

自动换罐装置

汪卫新 徐明升

(浙江江山啤酒厂)

1 自动换罐装置的作用

在饮料行业,如啤酒厂、汽水厂、酒厂等需将液体物料装瓶,在罐装过程中,由于贮料罐有数个,当一罐液体物料灌装完后,要中断灌装工作,用人工拆卸灌装机与贮料罐的管道,接通另一罐物料,才能继续生产,这段时间由于灌装机停止工作,影响了产量。

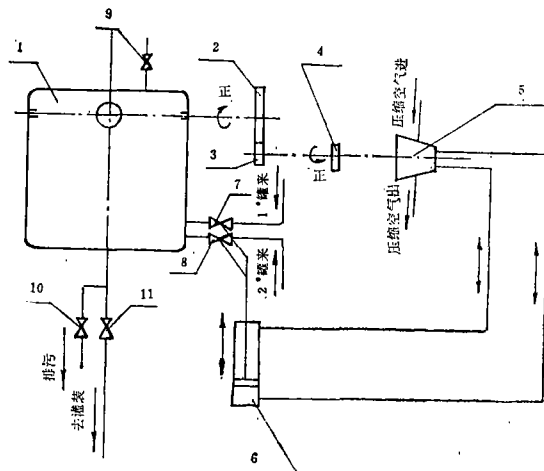
尤其是当物料是啤酒、汽水等含有 CO_2 的饮料,工艺要求饮料液较为稳定。否则,换罐后气体进入灌装机将产生冒瓶,以及灌装量不够,灌装机运转不快,物料损耗剧增等现象。

然而,手工操作换罐工序,属间断供应物料灌装设备,很难保持灌装机内液位的稳定,且工人工作紧张,又不能避免以上所述的缺陷。

针对这个问题,我们设计了自动换罐装置,当贮料罐内物料用完时,自动关闭罐出口阀门,而自动开启另一物料贮罐阀门继续供应物料给灌装机,达到换罐时连续供物料的目的,并避免上述缺陷,此装置可大大提高产品质量、产量,降低消耗。

2 自动换罐装置的主要部件及说明

见图1。齿轮1与2配套使用,模数相等,齿数比为1:3,即当齿轮1转动 30° 时,齿轮2转动 90° 。



1—换料桶; 2—齿轮1; 3—齿轮2; 4—棘轮; 5—四通阀; 6—气缸;
7—进料阀1; 8—进料阀2; 9—排空阀; 10—排污阀; 11—出料阀

图1 自动换罐装置工作原理图

棘轮是自行车后轮所用的飞轮,其原理为当链轮正转时飞轮与后轮轴连接之飞轮芯也正转,且同步,当链轮反转时,飞轮芯不转。我们将飞轮芯与四通阀操作柄(即阀杆)连接,链轮与齿轮2轴连接,当齿轮2正转时,四通阀也正转,当齿轮2反转时,四通阀保持原位。

四通阀工作原理,(见图2)为阀芯每转动 90° 角,四通阀与气缸连接的气路气流方向作一次变换,使气缸活塞杆作一次单程运行。

由于阀1、阀2与气缸活塞杆连接,每当气缸活塞杆作一次单程运行,阀1阀2也同时改变一次操作位置,并且气缸所带动的两个极限位置即为阀1阀2的开、关位置阀1,阀2同步由气缸活塞带动改变位置,且两只阀门在任何一个位置时均一开一关。

