



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22565.1—2021

代替 GB/T 22565—2008

## 金属材料 薄板和薄带 回弹性能评估方法 第 1 部分：拉弯法

Metallic materials—Sheet and strip—  
Method for spring back evaluation—Part 1: Stretch bending

(ISO 24213:2017, Metallic materials—Sheet and strip—  
Method for springback evaluation in stretch bending, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 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 22565《金属材料 薄板和薄带 回弹性能评估方法》的第 1 部分。GB/T 22565 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：拉弯法。

本文件代替 GB/T 22565—2008《金属材料 薄板和薄带 拉弯回弹评估方法》。与 GB/T 22565—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——增加了试样的标识[见图 2b)]；

——增加了试样要求(见第 7 章)；

——增加了试验程序(见第 8 章)；

——在试验报告中增加了“试样相对于材料轧制方向的截取方向”(见第 9 章)。

本文件修改采用 ISO 24213:2017《金属材料 薄板和薄带 拉弯回弹评估方法》。

本文件与 ISO 24213:2017 相比存在技术性差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线( | )进行了标示，具体的技术性差异及其原因如下：

——规范性引用文件用 GB/T 8170 替换了 ISO 80000-1，以适应我国的技术条件、增加可操作性；

——在试验报告中增加了“本文件编号”“牌号、状态”，以符合我国国情。

本文件做了下列编辑性修改：

——为与现有标准协调，将标准名称改为《金属材料 薄板和薄带 回弹性能评估方法 第 1 部分：拉弯法》；

——在数值修约要求处增加了“建议保留三位有效数字”的注。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：宝山钢铁股份有限公司、东莞材料基因高等理工研究院、浙江省特种设备科学研究院、深圳万测试验设备有限公司、广州汽车集团股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、上海海洋高端装备功能型平台有限公司。

本文件主要起草人：祝洪川、李荣锋、葛翔、吕超、董莉、黄星、李淦、余立、陈麒麟、周路海、刘冬、汤杰、侯慧宁、汪宏斌。

本文件于 2008 年首次发布，本次为第一次修订。

## 引 言

在金属薄板和薄带的成形过程中,当零件从模具上取下来后,由于弹性回复,成形后零件的几何形状会不同于设计的几何形状,这种现象被称为回弹。

GB/T 22565 将规范金属薄板和薄带的回弹试验和检测方法,使我国的金属薄板和薄带成形性能试验标准更加完善,指导相关试验分析,推动行业发展,提升我国金属薄板和薄带研究的技术水平。

GB/T 22565 拟由两部分构成。

——第 1 部分:拉弯法。规范金属薄板在平面应变拉弯变形方式下的回弹量评估方法。

——第 2 部分:拉延法。规范金属薄板和薄带在已知能够表现出显著回弹的拉延弯曲变形方式下的回弹角评估方法。

本文件是为了评估金属薄板和薄带拉弯变形中的回弹量而建立。它可以用于材料表征、成形过程控制、模具设计或有限元程序的校准。

# 金属材料 薄板和薄带

## 回弹性能评估方法

### 第 1 部分:拉弯法

#### 1 范围

本文件规定了金属薄板和薄带在平面应变拉弯变形方式下的回弹性能评估方法。平面应变拉弯是一种典型的冲压成形件变形方式,能够表现出显著回弹量。应用本方法可准确定量评估拉弯回弹量。

本文件适用于金属薄板和薄带有回弹控制需求的材料表征、成形过程控制、模具设计和有限元程序校准。

#### 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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

#### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1

**曲率 curvature**

$\kappa$

拉弯试样内表面中间沿纵向测定的曲率半径的倒数。

注:见公式(1)。

$$\kappa = \frac{1}{r} \quad \dots\dots\dots(1)$$

##### 3.2

**回弹量 amount of springback**

$\eta$

试样加载和卸载后曲率的相对变化。

注:见公式(2),如图 1 所示。

$$\eta = \frac{(\kappa' - \kappa)}{\kappa} = \frac{r' - r}{r'} \quad \dots\dots\dots(2)$$