

ASME 锅炉及压力容器规范
国际性规范

I

动力锅炉建造规范

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

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>

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 聘请杨小昭翻译，蒋智翔校对。，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

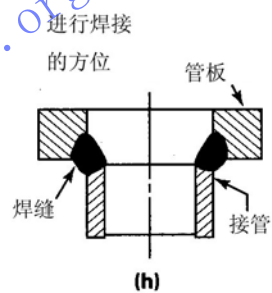
中国《ASME 规范产品》协作网

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
xi	目录	材料	在 PG-13 后增加 PG-14 如下: PG-14 铆钉 7
xiii	目录	PG 篇 图	删除图 PG-19
xiv	目录	PG 篇 图	删除图 PG-106M
xxxiii	前言		取消了最后四段 (无论是采用-----选择规范的版本)。
xxv~ xxxiv	成员名单		(略)
xxxvi	序言		倒数第二段改为以下内容: : 与高温热水锅炉相连接的无中间阀门的膨胀水箱应按第 I 卷或第 VIII 卷的规定进行建造。
1	PG 篇	PG-4	原 PG-4 节取消。新 PG-4 节内容见本增补第 10 页。
9	PG 篇	表 PG-19	348H 级别材料后增加 600 和 601 级别材料, 具体数据如下: 600 N06600 1,075 (580) 1,200 (650) 20% 1,200 (650) 10% 1,900 (1040) 601 N06601 1,075 (580) 1,200 (650) 20% 1,200 (650) 10% 1,900 (1040)
10	PG 篇	PG-25.2.1.1	本节各括弧内 SI 单位制数值 50mm 改为 51mm, 共 4 处。
11	PG 篇	PG-25.2.2.2	第 4 行括弧内 SI 单位制数值 300mm 改为 305mm
11	PG 篇	PG-27.1	第 1 行“对于尺寸-----”修改为“除非满足附录 A 中 A-317 的要求, 对于尺寸-----”。
13	PG 篇	PG-27-4, 注 6	表中在材料 N06045 下增加 N06600 和 N06601 两种材料, 此两行表内数据与 N06690 行的相同。
19	PG 篇	PG-32.1.3.1	第 4 行“-----符合以下条件-----”修改为“-----符合以下的任一条件-----”。
20	PG 篇	PG-33.1	第 3 行“-----以及 PG-32.1.2、 PG-32.1.3.1、 PG-32.1.3.2、 PG-32.1.4 和 PG-32.1.5 中的开孔以外, -----”修改为“-----以及 PG-32.1.2、 PG-32.1.3.1 和 PG-32.1.4 中的开孔以外, -----”。
23	PG 篇	图 PG-33.3	图 PG-33.3 的图名称与图之间增添“总注: $F=1-0.5\sin^2\theta$ ”。
38	PG 篇	PG-58.3.7	删去第 3 行中“以及高温热水锅炉循环水回水管道”
38	PG 篇	新 PG-58.3.8	增添新的 PG-58.3.8 节, 内容如下: PG-58.3.8 高温热水锅炉的锅炉外部管道应从连接接头外伸至锅炉, 直至且包括第一个阀门。锅炉外部管道应归类为其他各类管道。
38	PG 篇	新 PG-58.3.9	原 PG-58.3.8 经修改后重新编号为 PG-58.3.9, 内容如下: PG-58.3.9 对于 PG-58.3.1、 PG-58.3.2、 PG-58.3.3、 PG-58.3.4、 PG-58.3.5、 PG-58.3.6、 PG-58.3.7 和 PG-58.3.8 中的焊接管道, 也应按 PG-104 的要求进行本规范正常的合格论证。
39	PG 篇	PG-59.4.1	第 2 行中“-----、水冷屏、整体式省煤器、高温热水锅炉以及所有-----”修改为“-----、水冷屏、省煤器以及所有-----”。
39	PG 篇	PG-59.4.1.2	第 4 行中的“PG-58.3.7”修改为“PG-58.3.8”。
40	PG 篇	PG-60.1.6	第 3 段“上述接头不得采用直通式球阀。如果允许安装自动式截流阀, 应符合 A-18 的要求”修改为“上述接头不得采用直通式球阀。此处所述的自动式截流阀为当玻璃管水位表失效时, 在无人参与的参与下能自动截止流体的阀门, 且应符合 A-18 的要求”。

