

设备改造

全钢载重子午线轮胎成型机板式供料架改造

田 睿,田仁平
(贵州大学,贵州 贵阳 550003)

摘要: 介绍在使用两鼓式预复合全钢载重子午线轮胎成型机的过程中, 存在的肩垫胶贴合偏歪问题, 并针对这一问题进行了分析和有效的改造。将肩垫胶供料架改造成板式供料架, 改造后基本消除了肩垫胶贴合的偏歪问题, 提高了成型机自动化程度。
关键词: 成型机; 全钢载重子午线轮胎; 肩垫胶供料架; 板式供料架; 处理器; NC 程序; PLC 程序

随着贵州轮胎股份有限公司全钢载重子午线轮胎生产线的不断扩大, 公司于 2002 年购入了两鼓式预复合全钢载重子午线轮胎成型机。在使用过程中, 经常出现贴合肩垫胶偏歪的问题, 且维修、调节起来十分不便。为此, 我们对两鼓式预复合全钢载重子午线轮胎成型机在使用过程中出现的这一问题经过认真分析, 提出了相应的改造方案并最终解决了这一问题。

1 存在的问题

贴合肩垫胶时, 肩垫胶与肩垫胶灯标线宽度偏歪, 不能满足工艺的精度要求, 且维修、调节起来很不方便, 费时费力。其根本原因是肩垫胶供料架设计不合理。肩垫胶供料架在伸出贴合肩垫胶时, 肩垫胶供料架“前重后轻”, 整个肩垫胶供料架晃动很大, 且肩垫胶供料架与地面几乎没有联结, 仅靠 4 个支撑脚支撑供料架, 难以保证供料架不晃动。另外, 肩垫胶供料架前端的导向机构设计成导向块, 在实际使用过程中导向性不好。由

于上述问题, 经常出现肩垫胶贴合偏歪。肩垫胶供料架前端压肩垫胶的压辊需操作人员手动抬上、抬下操作压辊进行工作, 很不方便, 使整个肩垫胶的贴合过程显得非常“笨拙”和“缓慢”。

2 改造方案

根据不同规格轮胎工艺的要求和现场的具体安装情况, 我们决定将原来的肩垫胶供料架改成板式供料架, 并重新设计其电路图并编制板式供料架的 NC 程序和 PLC 程序。

2.1 板式供料架

重新设计的板式供料架(见图 1)避免了再出现“前重后轻”的现象, 板式供料架的底座用螺栓与成型机主机头联接, 使整个板式供料架的安装牢固可靠, 充分保证板式供料架不至于晃动。采用板式供料架后, 更换成型鼓胶囊或是成型鼓, 可直接吊出成型鼓鼓桶或是成型鼓进行更换, 而不用先移开肩垫胶供料架后才能进行更换, 大大节省了维修时间。

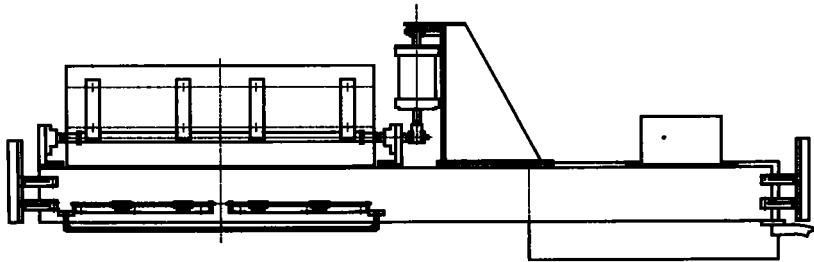


图 1 胎侧垫胶送料装置示意图

2.2 板式供料架的输入输出电路

板式供料架输入输出电路原理图如图 2 所示。

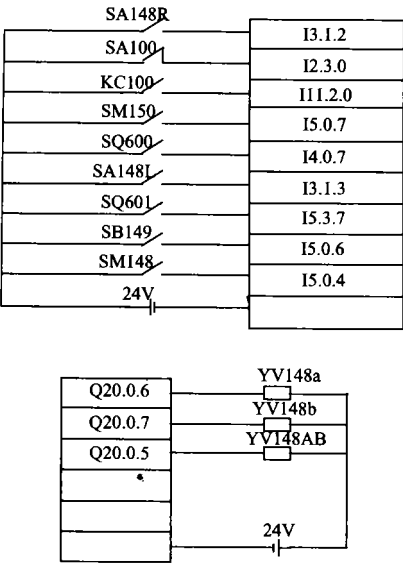


图 2 输入输出电路图

2.3 板式供料架的 NC 程序

板式供料架的 NC 程序有两套，一套用于只贴合肩垫胶，胎侧胶和内衬层胶采用复合方式；另一套程序用于贴合肩垫胶和胎侧胶。

只贴合肩垫胶的 NC 程序：

```
0#处理器第 4 步
N0029 BST . STEP06
N0030 . STEP06
N0031 G91 G01 C= - 360 F=360 *12
N0032 M 551
N0033 M 549
N0034 SE1: 11

1#处理器第 4 步
N0040 M 548
N0041 M 550
N0042 SE0: 10
N0043 WES11
N0044 RE11
```

贴合胎侧胶和肩垫胶的 NC 程序：

```
0#处理器第 1 步
N0029 BST . STEP09 26
N0030 G90 G01 C= @0: 3 X= @0: 4 F
= 1000
N0031 BST . STEP07
N0032 . STEP07
N0033 G91 G01 C= - 360 F=360 *20
```

```
N0034 M 551
N0035 M 549
N0036 . STEP09
1#处理器第 1 步
N0061 M 548
N0062 M 550
0#处理器第 4 步
N0029 BST . STEP06
N0030 . STEP06
N0031 G91 G01 C= - 360 F=360 *12
N0032 M 551
N0033 M 549
1#处理器第 4 步
N0040 M 548
N0041 M 550
```

