

GB

中国

国家

标准

汇编

469

GB 25429~25444

(2010年制定)



中国质检出版社
中国标准出版社

中国国家标准汇编

469

GB 25429~25444

(2010 年制定)

中国标准出版社 编

中国质检出版社

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编: 2010 年制定. 469: GB 25429~25444/
中国标准出版社编. —北京: 中国标准出版社, 2012
ISBN 978-7-5066-6563-6

I. ①中… II. ①中… III. ①国家标准-汇编-中国-2010
IV. ①T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 195065 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
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 38.75 字数 1 079 千字
2012 年 1 月第一版 2012 年 1 月第一次印刷

定价 220.00 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

出版说明

1.《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。它在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2.《中国国家标准汇编》收入我国每年正式发布的全部国家标准,分为“制定”卷和“修订”卷两种编辑版本。

“制定”卷收入上一年度我国发布的、新制定的国家标准,顺延前年度标准编号分成若干分册,封面和书脊上注明“20××年制定”字样及分册号,分册号一直连续。各分册中的标准是按照标准编号顺序连续排列的,如有标准顺序号缺号的,除特殊情况注明外,暂为空号。

“修订”卷收入上一年度我国发布的、修订的国家标准,视篇幅分设若干分册,但与“制定”卷分册号无关联,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样。“修订”卷各分册中的标准,仍按标准编号顺序排列(但不连续);如有遗漏的,均在当年最后一分册中补齐。需提请读者注意的是,个别非顺延前年度标准编号的新制定的国家标准没有收入在“制定”卷中,而是收入在“修订”卷中。

读者配套购买《中国国家标准汇编》“制定”卷和“修订”卷则可收齐上一年度我国制定和修订的全部国家标准。

3. 由于读者需求的变化,自 1996 年起,《中国国家标准汇编》仅出版精装本。

4. 2010 年我国制修订国家标准共 2846 项。本分册为“2010 年制定”卷第 469 分册,收入国家标准 GB 25429~25444 的最新版本。

中国标准出版社

2011 年 8 月

目 录

GB/T 25429—2010	钻具止回阀规范	1
GB/T 25430—2010	钻通设备 旋转防喷器规范	23
GB 25431.1—2010	橡胶塑料挤出机和挤出生产线 第1部分:挤出机的安全要求	87
GB 25431.2—2010	橡胶塑料挤出机和挤出生产线 第2部分:模面切粒机的安全要求	115
GB 25431.3—2010	橡胶塑料挤出机和挤出生产线 第3部分:牵引装置的安全要求	131
GB 25432—2010	平板硫化机安全要求	151
GB 25433—2010	密闭式炼胶机炼塑机安全要求	191
GB 25434—2010	橡胶塑料压延机安全要求	215
GB/T 25435—2010	精细过滤纸板	245
GB/T 25436—2010	热封型茶叶滤纸	251
GB/T 25437—2010	支撑过滤纸板	259
GB/T 25438—2010	三相油浸式立体卷铁心配电变压器技术参数和要求	265
GB/T 25439—2010	使用三醋酸纤维素剂量测量系统测量吸收剂量的标准方法	273
GB/T 25440.1—2010	外科植入物的取出与分析 第1部分:取出与处理	285
GB/T 25440.2—2010	外科植入物的取出与分析 第2部分:取出金属外科植入物的分析	307
GB/T 25440.3—2010	外科植入物的取出与分析 第3部分:取出聚合物外科植入物的分析	318
GB/T 25440.4—2010	外科植入物的取出与分析 第4部分:取出陶瓷外科植入物的分析	329
GB/T 25441—2010	吸尘器电机	343
GB/T 25442—2010	旋转电机(牵引电机除外)确定损耗和效率的试验方法	357
GB/T 25443—2010	移动式点焊机	411
GB/T 25444.1—2010	移动式 and 固定式近海设施 电气装置 第1部分:一般要求和条件	417
GB/T 25444.2—2010	移动式 and 固定式近海设施 电气装置 第2部分:系统设计	441
GB/T 25444.3—2010	移动式 and 固定式近海设施 电气装置 第3部分:设备	489
GB/T 25444.5—2010	移动式 and 固定式近海设施 电气装置 第5部分:移动设施	533
GB/T 25444.6—2010	移动式 and 固定式近海设施 电气装置 第6部分:安装	551
GB/T 25444.7—2010	移动式 and 固定式近海设施 电气装置 第7部分:危险区域	575



