

实验测试

热循环实验

实验目的

热循环实验用于模拟探测器在实际运行过程中经历的温度变化环境，评估系统在反复升降温条件下的稳定性、可靠性以及性能漂移情况。

实验内容

实验在设定的高低温范围内进行多个温度循环。每个循环通常包括降温、低温保持、升温、高温保持等阶段。在实验过程中，对系统的运行状态和关键参数进行持续监测与记录。

监测参数

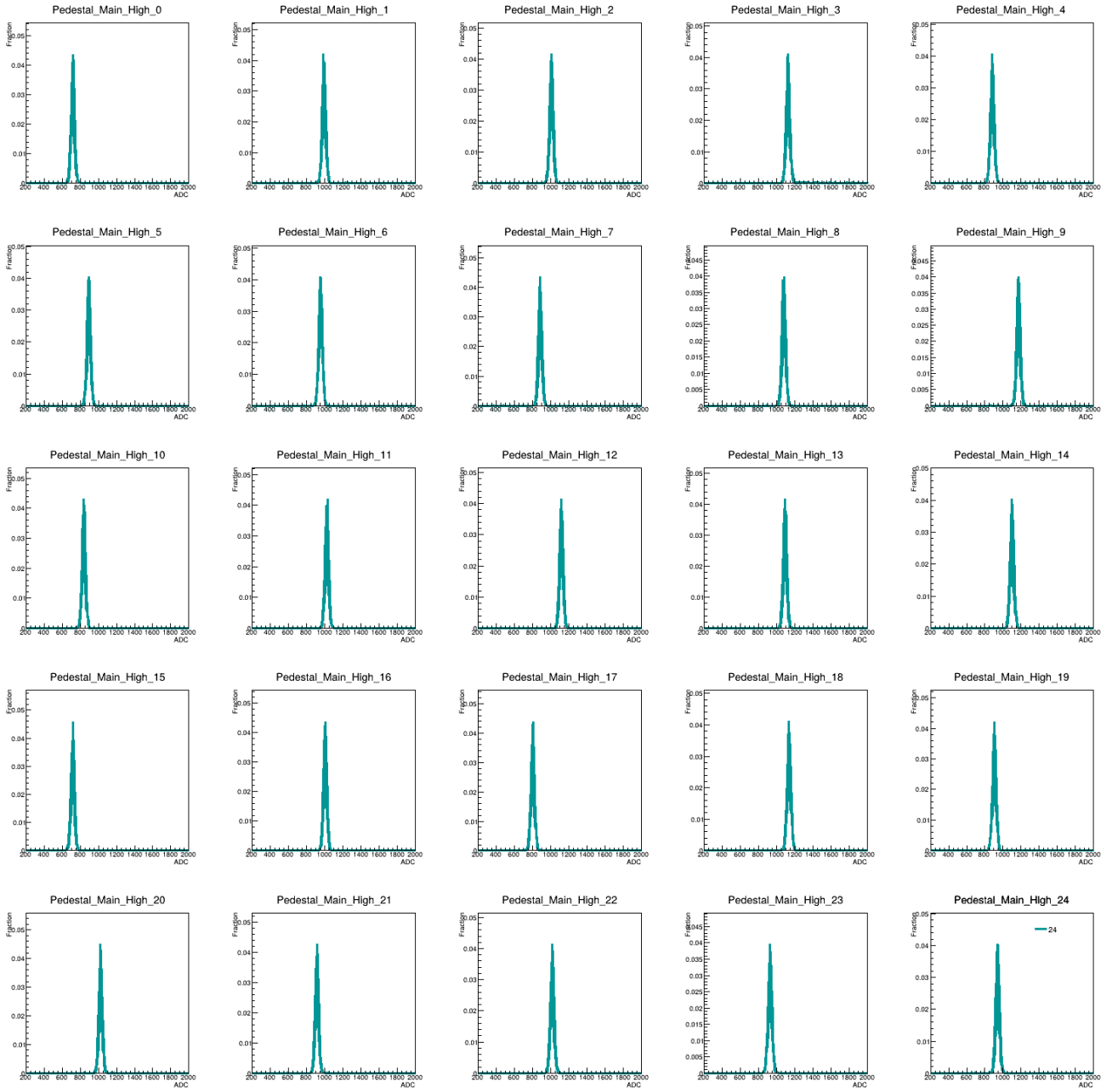
Calo: APD高压 351.5V 352.0V(标准-3V)

