



# ZZB

## 浙江制造团体标准

T/ZZB 0426—2018

### 汽油车用催化转化器

Catalytic converters for petrol vehicle

ZHEJIANG MADE

2018 - 08 - 17 发布

2018 - 09 - 01 实施

浙江省品牌建设联合会 发布



## 前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由金华市标准化研究院牵头组织制定。

本标准主要起草单位：金华欧仑催化科技有限公司。

本标准参与起草单位：金华市标准化研究院、国家机动车机械零部件产品质量监督检验中心(浙江)、卡达克机动车质量检验中心(宁波)有限公司、奇耐联合纤维(上海)有限公司、杭州尚量标准化管理技术咨询有限公司(排名不分先后)。

本标准主要起草人：万晓燕、董尧堂、李月樵、颜研、曾敏芳、王剑仙、朱建胜、游云鹏、David Kneale、许维炜。

本标准由金华市标准化研究院负责解释。

ZHEJIANG MADE



# 汽油车用催化转化器

## 1 范围

本标准规定了汽油车用催化转化器的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存和质量承诺。

本标准适用于汽油车用催化转化器。

## 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 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 13298 金属显微组织检验方法

GB 14762 重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法

GB 18352.5—2013 轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)

HJ/T 331—2006 环境保护产品技术要求 汽油车用催化转化器

## 3 术语和定义

GB 18352.5—2013、HJ/T 331—2006界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 基本要求

### 4.1 设计

4.1.1 应采用有限元分析软件优化产品结构。

4.1.2 应具备对封装用衬垫型号选型以及封装方式的设计能力。

4.1.3 产品设计寿命应不低于 5 年或 160 000 km。

4.1.4 应具备根据温度场和耐久要求对不同零部件区域金属材料区别设计的能力。

### 4.2 原材料

4.2.1 封装用衬垫应采用针刺成型的原材料产品，不应采用胶粘剂大于 8%的湿法成型原材料产品。

4.2.2 封装用衬垫纤维应采用符合欧盟 ELV 法规的高铝纤维或多晶莫来石，不应采用传统陶瓷纤维。

注：ELV是End-of-Life Vehicle的首字母缩写，为欧盟委员会和欧洲议会为保护环境，减少车辆报废产生的废弃物，制定的报废车辆回收指令。

4.2.3 催化转化器的组件中，经过加工处理的主要金属组件经 720 h、温度为 20 ℃，按照 GB/T 10125 的方法进行中性盐雾试验后，被腐蚀的面积小于 10%。

### 4.3 生产制造

4.3.1 应采用全自动 GBD 控制封装线在线监控衬垫重量、壳体直径、载体直径关键参数。

注：GBD是Gap Bulk Density的首字母缩写，指封装间隙内单位体积的垫层密度。

4.3.2 应采用机器人焊接工艺。

4.3.3 应配备在线视觉防错设备，具备对焊缝、商标位置、载体进出气方向等关键参数的控制能力。

#### 4.4 检验检测

4.4.1 应具备气体密封性在线检测能力。

4.4.2 应具备出厂检验的能力。

### 5 技术要求

#### 5.1 一般要求

5.1.1 催化转化器应使用永久性的标记标明生产厂家名称或商标以及催化转化器型号和进出口方向。

5.1.2 催化转化器的设计、制造和安装应保证车辆符合国家标准的各项规定。

5.1.3 催化转化器的设计、制造和安装应合理防止车辆使用中可能发生的腐蚀、氧化现象。

5.1.4 催化转化器安装时应确保接口处密封。

5.1.5 替代用催化转化器应安装在原装催化转化器的同一位置，不能减少车辆离地间隙，排气管中氧传感器的位置不应改动。

5.1.6 催化转化器应采取隔热防护措施，确保使用安全性。

#### 5.2 催化转化器外观要求

5.2.1 外表面不得有毛刺、锐边，不得出现用肉眼可见的裂纹，不得有锈蚀、明显的划痕和压痕。

5.2.2 焊缝应完整、均匀，不得有焊接飞溅物。

#### 5.3 机械性能要求

5.3.1 产品分别进行6.3.1轴向推力试验、6.3.2热寿命与水急冷试验和6.3.3热振动试验后，按6.3.4测量载体相对位移：陶瓷载体不得大于2 mm，载体相对于原始位置的轴向位移累积也不得大于6 mm；金属载体不得大于1 mm，载体相对于原始位置的轴向位移累积也不得大于3 mm。

