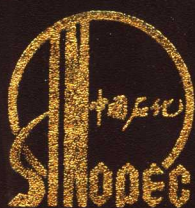


中石化新星石油公司 油气田开发标准汇编

邓敦夏 主编

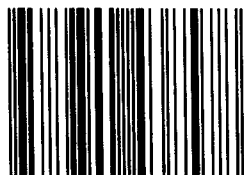


中国石化出版社

中石化新星石油公司 油气田开发标准汇编

邓敦夏 主编

ISBN 7-80043-857-0



9 787800 438578 >

图书在版编目(CIP)数据

中石化新星石油公司油气田开发标准汇编/邓敦夏主编.
—北京:中国石化出版社,2001
ISBN 7-80043-857-0

I. 中… II. 邓… III. ①油田开发-标准-汇编-中国
②气田开发-标准-汇编-中国 IV. TE3-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 77567 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271859

<http://press.sinopec.com.cn>

中国石化出版社照排中心排版

海丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

*

850×1168 毫米 32 开本 8.25 印张 218 千字 印 1—1500

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

定价:50.00 元

编 写 组

主 编：邓敦夏

编写人：(按姓氏笔画为序)

王 虎 邓敦夏 石 静

刘志波 刘正中 李子甲

李冬梅 李 勇 张仕强

张数球 易 斌 曹永斌

审 核：李培廉

《新星石油公司油气田开发标准汇编》

评审意见书

2000年8月26日至27日，中国石化集团新星石油公司开发部组织有关专家组成评委会，在北京对《新星石油公司油气田开发标准汇编》项目成果进行了评审。评委会认真听取了项目组的汇报和答辩，并对资料进行审查后形成如下评审意见：

1. 项目组收集汇编了石油行业标准 1660 条，新星石油公司已下发执行的全部油气田开发企业标准 5 项 11 条；收集整理了油气田开发常用名词解释 754 个。

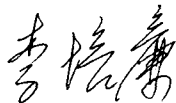
2. 项目组组织编写了《新星石油公司采油工艺方案编写规范》、《新星石油公司采气工程方案编写规范》、《新星石油公司油水井作业方案及设计编写规范》等 3 项企业标准。

3. 项目成果采用电子出版方式，便于查询和使用。

评委会认为，项目组较好地完成了《新星石油公司油气田开发标准汇编》项目。汇编中引用行业标准内容丰富齐全，自编企业标准针对性和可操作性强，切合本企业生产实际，对新星石油公司今后油气田开发工作的规范有重要的指导作用。评委会一致通过该项目的验收评审，并给项目成果以“优秀”的评价。

为便于该项目成果的有效推广和使用，评委会要求项目组根据评委会们所提意见，对汇编进行必要的修改和完善。

评审委员会主任：



2000年8月27日

《新星石油公司油气田开发企业标准汇编》

评审委员会名单

- | | | |
|-----|-----|-----------------|
| 主任 | 李培廉 | 开发部经理、教授级高工 |
| 副主任 | 刘利君 | 财务部副经理、高级会计师 |
| 副主任 | 李国华 | 钻井研究所所长、教授级高工 |
| 委员 | 接维强 | 计划部计划处副处长、高级经济师 |
| | 李勇 | 西南局开发处处长、高级工程师 |
| | 王虎 | 西北局开发处副处长、高级工程师 |
| | 郑晓志 | 钻井所采油室主任、高级工程师 |

汇编说明

为新星公司系统广大工程技术人员学习、查询标准的需要，促进公司系统油气田开发标准化和规范化。在公司领导的支持下，我们汇编了有关的石油行业标准和新星公司下发的有关油气田开发的标准和规定。

本标准汇编共引用石油行业标准 1660 条，新星公司油气田开发标准和管理办法 9 条，分 5 张光盘，其中 4 张光盘为引用石油行业标准，1 张光盘为新星公司油气田开发标准和管理办法。

考虑到标准总会被修订和今后新星公司油气开发新标准的推出，第 5 张光盘被设计成可随时追加的格式，以备增补。

本标准汇编在编制过程中得到了西北石油局、西南石油局、石油钻井研究所和公司开发部、计划部、财务部等单位的大力支持，在此表示衷心的感谢！

编 者

2000 年 9 月

目 录

新星公司采气工程方案设计编写内容规范	(1)
新星公司采油工艺方案编写规范	(15)
油气滚动开发建设项目可行性研究报告编制内容规范	(30)
油气田开发调整方案编制内容规范	(38)
油气田开发概念设计编制内容规范	(46)
油气田开发总体方案编制内容规范	(55)
新星公司油水井作业方案编写规范	(65)
中国新星石油有限责任公司油气田开发生产管理暂行规定	(87)
一、油气资源开发工程建设项目前期工作管理暂行规定	(89)
二、油田开发管理暂行规定	(92)
三、油藏工程管理暂行规定	(95)
四、采油工程管理暂行规定	(109)
五、井下作业工程管理暂行规定	(117)
六、油田地面生产系统工程管理暂行规定	(121)
七、油气田开发生产报表汇报制度	(125)
油气田开发常用名词解释	(127)
一、开发地质	(129)
二、油气藏物性及渗流机理	(150)
三、开发设计	(180)
四、开发动态监测	(198)
五、开发分析及调整	(215)
六、提高采收率	(246)