筛选只击中一个的event

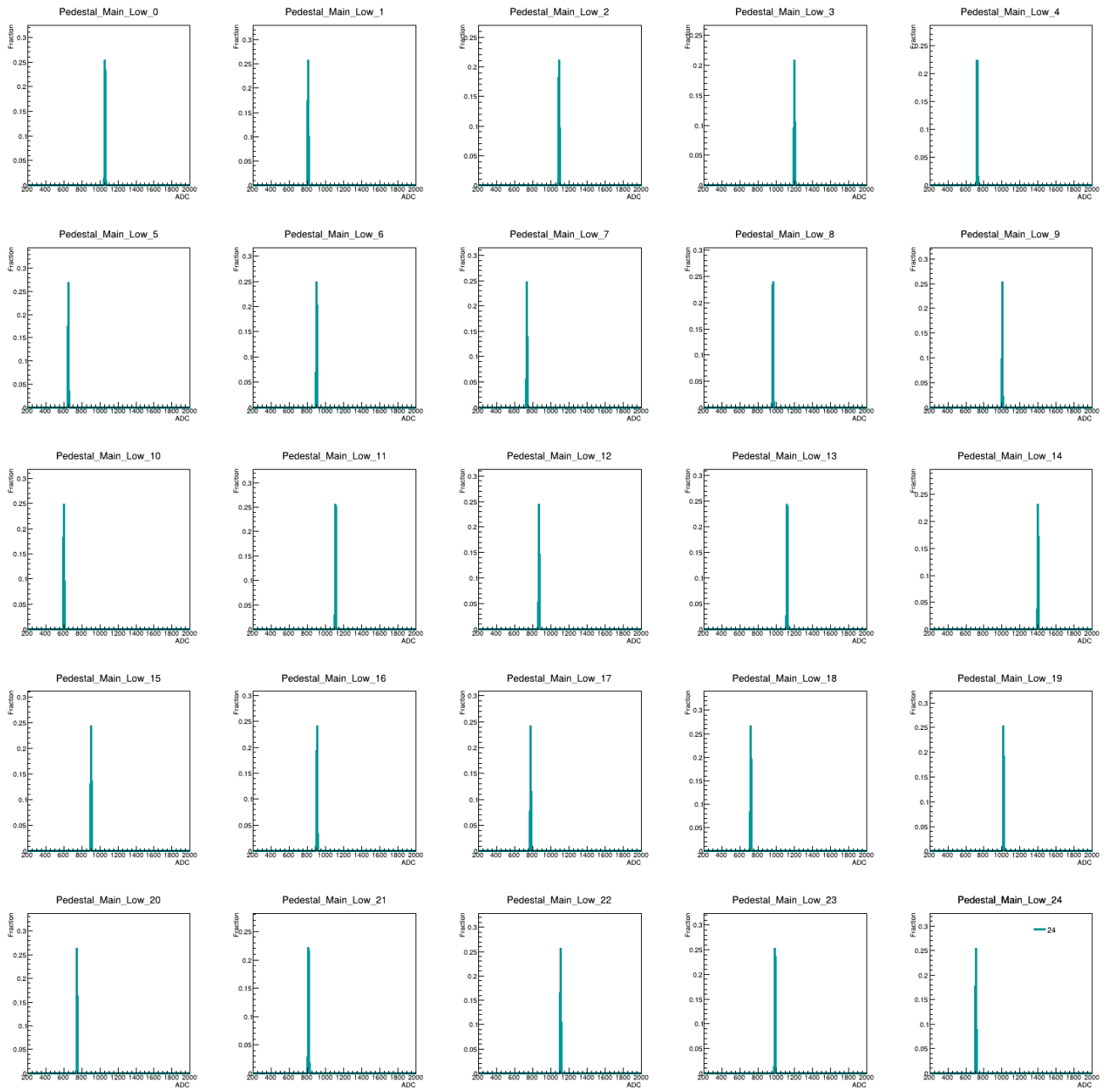
下图以降温中Calo为例

- 基线 (Baseline) 值

- main high

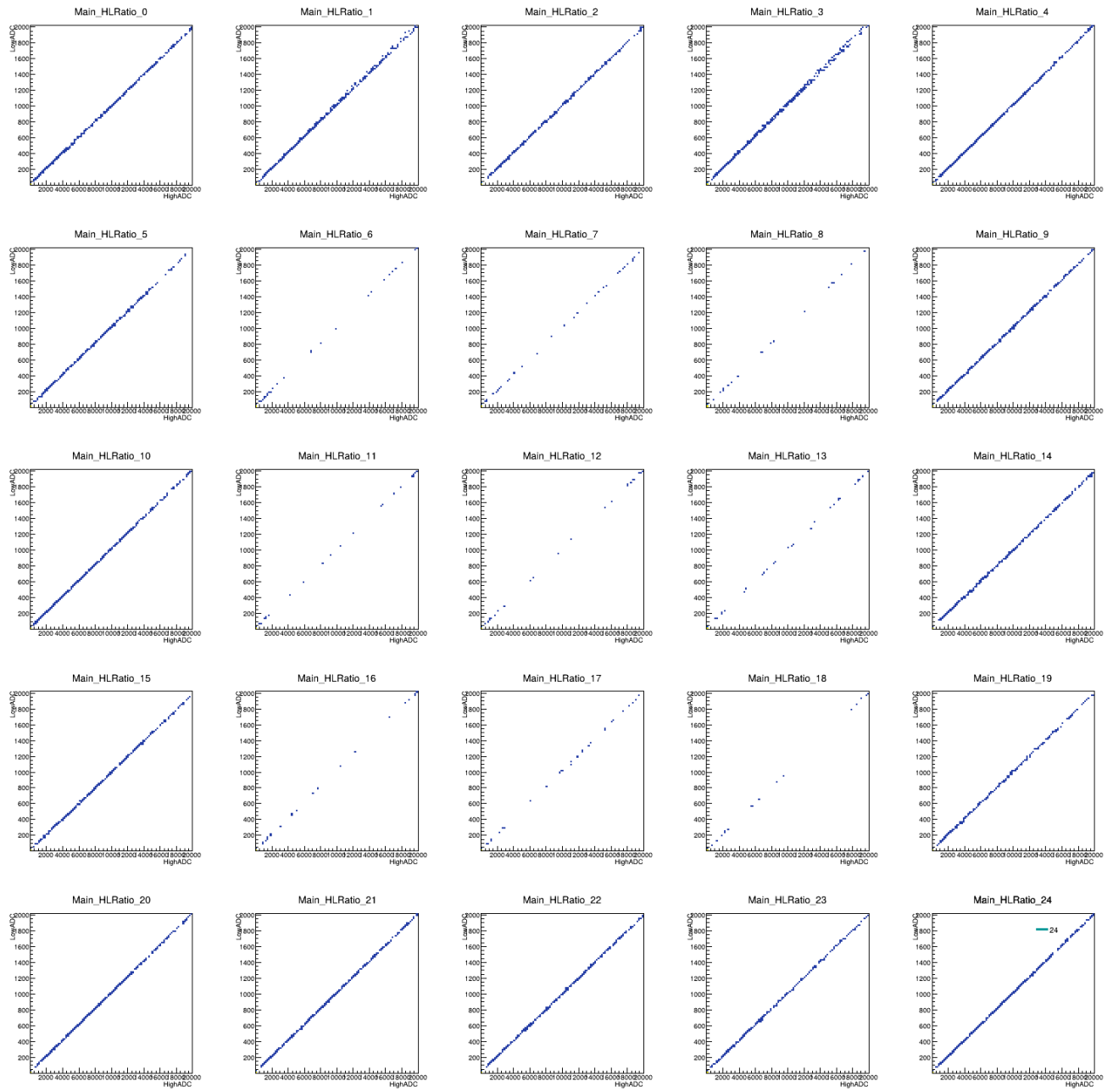


- back high

