

ASME 锅炉及压力容器规范
国际性规范

VIII

第一册 压力容器
建造规则

2006 增补

ASME 锅炉及压力容器委员会压力容器分委员会 编著
中国《ASME 规范产品》协作网 (CACI) 翻译 发送

2007 年 5 月

2006 增补发送说明

经美国机械工程师学会 (ASME) 许可, 中国《ASME 规范产品》协作网 (CACI) 翻译出版了 2004 版 ASME 锅炉及压力容器规范和相关规范。与规范英文原版一样, 我们也翻译有关增补。为方便更换, 英文原版是活页的, 所以其增补也是活页的。而规范中译本是装订本, 因此我们以勘误表方式翻译、编辑了增补, 即注明 04 版中文本页码、章节、修改部位和增补的修改内容。如修改内容多或有新增和变动较大的图、表, 在勘误表中放不下的, 则将修改内容及图、表, 放在勘误表后面, 并注明位于中译本中的页码。05 增补已在 2006 年 5 月发送, 现将 06 增补发给用户。

本增补由 CACI 聘请丁伯民翻译引言 (Ui-U3), UG-1~UG-55, UHX, 附录 1~3, 9, 13~14, 19~29, 30, 32, 33, A, C, D, E, G, H, L, M, P, S, T, Y, EE, FF, GG 邵国华校对; 王国平翻译、UG-75~UG-137, Subsection B, Subsection C (除 UHX 外), 附录 4~8, 10~12, 16~18, 31, F, K, R, W, DD, 陈登丰校对, CACI 编辑、发送。

中文版增补版权属 CACI 所有。

本增补原版在 2006 年 7 月 1 日发布, 自发布之日起 6 个月后生效。执行时应以英文原版为准。

由于各种原因, 本次翻译发送的增补可能会有不足和错误, 希望广大用户和读者批评和指正, 以便改进。

来信请寄: 北京市西城区月坛南街 26 号

中国《ASME 规范产品》协作网

邮政编码: 100825

电子邮箱: caci@caci.org.cn

中国《ASME 规范产品》协作网

2007 年 5 月

2006 年度增补

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
xxii	目录	UHA-109	修改为：“885°F (475°C) 脆化”
xxix	目录	强制性附录	在附录 33 下增加： 附录 34 压力容器用高硅钢的使用要求…………… (440.1)
xxix	目录	非强制性附录	在附录 GG 下增加： 附录 HH 换热管胀接工艺及评定…………… (556) (参见 05 增补)
xxxii	前言	最后四段	删除
xxxiv	成员名单		(略)
2	引言	U-1(c)(2)(h)	全文修改为： (h)容器在其顶部的设计压力（见 3.2）不超过以下限制者，其尺寸不限[见 UG-28(f), 9-1(c)]: (1)容器的内压或外压不超过 15psi(100kPa); (2)组合单元在每一受压室的内压或外压不超过 15psi(100kPa), 且在公用元件上的压差不超过 15psi(100kPa)[见 UG-19(a)].
4	引言	U-4	全文修改为： U-4 计量单位 不管是美国习惯单位，SI 单位或地方性习惯单位都可以采用以表明与本版的所有要求，例如材料，设计，制造，检验，检测，试验，认证和超压防护等相符。 一般说来，除做不到或不现实之外，要求对设计的所有方面应采用同一单位系统。当各元件由不同的地方制造，而地方性的习惯单位和在总体设计中所用者不同时，则在该元件设计和文件编制时可以采用地方性单位。类似地，对于专利元件或涉及的单位系统和用于总体设计中的单位系统不同的独有元件，则该元件的设计和文件编制时可以采用另外的单位。 对于任何单一的公式，所有变量都应以单一的单位系统表示。当各个公式规定以美国习惯单位和 SI 单位时，这些公式必须采用在所涉及到特定公式的变量来实施。用其他单位表示的数据应换算至这些公式中所采用的美国习惯单位或 SI 单位。由实施这些公式所得到的结果可以换算至其他单位。 生产、测量和试验设备，图纸，焊接工艺规程，焊接工艺和性能评定，以及其他制造文件都可以是与制造厂惯例相一致的美国习惯单位、SI 单位或地方性习惯单位。当在计算和分析、制造文件或测量和试验设备中的各个数值用不同的单位表示时，任何单位的换算为证实符合规范以及在日常维修中尺寸的一致性，应按照下述各项： (a) 换算系数应精确到至少四位有效数字。 (b) 单位换算后的结果应至少用三位有效数字来表示。 应采用上述规定的精确度完成单位换算，以确保尺寸一致性是保持的。在美国习惯单位和 SI 单位间的换算系数可以在非强制性附录 GG—在 ASME 锅炉及压力容器规范中使用美国习惯单位制和 SI 单位制的指南中查找。无论什么时候，采用地方性习惯单位时，制造厂应提供经由授权检验师或合格的个人核实并认可的换算系数

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
			<p>来源。</p> <p>与在设计中所采用的单位系统无关，不论按美国习惯单位或 SI 单位材料标准（例如，SA-516 或 SA-516M）制造或认证的材料都可以予采用。不论按美国习惯单位或 SI 单位认证的标准管配件（例如，法兰、管弯头等）都可予采用，与在设计中所采用的单位系统无关。</p> <p>在制造厂数据报告和规范所要求铭牌标记数据的所有项目，其单位都应和该元件制造图纸所采用的美国习惯单位、SI 单位或地方性习惯单位相一致。允许用括号来表示另外的单位。本规范的用户都应注意，为保证单位能予认可，接受的权限应是很狭窄的。</p>
4	引言	U-3	全面修改，并增加表的公制部分。见本增补第 16 页
6	UG 篇	UG-4	<p>1. 分段(a)第 2 行“.....并除 UG-9、UG-10、UG-11、UG-15 及强制性附录中另有规定外.....”修改为“.....并除 UG-9、UG-10、UG-11、UG-15、UCS 篇及强制性附录中另有规定外.....”。</p> <p>2. 增加分段(g):</p> <p>(g) 当标准、牌号、级别和类型都已给定，且在第 II 卷 A 篇或 B 篇中的材料标准是双重单位标准时（例如 SA-516/SA-516M），则设计值和规则都应适用于材料标准的美国习惯单位版本或 SI 单位版本。例如，在建造中采用 SA-516M 级别为 485 时，所列其相当的设计值为 SA-516 级别为 70，应采用第 II 卷 D 篇的美国习惯单位 SI 单位（视合适）。</p>
9~10	UG 篇	UG-11(c)(3)	英文字母大小写更改，中文无须变动。
	UG 篇	UG-11(c)(4)	英文字母大小写更改，中文无须变动。
10	UG 篇	UG-16(b)(2)	原文“对于小于或等于.....最小厚度要求不适用。.....”修改为“对于小于或等于 NPS6 (DN150) 的双套管换热器的内管和由壳体、外壳或导管等封闭或保护起来的公称管和管子，最小厚度的要求不适用。.....”。
11	UG 篇	UG-19(a)	<p>全文修改为：</p> <p>(a) 组合单元。组合单元是由一个以上在相同或不同压力和温度下操作的独立受压室组成的压力容器。分隔每一独立受压各零件是公用元件。包括公用元件在内的每一元件至少应预期在正常运行（见 3-2）时压力和温度同时作用下最严峻的条件设计。只是本册 U-1 范围内所属的受压室零件需按照该节规定建造。对于带夹套的容器见 9-1(c)。</p> <p>公用元件。仅当容器安装所在的系统可以控制公用元件的设计条件者，允许公用元件取其比相邻受压室设计压力最大值为低的压差（压差设计）和/或取其比相邻受压室设计温度最大值为低的平均金属温度（平均金属温度设计）设计。</p> <p>UG-19(a)(1) 压差设计。当允许用压差设计时，公用元件的设计压力应是预期在相邻受压室设计压力之间的最大差值。公用元件及其相应的压差值应示于制造厂数据报告的备注部分[见 UG-120(b) 和 UHX-19.3]并标在容器上[见 UG-116(j)(1) 和 UHX-19.2.1 (a)]。应对压差控制以保证公用元件的设计压力不予超过。</p> <p>UG-19(a)(2) 平均金属温度设计。当采用平均金属温度设计时元件相邻受压室之一的最高设计温度应不超过按 UG-20(a)所确定的公用元件最高设计温度。公用元件及其相应的设计温度应示予制</p>

