

Q/SY

中国石油天然气集团公司企业标准

Q/SY 1142—2008

井下作业设计规范

Designing specification for downhole operation

2008—01—21 发布

2008—03—01 实施

中国石油天然气集团公司 发布

前 言

本标准由中国石油天然气股份有限公司勘探与生产专业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国石油天然气股份有限公司大港油田分公司、大庆油田有限责任公司、西南油气田分公司。

本标准的附录A、附录B、附录C、附录D、附录F、附录H、附录I、附录J、附录K为规范性附录，附录E、附录G为资料性附录。

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 设计书要求.....	1
4 地质设计内容.....	1
5 工程设计内容.....	3
6 施工设计内容.....	5
7 设计书格式.....	6
附录A	7
附录B	13
附录C	20
附录D	26
附录E	30
附录F	33
附录G	37
附录H	40
附录I	44
附录J	48
附录K	52

井下作业设计规范

1 范围

本标准规范了油气田油气水井井下作业地质设计、工程设计和施工设计的内容及格式。
本标准适用于油气田油气水井的井下作业地质设计、工程设计和施工设计的编写。

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 6127 油气水井井下作业资料录取项目规范

SY/T 6137 含硫化氢的油气生产和天然气处理装置作业的推荐作法

SY/T 6277 含硫化氢油气田硫化氢监测与人身安全防护规程

SY/T 6610 含硫化氢油气井井下作业推荐作法

3 设计书要求

3.1 动用修井队伍的各类井下作业，地质设计、工程设计、施工设计三项设计应齐全，应有设计人、审核人、审批人的签字。

3.2 小修作业包括油气水井检泵、下泵、投注、水井换管柱、管柱检查等；措施作业包括油气水井压裂、酸化、防砂、补孔、卡堵水、稠油热采、转注、分注、调剖等；大修作业包括油气水井解卡、打捞、钻塞、二次固井、取换套、套管修复、弃置井封井等；

4 地质设计内容

4.1 小修作业地质设计

4.1.1 油气水井基本数据

除了提供该井所属油气田或区块名称、地理位置，还包括以下几类数据：

钻完井数据：开钻日期、完钻日期、完井日期、完钻井深、人工井底、目前人工井底、钻井液性能、固井质量等；

生产油气层基本数据：层位、层号、解释井段、厚度、孔隙度、渗透率、含油饱和度、岩性等；

射孔数据：层号、射孔井段、厚度、射孔液等；

套管数据：规范、钢级、壁厚等。

4.1.2 油气水井生产数据

本井生产情况包括油气生产情况、注水、注气（汽）情况，邻井生产情况包括相邻（或井组对应）油气水井生产情况、连通井受益情况等。

4.1.3 历次作业情况简述

按时间排序简述历次作业情况，详细叙述最近一次作业情况

4.1.4 施工目的及要求

分析减产、停产和停注原因，简述施工地质目的和地质要求。

4.1.5 与井控相关的情况提示

- 1) 与邻井油层连通情况及气（汽）窜干扰情况；
- 2) 本井和邻井硫化氢等有毒有害气体检测情况；
- 3) 地层压力或压力系数、气油比、产出气及伴生气主要成分等；
- 4) 提供井场周围 500m（含硫化氢油气田探井井口周围 3km、生产井井口周围 2km）的居民住宅、学校、厂矿等环境敏感区域的说明，并提出相应的井控提示等；
- 5) 其它风险提示。

4.1.6 井况、井身结构及生产管柱数据

井下落物情况，套管技术状况，井身结构及生产管柱数据等。

（详见附录A）

4.2 措施地质设计

4.2.1 油气水井基本数据

除了提供该井所属油气田或区块名称，地理位置，还包括以下几类数据：

钻完井数据：开钻日期、完钻日期、完井日期、完钻井深、人工井底、目前人工井底、钻井液性能、固井质量等；

油气层基本数据：层位、层号、解释井段、厚度、孔隙度、渗透率、含油饱和度、岩性等；

射孔数据：层号、射孔井段、厚度、射孔液等；

套管数据：规范、钢级、壁厚等；

试油及油层射孔数据：序号、层号、射孔井段、射孔日期、射孔枪型等。

4.2.2 油气水井生产状况分析

本井情况包括采油生产情况和注水情况；邻井情况包括相邻油气井生产情况和连通井受益情况。

减产、停产的原因分析、历次测压、产液或吸水情况等，对于压裂酸化还应提供施工井段上下距水层、断层的距离。

4.2.3 历次相关作业情况简述

按时间排序简述历次相关作业情况，详细叙述最近一次作业情况。

4.2.4 施工目的及要求

简述施工的地质目的和地质要求，并进行效果预测。

4.2.5 与井控相关的情况提示

按 4.1.5 执行

4.2.6 井况、井身结构及生产管柱数据

按 4.1.6 执行

（详见附录B）

4.3 大修作业地质设计

4.3.1 油气水井基本数据

除了提供该井所属油气田或区块名称，地理位置，还包括以下几类数据：

钻完井数据：开钻日期、完钻日期、完井日期、完钻井深、人工井底、目前人工井底、钻井液性能、固井质量等；

油气层基本数据：层位、层号、解释井段、厚度、孔隙度、渗透率、含油饱和度、岩性等；

射孔数据：层号、射孔井段、厚度、射孔液等；

套管数据：规范、钢级、壁厚等。

4.3.2 油气水井生产数据

按4.1.2执行

4.3.3 历次相关作业情况简述及目前存在问题

按时间排序简述历次作业情况，详细叙述相关作业情况及存在问题。

4.3.4 油气水井分析

邻井生产情况包括邻井井号、日产油、日产气、日产水等；连通井受益情况包括注水井号、投注日期、注水层号等；本井产液（吸水）剖面和其它情况包括层位、层号、井段、射开厚度等。

