

国家标准《客车车内噪声限值及测量方法》

编制说明

一、 任务来源

根据“汽标客字(2006)第 04 号”《关于组织申报“国家标准制修订计划”的通知》要求，国家客车质量监督检验中心 2006 年 4 月就开始着手《客车车内噪声限值及测量方法》标准研究，并于 2007 年 11 月正式被批准列入 2007 年度第四批国家标准制修订计划中，计划编号为 20071470-T-303。

本标准由国家客车质量监督检验中心主持制定，南京依维柯汽车有限公司、厦门金龙联合汽车工业有限公司、中通客车控股股份有限公司、郑州宇通客车股份有限公司和沈阳华晨金杯汽车有限公司等单位参加编制。

二、 目的和意义

噪声被视为现代社会的三大公害之一，它对人体健康的影响是多方面的。汽车的问世加剧了噪声问题的严峻，汽车车外噪声在很大程度上对外部环境产生影响，而车内噪声则对乘客舒适性和汽车的安全行驶产生影响，车内噪声是引发交通事故的一个重要因素并成为评判客车舒适性的重要参数。出于对车外环境保护的需要，国内外对车外噪声有严格的限制标准，而对车内噪声尚没有此类严格的标准。与发达国家不同的是，我国作为一个人口众多的发展中国家，在今后很长一段时间，可以说绝大多数人的出行都还得依靠各种各样的客车。因此，为了提高客车的乘坐舒适性，保护驾乘人员的身心健康和客车运行的安全性能，对客车企业和客车行业非常有必要建立起更为符合实际，更科学的客车车内噪声标准体系。同时，制定出符合我国国情的客车车内噪声限值和测量方法标准，对企业研究采用降低车内噪声的新技术，推动客车行业技术进步，也是非常有意义的。

三、 编制原则

- 1、 首先保证与相关法律法规保持一致，推动行业技术进步。。
- 2、 编写内容要切合实际，增加标准的可操作性。
- 3、 本标准按照 GB/T 1.1-2000 及 GB/T 20000.2-2002 的要求进行了编写。

四、 主要技术内容的说明

世界各国对汽车噪声认识都有一个不断演变的过程。对于车内噪声，我国最早在 GB 1496-1979 中提出了匀速行驶车内噪声的测试方法，但没有给出限值，

直到在 1998 年 1 月 1 日实施的《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-1997) 中才提出了客车车内噪声级不大于 82 分贝, 汽车驾驶员耳旁噪声声级应不大于 90dB(A) 的要求。在 2002 年 12 月 1 日, 我国提出了《汽车车内噪声测量方法》(GB/T 18697-2002), 它等效采用 ISO 5128: 1980。此标准适用于所有的 M 类和 N 类汽车, 提出了车内噪声测试的三种方法: 匀速行驶噪声(车速 60km/h~120km/h)、加速行驶噪声和车辆定置噪声(发动机怠速工况和加速工况对车内各个区域位置影响的测量方法), 但针对性不够, 未反映各类客车行驶工况特征, 同时, 这个标准仅提出了测试方法, 没有提出国家强制性的车内噪声限值。而 2004 年推出的修订版《机动车运行安全技术条件》(GB 7258-2004) 中, 只规定了汽车驾驶员耳旁噪声声级 $\leq 90\text{dB(A)}$, 以及客车车内匀速噪声(50km/h) $\leq 79\text{dB(A)}$ 。测试方法与 GB/T18697-2002 相同, 但未能在测试方法中反映各类客车行驶工况的特征。

除了上述国家标准之外, 交通部客车等级评定标准 JT/T 325-2006 中, 按客车大小和等级的不同, 规定客车车内匀速(50km/h)噪声 $\leq 66\text{dB(A)} \sim 79\text{dB(A)}$; 建设部城市客车等级评定标准《城市客车分等级技术要求与配置》中(CJ/T 162-2002, 该标准正在修订中), 按城市客车大小、用途和等级的不同, 规定城市客车车内匀速(50km/h)噪声 $\leq 68\text{dB(A)} \sim 82\text{dB(A)}$; 另外, 由于现行国内标准的局限性, 国内一些企业不得不建立企业内部的车内噪声标准, 并作为自身产品质量的衡量指标。但这些标准中也同样未能在测试方法中反映各类客车行驶工况的特征。

由于国内现行标准中规定的测试方法均未能考虑各类客车的行驶工况特征, 基本都以 50km/h 匀速行驶的车内噪声作为衡量尺度。因此造成噪声限值不当, 不能反映实际的车内噪声水平, 使得在实际的使用过程中, 乘客和驾驶人员对客车车内噪声太大的抱怨时常出现。从用途上来区分, 客车主要分成两大类: 城市客车和非城市客车(包括长途客车和旅游客车等)。而这两大类客车, 在车辆布置、车身结构、车内装饰、行驶道路、运行工况等方面都存在较大的差异。对于非城市客车, 现行车内噪声测试方法中, 车速为 50km/h, 速度太低, 不是其通常的行驶工况。而对于城市客车, 采用 50km/h 匀速行驶工况试验不能反映其主要运行工况特征。因此, 有必要针对这两大类客车分别提出能反映其行驶工况特征的车内噪声测试方法及相应限值。

1 测试方法的确定

1.1 非城市客车车内噪声测试方法的确定

对于非城市客车, 随着近年来我国道路条件的不断改善, 特别是高速公路和高等级公路通车里程的大量增加, 非城市客车通常的运行速度都为 80km/h~

90km/h。同时，这一运行工况也是其主要的，长时间的运行工况，因此，应该选取这一工况进行车内噪声测试，并把它作为反映非城市客车车内噪声水平的运行工况。即对非城市客车，仍然确定匀速行驶工况为测试工况，而把现行车内噪声测试方法中的 50km/h 匀速车速，提高到 90km/h 或 80%最高车速（取较小值）匀速车速。

