

面向低温晶体量热器 $0\nu\beta\beta$ 实验的 TES 光探测器的超导钨薄膜制备及光热响应模拟仿真

Wednesday, 8 May 2024 16:40 (20 minutes)

光热双读出是下一代低温晶体量热器 $0\nu\beta\beta$ 实验，如 CUPID，为进一步降低本底而正在研发的关键技术。本研究重点关注用于光信号读出的极低温 TES 光探测器的研发。此次报告将主要介绍以下两个方面的工作：1) 工作于 ~ 20 mK 温区的超导钨薄膜的制备和调控。我们的钨薄膜由磁控溅射技术制备，通过调控溅射功率、溅射气压和基底温度，以及控制退火过程，目前制备的钨薄膜超导转变温度最低达到了 27 mK。同时我们对钨薄膜进行了 XRD、电阻率和薄膜应力的测量分析，并尝试建立薄膜超导特性与以上参数的联系。2) TES 光探测器的光热响应 COMSOL 模拟仿真。光学模拟基于 COMSOL 的几何光学模块进行，通过改变晶体量热器结构以及给光探测器硅片基底覆盖抗反射层来对探测器的光收集效率进行优化。热学仿真目前模拟了光探测器硅片基底对光子能量沉积的热响应，更完整的模拟正在进行中。

Collaboration (if any)

Primary author: Dr 王, 宇 (北京师范大学核科学与技术学院生态环境部北京师范大学锦屏极低辐射本底测量联合实验室锦屏深地前沿科学及暗物质四川省重点实验室)

Presenter: Dr 王, 宇 (北京师范大学核科学与技术学院生态环境部北京师范大学锦屏极低辐射本底测量联合实验室锦屏深地前沿科学及暗物质四川省重点实验室)

Session Classification: 11 - 低本底技术

Track Classification: 11 - 低本底技术