板式供料架的 PLC 梯形图如图 3 所示，PLC 输入、输出如表所示。

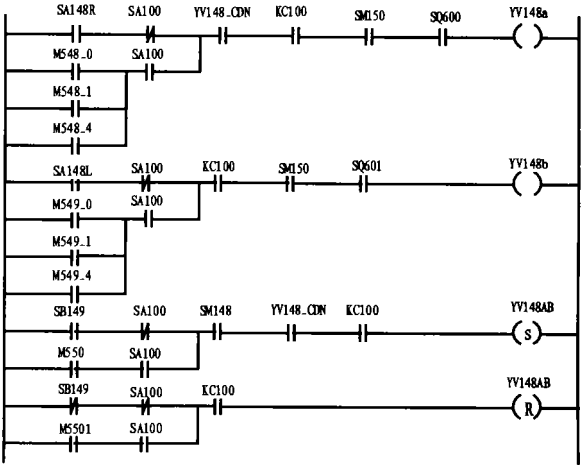


图 3 PLC 梯形图

表 PLC 输入输出

	代号	名称	器件
输入设备	SA 148R	板式供料架进	I 3. 1. 2
	SA 100	主机自动	I 2. 3. 0
	KC100	主机电源通	I 11. 2. 0
	SM 150	翻板上位	I 5. 0. 7
	SQ 600	左安全开关	I 4. 0. 7
	SA 148L	板式供料架退	I 3. 1. 3
	SQ 601	右安全开关	I 5. 3. 7
	SB149	翻板压下	I 5. 0. 6
	SM 148	板式供料架进位	I 5. 0. 4
	YV 148a	供料架进电磁阀	Q 20. 0. 6
输出设备	YV 148b	供料架退电磁阀	Q 20. 0. 7
	YV 148AB	翻板压下电磁阀	Q 20. 0. 5

2.4 板式供料架的工作流程

新安装使用的板式供料架只贴合肩垫胶的工作流程是:成型机运行到贴合肩垫胶时,板式供料架伸出并到位后,其压板压下并到位,成型鼓旋转贴合肩垫胶。肩垫胶贴合完成后,压板抬起并到位,板式供料架退回。退回到位后,操作人员安装肩垫胶在板式供料架上,等待下一次贴合肩垫胶。

新安装使用的板式供料架贴合肩垫胶和胎侧胶的工作流程是:成型机运行到贴合胎侧胶时,板式供料架伸出并到位,其压板压下并到位后,成型鼓旋转贴合胎侧胶。胎侧胶贴合完成后,压板抬

起,抬起到位后,板式供料架退回。退回到位后,操作人员安装胎侧胶在板式供料架上,等待下一次贴合胎侧胶。贴合肩垫胶与上述只贴合肩垫胶的工作流程相同。

3 结语

改造后,贴合肩垫胶偏歪的现象得到了消除,操作、维修、调节起来也很方便。因肩垫胶贴合偏歪而引起的工艺质量问题也得到了解决,还可根据不同轮胎规格尺寸的要求,选择胎侧和内衬层是复合还是不复合的工艺方式,同时也大大提高了该成型机的自动化程度。

胶粉母胶和复原胶(高强再生)培训班

为适应“循环经济”及“节约型社会”的发展需要,中国轮胎翻修与循环利用协会委托北京化工大学北方学院将于 2006 年 4 月在北京举办此班。

培训时间:一周

培训内容:1. 新法高强再生胶(复原胶)技术与应用;2. 胶粉母胶技术与应用;3. 特种橡胶(如丁基胶和三元乙丙胶)再生技术与装备;4. 胶粉制品技术与应用。

学费:1000 元/人(住宿费 25 元/天及伙食费 10 元~15 元/天自理)

报名时间:2006 年 4 月 17 日止

办班时间:2006 年 4 月 24~29 日

办班地点:京东燕郊开发区(北京八王坟乘 930 燕郊下车换乘 2 路到达)

主办单位:北京化工大学北方学院

支持单位:中国轮胎翻修与循环利用协会 轮胎循环利用装备与模具分会 废轮胎循环利用分会

联系人:李会静

电话:0316 3380013 传真:0316 3380027

E mail:lijingwahaha@163.com

轮胎翻修预硫化胎面及中垫胶技术培训班

为适应“循环经济”及“节约型社会”的发展需要,中国轮胎翻修与循环利用协会委托北京化工大学北方学院将于 2006 年 5 月在北京举办此班。

培训时间:一周

培训内容:1. 翻胎技术与模具装备;2. 预硫化胎面配方与生产工艺;3. 中垫胶配方与生产工艺;4. 翻胎检测技术与装备。

学费:1000 元/人(住宿费 25 元/天及伙食费 10 元~15 元/天自理)

报名时间:2006 年 4 月 28 日止

办班时间:2006 年 5 月 8~13 日

办班地点:京东燕郊开发区(北京八王坟乘 930 燕郊下车换乘 2 路到达)

主办单位:北京化工大学北方学院

支持单位:中国轮胎翻修与循环利用协会 轮胎循环利用装备与模具分会 北京吉通翻胎厂

联系人:李会静

电话:0316 3380013 传真:0316 3380027

E mail:lijingwahaha@163.com