

附件 3

《摩托车和轻便摩托车噪声限值及测量方法
(中国第三阶段)(征求意见稿)》
编制说明

标准编制组

二〇二四年十二月

目 录

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1 项目背景..... | 1 |
| 1.1 任务来源..... | 1 |
| 1.2 工作过程..... | 1 |
| 2 行业概况..... | 3 |
| 2.1 摩托车行业在我国的发展概况..... | 3 |
| 2.2 摩托车在国外的的发展概况..... | 3 |
| 3 标准制（修）订的必要性分析..... | 4 |
| 3.1 国家及环保主管部门的相关要求..... | 4 |
| 3.2 行业发展带来的主要环境问题..... | 5 |
| 3.3 现行标准的实施情况和存在的主要问题..... | 5 |
| 4 标准主要内容及修订..... | 6 |
| 4.1 本标准的适用范围..... | 6 |
| 4.2 标准结构框架..... | 7 |
| 4.3 标准主要变化部分..... | 7 |
| 4.4 标准主要内容..... | 7 |
| 4.5 限值的确定及制定依据..... | 9 |
| 5 主要国家、地区及国际组织相关标准研究..... | 13 |
| 5.1 主要国家、地区及国际组织相关标准..... | 13 |
| 5.2 噪声标准与主要国家、地区及国际组织同类标准的对比..... | 14 |
| 6 实施本标准的环境效益及经济技术分析..... | 19 |
| 6.1 实施本标准的环境效益..... | 19 |
| 6.2 本标准实施的社会效益..... | 19 |
| 6.3 标准实施的技术可行性分析..... | 19 |
| 6.4 实施本标准的经济可行性..... | 20 |
| 7 对实施本标准的建议..... | 20 |

《摩托车和轻便摩托车噪声限值及测量方法 (中国第三阶段)(征求意见稿)》编制说明

1 项目背景

1.1 任务来源

原国家环境保护部(原国家环境保护总局)环办[2002]106号文《关于下达2002年度国家环境保护标准制修订项目计划的通知》及[2006]371号文,下达了项目名称为《摩托车和轻便摩托车噪声排放限值及测量方法(III)》的标准修订任务,项目编号:115,项目承担单位为中检西部检测有限公司。

原国家环境保护部环办函[2013]154号文《关于开展2013年度国家环境保护标准项目实施工作的通知》,下达了项目名称为《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法(修订GB4569—2005)》的标准修订任务,项目编号:2013-9,项目承担单位为天津内燃机研究所。

2021年6月,按照生态环境部主管部门要求,正在修订的摩托车行驶噪声标准和定置噪声标准合并为同一个标准,标准名称统一为《摩托车和轻便摩托车噪声限值及测量方法(中国第三阶段)》。

标准制(修)订项目的负责起草单位为中检西部检测有限公司(国家摩托车质量监督检验中心)、天津内燃机研究所和中国环境科学研究院,参加单位为上海机动车检测认证技术研究中心有限公司。

1.2 工作过程

(1) 标准开题论证、征求意见稿技术审查等有关节点的情况。

2003年4月,《摩托车和轻便摩托车噪声排放限值及测量方法(III)》项目组(以下简称加速噪声项目组)制定了编制计划和工作安排,讨论起草了《摩托车和轻便摩托车噪声排放限值及测量方法(III)开题报告》。

2003年10月,原国家环境保护总局召集有关政府、检验机构和摩托车生产企业的专家代表对开题报告进行了讨论,对标准的结构、主要内容、实施日期提出了建设性的建议和意见。

2013年8月,《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法(修订GB4569—2005)》项目组(以下简称定置噪声项目组)工作组对ISO、欧洲、日本、美国 and 我国台湾地区定置噪声标准法规进行搜集整理和分析研究,初步确定标准技术路线。

2014年2月,定置噪声项目组通过了环境保护部环境科技标准司在北京组织召开开题论证会。专家一致认为标准编制组对标准的定位、适用范围及编制标准的技术路线基本合理,具备可行性。

2021年6月,按照生态环境部的要求,加速噪声项目组 and 定置噪声项目组两个项目组合并。

2024年4月和2024年9月,生态环境部标准所先后组织召开2次征求意见稿技术审查

会预审会，会后编制组按照审查会专家意见对征求意见稿进行了修改。

2024年10月22日，生态环境部环境标准研究所在北京组织召开了标准征求意见稿的技术审查会，标准编制组完成项目汇报并顺利通过了专家技术审查。会后，编制组按照审查会专家意见对征求意见稿进行了修改，并征求了生态环境部标准所和部内相关部门的意见，形成了公开征求意见的《摩托车和轻便摩托车噪声限值及测量方法（中国第三阶段）》。

（2）任务下达后标准编制组所开展的相关调查、研究工作。

2007年10月，加速噪声项目组召开了技术研讨会，制定了噪声标准制（修）订计划，对噪声摸底试验进行了分工和部署。对能够达到国III排放的样车，增加噪声摸底试验的样车数量，使摸底试验的数据更加具有典型性和代表性。由参会摩托车企业和检测机构分别实施摸底试验，验证试验车型29台，由国家摩托车质量监督检验中心统一进行了汇总分析。对标准草案稿根据最新的法规修订建议稿进行了修订。

2009年8月，加速噪声项目组起草编写了标准的草案稿，噪声限值还未确定。2009年10月在西安主持召开了编制组工作组会议，经过与会代表的讨论和论证，我国摩托车第三阶段噪声标准中两轮摩托车的噪声测试方法采用ECE R41.04中的工程法。轻便摩托车、三轮摩托车沿用GB 16169—2005的测量方法不变的同时，试验数据处理方法也和两轮摩托车保持一致。

2010年6月至2023年11月，加速噪声项目组完成多批次国三、国四、电动摩托车主流车型测试摸底、验证试验、编制标准草案稿，确定了噪声的限值。随着大排量车辆的出现和增加，为有效控制其在加速阶段和高速行驶阶段所造成的噪声污染，研究和验证了附加噪声（ASEP）的工况及试验方法；期间派员参加UNECE/GRB工作组，跟踪国外法规的技术发展；参加历年摩托车中日法规交流会并开展国内外摩托车噪声法规的技术交流，多次完成标准征求意见稿正文修订工作；2019年12月加速噪声项目组参加生态环境部大气司机动车处组织召开的机动车噪声标准修订进展汇报会。

2014年11月，定置噪声项目组在广东省江门市大长江集团有限公司共同召开标准草案稿讨论会，初步确定摩托车定置噪声的要求适用于型式核准、新生产车一致性检查及在用车的管理。新生产车采用固定限值，并将型式检验结果作为参考值，一致性检查和在用车采用固定值和参考值相结合的方式进行管理。

2015年3月至2023年11月，定置噪声项目组持续对新生产车和在用车进行定置噪声摸底试验和调研，对固定限值和相对限值两种方式的合理性开展深入研究。期间多次与国内及欧、美、日企业及JAMA等机构进行技术交流，开展验证试验。与日本JAMA及国内部分企业通过网络会议，讨论摩托车定置噪声COP限值、质保期、下线检验等内容。赴重庆和广东地区与摩托车企业调研了企业实际生产环境现状、产品现状，征求企业对相关要求的意见与建议。进行国内外摩托车主要生产企业意见征求，结合欧洲标准修订动态，完成征求意见稿修订工作。2019年12月定置噪声项目组参加生态环境部大气司机动车处组织召开的机动车噪声标准修订进展汇报会，按照限值方式和管理要求相统一的原则，修改完成《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法》征求意见稿。

2021年6月，加速噪声项目组和定置噪声项目组合并后继续开展相关工作。2021年3月至2022年12月，新冠疫情期间项目组先后召开多次线上会议，完成标准合并后文本修订和内部技术交流。组织大长江、五羊本田等行业内主要摩托车生产企业召开线上技术研讨会。

2022年6月，项目组召开线上会议，向生态环境部大气司机动车处和中国环境科学研究院 VECC 汇报了摩托车噪声标准的工作进展情况。

2023年3月，项目组召开线上会议，再次向生态环境部大气司汇报了三个阶段噪声标准修订进展情况，顺利通过了初步审核，计划召开技术审查会。

2 行业概况

2.1 摩托车行业在我国的发展概况

2.1.1 行业规模现状

中国摩托车行业在近二十年来，一直稳居世界前列，据公安部统计，截至2023年底，全国摩托车保有量约9000万辆，占机动车总量的20%。2023年行业共产销摩托车1941.63万辆和1899.07万辆，其中完成燃油摩托车产销1415.13万辆和1418.02万辆，大排量休闲娱乐摩托车（排量250 mL以上，不含250 mL）产销51.18万辆和52.54万辆；电动摩托车产销526.5万辆和481.05万辆。

