

附件

## 国家核安全局对岭澳核电厂1号机组 第十三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：大亚湾核电运营管理有限责任公司

检查日期：2015年10月26日至27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) 《核电厂质量保证安全规定》及其相关导则；
- (三) 《核动力厂运行安全规定》及相关导则；
- (四) 《核电厂换料、修改和事故停堆管理》。

### 二、检查内容

- (一) 岭澳核电厂1号机组第十三循环的运行情况；
- (二) 岭澳核电厂1号机组第十三次换料大修的总体实施情况：
  1. 大修中重要安全相关修改项目的实施情况；
  2. 安全重要系统、设备维修活动的执行情况；
  3. 燃料管理及装卸料活动的实施情况；
  4. 定期试验的执行情况及其结果；
  5. 安全重要系统、设备的在役检查情况；

- (三) 辐射防护工作评定情况；
- (四) 大修中事件或异常处理情况；
- (五) 大修后反应堆首次临界前的准备工作；
- (六) 紧固件处理情况；
- (七) 其他核安全相关专题。

### **三、检查活动**

检查组由国家核安全局、环境保护部华南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的人员组成(名单见附表1)。

大亚湾核电运营管理有限责任公司(以下简称DNMC)、中广核核电运营有限公司的有关负责人(名单见附表2)参加了本次检查。

本次检查采用听取汇报、文件审查、人员访谈及现场检查等方式进行。DNMC对检查给予了积极的配合,检查达到了预期目的。

### **四、检查结果和要求**

#### **(一) 第十三燃料循环机组的运行情况**

岭澳核电厂1号机组第十三燃料循环保持安全稳定运行,未发生执照运行事件,机组安全处于可控状态。

#### **(二) 换料大修活动实施情况**

截至2015年10月27日,岭澳核电厂1号机组第十三次大修活动进展正常。大修计划规定的核岛大修项目和再鉴定试验已按计划实施;重要的预防性维修、修改、定期试验、在役检查等项目均按计划顺利进行;运行期间遗留的安全相关异常和缺陷,以及大修期间出现

的重要异常基本得到妥善处理，大修期间未发生执照运行事件；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，大修质量处于受控状态。

环境保护部华南核与辐射安全监督站在本次大修中选定了13项专项检查项目，目前已完成8项，剩余5项将在临界和再启动阶段完成。

### **（三）在役检查及安全重要修改的实施情况**

大修期间，DNMC按照在役检查大纲的要求对1号机组相关系统设备实施了在役检查，目前大修各在役检查项目均已顺利完成，在役检查结果满意，设备能满足机组下一个换料循环安全运行的要求。

本次大修中拟实施的核安全重要改造项目共13项，已完成9项改造，还有4项已完成安装工作、正在进行再鉴定试验。

### **（四）大修后机组首次临界条件准备情况**

检查组抽查了大修后首次临界启动程序和机组状态转换记录等有关文件，结果满足运行技术规范的相关要求。检查组认为，机组本次换料大修后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南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，DNMC应按计划完成本次大修的剩余项目，并按照反应堆临界前动态控制点程序（T9DHP 010）和反应堆临界前安全检查规程（T9RHP 006）以及安全工程师临界前安全检查规程（T9IHP 010）的要求，确认相关系统、设备以及状态满足临界运行技术规范

的要求，并将以上项目完成情况及检查结果及时报告环境保护部华南核与辐射安全监督站。

### **（五）紧固件处理情况**

经排查，岭澳核电厂 1 号机组循环水过滤系统（CFI）在改造时使用了需核实的紧固件 576 套，按规范要求选送其中 56 套进行复验，复验结果合格，可以继续使用。

### **（六）改进要求**

针对检查中发现的问题，检查组提出如下要求：

1. 本次大修集体剂量偏高且体表污染事件较多，检查组要求 DNMC 进行原因分析和总结，加强承包商管理，进一步优化大修期间辐射防护工作。

2. 本次大修期间，发现核岛消防系统 L1JPI028VE 电磁阀本体泄漏严重，调查发现该电磁阀设计为 NC 级，不满足现场要求，应使用 K2 级，电厂已按要求完成更换。检查组要求做好经验反馈，制定大亚湾基地其它机组更换计划。

3. 岭澳核电厂 1 号机组已完成相关紧固件的排查、复验和设计分析评估，检查组要求 DNMC 后续应按照方案落实紧固件监测工作。

DNMC 应认真落实以上核安全管理要求，并将整改措施和相关报告在岭澳核电厂 1 号机组临界后一个月内提交国家核安全局。

附表 1

## 检查组人员名单

姓名	单位	职务/职称
韦力	国家核安全局	副处长
杨积凯	国家核安全局	项目官员
陈荣达	环境保护部华南核与辐射安全监督站	副处长
张奇	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
周剑波	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
孙树海	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
毛欢	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
别业旺	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
张泽宇	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
张锴	中机生产力促进中心	工程师

附表 2

## 大亚湾核电运营管理有限责任公司 参与检查活动人员名单

姓 名	部 门	职务/职称
高志刚	大亚湾核电运营管理有限责任公司	总经理助理 厂 长
左裕轩	大亚湾核电运营管理有限责任公司	设备副总工
林杰东	大亚湾核电运营管理有限责任公司	技术副总工
何六一	大亚湾核电运营管理有限责任公司	经验反馈 副总工
刘 斌	大亚湾核电运营管理有限责任公司	维修副总工
余体伟	大亚湾核电运营管理有限责任公司	质保副总工
唐 琪	大亚湾核电运营管理有限责任公司	处 长
李晓蔚	大亚湾核电运营管理有限责任公司	处 长
刘 华	大亚湾核电运营管理有限责任公司	处 长
张士朋	大亚湾核电运营管理有限责任公司	处 长
张立强	大亚湾核电运营管理有限责任公司	副处长
李云臣	大亚湾核电运营管理有限责任公司	副处长
陈政文	大亚湾核电运营管理有限责任公司	科 长
黄立民	大亚湾核电运营管理有限责任公司	科 长
卢前勇	大亚湾核电运营管理有限责任公司	大修经理
张 瑞	大亚湾核电运营管理有限责任公司	大修 STA

姓 名	部 门	职务/职称
袁北辰	大亚湾核电运营管理有限责任公司	大修 STA
袁 伟	大亚湾核电运营管理有限责任公司	工程师
廖斌峰	大亚湾核电运营管理有限责任公司	工程师
徐鹏飞	大亚湾核电运营管理有限责任公司	工程师
张 帅	大亚湾核电运营管理有限责任公司	工程师
樊敏江	大亚湾核电运营管理有限责任公司	工程师
刘 健	大亚湾核电运营管理有限责任公司	工程师
胡国仕	中广核核电运营有限公司大修中心	项目部经理
申学华	中广核核电运营有限公司大修中心	工程师