计算机知识，能够快速掌握相关软件的使用方法。
工作时间要求	寒假需全日制参与3周。
课题组支持条件	提供实验器材。