

设备改造

抽真空技术在工程机械轮胎内胎硫化中的应用

刘松伟, 胥李玲

(风神轮胎股份有限公司, 河南 焦作 454003)

摘要: 我公司工程机械轮胎内胎硫化机内压放汽原来为自然排空, 放汽时间长, 生产效率低, 不能满足工程机械轮胎配套需求。通过对工程机械轮胎内胎硫化机重新设计内压管路及 PLC 控制程序, 应用抽真空技术进行内压排汽, 不仅满足了配套需求, 而且确保设备生产安全。

关键词: 工程机械轮胎; 内胎; 硫化; 抽真空技术; 压力开关

1 现状分析

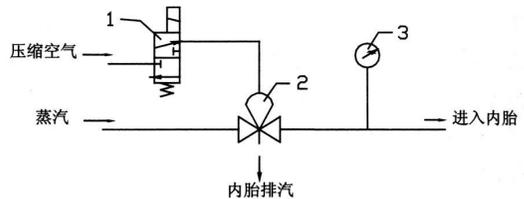
随着工程机械轮胎产量不断增长, 我公司工程机械轮胎硫化罐全部采用罐盖加高技术, 使外胎生产能力大大提高。但公司现有工程机械轮胎内胎硫化机硫化能力仍不能满足外胎配套需求, 另外, 由于工程机械轮胎内胎生产场地狭小, 且硫化机购置费用高, 故决定进行内部挖潜, 以提高工程机械轮胎内胎产能, 满足外胎配套需求。

2 实施方案

我公司工程机械轮胎内胎硫化厂房北面相邻载重汽车轮胎硫化厂房, 外胎硫化用双模自动硫化机在硫化过程中需对胶囊进行抽真空, 以提高生产效率。如果工程机械轮胎内胎硫化机内压放汽应用抽真空技术, 由原来的内压蒸汽自然排空改造为抽真空负压排放, 能够大大缩短放汽时间, 提高内胎生产效率。

2.1 工程机械轮胎内胎硫化机工作原理

工程机械轮胎内胎硫化机采用三菱 PLC (FX1S-20MR) 控制硫化时间及放汽时间。硫化机在内胎半成品定型装锅合模后, 压缩空气经电磁阀(受 PLC 内部时间继电器控制)通向气动二位三通切断阀使之打开, 蒸汽充入内胎。当硫化完毕时, 电磁阀关闭, 气动二位三通切断阀随之关闭, 内胎胎腔内冷凝汽水经过气动二位三通切断阀排出口自然进入大气, 直到放汽时间到, 生产周期结束, 硫化机自动开模(见图 1)。



1—电磁阀; 2—气动二位三通切断阀; 3—压力表。

图1 工程机械轮胎内胎硫化机充、排蒸汽工艺示意

2.2 真空设备主要参数

真空泵型号 SK-30, 极限真空度 6.67 kPa, 最大抽气量 $33.2 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$, 耗水量 $90 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$, 河南豫通企业(集团)公司新乡水泵厂产品; 配套三相异步电动机型号 Y315S-8, 功率 55 kW, 转速 $740 \text{ r} \cdot \text{min}^{-1}$, 河南豫通电机股份有限公司产品。

2.3 安全措施

由于内胎属薄制品, 原来的内压蒸汽在硫化结束后, 自然排空, 放汽时间经过长时间生产实践, 在起模时, 胎内冷凝汽水已基本排放完毕, 不会出现内胎在硫化机开模后因胎腔内压力过高而放炮。而改造后, 一旦真空泵发生故障, 由于时间缩短, 到点起模, 必然造成内胎放炮, 对人身、设备将会造成极大伤害, 因此须在内压抽真空管路上加装压力开关, 对内胎胎腔内压力进行检测, 确保压力达到安全起模要求, 才能硫化机起模, 从而保障人身设备安全。

