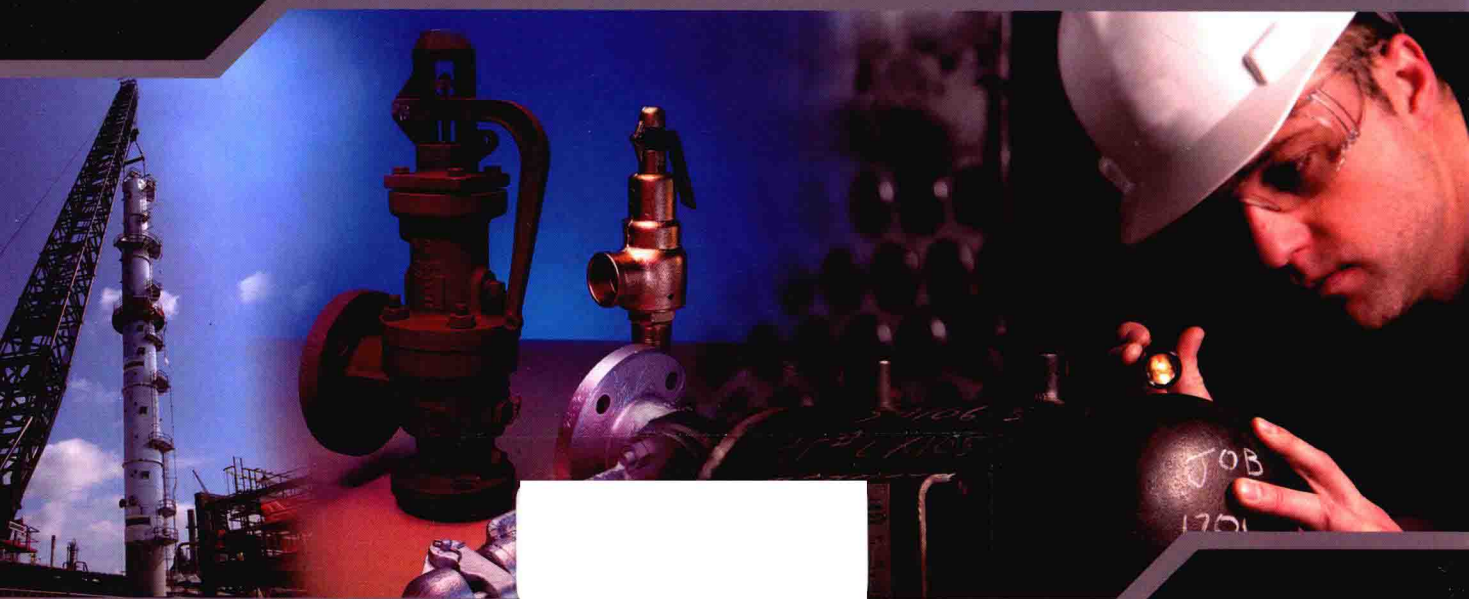




2015 NBIC

美国国家锅炉压力容器检验师协会检验规范

美国国家标准



全球认可

第3卷

维修和改造

主译 沈功田 王勇 徐佐宇

主审 郭元亮

美国国家锅炉压力容器检验师协会

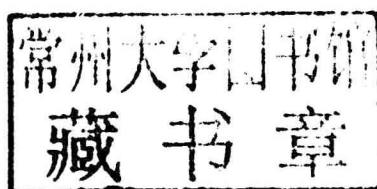
2011 NBIC

美国国家锅炉压力容器检验师协会 检验规范(NBIC)

2011 版

第3卷 维修和改造

主 译：沈功田 王勇 徐佐宇
主 审：郭元亮



中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

美国国家锅炉压力容器检验师协会检验规范(NBIC):
2011 版. 第 3 卷, 维修和改造/美国国家锅炉压力容器检
验师协会编; 沈功田, 王勇, 徐佐宇译. —北京: 中国标准
出版社, 2014. 10

ISBN 978-7-5066-7479-9

I. ①美… II. ①美… ②沈… ③王…④徐…
III. ①锅炉-检验-规范-美国-2011②压力容器-检验-规范-
美国-2011 IV. ①TK22-65②TH490.66-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 319708 号

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址: www. spc. net. cn
总编室: (010)64275323 发行中心: (010)51780235
读者服务部: (010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 14.75 字数 457 千字
2014 年 10 月第一版 2014 年 10 月第一次印刷

*

定价 450.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话: (010)68510107

序

锅炉、压力容器(含气瓶)和压力管道等承压设备是我国国民经济和人民生活的重要基础设施,广泛应用于石油、化工、电力、冶金、交通、医药等工业领域,并与人们的日常生活密不可分。据2013年统计,我国拥有锅炉64万台、压力容器301万台、气瓶1.4亿只、压力管道近90万公里,而且每年以5%左右的速度增长。由于承压设备一般在高压、高温或低温下运行,而且介质具有易燃、易爆、腐蚀或剧毒的危险性,一旦发生泄漏往往引起爆炸、火灾中毒或环境污染等灾难性后果。我国政府历来对特种设备安全高度重视,颁布了一系列法律、法规、安全技术规范(TSG规范)与标准,对特种设备设计、制造、安装、使用、检验、维修、改造和报废的各环节进行安全监察,以保证特种设备的安全运行。在承压设备的安装、定期检验、维修和改造方面,我国也逐步形成了相应的安全技术规范和有关标准,但是分散在各项规范中,缺少一个综合性、系统性的检验技术指导文件或标准。

