



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 35990—2018

---

## 压力管道用金属波纹管膨胀节

Metal bellows expansion joints for pressure piping

2018-03-15 发布

2018-10-01 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

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 资格与职责 .....	3
4.1 资格 .....	3
4.2 职责 .....	3
5 分类 .....	4
5.1 膨胀节分类 .....	4
5.2 膨胀节的元件分类 .....	7
5.3 焊接接头分类 .....	7
6 典型应用 .....	9
7 材料 .....	9
7.1 通用规定 .....	9
7.2 波纹管 .....	9
7.3 其他承压元件 .....	9
8 设计 .....	9
8.1 设计条件 .....	9
8.2 焊接接头系数 .....	12
8.3 许用应力 .....	12
8.4 膨胀节的设计 .....	13
9 制造 .....	18
9.1 文件 .....	18
9.2 材料复验、分割与标志移植 .....	18
9.3 焊接 .....	18
9.4 波纹管成形 .....	20
9.5 热处理 .....	20
10 要求 .....	20
10.1 外观 .....	20
10.2 尺寸及形位公差 .....	21
10.3 无损检测 .....	21
10.4 耐压性能 .....	23
10.5 气密性(泄漏试验) .....	24
10.6 刚度 .....	24
10.7 稳定性 .....	24

10.8	疲劳寿命 .....	24
10.9	爆破试验 .....	24
11	试验方法 .....	25
11.1	外观 .....	25
11.2	尺寸及形位公差 .....	25
11.3	无损检测 .....	25
11.4	耐压性能 .....	25
11.5	气密性(泄漏试验) .....	26
11.6	刚度 .....	26
11.7	稳定性 .....	27
11.8	疲劳寿命 .....	27
11.9	爆破试验 .....	27
12	检验规则 .....	28
12.1	检验分类 .....	28
12.2	出厂检验 .....	28
12.3	型式检验 .....	29
13	标志、包装、运输和贮存 .....	29
13.1	标志 .....	29
13.2	包装、运输 .....	30
13.3	贮存 .....	30
14	安装 .....	30
附录 A (资料性附录) 常用材料 .....		31
附录 B (规范性附录) 膨胀节的设计 .....		33
B.1	符号 .....	33
B.2	波纹管的设计 .....	42
B.3	膨胀节的位移 .....	48
B.4	膨胀节的刚度、力和力矩 .....	51
B.5	内衬筒的设计 .....	56
B.6	外护套 .....	58
B.7	承力构件的设计 .....	59
附录 C (资料性附录) 振动校核 .....		64
C.1	概述 .....	64
C.2	膨胀节的自振频率 .....	64
参考文献 .....		67

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国管路附件标准化技术委员会(SAC/TC 237)归口。

本标准起草单位：南京晨光东螺波纹管有限公司、航天晨光股份有限公司、中机生产力促进中心、国家仪器仪表元器件质量监督检验中心、江苏省特种设备安全监督检验研究院、秦皇岛市泰德管业科技有限公司、上海永鑫波纹管有限公司、秦皇岛北方管业有限公司、宁波星箭波纹管有限公司、石家庄巨力科技有限公司、沈阳仪表科学研究院有限公司、洛阳双瑞特种装备有限公司。

本标准主要起草人：陈立苏、胡毅、刘永、王召娟、程勇、吴建伏、冯峰、于振毅、朱庆南、陈广斌、马力维、魏守亮、沈冠群、朱惠红、黄乃宁、陈四平、钟玉平、张爱琴。

# 压力管道用金属波纹管膨胀节

## 1 范围

本标准规定了压力管道用金属波纹管膨胀节的术语和定义、资格与职责、分类、典型应用、材料、设计、制造、要求、试验方法和检验规则,以及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于压力管道用整体成型的波纹管金属波纹管膨胀节(以下简称膨胀节)。

## 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 150.3 压力容器 第3部分:设计

GB/T 699 优质碳素结构钢

GB/T 713 锅炉和压力容器用钢板

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 1958 产品几何量技术规范(GPS) 形状和位置公差 检测规定

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 3077 合金结构钢

GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 3621 钛及钛合金板材

GB/T 3880 一般工业用铝及铝合金板材

GB/T 9112 钢制管法兰 类型与参数

GB/T 9113 整体钢制管法兰

GB/T 9114 带颈螺纹钢制管法兰

GB/T 9115 对焊钢制管法兰

GB/T 9116 带颈平焊钢制管法兰

GB/T 9117 带颈承插焊钢制管法兰

GB/T 9118 对焊环带颈松套钢制管法兰

GB/T 9119 板式平焊钢制管法兰

GB/T 9120 对焊环板式松套钢制管法兰

GB/T 9121 平焊环板式松套钢制管法兰

GB/T 9122 翻边环板式松套钢制管法兰

GB/T 9124 钢制管法兰 技术条件

GB/T 12777 金属波纹管膨胀节通用技术条件

GB/T 13402 大直径钢制管法兰

GB/T 20801.2—2006 压力管道规范 工业管道 第2部分:材料

GB/T 20801.4—2006 压力管道规范 工业管道 第4部分:制作与安装

GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分