



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, 沈泓仿, 曹国富, 李依宸

2025, 01, 24 IHEP

- 项目进展（探测器状态+初步测试）
- 下一步计划

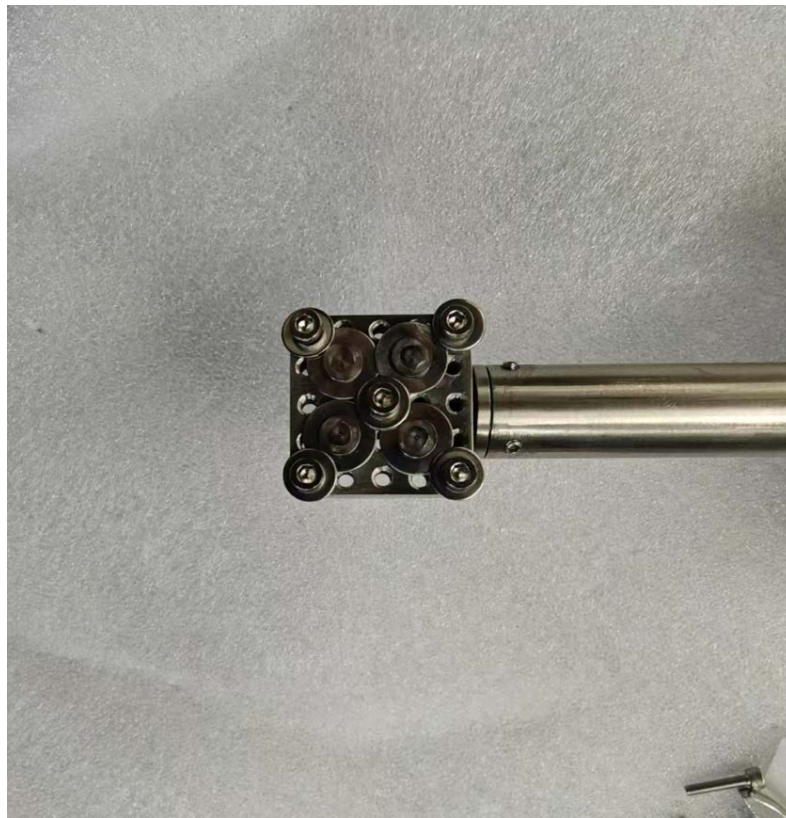
进展1 – 抽气准备

- 腔体运输前检查（运输前的气压状态确认）
 - 真空漏率 $<10^{-13}$ Pa m³/s（通过）