新星公司采气工程方案 设计编写内容规范

1 主题内容与适用范围

本标准规定了编制气田(藏)开发采气工程方案设计的原则、依据、内容及技术要求。

本标准适用于中国石化新星石油公司天然气气田(藏)采气工程方案设计的编制。

2 引用标准

SY 5322—88 套管柱强度设计推荐方法

SY/T 5358—94 砂岩储层敏感性评价实验方法

SY/T 5843—1997 气水相对渗透率测定法(稳态法)

SY/T 5911—94 射孔优化设计规范

SY/T 6259—1996 气井开采技术规范

SY/T 6302—1997 压裂支撑剂充填层短期导流能力评价推荐方法

SY/T 6361—1998 采油采气注水矿场健康、安全与环境管理体系指南

SY/T 6362—1998 石油天然气井下作业健康、安全与环境管理体系指南

3 符号

Φ ——岩心孔隙度；

t ——摄氏温度；

B ——反向注入的射孔液相对于孔隙体积的倍数；

K_a ——岩样气体渗透率；

K_s ——用标准盐水测定的岩样渗透率；

K_{Ls} ——注外来流体后用标准盐水测定的岩样渗透率；

Z ——天然气偏差系数；

r_g ——天然气相对密度；

n ——流动指数；

k ——稠度系数；

E ——杨氏模量；

V ——泊松比；

4 采气工程方案设计的原则和依据

4.1 原则

采气工程方案设计应以气藏工程方案研究成果为基础；方案的主体工艺内容应进行配套优化设计；方案实施应满足开发生产的需要；设计中应充分应用成熟、先进技术以提高方案的规模效益。