4.3.5 施工目的及要求

简述施工的地质目的和地质要求。

4.3.6 与井控相关的情况提示

按 4.1.5 执行

4.3.7 井况、井身结构及生产管柱数据

按 4.1.6 执行

（详见附录C）

5 工程设计内容

5.1 小修作业工程设计

5.1.1 设计依据及施工目的

简述本次施工的设计依据和施工目的。

5.1.2 参数设计

可参考资料性附录E，选择相应的参数设计表进行填写。

5.1.3 工艺要求

根据地质要求，结合具体的作业内容，提出主要工序和技术要求。

5.1.4 施工准备

队伍及设备要求，杆管泵、井下工具、入井材料、井场道路等准备。

5.1.5 安全环保及有关要求（应包括但不限于以下内容）

- 1) 每项工序应严格按照设计施工，遇特殊情况及时请示现场指挥人员；
- 2) 各项工序应严格按照 QHSE 作业程序进行施工，严禁盲目施工；
- 3) 各种井下工具在下井前彻底检查，经检验合格后方可下井；
- 4) 施工现场须准备必要的消防器材，做好防喷、防火、防爆炸、防工伤、防触电工作；
- 5) 施工中，随时检查井架基础，钻台基础，观察修井机，井架，绷绳和游动系统运转情况，发现问题立即停车处理，待正常后才能继续进行；
- 6) 井口返出的液体应妥善处理，避免造成环境污染。

5.1.6 井控要求（应包括但不限于以下内容）

- 1) 根据地质设计参数选择修（压）井液性能、类型及密度，提出防喷器组合的压力等级；
- 2) 各种流程及施工管线全部使用硬管线，尽量减少异径弯头，并按技术规程固定好，试压检验合格后方能施工；
- 3) 防喷器在井口安装后，现场必须试压，明确提出试压压力值及试压要求；
- 4) 检查井口阀门，地面管线试压，做到不刺不漏，灵活好用；
- 5) 对压井液、消防器材及安全检查点进行全验收；
- 6) 作业过程中，长时间空井筒或停工，应装好采油树；
- 7) 起下管柱作业前必须检查防喷器闸板应完全打开，严禁在未完全打开防喷器闸板的状况下进行起下管柱作业；
- 8) 井口无外溢时，方可进行起下作业。起管柱过程中，应边起边灌，保持液面稳定；

9) 不连续起下作业超过 8 小时, 卸下防喷器, 安装采油树, 油、套管安装压力表进行压力监测;
10) 在含硫化氢等有毒有害气体井进行井下作业时, 应严格执行 SY/T 6137、SY/T 6610 和 SY/T 6277 的有关规定, 防止硫化氢气体溢出地层, 最大限度地减少井内管材、工具和地面设备的损坏, 避免人身伤亡和环境污染;

11) 在高压、高含硫化氢、高危地区作业施工前, 要制定相应的井控应急预案和防污染措施, 并组织实施。

5.1.7 井身结构及完井管柱示意图

井身结构: 套管规格、下深、水泥返深、人工井底、生产层位、射孔井段;

完井管柱: 下井工具名称、型号、规格、下入深度等。

(详见附录D)

5.2 措施工程设计

5.2.1 施工目的、设计依据及设计指标

按照施工的目的、依据和指标分别进行填写

5.2.2 施工准备

5.2.2.1 井筒、井口及施工管柱的准备

5.2.2.2 工具、材料的型号、规格、数量要求

填写工具的名称、规格型号、生产单位、数量和原料来源等

5.2.2.3 工用(作)液体系的配制、工具管柱的安装准备

填写配料要求和配液要求, 并填写施工液的名称、用量等

5.2.2.4 施工设备和地面系统的要求与准备

5.2.2.5 其它特殊要求及准备

5.2.3 施工工序及设计参数

设计人员根据措施类型而定, 填写相应的工艺和设计参数(可参考资料性附录G, 选择相应的参数设计表进行填写)。

5.2.4 安全环保及有关要求(应包括但不限于以下内容)

按 5.1.5 执行

5.2.5 井控要求(应包括但不限于以下内容)

按 5.1.6 执行

5.2.6 特殊要求事项

如有特殊要求, 可进行填写说明

5.2.7 井身结构和完井管柱示意图

井身结构: 套管规格、下深、水泥返深、人工井底、生产层位、射孔井段、目的层位及井段等;

完井管柱: 修井及配套工具名称、型号、规格、下入深度等。

(详见附录F)

5.3 大修作业工程设计

5.3.1 设计依据及施工目的

简述本次施工的设计依据及工程目的

5.3.2 施工准备

包括现场勘察、动力准备、工具和材料准备。

5.3.3 施工工序及技术要求

根据地质设计和具体修井内容, 编写主要修井工序及相应的技术要求。

5.3.4 安全环保及有关要求

按 5.1.5 执行

5.3.5 井控要求

按 5.1.6 执行

5.3.6 井身结构和管柱示意图

井内管柱、井下落物及套管技术状况示意图，修后井身结构及完井管柱示意图（井身结构包括套管规格、下深、水泥返深、人工井底、生产层位、射孔井段等，完井管柱包括下井工具名称、型号、规格、下入深度等）。

