

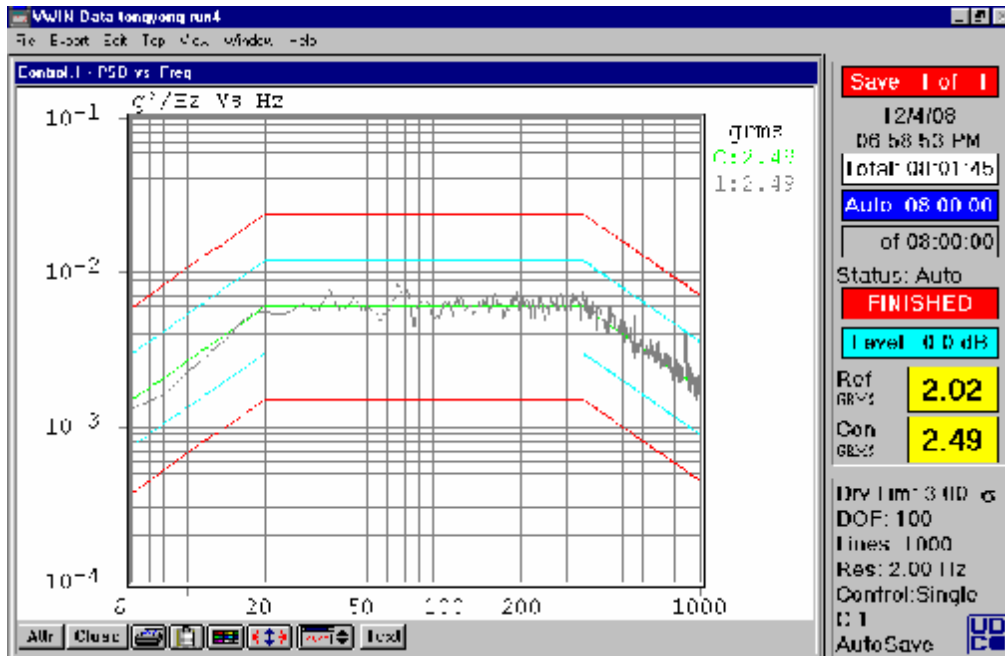
# 随机振动—试验人员必须了解的参数及设置

! " # \$ % & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3

4 5 6 7

8 9 : ; < = > ? @ . A B 1 C D > ? @ . E F G H I : J ; K L D M N  
 I O P Q R S ; T U V W F X Y Z \* [ \ ; 4 ] ^ \_ A K : F # ` > ? a b c 4  
 d e f X Y \ g d V W h i j k l 2 O m n < o p q r s F Z \* t u ; v w > ?  
 @ . x t u < = > ? I 3 O < = > ? y z { | F } ~ > ? D o • 法 G 拟 F 优点;  
 它能模拟各种 j q 运输条 Y 下 i 能遇到 F > ? 情况; 如模拟公路运输; 模拟铁路  
 运输; 模拟海运运输等等 I 本文主要介绍 z 于 @ . 人员: 说必须了解 F < = > ?  
 参数 \ V 置要求 I

二 5 < = > ? 数据



c 图是某 4 < = > ? @ . 后 F @ . 数据; z 于 @ . 人员: 说; 必须了解其 E  
 F 4 些参数含义 I

曲线 E ; 横坐 r 是频率; 纵坐 r 是 PSD; 4 ] 6 称为频谱曲线 I

**PSD** Power spectrum density 功率谱密度

**PSD 单位** D 二种  $\text{N}^2/\text{Hz}$ ;  $(\text{m}^2/\text{Hz})^2/\text{Hz}$ ; 二者之间换算  $\text{N}^2/\text{Hz} = 96(\text{m}^2/\text{Hz})^2/\text{Hz}$

PSD 是 < = > ? E F 重要参数; i 理解为每频率单位 E C 含 > ? 能 \* F Z  
 小; 其值 I Z ; y z 应 F 频率段 > 幅值会变 Z ; A @ . E 提 J 最低频率 F PSD  
 值 i 明显感觉到 > 幅增 Z I

频谱曲线 F 特点 N 1 O 它是 z 数坐 r ; 主要是为了表 7 画线方便 I 2 O 它 D 4  
 条平线或 w 条平线 \ 斜线组成; 平线和斜线之间首尾 y 连组成 I 3 O @ . 条 Y E ;  
 PSD 值不变 F 是平线; u + dB/oct 表示向 c F 斜线; u - dB/oct 表示向下 F 斜线 I  
 如 -3 dB/oct 表示每增 b 4 倍频率; PSD 值下降 4 半 I

频谱曲线 E ; E 间 4 条是 V 定曲线; c 面二条和下面二条是 VWF 保护 \ E  
 断线; 附 b A E 间 V 定值 c F 变化曲线是 > ? a j q e f 曲线 I

