

附件

海南昌江核电厂 2 号机组 90%额定功率（热） 控制点核安全检查报告

检查单位名称：国家核安全局

受检单位名称：海南核电有限公司

检查日期：2016 年 7 月 12 日至 14 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）相关核安全规定及导则；
- （三）海南昌江核电厂 2 号机组首次装料批准书。

二、检查范围

- （一）系统调试项目完成情况；
- （二）调试缺陷、不符合项报告的处理情况；
- （三）运行管理情况，包括技术规范执行、维修管理、定期试验等；
- （四）运行事件的调查、处理和经验反馈情况；
- （五）系统和设备缺陷的处理情况；
- （六）核安全管理要求的落实情况。

三、检查活动

2016 年 7 月 12 日至 14 日，我局组织检查组（名单见附 1）对

海南昌江核电厂 2 号机组 90%额定功率（热）控制点进行了例行核安全检查。检查组听取了海南核电有限公司（以下简称营运单位）关于 2 号机组系统调试、调试缺陷、首次并网后运行管理、运行事件处理、系统和设备缺陷处理以及核安全管理要求落实情况的汇报。

在听取汇报的基础上，检查组分别对系统调试与异常处理、运行管理等情况开展了检查。抽查了运行事件的处理情况、调试和运行的相关记录文件，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、电气厂房、废物暂存库、仪器仪表库等进行了现场查看。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、检查结论和要求

通过检查，检查组认为海南昌江核电厂 2 号机组 90%额定功率（热）前与核安全有关的活动处于受控状态，相关调试试验和定期试验按计划执行、系统临时运行移交完毕，后续调试和运行工作、提升功率的准备工作正在有序进行，运行技术规范基本得到了有效执行。

在检查中，共形成了 30 份检查记录单，并提出了以下 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，机组离开 90%额定功率（热）的准备工作是可以接受的。

（一）针对从后备盘（BUP）切换至电站计算机信息和控制系统（KIC）运行时，由于 KIC 未设置对 BUP 输出进行跟踪的功能，导致辅助给水系统阀门（2ASG012VD/13VD/14VD/15VD）异常关闭的问题，

营运单位应在离开 90%额定功率平台前完成对机组安全的影响评价，并根据评价结果采取必要的措施，确保机组运行安全。

（二）针对部分调试试验未按照调试大纲规定阶段执行的问题，如蒸汽发生器排污系统功能试验等，营运单位应在离开 90%额定功率平台前排查此类情况，并对相关试验的先决条件满足情况以及试验结果的有效性进行评价，必要时重新进行试验。

（三）针对个别定期试验存在部分条件不满足的情况下进行试验，且未按照定期试验管理程序的相关要求进行分析评价的问题，如设备冷却水系统出口逆止阀试验等，营运单位应全面排查定期试验的执行情况，在离开 90%额定功率平台前按照相关程序的要求完成试验结果的有效性评价。

（四）针对部分调试试验项目违反运行技术规范，且未列入调试大纲可违反运行技术规范试验项目清单，试验过程中人为产生第一组设备不可用（I0），以及部分 I0 记录错误的问题，营运单位应严格执行核电厂营运单位报告制度上报运行事件，进一步梳理违反运行技术规范的调试项目，在离开 90%额定功率平台前完善相关文件，严格按照运行技术规范要求进行 I0 管理，确保系统和设备满足运行要求。

（五）针对反应堆首次临界过程中实施临时控制变更，更改倍增周期采样频率，将核仪表系统探头（2RPN024MA）旁通，人为引入第一组 I0，违反运行技术规范规定的问题，营运单位应严格执行核电厂营运单位报告制度上报运行事件，并切实加强相关人员的培训，避免类似事件重复发生。

（六）针对调试大纲和调试程序中落棒时间验收准则与最终安全分析报告第 15 章相关内容不一致的问题，营运单位应组织设计单位对验收准则进行确认，按照确认的验收准则对相关事故分析和调试试验造成的影响进行分析评价，并在 2016 年 8 月 31 日前向我局提交评价报告。

（七）针对反应堆冷却剂锂浓度和凝结水氧含量多次或长期超出《化学和放射化学技术规范》中相应限值，且未及时纠正的问题，营运单位应采取有效措施，在首次换料大修前将相关参数恢复到限值内，确保设备、系统长期安全稳定运行。

