



您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 高能新闻 > 2017年高能新闻

CSNS低温系统完成20K超临界氢降温

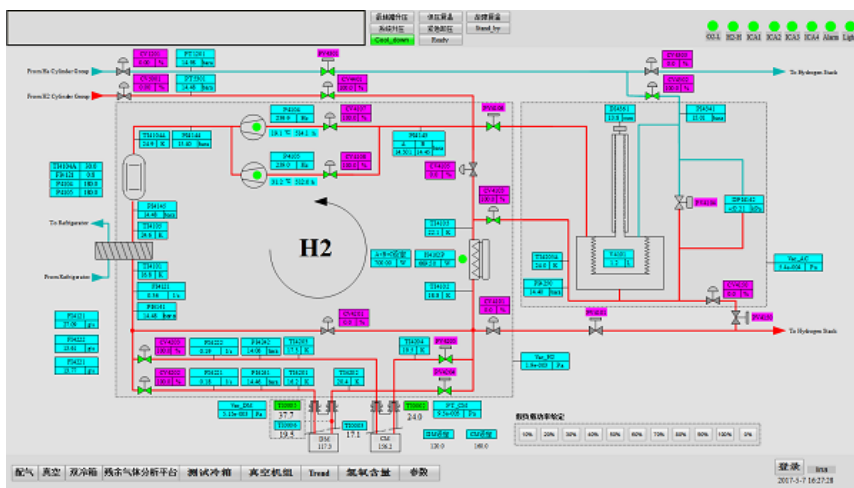
2017-05-09 | 文章来源: 东莞分部 | 【大 中 小】

5月5日至8日, 中国散裂中子源(CSNS)低温系统在中科院高能所东莞分部完成了20K超临界氢降温。此次调试的主要设备包括氮制冷机、氦循环冷箱、压力缓冲器冷箱、低温氢传输管线、模拟负载(两个模拟负载分别模拟两个慢化器的动态热负荷)。

2017年1月初, CSNS低温系统完成了设备安装, 并随即开始了调试工作。基于安全考虑, 工作人员先使用氦气进行了五次降温测试。在调试过程中不断优化控制逻辑, 确保降温过程的平稳可靠, 并实现了一键全自动降温。4月开始, 进行超临界氢降温测试的准备工作, 包括氦系统配气排放管路的漏率检测、氢含量报警系统的校准、控制逻辑的优化等。

在完成了氢安全的相关准备工作后, 低温系统于4月21日和25日分别进行了两轮氢降温测试, 由于氢在33K附近存在剧烈的密度变化, 导致温度与压力剧烈波动, 给调试带来了巨大的困难, 测试失败。经过对前两轮测试数据的分析和经验总结, 工作人员采用了分阶段降温的方法并优化了压力控制逻辑, 最终在5月5日开始的第三次降温测试中解决了温度与压力波动的问题, 历经28小时后成功完成了20K超临界氢降温。之后, 低温系统使用模拟负载分别加载了120W和160W的加热器功率, 模拟100kV质子束流产生的动态热负荷, 并在该状态连续稳定运行了48小时, 测试取得成功。在连续进行的8轮降温测试过程中, 低温系统全体成员放弃节假日休息, 保障了调试顺利按进度完成。

CSNS低温系统20K超临界氢降温成功的经验, 为后续与慢化器的联合调试提供了可靠依据。



CSNS低温系统20K超临界氢降温控制人界面



氦设各间



中国科学院高能物理研究所 备案序号: 京ICP备05002790-1号 文保网安备案号: 110102500050
地址: 北京市918信箱 邮编: 100049 电话: 86-10-88235008 Email: ihcp@ihcp.ac.cn