我国摩托车产业目前基本形成了四大板块：重庆地区、广东地区、江浙地区和以生产三轮车为主的山东、河南及向外辐射的其他地区。上述地区中的主要集中城市的分布情况如下：重庆、江门、广州、济南、台州、金华、洛阳、无锡。其中，重庆的摩托车企业数最多，产业相对集中。

2.1.2 产品市场供应、进出口状况

（1）国内方面

2023年，国内摩托车销售总量约为1900余万辆，比2022年的2100余万辆有所降低。2024年1~9月，摩托车销量约为1400余万辆，与去年同期相比略有下降。

（2）出口方面

2023年，全球摩托车产品总产量为5300余万辆，我国摩托车产量约占世界总产量的40%左右，继续保持摩托车生产大国地位。

据海关出口数据显示，2023年，我国摩托车整车出口量为1141.48万辆，较2022年增长12.8%，出口额为495.36亿元，较去年同期增长12.2%。2024年1~9月，摩托车整车出口量811.5万辆，同比增长27.19%，出口金额51.2亿美元，同比增长20.83%。

2.1.3 行业发展趋势预测

我国摩托车行业是在市场经济充分竞争中成长起来的产业，虽然行业目前处在结构调整与新旧动能转换关键时期，未来几年仍将面临着政策（禁限摩）等多重压力，但对于摩托车行业而言，依然会保持稳中向好的态势。

2.2 摩托车在国外的的发展概况

2.2.1 摩托车企业地理分布状况

从地域和发展特点来看，世界摩托车行业可划分为欧洲板块、美洲板块和亚洲板块等。

（1）欧洲

欧洲两轮车市场具有高度多样性，不同国家的消费者偏好、监管框架和经济条件各不相同。

（2）美国

在美国，摩托车一般不作为通勤用车，主要以娱乐用 250 mL 以上的大排量车型为主。美国摩托车保有量约占美国机动车的 3%左右，2022 年保有量达 956.77 万辆。

（3）日本

日本 80%以上的摩托车用于上班、上学、购物等生活用途，尤其是排量为 50 mL 的带动力装置的自行车使用最为广泛。摩托车也用于商务用途，如邮政快递和送报上门业务等。日本摩托车几乎全部由本田、铃木、雅马哈、川崎 4 家摩托车企业生产。

（4）印度

21 世纪以来，印度政府调整摩托车产业政策，使印度摩托车产业进入了快速发展阶段。2010 年印度摩托车年产量突破 1000 万辆，到 2015 年，印度摩托车产量达到了 2000 万辆左右，超越我国成为了世界第一大摩托车生产国，并保持至今。

2.2.2 主要产品年产量及产能

2022 年，全球除我国外，摩托车产品总产量约为 2870.78 多万辆，其中印度约为：2031 万辆，日本（2018 年数据）约为：48.7 万辆，美国约为 55 万辆，其他国家和地区约为 736.08 万辆。

2.2.3 摩托车市场供应、进出口情况

从行业产品市场供应看，目前，国际知名摩托车企业如日本本田、雅马哈、台湾光阳、德国宝马、意大利比亚乔、美国哈雷、英国凯旋等企业，均采取销售地生产或邻近地区生产的策略。例如以上品牌在我国、泰国、越南、巴西等国家，根据销售策略，有选择的进行了工厂设立，以应对周边市场。

欧盟地区摩托车销售情况较为稳定，轻便摩托车销量逐渐下滑。电动摩托车市场正逐渐成为摩托车市场的主流。欧洲摩托车制造商也在积极研发和推广电动摩托车，提供更环保、更经济的出行方式，进一步推动了欧洲摩托车市场的复苏。在美国销售的大排量高货值摩托车较多，2015 年以来美国摩托车平均价格均保持在 11700 美元以上（约合人民币 7.6 万元左右）且不断上涨，预计未来，美国摩托车价格仍将保持上涨的趋势。全球最大的摩托车生产制造前两位均是日本品牌，本田市场份额占比就已经接近 25%，雅马哈行业占比也接近 10%。

2.2.3 行业发展趋势预测

在我国从世界摩托车工业产销大国向摩托车工业强国迈进的时期，加强对国际摩托车行业情况的研究，为我国摩托车产品与国际接轨，增强我国摩托车产品的国际竞争力奠定了基础。人们追求个性化的生活方式，倾向于选择排量更大、性能更强、外观设计更时尚、科技含量更高的摩托车作为休闲娱乐工具。未来摩托车行业将实现燃油摩托车，电动摩托车、混合电动摩托车等多种车型多元化发展。

3 标准制（修）订的必要性分析

3.1 国家及环保主管部门的相关要求

根据《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》要求，国家有关部门和各级地方政府积极采取措施，不断加大环境噪声污染防治力度。摩托车噪声作为环保强制性检验项目，一直是我国摩托车行业主管部门关注的重点，是生态环境部进行

环保信息公开管理、国家认证认可监督管理委员会进行强制性产品认证管理和工信部进行公告管理的重点项目。目前强制性产品认证管理对摩托车产品的加速行驶噪声和定置噪声进行考核，而信息公开管理和公告管理仅对摩托车产品的加速行驶噪声进行考核。

2016年08月24日，生态环境部（原环境保护部）发布《关于开展机动车和非道路移动机械环保信息公开工作的公告》（国环规大气〔2016〕3号）。文件要求摩托车生产、进口企业，应当向社会公开其生产、进口摩托车的环保信息，包括排放检验信息和污染控制技术信息，并对信息公开的真实性、准确性、及时性、完整性负责。

2017年《国家环境保护标准“十三五”发展规划》要求制修订汽车噪声控制标准，完成道路移动源噪声标准的制修订工作。

2022年《中华人民共和国噪声污染防治法》正式实施。强化噪声污染防治的监测要求，提出了产品的监督检查要求，明确了重点管理的违法行为。

3.2 行业发展带来的主要环境问题

《中国环境噪声污染防治报告（2021年）》统计数据显示，全国城市昼间区域声环境受交通噪声影响比例为21.37%，仅次于社会生活噪声（64.7%），成为影响区域声环境的第二大因素。全国城市功能区声环境质量昼间总点次达标率为94.6%，夜间总点次达标率为80.1%，但4a类功能区（道路交通干线两侧区域）夜间达标率（62.9%）持续偏低，直辖市、省会城市和计划单列市的4a类功能区夜间达标率低至43.2%，机动车噪声的管控形势依然严峻。

我国摩托车工业在改革开放后的40多年里，取得突飞猛进的发展。随着摩托车保有量的不断增加，摩托车噪声对于环境的影响问题越来越受到关注。

由于我国摩托车产品结构、企业结构的特点造成我国摩托车工业的技术进步滞后于产量的发展，企业对整车噪声、舒适性等方面投入较少，我国摩托车产品的噪声控制水平与国外产品还是存在一定差距。我国摩托车噪声在城市机动车噪声中所占比例虽然不高，但由于具有刺耳、脉动大的特点，属最令人头痛的噪声之一。再加上摩托车经常行驶在居民拥挤的街区，频繁穿行于支网小路乃至里弄过道，离行人和住宅很近的行驶特点，因此噪声危害相对更加严重。噪声不仅影响人们的生活质量和工作质量，而且还引发多种慢性病，损害身心健康。为了降低摩托车行驶噪声，减小摩托车噪声对人们工作生活的不良影响，修订摩托车噪声标准，加强摩托车噪声控制，对新车和在用车噪声进行有效监管，对于提升声环境水平具有重要意义。

3.3 现行标准的实施情况和存在的主要问题

我国现阶段执行的摩托车和轻便摩托车噪声标准是GB 16169—2005《摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测量方法》、GB 4569—2005《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法》，标准发布至今已经近20年之久，标准对控制城市摩托车噪声起到了积极作用。但是由于标准制定时依据的摩托车产品情况、噪声控制水平和管理要求与目前实际情况存在一定的差异，尽管噪声限值不断加严，但是随着在用车保有量激增，摩托车噪声的污染程度仍呈上升趋势。现行标准技术要求和管理工作要求等内容主要存在以下问题。

