

ICS 43.180
CCS R 16
备案号：92607-2022

DB 11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 137—2022
代替 DB11/T 137—2008

汽车小修竣工出厂技术条件

Technical requirements for completion and acceptance of current repair
of vehicle

2022 - 09 - 29 发布

2023 - 01 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 通用要求.....	1
5 专项技术要求.....	2
6 质量保证.....	9
附录 A（资料性） 汽车小修进厂检验单	10
附录 B（资料性） 汽车小修竣工出厂合格证	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替DB11/T 137—2008《汽车小修竣工出厂技术条件》，与DB11/T 137—2008相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 修改了标准的适用范围；
- b) 删除了“在用汽车”术语和定义（见2008版的3.1）；
- c) 增加了“汽车小修”术语和定义（见3.1）；
- d) 修改了术语“原设计”的定义（见3.2，2008年版的3.2）；
- e) 删除了维修项目的确定（见2008版的第4章）；
- f) 增加了汽车小修竣工出厂的通用要求（见第4章）；
- g) 修改了发动机性能要求（见5.1.1，2008版的5.1.1）；
- h) 删除了点火系中点火正时、高低压特性、断电器触头、点火信号发生器的要求（见2008年版的5.1.2）；
- i) 删除了燃油系中对化油器外观及工作情况的要求（见2008年版的5.1.3.4）；
- j) 增加了柴油发动机燃油供给系统除蜡装置的要求和燃气汽车燃气供给系统的要求（见5.1.2.5、5.1.2.7）；
- k) 增加了曲轴箱强制通风系统的要求和排气系统催化转化装置、尿素供给系统、微粒捕集装置的要求（见5.1.3.2、5.1.3.3）；
- l) 删除了节气门体内外清洁的要求和进气系统真空度要求（见2008年版的5.1.4.3、5.1.4.5）；
- m) 修改了百叶窗的要求和冷却系节温器工作是否正常的判定要求（见5.1.4.2、5.1.4.4，2008年版的5.1.5.2、5.1.5.5）；
- n) 增加了润滑系机油滤清器的型号、功能的要求（见5.1.5.2）；
- o) 修改了起动机要求，增加了启停装置的要求（见5.1.6.1，2008年版的5.1.7.1）；
- p) 增加了气门弹簧、正时皮带、正时链条、正时齿轮、正时调节器的要求（见5.1.7.4、5.1.7.5）；
- q) 删除了可变配气相位控制机构的要求和曲柄连杆机构的要求（见2008年版的5.1.8.4、5.1.9）；
- r) 修改了离合器、变速器、传动轴、减速器、分动器及附属机构的要求（见5.2，2008年版的5.2、5.3、5.4、5.5、5.6）；
- s) 增加了离合器踏板力的要求和手动变速器的互锁、自锁和倒挡锁装置以及换挡杆及其传动杆件运动无干涉的要求（见5.2.1、5.2.6）；
- t) 增加了自动变速器操纵装置位于P、N档时的要求（见5.2.7）；
- u) 删除了转向系统装配后应进行车轮定位检查的要求、转向器中转向啮合副各零件及轴承滚道的要求和转向操纵机构中关于保险装置转向管柱的要求（见2008年版的5.7.1.1、5.7.2.2、5.7.3.3）；
- v) 修改了转向传动机构中关于转向节及臂，转向横、直拉杆及球销的要求（见5.3.5，2008年版的5.7.4.1）；