4.2 依据

4.2.1 气藏类型及储层参数

4.2.1.1 气藏类型及特征

4.2.1.2 储层参数与流体性质

a) 储层参数

b) 天然气组分

c) 气、油、地层水性质

4.2.1.3 储层敏感性评价

按 SY/T 5358 的规定执行。

4.2.2 气藏工程

4.2.2.1 气藏开发方案要点

a) 开发方案要点与指标

开发单元、开发层系、产能规模、完井数、已获气井数、正钻井数、部署井数、总生产井数、采气速度、稳产年限及指标。

b) 试采结果分析

流体相态、气井产能、压力场与温度场特性、地层出砂情况、气藏地质特征等。

4.2.2.2 测试情况

地层压力、酸化或压裂前后的油压、套压、井底流压、产气量、产水量及表皮系数。

4.2.3 特殊井开采方式及要求

对产水气井、含硫气井、分层开采气井、出砂气井的特殊工艺要求。

5 完井工程设计

5.1 完井方式选择

5.2 井身结构及套管程序设计

5.2.1 生产套管尺寸确定

5.2.2 生产套管强度设计

按 SY 5322 的规定执行。

5.2.3 套管密封性要求

5.2.4 防腐技术要求

5.2.5 井身质量和钻达地质目标的要求

5.3 钻井完井过程中保护气层的要求

5.3.1 主要损害因素分析

完井液滤液损害及固相侵入损害分析按 SY/T 5358 的规定执行。

5.3.2 压差对屏蔽环形成质量的影响

不同压差动态实验数据见附录 A (标准的附录)中表 A1。

气水相对渗透率的测定按 SY/T 5843 的规定执行。

5.3.3 完井液优选及钻开气层使用钻井液密度及浸泡时间

要求

5.4 射孔工艺设计

5.4.1 影响射孔效果的因素分析

5.4.2 射孔方式及工艺选择

按 SY/T 5911 中表 4 的规定执行。

5.4.3 射孔参数优化设计

按 SY/T 5911 中表 2 的规定执行。

5.4.4 射孔液性能要求

5.5 实施建议

6 增产工艺设计

6.1 增产改造的必要性和可行性分析

6.2 增产改造的地质及气藏工程分析

6.2.1 地应力分析

6.2.2 储层及岩石特性分析

岩石力学性质测定见附录 A (标准的附录)中表 A2。

6.2.3 增产作业解决的主要问题及工艺方案选择

6.3 压裂酸化改造方案设计

6.3.1 压裂酸化改造工艺类型选择

6.3.2 工作液选择

a) 压裂液选择

b) 酸液选择

6.3.3 压裂液、酸液及支撑剂性能测定

支撑剂导流能力测定按 SY/T 6302 的规定执行。

压裂液、酸液性能测定见附录 A (标准的附录)中表 A3。

6.3.4 压裂酸化设计的模拟计算

6.3.5 压裂酸化工艺参数选择

加砂压裂工艺参数选择见附录 A (标准的附录)中表 A4。

酸压裂工艺参数选择见附录 A (标准的附录)中表 A5。

6.3.6 压裂酸化增产改造的推荐方案

6.4 压裂酸化中保护气层的要求及措施

6.4.1 压裂酸化施工用水水质要求

配液水质指标见附录 A (标准的附录)中表 A6。

6.4.2 压裂酸化施工排液及后期管理

6.4.2.1 排液措施选择

自喷排液、气举排液、液氮排液、抽吸排液等。

6.4.2.2 压裂酸化施工后期管理

压裂液滤液或残酸对岩心基质渗透率损害实验分析见附录 A (标准的附录)中表 A7。

6.4.3 测试及试生产

6.5 技术、装备配套要求与实施建议

7 采气工艺设计

7.1 生产系统节点分析

- a) 气井产能与地层压力的关系分析
- b) 气井产能与油管尺寸的关系分析
- c) 气井产能与井口压力的关系分析

7.2 油管尺寸及油管柱优化设计

- a) 油管尺寸
- b) 油管下入深度

7.3 生产管柱强度设计

生产管柱强度设计按附录 A (标准的附录)中表 A8 的要求执行。

7.4 生产管柱抗气体冲蚀性能校核

生产气井抗气体冲蚀临界流量见附录 A (标准的附录)中表 A9。

7.5 气井生产制度的优化

- a) 无水气井生产制度

b) 产水气井生产制度

7.6 特殊井的工艺设计

a) 分层开采井工艺设计

b) 定向井开采工艺设计

c) 排水采气井工艺设计

7.7 采气井口装置选择

7.8 技术、装备配套与实施建议

8 防腐、防垢、防砂及防水合物工艺设计

8.1 防腐工艺措施

a) 腐蚀因素分析

b) 防腐方法优选

c) 腐蚀监测建议

8.2 防垢工艺措施

a) 气井结垢因素分析

b) 防垢方法选择

8.3 防砂工艺措施

8.3.1 气井出砂因素分析

a) 地质因素分析

b) 工程因素分析

8.3.2 防砂方法选择

a) 防砂工艺类型选择

b) 防砂工艺参数选择

8.4 防水合物工艺措施

8.4.1 水合物形成的条件分析

不同压力下水合物的形成温度见附录 A (标准的附录)中表

A10。

8.4.2 井下节流嘴的流体流动动态分析

8.4.3 防水合物形成的技术措施

8.5 实施建议

9 动态监测

9.1 动态监测工艺选择

9.2 动态监测仪器设备选择

动态监测主要设备见附录 A (标准的附录)中表 A11。

10 健康、安全和环境保护

10.1 HSE 管理体系

采油采气注水的 HSE 管理体系按 SY/T 6361 执行。

井下作业的 HSE 管理体系按 SY/T 6362 执行。

10.2 环境现状

10.3 环保要求

气井开采的安全及环保要求按 SY/T 6259 中第五条的规定执行。

10.4 井下作业安全防护措施

a) 井下安全装置设计

b) 井下安全防护措施

10.5 污染源和污染物

10.6 环境保护措施

a) 残酸排液要求

b) 完井液处理要求

c) 气田水处理要求

11 采气工程方案经济分析

11.1 基本参数和分析评价指标

11.1.1 基本参数及其确定

气田基本参数见附录 A (标准的附录)中表 A12。

11.1.2 分析评价的指标

11.2 采气设备的投资及采气费用

11.3 井下作业工作量预测

作业项目及工作量见附录 A (标准的附录)中表 A13。

11.3.1 采气设备投资

11.3.2 不同采气方式费用对比

井下作业费用及标准作业井次见附录 A (标准的附录)中表 A14。

不同方案采气工程费用见附录 A (标准的附录)中表 A15。

12 推荐方案及实施建议

12.1 推荐方案

12.2 实施大纲

附录 A

(标准的附录)

采气工程方案设计附表格式

本标准涉及的常规表格，凡属射孔方面的，按 SY/T 5911 执行；增产方面的，按 SY/T 5358 和 SY/T 6302 执行；动态监测方面的，按 SY/T 6125 执行；环境保护方面的，按 SY/T 6261 和 SY/T 6362 执行。但针对采气工程方案设计的编制，还应增加如下表格：

- (1) 不同压差动态实验数据表；
 - (2) 岩石力学性质测定表；
 - (3) 压裂液、酸液性能测定表；
 - (4) 加砂压裂工艺参数选择结果表；
 - (5) 酸压裂工艺参数选择结果表；
 - (6) 配液水质；
 - (7) 压裂液滤液或残酸对岩心基质渗透率损害实验分析表；
 - (8) 生产管柱强度设计一览表；
 - (9) 生产气井抗气体冲蚀临界流量表；
 - (10) 不同压力下水合物的形成温度表；
 - (11) 动态监测主要设备表；
 - (12) 气田基本数据表；
 - (13) 作业项目及工作量预测表；
 - (14) 井下作业费用及标准作业井次预测表；
 - (15) 不同方案采气工程费用表。
- 表 A1 - A15 给出了这些表的格式。