中华人民共和国国家标准

GB/T 25429—2010



2010-11-10 发布

2011-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准修改采用 API Spec 7NRV:2006《钻具止回阀规范》(英文版)。

为方便使用,本标准做了下列编辑性修改:

- 删除了 API Spec 7NRV 的前言和引言;
- “本规范”一词改为“本标准”;
- 对于本标准引用的其他国外标准中有被等同或修改采用为我国标准的,本部分引用我国的这些国家标准代替对应的国外标准;
- 增加了参考文献,将正文中未出现的引用标准放在参考文献中;
- 删除原标准正文中“第 0 章 介绍”,将其中部分内容在“第 1 章 范围”加以描述;
- 将第 3 章中的符号和缩略语单独编为一条;
- 对 API Spec 7NRV 中的疑误进行了更正,并在相应之处用脚注进行了说明;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除了附录 B;
- 根据我国国情改为优先采用法定计量单位。

此外,API Spec 7NRV 标准中存在的问题更正如下:

- 原“合格质量水平”的概念已改为“接收质量限”,对该术语做了相应更改。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会(SAC/TC 96)归口。

本标准负责起草单位:石油工业井控装置质量监督检验中心。

本标准参加起草单位:四川石油管理局装备制造公司、宝鸡石油机械有限责任公司、北京石油机械厂、川庆钻探工程有限公司钻采工艺技术研究院取心中心。

本标准主要起草人:张祥来、江雨蓓、肖力彤、范亚明、曾莲、邓燃、刘念念、周智勇、李伟成。

钻具止回阀规范

1 范围

本标准规定了石油和天然气工业用钻具止回阀(以下简称 NRV)设备的选择、制造、试验和使用要求。

本标准适用于组成钻具止回阀设备的钻具止回阀、短节、定位接头、泄压接头及其他所有部件。不适用于钻具止回阀出厂后和使用中的维修和检验。

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 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229—2007,ISO 148-1:2006,MOD)

GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)(GB/T 230.1—2009,ISO 6508-1:2005,MOD)

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 231.1—2009,ISO 6506-1:2005,eqv)

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2003,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 3452.1 液压气动用 O 形橡胶密封圈 第1部分:尺寸系列及公差(GB/T 3452.1—2005,ISO 3601-1:2002,MOD)

GB/T 3452.2 液压气动用 O 形橡胶密封圈 第2部分:外观质量检验规范(GB/T 3452.2—2007,ISO 3601-3:2005,MOD)

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分:试验方法(GB/T 4340.1—2009,ISO 6507-1:2005,MOD)

GB/T 9445 无损检测 人员资格鉴定与认证(GB/T 9445—2008,ISO 9712:2005,IDT)

GB/T 16783.1 石油天然气工业 钻井液现场测试 第1部分:水基钻井液(GB/T 16783.1—2006,ISO 10414-1:2001,IDT)

GB/T 20972.1 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 第1部分:选择抗裂纹材料的一般原则(GB/T 20972.1—2007,ISO 15156-1:2001,IDT)

GB/T 20972.2 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 第2部分:抗开裂碳钢、低合金钢和铸铁(GB/T 20972.2—2008,ISO 15156-2:2003,MOD)

GB/T 20972.3 石油天然气工业 油气开采中用于含硫化氢环境的材料 第3部分:抗开裂耐蚀合金和其他合金(GB/T 20972.3—2008,ISO 15156-3:2003,MOD)

GB/T 22512.2 石油天然气工业 旋转钻井设备 第2部分:旋转台肩式螺纹连接的加工与测量(GB/T 22512.2—2008,ISO 10424-2:2007,MOD)

GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求(GB/T 27025—2008,ISO/IEC 17025:2005, IDT)

API¹⁾ RP MPMS 10.4 原油中水和沉淀物的离心测定法(现场程序)

ASME²⁾ 锅炉与压力容器规范 第Ⅱ卷 材料规范

ASME 锅炉与压力容器规范 第Ⅴ卷 无损检测

ASME 锅炉与压力容器规范 第Ⅷ卷 压力容器

ASME 锅炉与压力容器规范 第Ⅸ卷 焊接和钎焊要求

ASTM³⁾ A 388/A 388M 大型锻钢件超声检测方法

ASTM A 609/A 609M 碳素钢,低合金钢和马氏体不锈钢铸件的超声波检测

ASTM D 395 橡胶压缩变形性能的标准试验方法

ASTM D 412 硫化橡胶、热塑橡胶和热塑合成橡胶的拉伸试验方法

ASTM D 1414 O形橡胶圈的标准试验方法

ASTM D 1415 橡胶性能 国际硬度的标准试验方法

ASTM D 2240 橡胶性能 硬度计硬度的标准试验方法

ASTM E 94 射线照相检测的标准指南

ASTM E 140 金属标准硬度换算表(布氏硬度、维氏硬度、洛氏硬度、表面硬度、努氏硬度和肖氏硬度之间的关系)

