

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-2024-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(2023年)

关键词 (KeyWords):

	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, 赵伟	张和林
签字 (Signature)	朱泽洋	杜凤龙	但成利	张和林
日期 (Date)	2024-03-28	2024-03-28	2024-03-28	2024-03-28

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。

This document is the property of Fujian Ningde Nuclear Power Co., Ltd. no part of this document shall be transmitted without its written permission

综述.....	3
1. 核发电机组运行情况.....	3
1.1 核发电机组安全性能.....	3
1.2 核发电机组运行数据.....	3
2. 核安全相关程序升版情况.....	4
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.....	5
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
7. 操纵人员配置情况.....	8
8. 国际合作情况.....	8

综述

2023 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。2023 年, 宁德核电厂四台机组年发电量 344.82 亿千瓦时, 上网电量 323.60 亿千瓦时, 机组发电利用平均小时数 7916 小时。按计划开展 N107/N405/N306 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。

2023 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

2023 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 2022 年世界行业水平, 2023 年度 WANO 指标 N1 机组 10 项达先进, N2 机组 8 项达先进, N3 机组 11 项达先进, N4 机组 10 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)	78.93	92.92	89.80	83.17
上网电量 (亿千瓦时)	73.85	87.23	84.40	78.11
负荷因子 (%)	82.74	97.40	94.13	87.19
机组能力因子 (%)	84.07	99.63	96.42	91.48
非计划能力损失因子 (%)	0.00	0.36	0.00	0.00

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 1-4 号机组运行阶段质量保证大纲	2023 年 6 月 30 日, 收到《关于批准<宁德核电厂 1-4 号机组运行阶段质量保证大纲 (3 版-报批版)>的通知》(国核安发〔2023〕122 号)
2	宁德核电厂 1、2 号机组化学与放射化学技术规范	2023 年 9 月 4 日, 收到《关于批准<宁德核电厂 1、2 号机组化学与放射化学技术规范 (2 版-报批版)>的通知》(国核安发〔2023〕167 号)
3	宁德核电厂 3、4 号机组化学与放射化学技术规范	2023 年 9 月 4 日, 收到《关于批准<宁德核电厂 3、4 号机组化学与放射化学技术规范 (2 版-报批版)>的通知》(国核安发〔2023〕163 号)
4	宁德核电厂 1、2 号机组安全相关系统和设备定期试验监督要求	2023 年 9 月 8 日, 收到《关于批准福建宁德核电厂 1、2 号机组安全相关系统和设备定期试验监督要求 (7 版-报批版) 的通知》(国核安发〔2023〕175 号)
5	宁德核电厂 3、4 号机组安全相关系统和设备定期试验监督要求	2023 年 9 月 8 日, 收到《关于批准福建宁德核电厂 3、4 号机组安全相关系统和设备定期试验监督要求 (4 版-报批版) 的通知》(国核安发〔2023〕176 号)

3. 辐射防护和放射性废物情况

3.1 辐射防护情况

2023 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。2023 年度宁德核电体表沾污次数为 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。集体剂量指标实现年初集团考核指标, 2 号机组集体剂量进入 WANO 前 1/10, N107/N405 大修实现卓越剂量目标。

3.2 放射性废物情况

2023 年宁德核电基地三废系统运行正常，放射性液态、气态流出物的排放控制正常，各项排放指标均低于国家核安全局批准的年排放限值。

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	179	285
	复训	691	0
应急响应专项培训		472	115
承包商入厂安全培训		0	462
合计		1342	862

注：不含合作伙伴自主培训。

4.2 应急演习

根据演习计划安排，2023 年开展核事故应急演习 9 次，非核事故应急演习 59 次，PF 改进项专项演练 3 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%。核应急演习情况见下表：

2023 年核应急演习明细表

序号	演习名称	演习完成时间
1	场内启动应急演习	2023 年 3 月 16 日
2	场内应急演习	2023 年 4 月 20 日
3	场内应急演习	2023 年 6 月 1 日
4	场内应急演习	2023 年 6 月 9 日

