

福建宁德核电有限公司
Fujian Ningde Nuclear Power Co.,Ltd.

报 告
REPORT

文件编码 (Doc. Code) : 012-AB-R-2023-L11-003

正文页数+附件页数 (Pages+Annexes) : 8

宁德核电厂核安全年度报告(2022 年)

关键词 (Key Words) :

	编写 Drafted by	校核 Checked by	审查 Reviewed by	批准 Approved by
姓名 (Name)	朱泽洋	杜凤龙, 曾会 彬	但成利, 石青 松	张和林
签字 (Signature)				
日期 (Date)	2023-03-31	2023-03-31	2023-03-31	2023-03-31

此文件产权属福建宁德核电有限公司所有, 未经书面许可, 不得以任何方式外传。

目录

综述.....	3
1. 核电机组运行情况.....	3
1.1 核电机组安全性能.....	3
1.2 核电机组运行数据.....	3
2. 核安全相关程序升版情况.....	3
3. 辐射防护和放射性废物情况.....	4
3.1 辐射防护情况.....	4
3.2 放射性废物情况.....	4
4. 应急管理.....	5
4.1 应急培训.....	5
4.2 应急演练.....	5
4.3 应急响应.....	6
5. 安全监管情况.....	6
5.1 国家核安全局对宁德核电厂核安全项目的审评.....	6
5.2 国家核安全局、华东监督站对宁德核电厂的监督检查活动.....	6
5.3 执照运行事件情况.....	7
6. 人员培训情况.....	7
7. 操纵人员配置情况.....	8
8. 国际合作情况.....	8

综述

2022 年, 宁德核电厂一期四台机组保持安全稳定运行, 三道屏障保持完整。2022 年, 宁德核电厂四台机组年发电量 335.23 亿千瓦时, 上网电量 314.06 亿千瓦时, 机组发电利用平均小时数 7696 小时。按计划完成 N206/N305/N404 大修, 集体剂量管控良好, 未发生非计划放射性流出物排放事件。

2022 年, 宁德核电厂按照《运行技术规范》规定的安全限值、保护阈值及运行限制条件实施了运行操作和状态控制。按《定期试验监督要求》规定的准则、周期要求开展了定期试验和检查, 并及时处理所发现的问题。

1. 核电机组运行情况

1.1 核电机组安全性能

2022年宁德核电厂1、2、3、4号机组三道屏障（燃料元件包壳、一回路压力边界、安全壳）完整性良好。对标WANO 2021年世界行业水平, 2022年度WANO指标N1机组12项达先进, N2机组11项达先进, N3机组10项达先进, N4机组9项达先进。

1.2 核电机组运行数据

机组	1号机组(CN-18)	2号机组(CN-19)	3号机组(CN-34)	4号机组(CN-35)
发电量(亿千瓦时)	90.052	78.684	83.874	82.622
上网电量(亿千瓦时)	84.218	73.750	78.684	77.410
负荷因子(%)	94.40	82.48	87.92	86.61
机组能力因子(%)	99.99	93.65	92.41	91.16
非计划能力损失因子(%)	0	0	0	0

2. 核安全相关程序升版情况

序号	程序名称	升版事项描述
----	------	--------

1	《宁德核电厂安全相关系统和设备定期试验监督要求》	2022 年 11 月 2 日，收到《关于批准宁德核电厂 1~4 号机组应急空气压缩试验周期调整的通知》（国核安发〔2022〕218 号）
2	《宁德核电厂一期工程场内核应急预案》	2022 年 5 月 18 日，宁德核电厂向国家核安全局报送《关于报备〈福建宁德核电厂场内核事故应急预案（第 2 版-2022）〉的函》（闽宁核函〔2022〕58 号）
3	《运行技术规范》	2022 年 9 月 8 日，收到《关于批准宁德核电厂 1~4 号机组在换料停堆模式下进行设备冷却水系统和重要厂用水系统单列预防性维修的通知》（国核安发〔2022〕181 号）
4	《宁德核电厂 1~4 号机组换料大纲》	2022 年 8 月 2 日，收到《关于批准〈宁德核电厂 1~4 号机组换料大纲（5 版-报批稿）〉的通知》（国核安发〔2022〕144 号）

3. 辐射防护和放射性废物情况

3.1 辐射防护情况

2022 年，宁德核电厂严格按照相关法律、法规以及核电厂相关程序要求对一期四台机组的辐射控制区进行管理，切实贯彻辐射防护最优化原则，对现场活动进行了监督、检查。2022 年宁德核电厂一期四台机组个人最大剂量为 8.267mSv，年集体剂量为 1386.050man·mSv。2022 年度体表沾污次数为 0 起，低于核电厂目标值，其他辐射防护指标包括内污染事件、放射源丢失事件、超剂量照射事件、非计划照射事件均为零，辐射防护整体状态受控。

3.2 放射性废物情况

2022 年宁德核电厂液态除氚碳外核素排放量占年限值的 0.31%、液态氚排放量占年限值的 50.53%、液态碳-14 排放量占年限值的 22.40%；惰性气体排放量占年限值的 0.29%，碘排放量占年限值的 0.13%，粒子（半衰期 $\geq 8d$ ）排放量占年限值的 0.09%，气态氚排放量占年限值的 7.84%，气态碳-14 排放量占年限

值的 50.45%。本年度宁德核电厂放射性气、液态流出物排放量均低于生态环境部批准的年排放限值，也优于公司管理目标值。

4. 应急管理

4.1 应急培训

培训类型		NDNP 员工参训（人次）	合作伙伴参训（人次）
基本安全授权培训 (应急响应)	初训	137	198
	复训	508	-
应急响应专项培训		892	79
承包商入厂安全培训		-	423
合计		1537	700

