

Q/SY

中国石油天然气股份有限公司企业标准

Q/SY HB 0001—2001

开发井钻井地质设计规范

Geological design standard for development drilling

2001 - 07 - 12 发布

2001 - 09 - 01 实施

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司 发布

目 次

前言

1 范围 1

2 设计的格式 1

3 设计内容及填写要求 1

4 设计审批程序 4

附录 A..... 5

前 言

本标准由中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司提出。

本标准由中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司地质勘探专业标准化技术委员归口。

本标准由中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司勘探部和华北石油管理局录井处起草。

本标准主要起草人：刘美斋 张兴伟 陆艳芬。

开发井钻井地质设计规范

1 范围

本标准规定了开发井（包括生产井、注水井、检查井、加密井、调整井、开窗侧钻井等）钻井地质设计的格式、内容及填写要求、审批程序。

本标准适用于开发井钻井地质设计和审批。

2 设计的格式

见附录 A（标准的附录）。

3 设计内容及填写要求

3.1 设计封面填写要求

3.1.1 构造名称

根据设计井地质任务书填写设计井所在坳陷的 1—4 级构造单元名称。

3.1.2 井号、井别

按地质任务书填写。

3.1.3 设计单位署名

中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司第 × 采油厂。

3.2 设计内容及填写要求

3.2.1 基本数据

3.2.1.1 井号、井别：同 3.1.2

3.2.1.2 井位

a) 井位座标

直井：按地质任务书填写；

定向井：井口座标按踏勘实测位置填写，靶心座标按地质任务书填写；

b) 地面海拔：按实测数据填写；

c) 磁偏角：定向井按实测数据填写；

d) 构造位置：填写该井所处坳陷 2——4 级构造部位；

e) 地理位置：按井位踏勘图填写该井所在省（自治区）、市、县、乡（镇）、村填写；

f) 井间位置：填写该井距邻近井某方向 × × m，按地质任务书填写。

3.2.1.3 设计井深

按地质任务书填写，定向井标明垂深。

3.2.1.4 目的层

按邻井产层或地质任务书要求填写。

3.2.1.5 完钻层位及原则

按地质任务书填写。

3.2.2 邻井地质简介

3.2.2.1 邻井特殊岩性

对邻井实钻特殊岩性或岩性复杂段的层位、井段、岩性进行提示。

3.2.2.2 邻井钻探显示

填写邻井实钻油气显示层的层位、井段、层数、层厚及其电测、试油成果。

3.2.3 设计依据及钻探目的

3.2.3.1 设计依据

- a) 华北油田分公司 × × 项目开井字第 × × 号 × × 井地质任务书及其井位设计数据表；
- b) 设计井区块构造图；
- c) 邻井实钻地质资料，试油资料。

3.2.3.2 钻探目的

按地质任务书填写。

3.2.4 设计地层表及预计油、气层位置

3.2.4.1 设计地层表

主要根据邻井实钻分层资料，结合设计井区块构造图划分设计井地层时代和设计分层，并对钻遇各地层可能出现的故障进行相应提示，按附录 A 表 A1 的格式逐项填写，如还有其他特殊要求需提示可写在备注栏里（如设计井深要钻穿断层时，需提示预计断点深度等）。

3.2.4.2 预计油气层位置（层位、井段）

根据地质任务书提供的油层顶、底填写或根据邻井油层段对比结果填写。

3.2.5 邻井试油、注水地层压力及钻井液性能要求

3.2.5.1 邻井试油、注水地层压力

填写邻井井号、试油层位、井段（或油层中部深度）、试油静压、压力系数以及邻注水井的井号、注水层位、井段、注水静压、压力系数，按附录 A 表 A2 的格式填写。

3.2.5.2 钻井液的使用原则及要求

- a) 钻井液的使用类型：一般为水基钻井液；
- b) 根据设计井区块实测地层压力情况（包括邻井试油实测压力和邻井注水井段实测压力），按附加系数，再结合邻井钻井液的使用密度、粘度，填写设计井不同地层的钻井液密度、粘度；
- c) 施工中，对可能遇到的井下特殊情况，提出使用钻井液性能的要求。

