

附件

## 阳江核电厂 4 号机组首次临界核安全检查报告

**检查单位名称：**国家核安全局

**受检单位名称：**阳江核电有限公司

**检查日期：**2016 年 12 月 19 日至 22 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）相关核电厂的安全规定及导则；
- （三）阳江核电厂 4 号机组首次装料批准书及认可的执照申请文件等。

### 二、检查范围

- （一）首次临界前调试项目完成情况；
- （二）主要调试异常、设计变更申请状况等；
- （三）首次临界前的准备工作；
- （四）装料后技术规格书的执行情况；
- （五）定期试验的执行情况；
- （六）其他核安全相关的专题，如首次装料前检查要求落实情况。

### 三、检查活动

2016年12月19日至22日，我局组织检查组（名单见附1）对阳江核电厂4号机组首次临界前核安全情况进行了检查。检查组听取了阳江核电有限公司（以下简称营运单位）关于4号机组首次装料后调试项目完成情况、主要调试异常和设计变更申请状况、首次临界前的准备工作、技术规格书和定期试验的执行情况、控制棒驱动机构提升线圈失电到磁极回座时间偏长和反应堆冷却剂系统流量计波动处理情况，以及相关核安全管理要求落实情况的汇报。

在听取汇报的基础上，检查组分别对质量保证、系统调试与移交、生产准备与技术规格书执行、核安全管理要求落实等情况开展了检查，对调试和运行的相关记录文件进行了抽查，与有关技术人员和管理人员进行了对话，并对核电厂主控室、反应堆冷却剂系统、应急柴油发电机组、电气厂房等进行了现场查看。营运单位（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、检查初步结论和要求**

通过检查，检查组认为阳江核电厂4号机组与核安全有关的活动处于受控状态，首次装料后调试项目基本完成，调试期间出现的异常按照程序进行处理，装料后的运行工作能够遵守技术规格书的要求，临界前应完成的定期试验项目按计划有序进行，首次装料检查中提出的整改要求基本得到落实，首次临界前的准备工作正在有序开展。

检查中共形成17份检查记录单，提出了下述8个方面的检查意

见和整改要求。检查组认为，营运单位在完成相应的整改工作，并经过核电厂调试启动委员会批准后，首次临界前的准备工作是可以接受的。

（一）营运单位应在首次临界前按计划完成剩余的 2 项调试试验、1 项定期试验，出版相应的试验报告，并完成二回路取样系统的临时运行移交。

（二）针对尚有部分影响临界的临时运行移交 II 类遗留项未关闭的问题，如蒸汽发生器排污系统保温层未安装、棒控棒位系统专用工机具未移交等。营运单位应在首次临界前完成影响临界遗留项的梳理和验证关闭工作。

（三）针对反应堆冷却剂系统稳压器喷淋阀（4RCP001/002VP）盘根泄漏、安全注入系统阀门（4RIS630VP）内漏、主蒸汽系统流量表（4VVP004MD）负压侧管线破损等问题，营运单位应在首次临界前完成影响临界工作的缺陷处理和再验证工作，确保相关系统、设备功能可用。

（四）针对未按报警卡要求进行化学和容积控制系统泵切换操作，导致反应堆冷却剂系统泵轴封水短时失去约 1 分钟，营运单位应加强运行人员培训，牢固树立严格按程序操作的意识，避免在故障处理过程中引起设备损坏风险。

（五）针对近期发生的“稳压器安全阀手动功能不可用”“常规岛闭路冷却水系统加药管线盲板未拆除导致加药不成功”等事件，营运单位应深入分析产生上述问题的原因，切实采取有效整改措施，

并做好经验反馈工作，避免类似事件重复发生。

（六）针对异物导致反应堆冷却剂系统流量计异常波动的问题，营运单位应进一步加强防异物管理，完善防异物控制程序，加强人员培训和工作过程控制，防止异物对重要设备及机组状态产生不利影响。

