**《核电厂安全相关电动阀和气动阀在役试验》编制说明**

**（征求意见稿）**

**一、工作简况**

**1、任务来源**

本标准的主要起草单位为山东核电有限公司，本标准的编制起止时间为2020年1月至2021年6月。起草单位已与中国核能行业协会签订了服务咨询合同。

**2、主要工作过程**

本标准通过中国核能行业协会新编立项审查后，起草单位成立了由设备管理、机械、仪控、电气等相关专业人员组成的编制工作组，并由编制工作组组织开展标准草案的编制工作。

在起草阶段，编制工作组召开启动会，明确了编制任务要求以及编制中的标准规范、参考电厂程序，并结合海阳核电在役试验实践经验，开展标准的起草工作。

标准草案起草完成后，编制工作组组织全体参与编制专业人员召开了一次标准草案讨论会，对标准的相关章节内容逐项讨论并提出了修改意见，编制工作组按照讨论意见进行了修改。

修改完成后，编制工作组再次召开标准草案讨论会，参会人员审核了修改后的草案，同意将草案提交工作组，并形成会议纪要。

编制工作组将标准草案反馈核工业标准化研究所，并按照标准化研究所在格式和内容上的修改意见进行了修改完善。编制工作组将修改后的标准草案反馈核工业标准化研究所。

**3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等**

本标准的主要起草单位为山东核电有限公司，由山东核电负责本标准草案的编制工作。

**二、标准编制原则和主要内容**

**1、标准编制原则**

本标准依据《中国核能行业协会团体标准管理办法（试行）》的相关要求，符合核电厂阀门在役试验的一般原则，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则以及标准的目标、统一性、协调性、实用性、一致性和规范性原则来进行本标准的制定工作。

（1）科学性

本标准在海阳核电厂大量电动阀和气动阀在役试验实践经验的基础上，总结了核电厂电动阀和气动阀在役试验有别于其他阀门在役试验的特殊性，并借鉴了国际标准ASME OM-2017核电厂运行和维修、NB/T20361.1-2015核电厂核岛机械设备在役试验(第1部分：通用要求)和NB/T20361.3-2015核电厂核岛机械设备在役试验（第3部分：阀门），对核电厂安全相关电动阀和气动阀的在役试验的体系进行了优化和细化，对试验项目、试验方法、范围、周期、窗口、试验人员、试验设备、验收准则、评价流程等进行了规定，既满足了国际和国内标准规范的要求，又体现了电动阀和气动阀在役试验的特点。

（2）实用性

本标准规定了核电厂安全相关电动阀和气动阀在役试验的全过程，包括试验项目、试验方法、范围、周期、窗口、试验人员、试验设备、验收准则、评价流程等；按照试验项目的不同，分别规定试验项目各个环节的技术要求，使其向科学化、实用性方向迈进，使标准使用时更加方便、快捷，减少随意性、主观性，从而达到提高核能行业电动阀和气动阀可靠性、进而提高机组运行安全性的目的。

**2、标准主要内容的依据**

本标准编写的格式遵从GB/T 1.1-2020的要求。本标准正文主要包括六个章节。

第一章节为范围，主要说明了本文件的适用范围为核电厂反应堆停堆至安全停堆状态、保持反应堆安全停堆状态或缓解事故后果的过程中执行特定功能的电动阀和气动阀在役试验。

第二章节为规范性引用文件，主要列举了本文件参考和引用的三份文件，分别为ASME OM-2017 核电厂运行和维修、NB/T 20361.1-2015 核电厂核岛机械设备在役试验 第1部分：通用要求、NB/T 20361.3-2015 核电厂核岛机械设备在役试验 第3部分：阀门。

第三章节为术语和定义，列出了13项在本文件中使用的术语。

第四章节为电动阀和气动阀在役试验，为本文件的主要章节之一，包含4个小节；第1小节为电动阀和气动阀在役试验的总体要求，介绍了电动阀和气动阀在役试验的背景和目的；第2小节根据电动阀和气动阀的特点，对阀门进行了分类；第3小节根据阀门的分类，规定了相应的试验项目，包括全行程动作试验、泄漏率试验、远程阀位指示试验、性能评估试验、失效安全试验；第4小节对各个试验项目进行了详细规定，包括每个试验项目的试验方法、范围、周期、窗口、人员、设备、验收准则、评价流程等。

