



中华人民共和国国家标准

GB/T 1147.2—2025

代替 GB/T 1147.2—2017

中小功率内燃机 第2部分：试验方法

Small and medium power internal combustion engines—Part 2: Test methods

2025-10-31 发布

2026-05-01 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 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 试验条件 3

5 试验和检查项目 3

6 测量参数和要求 5

7 试验方法 6

8 功能检查..... 24

9 试验报告..... 24

附录 A(规范性) 柴油机低温起动性能试验 26

附录 B(规范性) 机油消耗率测定 32

参考文献 33

图 1 突减负荷试验 9

图 2 突加负荷试验 9

图 3 现场环境状况下有效功率的第一次突加负荷百分比 10

图 4 热冲击试验装置示意图 17

图 5 淋雨试验示意图 18

图 A.1 柴油机起动过程分段示意图 29

表 1 试验和检查项目 3

表 2 测量位置 5

表 3 试验工况 7

表 4 耐久试验规范 A 15

表 5 耐久试验规范 B 15

表 6 耐久试验规范 C 16

表 7 热冲击试验规范^a 16

表 8 机油稀释试验工况 23

表 A.1 仪器仪表测量范围及精度要求 27

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。

本文件是 GB/T 1147《中小功率内燃机》的第 2 部分。GB/T 1147 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：通用技术规范；

——第 2 部分：试验方法。

本文件代替 GB/T 1147.2—2017《中小功率内燃机 第 2 部分：试验方法》，与 GB/T 1147.2—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语和定义(见第 3 章)；
- b) 更改了试验装置的排气背压要求(见 4.2, 2017 年版的 3.2)；
- c) 更改了试验前磨合要求(见 4.3, 2017 年版的 3.3)；
- d) 更改了燃料及机油要求(见 4.5; 2017 年版的 3.5)；
- e) 删除了试验场所要求(见 2017 年版的 3.6)；
- f) 增加了试验燃料进出口压力、进气阻力要求(见 4.8)；
- g) 更改了试验数据测量位置及测取时间(见表 2、6.2, 2017 年版的表 2、5.2)；
- h) 将“性能试验”改为“试验方法”，并将 2017 年版的可靠性、耐久性和热冲击试验更改后纳入(见第 7 章, 2017 年版的第 6 章、第 8 章～第 10 章)；
- i) 更改了起动性能试验(见 7.1, 2017 年版的 6.1.1)；
- j) 更改了调速性能试验(见 7.2, 2017 年版的 6.1.2)；
- k) 更改了负荷特性试验(见 7.3, 2017 年版的 6.1.3)；
- l) 更改了标定功率试验(见 7.4, 2017 年版的 6.1.4)；
- m) 更改了燃料消耗率试验(见 7.5, 2017 年版的 6.1.5)；
- n) 更改了速度特性试验(见 7.6, 2017 年版的 6.1.6)；
- o) 删除了使用特性试验(见 2017 年版的 6.1.7)；
- p) 更改了热平衡试验(见 7.14, 2017 年版的 6.1.16)；
- q) 更改了噪声测定(见 7.15, 2017 年版的 6.1.17)；
- r) 更改了排气烟度试验(见 7.16, 2017 年版的 6.1.18)；
- s) 更改了排放试验(见 7.17, 2017 年版的 6.1.19)；
- t) 更改了机械振动试验和曲轴扭转振动试验(见 7.18、7.19, 2017 年版的 6.1.20)；
- u) 增加了有效热效率试验(见 7.23)；
- v) 增加了倾斜试验(见 7.24)；
- w) 增加了电磁兼容试验(见 7.25)；
- x) 更改了特殊性能试验(见 7.29, 2017 年版的 6.2)；
- y) 增加了电控系统试验(见 7.30)；
- z) 增加了机油稀释试验(见 7.31)；
- aa) 更改了安全性能检查(见 8.1, 2017 年版的 6.1.14)；
- bb) 更改了各系统功能检查(见 8.2, 2017 年版的第 7 章)；
- cc) 删除了可靠性、耐久性试验时大气压参数要求[见 2017 年版的第 11 章 f)5)]；
- dd) 更改了附录 A 和附录 B(见附录 A、附录 B, 2017 年版的附录 A、附录 B)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国内燃机标准化技术委员会(SAC/TC 177)归口。

