

用于微结构气体探测器读出的多通道模数混合芯片研究

微结构气体探测器（MPGD）由于其具有高位置分辨、便于大面积制作等优点而得到广泛关注，并逐渐被应用于新一代高能粒子探测实验中。然而，MPGD 探测器由于其电荷量较小、收集时间较长以及高颗粒度的特性，对读出电子学性能和集成度提出了新的挑战。同时，鉴于波形数字化技术能够提供最详尽的信息，可根据不同的应用需求选择最佳的信号处理模式。因此，有必要针对 MPGD 探测器的需求研究新型高精度波形全数字化读出芯片。

本研究描述了一款用于 MPGD 探测器的波形数字化读出原型芯片的设计与初步测试工作。该芯片的每个通道内包含模拟信号调理电路、可配置阈值的有效信号鉴别器、高速采样电容阵列以及并行量化模块。芯片包含 48 fC 至 10 pC 多个可选择的动态范围以适应不同的探测器增益，70 ns~1000 ns 共五个不同的成形时间以适应不同的输入信号与探测需求，每通道 8 bits 可配置甄别器阈值以适应不同的应用环境。该芯片已经流片，并完成了初步测试，核心性能达到设计目标。测试结果表明其单通道死时间小于 15 μ s；在 20 pF 输入电容下，等效输入电荷噪声好于 0.5 fC，并同时具备时间测量能力。

Primary authors: 李, 嘉铭 (中国科学技术大学); 秦, 家军 (中国科学技术大学); Mr 杨, 子昱 (中国科学技术大学); Mr 杨, 新成 (中国科学技术大学); 曹, 匡 (中国科学技术大学); 赵, 雷 (中国科学技术大学)

Presenter: 李, 嘉铭 (中国科学技术大学)

Session Classification: 墙报展及评选

Track Classification: 粒子物理实验技术