



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8421—2020/ISO 5007:2003  
代替 GB/T 8421—2000

---

## 农业轮式拖拉机 驾驶员座椅 传递振动的实验室测量

Agricultural wheeled tractors—Operator's seat—  
Laboratory measurement of transmitted vibration

(ISO 5007:2003, IDT)

2020-11-19 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 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 8421—2000《农业轮式拖拉机 驾驶座传递振动的试验室测量与限值》。

本标准与 GB/T 8421—2000 相比,除编辑性修改外主要技术差异如下:

- 对拖拉机振动分级做了调整(见第 1 章,2000 年版的 4.1);
- 修改了术语和定义(见第 3 章,2000 年版的第 3 章);
- 增加了符号和缩略语(见第 4 章);
- 增加了测量通则(见第 5 章);
- 完善了座椅试验前的调试要求(见 6.3.2,2000 年版的 5.3.1);
- 调整了试验员重量,并增加了试验员姿势的要求(见 6.4,2000 年版的 5.3.2);
- 对阻尼试验进行了完善(见 6.5.2,2000 年版的 5.5.1);
- 增加了验收准则(见第 7 章,2000 年版的第 4 章);
- 调整了不同类拖拉机模拟输入振动特性(见表 4,2000 年版的表 4);
- 增加了座椅标识(见第 8 章);
- 修改了试验报告(见第 9 章,2000 年版的第 6 章)。

本标准使用翻译法等同采用国际标准 ISO 5007:2003《农业轮式拖拉机 驾驶员座椅 传递振动的实验室测量》。

与本标准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 2298 机械振动、冲击与状态监测 词汇(GB/T 2298—2010,ISO 2041:2009,IDT)
- GB/T 23716 人体对振动的响应 测量仪器(GB/T 23716—2009,ISO 8041:2005,IDT)

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国拖拉机标准化技术委员会(SAC/TC 140)归口。

本标准起草单位:浙江四方集团公司、江苏悦达集团有限公司、洛阳西苑车辆与动力检验所有限公司、江苏沿海农业机械检测有限公司。

本标准主要起草人:李红阳、陆凤祥、王风雨、廖汉平、胡华东、王旻嘉、李春风。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 6972—1986;
- GB/T 8421—1987、GB/T 8421—2000。

# 农业轮式拖拉机 驾驶员座椅 传递振动的实验室测量

## 1 范围

本标准规定了农业轮式拖拉机驾驶员座椅悬架减振的一种实验室测量和评价方法,本标准符合 GB/T 18707.1 的要求。本标准也规定了基于测试结果基础上的评价指标,明确的规定了输入振动等级,涉及了三种等级的刚性后桥和无低频减振驾驶室单元的农业橡胶轮胎拖拉机,小于 3 600 kg 为 1 级,从 3 600 kg~6 500 kg 为 2 级,大于 6 500 kg 为 3 级,每一种都包含了有相似振动特征的一组拖拉机。

本方法测试了座椅悬架在 1 Hz~20 Hz 范围内对驾驶员全身垂直方向振动的减振效果。本测试方法不适用于座椅外对驾驶员的振动(例如驾驶员脚在底板上或者控制踏板上或者手在方向盘上的振动)。

注:本标准的测试准则是针对用于常规设计的农业拖拉机驾驶员座椅。独立的前轴或后轴,或者前后轴都独立的拖拉机,低频驾驶室悬架,这些将产生非常明显的不同振动特征。这些振动特征可依据 GB/T 10910 测得,或者使用其他在此种拖拉机上对座椅悬架性能进行测量和评价的方法。

## 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 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)

GB/T 18707.1—2002 机械振动 评价车辆座椅振动的实验室方法 第 1 部分:基本要求 (ISO 10326-1:1992, IDT)

ISO 2041 机械振动、冲击与状态监测 词汇 (Mechanical vibration, shock and condition monitoring—Vocabulary)

ISO 8041 人体对振动的响应 测量仪器 (Human response to vibration—Measuring instrumentation)

ISO 13090-1:1998 机械振动和冲击 关于人体测试和试验的安全性指南 第 1 部分:机械振动和反复冲击下的人体试验 [Mechanical vibration and shock—Guidance on safety aspects of tests and experiments with people—Part 1: Exposure to whole-body mechanical vibration and repeated shock (ISO 13090-1:1998)]

## 3 术语和定义

ISO 2041 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**全身振动 whole-body vibration**

