

ICS 43.180

R 17

备案号:

JT

中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 632—201X

代替 JT/T 632—2005

汽车故障电脑诊断仪

Computer monitor for vehicle trouble diagnosis

(征求意见稿)

201X - XX - XX 发布

2017 - XX - XX 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 缩略语	2
4 技术要求	2
4.1 外观及结构	2
4.2 功能和性能	2
4.3 环境适应性要求	4
4.4 电磁兼容性要求	4
4.5 电气安全性	5
4.6 可靠性	5
5 试验方法	5
5.1 试验样机	6
5.2 试验环境条件	6
5.3 测试程序的编制规则	6
5.4 外观和结构检查	6
5.5 功能检查	6
5.6 环境适应性试验	7
5.7 电磁兼容性试验	7
5.8 电气安全性试验	7
5.9 可靠性试验	8
6 检验规则	8
6.1 检验分类	8
6.2 定型检验	9
6.3 交收检验	9
6.4 例行检验	10
6.5 检验报告格式	10
7 标志、使用说明书、包装、运输、贮存	11
7.1 标志	11
7.2 使用说明书	11
7.3 包装	11
7.4 运输	11
7.5 贮存	12
附录 A（规范性附录） 检查程序的要求	13

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替JT/T 632-2005《汽车故障电脑诊断仪》。

本标准与JT/T 632-2005相比，除编辑性修改外，主要变化如下：

——仪器增加性能测试功能。

——增加 5.5 功能检查。

本标准由中华人民共和国交通运输部提出。

本标准由全国汽车维修标准化技术委员会（SAC/TC 247）归口。

本标准起草单位：广西三原高新科技有限公司、交通运输部公路科学研究院。

本标准主要起草人：冯宗由、许书权、梁燕、方集明、江碧深……。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：JT/T 632-2005。

汽车故障电脑诊断仪

1 范围

本标准规定了汽车故障电脑诊断仪技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。本标准适用于汽车故障电脑诊断仪（以下简称仪器）的设计、生产、测试和验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志 (EQV ISO 780: 1997)

GB/T 6587—2012 电子测量仪器通用规范

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 11463 电子测量仪器可靠性试验

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.6—2008 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB/T 17626.11—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

GB 18565—2016 道路运输车辆综合性能要求和检验方法

ISO 9141(所有部分) 道路车辆 诊断系统(所有部分) (Road vehicles — Diagnostic systems)

ISO 14230-1 道路车辆 K-Line (DoK-Line) 诊断系统 第1部分:物理层 (Road vehicles — Diagnostic communication over K-Line (DoK-Line) — Part 1: Physical layer)

ISO 14230-2 道路车辆 K-line (DoK-Line) 诊断系统 第2部分:数据链路层 (Road vehicles — Diagnostic communication over K-Line (DoK-Line) — Part 2: Data link layer)

ISO 14230-3 道路车辆 诊断系统 关键词协议2000 第3部分:应用层 (Road vehicles — Diagnostic systems — Keyword Protocol 2000 — Part 3: Application layer)

ISO 14230-4 道路车辆 诊断系统 关键词协议2000 第4部分:相关排放系统的要求 (Road vehicles — Diagnostic systems — Keyword Protocol 2000 — Part 4: Requirements for emission-related systems)

ISO 15031(所有部分) 道路车辆 车辆与排放诊断用外部设备间的通信(所有部分) (Road vehicles — Communication between vehicle and external equipment for emissions-related diagnostics)

ISO 15765-1 道路车辆 控制器区域网络的诊断通信 (DoCAN) 第1部分:总论和用例定义 (Road vehicles — Diagnostic communication over Controller Area Network (DoCAN) — Part 1: General information and use case definition)

ISO 15765-2 道路车辆 控制器区域网络的诊断通信 (DoCAN) 第2部分:转送协议和网络层服务 (Road vehicles - Diagnostic communication over Controller Area Network (DoCAN) - Part 2: Transport protocol and network layer services)

ISO 15765-3 道路车辆 控制器区域网络 (CAN) 的诊断 第3部分:统一标准诊断服务的实施 (Road vehicles - Diagnostics on Controller Area Networks (CAN) - Part 3: Implementation of unified diagnostic services (UDS on CAN))

ISO 15765-4 道路车辆 控制器区域网络的诊断通信 (DoCAN) 第4部分:相关排放系统的要求 (Road vehicles - Diagnostic communication over Controller Area Network (DoCAN) - Part 4: Requirements for emissions-related systems)

SAE J1587 电子数据交互在重型车辆微机系统的应用 (Electronic Data Interchange Between Microcomputer Systems in Heavy-Duty Vehicle Applications)

SAE J1708 串行数据通信在重型车辆微机系统的应用 (Serial Data Communications Between Microcomputer Systems in Heavy-Duty Vehicle Applications)

SAE J1850 B类数据通信网络 (Class B Data Communications Network Interface)

SAE J1939 (所有部分) 重载车辆网络的串行控制和通信 (所有部分) (Serial Control and Communications Heavy Duty Vehicle Network)