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
			造厂数据报告的备注部分[见 UG-120(b)和 UHX-19.3]并标在容器上[见 UG-116(j)(1)和 UHX-19.2.1(b)]。如需要,应对流体温度、流率和压力加以控制以保证公用元件的设计温度不予超过。
12	UG 篇	UG-21	本节第一句修改为“压力容器每一元件的设计至少应以在正常操作条件时预期的压力和温度共同作用下所产生的最严峻条件进行。
13	UG 篇	UG-23(d)	本节第一段最后一句增加脚注:“……轴向压缩载荷所引起的应力 ⁶² 。”,脚注排在本页右栏最下面脚注 11 之后,内容如下: ⁶² 当涉及了地震或风载荷与在UG-22 中所规定的其他载荷以及压力等的组合时,UG-23(d)允许提高许用应力。允许提高到 1.2 倍,相当于 0.833 的载荷降低系数。某些标准所规定的适用载荷组合并不允许提高许用应力,但采用在瞬时载荷(例如,风载荷加活载荷,地震载荷加活载荷等)上乘以载荷降低系数(一般为 0.75)。
18	UG 篇	UG-28(f)	本节第一句“拟用于工作外压力小于或等于 15psi(100Pa)的容器……”修改为“拟用于设计外压小于或等于 15psi(100Pa)的容器……”。
42	UG 篇	UG-42(a)	本节第一句中“当任意两个相邻开孔的中心距小于它们的平均直径的两倍,致使两孔的补强范围重叠时,……”修改为“当任意两个相邻开孔的中心距致使两孔的补强范围重叠时,……”。
43	UG 篇	UG-42(a)(2)	在第一句前增加“对于圆柱壳上的开孔,。(紧接原文)
43	UG 篇	UG-42(c)	本节第 5 行“……不应作为补强数值考虑,当假想孔的直径……”修改为“……不应作为补强数值考虑,对于圆柱体,当假想孔的直径……”。
43	UG 篇	图 UG-42	(a)、(b)两分图的图题修改为: (a) 补强范围重叠的两个中心距布置 (b) 补强范围重叠的两个以上开孔中心距布置
44	UG 篇	UG-44(a)	修改为:“ASME B16.5 公称管法兰和带法兰管配件[见 UG-11(a)(2)]。”
51	UG 篇	UG-77(c)	英文勘误,中文版不需修改。
53	UG 篇	UG-84(c)(2)	第 2 句“对公称板厚不小于……所允许的除外。”勘误为“对公称板厚不小于 7/16in.(11mm),尽可能取 10mm×10mm 的标准试样,下面(c)(2)(a)所允许的除外。”。
56	UG 篇	UG-84(d)(2) UG-84(e)(2)	英文勘误,中文版不需修改。
58	UG 篇	UG-85	英文勘误,中文版不需修改。
59	UG 篇	UG-90(b)(8)	本节修改为: (8)任何母材修补应事先征得检验师的同意(UG-78 和 UF-37)。
61	UG 篇	UG-94	英文勘误,中文版不需修改。
62	UG 篇	UG-99(c)	英文勘误,中文版不需修改。
68	UG 篇	UG-116(e)(1)	第 2 行中“……连接管或连通室的 B、C 类对接焊缝补……”勘误为“……连接管或连通室的 B、C 类对接焊缝外,……”。
69	UG 篇	UG-116(j)(1)	本节修改为: (1)标志可以集中在容器的某一部位,但其排列位置应能明显地指示出每一受压室的数据。这包括共有元件的最大设计压差(当该压差小于相邻室中的最大设计压力时[见 UG-19(a)(1)和 UHX-19.2.1(a)])和/或共有元件的最高设计金属温度(当该温度小于相邻室中的最高设计温度时[见 UG-19(a)(2)和 UHX-19.2.1(b)])。
73	UG 篇	UG-120(b)	本节修改为:

04 中文 版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
			(b)对组合容器,必须在同一份数据报告上写清楚各受压室的数据资料。这包括共有元件的最大设计压差(当该压差小于相邻室中的最大设计压力时[见 UG-19(a)(1)和 UHX-19.2.1(a)])和/或共有元件的最高设计金属温度(当该温度小于相邻室中的最高设计温度时[见 UG-19(a)(2)和 UHX-19.2.1(b)])。对于按压差设计的,在数据报告中还应指明较高的受压室。
73	UG 篇	UG-125(c)(2)	本节修改为: (2)当压力容器可能受到火焰或其他不能预料的外来热源接近时,泄压装置应能防止增压超过最大许用工作压力的 21%。如采用满足 UG-125(c)和 UG-125(c)(1)要求的泄压装置没有足够能力提供所要求的保护,则应安装另外的泄压装置以防超压。对于由于火焰或其他外来热源使金属温度在容器达到最大许用工作压力之前导致容器失效的情况,见非强制性附录 M, M-13 节。
77	UG 篇	UG-129(e)(9)	第 1 句“核定流体阻力(如可行):”修改为“核定流体阻力(如可行,一种或多种):”。
78	UG 篇	UG-131(d)(2)(a)	增加最后一段: 对于直接弹簧加载的阀门,如果具有较高调定压力的阀门中的弹簧满足 UG-136(a)(2)的要求,则该结果可以外推到调定压力高于在排量验证试验中所采用的最高调定压力的阀门。
79	UG 篇	UG-131(d)(2)(b)	增加最后一段: 对于直接弹簧加载的阀门,如果具有较高调定压力的阀门中的弹簧满足 UG-136(a)(2)的要求,则该结果可以外推到调定压力高于在排量验证试验中所采用的最高调定压力的阀门。
79	UG 篇	UG-131(e)	在(4)以后增加(5)~(7)小节如下: (5)此系数不适用于弹簧不符合 UG-136(a)(2)要求的直接弹簧加载的阀门。 (6)对于直接弹簧加载的阀门,如果具有较高调定压力的阀门中的弹簧满足 UG-136(a)(2)的要求,则该结果可以外推到调定压力高于在排量验证试验中所采用的最高调定压力的阀门。 (7)对于直接弹簧加载的阀门,只要流道中的所有尺寸及由于移动部件上介质的运动会影响总推力的所有部件的尺寸与在排量验证试验中采用的阀的相应尺寸成比例,该结果可以外推到与在排量验证试验中采用的阀相比更大或更小的阀。
80	UG 篇	UG-131(h)	最后一段中“对高于 1500psig(10.3MPa 表压)的蒸汽压,上述比值不适用。对泄放压力在 1500psig(10.9MPa 表压)到 3200psig(22.1MPa 表压)之间的泄压阀,……”勘误为“对蒸汽压力高于 1500psig(10MPa 表压)的,上述比值不适用。对泄放压力在 1500psig(10MPa 表压)到 3200psig(22.1MPa 表压)之间的泄压阀,……”。
82	UG 篇	UG-133(g)	最后一段中“对蒸汽压力高于 1500psig(10.3MPa 表压),上述比值不适用。对泄放压力高于 1500psig(10.9MPa 表压),……”勘误为“对蒸汽压力高于 1500psig(10MPa 表压)的,上述比值不适用。对泄放压力高于 1500psig(10MPa 表压),……”。
82	UG 篇	UG-135(a)	最后一句“用于液体的泄压阀应连接在正常液体以下。”勘误为“用于液体的泄压阀应连接在正常液位以下。”。
83	UG 篇	UG-136(a)(2)	增加第 2 段如下: 在排量验证试验中,对于调定压力超过最大使用压力的直接弹簧加载阀门,其弹簧力比值不能超过排量验证试验时最高调定压力下阀的弹簧力比值的 1.1 倍。对于通孔大于排量验证试验中所使用