坐姿状态时通过驾驶员臀部传递到驾驶员全身的振动。

## 3.2

**输入谱类 input spectral class**

按照不同的机械特征对在座椅安装点有类似振动特征的拖拉机分类。

## 3.3

**不带配重质量 unballasted mass**

拖拉机处于使用状态,燃油箱和散热器均充满,包括防护装置的质量,但不包括驾驶员质量、配重质量、附属设备及其他质量。

## 3.4

**驾驶员座椅 operator seat**

用于支撑驾驶员臀部和后背部分的装置,包含所有悬架系统和其他机械装置(例如,座椅位置调整装置)。

## 3.5

**频率分析 frequency analysis**

以频率的函数定量描述振动幅值的过程。

## 3.6

**测试时间 measuring period**

分析振动数据的时间。

## 4 符号和缩略语

表 1 所列的符号和缩略语适用于本文件。

表 1 符号和缩略语

符号/缩写	描述
$a_P(f_r)$	当底座被共振频率激发时,座椅下方平台上(见图 1)测得的垂直加速度的非加权 rms 值
$a_{P12}^*, a_{P34}^*$	在频率 $f_1$ 和 $f_2$ 之间,或者 $f_3$ 和 $f_4$ 之间,在座椅下方平台(见图 1)上的目标垂直加速度非加权 rms 值
$a_{P12}, a_{P34}$	在频率 $f_1$ 和 $f_2$ 之间,或者 $f_3$ 和 $f_4$ 之间,在座椅下方平台(见图 1)上测量的垂直加速度非加权 rms 值
$a_S(f_r)$	当底座被共振频率激发时,在座椅圆盘上测得的垂直加速度的非加权 rms 值
$a_{wP12}^*, a_{wP34}^*$	在频率 $f_1$ 和 $f_2$ 之间,或者 $f_3$ 和 $f_4$ 之间,在座椅下方平台(见图 1)上的目标垂直加速度的加权 rms 值
$a_{wP12}$	在频率 $f_1$ 和 $f_2$ 之间,在座椅下方平台(见图 1)上测得的垂直加速度加权 rms 值
$a_{wS12}$	在频率 $f_1$ 和 $f_2$ 之间,在座椅圆盘(见图 1)上测得的垂直加速度加权 rms 值
$B_e$	分析带宽,单位为赫兹(Hz)
$f$	频率,单位为赫兹(Hz)
$f_r$	共振频率,单位为赫兹(Hz)
$G_P(f)$	在平台上(座椅基座)测得的垂直振动 PSD
$G_P^*(f)$	在平台上(座椅基座)垂直振动的目标 PSD
$G_{PL}^*(f)$	在平台上(座椅基座)测得的垂直振动 PSD 的下限



表 1 (续)

符号/缩写	描述
$G_{PU}^*(f)$	在平台上(座椅基座)测得的垂直振动 PSD 的上限
$H(f_r)$	共振传递率
PSD	功率谱密度,表示为加速度的二次方每单位带宽,单位为米每平方秒的平方每赫兹 $[(m/s^2)^2/Hz]$
rms	均方根
SEAT	座椅有效振幅传递率
$F_{SEAT}$	座椅有效振幅传递因子(见表 2)
$T_s$	采样时间,单位为秒(s)

## 5 通则

### 5.1 评价准则

实验室模拟拖拉机垂直振动,定义输入谱类,以拖拉机标准实验跑道和田间各种使用工况下作业时采集的数据为基础。一个拖拉机级别的输入信号,对应于该级别拖拉机振动特性的典型值。

座椅振动评价方法的两条准则:

- SEAT 值应符合 GB/T 18707.1—2002 的 9.1,但频率加权应满足 GB/T 13441.1—2007 的要求;
- 阻尼试验最大传递率应符合 GB/T 18707.1—2002 的 9.2。

### 5.2 仪器和频率分析

试验设备应满足 ISO 8041(一类仪器)和 GB/T 18707.1—2002 第 4 章的要求。频率加权应包含带宽滤波器功能,并且满足 GB/T 13441.1—2007 的要求。

### 5.3 安全

安全防护应满足 ISO 13090-1:1998 的要求。

为了使悬架多余行程影响最小,任何与量产的座椅相配套的限位块或装置,在动态测试时应安装在原位。

## 6 测试条件和程序

### 6.1 通则

测试条件和试验程序应符合 GB/T 18707.1—2002 中第 7 章和第 8 章的规定。

### 6.2 振动模拟(见 GB/T 18707.1—2002 的第 5 章)

在一台能够产生沿垂直方向振动的振动器上,安装一个尺寸和拖拉机上驾驶员平台相当的平台(见图 1)。

振动器应能产生振幅至少为 $\pm 7.5$  cm,频率 2 Hz 的正弦振动(见 6.5.1)。

### 6.3 座椅试验

#### 6.3.1 通则

考虑到构造、静态和振动特性以及其他影响试验结果的因素,被测试的驾驶员座椅应为批量生产的座椅。

#### 6.3.2 调试

试验前,悬架式座椅应按照制造商的要求进行跑合。如果制造商没有规定,则座椅应最少跑合 5 000 个循环,每 1 000 个循环进行测试。

为了达到测试目的,应对座椅施加一个 $(75 \pm 0.75)$  kg 的质量,并且按照制造商说明书调节。如果制造商说明书对座椅调节没有要求,座椅应调节到行程中点。座椅和悬架应安装在带振动器的平台上,对平台施加近似于悬架和配重固有频率的正弦振动。输入的振动应有足够的波峰-波峰位移,使驾驶员座椅悬架位移响应超过其满行程的 75%。达到座椅悬架行程 40% 的波峰-波峰的位移可以达到此要求。调试过程中注意防止悬架减振器过热,可采取强制冷却措施。

