

国家质量技术监督局指定宣贯教材

65

四项汽车排放 国家标准宣贯教材

全国汽车标准化技术委员会 编著

中国标准出版社

国家质量技术监督局指定宣贯教材

四项汽车排放国家标准 宣贯教材

全国汽车标准化技术委员会 编著

中国标准出版社

四项汽车排放国家标准宣贯教材

杜芳慈 主编

责任编辑 高莹

*

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电话:68522142

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

开本 850×1168 1/32 印张 3 字数 82 千字

1999年7月第一版 1999年7月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-1958-X/X·034

印数 1—3 000 定价 25.00 元

序 言

近年来随着我国汽车的产量和保有量的持续增长,汽车排放的污染物已危及大城市的大气质量。特别是在北京、上海、广州等人口密集的特大城市,汽车保有量集中,大气质量的恶化与汽车排放的污染物有着密切关系。

我国自 1983 年起,已陆续制修订了 14 项控制汽车污染物排放的国家标准,对降低汽车排放的污染物,减缓城市大气质量恶化,起到了重要作用。但随着我国国民经济的高速发展,这些标准已越来越不能适应新形势的需要。为此,国家质量技术监督局于 1998 年底,下达了制修订四项汽车排放国家标准的计划。

国家机械工业局根据此计划,成立了以中国汽车技术研究中心、长春汽车研究所、东风汽车工程研究院和重汽集团技术发展中心的汽车排放专家为核心的起草工作组。本着为了使我国的汽车排放标准体系尽快与国际接轨的原则,并在汽车行业过去 4 年多汽车排放标准前期分析研究工作的基础上,全面等效采用欧洲汽车排放法规的技术内容。因此,在较短时间内圆满地完成了这四项国家标准的制修订工作。

这四项汽车排放国家标准相当于欧洲的全部汽车排放法规,将于 2000 年起实施。除柴油车(机)的可见污染物与欧洲同步外,其他污染物的限值和实施日期约落后于欧洲 8~10 年。贯彻实施此四项汽车排放标准,将使我国汽车排放控制水平达到欧洲 90 年代初的水平。

这四项标准既适用于汽车制造、检测、维修和使用部门,也适用于汽车管理、环保和商检部门,为使各有关部门能正确理解和贯彻这四项标准,由国家机械工业局组织标准起草人编写了这本宣贯材料。

本宣贯材料经国家质量技术监督局和国家机械工业局共同审

定,是国家质量技术监督局指定的宣贯材料。

国家质量技术监督局

标准化司

1999年6月

目 录

第一部分	绪论.....	1
第二部分	GB 14761—1999《汽车排放污染物限值及测试方法》 标准条文说明	13
第三部分	GB 17691—1999《压燃式发动机和装用压燃式发动机的 车辆排气污染物限值及测试方法》标准条文说明	37
第四部分	GB 3847—1999《压燃式发动机和装用压燃式发动机的 车辆排气可见污染物限值及测试方法》标准条文 说明	59
第五部分	GB/T 17692—1999《汽车用发动机净功率测试方法》 标准条文说明	81

第一部分

绪 论

一、GB 14761—1999、GB 17691—1999、 GB 3847—1999 和 GB/T 17692—1999 的制、修订背景

在实行经济开放政策以来,我国的汽车工业获得了长足的发展,汽车的生产量和保有量逐年增加,同时,汽车排放的污染物对大气环境和人体健康也带来了很多不良的影响,这一问题已经引起了各级政府部门和社会各界的广泛关注。目前在汽车保有量大、交通拥挤的主要城市,汽车排放的污染物已经成为污染大气环境的主要污染源之一。

根据《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》的规定,汽车强制性标准涉及安全、环境保护和节约能源三个方面。《中华人民共和国大气污染防治法》的第三十条规定:“机动车船向大气排放的污染物不得超过规定的排放标准,对超过规定的排放标准的机动车船,应当采取治理措施。污染物排放超过国家规定的排放标准的汽车,不得制造、销售或者进口”。因此,限制汽车排放的污染物是环境保护中的一项重要内容。