- w) 增加了行驶过程中应有稳定直线行驶能力的要求以及在平坦的道路上和曲线行驶转向性能要求（见 5.3.11）；
- x) 增加了空气弹簧和气泵系统的要求（见 5.4.3.1、5.4.3.4）；
- y) 删除了“前桥及后桥”的要求（见 2008 版的 5.9.8）；
- z) 修改了轮胎规格型号、花纹深度的要求，增加了季节性轮胎、雪地轮胎、翻新轮胎和胎压的要求（见 5.5.2, 2008 年版的 5.10.2）；
- aa) 修改了防抱死制动系统和电子稳定程序等电子制动控制系统的要求（见 5.6.5.1、5.6.5.3, 2008 年版的 5.11.5.1、5.11.5.5）；
- bb) 增加了电子制动控制系统失效时报警装置应能有效报警的要求（见 5.6.5.4）；
- cc) 删除了车架、车身修复、内外蒙皮、内外装饰的要求（见 2008 年版的 5.8.1, 5.8.2, 5.8.3, 5.8.5）；
- dd) 删除了隔热装置、汽车防护板、导流板、防护装置、保险杠的要求（见 2008 年版的 5.8.4.16、5.8.4.17、5.8.4.18）；
- ee) 增加了车门应急控制器、行李舱约束装置、侧面防护装置、前下部防护装置、防静电橡胶拖地带等装置的要求（见 5.7.9、5.7.13、5.7.14、5.7.15）；
- ff) 修改了汽车玻璃的要求（见 5.7.10, 2008 年版的 5.8.4.11）；
- gg) 删除了车辆定位（见 2008 年版的 5.10.3）；
- hh) 修改了喇叭性能的要求（见 5.8.3.2, 2008 年版 5.12.3.2、5.12.2.3）；
- ii) 增加了视频监控录像系统的工作状况要求和燃气切换燃气泄露报警装置的要求（见 5.8.4.4、5.8.4.5）；
- jj) 删除了线束与排气管路的距离要求，增加了导线规格及线色、裸露的电气接头及电气开关与燃油箱加油口和通气口距离的要求（见 5.8.7.1, 2008 年版的 5.12.7.1）；
- kk) 增加了电动汽车特殊技术要求（见 5.9）；
- ll) 删除了质保期内纠纷处理相关要求（见 2008 年版的 6.5、6.6）。

本文件由北京市交通委员会提出并归口。

本文件由北京市交通委员会组织实施。

本文件起草单位：交通运输部公路科学研究所。

本文件主要起草人：许书权、刘富佳、陈英、张磊、陈潮洲、杨小娟、邬果昉、陈晨。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

——2001年首次发布为DB11/T 137—2001，2008年第一次修订；

——本次为第二次修订。

汽车小修竣工出厂技术条件

1 范围

本文件规定了汽车小修竣工出厂的通用要求、专项技术要求和质量保证。
本文件适用于小修竣工出厂的载客汽车和载货汽车，其他车辆可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3847 柴油车污染物排放限值及测量方法（自由加速法及加载减速法）
GB/T 5624 汽车维修术语
GB 7258 机动车运行安全技术条件
GB 18285 汽油车污染物排放限值及测量方法（双怠速法及简易工况法）
GB 18384 电动汽车安全要求
DB11/ 183 在用三轮汽车和低速货车加载减速烟度排放限值及测量方法

3 术语和定义

GB/T 5624和GB 7258界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

汽车小修 **current repair of vehicle**

通过修理或更换个别零部件，消除车辆在运行过程或维护过程中发生或发现的故障或隐患，恢复汽车工作能力的作业。

[来源：GB/T 5624—2019，6.2.6.2]

3.2

原设计 **original design**

汽车生产企业公开的汽车维修技术信息或按照规定程序批准的设计、改造、改装的技术文件。

4 通用要求

4.1 维修涉及到的各系统部件外观应整洁，无堵塞、无油污、无裂纹、无变形、无破损，涂漆应无起泡、剥落。

4.2 维修涉及到的各系统部件应安装齐全、正确、牢固不松脱，密封良好，不应互相干涉。

4.3 维修涉及到的部位应无渗（漏）液，无漏气、漏电现象。

- 4.4 维修涉及到的各系统总成应工作正常、可靠，正常工况下运行应无异常抖动、无异响、无过热现象。
- 4.5 更换、添加的工作液（油）规格、液面高度应符合原设计规定，润滑脂加注应符合原设计规定。
- 4.6 维修、更换过的滤清器滤芯应清洁、齐全、完整。
- 4.7 维修、更换过的各阀体应清洁、畅通、工作正常。
- 4.8 维修、更换过的线束（缆）规格应符合原设计规定。
- 4.9 维修涉及到的螺栓螺母紧固力矩应符合原设计规定。
- 4.10 维修涉及到车轮定位参数改变的，维修后主销内倾角、主销后倾角、车轮外倾角及车轮前束角应符合原设计规定。