ASTM E 186 厚度为 51 mm~114 mm(2 in~4.5 in)的钢铸件用参考射线照片

ASTM E 280 厚度为 114 mm~305 mm(4.5 in~12 in)的钢铸件用参考射线照片

ASTM E 428 超声波检测用钢试块的制造和控制标准作法

ASTM E 446 厚度不大于 2 in 的铸钢件的参考射线底片

ASTM E 709 磁粉检测推荐作法

BSI⁴⁾ BS 2M 54 金属热处理温度控制规范

MIL⁵⁾ H-6875H 钢的热处理工艺

3 术语、定义、符号和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1.1

氯化物应力腐蚀开裂 chloride stress corrosion cracking

在有氯化物和水的环境中,由于拉伸应力和腐蚀共同作用而产生的开裂。

3.1.2

设计验收准则 design acceptance criteria

为符合产品设计要求,由制造商对材料、尺寸或服务特性所规定的限制条件。

3.1.3

设计验证试验 design verification test

为确定特定尺寸、类型和型号的 NRV 设备能满足特定的工况而进行的试验。

1) 美国石油学会,25 West 43rd Street,4th Floor,New York,New York 10036。

2) 美国机械工程师协会,P. O. Box 28518,1711 Arlingate Lane,Columbus,Ohio 43228-0518。

3) 美国材料和试验协会,100 Barr Harbor Drive,West Conshohocken,Pennsylvania 19428。

4) 英国标准协会,389 Chiswick High Road,London,W4 4AL,U. K.。

5) 美国军用标准,U. S Government Printing Office,Washington,D. C. 20036。

3.1.4

端部连接 end connection

NRV 设备/管式连接接口。

3.1.5

故障 failure

NRV 设备未能执行设计功能的任何情况。

3.1.6

配合 fit

零件之间的几何关系。

3.1.7

外形 form

产品的基本形状,包括所有的零部件。

3.1.8

功能 function

在使用时产品具有的功用。

3.1.9

功能试验 function test

为确定 NRV 设备运行正常而进行的测试。

3.1.10

热处理 heat treatment/Heat treating

为改变材料的物理或力学性能,对其交替进行受控加热和冷却的过程。

3.1.11

互换性 interchangeable

在规定的公差范围内,完全符合安全设计对配合和功能的要求。不包括外形尺寸。

3.1.12

制造商 manufacturer

按本标准要求设计、制造和提供 NRV 设备的主要执行者。

3.1.13

型号 model

不同于同一类型其他 NRV 设备,有独特的内部零件和操作性能的 NRV 设备。

3.1.14

NRV 泄压接头 NRV equalizing Head

在将 NRV 设备从钻柱上卸掉前,用于平衡地面 NRV 设备,释放设备内所有关闭的压力。

3.1.15

NRV 设备 NRV equipment

NRV、NRV 接头、NRV 定位接头、NRV 泄压接头和所有可能影响到 NRV 设备性能或互换性的具有配合关系的部件。

3.1.16

NRV 接头/NRV 定位接头 NRV sub/NRV landing Nipple

可安装 NRV 的具有内部密封表面的接头。

3.1.17

操作手册 operating manual

由制造商提供,对 NRV 设备的设计、安装、操作和维护做出详细说明书的书面文件。

3.1.18

操作者 operator

NRV 设备的用户。

3.1.19

生产试验 production test

验证各工况下,各种尺寸、型号和类型的 NRV 设备是否合格所进行的测试。

3.1.20

应力腐蚀开裂 stress corrosion cracking

当敏感材料暴露在特定的腐蚀性介质中,在腐蚀和应力的共同作用下产生的开裂。

3.1.21

应力消除 stress relief

为了减少残余应力,在受控条件下将材料加热到预期温度的过程。

3.1.22

硫化物应力开裂 sulfide stress cracking

在有水和硫化氢的环境中,受到拉伸应力和腐蚀的共同作用产生的开裂。

3.1.23

检测机构 test agency

能按本标准验证试验要求提供检测装置,并管理检测过程的机构。

3.1.24

类型 type

具有区别于其他 NRV 设备的独特性的 NRV 设备。

3.1.25

腐蚀失重 weight loss corrosion

当金属暴露于含水或盐水和二氧化碳(CO₂),氧气(O₂)或其他腐蚀性物质的环境中发生的重量损失。

3.2 符号和缩略语

AQL 接收质量限

NDE 无损检测

NRV 钻具止回阀

4 要求

4.1 总则

用户应向制造商提供明确的产品信息。

4.2 设计要求

4.2.1 NRV 设备应按根据本标准要求已通过验证试验的设备的图纸和规范进行制造。如某型号、类型的 NRV 不再生产,其图纸、制造规范和验证试验结果应由制造商保存 10 年。

4.2.2 设计文件包括方法、推导、计算和设计要求等。设计要求至少包括基本的设计尺寸、试验和工作压力、材料、环境及其他相关要求。

4.2.3 设计文件应由具有资格的非原设计人员进行评审和验证。

4.2.4 对可能影响 NRV 设备性能或互换性的设计验收准则的更改,应对其重新进行合格鉴定。对已通过第 7 章规定的验证试验的密封件,制造商仅考虑将其用于特定工况下 NRV 设备上时的互换性。

4.2.5 按本标准制造的 NRV 设备分为以下几种级别:

1 级(标准工况):该级别的 NRV 设备适用于砂或腐蚀剂造成不良影响不明显的井。

2 级(应力腐蚀开裂工况):该级别的 NRV 设备适用于可能由于腐蚀导致应力腐蚀开裂的井。2 级设备应符合 1 级设备的要求,并且使用抗应力腐蚀开裂的材料制造。用于 H_2S 环境的金属材料应符合 GB/T 20972.1,GB/T 20972.2,GB/T 20972.3 的规定。此种级别又分两类,适用于硫化物应力腐蚀开裂工况的 2S 级和氯化物导致应力腐蚀开裂工况的 2C 级。

注:用于 2C 级设备的金属材料取决于特定的井况。目前尚无相应的国家或国际标准适用于该种使用条件下使用的金属材料。

4.3 功能要求

NRV 的设计应对 NRV 使用要求的等级、压力或其他条件做出预测,并使之可重复实现。

4.4 设计条件

制造商应按本标准规定确定 NRV 设备的额定压力级别。额定压力级别通常为 34.5 MPa(5 000 psi)、51.7 MPa(7 500 psi)和 68.9 MPa(10 000 psi)。确定额定压力级别时,应考虑温度对用于 NRV 设备制造材料、承受的压力和由此产生的载荷影响以及其他特殊情况,如带临时试压堵头进行压力试验等。额定压力标志见 8.1。

