

CEPC 超导高频 例会纪要

2016年第2期（总第2期）

整理：郑洪娟 校核：沙鹏、翟纪元

时 间：2016年11月22日（星期二）下午14:00

地 点：主楼C407会议室

参 加 人：翟纪元、沙鹏、米正辉、孟繁博、郑洪娟、赵同宪、靳松、刘振超、
宫殿君、彭晓华

本次例会，首先由各子系统负责人汇报进展情况：

- 超导腔（沙鹏）：与费米实验室讨论访问事宜，完成了一次铌材样片的N-doping实验，张新颖已启动超导腔的力学计算。
- 调谐器（米正辉）：根据之前例会初步确定的超导腔以及相关组件的尺寸，重新进行调谐器的结构设计（之前设计的调谐器结构与高次模吸收器有机械干涉），以及调谐器与液氦槽和超导腔接口的设计。
- 高阶模（孟繁博）：对铁氧体 damper 的结构进行了改进，具体方案仍要与厂家协商，进行了新型 loop 结构的高阶模耦合器设计。
- 其它子系统未汇报进展。

然后，具体讨论了 CEPC 高频参数的调整及高次模吸收器及耦合器的设计。

1. 孟繁博主要介绍了 HOM damper RF 及机械设计，目前 damper 是基于 BEPCII 500MHz 超导腔的设计。首先介绍了 damper 设计具体方案，因为经费有限，计划采用片状铁氧体设计，实际模型计算结果显示这种设计与理想结果对比吸收效率下降 16%左右，但是提高铁氧体的 μ'' (≈ 8) 后，最终总吸收效率可在 70%左右，实际设计要求吸收 50%，因此该方案可以满足设计需求。其次，机械结构设计分为两种不同设计，采用螺杆固定设计及采用焊接固定设计，第一种设计其难点是有多个冷却水管，需增加相应氩弧焊缝，焊接比较困难，为解决这一问题，提出了第二种设计方案，但是这种设计方案难点是 20 个片与筒体焊接需要定位。最后，对于 CEPC 设计其束长较短，吸收频带要求很宽，因此材料选择与 BEPCII、光源不同，翟纪元建议材料选择参考 Super KEK-B。

2. 郑洪娟介绍了 HOM coupler 设计进展，最新设计采用了 loop 型高次模耦合器设计，计算结果显示，与宽带高次模耦合器相比 TE111 的阻尼问题解决，下一步设计重点是改善 notch filter 性能，使基模 Q_e 在 10^{11} 左右，并且增大 notch filter 带宽。翟纪元建议计算 HOM coupler 端口短路时热耗，并计算加工误差对 notch filter 影响。
3. 翟纪元首先介绍了 100 km 高频新参数，并与 61 km 旧参数进行了对比，分析了参数改变对高频系统硬件的影响；随后展示了与 KEK 合作计算的瞬态束流负载效应的初步结果；最后指出王海鹏 12 月 6 号要在 BEPCII 上做束团串相移补偿试验，并建议 CEPC 相关人员能一起参加该实验，该问题对 CEPC 同样重要。

—完—