3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CAN: 控制器局域网 (Controller Area Networks)

ECU: 电子控制单元 (Electronic Control Unit)

ISO: 国际标准化组织 (International Organization for Standardization)

PWM: 脉宽调制 (Pulse Width Modulation)

SAE: 美国汽车工程协会 (Society of Automotive Engineers)

VPW: 可变脉宽调制 (Variable Pulse Width Modulation)

4 技术要求

4.1 外观及结构

4.1.1 仪器外壳应有足够的机械强度和刚度,表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形。

4.1.2 仪器外壳表面涂镀层不应有流痕、起泡、龟裂或脱落。

4.1.3 金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。

4.1.4 零、部件应安装紧固无松动,所有接插件接触良好,无拔插松动现象。

4.1.5 所有的操作按钮应转动灵活、平稳、锁定可靠,不能有影响使用的缺陷。

4.1.6 仪表显示应清晰,不得有影响读数的缺陷。

4.1.7 在外壳上明显位置应装有标牌,标牌内容符合 7.1.1 的规定。

4.1.8 汽车诊断接头的尺寸及结构应符合 ISO 15031-3、SAE J1708、SAE J1939 的规定。符合 ISO 15031-3 的汽车诊断接头应为标准配置。

4.2 功能和性能

4.2.1 功能

4.2.1.1 汽车故障电脑诊断功能：能满足国际标准协议 ISO 9141、ISO 14230、ISO 15765 和美国标准协议 SAE J1939、SAE J1850、SAE J1708 之一要求的功能，且至少应具有前述标准协议中所规定的读取故障码、清除故障码、数据流测试的检测功能。

4.2.1.2 应能检查发动机排放控制系统、制动防抱死装置（ABS）、电动助力转向系统（EPS）及其他与行车安全相关的汽车故障信息，符合 GB 18565—2016，6.4.1 的要求。

4.2.1.3 应能查询与显示汽车维修相关技术信息的功能。

4.2.1.4 扩展功能：宜具备故障诊断结果输出的数据接口，符合国家汽车电子健康档案系统有关规定。扩展功能为非必备功能。

4.2.2 性能指标

4.2.2.1 仪器应工作稳定，性能可靠。

4.2.2.2 仪器具有 ISO 9141 相关的故障诊断功能，应符合表 1 中 ISO 9141 对应测试参数的要求。

4.2.2.3 仪器具有 ISO 14230 诊断功能，应符合表 1 中 ISO 14230 对应测试参数的要求。

4.2.2.4 仪器具有 ISO 15765 诊断功能，应符合表 1 中 ISO 15765 对应测试参数的要求。

4.2.2.5 仪器具有 SAE J1939 相关的故障诊断功能，应符合表 1 中 SAE J1939 对应测试参数的要求。

4.2.2.6 仪器具有 SAE J1850 相关的故障诊断功能，应符合表 1 中 SAE J1850 对应测试参数的要求。

4.2.2.7 仪器具有 SAE J1708 相关的故障诊断功能，应符合表 1 中 SAE J1708 对应测试参数的要求。

表1 汽车故障电脑诊断性能测试参数

标准协议	测试参数		单位	正常范围
ISO 9141 或 ISO 14230	信号输出逻辑“1”		V	供电电压的 80%~供电电压
	信号输出逻辑“0”		V	0~供电电压的 20%
	信号上升跳跃时间		μs	不大于一个比特时间的 10%
	信号下降跳跃时间		μs	不大于一个比特时间的 10%
	总线承受最大直流电压限值		V	能够永久承受 20V _{DC} （汽车电瓶电压是 12V） 30 分钟内能够承受 24V _{DC} ；（汽车电瓶电压是 12V） 1 分钟内能够承受 30V _{DC} （汽车电瓶电压是 12V） 能够永久承受 36V _{DC} （汽车电瓶电压是 24V） 30 分钟内能够承受 42V _{DC} ；（汽车电瓶电压是 24V） 1 分钟内能够承受 48V _{DC} （汽车电瓶电压是 24V）
ISO 15765 或 SAE J1939	隐性状态 （逻辑“1”）	CAN_H 电压	V	0.1V~4.5V（测试条件是每个 ECU 对地）
		CAN_L 电压	V	0.1V~4.5V（测试条件是每个 ECU 对地）
		差分电压 CAN_H-CAN_L	V	-400mV~12mV（测试条件是每个 ECU 对地）
	显性状态 （逻辑“0”）	CAN_H 电压	V	≤7.0V（测试条件是每个 ECU 对地）
		CAN_L 电压	V	≥-2.0V（测试条件是每个 ECU 对地）
		差分电压 CAN_H-CAN_L	V	1.2V~3.0V（测试条件是每个 ECU 对地）

表 1 (续)

