

# 机会成本在焦化行业项目评价中的应用

梁卫国

(唐山中润煤化工有限公司,河北 唐山 063611)

**摘要:**机会成本是指为了得到某种东西而所要放弃另一些东西的最大价值;也可以理解为在面临多方案择一决策时,被舍弃的选项中的最高价值者是本次决策的机会成本;还指厂商把相同的生产要素投入到其他行业当中去可以获得的最高收益。焦化企业主要运行能源包括风、水、电、汽等介质,各种介质保持相对生产平衡,企业不会出现能源浪费。根据省(冀发[2017]7号)规定,2018年10月底前,某公司正常生产使用的3座35吨/小时蒸汽锅炉将被停止使用,公司蒸汽供应将打破平衡。下面将运用机会成本的理念去解决企业在项目评价中遇到的难题。

**关键词:**机会成本;生产;平衡;项目评价

## 1 第一层面运用机会成本解决蒸汽的使用顺序

公司目前直接获取蒸汽的途径有三种,分别是干熄焦产的蒸汽、热力产的蒸汽和外购的蒸汽。其中:干熄焦产蒸汽成本80元/吨、热力产蒸汽成本150元/吨、外购蒸汽成本170元/吨。从机会成本角度分析,外购蒸汽价值最高,是三个选项中的机会成本,应最先放弃。单从蒸汽价格机会成本角度分析,应该优先使用干熄焦产蒸汽,但干熄焦产蒸汽可以发电,在蒸汽不能满足生产需求情况下,是放弃发电,还是放弃甲醇和苯加氢项目生产,还需要进行更深入的项目评价。

## 2 第二层面运用机会成本进行项目评价

### 2.1 目前某公司蒸汽供、耗平衡情况

根据2017年需求量,外购蒸汽28吨/小时。如果停三座锅炉缺口60吨/小时蒸汽,苯加氢新增装置消耗30吨/小时,各系统满负荷生产至少有90吨/小时蒸汽缺口。

### 2.2 取消3个35吨锅炉后的能源费用变化情况

17年该公司热力产蒸汽112.33万吨,消耗综合成本15224万元;停炉后产蒸汽大约65万吨,消耗综合成本9764万元(蒸汽产量考虑全年锅炉检修期影响以330天正常运行计算)。取消后影响该公司蒸汽产量减少大约60吨/小时,同时全年减少费用大约5460万元,折合蒸汽机会成本: $5460/47.33 \times 1.11 = 128$ 元/吨。

### 2.3 取消干熄焦发电,改供蒸汽

17年干熄焦产蒸汽105.5万吨,消耗综合成本7223万元,蒸汽加工成本(含税)80元/吨。干熄全部发电,上网电量大约20573万度,考虑发电上网费0.03元/度和变压器基础容量费 $23.3 \times 5 = 116.5$ 万元(分摊到上网电量大约0.04元/度),含税上网电量成本0.4元/度,较外购电节约0.2元/度。

干熄焦正常状态下产蒸汽量大约132吨/小时,其中大约80吨消耗供发电。目前外购电含税成本大约0.6元/度,自发电可节约成本0.2元/度。

17年干熄焦发电14706万度,上网电量11643万度,如果不发电全年可节省大约60万吨蒸汽。减少电费收入5820万元,折合蒸汽机会成本: $5820/60 \times 1.11 = 108$ 元/吨。

### 2.4 停止苯加氢一期生产

计算口径:以17年财务账面累计价格为基础,蒸汽税率11%、蒸汽价格150元/吨;弛放气税率17%、弛放气价格0.41元/吨。

苯加氢一期生产后,全年收入减少62225万元,减少粗苯采购支出57341万元,节约蒸汽成本4298万元,弛放气成本286万元,固定成本中一般材料、电费、修理费、安全费用变化较大,共计节约成本1335万元,由于成本降低幅度大于收入降低幅度,苯加氢项目减产后综合利润增加1034万元。两期生产耗蒸汽75吨/小时,一期生产大约消耗量减半,每小时耗蒸汽38吨/小时,可降低蒸汽用量37吨/小时,全年减少蒸汽用量大约32万吨,折合蒸汽机会成本: $-1034/32 \times 1.11 = -36$ 元/吨。

### 2.5 停止甲醇一期生产

17年甲醇年产17.02万吨,加工成本2376元/吨,折合煤气价格0.17元/立;如果一期生产,甲醇年产量大约8.52万吨,此时加工成本上升到3372元/吨,折合煤气售价-0.30元/立。

如果一期生产,甲醇综合收入减少20363万元,解析气成本减少407万元,加工成本中一般材料减少1138万元、水电费减少4565万元、安全修理费减少379万元、蒸汽成本减少3822万元,甲醇项目利润减少9948万元(未包括外卖煤气毛利);如果剩余煤气按0.65元/立外售,外卖煤气收入9955万元。

甲醇两期耗蒸汽112吨/小时,全年大约耗蒸汽90万吨,一期生产可节约蒸汽用量45万吨(每小时节约56吨/小时)。煤气按0.65元外售,折合蒸汽机会成本: $(9955-9948)/45 \times 1.11 = 0.17$ 元/吨。由于甲醇售价及接受煤气量存在诸多不确定因素,如果不能全部接收剩余煤气,那么不建议停止甲醇一期生产。

## 3 结论

### 3.1 蒸汽补足方式顺序

目前外购蒸汽成本170元/吨,热力产蒸汽成本150元/吨,干熄焦产蒸汽成本80元/吨。由于苯加氢项目亏损,根据机会成本的理念,蒸汽补足顺序应该是:

(1)停止苯加氢一期生产;(2)停止干熄焦发电;(3)外采蒸汽;(4)停止甲醇一期生产。

干熄焦产蒸汽132吨/小时,新修管道后满足全部外供条件,可以补足缺口90吨/小时后,减少外购蒸汽量,还可以平衡热力锅炉检修。

### 3.2 停炉后公司整体效益分析

#### 3.2.1 停止苯加氢一期生产

此时全年节省蒸汽用量32万吨(每小时节约37吨),停一期生产苯加氢项目机会成本-1034万元,折合蒸汽成本-36元/吨。

#### 3.2.2 干熄焦停止发电,外供蒸汽

此时全年节省蒸汽用量60万吨(每小时节约80吨),不发电机会成本5820万元,折合蒸汽成本108元/吨。

#### 3.2.3 停止甲醇一期生产

此时全年节省蒸汽用量45万吨(每小时节约56吨),停一期生产甲醇项目:如果煤气全部放散机会成本9948万元,折合蒸汽成本245.38元/吨;如果煤气按0.65元/吨外售,机会成本7万元,折合蒸汽成本0.17元/吨。

## 4 结束语

拆除3座锅炉后,减少蒸汽量60吨/小时,为获取全厂蒸汽平衡,运用机会成本理念评价,首选停一期苯加氢获取38吨/小时蒸汽,不足部分可用干熄焦发电蒸汽补充,以外买蒸汽平衡热力产蒸汽量。

由于苯加氢项目目前处于亏损状态,边际贡献已到边缘,产量的变动不能带动盈利能力的提升,放弃苯加氢项目的机会成本,公司利益最大化。热力停炉节省成本与动力减少发电收入相当,公司整体蒸汽替代方案不会降低公司效益。