



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6075.6—2002  
idt ISO 10816-6:1995

---

## 在非旋转部件上测量和 评价机器的机械振动 第6部分：功率大于100 kW 的往复式机器

**Mechanical vibration—Evaluation of machine vibration  
by measurements on non-rotating parts—  
Part 6: Reciprocating machines  
with power ratings above 100 kW**

2002-05-20 发布

2002-12-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
ISO 前言 .....	Ⅳ
ISO 引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 引用标准 .....	1
3 定义 .....	1
4 测量 .....	2
5 振动评价准则 .....	4
附录 A(标准的附录) 机器振动分级 .....	6
附录 B(提示的附录) 往复式机器振动测量 .....	7
附录 C(提示的附录) 振动烈度级曲线图 .....	9
附录 D(提示的附录) 参考标准 .....	10

## 前 言

本标准是在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动系列标准的第 6 部分。该系列标准总题目为“在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动”，它由以下各部分组成：

第 1 部分：总则

第 2 部分：50 MW 以上陆地安装的大型汽轮发电机组

第 3 部分：额定功率大于 15 kW 额定转速在 120 r/min 至 15 000 r/min 之间的在现场测量的工业机器

第 4 部分：不包括航空器类的燃气轮机驱动装置

第 5 部分：水力发电厂和泵站机组

第 6 部分：功率大于 100 kW 的往复式机器

本标准等同采用国际标准 ISO 10816-6:1995《在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动 第 6 部分：功率大于 100 kW 的往复式机器》。

本标准在技术内容上和 ISO 10816-6:1995 相同，编写方法完全相对应。

本标准自生效之日起代替 GB/T 12779—1991。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 B、附录 C、附录 D 是提示的附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国机械振动与冲击标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中船重工七院七一一研究所、郑州机械研究所、合肥通用机械研究所、上海内燃机研究所。

本标准主要起草人：张泉南、潘文峰、刘静、谭跃进、吴奇、施君林。

## ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性联合会。国际标准的制定工作通常由 ISO 的技术委员会完成,各成员团体若对某技术委员会已确立的标准项目感兴趣,均有权参加该委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。在电工技术标准化方面 ISO 与国际电工委员会(IEC)保持密切合作关系。

由技术委员会正式通过的国际标准草案在被 ISO 理事会批准为国际标准之前,提交各成员团体表决。根据 ISO 程序,国际标准需取得至少 75%参加表决的成员团体的同意才能正式通过。

国际标准 ISO 10816-6 是由国际标准化组织 ISO/TC 108 机械振动与冲击技术委员会第二分技术委员会(应用于机器、车辆和结构的机械振动与冲击的测量与评定)和国际标准化组织 ISO/TC 70 内燃机技术委员会第二分技术委员会(操作和测试)联合提出的。

ISO 10816 总题目为《在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动》,由以下部分组成:

第 1 部分 总则

第 2 部分 50 MW 以上陆地安装的大型汽轮发电机组

第 3 部分 额定功率大于 15 kW 额定转速在 120 r/min 至 15 000 r/min 之间的在现场测量的工业机器

第 4 部分 不包括航空器类的燃气轮机驱动的装置

第 5 部分 水力发电厂和泵站机组

第 6 部分 功率大于 100 kW 的往复式机器

本标准的附录 A 是标准的附录,附录 B、附录 C 和附录 D 是提示的附录。

## ISO 引言

ISO 10816-1 给出通过非旋转部件测量和评定机器机械振动的总则。本标准建立了往复式机器机械振动测量及分级的方法和指南。通常,本标准针对机器的主结构的振动,所给出的这些振动指标主要用于给机器的振动分级以免附于其上的辅助设备出问题,本标准提出推荐的测量及评价准则。

往复式机器的典型特点是具有摆动质量,周期变化的输出(输入)扭力和加在管路上的脉动力。所有这些特征引起主支承相当大的交变力和主机架的振动,其振动幅值往往高于旋转式机器,但因为主要由机器的设计特征决定的原因,在机器使用寿命内,往复式机器比旋转式机器更稳定。

在往复式机器中,在机器主结构上测出的并根据本标准定量的振动仅给出机器内部构件的应力及振动状态的大致概念。例如,旋转部件的扭振一般不能通过测量机器结构部件来评定。因超过根据同类机器由经验得到的标准值而引起的损坏主要出现在与机器相联接的部件上(如涡轮增压器、热交换器、控制器、过滤器、泵等),将机器与周边设备相连接的构件(如管路)或安装在机器上的监视仪器(如压力计、温度计)。以振动评定损坏的情况主要取决于这些部件的设计和安装。

对机器的某些部位进行特定的测量是必要的,以确定其振动在允许范围内。同样会发生这种情况:即使测量值在标准允许值范围内,由于各种机器所装的部件极不相同也会出现问题。这些问题可以而且必须通过特殊的“局部测量”予以纠正(如通过消除共振)。尽管如此,经验表明,大多数情况下规定一个可测量的量描述振动状态并给出指导值是可行的。这说明可测量变量和指导值可以在大多数情况下给出可靠的评价。为定量表示,在以简化方式描述往复机械的振动时,将使用术语“振动烈度”。

往复活塞式机器的振动不仅受机器本身特性的影响,很大程度上还受基础影响。因往复式机器可看作振源,机器与基础间的隔振可能是必要的,因基础的振动响应会对机器振动产生相当大的影响,这些振动状况还依赖于机器周边环境的传递特性,所以不能由机器本身的振动完全确定。因而,本标准在机器对环境的影响问题上只起建议作用。

# 中华人民共和国国家标准

## 在非旋转部件上测量和 评价机器的机械振动 第 6 部分:功率大于 100 kW 的往复式机器

GB/T 6075.6—2002  
idt ISO 10816-6:1995

代替 GB/T 12779—1991

**Mechanical vibration—Evaluation of machine vibration  
by measurements on non-rotating parts—  
Part 6: Reciprocating machines  
with power ratings above 100 kW**

### 1 范围

本标准采用测量整机非旋转及非往复部件振动的方法,评价往复式机器的机械振动。轴的振动,包括扭振,不在本标准范围内。

本标准适用于刚性或弹性安装的额定功率大于 100 kW 往复式活塞式机器上,如舰船用推进发动机、船用辅机、柴油发电机、气体压缩机和机车柴油机。

本标准一般用于运行监测和验收试验,还用于评价机器的振动是否对直接装于机器上的仪器设备有不利的影响。

本标准还应用于由往复式机械驱动或驱动往复式机械的机器,这些将依照相关的标准和分级来评定。

必须清楚,当考虑机器内部部件的效果时本标准的应用是有限制的,如阀门、松弛活塞、活塞环等的问题,不大可能从测量中反映出来,这些问题的鉴别需要本标准范围之外的研究技术,噪声也不在本标准范围内。

本标准不适用于陆用车辆(如卡车、客车、自推进的建筑机械和拖拉机)。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文,本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2298—1991 机械振动与冲击 术语(eqv ISO 2041:1990)

### 3 定义

依照本标准的目的,将使用 GB/T 2298 所规定的定义及下列定义。

#### 3.1 振动烈度

通用术语,为一个值或一组值,如最大值、平均值或均方根(r. m. s)值,或其他描述振动的参数。它可以是瞬时值,也可以是平均值。

注: GB/T 2298 在上述定义中包括的注释,不能用于本标准。