5	场内综合应急演练	2023 年 6 月 14 日
6	场内启动应急演练	2023 年 7 月 26 日
7	场内应急演练	2023 年 9 月 7 日
8	场内应急演练	2023 年 10 月 26 日
9	场内应急演练	2023 年 12 月 12 日

4.3 应急响应

2023 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

2023 年，国家核安全局共组织完成 4 个核安全项目的审评，详细如下：

日期	批准文号	文件名称
2023 年 1 月 25 日	国核安发（2023）16 号	关于批准宁德核电厂 1、2 号机组首次十年换料大修一回路水压试验最低金属温度值的通知
2023 年 4 月 7 日	国核安发（2023）63 号	关于批准宁德核电厂 1-4 号机组主蒸汽隔离阀快速关闭试验执行平台调整的通知
2023 年 9 月 4 日	国核安发（2023）164 号	关于批准宁德核电厂 1-4 号机组消防水生产系统水泵可用性试验等定期试验周期调整的通知
2023 年 11 月 16 日	国核安发（2023）211 号	关于批准宁德核电厂 1-4 号机组主给水流量控制等系统在役检查调整的通知

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

2023 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 14 次，详细如下：

序号	检查时间	检查名称
----	------	------

1	2023 年 2 月 27 日-3 月 3 日	宁德核电厂 1 号机组运行安全专项检查
2	2023 年 3 月 5 日-3 月 8 日	宁德核电厂 1 号机组第七次换料大修后反应堆首次临界前核安全检查
3	2023 年 3 月 5 日-3 月 8 日	宁德核电厂 N107 大修在役专项检查
4	2023 年 5 月 4 日-5 月 6 日	宁德核电厂计量器具管理专项检查
5	2023 年 5 月 8 日-5 月 11 日	宁德核电厂运行安全专项检查
6	2023 年 6 月 12 日-6 月 16 日	宁德核电厂核事故应急响应准备及演习检查评估
7	2023 年 8 月 21 日-8 月 23 日	宁德核电厂核安全法律法规落实情况检查
8	2023 年 8 月 21 日-8 月 25 日	宁德核电厂核材料许可证检查
9	2023 年 9 月 13 日-9 月 15 日	宁德核电厂辐射监测能力评估及专项检查
10	2023 年 10 月 10 日-10 月 13 日	宁德核电厂 4 号机组第五次换料大修后反应堆首次临界前核安全检查
11	2023 年 10 月 10 日-10 月 13 日	宁德核电厂 4 号机组运行安全专项检查
12	2023 年 10 月 18 日-10 月 19 日	宁德核电厂 5 号机组现场踏勘
13	2023 年 12 月 5 日-12 月 8 日	宁德核电厂无损检测管理专项检查
14	2023 年 12 月 6-12 月 9 日	宁德核电厂 5 号机组核岛基坑验槽核安全检查

5.3 执照运行事件情况

2023 年宁德核电厂共发生 3 起 LOE 事件，事件发生后宁德核电厂对此事件极为重视，并针对暴露出的一系列问题制定了纠正行动，行动按计划落实中。

序号	事件编号	发生时间	事件
1	N-LOER-2-20230001	2023 年 4 月 5 日	一号蒸汽发生器主给水调节阀故障导致水位异常触发反应堆自动停堆
2	N-LOER-2-20230002	2023 年 9 月 14 日	计算机房排烟挡板被吊顶遮挡导致其不可用时间超运行技术规范要求
3	N-LOER-1-20230001	2023 年 9 月 21 日	工程建设阶段安装的部分阀门规格与系统设计文件不一致

6. 人员培训情况

2023 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 23958 人次参加,各部门在岗培训有 23021 人次参加,培训总时长达到 514549.5 人时,年度培训计划总体完成率为 99.3%。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	54	35	89
宁德核电厂 3、4 号机组	57	46	103

8. 国际合作情况

2023 对外技术合作共开展线下交流 5 次,包括 WANO MSM-中广核集团工程师技术分析能力提升培训活动、WANO 高级代表到访、EPRI 亚洲区联络人来访、EDF 专题交流等,各专家提出改进建议 20 余项。