

附件

秦山第二核电厂 2 号机组第九次换料大修后 反应堆首次临界核安全检查报告

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：2013 年 6 月 25 日至 26 日

一、检查依据

(一) 《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；

(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) 第九燃料循环机组的运行情况；

(二) 大修期间质量保证、质量控制及核安全管理情况；

(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、设备的在役检查情况；

(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范的执行情况及重要异常事件；

(六) 机组大修后首次临界条件的具备情况。

三、检查活动

检查活动由国家核安全局组织的检查组实施。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)。

检查采用听取汇报、文件检查、现场检查及对话访谈等方式进行,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(名单见附2)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) 第九燃料循环机组的运行情况

秦山第二核电厂(以下简称二厂)2号机组自2012年6月25日开始第九次燃料循环运行,于2013年5月28日开始第九次换料大修。在第九燃料循环运行周期内,2号机组总体运行状况良好,未发生运行事件。

(二) 大修期间质量保证、质量控制及核安全管理情况

本次大修,二厂严格按照质量保证大纲的要求和规定,对各项活动进行质量控制和管理,质量保证体系运转正常。

机组停堆大修期间,各项核安全相关活动严格遵守技术规范要

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

在大修期间，二厂采取了有效的辐射防护措施，集体和个人剂量均小于管理目标值，放射性流出物的排放和固体废物产生量均控制在管理目标值以内。

（四）大修活动实施情况

本次大修工作截至目前进展顺利，主要的预防性和纠正性维修、定期试验、性能试验、变更及在役检查等项目均按计划顺利进行。并已完成了第九次换料大修期间装卸料工作。

本次大修中，安全重要系统、设备预防性维修计划实施 313 项，截至 6 月 26 日已完成 289 项，剩余 24 项由于备件、周期调整等原因转至其他大修中实施。安全重要系统、设备纠正性维修 26 项，已完成 24 项，剩余的 2 项对核安全无明显影响，计划在下一个大修中实施。

本次大修期间核安全相关定期试验 334 项，截至 6 月 26 日，已完成 286 项，已完成的试验结果合格，待执行 48 项中临界前需完成的还有 45 项；性能试验 83 项，现已完成 78 项，已完成的试验结果合格，待执行 5 项将于临界前完成。

本次大修期间，二厂按照计划实施在役检查项目，现所有项目均已完成，结果满足验收准则要求。

本次大修期间，国家核安全局批准的 8 项变更现均已完成。

华东核与辐射安全监督站选取的 12 项专项监督检查项目，现已

完成 8 项，剩余 4 项将按计划于临界前完成。

（五）大修期间运行技术规范的执行情况及重要异常事件

大修期间机组反应性控制保持良好，堆芯冷却满足要求，安全屏障处于受控状态，未发生违反运行技术规范的情况。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范要求。

对于本次换料大修期间，核辅助系统核 2 级管道焊缝在役检查中发现 6 条焊缝存在超标缺陷的问题，二厂已检查、验证该缺陷性质与以往历次大修中发现的缺陷一致，并按照国家核安全局原已批复的综合处理方案《2 号机组核辅助系统核 2 级管道焊缝缺陷处理综合方案（国核安发〔2012〕075 号）》进行了纠正性维修。维修后，检查结果满足规范验收要求。

（六）机组大修后首次临界条件的具备情况

本次大修主要的定期试验、性能试验、变更、在役检查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应按计划完成本次大修临界前剩余的各项工工作，确认相关系统、设备的状态满足临界运行技术规范的要求。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）针对核辅助系统核 2 级管道焊缝在役检查中发现的焊缝超标缺陷的问题，二厂应继续做好缺陷焊缝的后续监督检查工作，并在 210 大修期间继续对 325 条核辅助系统核 2 级管道焊缝实施 100% 液体渗透检查，3 条不可达焊缝继续实施 100% 目视检查。

（二）针对检查中发现的个别程序不完善等方面的问题，电厂需制定纠正措施，持续改进。

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

序号	姓名	单 位	职称 / 职务
1	刁锦辉	环境保护部核安全二司核电一处	副处长
2	张立军	环境保护部核安全二司核电一处	项目官员
3	韩文平	环境保护部华东核与辐射安全监督站	副主任
4	任 欧	环境保护部华东核与辐射安全监督站	副处长
5	司永杰	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
6	石 凯	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
7	葛 凯	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
8	闫修平	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
9	郑丽馨	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
10	王 臣	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
11	刘 畅	中机生产力促进中心	工程师
12	于雪良	苏州核安全中心	高 工

附 2

参加检查人员名单

序号	姓名	单 位	职称 / 职务
1	王奇文	中核核电运行管理有限公司二厂	总经理
2	戚屯锋	中核核电运行管理有限公司二厂	副总经理
3	刘崇都	中核核电运行管理有限公司二厂	总经理助理
4	侯英东	中核核电运行管理有限公司二厂	总经理助理
5	张兴田	中核核电运行管理有限公司二厂	副总工程师
6	凌天云	中核核电运行管理有限公司二厂维修支持处	处 长
7	徐伟强	中核核电运行管理有限公司二厂核安全处	处 长
8	吴军轶	中核核电运行管理有限公司二厂运行一处	副处长
9	孙 超	中核核电运行管理有限公司二厂维修支持处	副处长
10	丁有元	中核核电运行管理有限公司二厂技术处	副处长
11	司先国	中核核电运行管理有限公司二厂技术处	副处长
12	包彦省	中核核电运行管理有限公司二厂维修一处	副处长
13	秦建华	中核核电运行管理有限公司二厂保健物理处	副处长
14	陈一峰	中核核电运行管理有限公司二厂核安全处	副处长
15	王凯平	中核核电运行管理有限公司保卫处	副处长

序号	姓名	单 位	职称/职务
16	陆言琳	中核核电运行管理有限公司生产培训中心	副处长
17	刘冬生	中核核电运行管理有限公司二厂维修支持处	大修经理
18	汪章云	中核核电运行管理有限公司安全质量处	主 管
19	梁朝霞	中核核电运行管理有限公司采购仓储中心	副科长
20	韦卫军	中核核电运行管理有限公司环境应急处	高 工
21	方 江	中核核电运行管理有限公司二厂技术处	科 长
22	赵 坤	中核核电运行管理有限公司二厂核安全处	副科长
23	潘安丰	中核核电运行管理有限公司生产培训中心	工程师
24	顾建军	核电秦山联营有限公司安全质量处	处 长
25	步伟东	核电秦山联营有限公司安全质量处	科 长

抄 送：环境保护部华东核与辐射安全监督站、核与辐射安全中心。

环境保护部办公厅

2013年7月1日印发