



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15371—2023

代替 GB/T 15371—2008

## 往复式内燃机 曲轴轴系扭转振动 评定方法

Reciprocating internal combustion engines—Evaluation method of torsional  
vibration of crankshaft system

2023-09-07 发布

2024-04-01 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
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 扭振计算 .....	2
4.1 总则 .....	2
4.2 计算方法 .....	2
4.3 计算资料 .....	2
4.4 计算结果 .....	2
4.5 计算报告 .....	3
5 扭振测量 .....	3
5.1 测量仪器 .....	3
5.2 工作条件 .....	3
5.3 角位移测量 .....	4
5.4 记录 .....	4
5.5 测量报告 .....	4
6 扭振评定 .....	4
6.1 总则 .....	4
6.2 评定参数 .....	5
6.3 评定 .....	5
6.4 扭振转速禁区 .....	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 15371—2008《曲轴轴系扭转振动的测量与评定方法》，与 GB/T 15371—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“范围”(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- b) 更改了“术语和定义”(见第 3 章,2008 年版的第 3 章)；
- c) 更改了“扭振计算”的规定(见第 4 章,2008 年版的第 4 章)；
- d) 更改了“扭振测量”的规定(见第 5 章,2008 年版的第 5 章)；
- e) 更改了“扭振评定”的规定(见第 6 章,2008 年版的第 6 章、第 7 章)。

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、上海汽车集团股份有限公司商用车技术中心、上海机动车检测认证技术研究中心有限公司、易易互联科技有限公司、同济大学、天津内燃机研究所(天津摩托车技术中心)、潍柴动力股份有限公司、上海新动力汽车科技股份有限公司、上海汽车集团股份有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司、湖南省力宇燃气动力有限公司、潍坊内燃机质量检验中心有限公司。

本文件主要起草人：王媛文、张宏波、韩靖、袁卫平、胡爱华、蒋长龙、王志毅、马庆镇、张龙兵、王家宝、景亚兵、刘涛、汪晓虎、周毅、杨凯、张丹、叶怀汉、王红剑。

本文件于 1994 年首次发布，2008 年第一次修订，本次为第二次修订。

# 往复式内燃机 曲轴轴系扭转振动 评定方法

## 1 范围

本文件描述了往复式内燃机驱动的轴系扭转振动(以下除特别说明外,简称“扭振”)的计算、测量和评定方法。

本文件适用于 GB/T 6072.1 定义的往复式内燃机(以下除特别说明外,简称“发动机”)驱动的轴系。

## 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 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 13436 扭转振动测量仪器技术要求

## 3 术语和定义

GB/T 6072.1、GB/T 13436 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**曲轴轴系 crankshaft system**

曲轴及其上的和与其相联的可旋转零部件的总成。

### 3.2

**扭转振动 torsional vibration**

旋转轴系的振荡角变形(扭转)。

### 3.3

**扭振振幅 torsional vibration amplitude**

待评定的角位置与任意给定基准位置间,在垂直于轴系轴线剖面内所测得的最大角位移。

### 3.4

**固有频率 natural frequency**

结构的固有特性参数,可以由各个无阻尼系统运动方程式求得。

注:通常不必计算阻尼系统的固有频率。

### 3.5

**固有矢量 natural vector**

系统在按相应固有频率振动时,各剖面对任意选定基准剖面的相对振幅。