



应用于反应堆中微子TPC探测器 研究进展

祁辉荣

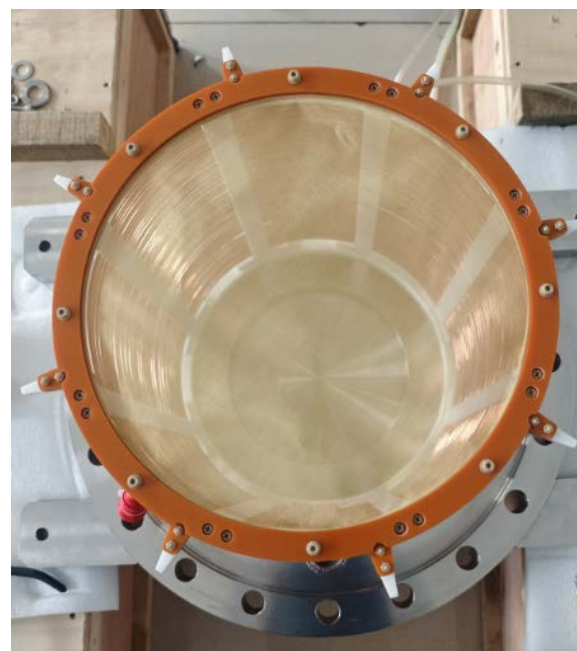
丁雪峰, 管宇铎, 姚海峰, 文其林, 余信, 黄金浩, 沈泓仿, 曹国富, 李依宸

2025, 01, 03 IHEP

- 阶段性进展
- 项目进展

阶段性进展1 - milestone

- 高压腔体整体安装与运输（腔体均垂直安装）
 - 高压保护套距离腔体内壁进行了调整
 - 内层高压连接与不锈钢内壁的绝缘（这是主要的）



阶段性进展2 - milestone

- 腔体运输前检查
 - 真空漏率 $<10^{-13}$ Pa m³/s (通过)
 - 10atm充入N₂气, 保压6小时 (通过)



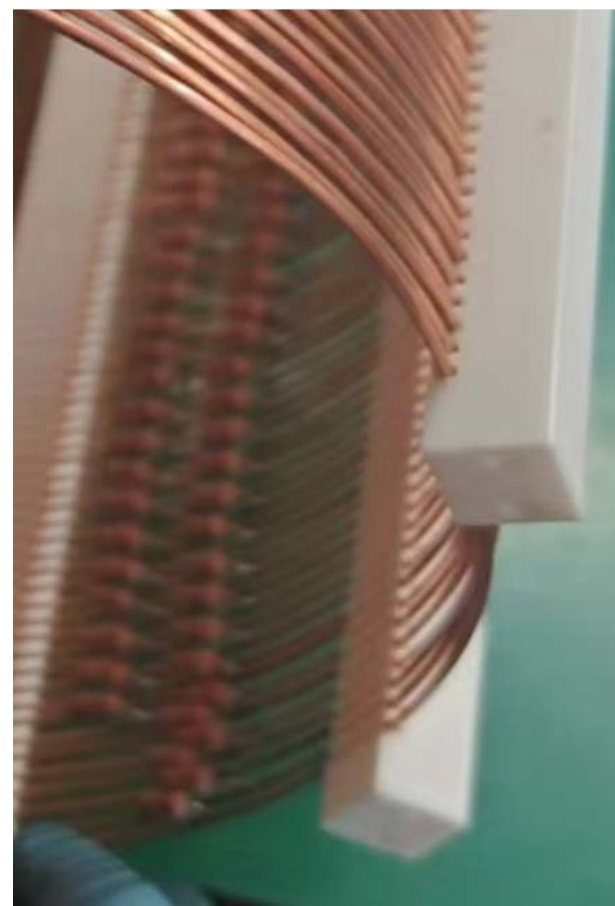
阶段性进展3 - milestone

- 高气压CF4腔体需要解决的问题
 - 还需要去现场测试连接PMT信号 (完成)
 - 还需要现场确认高气压情况 (完成)
 - 还需要现场确认真空抽取 (完成)



