

可持续冷喂高精度生产的 COMBEX 预成型机

Marcel Hohl

(A-Z Formen und Maschinenbau GmbH, Germany)

摘要:介绍 COMBEX 预成型机的组成、工作原理和优越性。COMBEX 预成型机中齿轮泵技术的运用对挤出效率及产品精度提供了重要的保障。与传统柱塞系统相比,COMBEX 机器具有过程持续、冷喂生产、最少占用空间、无滞留空气、高稳定性及精度、全电动、准确的温度控制及操作简单等优越性。

关键词:冷喂料挤出机;齿轮泵技术

中图分类号:TQ330.4⁺4 **文献标识码:**B **文章编号:**1000-890X(2004)02-0105-02

传统的预成型产品(胶坯)是利用具有固定速度和精确柱塞排量控制的立式液压挤出机进行生产的,生产过程是不连续的,由于需要专门的混炼机来配合提供经预热及混炼的物料,而且每批都必须重新添料,劳动强度相当大。在 COMBEX 预成型机中运用挤出/齿轮泵技术对上述传统胶坯制造技术进行了重大改进。

1 组成及工作原理

COMBEX 胶坯生产工艺过程如图 1 所示。

带状冷物料进入挤出机的进料口后便自动进行塑化、预热,然后再传送到齿轮泵入口,在齿轮泵带动下进入冲模孔,在冲模孔中旋转切刀将胶料切割成所需的尺寸。该系统中,齿轮泵技术的运用对挤出效率及产品精度提供了重要保障。齿轮泵内的转子及轴承也经多年测试证实非常可靠,无需经常更换。

该系统的控制部分为一专用的 PLC,在齿轮泵的入口及出口均装有压力传感器,以确保齿轮泵入口处的压力维持在特定的水平,而且挤出速

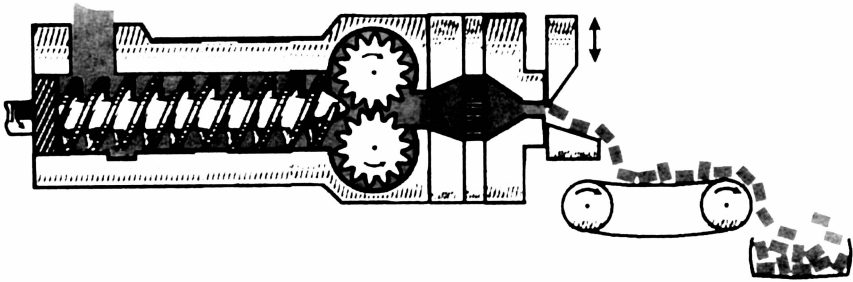


图 1 COMBEX 挤出胶坯生产工艺过程示意

度也可通过调整齿轮泵入口压力进行控制,可使胶料在所需的压力条件下稳定地注入齿轮泵中。齿轮泵的生产效率与其转动速度呈精确的线性关系。在“自动”模式下,切刀以固定的速度旋转,自动控制系统会根据进入胶坯质量的变化调整齿轮泵的速度,系统将根据物料的粘度及齿轮泵的生产效率计算出由齿轮泵进入切刀的精确质量,从而进行准确的切割,操作员只需在触摸屏上

输入需预制的质量、称量样品的质量,COMBEX 系统便会自动调整持续地生产出高精度的产品,而不需要输入特定的粘度资料。对于较大的产品,COMBEX 可以“停止/启动”模式控制,齿轮泵上的译码器对切刀发出切割指令,以生产精确的胶坯。COMBEX 系列产品包括 45,60,90,120 和 150 型,其产能分别为 59,150,399,798 和 1 497

$\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$, 切割速度为 $0 \sim 700 \text{ 次} \cdot \text{min}^{-1}$, “停止/启动”模式则为 $0 \sim 70 \text{ 次} \cdot \text{min}^{-1}$, 胶料压力最高达 30 MPa (需要时可达 50 MPa)。

