

## CPRE-64 通道抗辐射读出芯片研究进展

Wednesday, 17 July 2024 09:30 (15 minutes)

CPRE (Charge Pulse Readout Electronics) 是为粒子(核)探测器脉冲信号读出设计的一系列通用读出芯片。其具有能量与时间读出功能, ENC 为  $97e+8.5e/pF$ , 定时分辨小于 10ns,; 配有方便的读出控制逻辑, 能轻松实现稀疏、邻近、全通道等各种读出方案。适合于 CZT、Si-PIN 等无倍增效应的半导体粒子探测器; 采用外部电荷分配结构或 CPRE\_SIPM\_A 增益转换与调整芯片, 也可适用于 SiPM, GEM 等具有一定增益的探测器。

CPRE 芯片目前已有 32 通道版本, 在不同的项目实现应用。在通道密度比较高的场景下, 更多的芯片通道数有利于减小系统面积, 方便布线以便实现背对背无死区的探测器配置。同时在空间应用中, 高能宇宙射线的轰击会导致微电子器件进入异常工作状态, 特别是单粒子门锁效应会导致芯片异常的高电流状态 (SEL), 甚至可能导致芯片的永久性损坏, 需要在芯片设计阶段进行辐射加固。因此, 需将芯片升级 64 通道抗辐射版本。

报告介绍此芯片的整体设计思路和应用场景, 比较不同单粒子门锁效应的辐照加固策略, 汇报前期的仿真和版图工作结果以及对未来的展望。

通讯作者: 魏龙, 中国科学院高能物理研究所, weil@ihep.ac.cn

国家重点研发计划资助, 项目编号 2023YFF0721700

**Primary authors:** 廖, 浩龙 (高能所核技术中心); 王, 科; 李, 晓辉; 王, 娜; 蔡, 佳乐; 魏, 存峰; 帅, 磊; 魏, 微; 王, 铮; 彭, 文溪; 王, 夕露; 姜, 维春; 刘, 小桦; 杜, 园园; 孙, 亮; 龚, 轲; 魏, 龙

**Presenter:** 廖, 浩龙 (高能所核技术中心)

**Session Classification:** 第二分会场 (RBS5)

**Track Classification:** 电子学