

BESIII 上强子的飞行时间修正

BESIII 实验的物理目标是对 Υ -粲能区进行精确测量。准确可靠的粒子鉴别系统对于提高信噪比，尤其是 K/π 鉴别至关重要。基于塑料闪烁体的飞行时间探测器是 BESIII 实验用于粒子鉴别的重要工具。测量时间利用 Bhabha 事例作为刻度样本，通过对依赖于时幅和击中位置的经验公式修正得到，预期时间通过径迹外推得到，测量时间与预期时间差值即为时间差 Δt 。实验观察到带电强子的时间差存在系统性偏移。这种依赖于动量和粒子种类的系统性时间偏移已被多个使用塑料闪烁体型探测器的实验报道。类似的现象也出现在蒙特卡罗模拟中，但偏移量与真实数据不同。本研究利用不同粒子种类的强子样本作为控制样本，系统地研究了时间差偏移与脉冲幅度和击中位置的依赖关系。通过对测量时间进行飞行时间修正，时间差的偏移得到显著减小，接近于零。同时真实数据和蒙特卡罗样本的粒子鉴别效率得到提高，粒子鉴别的系统误差也得到改善。本研究提供了研究塑料闪烁体型探测器中时间偏移的新视角，为提高探测器精度提供了有益参考。

Primary authors: 王, 新南 (高能所); SUN, Sheng-Sen (Institute of High Energy Physics); LIU, Huaimin (高能所)

Presenter: 王, 新南 (高能所)

Session Classification: 墙报展及评选

Track Classification: 粒子物理实验技术