



应用于反应堆中微子TPC探测器 研究进展

祁辉荣

丁雪峰, 管宇铎, 文其林, 姚海峰, 佘信, 郭聪, 侯少静, 徐美杭, 魏夕杰

2025, 09, 05 IHEP

- **项目进展**
 - 探测器测试进展
 - 气压密封的问题

进展1 – 探测器电子学连接测试

- Micromegas探测器进展
 - 10根电缆法兰全部连接，连接后空载测试信号噪声（文其林）



进展2 – 探测器场笼高压测试

- Micromegas探测器进展
 - 场笼高压开机（电子学噪声测试） + 场笼高压加载1 - 2万伏高压（电子学噪声测试）
 - 场笼线性电流已确认
 - 电子学噪声分析已完成（文其林）



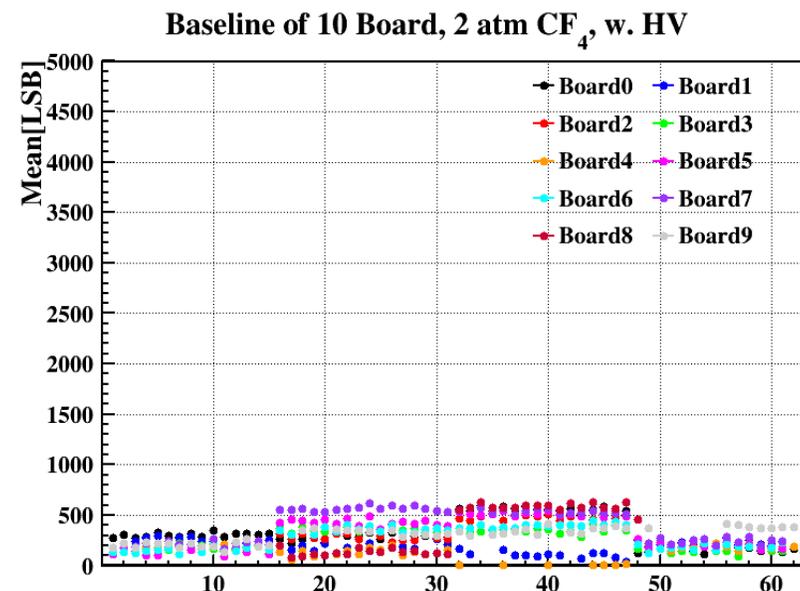
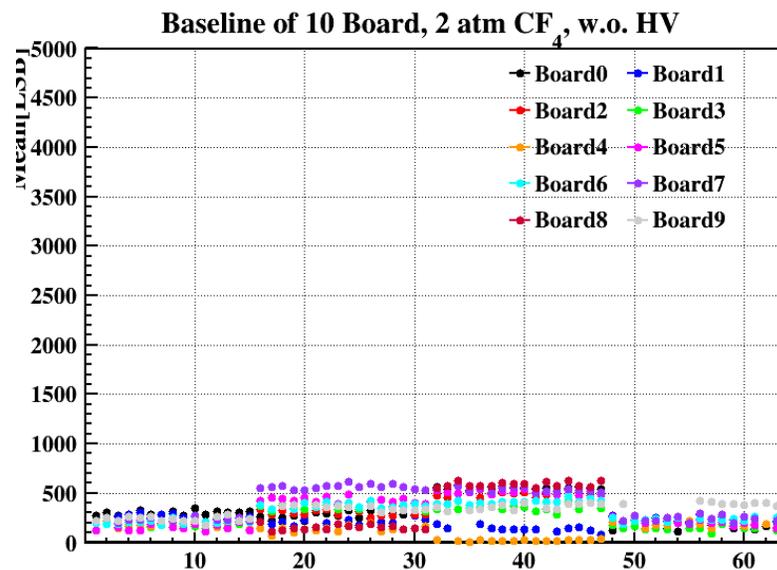
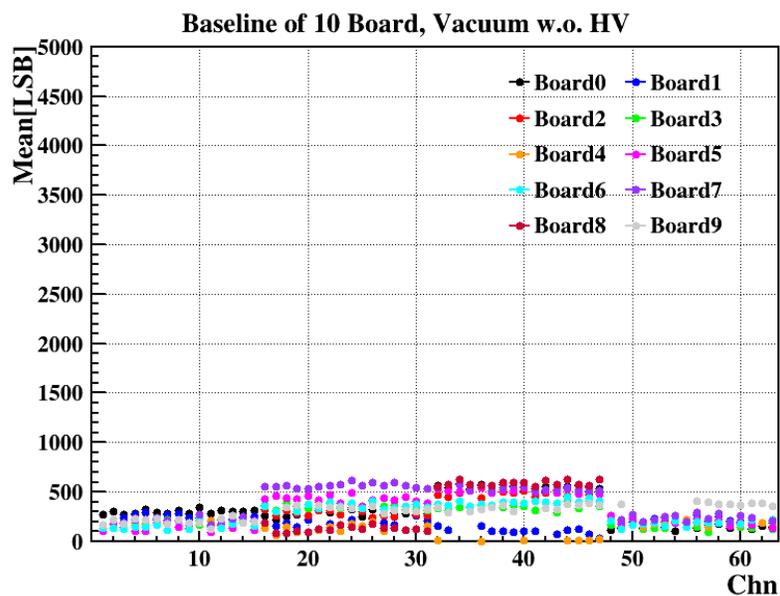
进展3 – 探测器高压+场笼高压全部加载