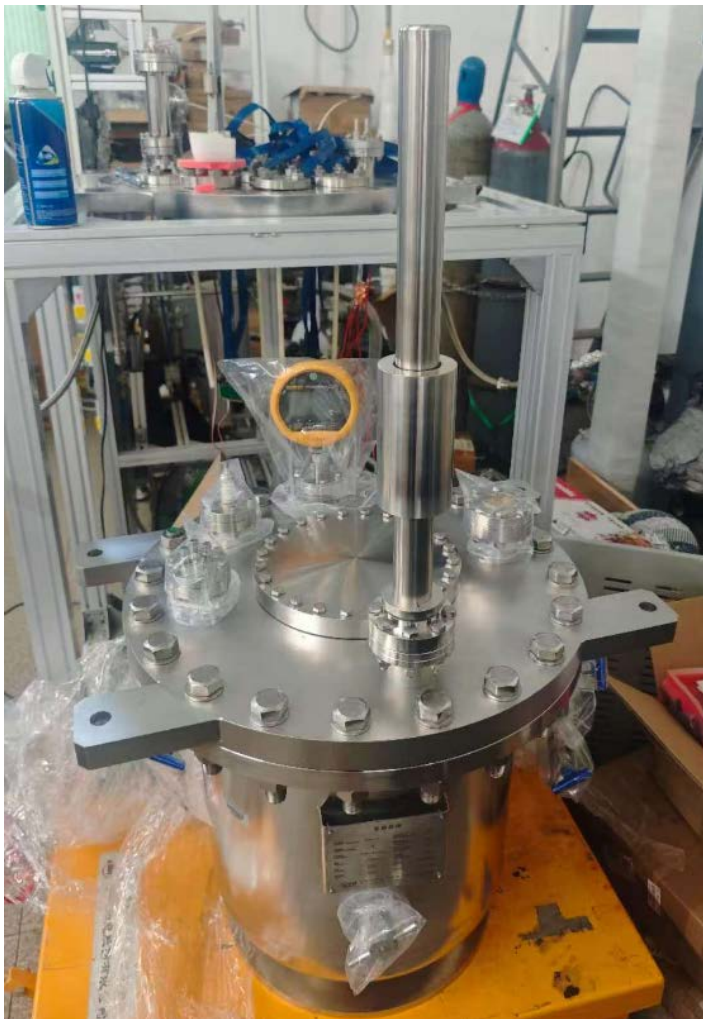
阶段性进展4 - milestone

- 高气压高电压测试
 - 初步结果表明：充入5atm的N₂气，加载的高压较常压会提升
 - 测试高电压情况（CF₄气体中）



项目进展 1

- 安装载物传递杆
- 连接真空抽取泵，检漏



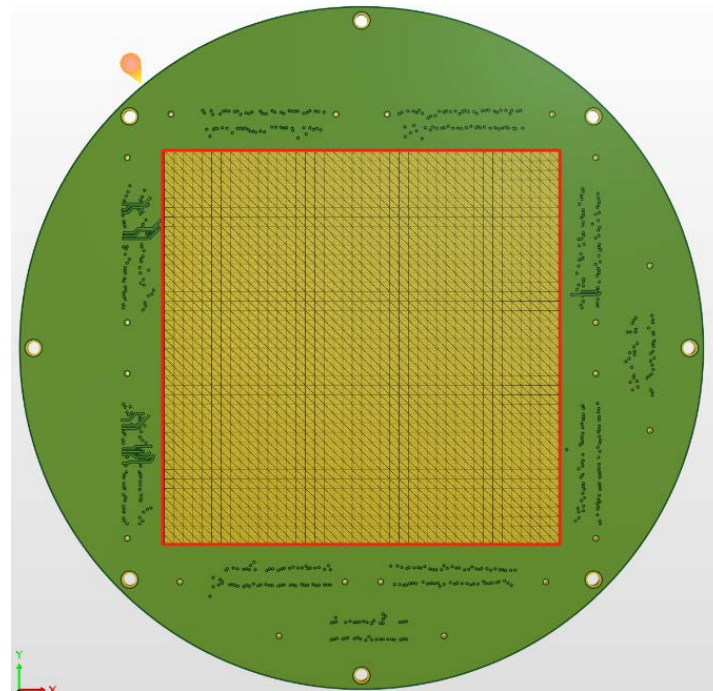
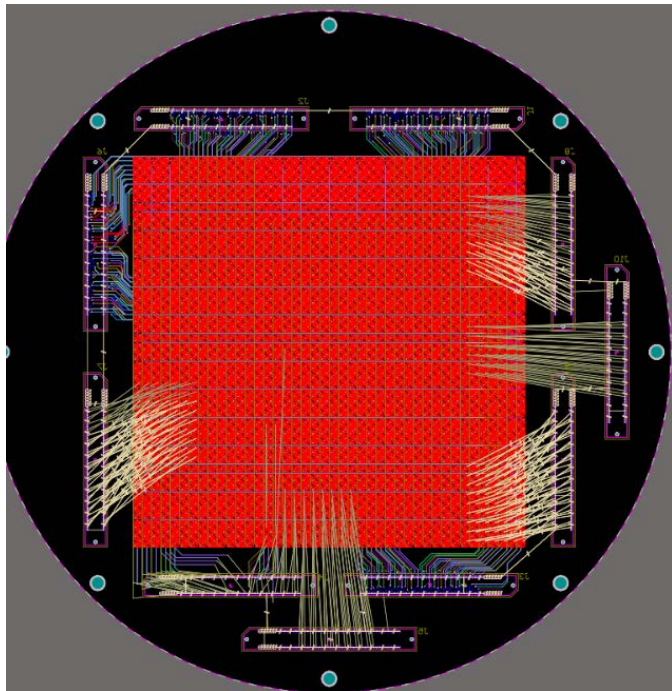
项目进展 2