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
			<p>最大规格的直接弹簧加载阀门，弹簧力比值不能超过排量验证试验中具有最大通孔的阀的弹簧力比值的 1.1 倍。弹簧力比值R_{sf}应按下列式计算：</p> $R_{sf} = F_{so} / F_{sc}$ <p>式中 F_{so} = 当阀处于额定开启状态时产生的弹簧力 F_{sc} = 当阀处于关闭或铅封状态时产生的弹簧力</p>
83	UG 篇	UG-136(b)(2)	<p>在正文和注之间增加第 2 段如下：</p> <p>对于滑动表面，材料选择时，制造厂应考虑摩擦的可能性和对泄压阀性能的影响。对于密封表面，材料选择时，制造厂应考虑表面变形的可能性和对泄压阀性能的影响。</p>
84	UG 篇	UG-136(c)(4)(b)	<ol style="list-style-type: none"> “可是，一家装配厂对某一规定型号的申请在符合下列条件下可以用机加工的方法改变原来加工零件为另一加工零件。”修改为“可是，装配厂对某特殊用途在下列情况下可以用加工的方法改变原来加工零件为另一加工零件或对阀门弹簧涂防腐涂层。” 第 (1) 小节第 3 行中“……并且应在图纸或说明书中包括改动零件加工前和加工后的情况。”修改为“……并且应在图纸或说明书中包括改动零件改动前和改动后的情况。” 第 (5) 小节第 1 行中“制造厂应对装配厂的体系和机加工能力作每年至少一次的评审，并加以记录。”修改为“制造厂应对装配厂的体系和改动能力作每年至少一次的评审，并加以记录。”
84	UG 篇	新 UG-136(c)(4)(c)	<p>在 UG-136(c)(4)(b)(5)后增加 UG-136(c)(4)(c)，内容如下：</p> <p>(c)在得到制造厂授权和满足以下条件的情况下，装配厂可以自己或分包他人在弹簧上涂防腐涂层。</p> <ol style="list-style-type: none"> 经 ASME 指定机构代表认可的装配厂质量控制体系应详细说明所采用防腐涂料的表面清洁，表面准备，涂装，检验和验收规程。 要涂装的弹簧应从阀门制造厂获得。 耐腐涂层应达到预期的用途。 弹簧应按阀门制造厂的规定进行清洁，表面准备，涂装和标记。 装配厂应向制造厂证明自己或分包者对泄压阀的弹簧进行涂装的能力。 制造厂应形成文件，授权装配厂自己或分包他人在弹簧上涂防腐涂料。双方应将授权文件存档。制造厂应对装配厂的弹簧涂装体系和能力作每年至少一次的评审，制造厂应将评审结果形成文件，装配厂应保留一份文件的副本。ASME 指定机构的代表要求时可出示评审文件。
85	UG 篇	UG-136(d)(4)	<p>在原文后增加以下内容：</p> <p>当直接弹簧加载泄压阀超过设备生产试验能力，只要满足下列条件，可以采用 UG-136(d)(4)(a)或 UG-136(d)(4)(b)中描述的另一种试验方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 全压状态下试验阀门可能损坏阀门。 阀开启量已从机械性能方面证实满足或超过要求的开启量。 对于具有可调节排量的阀，排量控制元件满足制造厂的技术要求。 阀的设计和所选用的另一试验方法要相适合。

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
			<p>UG-136(d)(4)(a) 试验过程中具有临时开启限制的阀门, 如果要求避免阀门破坏, 则该阀门应在合适的介质下试验以演示爆鸣或调定压力。</p> <p>UG-136(d)(4)(b) 阀门可以装配一个液压或气压辅助开启装置并在合适介质下以小于调定压力的压力试验。应对辅助开启装置进行校准以提供按 UG-134 (d) (1) 的公差设定的调定压力。</p>
87	UW 篇	UW-2(a)	在第 4 行“……所有对接焊接头应经全部射线照相。”后增加插入“ERW 钢管或换热管禁止用作致死介质操作条件下的壳体或接管。”。
88	UW 篇	UW-3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 删去小节序号“(a)”。 2. 原(a)(1)—(a)(4)小节依次重新排序为(a)—(d)。 3. 删除原(b)小节。
91	UW 篇	表 UW-12	英文勘误, 中文版不需修改。
107	UW 篇	UW-20.2(a)	<p>第一句“全强度焊缝 管子对管板的全强度焊缝是该焊缝的设计强度大于或等于管子轴向最大许用强度。”修改为“全强度焊缝 管子对管板的全强度焊缝是该焊缝的设计强度大于或等于管子轴向强度 F_t”。</p> <p>(UW-20 节系 2004 版正文中原 UHX-15 节在 05 年增补中重新编号而来, 故在中文版中该节具体内容在第 254 页, 参见 05 增补第 5 页—编注)</p>
107	UW 篇	UW-20.3	<p>F_t的定义修改为:</p> $F_t = \text{管子轴向强度}, F_t = \pi t(d_o - t)S_a$ <p>(UW-20 节系 2004 版正文中原 UHX-15 节在 05 年增补中重新编号而来, 故在中文版中该节具体内容在第 254 页, 参见 05 增补第 5 页—编注)</p>
109	UW 篇	UW-29(d)	最后一句“这些记录应由制造厂代表签证, 并应供检验师随时查阅。”修改为“这些记录应按照第 IX 卷保存。”。
114	UW 篇	UW-48(b)	第 1 句“制造厂应把每个焊工及焊接操作工的评定试验记录的副本提供给检验师查阅。”修改为“制造厂应把每个焊工及焊接操作工的评定试验记录备检验师查阅。”。
114	UW 篇	UW-51(a)(1)	第 1 句“按第 V 卷第 2 章的 T-291 和 T-292 所述应由制造厂……”修改为“按第 V 卷第 2 章所述应由制造厂……”。
115	UW 篇	UW-51(c)	全节删除
115	UW 篇	UW-52(b)(3)	英文勘误, 中文版不需修改。
119	UF 篇	UF-31(b)(2)	重新编号为 UF-31(c)。
126	UB 篇	UB-32(d)	最后一句“此项记录应由制造厂负责证明无误, 并供检验师备查。”修改为“这些记录应按照第 IX 卷保存。”。
127	UB 篇	UB-43(b)	第 1 句“制造厂应有一份对每个钎焊工和钎焊操作工的评定试验记录备检验师查阅。……”修改为“制造厂应把每个钎焊工及钎焊操作工的评定试验记录提供给检验师查阅。……”。
128	UCS 篇	UCS-5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加新的 (b) 节, 内容如下: <ul style="list-style-type: none"> (b) 除 UG-4(a) 中的要求之外, 保留的背面垫板如果满足下面所有的条件, 不必符合本册允许的材料要求: <ol style="list-style-type: none"> (1) 垫板材料规定的最大化学成分限制或合格值应不超过与其相连的受压部件材料标准的相应规定。 (2) 应满足下列任一要求: <ol style="list-style-type: none"> (a) 垫板母材与受压件或与受压件相同 P-No. 号和组号材料的对接焊缝试样包括热影响区和焊缝金属, 应按照 UG-84 在铭