标准协议	测试参数		单位	正常范围	
ISO 15765 或 SAE J1939	信号上升跳跃时间	CAN_H 信号	ns	≤500ns	
		CAN_L 信号	ns	≤500 ns	
	信号下降跳跃时间	CAN_H 信号	ns	≤500 ns	
		CAN_L 信号	ns	≤500 ns	
	总线承受最大直流 电压限值	CAN_H 信号	V	-3.0V~16.0V (汽车电瓶电压是 12V)	
		CAN_L 信号	V	-3.0V~16.0V (汽车电瓶电压是 12V)	
		CAN_H 信号	V	-3.0V~32.0V (汽车电瓶电压是 24V)	
		CAN_L 信号	V	-3.0V~32.0V (汽车电瓶电压是 24V)	
SAE J1850	PWM	输出逻辑 “1”	总线 Bus+电压	V	3.80V~5.25V
			总线 Bus-电压	V	0V~1.20V
		输出逻辑 “0”	总线 Bus+电压	V	0V~1.20V
			总线 Bus-电压	V	3.80V~5.25V
		信号上升 跳跃时间	总线 Bus+	μs	≤1.75μs
			总线 Bus-	μs	≤1.75μs
	信号下降 跳跃时间	总线 Bus+	μs	≤1.75μs	
		总线 Bus-	μs	≤1.75μs	
	VPW	输出高电压		V	6.25V~8.00V
		输出低电压		V	0V~1.50V
		信号上升跳跃时间		μs	≤18μs
		信号下降跳跃时间		μs	≤18 μs
SAE J1708	总线逻辑 1 状态	信号 A-B	V	>0.2V	
	总线逻辑 0 状态	信号 B-A	V	>0.2V	

4.3 环境适应性要求

4.3.1 电源适应性要求

4.3.1.1 使用直流供电的仪器，应能在直流电压标称值的-10%至+15%的条件下正常工作。

4.3.1.2 使用交流供电的仪器，应能在 220V±22V，50Hz±1Hz 条件下正常工作。

4.3.2 环境及运输适应性要求

按 GB/T 6587—2012，4.7.1 II 组环境要求进行试验（包括温度、湿度、振动、冲击、包装运输等试验），试验结束后，仪器不应有破裂、明显变形或紧固件松动等现象，并能正常工作。

4.4 电磁兼容性要求

4.4.1 静电放电抗扰度

按 GB/T 17626.2—2006 表 1 中试验等级 2 级进行试验，试验结果应是功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预，或者功能和性能正常。

4.4.2 射频电磁场辐射抗扰度

按GB/T 17626.3—2006表1中试验等级2级进行试验，试验结果应是功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预，或者功能和性能正常。

4.4.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

按GB/T 17626.4—2008表1中试验等级2级进行试验，试验结果应是功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预，或者功能和性能正常。

4.4.4 浪涌（冲击）抗扰度

按GB/T 17626.5—2008表1中试验等级3级进行试验，试验结果应是功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预，或者功能和性能正常。

4.4.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度

按GB/T 17626.6—2008表1中试验等级2级进行试验，试验结果应是功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预，或者功能和性能正常。

4.4.6 工频磁场抗扰度

按GB/T 17626.8—2006表1中试验等级2级进行试验，试验结果应是功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预，或者功能和性能正常。

4.4.7 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度

电压暂降按GB/T 17626.11—2008表1中试验等级为70%，持续时间25/30周期进行试验；短时中断按GB/T 17626.11—2008表2中试验等级为0%，持续时间250/300周期进行试验；电压变化按GB/T 17626.11—2008表3中试验等级为70%，持续时间25/30周期进行试验；试验结果应是功能或性能暂时丧失或降低，但在骚扰停止后能自行恢复，不需要操作者干预，或者功能和性能正常。

4.5 电气安全性

4.5.1 绝缘电阻

仪器电源线对外壳接地点的绝缘电阻值应大于40 M Ω 。

4.5.2 绝缘强度

4.5.2.1 对于使用直流供电的仪器，不应要求绝缘强度。

4.5.2.2 对于使用交流供电的仪器，在1 500 V（有效值）、50 Hz正弦波试验电压下持续1 min，不能出现击穿或重复飞弧现象、电晕放电效应及类似现象。