在美国,为了保证锅炉和压力容器的安全,美国锅炉压力容器检验师协会(以下简称NBBI)于1946年首次制定和出版了《美国锅炉压力容器检验师协会检验规范》(以下简称NBIC),并在实际使用过程中不断修订完善,形成了一套完整的锅炉、压力容器和压力管道安装、检验、维修和改造的技术规范。NBIC共分三卷:第1卷为“安装”,主要规定了动力锅炉、采暖锅炉、供热水锅炉、饮用水锅炉、压力容器、压力管道以及造纸烘缸的安装要求,针对每一类设备均给出了其安装过程中的一般要求与控制系统、安全附件、验收检验等方面的技术要求。第2卷为“检验”,主要针对锅炉、压力容器(含移动式压力容器)和压力管

道检验和评级给出了详细的操作要求和规定,详细描述了不同检验对象的一般和特殊的检验要求、腐蚀和失效机理、检测和试验方法要求、检验缺陷的评定方法以及铸铁烘缸等特殊容器的检验细则。第3卷为“维修和改造”,对承压设备的维修和改造过程提出了系统、全面和详细的技术要求,主要包括一般管理要求、焊接及热处理、维修与改造、检测和试验、认证和钢印等方面的规定,并对老式锅炉、石墨压力容器、纤维增强塑料承压设备、扬基烘缸、移动式压力容器和泄压装置等较特别的设备给出了专门的规定。

NBIC 的翻译工作由中国特种设备检测研究院牵头负责,组织全国 23 家检验机构的 57 名 NBBI 授权检验师(AI)共同完成的,翻译的准确性和专业性都具有很高的水平。NBIC 凝练了北美承压设备近 60 年安装、检验、维修和改造的经验,其翻译出版,可为我国承压设备的安装、检验、维修和改造工作提供很好的借鉴。希望我国承压设备领域广大技术人员充分学习和研究 NBIC 的内容,结合我国承压设备的特点以及事故案例,提出一套系统的、适用于我国的承压设备安装、检验、维修和改造标准,进一步提高我国特种设备安全技术水平。



2014 年 6 月 27 日

译 者 序

为了保证锅炉和压力容器的安全,美国锅炉压力容器检验师协会(以下简称 NBBI)于 1946 年首次制定和出版了《美国锅炉压力容器检验师协会检验规范》(以下简称 NBIC),为锅炉和压力容器的安装、检验、修理和改造提供了依据。NBIC 委员会在 1995 年决定扩大 NBIC 的范围,使其覆盖锅炉、压力容器、压力管道以及非金属材料承压设备的安装、检验、维修和改造过程。

NBIC 被认为是“活的规范”,因为它随着技术和材料的进步不断改进。它不仅专注于把安全放在最优先的位置,还同时考虑了安全与效益的平衡性和有效性,并尽量为使用者提供便利。NBIC 在北美地区获得广泛认可,并在全球范围内产生了很大的影响。

为提高我国承压设备安全技术水平,更好地让我国承压设备设计、制造、安装、使用和检验技术人员了解国际同行的技术进展情况,中国特种设备检测研究院与 NBBI 签署了在中国翻译 NBIC 的协议,并于 2012 年 9 月在北京正式启动 NBIC 的翻译工作。

NBIC 的翻译工作是由中国特种设备检测研究院牵头负责,组织全国 23 家相关检验机构中取得 NBBI 授权检验师资格的 57 名技术人员共同完成的。根据 NBIC 的 3 个分卷,设立了 3 个翻译工作组。2012 年 12 月由各翻译人员完成翻译初稿;

第 1 章 一般管理要求

1.1 范围

- a) 本部分规定了承压设备维修和改造的一般要求。
- b) 本部分描述维修单位认证的管理要求¹。
- c) NB 管理三类特定的认证项目：
 - “R”——承压设备的维修和改造；
 - “VR”——泄压阀维修；
 - “NR”——核设备的维修和更换。

1.2 承压设备的建造标准

- a) 当原建造的管理标准是 ASME 规范或者 ASME RTP-1 时,承压设备的维修和改造应尽可能符合最适合于该工作计划的 ASME 规范章节和版本。
- b) 如果承压设备不是按照某个建造规范或标准建造,或当原建造的管理标准不是 ASME 规范或 ASME RTP-1 时,维修或改造应尽可能符合最适用于工作的建造标准和工艺。如果上述要求是不可能或不现实的,“R”证书持有者在征得检验师和承压设备安装地辖区机关同意时,允许使用其他规范、标准或工艺,包括 ASME 规范或 ASME RTP-1。
- c) 对于老式锅炉,1971 年版 ASME 第 1 部分锅炉规范的铆接锅炉(PR)和火管锅炉(PFT)部分提供了很多在火管锅炉中遇到的压力相关部件和建造特点。
- d) 对于安全阀,在维修过程中使用新阀门时适用标准是 ASME 规范。当原阀门建造使用 ASME 规范案例时,维修也应使用 ASME 规范案例。如果 NBIC 委员会和承压设备安装地的管辖机关接受时,可以使用 ASME 规范案例。
 - 1) 对于安全阀,规范案例编号应注明在维修文件中,当规范案例要求时,还应打在维修铭牌上。
 - 2) 应考虑承压设备安装地的管辖机关已经制定的任何特殊要求。
- e) 管道系统被设计用于各种服役条件,如蒸汽、水、油、气体或空气。维修和改造的设计应满足原建造规范或者更适于维修或改造的规范。这些系统应按最苛刻的压力、温度、载荷条件设计,并考虑正常运行时的瞬时条件。所有管道材料、安装件和阀门应按正常运行时的最大服役条件确定。当确定材料的类型、厚度时也应考虑管道系统的腐蚀设计。

