

小型同步带测长机及其控制系统

肖进德, 闫传新

(青岛化工学院 宜利达工业公司, 山东 青岛 266042)

摘要: 介绍了 DHT-1000 型小型同步带测长机的基本结构、工作原理、主要性能参数和使用方法, 还对测长机控制系统的控制软件及画面功能进行了介绍。该机可用于对长度在 90~1045 mm 的同步带进行测长, 经实际使用, 效果良好。

关键词: 传动带; 同步带; 测长机; 控制系统

中图分类号: T Q330.4⁺92 文献标识码: B 文章编号: 1000-890X(2000)08-0488-03

同步带是一种广泛应用的传动带, 目前其规格种类越来越多。提高和保证同步带质量的一种重要手段是使用完善实用的检测设备。

青岛宜利达工业公司研制生产的 DHT-1000 型同步带测长机是根据同步带的跳动误差和长度误差判断同步带质量的检测设备。测量结果可以表明该同步带是否符合相关标准要求, 以此判断其合格与否。该机主要适用于小型同步带和其它小型传动带(V带和多楔带)长度的测量。

1 结构和工作原理

小型同步带测长机的主要结构如图 1 所示。它由机架、中心距测量装置、张紧装置、带轮和控制系统组成。

(1) 机架

机架由下底座、上台面、导轨和固定架组成。下底座用地脚螺栓牢固地固定在地板上; 上台面装有导向轮, 引导张紧装置的张紧力; 导轨上装有导键, 为中心距测量装置导向, 以免旋转扭曲中心距测量装置。

(2) 中心距测量装置

此装置安装在机架侧面的安装架上, 其数据读出头分别与两个带轮装置相连, 带轮分别由手轮和气缸驱动, 两带轮可以各自自由转动

和移动, 两带轮装置都有各自的固定原点, 其原点间的长度是一个常数, 其中一个带轮的位置可以根据同步带的规格长度调整, 以适应不同长度的同步带测量要求, 另一个带轮则由气缸带动, 张紧装置也作用于此, 以便测量同步带的跳动误差。

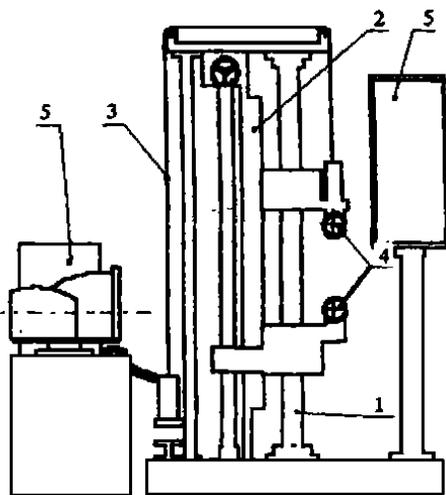


图 1 小型同步带测长机结构简图

1—机架; 2—中心距测量装置; 3—张紧装置;
4—带轮; 5—控制系统

(3) 张紧装置

张紧装置由气缸驱动, 便于同步带的安装, 并通过标准重砣使同步带张紧。

(4) 带轮

该装置配有与不同型号同步带相配的成套标准带轮, 测量不同型号的同步带时, 可以方便而迅速地更换相应的带轮。

(5) 控制系统

控制系统是该机的核心。它负责数据的采集、计算、处理、报表生成、结果判断和动作控制。它由光栅尺、PLC、PC 机、显示器、打印机和外部检测信号等组成。

2 主要技术参数

小型同步带测长机的主要技术参数如下:

- (1) 同步带长度测量范围: 90 ~ 1 045 mm;
- (2) 长度测量误差: $-0.02 \sim +0.02$ mm;
- (3) 跳动误差: $-0.02 \sim +0.02$ mm;
- (4) 长度测量重复性误差: $-0.02 \sim +0.02$ mm;
- (5) 同步带带轮的运行速度: $7.7 \sim 28.9$ $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$;
- (6) 总功率: 0.09 kW;
- (7) 气源压力: 600 kPa。

3 工作步骤

第一次通电时, 转动手轮, 使带轮间的中心距达到最小, 也就是使该带轮装置经过它的原点, 停机后再向相反的方向移动, 移动距离根据所测同步带的长度而定。位置固定后锁紧, 以防在不通电的情况下有人移动过该带轮, 因为 PLC 无法记忆带轮位置。

以上工作完成后, 就可以进行测量: 踏脚踏开关, 使另一个带轮缩回, 并通过其原点, 上带, 启动带轮电机, 实时测量结果会显示在显示器上, 转动数圈后, 自动停机, 并将测量数据保存, 必要时可以打印出来。

4 计算和判定方法

实测中心距 = 实测下轮移动长度 + 实测上轮移动长度的平均值 + 常数

实测长度 = 实测中心距 $\times 2$ + 带轮周长

实测中心度误差 = 实测中心距最大值 - 标准长度

实测长度误差 = 实测长度 - 标准长度

判定方法: 允许长度误差上限 \leq 实测长度误差 \leq 允许长度误差下限, 并且实测中心距误差 \leq 允许中心距误差, 则判定为合格。

5 控制系统说明

5.1 控制软件

本系统采用一种在 PC 机上建立工业控制对象人机接口的智能软件作为开发软件, 它以 Windows 98/NT4.0 中文操作系统作为操作平台, 充分利用了 Windows 图形功能完备、界面一致性好的特点, 通过实时数据库管理从工业控制对象采集来的各种数据, 完成计算并把数据的变化用动画和表格的方式形象地显示出来, 同时完成报警、记录、报表、说明等功能。