## M5 频率 F 选择

频率是  $< = > ? F$  另 4 个重要参数; 其单位是 Hz; 频率 F 选择 4] 与 j 践使 u 范围 D 关 I H 如 N 海运 @. 条 Y 频率较低; 4] 从 1~100Hz; 而且低频 PSD 值较 Z;  $< = > ? F$  感觉像乘海轮;  $>$  幅 Z; 频率低 I 铁路运输 @. 条 Y; 频率是 5~150Hz; 也是低频 F PSD 值 Z;  $< = > ?$  给人 F 感觉如同乘坐火车旅 k; D 趣 F 事; D 时感到声音也非常 y 似 I J 频  $< = > ?$ ; 4] J 频至 2000Hz 时;  $> ?$  时噪声非常刺耳; 感觉与飞 = 刚起飞或到达目 F 地下降时 y 似; J 频  $> ? 4 ]$  应 u 于飞 = 运输或者其它 DJ 频场合 F 地方 I

z 于频率; @. 人员必须注意最 J 频率和最低频率值 I J 频时; D 些 @. 附 ba 面 Di 能不符合要求; 不能使 u; 最低频率时; 要了解其  $>$  幅是否要超过  $> ? a F$  最 Z 允 v 值; 不注意 F 话 Di 能损伤 a 面; 使  $> ? @. \bullet$  法 Rk 下去 I 四 5 @. 时间

@. 时间 A  $< = > ? @.$  数据 E 位于图 E 右 c 方 I

@. 时间 D 二项 N Total 和 Auto I Auto 是 @. 要做 F 时间; Total 是 VW 运 k F 时间; Total G Auto w F K L 是 N  $< = > ? @.$  时计算 = 要 Rk 预处理; 才能' 生符合 @. 要求 F 频谱曲线; 预处理 F 时间 4] 为 2~4 分钟; 而 A } ~  $> ? E$  是不 \_ 要 F I

@. 时间 F 选择; A GJB150.16 r s E; 它给出了 1 小时 F  $< = > ? y$  当于运输 w 少公里 F 值; 这给 @. 人员 Rk @. 时间 F 选择提供了方便 I

$< = > ?$  与 } ~  $> ? D v w$  不同之处; 如 } ~  $> ? E 4 ]$  M 个方向 F @. 条 Y 和 @. 时间 x 是 y 同 F; 而 A  $< = > ? E$ ; M 个 @. 方向 F 条 Y 和 @. 时间 x i 能会不同; 4] : 说; 垂直方向 F 条 Y 最 Z; @. 时间也最长 I

PSD 频度和 @. 时间组成 **随机振动三要素**; D 了这 M 个条 Y hi 以 Rk  $< = > ? @. I$

## 五 5 均方根 b 速度 Grms

@. 人员必须了解均方根 b 速度 Grms I

**均方根加速度 Grms** N 它是通过计算频谱曲线下面 F 面积后再开根号求出 I 如 PSD 是 4 平线; 则其计算公式为  $N Grms = \sqrt{wf}$ ; 其 E W 是 PSD 值; f 是频率值; 其值等于最 J 频率 - 最低频率 I 4] @. r s E 会给出 y 关值; 给 @. 人员参考 I

Grms 值与 } ~  $> ? F g$  值 DU 似 F 作 u; 它与 VWF 最 Z 推力 D 关; 是选择 VWF 重要参数 I

## 六 5 VWF 选 u

了解频谱曲线 F 特点与 Grms 值后; hi 以针 z 样 (选 u @. VW I 目前 B 1 D  $> ? @. VW 4 d$ ; 除了 = 械  $> ? \bullet$  法 Rk  $< = > ?$  外; 其它 Ma x i 以 Rk  $< = > ? @. ; @. 人员必须了解它们 F 性能; 才能根据 @. 条 Y \ 样 (作出选择 I 下面是 B 1  $> ? 3 a @. VWF$  具体性能 N$

Item 名称 (Description)	Type 型号 (Model)	dimensions 尺寸O(cm)	Test Range @. 范围	Manufacturer 生' 厂家
Electromagnetic Vibration Test Systems # ? > ? a	G-0145	a 面 12.5 × 12.5	450kg; 120g 空载; 25mmp-p; 5~ 3500Hz	Shinken CO.,LTD JAPAN 日本>/
Electromagnetic Vibration Test Systems # ? > ? a	CV-300-1.5	a 面 80 × 80	300kg; 40mmp-p; 2~ 2000Hz	IMV LAB CO.,LTD JAPAN p q >/
Vibration Test Systems # ? > ? a	SAI30-R16C	a 面 垂直 80 × 140, 水平 140 × 150	4500kg; 100g } ~ ; 60g < = ; 51mmp-p; 2100Hz; 负载 680kg. ? 圈 45.4kg ? 圈直径 445mm; 垂直 a 面 238kg 水平 284kg	Unholtz-Dickie Corporation 美p UD 公司

4] K 则是i 以N小@. 样( 尽\* 安排A小>? a c 做; Z 样( \ Z @. 条  
Y 安排AZ F >? a Rk @. l

七5@. 人员必须了解F 其它V 置参数

< = > ? @. V 置E ; @. 人员还必须了解{ 感器F 灵敏度; Drv Lim; Lines  
等值l @. E 每4个{ 感器F 灵敏度x 不同; 必须注意不能搞错l Drv Lim 是<  
= > ? 时z > 幅F 限f ; 4] 选取 3 l Lines 是频谱线; 它z < = > ? F 模拟F  
精确度y 关; 4] l Z ; 精度l J l } 常情况下i 取最J 频度值即i l

2008 9 12 月 18 日