

2023年12月12日 HERD-TRD 工作进展讨论

时间：2023年12月12日下午 15:00-16:10

线上会议：847-2563-3946 (腾讯会议号)

参会人员：胡慧君老师，高泽运老师，杨海波老师，王东老师，谢昊青老师，刘熙文师兄，王辉师兄，朱洁宇，苏洋舟，陈燃，杨焱，姜帆，魏平，代聪



1 探测器外压试验

探测器检漏。新腔室使用的新胶固化后，有脱落。重新使用 2216 胶补胶，检漏，腔室内气压 0.5 bar，腔室外真空罐 3.2 bar，24 小时内漏气率 $1.0 \times 10^{-10} \text{ Pa m}^3 \text{ s}^{-1}$ ，且腔室在 2.7 bar 气压差下无明显形变。

2 腔室气体测试

腔室加热除气。腔室可抽真空度相比束流前更低(现在： $5.4 \times 10^{-8} \text{ Pa}$ ，束流前： $6.3 \times 10^{-7} \text{ Pa}$)，腔室密封型更好；

耐压测试。在 0.5 bar 氩气下测试 THGEM 耐压，在阴极 -3.6 kV 下，均出现放电。

3 增益均匀性

在 Garifield++ 中沿着入射平面扫描电子收集效率，可以获得沿着漂移区高度增加，电子收集效率降低的结果，考虑相同漂移区高度不同入射深度的电子收集效率的积分，因此，高漂移区的边缘效应有贡献，漂移区越高，积分的电子效率越低，与实验中阴极加载电压 -6.5 kV 的测试结果趋势一致。

4 氩气性能测试

在前期测试中，由于氩气在低淬灭性气体混合比例下容易放电，低淬灭性气体比例的性能未测试，本周测试了 1% 甲烷混合气体，分别在 0.9 和 1.0 bar 下的增益及分辨率，增益可达 10^4 ，分辨率最优可达 30%。

5 前端电子学

第二版前端板完成加工，该版以 SF2 为主控 FPGA。分为两块板，电荷测量板和供电通讯板。4 块 SAMPA 共计 128 通道，总功耗在 5 W 以内；

柔性版的噪声大，且不利于转弯，考虑微同轴做信号转接；

待协调问题：该版前端板尺寸接近前期设计的前端整体包络尺寸，考虑安装框，整体尺寸会略有超出，需要后续评估超出的尺寸是否可已接受。

6 后端电子学

更新了后端电子学整体规划。四块板：两块电源板，主控板，和通信板。主控板上增加了热控监测部分的内容，相应的尺寸会略有变化，后端板的安装还需协调考虑。

7 软性工作

更新了蒙卡中探测器的物质量模型，重新与数据进行对比，TR 强度基本一致。