我国从 1983 年开始颁布汽车排放污染物控制标准,之后经过不断补充、调整和修订,到 1993 年,已陆续颁布和修订了 GB 14761.1—1993《轻型汽车排气污染物排放标准》、GB 14761.2—1993《车用汽油机排气污染物排放标准》、GB 14761.3—1993《汽油车燃油蒸发污染物排放标准》、GB 14761.4—1993《汽车曲轴箱污染物排放标准》、GB 14761.5—1993《汽油车怠速污染物排放标准》、GB 14761.6—1993《柴油车自由加速烟度排放标准》和

GB 14761.7—1993《汽车柴油机全负荷烟度排放标准》等七项汽车排放标准,以及相对应的七项测量方法标准,初步形成了我国的汽车排放标准体系。

随着我国国民经济的不断发展,过去制定的这些排放标准中有些已与保护环境的要求和汽车工业的发展不相适应。因为随着我国汽车产量和保有量的逐年增多,汽车对大城市大气的污染日益加剧,环保部门已经多次要求汽车行业更加严格控制汽车污染物的排放,特别是要求大幅度降低大城市大量使用的轻型汽车的污染物排放量。对于汽车工业本身来讲,如果不马上采取有力措施加以控制,也必将影响汽车工业的持续发展。

二、标准制、修订的前期基础性工作

早在1990年,全国汽车标准化技术委员会在制定《汽车行业“八·五”标准体系》时,对国际上通行的欧洲、美国和日本三大汽车管理体制、技术法规和标准体系进行了深入研究和分析。通过论证,考虑欧洲的道路交通情况与我国比较接近;我国引进的车型多数为欧洲车型等情况,大家一致认为:我国汽车强制性标准的技术内容主要以联合国欧洲经济委员会发布ECE汽车技术法规为参照对象进行制定。

经过将近10年的努力,现在我们已经拥有了50多项汽车强制性标准,这些标准对提高国产车的安全、环保和节能水平起到了非常重要的作用。

就我国已经制定的这14项排放标准而言,这些标准在制定过程中,各自参照了不同国家的技术法规,有的在一个标准中甚至出现了一个以上外国法规的内容,有的则是我国自己独创的,使得我国的汽车排放标准体系与国际上美国和欧洲两大体系无法接轨,直接影响到我国与国际间的交流,也不适应国际排放法规协调、统一化的趋势。

我国的汽车行业早在1994年就开始开展汽车排放标准修订的

基础研究工作。1994年7月,原机械工业部汽车工业司在天津组织召开了汽车排放标准研讨工作会议,会后要求中国汽车技术研究中心、长春汽车研究所、东风汽车工程研究院和重汽集团技术中心,参照联合国欧洲经济委员会的ECE排放法规,制定我国的汽车技术法规,其中也包括汽车排放技术法规。

原机械工业部与欧洲联盟签定了合作协议:欧洲联盟派专家与我国的技术人员进行技术研讨,派八批专家就ECE法规的制定背景,以及转化ECE法规过程中的不明确内容进行答疑。这项协议中的研讨和答疑活动,为四项国家标准的制定和实施奠定了良好的基础。

为了摸清我国车用柴油机的排放水平,并对ECE R49的13工况排放测试方法进行试验验证,原机械工业部汽车工业司于1995年下发了机汽产[1995]087号和机汽产[1995]109号文,组织进行了全国车用柴油机13工况排放普测。普测工作由重汽集团技术中心承担,于1996年3月完成,共测试了我国16个主要柴油机厂生产的21种代表机型,共计51台样机,从而为我国车用柴油机排放限值的确定奠定了基础。

此后,为了使我国的汽车技术法规体系尽快与国际接轨,原汽车工业司根据国际汽车技术法规演变的最新动向,从中国的实际情况出发,确定了全面采用欧洲经济委员会(ECE)汽车技术法规体系来制定我国排放标准的原则。中国汽车技术研究中心、长春汽车研究所、东风汽车工程研究院和重汽集团技术中心于1996年5月开始着手在等效采用ECE R24/03、ECE R49/02、ECE R83/02和ECE R85法规的基础上,制定我国的汽车排放标准。

