

附件

## 海阳核电厂 1 号机组冷却剂系统移交 控制点核安全检查报告

检查单位：环境保护部华东核与辐射安全监督站

受检单位：山东核电有限公司

检查日期：2016 年 5 月 31 日至 6 月 2 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) 《民用核安全设备监督管理条例》及其配套文件；
- (三) 《核动力厂设计安全规定》及相关导则；
- (四) 《核电厂质量保证安全规定》及相关导则；
- (五) 海阳核电厂一、二号机组监督检查大纲（土建施工阶段）；
- (六) 海阳核电厂一、二号机组建造许可证条件。

### 二、检查内容

- (1) 冷却剂系统及相关支持系统的安装和移交情况；
- (2) 重要物项和活动的质量控制情况；
- (3) 前期核安全管理要求落实情况；
- (4) 重要设备单体试验的执行情况；
- (5) 开口项和尾项的处理情况；
- (6) 不符合项、设计变更、事件及经验反馈情况；

(7) 紧固件的处理情况。

### 三、检查活动

2016年5月31日至6月2日，环境保护部华东核与辐射安全监督站组织检查组对海阳核电厂1号机组冷却剂系统（以下简称RCS）移交控制点进行了核安全检查（人员名单见附1）。本次检查的内容包括现场检查海阳核电一期工程质量保证体系实施的有效性、1号机组RCS主要设备的安装和设备单体试验情况、1号机组RCS的移交及尾项处理情况、紧固件排查和更换情况等。

检查组听取了山东核电有限公司（以下简称山东核电）、国核工程有限公司等单位关于海阳核电厂1号机组RCS移交和一回路重要设备单体调试进展情况等的汇报，现场检查了1号机组RCS的安装和移交情况，对相关记录、文件进行了抽查，并与有关技术和管理人员进行了对话。山东核电及相关单位（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，检查组认为山东核电及相关单位质量保证大纲实施基本有效；国家核安全局和华东核与辐射安全监督站历次检查提出的核安全管理要求基本得到了落实；1号机组RCS的设备、模块安装和单体试验已基本完成；移交相关程序、质量计划等已基本就绪；1号机组RCS移交包已经全部移交完成；影响1号机组RCS冷试的相关尾项、不符合项、设计变更等将按计划计划在冷试前完成。

针对检查中发现的问题，检查组提出如下管理要求：

1. 海阳核电厂1号机组水压试验的打压范围将不包括ADS-4爆

破阀，改用盲板代替。山东核电及相关单位应对爆破阀不经历现场水压试验的合理性及可行性进行评估与说明。

2. 山东核电设备制造有限公司部分核级模块的制造水压试验将在 RCS 系统冷态水压试验期间由联合调试队执行，其提供的《海阳模块尾项水压试验有效性评估报告》中针对模块设备制造水压试验设计技术要求与 RCS 系统冷态水压试验技术要求存在不一致。山东核电及相关单位应进一步明确模块设备制造的相关设计技术要求，确保核电现场制造的模块设备满足出厂性能要求。

3. 在进行主泵定子抽真空试验排查管线泄漏点时，阀门操作人员所使用的图纸（APP-RCS-M6-004）不是受控文件，与《调试文件管理》的要求不符。山东核电及相关单位应严格按照程序规定，使用受控文件从事调试相关活动。

4. 山东核电联合调试队在执行《反应堆冷却剂泵单体试验程序》时，产生了调试偏差，但试验人员并未按照《调试试验执行》程序中设备缺陷管理的要求填写试验偏差报告（TDR）。山东核电及相关单位应对类似情况进行排查，严格按照程序要求做好调试缺陷的管理工作。

5. 山东核电不能提供 RCS-01B 和 RCS-04 移交包系统设备自移交后至 2016 年 4 月间的设备维护保养台账记录；移交后，核岛设备的维护保养工作实际由维修部负责，与《核岛设备保养管理》中规定的职责分工不一致；RCS-04 主泵断路器房间没有监测温湿度的仪表。山东核电及相关单位应严格按照相关程序要求，加强设备的维护保养工作。

6. 在海阳核电 1 号机组 RCS-01B 移交包中系统红线图清单中 APP-PXS-M6-001 的版本号 13 与附图的版本号 10 不一致；RCS-03 移交包中“山东核电的 RCS-03 系统移交总结”存在前后重复、不一致等情况；RCS-02 移交包中的不符合项清单包含了 2 号机组的不符合项。山东核电及相关单位应加强移交包的管理工作。