（详见附录H）

6 施工设计内容

6.1 小修作业施工设计

6.1.1 设计依据及施工目的

根据地质设计和工程设计要求，编写施工设计

6.1.2 施工准备

包括队伍、设备、材料、修井工具和井控装备等准备

6.1.3 施工步骤

根据工程设计，列出详细的作业步骤及技术措施。

6.1.4 井控设计

根据工程设计井控要求和本井具体情况，编写详细的井控设计，并附井控设备安装示意图。

6.1.5 质量安全环保及有关措施

6.1.6 井身结构及完井管柱示意图

分别画出修前、修后完井井身结构示意图和完井管柱结构示意图，直井和斜井要分别画出；

井身结构：套管规格、下深、水泥返高、人工井底、层位、井段；

管柱结构：下井工具名称、型号、规格、下入深度等。

（详见附录I）

6.2 措施施工设计

6.2.1 设计依据及施工目的

根据地质设计和工程设计要求，编写施工设计

6.2.2 施工准备

包括队伍、设备、材料、修井工具和井控装备等准备

6.2.3 施工步骤及技术要求

根据工程设计，列出详细的作业步骤及技术要求。

6.2.4 井控设计

根据工程设计井控要求和本井具体情况，编写详细的井控设计，并附井控设备安装示意图。

6.2.5 质量安全环保及有关措施

6.2.6 井身结构和完井管柱示意图

分别画出施工、完井井身结构示意图和完井管柱示意图，直井、定向井、水平井等要分别画出；

井身结构：套管规格、下深、水泥返高、人工井底、层位、井段；

完井管柱：下井工具名称、型号、规格、下入深度等。

（详见附录J）

6.3 大修作业施工设计

6.3.1 设计依据及施工目的

根据地质设计和工程设计要求，编写施工设计

6.3.2 施工准备

包括队伍、设备、材料、修井工具和井控装备等准备

6.3.3 施工步骤及技术要求

根据工程设计，编写详细的施工步骤及技术措施。

6.3.4 井控设计

根据工程设计井控要求和本井具体情况，编写详细的井控设计，并附井控设备安装示意图。

6.3.5 质量安全环保及有关措施

6.3.6 井身结构及管柱示意图

分别画出修前、修后以及主要施工井身结构和管柱示意图，直井、定向井、水平井等要分别画出；

井身结构：套管规格、下深、水泥返高、人工井底、生产层位、射孔井段；

管柱：下井工具名称、型号、规格、下入深度等。

(详见附录K)

7 设计书格式

7.1 设计幅面

7.1.1 纸张大小

采用210mm×297mm(A4)的纸张。

7.1.2 幅面

页边距：上30mm，下30mm，左25mm，右25mm；页眉：15mm；页脚：20mm。

7.2 字体及字号

中文为宋体，英文和数字为Arial体。

7.2.1 封面

上部中间空1行用一号宋体加粗字居中标明“XXX油田XXX井小修作业(大修作业/措施)地质(工程/施工)设计”，中间用二号宋体加粗标明“作业内容和井别”，用小二号宋体加粗标明“设计单位和设计人”，下部用三号宋体加粗居中标明“中国石油XXXXXXX”和“设计日期的年月日”，“设计日期的年月日”统一用阿拉伯数字来表示。

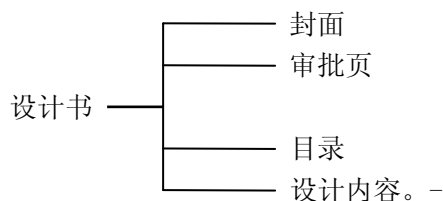
7.2.2 审批页及目录页

审批页的字体用四号；目录页的“目录”两字：三号；一级标题：四号；二级标题：小四号。

7.2.3 正文部分

一级标题：小三号；二级标题：四号；表格内文字：五号；其余文字：小四号，需要特别提示、强调的可以用加粗字体表示。

7.3 设计书构成：



附录 A
(规范性附录)

小修作业地质设计书格式及内容

A.1 封面

油田 井

小 修 作 业 地 质 设 计
(作业内容)

井别：(油、气、水井)

设计单位：

设 计 人：

中 国 石 油 X X X X

年 月 日

A.2 审批页

审核意见：

签 字：_____年____月____日

审批意见：

签 字：_____年____月____日

A.3 目录

目 录

一、油气水井基本数据

- 1、基础数据表
- 2、油层基本数据
- 3、射孔数据
- 4、固井质量

二、油气水井生产数据

- 1、本井情况
- 2、邻井情况

三、历次作业情况简述

四、施工目的及要求

五、与井控相关的情况提示

六、井况、井身结构及生产管柱数据

A.4 正文

一、油气水井基本数据

1、基础数据表

所属油气田或区块名称				地理位置			
开钻日期			完钻日期			完井日期	
完钻井深（m）				人工井底（m） （目前人工井底）			
钻井液性能	密度（g/cm ³ ）		最大井斜（°）			井段（m）	
	粘度（mPa. s）		造斜点（m）			方位（°）	
	浸泡时间（d）		固井质量				
油补距（m）				套补距（m）			

完井套管数据

名称	规范	钢级	壁厚 (mm)	抗内压 (MPa)	内径 (mm)	深度 (m)	水泥返深 (m)
表层套管							
技术套管							
油层套管							
特殊说明	油层套管变径悬挂深度:						

(注: 定向井、水平井必须附井斜数据表)

