

附件

## 三门核电厂1号机组第一次换料大修后 反应堆首次临界前核安全检查报告

检查单位：国家核安全局

受检单位：三门核电有限公司

检查日期：2020年1月6日至1月10日

### 一、检查依据

- (一) 《中华人民共和国核安全法》；
- (二) 《中华人民共和国民用核设施安全监督管理条例》及其实施细则；
- (三) 《核电厂质量保证安全规定》及相关导则；
- (四) 《核动力厂运行安全规定》及相关导则；
- (五) 《核电厂换料、修改和事故停堆管理》。

### 二、检查内容

- (一) 三门核电厂1号机组第一燃料循环的运行情况；
- (二) 三门核电厂1号机组第一次换料大修活动实施情况：
  1. 安全重要系统、设备维修活动执行情况；
  2. 安全重要系统、设备的在役检查情况；
  3. 辐射防护工作的实施情况；
  4. 安全重要修改的实施情况；

## 5. 重要异常的处理情况。

(三) 换料大修后机组首次临界的准备情况；

(四) 其他核安全管理要求落实情况。

## 三、检查活动

国家核安全局组织检查组（人员名单见附1）对三门核电厂1号机组第一次换料大修后反应堆首次临界前控制点进行了核安全检查。检查组听取了三门核电有限公司（以下简称营运单位）关于三门核电厂1号机组第一燃料循环的运行情况，第一次换料大修的维修活动、安全重要修改、周期性试验、在役检查、异常事件及处理、辐射安全管理、换料大修后反应堆首次临界前准备工作等情况的汇报。

在听取汇报的基础上，检查组对反应堆厂房、辅助厂房、主控室等相关设施和系统现场情况进行了查勘，对本次大修的相关文件和记录进行了抽查，并与有关管理和技术人员进行了对话。营运单位（人员名单见附2）对检查给予了积极配合，检查达到了预期目的。

## 四、检查情况

### （一）1号机组第一燃料循环的运行情况

三门核电厂1号机组第一燃料循环运行期间，机组安全总体处于可控状态，未发生1级及以上执照运行事件，未发生非计划停堆、停机事件，发生了0级运行事件1起。营运单位对运行事件进行了原因分析，实施了相应纠正行动，并按照运行事件报告制度向我局提交了相关文件。

营运单位按照质量保证大纲建立了运行管理体系，按照有关大纲和程序的要求开展了辐射防护、辐射监测、固体废物和放射性流出物管理、实物保护管理等各项运行管理工作。

## **（二）换料大修活动实施情况**

三门核电厂1号机组第一次换料大修活动进展正常，大修期间未发生运行事件。大修计划规定的核岛大修项目（预防性维修、修改、在役检查等）和维修后试验按计划正常实施；大修期间的重要异常按计划处理；大修的各项质量保证、质量控制和核安全监督已按计划实施；人员的辐射剂量控制在限值范围内。

本次大修计划实施的安全重要系统和设备的纠正性维修4项，已全部完成；计划实施的预防性维修共334项，已完成328项，剩余6项计划在临界前完成；计划实施的安全重要设备的维修后试验共60项，已完成40项，剩余20项计划在临界前完成；计划实施的安全重要修改1项，已完成；计划实施的在役检查共223项，已完成222项，剩余1项计划在临界前完成。

## **（三）换料大修后机组首次临界条件的准备情况**

营运单位按照大纲和程序开展了大修后首次临界启动准备工作。三门核电厂1号机组换料大修后反应堆首次临界前应完成的安全相关周期性试验共421项，已完成396项，剩余25项计划在临界前完成。

## **五、检查问题和整改要求**

检查共提出4项整改要求：

（一）针对本次大修后反应堆临界前应完成的6项预防性维修项目、20项安全重要设备的维修后试验项目、1项在役检查项目和25项安全相关周期性试验项目，营运单位应在三门核电厂1号机组第一次换料大修后反应堆首次临界前完成尚未实施的各项工作。

（二）针对检查发现的中压移动电源带载功能试验的实施情况与营运单位承诺不一致的问题，营运单位应在三门核电厂1号机组第一次换料大修后反应堆首次临界前，论证已经完成的中压移动电源带载功能试验满足相关标准规范要求。