1.2 城市客车车内噪声测试方法的确定

对于城市客车，现行车内噪声测试方法中的 50km/h 匀速行驶，也不是其主要运行工况。城市客车的运行工况比较复杂，经常伴随着不断的加速减速和怠速的过程，通过参照 QC/T 759—2006《汽车用城市运转循环》中城市客车运转循环图（图 1）和车辆换档特征曲线图（图 2）可知，城市客车在实际运行过程中，2 档、3 档油门全开加速工况是其主要且重要的发出较大车内噪声的工况。因此，对于城市客车，车内噪声测试方法选取 2 档 15km/h 和 3 档 35km/h 油门全开加速工况作为测试工况，并选取这两种工况下所产生车内噪声的平均值来反映该车的车内噪声水平；而对于自动挡的城市客车，则选择 10km/h-50km/h 全油门加速工况来作为该车车内噪声的测试工况。

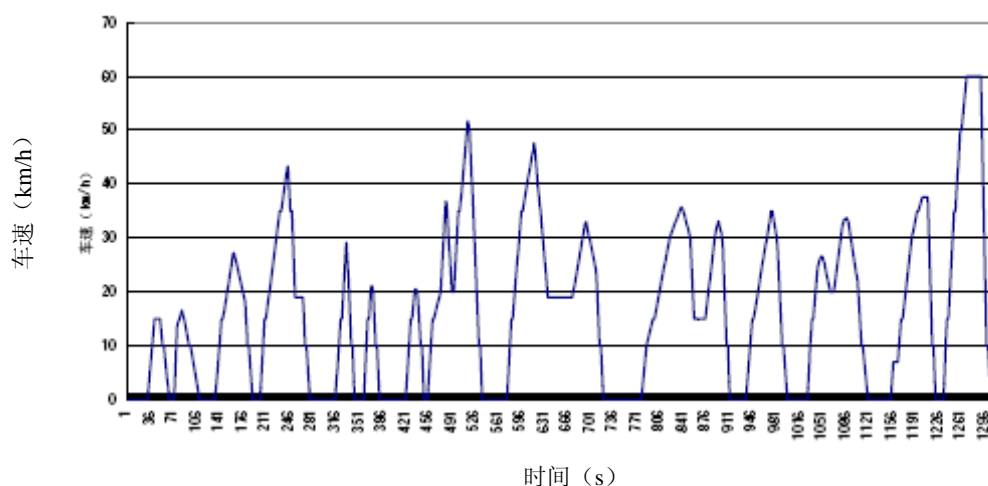


图 1 城市客车运转循环

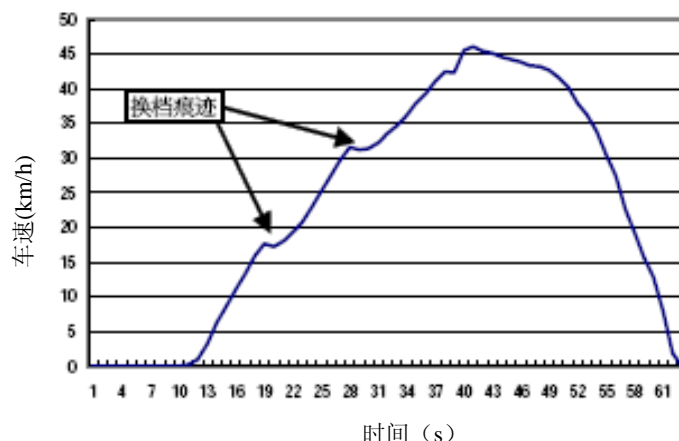


图 2 车辆换档特征

2 噪声限值确定的原则

2.1 区分各类不同车型

不同类型的客车，在车辆布置、车身结构、车内装饰、行驶道路、运行工况等方面都存在较大的差异，因此应该分别制定相应的测试方法和相应限值。在本标准中，依据 GB/T 3730.1-2001, 按照客车用途，把其分为城市客车和非城市客车（包括长途客车和旅游客车等）两大类。

2.2 区分发动机的布置方式

对于客车而言，发动机的布置位置直接影响其车内噪声声场的分布，并导致车内噪声控制工作的难度不同。因此针对发动机的不同布置位置有必要分别制定相应的车内噪声限值。需要指出的是，在限值的制定中，考虑到中置发动机对乘客区的噪声贡献值更大，故把中置发动机规划到后置发动机一类。

2.3 区分不同的噪声分布区域

我们把客车车内噪声分布场分为驾驶员工作区和乘客区。由于驾驶员比乘客暴露在车内噪声环境下的时间更长，车内噪声对其的身心损害更大，而且还可能由此引发安全事故，因此对驾驶员工作区的车内噪声限值应更为严格。

3 噪声数据的采集和分析

针对不同的车型和其对应的测试方法，采集客车车内噪声数据并分析，是制定限值前的主要工作。结合在各客车厂和试验厂采集到的数据并分析后制定以下的限值标准：

车辆种类		车内噪声声压级限值 dB(A)	
城市客车	前置发动机	驾驶区	86
		乘客区	86
	后（中）置发动机	驾驶区	78
		乘客区	84
非城市客车	前置发动机	驾驶区	76
		乘客区	76
	后（中）置发动机	驾驶区	72
		乘客区	74