



中华人民共和国国家标准

GB/T 19875—2005/ISO 14964:2000

机械振动与冲击 固定结构的振动 在振动测量和评价方面质量 管理的具体要求

Mechanical vibration and shock —Vibration of stationary structures—
Specific requirements for quality management in measurement
and evaluation of vibration

(ISO 14964:2000, IDT)

2005-08-31 发布

2006-04-01 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

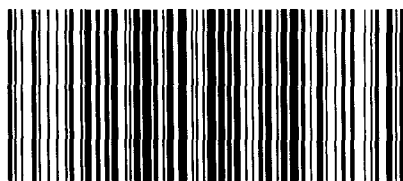
中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
机械振动与冲击 固定结构的振动
在振动测量和评价方面质量
管理的具体要求
GB/T 19875—2005/ISO 14964:2000

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzcbs.com
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 16 千字
2006年3月第一版 2006年3月第一次印刷

*
书号:155066·1-27198 定价 10.00 元



GB/T 19875-2005

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

本标准等同采用 ISO 14964:2000(E)《机械振动与冲击 固定结构的振动 在振动测量和评价方面质量管理的具体要求》。

为便于使用,本标准做了如下编辑性修改:

- a) 删去国际标准的前言,引言放在正文之前;
- b) 在规范性引用文件或参考文献中,用我国已经等同采用国际标准的国家标准代替相关国际标准。这些相关标准包括:

ISO 9000——GB/T 19000 质量管理体系 基础和术语;

ISO 8402:1994——GB/T 19000—2000 质量管理体系 基础和术语 (ISO 8402:1994 的等同采用国家标准为 GB/T 6583—1994,而 GB/T 19000—2000 替代了 GB/T 6583—1994 和 GB/T 19000.1—1994);

ISO 9001、ISO 9002、ISO 9003 合并为一个标准 ISO 9001:2000——GB/T 19001—2000 质量管理体系 要求;

ISO 9004-2——GB/T 19004.2 质量管理和质量体系要素 第2部分:服务指南;

ISO 10012-1——GB/T 19022.1 测量设备的质量保证要求 第1部分:测量设备的计量确认体系;

ISO 10012-2——GB/T 19022.2 测量设备的质量保证 第2部分:测量过程控制指南。

本标准的附录 A 为资料性附录。

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:郑州大学、郑州机械研究所。

本标准主要起草人:苗同臣、胡少伟、韩国明、王伟。

引 言

为了实现使技术和人为因素对服务质量的影响得到有效控制的目标,负责结构振动测量和评价的机构应该建立一种途径。其主要目的是预测和发现所有的错误来源和控制过程中各个不同阶段(包括:操作方法和设备的选择、监测、数据处理、参数的定义和确定等)可能出现的不合格。

为了取得最佳效益并满足顾客的期望,应当建立一套质量体系。

客观真实定义的质量管理包括以下目的:

- 顾客信任;
- 公司在市场中的发展;
- 认可;
- 指定机构制定法规时的公共权限准则;
- 专家证明的选择。

GB/T 19000 族标准把质量标准描述为用于履行质量管理体系的组织结构、职责、程序和资源。

ISO 2631-2 和 ISO 4866 技术标准将质量标准定义为:成功地完成一项振动评价的基本要求和采用的方法。它的范围可以从在指定地点和时间进行简单的监测直至深入地诊断研究。

本标准是 GB/T 19000 族质量标准的补充,它给出了这些系列标准用于固定结构振动测量和评价时具体要求的指南。因此,本标准是 ISO 4866 技术标准和质量管理标准的接口。

固定结构振动和冲击的测量和评价具体包括以下几个方面:

- a) 依照 GB/T 19000 和 GB/T 19004.2,结构振动的测量和评价被定义为一种服务,但通常要求更高的专业知识,有时还需要一些研究工作;
- b) 合同评审和测量评价机构与用户之间的关系不同于普通的服务,多数情况下测量评价机构为用户提供咨询服务,合同只包含解决问题的要求,而不包含任何具体详细的工作任务说明;
- c) 在已签约合同的执行过程中,如果测量的目的是评价复杂结构的最大响应,调查程序中可能需要并允许一定的灵活性;
- d) 某些振动事件,所获得的信息不能像 GB/T 19022.1 要求的用真实的再现来得到有效地证明。(例如:爆炸、破坏和某些其他类型的随机运动);
- e) 人们认识到,在许多组织中,测量评价机构只有少数几个人组成,有时甚至只有一两个人,因此,正规的管理结构和评审工作实施起来可能有困难。

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 质量体系要求	2
附录 A(资料性附录) 质量保证中使用的术语	5
参考文献	6

机械振动与冲击 固定结构的振动 在振动测量和评价方面质量 管理的具体要求

1 范围

本标准规定了 GB/T 19000 族标准用于测量和评价固定结构振动时具体要求的指南,因此是 GB/T 19000 族质量标准的补充,并且作为 ISO 4866 技术标准和质量管理标准之间的接口。

对结构的实用性、人体的舒适性和(或)安全性而言,结构振动的测量和评价是一项非常重要的工作。不同阶段的工作直到最终报告都是相互关联的。为使最终结果可信,必须保证每一阶段工作执行的质量。

当测量和评价结构振动效应的某些性能必须加以论证时,本标准可以在合同中使用。

本标准适用于振动评价的不同阶段:

- 合同评审;
- 调查方法的选择;
- 测量位置的选择;
- 测量设备的选择;
- 数据处理程序;
- 诊断要素。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修正单(不包括勘误内容)或修订版均不适用于本标准。然而,鼓励根据本标准而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标准。

GB/T 19000(所有部分) 质量管理体系

ISO 4866 机械振动与冲击 建筑物振动 振动测量和对建筑物影响的评价指南

3 术语与定义

下列术语和定义适用于本标准。一些与质量保证有关的信息、术语和定义在附录 A 中给出。

3.1

组织 organization

公司、集团公司、商行、企业、协会或咨询公司,无论其是否股份制、公有或私有。

3.2

工作循环 work cycle

在产品制造过程中,对发生振动的生产操作的描述和持续时间。

3.3

测量评价机构(M&E 机构) Measuring and Evaluation Body(M & E Body)

承担振动测量和评价工作的组织。

3.4

测量设备 measuring equipment

所有用于振动测量的仪器设备,包括传感器、放大器、滤波器以及数据采集装置。

3.5

测量 measurement

以确定一个或多个振动参数的量值为目的而进行的一系列操作。

3.6

分析 analysis

由测量、数据处理、排序、特性估计和以符合预期用途的格式表示的数据以及评价等活动得到的谱。

3.7

评价 evaluation

依照测量的类型(见 ISO 4866),和其他相关数据或已授权的评价结果比较,可以进行鉴别和严格判断,并且可以检查是否在合适的条件下进行的测量。

3.8

认可 accreditation

对有能力开展相关类型的振动测量和评价的测量评估机构所做的正式承认。

3.9

认可准则 accreditation criteria

认可机构使用的一系列要求,由对测量评价机构认可时完成。

3.10

振源 vibration source

在环境中引起振动的简单或复杂的固体、液体或气体等。

注:这些振源包括机器、交通工具、爆炸、波浪载荷和风载荷等。

3.11

振动接收器 vibration receiver

能够对由内部或外部振源发射的振动能量作出响应的所有结构或结构部件。

4 质量体系要求

4.1 总则

为了诊断并解决振动问题,振动评价项目变成了一项需要不同参与者共同合作的工作,包括建筑物、机器或敏感设备的设计和建造者、隔振系统制造者、生产厂家负责人以及振动测量和评价专业实验室。

一个振动测量评价项目可包括下列内容:

- a) 振动对现有结构影响的研究,这些振动可能来自工厂、采石场、铁路和公路运输或建设等活动;
- b) 研究和表征某一区域的主要振动,以保证将来项目鉴定合格;
- c) 研究和表征主要振动,以提供改善振源的建议;
- d) 研究振动,以便设计振源(如机器、铁路轨道等)、振动吸收器(如建筑物、敏感设备等)或振动传递途径中计量的隔振装置;
- e) 识别隔振系统的特征和性能;
- f) 分析建筑物振动以及由此引起的相关现象,以便评价人们对此产生的抱怨;
- g) 对研究计划做出系统性测量的规划和设计。

测量评价机构(M&E)应当在工作进行阶段,根据合适的质量标准实施一个质量体系,这个体系的元素应当在人员使用的质量手册中加以证明,建立这个质量体系应考虑的要求在 4.2 到 4.9 中给出。

4.2 合法身份

测量评价机构(M&E)应当具有合法资质,这一点应当在相关文件中声明或注释。

4.3 公平、独立与完整性

振动测量评价机构(M&E)及其人员不能受到可能影响其技术判断的、来自商业、经济和其他方面

压力的影响。

测量评价机构不能从事可能影响其判断的独立性和完整性的任何活动。

由于公司某种活动引起振动的发生,如果由公司内部机构进行测量和评价,这个机构就被认为是不独立的,除非这项工作由一名独立评估师担保。

测量评价人员从事试验的报酬,不应以调查的结果为依据。

4.4 合同评审

制定质量计划应考虑以下事实:

- a) 如果委托人知道存在一个振动问题,为了找出答案要求进行必要的分析,通常不可能按照委托人的要求制定契约性的测量程序。
- b) 在许多情况下(如工厂的振动),测量评价机构在拟定详细调查程序时,需要那些具有责任心、仔细观察工作系统和工作循环中振源的人员的帮助。
- c) 由于许多振动发生的时间可能是不可预见的,因此测量的时间和测量持续的时间在任何合同或纲要中都不能预先具体指定,必须现场确定。
- d) 在整个调查过程中,振动测量点的数量和位置可以根据观察进行修改,在任何合同中都不应该规定。
- e) 测量评价机构应对测量和结果提供可信级别的指标。

测量评价机构应根据测量结果提供专家意见,这些测量由熟悉测量方法和过程、测量目的和测量结果评估的人员进行。只有这些人员可以和委托人讨论方案、确定振动问题、对执行程序 and 过程作出适当的修改。所有这些修改应形成文件并提供给委托人。

4.5 调查方法的选择

调查方法取决于调查目标、振源、振动接收器以及它们之间的要素(振动路径)的性质。

像采样率、记录持续时间和记录数量这样的技术参数,必须根据调查的类型确定,以确保结果的质量。

基础振动的调查需要考虑与现场地质技术相关的所有方面。

振源(如钢轨两侧或在隧道中)测量对了解振动的传播和传递函数可能会有重要的贡献。

如果调查涉及到保护振源附近的敏感设备,可以在调查开始前确定振动状态,使设备在振源振动开始之前已经工作,然后把这些测量值和敏感设备制造商提供的极限值进行对比。

如果工作目的是确定一幢建筑物、一台机器或一套敏感设备的隔振系统的效能,将有不同的调查方法。调查应当证实其他非隔振元器件的响应不干扰隔振元器件的振动。

在预防控制短暂振动(如打桩振动)对建筑物造成的威胁时,调查可能要求装备有实时测量和警报系统,以避免对结构和设备造成任何损坏。

质量管理体系必须考虑从事测量工作的人员的能力和他们对问题各个方面的响应能力。

4.6 设备选择

质量管理首先要认识到没有可用于所有振动测量的万能设备,质量体系必须根据调查的范围、性质和被调查的结构来确定测量设备。测量设备选择的要素如下:

a) 传感器的种类

- 根据被测量振动的频率范围和幅值、传感器支座的特性以及测量地点的环境(如温度和湿度),选择振动传感器;
- 当研究低振级振动,特别是涉及人们常抱怨的振动问题时,应考虑传感器的灵敏度和分辨率(最小值);
- 当监测高振级振动和冲击时,应考虑传感器的量程(最大值);
- 振动传感器应在所关注的频率范围内提供平缓的响应(误差 ± 1 dB以内),并且能补偿传感器固有频率的放大影响;应标注有效频率范围和相位特征;