04 中文 版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
40	PG 篇	新 PG-60.1.7	新增添 PG-60.1.7 节, 内容如下: PG-60.1.7 本卷中所采用的“自动隔绝阀”是指一种电动、气动或液压驱动的能隔绝玻璃管水位表的装置。运行人员需要在初始时人工调节其关闭和开启效能。 在下列条件下可采用自动隔绝阀: (a) 在可见的玻璃管与锅炉间或在可见的玻璃管与水表柱间的所有管道和管配件的结构应设计成能外部检验和清洗, 或具有能从外部使用旋转式清洗工具的空间。阀门的结构应为直通式的, 以防止水垢沉积所引起的堵塞。 (b) 阀门应在从阀门运行平台能清楚看见的部位配置显示阀门开启或关闭的指示器。阀门的结构应能防止显示虚假的开启或关闭状态。 (c) 应在阀门运行平台提供人工开启或关闭阀门的装置。 (d) 自动隔绝阀门的结构应设计成具有在当前状态下能自动防止故障的功能
41	PG 篇	PG-60.3.7	第 3 行“需要装设截流阀, -----”修改为“装设有截流阀, 包括 PG-60.1.7 所述的自动阀门, -----”。
41	PG 篇	新 PG-60.3.7.1	在 PG-60.3.7(d)(4)后新增添 PG-60.3.7.1, 内容如下: PG-60.3.7.1 PG-60.3.1.7 所述的自动隔绝阀不需要如上所述的锁定或铅封在开启位置。
52	PG 篇	PG-72.2	附表中整定压力的 SI 单位由原“kPa”修改为“MPa”, 故括弧内的数值需相应修改: (kPa)修改为(MPa), (500) 修改为(0.5), (2100) 修改为(2.1), (7000) 修改为(7)
54	PG 篇	PG-73.4.2.2	1. 删去分节(b)。 2. 原分节(c)、(d)、和(e)依次重新编号为(b)、(c)和(d)。
56	PG 篇	PG-80.1	本节全面修改如下: PG-80.1 完工的集箱、筒体、锅筒和其他类同部件的圆柱形截面应为最大的平均直径与最小的平均直径之差在平均直径的 1%范围内的圆形形状。确定直径的差异时, 可从内侧或外侧进行测量, 但对于不等壁厚的部件, 应按所采用板材的厚度进行修正, 以确定板材厚度中心处的直径。
62	PG 篇	PG-106.4.1	1. 删去分节(d)的括弧内的“千瓦数”。 2. 删去分节(f)中的“lb/h”和括弧内的“Btu/h(W)”。
62	PG 篇	PG-106.4.2	1. 删去分节(d)中的“ft²”和第二个括弧内的“Btu/h(W)”。 2. 分节(e) 修改成以下内容: (e) 单独受火的过热器的受热面积或按最大预期吸热量 (由制造厂确定) 计算出的安全阀最小排放量。
62	PG 篇	图 PG-106	1. 图中第 4 行修改成“(锅炉和水冷壁受热面积)”。 2. 删去图中第 5 行括弧内的“lb/h”。
62	PG 篇	图 PG-106M	删除
62	PG 篇	PG-106.7	本节全面修改, 内容见本附录第 11 页。
66	PG 篇	PG-112.2.5	第 3 行内“焊接的管道.....”修改为“焊接的锅炉外部管道.....”。
67	PG 篇	PG-112.5.2	删去第 2 行内的“P-4A、”。

04 中文 版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
79	PW 篇	PW-28.4	第 4 行“此类记录应.....授权检验师查阅。”修改为“此类记录应由制造厂在其上签字,或者根据该制造厂质量控制体系的规定,用某种其他控制方法证明无误,供授权检验师查阅。”
82	PW 篇	表 PW-39 P-No1 第 1.2.3 组	删除注(1)(j)③中的(c)条。
83	PW 篇	表 PW-39 P-No1 第 1.2.3 组	删除注(1)(h)③中的(c)条。
84	PW 篇	表 PW-39 P-No4 第 1.2 组	1. 最低保温温度改为“1300 (650)”。 2. 对 A05 中的注(1)(a)(2)再次修改:将“厚度”改为“公称厚度”。(参见 05 增补第 7 页) 3. 删除注(1)(e)③中的(c)条。
85	PW 篇	表 PW-39 P-No5A 和 P-No5B 第 1 组	注(1)(a)③中,将“厚度”修改为“公称厚度”。
85	PW 篇	表 PW-39 P-No5B 第 2 组	1. 注(4)(b)中,注(2)(a)改为注(3)(a),与此相应,取消 A05 中译文中的译注。(参见 05 增补第 7 页) 2. 注(4)(d)修改如下:如果对该零件上被加热到超过以上温度的部分,在上表所规定的温度范围内重新进行热处理,则其许用应力取级别 9 材料(亦即 SA-213, T9、SA-335, P9 或与其相当的标准)在设计温度下的数值。(参见 05 增补第 7 页)
92	PW 篇	图 PW-43.2	纵座标 10 改为 1。
103	PB 篇	PB-29.3	第 3 行“.....此类记录应.....供授权检验师查阅。”修改为:“.....此类记录应由制造厂在其上签字,或者根据该制造厂质量控制体系的规定,用某种其他控制方法证明无误,供授权检验师查阅。”
105	PB 篇	PWT-10	1. 删去 PWT-10.1 和 PWT-10.2。 2. 删去 PWT-10.3 标题号,即原 PWT-10.3 节的内容直接作为 PWT-10 的内容。
112	PFT 篇	图 PFT-12.1	增添图(h)如下: 
112	PFT 篇	新 PFT-12.2.6	新增 PFT-12.2.6 节,内容见本增补第 11 页。
115	PFT 篇	PFT-23.1	第 1 行内“曲面的最高允许工作压力-----”修改为“具有支撑的曲面的最高允许工作压力-----”。
115	PFT 篇	PFT-23.1.3	第 6 行内“支撑杆的支撑面积”修改为“支撑杆的最大支撑面积”。
115	PFT 篇	PFT-23.2	第 3 行“或按以下公式所确定的压力两者中的较小值:”修改为“所得数值或按以下公式所得数值两者中的较小值:”。
121	PFT 篇	PFT-43	删去原 PFT-43 节(包括 PFT-43.1、PFT-43.2、PFT-43.3、PFT-43.4、PFT-43.5、PFT-43.5.1 和 PFT-43.5.2)。新 PFT-43 节的内容如下: PFT-43 检验孔的要求