2、生产油气层基本数据

层位	层号	解释井段 (m)	厚度 (m)	孔隙度 (%)	渗透率 (10 ⁻³ μm ²)	含油饱和度 (%)	泥质含量 (%)	岩性	解释结果
----	----	----------	--------	---------	---	-----------	----------	----	------

3、射孔数据

层号	射孔井段 (m)	厚度 (m)	射孔液			射孔						油气显示
			名称	密度	粘度	日期	枪型	弹型	相位	孔密	孔数	

A.5 正文

4、固井质量

井 段 (m)	固井质量	井 段 (m)	固井质量	井 段 (m)	固井质量
---------	------	---------	------	---------	------

二、油气水井生产数据

1、本井情况

(1) 油气生产情况表(油井填写各阶段有代表性的和近期连续生产 3 个月情况)

日期	生产井段 (m)	工作制度	日产油 (t)	日产气 m ³	日产水 m ³	含水 (%)	含砂 (%)	油压 Mpa	套压 Mpa	动液面 (m)	静液面 (m)	目前地层压力 Mpa

截止 年 月 日累计产油 t; 产气 m³; 产水 m³

(2) 本井注水、注气 (汽) 情况 (注水注汽井填写)

阶段	层位	注入方式	配注量油/套 (m ³)	实注量油/套 (m ³)	井口温度 (°C)	泵压 (Mpa)	油压 (Mpa)	套压 (Mpa)	主要吸水 (汽) 层	取值时间
正常										
目前										

注入水质: 机杂: ____mg/l, 含铁: ____mg/l; 累积采油量: _____t, 累积注水 (汽) 量: _____m³。

2、邻井情况

(1) 相邻 (或井组对应) 油气井生产情况 (注水井填写)

井号	层位	日产量			气油比 (m ³ /t)	含水 (%)	压力 (Mpa)			取值时间
		液量 (t)	油量 (t)	气量 (m ³)			油压	套压	地层压力	

(2) 连通井受益情况 (油井填写)

注水井号	投转注日期	注水层号	与本井连通层号	累积注水 10 ⁴ m ³	受益情况

三、历次作业情况简述

四、施工目的及要求(包括停产、减产、停注原因分析)

五、与井控相关的情况提示

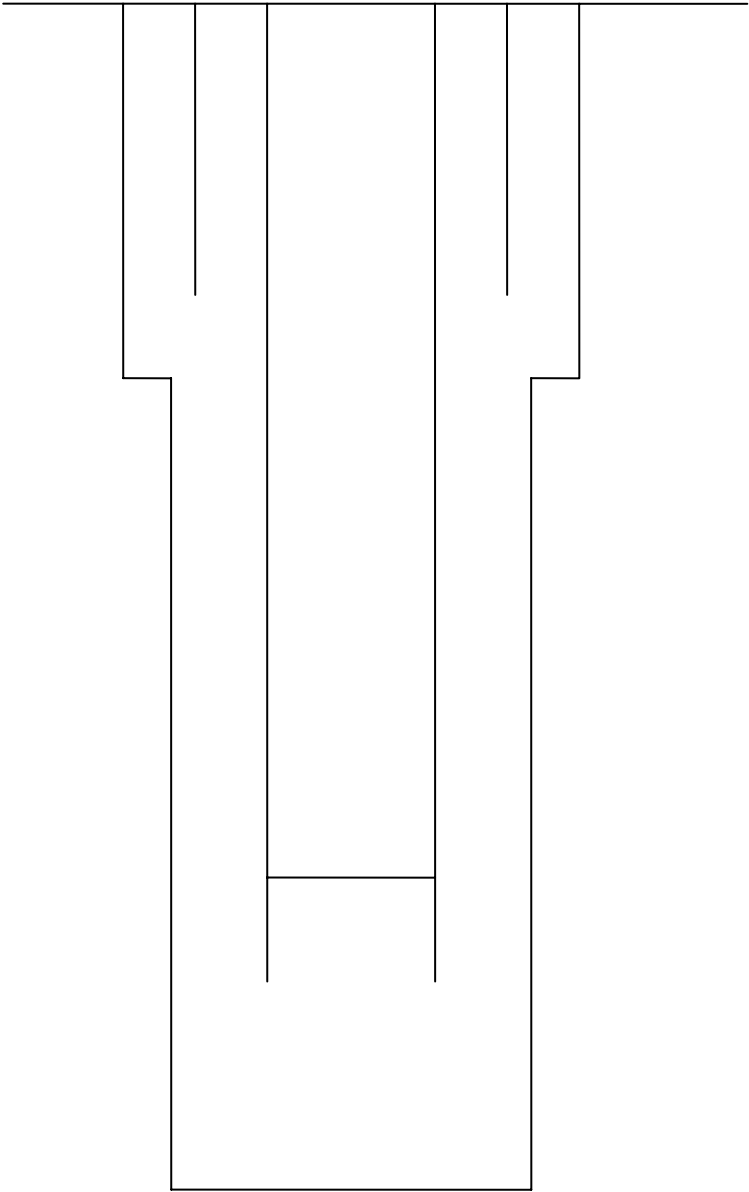
A.6 正文

六、井况、井身结构及生产管柱数据

井况及井下落物描述：

井身结构及生产管柱示意图：

下入时间： 年 月 日



附录 B
(规范性附录)
措施地质设计书格式及内容

B.1 封面

油田 井

措 施 地 质 设 计
(作业内容)

井别：(油、气、水井)