在跑合状态下,三个连续的测试完成后,如果垂直传递值偏差在 $\pm 5\%$ 内,则应认为座椅已经完成了跑合。在座椅持续跑合时,两次测试的时间间隔应为 30 min 内或者 1 000 个循环(取两者中时间较短的)。

#### 6.3.3 座椅调整

座椅应按照制造商说明书调整到试验员体重。

座椅前后调整应位于可调范围的中点。

座椅的有效行程应不受座椅高度和试验员质量的影响,座椅应调整到行程的中点进行试验。

座椅的有效行程如果受座椅高度和试验员质量的影响,则应在座椅制造商规定的有效行程的最低位置进行试验。

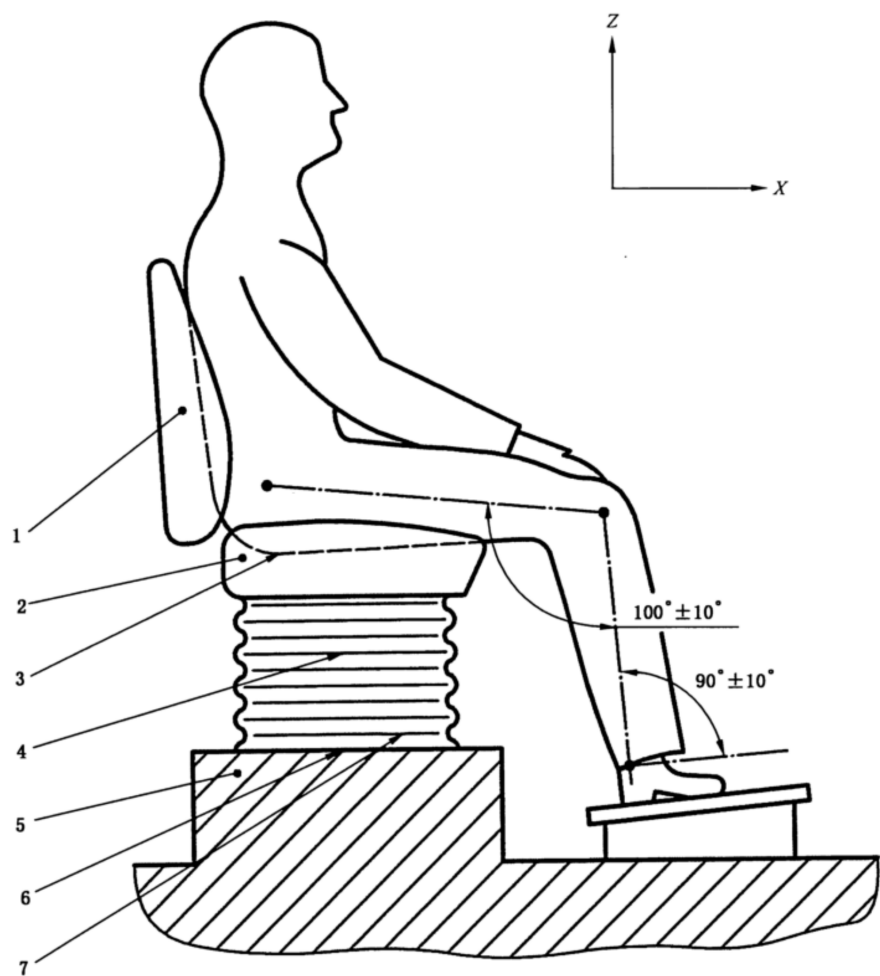
靠背倾斜度可调时,应近似直立,略向后倾斜(约  $10^\circ \pm 5^\circ$ )。

### 6.4 试验员和姿势

输入模拟振动试验应由两个人进行,一个轻,一个重。较轻的一位总质量为 52 kg~55 kg,腰间腰带质量不超过 5 kg;较重的一位总质量为 98 kg~103 kg,腰间腰带质量不超过 8 kg。

试验员应自然地正直坐在座椅上,并且在全部试验过程中保持姿势不变(见图 1)。因此,手臂的位置,以及膝关节和踝关节的角度规定如图 1 所示。

座椅安全带可能影响测试结果。如果试验过程中使用安全带,则可通过将安全带放松 50 mm 将其调整到一个舒适的状态。



应有便于膝盖和踝关节角度调整的装置。

说明：

- 1——座椅靠背；
- 2——坐垫；
- 3——坐垫上的圆盘加速度计；
- 4——座椅悬架；
- 5——平台；
- 6——平台加速度计；
- 7——座椅基座。

图 1 试验员姿势

6.5 输入振动

6.5.1 用于评价 SEAT 因子的模拟输入振动试验

为确定 SEAT 因子,本标准规定了农业拖拉机输入振动的 3 种输入谱类(AG1~AG3)。根据 GB/T 18707.1—2002 的 9.1.2,定义 SEAT 因子为：

$$F_{SEAT} = a_{wS12} / a_{wP12}$$

用于确定 SEAT 因子的模拟输入振动应满足 GB/T 18707.1—2002 的 8.1, 频率加权应满足 GB/T 13441.1—2007。每个试验等级输入由振动平台的垂直( $z$ -轴)加速度分量功率谱密度 $[G_p^*(f)]$ 和平台上垂直加速度非加权 rms 值( $a_{P12}^*$ ,  $a_{P34}^*$ )定义。