04 中文 版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
			所有的火管锅炉应具有足够的检验孔、手孔或清洗孔（总共至少有 4 个孔），以检验管束、管板和炉膛水侧，以及松氧化皮和水垢。除非空间不够无法进入炉膛，在锅壳上部应具有人孔。所有开孔应满足 PG-32 至 PG-34 的要求。当具有清洗孔时，最小尺寸应为 NPS 1-1/2（DN40），但如果锅炉内径等于或小于 16in(400mm)，最小尺寸应为 NPS 1（DN25）。
122	PFT 篇	PFT-45	1. 删去 PFT-45.3 第 5 行中的“和第 II 卷 D 篇表 IA”。 2. 删去 PFT-45.6 节。 3 原 PFT-45.7 重新编号为 PFT-45.6。
128	PMB 篇	PMB-21.2	第 4 行至第 5 行中“对于已调整至在低于最高允许工作压力下运行的特小型电热锅炉，……”修改为“特小型电热锅炉，……”。
130	PMB 篇	PEB-17.2	本节全面修改如下： PEB-17.2 除上述的外，在锅炉压力容器与机械组装的锅炉外部管道和外包装件组装后，已完工的电热锅炉应进行压力不低于安全阀整定压力的最终水压试验。
140	非强制性 附录 A	A-18	左栏第 1~2 行修改为： 要求在无人参与下能阻止流体从已损坏的玻璃管水位计流出所配置的自闭式阀门应符合以下要求：
151	非强制性 附录 A	图 A-68	应补画出图中两个内侧剖口焊缝和将焊缝涂黑。
153	非强制性 附录 A	A-69	(1)右栏第 10 行中的“ $9[3.0/(3.0 + 3.0)]$ ”修改为“ $6.5[3.0/(3.0 + 3.0)]$ ”。 (2)右栏第 12 行中的“9.947”修改为“7.578”。 (3 右栏第 24 行中的“24.081”修改为“21.713”。
155	非强制性 附录 A	A-69	左栏第 23 行中的“3.715”修改为“2.368”，“172177”修改为“195,766”。
165	非强制性 附录 A	新 A-302.15	在 A-302.14.2.2 后新增 A-302.15 如下： A-302.15 证明 除了书面签字外，还可用于本卷其他部分作出说明并为本卷所允许的其他方法，来表示证明、授权和批准。当使用其他方法时，应提供并说明所采取的控制和防范措施，以确保证明、授权和审批手续的完整性。
166	非强制性 附录 A	新 A-317	在 A-316 后新增 A-317 节，内容另见本增补第 12~13 页。
166	非强制性 附录 A	A-350	此节最后（另起一行）增添以下内容： 任何具有单位的数量都应在制造厂数据报告内写明所选用的单位。
167	非强制性 附录 A	表 P-2	1. 删去第 6 项筒体和锅壳中的厚度单位“in”。 2. 删去第 12 项短拉杆中最高允许工作压力的单位“psi”。 3. 删去第 13 项拉撑杆和加固杆列表中最后一列最高允许工作压力的单位“psi”。
168	非强制性 附录 A	表 P-2	1. 删去第 18 项最高允许工作压力的单位“psi”。 2. 删去第 19 项车间水压试验压力的单位“psi”。 3. 删去第 20 项最大设计蒸发量的单位“lb/h”。
169	非强制性 附录 A	表 P-2	删去工地安装检验证书表内第 5 行水压试验压力的单位“psi”。