1996年7月23~26日,原汽车工业司在济南组织召开了“柴油车及柴油机排放物控制标准讨论会”。会上对全国车用柴油机排放普测工作及测试结果进行了通报和总结,并就重汽技术中心起草的“柴油车及柴油机排放物控制标准”及其有关内容进行了深入的讨论。

承担标准制、修订工作的单位从ECE技术法规翻译开始,通过法规理解、试验对比,多次组织有行业骨干企业参加的讨论会,广泛

征求意见。

为了摸清我国车用柴油机的可见污染物的排放水平,并对 ECE R24 的测试方法进行验证,原汽车工业司于 1997 年下发了机汽产[1997]097 号文,在奥地利 AVL 公司的支持下,于 1997 年 9 月组织进行了全国车用柴油机可见污染物排放普测。

为配合四项排放标准的实施,原汽车工业司还进行了以下技术准备工作:

(1) 在国家计委的支持下,经国务院批准组建了总投资 26 亿人民币的汽车电子汽油喷射系统企业(联合汽车电子公司);

(2) 与科技部一起与美国福特汽车公司合作,开展了稀土十少量贵金属的汽车催化转化剂的开发研制工作;

(3) 在接受了福特公司的培训基础上,发布了《车用催化转化器开发指南》;

(4) 进行了轻型汽车排放检测设备比对试验;

(5) 制定了汽车排放试验室认可管理办法。

三、标准的制、修订过程

全国汽车标准化技术委员会于 1998 年 12 月 4 日,以汽标秘字(1998)034 号文,向国家机械工业局提交“关于计划制修订四项汽车排放标准的报告”,经国家机械工业局转报国家质量技术监督局。国家质量技术监督局于 1998 年 12 月 21 日,以质技监标函[1998]072 号文,下发了《关于印发“1998 年制、修订国家标准计划增补项目”的通知》,其中项目编号第 34、35、36 和 37 即为此四项标准。

国家质量技术监督局的计划下达后,国家机械工业局即刻召集标准归口单位和主要起草单位的有关人员于 1999 年 1 月 5 日在北京召开了“《汽车用柴油机排气污染物排放标准》等四项国家标准制、修订工作会议”。来自国家经贸委资源司、国家质量技术监督局标准化司和国家机械工业局行业管理司的有关领导分别在会上做了重要讲话,阐述了对制定强制性国家标准的指导性原则,以及建立和完善

排放标准体系的积极意义。会议对四项国家标准的制、修订工作进行了部署,明确了制、修订国家标准的具体要求及其工作进度。

各个标准起草小组,遵照 GB/T1.1—1993《标准化工作导则 第1单元:标准的起草与表述规则 第1部分:标准编写的基本规定》的要求,等效采用了欧洲经济委员会颁布的 ECE R24/03、ECE R49/02、ECE R83/02 和 ECE R85 法规的全部技术内容,于 1999 年 1 月 13 日在天津完成了四项排放标准的征求意见稿及其编制说明的编写工作。1999 年 1 月 14 日,将四项汽车排放标准的征求意见稿和编制说明分发给国家各有关部委、地方有关政府部门以及在北京参加国家机械工业局行业管理司组织召开的“汽车排放标准工作会议”的、来自汽车行业生产企业和科研院所的代表,共计发函 45 份,以广泛征求意见。截止到 1999 年 2 月 5 日为止,共收到 40 个单位的回函,共计 325 条。1999 年 2 月 2~5 日,对反馈意见逐条进行了认真的讨论和研究,对 198 条采纳的意见,均按意见要求对标准进行了修改;此外,还对标准的条款和文字做了进一步的斟酌和修改,形成了标准的送审稿。

