

中华人民共和国国家标准

商用汽车发动机大修竣工出厂技术条件

第1部分：汽油发动机

GB/T 3799.1-2005(代替 GB/T3799-1983)

1 范围

GB/T 3799 的本部分规定了商用汽车汽油发动机大修竣工出厂的技术要求、质量保证和包装要求。

本部分适用于商用汽车汽油发动机（往复式活塞式）

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 3799 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修改版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T 5624 汽车维修术语

GB/T 18297 汽车发动机性能试验方法

JT/T 104 汽车发动机缸体与汽缸盖修理技术条件

JT/T 105 汽车发动机曲轴修理技术条件

JT/T 106 汽车发动机凸轮轴修理技术条件

3 术语和定义

GB/T 5624 确立的术语和定义适用于本部分。

4 技术要求

4.1 发动机外观

4.1.1 发动机的外观应整洁、无油污。发动机外表应按规定喷漆，漆层应牢固，不得有起泡、剥落和漏喷现象。

4.1.2 发动机点火、燃料供给、润滑、冷却和进排气等系统的附件应齐全，安装正确、牢固。

4.1.3 发动机各部分应密封良好，不得有漏油、漏水、漏气现象；电器部分应安装正确、绝缘良好。

4.2 发动机装备

4.2.1 外购的零、部件和附件均应符合其制造或修理技术要求。

4.2.2 修复的零、部件装配前应经检验，其性能达到规定的技术要求。主要零部件汽缸体和汽缸盖、曲轴、凸轮轴等如进行修理，应满足原制造厂维修技术要求或 JT/T 104，JT/T 105 和 JT/T 106 的要求。

4.2.3 发动机应按装配工艺要求装配齐全；装配过程中应按要求进行过程检验，过程检验合格后再进行下一步装配。

4.2.4 装配后的发动机应按原设计规定加注润滑油、润滑脂、冷却液。

4.2.5 带有增压或中冷增压的发动机，增压装置应按原厂规定进行装配和检验，增压器工作应正常，转速应达到原设计规定。具有增压器旁通管道控制的发动机，旁通管道的开启与关闭应灵活可靠，开启及关闭的转速应符合原设计规定。

4.2.6 对原设计规定需加装限速装置的发动机，维修人员应对限速装置作相应调整并加铅封。限速装置宜在发动机走合期满进行首次维护后拆除。

4.2.7 电子控制燃油喷射系统装置应齐全有效。

4.2.8 装配后的发动机如需进行冷磨、热试，应按工艺要求和技术条件进行冷磨、热试、清洗，并更换润滑油、机油滤清器或滤芯。原设计有特殊规定的按相应规定进行。

4.3 发动机性能

4.3.1 发动机运转状况及检查

发动机在各种工况下运转应稳定，不得有过热现象；不应有异常响声；突然改变工况时，应过渡圆滑，不得有突爆、回火、放炮等异常现象。

4.3.2 起动性能

按 GB/T 18297 中的检验方法进行检验。

发动机在正常环境温度和低温 255K(—18℃)时，都能顺利起动。允许起动 3 次。

4.3.3 怠速运转性能

在正常工作温度下，发动机怠速运转稳定，其怠速转速应符合原设计规定，并能保证向其他工况圆滑过渡。

4.3.4 进气歧管真空度

在正常工作温度和标准状态下，发动机怠速运转时，进气歧管真空度符合原设计规定，其波动范围：6缸汽油发动机一般不超过3 kPa；4缸汽油发动机一般不超过5 kPa。

4.3.5 增压发动机的增压压力及温度

增压发动机的增压压力及温度应符合原设计规定。

4.3.6 机油压力

在规定转速下，发动机润滑系统工作正常，机油压力和机油温度应符合原制造厂维修技术要求，警示装置可靠有效。

4.3.7 额定功率和最大转矩

按 GB/T 18297 中的检验方法进行检验。

在标准状态下，发动机额定功率和最大转矩不得低于原设计标定值的 90%。

环境温度在 288 K~303 K(15℃~30℃) 范围内，海拔高度变化后，发动机额定功率可按公式(1)进行修正。

$$P_{\text{修正}} = P_{\text{实测}} / k \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$P_{\text{修正}}$ ——修正功率，单位为千瓦(kW)；