1.3 授权检验师

- a) 检查和证明应由检验师进行,他应持有 NB 颁发的恰当的委任证书并受雇于授权检验机构(见第 9 章“术语”——授权检验机构的定义)。
- b) 受雇于“用户自检组织”或“联邦检验机构”的检验师,在其组织拥有或使用承压设备时才可以授权和接受工作。作为必需的条件,每个可信赖的“用户自检组织”的质量规划应有管辖机关明确的批准。

1 一些官方组织可以在管辖范围内单独管理维修和改造单位的一个授权项目。

1.3.1 授权

- a) 承压设备开始维修或改造前,维修单位应获得检验师的维修或改造授权。检验师应确定维修或改造方法是可行的。
- b) 得到管辖机关的认可后,如果检验师确定“R”证书持有者已经按照质量规划全力以赴地投入到常规维修中时,检验师可以在开始工作前批准进行常规的维修。

1.3.2 验收检验

- a) 进行验收检验的检验师与授权维修或改造的检验师应为同一人。如果情况不允许时可由另一位检验师完成验收检验;但是,不论如何,完成验收检验的检验师与授权维修或改造的检验师应受雇于同一机构。
- b) 在签署 NBIC 报告表格之前,检验师应审查图纸,确保维修或改造是依据认可的建造规范或标准进行的,见证所有压力试验或任何可以接受的替代试验方法,确保必需的无损检测已较好地完成,必需保证符合本规范要求的其他功能已经很好地完成。

1.4 安全阀相关的定义

除非这些规则和程序中另有规定,否则安全阀相关的定义应按照 ANSI/ASME PTC-25-2001 第 2 部分。

1.5 资格认可

- a) 承担承压设备维修或改造的单位,应按本节所述进行认可,并作为其工作范围。
- b) 承担 NB 范围以外维修的单位也可以认可,并应满足项目所在地管辖机关任何额外的要求。

1.5.1 认可过程

- a) NB 负责管理承压设备和/或安全阀维修和改造单位的授权认可程序。
- b) 任何单位可向 NB 申请获得其工作范围的授权证书。进行审查以评估该单位的质量体系。被指派完成评估的人应符合 NB 规定的资格要求。在完成评估后,质量体系范围内的任何不足将被记录,并就 NB 颁发授权证书给予建议。
- c) 作为认可过程的一部分,申请人的质量体系需要接受审查。NB 的程序规定了秘密审查,决定是否建议发放授权证书。
- d) 当质量体系满足的本节要求,NB 应当发给授权证书和相应的钢印。
- e) 认可程序规定了承压设备的维修和改造要求。依据审查时期待的工作范围,机构可以被授权仅从事设计,金属或非金属维修,和/或只在车间或只在现场改造,或者车间和现场改造。金属和非金属承压设备的维修和/或改造由焊接、粘接和/或机械装配组成。

1.5.2 工作范围的发布和变更与质量体系

- a) 任何工作范围的变更都需要授权检验机构认可其质量体系的更改。这些更改应提交 NB 接受。NB 或管辖机关可以提出审查以确保质量体系的要求满足范围的变化。更改接受后,NB 将颁发授权证书以修订工作范围。
- b) “VR”的认可程序规定了安全阀维修单位的要求。工作范围的发布和变更,请参阅本卷 1.7。

1.6 维修单位的“R”认可

1.6.1 范围

- a) 本节规定了需要获得 NB 授权证书以对承压设备的维修或改造使用“R”钢印的单位应符合的要求。单位可以被授权只进行维修或者进行维修和改造。
- b) “R”钢印的发放不限于以维修和改造承压设备为主业的单位,也不限于承压设备制造厂。承压设备的所有者和使用者以及其他按本规范评定的单位也可以获得“R”钢印。
- c) 如果所有者或使用者符合“R”项目的要求并且也符合 NB 对“用户自检组织”的 NB-371 的要求时,可同时认可维修和检验两个项目。如果所有者或使用者选择“用户自检组织”认可其维修质量体系,当满足以下条件时,本卷 1.6.2a)的要求不适用。
 - 1) 与管辖机关的要求没有冲突。
 - 2) “用户自检组织”的职权组织架构应独立于负责执行“R”项目工作的组织。
 - 3) 工作程序和对检验师的限制应描述在“用户自检组织”的质量体系手册中。

1.6.2 NB 授权证书的发放条件

在获得 NB 的“R”授权证书前,单位应满足以下条件:

- a) 与授权检验机构签订并履行一个检验合同;
- b) 有用英文写的符合本节要求并包含预期工作范围的质量体系文本;
- c) 拥有 NB 检验规范的全部章节和最新版本、增补本;
- d) 有可用的建造规范副本,适于预期工作范围。