 - 准备10atm充入CF₄气，保压6小时（下周）



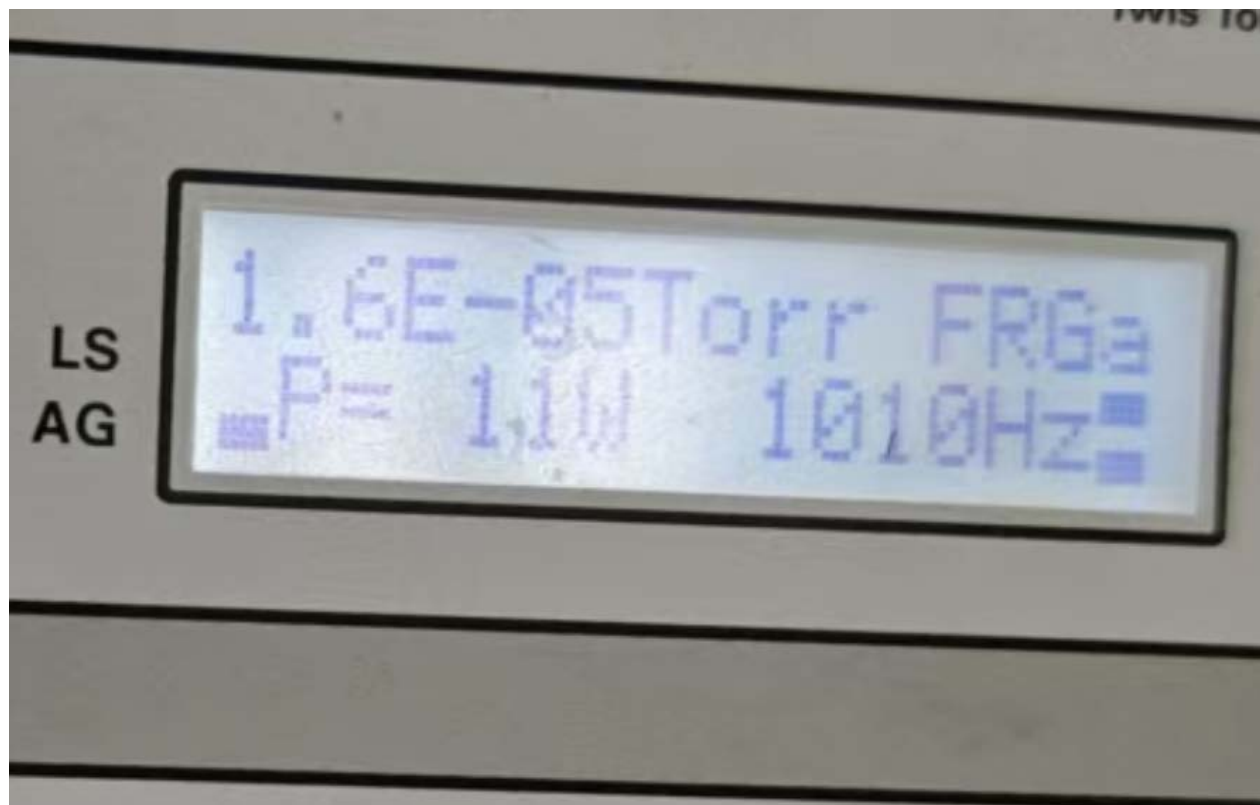
进展2 – 安装放射源和传递杆

- 安装放射源已完成
- 真空检漏已完成
- 腔体总体安装在高能所完成



进展 3 – 腔体真空确认

- 真空抽取正常，满足需求（回所后的真空状态确认）
- 300L自适应真空安捷伦SSL二级泵，16分钟内可以抽取到 9.4×10^{-4} Torr
- 试一下另外一个700L安捷伦SSL二级泵（确认用300L自适应泵）



