

JT/T 632-201X 《汽车故障电脑诊断仪》

（征求意见稿）

编制说明

广西三原高新科技有限公司

交通运输部公路科学研究院

二〇一六年十月十七日

# JT/T 632-201X 《汽车故障电脑诊断仪》（征求意见稿）

## 编制说明

### 1. 工作简况

#### 1.1. 任务来源

2015年7月16日，交通运输部在《关于下达2015年交通运输标准化计划的通知》（交科技发〔2015〕114号）中，下达了《汽车故障电脑诊断仪》（JT/T 632-2005）标准修订任务（计划编号JT2015-118）。本标准由全国汽车维修标准化技术委员会（SAC/TC 247）归口，广西三原高新科技有限公司、交通运输部公路科学研究院负责起草，要求于2016年完成。

#### 1.2. 主要工作过程

2015年7月16日，交通运输部下达《关于下达2015年交通运输标准化计划的通知》（交科技发〔2015〕114号），标准修订任务立项。

2015年8月~2016年12月，成立标准起草组，落实人员及分工，完成调研。标准起草组广泛收集国际、国内汽车故障电脑诊断仪的技术状况和功能特点，如现代/起亚汽车原厂诊断仪GDS、通用汽车诊断仪GM MDI、宝马汽车原厂诊断仪iCOM、福特诊断仪VCM-II、三菱汽车诊断仪MUT-III、马自达专用诊断仪VCM II、大众奥迪专用诊断仪VAS5054、丰田专用故障诊断仪TOYOTA IT2、深圳市元征科技股份公司的X431PRO、博世汽车检测设备（深圳）有限公司的KT670、深圳市爱夫卡科技有限公司的F6-D。标准起草组在学习、研究、分析汽车故障诊断标准的国际ISO标准、美国SAE标准、厂家自定义协议的基础上，明确了修订后标准的技术水平是：跟上国际标准的步伐；对国内汽车故障电脑诊断仪的生产厂家来说，跳一跳能够得着；确立了如何表述汽车故障电脑诊断仪的汽车故障诊断功能以及测试方案。

2016年1月~2016年8月，形成修订标准初稿，起草单位间交换意见，并进行了实验验证，多次修改标准初稿。标准起草组根据调研情况，抽取汽车故障电脑诊断仪共性特点，将汽车故障诊断功能按国际ISO标准、美国SAE标准分类，从而确定汽车故障诊断的技术指标，使得汽车故障电脑诊断仪的功能和性能检查都能对应一项检测方法，提出了修订标准的第1稿。起草单位交换意见，明确标准修订的技术高度比2005版标准要高，而且是当前市面上的主流汽车故障电脑诊断仪都能达到的中上技术水平，技术五年内不落后，符合中国时

代发展趋势。因此，标准起草组对部分技术指标做了微调，对功能和性能的文字表述仔细推敲，形成标准工作组讨论稿第2稿。对标准工作组第2稿进行试验验证，试验验证中完善测试方法和标准文本，形成标准工作组讨论稿第3稿。

2016年9月~2016年10月，两个起草单位统一了意见，把修订标准稿发送给全国汽车维修标准化技术委员会，广泛征求专家意见。

## **2. 标准编制原则和新旧标准水平对比**

### **2.1. 标准编制原则**

中国的汽车后市场经过（2005年本标准颁布后）十多年的发展，已经发生了极大的变化，汽车后市场已经形成气候，社会急需规范维修行业的行为。

本标准修订的目的一是对2005版标准的补充和完善。二是引导“汽车故障电脑诊断仪”生产厂家不断开发符合国际标准的产品，跟上国际汽车技术发展的步伐，并有效服务于汽车后市场。三是对国内汽车后市场上的“汽车故障电脑诊断仪”产品质量进行规范。

本标准修订的依据是国际标准协议ISO 9141、ISO 14230、ISO 15765、ISO 15031和美国标准协议SAE J1850、SAE J1708、SAE J1939，这7个标准涵盖了当前中国路面上主流的机动车车型和所有的国际销售车型。对于仍采用20世纪90年代以前汽车制造商自定义电子技术的车型，处于市场淘汰边沿或进入收藏市场，占有率低，同时汽车制造商本身定义的内容不标准，本标准不考虑汽车制造商的自定义标准。