3.5 —如果选定的传感器能简单地给出与评价中用到的振动参数相关的输出,就可简化质量管理程序;

b) 现场记录系统的选择

- 测量技术首选的是记录原始的时间历程,以后从这些时间历程可以获得任何希望得到的数据(见 ISO 2631-2);
- 应说明抗混滤波器的特性;
- 对那些仅发生一次或不经常发生的事件,要求有可视化的记录;
- 某些情况下,自动监测用来收集有代表性的数据或预防损坏接收器;这样一个系统需要同时具备远程传输和报警能力,并且为了避免假报警或失控,振动阈值的选择非常重要;
- 为了检查数据质量,如果对现场原始数据进行预处理,就可以增强质量管理效果,但是原始数据也应当记录并保存下来。

4.7 数据处理程序

负责数据处理的人员应当知道工作任务的目的,他们不仅有能力作分析工作,而且要求具有丰富的结构响应方面的知识。质量管理的基础是认识到属于振动评价的数据处理依赖于:

- 获取数据;
- 测量和评价工作的范围。

这就是为什么现场数据预处理是质量管理程序的一部分的原因。不进行预处理将可能导致测量评价工作范围内任何信息的丢失。

4.8 诊断要素

进一步的测量可以给出确定的诊断。要求具备专业能力和资格鉴定,建立与测量和评价工作有关的诊断。项目负责人通常需要客户的帮助,互相交换与振源和振动接收物体相关的数据。

4.9 报告

除了技术内容之外,报告还应包括:

- 有限责任的陈述;
- 那些要求应用专业判断部分的鉴别。

附录 A

(资料性附录)

质量保证中使用的术语

注：这些定义以 GB/T 19000—2000 为基础。

A.1

质量保证 quality assurance

为了对一个产品或一项服务给出满意的质量要求而需要提供足够信任的全部有计划和有系统的活动。

注1：只有给出的要求完全反映了用户的需求，质量保证才是完全的。

注2：为了有效性，质量保证通常要求对以后应用的设计或规范有足够影响，对产品的验证和审核、安装和检查操作等方面的要素进行不断地评价。提供信任可包括出示的证物。

注3：在机构内部，质量保证只作为管理工具。在合同中，质量保证也为供方提供信用关系。

A.2

质量控制 quality control

为达到质量要求所采取的作业技术和活动。

注1：为避免混淆，当涉及像“生产质量管理”这样的小范围质量控制，或涉及像“公司范围的质量控制”这样比较广泛的概念时，条款的修改要加以小心。

注2：质量控制包括作业技术和活动，其目的在于监视过程并排除质量环(质量螺旋)中所有阶段中导致不满意的原因，以取得经济效益。

A.3

质量环 quality loop**质量螺旋 quality spiral**

从辨别需求到评定这些需求是否得到满足的各阶段中，影响产品或服务质量的相互作用活动的概念模式。

A.4

质量管理 quality management

确定并实施质量方针的全面管理职能的各个方面。

注1：鉴于质量管理的职责属于高级管理，要达到期望的质量就要求组织的所有成员负起责任并互相合作。

注2：质量管理包括战略性策划、资源分配和诸如质量策划、操作和评价等方面的其他系统性活动。

A.5

质量计划 quality plan

针对特定的产品、服务、合同或项目，规定专门的质量措施、资源和活动顺序的文件。

A.6

质量方针 quality policy

由组织的最高管理者正式发布的该组织总的质量宗旨和质量方向。

注：质量方针是总方针的一个组成部分，由最高管理者批准。

A.7

质量体系 quality system

实施质量管理的组织结构、职责、程序、过程和资源。

注1：质量体系的内容只应以满足质量目标的需要为准。

注2：为了合同、强制性和评价的目的，可要求对已确定的质量体系要素的实施进行证实。