

# 《核电厂基于海域入侵防范系统建设标准》编制说明

## （征求意见稿）

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

2019年11月，中国核能行业协会首批团体标准评审工作已经完成，经过形式审查、现状检索分析、专业组评审等工作，“核电厂基于海域入侵防范系统建设标准”准予立项。本标准旨在形成统一的技术规范指导核电厂的实施，提升核电厂海域安保防护能力，以有效应对新形势下的核电厂安保威胁。

本标准由深圳中广核工程设计有限公司牵头，中国广核电力股份有限公司、苏州热工研究院有限公司、阳江核电有限公司参与。

本标准的进度计划如下：

序号	阶段	关键节点	时间
1	起草	标准草案初稿（含标准编制说明）完成	2020年07月30日
2	征求意见	标准草案专家咨询会	2020年09月20日
		征求意见稿完成	2020年10月20日
		行业征求意见	2020年10月30日— 2020年11月30日
3	技术审查	送审稿编制完成	2020年12月30日
		技术审查会	2021年02月28日
4	批准	报批稿编制完成	2021年03月30日
		标准化委员会批准	2021年04月20日
5	编号	标准编号	2021年04月30日
6	发布	标准印刷前格式文字校核	2021年05月20日
		印刷排版	2021年06月20日
		取得刊号发布	2021年06月30日

#### 2、主要工作过程

##### 2.1 标准编制策划

2020年2月，课题组开展标准编制策划工作，出版《标准编制方案》对标准编制的内容及目标、执行计划、风险管理计划、项目沟通管理计划、项目知识产权规划、项目变更管理进行规范管理。

##### 2.2 项目启动会及编制组建立

2020年3月,《核电厂基于海域入侵防范系统建设标准》编制工作组负责人张继伟利用钉钉组织召开了项目工作启动会,通报了标准编制背景、立项情况、进度要求。各参会方对标准编制所需考虑的威胁因素、设备技术指标情况、外部单位交流等方面提出了意见及建议,并形成标准编制组。

2.3 标准草案编制

2020年3月到7月,课题组完成标准草案初稿的编制及课题组内部评审。标准草案内容包含:范围、规范性引用文件、术语和定义、原理、基本原则、系统主要技术要求、系统效能评估、维护及测试。

3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本标准主要参加单位有深圳中广核工程设计有限公司、中国广核电力股份有限公司、苏州热工研究院有限公司、阳江核电有限公司。各个参与单位所开展的具体工作如下:

单位名称		承担的研究内容
1	深圳中广核工程设计有限公司	主体负责
2	中国广核电力股份有限公司	标准审查
3	苏州热工研究院有限公司	现场验证
4	阳江核电有限公司	标准审查

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准的修订符合核电行业设备可靠性评价方法发展的原则,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

本标准对核电厂海域入侵防范进行了广泛研究,并大量借鉴了项目经验,同时结合我国目前海域入侵威胁实际情况对本团体标准进行编写。

(2) 实用性

本标准规定了核电厂海域入侵防范系统建设标准的全过程,包括建设的基本原则、技术要求、有效性评估以及维护测试等。通过对核电厂海域进行分区防护,合理配置探测报警复核装置,使同一分区各部分的防护水平应基本一致,无明显

薄弱环节和隐患。最后基于海域入侵防范系统在设计及运行阶段分别进行效能评估。使其向科学化、合理化方向迈进，减少主观性、随意性，增加科学性、客观性，从而达到提高核电厂应对海域安全风险的能力，提升核电厂核安保水平。

## 2、标准主要内容的依据

标准编写的格式应遵从 GB/T 1.1-2009 的要求，同时对标准的各个章节技术和内容主要依据进行详细说明。

## 3、解决的主要问题

近年来渔民赶海异常事件数始终高居不下，海上天气情况不佳时渔船频繁误入核电取水海域，不仅导致核电厂安全风险提高，而且也暴露了核电厂海域安全管控技术的缺失。同时近年来行业内一直有将“海域威胁”纳入设计基准威胁的呼声，一些核电厂也正在开展海域安防的探索工作。加强核电厂海域安全防范能力的提升研究，规范海域安防的建设，能够在核安保领域提升核电厂应对海域安全风险的能力，最终增强核电厂整体安保水平。

目前，我国核电厂的建设以滨海核电为主，“十四五”期间有望在海岛核电、海上移动平台领域取得突破，当前核安保领域尚未涵盖海域入侵防范的具体要求，而水下潜航器、蛙人、水面舰船与快艇等潜在威胁已对核电厂的安全构成挑战。

因此，有必要开展海域安保建设标准研究，形成统一的技术规范指导核电厂的实施，提升核电厂海域安保防护能力，以有效应对新形势下的核电厂安保威胁。

本标准是对核电厂陆域安保系统的补充，防范区域主要聚焦于泵房取水口海域，提出海域安保系统的通用建设要求，包括系统总体要求、分系统技术要求等内容，以保障核设施的安全运行及其核材料的合法利用。

## 三、主要试验（或验证）情况

基于海域入侵防范系统已经在阳江核电基地开展应用示范，试点工程包括水下人员探测与处置技术、水面识别与管控技术、海域安全防范综合处置策略，目前试验进展良好，为标准编制提供技术支撑。

## 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

我国核电厂的建设以滨海核电为主，未来有望在海岛核电、海上移动平台领域取得突破，而水下潜航器、水面舰船与快艇等潜在威胁对核电站的运行安全构成挑战。2018年5月22日，发改委等四部委《关于进一步加强核电运行安全管理的指导意见》（发改能源〔2018〕765号）第二十三条的要求建立涵盖核电厂水下、水面、地面、低空的立体全面安全保卫体系。

实物保护系统的陆地防范措施已经形成了完善的建设标准规范，但水域防范措施还在摸索当中。开展水域安保建设标准研究，形成统一的技术规范指导核电厂的实施，有利于规范核电厂水域安防设施的建设，对提升核电厂核安保防范能力，有效应对核电厂面临的水域安保威胁能起到较好的指导作用。

## 六、与国际、国外对比情况

由于国内核安保领域与国外的如下差异，本标准未参考国际标准的相关要求：

- ◆ 国内和国外的法规体系不同。目前中国核电实物保护设计及建造主要是采用基于实施标准的工程技术体系，对各部件的性能特征直接进行约束，而国际上实物保护系统主要采用基于防护效果的实物保护工程技术体系，对系统防护效果进行约束，两者之间在体系上存在一定差异。
- ◆ 国情不同。不同国家其对应的核设施所面临的威胁基准（潜在敌手的规模、动机、能力）也不同，相应的防护手段和措施也会存在差异。

## 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

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

我国核安保法律法规体系分为五个层次：国家法律、国务院条例、国务院各部委部门规章、导则和标准。国家法律是顶层文件，是开展实物保护工作的法律依据，其内容是强制性的和原则性的，但内容相对简单；在行政管理中，国务院会批准发布国务院条例作为国务院的行政法规，是国家法律在某一个方面的细化，规定了该方面的法律要求；然后，国家各行政主管部门又会在国家法律的框架下，根据国家法律中的相应条款，结合各自部门的管理特点，制定相对细化的部门规章制度，以保证日常管理工作的开展；最后，国家各行政主管部门还必须制订大量的、细到操作层面的导则和标准，以使实物保护工作规范和标准化地开展下去。

核电厂基于海域入侵防范系统建设标准可作为陆域实物保护标准体系的有效补充：



## 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，深圳中广核工程设计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

不适用。

## 十二、其他应予说明的事项

不适用。