2 优越性

(1) 过程持续

COMBEX 可以不间断地输入带状物料, 进行高精度胶坯的生产, 因此不需要耗费人力不断添料。

(2) 冷喂生产

COMBEX 可以冷喂带状物料, 因而不需要配备混炼机, 节省了操作、维护保养及机器投资的费用, 同时胶坯生产不需置于混炼机旁而可置于成型机旁, 能明显改进工艺流程。

(3) 最少占用空间

除了不需要为预成型机配备混炼机外, COMBEX 机器的设计也非常简洁。COMBEX 90 的产能为 $150 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$, 其占地面积仅为 2.3 m^2 , 而 COMBEX 系列中最小的 45 型占地面积只有 0.7 m^2 。

(4) 无滞留空气

齿轮泵内的高压可阻止空气被带入齿轮间, 因此空气不可能进入冲模内, 也就不会存于胶坯中。与之相反, 传统的柱塞型机器很容易夹杂空气, 尽管通过真空泵可以排除部分空气, 但不易除尽。

(5) 稳定及高精度

整合切割及齿轮泵速度的控制使生产非常精确, 即使对于非常小的胶坯, 其质量精度也能达到 $\pm 0.5\%$ 。而传统的柱塞型机器的精度最高只能达到 $\pm 1\%$ 。另外, COMBEX 系统的精度是恒定的, 而传统的柱塞系统在加工开始及结束时会出现精度不够而产生废料的现象。

(6) 全电动

COMBEX 所有动力装置包括挤出机及齿轮泵均以电力驱动, 因此可以保持清洁, 避免胶料被液压油污染, 维护也十分简单。

(7) 准确的温度控制

标准柱塞系统只配备简单的加热器以对机筒及挤出机头加热, 而 COMBEX 则配备了温度控制器, 既可加热, 也可以冷却与胶料接触的机件表面, 因此在生产过程中可快速更换不同加工温度的物料 (如硅橡胶需较低温度), 实现不间断生产。

(8) 生产工艺灵活机动

为提升齿轮泵的内压以将原料填充齿轮间, 挤出机必须加速以补偿所需的泵内压力。当齿轮泵的速度保持不变时, 则需对物料的塑炼参数进行调整。COMBEX 机器可以在不改动机械部件的情况下对不同物料进行加工。

(9) 操作简单

触摸屏的简易操作使工序控制及机器操作变得十分容易, 更换模具只需 $2 \sim 3 \text{ min}$ 。COMBEX 的切刀及齿轮泵装卸很容易, 使维护及保养非常简单。

3 结语

由于避免了柱塞系统起止时废料的产生, 同时又有很高的稳定性和精度, COMBEX 系统可以节省物料, 并且机器正常运转后, 不需人员操作, 节省劳动力。COMBEX 系统为全电力驱动, 故挤出机及齿轮泵均不需要清理及维护, 也不需配备混炼设施, 可减小仓储成本, 从而进一步降低整体维护费用。另外, 由于产品中几乎没有空气掺杂, 也可提高产品质量。总之, COMBEX 系统既可以降低生产成本, 也可提高产品质量。

收稿日期: 2003-12-08

第3代翻胎垫片胶料挤出机

中图分类号: TQ330.4 文献标识码: D

英国《轮胎与配件》2003 年 10 期 27 页报道: A-Z 模具和机器制造公司目前最热销的翻胎机械是第 3 代垫片胶料挤出机 CTC-SBV。

CTC-SBV 采用简单的触摸屏控制, 挤出机可变速, 缩短了翻新宽基轮胎时的操作时间, 胎体

压力调节装置使挤出非常薄的垫片胶料成为可能, 从而使翻胎厂节省了生产成本。

目前世界各地已经有 400 台 CTC-SBV 被使用, 它在北美和欧洲的销售特别成功, 而且已开始在南美, 特别是亚洲的许多翻胎厂投入使用。

(涂学忠摘译)