

ICS 75.020

E 13

备案号:

Q/SH

中国石油化工集团公司企业标准

Q/SH 0081—2007

探井（直井）钻井工程设计

Drilling engineering design of exploratory well (vertical well)

2007-04-20 发布

2007-04-25 实施

中国石油化工集团公司 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 设计原则	1
4 设计内容与要求	2
5 设计的审批与更改	4
6 设计格式	4
附录 A （规范性附录） 探井（直井）钻井设计格式	5

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国石油化工股份有限公司科技开发部提出。

本标准由中国石油化工集团公司油田企业经营管理部归口。

本标准起草单位：胜利石油管理局钻井工艺研究院。

本标准主要起草人：陈 明 边培明 窦玉玲 王介坤 张春涛

探井（直井）钻井工程设计

1 范围

本标准规定了探井（直井）钻井工程设计的内容与要求。

本标准适用于中国石油化工集团公司暨股份公司所属的陆上探井（直井）钻井工程设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- SY/T 5087 含硫化氢油气井安全钻井推荐作法
- SY/T 5127 井口装置和采油树规范
- SY/T 5172 直井下部钻具组合设计方法
- SY/T 5234—2004 优选参数钻井基本方法及应用
- SY/T 5251—2003 油气探井地质录取项目及质量基本要求
- SY/T 5322 套管柱强度设计方法
- SY/T 5347 钻井取心作业规程
- SY/T 5430 地层破裂压力测定 套管鞋试漏法
- SY/T 5431—1996 井身结构设计方法
- SY/T 5467 套管柱试压规范
- SY/T 5480 注水泥流变性设计
- SY/T 5593 钻井取心质量指标
- SY/T 5623 地层孔隙压力预测检测方法
- SY/T 5724 套管串结构设计
- SY/T 5729 稠油热采井固井作业规程
- SY/T 5730 常规注水泥作业规程
- SY/T 5954 开钻前验收项目及要
- SY/T 5964 钻井井控装置组合配套、安装调试与维护
- SY/T 6026 双级注水泥作业规程
- SY/T 6199 钻井设施基础规范
- SY/T 6277 含硫油气田硫化氢监测与人身安全防护规程
- SY/T 6426—2005 钻井井控技术规程
- SY/T 6543.1 欠平衡钻井技术规范 第1部分：设计方法
- SY/T 6616 含硫油气井钻井井控装置配套、安装和使用规范
- Q/SHS 0001.1 中国石油化工集团公司安全、环境与健康(HSE)管理体系
- Q/SHS 0003.1 天然气井工程安全技术规范 第1部分：钻井与井下作业
- Q/SH 0034 空气钻井安全技术规范

3 设计原则

- 3.1 符合质量、安全、环境与健康体系要求。

- 3.2 有效地保护和发现油气层。
- 3.3 避免喷、漏、塌、卡等复杂情况产生，为全井顺利钻井、试油（气）、采油（气）创造条件。
- 3.4 钻井成本经济合理。

4 设计内容与要求

4.1 井位及地质概况

主要内容应包括井号、井别、井口位置、设计井深、目的层层位、完钻层位、完钻原则、完井方式、钻遇地层岩性剖面、压力剖面预测等。

钻遇地层岩性剖面预测包括：预计所钻地层的分层、深度、主要岩性描述、主要复杂情况。

钻遇地层压力剖面预测包括：地层孔隙压力、地层坍塌压力、破裂压力。

4.2 钻井工程设计依据

主要依据包括钻井地质设计、有关石油行业标准、企业标准及邻井资料等。

4.3 钻井工程质量要求

主要内容为井身质量要求、固井质量要求及取心质量要求。

井身质量按 SY/T 5251—2003 中 5.3 的规定执行；

固井质量按 SY/T 5251—2003 中 5.8 的规定执行；

取心质量按 SY/T 5593 的规定执行。

4.4 井身结构设计

主要内容包括套管层次及下深、套管和钻头尺寸配合、水泥返深等。

4.4.1 井身结构设计原则

按 SY/T 5431—1996 中第 2 章的规定执行。

4.4.2 套管层次及下深

应符合 SY/T 5431—1996 中第 6 章的规定，同时考虑不同区块的地质情况，符合当地地方法规，满足钻井施工及勘探开发的要求。

4.4.3 水泥返深

按 SY/T 5431—1996 中第 7 章的规定执行。

4.5 钻井主要设备

4.5.1 根据设计井深、所配备钻柱在空气中的重量加提升系统的重量，要求不超过钻机额定负荷的 80%，在下套管、处理事故等情况时，短时间的钩载不超过钻机的最大负荷。

4.5.2 应考虑井深、井身结构、钻具组合、地层特点、摩擦阻力、井控需要、特殊要求等因素，同时按钻机的使用年限进行全面考虑。

4.6 钻具组合设计

应符合 SY/T 5172 的规定，同时考虑地层特点，根据井深、井眼尺寸等综合因素进行摩阻、扭矩分析，设计合理的钻具组合，并对设计的钻柱进行强度校核，满足强度要求。

