

LHCb 实验升级二期混合型电磁量能器探测器和电子学模拟研究

Thursday, 10 August 2023 09:06 (12 minutes)

欧洲核子中心大型强子对撞机上 LHCb 实验升级 II 是为 LHC 第四次长期停机所提出的探测器升级计划，此次升级后的探测器将工作在前所未有的最高达 $1.5 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ 的瞬时亮度，以及总计约 300 fb^{-1} 的积分亮度。此次升级旨在充分挖掘高亮度 LHC 所提供的物理潜能，并以前所未有的精度来探索各种可以观测的物理。由于电磁量能器 (ECAL) 在运行一期和运行二期实验中的出色性能表现，取得了大量关于中性粒子和电子的高影响力的研究成果。但是现有的 ECAL 很难在升级 II 的亮度的情况下仍然保持相同性能，选取适当的技术手段对 ECAL 进行升级势在必行。本项目提出一种新颖的混合了硅层与闪烁体的混合型电磁量能器，并且建立运行其相应的几何结构、探测单元和电子学的模拟。然后通过单粒子和各种典型的物理衰变道，展现了该新型混合型量能器相比较于作为基准的全闪烁体型量能器，具有较大的优势，为未来硬件的选取和实现提供重要参考信息。

Primary authors: Mr 费, 家乐 (武汉大学); 王, 纪科 (武汉大学)

Presenter: 王, 纪科 (武汉大学)

Session Classification: 第一分会场 (RAS1)

Track Classification: 核探测器及其应用的研究成果