5 专项技术要求

5.1 发动机

5.1.1 性能

- 5.1.1.1 气缸压缩压力和各缸压差应符合原设计规定。
- 5.1.1.2 汽油发动机在环境温度不低于-5℃，柴油发动机在环境温度不低于 5℃时，冷起动和热起动均应顺利起动。允许起动 3 次，每次不超过 5s。在正常工作温度下，发动机应能在 5s 内一次顺利起动。
- 5.1.1.3 在暖机怠速和热机怠速下，发动机应符合下列条件：
 - a) 转速平稳且符合原设计规定；
 - b) 发动机冷却风扇应工作正常，发动机冷却液温度应符合原设计规定；
 - c) 进气管真空度应符合原设计规定。
- 5.1.1.4 从起动后到正常工作温度，发动机怠速应运转平稳，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。
- 5.1.1.5 柴油发动机转速超过额定转速时，调速控制装置应正常有效。紧急停机装置在发动机整个运转过程中应可靠有效，不应出现失控现象。
- 5.1.1.6 增压压力、正常工作温度下的曲轴箱压力应符合原设计规定。
- 5.1.1.7 正常工作温度和规定转速下的机油压力和机油温度应符合原设计规定。
- 5.1.1.8 发动机排放装置应齐全有效；车载诊断系统（OBD）应工作正常，无故障码显示；排放污染物应符合 GB 3847、GB 18285 和 DB11/ 183 的规定。
- 5.1.1.9 发动机数据流应符合原设计规定。

5.1.2 燃油（气）系

- 5.1.2.1 燃油箱及管路内部应清洁通畅，连接可靠；油箱盖应开启方便、密封良好，工作正常；燃油蒸气回收装置和油箱液位指示传感器应工作正常。
- 5.1.2.2 进油口、油箱盖的燃油蒸发检测应符合 GB 18285 的规定。
- 5.1.2.3 燃油泵应工作正常，无异响。
- 5.1.2.4 燃油系统工作压力、流量、喷油正时等应符合原设计规定。
- 5.1.2.5 柴油发动机燃油供给系统中除蜡装置应工作正常。
- 5.1.2.6 燃油箱支架夹箍与油箱之间应装衬垫，不应有摩擦或碰撞现象，油管、放油螺塞应安装牢固。
- 5.1.2.7 燃气汽车加气口、控制仪表和阀件的安全防护装置应齐全。