设计单位：

设 计 人：

中 国 石 油 X X X X

年 月 日

B.2 审批页

审核意见：

签 字： _____ 年 ____ 月 ____ 日

审批意见：

签 字： _____ 年 ____ 月 ____ 日

B.3 目录

目 录

一、油气水井基本数据

- 1、基础数据表
- 2、油层基本数据
- 3、试油及射孔数据
- 4、地层压力情况

二、油气水井生产状况分析

- 1、本井生产情况
- 2、邻井生产情况

三、历次相关作业情况简述

四、施工目的及要求

五、与井控相关的情况提示

六、井况、井身结构及生产管柱数据

B.4 正文

一、油气水井基本数据

1、基础数据表

该井所属油气田或 区块名称				地理位置		
开钻日期			完钻日期		完井日期	
完钻井深 (m)				人工井底 (m) (目前人工井底)		
钻井 液性 能	密度 (g/cm ³)		最大井斜 (°)		井段 (m)	
	粘度 (mPa·s)		造斜点 (m)		方位 (°)	
	浸泡时间 (d)		固井质量			
油补距 (m)				套补距 (m)		

完井套管数据

名称	规范	钢级	壁厚(mm)	抗内压 (MPa)	内径(mm)	深度 (m)	水泥返深 (m)
表层套管							
技术套管							
油层套管							
特殊说明	油层套管变径悬挂深度:						

(注：定向井、水平井必须附井斜数据表)

2、油层基本数据

层 位	层 号	解释井段 (m)	厚度 (m)	孔隙度 (%)	渗透率 (10 ⁻³ μm ²)	含油饱 和度 (%)	泥质 含量 (%)	岩 性	解释结 果

注：酸化压裂防砂要填写以下数据

胶结物及胶结物类型：

供液半径

油层连通情况：地下流体粘度：

mPa·s 地下流体压缩系数：

1 /MPa

B.5 正文

3、试油及射孔数据

序号	层号	射孔井段(m)	射孔日期	射孔枪型	射孔孔密	工作制度	日产油(t)	日产气m ³	日产水m ³	含水(%)	含砂(%)	油压Mpa	套压Mpa	静压Mpa	静温℃	试油结论

累计：油 t； 气 m³； 水 m³； 砂 m³

4、地层压力情况（与施工相关的各层压力情况及压力相关提示）

二、油气水井生产状况分析

1、本井情况

(1) 采油（气）生产情况表(填写各阶段有代表性的和近期连续生产3个月情况)

日期	生产井段(m)	工作制度	日产油(t)	日产气m ³	日产水m ³	含水(%)	含砂(%)	油压Mpa	套压Mpa	动液面(m)	静液面(m)	目前地层压力(MPa)