（1）现行标准不适应目前摩托车噪声管理要求，缺乏违法改装噪声扰民监管手段。

现行标准GB16169—2005、GB 4569—2005侧重型式核准，缺少《大气法》中关于环保

信息公开的要求，缺少《噪声法》中关于对摩托车噪声污染监管的要求。为了遏制在用摩托车非法改装消声器，夜间飙车“炸街”乱象，严格贯彻落实噪声污染防治，需要增加在用车的定置噪声管理要求。

(2) 现行标准不适应摩托车产品发展需求，有必要加严行驶噪声限值。

现行标准GB 16169—2005、GB 4569—2005发布距今已经十余年，我国摩托车产品质量总体有了较大提高，已经从当初的摩托车国二排放、国三排放产品发展到现在符合国四排放标准的产品，很多新技术应用在现代摩托车上，摩托车振动噪声控制水平也不断提高。有必要结合当前摩托车产品特点加严行驶噪声限值。

(3) 国内现行摩托车噪声标准没有与国际接轨。

现行标准测试方法与2000年发布的ECE R41.03版非等效一致，而目前国际上已经普遍采用ECE R41.05版，企业在内销和出口方面需要同时应对国内外不同法规的要求，增加了企业负担，为提高我国摩托车产品的国际竞争力，减少企业重复性的研发投入，国内标准有必要与国际完全接轨。

(4) 现行标准的测试方法存在漏洞与缺陷。

现行标准GB16169—2005测试工况是车辆以特定挡位从3/4S全开油门加速到S时通过测试区域完成测试，而实际摩托车道路行驶工况只是部分油门加速或等速行驶。现行标准测试方法测到的噪声排放值与实际噪声监测排放值相互脱节，虽多次加严限值，但仍然无法进一步有效降低噪声排放水平。

(5) 在用车噪声控制方法不适应目前摩托车产品的管理要求。

现行标准GB 4569—2005采用按照发动机排量段划分定置噪声固定限值的“一刀切”控制方法。但这种单一的绝对值不能满足目前摩托车的监管要求。摩托车定置噪声控制的是噪声水平的变化，型式检验定置噪声测试的结果是在用车进行检查的参考值。

(6) 新噪声标准与摩托车国五排放法规同步实施，便于企业同步开展产品技术切换，减轻企业负担。

目前中国摩托车国五排放新标准和噪声新标准均在制修订过程中，两个标准都是重要的环境保护国家强制性标准，企业需要全面提升产品质量，采用新技术，以期达到更高标准的排放控制要求。噪声和排气污染物排放控制技术，均是对车辆包括发动机、进排气系统以及后处理装置进行优化提升和技术革新，所以两个标准同步实施，有利于企业同步开展产品技术切换，减轻企业负担。

4 标准主要内容及修订

4.1 本标准的适用范围

本标准规定了摩托车和轻便摩托车道路行驶噪声和定置噪声的限值及测量方法。

本标准规定了摩托车和轻便摩托车道路行驶噪声和定置噪声的控制要求、型式检验、型式检验扩展、生产一致性、下线检验、在用车检验和标准的实施。

本标准适用于装用点燃式发动机或压燃式发动机的摩托车和轻便摩托车、混合动力摩托车和混合动力轻便摩托车、电动摩托车和电动轻便摩托车。

4.2 标准结构框架

标准文本包括的主要章节内容。标准文本含前言、正文和附录三个部分。正文部分主要规定了标准的限值及实施管理的总体要求，共包括 10 章：适用范围、规范性引用文件、术语和定义、噪声控制要求、型式检验、型式检验扩展、生产一致性、下线检验、在用车噪声检验、标准实施。附录部分主要是对型式检验车型相关信息、行驶噪声测量方法、定置噪声测量方法等进行规定，共包括 6 个附录。

4.3 标准主要变化部分

本标准修订了 GB 16169—2005《摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测量方法》和 GB 4569—2005《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法》两项标准的主要技术内容。与上述两项标准相比，本标准的主要变化如下：

- 修改了本标准适用范围，本标准适用于摩托车和轻便摩托车的型式检验、生产一致性检查、下线检验和在用车检验；

- 增加了混合动力摩托车和混合动力轻便摩托车、电动摩托车和电动轻便摩托车的噪声测试方法；

- 增加了功率质量比系数 PMR 的概念，通过功率质量比系数 PMR 划分摩托车行驶噪声测量类型；

- 两轮摩托车通过全开加速装置加速噪声试验及等速噪声试验来计算摩托车实际道路行驶噪声；

- 增加了两轮摩托车和三轮摩托车附加噪声测量要求；

- 修改了两轮摩托车的行驶噪声限值；

- 修改了行驶噪声背景噪声修正值、噪声测量次数及取值要求；

- 修改了行驶噪声测量试验路面的要求，路面的要求参考 ISO 10844: 2014《声学 测量道路车辆及其轮胎噪声用试验路面的规定》中的技术内容；

- 修改并明确了定置噪声测量仪器、测量场地、测试方法、数据处理等技术要求；

- 修改了定置噪声限值要求；

- 修改了环保生产一致性技术要求、增加了下线检验、在用车噪声检验、噪声质保期规定和环保信息公开等管理要求。

4.4 标准主要内容

(1) 行驶噪声

1) 场地要求、仪器准备、车辆检查。应符合 ISO 10844: 2014 要求。以场地中心 O 为中心，在半径 50 m 范围内应无大的反射物。声级计为 I 型声级计，应符合 GB/T 3785 要求，发动机转速计，环境测量设备。在测量开始前，受试车应按 GB/T 5378 的规定预热运转，使发动机达到正常工作温度。

2) 试验速度、挡位选取。当 $PMR \leq 50$ ，试验速度 $40 \text{ km/h} \pm 1 \text{ km/h}$ ；当 $PMR > 50$ ，试验速度 $50 \text{ km/h} \pm 1 \text{ km/h}$ ，试验速度的允许误差为 $\pm 1 \text{ km/h}$ 。全开加速装置的加速度在参考加速度 $a_{\text{wot ref}}$ 的 $\pm 10\%$ 的偏差范围以内，选择该挡位进行噪声测试。

3) 测试过程。车辆的纵向中心平面尽可能沿着 CC'线驶向 AA'线。当受试车参考点到达 AA'线时, 应将加速装置全部打开并保持在全开位置, 当受试车的尾端通过 BB'线时, 应将加速装置尽快关闭至初始状态。用选定挡位进行全加速试验和等速试验。对每个测试工况及挡位应至少进行三次有效测试。

4) 数据处理。将加速装置全开试验结果(左右侧测量值平均后取最大值)和等速试验结果(左右侧测量值平均后取最大值), 按照公式 $L_{urban} = L_{wot} - k_p (L_{wot} - L_{crs})$ 加权计算, 得出车辆行驶噪声声压级。

(2) 定置噪声

1) 场地要求、仪器准备、车辆检查。修改并明确了定置噪声测量仪器、测量场地、测量环境、测试工况、数据处理等技术要求。试验方法与欧洲摩托车噪声法规 UN Regulation No.41、UN Regulation No.63 和 UN Regulation No.9 基本一致。测量仪器: I 型声级计、声校准器、发动机转速表等; 环境条件: 无雨、无雪、风速不大于 5 m/s, 背景噪声至少比受试车辆定置噪声低 10 dB(A); 测量场地: 满足要求的户外场地、消声室。车辆状态: 预热要求、辅助系统满足要求。

2) 测试工况。发动机转速 $S > 5000$ r/min, 试验转速取 $1/2S$; 发动机转速 $S \leq 5000$ r/min, 试验转速取 $3/4 S$; 发动机转速从怠速逐渐增加稳定在试验转速(偏差 $\pm 5\%$), 快速释放油门使发动机减速到怠速状态。