04 中文 版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
170~ 172	非强制性 附录 A	表 P-2M	删去。
173	非强制性 附录 A	A-351	1. 删去 A-351 标题中的“和 P-2M”。 2. 标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。 3. 删去第⑩项“以英吋（毫米）表示的”。 4. 第⑨项中的“PG-101”勘误为“PG-70”，删去脚注“** 原文为 PG-70，恐有误”。
175	非强制性 附录 A	表 P-2A	1. 删去第 6 项筒体和锅壳中的厚度单位“in”。 2. 删去第 12 项最高允许工作压力的单位“psi”。 3. 删去第 13 项车间水压试验压力的单位“psi”。 4. 删去第 14 项最大设计蒸发量的单位“lb/h”。
176	非强制性 附录 A	表 P-2A	1. 删去第 17 项安全阀中总排放量的单位“lb/h”。 2. 删去第 18 项电阻元件中总功率的单位“kW”。 3. 删去第 19 项电极中总功率的单位“kW”。 4. 删去第 20 项中整台锅炉水压试验压力的单位“psi”和整台锅炉最高允许工作压力的单位“psi”。
170~ 178	非强制性 附录 A	表 P-2A-M	删去。
181	非强制性 附录 A	A-351.1	1. 删去 A-351.1 标题中的“和 P-2A-M”。 2. 标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。 3. 删去第⑩项“以英吋（毫米）表示的”。
183	非强制性 附录 A	表 P-2B	1. 删去第 6 项筒体中外直径的单位“ft in”和总长度的单位“ft in”。 2. 删去第 8 项封头列表中厚度的单位“in”。 3. 删去第 11 项最高允许工作压力的单位“psi”和水压试验压力的单位“psi”。 4. 删去第 12 项总功率的单位“kW”。 5. 删去第 13 项安全阀中整定压力的单位“psi”和总排放量的单位“lb/h”。
184	非强制性 附录 A	表 P-2B	删去工地安装检验证书表内第 5 行水压试验压力的单位“psi”。
185~ 186	非强制性 附录 A	表 P-2B-M	删去。
187	非强制性 附录 A	A-351.2	1. 删去 A-351.2 标题中的“和 P-2B-M”。 2. 标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。 3. 整个第⑨项修改为“一个筒体的两封闭端部（封头）间的筒节数。筒体长度（*筒节长度，不包括封头）” * 原文内仍保留“以英尺和英吋表示”，恐有误。----译注 4. 删去第⑨项中的“(NPS 或 DN)”和“用英吋或毫米表示”。
189	非强制性 附录 A	表 P-3	1. 删去第 6 项(a)锅筒列表中内直径的单位“in”、筒体部分长度的单位“ft in”、筒体板材的厚度的单位“in”和内半径的单位“in”、管板的厚度的单位“in”和内半径的单位“in”、封头的厚度的单位“in”

04 中文 版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
			和内半径的单位“in”以及水压试验压力的单位“， psi”。 2. 删去第 6 项(b)锅炉管束列表中管径的单位“， in”和厚度的单位“， in”。 3. 删去第 6 项(c)集箱中水压试验压力的单位“psi”。 4. 删去第 6 项(d)短拉杆中节距的单位“in”、有效支撑面积的单位“in²”和最高允许工作压力的单位“psi”。 5. 删去第 6 项(e)泥集箱中水压试验压力的单位“， psi”。
190	非强制性 附录 A	表 P-3	1. 删去第 7 项(a)水冷壁集箱列表中集箱筒体的厚度的单位“in”、集箱端盖的厚度的单位“in”、管子水压试验压力的单位“， psi”、直径的单位“in”和厚度的单位“in”。 2. 删去第 9 项(a)过热器集箱列表中集箱筒体的厚度的单位“in”、集箱端盖的厚度的单位“in”、过热器管水压试验压力的单位“， psi”、直径的单位“in”和厚度的单位“in”。 3. 删去第 12 项列表中最高允许工作压力的单位“psi”、车间水压试验压力的单位“psi”、受热面积的单位“ft²”。 4. 删去第 14 项最大设计蒸发量的单位“lb/h”。
191	非强制性 附录 A	表 P-3	删去工地安装检验证书表内第 5 行水压试验压力的单位“psi”。
192~ 194	非强制性 附录 A	表 P-3M	删去。
195	非强制性 附录 A	A-352	1. 删去 A-352 标题中的“和 P-3M”。 2. 标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。
202	非强制性 附录 A	表 P-4	1. 删去第 6 项(a)锅筒列表中内直径的单位“in”、内壁长度的单位“ft in”、筒体板材的厚度的单位“in”和内半径的单位“in”、管板的厚度的单位“in”和内半径的单位“in”、封头的厚度的单位“in”和内半径的单位“in”以及水压试验压力的单位“， psi”。 2. 删去第 6 项(b)锅炉管束列表中管径的单位“， in”和厚度的单位“， in”。 3. 删去第 6 项(c)集箱中水压试验压力的单位“psi”。 4. 删去第 6 项(d)短拉杆中节距的单位“in”、有效支撑面积的单位“in²”和最高允许工作压力的单位“psi”。 5. 删去第 6 项(e)泥集箱中水压试验压力的单位“， psi”。
203	非强制性 附录 A	表 P-4	1. 删去第 7 项(a)水冷壁集箱列表中集箱筒体的厚度的单位“in”、集箱端盖的厚度的单位“in”、管子水压试验压力的单位“， psi”、直径的单位“in”和厚度的单位“in”。 2. 删去第 8 项(a)省煤器集箱列表中集箱筒体的厚度的单位“in”、集箱端盖的厚度的单位“in”、管子水压试验压力的单位“， psi”、直径的单位“in”和厚度的单位“in”。 3. 删去第 9 项(a)过热器集箱列表中集箱筒体的厚度的单位“in”、集箱端盖的厚度的单位“in”、过热器管水压试验压力的单位“， psi”、直径的单位“in”和厚度的单位“in”。 4. 删去第 12 项列表中最高允许工作压力的单位“psi”、车间水压试验

