

# 加氢装置循环氢压缩机试车相关要素分析

曹林

(中国石油天然气股份有限公司华北石化分公司，河北任丘 062550)

**摘要：**文章阐述了循环氢压缩机在加氢装置中的应用和特点。重点描述了循环氢压缩机在安装、调试及使用过程中的相关注意事项，及设备管理操作使用心得。

## 0引言

在加氢装置中循环氢的作用是保持反应系统氢分压、带走反应热以及控制反应床层温度，从而保证加氢反应的顺利进行。加氢装置的循环氢是靠压缩机来保证在系统中的循环的。

因此加氢循环氢压缩机是加氢装置中最关键的动力设备，循环氢压缩机的运行可靠与否关系到加氢装置的正常运行。目前，随着加氢装置规模的不断大型化，循环氢需求也在不断增多，循环氢压缩机大多选择离心式压缩机。

## 1循环氢机概述

循环氢压缩机组分为离心机和汽轮机。循环氢压缩机，驱动形式为蒸汽轮机，目前广泛应用于加氢装置的循环氢压缩机驱动的汽轮机，主要分为背压式和凝汽式两种形式。凝汽式和背压式汽轮机比较，凝汽式汽轮机蒸汽利用率大，而后部有凝汽器，操作更复杂些，同时体积大，占地大。背压式汽轮机提供动力外，还可排出蒸汽供装置利用，经济性好，结构也相对简单。在汽轮机的选择上应根据我们蒸汽条件、平衡情况、装置能耗要求及操作运转的可靠性和经济性等多方面进行选择 and 比较。

## 2各系统情况介绍

**油路系统：**循氢机供油分两路，速关阀调节油和轴承润滑油。润滑油通常情况下，是通过压缩机与后径向轴承组成的，这几个方面在使用过程中需要紧密的配合与切换，而且还在定期的进行维护与保养，否则可能会影响到运行过程中的效率，同时也会减少整个系统的使用寿命与年限。另外还要对润滑油的过滤精度进行测算，保证在一定的数值下进行操作与运转。

**调节系统：**这一系统是与油路系统配合着操作，它所包含的几个方面也是非常重要的因素，分别由调节汽阀等几个方面组成。转速控制系统接收来自转速传感器的汽轮机转速信号，将接收到的转速信号与转速设定值进行比较后输出执行信号(4~20mA电流)，再经REXA电液执行器控制调节汽阀开度。

**启动试验系统：**当开车条件具备以后，可用速关组件开启速关阀。启动时，在CCS系统中一键建立0.8Mpa的速关油压。速关组件上试验阀用于在线试验速关阀是否卡涩，并且在使用中还要关注到它的灵活性，及时的进行检查检验，一旦发现问题，要立刻维修或替换，因为这一系统是关乎到整个运行环节的重要因素，如果发现卡涩现象，要很快的进行处理，以免影响到整个使用过程。

## 3安装、调试及试运阶段注意事项

二次灌浆前，应检查和复测联轴器的对中偏差及端面轴向间隙应符合要求；复测机组各部滑销、立销、吊爪、连接螺栓的间隙值，均应符合要求；检查垫铁应无松动，垫铁层之间用0.05的塞尺检查，同一断面处两侧塞入深度之和不得超过垫铁边长的1/4；垫铁两侧层间，用定位点焊加以固定。机组复测合格后，必须在24h之内进行灌浆，否则应重新进行复测。

灌浆前，必须将表面的油污彻底清除干净，并用水冲洗，保持基础表层12h湿润，灌浆时应将表面积水清除干净；灌浆层的厚度一般为40~70mm，外模板与底座外缘的间距不宜小于60mm，模板高度应略高于底座下平面；用无收缩或膨胀混凝土灌浆时，其标号应高于基础标号1~2级，且不得低于250号；灌浆的环境温度应在5℃以上，否则砂浆应用60℃左右的温水搅拌，并掺入一定量的早强剂；二次灌浆灌完后，应采取保温措施和养生措施。避免大面积的裂纹、断层的出现。

油路系统：(1)试车密封，要求隔离气入口为一级泄漏气，进行油运时发现其他几路密封存在不同程度的串油。与厂家沟通后把其他气路进行盲板隔离，把润滑油出口压力调到最小并通过润滑油入口减压阀调节，确保回油视窗见油即可。(2)因控制油压力较高，首次调节前应对油路及引压线进行仔细检查。检查速关油系统油路是否畅通，拆除不必要的盲板等。(3)内循环时，因各轴承箱需油量较少，应注意高位油箱液位，防止油箱因补油过快溢出(现场应准备好吸油纸)。

蒸汽系统：(1)打开(2~3扣)压缩机组所有排凝阀，入口蒸汽阀前后各一个排凝；速关阀(2个)；机身3个排凝点。防止水击的发生。(2)注意：投蒸汽前应对各个排凝阀进行检查，确保畅通。(3)确保启机温度比相同压力下饱和蒸汽温度高50 以上。(4)确保入口蒸汽阀前的消音器好用。

CCS系统：(1)循氢机联锁逐一校验，现场紧急停车按钮、危机遮蔽器等，特别是SIS系统与CCS系统相关的联锁。(2)速关油建立后，要求带速关阀再试一个联锁，确保联锁发生时现场速关阀动作。(3)熟悉调速画面，根据厂家给的图纸进行调整(尤其是临界转速区域)。(4)注意速关阀自锁问题：内操应先把速关油联锁旁路，待速关油启动后再投用联锁。

#### 4结语

循环氢压缩机组，是各加氢装置的核心机组。新装置建设通用时，循氢机的检查、调试及试运又是装置的重中之重。从中压蒸汽系统管线打靶、仪表安装、气密、润滑油系统油运、CCS机组联锁调试及现场培训等各个方面，都必须制定消项表格并严格的执行。为装置安全平稳且长周期运行，打下好的基础。

#### 参考文献：

[1]兰洋.渣油加氢装置循环氢压缩机振动故障原因分析[J].中国设备工程，2016，(5):64-65.

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/147165.html>