

RYL 热油炉为轮胎胶囊机供热的特殊功效及使用要求

徐秉义

(阜新市环宇供热设备厂, 辽宁 123000)

摘要 阐述了 RYL 热油炉与蒸汽供热系统相比具有可提供较高温度、温度控制精度较高、热效率高和污染小等特点。它用于胶囊生产中可提高生产效率和产品质量、降低能耗和生产成本、提高胶囊使用和企业其它生产环节能源使用的合理性, 最终提高企业的经济效益。最后介绍了 RYL 热油炉使用中应注意的一些问题。

关键词 RYL 热油炉, 轮胎, 胶囊, 蒸汽供热

轮胎胶囊的生产传统上一直采用蒸汽供热方式, 由于受蒸汽压力的限制, 胶囊的使用寿命和生产效率都受到很大影响, 已严重制约了轮胎生产。郑州中原轮胎橡胶股份有限公司近年来由于改用阜新市环宇供热设备厂生产的 RYL 热油炉供热, 使胶囊的质量和生产效率都得到了突破性的提高, 促进了轮胎生产。

1 RYL 热油炉的特点

RYL 热油炉是以导热油为热载体, 通电加热和热油泵强制封闭液相循环对用热设备供热的一种新型供热设备, 它与蒸汽供热系统比较主要有以下几个特点:

(1) RYL 热油炉可在较低压力下 ($< 0.45 \text{ MPa}$) 获得 $300 \sim 350$ 的供热温度。如采用蒸汽供热, 达到 300 的高温, 饱和蒸汽压须达到 8 MPa 以上, 这是普通蒸汽锅炉所无法达到的, 而采用过热蒸汽锅炉投资太大, 很不经济。

(2) RYL 热油炉温度控制精度较高(可

达 ± 1), 且温控仪表直接显示, 测温直观, 可充分保证胶囊生产条件的稳定。而蒸汽供热的影响因素较多, 又要通过蒸汽压推算温度, 温度控制难度较大。

(3) RYL 热油炉可根据用热设备的热量消耗选定合理的供热功率, 易做到与用热设备匹配合理; 还可与用热设备就近安装, 连接管路较短, 中途热量损失小, 且回油将剩余热量全部带回炉体, 热效率高。而蒸汽供热系统控制加热功率较难, 不易做到与用热设备匹配合理; 还需有专门的锅炉房, 与用热设备相距较远, 安装较复杂, 中途热量损失大; 回水需在回水池中降温方能送入炉体内, 热量浪费较大。

(4) RYL 热油炉无烟尘和跑冒滴漏, 可大大改善工作环境和减少污染。RYL 热油炉中载体导热油是用电加热升温, 在封闭和管路系统中强制循环, 没有蒸汽供热那种因燃料燃烧而产生的烟尘污染; 管路接头密封效果好, 一般比蒸汽供热跑冒滴漏少。

2 RYL 热油炉用于胶囊生产的效果

由于 RYL 热油炉有上述一系列特点, 郑州中原轮胎橡胶股份有限公司近年来在胶囊生产中以 RYL 热油炉供热替代蒸汽供热, 使

作者简介 徐秉义, 男, 56 岁。高级工程师。1963 年毕业于太原工学院机械制造专业。主要从事供热设备的设计与制造工作。已发表论文 3 篇。

胶囊生产有了突破性的改进。

2.1 提高胶囊产品质量

由于 RYL 热油炉的温控精度为 $\pm 1^\circ\text{C}$, 且温控仪表直接显示温度, 使胶囊生产温控准确, 排除了蒸汽供热受蒸汽压波动等诸多因素的影响, 工艺条件得到了有效保障, 因而提高了胶囊的产品质量, 延长了胶囊的使用寿命。

2.2 提高胶囊的生产效率

RYL 热油炉的最高供热温度可达 $300 \sim 350^\circ\text{C}$, 克服了蒸汽供热由于蒸汽压只能到 0.8 MPa 而使最高供热温度只能在 170°C 以下的局限。这样可通过提高硫化温度来缩短硫化时间, 从而提高生产效率。与原蒸汽供热相比, 若供热温度提高 5°C , 硫化时间可由原来的 6 h 降到 5 h ; 若将供热温度范围升至 $220 \sim 230^\circ\text{C}$, 则硫化时间可降至 $2 \sim 3\text{ h}$, 生产效率可提高 $1 \sim 2$ 倍, 胶囊的生产效率得到很大的提高。胶囊生产效率的提高彻底改变了胶囊跟不上轮胎生产的状况。由于胶囊在使用前需要有自然存放时间, 在胶囊供不应求的情况下很易出现胶囊自然存放时间不足就投入使用的现象, 影响了胶囊的使用寿命。胶囊生产效率提高后, 这种状况即会得到改善。

由于胶囊的生产效率和使用寿命均得到提高, 使胶囊和轮胎的生产成本均大幅度下降。

2.3 降低能耗

胶囊生产是轮胎生产中供热温度最高的生产环节, 采用蒸汽供热时需要饱和蒸汽压达到 0.8 MPa , 而其余生产环节仅需 0.6 MPa 。若胶囊生产采用 RYL 热油炉供热, 可将其余生产环节供热压力由 0.8 MPa 降至 0.6 MPa , 降低了 0.2 MPa , 这样每千克蒸汽的热焓将降低 42 J 。以郑州中原轮胎橡胶股份有限公司为例, 按 1 d 需供 200 t 蒸汽计算, 则 1 d 降低 $8\,400\text{ kJ}$ 的热焓, 能源消耗得到较大的降低。

