

荷兰 LBS 公司输送带生产见闻

周毅

(山东横滨橡胶工业制品有限公司, 山东 潍坊 262610)

摘要: 简单介绍荷兰 LBS 公司输送带生产见闻。通过对工厂布局、产品、工艺以及工作情况的概述, 反映了 LBS 公司的输送带生产技术和生产水平。

关键词: 输送带; 荷兰; LBS 公司; 生产见闻

受荷兰国际交流协会的邀请, 作为交流学者, 笔者对荷兰进行了为期 3 个月的访问, 对荷兰输送带生产技术进行了考察, 现将考察见闻与国内同仁共享。

荷兰输送带的生产技术主要来自德国。荷兰东邻德国, 其工业和农业机械从德国引进, 也引进了输送带生产技术。20 世纪 80 年代, 荷兰的输送带主要从欧洲和亚洲进口; 90 年代开始对购回的输送带进行接头, 然后再销售给德国。随后逐步形成自己的生产能力。目前荷兰有输送带厂家 4 家, 其中 2 家规模较大。

笔者主要对 LBS 公司进行了访问。这家公司是一家私人企业, 成立于 20 世纪 90 年代, 拥有员工 42 人, 目前年产值 5 亿元人民币, 主要产品有: PVC 轻型平面输送带、PVC 轻型布面输送带、PVC 轻型筛网输送带、PVC 轻型裙边输送带、PVC 轻型隔板裙边输送带、PVC 轻型花纹输送带, 橡胶轻型平面输送带、橡胶轻型布面输送带、橡胶多层 EP 输送带、橡胶花纹输送带、橡胶隔板输送带、橡胶隔板裙边输送带、钢丝绳芯输送带。主要客户为德国工业和农业机械企业、欧洲其他国家和美洲企业。

1 工厂布局简介

欧洲国家注重环保, 荷兰也不例外。LBS 公司的工厂设在政府规划的工业园区, 远离市中心和居民区。办公楼是现代 3 层楼平顶结构, 不同于传统的荷兰建筑。门窗为铝合金材料, 内部楼梯却是荷兰传统的木楼梯, 典雅大方。车间是现

代标准钢结构车间, 外墙为铝合金或不锈钢材料, 中间是保温和隔音材料, 这样的车间估计使用 100 年不成问题。车间房屋是单层结构, 但是在有的地方用钢结构架成 2 层。地面用树脂喷涂, 表面光亮并且方便擦洗。清洗地面的机器是电动清洗机, 可以装入清水和洗涤剂, 前面喷淋清洗液, 后面清洗并将污水抽入污水盒。水、电、气(汽)管道沿墙铺设, 个别地方电线全部穿入钢管中。电源插座安装在墙体上。长距离使用电源时, 在车间中间备有可以伸缩的电源拉线。所有电源插座是凹陷的, 所有电源插头是凸起的, 配合后安全紧固。车间内走道、安全线、物品放置线分明。

整个工厂区分为: 车间主管办公室、咖啡休息室、更衣室(含洗手间)、操作车间、仓库。车间主管办公室人员主要有: 车间主管、部门长、物资保管兼检验员。咖啡休息室内主要有: 咖啡机、洗碗机、冰箱、自动售货机、休息座椅、报纸杂志。更衣室主要用于工人更换衣服、洗手等。所有水管都有冷热两种, 采用天然气加热, 十分方便。管道、洗手池全部选用不锈钢材料。整个操作车间内设备的颜色为公司的主体色橘黄色。车间内张贴或悬挂明星挂历和照片。工作时播放欧洲最新流行歌曲。仓库和操作车间连在一起, 方便运输。欧洲人很会利用空间, 所有能够分层存放的原料、半成品、成品全部放在用钢结构搭成至到车间顶的多层货架上。