4.5.3 泄漏电流

泄漏电流值应不大于5 mA（AC峰值）。

4.6 可靠性

平均无故障时间（MTBF）应不低于6 000 h。

5 试验方法

5.1 试验样机

整套仪器包括主机和附件。在工作条件下进行的测试只针对主机；在非工作条件下进行的测试是针对包装好的整套产品。

5.2 试验环境条件

除本标准引用的国家标准试验外，其他试验在下述大气条件下进行：

- 温度：0℃～40℃；
- 相对湿度：45%～90%；
- 大气压：86kPa～106kPa。

5.3 测试程序的编制规则

测试程序的编制规则见附录A。

5.4 外观和结构检查

用目测法进行外观和结构检查，应符合 4.1 的要求。

5.5 功能检查

5.5.1 功能测试

5.5.1.1 仪器诊断功能测试

5.5.1.1.1 仪器具有 ISO 9141 相关的故障诊断功能，则符合附录 A.2 的要求，应使用经过计量认证的检测仪器进行功能测试。

5.5.1.1.2 仪器具有 ISO 14230 相关的故障诊断功能，则符合附录 A.2 的要求，应使用经过计量认证的检测仪器进行功能测试。

5.5.1.1.3 仪器具有 ISO 15765 相关的故障诊断功能，则符合附录 A.3 的要求，应使用经过计量认证的检测仪器进行功能测试。

5.5.1.1.4 仪器具有 SAE J1939 相关的故障诊断功能，则符合附录 A.4 的要求，应使用经过计量认证的检测仪器进行功能测试。

5.5.1.1.5 仪器具有 SAE J1850 相关的故障诊断功能，则符合附录 A.2 的要求，应使用经过计量认证的检测仪器进行功能测试。

5.5.1.1.6 仪器具有 SAE J1708 相关的故障诊断功能，则符合附录 A.5 的要求，应使用经过计量认证的检测仪器进行功能测试。

5.5.1.2 查询与显示汽车维修相关技术信息功能测试

仪器应能查询与显示汽车维修相关技术信息功能。

5.5.2 性能测试

5.5.2.1 使用直流供电的仪器，应能在直流电压标称值的-10%至+15%的条件下正常工作。

5.5.2.2 使用交流供电的仪器，应能在 220V±22V，50Hz±1Hz 条件下正常工作。

5.5.2.3 仪器具有 ISO 9141 相关的故障诊断功能，则应能通过表 1 中 ISO 9141 对应测试参数的性能测试，该性能测试使用经过计量认证的检测仪器进行测试。

- 5.5.2.4 仪器具有 ISO 14230 相关的故障诊断功能，则应能通过表 1 中 ISO 14230 对应测试参数的性能测试，该性能测试使用经过计量认证的检测仪器进行测试。
- 5.5.2.5 仪器具有 ISO 15765 相关的故障诊断功能，则应能通过表 1 中 ISO 15765 对应测试参数的性能测试，该性能测试使用经过计量认证的检测仪器进行测试。
- 5.5.2.6 仪器具有 SAE J1939 相关的故障诊断功能，则应能通过表 1 中 SAE J1939 对应测试参数的性能测试，该性能测试使用经过计量认证的检测仪器进行测试。
- 5.5.2.7 仪器具有 SAE J1850 相关的故障诊断功能，则应能通过表 1 中 SAE J1850 对应测试参数的性能测试，该性能测试使用经过计量认证的检测仪器进行测试。
- 5.5.2.8 仪器具有 SAE J1708 相关的故障诊断功能，则应能通过表 1 中 SAE J1708 对应测试参数的性能测试，该性能测试使用经过计量认证的检测仪器进行测试。

5.6 环境适应性试验

- 5.6.1 温度试验：按 GB/T 6587—2012 中 5.9.1 规定的方法进行。
- 5.6.2 湿度试验：按 GB/T 6587—2012 中 5.9.2 规定的方法进行。
- 5.6.3 振动试验：按 GB/T 6587—2012 中 5.9.3 规定的方法进行。
- 5.6.4 冲击试验：按 GB/T 6587—2012 中 5.9.4 规定的方法进行。
- 5.6.5 包装运输试验：按 GB/T 6587—2012 中 5.10 规定的方法进行。

5.7 电磁兼容性试验

- 5.7.1 静电放电抗扰度试验：按 GB/T 17626.2—2006 规定的方法进行。
- 5.7.2 射频电磁场辐射抗扰度试验：按 GB/T 17626.3—2006 规定的方法进行。
- 5.7.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验：按 GB/T 17626.4—2008 规定的方法进行。
- 5.7.4 浪涌（冲击）抗扰度试验：按 GB/T 17626.5—2008 规定的方法进行。
- 5.7.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验：按 GB/T 17626.6—2008 规定的方法进行。
- 5.7.6 工频磁场抗扰度试验：按 GB/T 17626.8—2006 规定的方法进行。
- 5.7.7 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验：按 GB/T 17626.11—2008 规定的方法进行。

5.8 电气安全性试验

5.8.1 绝缘电阻试验

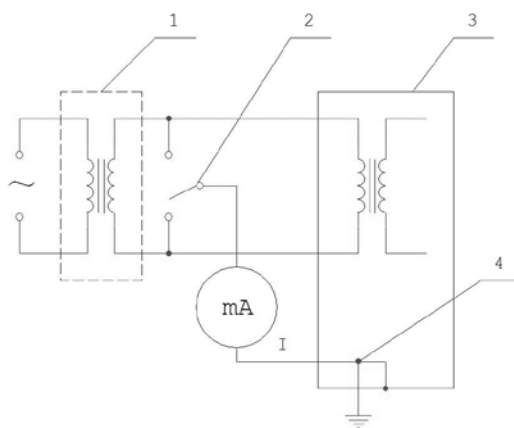
仪器的电源插头与电网脱开，电源开关置于接通位置。用绝缘电阻表在仪器电源插头的相线端（L 端）与机壳或保护接地端（E 端）之间施加 500 V 直流试验电压，稳定 5 s 后测量其绝缘电阻值。