累计油： t； 气 m³； 水 m³； 砂 m³

(2)、注水（汽）情况表

日期	注入井段(m)	注入方式	配注量m ³	日注量m ³	油压Mpa	套压Mpa	泵压Mpa	累计注水(汽)10 ⁴ m ³	目前地层压力Mpa

2、邻井情况

(1) 相邻（或井组对应）油气井生产情况（注水井填写）

井号	层位	日产量			气油比(m ³ /t)	含水(%)	压力(Mpa)			取值时间
		液量(t)	油量(t)	气量(m ³)			油压	套压	地层压力	

(2) 连通井受益情况（油井填写）

注水井号	投转注日期	注水层号	与本井连通层号	累计注水10 ⁴ m ³	受益情况

B.6 正文

3、减产、停产原因分析

4、历次测压、产液或吸水情况

层位	层号	井 段 (m)	射开厚度 (m)	产液（吸水） (%)	说明

5、对于压裂酸化还应提供施工井段上下距水层、断层距离。

顶部距水层距离： m；距断层 m；
底部距水层距离： m；距断层 m；

三、历次相关作业情况简述

四、施工目的及要求

五、与井控相关的情况提示

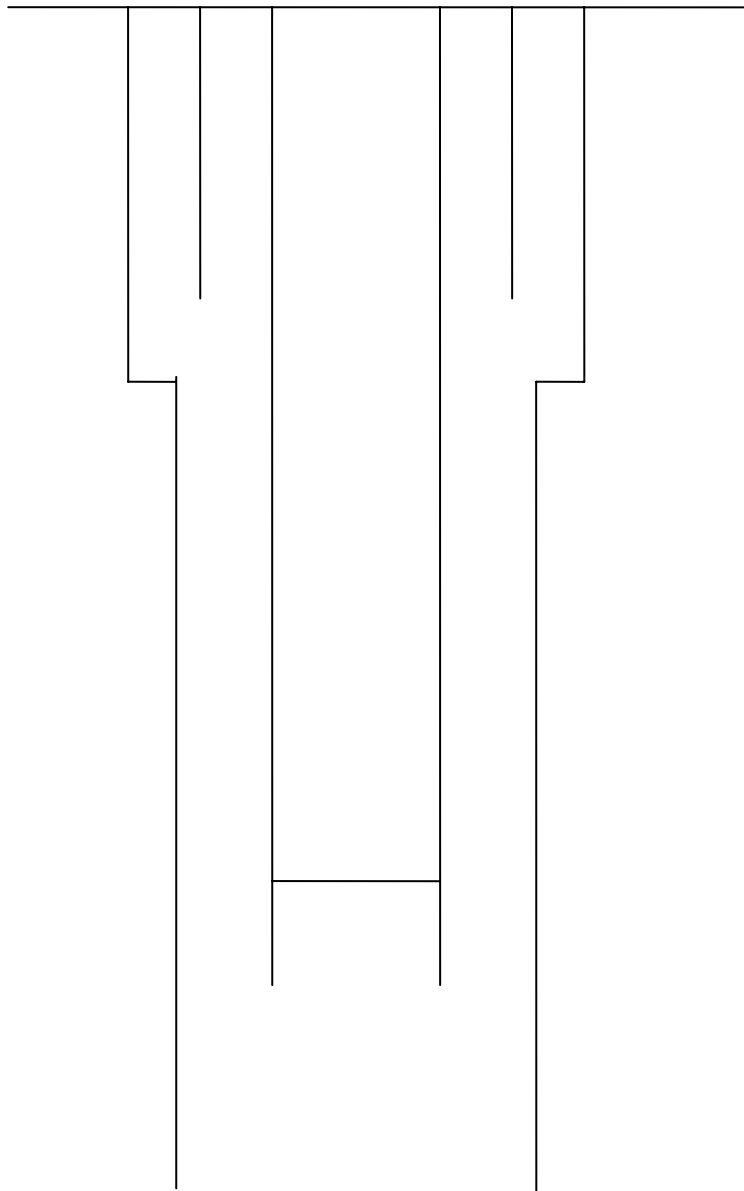
六、井况、井身结构及生产管柱数据

井况及井下落物描述：

B.7 正文

井身结构及生产管柱示意图：

下入时间： 年 月 日



附录 C
(规范性附录)

大修作业地质设计书格式及内容

C.1 封面

油田 井

大修作业地质设计
(作业内容)

井别：(油、气、水井)

设计单位：

设计人：

中 国 石 油 X X X X

年 月 日

C.2 审批页

审核意见：

签 字： _____年____月____日

审批意见：

签 字： _____年____月____日

C.3 目录

目 录

一、油气水井基本数据

- 1、基础数据表
- 2、油层基本数据
- 3、试油及油层射孔数据
- 4、地层压力情况

二、油气水井生产数据

三、历次作业情况简述及目前存在问题

四、油气水井分析

- 1、邻井（或受益井）生产情况
- 2、连通井受益情况
- 3、本井产液（吸水）剖面
- 4、其它情况

五、施工目的及要求

六、与井控相关的情况提示

七、井况、井身结构及生产管柱数据

C.4 正文

一、油气水井基本数据

1、基础数据表

该井所属油气田或 区块名称				地理位置			
开钻日期			完钻日期			完井日期	
完钻井深（m）				目前人工井底（m）			
钻井 液性 能	密度 （g/cm ³ ）		最大井斜（°）		井段（m）		
	粘度 （mPa. s）		造斜点 （m）		方位（°）		
	浸泡时间 （d）		固井质量				
油补距（m）				套补距（m）			

完井套管数据

名称	规范	钢级	壁厚 （mm）	抗内压 （MPa）	内径 （mm）	深度 （m）	水泥返深 （m）
表层套管							
技术套管							
油层套管							
特殊说明	油层套管变径悬挂深度						

（注：定向井、水平井必须附井斜及方位数据表）

2、油层基本数据

层位	层号	解释井段 （m）	厚度 （m）	孔隙度 （%）	渗透率 （10 ⁻³ μm ² ）	含油饱和度（%）	泥质含量（%）	岩性	解释结果

3、试油及油层射孔数据

序号	层号	射孔井段 （m）	射孔日期	射孔枪型	射孔孔数	工作制度	日产油 （t）	日产气 m ³	日产水 m ³	含水 （%）	含砂 （%）	油压 Mpa	套压 Mpa	静压 Mpa	静温 ℃	试油结论

累计：油 t； 气 m³； 水 m³； 砂 m³

4、地层压力情况（与施工相关的各层压力情况及压力相关提示）

C.5 正文

二、油气水井生产数据

(填写各阶段有代表性的和近期连续生产 3 个月情况)

采油（气）生产情况表

日期	生产井段 (m)	工作制度	日产油 (t)	日产气 m ³	日产水 m ³	含水 (%)	含砂 (%)	油压 Mpa	套压 Mpa	动液面 (m)	静液面 (m)	目前地层压力 (MPa)

累计：油 t；气 m³；水 m³；砂 m³

注水（汽）情况表

日期	注入井段 (m)	注入方式	配注量 m ³	日注量 m ³	油压 Mpa	套压 Mpa	累计注水 (汽) 10 ⁴ m ³	目前地层压力 Mpa

三、历次作业情况简述及目前存在问题

四、油气水井分析

1、邻井（或受益井）生产情况

邻井井号	日产油 t/d	日产气 m ³ /d	日产水 m ³ /d	目前流压/动液面 Mpa/m	目前静压/静液面 Mpa/m	累计采油量 10 ⁴ m ³	累计采水量 10 ⁴ m ³	累计采气量 10 ⁴ m ³

