

前 言

根据全国主要消声器制造厂的主要车型消声器性能指标的调查结果，参考欧、美等国标准，结合我国国情首次编写本标准。本标准规定了气密性、插入损失、功率损失比及抗回火（放炮）等限值。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：湖北通达汽车零部件（集团）有限公司、东风汽车工程研究院。

本标准主要起草人：李定初、江 伟、蒋学锋、汪忠伟、范丽霞。

本标准于 1999 年 11 月 28 日首次发布。



1 范围

本标准规定了汽车排气消声器（以下简称消声器）的技术要求、检验规则、标志、包装、运输及贮存等要求。

本标准适用于 M 类和 N 类机动车辆¹⁾。

1) 按照 GB/T 15089-1994 机动车辆分类。

2 引用标准

下列标准包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB / T 13365—1992 机动车排气火花熄灭性能要求和试验方法

QC / T 524—1999 汽车发动机性能试验方法

3 术语

3.1 排气消声器

排气消声器是具有吸声衬里或特殊形式的气流管道，可有效地降低气流噪声的装置。

注：发动机排气消声器一般包括从消声器进气口开始的整个消声器部件，不包括发动机排气歧管和排气管。

3.2 插入损失

消声器的插入损失为装置消声器前后，通过排气口辐射声功率级之差。符号： D ；单位：dB。

注：在通常情况下，管口大小、形状、声场分布保持近似相同，这时插入损失就等于在给定测点处装置消声器前后声压级之差。

插入损失按下式计算：

$$D=L_1-L_2$$

式中： D ——插入损失，dB；

L_1 ——不带消声器带空管的排气噪声 A、C 声压级或频带声压级，dB（基准声压值为：20 μ Pa）



L_2 ——带消声器后的排气噪声 A、C 声压级或频带声压级，dB（基准声压值为：20 μ Pa）

3.3 功率损失比

消声器的功率损失比是发动机在标定工况下，使用消声器前后的功率差值和没有使用消声器时功率值的百分比。符号： γ

功率损失比按下式计算：

$$\gamma = [(P_1 - P_2) / P_1] \times 100\%$$

式中： γ ——功率损失比；

P_1 ——不带消声器带空管时的发动机功率，kW；

P_2 ——带消声器后发动机功率，kW；

发动机功率 P_1 、 P_2 的测量，按 QC / T 524 进行。

3.4 排气背压

按 QC / T 524 设置排气背压测量点（离发动机排气管出口或涡轮增压器出口 75mm 处，在排气连接管里测量，测压头与管内壁平齐），当分别带消声器和带空管时，测点处的相对压力值之差。符号： ΔP ，单位：kPa。

$$\Delta P = P_{ex1} - P_{ex2}$$

式中： ΔP ——排气背压，kPa；

P_{ex1} ——带消声器时测点的相对压力，kPa；

P_{ex2} ——不带消声器（即带空管）时测点的相对压力，kPa。

3.5 抗回火性能

发动机非正常燃烧时，大量的未燃烧混合气在排气管和消声器内再次燃烧产生强大爆炸力的现象称之回火。消声器对因回火而不被损坏的能力称之抗回火性能。

4 技术要求

4.1 消声器应符合本标准的规定，并按照经规定的程序批准的图样、技术文件或按照供需双方会签的技术协议或合同进行设计与制造。

4.2 消声器成型、焊接部位的质量应符合制造厂产品图样和文件要求。

4.3 性能要求

按 QC / T 630—1999《汽车排气消声器性能试验方法》进行试验，气密性、振动耐久性、插入损失、功率损失比及抗回火等性能应满足下面要求。

4.3.1 气密性

消声器内相对气压稳定在 (30 ± 1) kPa 时，排气系统各级消声器漏气量总和不超过 100L / min。

4.3.2 振动耐久性

消声器经振动试验后，不能出现咬口或缝焊处开裂、焊接处裂纹、隔板及消声管脱焊等损坏现象。

4.3.3 消声器发动机台架试验性能

4.3.3.1 消声器插入损失和功率损失比限值符合表 1 要求。



- 4.3.3.2 排气背压不作为限值但作为参考值记录在试验报告中。
- 4.3.4 抗回火性能 汽油车用消声器经回火（放炮）试验 20 次后，不出现咬口或焊点部位撕裂、内部结构严重破坏的现象，其漏气量总和不超过 200L / min，插入损失不得降低 3dB（A）以上，功率损失比不得增加 1.5% 以上。
- 4.3.5 抗腐蚀性能 对 M1、M2、N1 类机动车辆，消声器应采取抗腐蚀措施，可以采用涂耐高温涂层或镀铝材料或不锈钢材料。

