

ICS 27.120.20

F 69

备案号: 59635—2017

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB/T 20450.1—2017

压水堆核电厂核岛机械设备焊接另一规范
第1部分:通用要求

**Alternative welding code for mechanical components of PWR nuclear islands
Part 1:General requirements**

2017-04-01 发布

2017-10-01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	II
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 人员	2
6 设备和环境	3
7 标识及可追溯性	3
8 试样、评定接头和产品焊接见证件的保存	3

前 言

NB/T 20450《压水堆核电站核岛机械设备焊接另一规范》分为5个部分：

- 第1部分：通用要求；
- 第2部分：焊接材料；
- 第3部分：焊接工艺评定；
- 第4部分：产品焊接和热处理；
- 第5部分：焊接检验。

本部分为NB/T 20450的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分主要基于ASME《锅炉压力容器规范》第III卷（2010版）第一册各分卷，并结合国内核电建造经验和行业反馈意见制订。

本部分由能源行业核电标准化技术委员会提出。

本部分由核工业标准化研究所归口。

本部分由中国核电工程有限公司、苏州热工研究院有限公司负责起草，中国核动力研究设计院、上海核工程研究设计院、中广核工程有限公司参加起草。

本部分主要起草人：王恒、于坚、郭利峰、朱平、张意翼、姚俊俊、邓天红。

压水堆核电站核岛机械设备焊接另一规范

第1部分：通用要求

1 范围

本部分规定了压水堆核电站核岛机械设备焊接的通用要求。包括总则、人员、生产设备、标识及可追溯性、试样、评定接头和产品焊接见证件的保存等要求。

本部分适用于压水堆核电站核岛机械设备碳钢、低合金钢、奥氏体不锈钢、镍基合金等的焊接及堆焊。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

GB/T 3375 焊接术语

GB/T 12467.2—2009 金属材料熔焊质量要求 第2部分：完整质量要求 (GB/T 12467.2—2009, ISO 3834-2:2005, IDT)

NB/T 20450.2 压水堆核电站核岛机械设备焊接另一规范 第2部分：焊接材料

NB/T 20450.3 压水堆核电站核岛机械设备焊接另一规范 第3部分：焊接工艺评定

NB/T 20450.4 压水堆核电站核岛机械设备焊接另一规范 第4部分：产品焊接和热处理

NB/T 20450.5 压水堆核电站核岛机械设备焊接另一规范 第5部分：焊接检验

HAF 602 民用核安全设备无损检验人员资格管理规定

HAF 603 民用核安全设备焊工焊接操作工资格管理规定

3 术语和定义

GB/T 3375界定的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

制造商 manufacturer

指设备制造商和施工单位。

3.2

焊接工艺评定 welding procedure qualification

为验证所拟定的焊件焊接工艺的正确性而进行的试验过程及结果评价。

4 总则

关于焊接材料、焊接工艺评定、产品焊接和热处理、检验等各项要求，应符合相关部件的级别和类型的要求。当连接不同级别的部件时，应按较严格的要求控制。连接管道和其他部件的接头应作为管道的一部分来考虑。

有关焊接材料的要求见NB/T 20450.2。

有关焊接工艺评定的要求见NB/T 20450.3。焊接工艺评定应以可靠的母材焊接性评价资料为基础。

有关产品焊接和热处理的要求见NB/T 20450.4。

有关焊接检验的要求见NB/T 20450.5。

在焊接工艺评定完成和焊工或焊接操作工取得资格证书前，不应进行产品相应焊缝的焊接。

5 人员

5.1 焊工和焊接操作工

5.1.1 人员资质

焊工或焊接操作工应按照HAF 603进行考核并取得相应资格证书。

5.1.2 可达性受限时的补充要求

若焊接接头在任一方向上其可达空间小于或等于300 mm，且因此影响焊枪或焊钳操作和焊道熔敷或不能直接观察熔池，焊工或焊接操作工应在模拟可达性和观察受限条件下进行技能考核。

5.1.3 焊工或焊接操作工的识别标记

- a) 每个焊工或焊接操作工，应在其所焊接的永久性焊接接头附近（对于支承件，则限定为1级设备支承件接头），打上制造商指定的焊工或焊接操作工识别标记。识别标记的间距应不超过1 m，并应采用既不污染材料也不产生明显加工硬化或应力集中的办法作永久性标识。作为替代方法，制造商应记录部件上的每个焊接接头以及完成该接头的焊工或焊接操作工；
- b) 对于产品上的多条永久性结构附件焊缝、非结构附件焊缝、角焊缝、插套焊缝、特殊密封焊缝、耐蚀堆焊、耐磨堆焊和换热管与管板焊缝等（对于支承件，包括1级设备支承件主要构件中熔深小于25 mm的部分焊透接头，焊喉小于25 mm的角焊缝，所有的次要构件接头），如符合以下规定，则制造商不需对每个焊缝有焊工或焊接操作工标识：
 - 1) 有完成每个产品上此类焊缝的焊工或焊接操作工的记录，以便检查人员核查焊工或焊接操作工是已评定合格的；
 - 2) 每一类焊接接头中的各条焊缝形式和结构都相同，且使用相同的焊接工艺规程。
- c) 对于所有的2级、3级和MC级设备支承件以及所有级别的管道支承件和标准支承件，制造商应提供证据证明所有焊缝都是由评定合格的焊工或焊接操作工完成的；
- d) 对于定位焊缝，不要求有焊工或焊接操作工的识别标记。

5.2 焊接技术人员

制造商应配置合适的焊接技术人员。焊接技术人员应具有必要的知识和能力并获得制造商授权。

5.3 检验人员

无损检验人员应按照HAF 602进行考核并取得相应资格证书。

破坏性检验人员须经相应培训并取得相应的资质证书。

5.4 热处理人员

热处理人员须经相应培训并取得相应的资质证书。

6 设备和环境

6.1 设备

生产和试验设备应满足GB/T 12467.2第9章的要求。

检验、测量和试验设备应定期标定或校验。

6.2 环境

制造商应具有良好的装配环境和足够的工作场地，并根据各种不同类型、等级的设备、部件、材料等建立与其相适应的清洁环境。

7 标识及可追溯性

在整个制造过程中，应按要求保持标识及可追溯性。

保证焊接操作标识及可追溯性的文件体系应包括：

- 质量计划标识；
- 工序、程序的标识；
- 焊缝的标识；
- 无损检测规程及人员标识；
- 焊接材料标识（如型号、商标、制造商及批号或炉号）；
- 原材料标识及（或）可追溯性（如型号、炉号）；
- 修复部位标识；
- 临时附件位置标识；
- 机械化、自动化焊接设备对焊缝的可追溯性；
- 焊工、焊接操作工对焊缝的可追溯性；
- 焊接材料对于焊缝的可追溯性；
- 焊接工艺规程对焊缝的可追溯性。

8 试样、评定接头和产品焊接见证件的保存

焊接工艺评定试验的试件余料和试验过的试样应由制造商至少保存3年。

产品焊接见证件余料和试验过的试样，在设备验收之前，由制造商保存。