



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, 姚海峰, 文其林, 余信, 黄金浩, 孙一方, 曹国富, 徐美杭

2025, 03, 28 IHEP

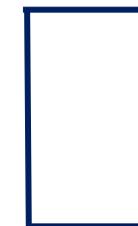
- **项目进展**
 - 探测器和电子学进展
 - PMT测试情况

进展1 – 探测器进展

- Micromegas探测器进展
 - 针对高压探测需求改进工艺后（Pillar侧修正），优化后的Micromegas探测器已制作完成
 - 辊膜工艺：高精度延展辊膜，100 μ m无气隙辊压

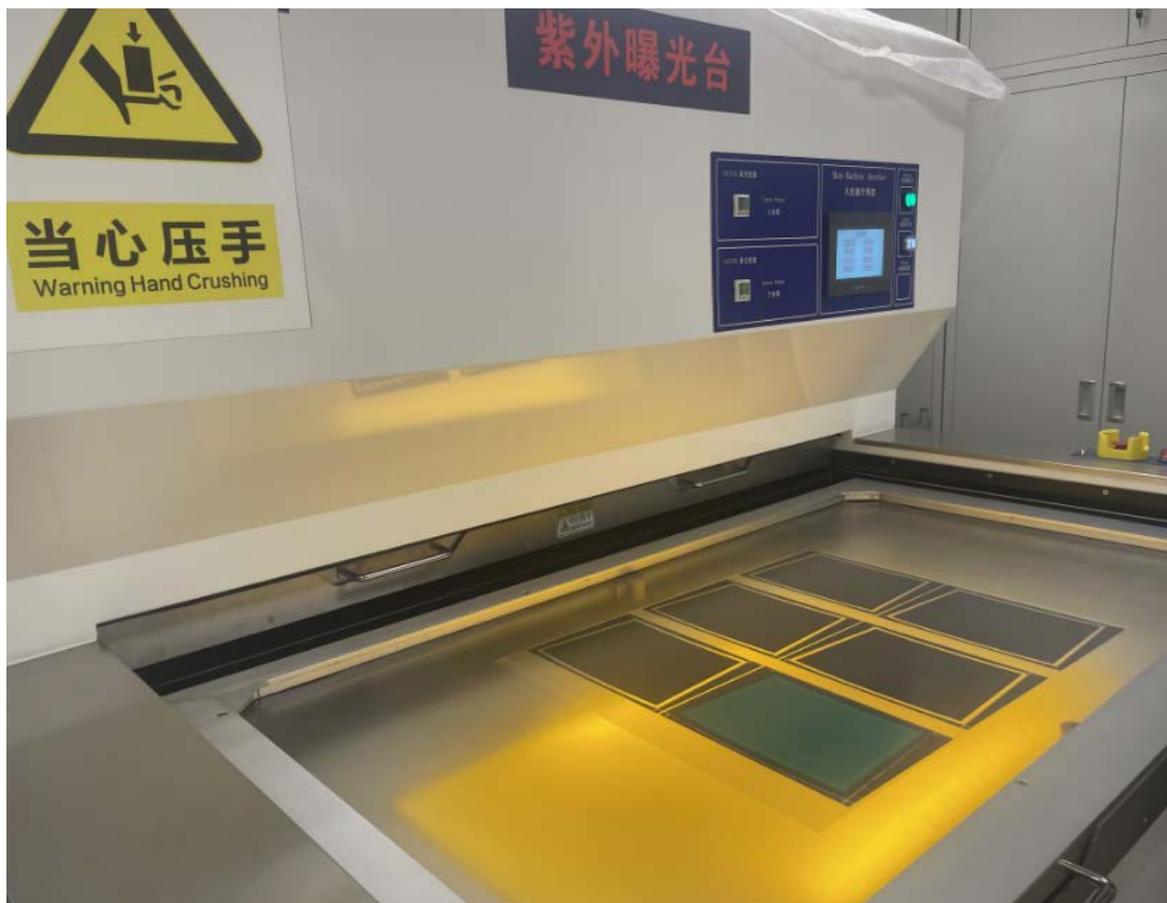


Pillar侧修正
调整压膜
调整曝光



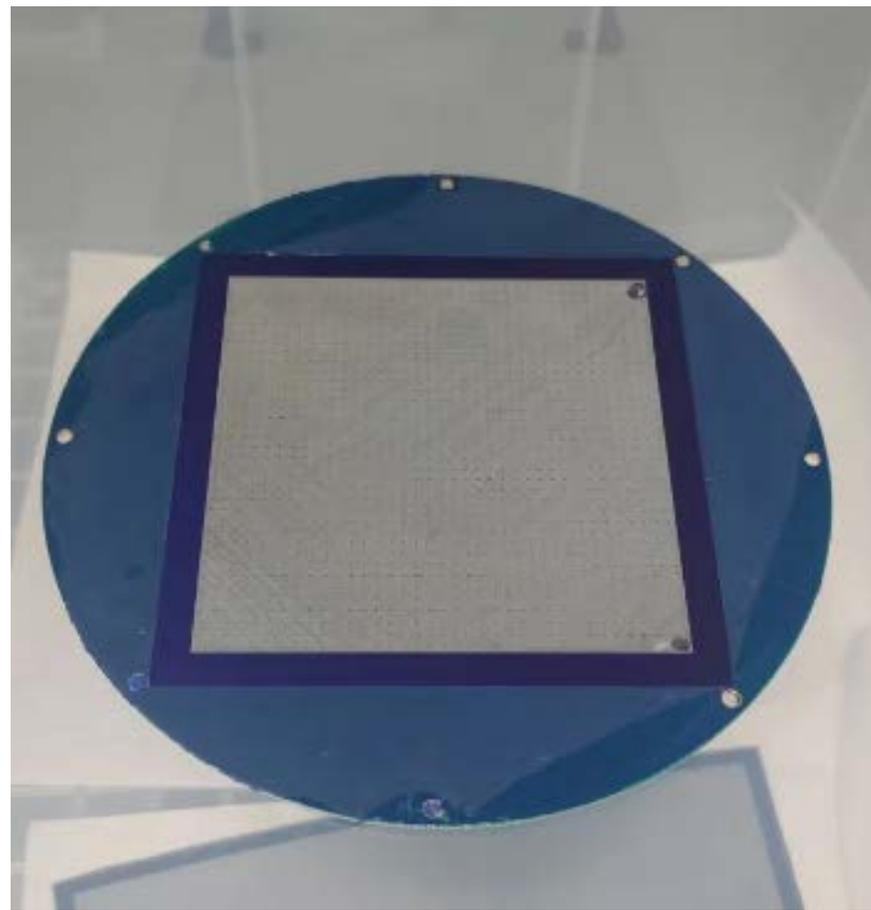
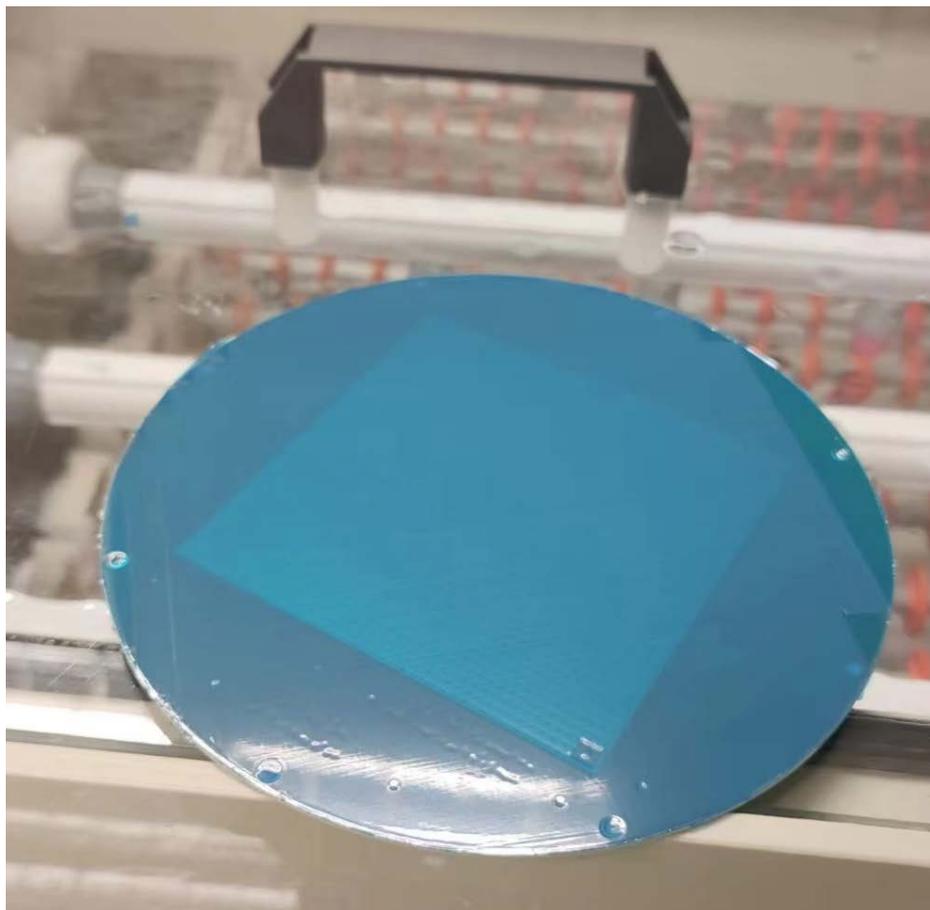
进展2 – 探测器进展