2、连通井受益情况

注水井号	投转注日期	注水层号	与本井连通层号	累计注水 10 ⁴ m ³	受益情况

3、本井产液（吸水）剖面

层位	层号	井 段 (m)	射开厚度 (m)	产液（吸水）状况 (%)	说明

测试时间：

4、其它情况

（减产、停产原因分析；历次测压、产液、吸水情况；胶结物成分等）

C.6 正文

五、施工目的及要求

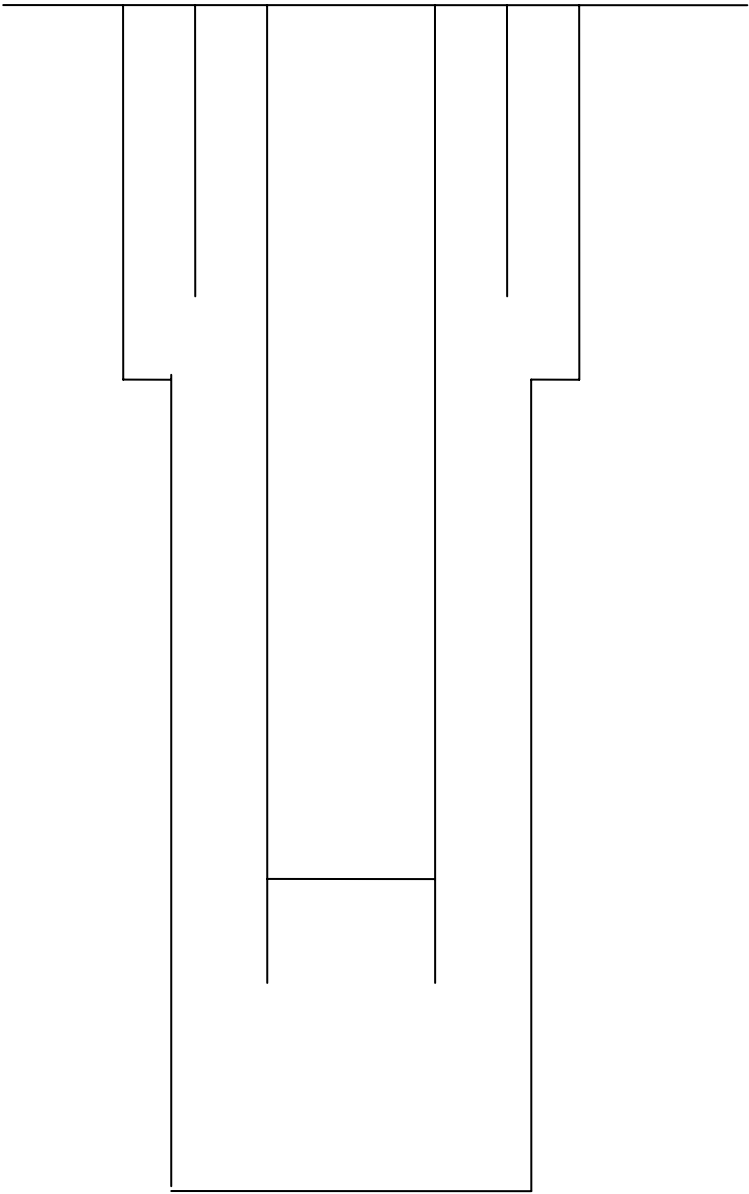
六、与井控相关的情况提示

七、井况、井身结构及生产管柱数据

井况及井下落物描述：

井身结构和生产管柱示意图：

下入时间： 年 月 日



附录 D
(规范性附录)

小修作业工程设计书格式及内容

D.1 封面

油田 井

小 修 作 业 工 程 设 计
(作业内容)

井别：(油、气、水井)

设计单位：

设 计 人：

中 国 石 油 X X X X

年 月 日

D.2 审批页

审核意见：

签 字： _____ 年 ____ 月 ____ 日

审批意见：

签 字： _____ 年 ____ 月 ____ 日

D.3 目录

目 录

- 一、设计依据及施工目的
- 二、参数设计
- 三、工艺要求
- 四、施工准备
- 五、安全环保及有关要求
- 六、井控要求
- 七、井身结构及完井管柱示意图

D.4 正文

一、设计依据及施工目的：

二、参数设计：

三、工艺要求：

四、施工准备

管杆泵、下井工具

表 1

序号	工具名称	规格	型号	长度	外径	内径	数量 (件)	生产厂家

入井材料

表 2

序号	名称	配方	密度	用量	生产厂家

井场道路

表 3

序号	名称	内容及技术参数	主要设备、工具、材料

五、安全环保及有关要求：

六、井控要求：

七、井身结构及完井管柱示意图

井身结构及完井管柱示意图

油补距： m 套补距： m

附录 E
(资料性附录)

小修作业工程设计参数设计选择

一、抽油机举升

有杆泵举升参数设计

表 1

抽油机型号		电动机功率	KW	泵 型	
泵 级		泵 径	mm	生产厂家	
泵 长	m	泵 深	m	泵沉没度	m
设计泵效	%	冲 程	m	冲 次	次/min
理论排量	m ³ /d	混合液密度	g/cm ³	地下油密度	g/cm ³
最大负荷	KN	最小负荷	KN	最大扭矩	KN

抽油杆组合

表 2

类 别	杆 径 mm	杆 长 m	最大 负荷 KN	最大 应力 MPa	最小 应力 MPa	许用 应用 MPa	应力 范围 %	抗拉 强度 MPa	杆使用系数

油管组合

表 3

类 别	规 范				下入 深度 (m)	抗滑 扣 (KN)	管身抗 拉力 (KN)	抗外 挤 (Mpa)	抗内 压 (Mpa)
	外径 (mm)	内径 (mm)	壁厚 (mm)	钢级					

卡层参数

- 1、卡层间套管节箍位置：
- 2、封隔器卡点位置：

二、注水井设计

水井数据

表 1

注水压力 (MPa)		计划配注 (m ³ /d)		油层温度 (℃)	套管尺寸 (mm)
		层段	配注		
泵压					
油压					
套压					

油管组合

表 2

类别	规范				下入深度 (m)	抗滑扣 (KN)	管身抗拉力 (KN)	抗外挤 (Mpa)	抗内压 (Mpa)
	外径 (mm)	内径 (mm)	壁厚 (mm)	钢级					