3) 数据处理。每个测量点测量 3 次, 取 3 次测量值的算术平均值作为测量结果, 修约到整数位; 两个或两个以上排气口, 取各测点的最大值作为测量结果。

(3) 混合动力摩托车和混合动力轻便摩托车测试方法

装有点燃式发动机或压燃式发动机的摩托车总功率是指根据 GB/T 20076 测得的最大净功率, 单位: kW; 纯电动摩托车总功率是指根据 QC/T 792 测得的所有驱动电机持续功率之和, 单位: kW; 由点燃式发动机或压燃式发动机和电机组成的混合动力驱动系统的总功率应按 GB/T 20076 规定的方法进行测试, 如果车辆所使用的混合动力技术允许在多种混合动力模式下运行, 应针对每种模式进行相同的测试, 所测得的动力单元性能最高值即为该动力单元的最终测试结果, 单位: kW。

混合动力摩托车和混合动力轻便摩托车须在下列情况下进行两次测试:

1) 条件 A: 电池须处于最高荷电状态; 如有多于一种混合动力模式可供选择, 则须选择消耗电量最多的混合动力模式进行测试;

2) 条件 B: 电池须处于最低荷电状态; 如有多于一种混合模式可供选择, 则须选择消耗燃料最多的混合模式进行测试。

混合动力型摩托车的噪声试验按照传统内燃机驱动的摩托车 ($L_1 \sim L_5$) 噪声测试方法进行。

混合动力摩托车和混合动力轻便摩托车进行噪声测试时, 取各种工作模式下的最大噪声值作为最终噪声型式检验结果, 检验结果应符合限值要求。

(4) 电动摩托车和电动轻便摩托车测试方法

电动摩托车和电动轻便摩托车噪声测试等同按照内燃机驱动的摩托车进行噪声测试, 取各种工作模式下的最大噪声值作为最终噪声型式检验结果, 检验结果应符合限值要求。

(5) 检验信息公开

生产企业应按照标准附录A和附录B的要求向社会公布车型的噪声检验信息，涉及企业机密的相关内容，可经技术处理后公开。

生产企业应按标准附录F的要求，向国务院生态环境主管部门公开车型的噪声检验信息，涉及企业机密的相关内容，可经技术处理后公开。

(6) 噪声质保期规定

生产企业至少对标准附录A中附件AA给出的消声系统部件提供质保服务，其噪声质保期不应低于表1规定的最短质保期。最短质保期以行驶里程或使用时间先到者为准。

表 1 最短质保期

| 序号 | 发动机实际排量 (mL) | 最高车速 (km/h) ^a | 行驶里程 (km) | 使用时间 (年) |
|----|-----------------|-----------------------------|-----------|----------|
| 1 | ≤50 | ≤50 | 11000 | 2 |
| 2 | ≤50 | >50 且 <130 | 20000 | 2 |
| | >50 | <130 | | 2 |
| 3 | — | ≥130 | 35000 | 2 |

^a混合动力车辆和电动车辆仅依据最高车速确定车辆的最短质保里程。

(7) 生产一致性规定

为了确保批量生产的摩托车产品均满足本标准要求，本次修订新增了生产一致性要求，对于按本标准通过型式检验的车型，其生产一致性检查应符合本标准要求，其主要内容分为生产一致性保证和生产一致性检查两个部分。

(8) 下线检验规定

为了加强摩托车产品的噪声控制，本标准增加摩托车下线检验的规定。规定要求生产企业对下线摩托车的噪声控制装置信息、外观以及定置噪声进行检验。

下线检验至少按照车型年产量的 1%进行。最小抽查数量为 15 辆/年，年产量不足 15 辆的车型，每辆车均应进行定置噪声检验。

(9) 在用车定置噪声控制要求

本标准修改了在用车噪声检验的具体规定，在用车噪声检验包括外观检验和定置噪声测试两部分内容。本标准修改了在用车噪声限值方式，将原来的固定限值改为相对限值，规定定置噪声检验的结果不超过该车型型式检验定置噪声参考值数值+5 dB(A)，为检验合格，否则为不合格。

4.5 限值的确定及制定依据

4.5.1 行驶噪声限值确定

为了确定我国摩托车第三阶段噪声限值，标准编制组收集整理了联合国世界车辆法规协调论坛（WP29）的关于两轮摩托车的噪声测量 29 组数据。并于 2011 年至 2023 年，完成了多批次多车型的国三样车、国四样车以及电动摩托车验证试验，统计分析获得大量的试验数据。

(1) 摸底试验情况

1) 国三车型

国三申报车型以及市场销售的主流车型主要以 125 mL 中小排量为主。排量集中在 50 mL~250 mL，比功率 PMR 小于 50。比功率 PMR 小于 25 的 L₃类摩托车市场销售产品较少，排量集中在 50 mL~100 mL。车型包括豪爵、五羊本田、宗申、隆鑫、洛北易等多个主流品牌。

项目组选取 30 台国三典型样车，进行了行驶噪声试验验证，完成数据整理与汇总。统计结果发现，约 70%的燃油摩托车可以满足本标准的限值要求。

2) 国四车型

2016 年以后随着摩托车排放四阶段标准发布和实施，国四阶段车型变化主要是休闲娱乐性大排量摩托车明显增多。

项目组于 2016 年至 2022 年选取 150 台国四燃油摩托车，按照标准规定进行了行驶噪声试验，同时也追加 PMR 大于 50 的大排量摩托车附加噪声 ASEP 测试验证，并完成数据整理与汇总。车型包括豪爵、五羊本田、宗申、隆鑫、洛北易、钱江、力帆等多个主流品牌。

国四抽样车型主要是目前市场销售热点车型，抽样分布以 250 mL 以上中大排量为为主：

- a) 排量小于 50 mL 的 L₁、L₂类摩托车，目前市场占比较小，抽样占比 9%。
- b) 排量在 50 mL~100 mL 的 L₃类摩托车，PMR≤25，目前市场占比非常小，抽样占比 7%。
- c) 排量在 100 mL~250 mL 的 L₃类摩托车，25<PMR≤50，属于 II 类车，抽样占比 29%。
- d) 排量在 250 mL 以上 L₃类两轮摩托车，PMR 大于 50，属于 III 类车，抽样占比 31%。
- e) L₄、L₅类三轮摩托车，排量分布在 110 mL~250 mL，PMR 普遍小于 50。对于大排量单车认证车型 PMR 在 150~250 之间，抽样占比 24%。

具体抽样分布和统计数据见图 1、图 2。

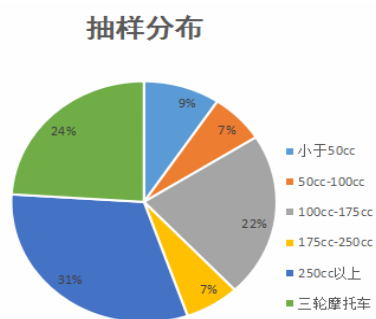


图 1 燃油车车型分布

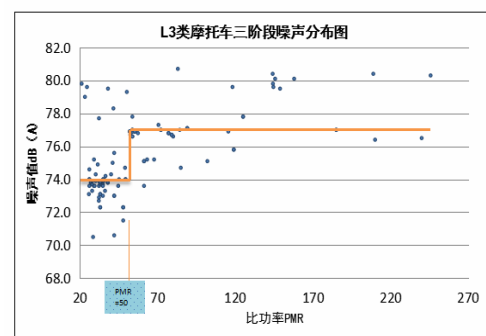


图 2 噪声分布图 (L₃类两轮燃油摩托车)

结果发现，两轮摩托车的噪声数据比现行标准 GB16169—2005 的测试数据低大约 3~4 dB(A)，约 80%的两轮摩托车可以满足三阶段标准暂定的限值要求，较国三车型相比噪声排放有所降低，合格率整体提高约 10%。

