

附件

台山核电厂 1 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：台山核电合营有限公司

检查日期：2018 年 5 月 22 日至 25 日

一、检查依据

- (一) 《中华人民共和国核安全法》；
- (二) 《中华人民共和国放射性污染防治法》；
- (三) 《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；
- (四) 台山核电厂 1、2 号机组最终安全分析报告（FSAR）；
- (五) 台山核电厂 1 号机组首次装料批准书；
- (六) 台山核电厂调试阶段质量保证大纲；
- (七) 台山核电厂 1、2 号机组调试大纲。

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

2018年5月22日至25日，我局组织检查组（名单见附1）对台山核电厂1号机组首次临界前核安全情况进行了检查。检查组听取了台山核电合营有限公司（以下简称营运单位）关于1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、首次临界准备工作、技术规格书和定期试验的执行情况，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、应急柴油发电机组、电气厂房等现场进行了查看。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，检查组认为台山核电厂1号机组首次临界前调试阶段的质量保证体系运转正常，与核安全有关的活动处于受控状态，首次装料后调试和定期试验项目按计划开展，调试期间出现的异常基本得到处理，装料后的运行工作能够遵守技术规格书的要求，首次装料检查中提出的整改要求得到落实，首次临界前的准备工作正在有序进行。

在检查中，提出了下述 2 个方面的检查意见和 6 项整改要求。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）调试管理

营运单位按照《台山核电厂 1、2 号机组调试大纲》（C1 版）开展调试相关活动，1 号机组首次装料至首次临界前需要完成调试试验项目共 37 项，已完成 23 项；需要临时运行移交系统 163 个，已完成 161 个；剩余调试试验项目和系统移交按计划进行。调试异常和设计变更按质量保证大纲和相应管理程序进行处理，处理结果受控。

1. 针对硼和水补给系统阀门（1REA3462VB）拒动产生“闭锁稀释信号”后，操纵员未进行异常原因排查就连续两次复位“闭锁稀释信号”的问题，营运单位应在首次临界前完成阀门拒动问题的处理，完善相关规程，加强操纵人员技能培训，减少人因失误。

2. 针对 4 号蒸汽发生器管线伽马放射性高（1KRT2124KA）等报警闪发的问题，营运单位应在首次临界前复核现场本底参数，合理设定探头配置，并开展验证，确保系统功能满足要求和可靠运行。

3. 针对化学和容积控制系统热交换器泄漏监测探头（1KRT2612MAI）故障闪发报警，导致反应堆冷却剂系统泵电机冷却水被隔离的问题，营运单位应在首次临界前完成故障处理，并论证隔离边界的合理性，采取有效措施避免产生非预期瞬态，并开展经验反馈。

4. 针对反应堆冷却剂系统冷端和稳压器喷淋管线温差高报警阈值变更问题，营运单位应在首次临界前完成报警试验和论证分析，

合理确定阈值。

(二) 运行管理

根据核安全法规及 FSAR 等执照申请文件的要求，营运单位已成立 1 号机组启动委员会、启动指挥部、电站核安全委员会、生产工程联合早会等组织机构，适应后续调试启动需要；首次临界相关运行程序共 348 份，已全部生效；首次临界前需完成定期试验监督要求试验 130 项，已完成 109 项，剩余 21 项按计划开展；达临界操作相关培训、授权工作已基本完成。

5. 针对反应堆保护系统防误稀释信号和多样化防误稀释信号先后非预期触发的问题，营运单位应在首次临界前完成原因分析，采取有效改进措施，并开展同类问题排查，避免问题重发。

6. 针对通风系统频繁因房间门开启产生第一组不可用(I0)，且同一设备短时间内重复产生第一组 I0 的问题，营运单位应采取有效措施加强现场管控，规范 I0 清除工作。

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 1 号机组首次临界前提交国家核安全局和环境保护部华南核与辐射安全监督站。

