

团 体 标 准

T/CNS 72—2022

高温气冷堆核动力厂特种设备 安全管理规则

**Safety management rules for special equipment
in high temperature gas cooled nuclear power plants**

2022 – 12 – 16 发布

2023 – 04 – 01 实施

中国核学会 发 布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	1
5 采购管理	1
6 安装、改造、修理等施工管理	2
7 使用管理	2
8 维护保养和定期检验	3
9 隐患排查与异常情况处理	4
10 应急预案与事故处置	4
附录 A （资料性） 高温气冷堆核动力厂主要特种设备	5
附录 B （资料性） 特种设备范围界定	6
参考文献	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国核学会提出。

本文件由核工业标准化研究所归口。

本文件起草单位：华能山东石岛湾核电有限公司、华能核能技术研究院有限公司、西安热工研究院有限公司。

本文件主要起草人：贾晶晶、王庆武、徐安、李志容、王威、黄建利、贺锡鹏、张瑞祥、李铮、马刚、赵阳、汪宁宁、朱芮颖、黄健。

引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到第五章至第七章（专利名称《用于核电厂特种设备的安全检测方法、装置、设备及介质》（申请号：202210582331.5）相关专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可通过以下联系方式获得：

专利持有人：华能山东石岛湾核电有限公司等；

地址：山东省荣成市石核路9号。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

高温气冷堆核动力厂特种设备 安全管理规则

1 范围

本文件规定了高温气冷堆核动力厂非核安全级特种设备采购、安装、改造、修理和使用等安全管理要求。

本文件适用于高温气冷堆核动力厂出入口控制范围以内的特种设备，该出入口控制范围包括控制区、保护区、要害区等需要保护和控制出入的区域。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

关于修订《特种设备目录》的公告（2014年第114号） 质检总局

3 术语和定义

质检总局关于修订《特种设备目录》的公告（2014年第114号）界定的术语和定义适用于本文件。

4 总则

4.1 高温气冷堆核动力厂特种设备安全管理工作应贯彻“安全第一，预防为主”的方针，对本文件范围内特种设备实行在采购、安装、使用和事故应急救援等过程的安全管理。高温气冷堆核动力厂主要特种设备见附录 A。

4.2 核动力厂特种设备安全管理的目的是为了保证核电厂锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、厂内专用机动车辆等特种设备的安全运行，延长使用寿命，保护人身安全。

4.3 高温气冷堆核动力厂应按照本文件的要求，结合本厂的实际情况，制定特种设备安全管理制度；依据国家和行业有关标准和规范，编制、执行操作规程、检修规程和检验及试验规程等相关/支持性文件；以科学、规范的监督管理，保证核动力厂特种设备安全管理工作目标的实现和持续改进。

4.4 从事高温气冷堆核动力厂特种设备的设计、制造、安装、调试、修理改造、检验和化学清洗单位参照《固定式压力容器安全技术监察规程》等相关规定，具备有效资格证书。

4.5 特种设备安全管理人员、操作人员、水处理作业人员、焊接、热处理、无损检测、理化检验等人员，应取得相应有效资格证书，按章作业。

4.6 从事核动力厂特种设备安全管理的人员，应熟悉和掌握本文件及相关标准和规程中的规定。

4.7 特种设备范围的界定参照附录 B。

5 采购管理

5.1 采购取得许可生产，并且经检验合格的特种设备。生产过程包含设计、制造、安装、改造、修理（下同）过程。

5.2 采购的特种设备应当随附安全技术规范要求的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料和文件，并在特种设备显著位置设置产品铭牌、安全警示标志及其说明。

6 安装、改造、修理等施工管理

- 6.1 特种设备的安装、改造、修理，应由特种设备制造单位实施，或者由营运单位认可单位实施。
- 6.2 特种设备安装、改造、修理竣工后，安装、改造、修理的施工单位应在验收后三十日内移交如下施工技术资料：
- a) 隐蔽工程及其施工过程记录、重大技术问题处理文件；
 - b) 施工质量证明；
 - c) 施工监督检验证明或首次检验报告；
 - d) 验收检验报告和《安全检验合格》标志。
- 6.3 特种设备的安装、改造、重大修理过程，应当经特种设备检验机构进行监督检验。
- 6.4 核动力厂将安装、改造、重大修理技术文件存入该特种设备的安全技术档案。