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
			<p>牌上显示的最低设计金属温度下做冲击试验。</p> <p>(b) 材料指定为曲线 A, 在铭牌上表示的 MDMT 下的冲击试验豁免按图 UCS-66 (即, 不允许按图 UCS-66.1 降低免做冲击试验的温度), 并同时满足以下两个条件:</p> <p>(1) 垫板材料标准的最小抗拉强度不超过受压部件材料标准的最小抗拉强度。</p> <p>(2) 垫板材料标准的最小延伸率至少应等于受压部件材料标准的值。</p> <p>2. 原(b)节重新编号为(c)。</p> <p>3. 原(c)节重新编号为(d)。</p>
131	UCS 篇	表 UCS-56	<p>1. P-No.4 注 (2) 中增加 (d), 内容如下:</p> <p>(d) 对于符合上述(2)(a)(1), (2)(a)(3)条款的 P-No.4 材料的钢管具有用电阻焊接的延伸翅片尚需满足:</p> <p>(1) 翅片的最大厚度为 1/8in.(3 mm)。</p> <p>(2) 采用该焊接工艺之前, 制造厂应证明热影响区没有延伸到钢管或换热管的最小壁厚范围。</p> <p>2. P-No. 5A、5B 组 1 和 5C 组 1 及 P-No.5B 组 2 表修改。另见本增补第 17 页。</p>
132 133	UCS 篇	表 UCS-56	P-No.9A 组 1 注 (4)、P-No.9B 组 1 注 (5)、P-No.10B 组 1 英文勘误, 中文版不需修改。
133	UCS 篇	表 UCS-56	P-No.10C 组 1 注 (4) 中 50°F(28°C)勘误为 50°F(10°C)。
134	UCS 篇	表 UCS-56	P-No.10F 组 1 注 (2) 中 50°F(28°C)勘误为 50°F(10°C)。
134	UCS 篇	UCS-56(d)(2)	右栏最后一句中 250°F(139°C)勘误为 250°F(120°C)。
134	UCS 篇	UCS-56(d)(5)	第 3、4 行中 500°F/h(278°C/h)勘误为 500°F/h(280°C/h)。
134	UCS 篇	脚注 3	100°F/h(38°C)勘误为 100°F(56°C/h)。
137	UCS 篇	图 UCS-66	<p>1. 注 (c)、(d) 英文勘误, 中文版不需修改。</p> <p>2. 注 (d) 中 “SA-516 经正大处理。” 勘误为 “SA-516 经正火处理。”</p>
138	UCS 篇	图 UCS-66M	中文版排版勘误, 将图 UCS-66M 中的总注删除。
143	UCS 篇	UCS-66(b)(2)	英文勘误, 中文版不需修改。
147	UCS 篇	UCS-79(d)	<p>1. 前 4 行修改为:</p> <p>(d) 冷作成型的碳钢和低合金钢筒节, 封头和其他受压部件, 当最大纤维伸长率比轧制状态大 5% 时, 应进行成型后热处理(见 UCS-56)。对 P-No.1 Gr. Nos.1 和 2 材料, 当不存在以下情况时, 纤维伸长率可以达到 40%。</p> <p>2. 第(2)小节修改为:</p> <p>(2) 根据本册规则, 材料不能免除冲击试验或材料技术规范要求做冲击试验。</p>
151	UNF 篇	表 UNF-23.3	<p>1. 标准号 SB-163 中增加 UNS No.N06601、N08801</p> <p>2. 标准号 SB-166、SB-167、SB-168 中增加 UNS No. N06601</p> <p>3. 标准号 SB-407 中增加 UNS No. N08801</p> <p>4. 标准号 SB-462 中增加 UNS No.N06045、N06059、N06686、N08031、N10629、N20033</p>
153	UNF 篇	UNF-19(e)	<p>最后增加:</p> <p>超过 1500°F(900°C)采用 SFA-5.14, ERNiCrWMo-1 的材料时, 仅限于采用 GTAW 和 GMAW 的焊接方法。</p>
157	UNF 篇	UNF-79(b)	英文勘误, 中文版不需修改。

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
160	UHA 篇	表 UHA-23	1. 标准号 SB-240 中增加 UNS S30100 301 2. 标准号 SB-403 中 UNS S31000 310 改为 UNS S31008 310S 3. 标准号 SB-430 删除
166	UHA 篇	UHA-44(b)	英文勘误, 中文版不需修改。
166	UHA 篇	表 UHA-44	注(2)中 250°F (139°C)勘误为 250°F (120°C)。
171	UCI 篇	UCI-3(c)	英文勘误, 中文版不需修改。
175	UCL 篇	UCL11(c)	第 4 行“……对每块轧制复合钢板应进行一次剪切试验, 其结果应填写在签证的材料试验合格报告上。”修改为“……对每块轧制复合钢板应进行一次剪切试验, 其结果应填写在材料的试验报告上。”
177	UCL 篇	UCL34(a)	第 4 行“……在采用这些规则时, 起决定作用的厚度应是基层材料的总厚度。”修改为“……在采用这些规则时, 起决定作用的厚度应是基层材料的厚度。”
184	UHT 篇	图 UHT-6.1 图 UHT-6.1M	英文勘误, 中文版不需修改。
188	UHT 篇	UHT-57(b)	第 4 行中 2in.(51mm)勘误为 2in.(50mm)。
189	UHT 篇	表 UHT-56(续)	第 3 列倒数第 5 行“11A/5”修改为“11B/10”。
224	UHX 篇	新 UHX-10(b)	新增: UHX-10(b) 与管板整体相连的管箱元件(UHX-12.5, UHX-13.5 和 UHX-14.5; 结构 a, e, f 和 A)应是圆筒或半球形封头(见图 UHX-10)。当封头直接和管板相连且在封头和管板间并无圆筒部分时, 应采用半球形封头规则。
224	UHX 篇	新 UHX-10(c)	原 UHX-10(b)重新编号为 UHX-10(c)。
224	UHX 篇	图 UHX-10	新增图 UHX-10 整体连接的管箱, 见本增补第 18 页。
232	UHX 篇	UHX-12.4(a)(3)	本小节第 3 段修改为: 当用户规定按压差设计时, 如由 UG-21 所规定, 只能根据载荷情况 3 进行设计。如果管程侧是较高压力侧, P_i 应是管程侧的设计压力, 且 P_s 应是 P_i 减去设计压差。如果壳程侧是较高压力侧, P_s 应是壳程侧的设计压力, 且 P_i 应是 P_s 减去设计压差。
233	UHX 篇	UHX-12.5.4	第二段第四式修改为: 对于圆筒: $\delta_c = \frac{D_c^2}{4E_c t_c} \left(\frac{1-\nu_c}{2} \right)$ 对于半球形封头: $\delta_c = \frac{D_c^2}{4E_c t_c} \left(\frac{1-\nu_c}{2} \right)$
234	UHX 篇	UHX-12.5.10	第三段第一句“对于结构 a、e 和 f: 管箱在邻近管板处应……”修改为“对于结构 a、e 和 f: 圆柱壳管箱在邻近管板处应……”
236	UHX 篇	图 UHX-13.1	分图(a)勘误: 完善分图 (a) 中壳体厚度 t_s 的尺寸线箭头 (原图中漏注下箭头), 图略。
237	UHX 篇	UHX-13.4(a)(7)	本小节第三段全文修改为:

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
			<p>当用户规定按压差设计时，只能根据上述 3、4 和 7 按 UG-21 规定的载荷情况进行设计。如果管程侧是较高压力侧，P_t 应是管程侧的设计压力，且 P_s 应是 P_t 减去设计压差。如果壳程侧是较高压力侧，P_s 应是壳程侧的设计压力，且 P_t 应是 P_s 减去设计压差。</p>
238	UHX 篇	UHX-13.5.2	<p>第三段第四式修改为：</p> <p>对于圆筒：</p> $\delta_c = \frac{D_c^2}{4E_c t_c} \left(1 - \frac{\nu_c}{2}\right)$ <p>对于半球形封头：</p> $\delta_c = \frac{D_c^2}{4E_c t_c} \left(\frac{1 - \nu_c}{2}\right)$
242	UHX 篇	UHX-13.5.10	<p>1. 第一式修改为：</p> $\sigma_{s,m} = \frac{a_o^2}{t_s(2a_s + t_s)} [P_e + (\rho_s^2 - 1)(P_s - P_t)] + \frac{a_s^2}{t_s(2a_s + t_s)} P_t$ <p>2. 第三段第一句：“管箱在邻近管板为……”修改为“圆柱壳管箱在邻近管板为……”。</p> <p>3. 第四式修改为：</p> $\sigma_{c,m} = \frac{a_c^2}{t_c(2a_c + t_c)} P_t$
250	UHX 篇	UHX-14.4(b)(7)	<p>1. 第四段*第二行“……，应仅按载荷情况 3 和 7 进行设计。”后增加以下内容（紧接）：</p> <p>当用户规定按压差设计时，如 UG-21 所规定，应仅按载荷情况 3 和 7 进行设计。如果管程侧是较高压力侧，P_t 应是管程侧的设计压力，且 P_s 应是 P_t 减去设计压差。如果壳程侧是较高压力侧，P_s 应是壳程侧的设计压力，且 P_t 应是 P_s 减去设计压差。</p> <p>* 原文为第六段，有误译注</p>
251	UHX 篇	UHX-14.5.2	<p>第三段*第四式修改为：</p> <p>对于圆筒：</p> $\delta_c = \frac{D_c^2}{4E_c t_c} \left(1 - \frac{\nu_c}{2}\right)$ <p>对于半球形封头：</p> $\delta_c = \frac{D_c^2}{4E_c t_c} \left(\frac{1 - \nu_c}{2}\right)$ <p>* 原文无“第三段”字样。——译注</p>
251	UHX 篇	UHX-14.5.5(a)	原文为“勘误改正最后一个公式”，经查无误，无须修改。——译注
252 253	UHX 篇	UHX-14.5.10	<p>1. 第一式修改为：</p> $\sigma_{s,m} = \frac{a_o^2}{t_s(2a_s + t_s)} [P_e + (\rho_s^2 - 1)(P_s - P_t)] + \frac{a_s^2}{t_s(2a_s + t_s)} P_t$

