



中华人民共和国国家标准

GB/T 12535—XXXX
代替 GB/T 12535—2007

汽车起动性能试验方法

Motor vehicle—Starting performance—Test method

(征求意见稿)

(本稿完成日期：202009)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

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 测量参数	1
5 试验条件	2
6 试验方法	3
7 试验记录	5
附录 A（资料性） 试验记录	6

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GB/T 12535—2007《汽车起动性能试验方法》，与GB/T 12535—2007相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 更改了拖动时间的术语和定义（见3.1，2007版的第3章）；
- 增加了起动性能的术语和定义（见3.2）；
- 更改了测量参数的要求（见第4章，2007版的第4章）；
- 增加了试验地点的详细要求（见5.2）；
- 更改了车辆试验质量的要求（见5.3，2007版的5.1）；
- 更改了试验环境中低温环境的要求（见5.4.1，2007版的5.5）；
- 增加了新能源汽车试验环境中低温环境的要求（见5.4.1）；
- 增加了试验环境中高原环境的要求（见5.4.2）；
- 增加了试验方法的总体要求（见6.1）；
- 更改了冷机起动的静置条件（见6.2.1.1，2007版的6.1.2）；
- 增加了冷机起动的操作要求（见6.2.1.2、6.2.1.3）；
- 更改了起动次数和拖动时间的要求（见6.2.2，2007版的6.1.4）；
- 增加了新能源汽车的起动性能要求（见6.2.3、6.2.4、6.2.5）；
- 更改了预热试验的要求（见6.3，2007版的6.2）；
- 增加了倒挡起步性能要求（见6.4.1）；
- 更改了前进挡起步性能要求（见6.4.2、6.4.3，2007版的6.3.1、6.3.2）；
- 增加了两用燃料汽车、天然气汽车、液化石油气汽车的起动性能要求（见6.5）；
- 更改了附录A试验记录表（见附录A，2007版附录A）。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

- 1977年首次发布为GB 1334—1977；
- 1990年第一次修订，标准号改为GB/T 12535，标准名称改为《汽车起动性能试验方法》；2007年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

汽车起动性能试验方法

1 范围

本文件规定了汽车起动性能的术语和定义、测量参数、试验条件、试验方法和试验记录。本文件适用于M类和N类汽车。

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/T 12534—1990 汽车道路试验方法通则

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

GB/T 19596 电动汽车术语

3 术语和定义

GB/T 15089、GB/T 19596界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

拖动时间 starting time

汽车发动机起动成功后，自起动机接通至发动机转速达到制造商规定的怠速转速的时间。

3.2

起动性能 starting performance

汽车在一定温度、大气压力的环境中按要求静置后，通过汽车的起动时间、起步行驶等性能来表征汽车的机动运行能力。

4 测量参数

试验测量参数的单位、准确度要求见表1。

表1 测量参数及其单位、准确度

名称	单位	准确度
时间	s	±0.1(0~24 h)
电压	V	1% (0~30 V)
电流	A	1%(0~1000 A)
转速	r/min	1% (0~10000 r/min)
温度	°C	1.5% (-50 °C~100 °C)
气压	kPa	0.25% (50~110 kPa)
车速	km/h	1% (0~500 km/h)
风速	m/s	0.5% (0~30 m/s)
海拔高度	m	10 m (-500~6000 m)
质量	kg	1% (0~20000 kg)

5 试验条件

5.1 试验车辆

5.1.1 试验车辆的准备应按照 GB/T 12534—1990 中 3.2、3.5、4.1 及 4.2 的要求进行。

5.1.2 在不同的环境条件下，应按照汽车的使用说明书或有关技术资料的规定，选用相应牌号的燃油、发动机油、变速箱油、助力转向油、分动箱油、离合器油、冷却液、制动液等。

