

# 橡胶空气弹簧用活塞技术规范

## 编制说明

广东溢康通空气弹簧有限公司

2024年4月

## 一、项目背景

空气弹簧是一种由多个空气室和墙壁构成的空气储能器，由于其轻量化、可靠性高、安装方便等优点被广泛应用于车辆避震、工业设备减震、智能建筑等领域。空气弹簧的主要构成部分为内筒体、外筒体、活塞以及填充空气的空气腔室。其中，内筒体和外筒体通过活塞进行隔离，内筒体上方的空气腔室用于承受负荷，外筒体下方的空气腔室则用于补气。

## 二、工作简况

### 1、任务来源

广东溢康通空气弹簧有限公司通过调研发现，空气弹簧的减震效果也在很大程度上取决于其结构的质量和设计优化。优质的橡胶空气弹簧用活塞可以提供优异的减震能力和稳定的性能，从而满足各种需求。

通过对橡胶空气弹簧用活塞标准的研制，可以进一步有助于行业的技术的健康发展。

### 2、主要起草单位（人）

本标准由广东溢康通空气弹簧有限公司提出，报中国生产力促进中心协会标准化工作委员会批准，与江西理工大学、广东永金科技有限公司、广东耐尔特科技有限公司、广东小华包装机械有限公司等共同承担了《橡胶空气弹簧用活塞技术规范》的编制工作，共同组建该团体标准编制小组，明确了各自的责任和分工，并开展工作。在编制过程中，编制小组认真查阅有关资料，收集

相关数据信息，结合橡胶空气弹簧用活塞产品的实际情况，进行本团体标准的编制工作。

本标准由陈珂、陈俊杰、李国全、庞滔等参与起草。

### 3、主要工作过程

本标准的编制过程主要分为立项阶段、调研阶段、编制阶段、征求意见及处理阶段、技术审查阶段、报批阶段等。

#### 3.1 立项阶段

中国生产力促进中心协会标准化工作委员会于2024年4月10日发文（中生协标委[2024]08号），经审查本团体标准符合立项条件，同意批准立项。

#### 3.2 调研阶段

2023年12月

#### 3.3 编制阶段

2024年2月至4月通过研讨会的形式召开了《橡胶空气弹簧用活塞技术规范》团体标准工作会议，以集中讨论的形式确定了标准的基本内容，并根据与会专家的意见编制组进行了标准内容的调整。

#### 3.4 意见征集与处理阶段

本标准在编制过程中，编制组收集发现的问题和建议，及时开会讨论形成文稿。

### 三、标准编制原则与依据

#### 1、标准编制原则

本标准结构、技术要素和表述规则按 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》等规定的表述方式及要求编写。

## 2、标准编制的依据

本标准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 10125	人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
GB/T 1173	铸造铝合金
GB/T 14486	塑料模塑件尺寸公差
GB/T 15115	压铸铝合金
GB/T 1800.2	标准公差带代号和孔、轴的极限偏差表
GB/T 1804	一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T 13306	标牌
GB/T 3077	合金结构钢
GB/T 5282	开槽盘头自攻螺钉
GB/T 6060.1	表面粗糙度比较样块 第 1 部分：铸造表面
GB/T 6060.2	表面粗糙度比较样块 磨、车、镗、铣、插及刨加工表面
GB/T 699	优质碳素结构钢
GB/T 6388	运输包装收发货标志
GB/T 700	碳素结构钢

HG/T 3075	胶粘剂产品包装、标志、运输和贮存的规定
ISO 527	塑料 拉伸性能的测定
ISO 178	塑料 弯曲性能的测定
ISO 179	塑料低温简支梁缺口冲击强度测试
ISO 180	塑料 悬臂梁冲击强度的测定

#### 四、标准的主要技术内容及确定的论据

##### 1、标准的主要技术内容

本标准共分 8 章，主要技术内容包括：范围、规范性引用文件、术语定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志包装运输贮存。

##### 1.1 范围

本文件规定了橡胶空气弹簧用活塞的结构组成，技术要求，检验方法，检验规则，标志、包装、运输及储存。本文件适用于橡胶空气弹用活塞。

##### 1.2 术语和定义

本标准规定了橡胶空气弹簧、活塞的定义内容。

##### 1.3 产品分类

标准明确了钢制活塞、铝制活塞及工程塑料制活塞的分类。

##### 1.4 技术要求

(1) 基本要求、(2) 材料要求、(3) 外观要求、(4) 性能要求、(5) 尺寸公差。

##### 1.5 试验方法

(1) 材料、(2) 外观、(3) 性能、(4) 尺寸。

#### 1.6 检验规则

(1) 分类、(2) 组批、(3) 出厂检验、(4) 型式检验。

#### 1.7 标志、包装、运输、贮存

(1) 标志、(2) 包装、(3) 运输、(4) 贮存。

### 2、新旧标准对比

不涉及

## 五、标准的创新性、前瞻性和可靠性

1、空气弹簧及活塞由轻质材料制成，比传统弹簧重量更轻，便于携带和使用。在携带过程中不会增加额外的体积和重量，还可以节约空间和运输成本。

2、空气弹簧活塞可以通过调节气压来改变支撑重量的力量，能够适应不同负载和路况。并且，由于其特殊的结构和材料，具有抗震、抗冲击的能力，在复杂和恶劣的环境中具有优越的性能表现。

3、由于空气弹簧活塞长期使用不会产生磨损和变形，因此具有长寿命和高可靠性。并且，在使用过程中不需添加润滑油和维护保养，节省维修成本和时间。

目前国家及行业尚无橡胶空气弹簧用活塞相关标准，此标准将整合橡胶空气弹簧用活塞产品最新发展趋势及最新产品要求。

## 六、 预期需求、以及社会、经济、生态效益

空气弹簧的发展仅有五十多年的时间。美国自 1947 年，在普尔曼车上首先采用空气弹簧，后来在意大利、英国、法国等许多欧洲国家对空气弹簧做了大量研究工作，装有空气弹簧的转向架相继出现。1955 年，日本国家铁路技术研究院机车车辆动力试验室，对在车辆上安装的空气弹簧进行了系统的研究，为设计空气弹簧提供了宝贵的基本数据；同时，对装有空气弹簧的车辆进行了一系列的试验工作。目前，日本不仅在铁路客车上成功地装用了多种型式的空气弹簧，而且在货车上也予以采用。1957 年，我国第一机械工业部汽车研究所，对空气弹簧做了大量的试验研究工作，并装在汽车上试用，积累了一些经验。1958 年，沈阳机车车辆厂在试制的“东风号”客车上，首先装用空气弹簧，即由天津车辆段和天津橡胶研究所共同研制出一种双曲囊式空气弹簧，活塞作为空气弹簧重要的组成配件，目前技术研究工作还处于较为空白阶段，通过橡胶空气弹簧用活塞技术规范的研究，为空气弹簧重要组件研究与规范起到重要意义。

七、重大分歧意见的处理过程和依据。

目前无重大分歧意见。

八、标准推广应用的前景和措施建议

本标准牵头单位为广东溢康通空气弹簧有限公司，经过审定报批后，由中国生产力促进中心协会标准化工作委员会发布，建议由中国生产力促进中心协会标准化工作委员会相关专业进行宣贯执行。

## 九、其他说明事项

### 1、废止现行相关标准的建议

本标准的发布实施不涉及对现行有关标准的代替和废止。

### 2、涉及专利处理

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这些专利的责任。