

附件

海阳核电厂 1 号机组一回路水压试验 控制点核安全检查报告

检查单位：国家核安全局

受检单位：山东核电有限公司

检查日期：2016 年 6 月 16-18 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》及导则；
- （三）《核动力厂设计安全规定》及导则；
- （四）海阳核电厂一、二号机组建造许可证及其条件；
- （五）海阳核电厂一、二号机组调试大纲；
- （六）海阳核电厂一、二号机组质量保证大纲（调试阶段）。

二、检查内容

- （一）质量保证大纲（调试阶段）的执行情况；
- （二）一回路水压试验相关系统安装移交情况；
- （三）一回路水压试验准备情况；
- （四）历次对话、检查核安全管理要求落实情况。

三、检查活动

2016 年 6 月 16-18 日，国家核安全局组织检查组（人员名单见

附 1) 对海阳核电厂 1 号机组一回路水压试验控制点进行了核安全检查。检查组听取了山东核电有限公司（以下简称营运单位）关于海阳核电厂 1 号机组一回路水压试验准备情况、调试质量保证工作情况等方面的汇报，现场检查了 1 号机组一回路水压试验边界、设备安装和移交情况，抽查了相关文件和记录，并与有关技术和管理人员进行了对话。营运单位及相关单位（人员名单见附 2）对检查给予了积极配合，检查达到了预期目的。

四、检查结果和整改要求

通过检查，检查组认为海阳核电厂 1 号机组质量保证大纲实施基本有效；一回路水压试验前的各项准备工作正按计划开展；历次检查核安全管理要求基本得到了落实。海阳核电厂 1 号机组一回路水压试验的准备工作是基本可以接受的。同时，对检查中发现的问题，提出如下管理要求：

（一）针对 1 号机组确定一回路水压试验前应完成 193 项调试试验项目，目前尚有 17 项未完成，营运单位应在一回路水压试验前完成相关调试试验项目，并出版相应调试试验报告或阶段报告。

（二）检查发现，《反应堆冷却剂系统冷态水压试验程序》（RCS-T1P-503）中未将爆破阀列入一回路水压试验范围。营运单位应在一回路水压试验前补充爆破阀水压试验的方案及有关安排，提供爆破阀制造期间水压试验有关的完工记录，并分析爆破阀出厂试验与相关规范的符合性。

（三）检查发现，RCS-T1P-503 中缺少 ASME NB-6224 中泵和阀门在试验压力下检漏的相关要求和机械部件泄漏的定量验收准则，

并存在主泵的验收准则与《反应堆冷却剂主泵首次启动》描述不一致、部分临时温度计安装位置描述与图示不一致等情况。营运单位应在一回路水压试验前进一步完善 RCS-T1P-503，确保一回路水压试验的有效性。

（四）检查发现，《模块尾项水压试验有效性评估报告》中，联合试压管线的最小试验压力与机械模块水压试验的参考标准不一致。营运单位应在一回路水压试验前梳理一回路压力边界模块设备在制造期间的试压情况，同时进一步说明用一回路水压试验替代相关模块出厂水压试验的有效性。

（五）营运单位向我局提交了《海阳核电厂 1、2 号机组调试大纲》（第 3 版），并修订了相关的试验程序。营运单位应在一回路水压试验前将相关的调试试验程序与《海阳核电厂 1、2 号机组调试大纲》（第 2 版）验收准则等方面的不一致情况上报我局。

（六）针对《一回路水压试验边界临时设施安装清单》中缺少水压试验泵等临时设施和仪表安装图等情况，营运单位应在一回路水压试验前进一步梳理临时设施安装清单，并完善一回路水压试验相关文件和程序。

（七）检查发现，《一回路冷态压力试验阀门在线清单》中，带下游堵头的阀门状态描述均不正确，且部分阀门状态与在线图纸标识不一致。营运单位应在一回路水压试验前更新试验相关的阀门在线状态，并进一步梳理阀门相关现场执行文件，确保文件的正确性。

（八）检查发现，《反应堆冷却剂主泵首次启动》程序中关于

一回路系统升温 and 升压的控制，未能反映 ASME NB-6212 中“在部件、附件或系统与加压流体未达到大致相同的温度时，不应施加试验压力”的要求。营运单位应在一回路水压试验前，在《反应堆冷却剂主泵首次启动》程序中，按照 ASME 规范明确一回路系统升温 and 升压时的具体要求和控制措施。

（九）检查发现，一回路水压试验相关的部分仪表设备存在校验有效期过期、校验标识缺失、仪表精度与实际情况不一致，以及计量器具相关管理程序之间管理要求不一致等情况。营运单位应进一步加强调试阶段仪表设备管理，梳理相关管理程序的要求，并在一回路水压试验前完成相关仪表设备的校验工作，确保调试仪表设备的可靠性。