5.3.2 产品按6.3.2进行热寿命与水急冷试验和6.3.3热振动试验后，再按6.3.5进行密封性试验时，其压力降不大于5 kPa。

#### 5.4 排放性能要求

5.4.1 装在最大总质量不大于3500 kg汽车上的催化转化器，按照GB 18352.5—2013附录G的方法进行160 000 km耐久性试验后，汽车排气排放应满足GB 18352.5—2013中I型试验的要求。

5.4.2 装在最大总质量大于3500 kg汽车上的催化转化器，按6.4对催化转化器进行100 h快速老化试验后，按照GB 14762试验时，发动机排放应满足相应排放限值的要求。

5.4.3 催化转化器对CO、HC化合物、NO<sub>x</sub>的转化效率都应大于70 %。

#### 5.5 耐久性能要求

催化转化器在汽车正常使用和维修保养的情况下，其耐久性里程不小于160 000 km。

### 6 试验方法

## 6.1 外观

6.1.1 外表面采用目测的方法进行检测。

6.1.2 焊缝质量要求按照 GB/T 13298 的规定执行。

## 6.2 催化转化器预处理

试验前催化转化器样品应进行预处理。预处理时发动机过量空气系数 0.97~1.00，催化转化器空速为  $(60000 \pm 600) \text{ h}^{-1}$ ，入口温度在  $700 \text{ }^\circ\text{C}$  以上，时间为 1 h。

## 6.3 机械性能试验

### 6.3.1 轴向推力试验

按照 6.2 对催化转化器进行预处理后，冷却至室温后施加 1500 N 的轴向力，通过  $\Phi 30 \text{ mm}$  的推杆均匀施加在载体上进行试验，检测轴向相对位移情况。

### 6.3.2 热寿命与水急冷试验

6.3.2.1 将催化转化器安装在水急冷固定架上，并使催化转化器与发动机相连（见图 1）。

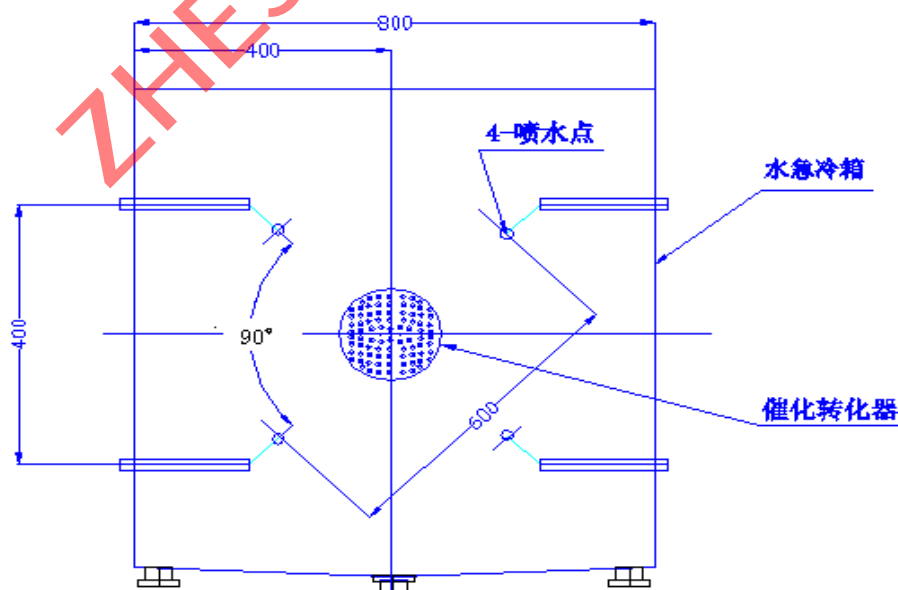
6.3.2.2 试验时发动机过量空气系数为  $(1 \pm 0.02)$ ；催化转化器入口排气温度为  $(850 \pm 50) \text{ }^\circ\text{C}$ 。

