

EJ

中华人民共和国核行业标准

EJ/T 671—92

压水堆核电厂稳压器 通用技术条件

1992-07-24 发布

1992-12-01 实施

中国核工业总公司 发布

压水堆核电站稳压器通用技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了压水堆核电站稳压器在设计、选材、制造、检验和试验等方面的基本要求。

本标准适用于压水堆核电站稳压器的设计,以及作为编写技术任务书、材料技术条件、制造和验收技术条件等设计文件的依据。

2 引用标准

- GB 150 钢制压力容器
- EJ 389 三十万千瓦压水堆核电站 稳压器技术条件
- EJ 392 三十万千瓦压水堆核电站 一级设备支承件设计规定
- EJ 398 三十万千瓦压水堆核电站 稳压器电加热器技术条件
- EJ 407 三十万千瓦压水堆核电站 0Cr18Ni11Ti 不锈钢热轧钢板技术条件
- EJ 408 三十万千瓦压水堆核电站 0Cr18Ni11Ti 不锈钢热轧钢管技术条件
- EJ 409 三十万千瓦压水堆核电站 0Cr18Ni11Ti 不锈钢棒材技术条件
- EJ 411 三十万千瓦压水堆核电站 20MnNiMo 钢(S 271)锻件技术条件
- EJ 413 三十万千瓦压水堆核电站 一回路系统管道及设备保温层施工技术条件
- EJ 433 核供汽系统的设备清洗和包装要求
- EJ 468 三十万千瓦压水堆核电站 0Cr18Ni11Ti 不锈钢锻件技术条件
- EJ 469 三十万千瓦压水堆核电站 安全一级设备主螺栓材料技术条件
- HAF 0400 核电厂质量保证安全规定

3 设计

3.1 总则

3.1.1 设计单位

稳压器的设计应由有关部门或其委托的单位,根据《锅炉压力容器安全监察暂行条例》以及《“锅炉压力容器安全监察暂行条例”实施细则》和 HAF 0900《民用核承压设备安全监督管理规定》进行考核并已取得第三类压力容器(包括核容器)设计许可证的单位承担。

3.1.2 设计任务

稳压器的设计包括下列各项:

- a. 容积设计;

- b. 承压容器设计(包括筒体、上封头、下封头);
- c. 电加热器设计;
- d. 喷雾器设计;
- e. 支承设计(包括筒式支承件、电加热器支承板、波动管接管和其他接管);
- f. 保温层设计;
- g. 制定主要材料技术条件以及制造验收技术条件;
- h. 制定检验和试验的项目和要求;
- i. 绘制施工图和编写计算书、设计技术规格书等;
- j. 进行安全分析(包括应力分析、电加热器振动分析和瞬态分析);
- k. 考虑在役检查要求。

3.1.3 设计输入数据

下列数据由核电厂总体设计单位提供,作为稳压器设计原始数据:

- a. 反应堆冷却剂系统运行压力及其正常变化范围;
- b. 反应堆不同负荷时冷却剂平均温度与负荷的关系,其中必须包括负荷为 0%、15%、100%三点;
- c. 反应堆启动时,冷却剂系统和稳压器内冷却剂升温速率限值;
- d. 一回路水容积;
- e. 各类工况下的循环次数和载荷组合,包括接管及支承载荷。

3.1.4 设备分级

- a. 稳压器的安全等级属安全一级;
- b. 稳压器的抗震类别属抗震一类;
- c. 稳压器的质量要求属 H 类,应按核安全法规 HAF 0400 规定的质保要求建造。

3.2 容积设计

3.2.1 容积设计准则

3.2.1.1 稳压器的汽、水容积应能在冷却剂容积波动时提供要求的压力变化在规定的范围内。

3.2.1.2 稳压器的汽容积应能使在 10% 阶段跃降负荷时水位不致达到触发高水位停堆;在 100% 甩负荷时(并假定由高水位触发应急停堆,反应堆控制系统和蒸汽事故排放系统均失效)水位不致升高到安全阀和卸压阀接管的高度。

3.2.1.3 稳压器水容积应能使在 10% 阶跃增负荷时电加热器上部不致露出水面。

3.2.1.4 反应堆应急停堆及汽机脱扣后,稳压器内水不致排空,且压力不致降低到触发安全注射设施动作。

3.2.1.5 反应堆负荷阶跃变化过程,不考虑化学和容积控制系统对冷却剂容积变化的补偿;但在反应堆负荷线性变化过程中,考虑由稳压器补偿冷却剂容积变化的 70%,由化学和容积控制系统补偿 40%,其中 10% 是裕量。

3.2.2 容积设计内容

3.2.2.1 最小汽容积(V_{s1})