5.2 画面功能说明

(1) 开始画面是本系统的起始画面, 通过选择不同的按钮可以进入不同的工作画面。

(2) 运行画面是本系统的核心画面, 具有动画显示功能, 可以动态模拟整个设备的动作过程, 并实时显示两个带轮的位置。实测长度和误差、实测中心距和误差、判定结果、采样次数和测量日期分别以表格形式实时显示, 而且还具有传动带名称、型号规格、批号、所加载荷值、带轮周长、标准长度、允许长度误差、标准中心距、允许中心距误差、操作员及工号的设定输入。

(3) 报表打印画面用来进行数据打印操作和数据库管理。当输入任意序号后, 按查看数据按钮就能够将该序号下的所有设定和实测数据显示出来; 这时如果再按下打印按钮, 就能够将该同步带的数据打印出来。实时打印被启动后, 每测量完一条传动带, 打印机就会自动启动, 并将该传动带的数据立即打印出来。数据刷新按钮是用来帮助管理数据库的必备功能按键。

(4) 报警画面能够将测量过程中出现的故障进行记录并显示出来。

(5) 操作说明画面可随时为操作者提供帮助和提示。

5.3 可编程控制器

PLC 负责数据的采集和外围信号及电机的控制动作, 并将数据和动作信号与 PC 机进行数据交换。它的主要特点是抗干扰能力强, 运行可靠, 便于维修和维护。本设备采用的是日本三菱公司刚推出不久的 FX2N 系列 PLC,

其高速计数器频率最高能够达到 60 kHz, 并且功能比较完备和强大, 这样大大提高了本设备的可靠性。

6 结语

小型同步带测长机作为一台检测设备, 控

制精度高, 运行可靠, 操作简便, 动画界面形象逼真。该机在宁波捷豹同步带有限公司实际使用效果良好。使用自我检测设备有利于生产厂家对产品进行质量控制和自我加压, 也便于为用户提供真实完善的检测数据。

收稿日期: 2000-02-27

中国橡胶工业协会召开第五次 会员代表大会

中图分类号: TQ330 文献标识码: D

中国橡胶工业协会第五次会员代表大会于 2000 年 6 月 28 日在辽宁省大连市召开。出席会议的有各专业分会通过体现会员意志的民主程序选举产生的各专业分会第五届理事会理事以及总会直属的公司、学校、社团会员共 167 位代表和相关人员近 200 人。国家石油和化学工业局社团办党总支副书记包秀成同志到会并讲话指导; 中国工业经济联合会行业部王幼珍同志、大连冰山集团橡塑机械股份有限公司总经理刘庆禄同志等到会指导。

这次的行业盛会主要任务是: 总结第四届理事会工作; 审议财务审计报告和年度预、决算报告; 讨论、修改中国橡胶工业协会章程; 选举产生第五届常务理事会; 研究、部署下一阶段工作设想。

代表们对第四届理事会工作总结表示满意。认为: 协会在组织行业价格自律、推动企业扭亏脱困; 贯彻“科技兴化”方针, 开展技术服务, 推动企业技术进步; 做好信息工作, 为企业生产、经营决策服务; 开展行业调查, 掌握行业基本情况, 为政府制定行业发展规划、行业政策服务; 组织出国出境参观、考察, 扩大我国橡胶界对外交流与合作; 积极争取优惠政策, 为企业排忧解难和贯彻清理整顿精神, 加强协会组织建设等工作, 都是使企业得到实际好处的卓有成效的工作, 起到了行业协会组织起来、共同发展的积极作用。代表们对四届理事会任期四年间的财务管理表示满意。认为: 中国橡胶工业

协会财务一直处于严格管理和有效监督下, 能将有限经费用于为会员服务的各项工作之中, 符合“会费取之于会员、用之于会员”的原则, 经费虽然紧张, 但能节约使用。这些表明: 中国橡胶工业协会在法制轨道上健康发展, 工作卓有成效。一致通过第四届理事会工作报告和财务审计报告以及年度预、决算报告。

关于中国橡胶工业协会章程, 代表们认为: 章程是协会开展正常工作的保证, 根据国家有关部门的《章程示范文本》要求修改的《中国橡胶工业协会章程》不仅从理论上有了提高, 而且从法律上作了规范, 更有利于协会沿着法制轨道健康发展。有关具体细节, 拟向政府有关部门反映和作出专题报告。

会议以无记名投票方式民主选举产生中国橡胶工业协会第五届理事会常务理事会, 常务理事会第一次会议一致推举黎扬善同志为中国橡胶工业协会名誉理事长; 一致选举鞠洪振同志为中国橡胶工业协会理事长; 周立才、朱福添、赵希贞、汪海、苏平凡、吕秉堂、刘玉岐为副理事长; 选举范仁德同志为中国橡胶工业协会秘书长。

会议在完成了主要任务以后, 听取了中国橡胶工业协会名誉理事长黎扬善同志作的“我国橡胶行业当前的形势和发展问题”的行业形势报告和副理事长刘玉岐同志作的“我国橡胶工业‘十五’发展规划设想”的报告。两报告受到与会代表的欢迎。

会议开得圆满成功, 将成为中国橡胶工业协会发展的新起点。

(中国橡胶工业协会秘书处 陈国英供稿)