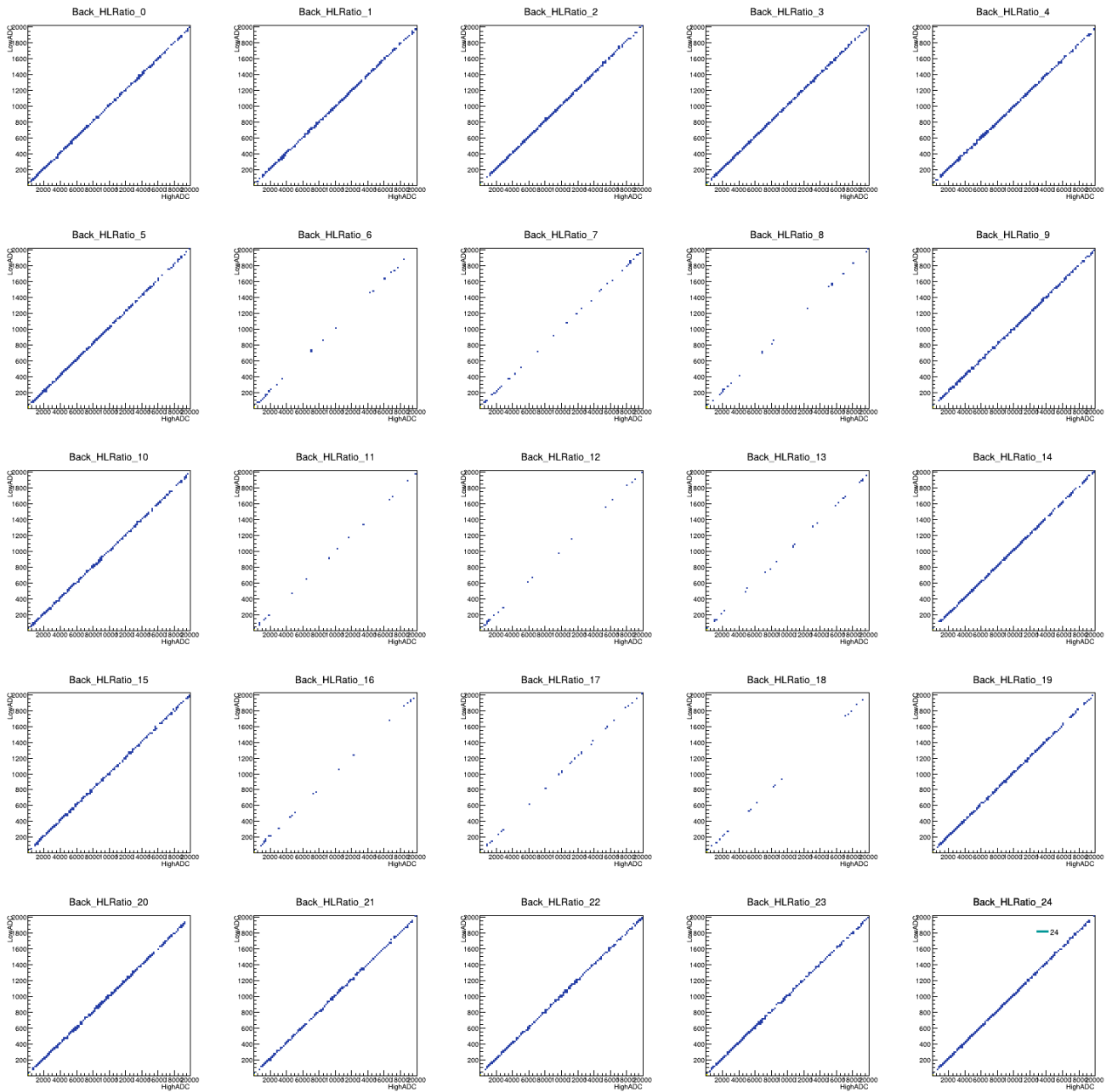


- 增益 (Gain) 值

- main hlratio

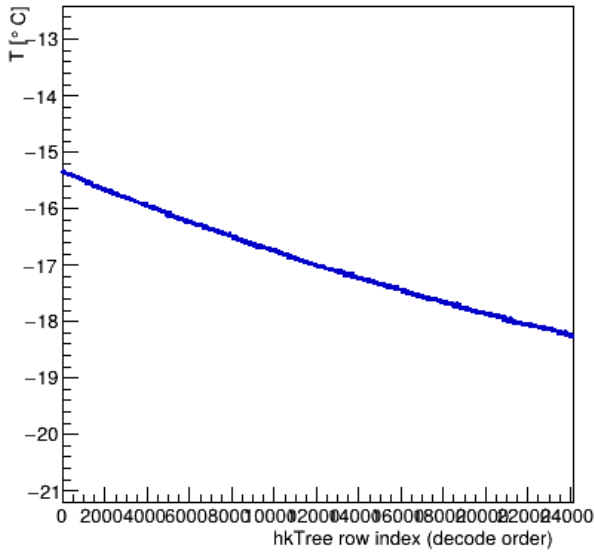


- back hlratio

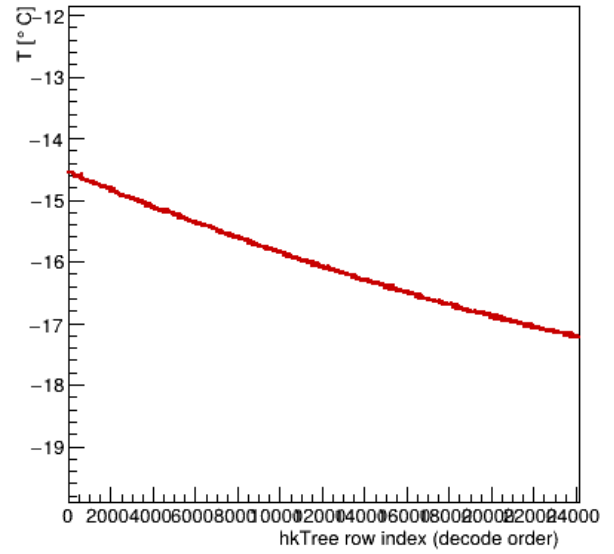