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
			<p>2. 第三段第一句中：“管箱在邻近管板为……”修改为“圆柱壳管箱在邻近管板处……”。</p> <p>3. 第四式修改为：</p> $\sigma_{c,m} = \frac{a_c^2}{t_c(2a_c + t_c)} P_t$
256	UHX 篇	UHX-19	<p>本节标题修改为： UHX-19 换热器标志和报告</p>
256	UHX 篇	UHX-19.2.1	<p>全文修改为：</p> <p>UHX-19.2.1 公用元件。 管壳式换热器是 UG-19(a)中所定义的组合单元，其管子和管板都是公用元件。当公用元件按照比相邻受压室所标志的设计条件为安全的条件设计时，要求下列的标记。</p> <p>UHX-19.2.1(a)压差设计。 当如管子、管板等公用元件按照压差设计时，除满足 UG-19(a)(1)的所有要求外，换热器应标记为“压差设计”[见 UG-116(j)]。如果管子和管板按压差为 150psi 设计，则标记的实例应是：</p> <p style="padding-left: 40px;">压差设计：管子和管板 150psi</p> <p>UHX-19.2.1(b)平均金属温度设计。 当如管子、管板等公用元件按照比壳程侧和管程侧最高设计温度为低的最高平均金属温度设计时，除满足 UG-19(a)(2)的所有要求外，换热器应标记为“最高平均金属”[见 UG-116(j)]。如果管子按最高平均金属温度为 400°F 设计，则标记的实例应是：</p> <p style="padding-left: 40px;">最高平均金属温度：管子 400°F</p>
256	UHX 篇	新 UHX-19.3	<p>在 UHX-19.2.2 节后新增 UHX-19.3，内容如下：</p> <p>UHX-19.3 制造厂数据报告。 当如管子、管板等公用元件按照比标志在相邻受压室设计条件为安全的压差和/或平均金属温度设计时，每一不同于对应受压室数据的公用元件，其数据应如 UG-19(a)和 UG-120(b)所要求的以文件形式在制造厂数据报告备注部分注明。</p>
292	强制性附录 2	2-1(a)	<p>第五行“……配合使用。”后紧接增加“按本附录设计的焊制带颈法兰的法兰颈厚度也应符合本册 A 分卷中的最小厚度要求。”。</p>
297	强制性附录 2	2-5(c)(1)	<p>注 1 第三行中“并不是强制性的，”中的逗号改为句号。删除自“数值太低有可能……”起的全部文字。</p>
308	强制性附录 2	2-14	<p>2005 增补第 9 页中相应条目中(b)段中“$J = \text{刚度指数} = 1$”勘误为“$J = \text{刚度指数} \leq 1$”。</p>
308	强制性附录 2	表 2-14	<p>2005 增补第 9 页中相应条目中(b)段英文勘误，中文无须更改。</p>
325	强制性附录 8	8-3	<p>第 3 行中“1/16in.”修改为“1/16in.(1.5mm)”。</p>
326	强制性附录 9	9-1	<p>1. (c) 分段第二行“……在内容器和……范围之内。”修改为“……在内容器壁上产生总的外压力大于 15psi(100kPa)，比整个夹套为大时，应属于本篇所述的范围之内。”。</p> <p>2. 增加(f)分段，内容如下：</p> <p style="padding-left: 40px;">(f) 半管式夹套不在本附录范围之内。</p>
335	强制性附录 10	10-17	<p>在 10-16 节后增加 10-17 节，内容如下： 10 - 17 证书</p> <p>(a) 在允许的和本册描述的其他地方，对于指定的证书、授权和</p>

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
			批准,除了签名之外,可以采用其他方法。 (b) 在采用其他方法的地方,应提供控制和保护措施,以保证发证、授权和批准的完整性。
365	强制性附录 13	13-17(a)	右栏第五行“内表面 $(S_b)_Q = 4752 \text{ psi}$ 压应力”修改为“内表面 $(S_b)_Q = 4,752 \text{ psi}$ 拉应力”。
370	强制性附录 13	13-17(e)(3)	英文勘误,中文无须更改。
373	强制性附录 13	13-17(j)(3)	英文勘误,中文无须更改。
381	强制性附录 14	14-5(a)(2)m	英文勘误,中文无须更改。
386	强制性附录 17	17-1	1. (c)小节修改为: (c) 包括在本附录规则中的焊接方法是“完全熔透”法,是指将如下将所有构件在节点焊透(见图 17-17)的焊接: (1) 没有添加填充金属的机械或自动激光束缝焊。 (2) 添加或没有添加填充金属的等离子弧缝焊 2. 在(f)小节增加(g)小节如下: (g) UG-16(b)的最小厚度限制不适用于按本附录设计的蜂窝板或波纹板组件。
393	强制性附录 17	图 17-17	图明修改为: 图 17-17 按 17-1(c)的完全熔透的焊接
403	强制性附录 24	24-3	右栏第八行 h_G 的定义勘误为: $h_G =$ 由卡箍与高颈间有效反作用力圆周到 H_G 作用圆周的径向距离in.(mm) (对金属接触面情况 $h_G = 0$);
408	强制性附录 26	26-3	右栏第十六行 D_c 的定义勘误为: $D_c = D_b + 2nt + t_c$
440.1	强制性附录 34		新增强制性附录 34,全文见本附录第 19~20 页。
496.1	非强制性附录 L	L-10.1 (05 增补 18 页)	第三行“以确定示于图 UW-20 中对每中接头……”修改为“以确定示于图 UW-20.1 中对每中接头……”。
496.2	非强制性附录 L	L-10.2.2 (05 增补 19 页)	第二行“(UW-20.3)中适用于全强度焊缝的所有参数。”修改为“(UW-20.3)中适用于部分强度焊缝的所有参数。”
499	非强制性附录 M	M5.8 标题	“设置在仅明火是超压……”修改为“设置在有正常工艺流量且仅明火是超压”。
499	非强制性附录 M	M5.8	第四行“……则位于仅明火是超压的可能原因处设备的泄放途径中的全截面截止阀不需要机械锁紧元件,阀门操作控制或阀门失效控制。”修改为“……则位于有正常工艺流量且仅明火是超压的可能原因处设备的泄放途径中的全截面截止阀不需要如锁紧或箱体密封件之类的结构元件,阀门操作控制或阀门失效控制。”
510	非强制性附录 M	M13(b)	用英文表示的参考文件修改为: API Recommended Practice 520, Sizing, Selection, and Installation of Pressure-Relieving Systems in Refineries, Part I-Sizing and Selection, Seventh Edition, January 2000, American Petroleum Institute, Washington, D.C. API Recommended Practice 521, Guide for Pressure-Relieving and