5.1.3 进排气系统

- 5.1.3.1 电动节气门应按原设计规定进行初始化设置，怠速控制应稳定有效。
- 5.1.3.2 曲轴箱强制通风系统应工作正常。
- 5.1.3.3 催化转化装置、尿素供给系统、微粒捕集装置应工作正常，性能应符合原设计规定。
- 5.1.3.4 增压装置应按原设计进行装配和检验，增压器应工作正常。
- 5.1.4 冷却系
 - 5.1.4.1 水泵应工作正常，无异响。
 - 5.1.4.2 百叶窗相关器件应功能正常。
 - 5.1.4.3 风扇应工作正常，风扇皮带无老化、开裂现象，张紧度符合原设计规定；风扇离合器、电动风扇工作正常，运转平稳，无异响，温度控制参数符合原设计规定。
 - 5.1.4.4 节温器应工作正常，开启和关闭时的温度、全开启时的升程等参数应符合原设计规定。
 - 5.1.4.5 冷却系统及相关器件应按规定进行压力测试，测试结果应符合原设计规定。
- 5.1.5 润滑系
 - 5.1.5.1 机油泵应工作正常，无异响；发动机各部位润滑良好，机油压力符合原设计规定。
 - 5.1.5.2 机油滤清器型号、功能应符合原设计规定。
 - 5.1.5.3 机油冷却器应清洁、通畅，工作正常。
- 5.1.6 起动系及充电系统
 - 5.1.6.1 起动装置、发动机启停装置应工作正常，无异响，起动线路应连接可靠。
 - 5.1.6.2 蓄电池电解液液面高度应符合原设计规定。
 - 5.1.6.3 发电机应发电正常，充电电压应符合原设计规定，充电指示应工作正常。
- 5.1.7 配气机构
 - 5.1.7.1 配气相位应符合原设计规定。
 - 5.1.7.2 配气机构各部间隙应符合原设计规定。
 - 5.1.7.3 各气门应无积炭，开启灵活，密封良好；气门导管、气门油封应工作良好，安装应符合原设计规定。
 - 5.1.7.4 气门弹簧应无裂纹、断裂，气门弹簧自由长度及弹簧弹力应符合原设计规定。
 - 5.1.7.5 正时皮带、正时链条、正时齿轮、正时调节器应工作正常，无异响。
- 5.2 传动系
 - 5.2.1 离合器应接合平稳、分离彻底、操作轻便，不应有异响、打滑或发抖现象；离合器彻底分离时，踏板力应不大于 300 N。
 - 5.2.2 踏板自由行程和有效行程应符合原设计规定。
 - 5.2.3 踏板动作时不应与其他非相关件发生干涉，放松踏板应能迅速回位。
 - 5.2.4 机械式操纵机构应操纵轻便，无卡滞，无异响，液压式、电子式操纵机构应工作正常。
 - 5.2.5 自动离合器控制系统应工作正常。
 - 5.2.6 手动变速器（M/T）的操纵机构应轻便、灵活、准确、可靠，互锁、自锁和倒挡锁装置应有效，不自行脱档、不乱档，运转无异响。换挡杆及其传动杆件不应与其他部件干涉。
 - 5.2.7 自动变速器操纵装置除位于 P、N 外的任何档位，发动机均应不能起动；当位于 P 档时，应有驻车锁止功能。
 - 5.2.8 自动变速器控制系统应工作可靠，报警装置应工作正常。

- 5.2.9 检测自动变速器各档位油路油压，压力值应符合原设计规定。
- 5.2.10 传动轴齿套与花键应滑动顺畅，不松旷；配合间隙应符合原设计规定；花键防尘套应完好。
- 5.2.11 传动轴万向节及中间轴承应工作正常，无松动、抖动、异响及过热现象。
- 5.2.12 传动轴万向节叉相对位置应符合原设计规定；连接盘、连接螺栓应完好，锁销应齐全有效，紧固扭矩应符合原设计规定。
- 5.2.13 传动轴动平衡应符合原设计规定。
- 5.2.14 差速器、中间差速器锁止机构应工作可靠，无异响。
- 5.2.15 主减速器主、从动齿轮的啮合位置及啮合间隙应符合原设计规定。
- 5.2.16 分动器应操纵轻便，结合平顺，分离彻底，运转平稳，无异响，不过热。
- 5.2.17 分动器附属机构轴头离合器应锁止有效，分离彻底。

5.3 转向系

- 5.3.1 转向盘应操纵轻便灵活、无偏重或卡滞现象；转向盘的最大自由转动量及转动阻力矩应符合原设计规定。
- 5.3.2 转向器装配后，转向轴在全程范围内应转动轻便、灵活，不松旷；转向器防尘套应密封良好；啮合面及配合间隙应符合原设计规定。
- 5.3.3 转向操纵机构应转动轻便、灵活，不松旷，无卡滞现象。
- 5.3.4 电动转向机定位应符合原设计规定。
- 5.3.5 转向节及臂，转向横、直拉杆及球销不应进行任何焊接加热修理；各部配合应符合原设计规定。
- 5.3.6 球头销装配后应转动灵活，不松旷；防护套良好，通气孔畅通。
- 5.3.7 转向节各部螺纹应有效，连接可靠；转向主销装配间隙应符合原设计规定。
- 5.3.8 助力转向操纵机构应全程助力良好，无卡滞、无异响。
- 5.3.9 转向助力装置电子控制系统应工作正常。
- 5.3.10 车轮最大转向角应符合原设计规定。
- 5.3.11 行驶过程中方向盘应能自动回正，具有稳定的直线行驶能力。在平坦的道路上行驶不应有摆振或其他异常现象，曲线行驶时不应出现过度转向。