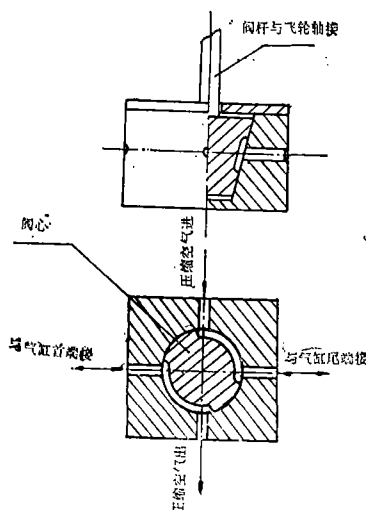


图2 四通阀结构示意图

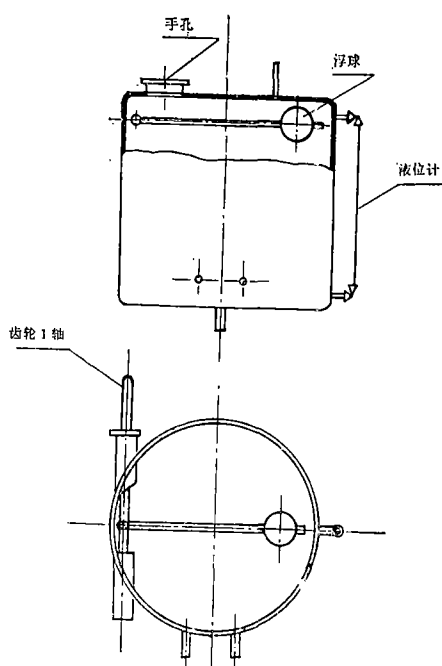


图3 换料桶示意图

3 自动换罐装置原理

见图1。如果阀1为开,阀2为关的位置,阀1与1*罐接通,阀2与2*罐接通。

当1*罐物料用完,则罐内压缩空气进入换料桶内(见图3),桶内液位下降,而使桶内浮球下降,浮球下降带动齿轮1轴转动。

当齿轮1轴转动 30° 角时,(此为正转)通过齿轮1、齿轮2的传递,齿轮2轴转动 90° 角(此为正转)。

由于棘轮的作用,当齿轮2轴转为 90° 角时,四通阀芯也正转 90° 角。

当四通阀芯转动 90° 角时,使得气缸活塞作改变原来位置的一次运动。

气缸活塞杆带动了阀1,阀2改变了原来的控制位置,使阀1关闭,阀2开启,则2*罐之物料进入换料桶,此时桶内液位不再下降,而保持稳定。

在2#罐物料未用完这段时间内,将阀1与另一满罐的物料罐接通,并同时开启排空阀9,使液位上升到原来位置。

液位上升时,浮球也同时恢复原位,带动齿轮1轴反转30°角。

同样齿轮2轴也随着反转90°角,此时由于棘轮的工作原理,四通阀芯不转,保持原位。

至此完成了一个换罐的过程。在此过程中,由于换罐时桶内仍有物料,并且物料罐是采用压缩空气反压物料进换料桶的,换罐时,桶内压力是均等的,使得供应灌装的材料能够连续不停。当2#罐料用完时,阀1已与另一罐物料接通,则自动换罐装置重新工作一次。

另外,本装置在气缸上附加一只行程开关,每换一次罐发出一次信号通知操作工。

科技简讯

我院科研处所属学报编辑室,科技服务部,科研科以及研究生科等科室,近一年来,推广应用了计算机管理,提高了工作效率和工作人员的业务素质。

这些管理除了提供必要的检索、统计等功能外,还可提供包括档案和帐务的报表和卡片。此外,在学报管理系统中,除了学报的中文档案、稿件以及通讯卡片管理外,还包括了英文CUJA管理。后者可复制上报软盘,打印出CUJA工作单,CUJA英文卡片等。在CUJA管理中,还提供每期学报的英文文摘编辑格式的放大的样本,藉它可实现照相制版,避免因英文文摘铅字排版所造成的错误以及减少反复校对等麻烦,为今后学报的计算机编排打下良好的基础,具有一定的实用价值。

在学报管理系统中,数据都是定向流动,即从稿件库出发,可得到大部分学报档案库内容,CUJA库中文部分;而CUJA英文库内容,可直接传送到英文文摘编辑库,大大提高了输入效率。对于通讯卡片,采用了程序编制方式打印,使字体大小可变,因而外形比由标签文件制的格式美观。

(唐永炎 曹卫平)