

# 浅析加热炉节能增效技术的应用

李博文 唐信伟

(大庆石化公司 黑龙江 大庆 163000)

**摘要:**现阶段我国炼化企业加大力度研究加热炉节能技术,因为加热炉能耗高的问题已经困扰油田多年。国家早就提出可持续发展战略,为了企业能够长期稳定发展,必须节能降耗,控制好运营成本。加快加热炉节能增效技术推广应用,已成为油田主要工作目标,因为这项技术不但能够提升加热炉系统工作效率,还能增强加热炉节能效果,为企业长期稳定发展提供关键力量。

**关键词:**炼化生产;加热炉系统;节能增效

加热炉系统是炼化企业日常生产中的重要设备,但这种设备却一直在损耗企业运营成本,主要因为工作效率差,导致能耗逐年提高,早就成为了企业负担。导致加热炉能耗过大的因素有很多,炼化企业对这些因素进行详细分析,然后应用节能增效技术,改善这一难题,使得企业可以降低生产运行成本,并且提升企业工作效率,最终将生产效益最大化。

## 1 导致加热炉系统高能耗的关键因素

### 1.1 加热炉燃烧不完全

导致加热炉低效率的因素有很多,其中最关键的因素是燃料燃烧不完全。当这种现象发生时,外在是看不来的,通过一些物理现象才能知道,这些现象有的会造成大气污染,有的会破坏加热炉内部结构,但最主要是使加热炉的热量传导效率变差。

当物理燃烧进行完全时,化学燃烧与之相反,燃料的物理性质虽然发挥了,但化学性质不能发挥,导致燃料发生变质,燃烧进行一段时间后,剩余燃料无法再继续燃烧。甚至有的燃料一旦燃烧不能持续进行,会产生大量的其他物质,这些物质有的会阻碍燃烧进行,因此这些物质存在于加热炉内壁后,虽然燃烧还在进行,但此时的受热面积发生了改变,加热效果会持续变差。

当发生机械燃烧时,一旦燃烧不能持续进行,会产生大量的烟雾,这些烟雾中存在固体分子颗粒,会吸收一定热量。使得热量传导效率下降。这时工作人员却不知道炉内状况,只能盲目提升加热炉功率,导致加热炉寿命变短。烟雾中的固体颗粒在吸收一定热量后,从炉内排出,许多热量会被带走,加热炉无法保持热量。

### 1.2 加热炉效率不达标

炼化企业对加热工作设定了标注,但很多加热炉系统却不能满足这个标注,使得工作人员只能盲目的增加加热炉输出功率,此时的加热炉系统所需的能源物质会增加,这都是由于热效率不达标所致。加热炉系统热效率不达标的影响因素有很多,其中比较关键的因素是炉内介质受热不均,热能传递过程会损耗,使得热效率不高。当需要给原油进行加热时,通常会通过加热炉系统,系统内零部件一旦老化,或者

操作人员没按照规程操作,会直接导致加热效率不高,操作人员盲目提高燃烧器功率,希望通过提高火焰温度,使炉内温度快速达标,但这种低效率下,会进一步损耗能源,使得企业生产成本变多,并且与我国实行的可持续发展战略不符。

## 2 加热炉节能增效技术应用意义

### 2.1 有利于提高加热炉结构的热量负荷率

加热炉输出功率受很多因素影响,但在加热炉内部,想要得到最大的功率,一定要使热量负荷率最大。当原油通过加热炉进行加热时,为了使温度快速达标,一定要控制加热炉的温度,若温度不够高时,会需要更长的时间,因此为了增加热量承载力,需想办法改变热量负荷结构,通过试验发现只有应用节能增效技术,才能减少加热时间,提高加热效率。通过应用节能增效技术,改变加热炉构成,对加热炉内部材料进行变更,选择热负荷率更好的材料,从而提升加热炉热效率。

### 2.2 有利于提高加热炉燃烧效率

燃料燃烧后会产生热量,热量被吸收,然后传递达到加热效果,为了提高加热效果,可以对中间环节进行优化,从而增加燃烧效率。通过应用节能增效技术,能提高加热炉工作效率,使加热炉减少能源损耗,从而降低生产运行成本。现阶段我国应用节能增效技术,主要是改变加热炉内部结构,让热传递损失更小,在配合新燃烧技术,同时降低燃料和能源物质,使燃烧效率稳定提升。比较典型的做法是,更换新型燃烧器,直接提升了能源转换效率,使得燃烧得到热量更多,并且能使燃料持续燃烧,不会发生燃烧不完全现象,因此燃烧效率稳定增加,加热炉工作效率更高。

## 3 油田加热炉节能增效技术的应用策略

### 3.1 利用太阳能来优化加热技术

近几年随着社会的进步,能源物质消耗加大,各国都在开发新能源,我国的炼化企业是支柱型企业,因此更需要适应新时代,尽可能的采用新能源来替代旧能源。现阶段我国的油气介质加热,损耗能源过高,只有利用新能源来改善这一难题,利用太阳能就是不错的选择。太阳能技术发展多年,

相比其他技术更成熟,通过加热炉应用节能增效技术,使太阳能直接被加热炉所使用,降低锅炉内的能源损耗,使加热炉热效率更高,太阳能取之不尽用之不竭,在加以太阳能辅助后,加热炉的燃料明显下降,热效率明显提升。

### 3.2 应用烟气热量回收技术

加热炉系统工作中,一定会产生大量烟雾,这些烟雾中含油大量固体颗粒,能吸收热能,被烟雾吸收的热能越多,加热炉内热能越少,加热介质效率也月底。因此通过应用节能增效技术,对烟雾排放过程进行变更,主要是改变烟雾排放结构,对热量的传递过程加以改变,使得热量损耗变少,提升燃料燃烧效率。通常会采用加装换热器,将炉内烟气排出结构进行重新设定,利用换热器对烟雾内热量进行回收,使烟气热量控制在一定范围内,从而达到余热回收效果,使炉内烟气热量不影响介质加热,最终提高加热炉热效率。

结语:

综上所述,针对油田工作当中加热炉耗能较高的问题,企业人员应当着手分析引起该问题的主要因素,并且采取相应的节能措施,在保障生产效率不受影响的情况下,减少加

热炉的能源损耗。而这这就要求相关人员进行深度分析不同节能增效新技术的应用优势,并且根据企业实际情况选取最适用于改善加热炉能源消耗的节能技术,优化加热炉系统的工作效果,从而为企业带来更多的工作效益。

参考文献:

[1]王荣欢. 油田加热炉能效影响因素分析及多指标评价体系研究[D].东北石油大学,2021.DOI:10.26995/d.cnki.gdqsc.2021.000162.

[2]陈立达,杨光,宋晶.油田加热炉节能技术应用效果评价研究[J].石油工业技术监督,2020,36(12):55-58.

[3]王翀,孙聪,杨济源.油田加热炉提效措施研究与运用[J].石油石化节能,2020,10(10):16-19+7-8.

[4]臧微,杨志,邓雄,康露.油田加热炉能效对标体系的构建[J].油气储运,2020,39(09):1047-1053.

作者简介: 姓名:李博文 出生年月:1994.10.03 性别:男 学历:硕士研究生 毕业院校: 东北石油大学 职称:工程师 目前从事工作: 技术员 单位:大庆石化公司 省市:黑龙江省大庆市 邮编:163000 研究方向:加热炉