

工艺·设备

斜交轮胎用高台式纤维帘布裁断机的使用和改进

邱淑杰

(桦林集团公司三分厂 157032)

XCT-1500 斜交轮胎用高台式纤维帘布裁断机(以下简称高台裁断机)的主机是由化工部北京橡胶工业研究设计院和山东高密橡塑机械厂共同研制的改进型产品。与其配套的卷布机由桦林集团公司自行配制,具有储存和送出布卷的功能。该高台裁断机经过一年多的试运行已投入生产,各项指标均达到设计要求,接近国外同类设备的水平。下面将其使用和改进情况做一介绍。

1 主机技术指标

裁断前帘布最大宽度 1500mm

裁断宽度 300—1150mm

裁断精度 宽度 $\pm 1.5\text{mm}$, 角度 $\pm 0.3^\circ$ 裁断频率 $\geq 18 \text{ 刀} \cdot \text{min}^{-1}$

2 主机结构特点

该机采用光电脉冲发生器测长,FX-80型PC计数自动控制裁断宽度,实现了自动定长裁断;电气联锁控制也采用FX-80型PC;运输装置采取快速送布-制动-慢速送布-再制动的传动方式;每条输送带都设张力调整装置;采用新型压布板先压后裁,减少了帘布裁断的大头小尾现象;在储布装置处增设接头机构,保持帘布张力一致;高台斜坡式落布,减少了递布时帘布的变形。

3 配置的卷布机

以前,国内外高台裁断机裁断后的帘布接头都是由一名工人完成,1min内一般接头8—10个。由于接头速度慢,限制了裁断机能

力的发挥。为此我公司以斜坡落布台为中心,呈辐射状配置了3台卷布机,由3名工人同时进行接头,从而解决了接头速度跟不上裁断速度的矛盾。

配置的卷布机主要由卷取、自动送布卷和储存空布卷3部分组成。

卷取部分采取气动上木轴,不需要穿铁杆,只要把木轴卡在内外顶栓上即可。内顶栓为轴向固定,由电动机通过V带轮带动回转。外顶栓可自由回转,并由气缸带动左右伸缩。卷取帘布时,由气缸作用把布卷木轴顶紧在内外顶栓之间,通过脚踏开关,由电动机传动外顶栓进行电动卷取。

自动送布卷部分为电动控制。当帘布卷落布卷后,操作工按按钮,外顶栓缩回,帘布卷落入内侧宽520mm、长1050mm的双轨往复运输链条内。链条上布有等距的托钩托住布卷。运输链条由电动机带动,呈25°向上运输,将帘布卷送至专用的布卷车内。

在卷取部分的上方是可储存10个空垫布卷的储存架。操作工人可以集中一次放上去10个空垫布卷。当卷满帘布的布卷落入布卷车内时,通过连接在运输装置和滑动挡板之间的连杆使滑动挡板开启,一个空垫布卷便落入卷取部分的导开工位。

这种卷布机由于是气动上木轴、电动卷取和自动送布卷,实现了半自动卷取,因此,降低了劳动强度,提高了卷取速度。

4 使用情况

4.1 裁断精度高

高台裁断机采用光电脉冲测长,PC计数

与控制,自动控制裁断宽度,精度较高。经一年运行后,我们在高台裁断机和卧式裁断机

上对各种规格帘布及不同的裁断宽度和角度进行测试对比,结果见附表。

附表 测量结果对比

帘布种类	裁断宽度 mm	裁断角度 (°)	实测宽度偏差 δ , mm									
			高台裁断机					卧式裁断机				
尼龙 V ₂	750	30	-2	-2	0	-0.5	1	-3	-9	-9	-6	-6
			0	-1.5	0	1	0	-4	-2	0	-2	0
聚酯	605	0	0.5	1	0	2	1.5	1	-1	-2	-2	-1
			1	1	1	0	-1.5	0	1	-1	1	-3
尼龙 V ₁	880	30	1.5	-1.5	0.5	-0.5	1.5	-3	-3	-6	-6	-5
			1	0.5	-1	2	1	-4	-4	-2	-6	-1
尼龙 V ₁	880	35	1.5	0.5	-1	-2	2	-3	-3	-3	-3	-2
			0.5	0.5	2.5	-3.5	-0.5	-8	-3	-8	1	2
尼龙 V ₁	820	30	1	2	1	2.5	-1	0	9	-2	2	2
			0	-1.5	-0.5	-1	1.5	8	4	0	-8	-6
尼龙 V ₁	850	30	-2	-3	1	-0.5	-1	4	3	3	3	5
			0	-2	-2	-1.5	1.5	7	2	4	8	5
宽度偏差绝对值之和, mm			69.5					215				
平均偏差 *, mm			1.16					3.58				