1.6.3 NB 授权证书取证或换证的程序

- a) 在 NB 授权“R”证书取证或换证前,该单位和他的设施应接受质量体系审查。申请单位应示范质量体系的执行,应令人满意。NB 保留取消、拒绝发放或换证等授权的绝对权利。
- b) 取证或换证单位应使用 NB 的表格向 NB 申请,换证申请应在授权证书到期日期之前。
- c) 当申请单位在多地设有工厂或车间时,申请单位应为每个工厂或车间单独提交申请。如果在质量管理体系中进行了描述,申请单位可以在工厂、车间或野外执行维修或改造。
- d) 接到 NB 审查日期的通知后,申请单位有义务安排审查。
- e) 审查组至少应由一名授权检验机构的代表和一名管辖机关²代表组成。
- f) 审查组对申请单位的质量体系进行评估。申请单位应充分地演示质量管理体系的执行,以表明在申请工作范围内的焊接、无损检测,焊后热处理和其他维修或改造知识。演示应使用现有工作或者样机,或两者相结合。
- g) 审查组的审查报告应包括发放、更换或拒绝发放 NB 授权证书的建议。完成后的审查报告应提交给 NB。
- h) 如果支付一定的管理费用并满足其他要求,就可以发放许可使用“R”钢印的证明,证书有效期限为 3 年。
- i) 当持证单位变更其的产权、名称、位置或地址时应通知 NB。通过提交给 NB 的“R”授权证书申请,证书可以修改,但是可能要求重新审查。

² 管辖机关:单位所在地的 NB 成员机关。另外,在管辖机关不执行审查或该地没有管辖机关或者管辖机关是该单位的授权检验机构时,NB 将代表管辖机关。根据管辖机关自身的意愿,如果管辖机关选择不成为审查组长时,管辖机关可以选择成为审查组成员。

- j) 设施已被审查的 ASME 规范钢印的持有者(除“V”“UV”“HV”“NV”和“H”[铸铁或铸铝]钢印外),满足以下条件可以不用审查他的设施而获得 NB 授权:
 - 1) 该单位的已有的质量体系覆盖了维修或改造范围,并接受管辖机关审查;
 - 2) “R”授权证书的申请在 ASME 授权证书颁发的 12 个月内提交。首个授权证书应与 ASME 授权证书同时到期。以后的证书应在 NB 代表审查并且质量体系成功实施后进行换证。
- k) 在有来自所有者、使用者、检验机构或 NB 的有效请求后,管辖机关可以核查持证单位的质量体系。
- l) NBIC 委员会可以在任何时候改变授权证书发放规则和“R”钢印的使用规则。这些规则应对所有证书持有者具有约束力。

1.6.4 NB 的“R”钢印

- a) 所有“R”钢印应来自于美国国家锅炉压力容器检验师协会。NB 拥有绝对的自主权来决定“R”钢印使用的授权。
- b) 在“R”的钢印象征性收费后由 NB 以借出的方式提供。准许使用“R”钢印授权的单位都应同意“R”钢印无论何时都是 NB 的财产,并且如有要求时尽快归还。如果该单位不再继续使用“R”钢印,不再与授权检验机构签订合同,或者授权证书到期且没有新证书颁发,则“R”钢印应归还给 NB。
- c) 该单位的质量体系应对“R”钢印提供足够的控制。在野外使用时可以有“R”钢印发放条款。
- d) 如果该单位的质量体系描述了怎样按照证书显示地点使用多个钢印,授权证书的持有者可以获得多个“R”钢印。
- e) 持证单位不得允许他人使用从 NB 借出的“R”钢印。

1.6.5 质量体系

NB 授权证书持有者应当具有并保持一个成文的质量体系。该体系须满足 NB 的要求并且可供审查。该质量体系可简可繁,根据拟定的工作范围确定。NB 应对其予以保密。

1.6.5.1 评定 NB“R”授权证书质量体系要求的大纲

以下是质量体系必要要素的指南,应包含在该单位的质量体系手册中。作为最低要求,每个单位都应列出与所执行的工作范围相关的要素。单位应对本节的每个要素大纲的目的、能力和适用性进行解释。如果 NB 清晰定义了符合规范的控制措施,则可以分包工作。

- a) 标题页
质量体系手册标题页应包含发证企业的名称和完整地址。
- b) 目录页
手册应包含一个目录页,列出手册的篇目、对应页码(如适用)以及每个文件的修订版本号等内容。
- c) 工作范围
手册应清楚地表明该单位有能力开展并计划开展的维修或改造的范围和类型。
- d) 权力和责任的声明
手册应包含一个由该单位官员签署的标明日期的授权声明。此外,声明应包括:
 - 1) 声明该单位执行的所有维修和改造应满足 NBIC 和管辖机关的相应要求;
 - 2) 声明如果质量体系的执行存在分歧,则提交到公司的高层寻求解决;
 - 3) 接下来是负责保证上面 1)条的人员的职务,他有权力和自由履行他的职责。
- e) 手册控制