2.4 压力开关选型

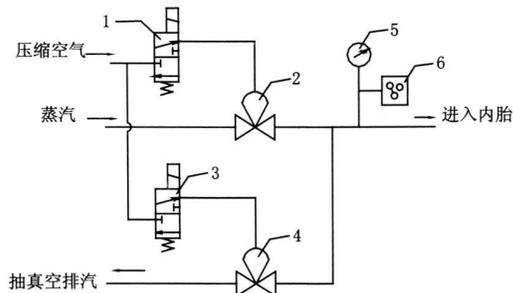
QK-3系列压力开关是把气信号转成电信号的装置,当气动系统或气压装置的气压超过或低于调定值时,压力开关就能动作,使电路接通或断开,以控制电控执行机构的动作或显示系统装置的工作状态,具有动作灵敏、性能可靠、结构紧凑、重复精度高、工作压力可调等特点,广泛应用于如橡胶硫化机、硫化罐等用气压自动控制装置中。因此决定采用QK-3系列压力开关。

压力开关具体参数:型号QK-3-I,耐压4 MPa,工作压力0.01~0.25 MPa,工作压力重复精度±3%,复位压差不大于0.02 MPa,工作温度-25~200℃,触点形式为一常闭一常开,工作电压24 V(DC),开关电流容量3 A,开关寿命不短于50万次。

2.5 改造后工作原理

改造后的硫化机在装模后压缩空气经电磁阀1通向气动二位三通切断阀2使之打开,蒸汽充入内胎。当硫化完毕时,电磁阀1关闭,使切断阀2关闭,同时,电磁阀3打开,压缩空气经电磁阀3通向气动二位三通切断阀4使之打开,内胎腔内冷凝汽水经过切断阀4抽真空负压排汽,当抽汽时间到,电磁阀3断电关闭,由压力开关6进行压力检测,5 s内如果蒸汽压力低于压力开关设定值0.15 MPa,则安全起模,如果高于此压力,

则电磁阀3得电,切断阀4打开,继续放汽30 s后,重复检测,直到胎腔内压力低于0.15 MPa,硫化机安全起模(见图2)。



1, 3—电磁阀; 2, 4—气动二位三通切断阀;
5—压力表; 6—压力开关。

图2 工程机械轮胎内胎硫化机新的充、排蒸汽工艺示意

3 实施后效果

通过利用相邻载重汽车轮胎硫化厂房的动力真空泵,对19台工程机械轮胎内胎硫化机进行内压抽真空排汽改造,改造后工程机械轮胎内胎增加的产量相当于增加了3.8台内胎硫化机,既解决了生产问题,又节省了设备购置及安装费用约120万元。

工程机械轮胎内胎硫化机应用抽真空技术之后,生产效率明显提高:以23.5—25规格工程机械轮胎内胎为例,单机日产量由改造前的60条增加为72条,生产效率提高20%。

横滨橡胶扩建杭州轮胎厂

日本横滨橡胶公司宣布,决定投资30亿日元对杭州横滨轮胎有限公司的轮胎工厂进行第四期扩建。该厂主要生产轿车轮胎,目前的年生产能力为300万条,扩产后年生产能力将增至410万条。扩建工程将于2011年1月建成投产。

杭州横滨轮胎有限公司成立于2001年12月,是日本横滨橡胶公司在我国投资的第一家子公司,位于杭州经济技术开发区,主要为广州本田、东风本田、广州丰田、长安铃木等多家知名汽车企业提供原配轮胎。

国益

德美瓦克有机硅公司 有机硅乳液工厂投入运营

德国瓦克化学公司与广东顺德德美精细化工有限公司的合资企业德美瓦克有机硅(Wacker Dymatic Silicones)公司新建的一个有机硅乳液工厂日前已交付使用,年生产能力为4500 t。工厂设在合资公司在广东省顺德的新总部,这家特种化学品公司计划增加对华南地区纺织、纤维、皮革工业有机硅乳液的供应,以进一步加强其市场地位。除了有机硅乳液工厂外,公司的新总部还包括一个仓库和若干办事机构。

安琪