

SUNIST-2 球形托卡马克进展

谭熠¹, 高喆¹, 王文浩¹, 刘文斌¹, 王首智¹, 王彬彬¹

¹清华大学工程物理系, 北京 100084

Email: tanyi@sunist.org

摘要: SUNIST-2 是一个球形托卡马克 (ST), 它的主要目标是在较强的环向磁场 (1 T) 下为 ST 探索磁重联等无中心螺线管的启动和加热方式。SUNIST-2 的大/小半径分别为 0.525 m / 0.325 m。为容纳天线、螺旋度注入等外部设备, 真空室壁与等离子体外轮廓之间距离超过 0.2 m, 使得 SUNIST-2 真空室的外径达到了 2.27 m。SUNIST-2 磁场线圈的导体材料为无氧铜。环向磁场线圈共 24 匝, 单匝电流 110 kA, 是整个装置最有挑战的部件。为便于运行, SUNIST-2 保留了较为强大的中心螺线管。该螺线管由 6 段独立的线圈组成, 并且分别供电。这样的设计带来了很大的灵活性。除此之外, SUNIST-2 上下对称布置了一对偏滤器线圈、5 对极向场线圈和一对内置于真空室的感应线圈。环向场线圈由 100 组并联的超级电容供电。螺线管和其他线圈由电解电容供电。在这些线圈的配合下, SUNIST-2 可以运行于普通的欧姆放电模式、Doublet 模式和融合压缩模式。

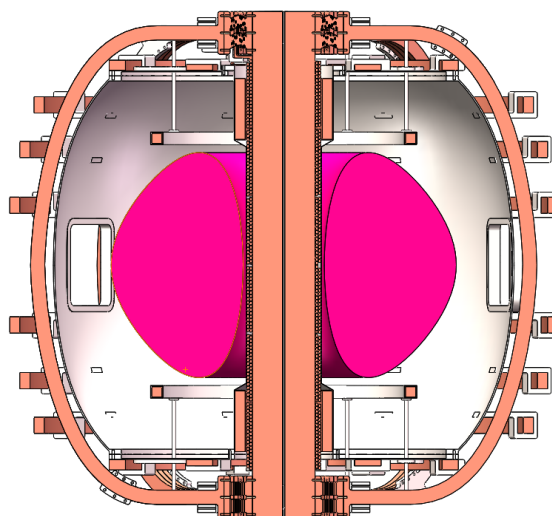


图 1 核聚变原理 XX 图 (标题五号宋体/Times New Roman; 图片要求文字清晰, 不小于五号字大小, 宽度不超过 14 cm)

预计 2020 年底 SUNIST-2 将获得第一炮等离子体。

关键词: 球形托卡马克; SUNIST-2; 磁重联

基金项目: 国家自然科学基金项目 (编号: 11827810)、科学挑战专题 (编号: TZ2016005) 等