

冷喂料挤出机自动温控系统的改造

范长富,康顺清,尹福庆

(辽宁长征轮胎有限公司,辽宁 朝阳 122009)

摘要:对冷喂料挤出机自动温控系统进行了维修和改造。主要对原老化和腐烂的设备进行了更新,加大了冷却罐和冷却管路的直径,使用了精度更高的温控表,调整了组装结构。还对改造后温控系统的工作原理进行了详细介绍。改造后的温控系统使用正常,效果较好。

关键词:冷喂料挤出机;自动温控系统

中图分类号:TQ330.4+93 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)06-0368-03

我公司有6条冷喂料挤出机生产线,主要用于半成品出型和钢丝挂胶。因长期使用,近来与挤出机主机配套的自动温控系统故障增多,经常出现温控不准、管路循环不畅甚至堵塞等故障,不但影响生产和半成品质量,还导致原材料浪费。

为保证产品质量和正常生产,我公司对设备原有温控系统进行改造,现将改造情况介绍如下。

1 设备现状和故障原因分析

(1)循环管路内的积垢太多。有些水垢脱落,堆积导致管路循环不畅甚至堵塞,从而造成机台温度过低或过高。温度过低会使挤出尺寸不准确、表面不光滑;温度过高会造成半成品焦烧。

(2)加热罐内积垢太多。加热器与加热罐内积垢已相当靠近甚至接触(见图1),使得加热器该处的热量不能及时被循环水带走,从而造成加热器局部温升过高而烧坏。虽曾多次进行除垢处理,但是效果不佳。

(3)原温控表故障率高,经常发生温控不准的现象。

(4)原普通型冷水泵漏水情况严重,故障率高。虽经多次维修,但大部分部件老化严重,目前只能维持使用。

(5)加热罐罐口腐烂严重。罐口已出现多个豁口,更换加热器后密封不严,生产中多次出现密

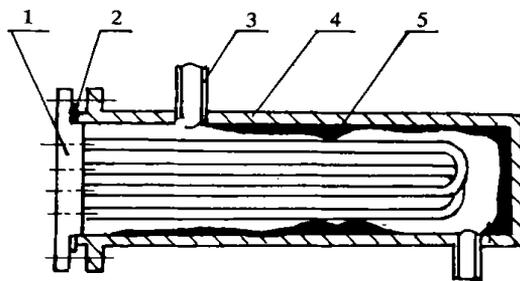


图1 加热器的工作环境

1—加热器;2—密封垫;3—连接管;4—加热罐;5—水垢

封垫被鼓破和向外喷水现象,喷出水温为75~95,属于安全隐患。

2 改造措施

(1)加大循环管路的直径(由18 mm改为22 mm),并将原钢丝增强胶管连接改为钢管连接,减少了泄漏点,保证了水循环的畅通。

(2)加大加热罐和冷却罐的直径(由89 mm改为122 mm),仍使用原加热器,从而避免了加热器与加热罐上水垢的接触,减少了加热器的损坏,同时也解决了罐口密封的问题。

(3)温控表改用精度高、故障率低的温控表,替代型号为XMT-122,国产。

(4)循环水泵选用立式热水泵,型号为SBLR50-100A,国产,解决了水泵漏水和维修量大的问题。

改造中,除标准件外,其它部件全部为自行设计制做。在改造时,还根据维修过程中发现的问题,如易损部件、易损且不易维修部位和安装场地

等进行了综合考虑,对自动温控系统的组装结构进行了调整,由原层叠立式结构改为并列卧式结构,极大地方便了使用和维修。

3 改造后系统的工作原理和特点

3.1 系统组成

改造后的自动温控系统组成如图 2 所示。

改造后的温控系统由机械部分和电气部分组成。主要部件有加热罐、加热器、冷却罐、冷却器、

水泵、测头(热敏电阻)和温控表等。由这些部件分别组成的 4 组独立循环系统互不影响,但需要进行合理的组合。这 4 组循环系统分别用于控制较刀、喂料段、压缩段和挤出段的温度。

