

附件 3

《核动力厂役前检查结果报告格式与内容 (征求意见稿)》编制说明

役前检查是核动力厂首次装料前的重要活动之一,《核动力厂役前检查结果报告》是核动力厂实施役前检查活动的总结报告,其描述了役前检查项目的执行、检查结果、检查异常情况的处理等重要信息。

根据生态环境部令第 8 号《核动力厂、研究堆、核燃料循环设施安全许可程序规定》的要求,核动力厂首次装投料前,营运单位应当向国家核安全局提交《核动力厂役前检查结果报告》。

为进一步规范核动力厂役前检查结果报告格式与内容,国家核安全局组织开展了《核动力厂役前检查结果报告格式与内容》的编制工作,作为核安全监管的技术文件。

一、编制背景

截至 2020 年 8 月,我国共有 48 台运行核电机组、14 台在建核电机组,包括华龙一号、国和一号、AP1000、CPR1000、WWER、CANDU、EPR、CNP300、CNP600 和高温气冷堆等多种堆型,其中有从美国、法国、俄罗斯、加拿大引进的核电技术,也有我国自主研发的核电技术。不同堆型的役前和在役检查遵守不同的在役检查规范标准,有些堆型的在役检查主要遵守美国 ASME XI 卷《核电厂部件在役检查规则》;有些堆型的在役检查主要遵守法国 RSE-M《压水堆核岛机械

设备在役检查规则》；个别堆型遵守俄罗斯规范 П И А Э Г -7-008-89 《核动力装置的设备、管道的设置及安全运行规范》；个别堆型的在役检查遵守加拿大标准 CSA-N285.4 《Periodic Inspection of CANDU Nuclear Power Plant Components》；此外，我国核安全导则 HAD103/07 《核电厂在役检查》也对核动力厂在役检查提出了原则要求。

上述导则标准只规定了役前检查对象、检查方法、检查周期等要求，并未规定役前检查结果报告的格式与内容，导致各营运单位在编制役前检查结果报告时某些内容存在较大差异，例如有些核电机组的役前检查结果报告中没有描述检查不符合项和异常问题的具体处理情况，有些核电机组的役前检查结果报告中没有描述记录显示的具体尺寸、位置信息，都给核安全审评监督带来不便。因此有必要编制《核动力厂役前检查结果报告格式与内容》来规范核动力厂役前检查结果报告的内容。

二、编制原则

本文件是在充分调研我国核动力厂役前检查活动的执行情况，深入研究我国核电厂役前和在役检查依据的核安全导则 HAD103/07 以及 ASME、RSE-M 等在役检查相关标准，并结合我国核动力厂良好实践和审评经验的基础上编制形成。

三、编制过程

国家核安全局一直积极推进核动力厂役前检查结果报告格式与内容的编制工作，组织生态环境部核与辐射安全中心开展了大量相关调研和研究，并完成了核动力厂役前检查结果报告格式与内容初稿的编制。

2020年4月，生态环境部核与辐射安全中心和中机生产力促进中心成立了编写组，对核动力厂役前检查结果报告格式和内容再次开展研究。

2020年6月，编写组对核动力厂役前检查结果报告格式与内容初稿进行了修订，并进行了讨论完善。

2020年7月，编写组向国家核安全局汇报了初稿的编制情况和主要内容，与会领导和专家对主要内容进行了讨论，提出了若干修改建议。

2020年8月，根据上次会议提出的修改建议，编写组再次对稿件进行了修订完善，形成《核动力厂役前检查结果报告格式与内容（征求意见稿）》。

四、主要编制内容

（一）框架内容

本文件共包括正文七个章节和三个附件，分别是：

第1章前言；

第2章定义-缩略语。本章要求对役前检查结果报告中出现的中文专业术语进行定义，对常用缩略语进行注释；

第3章役前检查指导及参考文件。本章要求对役前检查活动所依据的指导文件和参考文件进行描述；

第4章役前检查实施。本章要求对役前检查活动的承包商和无损检验人员资质进行描述，并对役前检查的检验程序和实施进展进行描述；

第5章役前检查结果。本章要求对役前检查结果的总体情况和检查不可达情况进行描述；

第 6 章异常情况处理。本章要求对役前检查中异常情况的具体信息进行描述；

第 7 章役前检查结果的结论。本章要求对役前检查的结果进行总结；

附件 I 役前检查项目结果。本附件要求按照在役检查大纲中检验项目表顺序编排役前检查项目结果汇总表。对于达到和超过记录阈值的显示，要求按检验方法分别给出记录显示的具体信息，并给出了示例表格；

附件 II 役前检查等效检验项目（如适用）。本附件要求以表格形式描述等效检验项目，并给出了示例表格；

附件 III 役前检查不可达项目。本附件要求以表格形式描述不可达项目，并给出了示例表格。

（二）关键问题的考虑

（1）异常情况的处理

役前检查中异常情况的处理是核安全审评的关注重点，为了保证报告中异常情况的信息尽量详细完整，本文件规定役前检查结果报告中应至少包括异常情况的如下具体信息：部件名称和焊缝类型、检查方法、显示尺寸、位置、超标判定或执行偏离、原因分析、处理措施、处理结果。

（2）役前检查项目结果表

役前检查中各种检验方法检出的缺陷显示（包括超标显示和可记录显示）是核安全审评的关注重点，为了保证报告中缺陷显示的信息尽量详细完整，本文件规定对于达到和超过记录阈值的显示，应按检验方法分别给出记录显示的具体信息，并分别针对超声检验、

射线检验、涡流检验、液体渗透检验、磁粉检验、泄漏检验、目视检验等给出了相应的示例表格。

五、适用性说明

本文件主要基于我国实际情况和以往审评经验进行编制，并参考了国际上相关法规标准的规定，与我国现行核安全法规、导则和技术文件相协调，适用于我国核安全监管模式和核能行业的发展现状，可用于指导核动力厂营运单位编制役前检查结果报告。