第五章节为役前试验要求，规定了役前试验的执行要求。

第六章节为试验记录的要求。

**3、解决的主要问题**

电动阀和气动阀在核电厂中有着广泛的应用，安全壳的隔离、安全系统的动作等都离不开安全相关电动阀和气动阀的可靠运行，对阀门的开关动作可靠性、行程时间、泄漏率等有着严格要求；ASME OM Code对电动阀和气动阀的在役试验除通用的全行程动作试验、泄漏率试验等，还有性能评估试验的要求，这在当前国内标准中并无规定，需要一份科学、实用的规范标准指导国内核电厂安全相关电动阀和气动阀在役试验工作。

为统一规范核电厂安全相关电动阀和气动阀的在役试验要求，使其相关试验过程满足ASME OM CODE规范的要求，同时对相关试验要求进行细化和整理，方便核电厂按照规范要求执行相关试验，故编制本项标准。

**三、主要试验（或验证）情况**

本标准中规定的各项试验要求满足ASME OM CODE和相关NB标准的要求，同时细化和规范了国内标准未规定的性能评估试验，详细规定了各试验项目的技术要求；结合性能评估试验的要求，对电动阀和气动阀进行分类，以能动/非能动和安全重要设备等级来划分阀门分类，有利于后续阀门试验的管理；针对不同试验项目规定其试验要求，方便标准的使用。

**四、标准中涉及专利的情况**

本标准不涉及专利问题。

**五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况**

本标准的制定补充了国内标准未规定的性能评估试验要求，使国内核电厂在役试验相关标准更加科学、完善；另外，对在役试验相关标准的体系进行了优化，使之更加符合电动阀和气动阀实际在役试验工作逻辑，方便标准的使用，为核电厂电动阀和气动阀在役试验提供更加科学、实用的参照标准，有利于推动行业内更加规范地开展电动阀和气动阀在役试验工作，提高行业电动阀和气动阀专项管理水平。

**六、与国际、国外对比情况**

本标准依据ASME OM-2017核电厂运行和维修、NB/T20361.1-2015核电厂核岛机械设备在役试验(第1部分：通用要求)、NB/T20361.3-2015核电厂核岛机械设备在役试验（第3部分：阀门）的要求编写，满足以上标准规范的要求，并且补充了国内标准未规定的性能评估试验，并对各项在役试验项目要求进行了细化和完善；优化了标准的整体结构，按照不同试验项目分开规定各自的技术要求，使标准的使用、参考更加科学、方便、快捷。

随着核电厂非能动理念的发展，包括AP1000/CAP1400、华龙一号等堆型的陆续建设和商运，安全相关电动阀和气动阀的作用更加凸显，其可靠性要求不断提升，在役试验相关要求将不断细化和提高，需要一份科学化、实用化的标准指导核电厂安全相关电动阀和气动阀的在役试验。

本标准将根据征求意见、审查意见和使用反馈情况进行修订和完善。

**七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准为中国核能行业协会的团体标准，依据ASME OM-2017核电厂运行和维修、NB/T20361.1-2015核电厂核岛机械设备在役试验(第1部分：通用要求)、NB/T20361.3-2015核电厂核岛机械设备在役试验（第3部分：阀门）的要求编写，满足上述标准规范的要求，与国内国际现行的法律、法规、规章及标准没有冲突和矛盾，是对相关规范标准的优化和完善。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**九、标准性质的建议说明**

建议本标准的性质为团体标准。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

标准发布后，山东核电有限公司将配合中国核能行业协会组织行业召开标准宣贯会，开展培训活动，促进该标准更好的贯彻实施。

**十一、废止现行相关标准的建议**

无。

**十二、其他应予说明的事项**

无。