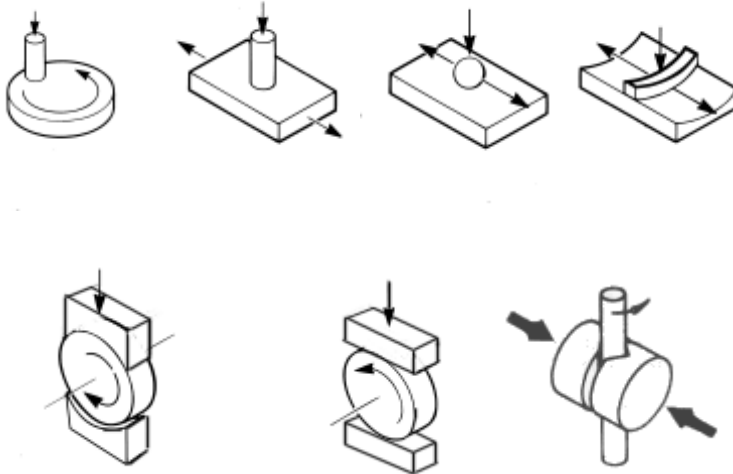




PLINT Tribology Products
from Phoenix Tribology Ltd

TE 67 微处理器

控制的销盘试验机



关键词:

- 磨料磨损
- 耐磨性
- 粘着磨损
- 人工关节
- 汽车材料
- 球盘
- 轴承材料
- 生物工程材料
- 环块
- 内孔抛光
- 陶瓷
- 涂层
- 复合材料
- 接触电阻测量
- 腐蚀与磨损
- 汽缸套材料
- 脱层磨损
- 干接触
- 动摩擦
-

奥码拓（北京）科技有限公司
Phone: 86 10 5975 5440 Fax: 86 10 5975 5441
www.china-amt.com

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

- 黑色金属材料
- 摩擦系数
- 摩擦材料
- 表面淬火
- 赫兹接触
- 人工髋骨
- 人工膝关节
- LPV 测试
- 金属基复合材料
- 轻微磨损
- 采矿应用
- 混合润滑
- 有色金属材料
- 氧化磨损
- 销盘
- 销板
- 销对 V 型块
- 活塞环材料
- 滑动轴承
- 塑料
- 粉末冶金
- PV 图
- 自润滑材料
- 浆料磨损
- 表面工程
- 表面抛光
- 表面处理
- 工业陶瓷
- 止推环
- 磨损系数
- 磨损图
- 磨损测量
- 耐磨材料

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机



背景资料:

微处理器控制的销盘试验机可用于球盘或销盘试验，试样间有多种接触类型。该试验机的主要特色是销和盘的夹具的刚性很大，适用于盘盘接触测试。另外，与其他采用固定载荷和负载横梁的球盘试验机相比，该机型的气动加载系统大大减少了高负荷情况下的惯性载荷。需要指出的是，惯性载荷对测得的摩擦磨损数据有着较大的影响。

该试验机的控制单元包括 SLIM 2000 串行接口模块和数据采集软件，可自动控制载荷、速度、温度和测试时间，可设置报警水平，并且数据记录方式灵活。该试验机的最大优势为可在线测量试样的磨损深度，便于严格筛选材料。

根据所选附件，试验范围也可相应扩展，比如可进行空气加热或润滑剂密闭条件下的测试。另外，也可选择往复盘配件、线接触配件以及活塞环/汽缸套或环面（止推环）试样配件等，进行相应的试验。

总之，该试验机可用于进行标准 ASTM G 99、DIN 50324 和 ISO/DIS 7148-2 所指出的销盘或球盘试验，也可用于其它在到导引中列出的试验以及用于 ASTM F 732 中的往复式试验。

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

说明书:

盘和销的夹具组件同轴，均按一定方向固定在机器的框架上，从而保证销和盘试样同轴，便于进行盘盘摩擦磨损。许多测试方法中都将球面销或者球来做其中一个试样。

盘的夹具:

盘试样固定在盘夹具内，然后由中心螺栓拧紧即可。机器下面的矢量控制交流电机经传动带驱动旋转轴，因带有编码控制反馈，所以可保证运行速度平稳 并且获得足够大的调节比。

若要改变磨痕半径，调整销夹具的位置即可，这样，就可使从多个试验在一个盘上进行了。磨痕半径可通过一个累计标尺进行设置。

若要进行有润滑的试验，在盘夹具上加一个高沿的环即可。

TE67/LE 为高速试验提供了一套全密封系统。

销夹具和加载单元:

销夹具组件包括绕垂直轴旋转的厚重铝块，可互换的加载单元与铝块前部可相互配合。试验时，先将销/球托塞进夹头内，而后旋紧加载单元的一个精密活塞内，这样就可直接给接触点施加载荷了。

在工作压力位 7.5 bar 时，气动组件的加载范围为 25-1,000 N。为便于加载控制，该单元带有负载测量和载荷反馈装置，可实现稳恒加载以及呈正弦和三角波形的波动负载加载。

静负载单元的载荷范围为 5-100 N，将校准过的质量块置于加载盘后即可给销子加载。在可互换加载组件帮助下实现的如此之大的载荷范围，非常有便于进行以载荷为变量的研究工作。

为便于试样的更换和表面的检查，整个销试样的夹具都可以旋出它在试验时锁死的水平位置。

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

摩擦力测量:

在销夹具块的背面，固定了一个应变测力传感器来阻止块绕其中心轴的旋转，从而可测出滑动时销上收到的摩擦力。为了与加载系统匹配，配备了相应的力传感器。在固定夹的帮助下，销夹具可一直与传感器相接处，从而保证了球盘试验和往复试验时产生的双向摩擦力的测量。

磨损测量:

固定在气动单元上的线性电位计可以在一定程度上给出销盘试验时的磨损过程。该传感器测量主要是测量磨损、热膨胀或磨屑引起的活塞运动。

接触电势测量:

销的加载单元与夹持块是电绝缘的，也就是说，与盘也是电绝缘的。这样一来，就可以通过 Lunn-Furey 接触电阻回路给销盘接触区施加一个很小的电压。该回路通过集电环与盘轴相连，通过一个简单连接加载活塞的螺钉与销子相连。

假设销和盘都是导电的，那么通过接触区的电压变分将表示两试样的实际接触面积。最大电压（典型值 40 mV）与无接触（开路）对应，零电压与全接触（闭路）对应。由于电压信号在测试中是剧烈波动的，所以记录的电压信号为采集到信号的均方根值。

如果测试时，润滑剂为固体或含有添加剂，或者有涂层，那么进行接触电势测试时及其有用的。接触测量可用于评价金属表面高阻值摩擦化学膜的行成与击穿行为，也可用于评估接触区涂层或薄膜是否失效。

温度测量:

该试验机的基本型提供滑动接触热电偶，它触靠在盘表面上的接触路径外侧。更多信息参见 TE 67/HT。

控制与数据采集:

专门为 TE 67 试验机配置了一台电脑，并安装了 SLIM2000 串行接口模块以及 COMPEND 2000 软件，实现编程控制与数据采集。测得数据以标准电子数据表格形式存储在硬盘里，文件的格式为.csv 或 .tsv。

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

测试过程程序化通过编程实现，每一步包括试验参数设置值、数据记录频率和报警信息。试验参数设置值，设置点可有程序的步改变或跳过。除非被操作人员或警报打断，测试序列将顺次执行。另外，在屏幕上手动调整切换设置点。

TE 67/HT 销对盘的加热和温度传感组件:

TE 67/HT1 包括一个不锈钢密封盒，可将试件包裹。该盒有一个进口和一个出口，还有一个盖子方便销试样的拆装，还有一个观察口。

带电阻加热元件的高功率鼓风机用于加热密封盒，热风直接从入口注入，多余的热风将直接由通风筒经出口排除。

若进行润滑性能测试，盘表面开放，空气加热系统只给盘的夹具加热。标准拖尾热电偶测温，温度限制在 200°C 以内。

若进行干测试，试验密封在盒内，盘和盘夹具均被加热。空气加热系统可使温度最高升至 400°C。通过盖子上的观测窗口，设置一个高温温度计，用于监控盘边缘的温度，也为温度控制提供了一个反馈信号。

更高的测试温度可由 TE 67/HT2 燃气加热系统实现。该系统包括一个小的丙烷气焊焊炬，它的热焰可直接从入口进入密封盒，给盘的夹具加热。多余的热量将直接由通风筒经出口排除。该焊炬有一个压电启动器，整个系统受控于引燃火焰和供气管路上电磁阀盒。最高加热温度可到 750°C，

TE 67/R 销板往复适配器:

销板往复适配器安装在盘夹具和加热器的位置上。盘试样的夹具固定在驱动轴的一端，已有的销夹具固定在适配器顶端。

试验时不动的盘试样用两个螺钉固定在不锈钢槽内，不锈钢槽紧贴在有四个加电阻热元件的加热块上，热电偶搭在试样或样托的边缘，由此监测温度。槽可移到加热块边上，从而在一个板试样上可以做多个测试。

