

极低本底带电粒子探测

Friday 10 May 2024 15:00 (20 minutes)

带电粒子测量是开展核反应研究的重要探测手段。但对于天体能区的核反应研究，由于反应截面极低，如何压制反应本底和周围环境本底是实验学家必须解决的重大问题。在带电粒子测量方法中，我们可以通过注入靶等手段，尽可能降低靶中杂质产生的 p 、 α 等反应本底，但即使如此，放射性本底、强流下的电子、韧致辐射、X 射线等本底总是存在，这对于有效事件挑选，甚至对带电粒子探测器性能及存活都提出了很大挑战。我们发展了基于时间投影室 TPC 加硅阵列的探测方法，利用 TPC 的径迹捕捉能力，可以重建粒子的出射位置，从而降低外部放射性本底干扰；同时 TPC 可以准确鉴别粒子，吸收电子和低能辐射本底，保护探测器。我们将该方法首次应用在了天体能区碳碳融合的直接测量， ^{12}C 流强达到 $50\mu\text{A}$ 以上，外部放射性本底被压制了约三个量级，获得了 α 和 p 重要反应道的截面数据，这为低能强流下的带电粒子测量提供了新手段。

Collaboration (if any)

Primary author: Mr ZHANG, Ningtao (近代物理研究所)

Presenter: Mr ZHANG, Ningtao (近代物理研究所)

Session Classification: 07 - 核天体物理

Track Classification: 07 - 核天体物理