- Micromegas探测器进展
 - 优化后的Micromegas探测器已制作完成
 - 曝光工艺：真空状态下，高精度双面紫外曝光



进展3 – 探测器进展

- Micromegas探测器进展
 - 优化后的Micromegas探测器已制作完成
 - 显影工艺：显影定型，测试G Ω 量级的Pillar确认，高压加载测试通过



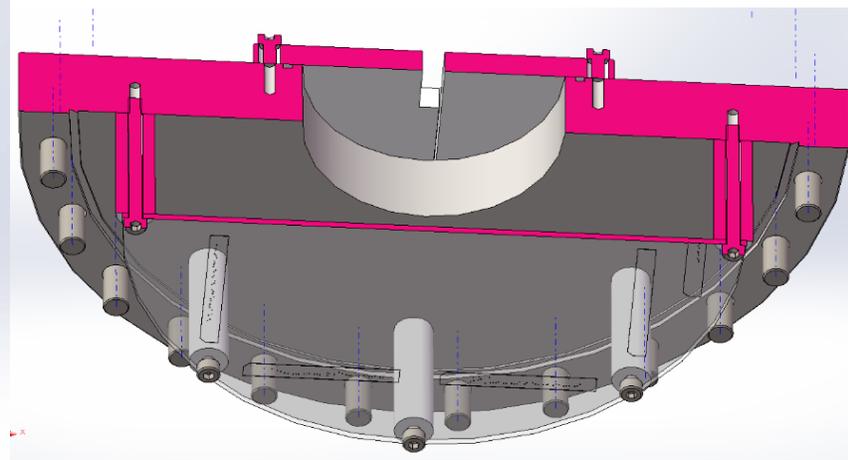
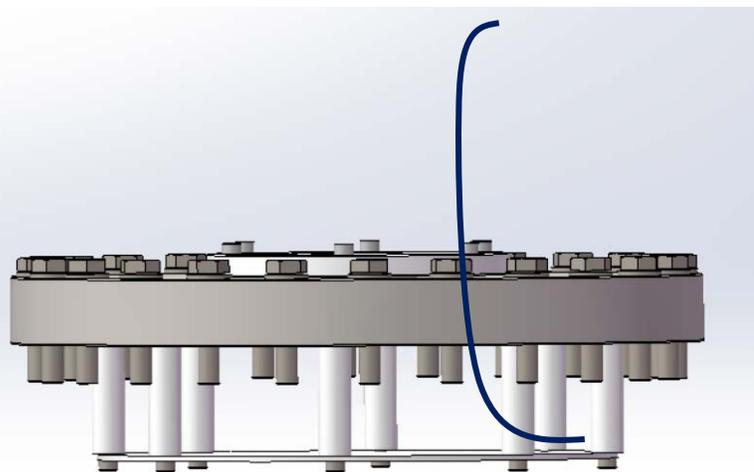
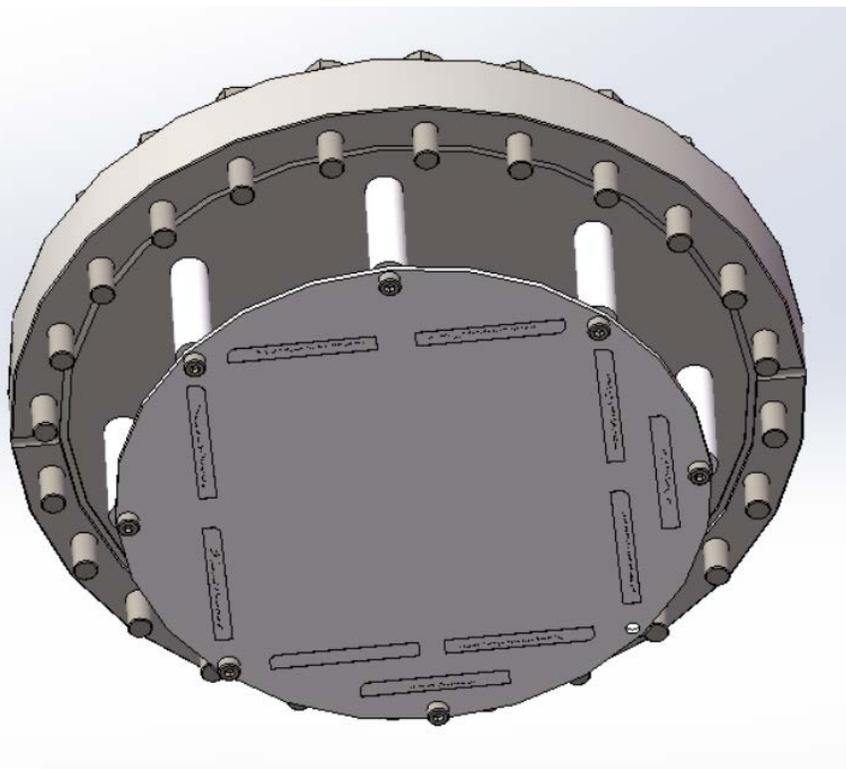
进展5 – 电子学准备进展（文其林）

- 500通道电子学主要参数
 - 模拟前端部分由电荷灵敏前放，CR-RC成形和单端转差分电路组成
 - 芯片片内集成了SPI Slave电路，可以同时调整16通道的增益（动态范围），成型时间，输入端漏电流以及校准控制，集成ADC功能，汇总板完成数字化输出
 - 自触发，外部触发（NIM信号）