7. 部分人员在完成调试相关专业的培训、考核后，山东核电未对上述人员颁发“调试授权培训证书”，而直接颁发了“调试授权证书”，授权过程与《调试人员资质要求与培训》的要求不一致。山东核电应严格按照管理程序对调试人员进行授权。

8. 《不符合项管理》和《调试期间不符合项管理》两份程序中，对调试管理部和联合调试队关于不符合项处理的职责描述不一致。山东核电应梳理相关程序，明确调试不符合项处理的责任部门。

9. 根据《海阳核电厂一期工程质量保证大纲（调试阶段）》中“文件的审核意见必须形成记录，并得到妥善处理”的要求，抽查了《调试文件管理》，未见审核意见的记录。山东核电应严格按照质保大纲的规定审核文件，并对文件的审核形成记录。

10. 在 RCS-03/04 等系统移交包中，首检/终检的移交未完成项清单有“实际完成时间”“最新进展描述”“当前状态”三栏，但上述三栏都没有填写。山东核电及相关单位应对缺陷/尾项的完成时间、进展和状态进行描述，保证记录的准确性和可追溯性。

附 1

检查组人员名单

序号	姓名	工作单位	职务
1	李学法	环境保护部华东核与辐射安全监督站	副处长
2	廖云华	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
3	沈 磊	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
4	赵祥鸿	环境保护部华东核与辐射安全监督站	监督员
5	任国鹏	环境保护部核与辐射安全中心	专 家
6	李巨峰	环境保护部核与辐射安全中心	专 家
7	房永刚	环境保护部核与辐射安全中心	专 家
8	田 丰	环境保护部核与辐射安全中心	专 家

## 附 2

### 受检单位人员名单

序号	姓名	工作单位	职务
1	张震	山东核电有限公司	副总经理
2	李保卫	山东核电有限公司	副总工程师兼安全质保部经理
3	马元华	山东核电有限公司	工程部副经理
4	张琦	山东核电有限公司	调试管理部副经理
5	宿伟成	山东核电有限公司	设计管理部副经理
6	李洪涛 1	山东核电有限公司	安全质保部主任工程师
7	于炳瀛	山东核电有限公司	安全质保部核安全执照处处长
8	孙莹	山东核电有限公司	安全质保部经验反馈处处长
9	程昭	山东核电有限公司	设计管理部设计计划处处长
10	余小东	山东核电有限公司	保健物理部防护支持处副处长
11	张得胜	山东核电有限公司	调试管理部安全质量处副处长
12	马习朋	山东核电有限公司	调试管理部调试计划处副处长
13	白志祥	山东核电有限公司	安全质保部质保处主管
14	王巍	山东核电有限公司	调试管理部 NI 工艺处主管工程师
15	田士蒙	山东核电有限公司	调试管理部电气调试处工程师
16	李志强	山东核电有限公司	调试管理部安全质量处工程师
17	张秋景	山东核电有限公司	调试管理部安全质量处工程师
18	吕艳丽	山东核电有限公司	安全质保部核安全执照处
19	刘耀华	山东核电有限公司	安全质保部核安全执照处
20	赵宇强	山东核电有限公司	工程部核岛施工一处工程师
21	程明星	山东核电有限公司	工程部核岛施工一处工程师

序号	姓名	工作单位	职务
22	曹万霆	山东核电有限公司	采购部物资处工程师
23	刘嘉伟	山东核电有限公司	采购部监造处工程师
24	赵伟	国核工程有限公司海阳 SPMO	SPMO 总经理
25	孙学峰	国核工程有限公司海阳 SPMO	QA/QC 部门经理
26	顾延辉	国核工程有限公司海阳 SPMO	CM 区域经理
27	方舟	国核工程有限公司海阳 SPMO	QA 工程师
28	房晓东	国核工程有限公司海阳 SPMO	QA 工程师
29	秦洪涛	国核工程有限公司海阳 SPMO	QA 工程师
30	何凯亮	山东核电设备制造有限公司	经理部项目经理
31	魏巍	山东核电设备制造有限公司	质量部部门经理
32	沈志松	中国核工业第五建设有限公司	党委书记/副总经理
33	李向阳	中国核工业第五建设有限公司	QA 经理助理