5.4 悬架与轮毂

5.4.1 钢板弹簧

- 5.4.1.1 钢板弹簧表面应无损伤，刚度、片数及厚度应符合原设计规定。
- 5.4.1.2 钢板弹簧弧度及拱高允许滚压修理，加工后应符合原设计规定。
- 5.4.1.3 钢板弹簧装配时每片应涂抹润滑脂，定位卡、销应齐全有效。
- 5.4.1.4 钢板弹簧安装位置应符合原设计规定。
- 5.4.1.5 钢板弹簧U型螺栓表面不应磨损，螺纹应完整有效，装配后螺纹外露部分应符合原设计规定。
- 5.4.1.6 钢板弹簧固定销、孔配合应符合原设计规定。

5.4.2 螺旋弹簧

- 5.4.2.1 螺旋弹簧的规格应符合原设计规定。
- 5.4.2.2 左右弹簧自由长度及弹簧弹力应符合原设计规定。
- 5.4.2.3 螺旋弹簧应无损伤，垂直度误差应符合原设计规定。
- 5.4.2.4 螺旋弹簧弹簧座、垫应无裂痕、老化，安装正确，无卡滞、无异响。

5.4.3 空气弹簧及油气液压弹簧

- 5.4.3.1 空气弹簧在规定的供气压力下应充气正常，工作过程中不应与其他部件相干涉。
- 5.4.3.2 空气弹簧及油气弹簧在整个行程内应工作有效，安装及调试应符合原设计规定。
- 5.4.3.3 控制系统应正常有效，其左右弹簧高度差应符合原设计规定。
- 5.4.3.4 气泵系统应工作正常。

5.4.4 扭杆弹簧

扭杆调整扭矩应符合原设计规定，紧固后应锁止可靠。

5.4.5 推力杆

- 5.4.5.1 推力杆连接螺纹应完整有效，螺母锁止有效。
- 5.4.5.2 与推力杆连接的橡胶支撑件应无老化。

5.4.6 悬臂

- 5.4.6.1 球头销密封套应无破损，球头与球头座应润滑良好、间隙应符合原设计规定。
- 5.4.6.2 平衡杆橡胶支撑套应无老化。

5.4.7 减震器

- 5.4.7.1 减震器橡胶支撑套、缓冲块及防尘套应无老化。
- 5.4.7.2 减震器螺纹采用一次性自锁螺母的，二次使用时应更换或涂抹螺纹防松胶。

5.4.8 轮毂

- 5.4.8.1 轮毂应无损伤，螺纹应完整有效，锁止螺母（销）应锁止可靠。
- 5.4.8.2 轮毂与轴承的配合及轴承预紧度应符合原设计规定。
- 5.4.8.3 轮毂与制动盘（毂）的结合面，对轮毂内外轴承孔公共轴线的端面应符合原设计规定。
- 5.4.8.4 轮毂与油封的配合应符合原设计规定。

5.5 车轮

5.5.1 轮辋与轮辐

- 5.5.1.1 轮辐型号及轮辐螺栓孔径应符合原设计规定。
- 5.5.1.2 气门嘴应密封可靠，不应渗漏；气门防尘盖应齐全。
- 5.5.1.3 同轴车轮两侧轮辐应一致，车轮使用同一规格的螺母或螺丝。

5.5.2 轮胎

- 5.5.2.1 轮胎胎冠上的花纹深度应符合原设计规定。
- 5.5.2.2 装用轮胎的规格型号应符合原设计规定，且同轴上装用的轮胎型号、品种、花纹应一致；季节性轮胎、雪地轮胎的更换应符合季节性使用要求，翻新轮胎的使用应符合 GB 7258 的规定。
- 5.5.2.3 轮胎修复后，应进行轮胎动平衡试验，动平衡重量应符合原设计规定。平衡块应安装在规定位置，并牢固可靠。
- 5.5.2.4 轮胎胎压应符合原设计规定。

