

# Mechanical & Integretion Weekly meeting

## 会议纪要

会议总结：

### 一、探测器散热实验与仿真方案

针对探测器散热测试中存在的热传导路径不清晰及模型简化问题，会议制定了详细的改进措施：

#### 1. 实验边界条件优化

绝热处理方案：为防止侧向导热干扰核心测试结果，决定在样品四周添加绝热垫片，确保热量主要沿长度方向传导，以验证石墨烯的真实散热能力。

结构设计调整：计划将原分条式结构改为通宽设计（约 400mm 宽），以增大散热面积，提高模拟的真实性与有效性。

控制变量测试：提议增加对比实验，即在“带钢支撑”与“不带钢支撑”两种情况下分别测量温度分布，以量化钢壳对散热的贡献程度。

#### 2. 仿真建模修正

网格划分策略：针对现有模型网格质量不佳的问题，决定重新建立几何模型并优化网格划分算法，以提高计算精度。

材料参数校准：指出当前模型中缺少底层学习模型的具体介绍，需补充详细说明，并考虑引入多目标优化算法（如平衡变形最小和质量最轻），而非单一的质量优化。

### 二、输流管冷却模型研发

为验证机器学习方法在不同探测器部件上的适用性，确立了输流管作为新的研究对象：

#### 1. 研究方向确立

应用场景拓展：确定将机器学习应用于输流管的散热预测，作为博士大论文的重要组成部分，旨在构建一个通用的技术流程框架。

数据采集规划：计划通过参数化建模和批量采样获取 FEA 数据，用于训练拟合函数，以实现快速的设计优化。

#### 2. 时间节点与资源需求

进度安排：预计模型加工与初步测试周期约为三个月，需预留充足时间以确保毕业前能获得有效数据。

电源配置：明确需要采购可调电压/电流的高功率电源（预算约 3000 元），以满足多层加热片的供电需求。

### 三、学术论文发表与期刊选择

针对小论文被拒稿的情况，分析了拒稿原因并探讨了后续投稿策略：

#### 1. 拒稿原因分析

创新性不足：审稿人认为文章提出的仅为概念性设计，缺乏实质性的优化或突破，且写作逻辑不够清晰。

结构设计局限：被指为常规的结构设计与有限元分析组合，未结合实验验证，难以达到高水平仪器类期刊的要求。

#### 2. 后续应对策略

降级投稿：若无法满足高水平期刊要求，计划转投所内认可名单中的国内期刊（如《核技术》等），以确保学位认证。

内容修订：拟将单目标优化调整为多目标优化，并补充总体流程图，以提升文章的完整度和

说服力。

#### 四、工程实施与技术调研

##### 1. 关键材料与工艺调研

铍材加工可行性：905 所表示无法直接加工出 0.15mm 壁厚的铍管，目前正在尝试使用铝管替代以探索薄壁加工的极限工艺，同时跟踪 3D 打印技术的发展。

粘接剂选型测试：针对底座粘接方案，需对不同胶水（环氧树脂、易去除胶等）进行剪切强度与拆除难度的对比测试，以确定最佳方案。

##### 2. 现场施工与调试进展

管路密封排查：现场发现新装铝管存在微漏，已定位至接头处，计划本周内拆解重装或更换密封圈进行处理。

测量系统集成：正在研究将压力传感器的模拟量输出信号接入本部数据采集系统，实现实时记录功能。

#### 五、国际合作项目协调

##### 1. 澳洲夜场供应方案

混制策略变更：鉴于海外第三方公司报价过高（约 20 万人民币），决定在国内完成母液配制，并通过海运专用容器运输至澳洲。

设备兼容性确认：需与澳方沟通，确认是否允许使用江门现有的设备进行母液制备，以避免污染风险。

##### 2. 运输容器选型

标准化采购倾向：倾向于购买标准的 IBC Tote 桶

#### 会议转写文件：

转写：转写\_CEPC 探测器 TDR 机械设计周例会

日期：2026-06-22 08:37:39

转写文件：<https://meeting.tencent.com/ctm/KwWMJGP0a5>

密码：XMBF