注：不含合作伙伴自主培训。

4.2 应急演练

根据演习计划安排，2022 年开展核事故应急演练 10 次，非核事故应急演练 53 次，PF 改进项专项演练 7 次，演习按计划完成率 100%，连续 8 个季度核应急值班岗位人员演习覆盖率达 100%。

2022 年核应急演练明细表

序号	演习名称	演习完成时间
1	场内应急演练	2022年3月15日
2	应急启动演习	2022年4月24日
3	场内应急演练	2022年6月23日
4	场内应急演练	2022年7月21日
5	场内综合应急演练	2022年7月27日
6	启动应急演练	2022年8月13日
7	启动应急演练	2022年8月30日
8	SIA组小组应急演练	2022年9月28日

9	场内应急演练	2022年11月8日
10	场内应急演练	2022年12月8日

4.3 应急响应

2022 年度，宁德核电厂未启动核应急响应。

5. 安全监管情况

5.1 国家核安全局对宁德核电厂核安全项目的审评

2022 年，国家核安全局共组织完成 6 个核安全项目的审评，详细如下：

日期	批准文号	文件名称
2022 年 1 月 7 日	国核安发（2022）3 号	关于批准宁德核电厂实物保护控制区围栏变更的通知
2022 年 8 月 2 日	国核安发（2022）144 号	关于批准《宁德核电厂 1~4 号机组换料大纲（5 版-报批稿）》的通知
2022 年 8 月 2 日	国核安发（2022）145 号	关于批准宁德核电厂 1 号机组燃料操作与贮存系统改造的通知
2022 年 9 月 8 日	国核安发（2022）181 号	关于批准宁德核电厂 1~4 号机组在换料停堆模式下进行设备冷却水系统和重要厂用水系统单列预防性维修的通知
2022 年 11 月 2 日	国核安发（2022）218 号	关于批准宁德核电厂 1~4 号机组应急空气压缩试验周期调整的通知
2022 年 12 月 30 日	国核安发（2022）271 号	关于批准宁德核电厂 1~4 号机组应急柴油机和厂址附加柴油机控制压缩空气开关闭锁启动逻辑修改的通知

5.2 国家核安全局、华东监督站对宁德核电厂的监督检查活动

2022 年，国家核安全局和华东监督站共组织完成核安全监督检查 12 次，详细如下：

序号	检查时间	检查名称	检查内容
1	2022 年 2 月 14 日-17 日	宁德核电厂 4 号机组运行安全专项检查	系统、热阱、运行性能和功能、问题诊断与处理、修改管理和部件设计基准专项检查，以及宁德基地的防水淹、防火、

			恶劣天气和危化防爆检查
2	2022年2月28日-3月4日	运行管理专项检查	运行值配备，值长及操作人员履职，运行值班管理、运行人员培训、考核与授权，操作人员行为规范等
3	2022年2月21日-24日	宁德核电厂4号机组第四次换料大修后反应堆首次临界控制点检查	换料大修活动实施情况；辐射安全管理情况；换料大修后机组首次临界条件的准备情况
4	2022年5月16日-20日	宁德核电厂辐射环境专项检查	辐射环境监测、流出物管理领域进行专项检查
5	2022年5月23日-26日	宁德核电厂3号机组运行安全专项检查	系统、热阱、运行性能和功能、问题诊断与处理、修改管理、部件设计基准
6	2022年6月7日-10日	宁德核电厂3号机组第五次换料大修后反应堆首次临界控制点检查	换料大修活动实施情况；辐射安全管理情况；换料大修后机组首次临界条件的准备情况
7	2022年6月7日-10日	宁德核电厂3号机组第五次换料大修在役检查专项检查	在役检查设备运行情况
8	2022年7月25日-29日	宁德核电厂核事故应急响应准备及演习检查评估	核事故应急准备专项检查和场内综合应急演练监督评估
9	2022年7月25日-29日	宁德核电厂运行阶段环境保护监督检查	运行阶段环境保护监督检查
10	2022年10月8日-11日	宁德核电厂2号机组运行安全专项检查	系统、热阱、运行性能和功、问题诊断与处理、修改管、部件设计基准等专项检查
11	2022年10月8日-11日	宁德核电厂2号机组第六次换料大修后反应堆首次临界控制点检查	换料大修活动实施情况；辐射安全管理情况；换料大修后机组首次临界条件的准备情况
12	2022年11月21日-25日	宁德核电厂放射性固体废物管理专项检查	放射性固体废物管理专项排查自查情况、贮存超5年的放射性废物安全管理情况、放射性固体废物管理监督检查及自查问题整改情况

5.3 执照运行事件情况

2022年宁德核电厂未发生执照运行事件（LOE事件）。

6. 人员培训情况

2022年度电站培训工作如期顺利完成各项任务。全年公共课程培训有

17628 人次参加,各部门在岗培训有 27634 人次参加,培训总时长达到 474953.7 人时,年度培训计划总体完成率为 99.2%。生产人员基本安全授权培训的完成率达到 100%。

7. 操纵人员配置情况

截至目前,宁德核电厂操纵人员配置情况如下:

核设施名称	高级操纵员	操纵员	小计
宁德核电厂 1、2 号机组	68	44	112
宁德核电厂 3、4 号机组	57	45	102

8. 国际合作情况

2022 年因新冠疫情原因对外技术合作领域工作主要为线上开展,产生 EDF 咨询单 27 份,参与 EPRI 组织的各项线上会议 5 次,会议议题包括燃料棒腐蚀、燃料组件检查、控制棒磨损沟通等。

2022 年圆满完成 WANO PR 项目工作,产生 AFI 6 个,良好实践 4 个,获得总分评价 1 分的成绩。