7 使用管理

7.1 使用单位

- 7.1.1 使用单位应建立岗位责任、隐患治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。
- 7.1.2 使用取得许可生产，并且经检验合格的特种设备，不应使用国家明令淘汰的和已经报废的特种设备。
- 7.1.3 营运单位应设置特种设备安全管理组织，根据特种设备的类别、品种、用途、数量等情况，逐台落实安全责任人，配备相应的安全管理人员和作业人员，建立人员管理台账，开展安全培训教育，保存人员培训记录。

7.2 管理和作业人员

- 7.2.1 特种设备使用单位应当配备安全管理负责人，由使用单位最高管理层中主管特种设备使用安全管理的人员，安全管理负责人职责如下：
- a) 履行本单位特种设备安全的领导职责，确保本单位特种设备的安全使用；
 - b) 组织制定本单位特种设备安全管理制度，落实特种设备安全管理组织设置、安全管理员配备；
 - c) 组织制定特种设备事故应急专项预案，并且定期组织演练；
 - d) 对本单位特种设备安全管理工作实施情况进行检查；
 - e) 组织进行隐患排查，并且提出处理意见；
 - f) 当安全管理员报告特种设备存在事故隐患应停止使用时，立即做出停止使用特种设备的决定，并且及时报告本单位主要负责人。
- 7.2.2 特种设备使用单位应当配备安全管理员，具体负责特种设备使用安全管理的人员，职责如下：
- a) 组织建立特种设备安全技术档案；
 - b) 组织制定特种设备操作规程；
 - c) 组织开展特种设备安全教育和技能培训；
 - d) 组织开展特种设备定期自行检查；
 - e) 编制特种设备定期检验计划，督促落实定期检验和隐患治理工作；
 - f) 按照规定报告特种设备事故，参加特种设备事故救援，协助进行事故调查和善后处理；
 - g) 发现特种设备事故隐患，立即进行处理，情况紧急时，可以决定停止使用特种设备，并且及时报告本单位安全管理负责人；
 - h) 纠正和制止特种设备作业人员的违章行为。
- 7.2.3 特种设备作业人员应当取得相应的特种设备作业人员资格证书，其主要职责如下：
- a) 执行特种设备有关安全管理制度，并且按照操作规程进行操作；
 - b) 按照规定填写作业、交接班等记录；
 - c) 参加安全教育和技能培训；

- d) 进行经常性维护保养，对发现的异常情况及时处理，并且作出记录；
- e) 作业过程中发现事故隐患或者其他不安全因素，应立即采取紧急措施，并且按照规定的程序向特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告；
- f) 参加应急演练，掌握相应的应急处置技能。

7.3 特种设备安全技术档案

7.3.1 使用单位应当逐台建立特种设备安全技术档案，内容包括：

- a) 特种设备设计、制造技术资料和文件，包括设计文件、产品质量合格证明(含合格证及其数据表、质量证明书)、安装及使用维护保养说明、监督检验证书、型式试验证书等；
- b) 特种设备安装、改造和修理的方案、材料质量证明书和施工质量证明文件、安装改造修理监督检验报告、验收报告等技术资料；
- c) 特种设备定期自行检查记录(报告)和定期检验报告；
- d) 特种设备日常使用状况记录；
- e) 特种设备及其附属仪器仪表维护保养记录；
- f) 特种设备安全附件和安全保护装置校验、检修、更换记录和有关报告；
- g) 特种设备运行故障和事故记录及事故处理报告。