4.4.1 除端部连接外,制造商应确定 NRV 设备的抗内挤压力、抗外挤压力和最小拉伸强度等级。

4.4.2 NRV 设备的设计应考虑温度梯度和热循环对所有部件的影响。温度的上限应是各 NRV 部件能承受的额定高温中的最小值。温度的下限应是所有 NRV 部件能承受的额定低温中的最大值。温度对金属力学性能的影响应符合 ASME 锅炉和压力容器规范 第 II 卷,材料 D 篇,材料性能的要求。

4.4.3 NRV 设备的设计应考虑部件上残留钻井液,以及油气生产和钻井作业过程中经常遇到的砂、氯化物、缓蚀剂和其他化学物质的影响。

4.4.4 在确定 NRV 设备的工况、尺寸、类型、型号以及压力等级时,每个制造商都应对 NRV 设备部件和组件的互换性做出规定,该要求适用于制造商的所有设备。设计部件时应避免使用不具互换性的零件。额定压力标志见 8.1。

4.4.5 组装和配件的尺寸公差应能保证 NRV 设备的正常使用。该要求适用于工厂组装设备和更换组件。

4.5 验证试验

NRV、NRV 接头、NRV 定位接头、NRV 泄压接头和密封件应通过第 7 章规定的验证试验。

5 材料

5.1 总则

制造商应将用于 NRV 设备的材料规范形成书面文件。制造商选择的所有材料都应适用于使用的特定工况,并应将材料选择准则形成书面文件。所有材料应满足制造商的书面材料规范。

制造商的材料选择准则应形成文件并符合本标准其他相关要求,除密封件外,合格替换材料不需要进行验证试验。

在同一设备级别下,通过了 7.12 规定的验证试验的密封件可视为在任何制造商提供的 NRV 设备上都具有互换性。

5.2 金属

5.2.1 制造商制定的材料规范应规定：

- a) 化学成分；
- b) 热处理条件；
- c) 力学性能：
 - 1) 抗拉强度；
 - 2) 屈服强度；
 - 3) 伸长率；
 - 4) 硬度。

5.2.2 对于有可追溯性要求的金属部件，应用由同一炉材料制成的试样确认其 5.2.1 中规定的力学性能，材料试样的熔炼工艺应与其鉴定的部件相同，应采用与鉴定材料相同的热处理工艺处理后的试样进行硬度测试，以确认其符合制造商材料规范的硬度要求。硬度测试结果应形成文件，用来验证测试材料力学性能满足 5.2.1 中规定的性能要求。热处理规程中应规定热处理工艺参数。在消除应力后，应进行硬度测试。材料供应商或制造商提供的材料检测报告是可接受的证明文件。

5.3 非金属

5.3.1 对于非金属密封件，制造商应有形成文件的程序和试验结果证明材料证实其符合 NRV 设备对非金属密封材料的要求。

5.3.2 制造商应在非金属密封件书面规范中规定材料的关键性能要求，例如：

- a) 非金属件类型；
- b) 力学性能，至少包括的项目有：
 - 1) 抗拉强度(临界值)；
 - 2) 伸长率(临界值)；
 - 3) 拉伸模量(在 50% 或 100% 时，如适用)；
 - 4) 压缩形变；
 - 5) 硬度。