5.1.3 在不同的环境条件下，试验车辆可按照汽车制造商规定，装配专用起动附件，如辅助起动装置（燃油蒸发器、加注启动液装置、预热塞及加热器等）和保温装置（发动机保温罩，散热器保温装置及蓄电池保温箱等）。

5.1.4 应使用汽车制造商规定的蓄电池，起动电缆和搭铁电缆。各线路连接可靠，蓄电池工作良好。在车辆开始静置之前，车辆的蓄电池或动力电池等储能电池的电量 and 电压等应在汽车制造商规定的范围之内。

5.1.5 试验车辆的驻车制动应处于自由放开状态。

5.2 试验地点

5.2.1 在室外进行试验，停放试验车辆的道路应水平、坚实、平整、干燥。

5.2.2 在室内进行试验，环境试验室内应具备符合试验要求的底盘测功机、低温环境仓、高原环境仓等设施。

5.3 车辆试验质量及载荷分布

5.3.1 M_1 类车辆和最大设计总质量小于 2000 kg 的 N_1 类车辆试验质量及载荷分布按照如下要求：

——当车辆的 50%最大允许装载质量小于等于 180 kg 时，试验质量为整车整备质量加上 180 kg；

——当车辆的 50%最大允许装载质量大于 180 kg 时,车辆的试验质量为整车整备质量加上 50%的最大允许装载质量(包括测量人员和仪器的质量),载荷分布尽量均匀。

5.3.2 M₂、M₃类汽车和最大设计总质量不小于 2000 kg 的 N 类车辆试验质量及载荷分布按照如下要求:

- M₂、M₃类客车为空载;
- 其他车辆为满载,载荷应均匀分布。

5.4 试验环境

5.4.1 低温环境

低温环境的环境温度要求见表2。

表2 低温环境温度要求

试验类别	环境温度 ℃			
	内燃机汽车	纯电动汽车 增程式电动汽车	可外接充电式混合动力汽车/ 不可外接充电式混合动力汽车	燃料电池电动汽车
一般起动	-10±1	-10±1	-10±1	-10±1
低温起动	-30±2	-20±2	-30±2	
	-35±2 ^a	——	-35±2 ^a	

^a环境温度为(-35±2)℃的低温起动性能为汽车制造商选做项。

5.4.2 高原环境

5.4.2.1 一般海拔条件:海拔高度不低于 2200 m,不高于 2800 m,环境温度在 10℃至 25℃之间。

5.4.2.2 高海拔条件:海拔高度不低于 2800 m,不高于 5000 m,环境温度在 0℃至 15℃之间。

6 试验方法

6.1 总体要求

6.1.1 汽车起动性能试验的环境条件按照汽车制造商的要求,从 5.4 给出的环境条件中选定。

6.1.2 汽车起动性能试验应按照 6.2~6.4 的顺序进行。

6.2 冷机起动试验

6.2.1 试验准备

6.2.1.1 试验车辆按要求停放,车辆静置时应按照制造商规定使车辆处于锁止状态。车辆在规定的试验环境下静置不小于 8 小时,待冷却液和机油温度均达到规定的环境温度时止。如果确认冷却液和机油温度达到环境温度,可适当减少静置时间。

6.2.1.2 对于手动变速箱的汽车，变速杆置于空挡，离合器为分离状态；对于自动变速箱的汽车，变速杆置于P挡。

6.2.1.3 起动时，油门踏板处于自由状态。

6.2.2 内燃机汽车冷机起动试验

起动机接通后，应在表3规定的拖动时间内进行试验，若发动机能起动自行运转，则判定起动成功；若发动机未能自行运转，则判定起动失败。连续进行起动试验次数应不超过表3要求，每次起动间隔时间应不小于2分钟。

表3 拖动时间和起动次数要求

试验环境		拖动时间 (s)	起动次数
低温环境 (°C)	-10±1	10	1
	-30±2	20	2
	-35±2	30	3
高原环境	一般海拔条件	10	1
	高海拔条件	10	2

