|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 83.140.40 |
| CCS | G 42 |

团体标准

T/ZZB XXXXX—XXXX



汽车涡轮增压器用氟硅共混软管

Fluorosilicone blend hose for automotive turbochargers

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

（草案）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

`

目次

[前言 II](#_Toc122391295)

[1 范围 1](#_Toc122391296)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc122391297)

[3 术语和定义 1](#_Toc122391298)

[4 分类 1](#_Toc122391299)

[5 基本要求 1](#_Toc122391300)

[6 技术要求 2](#_Toc122391301)

[7 试验方法 3](#_Toc122391302)

[8 检验规则 4](#_Toc122391303)

[9 标志、包装、运输、贮存 6](#_Toc122391304)

[10 质量承诺 6](#_Toc122391305)

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。

本文件由浙江省计量与标准化学会提出并归口管理。

本文件主要起草单位：临海市奇升橡塑制品有限公司。

本文件参与起草单位：临海市澳法管业有限公司。

本文件主要起草人：邓金彪、应仁标、吴旺华、陈灵芝、冯早阳、何卫森。

本文件评审专家组长：XXX。

本文件由浙江省计量与标准化学会负责解释。

汽车涡轮增压器用氟硅共混软管

* 1. 范围

本文件规定了汽车涡轮增压器用氟硅共混软管的术语和定义、分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本文件适用于以氟橡胶和硅橡胶为主要原料,采用机械共混法制备氟橡胶/硅橡胶共混胶，用以连接涡轮增压器和中冷器，用于输送压缩热空气的汽车涡轮增压器用氟硅共混软管（以下简称“软管”），工作温度为-40℃∼+250℃，工作压力-0.01 MPa∼+0.50MPa。

* 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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热性试验

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 9573 橡胶和塑料软管及软管组合件 软管尺寸和软管组合件长度测量方法

GB/T 9576 橡胶和塑料软管及软管组合件 选择、贮存、使用和维护指南

GB/T 9577 橡胶和颜料软管及软管组合件 标志、包装和运输规则

GB/T 15256 硫化橡胶或热塑性橡胶 低温脆性的测定（多试样法）

[GB/T 30308](javascript:__doPostBack('ctl00$ctl00$ContentPlaceHolder1$ContentPlaceHolder1$rptStandard$ctl00$lbtnDetail','')) 氟橡胶 通用规范和评价方法

GB/T 33381—2016 汽车涡轮增压器用橡胶软管 规范

GJB 227A 一般用途硅橡胶胶料规范

* 1. 术语和定义

GB/T 33381—2016界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 分类

根据耐疲劳性能分为两个等级：

--200级：200 000次脉冲；

--400级：400 000次脉冲。

* 1. 基本要求
     1. 研发设计

应具备对材料配方进行开发的能力。

应具备对产品外形、结构进行优化的计算机辅助设计软件。

* + 1. 原材料与零部件

氟橡胶应符合[GB/T 30308](javascript:__doPostBack('ctl00$ctl00$ContentPlaceHolder1$ContentPlaceHolder1$rptStandard$ctl00$lbtnDetail',''))规定的要求。

硅橡胶应符合GJB 227A规定的要求。

* + 1. 工艺装备

应采用二段硫化工艺。

氟橡胶/硅橡胶共混前的硅橡胶混炼胶应采取提升共混性能的处理。

应配备自动化的配料系统、开炼、压延、热老化的设备。

* + 1. 检验检测

应配备密度天平、邵氏硬度计、水压测试机、硫化仪、臭氧老化试验箱、低温脆性测验仪、电子万能拉力测验机等检测设备，对材料进行密度、硬度、脆性温度、耐臭氧、拉伸强度、拉断伸长率等检测。

