



中华人民共和国国家标准

GB/T 13441.4—2012/ISO 2631-4:2001

机械振动与冲击 人体暴露于全身振动的评价 第4部分：振动和旋转运动对固定导轨 运输系统中的乘客及乘务员舒适影响的 评价指南

**Mechanical vibration and shock—
Evaluation of human exposure to whole-body vibration—
Part 4: Guidelines for the evaluation of the effects of vibration and rotational
motion on passenger and crew comfort in fixed-guideway transport systems**

(ISO 2631-4:2001, IDT)

2012-11-05 发布

2013-03-01 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

前 言

GB/T 13441《机械振动与冲击 人体暴露于全身振动的评价》分为以下几部分：

- 第1部分：一般要求；
- 第2部分：建筑物内的振动(1 Hz~80 Hz)；
- 第4部分：振动和旋转运动对固定导轨运输系统中的乘客及乘务员舒适影响的评价指南；
- 第5部分：包含多次冲击的振动的的评价方法。

本部分为 GB/T 13441 的第4部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009、GB/T 20000.2—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 2631-4:2001 和 ISO 2631-4:2001/Amd. 1:2010《机械振动与冲击 人体暴露于全身振动的评价 第4部分：振动和旋转运动对固定导轨运输系统中的乘客及乘务员舒适影响的评价指南》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 3241—2010 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器(IEC 61260:1995,MOD)

本部分由全国机械振动、冲击与状态监测标准化技术委员会(SAC/TC 53)提出并归口。

本部分起草单位：中国铁道科学研究院节能环保劳卫研究所、铁道部产品质量监督检验中心机车车辆检验站、北京理工大学、郑州机械研究所、西南交通大学。

本部分主要起草人：马筠、孙成龙、彭锋、步青松、高利、韩国明、范荣华、林建辉、焦大化、刘静茹、张洁、张兵。

机械振动与冲击

人体暴露于全身振动的评价

第 4 部分:振动和旋转运动对固定导轨 运输系统中的乘客及乘务员舒适影响的 评价指南

1 范围

GB/T 13441 的本部分是 GB/T 13441.1 的具体应用,即机械振动对固定导轨运输系统中乘客及乘务员舒适影响的评价指南。旨在供采购、订制技术条件或者应用固定导轨系统的组织使用,以有助于这些组织了解固定导轨运输系统的设计以及系统的其他特性与乘客及乘务员舒适度之间的关系。本指南建立了系统间相对舒适度的评价方法,而不是绝对舒适度级。

本部分适用暴露于沿 x 、 y 和 z 轴的直线振动,以及绕人体中心的三个轴的旋转振动的正常健康的人群。旨在采用一个通过沿着和绕着车辆坐标轴产生的人体运动的运动函数为舒适度评估提供指导。本部分既不适用于可能引起损伤的高幅值单次瞬时运动,如车辆事故或纵向列车冲动产生的撞击,也不适用于可能影响健康的高幅值振动。

本部分适用固定导轨客运系统包括轨道系统(重轨和轻轨)、磁悬浮轨道(MAGLEV)系统和橡胶轮胎式地铁系统以及上述依靠侧倾性能来抵消通过曲线时的横向加速度的各种运输系统。

本部分提供受垂向力产生的超低频加速度(0.1 Hz~0.5 Hz)可能导致运动病影响的指导。这些垂向力可能是在曲线缓和、超高和车体倾斜技术的共同作用下产生的。然而,本部分并不提供横向力或纵向力产生的超低频加速度(低于 0.5 Hz)对舒适影响的指导。此类超低频加速度是由导轨的几何形状(水平排列和倾斜)产生的。

本部分仅给出基于运动环境的乘坐舒适的评价指导。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

IEC 61260 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器(Electro acoustics—Octave-band and fractional-octave-band filters)

GB/T 13441.1—2007 机械振动与冲击 人体暴露于全身振动的评价 第 1 部分:一般要求(ISO 2631-1:1997, IDT)

3 固定导轨运输系统需要特殊考虑的事项

固定导轨系统能产生影响乘客舒适的显著的重复运动和/或振动。在这些运动中,关注的是沿着和围绕车辆三个相互正交坐标轴中任意一个坐标轴的直线运动和旋转运动。已经证实垂向、横向和侧滚运动对轨道车辆内乘客的舒适度也具有重要的影响。横向和纵向运动可能对立姿的乘客或乘务员影响最大。