



中华人民共和国国家标准

GB/T 19624—2019
代替 GB/T 19624—2004

在用含缺陷压力容器安全评定

Safety assessment of in-service pressure vessels containing defects

2019-06-04 发布

2020-01-01 实施



国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和符号	1
4 总论	8
5 断裂与塑性失效评定	10
6 疲劳失效评定	34
附录 A (资料性附录) 应力腐蚀、高温蠕变和腐蚀疲劳环境对安全评定的影响	43
附录 B (规范性附录) 材料性能数据的测定和选取方法	45
附录 C (规范性附录) 载荷比 L_r 参量的计算	47
附录 D (规范性附录) 应力强度因子 K_I 的计算	54
附录 E (规范性附录) 缺陷间的干涉效应系数	80
附录 F (资料性附录) 平面缺陷的分析评定方法	83
附录 G (规范性附录) 压力管道直管段平面缺陷安全评定方法	98
附录 H (规范性附录) 压力管道直管段体积缺陷安全评定方法	105
附录 I (资料性附录) 压力管道弯头和三通体积缺陷安全评定方法	111
附录 J (资料性附录) 材料断裂韧性替代取值经验公式	119
参考文献	121

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 19624—2004《在用含缺陷压力容器安全评定》。与 GB/T 19624—2004 相比,主要变化如下:

- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,2004 年版的第 2 章);
- 修改了一次应力安全系数(见表 1,2004 年版的表 5-1);
- 修改了焊接修补区、高拘束度焊缝区或焊接残余应力分布情况不明区域焊接残余应力引起的二次应力取值(见 5.4.2.3.4,2004 年版的 5.4.2.4.4);
- 修改了凹坑缺陷的安全评定限定条件和免于评定的判别条件(见 5.8,2004 年版的 5.8);
- 修改了流变应力取值(见 5.8.4 和 H.7,2004 年版的 5.8.4 和 H.7);
- 增加了内压圆筒整圈内表面环向裂纹、半椭圆表面轴向和环向裂纹、椭圆埋藏轴向或环向裂纹 L_r 的计算公式,修改了内压球壳上长 $2a$ 穿透裂纹 L_r 的计算公式和适用范围,增加了示意图(见附录 C,2004 年版的附录 C);
- 增加了内压圆筒整圈内表面环向裂纹、半椭圆表面轴向和环向裂纹、椭圆埋藏轴向或环向裂纹、内压球壳上长 $2a$ 穿透裂纹 K_1 的计算公式,删除了十字接头中的焊根裂纹 K_1 的计算公式(见附录 D,2004 年版的附录 D);
- 增加了腐蚀疲劳对安全评定的影响(见附录 A);
- 修改了起裂时载荷比 L_r^F 的确定方法(见 G.4.2.2,2004 年版的 G.4.2.2);
- 修改了无量纲的含缺陷管道在纯内压下的塑性极限内压的计算公式(见 H.11.1,2004 年版的 H.11.1);
- 增加了压力管道弯头和三通体积缺陷安全评定方法(见附录 I);
- 增加了材料断裂韧性替代取值经验公式(见附录 J)。

本标准由全国锅炉压力容器标准化技术委员会(SAC/TC 262)提出并归口。

本标准起草单位:中国特种设备检测研究院、合肥通用机械研究院有限公司、国家市场监督管理总局特种设备安全监察局、北京航空航天大学、华东理工大学、南京工业大学、浙江工业大学、清华大学。

本标准主要起草人:谢铁军、陈学东、孙亮、贾国栋、张峥、轩福贞、赵建平、高增梁、范志超、邵珊珊、刘长军、刘应华、王辉、董杰、谢国山、韩志远、曹遼炜、王冰、王笑梅。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 19624—2004。