表 1 插入损失和功率损失比限值

项目	车辆分类 N3 总质量>12t 载货车 (重型车)	M3 总质量>5t 载 客车 N2 3.5t<总质量 ≤12t 载货车 (中型车)	M2 总质量≤5t 载 客车 N1 总质量≤3.5t 载货车 (轻型车)	M1 总质量≤3.5t 载客车 (轿车)
插入损失, dB (A)	≥10	≥20	≥24	≥28
功率损失比 %	≤3	≤5	≤6	≤8
排气背压 (参考值)	≤13.3kPa (100mmHg)	≤16.7kPa (125mmHg)	≤20kPa (150mmHg)	≤26.7kPa (200mmHg)

- 4.3.6 防火要求 用于林区、造纸及油品等有关特殊地方有防火要求的消声器应有火花熄灭装置，并且满足 GB 13365 要求。
- 4.3.7 消声器寿命 在发动机和汽车厂家规定的正常保养维修使用条件下，重型车消声器使用 45000km 或 2 年、轻型车消声器使用 60000km 或 2 年、轿车消声器使用 75000km 或 3 年，其插入损失不得减少 6 dB（A）以上，功率损失比不得增加 3% 以上。
- 4.3.8 超过本标准指标或范围的性能要求，可由供需双方另行协商。

5 检验规则

5.1 出厂检验

- 5.1.1 在型式检验合格期限内，消声器经由制造厂质量检验部门对出厂检验项目检验合格后，并有产品质量合格证或标志，方可入库出厂。
- 5.1.2 检验项目及抽样方法按表 2 进行。

表 2 出厂检验项目

序号	检验项目	抽样频率	抽样方法
1	消声器壳体长度 (4.1)	5/50	随机抽样
2	端盖咬口外径（椭圆长、短半轴） (4.1)		



3	外观质量（焊接部位） (4.2)		
4	外观质量（成型部位） (4.2)		
5	气密性 (4.3.4)		

5.2 型式检验

5.2.1 进行型式检验的产品应是出厂检验项目合格的产品。

5.2.2 型式检验项目及抽样方案按表3进行。

表3 型式检验项目

序号	检验项目	样本/周期	抽样基数	抽样方法
1	振动耐久性 (4.3.2)	2件/2年	不少于样本的30倍	随机抽样
2	插入损失 (4.3.3)			
3	功率损失比 (4.3.3)			
4	抗回火性能 (4.3.4)			

5.2.3 消声器发生下列情况之一时，也应进行型式检验

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 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；
- 正常生产时，定期或积累一定产量后，应周期性进行一次检验；
- 产品长期停产后，恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

5.3 判定规则

5.3.1 出厂检验项目合格率大于等于80%，该批次产品可以作合格品出厂，项目合格率小于80%，允许加倍抽查。

5.3.2 加倍抽查项目合格率小于80%，应对该批次产品进行全数检验，并对所有有缺陷的项目进行返工。

5.3.3 经返工后，项目合格率大于等于80%，可作为合格品出厂，不能返工或经返工，项目合格率仍小于80%，该批次产品不能作为合格品出厂。

5.3.4 经过型式检验的样品不能作为合格品出厂。

5.3.5 列入本标准型式检验的项目为关键项，型式检验有不合格项，允许加倍复查一次，重新判定，产品关键项目有一项不合格，该批次产品不能作为合格品出厂。

6 标志、包装、运输、贮存



- 6. 1 标志
 - 6. 1. 1 消声器应有制造厂名或注册商标、型号和制造日期。这些标记应不易脱落。
 - 6. 1. 2 当无法从结构上识别消声器装配方向时，应有表示排气流动方向的永久性箭头标记。
 - 6. 2 包装
 - 6. 2. 1 产品应妥善包装，包装内应附有产品质量检验合格证或和制造厂商业说明。
 - 6. 2. 2 包装箱（袋）外应标明：
 - a) 注册商标，或和产品质量认证标志、条码；
 - b) 产品名称和型号；
 - c) 制造厂名、地址、邮编和电话；
 - d) 产品执行标准代号；
 - e) 出厂编号（批号）或出厂日期；
 - f) 数量；
 - g) 总质量和净质量；
 - h) 包装箱外型尺寸；
 - i) “防淋雨水”或相应标记。
 - 6. 3 运输产品在运输中防止磕碰、变形。在长途运输中有防锈蚀措施。
 - 6. 4 贮存产品应在通风、干燥、无腐蚀性气体的库房中贮存。
-

