

# 2023~2024年度考核报告

江晓山 2024-11-20

# 考核报告内容

---

- ▶ 一、 岗位职责（应与经组长审核的工作时间安排一致）
  - ▶ 完成负责的工作
  - ▶ 学术探索
  - ▶ 研究生及年青职工培养
- ▶ 二、 本年度工作情况
  - ▶ 1、 研究任务完成情况（详述）
    - ▶ 见后
  - ▶ 2、 本人研究成果（论文、专利、创新性技术发展、获奖等）与经费情况
    - ▶ 研究成果
      - 署名（非第一作者）文章1篇
      - 参与专利2项
    - ▶ 经费情况
      - 主漂电子学升级子课题，458万；
      - 硅漂移X射线谱学探测器研制子课题，200万；
  - ▶ 3、 学术交流、学术发展规划
    - ▶ 参加核电子学及核探测技术年会一次
  - ▶ 4、 公共服务（值班、研究生考核和面试、年报撰写、文章审稿等等）
    - ▶ 文章评审，三篇
    - ▶ 论文评审，五篇
  - ▶ 5、 其它贡献（例如人才引进、科普、技术转移与应用等等）
    - ▶ 无
- ▶ 三、 存在问题
  - ▶ 需要继续不断学习新的知识
- ▶ 四、 下年度工作计划
  - ▶ 见后

## 二、本年度工作情况

### 1、研究任务完成情况（详述）

---

#### ▶ 1. 江门中微子实验

##### ▶ (1) LPMT电子学

- ▶ 总体安装接近尾声，已安装的电子学全部稳定工作。到目前为止，多次避光测试中前端电子学噪声均满足设计要求。
- ▶ 系统级调试逐步进行中，包括前端固件调试、时钟系统调试、触发系统调试和与其他系统联合调试等。
- ▶ 由于电子学间工况为高湿低温环境，安装的一年中，已经发现设备金属氧化问题，并进行了处理。目前正在设计利用大模型进行运行情况及工况的监测和预测系统，将用于后期运行中，希望能实现在故障发生前发现问题，并在定期检修中进行维护。

##### ▶ (2) OSIRIS电子学

- ▶ OSIRIS是江门实验中用于检测液闪的探测器，由于原OSIRIS电子学及PMT出现问题，现使用的电子学均为LPMT电子学。整体在水下已运行十个月，系统工作稳定，前端噪声均小于 $1/3\text{P.E.}$ 。

##### ▶ (3) RPC电子学

- ▶ 江门实验将利用原羊八井的RPC探测器铺设在水池顶端作为。由于原电子学系统不适合江门实验的运行环境，因此需要重新设计读出电子学。目前，已完成了初步设计。

## 二、本年度工作情况

### 1、研究任务完成情况（详述）

---

#### ▶ 2. 主漂电子学升级

- ▶ 已经完成MQT母板升级，数据汇总模块设计，总体机械结构安排，部分芯片采购。即将进行：MQT子板升级测试，小系统联调，批量生产，总体系统联调。

#### ▶ 3. FPMT

- ▶ 完成了8个FPMT电子学小系统，可以实现稳定工作，每个通道时间分辨好于10ps

#### ▶ 4. 无线传输研究

##### ▶ (1) 激光传输

- 完成了自由空间1公里传输验证
- 正在搭建基于5个激光传输节点的级联时钟控制系统，目标是实现皮秒级的多节点时钟系统，并计划使用神经网络控制以改善时钟系统的低频抖动性能

- ▶ (2) 毫米波传输，完成了超短距离传输验证，正在进行厘米级传输的SIP芯片设计

## 二、本年度工作情况

### 1、研究任务完成情况（详述）

---

#### ▶ 5. 硅漂移X射线谱学探测器电子学

- ▶ 完成了第一版百单元SDD样机，全部通道可以达到300e的噪声水平。
- ▶ 正在进行第二版设计，进一步减小设备尺寸并提高噪声水平。

#### ▶ 6. 超高能量分辨伽马射线探测器和中子伽马双模探测器研制电子学部分

- ▶ 完成了小系统电子学设计测试

#### ▶ 7. 基于原初电离计数方法进行粒子鉴别研究的电子学部分

- ▶ 正在进行基于130nm硅工艺前端芯片设计和测试系统设计

## 四、下年度工作计划

---

### ▶ 江门中微子电子学

- ▶ 继续完成安装收尾工作，配合进行整体系统调试，平稳过渡到取数状态

### ▶ BESIII主漂电子学

- ▶ 完成系统升级

### ▶ FPMT读出电子学预研

- ▶ 配合完成后续系统调试，进行PET原理样机电ronics的设计

### ▶ 探测器无线传输预研

- ▶ 实现一款可实用的毫米波芯片
- ▶ 完成多节点激光传输时钟系统验证

谢谢！