

高压差罗茨泵组合抽气系统在大型减压蒸馏深拔装置的应用

张宝夫^{1,2}, 于 洋³, 高逊懿¹, 李金建², 王建国², 王玲玲⁴

(1.台州职业技术学院, 浙江 台州 318000; 2.马德宝真空设备集团有限公司, 浙江 台州 318000;
3.中海石油宁波大榭石化有限公司, 浙江 宁波 315812; 4.沈阳真空技术研究所有限公司, 辽宁 沈阳 110042)

摘 要:与蒸汽喷射真空泵抽气系统相比, 罗茨真空泵组合抽气系统具有启动快、节能效果明显等特点, 正在被越来越多的减压蒸馏装置所采用。本文介绍了一种高压差罗茨泵组合抽气系统在大型减压蒸馏深拔装置上的应用, 详细说明了该系统的结构组成、控制原理、性能参数及一些关键技术问题的解决方案。

关 键 词:高压差罗茨真空泵; 减压蒸馏; 抽气系统; 密封结构; 腐蚀

中图分类号: TB752+.26

文献标识码: A

文章编号: 1002-0322(2022)05-0045-05

doi: 10.13385/j.cnki.vacuum.2022.05.08

Application of High Differential Pressure Roots Pump Combination Pumping System for Large Vacuum Distillation Deep Cut Unit

ZHANG Bao-fu^{1,2}, YU Yang³, GAO Xun-yi¹, LI Jin-jian², WANG Jian-guo², WANG Ling-ling⁴

(1.Taizhou Vocational & Technical College, Taizhou 318000, China; 2.Madebao Vacuum Equipment Group Co., Ltd., Taizhou 318000, China; 3.Ningbo Daxie Petrochemical Ltd., CNOOC, Ningbo 315812, China; 4.Shenyang Vacuum Technology Institute Co., Ltd., Shenyang 110042, China)

Abstract: Compared with the vapor jet vacuum pump system served at present, the high differential pressure Roots pump combination pumping system is being widely used for large vacuum distillation unit because it has the characteristics of quick start and obvious energy saving effect. In this paper, one kind of combination pumping system consisted of high differential pressure roots pump used in a large vacuum distillation deep cut unit is introduced, and the structure, control principle, performance parameters and solutions to some key technical problems of the system are described in detail.

Key words: high differential pressure Roots vacuum pump; vacuum distillation; pumping system; sealed construction; corrosion

1 高压差罗茨泵组合抽气系统

高压差罗茨真空泵除具备普通罗茨真空泵抽气系统的优点外(如转速高、在较宽的入口压力范围下具有稳定的体积流率、体积小等), 还具有可在任意压力下启动及任意压差下运行的特点。其可以单独使用, 也可以同其他泵组成抽气系统, 非常适用于以下工况: ①普通罗茨泵不能承受的各种负荷负载; ②对抽气时间要求较短; ③需要大抽速的粗真空至高真空等工况。当高压差罗茨真空泵处于机组中间级时, 其通过外热交换器来达到热平衡。该型泵及组合系统可达到罗

茨真空泵能达到的各种工作压力和极限压力。与蒸汽喷射真空泵抽气系统相比较, 高压差罗茨真空泵组合抽气系统具有结构紧凑、占地少、启动快、耗能少(不到蒸汽喷射真空泵抽气系统的 1/5)等特点^[1-9], 节能效果明显, 正被越来越多的减压蒸馏装置所采用。

2 某大型减压蒸馏装置 1000t/d 重质燃料油蒸馏总体要求

2.1 入口条件

该减压蒸馏装置入口处参数要求如下: 汽流入口温度为 60~70℃; 入口压力为 2kPa(A); 出口

收稿日期: 2022-06-15

作者简介: 张宝夫(1964-), 男, 浙江省余姚市人, 教授级高工。