### **2.2. 新旧标准水平对比**

本标准与2005版标准相比，水平上了一个台阶：

a) 囿于当时的国情，2005版标准只对“汽车故障电脑诊断仪”产品进行功能的规范，而没有性能上的技术指标和判断。新标准完善和提高这部分内容，这是本标准与2005版标准在技术水平上区别最大的地方。

b) 2005版标准只规定“汽车故障电脑诊断仪”产品功能为读取故障码、清除故障码、数据流测试等检测功能，新标准考虑到国家对汽车维修行业政策引导以及互联网+的时代发展趋势，本标准在功能上要求通过互联网+能查询与显示汽车维修相关技术信息；宜具备故障诊断结果输出的数据接口，利用互联网+建立汽车检测维修档案，符合国家汽车电子健康档案系统有关规定。

c) 新标准关注关于行车安全，结合新颁布的国家标准《道路运输车辆综合性能要求和

检验方法》(GB 18565—2016), 要求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。2005 版标准无此项内容。

### 3. 主要试验分析、综述报告

“汽车故障电脑诊断仪”产品的试验有汽车故障诊断功能测试、性能测试、温度试验、湿度试验、振动试验、冲击试验、运输包装件跌落试验、电磁兼容试验、电气安全试验、可靠性试验。编制标准过程中, 主要关注汽车故障诊断功能测试、性能测试, 其他试验均按电子测量仪器的相关国家标准执行。

#### 3.1. 汽车故障诊断功能测试

2005 版标准的功能检查方法是实际操作, 应符合能读取故障码、检测 ECU 电控单元版本号、清除故障码、数据流测试、元件动作测试、系统匹配和编码功能。此试验方法虽然简单, 但操作执行困难:

a) 原则上不同车型、不同年款的车都应该经过实际操作测试, 因此不论是通用型汽车故障电脑诊断仪还是专用型汽车故障电脑诊断仪, 按 2005 版标准执行起来工作量庞大。如果仅是抽查某几款车型、某几个年款的车, 按实际操作测试, 又很难保证抽查样本具有普遍性, 能够代表整机水平。

b) 每年都有大量新车款汽车上市, 检测机构为保证实际操作测试的权威性, 必须不断购置新车用于测试, 检测成本过高。

本标准按国际标准 ISO 9141、ISO 14230、ISO 15765 和美国标准 SAE J1939、SAE J1850、SAE J1708 对汽车故障诊断功能进行归类, 能够有效解决车款、年款不断更新的测试成本过高问题, 同时使得实验室环境内 “汽车故障电脑诊断仪” 产品功能试验成为可能。

不论何种品牌、何种年款的机动车, 其汽车故障诊断功能都按照国际 ISO 标准、美国 SAE 标准、厂家自定义协议设计。厂家自定义协议的车型是非主流车型, 处于市场淘汰边缘或进入收藏市场, 因此本标准的功能测试不考虑厂家自定义协议。随着技术发展, 国际社会和国家对环境保护越来越重视, 机动车尾气是大气主要污染源已成为社会共识, 市面上主流汽车都装备了 OBDII 系统。因此, 将国际标准 ISO 9141、ISO 14230、ISO 15765 和美国标准 SAE J1939、SAE J1850、SAE J1708 求同存异, 整理出本标准附录 A。设计一款模拟汽车应答的检测仪器, 将待测的汽车故障电脑诊断仪与模拟汽车应答的检测仪器连接, 待测的汽车故障电脑诊断仪按附录 A 收发数据, 从而实现了实验室环境内 “汽车故障电脑诊断

仪”产品功能试验。按此方法对广西三原高新科技有限公司的 SYND212 型产品、深圳市元征科技股份公司的 X431 3G 版进行测试，测试合格。

### 3.2. 性能测试

2005 版标准仅规定电源适应能力试验。本标准在此基础上，按国际标准 ISO 9141、ISO 14230、ISO 15765 和美国标准 SAE J1939、SAE J1850、SAE J1708 增加了性能指标和对应的试验方法。

满足国际 ISO 标准、美国 SAE 标准的汽车故障诊断功能有很多，而物理层指标不同的标准仅有国际标准 ISO 9141、ISO 14230、ISO 15765 和美国标准 SAE J1939、SAE J1850、SAE J1708。因此，本标准将这 6 个标准的重要物理层指标提取出来，形成本标准表 1。待测的汽车故障电脑诊断仪与模拟汽车应答的检测仪器连接，待测的汽车故障电脑诊断仪按附录 A 收发数据，用具有高速采集功能的检测仪器按标准进行波形采集，分析波形电平、上升沿和下降沿是否满足表 1 要求。按此方法对广西三原高新科技有限公司的 SYND212 型产品、深圳市元征科技股份公司的 X431 3G 版进行测试，产品均合格。

