

附件三：

《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车
车载诊断系统(OBD)技术要求》
(征求意见稿)

编 制 说 明

中国汽车技术研究中心
中国环境科学研究院
济南汽车检测中心

2008. 4

《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车车载诊断系统(OBD)技术要求》(征求意见稿)

编 制 说 明

一、 任务来源

《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车车载诊断(OBD)系统技术要求》的制定任务,来源于国家环境保护总局科技标准司文件环科便函【2008】24号《关于开展‘重型汽车车载诊断(OBD)系统管理技术规范’等3项国家环境保护标准制订工作的通知》的要求,由中国汽车技术研究中心、中国环境科学研究院和济南汽车检测中心承担了1678.9号项目—《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车车载诊断(OBD)系统技术要求》的编制任务。

二、 目的

为贯彻《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》,防治机动车污染物排放对环境的污染,改善环境空气质量,加强在用车辆排放的管理,制订本标准。

为完善 GB17691-2005 国 IV 机动车排放标准内容,配合提前实施国 IV 标准工作的需要,制定车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车车载诊断(OBD)系统技术要求。

三、 必要性

我国自 2005 年 5 月 30 日发布了 GB17691-2005《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国III、VI、V阶段)》,在该标准中从第 IV 阶段开始,提出了车载诊断系统(OBD)的要求。由于当时欧盟指令还没有对 OBD 系统提出具体的技术内容要求,所以在 GB17691-2005 标准前言中提出“本标准提出了第IV、V阶段的预告性要求,实施本标准的第IV、V阶段标准,将分别提前 12 个月给予重新确认,并对有关内容进行的补充和修订。”的内容。

为满足 2008 年奥运会对大气环境质量的要求,确保 2008 年北京奥运会的成

功举行，国务院批准了北京市提前实施国 IV 阶段排放标准的申请。2008 年 2 月 14 日北京环保局发布“关于北京市实施国家第四阶段机动车污染物排放标准的公告”公告，公告要求自 2008 年 7 月 1 日起，对在北京市销售和注册的公交、环卫、邮政使用的重型压燃式发动机汽车和重型气体燃料点燃式发动机汽车，实施国家排放标准《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》（GB17691-2005）中的第四阶段排放控制要求，并要求安装监测控制 NOX 排放的车载排放诊断系统（OBD）。所以无论针对北京市国 IV 排放法规的提前实施，还是应对 2010 年全国国 IV 排放法规及 OBD 的实施，制定重型发动机及车的车载诊断系统（OBD）的技术要求的标准都是必需和迫切的。

四、 编制过程

国家环境保护总局科技标准司于 2008 年 3 月 6 日在国家环保局召开了关于完善 GB17691-2005《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》标准中内容要求的修改方案论证会，来自国家环境保护总局、中国环境科学研究院、济南汽车检测中心参加了会议。经过讨论，在时间紧的情况下，将欧盟指令 2005/55/EC,2005/78/EC,2006/51/EC 中的内容与 GB17691-2005 相比增加的内容分成 3 个单独的标准分别编写。标准《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车车载诊断(OBD)系统技术要求》作为对国 IV 、国 V 阶段排放标准 OBD 系统内容的要求。

五、 主要内容和说明

(一) 国外情况

目前按不同国家和地区的关于 OBD 的法规情况，当前已形成美国 OBD(OBDII)、欧洲 OBD(EOBD)和日本 OBD(JOBD)。而对 OBD 系统的要求，各国又按照轻型车的 OBD 法规要求和重型车的 OBD 法规要求来执行。目前，各国对轻型车的 OBD 要求的法规提出和实施时间都早于重型车的 OBD。

欧洲于 2005 年对重型车实施了欧 IV 排放法规，要求型式核准车型/机型装有满足 OBD 1 要求的车载诊断系统（OBD），2006 年 10 月开始要求车辆的 OBD 系统应满足 OBD1 和确保 NOx 措施正确工作的要求，从 2007 年 10 月开始所有

销售车辆都必须带有 OBD1 阶段和 NO_x 控制的 OBD 系统。2008 年 10 月新车型式核准开始实施 OBD2 和 NO_x 控制要求。本标准的内容修改采用了欧盟法规对重型车 OBD 系统的要求。

美国目前只对轻型和中型汽车(总重小于 14000 磅即 6.3 吨)有很严格的 OBD 法规要求。美国加州(CRAB)计划 2010 年开始对重型车(总重大于 14000 磅)的 OBD 法规要求,美国环保局(EPA)计划在未来要求重型车的 OBD,目前还没有确定日期。

加州颁布的在 2010 年对重型车 OBD 法规的要求内容: a) 监测排放相关件的劣化,当排放超过排放限值的 1.5 倍或 1.75 倍时,点亮报警指示灯; b) 监测所有与排放相关的部件和系统的电路; c) 每一次运转循环或每运转 4 小时,至少完成一次监测; d) 燃油系统的监测,包括燃油压力,燃油喷射量、多次喷射系统的性能、喷油正时等; e) 失火的监测,只要求监测怠速工况下的失火; f) EGR 系统的监测; g) 增压控制系统的监测; h) 催化器的监测,包括氧化型催化器、稀型 NO_x 催化器、SCR 催化器; i) 颗粒捕集器的监测,捕集器的堵塞、破碎、拆除、转化效率的下降等。

