

《压水堆承压部件 设备设计制造 第2部分：蒸汽发生器》（征求意见稿）编制说明

一、工作简况

1、任务来源

《压水堆承压部件 设备设计制造 第2部分：蒸汽发生器》是《压水堆承压部件》系列标准设备设计制造专篇的第2部分，由上海核工程研究设计院有限公司等单位编制。

该标准经过中国核能行业协会评审并经过公示后予以立项，并由上海核工程研究设计院有限公司与中国核能行业协会签订《中国核能行业协会团体标准制（修）订专项技术服务合同》。

团体标准《压水堆承压部件 设备设计制造》系列标准编制周期为 18 个月，自 2020 年 1 月 1 日至 2021 年 6 月 30 日，其中项目的节点要求如下：

- 2020 年 6 月 30 日前，完成项目征求意见稿。
- 2020 年 10 月 30 日前，完成项目送审稿。
- 2021 年 2 月 28 日前，完成项目报批稿。

2、主要工作过程

（1）标准起草阶段（2020 年 1 月 1 日至 2020 年 5 月 31 日）

主要任务是成立标准编制小组，分解工作任务、文件收集和调研分析、明确标准编制的进度控制。

在前期准备阶段成立标准编制小组和明确工作任务后，首先消化吸收上海核工程研究设计院牵头的中国先进核电标准体系研究课题的研究成果；收集了国标（GB）和能源标准（NB）有关的一般工业标准、压水堆一般通用标准，并对上述所有标准进行了研究和分析，确立编制标准的构架以及技术内容。

根据核电标准体系研究的前期工作分析结果，确定了本标准编制的进度安排。

在上述调研分析的基础上同时结合国内实际情况，起草了本标准的初稿。

2020 年 4 月 26 日，上海核工程研究设计院有限公司组织各参编单位通过网络会议的形式召开了编制组内部讨论会，与会专家对标准初稿进行了认真的讨论，积极提出建议和意见。标准编制组根据讨论意见，对标准初稿进行了修改，形成了“标准征求意见稿”。

(2) 征求意见阶段
征求意见待反馈。

3、主要参加单位和工作组成员及其所作的工作等

本标准由上海核工程研究设计院有限公司主编。参编单位有：上海电气核电设备有限公司、哈电集团（秦皇岛）重型装备有限公司、东方电气（广州）重型机器有限公司。编制组成员组成如下，详见表 1。

表 1 标准编制组成员名单

上海核工程研究设计院有限公司	上海电气核电设备有限公司	哈电集团（秦皇岛）重型装备有限公司	东方电气（广州）重型机器有限公司
孟剑，杨义忠，张博，张可丰，应秉斌，王弘昶，谷雨，张锴，林绍萱，王永东，左波，梁星筠	袁亚兰，杨媚，李双燕	王立辉，杨云丽，袁晓宝	梁华，阳淇合

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

本标准借鉴 IAEA、EPRI 等机构工作成果的基础上，结合我国蒸汽发生器设计制造标准研究的成果和实践，并参考 NB/T 20315-2014《压水堆核电厂蒸汽发生器设计制造规范》进行编制。

（2）实用性

本标准设计部分基于秦山核电厂和 CAP1000 蒸汽发生器的设计特点及总结提炼的压水堆核电厂蒸汽发生器设计经验进行编写，并融合了 M310 和华龙一号蒸汽发生器。制造部分主要由国内三家具有蒸汽发生器制造经验的制造厂编写，制造厂总结不同堆型蒸汽发生器的制造要求，并进行融合，最后将通用的要求写入标准，对于压水堆核岛机械设备承压部件具备一定的普遍适用性。

2、标准主要内容的依据

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准主要借鉴 IAEA、EPRI 等机构工作成果的基础上，采纳我国蒸汽发生器设计制造标准研究的成果和实践，并结合中国先进核电标准体系研究的研究成果以及国内核电工程的设计和制造经验而制定。

3、解决的主要问题

核电标准体系是一项需要长期持续投入的系统工程，其通过不断地建设、完善和优化，来适应需求的变化和技术发展。核电标准体系的成长历程既是对当前技术成果固化和产品标准化的过程，同时也是一个随技术和安全理念的发展不断地动态更新的持续过程。

在我国众多核电厂中，以 ASME 规范和 RCC-M 标准进行建造的核电厂，占据了主导地位。众所周知，压水堆核电站起源于美国西屋公司，西屋公司的核电站设计采用 ASME 规范体系。而 RCC-M 标准，是为适应法国核安全管理的要求并根据工业实践经验和业主（EDF）对制造和检测的要求，在 ASME 规范的基础上，由法国 AFCEN 协会负责编写的。该标准以 ASME 设计规范为基础，加入了西屋的设计规范的要求，并融入了法国与欧洲核电厂建造规定、规范和管理办法，最终形成了日趋符合法国工业和审管要求的压水堆技术。因此在以 RCC-M 为基础设计压水堆核电站中，可以发现大量源自 ASME 规范的要求。但是，由于两个规范标准的深度、结构、框架，配套法规、标准体系等多个方面的不同，在具体的技术实施层面，仍有许多明显的技术差异。

由于存在上述的技术差异，核岛机械设备现阶段采购、制造仍以具体项目的规格书、技术条件为主，不同堆型、不同项目之间，同类设备的技术要求存在差异，这对设备制造厂的制造、管理以及成本控制，造成较大的影响。

因此，核电业界，尤其是材料、设备制造单位，对核岛机械设备规范标准统一提出了需求，各方都期望能结合我国核电的发展方向和技术路线，立足于总结提炼并固化压水堆的技术实践成果，包括最新的重大专项实施成果，兼容并蓄我国既有标准规范、监管体制和工业基础实际以及实践经验，研究并构建适应我国工业体系、能够满足我国自主化核电建设和技术发展需求、具有自我完善和发展能力的压水堆核电厂核岛机械设备标准体系。

针对上述需求，大型先进压水堆核电站重大专项——中国先进核电标准体系研究（第二阶段）课题开展了核承压边界设备设计建造、材料、焊接、无损检验统一规范研究，形成具有跨堆型适用的核岛机械设备统一规范草案。本团体标准是在上述研究成果基础上，通过核能行业协会牵头，凝聚全行业专业技术力量形成的标准。其中《压水堆承压部件 设备设计制造》规定了压水堆核电厂主设备通用设计和制造的要求。

三、主要试验（或验证）情况

无。

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

本标准的推广与应用，不仅有助于建立跨堆型的具有普遍适用性的自主化核岛机械设备标准体系，降低设计、制造、监管成本，提高核岛机械设备质量，也将为核电技术“走出去”奠定标准基础。

六、与国际、国外对比情况

国际、国外无压水堆核电厂蒸汽发生器标准。

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

本标准是《压水堆承压部件》系列标准中设备设计制造专篇的第 2 部分。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

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，上海核工程研究设计院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。