

LC-450 型落锤式冲击试验机的设计及应用

黄宝清, 王印宝

(山东安泰橡胶有限责任公司 技术开发中心, 山东 枣庄 277103)

摘要: 简要介绍了 LC-450 型落锤式冲击试验机的设计 & 实际使用情况。该冲击试验机主要由机架、升降机构、落锤机构、防二次冲击机构、导向柱、高度定位机构、减速器传动系统、电气控制、测量和操作系统组成。实际使用证明, 该机性能稳定可靠、操作方便, 完全达到设计要求。

关键词: 冲击试验机; 设计; 应用; 输送带

中图分类号: T Q330. 4⁺92 文献标识码: B 文章编号: 1000-890X(2000)10-0623-03

在矿山、码头、煤炭、冶金、建材等行业中使用的输送带, 对其耐冲击性能的要求越来越高。当输送带用于输送大块状、高落差物料时, 其覆盖胶受损脱落、划伤、带芯外露, 进而导致输送带断裂, 影响输送带的使用寿命。因此, 提高输送带的耐冲击性能十分必要。

专用冲击试验检测仪器是考察产品耐冲击性能的必需设备, 我厂自行设计生产了 LC-450 型落锤式冲击试验机, 现将其设计 & 应用情况介绍如下。

1 LC-450 型落锤式冲击试验机的设计

1.1 主要技术参数

- 有效冲击高度 300 ~ 1 500 mm;
- 落锤质量 10 ~ 30 kg (增量 1 kg);
- 最大冲击能量 450 J;
- 试样尺寸 长 1 000 mm, 宽 400 mm, 厚 ≤ 60 mm;
- 冲头尺寸 60° 夹角式半径为 12.5 mm, 90° 夹角式可根据有关标准和需求制造;
- 冲击行程 200 mm;
- 冲击频率 6 ~ 24 次 · min⁻¹ (视高度不同);
- 最大张力 2 000 N。

1.2 结构

LC-450 型落锤式冲击试验机主要由机架、升降机构、落锤机构、防二次冲击机构、导向柱、高度定位机构、电机、减速器传动系统、试样夹具、电气控制系统、测量和操作系统组成, 其结构外形见图 1, 机架、夹具体、防二次冲击机构剖面示意图 2。

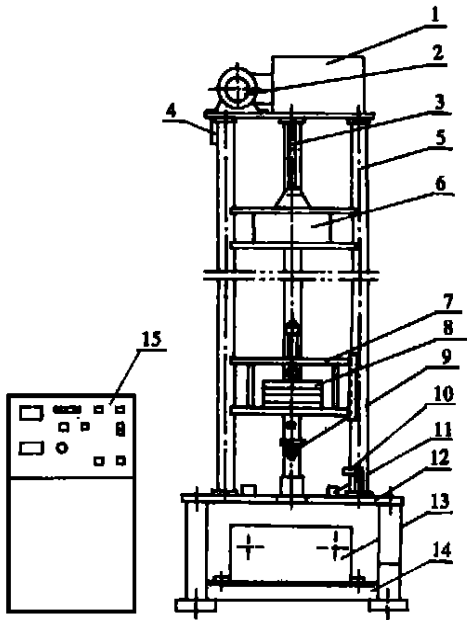


图 1 LC-450 型落锤式冲击试验机外形图

- 1—减速器; 2—电机; 3—钢丝绳; 4—限位开关; 5—导向柱;
6—升降机构; 7—锤体; 8—砝码; 9—冲头; 10—光电
开关; 11—缓冲块; 12—机架; 13—夹具体
14—支撑横梁; 15—配电操作箱

作者简介: 黄宝清(1952-) 男, 山东枣庄人, 山东安泰橡胶有限责任公司高级工程师, 主要从事试验仪器和设备的设计 & 制造方面的技术工作。

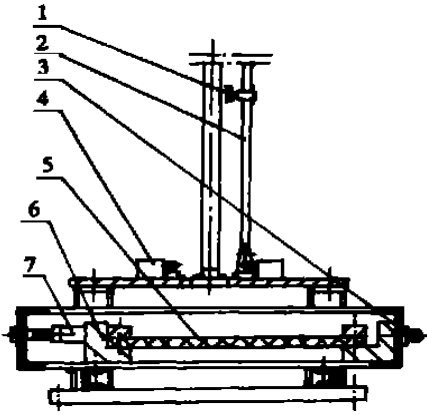


图 2 LC 450 型落锤式冲击试验机机架、夹具体、防二次冲击机构剖面示意图

1—定位挡块；2—高度尺；3—张紧螺栓；4—防二次冲击机构；5—试样；6—夹紧装置；7—测力传感器

1.3 工作原理

冲击试验机中的升降机构通过电机及传动系统被提起，它携带锤体同时上升，锤体上装有配重砝码和可调式冲头；当升降机构侧面杠杆碰到定位挡块后，锤体自由下落，防二次冲击机构打开，冲头冲击试样；当冲头冲击试样后锤体将会被反弹起来，防二次冲击机构闭合将冲头抱住避免二次冲击形成，一次冲击动作完成。锤体自由下落的同时，升降机构在传动系统的控制下行，一次冲击动作完成后它再次挂起落锤机构上升，碰到定位挡块锤体再次下落，开始第二次冲击试验。

整个冲击过程全部由光电系统控制自动完成，安全可靠。限位开关是该机的保护装置，它可防止升降机构中落锤装置的换向开关失灵后电机继续运转而造成升降机构上行撞车，避免设备事故的发生。

该机具有自动连续冲击性能、冲击数字预置、自动显示冲击次数以及试样预加张力及测量显示功能，试样承受冲击后所受张力变化自动显示。该机还配有记录仪，可记录试样张紧力随时间变化情况（见图 3），可用于分析资料查询。冲击能量可通过计算获得。