3) 电动轻便摩托车和电动摩托车

标准编制组选取 60 台典型的电动摩托车样车进行了试验验证。电机额定功率覆盖 400 w~6000 w 主流车型。

- a) 电动两轮轻便摩托车，电机额定功率范围在 400 w 到 1200 w，抽样占比 17%。
- b) 电动三轮轻便摩托车，电机额定功率范围在 500 w 到 1200 w，抽样占比 14%。
- c) 电动两轮摩托车，电机额定功率范围在 1200w 到 6000 w，抽样占比 33%。

d) 电动三轮摩托车，电机额定功率范围在 1200 w 到 4200 w，抽样占比 36%。

具体抽样分布和统计数据见图 3、图 4。

抽样车型包括雅迪、爱玛、台铃、九号、新日、鑫源、钱江、江苏宗申、步步先等数十个知名品牌。

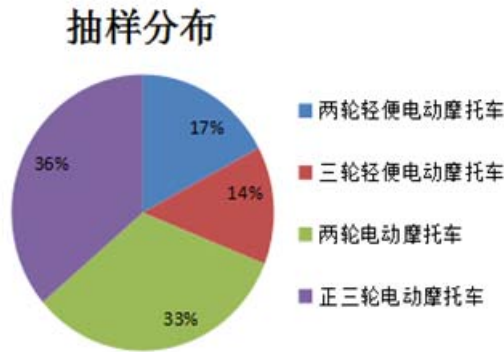


图 3 电动车车型分布

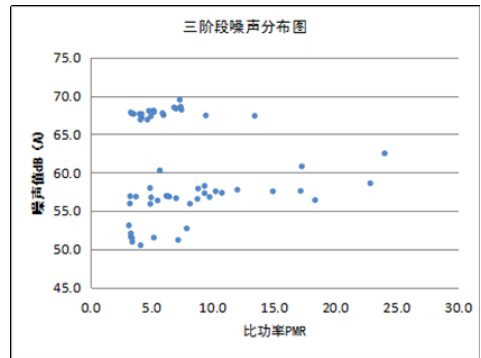


图 4 噪声分布图

对于电动轻便两轮摩托车，噪声分布区间为 50~55 dB(A)，远低于标准限值要求。对于电动两轮摩托车，PMR 大多都≤25，保证到达 PP'中线车速达到 40 km/h，只进行加速试验；对于 PMR>25 车辆，进行加速试验和等速试验，噪声分布区间为 55~60 dB(A)，远低于标准限值要求。对于电动三轮车，噪声集中分布在 65~70 dB(A)，远低于标准限值要求。

(2) 行驶噪声限值方式研究

摩托车噪声标准国际上已经普遍采用 ECE R41.05，为提高我国摩托车产品的国际竞争力，减少企业重复性的研发投入，国内标准有必要与国际完全接轨。

此次修订结合目前我国摩托车行业的技术现状和发展情况，两轮摩托车的噪声限值拟等同采用 ECE R41.05 的规定。对轻便摩托车和三轮摩托车噪声限值保持与 GB 16169—2005 标准中规定不变（由于数据处理方面的变化，实际上噪声限值降低约 1 dB(A)），标准修订后受试摩托车和轻便摩托车道路行驶噪声不得大于表 2 中的限值。

表 2 道路行驶噪声限值

| 摩托车类别 | | | 限值 dB(A) |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------|----------|
| L ₁ | V _m ≤25 km/h | | 66 |
| | 25 km/h<V _m ≤50 km/h | | 71 |
| L ₂ | | | 76 |
| L ₃ | I 类车 | PMR≤25 | 73 |
| | II 类车 | 25<PMR≤50 | 74 |
| | III 类车 | PMR>50 | 77 |
| L ₄ 、L ₅ | | | 80 |

(3) 行驶噪声生产一致性限值方式研究

行驶噪声生产一致性限值方式等同采用 ECE R41.05 要求，行驶噪声不得大于型式检验测量结果+3 dB(A)，不得大于型式检验规定限值+1 dB(A)，PMR>50 的摩托车的附加噪声

测得值不得大于规定限值+1 dB(A)，应满足 $L_{wot} \leq$ 车辆行驶噪声声压级 L_{urban} 对应限值+6 dB(A)。

4.5.2 定置噪声限值确定

(1) 在用车摸底

分批次对在用摩托车开展了大量的摸底调研工作，摸底测试覆盖不同车型和排量。选取摩托车广东省增城、浙江省温岭、山东省济南、重庆市等主要产业板块和重点企业所在地开展了实地调研走访和现场检测。调研样本定置噪声合格率为 93%，中小排量在用摩托车噪声限值裕度较高，样本车辆的限值裕度约为 7~8 dB(A)。具体抽样分布和统计数据见图 5、图 6。

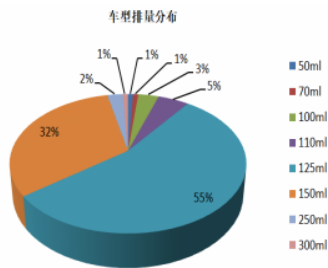


图 5 车型分布

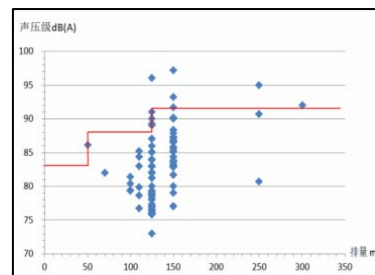


图 6 噪声分布图

(2) 新生产车摸底

对大量新生产摩托车进行了摸底测试。车型覆盖轻便摩托车、两轮骑式摩托车、两轮踏板摩托车和三轮摩托车。发动机排量从 48 mL~1690 mL，样本合格率为 93%。样本车辆限值平均裕度 0.5 dB(A)~4.5 dB(A)不等。具体抽样分布和统计数据见图 7、图 8。

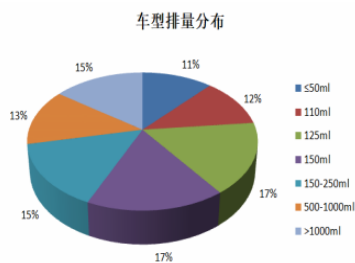


图 7 车型分布

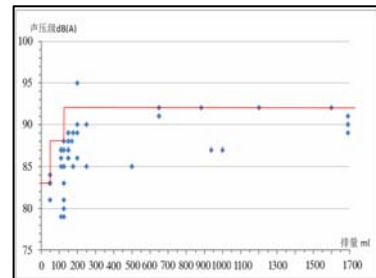


图 8 噪声分布图

(3) 定置噪声限值方式研究

通过行驶噪声与定置噪声结果相关性分析，结果发现不同样车之间行驶噪声与定置噪声试验结果不相关；同一样车行驶噪声与定置噪声试验结果存在一定相关性，变化趋势一致。定置噪声采用相对限值能有效监控整车噪声变化，更为科学合理，同时与 ECE R41.05 的规定保持一致。具体相关性分析数据见图 9、图 10。

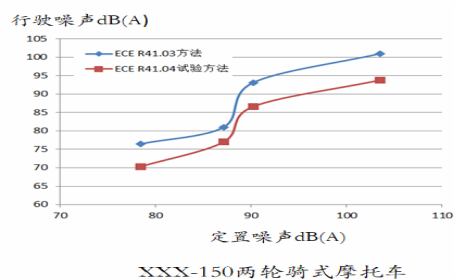


图 9 XXX-150 行驶和定置噪声相关性分析

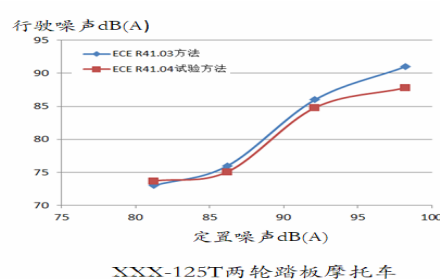


图 10 XXX-125T 行驶和定置噪声相关性分析

(4) 定置噪声生产一致性限值方式研究

目前国际标准包括 UNECE 法规没有定置噪声生产一致性限值要求,为了保证定置噪声生产一致性,确定限值方式科学性和准确性,项目组通过调研企业定置噪声 COP 现状,对 200 多辆样车进行了摸底试验研究。具体样本数据和统计结果见图 11~图 14。

