

变频器无扰切换在沧炼的应用

彭增良 沧州炼油厂渤海五公司

The Application of No-interference Switch in Inverter in Cangzhou Oil Refinery

Peng Zengliang

Cangzhou Oil Refinery Bohai NO. 5 Company

摘要: 介绍了变频器无扰切换系统的构成和在沧州炼油厂的应用, 以及该系统的应用效果。

关键词: 变频器 无扰切换 DCS 多段速度

Abstract: This article introduces the form of no-interference switch systems in inverter and its application in Cangzhou oil refinery ,and the effect of this system.

Keywords: Inverter No-interference switch DCS Constant frequency

一、引言

变频器以其优良的电机保护功能和众多的辅助控制功能在工矿企业得到越来越广泛的应用, 本文简要介绍了变频器在沧州炼油厂两台柴油泵无扰切换中的应用。

二、系统构成与应用

沧州炼油厂炼油三部柴油泵由两台 55KW 电机 P106/1# 和 P106/2# 控制, 两台电机互为备用, 阀门开度由 DCS 控制, 原来两台泵在进行切换时, 管道中的柴油会对系统产生大的冲击, 给生产带来较大的波动。

2000 年我厂对该系统进行了变频系统控制改造。变频控制系统采用施耐德公司生产的 Aitivar58 型 55KW 变频器, 变频器的输入信号通过信号隔离器与 DCS 构成一个闭环控制系统, 做到安全可靠, 互不干扰, 如下图所示:



该系统采用变频器控制 P106/1# 电机, P106/2# 电机作为备用电机使用。当运行中的变频器出现故障时, 自动启动备用电机, 以达到不影响生产的目。系统控制原理图如下图所示。

当变频控制系统投用时, 380V 电源送入变频器, 将转换开关 SA 打到“变频”位置, 此时系统处于变频器备用状态, 阀门仍然由 DCS 控制开度, 当启动变频器现场启动按钮后, 系统自动切换到阀门最大开度, 同时, 系统由 DCS 控制变频器的运行频率, 即由 DCS 发出 4~20mA 控制信号, 使变频器运行于 0~50Hz 之间, 以满足生产需要。

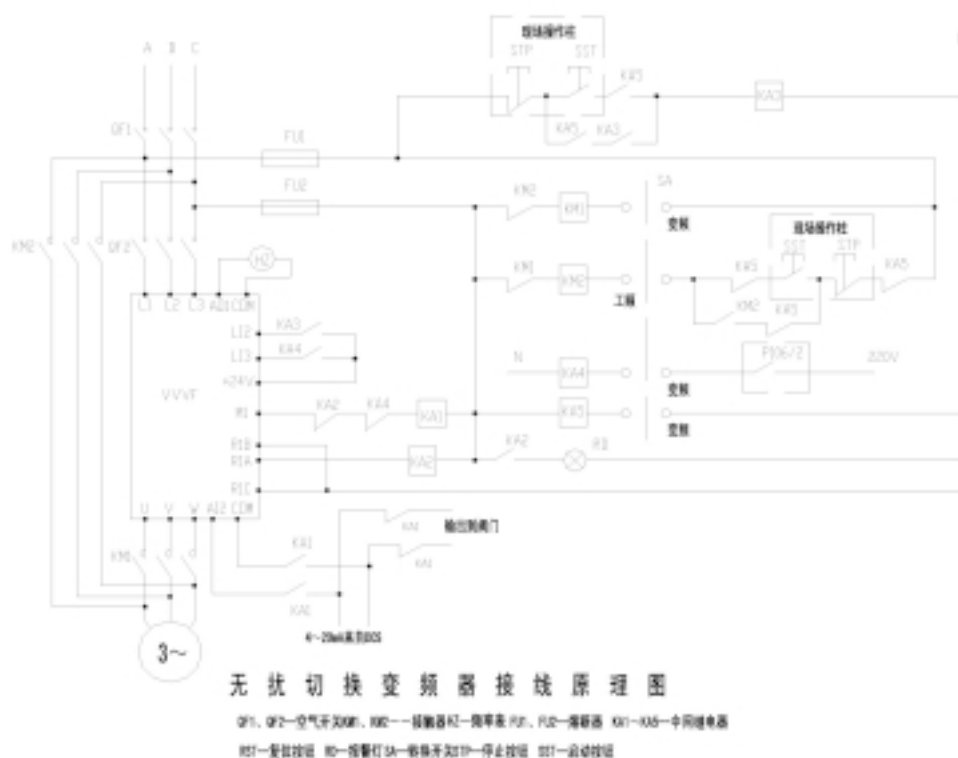
当变频泵 P106/1# 正在运行, 而欲启动备用泵 P106/2# 时, 按下备用泵启动按钮, 启动备用泵, 与此同时, 阀

门开度自动切换到 DCS 控制方式，同时，变频器工作在多段速度的某一频率（如 40Hz）运行，以避免因为启动备用泵而使系统的控制流量发生剧烈变化而对生产产生不良影响。当备用泵启动成功后，可停止变频泵以实现无扰切换。

当备用泵 P106/2# 运行时，如要启动变频泵 P106/1#，则按下变频泵启动按钮，此时变频泵软启动到多段速度的某一频率（如 40Hz），同时阀门开度仍由 DCS 控制，当变频泵启动成功后，可停止备用泵，此时阀门自动切换到变频器控制（即最大开度），实现无扰切换。

当变频器出现故障时，系统自动切换到 DCS 控制阀门的开度，不影响生产，此时可记录下变频器的报警代码，根据代码采取相应的措施，再按原 DCS 控制的工艺流程启动备用泵即可。

若变频器出现故障，则可断开变频器的电源空开 QF1，将转换开关打到“工频”位置，按下现场启动按钮即可工频运行该泵。



该变频控制系统改造完成后，经多年使用，运行状态良好，使生产的平稳运行得到了保证，打到了节能、安全和生产平稳的目的。

三、系统技术特点

- 1、系统运行安全可靠 变频器输入信号通过信号隔离器与 DCS 构成一个闭环控制系统，做到了安全可靠，互不干扰；
- 2、本系统实现了变频泵与备用泵的无扰切换，降低了生产的波动性，保证了生产工艺的需要，改善了生产质量；
- 3、变频器可实现电机的软启动和进行无级调速且运行平稳，使生产的自动化程度提高，延长了设备的维护周期和使用寿命。
- 4、变频器保护功能齐全 变频器对过流、过压、欠压、失速堵转等故障有很好的保护功能，且出现故障可自动切换到 DCS 控制阀门开度的状态，不影响生产。
- 5、本系统除了对油等控制有效外，还可用于其它流体如风、粉尘等，具有一定的通用性。

四、结束语

由于变频器无扰切换可有效控制生产的波动，并且变频调速具有节能、减少对电网的冲击和保护电机等诸多优点，可满足生产中工艺要求较高的化工生产等行业，因此在我厂得到了普遍的应用。

参考文献

[1] 冯焱生.变频器的应用与维护.华南理工大学出版社.2000.

[2] 韩安荣.通用变频器及其应用.机械工业出版社.2000.

(说明：本文中的图文是利用 AUTOCAD2000 绘制的，如看不清楚，可放大观看)

作者简介：彭增良，电气工程师，任沧州炼油厂渤海五公司技术员，从事变频器、UPS、PLC、的维护和研究以及电力电缆、高压电气的试验等工作。联系方式：河北省沧州市沧州炼油厂渤海五公司技术组，邮编：061000，电话 0317-8930177，E-mail: pengzengliang@tom.com