



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11348.2—2007  
代替 GB/T 11348.2—1997

## 旋转机械转轴径向振动的测量和评定 第 2 部分:50 MW 以上,额定转速 1 500 r/min、1 800 r/min、3 000 r/min、 3 600 r/min 陆地安装的汽轮机和发电机

Mechanical vibration—Evaluation of machines vibration by  
measurements on rotating shafts—Part 2: Land-based steam turbines and  
generators in excess of 50 MW with normal operating speeds of 1 500 r/min,  
1 800 r/min, 3 000 r/min and 3 600 r/min

(ISO 7919-2:2001, MOD)

2007-04-30 发布

2007-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 测量方法 .....	1
4 评定准则 .....	2
4.1 概述 .....	2
4.2 准则 I : 振动幅值 .....	2
4.3 准则 II : 振动幅值的变化 .....	4
4.4 补充的方法和准则 .....	5
4.5 基于振动矢量信息的评价 .....	5
附录 A(规范性附录) 评价的区域边界值 .....	6
附录 B(资料性附录) 轴承间隙和评价区域边界值 .....	7
参考文献 .....	8

## 前 言

GB/T 11348《旋转机械转轴径向振动的测量和评定》分为以下五个部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：50 MW 以上，额定转速 1 500 r/min、1 800 r/min、3 000 r/min、3 600 r/min 陆地安装的汽轮机和发电机；
- 第 3 部分：耦合的工业机器；
- 第 4 部分：燃气轮机组；
- 第 5 部分：水力发电厂和泵站机组。

本部分为 GB/T 11348 的第 2 部分。

GB/T 11348 的本部分修改采用国际标准 ISO 7919-2:2001《机械振动 转轴径向振动的测量和评定 第 2 部分：50 MW 以上，额定转速 1 500 r/min、1 800 r/min、3 000 r/min、3 600 r/min 陆地安装的汽轮机和发电机》(英文版)。

本部分根据 ISO 7919-2:2001 重新起草。

为便于使用，本部分与 ISO 7919-2:2001 相比，做了如下编辑性修改：

- 将“本国际标准”一词改为“本部分”；
- 删除国际标准的前言；
- 修改了原标准名称。

本部分与 ISO 7919-2:2001 的技术差异主要是：

- 将附录 A 中表 A.1 和表 A.2 中推荐的评价区域边界 B/C 值和 C/D 值由一个值改为一个限值范围。

本部分与 GB/T 6075.2—2007《在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动 第 2 部分：50 MW 以上，额定转速 1 500 r/min、1 800 r/min、3 000 r/min、3 600 r/min 陆地安装的汽轮机和发电机》协调一致。

本部分是对 GB/T 11348.2—1997 的修订。与 GB/T 11348.2—1997 相比，主要技术内容变化如下：

- 增加了瞬态运行工况(例如升速、降速、超速、通过共振转速等)的评价准则；
- 标准名称中：增加了负荷和额定转速的限制，将“…汽轮发电机组”改为“…汽轮机和发电机”；
- 结构编排上由 7 章改为 4 章和 2 个附录。

本部分的附录 A 是规范性附录，附录 B 是资料性附录。

本部分自实施之日起代替 GB/T 11348.2—1997。

本部分由全国机械振动与冲击标准化技术委员会提出并归口。

本部分起草单位：郑州机械研究所、西安热工研究院有限公司、哈尔滨大电机研究所、上海发电设备成套设计研究院、国网北京电力建设研究院。

本部分主要起草人：姜元峰、张学延、姚大坤、孙庆、杨细望、张刚。

本部分于 1997 年首次发布，本次为第一次修订。

## 引 言

GB/T 11348.1 是各种机器转轴径向振动测量与评价的基础标准。GB/T 11348 的本部分适用于汽轮机和发电机。

根据经验提出的评价准则,可作为这类机器振动状态评价的指南。但应该认识到这些准则并不是评定机器振动状态的唯一基础。对于汽轮机和发电机,通常也要评价在非旋转部件上测量的振动。在非旋转部件上测量振动的要求和评价准则见 GB/T 6075.1 和 GB/T 6075.2。

本部分的评价基于宽带测量。然而,应该注意到,随着技术的进步,窄带测量或频谱分析已经日益广泛地应用于振动评价、状态监测和诊断。对这些测量和评价的详细准则已超出了本部分的范围,详见 GB/T 19873.1—2005《机器状态监测与诊断 振动状态监测 第1部分:总则》。该系列标准的其他部分在起草中。

# 旋转机械转轴径向振动的测量和评定

## 第2部分:50 MW以上,额定转速 1 500 r/min、1 800 r/min、3 000 r/min、 3 600 r/min 陆地安装的汽轮机和发电机

### 1 范围

本部分规定了汽轮机和发电机位于或靠近轴承处的转轴径向振动的测量方法及评定准则,包括:

- 正常稳态运行工况下的振动;
- 瞬态振动,包括升速或降速通过共振转速;
- 正常稳态运行工况下发生的振动变化。

一般来说,汽轮机和发电机的振动状态应从转轴振动和轴承座振动两个方面进行评价。

本部分适用于额定转速为1 500 r/min、1 800 r/min、3 000 r/min、3 600 r/min,功率大于50 MW陆地安装的汽轮机和发电机,也包括直接和燃气轮机连接的汽轮机和发电机(例如联合循环应用),这时,本部分的准则仅能用于汽轮机和发电机。燃气轮机的振动应按照 GB/T 11348.4 和 GB/T 6075.4 评价。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 11348 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 11348.1 旋转机械转轴径向振动的测量和评定 第1部分:总则(GB/T 11348.1—1999, idt ISO 7919-1:1996)

GB/T 6075.2 在非旋转部件上测量和评价机器的机械振动 第2部分:50 MW以上,额定转速1 500 r/min、1 800 r/min、3 000 r/min、3 600 r/min 陆地安装的汽轮机和发电机(GB/T 6075.2—2007, ISO 10816-2:2001, IDT)

### 3 测量方法

测量方法及使用的仪器应符合 GB/T 11348.1 中的要求。

汽轮机和发电机的转轴振动测量,早期用接触式传感器测量转轴的绝对振动,目前通常用非接触式传感器测量转轴的相对振动,或者用一个非接触式传感器和一个惯性式传感器组成的复合式传感器测量转轴的绝对振动。本部分推荐测量转轴相对振动或转轴绝对振动。

振动监测时,测量系统应能适用于测量频段上限不低于三倍正常工作转速的通频振动。对于故障诊断,可能需要覆盖更宽的频率范围。

在汽轮机和发电机升速运行之前,一般要测量转轴的偏摆<sup>1)</sup>。偏摆可在轴承已建立起稳定的油膜且离心力的影响可忽略不计时测得(例如,额定转速为3 000 r/min的机器,其偏摆宜在大约200 r/min

1) 偏摆 run-out:由机械的、电磁的、材质的因素,例如被测轴段偏心、弯曲、轴表面不圆度及局部缺陷、剩磁、材质不均匀、表面残余应力等引起的非振动偏差。在 GB/T 11348.2—1997 中定义为偏摆。