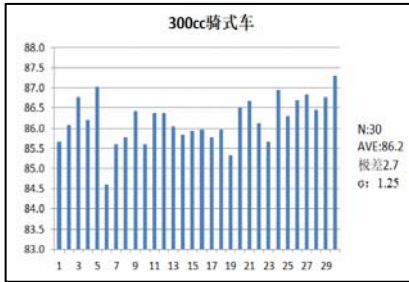


图 11 300mL 骑式车样本定置噪声数据

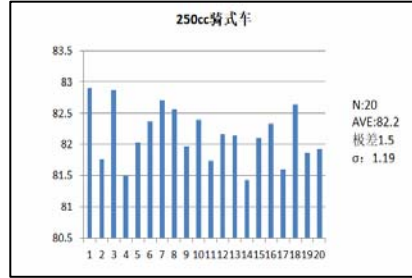


图 12 250mL 骑式车样本定置噪声数据

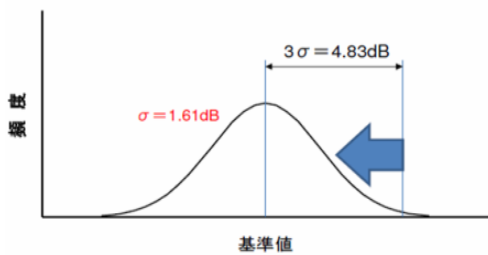


图 13 JAMA 建议参考值

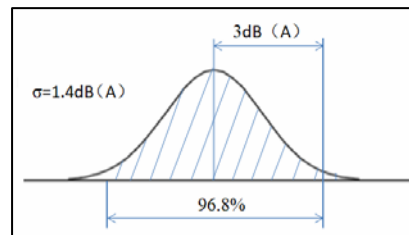


图 14 样本车辆一致性标准差

通过对样本数据进行统计分析,综合考虑重复测试之间的偏差、传声器位置变化、试验场地背景噪声变化影响、测试系统的不同、车辆个体差异、试验时的排气温度的影响、试验场地路面的影响、反射物影响等不确定因素,经分析研究,样本车辆标准差 $\sigma=1.2\sim 1.6$ dB(A),平均值 $\sigma=1.4$ dB(A),极差 $R=1.4\sim 3.4$ dB(A),平均值 $\mu=2.2$ dB(A),最终确定了定置噪声生产一致性限值为型式检验参考值+3 dB(A)的限值要求。标准修订后对量产车定置噪声增加了 COP 限值,对企业生产一致性控制提出了更高要求。

(5) 在用车符合性判定

在用车定置噪声检验的结果不超过该车型型式检验定置噪声参考值数值+5 dB(A),为检验合格,与 UNECE 法规要求保持一致。

5 主要国家、地区及国际组织相关标准研究

5.1 主要国家、地区及国际组织相关标准

(1) ISO 噪声法规

ISO 相关摩托车噪声法规主要有 ISO 362—2:2009《道路车辆行驶噪声测量方法工程法第二部分 L 类车辆》、ISO 5130:2007《声学道路车辆定置辐射声压级测量方法》。

欧盟、中国、日本都采用或参考 ISO 噪声法规测量方法。本次标准修订中行驶噪声测量方法主要参考 ISO 362—2:2009《道路车辆行驶噪声测量方法工程法第二部分 L 类车辆》标准。本次标准修订中定置噪声测量方法主要参考 ISO 5130:2019《声学道路车辆定置辐射声压级测量方法》标准。

（2）欧洲摩托车噪声法规

EU 134/2014 法规的条款 13 规定参照法规（EU）168/2013 中附件 V 内 A 部分的噪声测试 IX 型试验程序与要求，执行和验证应与该法规附件 IX 一致。附件 IX 对 L 类车辆噪声排放水平测试程序列出了相关规定。包括两轮轻便摩托、两轮摩托车、边三轮摩托车、三轮轻便摩托车、三轮摩托车和四轮车噪声水平测试要求和测试跑道设计要求。

联合国世界车辆法规协调论坛（简称为 UN/WP29）在《1958 年协定书》框架下制修订的关于摩托车的噪声法规为 UNECE Regulation No.41（两轮摩托车）、UNECE Regulation No.63（两轮轻便摩托车）和 UNECE Regulation No.9（三轮摩托车）。UNECE Regulation No.41.05 实施日期为 2021 年 9 月 30 日；UNECE Regulation No.63—REV.1 实施日期为 2013 年 9 月 13 日；UNECE Regulation No.9—REV.4 实施日期为 2019 年 10 月 15 日。

（3）美国摩托车噪声法规

美国对于噪声控制起步较早，其试验方法自成体系，和欧洲相比有较大差异。美国联邦政府对于摩托车噪声进行型式认证时要求按照 CFR 40 PART 205 进行试验，其中仅包含加速行驶噪声试验要求，并未包含定置噪声相关要求。

1981 年联邦政府取消对噪声控制的资金支持后，大部分噪声控制法规的修订工作处于停滞状态。由于美国的摩托车保有量少，对环境质量影响较小，因此摩托车噪声不是美国环境保护署的重点控制对象，对摩托车的噪声控制投入的资金和精力很少，摩托车噪声法规一直沿用最初制定的试验方法及限值。

（4）日本摩托车噪声法规

日本于 1998 年加入联合国欧洲经济委员会《1958 年协定》，与成员国共同研究联合国摩托车噪声法规并加强国内标准国际化进程，2014 年 1 月开始两轮摩托车行驶噪声直接采用欧洲摩托车噪声法规 ECE R41.04 的试验方法和限值，取消了匀速噪声要求。定置噪声取消了固定限值，采用相对限值进行管理。

（5）台湾地区噪声法规

台湾地区摩托车和轻便摩托车在新车型审验、新车检验测定和使用中车辆检验测定时均进行定置噪声的检验，采用固定限值。

对于新车型审验：指各车型车辆制造或进口后，销售或使用前，对该车型噪声进行的审查检验。对于新车检验：指车辆经新车型审验合格，于其制造或进口达规定的数量时，对其噪声进行检验测定。对于使用中车辆检验：主管机关不定期于停车场（站）、路旁、柴油车动力计排烟检测站、港区或其他适当地点，进行车辆定置噪声检验测定。

5.2 噪声标准与主要国家、地区及国际组织同类标准的对比

我国摩托车和轻便摩托车的噪声标准在二十多年的发展过程中前后经历了 5 次修订：

（1）1979 年颁布了机动车辆噪声限值及试验方法的国家标准 GB 1495—1979 和 GB 1496—1979（包括摩托车），其中包括有 1985 年之前和之后对摩托车噪声的要求。

（2）上个世纪 80 年代初，随着国民经济的发展，我国摩托车工业开始进入快速发展时期，摩托车和轻便摩托车噪声标准也从机动车辆中划分出来，噪声限值也进行了加严，1984 年制订轻便摩托车噪声标准（GB 4569—1984），1985 年制订摩托车噪声标准（GB 5366—1985 和 GB 5467—1985），并分别于 1985 年 7 月 1 日和 1986 年 7 月 1 日起开始实行。

(3) 1996年我国摩托车年产量已位居世界首位，摩托车对环境噪声的污染加剧，政府再度将摩托车噪声的控制提到议事日程上来，参照ISO 362:1981、ISO 9645:1990和ISO 5130:1982，在修订GB 5467—1985和GB 4569—1984的基础上，发布了两项噪声方面的标准GB 16169—1996和GB/T 4569—1996。两项标准规定了加速行驶噪声和定置噪声的测量方法及限值。

(4) 随着我国机动车标准体系逐渐向欧洲法规靠拢，我国政府参照ECE R41.01、ECE R63.00、ECE R63.01和97/24/EC第9章的内容，再次修订摩托车和轻便摩托车噪声标准，并于2000年发布了两项标准GB 4569—2000《摩托车噪声限值及测试方法》和GB 16169—2000《轻便摩托车噪声限值及测试方法》。GB 4569—2000和GB 16169—2000规定了加速行驶噪声的测量方法和限值，加速行驶噪声的限值分为两个阶段实施，体现了噪声限值逐步加严的原则。标准中没有规定定置噪声的限值。

(5) 国家环保部在2005年4月5日批准了GB 16169—2005《摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测量方法》和GB 4569—2005《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法》自2005年7月1日起实施。定置噪声标准增加了在用车限值。

摩托车噪声标准GB 16169—2005《摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测量方法》和GB 4569—2005《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法》是现行有效标准，修改采用ECE R9《关于三轮摩托车噪声核准的统一规定》、ECE R41《关于两轮摩托车噪声核准的统一规定》、ECE R63《关于轻便摩托车噪声核准的统一规定》、97/24/EC C9《关于摩托车噪声核准的补充规定》，与上述参照标准的一致性程度为部分等效，试验方法基本相同，主要区别是定置噪声标准对在用车按照发动机排量划分制定了固定限值要求。

