

文章编号: 1000-7466(2001)增-0115-01

# 液化气屏蔽泵控制改进与完善

周永新<sup>1</sup>, 许军舫<sup>1</sup>, 杨国恒<sup>2</sup>

(1. 吐哈油田公司丘东采油厂, 新疆 鄯善 838202; 2. 兰州石油机械研究所, 甘肃 兰州 730050)

关键词: 屏蔽泵; 控制; 工艺; 改进  
中图分类号: TQ 051.21 文献标识码: B

吐哈油田丘陵液化石油气(LPG)工厂自投用以来, 由于环境温度变化大, 液化气屏蔽泵的控制不完善, 导致液化气泵一度发生气蚀, 影响了整个工厂的正常运行。

## 1 存在问题

该厂液化气屏蔽泵由德国 HERMETIC 泵业公司制造, 为单级离心泵, 功率 86 kW, 扬程为 97 m, 排量 71 m<sup>3</sup>/h, 转速 2 960 r/min。该泵工艺流程见图 1。

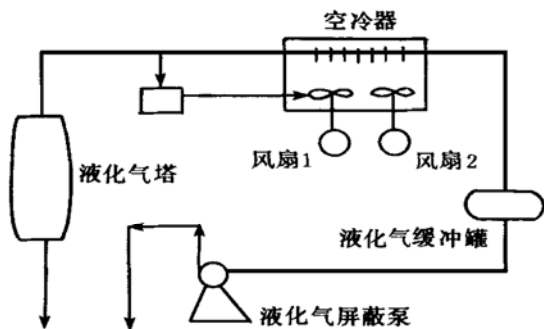


图1 液化气屏蔽泵工艺流程

原设计中空冷器风扇1的叶片角度只依靠塔顶液化气的出口压力信号控制, 而风扇2叶片的方向固定在最大角度上, 由于电机转速是固定的, 塔顶的压力调节只能依靠调节风扇1叶片角度的变化来实现。在温度非常高时, 原设计采用喷雾式水冷对空冷器中的介质进行冷却, 因而空冷器上没有安装百叶窗。但由于LPG工厂所在地属干旱地区, 水源匮乏, 且水的硬度大, 要采用原设计中的喷雾式水冷, 就必须投入大量资金, 建立一套软化水装置, 才能满足喷雾式水冷的要求。受资金限制, 现场又没有配套喷雾式水冷所需的相应水冷系统, 因而喷雾式水冷无法实施。装置在运行过程中存在的主要问题是: ①在环境温度变化大的情况下, 塔顶的压力调节仅靠风扇1叶片角度的变化来实现, 压力调节手段

有限。②当风扇1的调节能力不能满足要求时, 只能频繁起动风扇2来调节压力, 易造成塔顶压力波动过大, 导致液化气屏蔽泵气蚀。

## 2 控制方案改进及实施

为了解决上述问题, 我们改进了液化气屏蔽泵工艺流程的控制方案, 见图2。

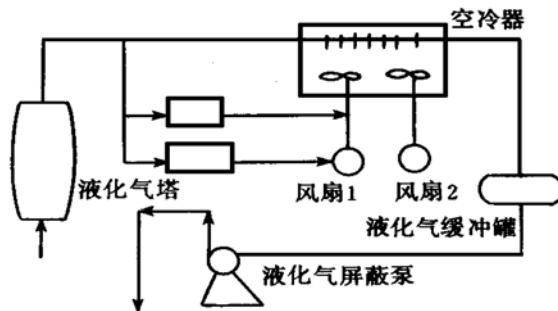


图2 改进后液化气屏蔽泵工艺流程控制图

改进后的控制方案为, 在原控制方案的基础上增加变频器控制风扇1电机的转速, 并且在空冷器上安装百叶窗。这样, 液化气塔的塔顶压力可以通过3种方式进行控制: ①通过I/P转换器直接控制可调风扇1的角度。②通过变频器控制风扇1的转速。③通过调节空冷器上的百叶窗叶片角度调节塔顶压力。通过上述3种调节, 风扇2可长时间处于同一状态, 无需频繁开启, 塔顶压力得到了稳定控制。

## 3 实施效果

①液化气屏蔽泵运转平稳, 再未发生过气蚀现象。②空冷器冷却效果有了明显的改变, 液化气塔顶经换热器换热后压力趋于稳定, 压力波动范围由±0.1 MPa降至±0.02 MPa。③减少了操作人员的劳动强度, 提高了产品质量。④降低了能耗, 提高了风扇电机的使用寿命, 节约了一套水冷却装置的投资和运行费用。

(贾编)

收稿日期: 2000-10-20

作者简介: 周永新(1967-), 男(汉族), 甘肃天水人, 硕士学位, 从事设备管理工作。