



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4732.6—2024

## 压力容器分析设计 第6部分：制造、检验和验收

Pressure vessels design by analysis—  
Part 6: Fabrication, inspection and testing and acceptance

2024-07-24 发布

2024-07-24 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

|  |     |
|--|-----|
| 前言 .....                               | III |
| 引言 .....                               | IV  |
| 1 范围 .....                             | 1   |
| 2 规范性引用文件 .....                        | 1   |
| 3 术语和定义 .....                          | 2   |
| 4 总体要求 .....                           | 3   |
| 5 材料复验、分割与标志移植 .....                   | 5   |
| 6 冷、热加工成形与组装 .....                     | 6   |
| 7 焊接 .....                             | 13  |
| 8 热处理 .....                            | 16  |
| 9 试件与试样 .....                          | 21  |
| 10 无损检测 .....                          | 23  |
| 11 耐压试验和泄漏试验 .....                     | 25  |
| 12 热气循环试验 .....                        | 28  |
| 13 压力容器出厂要求 .....                      | 29  |
| 附录 A (规范性) 锻焊压力容器的制造、检验和验收附加要求 .....   | 31  |
| 附录 B (规范性) 套合压力容器的制造、检验和验收附加要求 .....   | 33  |
| 附录 C (规范性) 多层包扎压力容器的制造、检验和验收附加要求 ..... | 35  |
| 附录 D (规范性) 钢带错绕压力容器的制造、检验和验收附加要求 ..... | 42  |

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 4732《压力容器分析设计》的第 6 部分。GB/T 4732 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：材料；
- 第 3 部分：公式法；
- 第 4 部分：应力分类方法；
- 第 5 部分：弹塑性分析方法；
- 第 6 部分：制造、检验和验收。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件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。

本文件起草单位：合肥通用机械研究院有限公司、中国机械工业集团有限公司、中国特种设备检测研究院、二重(德阳)重型装备有限公司、中国石化工程建设有限公司、中石化南京化工机械有限公司、浙江大学、中国寰球工程有限公司北京分公司、一重集团大连工程技术有限公司、大连金州重型机器集团有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院。

本文件主要起草人：崔军、陈学东、杨国义、王迎君、陈志伟、冯清晓、姚佐权、韩冰、陈志平、岳国印、赵景玉、刘静、缪春生、房务农、黄勇力、谢国山。

## 引 言

GB/T 4732《压力容器分析设计》给出了压力容器按分析设计方法进行建造的要求,GB/T 150 基于规则设计理念提出了压力容器建造的要求。压力容器设计制造单位可依据设计具体条件选择两种建造标准之一实现压力容器的建造。

GB/T 4732 由 6 个部分构成。

- 第 1 部分:通用要求。目的在于给出按分析设计建造的压力容器的通用要求,包括相关管理要求、通用的术语和定义以及 GB/T 4732 其他部分共用的基础要求等。
- 第 2 部分:材料。目的在于给出按分析设计建造的压力容器中的钢制材料相关要求及材料性能数据等。
- 第 3 部分:公式法。目的在于给出按分析设计建造的压力容器的典型受压元件及结构设计要求。具体给出了常用容器部件按公式法设计的厚度计算公式。GB/T 4732.3 可作为 GB/T 4732.4、GB/T 4732.5 的设计基础,也可依据 GB/T 4732.3 自行完成简化的、完整的分析设计。
- 第 4 部分:应力分类方法。目的在于给出按分析设计建造的压力容器中采用应力分类法进行设计的相关规定。
- 第 5 部分:弹塑性分析方法。目的在于给出按分析设计建造的压力容器中采用弹塑性分析方法进行设计的相关规定。
- 第 6 部分:制造、检验和验收。目的在于给出按分析设计建造的压力容器中所涵盖结构形式容器的制造、检验和验收要求。

GB/T 4732 包括了基于分析设计方法的压力容器建造过程(即指材料、设计、制造、检验、试验和验收工作)中需要遵循的技术要求、特殊禁用规定。由于 GB/T 4732 没有必要,也不可能囊括适用范围内压力容器建造中的所有技术细节。因此,在满足安全技术规范所规定的基本安全要求的前提下,不限制 GB/T 4732 中没有特别提及的技术内容。GB/T 4732 不能作为具体压力容器建造的技术手册,也不能替代培训、工程经验和工程评价。工程评价是指由知识渊博、娴于规范应用的技术人员所作出针对具体产品的技术评价。工程评价需要符合 GB/T 4732 的相关技术要求。

GB/T 4732 不限制实际工程建造中采用其他先进的技术方法,但工程技术人员采用先进的技术方法时需要作出可靠的判断,确保其满足 GB/T 4732 的规定。

GB/T 4732 既不要求也不限制设计人员使用计算机程序实现压力容器的分析设计,但采用计算机程序进行分析设计时,除需要满足 GB/T 4732 的要求外,还要确认:

- 所采用程序中技术假定的合理性;
- 所采用程序对设计内容的适用性;
- 所采用程序输入参数及输出结果用于工程设计的正确性。

进行应力分析设计计算时可以选择或不选择以 GB/T 4732.3 作为设计基础,进而采用 GB/T 4732.4 或 GB/T 4732.5 进行具体设计计算以确定满足设计计算要求中防止结构失效所要求的元件厚度或局部结构尺寸。当独立采用 GB/T 4732.4 或 GB/T 4732.5 作为设计基础时,无需相互满足。

# 压力容器分析设计

## 第6部分：制造、检验和验收

### 1 范围

本文件规定了采用分析设计的钢制压力容器的制造、检验和验收要求。

本文件适用于钢制压力容器以及选用镍及镍合金为覆层、衬里或堆焊层的复合板压力容器、衬里压力容器、带堆焊层压力容器中非合金钢、低合金钢或高合金钢制基层的制造、检验和验收。

本文件适用的压力容器结构形式为单层焊接(含管制筒体)压力容器、锻焊压力容器、套合压力容器、多层包扎(包括多层筒节包扎、多层整体包扎)压力容器和钢带错绕压力容器。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 150.1 压力容器 第1部分:通用要求
- GB/T 150.2 压力容器 第2部分:材料
- GB/T 150.3 压力容器 第3部分:设计
- GB/T 150.4 压力容器 第4部分:制造、检验和验收
- GB/T 151 热交换器
- GB/T 196 普通螺纹 基本尺寸
- GB/T 197 普通螺纹 公差
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分:室温试验方法
- GB/T 228.2 金属材料 拉伸试验 第2部分:高温试验方法
- GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差
- GB/T 1954 铬镍奥氏体不锈钢焊缝铁素体含量测量方法
- GB/T 2039 金属材料 单轴拉伸蠕变试验方法
- GB/T 3965 熔敷金属中扩散氢测定方法
- GB/T 4732.1 压力容器分析设计 第1部分:通用要求
- GB/T 4732.2 压力容器分析设计 第2部分:材料
- GB/T 4732.3 压力容器分析设计 第3部分:公式法
- GB/T 6396 复合钢板力学及工艺性能试验方法
- GB/T 8923.1 涂敷涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分:未涂敷过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 12337 钢制球形储罐
- GB/T 16749 压力容器波形膨胀节
- GB/T 21433 不锈钢压力容器晶间腐蚀敏感性检验