(二) 国内情况

我国 GB 18352.3-2005《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV 阶段)》标准中规定自 2008 年 7 月 1 日起第一类轻型汽油车要求装有车载诊断系统(OBD),2010 年 7 月 1 日起所有轻型车辆都要装配车载诊断系统(OBD)。北京市已于 2005 年 12 月 31 日开始提前实施国家第 III 阶段排放法规,并且要求新车型必须带有 OBD 系统。应对北京市的要求,目前新开发的车型都已匹配有 OBD 系统。

我国制定的 GB 14762-XXXX《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、IV 阶段)》标准规定了重型汽油车的 OBD 要求,要求监测所有与排放相关的零部件或系统的电路的连通状态及燃油供给系统的燃油喷射修正量的监测。法规内容将在 2009 年实施。

GB 17691-2005《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国 III、VI、V 阶段)》,在该标准中从第 IV 阶段开始,

提出了车载诊断系统（OBD）的要求，没有对 OBD 系统提出具体的技术内容要求。

(三) 标准主要内容及说明

1. 标准适用范围

适用于设计车速大于 25km/h 的 M₂、M₃、N₁、N₂ 和 N₃ 类及总质量大于 3500kg 的 M₁ 类机动车装用的压燃式(含气体燃料点燃式)发动机及其车辆。

2. 术语和定义

标准第 3 部分中对在 GB17691 中没有的定义进行了详细的定义解释，同时引用了 GB17691-2005、HJ ××××—2008 中的定义。

3. 型式核准及申请

标准第 4 部分规定了车辆或发动机的车载诊断系统（OBD）核准申请按照 GB17691 中第 4 章的程序进行，同时要求提供 OBD 系统的相关资料。叙述了型式核准的批准条件，提出了存在缺陷的 OBD 系统的型式核准程序。

本部分第 4.4.6 条内容与欧盟指令相比增加了不接受第 5.5 条相关缺陷的要求，第 5.5 条是关于确保 NO_x 控制措施正确工作的要求，在欧盟法规中该部分内容中并没有提及对该部分内容允许缺陷的情况，因而在将此内容归纳到此条款中，其余内容采纳了欧盟指令 2005/78/EC 中的相关内容。

4. 技术要求和试验

1) OBD 系统及限值

对国 IV、国 V 阶段发动机的车载诊断系统(OBD)所应满足的技术内容作了规定。

a) 国 IV 阶段

所有达到GB17691中第IV阶段排放水平的柴油发动机或装用柴油发动机的汽车必须配备车载诊断（OBD）系统，并达到OBD1阶段及NO_x排放控制措施的要求。

注：

① 对于国 IV 阶段的气体燃料发动机/车没有提出 OBD 系统的要求，因为国 IV 阶段的气体燃料发动机对于排放控制策略主要是增加中冷及排气系统上安装氧化型催化转化器。对于控制 NO_x 排放的主要措施废气再循环(EGR)或降 NO_x 后

处理系统并没有采用，因而没有对其提出 OBD 系统的要求。这点是采纳了欧盟指令 2005/78/EC 的规定。

②欧盟在执行欧IV阶段时，对于OBD系统的执行是分两个阶段的，具体执行情况见表1。

表1 欧盟重型车OBD执行时间表

	2005 年10月1日	2006 年10月1 日	2007 年10月1 日	2008年10月1 日	2009年10月1 日
新机型 新车型	欧IV OBD1阶段	欧IV OBD1阶段 NOx控制措施	-----	欧V OBD2阶段 NOx控制	-----
所有机型 和车型	-----	欧IV OBD1阶段	欧IV OBD1阶段 NOx控制措施	-----	欧V OBD2阶段 NOx控制措施

③ 欧洲从OBD1到OBD1+NOx控制的要求时间跨度只有1年，过渡时间很短，其原因主要是2005年时NOx传感器的技术还不是很成熟，离产品批量生产还有距离；另外欧盟也意识到欧IV阶段的发动机，如果NOx控制措施不能确保正确起作用，它所起到的作用还不如欧III阶段水平的发动机，因而欧洲实施OBD1一年后，就开始实施OBD1+NOx控制的要求。

④ 结合我国的情况，我国目前重型在用车辆还主要是国二水平，新车销售国三车型比例逐步增加。目前国内国IV水平的发动机的技术路线主要是采用SCR系统或EGR加颗粒物后处理系统。发动机的NOX控制系统能否正常工作，直接关系到国IV水平的发动机是否对们的大气环境起到了应有的作用，如果SCR系统的尿素不能正常喷射和供给，它的发动机的NOx排放值将非常高，有可能连国I排放水平还达不到。这样的结果是很可怕的，花费大量的物力和财力却没有获得应该得到的效果。所以考虑到NOx控制措施对国IV车辆的重要性，尤其是对于采用SCR系统的国IV车辆，所以认为中国执行国IV阶段时可以不完全按照欧洲的执行方式，对国IV车辆可直接采用OBD1+NOx控制措施的要求。考虑到油品及NOx传感器产品的供应情况，建议我国的国IV标准按一定比例分批执行。

b) 国V阶段

所有达到GB17691中第V阶段排放水平的所有柴油发动机或气体燃料发动机及装用柴油发动机或气体燃料发动机的汽车必须配备车载诊断（OBD）系统，并达到OBD2及NO_x排放控制措施的要求。