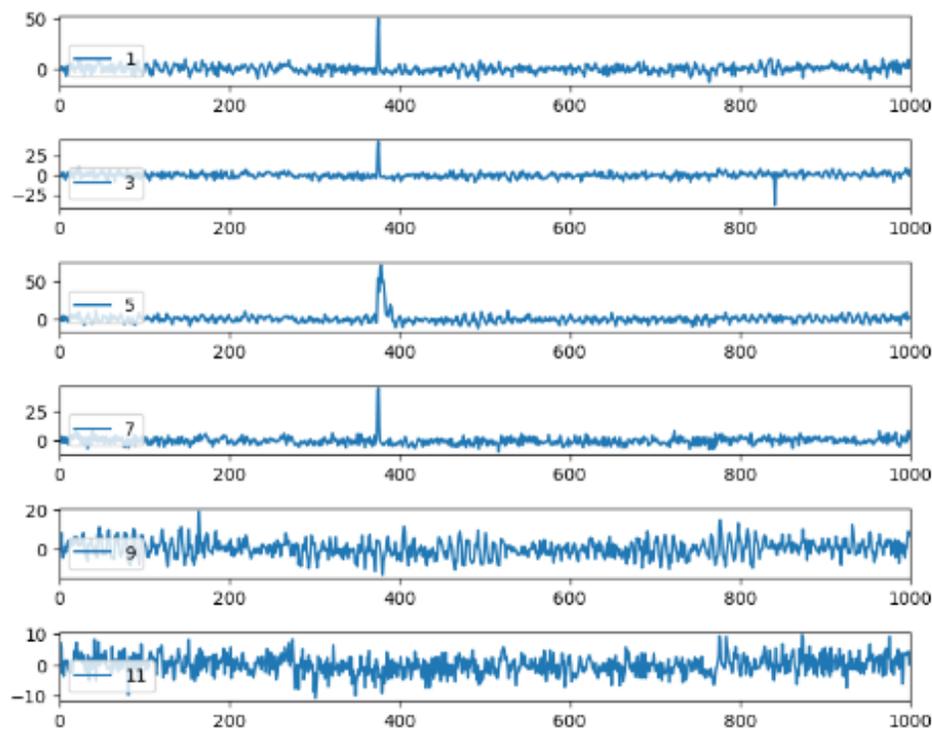
进展6 – 读出板安装示意图

- 5atm的读出板安装示意图
 - 高压的读出板正在试验测试，5atm的已完成
 - Micromegas探测器的顶面，与场笼的最后一层环同位置层
 - 下周开始安装



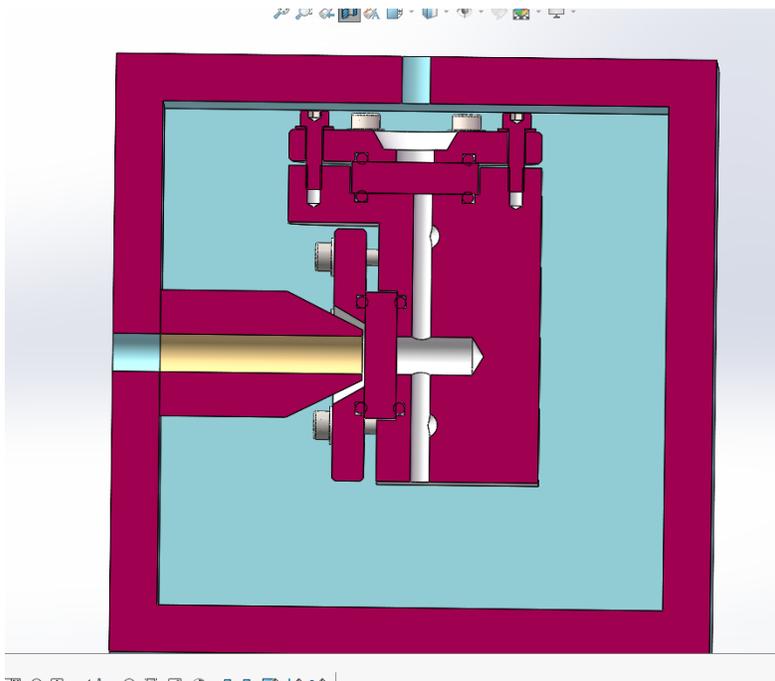
进展7 – PMT测试进展

- 重新抽取真空，充入空气进行PMT本底测试（周二），抽取真空，充气1atm（周三）、充气2atm（周四）
 - 新充入的1个大气压CF4可以看到光信号
 - 事例率会随着杆移动而变化



进展8 – 高压5mm石英装置进展

- 比色皿测试，高压10atm，带5mm石英窗完成
 - 表面处理，安装5mm石英窗（进窗和侧窗）
 - 充入压力11atm，6小时通过



Many thanks!