- 电流温度等工作状态参数监测

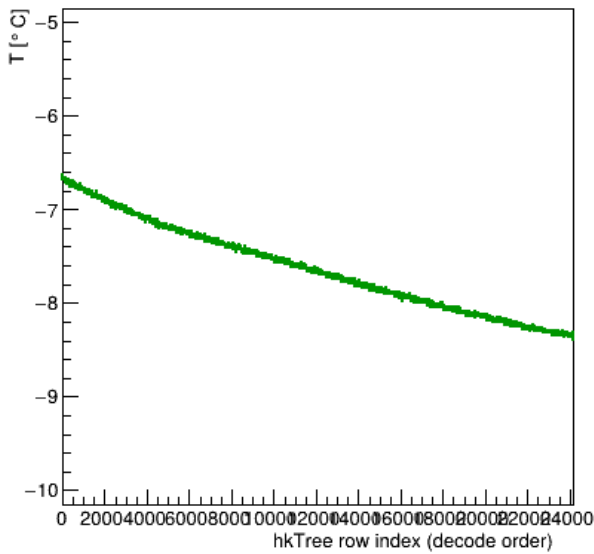
TelFEE 5 temperature sensor 0



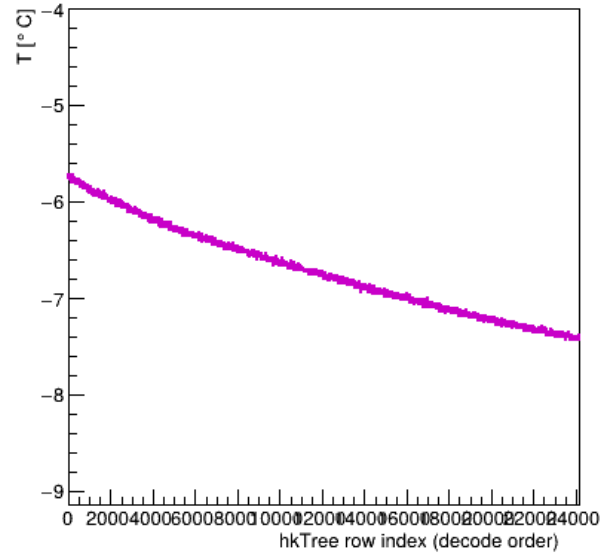
TelFEE 5 temperature sensor 1