7.3.2 使用单位应当在设备使用地保存上述规定的资料的原件或者复印件。

7.4 安全管理制度和操作规程

7.4.1 特种设备使用单位应建立健全特种设备使用安全管理制度，至少包括以下内容：

- a) 特种设备安全管理机构(需要设置时)和有关人员岗位职责；
- b) 特种设备经常性维护保养、定期自行检查和有关记录要求；
- c) 特种设备定期检验、锅炉能效测试管理要求；
- d) 特种设备隐患排查治理要求；
- e) 特种设备安全管理人员与作业人员管理和培训要求；
- f) 特种设备采购、安装、改造、修理、报废等管理要求；
- g) 特种设备应急救援管理要求；
- h) 特种设备事故报告和处理要求。

7.4.2 使用单位应根据所使用设备运行特点等，制定操作规程。操作规程一般包括设备运行参数、操作程序和方法、维护保养要求、安全注意事项、巡回检查和异常情况处置规定，以及相应记录等。

8 维护保养和定期检验

8.1 维护保养

8.1.1 使用单位应当根据设备特点和使用状况对特种设备进行经常性维护保养，维护保养应当符合产品使用维护保养说明的要求。对发现的异常情况及时处理，并且作出记录，保证在用特种设备始终处于正常使用状态。

8.1.2 使用单位应选择具有相应资质的单位对机电类特种设备实施维护保养。

8.1.3 为保证特种设备的安全运行，特种设备使用单位应当根据所使用特种设备的类别、品种和特性进行定期自行检查。定期自行检查的时间、内容和要求应当符合产品使用维护保养说明的要求。

8.1.4 锅炉以及以水为介质产生蒸汽的压力容器的使用单位，应当做好锅炉水(介)质、压力容器水质的处理和监测工作，保证水(介)质质量符合相关要求。

8.1.5 电梯的运营使用单位应将安全使用说明、安全注意事项和安全警示标志置于易于引起乘客注意的位置。

8.1.6 除前款以外的其他特种设备应当根据设备特点和使用环境、场所，设置安全使用说明、安全注意事项和安全警示标志。

8.2 定期检验

- 8.2.1 使用单位应在特种设备定期检验有效期届满的1个月前做好特种设备定期检验相关的准备工作，并委托有特种设备检验资质的单位开展特种设备定期检验工作。
- 8.2.2 定期检验完成后，使用单位应组织进行特种设备管路连接、密封、附件(含零部件、安全附件、安全保护装置、仪器仪表等)和内件安装、试运行等工作，并且对其安全性负责。
- 8.2.3 检验结论为合格时，使用单位应按照检验结论确定的参数使用特种设备。检验结论为“合格”“复检合格”“符合要求”“基本符合要求”“允许使用”统称为合格。

9 隐患排查与异常情况处理

- 9.1 使用单位应按照隐患排查治理制度进行隐患排查，发现事故隐患应及时消除，待隐患消除后，方可继续使用。
- 9.2 特种设备在使用中发现异常情况的，作业人员或者维护保养人员应立即采取应急措施，并且按照规定的程序向使用单位特种设备安全管理人员和单位有关负责人报告。
- 9.3 使用单位应组织对出现故障或者发生异常情况的特种设备及时进行全面检查，查明故障和异常情况原因，并且及时采取有效措施，必要时停止运行，安排检验、检测，不应带病运行、冒险作业，待故障、异常情况消除后，方可继续使用。

10 应急预案与事故处置

- 10.1 使用单位应制定特种设备事故应急专项预案或在综合应急预案中编制特种设备事故应急的内容，每年至少演练一次，并且做出记录。
- 10.2 发生特种设备事故的使用单位，应当根据应急预案，立即采取应急措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失，向安全监管部门和有关部门报告，同时配合事故调查和做好善后处理工作。
- 10.3 发生自然灾害危及特种设备安全时，使用单位应立即疏散、撤离有关人员，采取防止危害扩大的必要措施，同时向安全监管部门和有关部门报告。

附 录 A

(资料性)