应具备对软管外观、尺寸偏差、内衬层和外覆层常态性能进行测量的能力。

* 1. 技术要求
     1. 外观

软管外覆层和内腔表面应无打褶、气孔、气泡、杂物、损伤及划痕等可视缺陷。外覆层表面允许有水布纹等加工印痕。除软管端部表面外，增强层不应暴露在外。

软管应清洁良好，无异物、油脂或其他可能影响其功能的污物。

* + 1. 尺寸偏差

尺寸偏差应符合GB/T 33381—2016中6.1规定的要求。

* + 1. 软管内衬层和外覆层的物理性能

软管内衬层和外覆层的物理性能应符合表1的规定。

1. 内衬层和外覆层的物理性能

| 序号 | | 项目 | | 要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.3.1 | 6.3.1.1 | 常态性能 | 硬度（邵氏A），度 | 70±5 |
| 6.3.1.2 | 拉伸强度，MPa | ≥7.0 |
| 6.3.1.3 | 拉断伸长率，% | ≥250 |
| 6.3.2 | 6.3.2.1 | 耐热老化性能 | 硬度变化（邵氏A），度 | ±10 |
| 6.3.2.2 | 拉伸强度变化，% | ±30 |
| 6.3.2.3 | 拉断率伸长变化，% | ±40 |
| 6.3.3 | 6.3.3.1 | 耐油老化性能 | 硬度变化（邵氏A），度 | ±10 |
| 6.3.3.2 | 拉伸强度变化，% | ±30 |
| 6.3.3.3 | 拉断率伸长变化，% | ±40 |
| 6.3.3.4 | 体积变化，% | ±10 |

表1 （续）

| 序号 | | 项目 | | 要求 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.3.4 | 6.3.4.1 | 耐冷却液性能 | 硬度变化（邵氏A），度 | 0∼15 |
| 6.3.4.2 | 拉伸强度变化，% | ±60 |
| 6.3.4.3 | 拉断率伸长变化，% | ±50 |
| 6.3.4.4 | 体积变化，% | 0∼25 |
| 6.3.5 | | 脆性温度 | | 试验后，不破坏 |
| 6.3.6 | | 耐臭氧 | | 试验后，无龟裂 |

* + 1. 耐真空性能

试验后，软管内径≤40mm的胶管外径变化率应≤10%；胶管内径>40mm的胶管外径变化率应≤15%。

* + 1. 验证压力

当按照7.5条进行试验时，应无泄露、急剧扭曲或其他失效的迹象。

* + 1. 最小爆破压力

当按照7.6条进行试验时，最小爆破力≥2.00 MPa。

* + 1. 粘合强度

当按照7.7条进行试验时，各层间粘合强度≥1.5kN/m。

* + 1. 耐疲劳性能

当按照7.8条进行试验时，软管无泄漏、龟裂和其他缺陷。且试验后的爆破压力和粘合强度值应符合6.6和6.7测试结果的80%以上。

* + 1. 低温压扁性能

当按照7.9条进行试验时，应无龟裂、破裂或离层等异常现象。

* 1. 试验方法
     1. 外观

使用1倍的放大镜目测的方式进行检验。

* + 1. 尺寸偏差

按照GB/T 9573规定的方法测量。

* + 1. 软管内衬层和外覆层的物理性能
       1. 常态性能

硬度按 GB/T 531.1规定的方法进行；拉伸强度和拉断伸长率按GB/T 528(Ⅰ型试样)规定的方法进行。

* + - 1. 耐热老化性能

按 GB/T 3512规定的方法进行，试验参数：温度250℃，时间168h。

硬度变化按 GB/T 6031规定的方法进行；拉伸强度变化和拉断伸长率变化按GB/T 528(Ⅰ型试样)规定的方法进行。

* + - 1. 耐油老化性能

按 GB/T 1690规定的方法进行，试验介质：使用1#标准油（ASTM No.1）测外覆层，3#标准油（IRM903）测内衬层，试验参数：温度150℃，时间70h。

硬度变化按 GB/T 6031规定的方法进行；拉伸强度变化和拉断伸长率变化按GB/T 528(Ⅰ型试样)规定的方法进行；体积变化按GB/T 1690规定的方法进行。

* + - 1. 耐冷却液性能

按GB/T 1690规定的方法进行, 试验介质：冷却液，试验参数：室温，时间70h。

硬度变化按 GB/T 6031规定的方法进行；拉伸强度变化和拉断伸长率变化按GB/T 528(Ⅰ型试样)规定的方法进行；体积变化按GB/T 1690规定的方法进行。

