

附件

国家核安全局对秦山第二核电厂二号机组第十一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：中核核电运行管理有限公司

检查日期：2016年3月14日至16日

一、检查依据

- (一) 《民用核设施安全监督管理条例》及其实施细则；
- (二) 《核动力厂运行安全规定》及相关导则；
- (三) 《核电厂换料、修改和事故停堆管理》。

二、检查内容

- (一) 第十一燃料循环机组运行情况。
- (二) 大修期间质量保证活动和核安全监督工作的实施情况。
- (三) 大修期间的应急、辐射防护及放射性废物管理情况。
- (四) 换料大修活动的实施情况：
 - 1. 安全重要系统、设备维修活动的执行情况；

2. 燃料管理及装卸料活动的实施情况；
3. 定期试验的执行情况及其结果；
4. 安全重要系统、设备在役检查情况；
5. 安全重要系统及设备变更的实施情况。

(五) 大修期间运行技术规格书的执行情况及重要异常事件。

(六) 换料大修后首次临界条件的具备情况。

三、检查活动

检查组由国家核安全局、环境保护部华东核与辐射安全监督站、环境保护部核与辐射安全中心、中机生产力促进中心和苏州核安全中心的专家组成(名单见附1)。

核电秦山联营有限公司、中核核电运行管理有限公司(以下简称中核运行)的有关人员参加了本次检查(名单见附2)。

本次检查采用听取汇报、对话访谈、文件检查及现场检查等方式进行,中核运行对检查活动给予了积极的配合,检查达到了预期目的。

四、检查结果和要求

(一) 第十一次燃料循环机组运行情况

机组自2014年7月26日开始第十一次燃料循环运行,于2016

年 1 月 22 日开始换料大修。燃料循环运行周期内，机组发生两起 0 级运行事件，中核运行开展了根本原因分析，制定并实施了纠正行动，机组安全处于可控状态。

（二）大修期间质量保证活动和核安全监督工作的实施情况

中核运行严格按照质量保证大纲的要求，对各项活动进行控制和管理，质量保证体系运转正常。各项核安全相关活动严格遵守技术规格书要求，核安全监督活动按计划进行，机组的核安全始终处于受控状态。

（三）大修期间的应急、辐射防护及放射性废物管理情况

中核运行辐射防护措施有效，处于受控状态，人员的辐射剂量控制在限值范围。放射性流出物的排放和固体废物产生量均控制有效。

（四）大修活动实施情况

主要的预防性和纠正性维修、修改、定期试验等项目均按计划进行，装料操作已完成。安全重要系统、设备预防性维修 310 项，已全部完成；纠正性维修 173 项，已全部完成。

国家核安全局批准的 2 项安全重要修改，已完成 1 项，另 1 项正在按计划实施。

需执行的安全相关定期试验共 332 项，已完成 299 项，未执行 33 项，其中有 29 项计划在临界前完成，4 项于临界后执行。

在役检查大纲要求的 102 项在役检查项目，已全部完成，结果满足验收准则要求。

华东核与辐射安全监督站选取的 12 项专项监督检查项目，已完成 9 项，剩余 3 项计划于临界前完成。

(五) 大修期间运行技术规格书的执行情况及重要异常

大修期间未发生运行事件，发生的异常已得到有效处理。检查组抽查了机组状态转换记录等有关文件，结果表明电厂系统、设备运行工况、检测要求满足技术规格书要求。

(六) 换料大修后首次临界条件的具备情况

本次换料大修主要的定期试验等项目均按计划顺利进行，反应堆首次临界所需文件已基本齐备，在完成剩余工作并经环境保护部华东核与辐射安全监督站确认后具备重新临界启动的条件。

检查组要求中核运行按计划完成机组临界前剩余的各项工作，

确认相关系统、设备的状态满足运行技术规格书的要求，中核运行应将以上项目完成情况及检查结果及时报告环境保护部华东核与辐射安全监督站。

针对检查中发现的问题，检查组提出如下管理要求：

（一）针对负压导致辅助给水箱（2ASG001BA）机械变形的问题，中核运行现已完成了辅助给水箱的修复。中核运行应跟踪监督辅助给水箱的后续运行情况，同时需深入分析此问题产生的根本原因，制定有效纠正措施；需进行全面经验反馈，防止电厂其它薄壁容器发生类似问题。

（二）针对运行技术规范要求的设备不可用事件（IO）记录不规范、个别功率运行期间执行定期试验或预防性维修导致的第一组计划性IO与技术规格书要求不一致等问题，中核运行应加强IO管理，适时升版技术规格书，确保执行程序与技术规格书的要求相一致。

中核运行应认真落实以上要求，并将改进措施和落实情况在机组临界后一个月内报国家核安全局。

附 1

检查组人员名单

姓 名	单 位	职称/职务
刁锦辉	国家核安全局	副处长
吴传军	国家核安全局	项目官员
南相辰	国家核安全局	项目助理
韩文平	环境保护部华东核与辐射安全监督站	副主任
张卫华	环境保护部华东核与辐射安全监督站	处长
司永杰	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
王 琳	环境保护部核与辐射安全中心	研究员
周丽敏	环境保护部核与辐射安全中心	研究员
孙海涛	环境保护部核与辐射安全中心	高工
焦 峰	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
李虎伟	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
马国强	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
蔡 宁	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
刘 博	苏州核安全中心	工程师
耿 璞	中机生产力促进中心	工程师

附 2

受检单位参与检查活动人员名单

姓 名	单 位	职称/职务
赵晓岚	核电秦山联营有限公司	副处长
钟运生	核电秦山联营有限公司	科长
刘志勇	中核核电运行管理有限公司	副总经理
刘崇都	中核核电运行管理有限公司	副总经理
徐 侃	中核核电运行管理有限公司	总经理助理
董军成	中核核电运行管理有限公司秦二厂生产单元	厂长
于 涛	中核核电运行管理有限公司秦二厂生产单元	副厂长
吴小海	中核核电运行管理有限公司秦二厂生产单元	副厂长
韩光辉	中核核电运行管理有限公司秦二厂生产单元	副厂长
沈国章	中核核电运行管理有限公司执照管理处	处长
徐伟强	中核核电运行管理有限公司核安全处	处长
魏国明	中核核电运行管理有限公司技术二处	副处长
林卫锋	中核核电运行管理有限公司大修管理处	副处长
杨晓彪	中核核电运行管理有限公司执照管理处	副处长
包彦省	中核核电运行管理有限公司维修三处	副处长
屠庄炜	中核核电运行管理有限公司运行三处	副处长
梅炳云	中核核电运行管理有限公司安全质量处	副处长
李厚文	中核核电运行管理有限公司保健物理二处	副处长
丁有元	中核核电运行管理有限公司技术管理处	副处长

姓 名	单 位	职称/职务
周瑞东	中核核电运行管理有限公司维修支持处	副处长
唐越强	中核核电运行管理有限公司物资采购处	副处长
王凯平	中核核电运行管理有限公司保卫处	副处长
陆言琳	中核核电运行管理有限公司培训管理处	副处长
秦建华	中核核电运行管理有限公司化学处	副处长
李贤良	中核核电运行管理有限公司环境应急处	主任工程师
詹勇杰	中核核电运行管理有限公司堆芯燃料处	科长
刘冬生	中核核电运行管理有限公司大修管理处	大修经理
杨永灯	中核核电运行管理有限公司核安全处	大修核安全经理
金跃玲	中核核电运行管理有限公司安全质量处	大修 QA 经理