

HL-2M 装置主机总装集成中的一些关键工艺问题研究

蔡立君, 李连才, 刘健, 刘宽程, 袁应龙, 赖春林, 张龙, 刘雨祥, 邹晖, 宋斌斌, 林涛, 卢勇, 王金, 乔涛, 冉红, 刘晓龙, 刘德权, 杨青巍, 李强, 毛维成
中核集团核工业西南物理研究院, 成都 610225

Email: cailj@swip.ac.cn

摘要: HL-2M 装置是我国大型常规磁体托卡马克聚变研究装置, 等离子体电流可达 3 兆安培, 等离子体离子温度将超过 1 亿摄氏度, 等离子体参数将大幅度提高到近堆芯水平, 可用于研究 ITER 和未来聚变堆运行所需的等离子体运行模式, 且具有先进偏滤器位形运行能力。目前该装置正在核工业西南物理研究院总装集成, 已经完成了装置主机部分核心部件的安装, 如 TF 线圈中心柱组件的安装、极向场线圈系统的安装、真空室的安装以及部分辅助系统的安装。由于国内缺乏此等规模的聚变研究装置的设计和建造经验, 因此在装置总装集成阶段遇到了一些在设计阶段没有完全发现和解决的一些关键工艺问题。本文将从 HL-2M 装置主机安装的起始阶段开始重点介绍在装置安装基准网建立、TF 线圈中心柱吊装及工装拆卸、真空室检漏及内部部件安装、极向场线圈安装及支撑结构调整、部件设计变更电磁及力学研究、关键部件尺寸测量以及关键部件位置精度控制等方面介绍装置主机集成中遇到的一些关键工艺问题及其相应的研究和解决方案, 以为国内今后同类型聚变装置的设计和建造乃至未来聚变堆的设计和建造提供一些参考。

关键词: HL-2M 装置; 总装集成; 基准网; 安装; 测量; 力学; 工艺;