**2021年12月21日极化束流讨论会会议纪要**

**参加人员：**王九庆、段哲、夏文昊、陈姗红、陈涛、付泓瑾

**主持人**：段哲

**记录员：付泓瑾**

**会议内容：**

1. **夏文浩：Update on spin rotator**

**指出目前自旋转子的问题：色品太强，影响DA；提出解决办法：在保留现有结构的情况下，拉长解耦合结构或者增强螺线管强度，展示了l=1.5m,3.0m,6.0m的模拟计算结果 ，l=3.0m较好，更优解有待调整参数进一步探寻。**

**问题与建议：**

**陈:什么是色散函数和色品函数？**

**答：色散函数表示了动量相对偏差对闭轨畸变的影响，而色品函数表示了动量相对偏差对动力学的影响，引起工作点的变化。**

**王：建议固定加速器元器件的中心位置，再调整这些元器件的长度**

1. **陈涛：An resonance free circular electron accelerator**

**回顾了加速过程中保持自旋极化的两种方法：1.tune jump 2.snake**

**介绍了resonance free设计，简单地分析了固有共振和缺陷共振的情况，展示了ZGOUBI模拟的自旋极化结果。**

**问题与建议：**

**段：解释一下什么叫tune jump?**

**答：升能过程中，自旋谐波数不断增大，可能会经过某些自旋共振线。为避免该情况发生，待自旋即将穿过共振线时短暂的改变工作点等机器参数，避免发生共振。**

**王：电子是直接注入EIC的主环中吗？**

**答：不是**

**段：模拟评估时，发射度需要尽量取值大一些吗?**

**答：不是**

1. **陈姗红：SPEAR2 Compton polarimeter**

**首先对CEPC的Z-POLE模式的Wigner磁铁设置进行了介绍，提出了自己的疑惑;介绍了CEPC中对撞束团和非对撞束团；介绍了Stanford的SPEAR2装置的基本情况情况和极化，介绍了SPEAR2采用的激光康普顿散射的基本原理和方法；介绍了激光康普顿系统的布局、前端探测器和后端电子学系统；最后展示了测量结果。**

**问题与建议：**

**陈：CEPC的wigner铁需要多少个？直线段的作用？**

**答：初步设定是10个，注入功能，可能还有引出废弃束团的功能**

**陈：CEPC中非对撞束团的作用和占比？**

**答：可以用来作自旋共振退机化能量测量等，占比约1%**

**王：SPEAR2的激光可以对束流进行逐束团散射吗？**

**答：脉冲长度和束团长度相当，是可以的**

**陈：S-T效应导致的自发极化度是92%，但是为什么这张机器参数图上情况却不是这样，甚至有一条曲线显示能量越大，极化度反而降低？**

**答：S-T公式给出的是理想情况，实际机器存在各种误差会引入退机化机制。像spin rotator之类也会降低极化度。**

**付：激光康普顿散射中的散射光子分布角与同步辐射的光子角大小相当，为什么会说这个角度很小？**

**答：分布角乘上探测器到散射处的距离对探测器来说还是很小的**

**夏：既然两种光子的集中分布角度一样，那怎么区分出康普顿散射的光子了？**

**答：两种光子的能量不一样**

1. **付泓瑾：The scattering of the polarized electron pair**

**介绍了相互作用绘景、散射矩阵和散射振幅等概念，先是定性分析了极化电子二体散射的微分散射截面，再利用相互作用绘景，给出了四维协变微扰论计算出的穆勒散射公式，并用到垂直方向完全极化的电子上。最后比较了不同BEPC-2,Diamond,ALS等托歇克寿命和极化引起的托歇克寿命相对变化的估算**

**问题与建议：**

**段：绝热过程引入的ε怎么没有出现在算出的散射算符中？**

**答：设定上它是无穷小量，最后取了极限0**

**王、段：估算国外机器用的动量接受度偏小，应该取0.02或者更大；接下来应该用Bmad来作模拟跟踪，算出更准确的结果**