3.2 工作原理

单组水循环系统结构示意图见图 3。其主要工作部分是由机台、水泵、加热罐和冷却罐组成的密闭水循环系统,循环水的不足由补水管供给,冷却器用的冷却水走另一条管路。

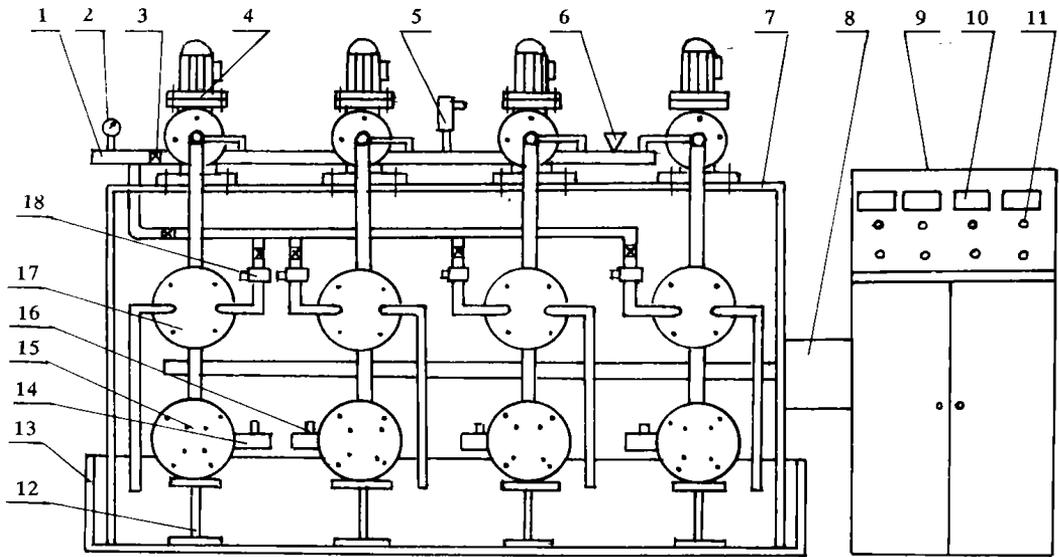


图 2 自动温控系统组成

- 1—冷水管;2—压力表;3—阀门;4—水泵;5—安全阀;6—压力开关;7—支架;8—接线盒;9—配电柜;10—温控表;
- 11—按钮;12—支座;13—水槽;14—通机台进水管;15—加热器;16—测头;17—冷却器;18—冷水阀

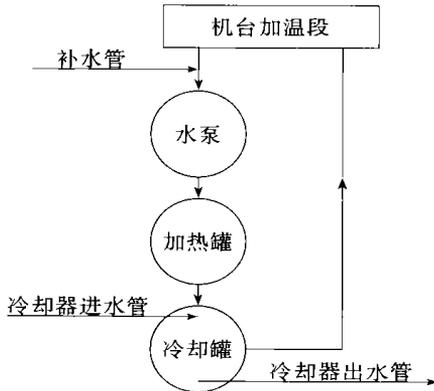


图 3 单组水循环示意

升温前,打开自动温控系统总阀门和水泵排气阀排净水泵内的空气,使自动温控系统在冷水压力(0.2~0.5 MPa)下充满水,然后通电加热。

机台某段加热电控动作如图 4 所示。

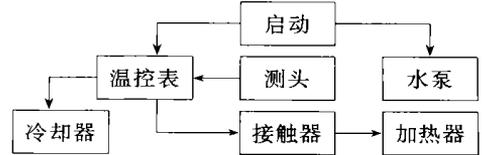


图 4 电控动作示意

由图 4 可见,水泵启动的同时,控制该段的温控表显示该段测头测出的实际水温。当温控表测得的实际温度低于下限温度时(系统允许的温度变化范围已事先在温控表上设定好),便指令接触器控制该段加热器加热,当实测温度上升到下限温度时,加热器停止加热并处于保温状态;当温控表实测温度高于上限温度时,系统控制打开冷水阀,通过冷却器在冷却罐内对热循环水进行冷却,使用后的冷却水直接排在水槽里,当水温降到上限温度时关闭冷水阀,系统进入保温状态。

