

---

# SECRAL-II超导离子源为兰州重离子加速器单次连续稳定供束超过1000小时

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3854.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

SECRAL-II超导离子源为兰州重离子加速器单次连续稳定供束超过1000小时。2018年12月11日至2019年1月24日，中国科学院近代物理研究所新投入运行的全超导ECR离子源SECRAL-II(图1)为兰州重离子加速器HIRFL-CSR上核物理实验提供了高流强高电荷态 $86\text{Kr}^{25+}$ 离子束，SECRAL-II本次供束不间断连续稳定运行时间超过1000小时(图2)，展示了优异的稳定性和可靠性，创造了同类高电荷态离子源单次不间断连续运行的世界纪录。

SECRAL-II全超导离子源由中科院重大科技基础设施维修改造项目支持建设，于2017年度完成验收。离子源采用原创的螺线管内置的反向冷体结构，大幅降低超导线圈之间的作用力，使冷体更为紧凑、可靠。SECRAL-II磁体采用先进低温制冷机自循环冷凝技术，实现4.2K温区6W以上制冷能力，保证超导离子源在高微波功率下的连续、稳定运行。SECRAL-II在28GHz工作条件下离线调试创造了多项强流高电荷态离子束流强度的世界纪录，如： $1\text{mA Ar}^{14+}$ 、 $>400\text{e}\mu\text{A Kr}^{25+}$ 、 $360\text{e}\mu\text{A Xe}^{30+}$ 、 $1\text{e}\mu\text{A Xe}^{45+}$ 等，并于2018年10月底正式与HIRFL加速器完成对接，开始在线运行。本次提供的 $86\text{Kr}^{25+}$ 束流是继提供 $181\text{Ta}^{31+}$ 束流之后运行供束的首个强流高电荷态重离子束流。

随着SECRAL-II超导离子源在线运行水平的进一步提升，HIRFL在强流高电荷态重离子束流运行性能方面将会有显著改善，为重大科研产出提供重要支撑。



图1：在线运行的SECRAL-II超导离子源

图2：SECRAL-II连续1000小时运行负载监测

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发