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容
			<p>Depressuring Systems, Fourth Edition, March 1997, American Petroleum Institute, Washington, D.C.</p> <p>API Standard 2000, Venting Atmospheric and Low Pressure Storage Tanks (Nonrefrigerated and Refrigerated), Fifth Edition, April 1998, American Petroleum Institute, Washington, D.C.</p> <p>AAR Standard M-1002, Specifications for Tank Cars, 1978, Association of American Railroads, Washington, D.C.</p> <p>Safety Relief Device Standards:S-1.1, Cylinders for Compressed Gases; S-1.2,Cargo and Portable Tanks; and S-1.3, Compressed Gas Storage Containers, Compressed Gas Association, Arlington, VA</p> <p>NFPA Code Nos. 30, 58, 59, and 59A, National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02169-7471</p> <p><i>Pressure-Relieving Systems for Marine Cargo Bulk Liquid Containers</i>, 1973, National Academy of Sciences Washington D.C.</p> <p>Bulletin E-2, How to Size Safety Relief Devices, Phillips Petroleum Company, Bartlesville, OK</p> <p><i>A Study of Available Fire Test Data as Related to Tank Car Safety Device Relieving Capacity Formulas</i>, 1971, Phillips Petroleum Company, Bartlesville, OK</p>
526	非强制性附录 W	表 W-3	<p>注解号Ⓒ说明修改为： 用于其他说明的空格，包括规范对容器的任何限制，或任何已满足的特殊要求，例如在 U-2(g), UG-11, UG-19(a)(1), UG-19(a)(2), UG-46, UG-53, UG-79, UG-90(c)(2), UG-99(e)(2), UG-115, UG-119(g), UG-120(b), UG-120(d), UCS-56(f)(1), UCL-55 和 UHX-19.3 或在本表的其他注解号中所注明的。用加强圈时，应予注明。需要其他空格时，见 W-2(d)。</p>
543	非强制性附录 DD		<p>1. UV 钢印条目Ⓒ修改为： Ⓒ学会授予的钢印标志，即 U 压力容器，UM 小型容器，UV 泄压阀，UD 压力泄放装置。</p> <p>2. 在 UV 钢印条目后增加 UD 钢印条目如下： UD 钢印</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 压力容器的压力泄放装置制造，仅在上述地点。 2. 压力容器的压力泄放装置制造，仅在上述地点(此授权不包括焊接或钎焊)。 3. 压力容器的压力泄放装置的夹持器制造，仅在上述地点。 4. 压力容器的压力泄放装置的夹持器制造，仅在上述地点(此授权不包括焊接或钎焊)。
553~555	非强制性附录 GG	原 GG-3~GG-7	<ol style="list-style-type: none"> 1. 删除原 GG-3 节 2. 删除原 GG-4 节 3. 修改原 GG-5 节并重新编号为 GG-3, 内容如下： <p>GG-5 精确转换系数</p> <p>为方便使用而规定了下表的精确转换系数。对美国习惯单位值乘以该系数而得到 SI 单位值。同样，对 SI 单位值除以该系数而得到美国习惯单位值。在大多数情况下，此值与把所得结果圆整到三位有效数字</p>

04 中文版页码	章节	修改部位	06 增补修改内容																																																																																												
			<p>相当。</p> <table border="1" data-bbox="676 309 1458 1352"> <thead> <tr> <th>美国习惯单位</th> <th>SI 单位</th> <th>系数</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>in.</td><td>mm</td><td>25.4</td><td>...</td></tr> <tr><td>ft</td><td>m</td><td>0.3048</td><td>...</td></tr> <tr><td>in.²</td><td>mm²</td><td>645.16</td><td>...</td></tr> <tr><td>ft²</td><td>m²</td><td>0.09290304</td><td>...</td></tr> <tr><td>in.³</td><td>mm³</td><td>16,387.064</td><td>...</td></tr> <tr><td>ft³</td><td>m³</td><td>0.02831685</td><td>...</td></tr> <tr><td>U.S. gal</td><td>m³</td><td>0.003785412</td><td>...</td></tr> <tr><td>U.S. gal</td><td>liters</td><td>3.785412</td><td>...</td></tr> <tr><td>psi</td><td>MPa (N/mm²)</td><td>0.0068948</td><td>专用于公式</td></tr> <tr><td>psi</td><td>kPa</td><td>6.894757</td><td>仅用于正文和铭牌</td></tr> <tr><td>psi</td><td>bar</td><td>0.06894757</td><td>...</td></tr> <tr><td>ft-lb</td><td>J</td><td>1.355818</td><td>...</td></tr> <tr><td>°F</td><td>°C</td><td>5/9×(°F-32)</td><td>不适用于温度差</td></tr> <tr><td>°F</td><td>°C</td><td>5/9</td><td>仅适用于温度差</td></tr> <tr><td>R</td><td>K</td><td>5/9</td><td>绝对温度</td></tr> <tr><td>lbm</td><td>kg</td><td>0.4535924</td><td>...</td></tr> <tr><td>lbf</td><td>N</td><td>4.448222</td><td>...</td></tr> <tr><td>in.-lb</td><td>N-mm</td><td>112.98484</td><td>专用于公式</td></tr> <tr><td>ft-lb</td><td>N-m</td><td>1.3558181</td><td>仅用于正文</td></tr> <tr><td>ksi $\sqrt{in.}$</td><td>MPa \sqrt{m}</td><td>1.0988434</td><td>...</td></tr> <tr><td>Btu/hr</td><td>W</td><td>0.1930711</td><td>用于锅炉额定值和传热</td></tr> <tr><td>lb/ft³</td><td>Kg/m³</td><td>16.018463</td><td>...</td></tr> </tbody> </table> <p>4. 删除原 GG-6 节 5. 删除原 GG-7 节</p>	美国习惯单位	SI 单位	系数	备注	in.	mm	25.4	...	ft	m	0.3048	...	in. ²	mm ²	645.16	...	ft ²	m ²	0.09290304	...	in. ³	mm ³	16,387.064	...	ft ³	m ³	0.02831685	...	U.S. gal	m ³	0.003785412	...	U.S. gal	liters	3.785412	...	psi	MPa (N/mm ²)	0.0068948	专用于公式	psi	kPa	6.894757	仅用于正文和铭牌	psi	bar	0.06894757	...	ft-lb	J	1.355818	...	°F	°C	5/9×(°F-32)	不适用于温度差	°F	°C	5/9	仅适用于温度差	R	K	5/9	绝对温度	lbm	kg	0.4535924	...	lbf	N	4.448222	...	in.-lb	N-mm	112.98484	专用于公式	ft-lb	N-m	1.3558181	仅用于正文	ksi $\sqrt{in.}$	MPa \sqrt{m}	1.0988434	...	Btu/hr	W	0.1930711	用于锅炉额定值和传热	lb/ft ³	Kg/m ³	16.018463	...
美国习惯单位	SI 单位	系数	备注																																																																																												
in.	mm	25.4	...																																																																																												
ft	m	0.3048	...																																																																																												
in. ²	mm ²	645.16	...																																																																																												
ft ²	m ²	0.09290304	...																																																																																												
in. ³	mm ³	16,387.064	...																																																																																												
ft ³	m ³	0.02831685	...																																																																																												
U.S. gal	m ³	0.003785412	...																																																																																												
U.S. gal	liters	3.785412	...																																																																																												
psi	MPa (N/mm ²)	0.0068948	专用于公式																																																																																												
psi	kPa	6.894757	仅用于正文和铭牌																																																																																												
psi	bar	0.06894757	...																																																																																												
ft-lb	J	1.355818	...																																																																																												
°F	°C	5/9×(°F-32)	不适用于温度差																																																																																												
°F	°C	5/9	仅适用于温度差																																																																																												
R	K	5/9	绝对温度																																																																																												
lbm	kg	0.4535924	...																																																																																												
lbf	N	4.448222	...																																																																																												
in.-lb	N-mm	112.98484	专用于公式																																																																																												
ft-lb	N-m	1.3558181	仅用于正文																																																																																												
ksi $\sqrt{in.}$	MPa \sqrt{m}	1.0988434	...																																																																																												
Btu/hr	W	0.1930711	用于锅炉额定值和传热																																																																																												
lb/ft ³	Kg/m ³	16.018463	...																																																																																												
556~557 (05 增补 23~24 页)	非强制性附录 HH	HH-3	<p>1. 556 页 (05 增补 23 页) 右栏第 2 段修改为: 壁厚减薄百分比——因胀接而造成的换热管壁厚减薄量, 用换热管测量壁厚的百分比表示。</p> <p>2. 557 页 (05 增补 24 页) 左栏第 8 段修改为: 均匀压力胀——通过对需胀接的换热管的某一长度段或多个长度段上施加压力进行的胀接。</p>																																																																																												
558 (05 增补 25 页)	非强制性附录 HH	HH-6.2	<p>本节修改为: HH-6.2 试验评定 在制造厂的指导下, 只要操作者为相应的工艺准备了至少一个满足 A-1 和 A-3 要求的试样, 胀管操作者便具备采用 HH-5.2 评定过的工艺胀接管子接头的资质。</p>																																																																																												
559 (05 增补)	非强制性附录 HH	HH-7.3	<p>1. 新增(b)节如下: (b) 液压胀接压力</p>																																																																																												