AG1~AG3 的输入谱类的振动特征分别在图 2~图 4 中显示。图 2~图 4 的加速度功率谱密度曲线方程由表 3 定义。这些方程定义的曲线产生 6.5.2 定义的模拟振动输入座椅基座产生的目标值。

应确定(计算)输入振动频率在  $f_1$  和  $f_2$  之外的频率范围无分量。

表 4 进一步定义了驾驶座基座处的实际输入 PSD 值。

按照 GB/T 18707.1—2002 中 9.1 规定, 对于每个试验员和每个输入振动均应重复试验三次。每次有效的测试时间不少于 180 s。如果针对一种试验特征的试验结果相关的 SEAT 因子与其算术平均值的偏差在  $\pm 5\%$  范围内, 则按照可重复性的定义, 3 次测试结果均应被认为是有效的。否则, 为达到该要求, 应进行多组 3 次试验。

采样时间( $T_s$ )和分析带宽( $B_e$ )应满足以下条件:

—— $2 \times B_e \times T_s > 140$

—— $B_e < 0.5 \text{ Hz}$

注 1: AG1 级也同样应用于土方机械 EM7 类(见 GB/T 8419—2007)。

注 2: 任何包括双积分仪、模拟信号发生器和滤波器、带数模转换器的数字发生器的装置可用于生成座椅基座所需的 PSD 和 rms 特征。

## 6.5.2 阻尼试验

阻尼测试包含两个步骤: 第一步是找到悬架的共振频率; 第二步是测定悬架在该频率时的传递率。

使座椅承受  $(75 \pm 0.75) \text{ kg}$  的质量。保险起见, 应防止重物在座椅上移动或者从座椅上掉下。

为了测得共振频率, 频率范围可采用线性频率扫描或者最大频率间隔为  $0.05 \text{ Hz}$  的扫描方法。不论采用那种方法, 频率均应从低频(等于  $0.5$  倍预期的悬架共振频率)到高频(等于  $2$  倍预期的悬架共振频率), 然后再到低频。在平台保持恒定的峰-峰值位移条件下持续频率扫描至少  $80 \text{ s}$ , 该峰-峰值位移等于座椅制造商规定的座椅悬架总行程的  $40\%$  或者  $50 \text{ mm}$ , 取其中较小者。

若座椅不呈现明显的共振频率, 例如主动悬架, 半主动悬架或者高阻尼悬架, 频率扫描应从低频  $0.5 \text{ Hz}$  到高频  $2 \text{ Hz}$ , 然后再返回。对于这样的座椅, 当在该频率范围内  $a_p(f)/a_s(f)$  的比值最大时,  $f_r$  应被认为是共振频率。

阻尼试验和共振传递率  $H(f_r)$  的计算应按照 GB/T 18707.1—2002 中 9.2 执行。  $a_p(f_r)$  和  $a_s(f_r)$  在激励频率  $f_r$  时测量, 或在较小带宽范围内。在所有情况下, 共振频率的阻尼试验本身应在平台的峰-峰值为总的悬架行程的  $40\%$  时进行, 即使  $40\%$  时的值超过了  $50 \text{ mm}$ 。

座椅悬架的共振频率测试只需一种测量方法。

## 6.6 输入振动公差(见 GB/T 18707.1—2002 中 8.1)

### 6.6.1 通则

依据 6.5.1 定义的输入激励可由激振器近似产生。为了使输入激励有效, 试验输入激励应满足以下要求。

### 6.6.2 分布函数

平台加速度每秒钟采样的点数应不低于  $50$  个, 以及将平台加速度分解为不超过  $20\%$  的总真实加速度 RMS 值的幅值单元, 概率密度函数应分布于在总真实加速度(rms)的  $\pm 200\%$  范围内的理想高斯

函数的±20%以内,且所有数据不超过总真实加速度(rms)的±350%。为达到这个要求,总真实加速度(rms)即为表4中的 $a_{P12}^*$ 。

### 6.6.3 功率谱密度和均方根(rms)值

当且仅当满足下列条件时,在平台上测得的加速度功率谱密度可表示为 $G_p^*(f)$ :

a) 当  $f_1 < f < f_2$  时

$$G_{PL}^*(f) \leq G_P(f) \leq G_{PU}^*(f)$$

式中:

如果  $\{G_P^*(f) - 0.1 \times \max.[G_P^*(f)]\} > 0$ , 则  $G_{PL}^*(f) = G_P^*(f) - 0.1 \times \max.[G_P^*(f)]$