2 产品和工艺简介

LBS 公司生产的输送带有 2 类: PVC 输送带

和橡胶输送带。

PVC 轻型平面输送带是将 EP 或 EE 布涂覆 PVC 后定型或贴合定型做成的轻型输送带, 一般采用齿形接头工艺, 多层布时不同层的接头部位必须错开。

PVC 轻型布面输送带与 PVC 轻型平面输送带的生产工艺基本相同, 只是定型时必须使用特制的网布定型。

PVC 轻型筛网输送带表面有的是光滑面, 有的是毛面, 但是全都用先进的电脑打孔机打孔而形成筛网。

PVC 轻型裙边输送带的生产方法是先生产出基带和平直的裙边片, 然后将裙边片按照波纹形状盘在特制的模板上, 最后用 800 °C 的热空气瞬间将裙边与基带粘合。

PVC 轻型隔板裙边输送带比 PVC 轻型裙边输送带多一个隔板粘贴工序, 将准备好的隔板放入特制的模板, 用 800 °C 的热空气瞬间将隔板与基带粘合。

PVC 轻型花纹输送带也是首先生产出基带和不同断面形状的花纹条, 然后将花纹条放入特制的模板, 用 800 °C 的热空气瞬间将花纹条与基带粘合。

橡胶轻型平面输送带采用鼓式硫化机生产, 布层数为 1~2, 上盖胶和下盖胶都比较薄。

橡胶轻型布面输送带与橡胶轻型平面输送带的生产工艺基本相同, 只是定型时必须使用特制的网布定型。

橡胶多层 EP 输送带是一种国内常见大量生产的输送带, 首先压延胶布和胶片, 然后贴合成型, 最后放入平板硫化机硫化。

橡胶花纹输送带与橡胶多层 EP 输送带的生产工艺相近, 但是需要模具并且硫化时必须将花纹胶条放入模具, 然后合模硫化。

橡胶隔板输送带: 首先生产出基带和不同断面形状的隔板, 然后将隔板和基带打磨, 最后将隔板放入特制的模具与基带粘合。这里的粘合有 2 种: 冷硫化工艺和热硫化工艺。

橡胶隔板裙边输送带: 首先生产出基带、不同断面形状的隔板和裙边, 然后将隔板、裙边和基带

打磨, 最后将隔板、裙边放入特制的模具与基带粘合。这里的粘合也有 2 种: 冷硫化工艺和热硫化工艺。

钢丝绳芯输送带: 与国内生产工艺相同。首先压延出上盖胶片、下盖胶片和芯胶片, 其次将钢丝绳排列整齐并涨紧, 然后将上盖胶片、芯胶片、钢丝绳、芯胶片和下盖胶片压合, 最后进入硫化平板硫化。

3 工作情况简介

荷兰人工作严谨, 思想开放, 乐于引进先进技术和管理经验。一般来讲, 欧洲人的劳动力成本比较高, 工人月均工资 2 500 欧元, 中层管理人员 3 000~5 000 欧元。

虽然 LBS 公司的机械自动化程度比较高, 但是为了保证精度, 很多机械控制较难的工作仍由人工完成。例如, 要求花纹输送带两侧花纹到基带边部的宽度偏差不大于 1 mm 时, 因花纹输送带硫化后基带会收缩, 两侧花纹到基带边部的宽度偏差很难控制在 1 mm 以下(另外, 国内生产厂家知道, 在硫化输送带时每板的板头宽度比较大, 同时如果顶铁比较少时还会造成在顶铁处输送带的宽度小, 其余部位宽度大), 为了保证输送带的精度, 必须对输送带的两侧进行切割。因为输送带厚度比较大时, 用机械切割是很困难的, 所以 LBS 公司采用人工切割。该切割操作由 2 人完成, 一人负责切割一侧, 他们跪在地上, 用钢板尺丈量, 用刀子切割。荷兰人工作讲究程序, 他们会认真遵守规程而不会轻易违反。他们在对隔板带粘隔板时总是在隔板两端多粘上 50 mm 胶料, 然后切去, 这样做的目的是保证隔板两端的粘合力。而有的国内厂家工人为了省事, 会改变操作程序, 只是在隔板一端多粘上 50 mm 胶料或者两端均不多粘, 这样隔板两端的粘合力就没法保证。

4 结语

随着德国制造业的进步, 与之配套的荷兰输送带的生产工艺和产品质量有了很大提升。严格控制产品质量、不断开拓国际市场是荷兰输送带行业值得我们学习之处。