长尺度铁基超导线圈通过10特斯拉下性能测试

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12660.html

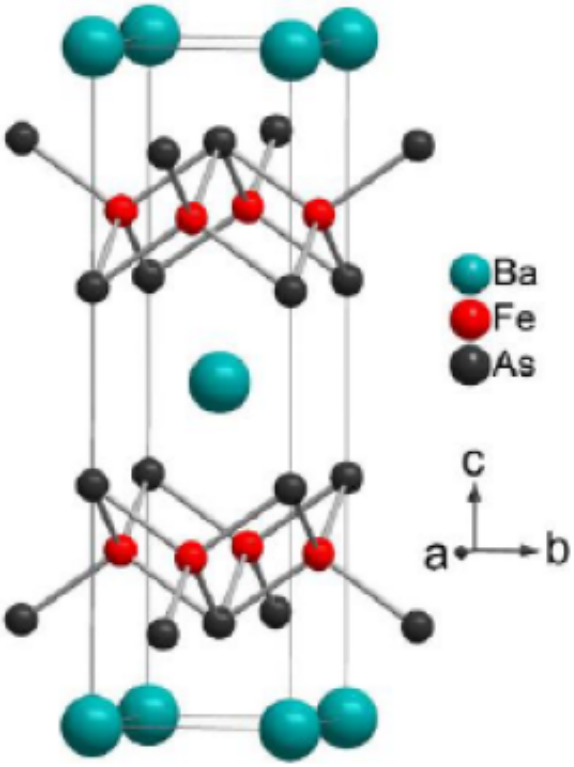
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

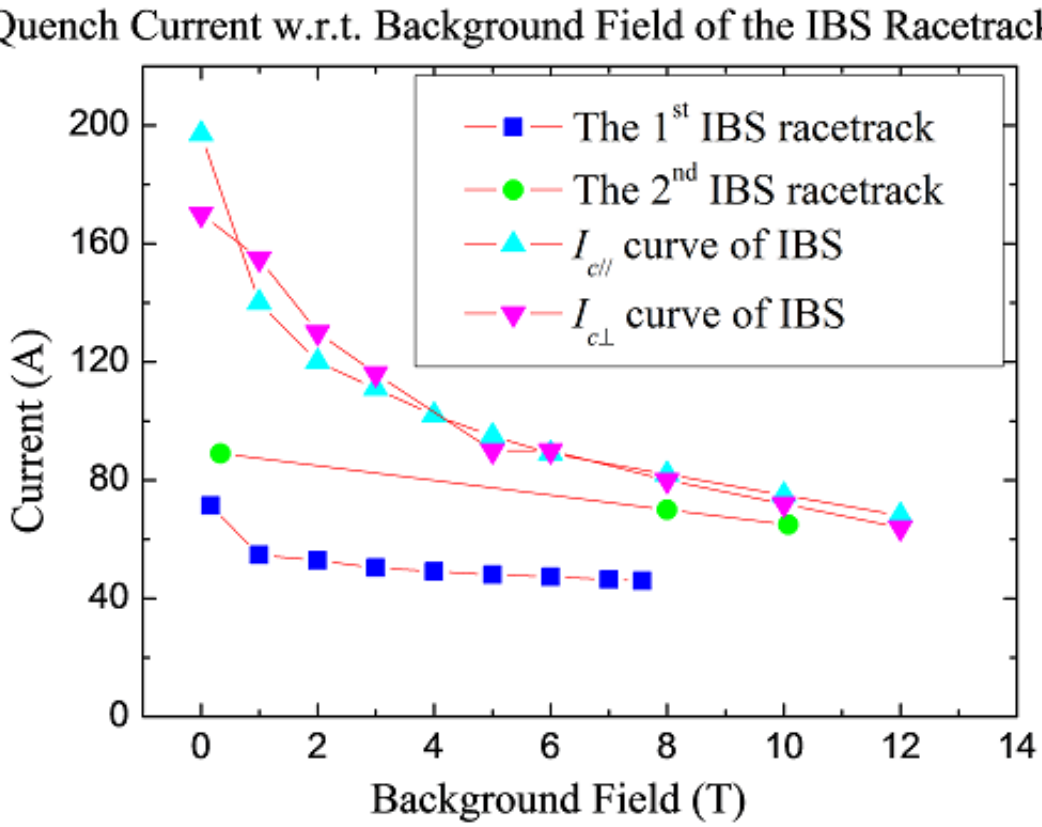
2月2日，中国科学院高能物理研究所高场超导磁体团队与中科院电工研究所铁基超导材料团队，在《超导科技》（*Superconductor Science and Technology* 34 035021）发表最新成果：基于百米铁基超导带材研制的长尺度跑道型线圈，在10特斯拉二极磁场下，实现超过零场环境80%的高载流性能，首次验证了大尺寸铁基超导线圈在高场领域应用的可行性，及其载流性能对背景场强相对不敏感的高场应用优越性。这是继2016年研制出首根百米级铁基超导带材（*IEEE Transactions on Applied Superconductivity* 27
7300705）、2019年完成小尺寸铁基超导螺线管线圈24特斯拉性能验证（*Superconductor Science and Technology* 32 04LT01, 070501）后的又一重要进展。

审稿人对此项工作做出评价，“这一新成果将对超导材料及磁体技术领域产生重要影响（the new results that can have a strong impact on the conductor and magnet
community）”、“证明了铁基超导材料用于发展下一代粒子加速器的巨大潜力（demonstrated the great potential of Iron-Based Superconductor in the development of next-generation accelerators）”。铁基超导材料是2008年发现的新一类高温超导材料，因其大于100特斯拉的上临界场，以及较低的制作成本，在高磁场应用领域具有独特的潜在优势。科研团队通力合作，推进了铁基超导高场磁体技术预研。

未来，合作团队将在此基础上，继续大幅度提升铁基超导线带材的载流及机械性能，推进高性能铁基超导高场磁体技术的进一步探索及示范验证。性价比大幅度提升的新一代高场超导磁体技术，可以推动高性能粒子加速器及可控核聚变等大科学装置的建设及相关基础科学的发展，并在能源、医疗、电力、交通等民生领域将有广泛的应用。

研究工作得到中科院战略性先导科技专项（B类）“下一代高场超导磁体关键科学与技术”及国家重点研发计划“变革性技术关键科学问题”重点专项的支持。


Ba
Fe
As
c
a
b


Quench Current w.r.t. Background Field of the IBS Racetracks Coils
The 1st IBS racetrack
The 2nd IBS racetrack
$I_{c//}$ curve of IBS
$I_{c\perp}$ curve of IBS
Current (A)
Background Field (T)
0
40
80
120
160
200
0
2
4
6
8
10
12
14

基于百米铁基超导带材的跑道型线圈在磁场下的载流性能（*Superconductor Science and Technology* 34 035021）

研究团队单位：高能物理研究所

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转发