3.2.6 取资料要求

3.2.6.1 岩屑录井

给定岩屑录井的井段、间距、要求。

3.2.6.2 钻时录井

给定钻时录井的井段、间距、要求。

3.2.6.3 地层漏失量

给定录井的井段、间距、要求。

3.2.6.4 钻井液录井

给定钻井液录井的井段、间距、要求。

3.2.6.5 荧光录井

给定荧光录井的井段、间距、要求。

3.2.6.6 钻井取心及井壁取心

a) 钻井取心：开发井一般不设计取心，如需取心，应根据地质任务书要求，结合邻井资料，按附录 A 表 A3 格式，设计取心层位、井段、进尺、说明取心目的、原则及取心收获率标准；

b) 井壁取心：结合邻井油气显示情况，设计取心井段、颗数，碎屑岩取心收获率一般要求不低于 85%。

3.2.6.7 地球物理测井

根据地质任务书的要求及有关规定设计测量井段、比例、测量项目及要求。

a) 中途对比电测：根据地质任务书要求确定中途对比电测次数，填写格式见附录 A 的表 A4；

b) 中途及完井全套电测：填写格式见附录 A 的表 A5，并要求钻开油层后，钻井液浸泡时间不得超过七天进行测井；

c) 特殊测井：根据地质任务书要求填写，填写格式见附录 A 的表 A6。

3.2.6.8 岩样汇集

按给定井段、要求制作。

3.2.6.9 分析化验选送样品要求

岩心、岩屑、井壁取心选送样品原则和分析项目按开发井分析化验有关规定执行，特殊岩性可做薄片定名。

3.2.7 中途测试要求

根据地质任务书要求设计中途测试次数、测试原则以及测试的层位、井段、目的、方法，并说明对测试的特殊要求。

3.2.8 井身质量、井身结构要求

3.2.8.1 井斜、水平位移允许范围

按设计井地质任务书要求及井身质量标准规定执行。

a) 直井：要求最大井斜和井底水平位移；

b) 定向井：要求靶点个数、层位、靶心垂深、靶心方位、靶心位移和靶区半径。填写格式见

附录 A 的表 A7。

3.2.8.2 套管尺寸、阻流环位置及固井水泥上返高度

根据地质条件提出原则要求。

3.2.8.3 特殊地层要标明套管型号、钢级、壁厚及固井质量要求。

3.2.9 环境资料

3.2.9.1 气象资料

填写设计井施工期间其所处地区的气象情况。

3.2.9.2 地表资料

填写地表承压强度、潜水面深度。

3.2.9.3 井场位置

一般用现场井位踏勘示意图表示，把设计井位与实际踏勘井位的相对方位、移动距离以及与某村庄或地面某地物相对位置展示在图上，并写明实测井位的地理位置。

3.2.10 技术说明

施工过程中可能出现的重大地质问题，设计出入甚大时应采取的相应预备方案和措施，以及根据井的性质、目的而决定的特殊要求，在前述中未能包括在内的内容均可在此栏中加以说明。

3.2.11 附录

3.2.11.1 附录 B 附设计井地质任务书及井位设计数据表。

3.2.11.2 附录 C 附设计井区块构造图。

4 设计审批程序

4.1 设计人

填写负责该井地质设计人姓名。

4.2 日期

按设计完成签字时的年、月、日填写。

4.3 复核人意见

由设计单位主管生产的负责人审核并签署意见。

4.4 审核人意见

对于新区开发井由开发部产能科的负责人审核，并签署意见。

4.5 地质批准人意见

老区开发井由设计单位总地质师签署意见，新区开发井则由油田分公司开发部主管领导签署意见。

附录 A
(标准的附录)
设计书格式

构造名称

井 号
井 别

井

钻井地质设计

中国石油天然气股份有限公司
华北油田分公司第 × 采油厂

地质设计人_____（签字）20____年____月____日

地质复核人意见

_____（签字） 200____年____月____日

开发部审核人意见

_____（签字） 200____年____月____日

地质批准人意见

_____（签字） 200____年____月____日

目 录

- 一、基本数据
- 二、邻井地质简介
- 三、设计依据及钻探目的
- 四、设计地层表及预计油、气层位置
- 五、邻井试油、注水地层压力及钻井液性能要求
- 六、取资料要求
- 七、中途测试要求
- 八、井身质量、井身结构要求
- 九、环境资料
- 十、技术说明
- 十一、 附件

一、基本数据

- 1、井号：_____
- 2、井别：_____
- 3、井位：井口座标 纵（X）_____ 横（Y）_____
- 井位座标 纵（X）_____ 横（Y）_____
- 海拔_____ m，磁偏角_____
- 构造位置_____
- 地理位置_____
- 井间位置_____
- 4、设计井深_____m
- 5、目的层_____
- 6、完钻层位_____
- 7、完钻原则_____
-