手册应包括必要的修订和发布文件条款,以保持手册为最新版。被授权修订批准人的职务应包括在手册中。修订必须在手册发行和实施前得到授权检验机构的同意。

f) 组织

手册应包括组织结构图。组织结构图应包括所有可能影响维修或改造质量的部门领导或执行某一功能的部门领导的职务,以及各个部门之间的关系。

手册应明确这些负责质量体系的准备、实施或见证的个人的职务。职责应当明确定义,并且个人应有权力和自由去履行这些责任。

g) 图纸、设计和说明书

该手册应包括一些控制条款以确保所有的设计信息、适用的图纸、设计计算书、说明书和生产指导书按照原建造规范进行准备、获得和控制。

h) 维修和改造方法

该手册应包括对维修和改造的控制,包括相应的机械装配工艺、材料、无损检测方法、预热和焊后热处理。特殊要求,如对石墨、增强纤维塑料等非金属承压设备维修和改造所包含的粘合或机械装配工艺,如适用也应列入。

i) 材料

该手册应描述所用的方法,以保证只有合格的材料(包括焊接材料)被用于维修和改造中。该手册应描述现有材料如何被识别和新材料如何采购、检验及识别。该手册应明确负责每个功能的个人职务,并简要说明功能如何执行。

j) 工作的执行方法

手册应详细描述维修改造及其文件编制的方法,以备让检验师决定在哪个阶段应进行检验。维修或改造的方法必须事先征得检验师同意。

k) 焊接、无损检测及热处理

手册应规定焊接、无损检测及热处理的控制要求。手册应明确负责焊接工艺规程(WPS)、焊接工艺评定以及焊工和焊机操作工评定人员的职责。按照 NBIC 的要求,只有经过评定合格的焊接工艺规程、焊工以及焊机操作工才可用于受压部件的维修或改造。同样,按照 NBIC 的要求,从事维修或改造受压部件的焊工和焊机操作工应持续保持其资格。手册还应制定确保焊工或焊机操作工在焊接作业前能得到所需的 WPS 或标准焊接工艺(SWPS)的控制措施。对于无损检测和热处理,在手册中也应制定类似的责任制度。

l) 检验和试验

维修或改造完成后的检验和试验的引用文件应列在手册中。

m) 校准

手册应建立用于维修和改造的检查、测量及测试设备的校准系统。

n) 维修或改造的验收检验

手册中应明确,投入使用前,维修/改造应接受检验师验收,检验师将进行必要的检查,并于完工后在 NBIC 报告表单³上确认签名并注明日期以表明符合 NBIC 标准。

o) 检验

手册中应规定检验师应有的便利,这其中包括可以查阅所有图纸,设计计算书、说明书、程序文件、流程表、修理或改造程序、测试结果以及其他必要的确保符合 NBIC 文件。手册最新版的副本应提供给检验师。

p) 维修或改造报告表单

手册中应指明负责编制、签署和提交 NBIC 报告表格给检验师的个人职责。手册应当说明 NBIC 报告表单³应用范围。

q) 展示

手册中应包括所有涉及到的表单。表单可以作为引用文件的一部分或作为附录。为了清楚起见,表格可以按照示例的方式列出。手册中应包括“R”证书持有者的名称及其认可的缩写。

3 NBIC 报告表单:NB 表单 R-1 用于维修,表单 R-2 用于改造,表单 R-3 用于部件制造,表单 R-4 为补充表格。

r) 建造规范

手册应包括涉及到维修或改造设备的具体建造规范的要求。

s) 不符合项

不符合项的改正需要接受检验师系统的认可。不符合项是指不符合 NBIC、建造规范、管辖要求或质量体系要求的任何一种情况。在认为维修或改造符合 NBIC 要求前,不符合项必须予以纠正或消除。

1.7 “VR”维修单位的认可

1.7.1 范围

- a) 该管理规则和程序适用于要取得美国国家锅炉压力容器检验师协会的“VR”钢印(安全阀维修)使用权及其授权证书的单位。“VR”钢印的授权使用并不局限于其主要业务是维修安全阀的企业,也不限于持有 ASME 规范“V”“HV”“UV”“NV”规范钢印的制造厂,锅炉、压力容器的使用单位以及其他符合美国国家锅炉压力容器检验师协会规则的组织也可以获得“VR”证书及钢印。
- b) 在“VR”钢印和授权证书的发放、换证和撤销中,为了提供公正的程序,美国国家锅炉压力容器检验师协会的上诉委员会程序提供了“VR”授权证书申请人上诉的权利,或提供另外的可能会影响委员会决定的信息。

1.7.2 管辖机关的参与

对于美国国家锅炉压力容器检验师协会会员区,鼓励“VR”钢印使用者所在地区的管辖机关参与审查申请人的质量体系。管辖机关可能会要求参与对维修单位的审查和验收维修单位的质量体系手册。

1.7.3 一般规则

美国国家锅炉压力容器检验师协会“VR”证书只适用于美国国家锅炉压力容器检验师协会认可的 ASME 规范第 I 卷,“V”钢印,第 IV 卷,“HV”钢印,第 VIII 卷,“UV”钢印的安全阀维修:

- a) 在用的、已暴露于大气环境中或怀疑其使用性能达不到新阀标准的安全阀;
- b) 无论阀门的使用年限和状态,任何外部调整密封件已被破坏、打开或其他损坏的安全阀。

1.7.4 核电阀门的维修

如果满足 S9 和本规范的相关要求,“VR”证书的适用范围可以延伸至 ASME 规范第 III 部分的第 1、2、3 类安全阀的维修,这些安全阀应是通过了美国国家锅炉压力容器检验师协会的能力认证,并已在核电系统中使用,不管其预期的功能。

1.7.5 “VR”授权证书的颁发和换证

1.7.5.1 通用要求

使用第 5 章中所示的“VR”标志的授权证书可按本节规范手续由美国国家锅炉压力容器检验师协会颁发,按照美国国家锅炉压力容器检验师协会根据下列管理规则和程序执行的规定。本卷 S9 提供了维修 ASME 第 III 卷,“NV”钢印安全阀的规则。