* + - 1. 脆性温度

按 GB/T 15256规定的方法进行，试验参数：温度-40℃。

* + - 1. 耐臭氧

按 GB/T 7762规定的方法进行，试验参数：温度150℃

* + 1. 耐真空性能

按GB/T 33381—2016中7.2.2规定的方法进行。

* + 1. 验证压力

按 GB/T 33381—2016中7.2.3规定的方法进行，试验压力1.5MPa。

* + 1. 最小爆破压力

按GB/T 33381—2016中7.2.4规定的方法进行。

* + 1. 粘合强度

按  GB/T 33381—2016中7.2.5规定的方法进行。

* + 1. 耐疲劳性能

按 GB/T 33381—2016中7.2.6规定的方法进行。

* + 1. 低温压扁性能

按 GB/T 33381—2016中7.2.7规定的方法进行。

* 1. 检验规则
     1. 出厂检验

产品须经生产商质量检验部门逐批检验，并附产品质量合格证方可出厂。

检验项目见表2的规定。

* + 1. 型式检验

符合下列情况之一即进行型式检验：

1. 正常生产每年一次；
2. 新投产或停产半年后恢复生产时；
3. 新产品试制定型鉴定；
4. 原辅料及生产工艺有较大改变时；

检验项目见表2的规定。

* + 1. 检验项目

1. 检验项目

| 序号 | 项目 | | | 出厂检验 | 型式检验 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6.1 | 外观 | | | √ | √ |
| 6.2 | 尺寸偏差 | | | √ | √ |
| 6.3.1.1 | 软管内衬层和外覆层的物理性能 | 常态性能 | 硬度（邵氏A） | √ | √ |
| 6.3.1.2 | 拉伸强度，MPa | √ | √ |
| 6.3.1.3 | 拉断伸长率，% | √ | √ |
| 6.3.2.1 | 耐热老化性能 | 硬度变化（邵氏A） | - | √ |
| 6.3.2.2 | 拉伸强度变化，% | - | √ |
| 6.3.2.3 | 拉断率伸长变化，% | - | √ |
| 6.3.3.1 | 耐油老化性能 | 硬度变化（邵氏A） | - | √ |
| 6.3.3.2 | 拉伸强度变化，% | - | √ |
| 6.3.3.3 | 拉断率伸长变化，% | - | √ |
| 6.3.3.4 | 体积变化，% | - | √ |
| 6.3.4.1 | 耐冷却液性能 | 硬度变化（邵氏A） | - | √ |
| 6.3.4.2 | 拉伸强度变化，% | - | √ |
| 6.3.4.3 | 拉断率伸长变化，% | - | √ |
| 6.3.4.4 | 体积变化，% | - | √ |
| 6.3.5 | 脆性温度 | | | - | √ |
| 6.3.6 | 耐臭氧 | | | - | √ |
| 6.4 | 耐真空性能 | | | - | √ |
| 6.5 | 验证压力 | | | - | √ |
| 6.6 | 最小爆破力 | | | - | √ |
| 6.7 | 粘合强度 | | | - | √ |
| 6.8 | 耐疲劳性能 | | | - | √ |
| 6.9 | 低温压扁性能 | | | - | √ |

* + 1. 组批

产品以批为单位进行验收，同一天连续生产的同一类别、规格的产品为一批。

* + 1. 抽样
       1. 出厂检验抽样方法和数量

外观按 GB/T 2828.1 规定的二次正常抽样方案，一般检查水平Ⅱ，接收质量限（AQL）为 6.5。其他性能采用随机抽样方法，在外观检验合格的批次中各抽取2件试样。

* + - 1. 型式检验抽样方法和数量

在出厂检验合格的成品中随机抽样10件。

* + 1. 判定规则

本规则适用于产品在出厂检验和型式检验时的判定。

1. 检验项目全部符合标准，则判为合格品；
2. 有项目不符合标准要求时，则判为不合格品，不再复检；
   1. 标志、包装、运输和贮存
      1. 标志

软管应连续、持久并清晰标识至少如下信息：

1. 制造商名称或标识（如有必要，还应标识系列号），如：MAN；
2. 执行标准编号和年份；
3. 软管内径，如：35；
4. 最大工作压力，单位MPa，如：0.3MPa；
5. 生产季度和年份，如：2Q1X。
   * 1. 包装

产品应加以包装，防止磕碰、划伤和污损，应符合GB/T 9577的规定。

* + 1. 运输和贮存

应符合GB/T 9576、GB/T 9577的规定。

* 1. 质量承诺

自客户购买产品出厂之日起24个月内，在正常使用的情况下，因产品性能质量问题而发生损坏或不能正常使用时，提供免费更换或维修服务。

客户有需求时，制造商应8小时内作出响应，48小时内提供解决方案。