（七）针对个别设备不可用事件（IO）记录错误的问题，如火灾探测报警系统第二组 IO 后撤时间记录错误等，营运单位应加强运行人员培训，规范 IO 记录的管理，确保运行技术规格书得到严格的遵守。

（八）针对部分定期试验程序未及时生效、部分定期试验工作记录填写不规范等问题，如设备冷却水系统与重要厂用水系统热交换器特性试验程序为试用版，且部分试验内容与现场实际情况不符等。营运单位应进一步加强定期试验管理，完善相关程序并及时生效。同时，加强文件记录管理，规范记录填写。

对检查组提出的以上核安全管理要求，营运单位应认真落实，并将改进措施和落实情况在 4 号机组首次临界前提交国家核安全局。

# 附 1

## 检查组人员名单

序号	姓 名	单 位	职务/职称
1	吕爱林	环境保护部（国家核安全局）	项目官员
2	王 勇	环境保护部（国家核安全局）	项目助理
3	邹 青	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
4	董 辰	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
5	周宇清	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
6	郑 涛	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
7	秦 伟	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
8	蔺继军	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
9	吴军轶	环境保护部核与辐射安全中心	研究员
10	王占永	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
11	高 强	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
12	张 奇	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
13	李 明	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
14	王 京	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
15	钱晓明	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
16	胡 江	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
17	崔贺峰	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
18	吕云鹤	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
19	刘 伟	中机生产力促进中心	高 工
20	周 喜	苏州核安全中心	高 工
21	李永兵	苏州核安全中心	工程师

## 附 2

### 受检单位人员名单

序号	姓 名	单 位	职务/职称
1	陈伟仲	阳江核电有限公司/总经理部	副总经理
2	吴江涛	阳江核电有限公司/总经理部	总经理助理
3	何 钊	阳江核电有限公司/核安全与执照部	经 理
4	王 超	阳江核电有限公司/接产联络办	经 理
5	徐树岚	阳江核电有限公司/运行二部	经 理
6	夏本红	阳江核电有限公司/安全防护部	经 理
7	李贵杰	阳江核电有限公司/技术部	副经理
8	徐建泉	阳江核电有限公司/设备管理部	副经理
9	王 磊	阳江核电有限公司/仪控部	副经理
10	高惠斌	阳江核电有限公司/化学环保部	副经理
11	朱剑锐	阳江核电有限公司/生产服务部	副经理
12	杨学成	阳江核电有限公司/运行二部	值 长
13	常 斌	阳江核电有限公司/运行二部	值 长
14	李 青	阳江核电有限公司/核安全与执照部	安 工
15	李乐晓	中广核工程公司阳江项目部	总经理
16	徐 昕	中广核工程公司阳江项目部	副总经理
17	赵春光	中广核工程公司阳江项目部	副总经理
18	冯光宇	中广核工程公司阳江项目部	总经理助理
19	范广昌	中广核工程公司阳江项目部	总经理助理
20	刘金伟	中广核工程公司阳江项目部	总经理助理

序号	姓 名	单 位	职务/职称
21	李文宏	中广核工程有限公司项目管理部	副经理
22	李西安	阳江项目部调试分部	副经理
23	刁艳龙	阳江项目部调试分部技术管理队	经 理
24	栾振华	阳江项目部调试分部技术管理队	副经理
25	王志明	阳江项目部调试分部核岛调试队	副经理
26	于 航	阳江项目部调试分部仪控调试队	经 理
27	李继兵	阳江项目部调试分部常规岛调试队	经 理
28	王亚飞	阳江项目部调试分部电气调试队	副经理
29	朱剑伟	阳江项目部现场设计代表办公室	总代表
30	朱 毅	阳江项目部现场设计代表办公室	副总代表
31	全先德	阳江项目部现场设备服务办公室	副经理
32	武贵斌	中广核工程有限公司项目管理部	模块副经理
33	刘 娟	中广核工程有限公司项目管理部	专项经理
34	侯存良	阳江项目部调试分部核岛调试队	主任工
35	王 磊	阳江项目部调试分部核岛调试队	主任工