5.6 制动系统

5.6.1 总泵与分泵

- 5.6.1.1 制动总泵、分泵缸筒不应有生锈、腐蚀现象。
- 5.6.1.2 总泵活塞、分泵活塞的表面不应有划痕、裂纹、凹坑、腐蚀和麻点。总泵、分泵应运动灵活，性能可靠。
- 5.6.1.3 浮钳盘式制动器导向装置的配合面应光洁完好，并涂有润滑脂；防护套应完整有效；螺栓应完整有效，不应使用其他螺栓代替。
- 5.6.1.4 制动钳安装架不应有裂纹和严重磨损，支撑弹簧不应有断裂和变形，制动块支撑板不应有损伤。

5.6.2 制动盘及制动鼓

- 5.6.2.1 制动盘及制动鼓不应有裂纹，其工作表面不应有较重划痕、锈斑等。
- 5.6.2.2 制动盘厚度及制动鼓直径不应超过极限值，表面划痕深度不应大于极限值。
- 5.6.2.3 装配后制动盘端面全跳动和制动鼓径向全跳动不应大于原设计的规定值，试车制动应无抖动。

5.6.3 制动摩擦蹄片

- 5.6.3.1 制动摩擦块及制动摩擦片厚度应不小于规定的极限。
- 5.6.3.2 制动蹄工作直径及铆接沉孔应符合原设计规定。
- 5.6.3.3 磨擦衬片材料应符合原设计规定。

5.6.4 驻车制动

- 5.6.4.1 驻车制动力及有效行程应符合原设计规定。
- 5.6.4.2 驻车制动器的性能应符合 GB 7258 的要求。
- 5.6.4.3 驻车制动应操作灵活有效，符合原设计规定。

5.6.5 制动控制系统

- 5.6.5.1 带有电子制动控制系统的车辆维修后，其性能应符合原设计规定。
- 5.6.5.2 各传感器应工作正常。
- 5.6.5.3 电子制动控制系统故障排除后应清除原故障信息。
- 5.6.5.4 电子制动控制系统失效时，报警装置应能有效报警，应急制动性能应符合 GB 7258 的规定。

5.6.6 制动性能

- 5.6.6.1 制动性能应符合 GB 7258 的规定。
- 5.6.6.2 制动助力系统性能应符合原设计规定。

5.7 车身附件

- 5.7.1 车身内饰应使用阻燃材料，符合原设计规定。
- 5.7.2 汽车安全带及安全气囊装配应符合原设计规定，工作正常，无故障显示。
- 5.7.3 内外后视镜成像应清晰、调节正常。
- 5.7.4 汽车座椅总成应连接牢固、使用可靠，整洁、无污迹破损；座椅应调节自如、锁止可靠，操纵轻便、无卡滞；座椅加热功能应正常可靠。
- 5.7.5 风窗除雾系统应工作正常，应能除去风窗玻璃内外表面上的霜或水，使其恢复清晰视野。
- 5.7.6 遮阳板板面应清洁，无翘曲、裂损；操纵灵活，并能停止在任意位置。
- 5.7.7 车门锁的全锁紧、半锁紧，两个位置应可靠有效；门锁处于锁止时，操纵外手柄，应不能打开车门；门锁运动件应灵活，开关轻便，无异常噪声；儿童锁应正常有效；电动锁控制系统应正常有效；