- Micromegas探测器进展
 - 均进行连通测试
 - 场笼高压加载正常，已加载不同高压测试
 - 探测器高压加载正常，已加载不同高压测试



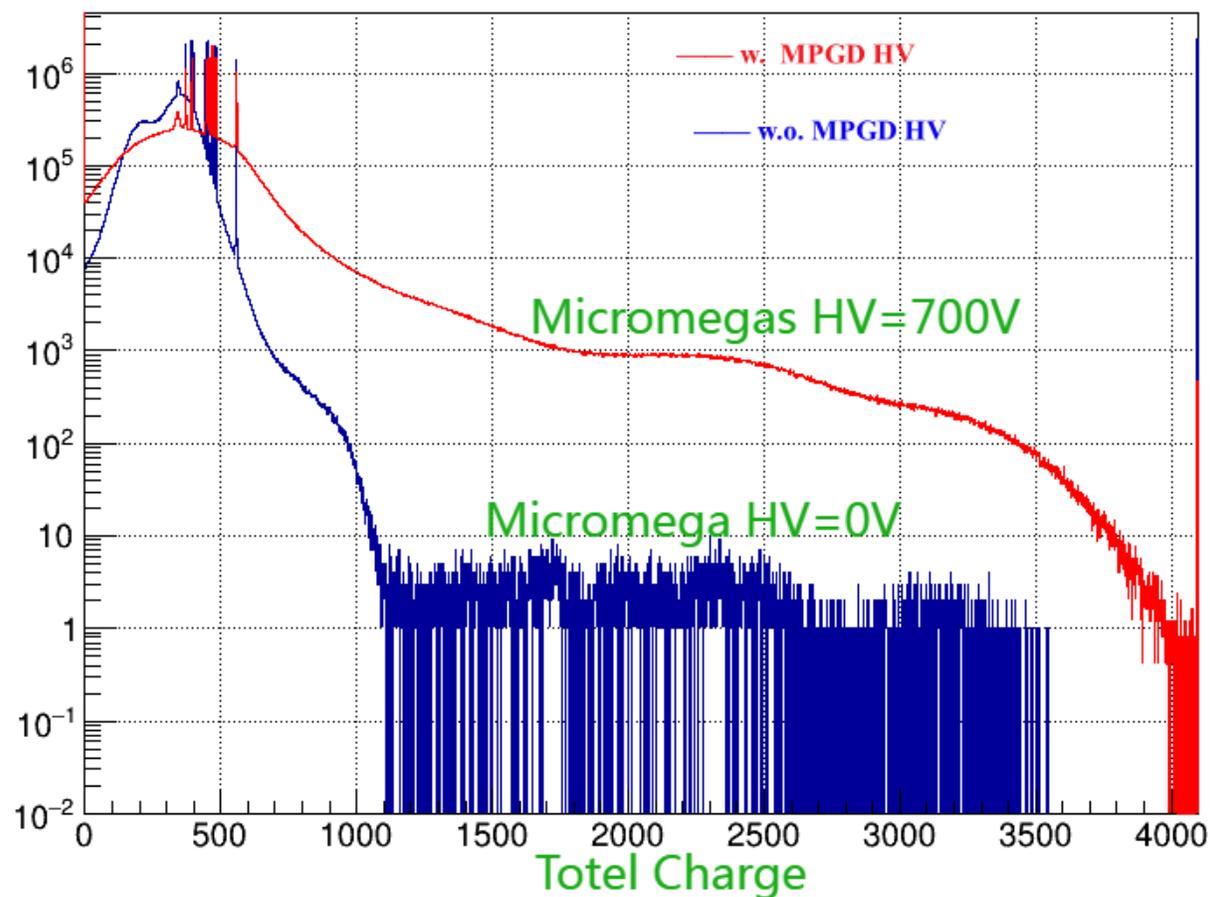
进展4 – 探测器高压+场笼高压全部加载+电子学噪声确认

- Micromegas探测器进展
 - 采用国内连接Connector，均进行连通测试
 - 现有的电子学系统连接正常
 - 加场笼高压前与加场笼高压（15kV）后，噪声水平没有明显变化
 - 问题：还存在有些通道数据异常的情况
 - 已和宫辉、蔡一鸣进行讨论，正在解决



进展5 – 探测器能谱测量确认

- Micromegas探测器进展，从保压罐体转移到高气压腔体
 - 探测器加高压的总谱上可以分析出：探测器已工作，增益输出正常
 - 信噪的能谱比约10:1



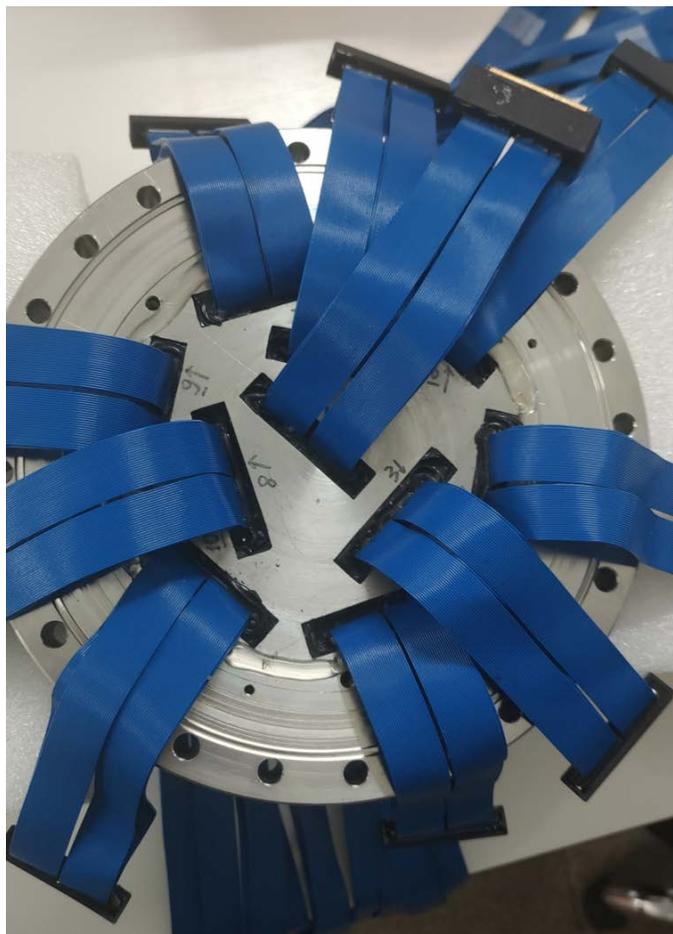
气压密封问题

- Micromegas探测器进展（可以达到8atm）
 - 圆盘太大，胶收缩了，在胶和侧壁之间有瑕疵
 - 电缆密封也已解决（**安装测试中，还继续确认是否有改变**）



气压密封问题

- 测试中遇到的问题
 - 周一到周三，气体密封（2atm），稍有降低（ $<5\text{kPa}$ ），与外界温度相关
 - 周三开始，2atm的气压无法维持，12个小时内，将至（ $113\text{kPa} \rightarrow 78\text{kPa}$ ）
 - 现在每次补压后，压力下降较快，会维持在70kPa左右



探测器电子学对应关系及屏蔽盒改进（已完成）

- Micromegas探测器进展
 - 所有电子学对应关系已全部定义与确认，电磁屏蔽盒操作不方便，改进设计电磁屏蔽盒，易于维护前放
 - 电磁屏蔽盒加工和调试已完成



Many thanks!