3 在胶囊机上使用 RYL 热油炉供热须注意的问题

3.1 选择合适的 RYL 热油炉

RYL 热油炉的选择主要是选择合适的供热量及供热功率、最高供热温度和控温精度。

3.1.1 选择合适的最高供热温度和温控精度

为了缩短硫化时间, 需使硫化温度提高到 $220 \sim 230^\circ\text{C}$, 因此应选择最高供热温度为 300°C 的高温型 RYL 热油炉。根据工艺要求温度需精控的特点, 应选择温控精度为 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

3.1.2 选择合适的供热功率

供热功率根据胶囊机升温过程中单位时间(h)内所需热量及硫化温度下进行产品硫化单位时间所需热量进行选择。比较二者, 取其较大者为 $Q(\text{kJ} \cdot \text{h}^{-1})$, 则单位时间内的供热量 Q_p 应为 $(1.3 \sim 1.5)Q$ 。RYL 热油炉的供热功率 $N(\text{kW})$ 计算式为:

$$N = Q_p / 3\,600$$

3.2 热油炉安装使用中应注意的一些问题

(1) 温控仪表显示的温度为热油炉回油口油温, 比实际的模具温度高约 $15 \sim 30^\circ\text{C}$, 确定硫化工艺时, 须通过实践找出温控仪表显示的温度与实际模具温度的对应关系。郑州中原轮胎橡胶股份有限公司经过实践确定, 温控仪表显示 187°C 时, 模具实际温度与蒸汽供热压力为 0.8 MPa 时的温度相当。

(2) RYL 热油炉安装时应注意进油、出油方向与蒸汽供热时进汽、出汽方向相反。蒸汽供热时, 蒸汽是上面进、下面出, 而 RYL 热油炉供热时导热油是下面进、上面出。芯模的进油口也须通过管路插入芯模下端, 使腔内导热油流向为由下至上, 以便热量传递和气体排出。

(3) RYL 热油炉安装前须对胶囊机的模具油腔及管路进行彻底清洗, 不允许系统内有焊渣、水分和其它杂物。已使用过的热油

炉系统在更换新油前或大修后,要用清洗油(与导热油性质相近的油)在系统内循环冲洗(油温以 150 为宜),以将沉积物清除干净。

(4)应经常清理用于保护热油泵的油过滤器,以防止管路堵塞与损坏,造成油路不畅或因杂物进入而损坏油泵。为保持导热油的清洁,系统中还须装旁路微孔过滤器(孔径约为 20 μm)。此过滤器为粉末冶金制造,可在不停车的情况下拆装清洗。

(5) RYL 热油炉供热系统要严格按说明书的要求安装。膨胀箱要放在高于系统 1.5 ~ 2 mm 以上的位置,且不可设在油炉的正上方。膨胀管要保持常开,不得装阀门和保温。排气管要安装在管路最高位置和热油泵出口处,且装有阀门,排气时打开,不排气时关闭,防止出现导热油不经过用热设备而直接返回油箱。

(6)热油系统中管路法兰连接处应选用柔性石墨缠绕垫片或耐油橡胶石棉板,严格防止导热油泄漏。如有泄漏要及时处理,装置区内要备有适用的消防器材。

(7)使用的导热油不得与其它品种导热油混合使用。使用一段时间后要要进行油品化验或处理,如已报废应及时更换,防止发生事故。

(8)热油系统在试车阶段和更换新油后一定要按说明书要求排水、排汽、排除轻组分。停车时必须将温度降低到 100 以下方可停泵关机。开机时应先开泵,后升温;停机时先停止加热,后停泵。

4 结 语

在轮胎生产的胶囊机上使用 RYL 热油炉供热是轮胎生产工艺上的一项较大的革新。RYL 热油炉与蒸汽供热系统相比,具有供热温度、控温精度和热效率较高及污染小的特点。可提高胶囊的生产效率和质量,降低能耗和生产成本,并且能加强胶囊使用和能源使用的合理性。只要 RYL 热油炉型号选择合适、安装合理、使用得当,都会收到比较理想的效果。

收稿日期 1997-10-05

(上接第 25 页)

表 3 认定品的主要性能标准

性 能	轿车用防滑装置	轻载车和载重车用防滑装置
制动性	在积雪路面上行驶,要达到标准轮胎的 110 % 以上;在冰路面上行驶,要达到标准轮胎的 120 % 以上 试验过程中,无装置脱落、破坏及镶钉脱落等各种异常现象	承载负荷为 100 %,制动性与轿车用防滑装置相同
爬坡性	在平均坡度为 10 % 的积雪路面和平均坡度为 8 % 的冰路面上行驶时,可以平稳地爬坡 试验过程中,无装置脱落、破坏及镶钉脱落等各种异常现象	承载负荷为 100 %,在冰路面上进行动态牵引试验,计算爬坡斜度,达到标准防滑轮胎的 140 % 以上 试验过程中有关装置的异常情况与轿车用防滑装置相同
耐久性	行驶 600 km(70 % 为积雪路面)的距离后,装置无明显损耗、破坏及镶钉脱落等各种异常现象	承载负荷为 100 %,耐久性与轿车用防滑装置相同(只是行驶距离中的 60 % 为积雪路面)
缓冲性	在无雪路面上以 70 km · h ⁻¹ 的速度连续行驶 5 km 以上时,无装置破坏、镶钉脱落、与车体接触等各种异常现象	承载负荷为 100 %,缓冲性与轿车用防滑装置相同
耐空转性	固定试验车辆,在冰路面上以 20 km · h ⁻¹ 的速度,每 5 s 连续空转 5 次,无装置破坏、镶钉脱落等各种异常现象	—

译自“日本 ゴム协会誌”,69[8],
533 ~ 538(1996)