5.3.3 制造商的书面规范应包括搬运、贮存、标志、硫化日期、批号、密封件标志和贮存期限。

5.4 可追溯性

5.4.1 NRV 设备的组件、焊接件、配件和总成应具有可追溯性，下列部件除外：

- a) 用于确定 NRV 的关闭参数的设定弹簧；
- b) 普通零部件，如螺母、螺栓、定位螺钉、剪切销，垫圈和剪切螺钉。

5.4.2 当部件能够追溯到工作批，包括炉次或热处理批次和材料试验报告时，被视为可追溯性有效。

5.4.3 对可追溯性的识别应充分，以便发现存在的重要问题并允许采取适宜的纠正措施，包括应追溯到炉次或其他批次的总成、配件和部件。

5.4.4 如果 NRV 设备在出厂时满足本部分要求，则认为对其追溯是充分的。

6 质量控制要求

6.1 总则

本章提出了符合本标准的最低质量控制要求。所有质量控制工作应通过包括验收准则的文件进行控制。

6.2 文件保存

要求的质量控制文件应自完成之日起至少保存五年。

6.3 人员资质

6.3.1 应按 GB/T 9445 中的要求,对 NDE 人员至少进行Ⅱ级资格鉴定。

6.3.2 从事目视检验的人员应按 GB/T 9445 的要求每年进行一次视力检查。

6.3.3 所有其他从事检验的人员都应按形成文件的规定进行资格鉴定。

6.4 校准

6.4.1 应根据制造商书面规范、GB/T 27025 和本标准的要求,定期对用于验收的检测设备进行识别、管理、校准和调整。

6.4.2 压力试验装置应满足下列要求:

a) 最小分度值为满量程的 0.5%;

b) 最大允许示值误差为满量程的 $\pm 2\%$ 。

6.4.3 如果使用压力表,应在压力表满量程 25%~75%的区间进行压力试验。

6.4.4 应使用标准压力测量装置或活塞式压力计在满量程内至少三个等距离点(不包括零位和满刻度),对压力测量仪表进行周期性校准。

6.4.5 在制造商建立校准历史记录并确立新的校准周期之前,校准周期最多不超过三个月。应根据允许误差、使用频率和归档的校准历史记录确定校准周期。

6.5 弹性材料检验

6.5.1 O形密封圈检验的取样程序和批次的接受和拒收准则应按 GB/T 2828.1 中规定的一般检验水平Ⅱ,接收质量限(AQL)为 2.5 的方案进行;其他密封件应按一般检验水平Ⅱ,接收质量限(AQL)为 1.5 的方案进行,并建立形成文件的变更历史记录,调整后的取样程序应根据形成文件的变更历史记录进行确定。

6.5.2 O形密封圈的目视检验应按 GB/T 3452.2 的要求进行;其他密封件的目视检验应根据制造商形成文件的规范进行。

6.5.3 O形密封圈的尺寸公差应符合 GB/T 3452.1 或等效标准的要求;其他密封件的尺寸公差应符合制造商形成文件的规范。

6.5.4 O形密封圈或其他弹性密封件的硬度可采用试样并根据 ASTM D 2240 或 ASTM D 1415 进行测定。

6.6 尺寸检验

除弹性密封件以外,依据功能和设计规范及图纸要求对具有可追溯性的元件尺寸进行检验。

6.7 螺纹检验

6.7.1 API 旋转台肩式螺纹连接的公差、检验要求、测量、测量方法,以及螺纹规的校准和证书应符合 GB/T 22512.2—2008 的规定。

6.7.2 其他螺纹的公差、检验要求、测量、测量方法,以及螺纹规的校准和证书应符合螺纹制造商书面规范。

6.8 焊接和钎焊

6.8.1 焊接和钎焊程序以及人员资格应符合 ASME 锅炉及压力容器规范第Ⅸ卷的要求。

6.8.2 在 ASME 锅炉及压力容器规范第Ⅸ卷中未列出的材料和做法,按 ASME 锅炉及压力容器规范第Ⅸ卷中规定的方法进行确认后方可采用。

6.8.3 焊接件应按制造商书面规范,如适用,也可按 ASME 锅炉及压力容器规范第Ⅷ卷,C 篇,第 1 分册,第 UCS 56 和 UHA 32 章中的规定,进行消除应力处理。此外,2 级 NRV 设备上的碳钢和低合金钢焊缝应按 GB/T 20972.2 进行消除应力处理。

6.9 热处理设备

6.9.1 热处理炉

使用已校准和检查合格的热处理炉对生产件进行热处理。

每个热处理炉都应在热处理操作前一年内进行校准。热处理炉进行过维修或改造后,在热处理前应重新校准。

分批式和连续式热处理炉应按以下程序进行校准:

- a) MIL H6875H,第 5 章规定的程序;
- b) BS 2M 54:1991,第 7 章规定的程序;
- c) 制造商的书面规范内包括不低于上述程序要求的验收准则。

6.9.2 仪表

应使用自动控制和记录仪表。

热电偶应置于炉内工作区,并保护其免受炉内气氛的影响。

用于热处理过程控制和记录仪表的最大允许示值误差应为满量程的 $\pm 1\%$ 。

在建立形成文件的校准历史记录之前,温度控制和记录仪表应至少每三个月校准一次。建立校准历史记录之后,可根据允许误差、使用频次和形成文件的校准记录确定其校准周期。

用于校准生产设备的仪表的最大允许示值误差应为满量程的 $\pm 0.25\%$ 。

6.10 涂覆、堆焊和表面处理

应按包含有验收准则的文件对涂覆、堆焊和表面处理进行控制。

6.11 力学和物理性能

6.11.1 对于具有可追溯性部件的金属材料,其力学性能测试程序和做法应符合 GB/T 228 中的要求。硬度测试应符合 GB/T 230.1 或 GB/T 231.1 的规定(当由于尺寸、形状或其他限制,GB/T 230.1 或 GB/T 231.1 不适用时,可使用 GB/T 4340.1)。除 GB/T 20972.1,GB/T 20972.2,GB/T 20972.3 所述的 2 级 NRV 设备材料外,硬度值转换成其他量度单位时应符合 ASTM E140。

6.11.2 弹性材料力学性能应符合以下要求:

- a) 拉伸-延伸系数:
 - 1) O 形密封圈材料符合 ASTM D 1414 的规定;
 - 2) 其他所有密封件材料符合 ASTM D 412 的规定。
- b) 压缩形变:
 - 1) O 形密封圈材料符合 ASTM D 1414 的规定;
 - 2) 其他所有密封件材料符合 ASTM D 395 的规定。
- c) 硬度:
 - 1) O 形密封圈材料符合 ASTM D 1415 的规定;
 - 2) 其他所有密封件材料符合 ASTM D 2240 的规定。

6.12 NDE 要求

6.12.1 应对检验人员、监督人员和客户代表进行培训,使其具备从事各项 NDE 的资格,并具有应用接受和拒收准则的能力。这些准则应符合本章提及文件的规定。

6.12.2 如必要,为适当地应用检测技术,进行非连续性评价和在检测过程中合理地对待件进行处理,检验人员、监督人员和客户代表应可获得本章提及的文件。

6.12.3 本章所述 NDE 规程和检验方法应由经授权的 NDE III 级人员批准,并且能够覆盖检测机构标准操作程序(SOP)全部检测范围。

6.12.4 所有承压焊缝应通过磁粉检测对表面缺陷进行检测,通过射线检测或超声波检测技术进行内部缺陷检测,以验证其能够满足制造商书面规范的要求。

6.12.5 所有 2 级承压铸件和锻件应通过磁粉检测对表面缺陷进行检测,通过射线检测或超声波检测进行内部缺陷检测,以验证其能够满足制造商书面规范。制造商应根据应用或用户要求的形成文件的变更历史记录确定 AQL 检验水平。

6.12.6 NDE 方法和验收准则

6.12.6.1 湿法磁粉检测

a) 方法——ASTM E 709;

b) 定义:

- 1) 相关显示——主要尺寸超过 1.6 mm (1/16 in) 的任何显示。与表面裂纹无关的固有显示(如:磁导率的变化,非金属夹层等)是非相关显示;
- 2) 线性显示——长度不小于宽度的三倍的任何显示;
- 3) 点状读数——长度小于其宽度三倍的,近似于圆形或椭圆形的任何显示。

c) 验收准则:

- 1) 不应有任何 4.8 mm (3/16 in) 或者更大的相关显示。焊件不允许有相关线性显示;
- 2) 在任意 39 cm² (6 in²) 范围内的相关显示不应超过 10 个;
- 3) 在任一条直线上不应有四个或四个以上间距小于 1.6 mm (1/16 in) 的圆形相关显示。

6.12.6.2 超声波检测——焊缝

a) 方法——ASME 锅炉和压力容器规范,第 V 卷,无损检测,第 5 章;

b) 验收准则——ASME 锅炉和压力容器规范,第 VIII 卷,压力容器,第 1 分册,附录 12。

6.12.6.3 超声波检测——铸件

a) 方法——ASTM E 428 和 ASTM A 609/A 609 M;

b) 验收准则——ASTM A 609/A 609 M 超声波检测最低质量水平。

6.12.6.4 超声波检测——锻件和锻制品

a) 方法——ASTM E 428 和 ASTM A 388/A 388M;

b) 校准:

- 1) 底波法——调整仪器,使探头置于锻件和锻制品无缺陷处时,第一次底波高度为满刻度的 75%±5%;
- 2) 平底孔法——采用 101.6 mm (4 in) 厚金属上直径为 3.2 mm (1/8 in) 的平底孔,或厚度大于 101.6 mm (4 in) 的金属上直径为 6.4 mm (1/4 in) 的平底孔绘制距离振幅曲线(DAC);
- 3) 斜角法——采用深度为 9.5 mm (3/8 in) 或截面厚度[最大 9.5 mm (3/8 in)]3%,长度约 25.4 mm (1 in),宽度不超过其长度两倍的沟槽来绘制距离振幅曲线(DAC)。

c) 验收准则——锻件和锻制产品不应出现以下缺陷:

- 1) 底波法——出现伴随底波完全损失,大于参考底面反射 50% 的显示;

- 2) 平底孔法——出现等于或大于规定的参考试块中平底孔信号的显示;
- 3) 斜角法——不连续振幅超过参考沟槽信号的显示。

6.12.6.5 射线检测——焊缝

- a) 方法——ASTM E 94;
- b) 验收准则——ASME 锅炉和压力容器规范,第Ⅷ卷,压力容器,第1分册,UW51。

6.12.6.6 射线检测——铸件

- a) 方法——ASTM E 94;
- b) 验收准则:
 - 1) ASTM E 186;
 - 2) ASTM E 280;
 - 3) ASTM E 446。

上述 1)、2)、3)允许的最大缺陷等级如表 1:

表 1 最大缺陷等级

缺陷种类	最大缺陷等级
A	3
B	2
C	2(所有类型)
D	不允许
E	不允许
F	不允许
G	不允许

6.12.6.7 射线检测——锻件

- a) 方法——ASTM E 94;
- b) 验收准则——不应出现以下缺陷:
 - 1) 任何裂缝或折叠;
 - 2) 长度超过下列数值的任何其他细长显示:
 - $6.4\text{ mm}(\frac{1}{4}\text{ in})$, $t \leq 19\text{ mm}(\frac{3}{4}\text{ in})$;
 - $\frac{1}{3}t$, $57.2\text{ mm}(2\frac{1}{4}\text{ in}) \geq t \geq 19\text{ mm}(\frac{3}{4}\text{ in})$;
 - $19\text{ mm}(\frac{3}{4}\text{ in})$, $t \geq 57.2\text{ mm}(2\frac{1}{4}\text{ in})$ 。
- 注: t 为壁厚
- 3) 在总长为 $12t$ 的范围内,有累积长度超过 t 的一组显示。

7 试验

7.1 总则

- 7.1.1 按本标准生产的 NRV、NRV 短节、NRV 定位接头和 NRV 泄压接头应采用符合本标准的材料,并且通过本章规定的验证和功能试验。
- 7.1.2 本标准中的测试要求不代表钻井工况。
- 7.1.3 除非有特殊规定,所有的压力应定义为表压,并自动记录压力-时间曲线。
- 7.1.4 未标明范围的视为测试条件的最小值。最大值不应超过最小值的 10%。