

SoLID 实验 Shashlyk 电磁量能器设计与性能测试

Thursday, 10 August 2023 08:42 (12 minutes)

Shashlyk 型电磁量能器是一种抽样型电磁量能器，由多层铅片和塑料闪烁体堆叠而成，而多根波长位移光纤均匀贯穿整个量能器，收集闪烁体的发光并传输到同一个光电读出器件。SoLID (Solenoidal Large Intensity Device) 实验是美国杰弗逊国家实验室 (JLab) 的 12GeV 电子束流打靶实验，是一个多物理目标、大接收度磁谱仪，该谱仪将采用 Shashlyk 型电磁量能器。SoLID 根据其物理目标的需求，对 Shashlyk 电磁量能器的几何结构和性能提出了指标要求。为了研究探测器材料、加工工艺对量能器的性能的影响，山东大学根据 SoLID 实验要求，已经研制了多个 Shashlyk 电磁量能器原型。

本报告将首先介绍 Shashlyk 量能器的机械加工工艺，然后介绍探测器材料对性能的影响，重点研究闪烁体反光层的选择、光纤端面反光加工工艺对探测器光产额的影响，同时也研究量能器模块侧面的反光处理方案，给出我们对相应工艺的最佳推荐方案。本报告也将介绍我们搭建的一个基于波形采样器的宇宙线性能测试系统，并利用宇宙线缪子测量了量能器的光产额，所有量能器模块宇宙线测量结果，包括单缪光产额及其分布、时间响应精度都将展示。

Primary authors: 孙, 浩 (山东大学); 冯, 存峰 (山东大学); 刘, 栋 (山东大学)

Presenter: 孙, 浩 (山东大学)

Session Classification: 第一分会场 (RAS1)

Track Classification: 核探测器及其应用的研究成果