（三）针对本次大修中蒸汽发生器传热管涡流检查发现多处磨损显示的问题，营运单位应进一步开展原因分析，并在下一次大修中对存在磨损显示的传热管进行跟踪检查并评价。

（四）针对本次大修中自动卸压系统第4级管道恒力吊吊环变形的问题，营运单位应加强维修管理，进一步完善相关维修规程，并加强支吊架设备管理和经验反馈工作。

# 附 1

## 检查组人员名单

姓 名	单 位	职务/职称
王兆然	国家核安全局	项目官员
王 臣	国家核安全局	项目官员助理
甄飞强	生态环境部华东核与辐射安全监督站	副处长
章碧野	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
刘成运	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
胡明强	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
宋斌艳	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
刘晓坤	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
宁方寅	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
陈 丽	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
严剑峰	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
苏 伟	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
李小恒	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
张延云	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
葛 凯	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
崔泉鑫	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
李 志	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
官 旭	生态环境部华东核与辐射安全监督站	监督员
施熔刚	生态环境部核与辐射安全中心	研究员

姓 名	单 位	职务/职称
王海鹏	生态环境部核与辐射安全中心	高级工程师
王 威	生态环境部核与辐射安全中心	高级工程师
庞宗柱	生态环境部核与辐射安全中心	高级工程师
车树伟	生态环境部核与辐射安全中心	高级工程师
刘志明	生态环境部核与辐射安全中心	高级工程师
张 适	生态环境部核与辐射安全中心	高级工程师
何 玮	生态环境部核与辐射安全中心	高级工程师
吕云鹤	生态环境部核与辐射安全中心	工程师
荆茂林	生态环境部核与辐射安全中心	工程师
周光林	生态环境部核与辐射安全中心	工程师
刘 畅	中机生产力促进中心	高级工程师
徐 智	苏州核安全中心	正研级高工
陈小锐	苏州核安全中心	高级工程师
朱伟青	特邀专家	高级工程师
华雄飞	特邀专家	高级工程师
张 明	特邀专家	工程师
周立鹏	特邀专家	高级工程师
孟 晗	特邀专家	工程师
李浪欣	特邀专家	工程师
杨 涛	特邀专家	工程师

## 附 2

### 参与检查活动人员名单

姓 名	部 门	职务/职称
缪亚民	三门核电有限公司	董事长、党委书记
吴元明	三门核电有限公司	总经理、党委副书记
范福平	三门核电有限公司	副总经理兼总工程师
高小林	三门核电有限公司	副总经理
李 涛	三门核电有限公司	总经理助理
甄晓辉	三门核电有限公司核安全处	处 长
陈 森	三门核电有限公司培训处	处 长
施维泽	三门核电有限公司保健物理处	处 长
王 旭	三门核电有限公司安全质量处	副处长
郑开源	三门核电有限公司核安全处	副处长
曹红军	三门核电有限公司环境应急处	副处长
官益豪	三门核电有限公司技术支持处	副处长
李 孟	三门核电有限公司设备管理处	副处长
陈岑凯	三门核电有限公司保卫处	副处长
金 飞	三门核电有限公司维修处	副处长
白 玉	三门核电有限公司运行处	副处长
杨 洋	三门核电有限公司生产计划处	主任工程师
单水英	三门核电有限公司运行处	科 长
李 超	三门核电有限公司安全质量处	科 长

姓 名	部 门	职务/职称
陆智勇	三门核电有限公司设备管理处	科 长
陈 睿	三门核电有限公司运行处	科 长
王子虎	三门核电有限公司技术支持处	科 长
赖晓明	三门核电有限公司保卫处	科 长
姚 芳	三门核电有限公司培训处	科 长
陈会海	三门核电有限公司设备管理处	中级主管
叶 沥	三门核电有限公司保健物理处	副科长
涂智雄	三门核电有限公司技术支持处	副科长
徐 勇	三门核电有限公司核安全处	副科长
欧卫兵	三门核电有限公司维修处	主管工程师
陈 东	三门核电有限公司化学处	主管工程师
杜 超	三门核电有限公司技术支持处	主管工程师
陈捷闻	三门核电有限公司环境应急处	主管工程师
龚建群	三门核电有限公司环境应急处	主管工程师
陈志鹏	三门核电有限公司保卫处	主管工程师
陈诗瑶	三门核电有限公司技术支持处	工程师
王 伟	三门核电有限公司核安全处	工程师
刘 红	三门核电有限公司生产计划处	工程师
陆 云	三门核电有限公司核安全处	工程师
李伟肖	三门核电有限公司核安全处	工程师