

# 产能建设后评价优化投资结构浅析

付 玮

中国石油化工股份有限公司河南油田分公司石油工程技术研究院 河南 南阳 473000

**摘 要：**产能建设项目后评价的主要目的是检查产能项目的决策过程是否科学，技术经济指标是否实现，投资是否发挥预期效益<sup>[1]</sup>，建设和运行管理是否依法合规，项目是否具有可持续性的生命力，规避市场风险的能力是否有效建立<sup>[2]</sup>。重点在于总结成功经验，吸取失败教训，对项目本身以后的运营提出改进方案，对其它项目投资结构优化提供可借鉴的模式，从而提高以后产能建设项目的决策和管理水平。

**关键词：**产能建设；后评价；可研设计；实施效果；投资结构优化

## 1 油田产能建设后评价概述

### 1.1 油田产能建设后评价的内涵

油田产能建设项目与工程建设项目有相似之处，也有较大区别。相似之处是两者均是在一定时期内，在资源和时间限制下<sup>[3]</sup>，达到预期规模和质量的一次性任务。但是油田产能建设项目与工程建设项目差别较大，侧重于油田产能建设各个环节，包括油藏工程、钻井工程、采油工程、地面工程等内容，关系油田可持续发展。

### 1.2 产能建设后评价的主要特征

产能建设后评价对于油田优化产能建设项目投资结构的主要特征体现在以下几个方面：

(1) 对比性。项目实施成功与否，必须要进行对比才能够确定。对比实施后结果与可研设计是否一致，找出项目与可研的差距，分析原因并提出今后对于类似项目的建议。

(2) 反馈性。后评价无论成功与否，都要及时反馈，根据管理反馈理论，在各个环节，将后评价结果及时反映给决策者，让决策者在项目实施过程中，及时参考后评价成果，调整项目预期的项目决策，改进项目方案，减小决策失误几率，纠正决策偏差<sup>[2]</sup>。例如《2020年某油组西南断层区综合调整》项目，项目实施前考虑到该区是高含水老油田，先钻高部位排液井1号井，实际钻遇层位解释为强水淹层及油水同层，经PNN测井，含油饱和度均在25%以下，含油性不理想；由于实际钻遇情况与可研设计设计差异较大，取消后批次8口井的井位部署计划，项目实际投资比可研批复减少7750万元，将投资损失降到最小，有效优化了投资结构。

(3) 动态性。后评价过程要及时进行动态调整与更新，一般来说，项目建设周期较长，项目建设期内各项参数等因素将会发生变化，要求后评价要及时掌握数据更新状况<sup>[4]</sup>，不能滞后于数据改变，及时调整更新各项

参数，及时改进策略。例如《2021年某油田第一批产能工程》项目中的2号井原方案设计的目的层位实际钻遇电测解释均为水层或干层，钻遇的新层电测解释为油层，且有效厚度较大，含油性好，经讨论决定投产新钻遇层位，投产后产状好于原设计（日产液21.4吨/日产油17.4吨/含水4%），产能贡献大。该项目实施后实际日产油量比可研设计明显增加，增幅达119%，项目实施以来年均利润实际比可研增加213万元，增幅近六倍。及时根据实际情况调整，使项目投资利益最大化。

## 2 产能建设后评价对于优化投资结构的意义

以X油田2023年产能建设后评价项目为例，通过对各指标体系的评价，分析后评价对指导今后优化投资结构的意义。

X油田2023年产能建设后评价项目包含产能项目34项，项目建设跨度在2018年-2020年之间，建设后两年开始后评价阶段。此次评价的34个项目可研设计包含新井132口，实际完成新井117口；下达批复投资9.53亿元，实际完成投资7.53亿元，减少2亿元；实钻进尺17.38万米，较方案设计减少2.85万米；批复设计产能17.8万吨，实际产能13.8万吨，可研产量47.4万吨，实际产量34.5万吨。