1999 年 2 月 6~7 日,“汽车排放标准审查会”在天津召开。会议由全国汽车标准化技术委员会整车分技术委员会和发动机分技术委员会联合主持,参加审查人员由我国汽车行业的主要生产、使用、科研、检验和大专院校的 24 个单位的 36 名专家和委员代表组成。国家经济贸易委员会资源司、国家质量技术监督局标准化司、国家机械工业局行业管理司和中国汽车技术研究中心的有关领导到会并做了重要讲话。国家机械工业局行业管理司汽车管理处对提出制、修订汽车排放的四项国家标准做了详细的说明。四项国家标准的起草小组就反馈意见的处理情况、未采纳意见的原因及标准的有关情况分别做了说明。会议对四项国家标准的送审稿逐条进行了认真的审查,对部分条款提出了修改意见,经与会委员和专家的表决,一致同意通过对四项标准的审查。会议对四项国家标准审查后认为,这些标准属于国际先进水平,对贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》将起到重要的促进作用;这些标准的制定进行了

大量的试验验证工作,编写符合《国家标准管理办法》的规定。审查会后,标准起草小组按照会议提出的意见和要求,对四项国家排放标准做了进一步的修改,完成了标准报批稿。国家机械工业局于1999年2月24日以国机管[1999]92号文上报国家质量技术监督局。1999年3月10日,国家质量技术监督局正式批准发布了此四项国家标准,并于1999年3月15日以1999年第3号(总第3号)公告在“中华人民共和国国家标准批准发布公告”中予以公布,分别为:

序号5——GB 3847—1999《压燃式发动机和装用压燃式发动机的车辆排气可见污染物限值及测试方法》

序号22——GB 14761—1999《汽车排放污染物限值及测试方法》

序号52——GB 17691—1999《压燃式发动机和装用压燃式发动机的车辆排气污染物限值及测试方法》

序号53——GB/T 17692—1999《汽车用发动机净功率测试方法》

此四项标准均自2000年1月1日起实施。

四、附加说明

1. 关于排放控制水平的说明

在实施了这四项汽车排放国家标准后,我国对压燃式发动机的排气可见污染物的控制水平与当今欧洲水平相同;对压燃式发动机排气污染物的控制水平,在2000年实施的A阶段与欧洲1992~1995年的控制水平相同,在2005年实施的B阶段与欧洲1995~2000年的控制水平相同;对总质量不大于3.5 t汽车的排放污染物控制水平,相当于欧洲1992~1995年的控制水平。

2. 关于基准燃料的说明

这四项汽车排放国家标准中所使用的基准燃料,均等同采用欧洲 CEC(欧洲润滑油和发动机燃料试验性能研究协调理事会)的 RF-08-A—85 和 RF-03-A—84 燃料标准。因为欧洲汽车排放法规所规定的限值,都是以这些基准燃料为基础得出的,采取等同采用的办法,一方面可以省却制定我国的基准燃料标准,另一方面可以免除修正这些排放标准的限值,同时还可以更全面地与国际标准体系接轨。在采取这种办法时,我们请教了石油部门,他们认为:无论是哪种基准燃料,都是拿不同理化性能的组分进行配制而成的,因此在技术难度和成本上大致相同。也就是说,我们将欧洲的基准燃料作为我们四项排放标准的基准燃料是合理和可行的。

3. 关于无铅汽油的说明

国务院办公厅于 1998 年 9 月 2 日下发了国办发〔1998〕129 号《国务院办公厅关于限期停止生产销售使用车用含铅汽油的通知》。文中与排放标准有关的规定如下:

“一、自 2000 年 1 月 1 日起,全国所有汽油生产企业一律停止生产车用含铅汽油,改产无铅汽油。车用无铅汽油是指牌号 90 号及 90 号以上、含铅量每升不超过 0.013g 的汽油。……

五、自 2000 年 1 月 1 日起,汽车制造企业生产的所有汽油车都要适合使用无铅汽油。新生产的轿车要采用电子喷射装置并安装排气净化装置。……”