注: * 两种裁断机各测 60 刀。

从附表可以看出,高台裁断机的最大裁断宽度偏差为 3.5mm,平均偏差为 1.16mm,卧式裁断机的最大裁断宽度偏差为 9mm,平均偏差为 3.58mm。由此可见,高台裁断机的裁断精度远高于卧式裁断机,裁断宽度合格率达到 100%。

4.2 裁断大头小尾现象减少

裁断大头小尾是全行业多年来着力解决的工艺质量问题,尽管采取各种措施,仍未从根本上得到解决。产生大头小尾的主要原因:①帘布边紧出兜;②输送带运行不同步,帘布在输送带上受力不同,导致帘布走偏;③卧式裁断的帘布是靠自重附在输送带上,裁断时,不仅要擦起帘布一角,而且裁刀行走对帘布产生冲击使其变形。

高台裁断机中每条输送带都设张力调整装置,保证输送带运行同步,帘布运行平稳。同时在裁断前气动压板先行压住帘布,裁刀

采用绳索气缸传动,裁刀运行冲击力小,帘布裁断中不变形,减少了大头小尾现象,合格率提高了 14%,达到 94%。

4.3 劳动强度降低

卧式裁断机不仅靠手工定长控制裁断宽度,而且操作工需将约 20kg 的布卷从 1m 多高的工作台上搬下,一个工作日要进行 100 次左右,劳动强度较大。高台裁断机则不然,它在采取自动定长裁断的同时,实现了半自动卷取,大大降低了劳动强度。

4.4 消耗降低效益提高

高台裁断机在裁断过程中遇到帘布打褶或接刀就会自动停车,从而降低消耗,节省了帘布。高台裁断机每匹布单耗为 0.627kg,比卧式裁断机降低 0.053kg。另外,高台裁断机裁断精度高,为提高轮胎质量和使用寿命提供了前提条件,这必将会产生较大的经济效益和社会效益。

4.5 产量

目前,卧式裁断机配备5人,班产量13.55匹,人均2.71匹;高台裁断机配备4人,班产量10.68匹,人均2.67匹,二者产量接近。估计高台裁断机操作熟练后,可达到卧式裁断机的产量。

5 存在问题和改进措施

高台裁断机经过一年多的运行,主机和控制部分运行情况良好,而辅机导开装置存在一些问题。

(1)帘布导开装置中导布辊的位置设置不合理,易造成帘布打褶或垫布粘带帘布。改进的办法是增加两个螺旋扩布辊。一个用于分散帘布的不均匀受力,避免帘布打褶;另一个用于加大垫布与帘布的分离角度,防止因

垫布粘带帘布导致帘布粘连。

(2)原机帘布导开装置与贮布装置距离过大,由于裁断过程是间断的,帘布受惯性影响上下抖动较大,易造成帘布打褶和粘连。为此我们在导开与贮布装置之间安装了压布器,从而减少了帘布抖动,有效地防止了帘布粘连,减少了帘布浪费。

(3)主机绳索气缸是从美国进口的,质量比国产绳索气缸好,但绳索备件价格高。由于我公司生产任务重,绳索气缸动作频繁,造成气缸两端的绳索密封处容易漏气。拆开检查,发现主要是橡胶密封圈磨损所致。我们以自制橡胶密封圈进行更换,解决了漏气问题,延长了绳索使用寿命。

收稿日期 1996-12-25

相关行业

1995年我国汽车摩托车和 拖拉机产量

来自国家权威统计部门的信息显示:1995年我国汽车产量150.32万辆,同比增长7.19%。

几个大类中,载重汽车产量71.85万辆;同比增长7.67%;客车21.01万辆,同比增长73.78%;轿车31.55万辆,同比增长23.68%。载重汽车产量最高的是吉林省,年产15.41万辆;客车产量以江苏省为冠,年产5.25万辆;列轿车产量榜首的是上海市,16.01万辆。

统计信息表明,1995年汽车产量居前5位的省市依次为:吉林省20.27万辆,北京市17.59万辆,上海市16.23万辆,江苏省15.32万辆,湖北省15.27万辆。上述5个省市同比增长率高低依次排名:上海市

37.19%,北京市25.11%,吉林省6.63%,江苏省1.79%,湖北省-15.40%。

1995年我国摩托车产量达到765.28万辆,与上年512.48万辆相比,增长49.33%。其中四川省摩托车产量为220.05万辆,江苏省125.77万辆,山东省123.22万辆,3个省的产量分别占总量的28.75%,16.43%和16.10%,上海市的摩托车产量为40.36万辆,仅列第6位。

1995年我国生产了大中型拖拉机6.34万台,同比增长25.05%;小型拖拉机产量192.53万台,同比增长49.51%。共生产大中型拖拉机198.87万台。

上海市、山东省和河南省三省市的大中型拖拉机产量依次为1.52万,1.45万和1.25万台,上海拖拉机产量已占总量的23.97%。

(摘自《上海汽车报》,1996,2,4)