### 2.1 项目实际实施情况与可研设计/批复对比

(1) 实际完成新井与批复基本一致的项目30个，完成率88.2%；与批复不一致项目4个，主要原因是实际钻遇情况与设计认识有差异，油藏方面还需进一步认识，后批次井不予实施，及时调整投资结构。

(2) 实际完成产能与批复基本一致的项目29个，完成率85.3%。

(3) 实际完成产量与可研设计基本一致的项目18个，完成率53%。

(4) 实际完成投资与批复基本一致的项目25个，符合率74%。实际投资总额比批复减少1.99亿元，主要是少

打新井15口,减少投资1.18亿元;其次是地面优化集输管线、掺水管线以及井场铺设,节约投资1515万元。

(5)整体上,实际年均利润较可研设计减少3541.7万元,但实际年均利润与可研基本一致的项目有19个,占比56%,其中年均利润为正的有15个,年均利润总额4111.3万元。实际年均利润与可研不一致的项目有15个,占比44%。

## 2.2 影响年均利润的主要因素

通过对34个项目的综合分析,认为影响项目最终年均利润的主要因素是产量及油价。

### 2.2.1 产量对年均利润的影响

34个项目的年均利润为-4748.8万元,实际产量与可研设计不一致的项目有17个,其中实际产量较可研产量减少最大的5个项目年均利润为-4325.9万元,占91%,因此对于此次评价,产量是影响年均利润的主要因素:

(1)《项目11》批复设计10口井,实际完成2口,主要原因是实际钻遇情况与可研设计差异较大,后批次井取消,实际产量与可研产量相差2.75万吨;

(2)《项目8》、《项目16》可研利润为负值,属于

计划内亏损,实际产量与可研产量相差5.73万吨;

(3)《项目31》批复17口井,实际完成12口井,目前有7口井因套漏暂停生产、2口井高含水低效生产,平均有效生产时间508天,产量低于可研设计1.93万吨;

(4)《项目33》共3口新井,其中1口井钻井落空未投;2口井稳产期短,产量低于可研1.02万吨。

### 2.2.2 油价对年均利润的影响

油价的浮动对年均利润有一定的影响,但产量下降阶段,高油价也无法弥补产量减少带来的影响,属于影响年均利润的次要因素。

(1)2018-2021年可研设计油价在60美元,与结算油价基本一致,在评价期内对年均利润影响较小。

(2)2022年虽然结算油价较可研上升了1700元/吨,但有56%的项目产量递减大于20%,产量较可研设计大幅度减少,且实际产量只占整个评价期总产量的24%,因此油价上升增加的利润远低于产量降低的亏损。

(3)2023年只评价了第一季度,产量占比整个评价期更小,同样高油价也无法改变整体亏损的结果。图表2-1

表2-1 2018-2023年一季度产量、油价对比表

| 分类          | 2018年 | 2019年 | 2020年 | 2021年 | 2022年 | 2023年一季度 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 实际产量(万吨)    | 0.06  | 2.23  | 9.58  | 10.86 | 8.34  | 3.11     |
| 可研产量(万吨)    | 0.04  | 2.17  | 8.77  | 14.42 | 15.27 | 3.72     |
| 实际结算油价(元/吨) | 2605  | 2879  | 3050  | 3128  | 4624  | 3910     |
| 可研油价(元/吨)   | 2923  | 2923  | 2923  | 2923  | 2923  | 2923     |

## 2.3 产能建设项目实施效果后评价

由于影响项目利润的主要因素在产量,因此以产量为依据,对此次产能建设项目进行实施效果评价。

按照产量完成率达到80%以上的标准来划分,从项目投产到2023年3月,产量达标项目18个,风险调整项目3个,不达标项目13个。

达标项目18项,其中产量超过可研设计的有11项,占比61%。产量超过预期的主要原因:

(1)钻遇构造高部新层位,剩余油富集

《项目10》累计产油量超出可研设计3400吨。该项目主要是3号井投产的Ⅶ61上.2层为钻遇的新层,含油饱和度在50%-65%,且井位于构造高部位,周围之前无井控制,剩余油富集,产油量高。