04 中文 版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
26 页)			2. 原(b), (c)节依次重新编号为(c), (d)节。 3. 新增 (e)节如下: (e) 与规定的液压胀接压力相比, 允许的正负偏差。
560 (05 增补 27 页)	非强制性附录 HH	表 QEXP-1	1. 换热管栏中“管径与厚度最小比值”修改为“管径与厚度最大比值”。 2. 管板栏中“管板厚度与管径最大比值”修改为“管板厚度与管径最小比值”。

北京中普科标图书有限责任公司免费提供
 下载地址: <http://www.bxkj-standards.org/standards/ASMEBPVCZW.asp>

(第 4 页)

表 U-3 本册中引用的标准和适用版本年份

标准名	标准号	年份
泄压阀的密封紧密性	API 标准 527	1999(R2002)(2)
统一英制螺纹(UN 和 UNR 螺纹形式)	ASME B1.1	2003
普通管螺纹, 英制	ANSI/ASME B1.20.1	1983(R2001)(2)
铸铁公称管法兰和带法兰的管配件, 25、125、250 和 800 级	ASME B16.1	1998
公称管法兰和带法兰的管配件	ASME B16.5	2003(1)
工厂制造的锻钢对焊管配件	ASME B16.9	2003
插入焊接的和螺纹连接的锻钢管配件	ASME B16.11	2001
铸青铜螺纹连接管配件, 125 和 250 级	ASME B16.15	1985(R2004)(2)
公称管法兰用金属垫片—环型垫, 缠绕垫和包覆型	ASME B16.20	1998(R2004)(2)
铸铜公称管法兰和带法兰的管配件, 150、300、400、600、900、1500 和 2500 级	ASME B16.24	2001
可锻铸铁公称管法兰和带法兰的管配件, 150 和 300 级	ASME B16.42	1998
NPS26 至 NPS60 大直径钢法兰	ASME B16.47	1996
方螺母和六角螺母 (英制系列)	ASME/ANSI B18.2.2	1987(R1999)(2)
焊接和无缝轧制公称钢管	ASME B36.10M	2000
用螺栓连接的法兰连接装配承压范围指南	ASME PCC-1	2000
泄压装置	ASME PTC 25	2001
授权检验的评定	QAI-1	2003(3)
ASNT 统考发证程序	ACCP	第 3 版, 1997
ASNT 无损检测人员的资格评定和鉴定标准	CP-189	1995
无损检测人员资格评定和鉴定的推荐方法	SNT-TC-1A	2001
用 Tag 式闭式仪器测定闪点的标准测试法	ASTM D 56	2002a
用 Pensky - Martens 式闭式仪器测定闪点的标准测试法	ASTM D 93	2002a
金属材料拉伸试验方法	ASTM E 8	2003
延伸长仪的检验和校准方法	ASTM E 83	2002
铁素体铸件磁粉探伤显示参考图	ASTM E 125	1963(R1985)(2)
金属的硬度换算表	ASTM E 140	2002
厚壁[2~4½in.(51~114mm)]钢铸件射线探伤参考标准	ASTM E 186	1998
测定铁素体钢无延性转变温度的落锤试验方法	ASTM E 208	1995a(R2000)(2)
厚壁[4½~12 in. (114~305mm)]钢铸件射线探伤参考标准	ASTM E 280	1998
厚度 2in.(51mm)及以下钢铸件射线探伤标准参考	ASTM E 446	1998
标记和贴标签系统	ANSI/UL - 969	1991

注: (1) 见 UG-11(a)(2)

(2) R — 重新确认

(3) 见 UG-91

标准名	标准号	年份
公制螺纹—M 型	ASME B 1.13M	2001
公制螺纹—MJ 型	ASME B 1.21	1997
公制重型六角头螺钉	ASME B 18.2.3.3M	1979(R2001)
公制六角头螺栓	ASME B 18.2.3.5M	1979(R2001)
公制重型六角头螺栓	ASME B 18.2.3.6M	1979(R2001)
公制六角形螺母, 1 型	ASME B 18.2.4.1M	2002
公制六角形螺母, 2 型	ASME B 18.2.4.2M	1979(R1995)
公制重型六角形螺母	ASME B 18.2.4.6M	1979(R2003)

(第 131 页)

材料	标称的最低保温温度 °F(°C)	按公称焊缝厚度[见 UW-40(f)]在标称温度下的最少保温时间		
		≤2in. (50mm)	>2in.且≤5in. (50~125mm)	>5in. (125mm)
P-No.5A、5B 组 1 和 5C 组 1	1250(675)	1h/in.(25mm) 最少为 15min.	1h/in.(25mm)	>5in.(125mm)后,5h+每增加 1in.(25mm),时间增加 15min.

注: (1) 除注(2)豁免者外, 在下列条件下必须进行焊后热处理:

(2) 符合下述条件时可以不进行焊后热处理:

(a) 满足下列条件的钢管的对接环焊缝:

(1) 最大标准含铬(Cr)量为 3.00%。

(2) 最大公称外径围 in.(100mm)(DN100)。

(3) 最大公称壁厚为 5/8in.(16mm)。

(4) 最大标准含碳量不大于 0.15%(SA 材料的标准含碳量, 当买方将含碳量进一步限制在比标准范围小的情况除外)。

(5) 最低预热温度为 300°F(150°C)。

(b) 对于满足上述(2)(a)(1)、(2)(a)(2)、(2)(a)(3)和(2)(a)(4)要求的钢管与非受压连接件角焊缝焊接时还须满足:

(1) 角焊缝的最大厚度为 1/2in.(13mm);

(2) 最低预热温度为 300°F(150°C)。

(c) 对于满足上述(2)(a)(1)、(2)(a)(2)、(2)(a)(3)和(2)(a)(4)条款的钢管上焊螺栓, 最低预热温度为 300°F(150°C)。

(d) 对于满足上述(2)(a)(1)、(2)(a)(3)条款的钢管材料具有用电阻焊接的延伸吸热翅片尚需满足:

(1) 翅片的最大厚度为 1/8in.(3 mm)。

(2) 采用该焊接工艺之前, 制造厂应证明热影响区没有延伸到钢管或换热管的最小壁厚范围

(3) 当不可能按本表规定的温度对 P-No.5A、5B 组 1 和 5C 组 1 的材料进行焊后热处理时, 允许以最低为 1200°F(650°C) 的保温温度进行焊后热处理, 但对材料公称厚度不大于 2in.(50mm) 时, 保温时间应增加到最少和不少于 4h 或 4h/in.(25mm), 当材料的工程厚度大于 2in.(50mm) 时, 其保温时间应为表中规定的时间的 4 倍, 在焊后热处理中 UCS-85 款的要求在此可适当降低。

材料	最低保温温度 °F(°C) [注(1)和(2)]	最高保温温度 °F(°C) [注(3)和(4)]	按公称焊缝厚度在标称温度下的最少保温时间	
			≤5in. (125mm)	>5in. (125mm)
P-No.5B 组 2	1350(730)	1425(775)	1h/in.(2min/mm) 最少为 30min.	>5in.(125mm)后,5h+每增加 1in.(25mm),时间增加 15min.