5.8.2 绝缘强度试验

- 5.8.2.1 仪器处于非工作状态，电源开关置于接通位置，按 4.5.2 规定的试验电压值对受试绝缘进行电压试验。
- 5.8.2.2 电压试验装置产生的试验电压应为正弦波形，其失真系数不超过 5%，频率为 50 Hz ± 5% Hz，最大输出电流不小于 5 mA。
- 5.8.2.3 试验时，试验电压应逐渐上升到规定值，以免出现明显的瞬变，在规定的电压上保持 1 min，然后平稳下降到零。
- 5.8.2.4 试验中不应出现飞弧和击穿，但允许出现电晕效应及类似现象。

5.8.3 泄漏电流试验

- 5.8.3.1 对于使用直流供电的仪器，不应要求泄漏电流试验。
- 5.8.3.2 对于使用交流供电的仪器，应进行泄漏电流试验。
- 将仪器置于绝缘的工作台上。经隔离变压器使其在 1.1 倍的最高额定供电电压下工作，直到仪器温度趋于平衡。
 - 用内阻 $58\text{ k}\Omega$ 的电压表分别测量可触及导电部分测量接地端子以及金属箱的对地电压，若测得电压值不超过安全特低电压的极限值，则不需测定它们的泄漏电流。
 - 若测得电压超过安全特低电压时，则可用标称内阻为 $2\text{ k}\Omega$ （包括附加串联电阻）的电流表按图 1 连接，分别测量供电电源各级与连在一起的所有可触及导电部分（包括测量接地端子）间的泄漏电流。测得的泄漏电流不应超过 4.5.3 的规定数值。



注：1——隔离变压器；2——转换开关；3——可触及导电部分；4——保护接地端子。

图1 与保护接地端子直接连接的仪器泄漏电流测量电路

5.9 可靠性试验

按 GB/T 11463 中规定的方法进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为：

- 定型检验；
- 交收检验；
- 例行检验。

各类检验项目按表 2 的规定。

表2 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	定型检验	交收检验	例行检验
1	外观和结构	4.1	5.4	○	○	○
2	功能	4.2.1	5.5.1	○	○	○
3	性能	4.2.2	5.5.2	○	—	○
4	温度试验	4.3.2	5.6.1	○	—	○

表 2 (续)

序号	检验项目	技术要求	试验方法	定型检验	交收检验	例行检验
5	湿度试验	4.3.2	5.6.2	○	—	○
6	振动	4.3.2	5.6.3	○	—	○
7	冲击	4.3.2	5.6.4	○	—	○
8	运输包装件跌落	4.3.2	5.6.5	○	—	○
9	电磁兼容	4.4	5.7	○	—	○
10	电气安全	4.5	5.8	○	○	○
11	可靠性	4.6	5.9	○	—	○

注：“○”表示应进行的检验项目；“—”表示不检验的项目。

6.2 定型检验

6.2.1 产品在定型时均应通过定型检验。

6.2.2 定型检验由产品制造单位质量检验部门或由上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。

6.2.3 定型检查中的可靠性鉴定试验的样品数按表 3 规定，其余检验项目的样品数量为两台。

表3 可靠性鉴定试验的样品数

批量或连续生产台数	最佳样品数	最大样品数
1~3	全部	全部
4~16	3	9
17~52	5	15
53~96	8	19
97~200	13	21
200 以上	20	22

6.2.4 定型检验中的各检验项目，出现以下情况之一均视为故障：

- a) 受试样品在规定的条件下，出现一个或几个性能参数超过规定要求；
- b) 受试样品在规定的应力范围内工作，由于机械零件、结构件的损坏或失灵，或出现了元器件的失效，而使受试样品不能完成其规定的功能。

6.2.5 除可靠性鉴定一项外，其余项目均按以下规定进行。

检验中出现故障或某项通不过时，应停止试验。查明故障原因，提出故障分析报告，重新进行该项试验。若在以后的检验中再次出现故障或某项通不过时，在查明故障原因、排除故障、提出故障分析报告后，应重新进行定型检验。

6.2.6 检验后应提交定型检验报告。

6.3 交收检验

6.3.1 批量生产或连续生产的产品，进行全数交收检验，检验中出现任一项不合格时，返修后重新进行检验。若再次出现任一项不合格时，则该台产品被判为不合格产品。

6.3.2 交收检验由产品制造单位质量检验部门负责进行。

6.4 例行检验

6.4.1 连续生产的产品，每年至少进行一次例行检验。

6.4.2 例行检验由产品制造单位质量检验部门或上级主管部门指定或委托的质量检验单位负责进行。

6.4.3 例行检验样品应在交收检验合格产品中随机抽取。

6.5 检验报告格式

检验报告格式见表4。

表4 汽车故障电脑诊断仪功能和性能检查表（示范文本）

样品名称		样品型号				
委托单位		检验类型				
生产单位		送样日期				
送样者		样品编号				
样品数量		检验项目				
检验依据		测试温度				
项目一	汽车故障电脑诊断					
标准协议名称	功能测试参数	检测仪器输出信号			检验结果	
	读取故障码	故障码 1: 故障码 2: 故障码 3:				
	清除故障码	---				
	读取数据流	数据流 1: 数据流 2: 数据流 3:				
标准协议名称	性能测试参数	单位	测量值 1	测量值 2	测量值 3	检验结果
项目二	与行车安全相关系统的汽车故障信息					
系统名称	功能测试参数	检测仪器输出信号			检验结果	
	读取故障码	故障码 1: 故障码 2: 故障码 3:				