如果  $\{G_P^*(f) - 0.1 \times \max.[G_P^*(f)]\} \leq 0$ , 则  $G_{PL}^*(f) = 0$

$$G_{PU}^*(f) = G_P^*(f) + 0.1 \times \max.[G_P^*(f)]$$

b)  $0.95 \times a_{P12}^* \leq a_{P12} \leq 1.05 \times a_{P12}^*$

c)  $0.95 \times a_{P34}^* \leq a_{P34} \leq 1.05 \times a_{P34}^*$

$G_P(f)$ 的公差按照图2到图4的规定。 $G_P(f)$ 的形状由表3的值和约束条件确定。 $f_1$ 、 $f_2$ 、 $f_3$ 、 $f_4$ 、 $\max.[G_P^*(f)]$ 、 $a_{P12}^*$ 和 $a_{P34}^*$ 在表4中给出。

## 7 验收准则

### 7.1 SEAT 因子

特定输入谱类的座椅 SEAT 因子应符合表2的要求。

表2 SEAT 因子

输入谱类	SEAT 因子
AG1	<0.60
AG2	<0.85
AG3*	<1
* 性能好的座椅会引起在低频范围内振动的轻微增加,然而在高频范围内的振动会有显著减少,这取决于座椅的悬架系统。输入谱类 AG3 的功率谱密度 PSD 在低频范围内是有限的。低频范围是极其重要的,因为冲击荷载需要好的阻尼性能。当进行试验时,SEAT 因子接近或稍大于 1。	

### 7.2 阻尼性能

对于输入谱类 AG1、AG2 和 AG3,在沿垂直轴的共振传递率  $H(f_r) = a_s(f_r)/a_p(f_r)$  应不超过 1.5。

### 7.3 阻尼调整

对于可调阻尼悬架,座椅应在安装同一个而且设置相同的阻尼器的条件下同时通过 SEAT 因子试验(轻重两种试验员)和阻尼试验。阻尼器的设置应在阻尼器控制器上通过定位槽或可见标记标示。满足 SEAT 因子试验和阻尼试验的阻尼调节范围(取决于可接受的阻尼值范围和组件变化)也应被标示出来。

表 3 输入谱类定义

输入振动谱类		$G_p^*(f)$
AG1		$9.25(HP_{48})^2(LP_{48})^2$
AG2		$7.22(HP_{48})^2(LP_{48})^2$
AG3		$5.85(HP_{48})^2(LP_{48})^2$
$(LP_{48}) = 1/(1+5.126S+13.137S^2+21.846S^3+25.688S^4+21.846S^5+13.137S^6+5.126S^7+S^8)$ $(HP_{48}) = S^8/(1+5.126S+13.137S^2+21.846S^3+25.688S^4+21.846S^5+13.137S^6+5.126S^7+S^8)$ 定义 $S=jf/f_c$ $j = \sqrt{-1}$ $f$ 为频率,单位为赫兹(Hz) $f_c$ = 滤波器截止频率,单位为赫兹(Hz),按下述定义		
输入谱类	$LP_{48}$	$HP_{48}$
AG1	3.5 Hz	3.0 Hz
AG2	2.6 Hz	2.1 Hz
AG3	2.45 Hz	1.95 Hz
注: HP 和 LP 为巴特沃斯型高通和低通滤波器。角标为滤波器斜率,单位为分贝/倍频。本表依据截止频率和斜率完整定义了带通滤波器。		

表 4 不同类拖拉机模拟输入振动特性

拖拉机分类 刚性后桥 无配重质量  kg	输入 谱类	$G_p^*(f)$ 最大值  (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz	$f_1$ 到 $f_2$ 的频率范围			$f_3$ 到 $f_4$ 的频率范围		
			$f_1$ $f_2$	平台加速度 非加权目标 rms 值 $a_{P12}^*$	平台加速度 加权目标 rms 值 $a_{WP12}^*$	$f_3$ $f_4$	平台加速度 非加权目标 rms 值 $a_{P34}^*$	平台加速度 加权目标 rms 值 $a_{WP34}^*$
			Hz	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>	Hz	m/s <sup>2</sup>	m/s <sup>2</sup>
<3 600	AG1	5.55	$f_1=0.89$ $f_2=11.22$	2.26	1.89	$f_3=2.9$ $f_4=3.6$	1.82	1.51
$3\ 600 \leq x \leq 6\ 500$	AG2	5.18	$f_1=0.89$ $f_2=11.22$	1.94	1.20	$f_3=2.0$ $f_4=2.7$	1.70	1.02
>6 500	AG3	4.34	$f_1=0.89$ $f_2=11.22$	1.74	1.02	$f_3=1.9$ $f_4=2.5$	1.47	0.84
注: 这些值的计算,是使用 $\Delta f=0.001$ Hz 和在 GB/T 13441.1—2007 附录 D 中的复合分析加权函数给出。使用其他 $\Delta f$ 值或近似的方程,或者两者,能够得到略有不同的值。								

8 座椅标识

应在座椅上清晰可见的位置做出永久的标识。标识应包含以下信息:

- 制造商厂名或标识；
- 类型命名(例如 零件号)；
- 输入谱类或类组(例如 AG1、AG2)，并注明“按照 GB/T 8421—2020 的规定”。

9 试验报告

试验报告应包含所有用于理解、解释和源于本标准应用所产生结果的必要信息。试验结果应与座椅标准进行比较,并按表 5 及表 6 的格式记录。试验报告应包含以下内容:

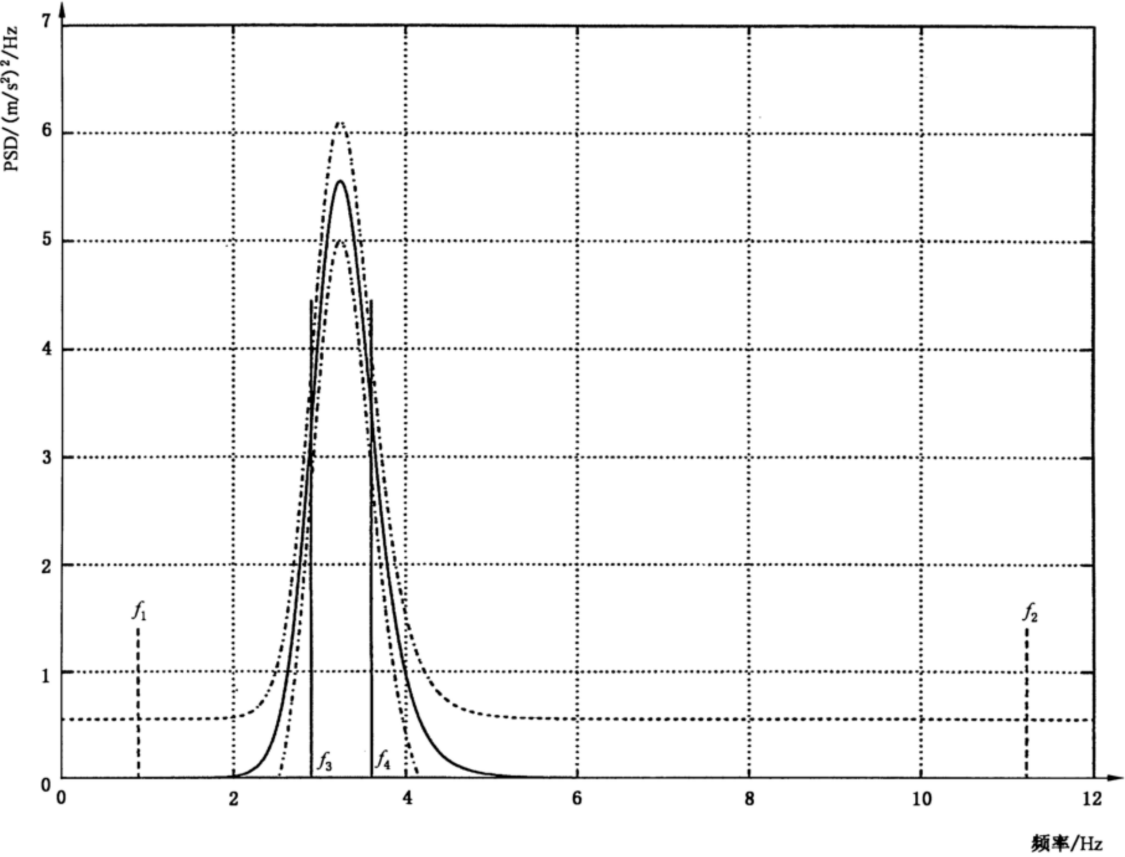
- a) 座椅制造商的名称和地址；
- b) 驾驶座的型号、产品编号和系列号；
- c) 试验日期；
- d) 跑合状况；
- e) 试验所用圆盘的类型(半刚性,刚性)；
- f) 输入振动谱类；
- g) 模拟输入振动中传递至试验员的振动,包含:
  - 1) 平台振动  $a_{wP12}$ ；
  - 2) 座椅圆盘振动  $a_{wS12}$ ；
  - 3) 试验员的质量,单位为千克(kg)；
  - 4) SEAT 因子。
- h) 计算出共振传递率和共振频率；
- i) 试验负责人姓名；
- j) 试验室资格；
- k) 标志位置(见第 8 章)。

表 5 用于评价 SEAT 因子的模拟输入振动试验报告表

试验座椅: _____		$a_{P12}^* = \text{_____ m/s}^2$			
输入谱类: _____		$a_{wP12}^* = \text{_____ m/s}^2$			
名称		$a_{P12}$ m/s <sup>2</sup>	$a_{wP12}$ m/s <sup>2</sup>	$a_{wS12}$ m/s <sup>2</sup>	SEAT 因子
轻试验员 _____ kg 附加质量 _____ kg	第 1 次试验				
	第 2 次试验				
	第 3 次试验				
	算术平均值				
重试验员 _____ kg 附加质量 _____ kg	第 1 次测试				
	第 2 次测试				
	第 3 次测试				
	算术平均值				
SEAT 因子是否满足输入谱类要求 _____ 是/否					