1.7.5.2 证书颁发

- a) 需要维修具有 ASME 规范标志并经美国国家锅炉压力容器检验师协会的检验师认证的安

全阀的维修单位、制造单位、安装单位或用户可以向美国国家锅炉压力容器检验师协会申请使用“VR”钢印的授权证书。美国国家锅炉压力容器检验师协会可以随时通过 NBIC 委员会修改阀门维修钢印的发放和使用的有关规定。所有这些修改后的规定对阀门维修授权证书持有人同样具有约束力。

- b) 美国国家锅炉压力容器检验师协会有权核准或否决“VR”钢印使用权。如已核准并付清管理费用,准予使用该钢印的授权证书即可交申请者收执。此证在发证之日起三年内有效。证书由美国国家锅炉压力容器检验师协会理事会主席、执行董事或任何其他获正式授权的人员签发。
- c) 证书应列出证书持有者工厂的地址。对于仅限现场维修的情况,授权证书列出的地址应为企业行政、技术和质量控制所在地。

1.7.5.3 证书换证

授权证书每三年通过美国国家锅炉压力容器检验师协会代表的质量体系审查和评审、验收报告并通过美国国家锅炉压力容器检验师协会能力验证测试方可更换证书。见本卷 1.7.8 的例外情况。申请人应在到期日之前向美国国家锅炉压力容器检验师协会申请授权证书换证,并重新颁发证书。美国国家锅炉压力容器检验师协会有取消、拒绝颁发或更换授权证书的绝对权利。

1.7.5.4 申请者能力的审查

- a) 在“VR”钢印的授权证书颁发或换证之前,维修单位的质量管理体系及其能力将接受美国国家锅炉压力容器检验师协会代表的审查,并对其质量管理体系的运行情况进行审查和验证。演示至少应包括按质量体系对阀门进行拆卸、检查、维修、特殊工艺的应用、组装、设置和测试的要求。
- b) 对于 ASME 规范每部分(除第Ⅲ部分外)的安全阀,申请者应维修并提交 1 个测试阀门,测试介质(蒸汽、空气/气体、液体)应在授权证书中说明。无论是 ASME 规范中哪些卷的阀门或测试介质,至少需要两个阀门。该阀门应在美国国家锅炉压力容器检验师协会认可实验室的能力范围内。如果申请人采用本卷 4.5.2 规定,还应当额外提交一个 ASME 第Ⅷ卷的介质为空气的蒸汽阀,采用蒸汽进行验证测试。
- c) 申请人须有一份一年内的美国国家锅炉压力容器检验师协会安全泄放装置认证出版物 NB-18 的副本(可通过美国国家锅炉压力容器检验师协会网页取得),最新版的美国锅炉压力容器安全检验师协会检验标准(NBIC)的所有部分,认证涉及的 ASME 规范相关卷。
- d) 阀门维修单位负责安排审查。美国国家锅炉压力容器检验师协会收到审查通过的通知后,才能发放或者更换证书。在可能的情况下,美国国家锅炉压力容器检验师协会对阀门维修单位的审查尽可能协同 ASME 进行。
- e) 对于仅限现场维修的情况,审查应分别在申请人的注册地址和维修现场进行。演示场地应是申请人经常遇到的情形,并具有代表性(见本卷 1.7.5.6)。

1.7.5.5 验证测试

- a) 在“VR”钢印的授权证书颁发或换证之前,演示阀门必须在美国国家锅炉压力容器检验师协会认可的测试实验室里完成性能和操作验证测试。例外情况见本卷 1.7.5.6 和 1.7.8。该阀门应在维修单位所维修的阀门中具有典型性,并在测试实验室的能力范围内。
- b) 在认可的测试实验室进行的测试应在美国国家锅炉压力容器检验师协会代表的见证下进行。测试的目的是为了确保维修符合要求,阀门的功能性和操作性满足 ASME 规范相关部分的制造要求。
- c) 阀门的功能性和操作性不能满足 ASME 规范相关部分的制造要求应被视为不合格。每一个

不合格阀门要求另外增加两个阀门进行维修并按照规定进行测试。

- 1) 如果替换阀门中的一个或全部不符合相关标准,申请人应当记录导致不合格的原因,并采取措施以防同类事件再次发生。如果这些为美国国家锅炉压力容器检验师协会所接受,对每个不合格阀门应再增加一个阀门进行维修并进行测试。这些阀门与之前的不合格阀门按相同的 ASME 规范制造,且介质和压力调节范围相同。
- 2) 符合 ASME 制造规范的阀门未通过测试时,美国国家锅炉压力容器检验师协会可以撤销“VR”授权证书或进行整改后方可认可。