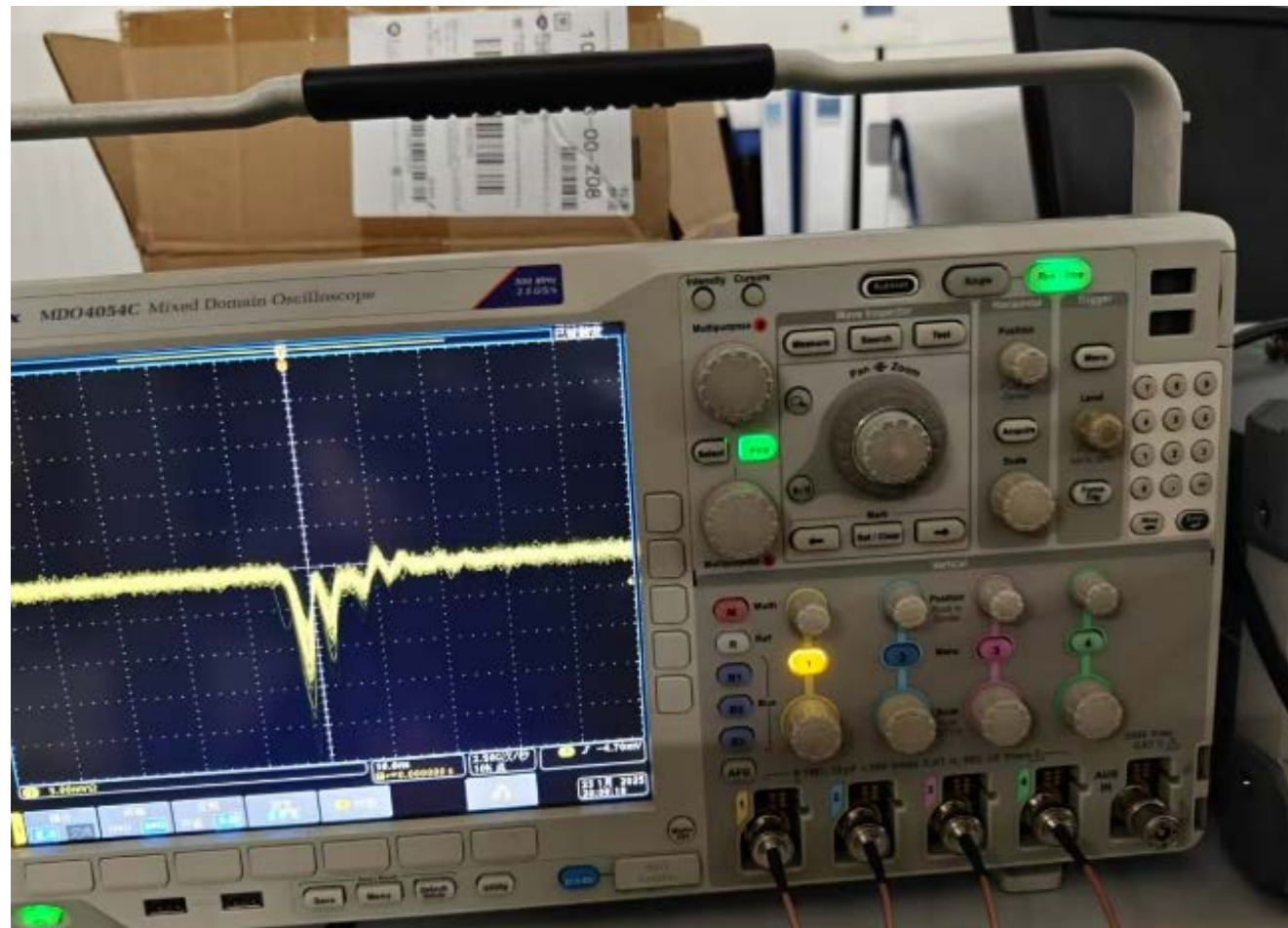
进展4 – 高气压确认

- 高气压CF4腔体充高压实验
 - 现场真空抽取确认（完成）
 - 充压实现（完成），春节假期计划充压到10atm（验证保压）



进展5 – 高压及信号确认

- 高气压CF4腔体充高压实验
- 测试连接多路PMT信号 **(部分完成)**



进展6 – 进展与调研

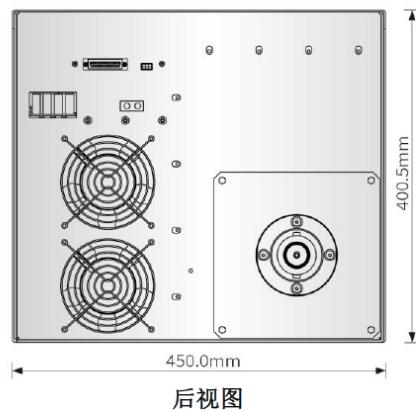
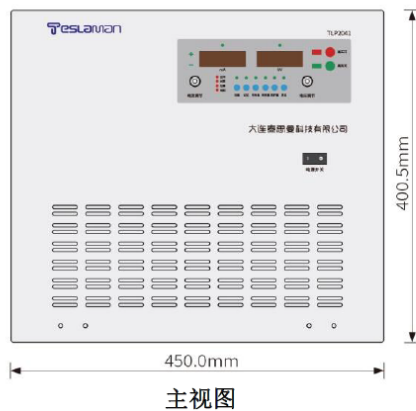
- 管宇铎 汇报
 - 高气压腔体测试
 - 测试连接PMT信号进展
 - 测试电源及测试连接进展
- 姚海峰 汇报
 - 高气压CF4发光测试进展
 - 数据分析进展
- 侯少静、丁雪峰、孙一方 汇报
 - 20万伏高压的设计与调研