表 4 (续)

项目三	能查询与显示汽车维修技术相关信息
检验结果	
扩展功能	具备故障诊断结果输出数据接口
检验结果	
结论	
注：1、汽车故障电脑诊断检验项目类型应依据汽车故障电脑诊断仪具备的标准协议类型。 2、有三个测试温度点：0℃、25℃（常温）、40℃。	

7 标志、使用说明书、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 应在仪器明显部位安装有标牌，标牌内容如下：

- a) 产品名称及型号；
- b) 制造厂名及注册商标；
- c) 产品编号；
- d) 生产日期。

7.1.2 仪器外包装上的包装储运标志应符合 GB/T 191 的规定，标志应包括下列内容：

- a) 制造厂名称及地址；
- b) 包装箱的尺寸和净重（总质量）；
- c) “向上”、“小心轻放”、“防潮”、“防暴晒”等字样或相应图案。

7.2 使用说明书

仪器应附有使用说明书，使用说明书的内容应符合 GB/T 9969 的要求。

7.3 包装

7.3.1 包装箱应坚固、耐用，符合防潮、防尘、防震的要求，适合长途运输。

7.3.2 包装箱内应有下列文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 保修卡；
- d) 设备附件及有关的随机文件；
- e) 装箱清单。

7.4 运输

包装后的产品应能以任何交通工具进行运输。产品在运输过程中不允许经受雨、雪或液体物质的淋袭和机械损伤。

7.5 贮存

7.5.1 产品贮存时应放在原包装箱内，存放产品的仓库环境温度为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $30\%\sim 85\%$ 。仓库内不允许有各种有害气体、易燃和易爆物品及有腐蚀性的化学物品，并且应无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地面至少 15cm ，距离墙壁、热源、冲源、窗口或空气入口至少 50cm 。

7.5.2 若在制造单位存放超过六个月，则应在出厂前重新进行交收检验。

附录 A
(规范性附录)
检查程序的要求

A.1 总要求

- a) 支持国际标准协议 ISO 9141、ISO 14230、ISO 15765 和美国标准协议 SAE J1850 的检查程序依据 ISO 15031-5 和 ISO 15031-6 定义编制。
- b) 支持 SAE J1939 的检查程序依据 SAE J1939-71 和 SAE J1939-73 定义编制。
- c) 支持 SAE J1708 的检查程序依据 SAE J1587 定义编制。

A.2 ISO 9141、ISO 14230、SAE J1850**A.2.1 诊断数据的请求和读取**

诊断数据的请求和读取，参照 ISO 15031-5 定义执行。

A.2.2 诊断信息帧格式

ISO 9141、ISO 14230、SAE J1850 的诊断信息帧格式见表 A.1。

表 A.1 诊断信息帧格式

头字节(Hex)			数据字节							校验字节
优先权/类型	目的地址(Hex)	源地址(Hex)	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	
诊断请求, 10.4kbit/s, SAE J1850 和 ISO 9141-2 协议										
68	6A	F1	最多 7 字节							✓
诊断应答, 10.4kbit/s, SAE J1850 和 ISO 9141-2 协议										
48	6B	ECU 地址	最多 7 字节							✓
诊断请求, 10.4kbit/s, ISO14230-4 协议										
11LL LLLb	33	F1	最多 7 字节							✓
诊断应答, 10.4kbit/s, ISO14230-4 协议										
10LL LLLb	F1	ECU 地址	最多 7 字节							✓
诊断请求, 41.6kbit/s, SAE J1850 协议										
61	6A	F1	最多 7 字节							✓
诊断应答, 41.6kbit/s, SAE J1850 协议										
41	6B	ECU 地址	最多 7 字节							✓

A.2.3 诊断初始化

ISO 9141 和 ISO 14230 协议初始化遵循 ISO 15031-4 附录 B 规范的初始化要求。

A.2.4 故障代码读取功能

故障代码读取功能参照 ISO 15031-5 定义执行。数据帧定义见表 A.2。故障代码定义见表 A.3。

表 A.2 故障代码读取功能帧定义

数据字节		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	
诊断请求	定义	识别代码							
	Hex 数值	03							
诊断应答	无故障	定义	应答代码	故障码 1		故障码 2		故障码 3	
		Hex 数值	43	00	00	00	00	00	00
	有故障	定义	应答代码	故障码 1		故障码 2		故障码 3	
		Hex 数值	43	02	00	02	01	02	02

