

## ATLAS 探测器升级的时间探测器 (HGTD) 项目中的探测器模块组装与测试

Tuesday, 16 July 2024 18:00 (15 minutes)

在 ATLAS 探测器升级项目中，高粒度时间探测器 (HGTD) 是其关键组件，旨在实现 30ps 时间分辨率以准确探测前向径迹的时间信息，降低高瞬时亮度带来的堆积事例。该探测器由 8000 余个模块组成，每个模块包括两个提供时间探测功能的芯片和柔性电路板。每个芯片包含 LGAD 传感器和 ASIC，采用倒装焊连接，然后粘贴在柔性电路板上，通过打线进行电气连接。

由于芯片厚度、倒装焊强度和组装精度等因素的限制，模块组装流程面临严峻挑战。本报告介绍了高能所团队利用自动化 gantry 系统开发的模块组装方案，该方案利用图像识别等智能化技术，实现了芯片与电路板对齐，点胶量控制、下压贴合力度控制等关键步骤的自动化。该方案既满足了探测器设计的精度要求，保障了模块组装的良品率，又提高了大批量组装的生产效率。此外，报告还探讨了模块的性能测试、可靠性测试以及解决测试中出现问题的方案。本报告涵盖了 HGTD 模块组装与测试两个关键点，给出了合理有效的解决方案，凸显了报告人及所在高能所团队在 HGTD 模块工作中的主导地位。

**Primary author:** YANG, Xuan (高能所)

**Presenter:** YANG, Xuan (高能所)

**Session Classification:** 第一分会场 (RAS4)

**Track Classification:** 其它探测器