二、邻井地质简介

- 1、邻井特殊岩性（层位、井段、岩性、非特殊岩性可不填写）。

- 2、邻井钻探显示

三、设计依据及钻探目的

1、设计依据

2、钻探目的

四、设计地层及预计油、气层位置

1、设计地层

表 A1 设计地层表

地层 时 代	设计分层		故障提示						备注
	底深 (m)	厚度 (m)	防垮塌	防斜	防卡	防掉 牙轮	防 漏	防喷	

注：故障提示可用 符合表示

2、预计油、气层位置（层位、井段）

五、邻井试油、注水地层压力及钻井液性能要求

1、邻井试油、注水地层压力

表 A2 邻井试油、注水地层压力表

井号	层位	井段 (m)	地层压力		备注
			压力 (MPa)	系 数	

2、对钻井 液使用原则及要求

六、取资料要求

1、岩屑录井

自_____至_____m，每_____m 取样一次。
自_____至_____m，每_____m 取样一次。
自_____至_____m，每_____m 取样一次。
钻井取心时每_____m 取样一次。

2、钻时录井

自_____至_____m，每_____m 取样一次。
自_____至_____m，每_____m 取样一次。
自_____至_____m，每_____m 取样一次。

3、地层漏失量

自_____至_____m，每_____m 取样一次。
观察钻井液槽面、池面变化及显示情况，每班观察一次，见明显漏失，加密观察，应有记录。

4、钻井液录井

自_____至_____m，每_____m 测量一次密度，粘度、氯离子。
自_____至_____m，每_____m 测量一次密度，粘度、氯离子。
开钻以前做生产水氯离子基值，录井前做钻井液氯离子基值，录井后每班做一个钻井液氯离子测定。开钻后每班收集一次钻井液全套性能。

5、荧光录井

逐包湿照、储集层段逐包干照、滴照。储集层逐包定级（上第三系疏松砂岩层及地层厚度在 3m 以内的储集层可逐层选样定级。油斑及高于油斑级的储集层显示不浸泡定级。1g 岩屑，5ml 氯仿浸泡 6h）。

6、钻井取心及井壁取心

（1）钻井取心

表 A3 钻井取心表

层 位	设计井段（m）	取心进尺（m）	取心目的、原则

（2）井壁取心

全井设计取心_____颗，要求取心收获率不低于_____%。

7、地球物理测井

(1) 中途对比电测

表 A4 中途对比电测表

测量井段 (m)	测量项目	比例尺密度	备注

(2) 中途及完井全套电测

表 A5 中途及完井全套电测表

测量井段 (m)	测 量 项 目	比例尺密度	备 注
	标准	1 : 500	
	碳酸盐岩标准	1 : 200	
	综合	1 : 200	
	碳酸盐岩综合	1 : 200	
	声放磁	1 : 200	
	井斜	点/100	
	放大曲线	1 : 100	取心井测

(3) 钻开油层后，钻井液浸泡时间最我不超过 7—10d 进行测井

(4) 特殊测井

表 A6 特殊测井表

测量井段 (m)	测量项目	比例尺	备注

8、岩样汇集

自_____至_____m 设计制作各显示层岩样汇集。

9、分析化验选送样品要求

岩心、岩屑、井壁取心选送样原则和分析项目按规定执行，特殊岩性可做薄片定名。

七、中途测试要求

根据油田分公司开发部下发的单井地质任务书定（具体要求可写在后面技术说明及要求处）。

八、井身质量、井身结构要求

1、井斜、水平位移允许范围

直井：最大井斜不超过_____，水平位移小于_____m。

定向井：

表 A7 井斜数据表

靶点	层位	靶心深度（垂深）	靶心方位	靶心位移（m）	靶区半径（m）

2、套管尺寸、阻流环位置及固井水泥上返高度

（1）下入_____mm 的油层套管。

（2）阻流环位置根据实际情况定。

（3）水泥返高至顶部油层以上 200m。

九、环境资料

1、气象资料

该井预计在_____季施工，该季节一般气温在_____至_____，最高到_____，
风气一般_____至_____级。

2、地表资料

地表承压强度约 $9 \sim 10 \text{ t/m}^2$ 。

潜水面深约 $10 \sim 15 \text{ m}$ 。

3、井场位置（与某村庄或与地面某地物相对位置，详见井位踏勘示意图）。

十、技术说明

（施工过程中可能出现的重大地质问题，与设计出入甚大时，所采取的相应预备方案和措施，根据井的性质及目的而决定的特殊要求等）。

十一、附件

- 1、华北油田分公司开发部下达的单井地质任务书及井位设计数据表。
- 2、设计井所在位置的局部构造图。
