

附件

福建宁德核电厂 4 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：福建宁德核电有限公司

检查日期：2016 年 5 月 3 日至 5 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）福建宁德核电厂 4 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、不符合项报告和小修异常的处理情况；
- （三）运行管理情况，包括技术规范执行、定期试验等；
- （四）运行事件的处理情况；
- （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 5 月 3 日至 5 日，我局组织检查组（名单见附 1）对福建宁德核电厂 4 号机组 90%额定功率（热）控制点进行了例行核安全

检查。检查组听取了福建宁德核电有限公司（以下简称营运单位）关于机组调试、调试缺陷和小修期间异常、首次并网后运行管理、运行事件的处理、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，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，并对核电厂东护岸和北防波堤、取水前池、主控室、热机修车间（AC 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、检查结论和要求

通过检查，检查组认为福建宁德核电厂 4 号机组与核安全有关的活动处于受控状态，首次并网后调试项目按计划有序进行，调试期间出现的异常基本得到处理，离开 90%额定功率（热）前应完成的定期试验项目基本完成，首次装料检查以来提出的整改要求基本得到落实，相关系统临时运行移交完毕，后续调试和运行工作、提升功率的工作准备就绪，运行技术规范得到了有效执行。

在检查中，共形成了 13 份检查记录单，并提出了下述 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，对离开 90%额定功率（热）的准备工作是可以接受的。

（一）针对 2 号机组反馈的管道支管管座（BOSS 头）焊缝缺陷

的经验反馈，营运单位应按计划开展全面排查和处理工作，并在4号机组离开90%额定功率（热）前提交一回路压力边界内已完成的BOSS头射线检查结果，评价其对机组安全运行的影响，并制定运行期间的监督措施。

（二）检查发现，部分生产缺陷未处理，如主泵轴位移探头（4RCP150MM/4RCP151MM）结果偏差大等；部分意外事件单未关闭，如主蒸汽系统阀门（4VVP002VV）自带气动泵漏气等；部分临时控制变更未关闭，如主冷却剂系统保护通道 ΔT 的增益系数调整等。营运单位应在机组离开90%额定功率（热）前完成梳理和关闭影响机组上行的生产缺陷单、意外事件单和临时控制变更。

（三）针对个别调试项目（TP-W-GTA-54）的报告未出版，个别试验结果（TR-W-VVP-53）未能体现安全准则的要求等问题，营运单位应加强调试管理，全面梳理类似问题，并在机组离开90%额定功率（热）前完成相关试验报告的出版和试验结果的有效性评价工作。

（四）针对升版后的运行技术规范培训工作未完成的问题，营运单位应在机组离开90%额定功率（热）前完成对相关人员的培训工作，保证运行技术规范能够得到正确有效的执行。

（五）针对核仪表系统中间量程测量通道（4RPN023MA）倍增时间大幅波动触发报警的问题，营运单位应在机组离开90%功率（热）前完成对倍增时间的滤波常数（LAMMA）参数调整的设计评价工作，并采取有效措施确保4RPN023MA的可靠性。

（六）针对4号机组一回路放化水平异常的问题，营运单位应

加强对放化数据的监视和跟踪，结合其他机组的类似异常情况，做好原因分析和经验反馈工作，并于 2016 年 12 月底前提交原因分析报告。

（七）检查发现，近期核电厂海域出现了可能影响取水的东海原甲藻和海地瓜，取水明渠附近正在进行前池清淤的准备工作和永久拦污网的施工。营运单位应切实做好对可能威胁冷源安全的海生物和异物的监测和预警，有效落实前池清淤综合治理方案中的各项措施，并于 2016 年 12 月底前提交对前池拦污网设置的安全分析和有效性评价报告。

（八）针对部分数字化仪控系统（DCS）的缺陷未及时完成原因分析的问题，如安全级过程控制机柜系统（KCS）电源模块故障等，营运单位应高度重视 DCS 出现的问题，深入分析产生问题的原因，采取有针对性的措施确保 DCS 的可靠性，并于 2016 年 12 月底前提交相关报告。

对检查组提出的以上管理要求，营运单位应认真落实，并将改进措施和落实情况在机组离开 90%额定功率（热）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	付 强	国家核安全局	项目官员
2	耿 璞	国家核安全局	项目官员助理
3	冯建平	环境保护部华东核与辐射安全监督站	总 工
4	朱伟儒	环境保护部华东核与辐射安全监督站	副处长
5	申小辉	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
6	王 闯	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
7	李海龙	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
8	张 新	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
9	张 奇	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
10	陈 童	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
11	蔡 宁	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
12	胡 江	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
13	付 浩	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
14	汤闵栋	苏州核安全中心	高 工
15	李永兵	苏州核安全中心	工程师
16	张 镡	中机生产力促进中心	工程师

附 2

受检单位人员名单

序号	姓名	单 位	职务/职称
1	魏利锋	福建宁德核电有限公司	副总经理
2	黄小桁	福建宁德核电有限公司	副总经理
3	马 刚	福建宁德核电有限公司	副总经理
4	慕齐放	福建宁德核电有限公司	安全质量总监
5	周永平	福建宁德核电有限公司	经 理
6	李步雷	福建宁德核电有限公司	经 理
7	毛 永	福建宁德核电有限公司	副经理
8	尹小波	福建宁德核电有限公司	副经理
9	李江超	福建宁德核电有限公司	副主任
10	张聪然	福建宁德核电有限公司	值 长
11	徐海涛	福建宁德核电有限公司	副主任工程师
12	胡阿乐	福建宁德核电有限公司	副主任工程师
13	陈同福	福建宁德核电有限公司	副主任工程师
14	李 刚	福建宁德核电有限公司	副主任工程师
15	张文发	福建宁德核电有限公司	主管工程师
16	陈健菠	福建宁德核电有限公司	主管工程师
17	刘 娟	福建宁德核电有限公司	主管工程师

序号	姓名	单 位	职务/职称
18	王万章	福建宁德核电有限公司	主管工程师
19	夏聪聪	福建宁德核电有限公司	主管工程师
20	张仰程	福建宁德核电有限公司	核安全技术顾问
21	杨维稼	中广核工程有限公司	项目总经理
22	沈鸿钧	中广核工程有限公司	项目副总经理
23	秦雁枫	中广核工程有限公司	项目总经理助理
24	刘金伟	中广核工程有限公司	项目总经理助理
25	许海伦	中广核工程有限公司	项目总工程师
26	李文宏	中广核工程有限公司	项目管理部副经理
27	武贵斌	中广核工程有限公司	执照模块副经理
28	吴光伟	中广核工程有限公司	现场副总设代
29	陆振国	中广核工程有限公司	设备经理
30	侯新宝	中广核工程有限公司	设备代表办公室主任
31	袁凤武	中广核工程有限公司	设备代表办公室副主任
32	李晓军	中广核工程有限公司	安质办副主任
33	刘金岩	中广核工程有限公司	核岛安装队经理
34	周利华	中广核工程有限公司	调试分部经理
35	葛少雷	中广核工程有限公司	调试分部副经理
36	谭桤安	中广核工程有限公司	核岛调试队主任工程师