04 中文 版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
			压力的单位“psi”、受热面积的单位“ft ² ”。 5. 删去第 13 项工地水压试验压力的单位“psi”。
205~ 207	非强制性 附录 A	表 P-4M	删去。
208	非强制性 附录 A	A-354	1. 删去 A-354 标题中的“和 P-4M”。 2. 标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。 3. 删去第⑤项中的“(没有圆圈的)”。 4. 删去第⑥项中的“(见表格 P-4 中第 12 和 13 行)”。
210	非强制性 附录 A	表 P-4A	1. 删去第 5 项中压力的单位“psi”和温度的单位“°F”。 2. 删去第 8 项车间水压试验压力的单位“psi”。
211	非强制性 附录 A	表 P-4A	1. 删去第 11 项工地水压试验压力的单位“psi”。 2. 删去工地安装检验证书表内第 5 行水压试验压力的单位“psi”。
212	非强制性 附录 A	表 P-4A-M	删去。
214	非强制性 附录 A	A-354.1	1. 删去 A-354.1 标题中的“和 P-4A-M”。 2. 标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。
216	非强制性 附录 A	表 P-4B	1. 删去第 5 项中压力的单位“psi”和温度的单位“°F”。 2. 删去第 8 项车间水压试验压力的单位“psi”。 3. 删去工地安装检验证书表内第 5 行水压试验压力的单位“psi”。
217	非强制性 附录 A	表 P-4B-M	删去。
218	非强制性 附录 A	A-354.2	1. 删去 A-354.2 标题中的“和 P-4B-M”。 2. 标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。
220	非强制性 附录 A	A-355	标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。
222	非强制性 附录 A	表 P-7	1. 删去第 5 项列表内排放量的单位“， lb/h”。 2. 删去第 6 项列表内最小需要排放量的单位“， lb/h”和提供的排放量的单位“， lb/h”。
224~ 225	非强制性 附录 A	表 P-7M	删去。
226	非强制性 附录 A	A-356	1. 删去 A-356 标题中的“和 P-7M”。 2. 标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。
229	非强制性 附录 A	表 P-8	删去第 2 项列表内管径的单位“(NPS)”。
230	非强制性 附录 A	表 P-8M	删去。
231	非强制性 附录 A	P-358	1. 删去 A-356 标题中的“和 P-8 M”。 2. 标题下另起一行以小一号黑体字增添以下内容“应对任何具有单位的数量所选用的单位填入制造厂数据报告内”。

04 中文 版页码	章节	修改部位	06 增 补 修 改 内 容
232	非强制性 附录 A	表 A-360	1. 表中第 15 行“B31.1(a)-2002”修改为“B31.1-2004”。 2. 表中第 19 行“A126-1995”修改为“A126-2004”。 3. 表中第 20 行“A139-1995”修改为“A139-2001”。 4. 表中第 21 行“E8-1998”修改为“E8-2004”。 5. 表中第 22 行“E125-63(R1997)”修改为“E125-63(R2003)”。 6. 表中第 23 行“E186-98”修改为“E186-98(R2004)”。 7. 表中第 24 行“E280-98”修改为“E280-98(R2004)”。 8. 表中第 25 行“E446-98”修改为“E446-98(R2004)”。 9. 表 A-360 注(1)修改为“1.1 材料的 B16.5 法兰和 B16.34 标准级阀门的饱和蒸气额定值以及锅炉给水和放水的额定值见 A-361。对于其他情况、其他材料、特殊级或有限级阀门，或者中间额定值，压力—温度额定值见 ASME B16.5 和 ASME B16.34”。 10. 删去表 A-360 注(6)中的“B31.1 中的”。
233	非强制性 附录 A	表 A-361	1. 修改表 A-361 内数值，内容另见本增补第 13 页。 2. 整个注(1)修改为“采用 ASME B16.5 1.1 类材料、在与表 1A 和表 2 所得压力相对应的饱和温度下，用于蒸汽工况的钢制管法兰和法兰管配件的最高允许工作压力。采用 ASME B16.34 1.1 类材料、在与表 1A 和表 2-1.1A 所得压力相对应的饱和温度下，用于蒸汽工况的钢制阀门(标准级)的最高允许工作压力。对于其他材料或在超过饱和温度的设计温度下，温度—压力限制值见 ASME B16.5 和 ASME 16.34。 3. 删去注(3)中的最后一句“表中压力系以最邻近的 5psi 进行圆整的”。
240	非强制性 附录 A	A-391	右半部的第 3 行修改为“来使用。当需要从一个单位制转换至另一单位制时，在用于计算和其他建造方面的转换后的数值至少应保留三位有效数字。”
242	非强制性 附录 A	A-393	删去。
242~ 243	非强制性 附录 A	A-394	删去。
243	非强制性 附录 A	A-395	标题号“A-395”修改为“A-393”。
243	非强制性 附录 A	A-396	删去。
243	非强制性 附录 A	A-397	删去。

(第 1 页)

