

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 高能新闻 > 2020年高能新闻

持续发力——1.3GHz 9-cell超导腔研发再上新台阶

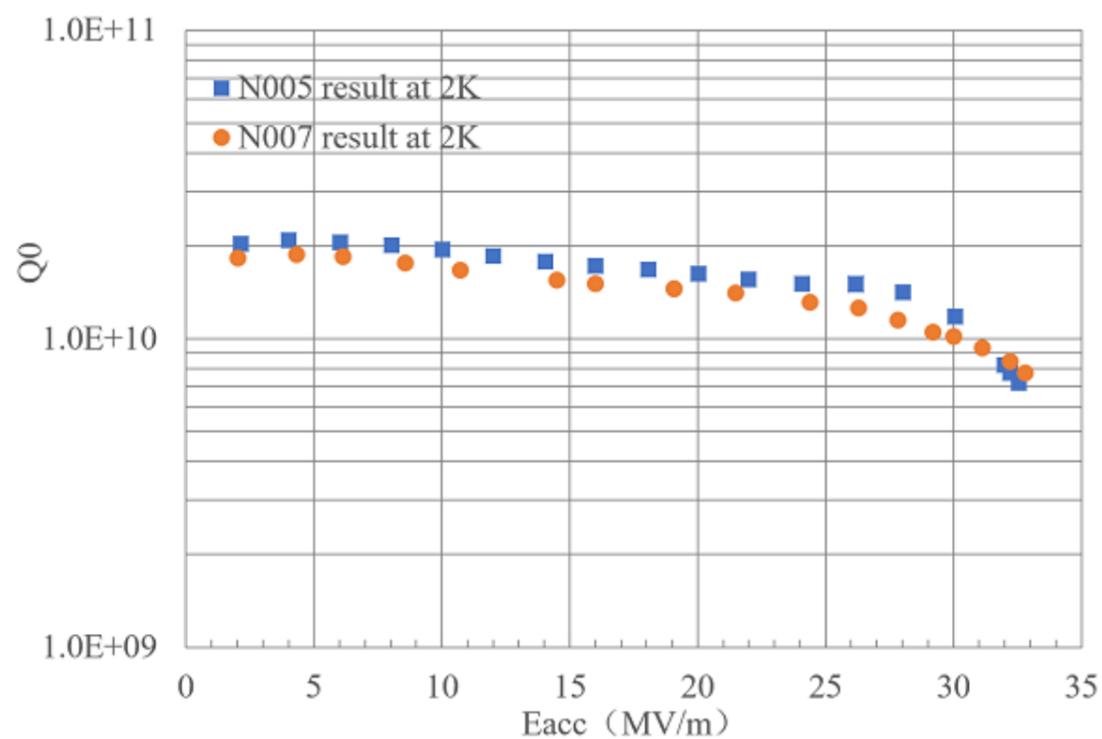
2020-08-10 | 文章来源: 射频超导和低温研究中心、加速器中心、工厂 | 【大 中 小】

7月24日、30日,中科院高能所两只带端腔组件的1.3GHz 9-cell细晶粒超导腔经2K温度下测试显示:加速梯度分别达到32.8MV/m和32.6MV/m,其品质因子 Q_0 在30MV/m下均超过 1×10^{10} 。这一测试结果是我国目前完全自主研发的细晶粒1.3GHz 9-cell超导腔的最好结果,它实现了国内细晶粒超导腔指标跨越性进步,并与国际直线对撞机(ILC)超导腔指标 $35 \pm 20\%$ MV/m (28 MV/m到42 MV/m) @ 8×10^9 的国际水平接轨。

这一重要进展是高性能1.3GHz超导腔研究的重要成果之一,是超导腔加工、焊接、表面处理、低温测试、缺陷诊断等全工艺链条长期探索和优化的结晶。特别是在1.3GHz 9-cell超导腔的电抛光技术攻关中,团队成员紧密合作、深入探讨,在电解液配制、参数优化、功能改进、过程控制、清洗处理等多个方面,进行了数十项的优化,使得超导腔梯度显著提高,为实现高梯度、高品质因子超导腔的最终目标奠定了基础。

细晶粒的1.3GHz 9-cell超导腔广泛的应用于世界各大加速器工程中,如欧洲XFEL、美国LCLS-II等,也将是未来加速器,如上海SHINE,环形正负电子对撞机(CEPC)、国际直线对撞机(ILC)等项目核心技术的重要候选者。

本项研究工作得到了先进光源研发与测试平台(PAPS)、环形正负电子对撞机(CEPC)预研项目、上海硬X射线自由电子激光项目(SHINE)的大力支持。



1.3 GHz 9-cell超导腔垂直测试结果



1.3 GHz 9-cell超导腔做电抛光处理



1.3 GHz 9-cell超导腔低温垂测