驾驶室翻转及锁紧机构应工作正常。

5.7.8 车门铰链最大开启、半开启或关闭角度应符合原设计规定。

5.7.9 采用动力启闭车门的车辆，车门应急控制器机件应齐全完好，且功能正常；车门应急控制器标志及操作说明应无损毁。

5.7.10 汽车玻璃规格应符合原设计规定。

5.7.11 玻璃升降或开启应平稳，行程符合要求，工作可靠无异响，电动升降防夹装置应正常有效。

5.7.12 发动机罩盖、后背厢盖等应开闭灵活，锁止可靠，二次开启功能应正常有效；密封条应齐全有效，间隙均匀平顺，应符合原设计规定。

5.7.13 装有行李舱约束装置的车辆，其行李舱约束装置应完好有效。

5.7.14 装有侧面防护装置、前下部防护装置和后下部防护装置的车辆，防护装置应完好、稳固、有效。

5.7.15 装有导静电橡胶拖地带的汽车，导静电橡胶拖地带应符合 GB 7258 的规定。

5.8 电气系统

5.8.1 照明及信号灯

5.8.1.1 灯光、信号设备及其控制装置应齐全有效，各元器件应性能良好，工作正常。

5.8.1.2 前照灯光束的照射位置和发光强度应符合 GB 7258 的规定。

5.8.2 刮水器

5.8.2.1 刮水器各部件应齐全有效，性能应符合原设计规定。

5.8.2.2 刮水器关闭时，刮片应能自动返回至初始位置。

5.8.2.3 风窗清洗器应齐全有效，喷淋角度及喷水量应符合原设计规定。

5.8.3 喇叭

5.8.3.1 喇叭装置部件齐全有效，安装位置应符合原设计规定。

5.8.3.2 喇叭应在方向盘旋转 360° 范围内连续发声，且工作可靠。

5.8.3.3

5.8.4 仪表

5.8.4.1 仪表应显示清晰，照明有效，显示内容应符合原设计规定。

5.8.4.2 各警告信号灯应显示完整有效。

5.8.4.3 装有行驶记录仪的车辆，行驶记录仪应完好、有效。

5.8.4.4 装有视频监控系统的车辆，视频监控系统应工作正常。

5.8.4.5 燃气汽车燃气泄漏报警装置应功能正常。

5.8.5 空调

5.8.5.1 风机应运转平稳，无异响，风机运行速度调整应符合原设计规定。

5.8.5.2 制冷系统应工作正常，压力应在规定范围内。

5.8.5.3 制暖系统应工作正常，温度范围应符合原设计规定。

5.8.5.4 压缩机应运转平稳，无异响，传动皮带应清洁无油污，张紧度应符合原设计规定。

5.8.5.5 空调控制应灵敏有效，维修后其各项功能应符合原设计规定。

5.8.6 音响及车辆防盗系统

5.8.6.1 音响维修后应符合原设计规定。

- 5.8.6.2 车辆防盗系统应工作正常、有效。
- 5.8.6.3 车辆选配钥匙应符合原设计规定。
- 5.8.6.4 遥控装置应工作正常，性能应符合原设计规定。

5.8.7 全车线路

- 5.8.7.1 全车线路应布置合理、连接正确，应符合原设计规定；线束包扎应完好、牢固可靠；线束通过孔洞处应有防护措施；导线规格及线色应符合原设计规定；裸露的电气接头及电气开关应距燃油箱的加油口和通气口 200 mm 以上。
- 5.8.7.2 保险丝、熔断器和继电器应符合原设计规定。
- 5.8.7.3 全车搭铁线应无锈蚀、牢固有效。
- 5.8.7.4 车辆维修加装的电气线路（负荷）应符合安全使用要求。

5.8.8 电子控制单元（ECU）

- 5.8.8.1 装备有与制动、行车安全有关的电子控制系统的元器件，应按原设计装备齐全，监控有效、工作正常。
- 5.8.8.2 电子控制单元（ECU）应无故障码显示，全车信号数据传输系统线路应完整有效。

5.9 电动汽车特殊技术要求

5.9.1 基本要求

- 5.9.1.1 维修涉及到的高压线束应布线规范、固定可靠，与车辆运动部件应无干涉；接插件应连接可靠、无松动，线束绝缘层应无老化、破损和裸露现象，标识和颜色应符合原设计规定。
- 5.9.1.2 绝缘电阻监测系统应无报警，绝缘电阻要求应符合 GB 18384 的规定。
- 5.9.1.3 维修涉及到的高压系统及相关附件螺栓应安装牢固、连接可靠。
- 5.9.1.4 荷电状态（SOC）、电压、电流、温度等示值应符合原设计规定，仪表无报警。
- 5.9.1.5 电动汽车用工作液绝缘度应符合原设计规定。