（八）针对 KIC 系统服务器运行限值温度为 5℃-35℃，不满足采购技术规格书中事故工况下 0℃-50℃可运行的要求，以及服务器柜温度报警定值高于运行上限值的问题，营运单位应及时采取措施，避免服务器在超温环境下运行引起死机，并在 2016 年底前确定服务器改进方案，满足事故工况下系统可用性要求。

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 2 号机组提升至 90%额定功率前提交我局。

附 1

检查组人员名单

序号	姓 名	单 位	职务/职称
1	吕爱林	国家核安全局	项目官员
2	张路怀	国家核安全局	项目助理
3	郑晓敏	环境保护部华南核与辐射安全监督站	副处长
4	杨志超	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督组长
5	陆 帆	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
6	谭 坤	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
7	周丽敏	环境保护部核与辐射安全中心	研究员
8	王 琳	环境保护部核与辐射安全中心	研究员
9	张云波	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
10	张 奇	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
11	刘 乐	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
12	闫修平	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
13	王 闯	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
14	蒋 婧	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
15	种毅敏	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
16	杨志义	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
17	蔡 宁	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
18	胡 江	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
19	侯秦脉	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
20	徐 宇	环境保护部核与辐射安全中心	工程师

序号	姓 名	单 位	职务/职称
21	李小龙	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
22	王一鸣	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
23	包 捷	中机生产力促进中心	工程师
24	杨云松	苏州核安全中心	高 工
25	汤闵栋	苏州核安全中心	高 工
26	李永兵	苏州核安全中心	工程师
27	高连国	特邀专家	专 家
28	詹相国	特邀专家	专 家

附 2

受 检 单 位 人 员 名 单

序号	姓 名	单 位	职务/职称
1	吴美景	海南核电有限公司	副总经理
2	卢铁忠	海南核电有限公司	副总经理
3	潘风国	海南核电有限公司	副总经理
4	吴向东	海南核电有限公司	总经理助理
5	帅月智	海南核电有限公司	总经理助理
6	韩春林	海南核电有限公司核安全处	处 长
7	吴雪松	海南核电有限公司运行处/化学处	处 长
8	余 群	海南核电有限公司安全质量处	处 长
9	虞伟才	海南核电有限公司生产计划处	处 长
10	陈卫峰	海南核电有限公司调试管理处	处 长
11	吴 峻	海南核电有限公司设备采购管理处	处 长
12	胡忠良	海南核电有限公司保健物理处	副处长
13	朱培忠	海南核电有限公司环境应急处	副处长
14	王建军	海南核电有限公司技术支持处	副处长
15	孟成水	海南核电有限公司调试管理处	副处长
16	李 静	海南核电有限公司运行处	副处长
17	付援非	海南核电有限公司核安全处	副处长
18	李德佳	海南核电有限公司维修处	副处长
19	谷韶华	海南核电有限公司设备管理处	主任工程师
20	王雁飞	海南核电有限公司核安全处	业务经理

序号	姓 名	单 位	职务/职称
21	郑 彬	海南核电有限公司化学处	处长助理
22	陈伟民	海南核电有限公司工程管理处	科 长
23	赵卫泉	海南核电有限公司核安全处	科 长
24	林 凌	海南核电有限公司核安全处	科 长
25	李林中	海南核电有限公司调试管理处	副科长
26	徐春松	海南核电有限公司环境应急处	副科长
27	王宇鸣	海南核电有限公司生产计划处	副科长
28	娄泰山	中国核电工程有限公司海南项目调试部	总经理
29	刘文杰	中国核电工程有限公司海南项目调试部	副总经理
30	靳 亮	中国核电工程有限公司海南项目调试部	质量安全部经理
31	程刚强	中国核电工程有限公司海南项目调试部	技术部经理
32	刘海峰	中国核电工程有限公司海南项目调试部	工程部经理
33	刘光伟	中国核电工程有限公司海南项目调试部	隔离办经理
34	田 雷	中国核电工程有限公司项目部	项目副总经理
35	刘学贵	中国核电工程有限公司项目部	项目总助理
36	郑乃胜	中国核电工程有限公司项目部	质保科长