注: (1) 如果公称焊缝厚度小于等于 0.5in.(13mm), 最低保温温度为 1325°F(720°C)。

(2) 对不同金属焊缝(即, P-No.5B 组 2 材料和其他低铬铁基, 奥氏体, 或镍基钢之间的焊缝), 如果填充金属中铬含量小于 3.0%或如果填充金属是镍基或奥氏体, 最小保温温度为 1300°F(705°C)。

(3) 如果相应填充金属的实际化学成份在焊接的时候不知道则采用以上最高保温温度。如果知道相应填充金属的实际化学组成, 则最高保温温度按如下方式增加:

(a) 如果 Ni+Mn 小于 1.50%但大于等于 1.0%, 最高焊后热处理温度为 1450°F(790°C)。

(b) 如果 Ni+Mn 小于 1.0%, 最高焊后热处理温度为 1470°F(800°C)。

上述(3)的注释: 对于相应的填充材料的较低相变温度受合金含量主要是 Ni+Mn 的总量影响。设置最高保温温度是为了避免中间临界区热处理。

(4) 如果构件的一部分在上述允许的热处理温度之上加热, 应采取以下任意措施:

(a) 构件必须整体进行重新正火和回火。

(b) 如果超过表中或上述注(3)(a)的最高保温温度, 但不超过 1470°F(800°C), 应去除并更换焊缝金属。

(c) 在 1470°F(800°C)上加热的部分和过热区域的任一侧至少 3 in.(75mm)必须去除, 重新正火, 回火或更换。

(d) 元件假如被加热到比上述允许温度高的部分在上面规定的温度范围内重新热处理, 在设计温度下该材料的许用应力应是 9 组材料(即, SA-213-T9, SA-335-P9 或相当的产品)。

(5) 只要符合以下要求, 对于连接延伸传热表面与换热管的电阻焊缝进行焊后热处理是不必要的:

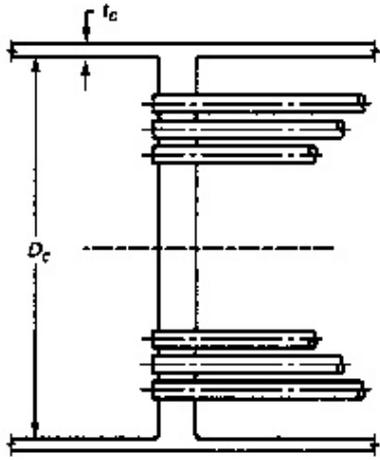
(a) 最大管子尺寸为 NPS 4(DN 100)

(b) 规定的最大含碳量(SA 材料标准的含碳量, 当买方将含碳量进一步限制在比标准范围小的情况除外)不大于 0.15%。

(c) 最大翅片厚度 1/8 in.(3mm)。

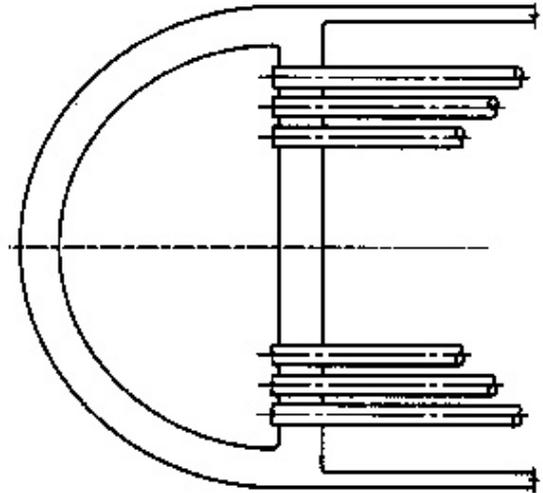
(d) 采用焊接工艺之前, 制造厂应证明热影响区没有延伸到最小壁厚范围。

(第 224 页)



(a) 圆筒管箱

注：圆筒长度应 $\geq 1.8\sqrt{D_c t_c}$



(b) 半球形管箱

注：封头应与圆筒无错位，180°相接

图 UHX-10 整体连接的管箱

北京中普科标图书有限责任公司免费提供
下载地址：<http://www.bxkj-standards.org/standards/ASMEBPVCZW.asp>

(第 440.1 页)

强制性附录 34

压力容器用高硅不锈钢的使用要求

34-1 适用范围

(a) 本附录包括使用高硅不锈钢材料的各项规则。由本附录所涉及的各种材料及其相应标准都列于表 34-1 中。高硅材料是硅含量在 3.7%~6.0% 范围内的不锈钢材料。

(b) 本附录的各项要求是在本册其他部分对高合金钢各项规则之外的要求。在有不一致之处,以本附录的各项规则为准。

(c) 本附录号应示于制造厂数据报告上。

34-2 热处理

17Cr-17.5Ni-5.3Si 和 18Cr-15Ni-4Si: 材料应是在温度为 2010°F~2140°F (1100°C~1150°C) 退火随后快速冷却固溶化。

17Cr-17.5Ni-5.3Si 和 18Cr-15Ni-4Si: 既不要求,也不禁止在成形后的热处理。如采用了热处理,应在温度为 2010°F~2140°F (1100°C~1150°C) 间实施并随后快速冷却。

34-3 焊接工艺评定

(a) 对同种材料或异种材料的焊接,应采用产品熔比焊作焊接工艺评定。评定应符合第 IX 卷和表 34-2 中的附加要求。

(b) 18Cr-20Ni-5.5Si 材料的焊接限于钨极气体保护焊(GTAW)和熔化极气体保护焊(GMAW)工艺。

(c) 17.5Cr-17.5Ni-5.3Si 和 18Cr-15Ni-4Si 材料的焊接限于熔化极气体保护焊(GMAW),钨极气体保护焊(GTAW),手工电弧焊(SMAW),等离子弧焊(PAW)工艺。

34-4 韧性要求

本附录中各材料的最低设计金属温度(MDMT)应限至不低于-50°F(-20°C)。

34-5 附加要求

(a) C 分卷 UHA 篇对于奥氏体不锈钢的各项规则应予适用。

(b) 表 34-2 中所列的各项附加要求应适用于这些材料。

表 34-1
材料标准

名义组成	UNS 号	标准号	产品形式
18Cr-15Ni-4Si	S30600	SA-479	杆和型材
		SA-182	锻制法兰和管配件
		SA-240	板, 薄板和带
		SA-312	无缝和焊接公称管
18Cr-20Ni-5.5Si	S32615	SA-479	杆和型材
		SA-240	板, 薄板和带
		SA-213	无缝管
		SA-312	无缝和焊接公称管
17.5Cr-17.5Ni-5.3Si	S30601	SA-240	板, 薄板和带

表 34-2
附加要求

名义组成	UNS 号	要 求
18Cr-15Ni-4Si	S30600	板材应不超过 2 in.(50mm), 杆和管材直径应不超过 4 in.(100mm)。在 QW-466 中弯曲试验夹具的直径“A”应是 4t [对 3/8 in.(10mm)厚试样, 为 1½ in.(38mm)]。
18Cr-20Ni-5.5Si	S32615	按照 ASTM E 112 板 II 方法所确定的材料晶粒尺寸应是 No.3 或更细。焊缝的最大名义厚度应限于 ½ in.(13mm)。
17.5Cr-17.5Ni-5.3Si	S30601	在焊缝处的材料最大名义厚度应不超过 1 in.(25mm)。在 QW-466 中弯曲试验夹具的直径“A”应是 4t [对 3/8 in.(10mm)厚试样, 为 1½ in.(38mm)]。