附 1

检查组人员名单

序号	姓名	单 位	职务/职称
1	封有才	生态环境部（国家核安全局）	副处长
2	吕爱林	生态环境部（国家核安全局）	项目官员
3	胡彦令	生态环境部（国家核安全局）	项目助理
4	李京喜	环境保护部华南核与辐射安全监督站	副主任
5	杨 凯	环境保护部华南核与辐射安全监督站	处 长
6	王 进	环境保护部华南核与辐射安全监督站	副处长
7	杨志超	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
8	周宇清	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
9	项建英	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
10	董 辰	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
11	秦 伟	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
12	蔺继军	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
13	何 然	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
14	鲍 杰	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
15	刘 健	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
16	黄旭阳	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
17	周丽敏	环境保护部核与辐射安全中心	研究员
18	李巨峰	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
19	张博平	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
20	张 奇	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
21	徐 宇	环境保护部核与辐射安全中心	高 工
22	凌礼恭	环境保护部核与辐射安全中心	高 工

序号	姓名	单 位	职务/职称
23	初永越	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
24	石 秦	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
25	付 浩	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
26	刘景宾	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
27	汤闵栋	苏州核安全中心	高 工
28	周 喜	苏州核安全中心	高 工
29	王文华	中国核电工程有限公司	特邀专家
30	杨 杰	江苏核电有限公司	特邀专家

附 2

受检单位人员名单

序号	姓 名	单 位	职务/职称
1	郭利民	台山核电合营有限公司总经理部	总经理
2	赵文生	台山核电合营有限公司总经理部	副总经理
3	郭希全	台山核电合营有限公司总经理部	总经理助理兼安全总监
4	邓正平	台山核电合营有限公司总经理部	总经理助理
5	张利强	台山核电合营有限公司总工办	副总工
6	金成毅	台山核电合营有限公司调试板块	板块经理
7	黄建华	台山核电合营有限公司工程设计采购板块	板块经理
8	董国华	台山核电合营有限公司系统工程部	经 理
9	贾国安	台山核电合营有限公司计划部	经 理
10	余笔华	台山核电合营有限公司培训部	经 理
11	马波阳	台山核电合营有限公司安全防护部	经 理
12	阮红明	台山核电合营有限公司机械部	经 理
13	余慧平	台山核电合营有限公司核安全与执照部	经 理
14	张 成	台山核电合营有限公司接产联络办公室	主 任
15	敬通明	台山核电合营有限公司调试板块技术管理队	经 理
16	邵春兵	台山核电合营有限公司技术部	副经理
17	朱德龙	台山核电合营有限公司核安全与执照部	副经理
18	陈江维	台山核电合营有限公司运行部	副经理
19	王开晖	台山核电合营有限公司调试板块技术管理队	副经理

序号	姓名	单 位	职务/职称
20	李 冲	台山核电合营有限公司运行部	值 长
21	潘 翔	台山核电合营有限公司运行部	副值长
22	李永宁	台山核电合营有限公司核安全与执照部	安 工
23	杨春鹏	台山核电合营有限公司培训部	模拟机教员
24	王永刚	台山核电合营有限公司技术部	主任工程师
25	邹诗华	台山核电合营有限公司调试板块电气调试队	主任工程师
26	周晓川	台山核电合营有限公司调试板块仪控调试队	主任工程师
27	白兆金	台山核电合营有限公司调试板块核岛调试队	主任工程师
28	丁喜林	台山核电合营有限公司调试板块技术管理队	高级主管
29	张世俊	台山核电合营有限公司调试板块技术管理队	高级主管
30	尹翹翔	台山核电合营有限公司调试板块技术管理队	高级主管
31	包泳珂	台山核电合营有限公司调试板块核岛调试队	高级主管
32	杨 光	台山核电合营有限公司调试板块常规岛调试队	高级主管
33	刘 波	台山核电合营有限公司系统工程部	主管工程师
34	李 凡	台山核电合营有限公司核安全与执照部	主管工程师
35	刘 霞	台山核电合营有限公司核安全与执照部	主管工程师
36	李文宏	中广核工程有限公司项目管理部	资深专家
37	郭予飞	中广核工程有限公司项目管理部	模块经理
38	武贵斌	中广核工程有限公司项目管理部	模块副经理