5.9.2 动力蓄电池系统

- 5.9.2.1 电池箱安全阀阀体外观应无破损、堵塞。
- 5.9.2.2 电池舱盖应锁闭正常，无变形。
- 5.9.2.3 电池箱壳体应无变形、破损，无磕碰及损坏，无异味及渗漏。
- 5.9.2.4 电池托架应无断裂、变形、锈蚀。
- 5.9.2.5 电池外部高低压接口内部应无水迹、烧蚀等痕迹，低压通讯接口端子应无变形或松动现象。
- 5.9.2.6 电池管理系统壳体应完好，线路布设应无干涉。
- 5.9.2.7 电池冷却系统运行应无异常噪声、渗漏，冷却管路应固定牢固、无泄露、布设无干涉；散热器或冷却装置应连接可靠、无泄露，冷却液液面高度应符合原设计规定。
- 5.9.2.8 电池气密性应符合原设计规定。

5.9.3 驱动电机系统

- 5.9.3.1 驱动电机应运行平稳，无异常震动和噪声。
- 5.9.3.2 驱动电机机体、减速器箱体及驱动电机控制器壳体应无渗漏、裂纹。
- 5.9.3.3 驱动电机高压接线盒内应干燥、无冷凝水。
- 5.9.3.4 混合动力电动汽车驱动系统动力切换应平滑。

5.9.4 高压配电系统

5.9.4.1 主开关通断功能有效，开关动作灵活，无卡滞现象。

5.9.4.2 熔断器接线螺母应固定牢靠。

5.9.5 高压辅助部件

5.9.5.1 高压维修开关应无松动、发热、烧蚀变形现象，插拔、通断应无卡滞。

5.9.5.2 车载充电机充电连接应配合正常，充电保护应有效。

5.9.5.3 电源变换器机体应安装牢固。

5.9.5.4 充电插孔防护盖应完好，开启、锁闭功能有效，仪表反馈充电正常。

5.9.5.5 前风挡电除霜器各部件应安装牢固。

5.9.5.6 制动能量回收系统应工作正常。

5.9.5.7 高压警告标记应完好、规范、清晰，无脱落。

6 质量保证

6.1 维修竣工质量检验的工具及设备应符合有关标准并在检定有效期内。

6.2 承修单位应对所承修的汽车实施进厂检验、过程检验和竣工检验，进厂检验项目应根据维修部件及相关联部件确定。应如实填写“汽车小修进厂检验单”，见附录 A，检验单应填写规范，并归入维修档案。

6.3 竣工出厂的车辆由维修质量检验员签发“汽车小修竣工出厂合格证”，见附录 B。

6.4 汽车小修的质量保证期，自签发“汽车小修竣工出厂合格证”之日起开始计算，为车辆行驶 2 000 km 或者 10 日，以先到者为准。

附 录 A
(资料性)
汽车小修进厂检验单

汽车小修进厂检验单见表A.1。

表A.1 汽车小修进厂检验单

进厂日期		进厂编号	
厂牌车型		牌照号码	
发动机号码/动力电池 编码		车辆识别代码 (VIN)	
托修单位		地 址	
送修人		联系电话	
用户报修及 车况介绍	此车系驶入 或拖入		总行驶里程 km
	进厂前主要 问题		
	此次要求		
检查发现主要问题及重 点修理部位			
检验项目		检验结果	
备注：			
检验员（签字）： 年 月 日		送修人（签字）： 年 月 日	
注 1：“检验项目”填写相关部件名称。			
注 2：“检验结果”填写所检验项目的基本情况，完整用“√”、缺少用“△”、损坏用“×”表述。			

附录 B
(资料性)
汽车小修竣工出厂合格证

汽车小修竣工出厂合格证见表 B.1。

表 B.1 汽车小修竣工出厂合格证

承修单位(章)		电话	
托修单位		厂牌车型	
牌照号码		进厂日期	
维修项目			
更换配件			
1) 汽车维修质量保证期为车辆行驶_____公里或者_____日。			
2) 质量保证期中行驶里程(公里)和日期(日)指标,以先达到者为准。			
检验员 签字		接车人 签字	
出厂里程表示值	km	出厂日期	年 月 日
注1: 汽车小修竣工出厂合格证一式两联,一联由承修方留存;二联由托修方留存。			
注2: “维修项目”一栏应如实填写作业内容,修复或换件情况,并根据本标准条款对维修情况进行检验。			