### 3.3. 温度、湿度、振动、冲击、运输包装件跌落试验

本标准的温度、湿度、振动、冲击、运输包装件跌落试验，按国家标准《电子测量仪器通用规范》(GB/T 6587—2012) 执行。2005 版标准的温度、湿度、振动、冲击试验按《电工电子产品环境试验》(GB/T 2423) 执行，运输包装件跌落试验按《包装 运输包装件 跌落试验方法 (EQV ISO 2248-85)》(GB/T4867.5) 执行。“汽车故障电脑诊断仪”产品是检测汽车故障的仪器，与电工电子产品相比，更接近于电子测量仪器，且本标准引入的国家标准比 2005 版标准的年份更新。

### 3.4. 电磁兼容试验

本标准的电磁兼容试验按《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》(GB/T 17626.2—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 17626.3—2006)、《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 17626.4—2008)、《电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验》(GB/T 17626.5—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 17626.6—2008)、《电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验》(GB/T 17626.8—2006)、《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/T 17626.11—2008) 执行。2005 版标准按《信息技术设备的无线电骚扰度限值 and 测量方法》(GB9294)

进行无线电骚扰限值试验，按《信息技术设备抗扰度限值和测量方法》(GB/T 17618)进行抗扰度限值试验。GB9294、GB/T 17618 适用范围在无线电广播和电信业务，与汽车故障电脑诊断仪产品的业务范围不符。本标准引用的电磁兼容试验标准比 2005 版标准的试验项目更多，特别是 GB/T 17626.11—2008 的引入，规定了汽车起动瞬间“汽车故障电脑诊断仪”产品工作异常情况的产品质量依据，从而提高“汽车故障电脑诊断仪”产品质量水平。

### 3.5. 电气安全试验

本标准的电气安全试验有绝缘电阻试验、绝缘强度试验、泄漏电流试验。对于使用直流供电的仪器，不应要求绝缘强度；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。2005 版标准引用《信息技术设备（包括电气事务设备）的安全（IDT IEC 60950: 1999）》来保证产品安全。因 2005 版标准引用的安全标准适用范围在无线电广播和电信业务，所以本标准修改了电气安全试验。

### 3.6. 可靠性试验

本标准的可靠性试验按《电子测量仪器可靠性试验》(GB 11463-1989) 执行。2005 版标准按《设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案（IDT IEC 605-7-78）》(GB 5080.7-1987) 执行。本标准的可靠性试验与温度、湿度、振动、冲击、运输包装件跌落试验试验项目一样，按电子测量仪器引用国家标准，引用的年份比 2005 版标准更新。

## 4. 国内外概况

### 4.1. 国际概况

自从 20 世纪 50 年代汽车技术与电子技术开始相结合以来，电子技术在汽车上的应用范围越来越广泛。从 20 世纪 80 年代起，欧、美、日等汽车制造商开始在其生产的电喷机动车上配备车载自诊断模块(On-Board Diagnostics Module)。初期的车载自诊断模块是汽车制造商各自研发，没有统一的标准，不利于技术的共享和发展。在 20 世纪 90 年代，由国际标准化组织牵头制定了 ISO 9141、ISO 14230 车载自诊断标准，到 21 世纪初，根据电子技术的发展又制定了 ISO 15765、ISO 15031 车载自诊断标准。同时美国也根据汽车电子技术的发展，陆续制定了 SAE J1850、SAE J1708、SAE J1939 等车载自诊断标准。在亚洲，日本早期参照 ISO 标准制定了日本本国的 JIS 标准。随着国际化的发展，现今日本已经废除了相关

的 JIS 标准，直接遵循 ISO 标准，其汽车制造商研发的车载自诊断模块也都符合 ISO 的相关标准。

## 4.2. 国内概况

我国对汽车诊断技术的研究起步较晚，到 21 世纪，凭借计算机技术的迅猛发展及电子控制系统（燃油喷射系统、防抱死制动系统、安全气囊等）在汽车上的应用，使得我国的汽车故障诊断技术得到了革命性的发展。我国机动车电控系统通过进口或合作引进，其中的车载自诊断模块都遵循了 ISO 或 SAE 相关标准。经过二十几年的发展，ISO 或 SAE 标准已成为成熟的标准体系。我国至今为止未正式出台汽车故障诊断的国家标准。

