



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18703—2021  
代替 GB/T 18703—2002

## 机械振动与冲击 手传振动 手套掌部振动传递率的测量与评价

Mechanical vibration and shock—Hand-arm vibration—Measurement and  
evaluation of the vibration transmissibility of gloves at the palm of the hand

(ISO 10819:2013, MOD)

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号与缩略语 .....	1
5 测量原理及设备 .....	2
5.1 一般原理和装置 .....	2
5.2 测量设备 .....	3
5.3 激振系统 .....	6
6 测量条件和步骤 .....	7
6.1 测量条件 .....	7
6.2 振动信号 .....	9
6.3 测量步骤 .....	10
7 结果评价 .....	12
7.1 传递率的计算 .....	12
7.2 裸适配器振动传递率 .....	13
7.3 未修正的手套振动传递率 .....	14
7.4 修正后的手套振动传递率 .....	15
8 统计值的计算 .....	15
8.1 概述 .....	15
8.2 1/3 倍频程振动传递率 .....	15
8.3 频率计权振动传递率 .....	15
9 判定手套为防振手套的准则 .....	16
9.1 概述 .....	16
9.2 手套振动传递率 .....	16
9.3 手套的结构 .....	16
10 测量报告 .....	18
附录 A (资料性附录) 带力和加速度测量系统的手柄示例 .....	20
参考文献 .....	23

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18703—2002《手套掌部振动传递率的测量与评价》，与 GB/T 18703—2002 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围(见第 1 章,2002 年版的第 1 章)；
- 增加了符号和缩略语的内容(见第 4 章,2002 年版的 4.1,4.2)；
- 更改了振动传递率测量示意图(见图 1,2002 年版的图 1)；
- 增加了对手柄系统校准的技术性说明(见 5.2.2.2)；
- 更改了握力传感器的范围、测量误差和显示积分时间(见 5.2.4,2002 年版的 5.2.4)；
- 更改了进给力传感器的测量误差和显示积分时间(见 5.2.5,2002 年版的 5.2.5)；
- 在图 5 中增加了“角度及指示标识”(见图 5,2002 年版的图 5)；
- 删除了“在手柄处测量的两个振动信号(M 和 N)频谱”(见 2002 年版的图 6)；
- 增加了“手柄顶部的手掌适配器校准示意图”(见图 6)；
- 增加了“手柄加速度功率谱密度频谱图”“1/3 倍频程手柄加速度值图”(见图 8、图 9)；
- 增加了“要求的手柄加速度值列表”(见表 1)；
- 增加了“弹性材料的测量”和“测量数量要求”(见 6.3.4 和 6.3.5)；
- 删除了“平均修正传递率的确定原理”(见 2002 年版的图 7)；
- 增加了“确定平均修正传递率值、标准偏差、变异系数的流程图”(见图 10)；
- 增加了“频率计权加速度值”“裸适配器振动传递率”“未修正的手套振动传递率”“修正后的手套振动传递率”“统计值的计算”及其计算方法(见 7.1.3、7.2、7.3、7.4、第 8 章)；
- 更改了手套振动传递率  $\bar{T}_{(M)}$  的判定指标值(见 9.2,2002 年版的 7.2)；
- 删除了“窄带分析的传递率”(见 2002 年版的 7.3.3)；
- 增加了“判定手套为防振手套的准则”(见第 9 章)；
- 增加了测试报告的内容和要求(见第 10 章,2002 年版的第 8 章)；
- 删除了 2002 年版的附录 A、附录 C(见 2002 年版的附录 A、附录 C)；
- 更改了附录 B 的内容,并调整为附录 A(见附录 A,2002 年版的附录 B)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO10819:2013《机械振动与冲击 手传振动 手套掌部振动传递率的测量与评价》。

本标准与 ISO 10819:2013 相比存在技术性差异,相应技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下：
  - 用等同采用国际标准的 GB/T 2298 代替了 ISO 2041(见第 3 章)；
  - 用等同采用国际标准的 GB/T 15619 代替了 ISO 5805(见第 3 章)；
  - 用等同采用国际标准的 GB/T 14790.1 代替了 ISO 5349-1(见第 4 章)；
  - 用等同采用国际标准的 GB/T 23716 代替了 ISO 8041(见 5.2.1)；
  - 用修改采用国际标准的 GB/T 3241 代替了 IEC 61260(见 5.2.3)；
  - 删除了 EN 388；
  - 用 GB/T 16252—1996 代替了 EN 420(见 6.1)。
- 更改了适用于我国成年人的手部号型尺寸(见 6.1.1、6.1.3)。

