



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8190.9—2010/ISO 8178-9:2000

---

## 往复式内燃机 排放测量 第9部分：压燃式发动机瞬态工况排气 烟度的试验台测量用试验循环和测试规程

Reciprocating internal combustion engines—  
Exhaust emission measurement—  
Part 9: Test cycles and test procedures for test-bed measurement of  
exhaust gas smoke emissions from compression ignition  
engines operating under transient conditions

(ISO 8178-9:2000, IDT)

2010-11-10 发布

2011-03-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 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
4 符号和单位 .....	3
5 试验条件 .....	4
6 试验燃料 .....	5
7 测量设备和精度 .....	6
8 消光烟度计的标定 .....	7
9 试验运行 .....	8
10 数据评定和计算 .....	8
11 烟度测定 .....	11
附录 A (规范性附录) 非道路用变速运行发动机的试验循环 .....	15
附录 B (规范性附录) 非道路用恒速运行发动机的试验循环 .....	20
附录 C (资料性附录) 关于试验循环的注意事项 .....	24
附录 D (资料性附录) 计算程序示例 .....	25
附录 E (规范性附录) 船舶推进发动机的试验循环 .....	35
附录 F (规范性附录) 变速运行 F 类发动机(机车牵引)的试验循环 .....	39
参考文献 .....	42

## 前 言

GB/T 8190《往复式内燃机 排放测量》分为 11 个部分：

- 第 1 部分：气体和颗粒排放物的试验台测量；
- 第 2 部分：气体和颗粒排放物的现场测量；
- 第 3 部分：稳态工况排气烟度的定义和测量方法；
- 第 4 部分：不同用途发动机的稳态试验循环；
- 第 5 部分：试验燃料；
- 第 6 部分：测量结果和试验报告；
- 第 7 部分：发动机系族的确定；
- 第 8 部分：发动机系组的确定；
- 第 9 部分：压燃式发动机瞬态工况排气烟度的试验台测量用试验循环和测试规程；
- 第 10 部分：压燃式发动机瞬态工况排气烟度的现场测量用试验循环和测试规程；
- 第 11 部分：非道路移动机械用发动机瞬态工况下气体和颗粒排放物的试验台测量。

本部分是 GB/T 8190 的第 9 部分。

本部分等同采用 ISO 8178-9:2000/Amd1:2004《往复式内燃机 排放测量 第 9 部分：压燃式发动机瞬态工况排气烟度的试验台测量用试验循环和测试规程》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 8178-9:2000/Amd1:2004。为便于使用,本部分做了如下编辑性修改：

- “本国际标准”一词改为“本部分”；
- 删除了国际标准的前言；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本部分对 ISO 8178-9:2000 中采用的其他国际标准,凡已被采用为我国标准的,用我国标准代替相应的国际标准;未被采用为我国标准的,仍直接采用国际标准。

本部分的附录 A、附录 B、附录 E 和附录 F 为规范性附录,附录 C 和附录 D 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国内燃机标准化技术委员会(SAC/TC 177)归口。

本部分起草单位:上海内燃机研究所、广西玉柴机器股份有限公司、上海柴油机股份有限公司、常州出入境检验检疫局。

本部分主要起草人:陈云清、林铁坚、计维斌、邹强、岳晓平、瞿俊鸣、庄国钢、陆寿域、谢亚平、宋国婵。

## 引 言

目前世界上存在许多不同的烟度测量规程。有些烟度测量规程是为试验台测试设计的,用以认证或型式认证;另一些是为现场试验而设计的,用于监测和维修检测。不同的烟度测量规程并存能满足各种管理机构和工业部门的要求。烟度测量采用的两种典型方法是滤纸式烟度计法和消光烟度计法。