$P_{\text{实测}}$ ——实测功率，单位为千瓦(kW)；

k ——不同海拔高度额定功率、最大转矩修正系数，见表 1。

最大转矩的修正方法、修正系数与额定功率的修正方法、修正系数相同。

表 1 不同海拔高度额定功率、最大转矩修正系数

海拔高度/m	1000	2000	3000	4000	5000
修正系数 k	0.87	0.77	0.67	0.57	0.47

4.3.8 最低燃料消耗率和机油消耗量

按 GB/T18297 中的检验方法进行检验。

最低燃料消耗率不得大于原设计标定值的 105%；机油消耗量符合原设计规定。

4.3.9 排放性能

发动机排放装置应齐全有效，排放污染物限值应符合国家有关标准的规定。

4.3.10 噪声

发动机的噪声应符合国家有关标准的规定。

4.3.11 电子控制燃油喷射系统

电子控制燃油喷射系统技术参数与性能应符合原制造厂维修技术要求。

5 质量保证

5.1 承修单位应按要求对修竣发动机额定功率、最大转矩、燃料经济性进行检验，并达到本部分相应条款规定的要求。

5.2 发动机的装配过程中，要根据工艺要求进行过程检验并保持记录，过程检验合格的发动机进行下一步装配，装配完成后进行竣工检验，经竣工检验合格的发动机应签发合格证，并提供必要的技术文件。

5.3 发动机维修技术资料应归档管理，包括发动机型号、编号、送修单位及送修人、维修过程中的更换件、维修部位、工时、人员、检验结果、判定依据和维修日期等。发动机维修、检验记录文件参见附录 A。

5.4 承修单位对大修工出厂的发动机应给予质量保证，质量保证期自竣工之日起，不少于半年或行驶里程为 20 000km(以先到者为准)。送修方应按技术文件要求进行使用和维护。

6 包装

如送修方提出包装要求，承修单位应对发动机进行包装并填写装箱单。发动机包装前应放掉润滑油和冷却液，并堵封好外露通孔。包装应牢固，有防潮防锈措施。外包装上注明有关名称、型号、送修和承修单位、日期、注意事项等信息。

附录 A

(资料性附录)

汽油发动机维修、检验记录文件

A.1 发动机大修进厂检验单见表 A.1

表 A.1 发动机大修进厂检验单

进厂日期		进厂编号	
厂牌车型		车牌照号码	
发动机型号		发动机号码	
送修单位		单位地址	
联系电话		送修人	
用户报修项目及发动机现状	维修前使用此发动机的驶入或拖入_____km 总行驶里程_____km 已进行发动机大修_____次 进厂前主要问题是_____ 此次要求_____		
发动机主要修理问题及重点修理部位			
发动机外观及装备 (完整“○”, 缺少“△”, 损坏“×”)			
检验项目	检验结果	检验项目	检验结果
空气滤清器		各传感器	
燃油滤清器		机油散热器及管道	
机油滤清器		加机油口盖	
化油器、喷油器 (电控)		机油尺、放油塞	
机油泵		水泵	
燃油泵		风扇电机	
气缸体、气缸盖		风扇皮带	
进、排气歧管		风扇叶	
起动机		排气管、消声器	
发电机		尾气净化器	
火花塞		油管、真空管	
分电器			
电控系统			
点火线圈			
备注:			

进厂检验员: _____

_____年__月__日

凸轮轴及轴承检验记录/mm				
凸轮轴	1	2	3	4
轴径直径				
轴径与轴承配合间隙				
凸轮升程				
备注:				

过程检验员: _____ 年__月__日

A.3 发动机大修竣工检验单见表 A.3

表 A.3 发动机大修竣工检验单

进厂编号		厂牌车型		车牌照号码																	
发动机编号		竣工日期		主修人																	
发动机外观、装备及性能																					
检验内容及结果:			检验内容及结果:																		
发动机外观:			怠速转速/r·min ⁻¹																		
喷(涂)漆:			运转状况:																		
			怠速: 中速: 高速: 加速及过度:																		
四漏检查:			发动机异响:																		
油: 水: 电: 气:																					
螺栓螺母:			机油压力, MPa																		
			怠速: 高速:																		
润滑油:			汽缸压力, MPa																		
			<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8								
1	2	3	4	5	6	7	8														
			汽缸压力差/MPa																		
空滤器:			真空度/KPa																		
			怠速: 波动范围:																		
限速装置:			排放污染物:																		
			怠速 _____ r/min		高怠速 _____ r/min																
			CO %	HC 10 ⁻⁶	CO % HC 10 ⁻⁶																
起动机性能:			额定功率/KW 最大转矩/N·m																		
			发动机燃油消耗率/g(KW·h) ⁻¹ :																		
电控系统有无故障码显示:			发动机噪声:																		
备注:																					

竣工检验员: _____ 年__月__日