4.7 钻头选型与钻井参数设计

4.7.1 钻头选型

根据邻区、邻井的实钻钻头使用资料、地层岩石可钻性资料以及钻头厂家的钻头生产供应情况，优选钻头类型。

4.7.2 钻井参数

根据钻头类型，参照 SY/T 5234 的规定执行，结合地层特性，以保证井身质量，安全、优质、快速钻井为原则进行钻井参数设计。

4.7.3 钻井水力参数

根据钻井设备条件，参照 SY/T 5234—2004 中 4.5 的规定执行。

4.8 欠平衡设计

包括液相、气相欠平衡钻井设计。欠平衡钻井设计按 SY/T 6543.1 的规定执行，气体钻井参照 Q/SH 0034 的规定和当地法规执行。

4.9 钻井重点技术要求

4.9.1 主要包括钻井重点提示、钻前及安装工程要求、各开次钻井重点技术措施、故障及复杂情况预防与处理措施等。

钻前及安装工程要求按 SY/T 6199、SY/T 5954 的规定执行。

根据钻井地质设计提供的地质资料，提出相应的重点工艺和技术要求。冬季施工，应有冬防保温措施内容。

4.9.2 含硫油气田钻井应符合 SY/T 5087、SY/T 6277、SY/T 6426、SY/T 6616 的规定及相应的地方法规。

4.10 钻井液设计

4.10.1 钻井液密度设计按 SY/T 6426—2005 中 3.4 条的规定执行。

4.10.2 根据地层压力、岩性特征、储层特点、井下安全和油气层保护的要求，确定钻井液类型和钻井液性能参数。

4.10.3 高密度钻井液和加重材料储备应高于钻进时最高密度 0.2 g/cm^3 以上，高密度钻井液储备容量应是井筒容积的 1 倍~2 倍。对易漏失井应储备同性能的钻井液及堵漏材料，钻井液储备量应是井筒容积 1 倍，堵漏材料应储备一次用量以上。储备钻井液应经常循环、维护。

4.11 油气层保护重点措施

根据不同地区不同储层的物性和敏感性参数，提出对油气层保护的重点技术措施和要求。

4.12 油气井压力控制要求

按 SY/T 6426、SY/T 5964 的规定执行；天然气井应符合 Q/SHS 0003.1 中的规定；含 H_2S 井应符合 SY/T 5087、SY/T 6616 的规定。

4.13 固井设计

4.13.1 套管串结构设计按 SY/T 5724 的规定执行。

4.13.2 套管柱强度设计按 SY/T 5322 的规定执行，对热采井、天然气井、含 H_2S 、 CO_2 等特殊类型井套管柱设计还应满足相关的特殊要求。

4.13.3 水泥浆流变参数设计按 SY/T 5480 的规定执行。

4.13.4 注水泥设计

常规注水泥设计按 SY/T 5730 的规定执行，双级注水泥设计按 SY/T 6026 的规定执行，稠油热采井注水泥设计按 SY/T 5729 的规定执行。

4.13.5 套管柱试压要求按 SY/T 5467 的规定执行。

4.14 取心设计

常规取心按 SY/T 5356 的规定执行，特殊取心按 SY/T 5347 的规定执行。

4.15 地层孔隙压力监测

在砂泥岩地层，推荐利用 dc 指数法进行地层孔隙压力监测，参照 SY/T 5623 的规定执行。除 dc 指数法外，应根据不同地层、不同岩性，采用 sigma 法、泥页岩密度法或其它等方法综合进行压力监测。

4.16 地层漏失试验

砂泥岩地层按 SY/T 5430 的规定执行；碳酸盐岩地层根据需要进行地层承压能力试验。

4.17 完井井口装置及要求

按 SY/T 5127 的规定执行，含硫油气井按 SY/T 6616 的规定执行。

4.18 健康、安全、环保要求

按 Q/SHS 0001.1 的规定执行。

4.19 钻井资料要求

提出钻井完井后钻井施工队伍送交资料的要求。

Q/SH 0081—2007

4.20 钻井工程预算

依据中国石化集团《石油专业工程定额》的规定并根据不同地区具体情况进行预算。

5 设计的审批与更改

探井（直井）工程设计由甲方（或其委托方）或有设计资质的单位、部门负责审核，逐级审批，批准之后方可生效。在执行过程中，若要变更设计，应按审批程序申报批准后方生效。

6 设计格式

见附录 A 探井（直井）钻井设计格式。

附录 A
(规范性附录)
探井(直井)钻井设计格式

构造名称:

井号: ____井 井别: ____井

钻井工程设计

中国石油化工股份有限公司_____公司

年 月 日

图 1 探井(直井)钻井工程设计封面格式

构造名称：

井号： _____ 井

井别： _____ 井

设计单位：（盖章）

设计人：

年 月 日

审核意见：

审核人（签字）：

年 月 日

图 2 设计单位审核意见格式

构造名称：

井号： _____ 井

井别： _____ 井

审批单位：

会签部门：

年 月 日

审核人：

年 月 日

批准人：

年 月 日

图 3 甲方审核意见格式

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/366121123015010131>