PG—4 单位

在表达满足本规范的各种要求时（例如材料、设计、生产、检查、检验、试验、合格论证和超压保护）可采用美国通用计量单位制、SI 单位制或地区性通用单位制。

除非在特殊情况下无法实现，一般情况下希望在所有的设计环节采用单一的单位制系统。当部件在不同地区制造，而地区性通用单位制与一般通用设计中的不相同时，在部件设计和有关文件中可以采用地区性通用单位制。对于专利部件或采用与一般通用设计中不同的独特单位制的部件，在部件设计和有关文件中可以采用不同的单位制。

一些简单的公式中所有的变量应由单一的单位制表达。对于由分别采用美国通用计量单位制和 SI 单位制的不同公式，在运算这些公式时，必须采用由某一公式中表达变量的单位制。由其他单位制所表达的数据应换算至公式中所规定采用的美国通用计量单位制或 SI 单位制。这些公式的运算结果可换算至其他单位制。

产品、计量和试验设备、图纸、焊接工艺标准、焊接工艺和技能评定以及其他的有关的生产文件可按生产厂的实际情况采用美国通用计量单位制、SI 单位制或地区性通用单位制。当计算和分析、有关的生产文件或计量和试验设备中所示的数据采用不同单位制表达时，应按下列要求进行校验是否

满足本规范要求并确保保持尺寸一致性所需的换算：

(a) 换算系数应至少精确至四位有效数字。

(b) 单位制换算所得的结果应至少具有三位有效数字。

应采用上述规定的精确度进行单位制换算以确保保持尺寸一致性。美国通用计量单位制与 SI 单位制间的换算系数可由非强制性附录 A 的 A-390，《在 ASME 锅炉和压力容器规范中采用美国通用计量单位制和 SI 单位制的说明》中查得。在采用地区性通用单位制时，制造厂应提供校验时所采用的换算系数的原始依据以及授权检验师或合格监督员的认可。

不论设计中采用哪种单位制体系，按美国通用计量单位制或 SI 单位制制造和合格论证的材料标准（例如 SA-516M）都是可以采用的。不论设计中采用哪种单位制体系，按美国通用计量单位制或 SI 单位制合格论证的标准管配件（例如法兰、弯头）都是可以采用的。

制造厂数据报告内的所有数据以及本规范所要求的铭牌标志上的数据的单位制应与生产图纸上所采用的美国通用计量单位制、SI 单位制或地区性通用单位制一致。允许在刮弧内表示出其他单位制。本规范的用户应注意应与有关的管辖机关联系以确保许可所采用的单位制。

(第 62 页)

PG-106.7

如果制造厂为工程承包商 (见 PG-104.1 注 1), 可按 PG-106.7.1 或 PG-106.7.2 对已完工的锅炉进行合格论证和施打钢印。

PG-106.7.1 工程承包商合格论证前的工地组装合格论证

(a) 工程承包商应准备一份表 P-3A 主数据报告, 其中的工程承包商合格论证部分保持空白。此主数据报告, 包括所有有关的部件数据报告应送交给组装单位。

(b) 在进行所需的检验和水压试验后, 组装单位和他的授权检验师应在表 P-3A 内的工地组装部分进行合格论证。然后, 组装单位应将所完成的表 P-3A, 包括所有有关的部件数据报告送交给工程承包商。

(c) 工程承包商应提供一块用金属制成的主钢印铭牌。此铭牌上字母和数字的高度不得小于 5/32 in (4mm)。铭牌上应具有本规范标志和 PG-106.4 中规定的全部项目。除了规范标志外, 铭牌上的其他内容可采用铸造、蚀刻或打印的方法成型。本规范标志应使用钢印施打在此铭牌上。应在授权检验师复核了整台锅炉的设计说明书, 核对了铭牌上的数据和认可了工程承包商已完成整台锅炉的建造工作后, 在工程承包商的授权检验师在场的情况下, 在主钢印铭牌上施打钢印。然后, 工程承包商和他的授权检验师应在表 P-3A 中的工程承包商检验合格证书上签字。

(d) 工程承包商应提供给组装单位主钢印铭牌。组装单位应将主钢印铭牌安装在 PG-111.13 规定的部位。

PG-106.7.2 工地组装合格论证前的工程承包商合格论证

(a) 工程承包商应提供一块用金属制成的主钢印铭牌。此铭牌上字母和数字的高度不得小于 5/32 in (4mm)。铭牌上应具有本规范标志和 PG-106.4 中规定的全部项目。除了规范标志外, 铭牌上的其他内容可采用铸造、蚀刻或打印的方法成型。本规范标志应使用钢印施打在此铭牌上。应在授权检验师复核了整台锅炉的设计说明书, 核对了铭牌上的数据和认可了工程承包商已完成整台锅炉的建造工作后, 在工程承包商的授权检验师在场的情况下, 在主钢印铭牌上施打钢印。然后, 在授权检验师在场和授权情况下, 工程承包商和他的授权检验师应在表 P-3A 中的工程承包商检验合格证书上签字。