## GB/T 18703—2021

——删除了 ISO 10819:2013 中的 9.3.4,该内容是从国际角度对防护性手套的规定,不适用我国技术条件。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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

本标准起草单位:吉林省安全科学技术研究院、上海赛立特安全用品有限公司、郑州机械研究有限公司。

本标准主要起草人:张春慧、赵卫、张秀云、张菊、马卫平、吴猛、洪雪花。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 18703—2002。

## 引 言

由于人们对降低暴露于手传振动的健康危害的要求逐渐增加,通常使用带有减振材料的手套用于衰减传递到手部的振动。当振动频率低于 150 Hz 时,这类手套通常只能微弱地降低手传振动,有些手套甚至会使传递到手部的振动增强。按本标准的分类要求,带有减振材料的防振手套能够减弱振动频率高于 150 Hz 时传递到手部的振动。这类手套可以降低但不能消除暴露于手传振动的健康风险。

现场观察表明,带有减振材料的手套能引起正反两方面的健康影响。积极的一面是可以减少手指的刺痛和麻木,保持手部的温暖和干燥。负面的影响是在低频振动时能够增加传递到手部的振动,而且,由于戴防振手套控制振动机器时需要增加握力,也增加了手和手臂的疲劳。

按本标准的要求评价手套防振性能是在可控的实验室环境中进行。在工作环境中手套的实际减振与在可控的实验室环境中的测量结果可能有所不同。

按本标准中的要求,振动传递率的测量仅仅是针对手掌部,手指部的振动传递率不在测量范围内。当评价带有减振材料手套的减振效果时,也宜评价传递到手指的振动。本标准出版后,后续还需研究一种测量方法,用于测量手套手指部分的振动传递率。

本标准规定的测量方法仅涉及在工作环境中能降低与手传振动相关的健康风险的手套特性。它没有涉及工作环境中降低与手有关的其他健康和安全风险所必需的手套特性。

本标准中规定的测量方法也可用于测量覆于机器手柄或可能用于手套的减振材料的振动传递率。

# 机械振动与冲击 手传振动

## 手套掌部振动传递率的测量与评价

警告——本标准通过对带有减振材料的手套测量振动的传递,定义了一种筛选实验方法。还有许多未纳入本标准的因素也会影响这类手套对振动的传递。因此,按本标准得到的振动传递率值在评价手套减振效果时应谨慎使用。

### 1 范围

本标准规定了实验室测量带有减振材料(覆于手掌部、手指和拇指)的手套的振动传递率的测量和评价方法,即对振动在1/3倍频程处、中心频率范围25 Hz~1250 Hz时,根据振动从手柄到手掌部位的传递进行手套振动传递率的实验室测量、数据分析及报告的方法。

本标准中规定的测量方法也可用于覆于机器手柄或可能用于手套中的减振材料的振动传递率的测量。但是,当覆于手柄的材料按本标准的测量结果满足本标准时,也不能用于判定就是防振覆盖。以此方式经测量的材料如被用于手套上,在此情况下,该手套需按本标准中的测量步骤进行测量并满足本标准的减振性能要求,方能判定为防振手套。

注:GB/T 19739<sup>[1]</sup>规定了用于筛选机器手柄减振和手套使用的材料的方法。

### 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。

GB/T 2298 机械振动、冲击与状态监测 词汇(GB/T 2298—2010,ISO 2041:2009,IDT)

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

GB/T 14790.1 机械振动 人体暴露于手传振动的测量与评价 第1部分:一般要求(GB/T 14790.1—2009,ISO 5349-1:2001,IDT)

GB/T 15619 机械振动与冲击 人体暴露 词汇(GB/T 15619—2005,ISO 5805:1997,IDT)

GB/T 16252—1996 成年人手部号型

GB/T 23716 人体对振动的响应 测量仪器(GB/T 23716—2009,ISO 8041:2005,IDT)

### 3 术语和定义

GB/T 2298 和 GB/T 15619 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**手套振动传递率 glove vibration transmissibility**

在戴手套的掌部适配器上测得的加速度与仪器手柄上测得的加速度的比率。

注:当手套振动传递率大于1表明手套增强了振动;该值小于1表明手套减弱了振动。

### 4 符号与缩略语

下列符号和缩略语适用于本文件。