

国产液环真空泵机组在PTA项目中的应用

广东省佛山水泵厂有限公司 朱文珍

一、前言

PTA是聚酯纤维的基础原料，其工艺过程复杂，技术含量高，以往国内的PTA生产线发展相对滞后。20世纪90年代后，原材料PTA的强大市场需求刺激了国内对PTA生产线的投资，为降低成本，加速我国的工业现代化，实施PTA设备国产化势在必行。

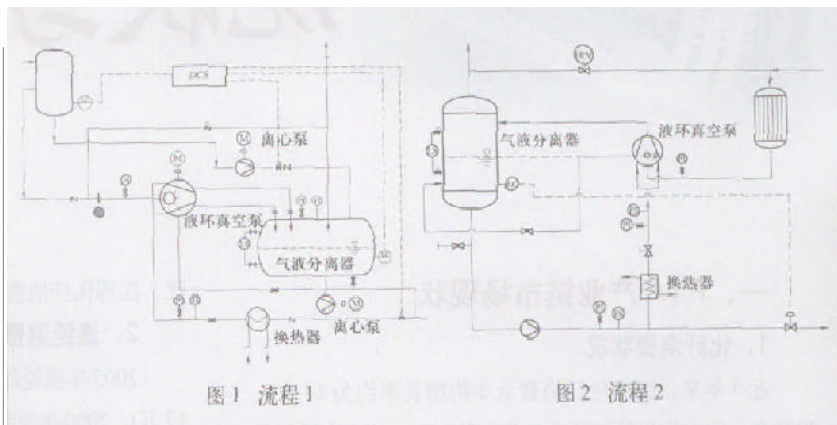
二、国产液环真空泵机组在PTA项目中的应用

1. 概述

在PTA项目中，液环真空泵主要用于真空过滤、蒸发、干燥、尾气处理等系统，其原理是利用不同物质的物理性质受到气压的影响程度不同，在一定的真空度环境下把混合物中的某些成分分离出来，而且通过气体的膨胀也可以降低系统的反应热。由于用在PTA项目上的真空泵材质中以双相不锈钢为最佳选择，高要求的材质加大了泵的制造难度。随着近年来我国工业的不断发展，国内的一些PTA项目已开始使用国产肯富来液环真空泵机组代替进口设备，运行情况良好。

2. 应用的可行性分析

(1) 性能方面 肯富来液环泵机组主要用于PTA生产线中精制阶段的真空过滤机系统，其稳定性与可靠性将直接影响到PTA产品的质量。而且泵的选型上要根据各PTA生产线的工况条件及机组流程所需考虑的管路损



失，做正确的气量修正。从产量40万~60万t的PTA生产线对液环真空泵的性能要求来看，其流量大致范围为 $1 \sim 1.6 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{h}$ ，吸入压力范围为38~60kPa，排出压力一般低于125kPa。而肯富来液环真空泵的吸入压力极限是3.3kPa，排出压力可达140kPa，气量范围最大可达 $3.4 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{h}$ ，而且PTA生产过程中要求液环泵的工作范围均落在泵的稳定工作区内。

(2) 材质方面 在以醋酸为溶剂，溴化物为促进剂的PTA制造工艺中，对设备材料的抗腐蚀能力要求是非常高的。推荐使用抗腐蚀性更强的双相不锈钢。在泵的密封设计中，推荐采用集装式双端面机械密封，并配以Kalrez材料的O形密封圈，使整台泵的性能更为可靠，维修维护也更为方便。

(3) 成套机组的设计方面 设计人员针对不同PTA生产线的不同工艺风格、液环泵所在的不同工位等，为成套机组作个性化的设计。如图1、图2所示，流程1进液环泵的混合物是经过气、液两相分离的，而流程2则是未经分离的气、液两相混合物。流程2中因气液同时进泵，电动机功率会相应增大，要注意配套的电动机功率；流程1进泵的只是气体，就要考虑到机组内循环工作液的损耗，需多配置一台离心泵，并带上流量控制件，以保证机组内部液位的稳定。完成机组的流程设计后，就要对机组各零部件进行选型和设计，选择恰当的控制件，最后还要做机组管路设计，既要尽量减小管路损失，又要满足用户需要。

三、结束语

国产品牌的液环真空泵机组从性能、材质、机组设计等方面均能达到目前国内PTA项目的要求，把国产液环真空泵机组应用于PTA生产线是完全可行的。不但可以降低PTA生产线的投资成本，而且强大售后服务阵容也给PTA生产线的维护检修带来了方便。GM