

汽车气压制动部件用排气消音器性能要求及台架试验方法(征求意见稿)

编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

批准文号：中华人民共和国工业和信息化部工信厅科[2019]126 号文；项目计划编号：2019-0496T-QC；计划名称：汽车气压制动部件用排气消音器性能要求及台架试验方法；计划起草单位：一汽解放汽车有限公司。

1.2 主要起草单位和工作组成员

主要起草单位：一汽解放汽车有限公司、浙江万安科技股份有限公司、瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司。

工作组成员：何飞、朱奇章、王鲜艳、蔡柔绿、赵立成、何杨洁。

1.3 主要工作过程

标准计划下达后，根据全国汽车标准化技术委员会和制动分技术委员会要求，标准起草牵头单位一汽解放汽车有限公司于 2019 年 6 月组建了以一汽解放汽车有限公司、浙江万安科技股份有限公司、瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司等单位组成的标准起草小组，并通过邮件和电话会议的方式初步确定了标准修订原则、采标情况、标准修订工作计划、成员单位及个人分工，同时大家一致同意由一汽解放有限公司的何飞任标准起草小组组长，全面负责标准起草工作，其他成员协助其完成标准相关资料收集、进行相关的验证试验、以及标准相关文件的校审工作。

2019 年 7 月 11 日在浙江省瑞安市瑞立酒店召开标准起草小组正式成立大会暨第一次工作组会议，来自一汽解放汽车有限公司、浙江万安科技股份有限公司、瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司 6 名代表参会。会议首先由标准起草小组组长何飞对标准工作组前期工作情况、标准编制原则以及标准主要内容、标准工作计划进行了介绍，然后，对计划中的几个关键节点进行了解释和强调，最重要的是 2020 年 8 月份的审查节点，这是个关键节点，在这个节点完成的基础上，2020 年 9 月完成标准的报批工作。整个工作计划中，工作组要开 3 次小组会议，首次会议制定整体工作计划，确定各单位的分工，明确标准等整体思路及主要试验项目。第二次会议主要是根据标准验证结果对标准中的试验条件及评价指标进行确认。第三次会议主要是针对征集的意见进行处理。

关于各单位的工作分工，一汽解放主要负责标准文本的执笔，节点控制；万安和瑞立负责准备试验样品，尽可能多的搜集试验样品；同时，瑞立还承担开展台架试验的工作。

关于标准的整体思路，是本次会议讨论的重点。因为消音器的作用是降低阀类部件的排气噪音，噪音源的大小受到阀类部件的影响，同一个消音器，安装在不同的阀体上，会有不同的效果。若不带阀体一起试验，则需要一个标准的噪音源，来评定消音器的降噪能力，但这与实际使用又会有有一定的差异。经过对这个分歧进行详细的讨论，得到以下 4 种方案：

- 1) 消音器带阀体一起试验，评价整体的噪音值，这个值为一个绝对值。
- 2) 消音器带阀体一起试验，评价带消音器的阀体噪音值和不带消音器的阀体噪音值，做差，这个值为一个相对值。
- 3) 消音器单独进行试验，用标准的固定分贝值的噪音源进行测试，测试消音器的降噪能力。这个值为一个绝对值。

4) 消音器单独进行试验,用标准的固定分贝值的噪音源进行测试,测试消音器的降噪能力。这个值为一个绝对值。并根据消音器的尺寸对消音器进行分级,不同级别的给出不同的指标。

经过与会人员的充分讨论,决定通过查阅相关资料后再讨论哪种方案更加合适。

针对标准的适用范围,考虑标准适用的全面性,防水消音器的相关内容包含其中。

标准的试验项目暂定为:排气噪音、排气时间、高低温耐久性、防水性能(防水消音器)

根据工作组第一次会议决议,一汽解放汽车有限公司何飞再次对标准草案进行修改,通过查阅汽车发动机排气消音器等相关标准了解到,消音器的测试几乎都是安装在与之匹配的总成上进行的,按照这个思路,决定标准全文的思路按照第一次工作组会议的第2种方案进行编写,针对不同的阀类部件上安装的消音器,给出各自的试验方法及技术要求。同时,又结合机动车辆定置噪声声压级测量方法、客车内噪声限值及测量方法的主体思路,对测量点和测量位置进行了明确,包括被试样品到地面的距离,测量点的分布关系等等。考虑到测量噪声的影响因素,对试验条件和试验场地也给出了具体的要求。对于工作耐久性,根据消音器安装的阀类部件的不同,耐久性的测试方法和试验次数也有差异。总体思想为与匹配的阀类部件的工作状态保持一致。标准草案修改完毕后,发给工作组成员进行审阅。

2020年5月25日,工作组召开了第二次会议,受新冠病毒疫情影响,本次会议以网络会议的形式召开,参加会议的单位有一汽解放汽车有限公司、浙江万安科技股份有限公司、瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司3个单位,共计6名代表参会。会上,对工作组讨论稿进行了逐句的推敲。意见如下:

1) 针对GB/T1.1-2020已经发布,标准文本是否需要按照新版规则进行修改,全员讨论后认为,由于GB/T1.1-2020的实施日期是2020年10月1日,若本标准在此之前完成报批,则不需要修改,仍然按照GB/T1.1-2009的规则进行起草,若在10月1日后完成,则需要根据新的规则进行修改,按照目前的工作进展,10月1日前可以完成报批,故仍按GB/T1.1-2009的规则进行编写。