20万伏高压电源

- >20万伏高压的设计与调研
- 100mm法兰高压Feedthrough

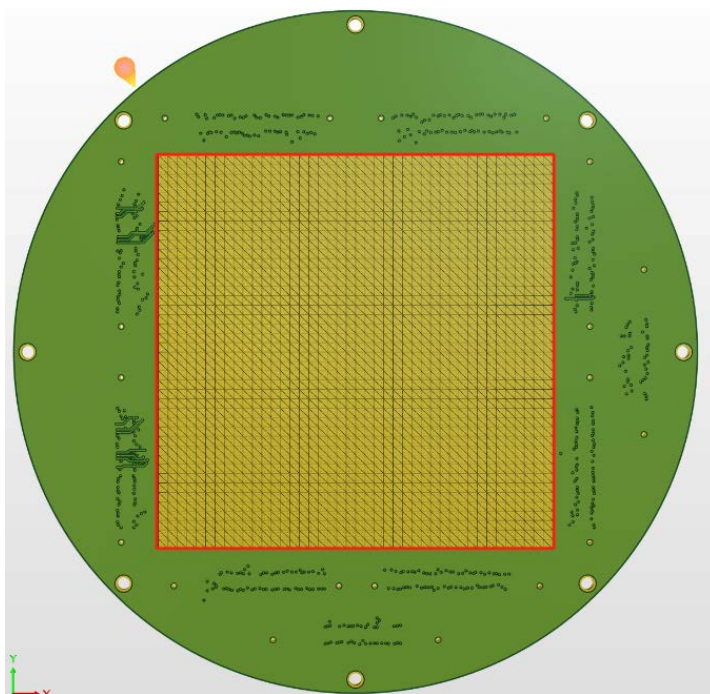
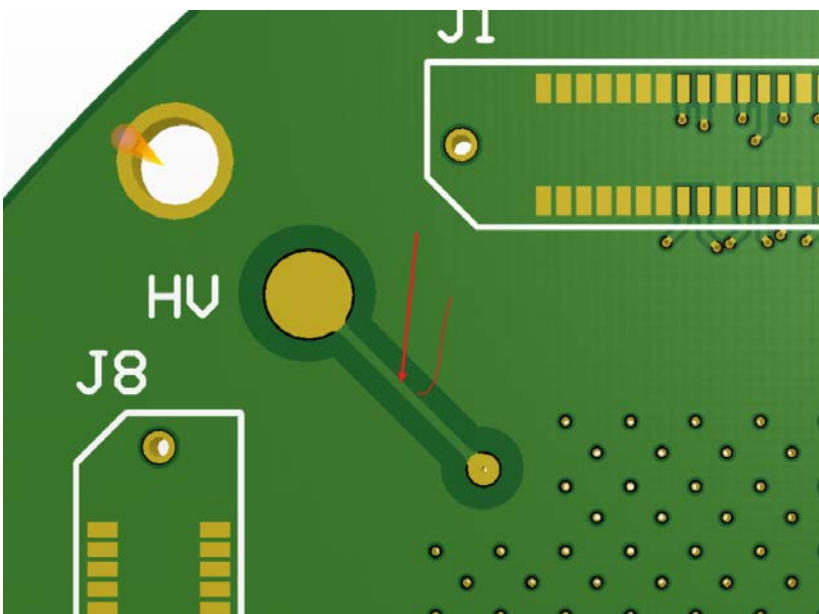


225kV-250kV



Micromegas探测器研制 — 文其林准备新的读出PCB（完成并开始加工）

- Micromegas探测器研制
 - 优化Gerber文件，支撑Pillar的高度设置为 $280\mu\text{m}$ ，优化了电场
 - Gerber文件已生成（准备好探测器Pillar制作）
 - 钢网框板已到的货，PCB板已到货
 - 同时配有TG260的钢网配合板（已加工，菲林板制作完成）
 - 60um干膜制版完成（流程验证已完成），100um干膜制版**春节后完成、安装**



春节后的工作计划

- 高压腔测试
 - 测试12只PMT的暗噪声信号测量
 - 充入CF₄气体保压（确认）
 - 装入放射源测试CF₄发光
- 海峰比色皿测试
 - 进行不同气压测试（姚海峰，祁辉荣）
- 探测器与电子学（祁辉荣、文其林）
 - 探测器PCB接头焊接及穿板法兰（高气压真空密封胶已确认）
 - 准备电子学和新的测试电子学
 - 读出电子学高气压引出板调试
- 模拟研究（丁雪峰）
- 机械设计及高压Feedthrough研制（侯少静）



Many thanks!