1.7.5.6 替代验证测试

- a) 如果申请人维修的所有按照特定的 ASME 相关卷进行制造的阀门或者测试流体超过认可测试实验室的能力范围的情况,则应根据本卷 1.7.5.4 要求在按照特定的 ASME 相关部分进行制造的阀门或者测试流体中选择阀门,并按照本卷 1.7.5.5 的要求进行替代的测试。验证性测试应经过美国国家锅炉压力容器检验师协会代表、设施所有人以及申请人各方的同意。验证性测试的目的是证明,在美国国家锅炉压力容器检验师协会代表见证下,维修的安全阀在开启前可能出现最大操作压力时具有足够的阀座密封性,在设定的开启压力的公差范围内正常开启,正常操作时无振动,泄压后正常关闭。
- b) 如果维修后的阀门需由申请人采用辅助装置来设定压力,则测试用的阀门也必须使用这个装置。
- c) 如果阀门中任一个都不符合上述标准,则每一个不合格阀门要求两个替换阀门维修后进行测试。
 - 1) 如果替换阀门中的一个或全部不符合相关标准,申请人应当记录导致不合格的原因,并采取措施以防止同类事件再次发生。如果这些被美国国家锅炉压力容器检验师协会接受,对每个不合格阀门应再增加一个阀门进行维修并进行测试。这些阀门与之前的不合格阀门按相同的 ASME 规范制造,且介质和压力调节范围相同。
 - 2) 符合 ASME 制造规范的阀门未通过测试时,美国国家锅炉压力容器检验师协会可以撤销“VR”授权证书或进行整改后方可认可。

1.7.6 “VR”授权的使用

1.7.6.1 技术要求

本卷 1.7 中“VR”钢印管理要求应与本卷中补充要求 7 中阀门维修的相关技术要求结合使用。进行需打“VR”钢印的维修时,这些要求是强制性的。

1.7.6.2 钢印使用

“VR”钢印只能由授权的维修企业在其授权范围内使用。

1.7.6.3 钢印的回收

获得使用钢印授权的申请人应同意钢印为美国国家锅炉压力容器检验师协会所有,如有需要应及时归还。如果申请人中断维修此类阀门或者“VR”授权证书到期且没有新证书颁发,则钢印应归还美国国家锅炉压力容器检验师协会。

1.7.6.4 多个场所

不允许美国国家锅炉压力容器检验师协会“VR”钢印持有人租借“VR”钢印。当维修单位、制造厂

或用户的多个维修部门或车间位于不同地区时,则必须为每个不同位置的车间或工厂单独进行申请。

1.7.6.5 授权证书内容

维修单位的“VR”的授权证书中应指出维修地点(工厂、工厂和现场、仅限现场),规范分册(第 I 部分、III 部分、IV 部分或 VII 部分的阀门),特殊工艺以及测试介质。

1.7.6.6 授权证书变更

- a) 当“VR”证书持有人拟变更正式注册地址(位置)时,持证人须在搬迁前书面通知美国国家锅炉压力容器检验师协会。按照本卷 1.7.5.4 对新位置的设施和相关质量体系进行评审。新的授权证书颁发也按照此程序。
- b) 当“VR”证书持有人拟变更所有权或范围时,持证人须在变更前书面通知美国国家锅炉压力容器检验师协会。按照本卷 1.7.5.4,根据质量体系手册、维修程序或设施变化的性质和程度,也可能需要审查。新的授权证书发放也按照此程序。

1.7.6.7 多个“VR”钢印的发放

授权证书的持有人可能获得多个“VR”钢印,该单位的质量管理体系手册应确定钢印按照证书上所示的位置进行控制使用。

1.7.7 质量体系

1.7.7.1 总则

每个“VR”授权证书的新申请者或者换证者须拥有和保持一个质量体系,该质量体系的建立必须包括材料控制、制造、机加工、焊接、检测、调试、试验、检验、铅封和打钢印,并满足本节的所有规则、管理程序和有关的 ASME 规范的要求。

1.7.7.2 书面文件

申请人必须提供其英文版本的质量体系书面文件,以备审查。该体系至少须包括本卷1.7.7.5中所规定的内容。该说明可简可繁,视工作范围而定,并给予保密。总之,质量体系须描述和说明维修公司使用何种文件和程序保证泄压阀维修工作有效。

1.7.7.3 审查

NB 总部的一位代表对申请人的质量体系实施审查。审查包括对申请人质量体系各环节实施情况的证明。

1.7.7.4 受控文件的保持

每个被颁发“VR”授权证书的申请人须保持 NB 已认可的质量体系手册的受控版本不变。除了不影响质量体系的变化之外,其他任何对质量体系手册的修订必须经 NB 认可之后,方可执行。

1.7.7.5 质量体系要求大纲

下面是建立质量体系书面文件的最低要求。每个泄压阀维修单位须制定满足其自身要求的质量体系。基于此原因,制定一个适用于多个单位的质量体系是不可能的。书面文件须至少包括下列要素:

- a) 封面
封面应包括公司的名称和地址,与 NB 颁发的授权证书一致。

b) 修订表

修订表用来保证对质量体系手册修订的控制。该表须有足够的空间记录修订日期、修订内容、修订章节、公司的批准以及 NB 的认可。

c) 目录页

目录页应按章节和页码列出标题和表格。

d) 权利和职责声明

权利和职责的声明应由公司负责人签署名字和日期。须包括：

1) 声明“VR”钢印应仅用于满足下面两个条件的泄压阀：

- a. 有 ASME 规范“V”、“UV”、或“NV”钢印或标有 ASME“HV”符号并由 NB 对额定排量进行认证；
- b. 经证书持有者做过拆卸、检验和维修的阀门，其状态和性能与新阀门的标准要求相当。