(b) 工程承包商应提供组装单位主钢印铭牌和表 P-3A, 包括所有有关的部件数据报告。

(c) 在进行所需的检验和水压试验后, 组装单位应在他的授权检验师在场和授权情况下将主钢印铭牌安装在 PG-111.13 规定的部位。

(d) 然后, 组装单位和他的授权检验师应在表 P-3A 中的工地组装部分合格证书处签字。此后, 组装单位应将已完成的表 P-3A, 包括所有有关的部件数据报告送交给工程承包商。

(第 112 页)

PFT.12.2.6 图 PFT.12.1(h)所示的焊接管连接接头为将接管部分插入或不插入厚管板的接头。这种连接接头应满足下列条件:

(a) 接管和管板材料应限定为 P-No. 1、P-No. 3 或 P-No. 4 材料。

(b) 在焊缝接头处最高设计温度不应高于 700°F (370°C)。

(c) 焊缝应为从接管内径焊成的全焊透焊缝。焊缝厚度应等于或大于接管厚度。应采用 GTAW 方法制成根部焊道。

(d) 强制规定应按 PW-39 进行 PWHT。不适用表 PW-39 中所注的豁免 PWHT 的情况。

(e) 除了满足第 IX 卷技能评定要求外, 在进行

产品焊接前, 每位焊工和焊接操作人员应通过成功地焊接 6 个试样, 以表明有能力焊出完整的全焊透焊缝和保证最小厚度。试样焊接应与产品焊缝相模拟。模拟条件为应与产品焊缝处于相同的部位, 且具有相同的尺寸和采用相同的材料。试样应通过目测检验焊透性和进行切片检验最小焊缝厚度。应记录下检验的结果, 且与技能评定记录保存在一起。

(f) 接管内侧的每个焊缝表面应根据实际可能的情况按照附录 A 的 A-260 或 A-270 进行磁粉检验或液体渗透检验。此外, 应目测检验接管外表面焊缝。应尽可能多地目测检验这些焊缝, 在任何情况下不能少于 50%。目测检验应表明接头根部全焊透和无裂缝存在。

(第 166 页)

A-317 内压作用下的圆柱形部件

A-317.1 概述 此附录中的要求可用以替代 PG-27 的要求, 确定管道、管子、锅筒和集箱在温度不高于第 II 卷 D 篇表 1A 和 1B 中对不同材料所列出的温度时的最小所需厚度或最高允许工作压力。计算所得的厚度和定货厚度必须包括 PG-16.2、PG-16.3 和 PG-16.4 的要求。除非公式特殊声明外, 设计计算中应包括 PG-22 所述的载荷。当本规范的规则要求时, 在材料厚度中应包括考虑螺纹加工和最小结构稳定性的裕量 (见 PWT-9.2 和 A-317.3 注 3 和 5)。

A-317.2 计算公式

A-317.2.1 公式(按最弱部位强度计算)。最小所需的厚度应按下列式计算:

$$t = D(1 - e^{-P/SE}) / 2 + C + f$$

或
$$t = D_i(e^{P/SE} - 1) / 2 + C + f$$

由上式所得的最高允许工作压力为

$$P = SE \log_e \{ D / [D - 2(t - C - f)] \}$$

或
$$P = SE \log_e \{ [D_i + 2(t - C - f)] / D_i \}$$

式中

C = 考虑螺纹加工和结构稳定性的裕量 (见 A-317.3 注 3)

D = 圆筒体外直径, 减去 C 后可作为计算外径

D_i = 圆筒体内直径, 增加 C 后可作为计算内径

E = 减弱系数 (见 A-317.3 注 1)

e = 自然对数的基数

f = 胀接管端部处的厚度因子 (见 A-317.3 注 4)

t = 最小所需厚度 (见 A-317.3 注 6)

P = 最高允许工作压力 (见 PG-21)

S = 在金属设计温度下的最大许用应力, 按 PG-23 规定的表中所列的数值 (见 A-317.3 注 2)

A-317.2.1.1 对于以名称列出材料的管

子, 如果最大平均壁温不超过 700°F (371°C), 可采用 PWT-10 替代上述确定胀入锅筒或集箱的管子的最小壁厚的公式。

A-317.2.1.2 承载焊焊接在集箱或锅筒的

管子壁厚不需要大于由上述公式确定的管道壁厚。

A-317.2.1.3 对于需在管子上装设清洗塞的管子, 在管塞处的管子壁厚不应小于 0.22in(5.6mm), 以使塞子具有四个整牙螺纹 (也可见 A-20) /

A-317.2.1.4 对于满足 PG-9.4 的双层金属管, A-317.2.1 的公式中的外直径 D 不应小于管芯材料计算出的外直径。管芯材料的外直径应由包括最大上偏差的双层金属管的外直径减去外层的最小厚度确定。最小所需厚度仅适用于管芯材料。

A-317.3 注释 A-317.2.1 中公式的有关注释如下所述:

(a) 注 1. E = 1.00, 对于无缝或焊接圆筒,

= 按 PG-52 或 PG-53 的孔桥减弱系数, 对于开孔间的孔桥。

(b) 注 2. 在选用 S 值时, 所采用的金属温度不应小于预期最高平均温度, 即内、外壁温度之和除以 2。对于不吸热的部位, 金属温度可取所输送流体的温度, 但不小于其饱和温度。