加热块固定在一个小的基板上，只能在线性轴承上沿水平方向上运动，于是该基板就成了挡车驱机构的外漏部分。安装在驱动轴上偏心销驱动内滑块，实现纯正弦运动。该销的偏心距为 0 到 25 mm，所以最大冲程可达 50mm。

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

该往复适配器为 TE 67 的操作范围提供了很有价值的扩展，特别是往复摩擦可真实的模拟相当一部分实际工况（如往复式密封，活塞环和汽缸套等其他往复运动部件）。冲程为 50 mm 时，由于机器的振动工作频率限制在 5 Hz 以下。若冲程减小，频率可适当增加。

销盘试验机的主要功能是评价材料的磨损特性，同样往复式销板适配器也有同样的功能。两者最主要的区别在于磨粒，球盘试验中，磨粒可自由的离开接触区，而往复式试验中，磨粒会被限制在接触区，从而影响材料的摩擦特性。由于同样的原因，与球盘试验相比，往复式适配器更适合用于研究磨粒的特性。此外，线性运动模式也更适合研究表面研磨工艺。

TE 67/LE 润滑剂密封盒:

TE 67/LE 是不锈钢制密封盒，安装在测试轴上。倚着旋转轴，该密封盒可让圆盘全部浸泡在流体内进行测试。在密封舱的基座上固定有两个电阻加热元件，最高温度可达 200°C，并且温度是可控的。热电偶感知控制密封舱和流体的温度。加注流体的方法较多，一是重力法，二是采用 TE 67/LS 再循环系统，或者采用其他合适的循环系统。注油口位于盖上，接近接触区的运行侧处，排出口位于密封舱的基座上。

TE 67/LS 润滑剂再循环系统:

润滑剂再循环系统采用阳极铝制油池和盖子，带有出入口及热电偶口。油池固定在实验室用加热/搅拌单元上，磁性搅拌子置于油池内以保证均匀加热。安装在盖子上的热电偶监控流体的温度，温度值被读取后出现在独立的温度显示单元上。试验温度需在加热单元上手动设置。

两个蠕动泵联在一起共同工作，一个用于将流体从油池泵入适配器，另一个负责将是适配器中的流体抽回油池。对于点粘度流体（比如水），若重力回流力足够，可以不用抽液泵。

TE 67/A 环对盘（铃木法）适配器:

TE 67/A 是一个上冲方向的测试，也就是说，要把两个平面环或垫圈压在一起测试。下环试样旋转，销托组件的半径为零，这样可使加载方向与盘夹具轴线重合。上试样位于球面轴承上，这样就可保证压力沿环均匀分布，同时使得摩擦力矩可测。

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

转矩臂固定在球面轴承组件上，标准应变传感器从销夹具的背面移动到了可限制臂转动的位置上。这个位置有两个，转矩范围相应分别为 100 Nm 和 54 Nm。

TE 67/RSTE 旋转密封盒:

TE 67/RSTE 旋转密封盒同 TE 67/HIS 感应加热系统配合使用，该系统可将销盘密封起来，并将温度最高升至 400°C。若不密封，加热温度最高可达 750°C。

TE 67/IHS 感应加热系统:

该系统含有 TR1-1 kW 型微处理器控制的感应加热器，标准工作台组件，感应工作线圈和鼓风水雾冷却器。

TE 67/LCA 线接触适配器:

该适配器其实是 TE 67/R 往复适配器组件中用于进行活塞环和汽缸套试验的样品托。它包括一个自校准机构用于保证接触类型为面接触。

TE 67/PV 销对 V 型块及块对环的适配件:

气动加载适配件使得该试验机可进行经典的销对 V 型块测试，也可进行双块对环的试验（两块夹一环）。块试样可以为平面型，也可以是套片。若为套片，就可进行径向轴承类型的试验。

TE 67/CAL 载荷和摩擦力用标定工具套装:

TE 67 中最重要的两项参数为正压力和摩擦力。TE 67/CAL 提供了带有静负载的回转横梁，该横梁可支撑的载荷最高达 1,000 N，与加载系统在最高载荷一致。该套工具还包括用于标定销夹具上所受切向力即摩擦力的滑轮、丝线和砝码。

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

技术参数:

- 转速: 30 到 1,000 rpm 和
60 到 2,000 rpm
- 当量滑动
速度: 0.05 m/s 到 4 m/s and
0.1 到 8 m/s
- 测试半径: 0 到 35 mm
- 气动加载
单元:
加载范围: 25 到 1000 N
- 循环加载
幅度: 最高为设置值的 50%
- 循环加载
类型: 正弦波或三角波
- 循环加载
速率: 最大 1 Hz
- 静载荷加
载单元:
负载范围: 5 到 100 N
- 摩擦力: 0 到 50 N 和
0 到 1,000 N
- 磨损测量: LVDT 0 到 2.5 mm
分辨率好于 1 μ m
- 接触电势: 40 mV 直流信号
- 温度传感
器: K 型热电偶
- 盘试样: 直径 75 mm diameter x 8 mm 厚
- 销试样: 直径 8 mm diameter x 35 到 68 mm 长
- 球试样: 直径 6 mm diameter
- 界面: PLINT SLIM 2000 串行接口模块
- 软件: PLINT [COMPEND 2000](#) 基于 Windows 的
序列控制和数据采集软件
- 马达: 2.2 kW 交流

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

受控参数

转速
温度
载荷
测试时间

记录参数

转速
磨损
摩擦力
温度
接触电势
旋转圈数
测试时间
滑动速度
摩擦系数
滑动距离

TE 67LS 低速范围扩展板:

转速: 4 rpm 到 2,000 rpm
当量滑动速度: 0.006 到 8 m/s

TE 67HS 高速版:

转速: 100 rpm 到 3,000 rpm
当量滑动速度: 0.15 到 12 m/s

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

TE 67/HT1 球盘加热（空气）：

有润滑的测试： 高达 200°C
干测试： 空气加热高达 400°C 空气加热
空气加热功率： 2.8 kW
温度传感器： 光学高温计
K 型热电偶输出

TE 67/HT2 球盘加热（燃气）：

干测试 最高可达 750°C（燃气）
炉子的名义功率： 4 bar 压力下烧丙烷 4.7 kW
消耗量 340 g/hour

TE 67/R 往复式盘适配件：

冲程： 0 到 50 mm (连续可变)
频率： 2 到 25 Hz
冲程 50 mm 时，最大 5 Hz
冲程 2 mm 时，最大 25 Hz
加热功率： 800 W
温度： ambient to 400°C
板的尺寸： 38 mm x 58 mm x 4 mm 厚

TE 67/LE 润滑剂密封盒：

池容： 150 ml
加热功率： 400 W
温度范围： 室温到 200°C

奥码拓（北京）科技有限公司
Phone: 86 10 5975 5440 Fax: 86 10 5975 5441
www.china-amt.com

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

TE 67/LS 润滑剂再循环系统:

池容:	1.2 litres
蠕动泵流量	1 litre/minute (最大值)
加热功率:	550 W
温度范围:	室温到 100°C

TE 67/A 环对盘（铃木法）适配器:

环的尺寸:	内径 20 mm x 外径 25 mm x 15 mm 高
扭矩范围:	54 Nm 和 100 Nm
最大载荷:	500 N
最大速度:	500 rpm

TE 67/RSTE and TE 67/IHS: 旋转密封测试盒:

密封测试:	室温到 400°C
未密封测试:	不超过 750°C (受热容限制)
感应加热:	1 kW

TE 67/PV 销对 V 型块/块对环适配器:

接触类型:	销对 V 型块 块对环 套片块对环
销对 V 型块:	标准 Falex 试样
环试样:	最大直径 35 mm x 最大宽度 10 mm
最大载荷:	20,000 N
加热池温度:	200°C

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

基础设施:

电力: 220/240V, 单相, 50 Hz, 7.5 kW

110/120 V, 单相 60 Hz, 7.5 kW

干燥干
净空气: 8 bar (120 psi)时, 4 cfm

TE 丙烷, 带 4 bar 调压阀 regulator, 5/8" 英国
67/HT2: 标准管螺纹, 左旋, 公, POL 出口接头 (BSP
LH male POL) ;
气体消耗量 340 g/hour

PC 和打
印机

安装:

落地式机 900 mm wide x 600 mm deep x 1,200
身: mm 高, 300 kg

机身橱柜: 530 mm x 800 mm x 300 mm 高, 20 kg

包装规格: 1.93 m³, 毛重 520 kg, 净重 380 kg

PLINT TE 67 微处理器控制的销盘试验机

订单号:

- TE 67 微处理器控制型销盘试验机
- TE 67/HT1 销对盘的加热组件（空气）
- TE 67/HT2 销对盘的加热组件（燃气）
- TE 67/R 往复式销板适配件
- TE 67/LE 润滑剂密封盒
- TE 67/LS 润滑剂再循环系统
- TE 67/A 环对盘（铃木法）适配器
- TE 67/RSTE 旋转密封盒
- TE 67/IHS 感应加热系统
- TE 67/LCA 线接触适配件
- TE 67/PV 销对 V 型块/块对环适配件
- TE 67/CAL 载荷和摩擦力用标定工具套装
- RE 92 着水压缩机