2) 保证质量体系实施的责任人员的职务，此人具有授权而且不受其他影响。

3) 对书面质量体系的执行有异议时，须向公司最高权力管理者反映寻求解决。

4) 授权批准对书面质量体系修订人员的职务，以及执行修订前，这些修订提交给 NB 认可的方法。

e) 组织机构图

组织机构图要反映实际组织机构中管理部门、采购、维修、检验和质量控制人员之间的相互关系。

f) 工作范围

1) 工作范围章节须指明阀门维修的范围和类型，包括维修单位能够并准备实施的转换。还须特别强调维修地点（车间、车间和现场或仅现场），维修所采用的 ASME 规范的相关卷、试验介质（空气、气体、液体或蒸汽或几个的组合），和特殊工艺（机加工、焊接、焊后热处理或无损检测或者几种工艺一起使用）。

2) 还须强调被维修阀门的类型和尺寸、压力范围和其他限制，比如工程和试验设施。

g) 图纸和标准的控制

图纸和标准控制体系须提供程序文件以保证阀门维修工作（包括转换、检验和试验）采用最新适用的图纸、标准和作业指导书。

h) 材料和零部件的控制

材料和零部件的控制章节必须描述零部件的采购、验收、储存和发放。

1) 任命材料采购的负责人。

2) 任命证书和其他要求记录责任人。

3) 所有的来料和零部件须对照采购订单、材料标准或图纸检查符合性。指明材料和零部件如何标识以及质量体系如何保持材料和零部件的标识。

i) 维修和检验程序

维修和检验章节须包括参考文件（比如报告、流转卡或检查表），该文件列出泄压阀维修中使用的具体的维修和检验程序。维修程序文件须验证关键部件满足阀门制造厂的标准要求。S7.14 概述了包含一些特殊部件的推荐程序。还规定这个文件至少保存 5 年。

1) 每个阀门或者每组阀门须配有上述文件以便于在工厂里流转加工。每个阀门须有一个唯一的、可追溯性的标识（例如：维修序列号，车间工序号等），并标注在维修文件和维修铭牌上，以便建立追溯体系。

2) 上述文件须描述原铭牌上的信息，包括 ASME 规范钢印标志和维修铭牌的信息。此外，还须包括材料检查、更换的零部件、转换的部件（或二者都有），适用的项目，如使用的焊接

工艺评定规程(WPS)、装配、NDE 技术、热处理和压力试验的方法。维修铭牌上使用的“VR”钢印须记录在文件中。采用新类型/型号完成的具体转换须记录在这个文件中。还须在每个工序中留有“签名”的空栏以验证每步都合格完成。

- 3) 质量体系须包括控制关键阀门零部件维修或更换的方法。须指明每个弹簧的标识方法。
- 4) 质量体系也须描述控制措施以保证任何从事泄压阀维修的人员按照本卷 S7 的要求,进行培训和资格考核。

j) 焊接、无损检测和热处理(当适用时)

质量体系手册须指定负责人的职务并描述焊接工艺规程的选取、编制、批准和评定方法以及焊工和焊接操作者的资格符合本卷 S7 的规定。

- 1) 质量体系手册也可包括对“VR”证书持有者的控制,让 NB“R”证书持有者按照本卷 S7 的要求,维修泄压阀零部件。
- 2) 完成的表 R-1 须注释并附于“VR”证书持有者的文件中(该文件是本卷 1.7.7.5 i)中要求的)。同样,无损检测和热处理技术必须包括在质量体系手册中。当无损检测和热处理由外包服务提供时,质量体系手册须描述这种外包服务满足 ASME 规范适用卷的要求。

k) 阀门试验、调试和铅封

质量体系须包括按照 ASME 适用规范卷和 NB 的要求对每个阀门进行试验、调试和外部调整机构铅封的规定。铅封须识别维修阀门的“VR”证书持有者。可以使用简写或首字母,只要这个识别方法是 NB 认可的。

l) 阀门维修铭牌

须建立有效的阀门打钢印的方法以保证每个阀门都按照本卷 5.12.2 的要求打钢印。手册必须包括一个对铭牌的说明或者是铭牌图纸的说明。

m) 校准

- 1) 手册须描述对维修环节中使用的检验用具、测量仪器和试验设备的校准要求。校准记录文件须包括使用的标准和校验结果。
- 2) 所有的校准标准须对照已检定合格的设备校验,已检定的设备应能溯源到国家标准。

n) 手册控制

质量体系须包括:

- 1) 控制质量体系手册修订和发放的措施;
- 2) 体系审核的规定以保持手册与现行的 ASME 规范和现行的本规范一致;
- 3) 任命手册的控制、修订和审核的责任人员;
- 4) 书面质量控制手册的受控版本提交 NB 的规定;
- 5) 手册的修订在执行前,须提交 NB 认可。

o) 不合格控制

体系须建立对不合格品(项)的识别、文件记录、评价、隔离和处置的措施。不合格品(项)是任何材料、项目、产品或工序自身有一个或者多个特性不符合已经建立的要求的一种状态。这些可包括但不限于数据偏差、程序和/或文件偏差、材料缺陷。也必须包括在这过程中所涉及人员的职务。

p) 样表

质量体系中使用的表格须以书面文件的方式包括在手册中。表格须标注“样表”并按照实际阀门维修程序方式完成。

q) 试验设备(见本卷 S7)

体系须包括一种控制试验设备的研发、添置或修改的方法以保证满足本卷 4.5.1 b)的要求。

r) 现场维修(见本卷 S8)