



中华人民共和国国家标准

GB/T 47453—2026

在轨维修手传振动测量和判定要求

Measurement and assessment requirements of hand-transmitted vibration for
on-orbit maintenance

2026-04-30 发布

2026-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测量设备	2
4.1 一般要求	2
4.2 舱外手传振动测量设备	3
4.3 舱内手传振动测量设备	7
5 测量条件和测量步骤	8
5.1 测量条件	8
5.2 测量步骤	9
6 判定要求	11
6.1 振动能量吸收计算	11
6.2 日振动暴露量计算	11
6.3 判定方法	12
7 测量报告	12
附录 A(规范性) 手臂机械阻抗和振动能量吸收	13
A.1 手臂机械阻抗	13
A.2 振动能量吸收	14
附录 B(规范性) 手传振动频率计权和日振动暴露量	16
B.1 手传振动频率计权加速度值	16
B.2 振动总值	17
B.3 日振动暴露量	17

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由全国载人航天标准化技术委员会(SAC/TC 570)归口。

本文件起草单位：北京卫星环境工程研究所、北京空间飞行器总体设计部、中国航天员科研训练中心。

本文件主要起草人：于洋、傅浩、王哲、武婷婷、郭涛、刘俊良、张鹏、王昊、王一尧、祝郁。

在轨维修手传振动测量和判定要求

1 范围

本文件规定了在轨维修手传振动的地面测量和判定要求,包括测量设备、测量条件和步骤、判定要求、测量报告。

本文件适用于航天员舱外或舱内使用在轨维修工具的手传振动地面测量和判定,包括舱外手传振动测量和舱内手传振动测量两种模拟工况。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 150(所有部分) 压力容器

GB/T 14790.2 机械振动 人体暴露于手传振动的测量与评价 第2部分:工作场所测量实用指南

GB/T 15619 机械振动与冲击 人体暴露 词汇

GB/T 23716 人体对振动的响应 测量仪器

GB/T 26929 压力容器术语

GB/T 30114.7 空间科学及其应用术语 第7部分:微重力科学

3 术语和定义

GB/T 15619、GB/T 26929 和 GB/T 30114.7 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

在轨手传振动 on-orbit hand-transmitted vibration

航天员进行舱外或舱内在轨作业过程中使用手持电动工具时,直接作用或传递到航天员手臂的机械振动或冲击。

3.2

手臂系统 hand-arm system

由航天员的手指、手掌、前臂和上臂等部分组成,穿着舱外航天服时还包括各组成部分位置处的舱外航天服。

3.3

动态力 dynamic force

使用手持电动工具时,作用于电动工具与手臂系统界面之间的动态接触力。

注:手持电动工具的频率一般不大于5 Hz。

3.4

静态力 static force

使用手持电动工具时,手臂系统施加于电动工具的操作力。

注1:手持电动工具的频率一般不大于5 Hz。

注2:静态力包括推进力和握力。