高温气冷堆核动力厂主要特种设备

高温气冷堆核动力厂主要特种设备见表A.1。

表A.1 高温气冷堆核动力厂主要特种设备

序号	设备类别	设备名称及描述	
1	锅炉	辅助锅炉	辅助锅炉系统电锅炉
2	固定式压力容器	除氧器	主给水系统除氧器
3		启动汽水分离器	启停堆系统启动汽水分离器
4		辅助蒸汽联箱	辅助蒸汽系统辅助蒸汽联箱
5		给水加热器	主给水系统的低压给水加热器、高压给水加热器等
6		分气缸	采暖加热站系统、核岛蒸汽与热力系统等分气缸
7		其他固定式压力容器	冷却器：包括轴封冷却器、真空泵冷却器、发电机空气冷却器
8			热交换器（，包括蒸汽过热器、组合式换热器等
9			气体储罐：空气罐（仪用空气储罐、一体化除盐水供水装置气压罐、压缩空气罐等），氢气罐（氢气储罐、氢气瓶等），氮气罐（液氮贮存罐等）等
10	压力管道	包括启停堆系统，主蒸汽系统，汽轮机抽汽系统，主给水系统，加热器疏水系统，辅助蒸汽系统，汽轮机轴封蒸汽系统，汽机房排汽、疏水及泄压系统，辅助锅炉热力系统、采暖加热站系统管道等	
11	起重机械	桥式起重机	反应堆大厅桥式起重机、汽机房桥式起重机、乏燃料贮存系统桥式起重机、循环水泵房电动桥式起重机、综合仓库通用桥式起重机、放射性固体废物库遥控双梁桥式起重机等
12		电动单梁起重机	主蒸汽管阀间电动单梁起重机、乏燃料贮存系统电动单梁起重机、氦供应与贮存系统模压机间电动单梁起重机、主运输通道电动单梁起重机等
13		门市起重机	循环水系统轨道门市起重机等
14	电梯	无机房电梯	反应堆厂房电梯、核辅助厂房电梯、电气厂房电梯等
15		有机房电梯	常规岛厂房电梯、三修厂房电梯、综合仓库等
16		杂物电梯	厂前区食堂等
17	厂内专用机动车辆	叉车	柴油叉车、内燃平衡重式叉车、电动平衡重式叉车等
18		堆高车	三向堆高车，电动堆垛车等

附 录 B
(资料性)
特种设备范围界定

B.1 锅炉，是指利用各种燃料、电或者其他能源，将所盛装的液体加热到一定的参数，并对外输出热能的设备，其范围规定为容积大于或者等于 30L 的承压蒸汽锅炉；出口水压大于或者等于 0.1MPa（表压），且额定功率大于或者等于 0.1MW 的承压热水锅炉；有机热载体锅炉。

B.2 压力容器，是指盛装气体或者液体，承载一定压力的密闭设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 2.5MPa·L 的气体、液化气体和最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体的固定式容器和移动式容器；盛装公称工作压力大于或者等于 0.2MPa（表压），且压力与容积的乘积大于或者等于 1.0MPa·L 的气体、液化气体和标准沸点等于或者低于 60℃液体的气瓶；氧舱等。

B.3 压力管道，是指利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备，其范围规定为最高工作压力大于或者等于 0.1MPa（表压）的气体、液化气体、蒸汽介质或者可燃、易爆、有毒、有腐蚀性、最高工作温度高于或者等于标准沸点的液体介质，且公称直径大于 25mm 的管道。

B.4 电梯，是指动力驱动，利用沿刚性导轨运行的箱体或者沿固定线路运行的梯级（踏步），进行升降或者平行运送人、货物的机电设备，包括载人（货）电梯、自动扶梯、自动人行道等。

B.5 起重机械，是指用于垂直升降或者垂直升降并水平移动重物的机电设备，其范围规定为额定起重量大于或者等于 0.5t 的升降机；额定起重量大于或者等于 1t，且提升高度大于或者等于 2m 的起重机和承重形式固定的电动葫芦等。

B.6 场（厂）内专用机动车辆，是指除道路交通、农用车辆以外仅在工厂厂区、旅游景区、游乐场所等特定区域使用的专用机动车辆。

B.7 特种设备包括其所用的材料、附属的安全附件、安全保护装置和与安全保护装置相关的设施。

参 考 文 献

- [1] TSG 21—2016 《固定式压力容器安全技术监察规程》
-