(c) 注 3. 以一般符号 C 表示的附加壁厚, 可认为附加于内壁或外壁, 也可认为同时附加于内、外壁。使用以上公式的设计人员有责任根据附加壁厚所需的部位和大小相应地选择适宜的直径或半径。当取用以上公式中与压力或应力有关的各项时, 应采用无附加壁厚或想象附加壁厚全部除去时的直径 (或半径) 和剩余壁厚。

下列的 C 值对与螺纹加工是强制性的。它不包括任何腐蚀和 (或) 侵蚀减薄裕量。当预期存在腐蚀和 (或) 侵蚀时, 应增加附加壁厚。

螺纹所在的截面	C 值, in(mm)
公称直径等于或小于 3/4in(19mm)	0.065in(1.65mm)
公称直径等于或大于 1in(25mm)	螺纹深度 h

(1) 对于壁厚小于 ASME B36.10M《焊接和无缝锻钢管》中 Sch.40 的钢管或非铁基管, 均不得在其上加工螺纹。

(2) 上列的 C 值系按以下条件确定: 内压在管壁内所产生的实际应力不大于第 II 卷 D 篇表 1A 所给的、用于公式中的 S 值。

(3) 以英吋为单位的螺纹深度 h 可由公式 $h = 0.8/n$ 确定, 其中 n 为每英寸的螺纹牙数。

(4) 端部平滑的公称管包括扩口式压缩管接头、塔接 (万斯东型) 接头和焊接连接, 即采用在连接处不会使管壁减薄的任何方法制成的公称管。

(d) 注 4.

$f = 0.04\text{in}(1.0\text{mm})$; 对于胀入管座的管子, 附加壁厚段的长度至少等于管座长度加 $1\text{in}(25\text{mm})$, 但对于管端段长度大于管座长度加 $1\text{in}(25\text{mm})$ 的胀入管座的管子, 若壁厚不小于下列数值, 可取 $e = 0$:

对于外径等于或小于 $1-1/4\text{in}(32\text{mm})$ 的管子, 最小壁厚值为 $0.095\text{in}(2.41\text{mm})$;

对于外径大于 $1-1/4\text{in}(32\text{mm})$ 和不大于 $2\text{in}(50\text{mm})$ 的管子, 最小壁厚值为 $0.105\text{in}(2.67\text{mm})$;

对于外径大于 $2\text{in}(50\text{mm})$ 和不大于 $3\text{in}(75\text{mm})$ 的管子, 最小壁厚值为 $0.120\text{in}(3.05\text{mm})$;

对于外径大于 $3\text{in}(75\text{mm})$ 和不大于 $4\text{in}(100\text{mm})$ 的管子, 最小壁厚值为 $0.135\text{in}(3.43\text{mm})$;

对于外径大于 $4\text{in}(100\text{mm})$ 和不大于 $5\text{in}(125\text{mm})$ 的管子, 最小壁厚值为 $0.150\text{in}(3.81\text{mm})$ 。

$f = 0$; 对于对接焊和采用承载焊缝焊接至集箱

和锅筒的管子。

(e) 注 5. 对于按上述公式所求得的壁厚, 理论上已同时考虑到了螺纹加工所造成的壁厚减薄和爆破压力, 但对于承受蒸汽压力等于或大于 $250\text{psi}(1720\text{kPa})$ 的带螺纹钢管, 为了具有更高的力学强度, 应采用壁厚至少等于 Sch.80 的无缝管子。

(f) 注 6. 如果公称管按行业习惯以其公称壁厚订货, 必须计入公称管壁厚的制造偏差。当按以上公式确定公称管的最小壁厚 t 以后, 应将最小壁厚值增加一定的足够的裕量, 以补偿相应公称管标准中允许的制造偏差。可从 ASME B36.10M 的标准壁厚规格系列中选用下一个更厚的壁厚规格。PG-9 所列的一些公称管标准中规定了制造偏差值。

(g) 注 7. 当计算给定最小壁厚的截面的公称管的允许压力时, 可将由公式所得数值圆整至下一个更高的 10 单位值。

(h) 注 8. 使用此公式时, 最高允许工作压力 P 中无需计入 PG-22 中所规定的静压头载荷。

(第 233 页)

表 A-361 ASME B16.5 管法兰和法兰管配件以及 ASME/ANSI B16.34 法兰
法兰; 连接、螺纹连接和端部焊接的阀门 (按标准级) 的最高允许工作压力 (MAWP)

ASME B16.5 和 B16.34 所规定的压力值	最高允许工作压力 (MAWP) (除注释的外)	
	饱和蒸汽管道, psi(MPa)	锅炉给水和排水管道, psi(MPa)
	[注(1)、注(2)]	[注(1)、注(2)、注(3)]
150	205(1.4)	170(1.2)
300	605(4.2)	490(3.3)
400	785(5.4)	640(4.4)
600	1,135(7.8)	935(6.4)
900	1,635(11.2)	1,430(9.8)
1500	2,675(18.4)	2,455(16.9)
2500	3,206(22.1)[注(4)]	3,206(22.1)[注(4)]