

江苏某石化企业 2#催化装置 自适应实时优化项目

江苏某石化 2#催化裂化装置为高低并列式提升管催化裂化装置，设计加工加氢渣油，设计加工能力 200 万吨/年(按年开工 8400 小时)，装置于 2014 年 7 月开工投产。为了进一步提高装置的经济效益，挖掘潜力，开始引入相关积分自适应实时优化技术对装置进行在线优化操作。

该公司 2#催化装置实时优化控制系统采用相关积分自适应实时优化技术，设计构建了具有 5 种优化方案，8 个优化变量的在线优化系统，可以根据所选的优化方案，自动在线优化提升管反应器的关键操作变量。系统于 2016 年 1 月首次投入运行，自动加料系统和在线优化的运行平稳，通过数据对比分析，总液收和经济效益均有所提高，优化效果明显。于 2016 年 10 月 15 日至 20 日，厂里进行优化系统的正式标定。

优化变量和约束条件、控制方案：

优化目标：五种优化目标，分别为 3 个单一产品，液态烃、汽油、柴油收率为主产品的优化方案，加上总液收，装置总经济效益的优化方案。

优化变量：共 8 个，分别为：提升管一反出口温度、预提升蒸汽流量、预提升干气流量、进料雾化蒸汽流量、进料预热温度、终止剂流量、回炼油流量、新催化剂加入量。

标定情况

价格体系表：

原料	单价 (元/吨)	产品	单价 (元/吨)
加氢渣油	3776.02	干气	4337.00
催化剂	20945.00	液态烃	5575.22
		汽油	6124.07
		柴油	5497.58
其他	150.00	油浆	1962.35

收率变化:

项目	空白期间	标定期间	目标	增量
干气收率 (%)	5.28	5.37	/	0.09
液态烃收率 (%)	14.32	14.84	/	0.52
汽油收率 (%)	46.45	47.10	0.35	0.65
柴油收率 (%)	21.97	21.17	/	-0.80
油浆收率 (%)	4.39	4.13	/	-0.26
总液收 (%)	82.73	83.11	0.35	0.38
总经济效益 (元/吨原料)	1212.72	1234.53	10.0	22.81

2017 年上半年对比结果（汽油方案）

投运率:90.19%

	空白期(18天)	优化期 (128天)	增量
干气收率 (%)	5.18	4.99	-0.19
液态烃收率 (%)	15.91	14.68	-1.23
汽油收率 (%)	45.30	46.60	1.30
柴油收率 (%)	19.52	19.64	0.12
油浆收率 (%)	5.47	4.73	-0.74
经济效益 (元/吨原料)	1404.58	1426.04	21.46