



中华人民共和国国家标准

GB/T 21404—2022/ISO 15550:2016

代替 GB/T 21404—2008

内燃机 发动机功率的确定和 测量方法 一般要求

Internal combustion engines—Determination and method for the
measurement of engine power—General requirements

(ISO 15550:2016, IDT)

2022-10-12 发布

2023-02-01 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	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
3.1 辅助装置和设备	2
3.2 发动机	3
3.3 功率和负荷	3
3.4 消耗和供给	9
3.5 试验	10
4 符号	10
5 标准基准状况	16
6 试验	17
6.1 总则	17
6.2 试验方法 1	17
6.3 试验方法 2	23
7 功率修正方法	26
7.1 总则	26
7.2 试验大气状况	26
7.3 自然吸气和增压(带或不带增压中冷)火花点燃式发动机的修正系数(α_a)	26
7.4 压燃式(柴油)发动机的修正系数(α_c)	26
7.5 其他机型发动机	28
8 压燃式(柴油)发动机烟度测量和修正	28
8.1 总则	28
8.2 烟度光吸收系数的修正	28
8.3 确定烟度光吸收系数的修正系数	29
8.4 应用限制	29
9 试验报告	29
9.1 试验方法 1	29
9.2 试验方法 2	29
参考文献	39

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 21404—2008《内燃机 发动机功率的确定和测量方法 一般要求》，与 GB/T 21404—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了范围中的要求性条款(见 2008 年版的 1.3)；
- 更改了相关术语的表述(见第 3 章,2008 年版的第 3 章)；
- 优化了 6.3.2.1 的章条结构(见 6.3.2.1,2008 年版的 6.3.2.1)。

本文件等同采用 ISO 15550:2016《内燃机 发动机功率的确定和测量方法 一般要求》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 增加了表 6 中的注,用以对表中符号进行说明。

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：上海内燃机研究所有限责任公司、昆明云内动力股份有限公司、上海柴油机股份有限公司、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)、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、昆明理工大学、宁波鑫达杰电器有限公司、浙江铃本机电有限公司、临海市澳法管业有限公司、常州常发农业装备工程技术研究有限公司。

本文件主要起草人：乔亮亮、计维斌、彭鹄、庄国钢、阎希成、柏水通、姚俊、雷基林、杜玉斌、胡惠祥、张武让、陈友金、郑和瑞。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2008 年首次发布为 GB/T 21404—2008；
- 本次为第一次修订。

引 言

本文件确立了 ISO 发动机功率测量标准的体系框架。应用这一体系框架可以避免在发动机功率定义和测量方面出现许多似是而非的 ISO 标准。

本体系框架采用“核心”-“卫星”方式。“核心”标准包含范围中所述各种用途发动机的共同要求，“卫星”标准则包含适于某一特定用途发动机功率测量和标定所必须满足的要求。

本文件只有与某一“卫星”标准一起使用才能全面规定该具体用途发动机的要求。因此，“核心”标准不是一个能单独存在的文件，只能作为某一具体“卫星”标准的补充，以便与该“卫星”标准一起形成一个完整的标准。

采用这一方式的优点是对相同或同类发动机用于不同用途时可以合理地使用标准，并确保各标准在制修订过程中取得协调一致。

本文件为“核心”标准。

本文件是作为发动机功率测量的“核心”标准而制定的。本文件在起草过程中与 ISO/TC 22 道路车辆、ISO/TC 23 农林机械、ISO/TC 127 土方机械和 ISO/TC 188 小型船舶等技术委员会进行了密切合作。如要对本文件进行任何修订，宜事先征得上述各技术委员会的正式批准。本“核心”标准与各种用途发动机用的“卫星”标准一起，是发动机功率标定和测量的基础。各技术委员会将全面负责管理各自的“卫星”标准。

任何进一步的要求由制造厂与客户共同商定。

内燃机 发动机功率的确定和 测量方法 一般要求

1 范围

1.1 本文件规定了使用液体或气体燃料的商用内燃机的标准基准状况和功率、燃油消耗量和机油消耗量的标定及试验方法。适用于：

- a) 往复式内燃机(火花点燃式或压燃式发动机),但不包括自由活塞式发动机;
- b) 旋转活塞式发动机。

这些发动机可以是自然吸气式发动机,也可以是使用机械增压器或涡轮增压器的增压式发动机。

1.2 本文件适用于下列用途的发动机：

- a) ISO 3046-1 规定的陆用、轨道牵引和船用发动机；
- b) ISO 1585 和 ISO 2534 规定的车用发动机；
- c) ISO 4106 规定的摩托车用发动机；
- d) 农用拖拉机和机械用发动机；
- e) ISO 9249 规定的土方机械用发动机；
- f) ISO 8665 规定的游艇等船体长度不大于 24 m 的小型船舶用发动机。

本文件适用于筑路机械、工业卡车和尚无合适标准可以使用的其他用途发动机。

本文件也适用于制造商工厂中的试验台测量和现场测量。

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。

ISO 2710-1 往复式内燃机 词汇 第 1 部分:发动机设计和运行术语(Reciprocating internal combustion engines—Vocabulary—Part 1: Terms for engine design and operation)

注: GB/T 1883.1—2005 往复式内燃机 词汇 第 1 部分:发动机设计和运行术语(ISO 2710-1:2000, IDT)

ISO 3046-4 往复式内燃机 性能 第 4 部分:调速(Reciprocating internal combustion engines—Performance—Part 4: Speed governing)

注: GB/T 6072.4—2012 往复式内燃机 性能 第 4 部分:调速(ISO 3046-4:2009, IDT)

ISO 3046-5 往复式内燃机 性能 第 5 部分:扭转振动(Reciprocating internal combustion engines—Performance—Part 5: Torsional vibrations)

注: GB/T 6072.5—2003 往复式内燃机 性能 第 5 部分:扭转振动(ISO 3046-5: 2001, IDT)

ISO 3046-6 往复式内燃机 性能 第 6 部分:超速保护(Reciprocating internal combustion engines—Performance—Part 6: Overspeed protection)

注: GB/T 6072.6—2000 往复式内燃机 性能 第 6 部分:超速保护(ISO 3046-6: 1990, IDT)

ISO 3104 石油制品 透明和不透明液体 运动黏度测定法及动力黏度计算法(Petroleum products—Transparent and opaque liquids—Determination of kinematic viscosity and calculation of