（十）检查发现，部分移交包中存在缺少图纸、记录不规范，以及调试试验报告验收准则范围不清晰、试验记录不规范等情况。营运单位应严格按照质量保证大纲的要求，进一步加强移交包管理，同时完善调试试验验收准则及调试记录的管理。

（十一）检查发现，1 号机组核岛部分电气房间的湿度控制程序与最终安全分析报告中规定的正常运行环境条件不符。营运单位应全面梳理具有特殊环境要求的区域和房间，并完善运行和巡检记录要求，确保设备的可靠运行。

附 1

检查组人员名单

序号	姓名	工作单位	职务
1	王兆然	环境保护部核电安全监管司	项目官员
2	冯建平	环境保护部华东核与辐射安全监督站	总工程师
3	李学法	环境保护部华东核与辐射安全监督站	副处长
4	沈磊	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
5	赵祥鸿	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
6	廖云华	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
7	杨丰兆	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
8	杨凯	环境保护部华南核与辐射安全监督站	处长
9	项建英	环境保护部华南核与辐射安全监督站	监督员
10	李巨峰	环境保护部核与辐射安全中心	高工
11	张新	环境保护部核与辐射安全中心	高工
12	张博平	环境保护部核与辐射安全中心	高工
13	王占永	环境保护部核与辐射安全中心	高工
14	熊文彬	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
15	郭银辉	环境保护部核与辐射安全中心	工程师
16	徐智	苏州核安全中心	高工
17	李永兵	苏州核安全中心	高工
18	汤闵栋	苏州核安全中心	工程师
19	刘伟	机械院核设备安全与可靠性中心	工程师
20	汲大朋	中广核工程有限公司	特邀专家
21	李百涛	中广核工程有限公司	特邀专家

附 2

受检单位人员名单

序号	姓名	工作单位	职务
1	汪映荣	山东核电有限公司	党委书记 副总经理
2	薛益鸣	山东核电有限公司	副总经理 总工程师
3	张 震	山东核电有限公司	副总经理
4	李保卫	山东核电有限公司	副总工程师
5	夏亚峰	山东核电有限公司调试管理部	经 理
6	魏光军	山东核电有限公司运行部	经 理
7	李 强	山东核电有限公司设计管理部	经 理
8	邹兆勋	山东核电有限公司技术部	副经理
9	赵正清	山东核电有限公司调试管理部	副经理
10	李建伟	山东核电有限公司调试管理部	副经理
11	张 琦	山东核电有限公司调试管理部	副经理
12	马元华	山东核电有限公司工程部	副经理
13	宿伟成	山东核电有限公司设计管理部	副经理
14	齐 军	山东核电有限公司维修部副经理	副经理
15	李洪涛	山东核电有限公司安全质保部	主任工程师
16	章善春	山东核电有限公司工程部	处 长
17	刘利钊	山东核电有限公司采购部	处 长
18	沈爱东	山东核电有限公司运行部	处 长
19	于炳瀛	山东核电有限公司安全质保部	处 长
20	俞金波	山东核电有限公司安全质保部	处 长

序号	姓名	工作单位	职务
21	张得胜	山东核电有限公司调试管理部	副处长
22	许礼伦	山东核电有限公司调试管理部	副处长
23	黄晓杰	山东核电有限公司设计管理部	副处长
24	蔡长磊	山东核电有限公司安全质保部	副处长
25	张弛	山东核电有限公司维修部	副处长
26	李志强	山东核电有限公司调试管理部	工程师
27	赵宇强	山东核电有限公司工程部	工程师
28	王西良	山东核电有限公司调试管理部	工程师
29	王鸿雁	山东核电有限公司技术部	工程师
30	宫炳军	山东核电有限公司安全质保部	工程师
31	刘耀华	山东核电有限公司安全质保部	工程师
32	张旭	山东核电有限公司安全质保部	工程师
33	赵伟	国核工程有限公司海阳 SPMO	总经理
34	权永柏	国核工程有限公司海阳 SPMO	QA/QC 副经理
35	张强	国核工程有限公司海阳 SPMO	QA 经理
36	尹清斌	国核工程有限公司海阳 SPMO	施工部副经理
37	于海蛟	国核工程有限公司海阳 SPMO	材料部经理
38	顾延辉	国核工程有限公司海阳 SPMO	施工部移交经理
39	张金东	国核工程有限公司海阳 SPMO	设计部专业经理
40	方舟	国核工程有限公司海阳 SPMO	QA 工程师
41	房晓东	国核工程有限公司海阳 SPMO	QA 工程师
42	秦洪涛	国核工程有限公司海阳 SPMO	QA 工程师
43	陈振	中国核工业第五建设有限公司海阳项目部	QHSE 副总经理
44	李向阳	中国核工业第五建设有限公司海阳项目部	QA 经理助理
45	高飞	中国核工业第五建设有限公司海阳项目部	质保工程师
46	何凯亮	山东核电设备制造有限公司海阳项目部	经理
47	魏巍	山东核电设备制造有限公司海阳项目部	经理助理

