|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 45.060.01 |
| CCS  | S 33 |

团体标准

T/CASMES XXXX—2024

轨道车辆用橡胶弹性元件

Rubber elastic parts for rail vehicles

2024 - XX - XX发布

2024 - XX - XX实施

中国中小企业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc179470842)

[1 范围 1](#_Toc179470843)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc179470844)

[3 术语和定义 1](#_Toc179470845)

[4 使用条件 1](#_Toc179470846)

[5 技术要求 2](#_Toc179470847)

[6 试验方法 3](#_Toc179470848)

[7 检验规则 5](#_Toc179470849)

[8 标志、包装、运输和贮存 6](#_Toc179470850)

1. 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。

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。

本文件由南通市弘达轨道交通配件有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：南通市弘达轨道交通配件有限公司、南通市旭达轨道交通科技有限公司、南通市博达机械制造有限公司。

本文件主要起草人：孙波、陈永春、唐俊杰。

轨道车辆用橡胶弹性元件

* 1. 范围

本文件规定了轨道车辆用橡胶弹性元件的使用条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于轨道车辆用橡胶弹性元件的生产和检验。

* 1. 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 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB/T 3512—2014 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第 1 部分：尺寸公差

GB/T 3672.2 橡胶制品的公差 第 2 部分：几何公差

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验

GB/T 9867 硫化橡胶或热塑性橡胶耐磨性能的测定(旋转辊筒式磨耗机法)

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

TB/T 2843—2015 机车车辆用橡胶弹性元件通用技术条件

* 1. 术语和定义

TB/T 2843—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

静态刚度 static stiffness

产品受到的静态载荷与其位移变化量的比值。

动态刚度 dynamic stiffness

产品受到的动态载荷与其位移变化量的比值。

定载荷下的尺寸 dimensions under constant load

产品在恒定静态载荷作用下的尺寸。

粘接性能 adhesive performance

产品硫化后，橡胶与金属之间、橡胶与橡胶之间的粘合特性。

* 1. 使用条件

产品在以下环境条件下应能正常使用：

1. 环境温度：-50 ℃～50 ℃；
2. 海拔：≤2 500 m；
3. 相对湿度：≤95%。
4. 若有特殊使用环境要求，由客户和制造商协商确定。
	1. 技术要求
		1. 外观

橡胶表面应光滑、平整，无缩孔、异常凸起、裂纹、气泡、剥离等缺陷。金属表面不应有飞边、毛刺、变形、磕碰等缺陷。

橡胶与金属应粘接良好，无开裂、缺胶现象。橡胶与金属粘接部位不应剥离或存在其他缺陷。

* + 1. 尺寸

接口几何尺寸应符合图样和技术文件要求。

产品尺寸公差应符合 GB/T 3672.1、GB/T 3672.2 的规定。

* + 1. 重量

应符合产品技术文件的规定。

* + 1. 环境适应性
			1. 高温性能

高温试验后，橡胶本体不应出现裂纹，橡胶金属之间不应出现撕裂、脱胶等现象。50 ℃ 时的高温刚度系数应不小于 0.8。

* + - 1. 低温性能

低温试验后，橡胶本体不应出现裂纹，橡胶金属之间不应出现撕裂、脱胶等现象。-25 ℃ 时的低温刚度系数应不大于 0.8；-40 ℃ 时的低温刚度系数应不大于 2.0；-50 ℃ 时的低温刚度系数由客户与制造商协商确定。

* + - 1. 热老化性能

热老化试验后，橡胶本体不应出现裂纹，橡胶金属之间不应出现撕裂、脱胶等现象。热老化前后刚度变化率应不超过 15%。

* + - 1. 耐臭氧性能

耐臭氧试验后，试样表面不应出现裂纹或龟裂。

* + - 1. 耐油性能

耐油试验后，试样质量变化率应不大于 80%。

* + - 1. 耐清洗剂性能

耐清洗剂试验后，试样硬度变化量应不超过 ±5 ShoreA。

* + - 1. 耐磨耗性能

耐磨耗试验后，试样体积减少量应不大于 200 mm3。

* + - 1. 耐腐蚀性

对于需要长期防锈的部位，盐雾试验后，金属本体不应出现红锈。

* + 1. 功能特性
			1. 静态刚度

轴向静态刚度、径向静态刚度应符合图样和技术文件要求。

* + - 1. 动态刚度

应符合图样和技术文件要求。

* + - 1. 定载荷下的尺寸

应符合图样和技术文件要求。

* + - 1. 粘接性能

进行非破坏性粘接试验时，在拉伸、剪切或压缩载荷作用下，检查产品的表面状态，应符合以下要求：

1. 载荷一位移曲线光滑连续；
2. 橡胶本体不出现裂纹，橡胶金属之间不出现撕裂、脱胶、裂纹等缺陷；
3. 橡胶表面不出现局部拉断现象。

进行破坏性粘接试验使内外圈分离后，金属橡胶粘接部位的橡胶覆盖率应不小于 90%。

* + - 1. 电绝缘性能

有绝缘要求的产品绝缘电阻值应符合图样和技术文件要求。

* + - 1. 静态蠕变性能

静态蠕变量、寿命期内的预测蠕变值应符合图样和技术条件要求。蠕变前后静态刚度变化率应不大于 15%。

* + - 1. 静态应力松弛性能

静态应力松弛应符合图样和技术条件要求。静态松弛前后静态刚度变化率应不大于 15%。

* + - 1. 疲劳性能

疲劳试验后，橡胶与金属粘接面开胶面积应不超过正常粘接面积的 10%。橡胶表面应无裂纹、异常变形等缺陷，金属不应出现裂纹或断裂。疲劳试验前后刚度变化率应不大于 30%。