(2)钻遇油层的物性、含油饱和度较可研设计好;且周围水井超前注水,有效补充地层能量,且投产后多层合采,提高了储量动用程度

《项目20》累计产油量超出可研设计6500吨,该项目

主要是4号井位于河道砂体主体部位,油层厚度大,物性、含油性好于可研设计;对应层位的注水井已在投产前5年超前注水培育,地层能量充足;水井与油井之间地层连通性好,4号井为注水优势受效方向,综合几方面因素,4号井产量高,好于可研设计。

风险调整项目3项,主要是实际钻遇过程中目的层的含油性、隔夹层认识等与设计相比,有较大差异,为规避投资风险,调整方案设计。

产量不达标项目13项,产量不达标的主要原因:

(1)欠注,无法形成有效注采井网

《项目2》累计产油量低于可研设计2300吨,主要一是区域物性较差,油井投产初期产量高,但稳产期短;二是水井注入压力高,欠注严重,累计注入量少,地层能量补充不足,导致油井长期低能生产。

(2)地质认识程度低,实际钻遇与可研设计有偏差

《项目34》累计产油量低于可研设计4200吨,该项目完钻高部位5号井后,发现目的层N1S1 II 1层解释为水

层,实际钻遇与可研设计有偏差,而6号井设计井位位于5号井构造低部位,为优化井位部署,6号井未实施。

(3)管外窜、固井质量、套损等工程因素导致无法正常生产

《项目31》累计产油量低于可研设计1.93万吨,该项目新井第一年、第二年平均日产油高、年产油量、年注汽量高于可研设计,从第三年开始,12口新井中有7口井陆续因套漏、出砂暂停生产,年产油量、年注汽量下降,单井平均有效生产时间仅2年半,影响产量。

#### 2.4 对优化投资结构的意义

根据实施效果的后评价结论,将项目梳理、整合、归纳,发现盈利项目占比个数超过50%的油田主要集中在①号油田、②号油田、③号油田、④号油田、⑤号油田、⑥号油田,其中整体盈利的油田有4个,产量超过可研设计的油田有2个。盈利项目占比个数低于50%的油田有4个,其中严重亏损油田有3个。

通过对2023年产能建设项目的后评价,筛选出投资成功率高的油田,对今后项目投资倾斜方向提供依据,对于产能项目成功率高油田的优先安排,降低成功率低油田的项目投资,按照“现有资源有效动用,技术经济一体化”的原则,严格把控项目排队优选和效益决策机制,真正做到将钱用在刀刃上。

同时通过后评价的分析,也可对今后钻采、地面等环节的设计进行优化,减少不必要的投资。在项目实施

过程中,及时跟踪分析,根据钻遇储层变化情况,及时调整后期新井的实施,避免产能建设风险。

### 3 结论

油田产能建设项目后评价是项目评价管理的重要环节,通过后评价对比方案和实际实施情况,总结以往项目成功的经验、失败的教训,对今后项目预测效果和风险<sup>[5]</sup>,采用经济有效的工艺技术,投资结构合理调整、充分优化等方面都提供了科学规范的依据,从而极大促进项目管理水平的提高,加大管理成本和操作成本控制,使投资效益最大化,确保项目可持续的生命力<sup>[6]</sup>。

### 参考文献

- [1]李晓亮.油田产能建设项目后评价方法[S].中国石油和化工标准与质量,2013(3):78-81.
- [2]谢艳艳,易维荣.油气田开发产能建设项目经济后评价[J].天然气勘探与开发,2006(6):23-26.
- [3]杨庆国.探讨后评价在油田产能建设项目管理中的应用[J].当代经济,2016(6):102-103.
- [4]陈名超.项目后评价方法在某房地产项目(SLM)中的应用研究.[D],2009:92-94.
- [5]刘丽营.天津市散货物流区市政工程项目后评价[D].吉林大学,2011:56-61.
- [6]蓝志强,李旭.投资项目后评价工作的思考与建议[J].航天工业管理,2016(1):26-29.