

CEE (csr external experiment) TPC 全流程进展介绍

正在建设的 CSR 外靶实验 (CEE) 时间投影室 (TPC) 用于研究高密度核物质的设计和构建。CEE TPC 是在 CEE 进行的实验研究中至关重要的探测器，将用于研究核物质的相结构和超饱和密度下的冷非对称核物质状态方程。TPC 的设计旨在为带电粒子提供轨迹信息，包括三维位置、动量、电荷和能量损失。

TPC 是高能和核物理实验中常用的探测器。它由一个充满气体或液体的敏感体积组成，粒子电离产生的电子可以在电场中漂移。通过观察电子到达读出平面的位置，可以确定电离位置的二维信息，而第三维信息（漂移长度）可以通过漂移时间计算得出。CEE TPC 计划成为中国迄今为止最大的 TPC，体积约为 1 立方米。

CEE TPC 采用了多项技术来解决重离子碰撞带来的挑战，例如高效率和动量分辨率 ($<5\%$) 下重建多达 200 个带电粒子的问题。它利用四层大型气体电子倍增器 (GEM) 进行电子倍增放大，并采用名为 SAMPa 的现代读出芯片。SAMPa 芯片直接连接到 TPC 的读出垫上，每个 SAMPa 芯片集成了 32 个通道的电荷灵敏放大器、半高斯形状器和 10 位 ADC。本次报告主要介绍 csr external experiment 的 TPC 探测器设计以及目前的进展情况。主要涉及触发模式介绍，电子学读出芯片以及读出模式介绍，以及整套的重建流程（包括集团重建以及径迹重建）和对应的模拟流程。

Primary author: 刘, 成洋 (iinstitute of modern physics)

Co-authors: 魏, 向伦 (中科院近代物理所); 仇, 浩 (中国科学院近代物理研究所); 张, 亚鹏 (近代物理研究所)

Presenter: 刘, 成洋 (iinstitute of modern physics)

Session Classification: 墙报展及评选

Track Classification: 粒子物理实验技术