表 6 计算共振传递率  $H(f_r)$  报告表—阻尼试验,垂直方向

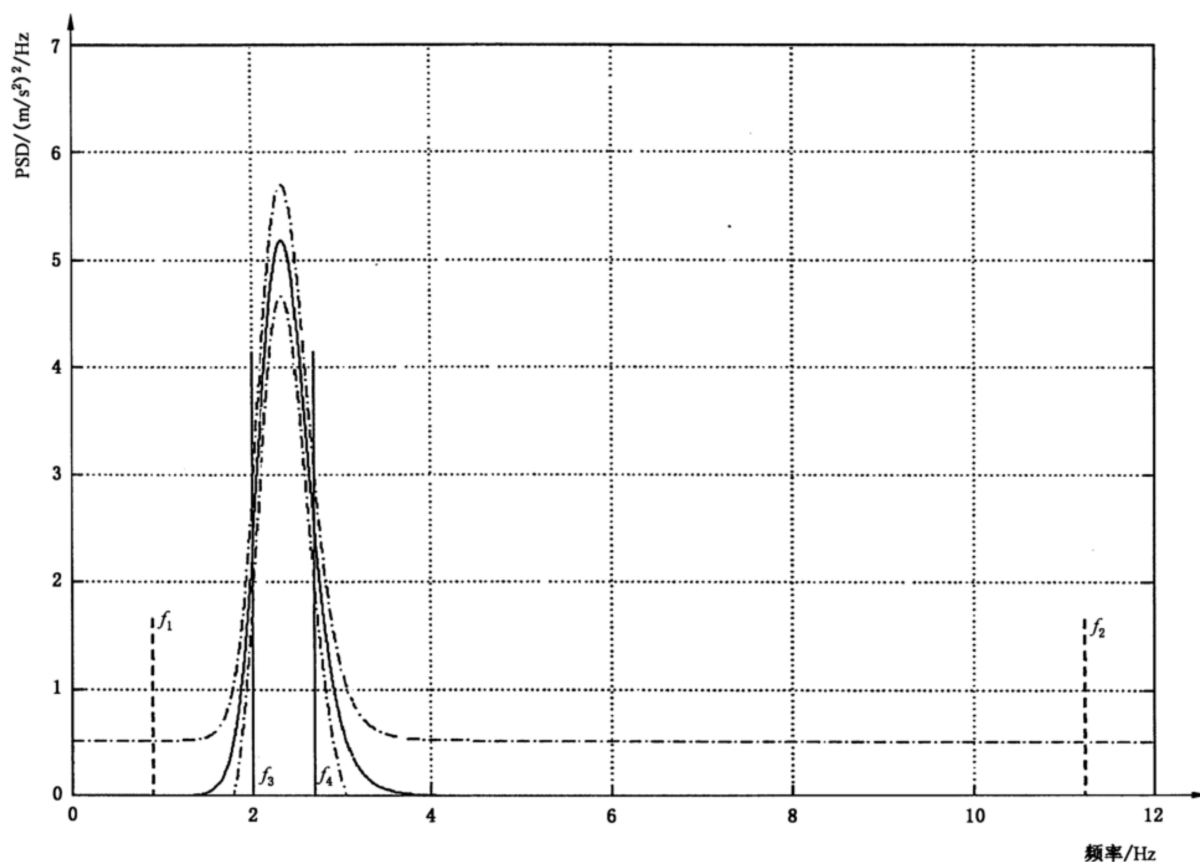
试验座椅: _____	$a_P(f_r) =$ _____ $\text{m/s}^2$
平台位移幅值= _____ mm	$a_S(f_r) =$ _____ $\text{m/s}^2$
$f_r =$ _____ Hz	$H(f_r) = a_S(f_r)/a_P(f_r)$ _____
计算共振传递率, $H(f_r)$	输入谱类
1.5	AG1、AG2、AG3
测试报告可以通过包含传递函数的图表来完善。	



1 级拖拉机功率谱密度 PSD:  
 $f_1=0.89\text{ Hz}, f_2=11.22\text{ Hz}$   
非加权均方根( $f_1 : f_2$ )= $2.26\text{ m/s}^2$   
加权均方根( $f_1 : f_2$ )= $1.89\text{ m/s}^2$   
 $f_3=2.90\text{ Hz}, f_4=3.60\text{ Hz}$   
非加权均方根( $f_3 : f_4$ )= $1.82\text{ m/s}^2$   
加权均方根( $f_3 : f_4$ )= $1.51\text{ m/s}^2$   
功率谱密度在 3.24 Hz 时的最大值= $5.55(\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$   
加权按照 GB/T 13441.1—2007(带宽极限)

图 2 1 级输入谱类功率谱密度 PSD—不带配重质量小于 3 600 kg





2级拖拉机功率谱密度 PSD:

$f_1=0.89\text{ Hz}, f_2=11.22\text{ Hz}$

非加权均方根( $f_1 : f_2$ )= $1.94\text{ m/s}^2$

加权均方根( $f_1 : f_2$ )= $1.20\text{ m/s}^2$

$f_3=2.00\text{ Hz}, f_4=2.70\text{ Hz}$

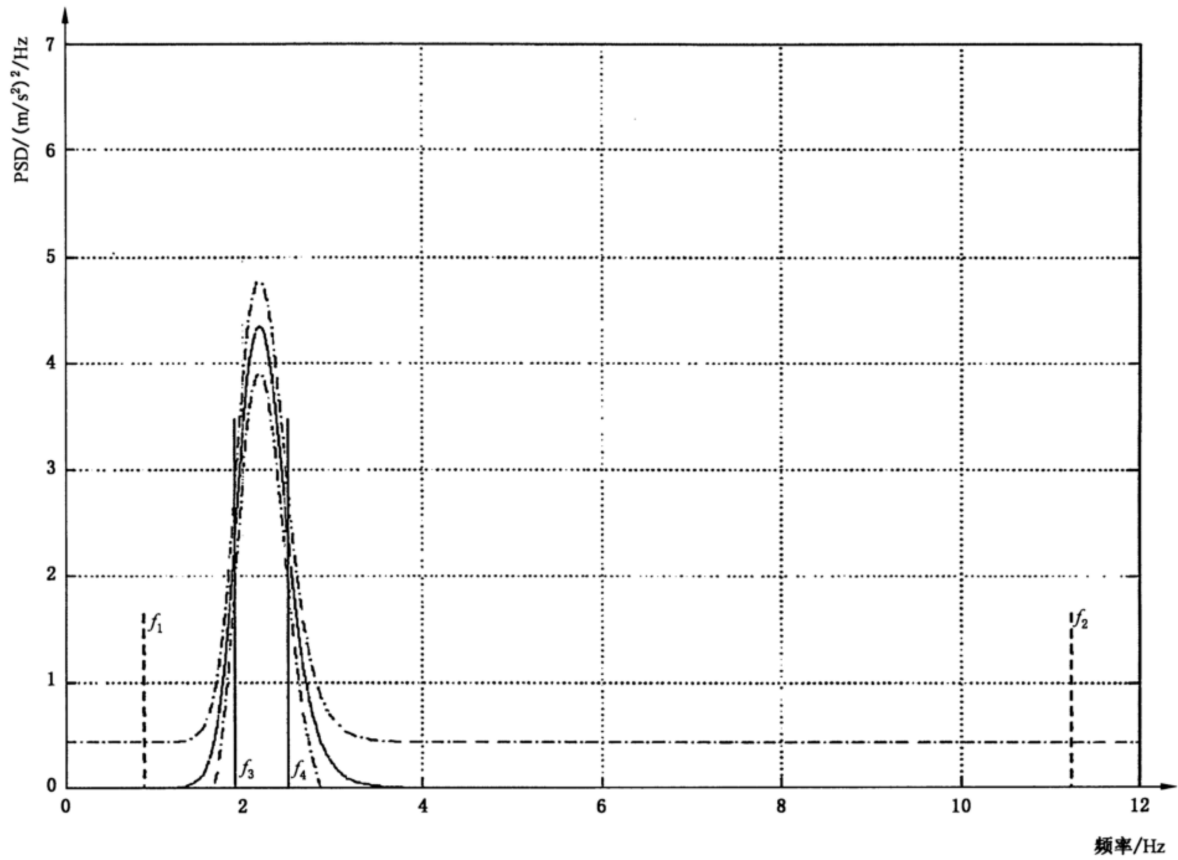
非加权均方根( $f_3 : f_4$ )= $1.70\text{ m/s}^2$

加权均方根( $f_3 : f_4$ )= $1.02\text{ m/s}^2$

功率谱密度在  $2.34\text{ Hz}$  时的最大值= $5.18(\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$

加权按照 GB/T 13441.1—2007(带宽极限)

图3 2级输入谱类功率谱密度 PSD—不带配重质量为  $3\,600\text{ kg}\sim 6\,500\text{ kg}$



3 级拖拉机功率谱密度 PSD:  
 $f_1=0.89\text{ Hz}, f_2=11.22\text{ Hz}$   
非加权均方根( $f_1 : f_2$ )= $1.74\text{ m/s}^2$   
加权均方根( $f_1 : f_2$ )= $1.02\text{ m/s}^2$   
 $f_3=1.90\text{ Hz}, f_4=2.50\text{ Hz}$   
非加权均方根( $f_3 : f_4$ )= $1.47\text{ m/s}^2$   
加权均方根( $f_3 : f_4$ )= $0.84\text{ m/s}^2$   
功率谱密度在 2.19 Hz 时的最大值= $4.34(\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$   
加权按照 GB/T 13441.1—2007(带宽极限)

图 4 3 级输入谱类功率谱密度 PSD—不带配重质量大于 6 500 kg

参 考 文 献

- [1] GB/T 8419—2007 土方机械 司机座椅振动的试验室评价(ISO 7096:2000,IDT)
- [2] GB/T 10910—2020 农业轮式拖拉机和田间作业机械 驾驶员全身振动的测量(ISO 5008:2002,MOD)
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
农业轮式拖拉机 驾驶员座椅  
传递振动的实验室测量

GB/T 8421—2020/ISO 5007:2003

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

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 1.25 字数 28 千字  
2020年11月第一版 2020年11月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-66233 定价 21.00 元

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)68510107



GB/T 8421-2020

打印日期: 2020年12月7日