3.3 系统的特点

(1) 系统设有无水、缺水和超压自动保护装置。

如果进水阀没打开或遇突然停水时,压力开关自动关闭,使整个自动温控系统停电,从而防止无水加热造成加热器损坏;当自动温控系统某处有水泄漏时,通过补水管自动补充冷水,保护加热器;当自动温控系统内的水压超过规定(0.5 MPa)时,压力开关自动打开,进行泄压,以免造成其它部件损坏。

(2) 温度控制精度高,升温迅速,降温平稳。

由于该自动温控系统基本无水泄漏,从而大大缩短了加热时间,节约了电能。在降温过程中,冷却水是通过冷却器对热循环水进行冷却,而不

是把冷却水直接注入热循环水内,因而降温平稳,温度波动较小。

4 使用效果

4台自动加温系统使用一年多来,效果很好。

(1) 因无水泄漏,延长了保温时间,减少了加热次数,并使停机后的初次加热时间缩短了一半;

(2) 温度控制准确,保证了半成品的质量,减少了浪费;

(3) 由于采用了低噪声小功率的循环水泵,既改善了现场环境,又减少了能源浪费。

(4) 该自动温控系统安全性好、操作简单、维修方便、备件充足。

收稿日期:2001-12-08

内胎气门嘴胶垫胶料配方的研究

中图分类号:TQ336.1+2 文献标识码:B

为提高9.00-20 14PR斜交轮胎的NR内胎气门嘴胶垫的物理性能和粘合性能,我们对气门嘴胶垫的胶料配方进行了研究。现将研究情况简介如下。

1 性能指标

(1) 混炼胶性能:威氏塑性值 > 0.4 , 焦烧时间(143) t_{10} 4.5 min。

(2) 硫化胶性能:拉伸强度 20 MPa;扯断伸长率 500%;邵尔A型硬度 (57 ±3)度;密度 $< 1.35 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 。

(3) 成品性能:胶垫-黄铜气门嘴粘合强度 0.35 MPa;胶垫色泽与内胎匹配,打磨时边缘不产生豁口。

(4) 成本:胶料成本不超过 $5.96 \text{ 元} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

2 配方设计

(1) 主体材料

为延长胶料的焦烧时间,提高胶垫与黄铜气门嘴和内胎胎身的粘合强度,胶料的主体材料采用并用比为80/20的NR/BR并用体系。

(2) 硫化体系

为利于促进胶垫与黄铜粘合的硫化亚铜的生成,硫黄的用量不低于配方总量的1.5%。根据

胶料的焦烧性能、硫化速度和粘合性能要求,促进剂选用促进剂M,用量为0.55份。

(3) 补强填充剂

为提高胶垫与黄铜的粘合性能,补强剂选用高耐磨炭黑/氧化锌/三氧化二铁并用体系。

(4) 增塑剂

增塑剂选用松焦油。由于增塑剂的加入不利于胶垫与金属粘合,因此应尽量减小增塑剂的用量。经试验和计算,确定松焦油的用量为2.5份。

最后,确定胶垫胶料配方为:NR 80;BR 20;硫黄 3;促进剂M 0.55;间接法氧化锌 40;三氧化二铁 5;硬脂酸 2.5;高耐磨炭黑 40;松焦油 2.5,合计 193.55,含胶率 51.7%。硫化胶性能(143 × 20 min):拉伸强度 21.7 MPa,扯断伸长率 528%,邵尔A型硬度 58度,密度 $1.325 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$;成品性能:胶垫-黄铜气门嘴粘合强度 0.9 MPa,气门嘴覆胶率 70%;胶料成本 $5.77 \text{ 元} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。可见,胶料和成品性能达到指标要求。

3 结语

生产实践证明,该配方投产以来,大大提高了胶垫与黄铜气门嘴的粘合强度,彻底解决了夏季湿度大导致的胶垫与黄铜气门嘴脱落的问题,且胶料成本较低,效益较好。

(北京昊华橡胶厂 王顺利 邵文波供稿)