此通知为 2000 年实施 GB 14761—1999 创造了基本条件。因为,为达到此项标准 B 类认证的要求,根据现有的成熟技术,这些汽车必须采用“电子喷射装置并安装排气净化装置(催化转化器)”,而电子喷射装置中的“氧传感器”和“催化转化器”,都需要汽车使用无铅汽油,以免铅中毒。

但是,为了使这些装置能可靠地使用 8 万 km,根据国外经验,汽油中的含铅量应该不超过 0.005g/L,甚至不超过 0.003g/L。

从推行无铅汽油开始到全国范围内都达到此含铅水平,美国用了 20 多年,日本用了十几年。原因是不可能花非常大的代价,将过去运输和储存含铅汽油的各种装置替换掉,因此,尽管炼油厂提供的汽油的含铅量为零,这些装置中残余的铅,会在相当长时间内影响汽油中的含铅量。当然这与他们在相当长时间内同时供应含铅和无铅汽油有关。

在炼油厂供应无铅汽油后,在加油站供应的汽油的含铅量还不能很快达到 0.005g/L 以下,在这些地区装用三元催化转化器的车仍不能正常使用。因此,需要了解各地区加油站供应的汽油的真实含铅量。

北京从全部供应无铅汽油到加油站中铅含量低于 0.005g/L ,用了半年时间。上海用了 3 个月,含铅量达到低于 0.013g/L ,估计也需要半年,才能低于 0.005g/L 。这是我国大城市的经验。说明全部供应了无铅汽油之后,还需要一段时间才能将加油站供应的汽油中的含铅量降低到采用电子喷射装置并安装催化转化器的汽车所适用的水平。加油站汽油中含铅量的降低,取决于零含铅量汽油对这些装置的冲洗频次,频次愈高,达到要求的时间愈短。因此,在全国范围内全部供应无铅汽油之后,要在全国范围内都达到含铅量低于 0.005g/L 的水平,需要相当长一段时间。

根据这样一个情况,我们不得不在 GB 14761—1999 中将无铅汽油分为“普通级无铅汽油”(含铅量不超过 0.013g/L)和“优质无铅汽油”(含铅量不超过 0.005g/L)两种,因为在 2000 年之后,“普通级无铅汽油”还会在我国许多地区存在相当长一段时间,这是没法回避的客观现实。由于普通级无铅汽油不适用于采用电子喷射装置并安装催化转化器的汽车,因此对这些汽车的要求只能是欧洲 1992 年前的控制水平(ECE R15/04),即相当于我国 1998 年 7 月 1 日对轻型车规定的水平。

4. 关于液化石油气(LPG)和压缩天然气(CNG)的说明

LPG 和 CNG 是汽车的优良的代用燃料。但有人把它们称作“清

洁燃料”，想当然使用“清洁燃料”的汽车必然是“清洁汽车”，这种想法是不全面的。

国内外的汽车专家普遍认为，汽车上采用 LPG 和 CNG 作为代用燃料，首先必须与汽车一起进行仔细的匹配，才能得到良好的降低污染物的效果，否则可能比原来的柴油车或汽油车排放更多的污染物。匹配好的 LPG 或 CNG 汽车，在降低 CO 和 HC 方面有较大的效果，但 NO_x 排放量却会有所上升，因此这些汽车并不是“清洁汽车”，尤其对于我国各大城市， NO_x 普遍超标这种情况而言，更是如此。

排放标准 GB 14761—1999 要求将最大总质量不大于 3.5 t 的汽、柴油车排放的 CO、HC 和 NO_x 降低 70%~80%，如果将这类汽车单纯地改用 LPG 或 CNG 是不能满足要求的。国外普遍的做法是：在采用 LPG 或 CNG 汽车上，同时采用闭环电子控制和催化转化器，以满足法规要求。为了明确 GB 14761—1999 的控制对象，即也包括使用 LPG 或 CNG 的汽车，我们在此标准的第 9 章中增加了对使用 LPG 或 CNG 的汽车的控制内容。