

CEPC 650MHz 1-cell超导腔研发取得重要进展

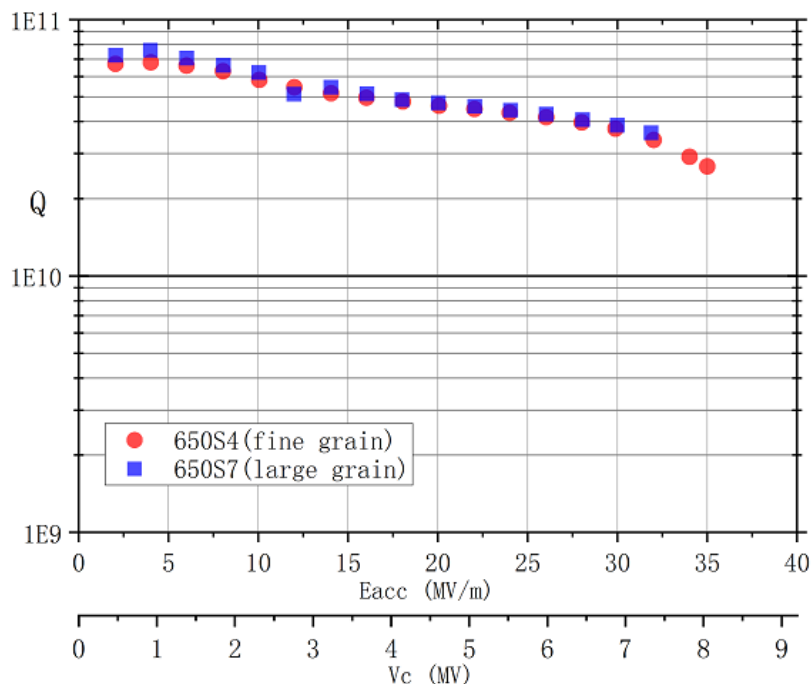
2021-05-07 | 文章来源: 射频超导和低温研究中心、加速器中心、工厂 | 【大 中 小】

4月30日,中科院高能所加速器中心研制的两只环形正负电子对撞机(CEPC) 650 MHz 1-cell超导腔(650S4、650S7)完成了垂直测试。测试结果显示:在2K温度下,650S4的品质因数Q值达到 $2.7E10@35MV/m$,650S7的Q值达到 $3.6E10@32MV/m$ 。该结果创造了国内低频率(<1GHz)椭球型超导腔加速梯度的最高记录,与世界领先水平相当。

这两只650 MHz 1-cell超导腔的研发充分借鉴了之前高能所1.3 GHz超导腔研发的成功经验:650S4是一只细晶粒超导腔,采用了重化学抛光+轻电抛光的技术路线;650S7则是一只大晶粒超导腔,先采用柔性(流体)抛光处理了表面的缺陷,再进行轻电抛光处理。

下一步,课题组将优化工艺,进一步提高650 MHz 1-cell超导腔(尤其是大晶粒)的加速梯度和品质因数,并从1-cell向2-cell推广。

本项研究工作得到了先进光源研发与测试平台(PAPS)、CEPC预研项目的大力支持。



CEPC 650 MHz 1-cell超导腔测试结果 (fine grain, 细晶粒. large grain, 大晶粒)