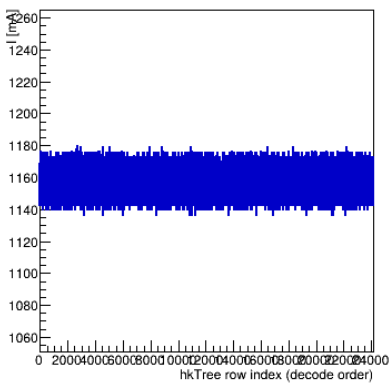
TelFEE 5 temperature sensor 2



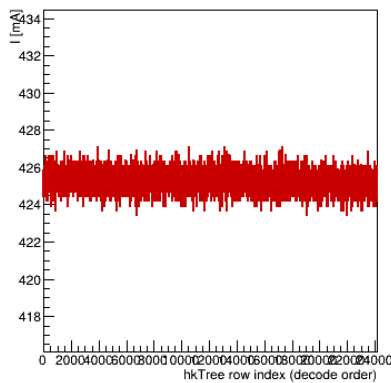
TelFEE 5 temperature sensor 3



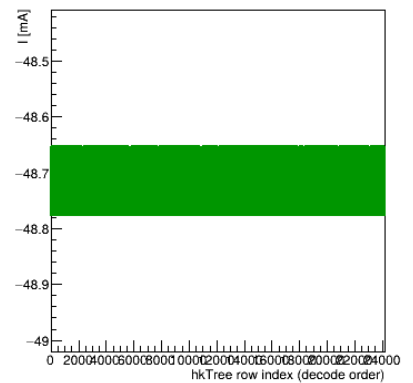
TelFEE 5 current ch 0



TelFEE 5 current ch 1

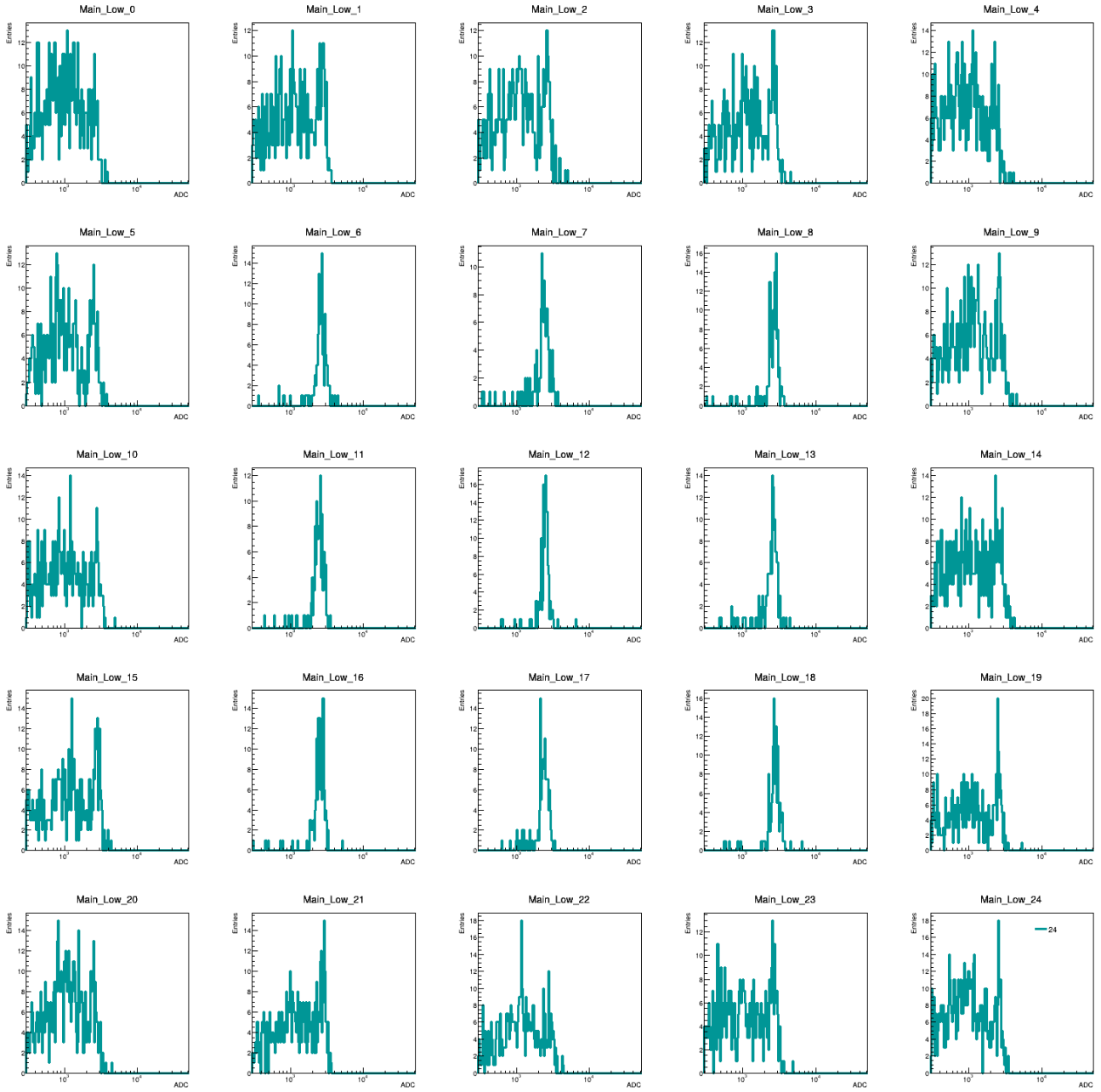


TelFEE 5 current ch 2