对于点燃式气体发动机，若不采用废气再循环(EGR)和/或降氮氧化物后处理系统，可不执行NO_x控制的要求。

注：对于国V 阶段的气体燃料发动机，由于限值进一步降低，气体燃料发动机将采取何种低排放的控制策略，目前还不能预测，因而按照欧盟的法规对气体燃料的发动机提出了OBD2和NO_x控制措施的要求，但是如果没有采用废气再循环(EGR)或降NO_x后处理系统则不要求执行NO_x控制措施。

c) OBD限值

在欧盟指令2005/55/EC 中提出了OBD限值，本标准采纳了该限值（表2）。

表2 限值

排放阶段 (GB17691)	OBD系统	限值	
		NO _x [g/ (kW·h)]	颗粒物(PT) [g/ (kW·h)]
IV	OBD1+NO _x 控制(1)	5.0(2)/7.0(3)	0.1
V	OBD2+NO _x 控制(1)	3.5(2)/7.0(3)	0.1
EEV	OBD2+NO _x 控制(1)	3.5(2)/7.0(3)	0.1
注：（1） 确保NO _x 控制措施正确工作要求的简称； （2） 此限值仅用于NO _x 控制限值，当ETC试验排放值超过此限值激活故障指示器，见第5.5.3.2条； （3） ETC试验排放值超过此限值激活故障指示器并启动扭矩限制器。			

3) OBD系统要求

标准中第5.2条～5.9条对OBD系统的技术要求作了规定和描述。5.2条对OBD系统提出了总体上的一般要求，5.3条～5.5条是对车载诊断（OBD）系统三个阶段的监测要求，即OBD1阶段、OBD2阶段和确保NO_x控制措施正确工作的要求。5.6条对OBD系统的运行条件和OBD系统监测功能的临时中断等技术要求进行了详细地描述。5.7条通过对附录C内容引用的形式，规定了故障指示器的激活和熄

灭的要求，故障代码的存储和清除的要求。5.8条通过对附录D内容引用的形式，规定了诊断信号的要求，具体提出了OBD系统的诊断系统与外部设备通讯的要求，规定了诊断信息记录的内容。同时对车辆的诊断接口提出了具体要求。

本部分内容完全采纳了欧盟指令2005/55/EC,2005/78/EC,2006/51/EC中的有关OBD系统和NO_x控制措施的技术内容。

5. 车载诊断系统（OBD）信息的获取

标准第6章从替换零部件、诊断工具和修理的角度提出了对OBD系统信息获取的要求。本部分内容完全采纳了欧盟指令2005/78/EC中的相关内容。

6. 生产一致性

标准第7章的第7.1条～7.5条规定了型式核准机关进行生产一致性抽查检验的方法。7.6条是对汽车制造厂提出的生产一致性的保证要求。

本部分7.1条～7.5条内容完全采纳了欧盟指令2007/78/EC中的相关内容。7.6条是考虑OBD系统虽然是发动机系统的一部分，但最后的系统安装完成是在整车上实现的，所以对汽车制造企业提出了生产一致性保证措施要求。

7. 型式核准的扩展

标准第8章描述了型式核准扩展的原则，扩展的概念在欧盟的指令中并没有明确提出来，欧盟指令中只是提出了同一OBD-发动机族系的定义，提出OBD系统的核准试验可以按照OBD-发动机族系来进行核准和试验。考虑到中国目前的核准体系都是按照单机进行核准，所以提出了扩展的方式。同时为了管理明确，执行原则相对明晰，提出了申请扩展的发动机型与已经核准的发动机型属于同一OBD-发动机族系的同时，还需满足OBD系统供应商相同和发动机制造企业相同的条件。

8. 附录内容

1) 附录A 型式核准申报材料

规定了制造厂提出型式核准时，提交的申报材料的内容。本部分内容完全采纳了欧盟指令2005/78/EC和2006/51/EC中的相关内容。

2) 附录B 车载诊断（OBD）系统的核准试验

详细描述了对OBD系统的核准试验的内容和程序。本部分内容完全采纳了欧盟指令2005/78/EC和2006/51/EC中的相关内容。

3) 附录C 故障指示器及故障代码

规定了故障指示器激活及熄灭，故障代码存储及删除的要求。本部分内容完全采纳了欧盟指令2005/78/EC的相关内容。

4) 附录D 诊断信号

规定了诊断信号的要求。本部分内容完全采纳了欧盟指令2005/78/EC的相关内容。