Contribution ID: **50** Type: **Oral report**

PandaX-4T 暗物质探测器用超高纯氪氙低温精馏系统运行结果分析

Monday, 16 August 2021 15:35 (15 minutes)

PandaX 实验是我国首个大型液氙暗物质探测实验，针对如何降低暗物质探测器的探测介质液氙中放射性氪-85 含量，从而获得高纯度氙的问题，研制出一种将氪从氙中提取出来以获得超高纯度氙气的高效低温精馏系统。该精馏系统中的主要结构精馏塔采用填料塔形式，塔高 6m，直径 125mm，其中对于精馏段 4m，提馏段 2m。氪气相精馏回流比为 145，液相精馏回流比为 45。根据设计，该精馏系统可以在回收率为 99% 的情况下，以 10kg/h（30SLPM）的速率将氙中氪的含量从 5X10(-7) mol/mol（0.5ppm）降至低于 10(-14) mol/mol(0.01ppt)，这对要求高精度、高灵敏度、低本底的大型暗物质探测器的研制至关重要。PandaX-4T 超高纯氙去除氪低温精馏系统稳定运行 1.5 月，共提纯 5.75t 氙。提纯运行期间的实验数据表明，系统在各运行阶段状态稳定。经过测量，精馏得到的产品氙中氪含量小于 8ppt（受限于氪测量系统精度）。

Primary author: Dr WANG, Zhou (Shanghai Jiao Tong University)

Presenter: Dr WANG, Zhou (Shanghai Jiao Tong University)

Session Classification: Parallel Session V：Particle Detector Technology

Track Classification: 5. 粒子物理实验技术