**2022-3-8 极化束流讨论会会议记录**

**参加人员：**王九庆、段哲、夏文昊、陈珊红、陈涛、付泓瑾

**报告1:夏文昊 自旋旋转器总结**

段哲：QD 和QF 的幅度是怎么取的？

答：参考主环。

段哲：为什么不能往外偏？

答：CDR设计限制了弯曲的方向

王九庆：解耦合结构是包含在rotator中吗？

答：包含在rotator设计中 ， 螺线管带来couple 所以需要解耦合，

王九庆：周长增加这么多能被接受吗？毕竟z和Higgs模式下周长应当相同，隧道宽度仅有6m ，增加空间有限。

答：本研究中先与TDR脱钩，单独研究， 现在2.8km还有优化空间 ，最低可能优化到1km。且隧道有宽度，还有一定调整空间，可以后面再综合考虑。

陈珊红：rotator要考虑在Higgs模式下的情况吗？

答：目前的设计只考虑了在z模式使用，若需要还可以进一步设计；Higgs模式下平衡极化度太低，注入极化束也难以保持，需要重新考虑 如加入snake等元件增加退极化时间。

陈珊红 ：第17页中，为什么方案二平衡极化度下降那么多？

答：偏转次数太多，可能每次都有可能带来退极化？所以导致退极化效应太强

王九庆：为什么偏转次数太多退极化强？

答：还不清楚，还需要再想想

王九庆：为什么平衡极化度在Higgs模式下很低？平衡极化度与能量有关吗？

答：平衡极化度公式中有与能量相关项， 且共振强度随能量增加而增加。这也符合之前的实际观测。

**报告2：陈珊红 CEPC极化剂设计讨论**

段哲：一次散射有效事例有多少？

答： 2\*10^ 5个每秒 ， 损失的电子相对于束团非常少，对主束的影响非常小，可以看作是无损的探测。

段哲：镜子距离束流有多远？

答：23.5mm，但这并非最终结果，还可以改动。

段哲：可否改为探测光子？ LAP就是探测的光子。

答：光子能量太高，没有合适的探测器

王九庆：散射电子能量太低，所以总是在内侧 ， 若没有100m的直线节，此方案就不可行？

答：直线节只能为漂移段，不能有其他原件干扰。后续也许可以优化减少距离。

段哲： 估算开窗后在x方向能覆盖多少长度？可以估算亮度下降到原来的多少吗？

答：数目并不与覆盖长度完全相关，不同位置处的粒子数目不同，需要重新进行模拟

王九庆：之前很多机器都有类似康普顿背散射测极化的方案，这些方案在CEPC不能用吗？它们都有已经实现的工程方案。

答：lap测散射光子，不存在上述问题

王九庆：为什么没选用之前已有的工程方案？你这个方案优越性在哪？

答：它们对整个束流管进行了改造，（我们的我问过，最好不要改造），但同时，同步辐射造成的背景影响很大 。横向极化对散射电子影响较大，对散射光子位置影响较小，所以选择测电子。（但还没有算出具体的精度），对散射 光子的能量还没有结论（lap测的是能量）

王九庆：散射电子的能量和极化有关系吗？

答：还没有结论。还需要对极化对散射电子、光子，测量位置、能量做一个整体的整理总结

段哲：如果测纵向极化，是不是也有同样工程化的问题？（需要很长距离分开主束和散射束）

答：纵向测的是散射光子，与这里的问题不同。

**报告3 付泓瑾：基于bmad的Touschek寿命模拟计算**

王九庆：Bmad程序计算TL时应该对发射度，流强都敏感 ，这些值取的多少？

段哲： 流强为8nc

夏文昊：修改lattice中能量时，不应该只改能量，其他一些参数也应该随之改变。

王九庆：不同能量下，平衡极化度可以达到多少？

段哲：应该都较高，螺线管对平衡极化度的影响较大，但现在算的是不含螺线管的lattice。

王九庆：需要对不同能量的平衡极化度做计算（TL与平衡极化度相关），下一步把误差考虑进去。

王：BEPC环中的反馈对束流的激励会有退极化效应吗？

答：还需要再考虑

段哲：实际情况需要看能把TL测到多准，能否看出极化对TL的影响 （能否基于TL看出束流是否是极化的）

陈珊红：用TL是用来测能量还是极化度？在别的机器上已经有被用来测极化的；ppt上算的结果是为了什么？

答：直接测量的是束流寿命，束流寿命主要贡献项是TL ，用来测能量 ；还需要想想。

**报告4 陈涛 CEPC booster 升能模拟**

王九庆：能否加快升能速度，增大穿越速度来使得退极化效应减小？

答：升能速度已经设定好，且对于束团来说单纯增加升能速度并不能完全规避退极化效应。

王九庆：为什么升能速度限制在这么低？2.6s，能量升高4.5倍，相比之下北京光源仅0.4秒能量就提升了12倍。

答：升能曲线是由他人设计好的，可能是直接从Higgs模式下scale过来的。具体限制因素可能是磁铁的涡流。