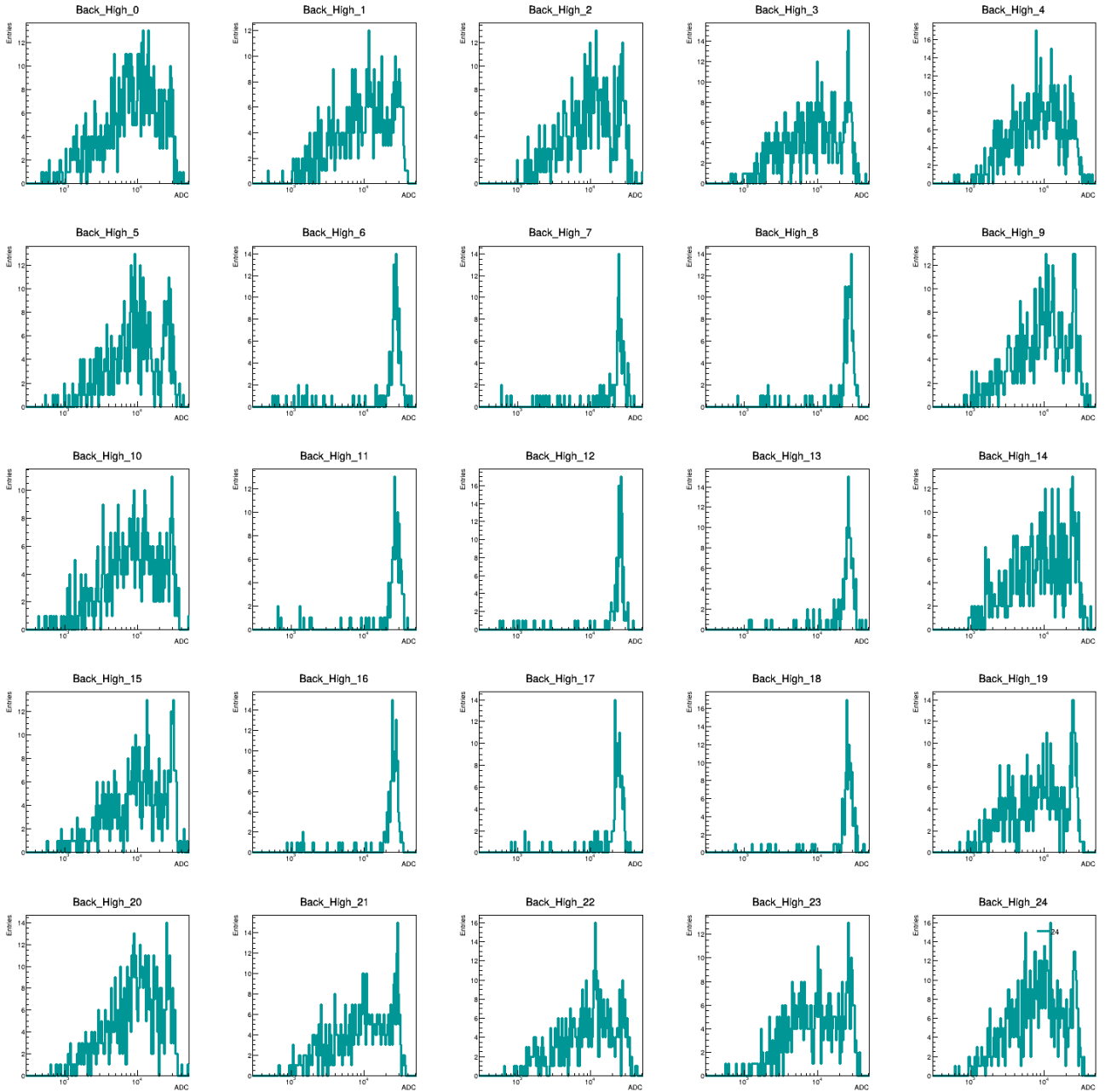


- Cosmic Ray MIP数据

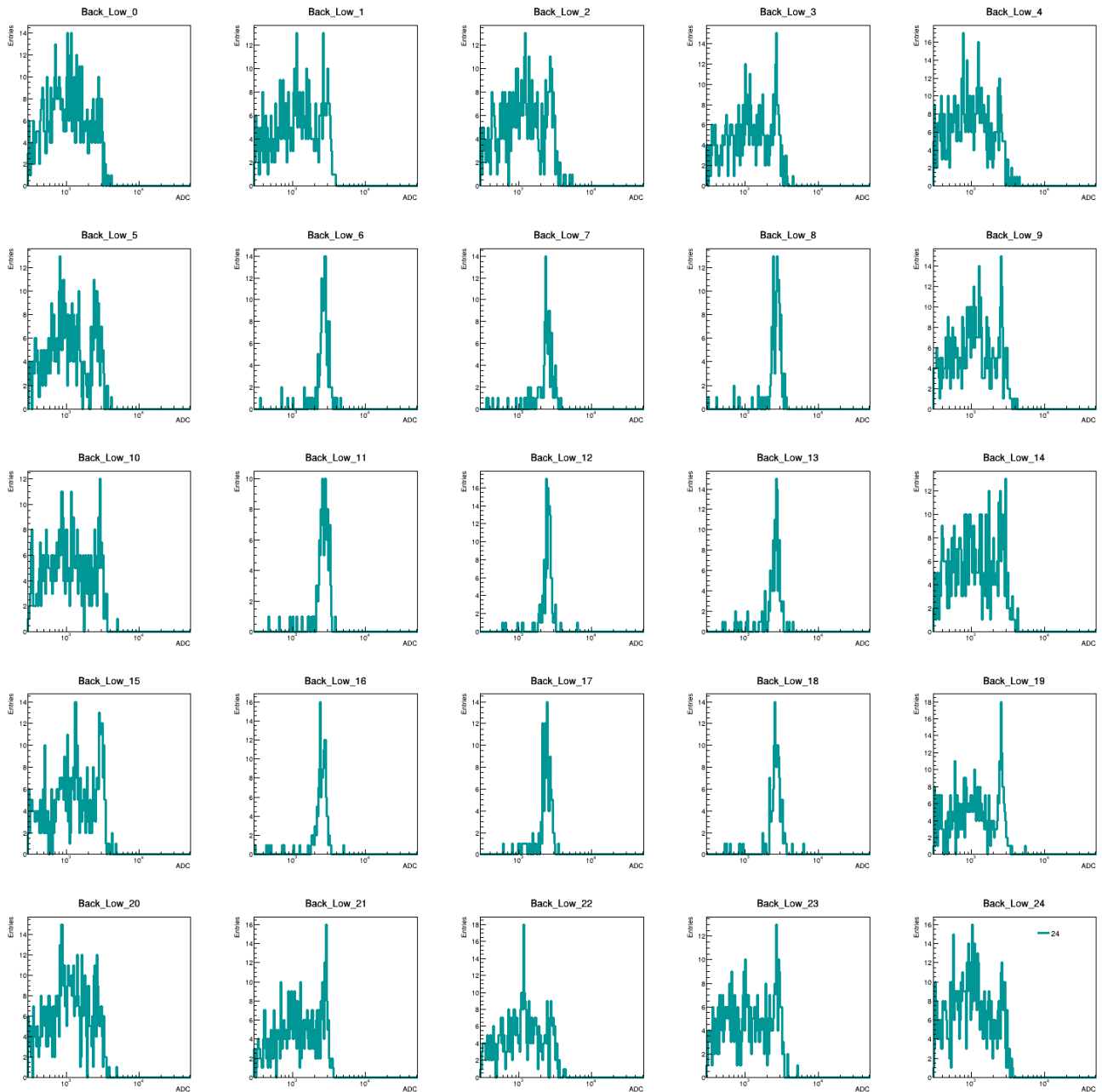
- main low ADC



- back main ADC



- back low ADC



结果分析

- 时间稳定性分析

通过比较不同温度点和不同循环阶段的数据，分析系统参数随温度的变化规律，以及多次热循环后是否出现性能退化。实验结束后，还需将恢复室温后的结果与初始状态进行比较，以评估系统的恢复能力和长期稳定性。

- 不同单元参数的分析

实验意义

热循环实验能够验证探测器及电子学系统对温度变化环境的适应能力，为后续系统优化和实际应用提供依据。