本文件起草单位:昆明云内动力股份有限公司、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、中国北方发动机研究所、潍柴动力股份有限公司、广西玉柴机器股份有限公司、招商局检测车辆技术研究院有限公司、上海新动力汽车科技股份有限公司、宁波丰沃增压科技股份有限公司、哈尔滨东安汽车动力股份有限公司、昆明理工大学、常柴股份有限公司、天津内燃机研究所(天津摩托车技术中心)、北内(天津)科技股份有限公司、洛阳拖拉机研究所有限公司。

本文件主要起草人:彭鹄、向亦华、刘长振、郭华、郭圣刚、陆史浩、石来华、李玉洁、杨峰、赵兴天、邓伟、王伟峰、毛赛龙、刘建勇、张顺、陈丽琼、冀树德、李建民、唐菲飞、邓建林、杨卫东、陈泽忠、雷基林、丁倩岚、窦站成、郭禹、朱振华、谢亚平、计维斌。

本文件于 2007 年首次发布,2017 年第一次修订,本次为第二次修订。

引 言

中小功率内燃机(标定功率不大于 560 kW)广泛应用于道路车辆、船舶、农用拖拉机和林业机械、工程机械、发电机组、排灌机械等,为各种配套机械提供动力。

GB/T 1147《中小功率内燃机》是针对中小功率内燃机的通用技术标准,旨在为中小功率内燃机的开发、生产、检验、贸易(交货)和技术交流提供依据,GB/T 1147 由 2 个部分构成。

- 第 1 部分:通用技术规范。目的在于确立不同用途中小功率内燃机的通用要求。
- 第 2 部分:试验方法。目的在于确立中小功率内燃机的试验方法,包括通用性能试验方法和特殊性能试验方法。

中小功率内燃机 第2部分：试验方法

1 范围

本文件描述了中小功率内燃机(标定功率不大于 560 kW)的试验方法。

本文件适用于道路车辆、船舶、农用拖拉机和林业机械、工程机械、发电机组、排灌机械用中小功率内燃机(以下简称“内燃机”),其他目前尚无适用标准的中小功率内燃机参照执行。

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/T 384 石油产品热值测定法
- GB/T 1147.1—2025 中小功率内燃机 第1部分:通用技术条件
- GB/T 1859(所有部分) 往复式内燃机 声压法声功率级的测定
- GB/T 3821 中小功率内燃机 清洁度限值 and 测定方法
- GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)
- GB/T 5741 船用柴油机排气烟度测量方法
- GB/T 6072.1 往复式内燃机 性能 第1部分:功率、燃料消耗和机油消耗的标定及试验方法
通用发动机的附加要求
- GB/T 6072.3 往复式内燃机 性能 第3部分:试验测量
- GB/T 7184 往复式内燃机 振动评定方法
- GB/T 9486 柴油机稳态排气烟度及测定方法
- GB/T 9487 柴油机自由加速排气烟度的测量方法
- GB/T 9911 船用柴油机辐射的空气噪声测量方法
- GB/T 10398 小型汽油机 振动评级和测试方法
- GB 11121 汽油机油
- GB 11122 柴油机油
- GB/T 12542—2020 汽车热平衡能力道路试验方法
- GB 14023 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车外接收机的限值和测量方法
- GB 14762—2008 重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国Ⅲ、Ⅳ阶段)
- GB 15097—2016 船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)
- GB/T 15371 往复式内燃机 曲轴轴系扭转振动评定方法
- GB/T 17619 机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限值和测量方法
- GB 17691—2018 重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)
- GB/T 17692—2024 汽车发动机及驱动电机净功率测试方法
- GB 18047 车用压缩天然气
- GB/T 18297—2024 汽车发动机性能试验方法
- GB 18352.6—2016 轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)