表 A.3 故障代码定义表

故障代码	定义
P0200	喷油嘴电路故障
P0201	喷油器 1-电路故障
P0202	喷油器 2-电路故障

A.2.5 故障代码清除功能

故障代码清除功能参照 ISO 15031-5 定义执行。数据帧定义见表 A.4。

表 A.4 故障代码清除功能帧定义

数据字节		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7
诊断请求	定义	识别代码						
	Hex 数值	04						
诊断应答	请等待	定义	应答代码	识别代码	拒绝代码			
		Hex 数值	7F	04	78			
诊断应答	操作成功	定义	应答代码					
		Hex 数值	44					
诊断应答	操作失败	定义	应答代码	识别代码	拒绝代码			
		Hex 数值	7F	04	22			

A.2.6 数据流读取功能

数据流读取功能参照 ISO 15031-5 定义执行。数据定义见表 A.5。

表 A.5 数据流读取功能定义

PID(Hex)	数据名称	数据字节	最小值	最大值	精度/bit	数据单位
05	发动机冷却液温度	A	-40	215	1, 从-40 开始	°C
0C	发动机转速	A, B	0	16383.75	1/4	RPM
0D	车速传感器	A	0	255	1	km/h

A.3 ISO 15765

A.3.1 诊断数据的请求和读取

诊断数据的请求和读取，参照ISO 15031-5定义执行。

A.3.2 诊断信息帧格式

诊断信息帧定义参照 ISO 15031-5 定义执行。诊断信息邮箱 ID 定义见表 A.6。

表 A.6 诊断信息邮箱 ID 定义

500kbit/s 和 250kbit/s				
29 位标识符	位 28 …… 24	位 23 …… 16	位 15 …… 8	位 7 …… 0
功能请求	18 hex	DB hex	33 hex	F1 hex
物理请求	18 hex	DA hex	ECU 地址	F1 hex
物理应答	18 hex	DA hex	F1 hex	ECU 地址
11 位标识符	位 10 …… 6	位 5 …… 3	位 2 …… 0	
功能请求	1F hex	3 hex	7 hex	
物理请求	1F hex	4 hex	ECU 地址	
物理应答	1F hex	5 hex	ECU 地址	

A.3.3 故障代码读取功能

故障代码读取功能参照 ISO 15031-5 定义执行。数据帧定义见表 A.7。故障代码定义见表 A.3。

表 A.7 故障代码读取功能帧定义

数据字节		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9
诊断请求	定义	长度	识别代码							
	Hex 数值	01	03							
诊断应答	无故障	定义	长度	应答代码	故障个数					
		Hex 数值	02	43	00					
诊断应答	有故障	定义	长度	应答代码	故障个数	故障码 1	故障码 2		故障码 3	
		Hex 数值	08	43	3	02	00	02	01	02

A.3.4 故障代码清除功能

故障代码清除功能参照 ISO 15031-5 定义执行。数据帧定义见表 A.8。

表 A.8 故障代码清除功能帧定义

数据字节		#1	#2	#3	#4
诊断请求	定义	长度	识别代码		
	Hex 数值	01	04		

表 A.8 (续)

诊断应答	请等待	定义	长度	应答代码	识别代码	拒绝代码
		Hex 数值	03	7F	04	78
	操作成功	定义	长度	应答代码		
		Hex 数值	01	44		
	操作失败	定义	长度	应答代码	识别代码	拒绝代码
		Hex 数值	03	7F	04	22

A.3.5 数据流读取功能

数据流读取功能参照 ISO 15031-5 定义执行。数据定义见表 A.5。

A.4 SAE J1939

A.4.1 诊断数据的请求和读取

诊断数据的请求和读取，参照SAE J1939执行。

A.4.2 激活状态的故障代码

激活状态的故障代码功能参照 SAE J1939-73 定义执行，数据帧定义参见表 A.9。

表 A.9 激活状态的故障代码帧定义

数据长度	可变						
数据页面	0						
PDU 格式	254						
PDU 指定	202						
默认优先值	6						
参数组数编号	65226 (00FECA16)						
数据字节	故障代码	1	#1	位 8~7	故障指示灯状态	00: 灯灭; 01: 灯亮;	
				位 6~5	红色停止灯状态		
				位 4~3	黄色警告灯状态		
				位 2~1	维护灯状态		
			#2	位 8~7	故障指示灯闪烁	00: 慢闪; 01: 快闪; 10: 保留未使用; 11: 不可用或未闪烁;	
				位 6~5	红色停止灯闪烁		
				位 4~3	黄色警告灯闪烁		
				位 2~1	维护灯闪烁		
			#3	位 8~1	SPN(可疑参数的编号, 定义见表 13)	SPN 的低 8 位有效位(最高有效位为第 8 位)	
			#4	位 8~1		SPN 的第 2 个字节(最高有效位为第 8 位)	
			#5	位 8~6	FMI(故障模式标志, 定义见表 14)	有效位中的高 3 位(最高有效位为第 8 位)	
				位 5~1		(最高有效位为第 5 位)	

表 A.9 (续)

数据字节	故障代码 1	#6	位 8	CM(可疑参数编号的转化方式)	0: 推荐 SPN 转化方式;
			位 7~1	0C(发生次数)	注:当发生次数未知时,应将其所有位的数值设为 1。
				