- 真空抽取正常，满足需求
- 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
- 本周我们再试一下另外一个700L安捷伦SSL二级泵（需要确认泵状态，已联系曹国富老师）



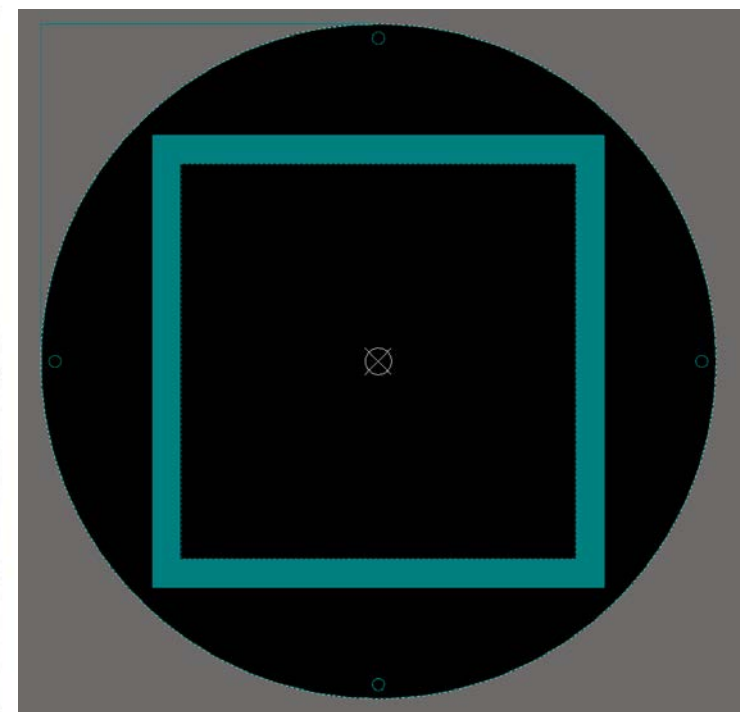
Micromegas探测器研制 — 文其林准备新的读出PCB（完成并开始加工）

- 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
 - 6层、10层电路板（新的引出布线密度要求比较高）
 - 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）



Micromegas探测器研制 — 冲制菲林板

- 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
 - 根据已有的读出PCB板设计并制作读出模块的pillar菲林板，设计对位点以满足按照对于需求
 - 在菲林板暗室内完成pillar菲林板的光辉和冲片操作



安装探测器缺少的条件 - 解决方案简易清洁区域

- 探测器安装需要一定的清洁
 - 方案1: 压缩纯净空气罐 (已到货)
 - 方案2: 简易的清洁区域



下周的工作计划

- 高压腔体已运回高能
 - 安装所有管阀器件
 - 进行气压充气测试 (CF₄)
 - 加载高压测试

- 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

- 海峰比色皿测试准备已完成
 - 进行不同气压测试 (姚海峰, 祁辉荣)

- 探测器与电子学准备
 - 探测器PCB接头焊接 (已落实)
 - 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

Many thanks!