1.4 操作规程

- (1) 将试样放在夹具中用压板夹紧；
- (2) 使夹具体在支撑横梁上滑动，通过标尺

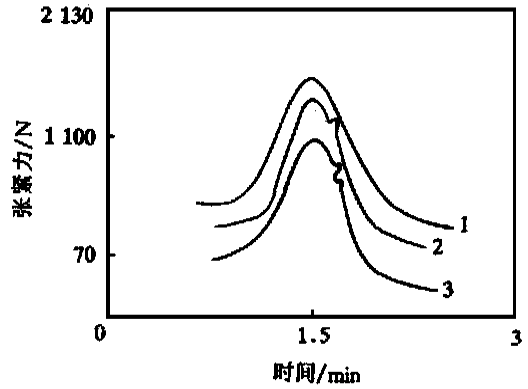


图 3 张紧力-时间变化曲线

1—试样未受损时受力状况；2—试样带芯破损时受力状况；3—试样被击穿时受力状况

确定冲击点，并在要求的位置上固定；

(3) 调整张紧螺栓张紧试样，使预置张力达到所需要的值；

(4) 移动高度尺上的定位挡块置于要求的高度并锁紧；

(5) 预置冲击次数，通过拨码开关将数字置入存储器中；

(6) 用自动(手动)开关根据需要选择运行键，对试样进行连续(断续)自动冲击，直到冲击达到预置次数时停止。

试验项目根据输送带耐冲击程度确定，既可在相同的冲击能量和冲头形状下试样被击穿或带芯破坏作为最终检测结果，也可根据用户提出的要求确定检测项目。

2 应用

有些单位在进行散块状物料运输时，由于受条件的限制采用接力式输送方法，输送带之间的高度落差可达 300~500 mm，高度落差形成的物料冲击损坏了输送带表面，致使输送带使用寿命缩短。针对输送带使用中的实际情况，我们利用冲击试验机对我公司新产品——整体带芯耐冲击输送带进行了多次改变冲击高度、更换冲头形状的模拟冲击试验，其中部分试验数据见表 1。

使用单位采用我公司生产的耐冲击输送带后，输送带工作表面受损情况大大好转，使用寿命明显延长。

表 1 整体带芯冲击输送带部分试验数据

项 目	试验 1	试验 2	试验 3
冲击高度/mm	300	500	1 000
冲头前端形状	R	R	R
落锤质量/kg	10	10	10
冲击次数	50 100	21 800	1 060
受损状况	击穿	击穿	击穿

3 结论

LC-450 型落锤式冲击试验机的设计经过了充分论证,制造、安装、调试一次成功。该设备结构简单、机械性能可靠,在使用中运行灵

活、稳定,并配有安全保护装置。该机冲击试样连续运行500 万次无故障,操作方便、性能稳定可靠,完全达到设计要求。

LC-450 型落锤式冲击试验机的设计制造与应用,为我公司研制织物整芯 PVC 耐冲击输送带提供了可靠的测试手段和试验数据,为配方、工艺的调整提供了直接证据,今后它将在输送带新产品的开发和提高产品质量方面发挥更大的作用。

收稿日期: 2000-04-20

沈阳第四橡胶厂引进织物涂覆生产线

中图分类号: TQ 30.4+5 文献标识码: D

沈阳第四橡胶厂为使其涂覆织物制品更具市场竞争力,从意大利引进了国际上先进、国内领先的织物涂覆生产线。目前该生产线正在进行安装。该生产线主要由放卷装置、安心装置、涂胶装置、测量系统、贴合装置、烘箱、热调节装置、辊支架、牵引辊和塔式精卷机等 10 个部分组成。

(本刊讯)

拜耳上海聚合物技术中心奠基

中图分类号: TB324 文献标识码: D

德国拜耳公司将在上海浦东金桥开发区投资兴建全世界第一家聚合物技术中心。一期工程总投资为 1 000 万美元,将于 2001 年 5 月建成。拜耳公司还将在上海漕泾化学工业园区兴建投资总金额达 25 亿美元的聚合物生产基地。待聚合物生产基地建成后,拜耳在中国的业务中心将移至上海浦东金桥开发区。

(本刊讯)

沈阳第四橡胶厂以新法生产
小规格软芯胶管

中图分类号: TQ 336.3 文献标识码: D

沈阳第四橡胶厂用非冷冻法生产小规格、

大长度水包布软芯胶管获得了成功。

水包布法是胶管生产的发展方向,此法在欧洲尤其受到欢迎。为赶超世界先进水平,自 1999 年 4 月以来该厂经过近 1 年的反复试验,终于于 2000 年 3 月底试制成功。经检测,产品的各项性能指标均符合有关标准规定,现已开始进行批量生产,月产量达到 3 万标米以上。以这种新工艺生产的胶管具有内在质量好、规格均匀、外表美观、标记清晰、长度大、整根率高等特点。

(本刊讯)

亚洲橡胶网开通

中图分类号: TQ 333 文献标识码: D

由山东圣奥化工股份有限公司组建的亚洲橡胶网(www.asiarubbernet.com)于 2000 年 8 月 8 日开通。亚洲橡胶网是一家提供橡胶轮胎行业企业和产品信息搜寻数据库服务的网络企业,也是一家提供橡胶轮胎行业信息查询的专业橡胶网站。

目前,亚洲橡胶网的栏目分为橡胶、轮胎、胶管、胶带、胶鞋、再生胶、胶粘剂、工业橡胶制品、汽车橡胶配件、橡胶助剂、橡胶机械、检测仪器、生活用橡胶制品、密封件、输送带、其它辅料共 16 个大类。

(本刊讯)