

中国聚变工程实验堆 TF 线圈初步设计

摘要

中国聚变工程实验堆（简称“CFETR”）依托 ITER 技术，填补 ITER 与 DEMO 间的空缺，在中国政府支持下开展研发和工程设计。超导线圈是聚变反应堆的重要装置。CFETR 在等离子体核心处的磁场为 6.5T，TF 线圈最高磁场约为 14.5T。TF 线圈由高性能 Nb₃Sn 线和 CICC 导体绕制而成。线圈重量约为 650T，高约 22m，宽约 15m。TF 原型线圈设计包括机械和电磁设计与分析，导体设计与分析，线圈交流损耗分析，热工流体分析与线圈冷却，失超探测与线圈保护，线圈绕制，线圈盒制造与线圈装配。工程设计工作已在 ASIPP 开展，项目时间为 5 年 8 个月。