GB/T 8190 的本部分尽最大可能融合了现存烟度测量规程的主要技术特点。GB/T 8190 的第 4 部分规定了若干种确定非道路用发动机气体和颗粒排放的试验循环。GB/T 8190 第 4 部分中的试验循环是针对各类非道路机械的不同工作特征而设计的。同样,不同的烟度试验循环适用于不同类型的非道路用发动机和机械。在 GB/T 8190.4 中,允许用不同的稳态工况来表征和控制非道路用发动机的气体 and 颗粒排放。为了正确表征和控制各种用途发动机的烟度排放,需要采用瞬态试验循环。

GB/T 8190 的本部分用于压燃式发动机的烟度测量。本部分适用于转速或负荷或两者同时随时间变化的在瞬态工况下运行的发动机。应指出的是,保养完好的典型自然吸气发动机瞬态工况下的排气烟度通常与其稳态工况下的排气烟度相同。

只有消光烟度计可以用于 GB/T 8190 本部分规定的烟度测量,允许使用全流式或部分流式消光烟度计,本部分考虑了这两种类型消光烟度计响应时间的差异,但未考虑取样区温度不同而引起的任何差异。

附录 E 规定的试验循环代表了 GB/T 8190.4 中 E1、E2、E3 和 E5 循环所述用途的发动机。

附录 F 规定的试验循环代表了 GB/T 8190.4 中 F 循环所述用途的发动机。

# 往复式内燃机 排放测量

## 第 9 部分：压燃式发动机瞬态工况排气 烟度的试验台测量用试验循环和测试规程

### 1 范围

GB/T 8190 的本部分规定了在试验台上评定压燃式发动机排气烟度的试验循环和测试规程。

对于瞬态烟度试验循环应使用按消光原理工作的烟度计测量烟度。本部分旨在规定烟度试验循环以及测量和分析烟度的方法。采用消光原理测量烟度的详细规定可参见 ISO 11614:1999。本部分第 1 章~第 11 章规定的试验规程和测量方法适用于往复式内燃机。但每种用途的发动机只能使用本部分规定的一种试验循环进行评定。附录 A、附录 B、附录 E 和附录 F 各包含一种只适合于该附录范围所列特定用途的发动机。附录中规定的烟度试验循环亦可用于 GB/T 8190.4—2010 指定的发动机和机械类型。

对于某些非道路用发动机,必需进行现场烟度试验而不必进行试验台烟度试验。对于有附加要求(如职业健康和安法规)的机械所用发动机,可能需要附加试验条件和专用评价方法。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 8190 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 2820.1 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第 1 部分:用途、定额和性能(GB/T 2820.1—2009,ISO 8528-1:2008,IDT)

GB/T 2820.5 往复式内燃机驱动的交流发电机组 第 5 部分:发电机组(GB/T 2820.5—2009,ISO 8528-5:2005,IDT)

GB/T 6072.3 往复式内燃机 性能 第 3 部分:试验测量(GB/T 6072.3—2008,ISO 3046-3:2006,IDT)

GB/T 8190.1—2010 往复式内燃机 排放测量 第 1 部分:气体和颗粒排放物的试验台测量(ISO 8178-1:2006,IDT)

GB/T 8190.4—2010 往复式内燃机 排放测量 第 4 部分:不同用途发动机的稳态试验循环(ISO 8178-4:2007,IDT)

GB/T 8190.5 往复式内燃机 排放测量 第 5 部分:试验燃料(GB/T 8190.5—2005,ISO 8178-5:1997,IDT)

GB/T 8190.6 往复式内燃机 排放测量 第 6 部分:测量结果和试验报告(GB/T 8190.6—2006,ISO 8178-6:2000,IDT)

GB/T 8190.7—2003 往复式内燃机 排放测量 第 7 部分:发动机系族的确定(ISO 8178-7:1996,IDT)

GB/T 8190.8 往复式内燃机 排放测量 第 8 部分:发动机系组的确定(GB/T 8190.8—2003,ISO 8178-8:1996,IDT)

ISO 11614:1999 往复压燃式发动机 不透光测量仪器和排气光吸收系数的确定