5.2.1 行驶噪声与主要国家、地区及国际组织同类标准的对比

(1) 限值方式对比

海外摩托车的发展起步早，技术成熟，实施噪声控制的时间也较早，加严的进程比较快，每隔3~5年降低1~2dB(A)，限值降低的幅度也比较大，尤其以欧洲和日本为典型代表。目前欧洲、日本、澳大利亚、俄罗斯、土耳其等国家及地区已经普遍采用ECE R41.05版，此次修订结合目前我国摩托车行业的技术现状和发展情况，两轮摩托车的噪声限值拟等同采用ECE R41.05的规定。对轻便摩托车和三轮摩托车噪声限值保持与GB 16169—2005标准中规定不变，由于实验数据处理方法的变化，实际上噪声限值降低约1dB(A)，限值相对加严。

美国的噪声法规自成体系，型式认证仅进行加速噪声测试，不进行定置噪声检验，SAE J2825《公路摩托车定置排气噪声测量》标准规定有固定限值，但是并未纳入型式认证管理。

(2) 试验方法对比

与美国EPA噪声排放法规相比较，由于美国多年来均未对摩托车噪声法规进行修订，在传声器的布置和测试试验方法上均与欧洲和本标准存在着较大的差异，通过积累的实验数据的分析对比可以看出，本标准严格于美国EPA标准。

目前除美国以外，绝大部分国家摩托车行驶噪声测试方法等同采用欧洲噪声法规。本标准试验方法与最新欧洲摩托车噪声法规基本一致，与GB 16169—2005相比，本标准提高了对摩托车产品技术进步的适应性，修改并明确了测量场地、测量环境、测试方法、数据处理等技术要求。中国、欧洲、美国、日本以及本标准摩托车行驶噪声测量方法对比分析见表3。

表 3 国内外两轮摩托车行驶噪声测试方法比较

| 类别 | 标准 | 试验路面 | 背景噪声 | 传声器位置 | 车速 | 行驶挡位 | 取值规则 |
|----|---------------|---|---|-----------------------------------|--|---|---|
| 中国 | GB 16169—2005 | 水平平坦铺装的混凝土或沥青路面 | 背景噪声须比受试车噪声低 10dB(A)，低 10dB(A)~16dB(A)时修正测量值。 | 距跑道中线 7.5m±0.2m，距地面高度 1.2m±0.1m。 | 1、MC 手动变速，进线速度 0.75S&50km/h 取低者； 2、MC 自动变速，进线速度取 0.75Vm&50km/h 取低者； 3、MC 非锁定传动比，进线速度取 30km/h，40km/h，0.75Vm 或 50km/h； 4、MP 进线速度取 30km/h。 | 1、4 速：2 档； 2、4 速及以下：2 档； 3、4 速以上：3 档； Vh≤175mL：3 档； Vh > 175mL：2, 3 档。 | 取受试车往返共 4 个测量值的平均值，按照 GB/T 8170 修约到整数。 |
| 欧洲 | ECE R41.05 | 满足 ISO10844 : 2014 的要求 | 背景噪声须比受试车噪声低 10dB(A)，低 10dB(A)~16dB(A)时修正测量值。 | 距跑道中线 7.5m±0.05m，距地面高度 1.2m±0.02。 | 1、加速噪声试验速度 40km/h±1km/h PMR≤50； 50km/h±1km/h PMR>50； 2、等速噪声试验速度，同加速噪声要求一致。 | 通过比较车辆实测全开加速装置加速度与参考加速度确定挡位。在参考加速度的 ±10% 的公差范围内，则用该挡位测量。 | 通过偏功率因子进行拟合加速和等速测量值计算得出最终结果。 |
| 中国 | 本标准 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 按照 GB/T 8170 修约到整数。其他要求同 ECE R41.05 |
| 日本 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 |
| 美国 | 40 CFR 205 | 在以声级计位置点以及行车路线上 A 点前后 15m±0.3m 处三点 30m±0.3m 半径范围内，没有停放的车辆，建筑物或山坡等大的障碍物。 | 背景噪声须比受试车噪声低 10dB(A) | 距跑道中线 15m±0.3m，距地面高度 1.2m±0.1m。 | 1、~ 175mL : 0.95S； 2、176mL~675mL: (109 ~ 0.08Vh)S/100； 3、676mL 以上：0.55S。 | 2 挡，但加速区间在 10m 以内时，用更上一段挡。 | 两侧四个测量值分别平均，声级最高的那一侧的声级值修约为整数即为摩托车噪声声级。 |

5.2.2 定置噪声与主要国家、地区及国际组织同类标准的对比

(1) 限值方式对比

目前，在世界范围内绝大部分国家摩托车定置噪声采用相对限值方式进行管理，定置噪声采用相对限值的国家及地区包括欧洲、日本、澳大利亚、俄罗斯、土耳其等，采用固定限值的国家和地区仅有中国、中国台湾地区、韩国、泰国、越南、墨西哥。日本作为摩托车制造强国，定置噪声一致采用固定限值，但是自 2016 年开始，摩托车噪声标准与欧洲法规接轨，改用相对限值进行管理。

(2) 试验方法对比

目前除美国以外，绝大部分国家摩托车定置噪声测试方法与欧洲保持一致，中国、欧洲、美国、日本以及本标准摩托车定置噪声测量方法对比分析见表4。

本标准试验方法与最新欧洲摩托车噪声法规基本一致，与 GB 4569—2005 相比，提高了标准对摩托车产品技术进步的适应性，修改并明确了测量仪器、测量场地、测量环境、测试方法、数据处理等技术要求。

表4 国内外摩托车定置噪声测试方法对比分析

| 类别 | 标准 | 测量区域 | 测量场地 | 环境条件 | 传声器位置 | 指定转速 | 测量方法 | 取值规则 |
|----|---------------|---|----------------|-----------------------------|--|--|--|---------------------------------------|
| 中国 | GB 4569—2005 | 长方形的测量区域四边距受试车外廓(不包括手把)至少3m,此范围内无影响声级计读数的障碍物。声级计传声器离道路边缘的距离应不小于1m。背景噪声比受试车噪声低10dB(A)。 | 满足要求的室外场地 | 风速不大于3m/s。测量时排除阵风对声级计读数的影响。 | 传声器的参考轴与地面平行,与通过排气口气流方向且垂直于地面的平面成45±10°的夹角。传声器距消声器出口0.5m,与其同一高度,但离地面的高度不得低于0.2m。 | S>5000rpm: 1/2S S≤5000rpm: 3/4S | 发动机稳定在指定转速后,测量由稳定转速尽快减速到怠速过程的时间范围应包括一小段发动机等速运转及全部减速的过程。 | 取连续3次测量值中的最大值作为测量结果,按照GB/T 8170修约到整数。 |
| 欧洲 | ECE R41.03 | 同 GB 4569—2005 | 满足要求的室外场地 | 避免恶劣气候条件,避免测试受阵风影响。 | 同 GB 4569—2005 | 同 GB 4569—2005 | 同 GB 4569—2005 | 取连续3次有效测量值中的最大值作为测量结果,按照四舍五入原则修约到整数。 |
| | ECE R41.04/05 | 距车辆及传声器3m半径范围内无大的声反射物,背景噪声比受试车噪声低10dB(A)。 | 满足要求的室外场地、消声室。 | 包括阵风,风速不超过5m/s。 | 传声器的参考轴与地面平行,与通过排气口气流方向且垂直于地面的平面成45±5°的夹角。传声器距消声器出口0.5±0.01m,与其同一高度,但离地面的高度不得低于0.2m。 | S>5000rpm: 1/2S; S≤5000rpm: 3/4S; 能达到最大转速的95%。 | 发动机稳定在指定转速±5%内,然后快速释放油门减速到怠速状态。测量包括至少1s的发动机稳定运转状态及全部减速的过程。 | 取连续3次有效测量值的平均值作为测量结果,按照四舍五入原则修约到整数。 |
| 美国 | SAE J1287 | 开阔区域,5m范围内无车辆、标志牌或建筑物等大的声反射物。背景噪声比受试车噪声低10dB(A)。 | 满足要求的室外场地 | 风速小于9m/s。 | 声级计距离消声器出口0.5m±0.01m,与消声器出口方向的角度为45±10°,与消声器出口高度偏差不得超过0.01m,与地面距离至少0.2m。 | 1/2S | 发动机转速稳定在指定转速±200rpm,持续运行发动机1到2秒。 | |

| 类别 | 标准 | 测量区域 | 测量场地 | 环境条件 | 传声器位置 | 指定转速 | 测量方法 | 取值规则 |
|-----|-------------------|---|--------------|--------------|----------------|--|---|---|
| | SAE J2825 | 空旷场地, 车辆 2.5m 范围内没有大的声反射物, 道路边缘距离排气口的距离不小于 0.25m。 | 满足要求的室内/外场地 | | 同 GB 4569-2005 | 发动机少于 3 缸或多于 4 缸: 2000rpm 或 75%最大功率转速的较低者; 3 缸或 4 缸发动机: 5000rpm 或 75%最大功率转速的较低者。 | 怠速测试: 怠速状态运行至少 5 秒; 设定转速测试: 将发动机转速控制到设定转速至少 2 秒; 扫描转速测试: 将发动机缓慢加速, 当到达目标转速时, 油门迅速回零, 测试从发动机转速高于怠速转速时开始至指定转速时结束, 发动机的加速时间至少 2 秒。 | |
| 日本 | 道路运输车辆保安基准细目附件 40 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 |
| 本标准 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 同 ECE R41.05 | 取连续 3 次有效测量值的平均值作为测量结果, 按照 GB/T 8170 修约到整数。 |