2) 规范性引用文件的排序不符合GB/T1.1-2009的要求,应按照先国标再行标且序号有小到大的顺序进行编写。

3) 术语定义中“GB/T5620”改为“GB/T5620-2002”。

4) 4.1插入损失的要求中,按照目前对空气干燥器用的防水消音器的测试,很难满足要求,需要重新商议该项指标。

5) “释放时间滞后比”改为“排气时间滞后比”,与前文的术语保持一致。

6) 5.1.3中,“GB/T3785”改为“GB/T3785-2010”。

7) 6.1.1.9“计算插入损失值”改为“按式(1)计算插入损失值”。

8) 根据台架验证试验的工作安排,万安、瑞立两家公司在6月10日前将已经完成的试验数据进行统计,并发给工作组成员,进一步商讨评价指标值。

2021年1月22日,工作组召开了第三次会议,本次会议以网络会议的形式召开,参加会议的单位有一汽解放汽车有限公司、浙江万安科技股份有限公司、瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司3个单位,共计7名代表参会。会上,对工作组讨论稿进行了逐句的推敲。意见如下:

1) 对标准中的插图和表格的不规范处进行了修改。

2) 修改了“插入损失、背景噪音、排气时间滞后比的术语定义”。

3) 修改了背景噪音的要求。

4) 修改了防水消音器试验项目的表达形式。

5) 修改了规范性引用文件。

6) 修改了公式2。

根据工作组的意见,何飞进行了修改,并完成标准征求意见稿,于2月5日发给汽标委,准备在网上广泛征求意见。

2 标准编制原则和主要内容

2.1 标准编制原则

本标准的编排格式按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则进行起草。

2.2 标准主要内容

2.2.1 范围

本标准主要包含消音器总成的术语和定义、性能要求、试验相关要求、试验方法等。本标准适用于汽车气制动部件(如：继动阀、制动阀、挂车阀、空气干燥器等)上使用的排气消音器总成。

2.2.2 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 3785.1-2010 电声学 声级计 第1部分：规范

GB/T 5620 道路车辆 汽车和挂车 制动名词术语及其定义

QC/T 35-2015 汽车和挂车 气压控制装置技术要求及台架试验方法

QC/T 996-2015 汽车空气干燥器技术要求及台架试验方法

2.2.3 术语和定义

本标准共定义了6个术语，即：排气噪音、背景噪音、安装损失、排气时间、排气时间滞后比、额定工作压力。

2.2.4 性能要求

本标准共计4项性能要求，分别为安装损失、排气时间滞后比、工作耐久性、防水性能。

安装损失主要评价的是消音器的降噪能力，即安装消音器后，噪音的降低值。是消音器的主要评价指标。

排气时间滞后比主要评价安装消音器前后，阀体排气时间的差异情况，即安装消音器后，不能对阀体的排气时间产生大的影响，进而影响到整车的制动性能。

消音器的工作耐久次数，要根据安装阀体而定，匹配多种阀体的，要安装到每一种匹配的阀体上进行试验。

防水性能分为两个项目，静态防水性能和动态防水性能。主要针对具有防水的功能的消音器。普通的消音器不需要进行。

2.2.5 试验相关要求

试验相关要求包含试验装置、试验样品和试验顺序、试验条件、试验场地和背景噪音。

试验装置对试验设备、管路容积以及测量噪音的仪器给出了具体的要求，以保证测试的准确性。

对于普通的消音器，整个试验测试需要3件样品完成全部的试验项目，对于防水消音器，需要6件样品，3其中，3件样品完成安装损失、排气时间滞后比、工作耐久性项目，3件样品完成防水性能。

除另有规定外，所有试验的环境温度为10℃~38℃。

试验可以在室内进行，也可以在室外进行，无论是在室内还是室外，都给出了具体的要求。

测量过程中，背景噪音应小于64 dB(A)。

2.2.6 试验方法

试验方法主要依照消音器安装的阀体的工作模式进行。

3 主要试验（或验证情况）分析

在标准编制过程中，对安装在不同气压制动部件上的消音器进行了相关的测试具体试验结果见表1。

表 1 试验验证结果汇总表

序号	样品编号	使用部件	试验结果	
			安装损失	排气时间滞后比
1	1#	挂车阀	10.83	7%
2	2#		10.67	3%
3	3#		10.20	4%
4	4#	继动阀	11.23	2%
5	5#		13.03	2%
6	6#		11.63	3%
7	7#	制动阀	9.27	8%
8	8#		10.00	9%
9	9#		10.27	7%
10	10#	干燥器	10.43	——
11	11#		11.87	——
12	12#		10.50	——

4 在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准的协调性

目前由制动分技术委员会归口的汽车行业标准 and 国家标准共计 75 项，其中国家标准 21 项，其余 54 项为汽车行业标准，在国家标准中，有 4 项强制性国家标准，17 项推荐性国家标准。汽车行业标准均为推荐性标准。

《汽车气压制动部件用排气消音器性能要求及台架试验方法》为汽车行业推荐性标准，属于汽车制动标准体系中的供能及控制装置分领域 30 项标准之一，体系类目代码为 QC-102-202-311-403-502-030。

本标准在制定过程中主要考虑了与其安装的气压制动部件标准的协调。由于该标准为行业推荐性标准，因此，本标准与现行相关法律、法规、规章及标准无抵触。

5 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准无重大分歧意见。

6 标准性质的建议说明

本标准主要为行业提供一套统一的检验方法及基本性能要求，因此，建议其性质为推荐性标准。

7 贯彻标准的要求和措施建议

无特殊要求。

8 废止现行相关标准的建议

无相关要求。

9 其他说明

无。

标准起草工作组
2021 年 2 月 20 日