## 5. 与有关现行法律法规的关系

2014 年至今，国家重视中国汽车维修行业的发展，将汽车维修行业列为民生行业，实施了一系列举措。对此，本标准引入相关法律法规或预留支持相关法律法规的数据接口，有效支持国家发展。

a) 《汽车维修业开业条件 第 1 部分：汽车整车维修企业》（GB/T 16739.1-2014）明确规定汽车故障电脑诊断仪是汽车整车维修企业开业的必备专用设备。

b) 《道路运输车辆综合性能要求和检验方法》（GB 18565-2016）规定，“采用汽车故障电脑诊断仪或同类型仪表按照使用说明书规定的操作程序读取车辆故障信息，检查有无与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故障信息”。

c) 《机动车维修管理规定》（交通运输部令 2016 年第 37 号）第三十四条规定“机动车维修经营者应当按照规定如实填报、及时上传承修机动车的维修电子数据记录至国家有关汽车电子健康档案系统”。

d) 交通运输部等十部委联合发布《关于促进汽车维修业转型升级 提升服务质量的指导意见》（交运发[2014]186 号），提出“建立实施汽车维修技术信息公开制度，保障所有维修企业平等享有获取汽车生产企业汽车维修技术信息的权利”。

## 6. 重大分歧意见的处理

本标准编制过程中，分歧意见最大的地方是直接引入众多国外标准，而未采用国家标准。为此，标准起草组做了充分求证。没有规定汽车故障诊断的正式生效的国家标准，仅有相关

的征求意见稿。在互联网上查到《商用车控制系统局域网络（CAN）通信协议（征求意见稿）》，该征求意见稿修改采用 SAE J1939-11 的 1999 版，而现行的 SAE J1939-11 是 2012 版。日本早期参照 ISO 标准制定了日本本国的 JIS 标准，随着国际化的发展，现今日本已经废除了相关的 JIS 标准，直接遵循 ISO 标准，其汽车制造商研发的车载自诊断模块也都符合 ISO 的相关标准。我国未制定关于汽车故障诊断的国家标准，也是基于国际化的考虑。

本标准引入未注日期的国际 ISO 标准和美国 SAE 标准，原因是国外标准的各部分标准修制定的时间跨度很大，无法用统一年份标注。另外，国外标准的物理层标准变更频率较低，链路层、应用层标准变更频率较高，这样的变更规律对本标准的影响很小。例如，ISO 15031 标准由 ISO 15031-1 至-7 共 7 个标准组成。ISO 15031-1 第 1 版在 2001 年发布，ISO 15031-6 第 1 版在 2005 年发布，时间跨度 4 年。ISO 15765 标准由 ISO 15765-1 至-4 共 4 个标准组成。ISO 15765-1 和 ISO 15765-3 第 1 版都是在 2004 年发布，但 ISO 15765-1 标准变更了 1 次，新版在 2011 年发布，而 ISO 15765-3 标准没有变更。

为了解决引入众多国外标准的本标准实施问题，本标准将众多国外标准的主要功能提取出来形成附录 A，将主要性能指标提取出来形成表 1。不论众多国外标准如何变化，其基本要求都满足本标准附录 A 和表 1。

## **7. 作为推荐性标准的建议**

本标准适用于：

- a) 汽车维护、保养、维修的前期工作“汽车故障查找”使用到的汽车故障电脑诊断仪。
- b) 生产过程中进行质量控制和出厂合格与否的检测。
- c) 法定计量单位和用户对汽车故障电脑诊断仪产品是否合格进行判别。

## **8. 贯彻标准的要求和措施建议**

本标准发布之日至实施之日，建议在主流媒体对本标准进行宣贯，组织汽车故障电脑诊断仪设计、生产企业、检测机构学习本标准。

自本标准实施之日起，建议新生产的汽车故障电脑诊断仪按本标准执行。

## **9. 废止现行有关标准的建议**

自本标准实施之日起 3 年后，建议禁止销售满足 2005 版标准的汽车故障电脑诊断仪产品。



自本标准实施之日起，检测机构按本标准执行汽车故障电脑诊断仪是否合格的判别。

## **10. 其他应予说明的事项**

因我国至今为止未正式出台汽车故障诊断的国家标准，所以本标准只能引用国际标准 ISO 9141、ISO 14230、ISO 15765、ISO 15031 和美国标准 SAE J1939、SAE J1850、SAE J1708。