(3) 本标准与欧洲法规对比

1) 试验方法和限值方式基本一致

本标准与欧洲法规 ECE R41 《关于两轮摩托车噪声核准的统一规定》、ECE R63 《关于两轮轻便摩托车噪声核准的统一规定》和 ECE R9 《关于 L₂, L₄ 和 L₅ 类摩托车噪声核准的统一规定》关于行驶噪声新车型式检验和生产一致性的限值方式一致, 关于定置噪声新车型式检验和在用车检验的限值方式一致, 采用相对限值制度, 以新车进行型式检验时定置噪声测试结果作为参考值, 对在用车按照参考值基础上的相对值进行管理。

在试验方法部分本标准要求型式检验时, 采用行驶噪声试验同一辆样车进行定置噪声测量, 试验前不得对摩托车进行任何调整。有利于保证定置噪声测量和行驶噪声测量时车辆和排气消声器等降噪系统的状态一致, 要求比欧洲法规更为完善。本标准补充了混合动力摩托车、电动摩托车噪声测试的试验要求。

2) 本标准生产一致性要求更严格

欧洲法规 ECE R41 《关于两轮摩托车噪声核准的统一规定》、ECE R63 《关于两轮轻便摩托车噪声核准的统一规定》和 ECE R9 《关于 L₂, L₄ 和 L₅ 类摩托车噪声核准的统一规定》中对于摩托车定置噪声没有生产一致性要求, 本标准增加了对企业定置噪声的生产一致性控制和检查的要求, 比欧洲法规更为严格。

6 实施本标准的环境效益及经济技术分析

现代城市建设和城市交通的发展带来了环境噪声污染，城市环境噪声包括交通噪声、工业噪声、建筑施工噪声和社会生活噪声，道路交通噪声是城市环境中最主要的噪声。越来越多的机动车以及公共交通导致交通噪声污染逐渐严重，并已经成为世界各国大城市面临的一个重要环境保护问题。交通噪声具有强度大、影响范围广的特点，不仅影响了人们的正常工作、学习和休息，甚至影响了社会安定和社会正常秩序。由于交通噪声的治理涉及方方面面，已经成为环境噪声控制的难点，因此世界各国为了限制噪声污染、保护良好适宜的生活环境，大都制定了严格的噪声法规和标准，对噪声容许范围作出日益严格的规定。环境噪声标准制定原则应以保护人的身心健康为依据，应具有先进性、科学性和现实性。同样摩托车噪声标准的制修订和实施也为保护人们生活的环境和控制噪声污染起到积极作用，从长远来看本标准的制定和实施将会产生一定的社会效益和环境效益。

6.1 实施本标准的环境效益

新标准实施后，企业为应对新标准需要对噪声关键零部件进行优化升级，新车型的噪声控制水平将会得到有效提升，根据目前的样本统计，针对普通的两轮摩托车单台车行驶噪声值平均下降 0.8~1.2 dB(A)，对于大排量摩托车更有希望降低 1~1.5 dB(A)。针对轻便摩托车和三轮摩托车由于取值方法不同，标准限值相当于进一步加严，轻便摩托车单台车行驶噪声值平均下降 0.5~1 dB(A)，三轮摩托车单台车行驶噪声值平均下降 0.3~0.5 dB(A)，有利于整体降低摩托车的噪声排放。

由于非法改装更换低性能消声器，消声器腐蚀或外力损坏等原因造成消声性能下降，经常出现“炸街”扰民，影响居民的生活环境。新标准实施后，定置噪声检验将作为在用车噪声监管的手段和标准依据发挥重要作用，有效支撑了新《噪声法》的实施，响应了新《噪声法》中关于在用车管控的要求，更契合城市及公路交通的运行情况，对于改善声环境，减少居民的投诉，起到有力的支撑作用。

6.2 本标准实施的社会效益

本标准修改了适用范围，实施后将作为主管部门对摩托车产品进行环保信息公开、3C 强制性产品认证和公告管理的依据标准，在摩托车产品的型式检验、生产一致性检查、在用车的噪声监管方面发挥重要作用。

标准中增加生产一致性检查限值，对摩托车行驶噪声生产一致性、定置噪声生产一致性提出了更加严格的要求，有利于提高摩托车产品噪声的控制水平。

实施本标准后，将使我国的摩托车噪声标准与国际接轨，降低企业开发成本，缩短产品开发周期，具有较大的经济和社会效益。

作为在用车定置噪声抽检的检验依据标准，为主管部门进行噪声管控、防止摩托车消声器篡改等行为提供了依据。

6.3 标准实施的技术可行性分析

(1) 随着国四排放标准的实施，摩托车完成了由化油器向电喷技术的切换，以及新技术的应用，整车的污染物排放、燃油消耗率、噪声排放都明显降低。

(2) 目前企业通过多年来的出口认证,对 ECE R41 法规的技术要求掌握情况良好,并具备有效的技术路线和优化策略,新噪声标准等同采用欧洲法规,企业技术应对新标准技术提升难度不大。

(3) 在型式认证检验方面,检测机构现有的测试能力和条件满足噪声新标准试验方法和技术要求的修订内容,检测机构能够应对新标准的实施。

(4) 在企业开展的下线检验方面,测试方法简便易行,在测量设备和人员能力方面,企业应对没有难度。

6.4 实施本标准在经济可行性

(1) 关于厂家的相关经济投入。控制摩托车振动噪声方面的投资多集中在前期研发和设计上,NVH 设计是摩托车整车设计的主要内容,噪声排放控制是 NVH 控制的主要性能指标之一,噪声控制方面的经济投入是企业正常设计开发的必要投资,不会给企业带来额外经济负担,并且 NVH 控制措施较好的低噪声摩托车可以为企业提升品质、创企业品牌、为产品出口等创造有利条件。

(2) 目前,自 2016 年我国摩托车执行国四排放标准以来,摩托车整车及发动机制造工艺水平较之前已大幅度提升,目前电喷的普及应用已经对噪声降低发挥了积极作用,企业应对新标准技术改进成本不大。经调研,新标准实施后可能产生的零部件优化升级费用均摊到每台量产车增加成本 20 元/台左右,对企业不会产生太大经济压力。

(3) 在定置噪声方面,由于采用相对限值,在产品型式检验中定置噪声没有限值,认证车型在控制行驶噪声合格的基础上不增加额外的成本投入。

(4) 在噪声质保期方面,国四标准实施后消声器品质和耐久性已有很大提升,基本满足噪声质保期要求。

7 对实施本标准的建议

摩托车加速噪声标准(GB16169—2005)、定置噪声标准(GB4569—2005)已实施多年,和现有摩托车实际道路行驶工况已产生较大偏离,无法有效控制噪声。国际上摩托车噪声标准在 2015 年已经根据实际工况实行了新的噪声测试方法,为了早日实现我国摩托车噪声标准与国际接轨,减少贸易壁垒,降低企业研发匹配成本和法规应对成本,有必要加快推进标准修订进度。

同时该标准已经完成了大量的试验验证,技术成熟可靠,多家出口企业进行了多年的出口认证,工作组也多次和行业进行了沟通和征求意见,对标准进行了多次修订和完善。

该标准的发布实施,可以促进我国摩托车生产企业加快科技创新,持续提高产品质量和客户满意度,保证产品一致性,增强企业核心竞争力,从而推动我国摩托车行业实现高质量发展。