6.2.3 纯电动汽车和增程式电动汽车冷机起动试验

按照汽车制造商建议的起动操作步骤起动车辆，自车辆上电开始，“READY”或“OK”信号装置应在一分钟内点亮。

6.2.4 可外接充电式混合动力汽车和不可外接充电式混合动力汽车冷机起动试验

6.2.4.1 如冷机起动的动力源为发动机，按照6.2.2条规定进行试验。

6.2.4.2 如冷机起动的动力源为动力电池，按照6.2.3条规定进行试验。

6.2.5 燃料电池电动汽车冷机起动试验

按照汽车制造商建议的起动操作步骤起动车辆，记录自车辆上电开始，到“READY”或“OK”信号装置点亮的时间。

6.2.6 辅助起动装置要求

如果汽车装备低温辅助起动装置，低温辅助起动装置必须是汽车制造商的标准配置，不允许私自加装。试验时辅助起动装置应按使用说明书操作。

6.3 预热试验

6.3.1 内燃机汽车预热试验

发动机起动后，原地怠速运转5min。

6.3.2 纯电动汽车、增程式电动汽车和燃料电池电动汽车预热试验

可不进行预热试验，直接进入起步试验。如果需要预热，预热时间不超过5min。

6.3.3 可外接充电式混合动力汽车和不可外接充电式混合动力汽车预热试验

6.3.3.1 如冷机起动的动力源为发动机，按照6.3.1条规定进行试验。

6.3.3.2 如冷机起动的动力源为动力电池，按照6.3.2条规定进行试验。

6.4 起步试验

6.4.1 起动和预热试验后，使汽车处于倒挡倒车起步，行驶 3 米至 5 米，若一次不能起步，可再进行一次，若仍不能起步，应终止试验，起动性能试验失败。

6.4.2 停车后汽车处于最低前进挡起步，若一次不能起步，可再进行一次，若仍不能起步，应终止试验，起动性能试验失败。

6.4.3 车辆起步后应逐级升高挡位至车速达到 50km/h，车辆能平稳加速、发动机无熄火现象，则判定汽车起步试验成功，反之则判定汽车起步试验失败。

6.5 两用燃料汽车、天然气汽车、液化石油气汽车起动性能试验

对于两用燃料汽车、天然气汽车、液化石油气汽车应按照汽车制造商规定使用的燃料进行 6.2、6.3、6.4 条试验。

7 试验记录

汽车起动性能试验结果的填写见附录A。

附 录 A
(资料性)
试验记录

试验汽车型号_____； VIN号_____；
 发动机型号_____；发动机怠速转速(r/min)_____；整车试验质量(kg)_____；
 蓄电池型号_____；燃油牌号_____；冷却液牌号_____；
 变速箱油牌号_____；发动机机油牌号_____；辅助起动装置名称、型式_____；
 里程表读数(km)_____；环境温度(℃)_____；大气压力(kPa)_____；
 风速(m/s)_____；海拔高度(m)_____；风向_____；
 试验地点_____；路面状况_____；试验日期_____；
 驾驶员_____；试验员_____

试验数据记录见表A.1。

表A.1 试验数据记录表

编号	测定总时间 /min	起动前			起动时				起动后				汽车起步				
		发动机各处温度℃		蓄电 池电 压 V	S O C	拖 动 时 间 s	OK 或 RE AD Y 点 亮 时 间 s	起 动 操 作 次 数	起 动 机	辅 助 起 动 装 置 操 作	预 热				起 步 经 历 时 间 s	起 步 试 验 次 数	
		机 油	冷 却 液						电 流		预 热 时 间 s	发 动 机 怠 速 r/ mi n	运 转 时 间 s	冷 却 液 温 度 ℃	机 油 温 度 ℃		

观察并记录（起动状况、排气烟度、起动辅助装置的操作状况以及各电子产品等试验中的异常现象）
