



中华人民共和国国家标准

GB/T 21563—2008/IEC 61373:1999

轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验

Railway applications—Rolling stock equipment—
Shock and vibration tests

(IEC 61373:1999, IDT)

2008-03-24 发布

2008-11-01 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	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 总则	2
5 试验次序	2
6 试验机构需要的其他信息	3
7 试验前的测量和准备	5
8 功能随机振动试验条件	5
9 提高随机振动量级的模拟长寿命试验	6
10 冲击试验条件	6
11 运输和装卸	7
12 最终测量	7
13 验收标准	8
14 试验报告	8
15 试验证书	8
16 试品的处置	8
附录 A(资料性附录) 关于运行测量、测量位置、记录运行数据的方法、运行数据的汇总以及 从所得运行数据推出随机试验量级的方法的解释	15
附录 B(资料性附录) 从随机振动试验数据导出设计量级的指南	20
附录 C(资料性附录) 识别设备在轨道机车车辆上的位置示意图及其试验类别图	24
附录 D(资料性附录) 试验证书的示例	25

前 言

本标准等同采用 IEC 61373:1999《轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验》(英文版)。

本标准等同翻译 IEC 61373:1999。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

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

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准由全国牵引电气设备与系统标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:株洲南车时代电气股份有限公司、南车四方机车车辆股份有限公司。

本标准主要起草人:毛远琪、言武、何丹炉。

引 言

本标准包括了安装在轨道机车车辆上的机械、气动、电气和电子设备或部件(以下均简称为设备)的随机振动和冲击试验要求。随机振动是验证设备的唯一方法。

本标准中的试验主要用于验证被试设备在轨道机车车辆正常环境条件下承受振动的能力。为了使之具有代表性,本标准采用了全世界各个机构提供的现场实测数据。

本标准不适用于特殊应用场合下因自感应产生的振动。

在执行和解释本标准时,需要有工程技术方面的判断能力和经验。

本标准用于设计和论证,但也并不排除采用其他方式(如正弦振动)来保证机械和工作上的置信度满足预期要求。为便于按本标准进行产品设计,在附录 B 中列出了指南,可供与采用的其他设计方法进行比较。

对被试品的试验量级仅取决于它在车上的位置(即车轴、转向架或车体安装)。

值得注意的是,为了获得随机振动时与产品性能有关的设计信息,试验可在样机上进行。但是为了验证设备,则应从正常产品中抽取样品进行试验。

轨道交通 机车车辆设备

冲击和振动试验

1 范围

本标准规定了对要安装在轨道机车车辆上的设备进行随机振动和冲击试验的要求。由于轨道运行环境的影响,车上的设备将承受振动和冲击。为了保证设备的质量,应模拟设备使用环境条件对其进行一段时间的试验。

可采用一系列方法进行模拟长寿命试验,这些方法都各有其优缺点,最常用的方法有:

- a) 幅值增强法:增强幅值,缩减时间;
- b) 时基压缩法:保留实际幅值而缩短时间;
- c) 幅值截取法:去除幅值较小(低于规定值)的时间段。

本标准采用上述 a)所述的幅值增强法,与第 2 章中的引用文件一起,规定了用于轨道机车车辆上的设备进行振动试验时的默认试验步骤。但是,制造商和用户也可根据事先达成的协议采用其他一些标准,在这种情况下,可不按本标准进行验证。若能获得现场信息,则可采用附录 A 的方法获取现场信息与本标准进行比较。

本标准主要用于固定式轨道系统上的机车车辆,也可用于其他场合。对于采用充气轮胎或诸如无轨电车之类的其他运输系统,由于冲击振动水平明显不同于固定式轨道系统,供货商和用户可在招标时就试验量级达成协议。建议按附录 A 中的指南来决定频谱和冲击时间及幅值。对于未按本标准的量级进行试验的项目,不得按本标准要求发放证书。

无轨电车就是其中一例,其车体安装的设备可按本标准的 1 类设备进行试验。

本标准适用于单方向试验。多方向试验超出了本标准的范围。

本标准仅根据设备在车上的位置将试验等级分为三类。

1 类 车体安装

A 级 车体上(或下部)直接安装的柜体、组件、设备和部件。

B 级 车体上(或下部)直接安装的箱体内部的组件、设备和部件。

注:当设备安装位置不明时,应采用 B 级。

2 类 转向架安装

安装在轨道机车车辆转向架上的柜体、组件、设备和部件。

3 类 车轴安装

安装在轨道机车车辆轮对装置上的组件、设备和部件或总成。

注:对于安装在只有一系悬挂的机车车辆(如棚车和敞车)上的设备,除非招标时另有协议,否则,车轴安装的设备应按 3 类进行试验,所有其他设备按 2 类试验。

试验费用取决于被试项目的重量、形状和复杂程度,所以在招标时供货商可提出符合本标准要求的、更为经济有效的方法。采用商定的替代方法后,供货商有责任向用户或其代表证明其替代方法符合本标准的要求。一旦采用替代方法,则不得按本标准要求发放证书。

本标准用于评估安装在机车车辆主结构上的设备,不适用于对组成主结构的设备本身进行试验。在很多情况下,用户可能提出要做一些附加或特殊的试验,如:

- a) 安装或连结在已知的可能产生固定频率振动的振源上的设备。