* 1. 试验方法
		1. 外观

在光线明亮的环境下目测。

* + 1. 尺寸

采用符合精度要求的量具测量。

* + 1. 重量

采用符合精度要求的量具称量。

* + 1. 环境适应性
			1. 高温性能

高温试验前，按 6.5.1 测试常温静态刚度。

将试样放置在（50±2）℃ 温度下恒温不少于 24 h，然后在环境箱中按 6.5.1 测试径向静态刚度和轴向静态刚度。

* + - 1. 低温性能

低温试验前，按 6.5.1 测试常温静态刚度。

将试样放置到规定的环境温度下恒温不少于 24 h，然后在环境箱中按 6.5.1 测试径向静态刚度和轴向静态刚度；有不同低温要求时，低温试验按 -25 ℃、-40 ℃、-50 ℃ 的顺序进行。

* + - 1. 热老化性能

热老化试验前，按 6.5.1 测试常温静态刚度。

热老化性能按 GB/T 3512—2014 中方法 B 的规定进行，将试样放置在（70±2）℃ 的环境箱内 336 h，取出观察表面状态，然后将试样放置在常温环境内不少于 24 h，按 6.5.1 测试径向静态刚度和轴向静态刚度。

* + - 1. 耐臭氧性能

按 GB/T 7762 的规定进行。

* + - 1. 耐油性能

按 GB/T 1690 的规定进行。

* + - 1. 耐清洗剂性能

按 GB/T 1690 的规定进行。

* + - 1. 耐磨耗性能

按 GB/T 9867 的规定进行。

* + - 1. 耐腐蚀性

按 GB/T 10125 的规定进行。

* + 1. 功能特性
			1. 静态刚度
				1. 径向静态刚度

以 10 mm/min 的加载速度对试样施加径向加载，载荷范围符合技术文件要求，连续加载 3 个循环，每个循环周期为 30 s～60 s，记录第 3 次循环载荷范围的径向静态刚度。

* + - * 1. 轴向静态刚度

以 10 mm/min 的加载速度对试样施加轴向加载，载荷范围符合技术文件要求，连续加载 3 个循环，每个循环周期为 30 s～60 s，记录第 3 次循环载荷范围的轴向静态刚度。

* + - 1. 动态刚度

按 TB/T 2843—2015 中 7.3.4 的规定进行。

* + - 1. 定载荷下的尺寸

按 TB/T 2843—2015 中 7.3.1 的规定进行。

* + - 1. 粘接性能

按 TB/T 2843—2015 中 7.3.6 的规定进行。

* + - 1. 电绝缘性能

按 TB/T 2843—2015 中 7.2.8 的规定进行。

* + - 1. 静态蠕变性能

按 TB/T 2843—2015 中 7.3.7 的规定进行。

* + - 1. 静态应力松弛性能

按 TB/T 2843—2015 中 7.3.8 的规定进行。

* + - 1. 疲劳性能

按 TB/T 2843—2015 中 7.3.9 的规定进行。

* 1. 检验规则
		1. 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

* + 1. 出厂检验

外推窗出厂前，应经制造商质量检验部门检验合格后方可出厂。

出厂检验项目包括本文件第 5 章中的外观、尺寸、静态刚度。

出厂抽检项目不合格时，允许从原检验批中加倍抽样进行复验，复验仍不合格时，则判定该批产品不合格。

* + 1. 型式检验

下列情况之一应进行型式检验：

1. 新产品鉴定或定型产品鉴定时；
2. 产品的设计、原材料、工艺发生重大改变时；
3. 连续生产每满 4 年时；
4. 停产 2 年及以上再次恢复生产时；
5. 异地生产时；
6. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
7. 客户提出要求时。

型式检验的样品从出厂检验合格的产品中随机抽取，抽取数量应满足检验要求。

型式检验项目应包括第 5 章中的全部项目。

产品在型式检验中，如有一项不合格或出现故障，应通过加倍抽样对不合格项目进行检验，若加倍抽样检验全部合格，则判定型式检验合格，若检验仍出现不合格项目，则判定该产品型式检验不合格。

* 1. 标志、包装、运输和贮存
		1. 标志

在产品的显著位置应有清晰耐久的标志，标志的内容由客户与制造商协商确定，宜包含以下内容：

1. 产品名称；
2. 产品型号；
3. 制造商名称、地址；
4. 生产日期。
	* 1. 包装

包装应牢固可靠、保证产品不受挤压变形。

包装外表面应注明产品名称、数量、规格和防护等标识。

包装内应附有产品合格证。

* + 1. 运输

产品在运输中应避免阳光直接暴晒、雨淋、雪浸，并应保持清洁，不应与影响橡胶质量的物质相接触。

* + 1. 贮存

产品应贮存在干燥、通风、避光的环境中，贮存环境温度范围应在 -15 ℃～40 ℃。

产品应堆放整齐，橡胶宜以无叠加张力和压缩应力或其他引起变形的因素的方式贮存，保持清洁，不应与酸、碱、油类、有机溶剂等接触，应距热源 1 m 以上且不宜与地面直接接触。

产品的贮存期不宜超过 2 年，否则使用前应按出厂检验项目进行检验。