6.3.2.3 调节水压调节器使得水急冷用水在水流动情况下水压为  $(172 \pm 14) \text{ kPa}$ 。

6.3.2.4 按以下 a)~d) 循环进行试验，共进行 40 个循环。试验结束后，检查轴向相对位移情况，查看是否有裂纹出现，剖开检查载体是否破碎，衬垫是否被吹掉。

- 1 min 排气关，空气开、水关（冷却），催化转化器空速  $(48000 \pm 480) \text{ h}^{-1}$ ；
- 7 min 排气开，空气关、水关（加热），催化转化器空速  $(60000 \pm 600) \text{ h}^{-1}$ ；
- 30 min 排气关，空气关、水开（急冷），水量为  $(10 \pm 0.1) \text{ L/min}$ ；
- 7 min 排气开，空气关、水关（加热），催化转化器空速  $(60000 \pm 600) \text{ h}^{-1}$ 。

注：试验用水温度、空气温度均为室温。



注：喷头应处于催化转化器长度中部。

图1 水急冷固定架——喷头处截面图

### 6.3.3 热振动试验

6.3.3.1 将催化转化器成 45° 安装在热振动试验台上，并使催化转化器与发动机相连（见图 2）。

6.3.3.2 试验时发动机过量空气系数为  $(1 \pm 0.02)$ ，催化转化器空速为  $(48000 \pm 480) \text{ h}^{-1}$ ；预催化转化器入口排气温度为  $800 \text{ }^\circ\text{C}$  以上（根据实车催化器入口温度），底盘下催化转化器入口排气温度为  $600 \text{ }^\circ\text{C}$  以上（根据实车催化器入口温度）；振动加速度为  $(50 \pm 5) \text{ g}$ ，振动频率为  $(150 \pm 5) \text{ Hz}$ ；试验时间为 50 h。

6.3.3.3 试验结束后，检查载体完好情况、轴向相对位移和密封情况。

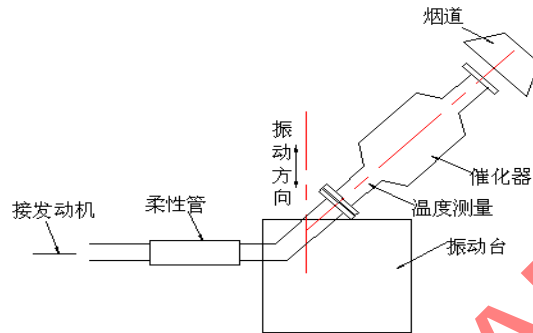


图2 催化器振动试验安装示意图

### 6.3.4 位移检验

用直径为 30 mm 的圆棒沿样品的轴心方向探及样品载体的一端面，测量出该端面距某一固定位置的距离。

### 6.3.5 密封性检验

在催化转化器内施加 200 kPa 压力的空气，测定 30 s 内的压力下降。

## 6.4 快速老化试验

6.4.1 快速老化试验在发动机台架或其他模拟装置上进行。

6.4.2 适用于第三阶段或更严格汽车排放标准的催化转化器，快速老化试验应采用循环 A，详见表 1。工况 1 至工况 4 交替循环运行，直至规定的快速老化时间。

表1 快速老化试验循环 A

| 工况号 | 工况描述     | 工况时间, s | 入口控制参数                        | 催化床控制温度, $^\circ\text{C}$ | 空速, $\text{h}^{-1}$ | 老化持续时间, h |
|-----|----------|---------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|-----------|
| 1   | 标准混合气    | 40      | $\Phi_a = 1 \pm 0.02$         | 800                       | 60 000              | 100       |
| 2   | 浓混合气     | 5       | $\Phi_a$ 约为 0.91<br>CO 浓度为 3% | -                         |                     |           |
| 3   | 浓混合气+补气  | 10      | 混合气同工况 2<br>补气量同工况 4          | $890 \pm 10$              |                     |           |
| 4   | 标准混合气+补气 | 5       | 氧浓度为 3%                       | -                         |                     |           |