	故障代码 N	#4N-1	定义同故障 1。	#4N	
	#4N+1				
	#4N+2				

表 A.10 故障代码 SPN 定义表

SPN	定义
94	燃料传输压力
102	增压器压力
110	发动机冷却剂温度
598	离合器开关

表 A.11 FMI 定义表

FMI	定义
3	电压高于正常值,或者与高端短路。
4	电压低于正常值,或者与低端短路。
5	电流低于正常值或断路。
6	电流高于正常值或电路接地。

A.4.3 故障代码清除功能

故障代码清除功能参照 SAE J1939-73 定义执行,数据帧定义参见表 A.12。

表 A.12 故障代码清除功能帧定义

数据长度	0
数据页面	0
PDU 格式	254
PDU 指定	211
可疑参数编号	43
默认优先值	6
参数组数编号	65235 (00FED316)

A. 4. 4 数据流读取功能

数据流读取功能参照 SAE J1939-71 执行，数据帧定义参见表 A. 13。

表 A. 13 数据流读取功能帧定义

数据组	PGN = 65262				
数据长度	8				
数据页面	0				
PDU 格式	254				
PDU 指定	238				
默认优先值	6				
参数组数 字节	字位	长度	数据名称	参考公式	数值范围
	1	1 字节	发动机冷却剂温度	SPN=110, 数值=字节1-40	-40~210℃
	2	1 字节	燃料温度 1	SPN=174, 数值=字节 1-40	-40~210℃
	3~4	2 字节	发动机油温1	SPN=175, 数值=字节1*0.03125+8*字节2-273	-273~1735℃
	5~6	2 字节	涡轮油温	SPN=176, 数值=字节 1*0.03125+8*字节 2-273	-273~1735℃
	7	1 字节	发动机中冷器温度	SPN=52, 数值=字节1-40	-40~210℃
	8	1 字节	发动机中冷器恒温器开度	SPN=1134, 数值=0.4*字节1	0~100%
数据组	PGN = 65263				
数据长度	8				
数据页面	0				
PDU 格式	254				
PDU 指定	239				
默认优先值	6				
参数组数 字节	字位	长度	数据名称	参考公式	数值范围
	1	1 字节	燃料传送压力	SPN94 数值=4*字节 1	0~1000 kPa
	2	1 字节	扩展曲轴箱渗透压力	SPN22, 数值=0.05*字节 1	0~12.5 kPa
	3	1 字节	发动机机油油位	SPN98, 数值=0.4*字节 1	0~100 %
	4	1 字节	发动机机油压力	SPN100, 数值=4*字节 1	0~1000 kPa
	5~6	2 字节	发动机曲轴箱压力	SPN101, 数值=(1/128)*字节 1+2*字节 2-250	-250 ~ 251.99 kPa
	7	1 字节	发动机冷却剂压力	SPN109, 数值=2*字节 1	0~500 kPa
	8	1 字节	发动机冷却剂液位	SPN111, 数值=0.4*字节 1	0~100 %

A. 5 SAE J1708

A. 5. 1 诊断数据的请求和读取

诊断数据的请求和读取，参照 SAE J1587定义执行。

A. 5. 2 激活状态的故障代码

激活状态的故障代码功能参照 SAE J1587 定义执行，数据帧定义参见表 A. 14，FMI 定义见表 A. 11。

表 A. 14 激活状态的故障代码帧定义

名称	激活状态的故障代码
参数	PID = 194
参数长度	可变
数据类型	二进制位映射
分辨率	二进制
数值范围	0~255
优先级	8

表 A. 15 故障代码 PID 定义表

PID	定义
96	燃油油位
98	发动机机油油位
100	发动机机油压力

A. 5.3 故障代码清除功能

故障代码清除功能参照 SAE J1587 定义执行，数据帧定义参见表 A. 16。

表 A. 16 故障代码清除功能帧定义

名称	故障代码清除请求
参数	PID = 195
参数长度	3
数据类型	二进制位映射
分辨率	二进制
数值范围	0~255
传输更新周期	如需要
优先级	8
名称	故障代码清除响应
参数	PID = 196
参数长度	可变
数据类型	二进制位映射
分辨率	二进制
数值范围	0~255
传输更新周期	如需要
优先级	8

A.5.4 数据流读取功能

数据流读取功能参照 SAE J1587 定义，帧定义参见表 A.17。

表 A.17 数据流读取功能帧定义

名称	车速
参数	PID = 84
参数长度	1
数据类型	无符号短整型
位分辨率	0.805 km/h
数值范围	0.0~205.2 km/h
优先级	1
名称	发动机冷却液温度
参数	PID = 110
参数长度	1
数据类型	无符号短整型
位分辨率	1.0 $^{\circ}$ F
数值范围	0.0~255.0 $^{\circ}$ F
优先级	4
名称	发动机转速
参数	PID = 190
参数长度	2
数据类型	无符号整数
位分辨率	0.25 rpm
数值范围	0.0~16383.75 rpm
优先级	1