注： $\Phi_a$ 表示过量空气系数。

6.4.3 除 6.4.2 外，快速老化试验可采用循环 B，详见表 2。工况 1 与工况 2 交替循环运行，直至规定的快速老化时间。催化转化器入口温度测量点与载体前端面的距离应小于 300 mm。

表2 快速老化试验循环 B

| 工况号 | 工况描述  | 工况时间, s | 入口温度, °C | 过量空气系数, $\Phi_a$ | 空速, $h^{-1}$ | 老化持续时间, h |
|-----|-------|---------|----------|------------------|--------------|-----------|
| 1   | 稳定    | 60      | 800      | $1 \pm 0.02$     | 60 000       | 100       |
| 2   | 断油或补气 | 5       |          | $1.3 \pm 0.1$    |              |           |

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

催化转化器的检验分为出厂检验和型式检验两类。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 在型式检验合格期内, 催化转化器经由制造厂质量检验部门对出厂检验项目检验合格后, 并有产品合格证或标志, 方可出厂。

7.2.2 检验项目及要求的应符合表 3 的规定。

表3 出厂检验项目

| 序号 | 检测项目 | 技术要求  | 试验方法  | 抽样方法 |
|----|------|-------|-------|------|
| 1  | 外观   | 5.2   | 6.1   | 全检   |
| 2  | 密封性能 | 5.3.2 | 6.3.5 |      |

### 7.3 型式试验

7.3.1 型式试验项目及要求的应符合表 4 的规定。

表4 型式试验项目

| 序号 | 检测项目    | 技术要求        | 试验方法        | 抽样方法                                 |
|----|---------|-------------|-------------|--------------------------------------|
| 1  | 外观      | 5.2         | 6.1         | 随机抽样。从出厂合格的产品中随机抽取三台, 抽样基数不少于 100 台。 |
| 2  | 轴向推力    | 5.3.1~5.3.2 | 6.3.1、6.3.4 |                                      |
| 3  | 热寿命和水急冷 | 5.3.1~5.3.2 | 6.3.2       |                                      |
| 4  | 热振动     | 5.3.1       | 6.3.3       |                                      |
| 5  | 位移检验    | 5.3.1       | 6.3.4       |                                      |
| 6  | 密封性能    | 5.3.2       | 6.3.5       | 随机抽样。从出厂合格的产品中随机抽取三台, 抽样基数不少 100 台。  |
| 7  | 排放性能要求  | 5.4.1       | 6.4         |                                      |
| 8  | 耐久性能要求  | 5.5         | 6.4         |                                      |

7.3.2 凡属下列情况之一者应进行型式试验:

- a) 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后, 如结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能时;
- c) 当检查结果与以前进行的型式试验结果发生不可允许的偏差时;
- d) 正常生产应每年进行一次;
- e) 间隔半年再生产时;
- f) 供应商新增或变更时;

g) 用户提出进行型式检验的要求时。

### 7.3.3 判定规则

7.3.3.1 型式检验结果应符合第6章相应规定。

7.3.3.2 型式检验中，任一检验项目不合格，应加倍抽样复检，如仍不合格，则判定为不合格品。

7.3.3.3 当型式试验不合格时，其代表批范围内的产品应停止交收，并分析不合格原因，提出处理方法，并在生产中采取改进措施后，重新提取样品进行试验。

## 8 标志、包装、运输及贮存

### 8.1 标志

产品应有名称、型号、制造厂名和生产日期等永久性标识。

### 8.2 包装

8.2.1 包装应保证产品在运输和贮存期内不受损害。

8.2.2 应确保催化器连接处在供货时为密封状态。防止运输过程中，细小物体掉入催化器将载体堵塞。

8.2.3 包装箱内应随同产品附以下文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品安装使用说明书；
- c) 产品保修卡。

### 8.3 运输

由供需双方商定。

### 8.4 贮存

产品应贮存于干燥、通风、无腐蚀的仓库内，不得直接接触地面。

## 9 质量承诺

在用户合规的使用及安装条件下，产品自整车出厂之日起，质保期限为5年或160 000 km。在质保期限内，存在产品质量问题的，制造商应为客户提供免费的更换或维修服务。