卡层参数

- 1、卡层间套管节箍位置：
- 2、封隔器卡点位置：

三、潜油电泵举升

潜油电泵举升参数设计

表 1

潜油电泵机组型号		潜油电泵级数	
潜油电泵外径	mm	理论排量	
潜油电泵扬程	m	机组下深	m
设计泵效	%	沉没度	m
电机功率	KW	额定电压	V
额定电流	A	耐温等级	
电机电缆连接方式			

油管组合

表 2

类别	规范				下入深度 (m)	抗滑扣 (KN)	管身抗拉力 (KN)	抗外挤 (Mpa)	抗内压 (Mpa)
	外径 (mm)	内径 (mm)	壁厚 (mm)	钢级					

四、螺杆泵举升

螺杆泵举升参数设计

表 1

泵头型号		电动机功率	KW	泵 型	
泵 级		泵 径	mm	生产厂家	
泵 长	m	泵 深	m	泵沉没度	m
设计要求	%	转速	转/min		
理论排量	m ³ /d	混合液密度	g/cm ³	地下油密度	g/cm ³
最大负荷	KN	最小负荷	KN	最大扭矩	KN. m

抽油杆（空心杆）组合

表 2

类别	杆径 (mm)	杆长 (m)	最大负 荷 (KN)	最大应 力 (Mpa)	最小应 力 (Mpa)	允许应 力 (Mpa)	应力范 围 (%)	抗拉强 度 (Mpa)	杆使 用系 数

油管组合

表 3

类别	规 范				下入 深度 (m)	抗滑 扣 (KN)	管身抗 拉力 (KN)	抗外 挤 (Mpa)	抗内 压 (Mpa)
	外径 (mm)	内径 (mm)	壁厚 (mm)	钢级					

附录 F
(规范性附录)
措施工程设计书格式及内容

F.1 封面

油田 井

措 施 工 程 设 计
(作业内容)

井别：(油、气、水井)

设计单位：

设 计 人：

中 国 石 油 X X X X

年 月 日

F.2 审批页

设计单位审核意见：

审 核 人： 年 月 日

设计单位审批意见：

审 批 人： 年 月 日

油气生产(建设)单位审批意见：

审 批 人： 年 月 日

油田公司审批意见：

审 批 人： 年 月 日

F.3 目录

目 录

一、施工目的、设计依据及设计指标

- 1、施工目的
- 2、施工依据
- 3、设计指标

二、施工准备

- 1、井筒、井口及施工管柱的准备
- 2、工具、材料的型号、规格、数量要求
- 3、工用（作）液体系的配制、工具管柱的安装准备
- 4、施工设备和地面系统的要求与准备
- 5、其它特殊要求及准备

三、施工工序及设计参数

五、安全环保及有关要求

六、井控要求

七、特殊要求事项

八、井身结构和完井管柱示意图

F.4 正文

一、施工目的、设计依据及设计指标：

1. 施工目的：

2. 设计依据及设计指标：

二、施工准备：

1. 井筒、井口及施工管柱的准备（施工管柱后附）：

2. 工具、材料的型号、规格、数量要求

下井工具

序号	工具名称	规格	型号	长度	外径	内径	数量 (件)	生产厂家

施工材料

序号	名称	配方	密度	用量	生产厂家

3. 工用（作）液体系的配制、工具管柱的安装准备：

（1）备料要求：

（2）配液要求：

施工液配制表

序号	施工液名称	用量 m^3	配制（名称、浓度、用量）
----	-------	-----------------	--------------

4. 施工设备和地面系统的要求与准备：

5. 其它特殊要求及准备：

三、施工工序及设计参数

四、安全环保及有关要求

五、井控要求

六、特殊要求事项

七、井身结构和完井管柱示意图

1. 措施施工管柱示意图

2. 完井井身结构及管柱示意图

附录 G
(资料性附录)
措施井工程设计参数选择

一、压裂

1、基本参数

名称	数值	单位	名 称	数 值	单 位
地层渗透率		μm^2	破裂压力		Mpa
地下流体粘度		mPa. s	油层中深		m
地层孔隙度		%	破裂梯度		Mpa/m
地层流体压缩系数		1/Mpa	排量		m^3/min
静压		Mpa	压裂液类型		
裂缝总高		m	CHH		$\text{m}/(\text{min})^{0.5}$
滤失高度		m	稠度系数		Pa. s _n
杨氏模量		Mpa	流态指数		/
泄油半径		m	闭合压力		Mpa
井半径		m	支撑剂类型		
地层温度		°C	支撑剂生产厂家		
油/套内径		mm			

2、支撑剂剖面

序号	用液量 m^3	地面砂液比 %	在裂缝中的位 置 m	支撑浓度 kg/m^2	支撑缝宽 cm	裂缝中的导流能力 $\mu\text{m}^2\cdot\text{cm}$

3、泵注程序

作业内容	用液量 m^3	注入排量 m^3/min	砂液比 %	加砂量 m^3	粒 径 ($\times 10^{-1}\text{mm}$)	泵注时间 min
挤前置液						
挤携砂液						
挤携砂液						
注顶替液 (清水)						
合计						

4、裂缝剖面图

二、酸化

1. 施工液配制

序号	施工液名称	用量 m ³	配制（名称、浓度、用量）

2、备料

序号	材料名称	计量单位	用量	备料单位

3、工具

序号	工具名称	规格型号	数量	备料单位

三、调剖堵水

1、材料及工具准备

序号	名 称	单 位	数 量	规 格	质量指标要求

2、配制方法及挤注顺序：

段塞	堵水剂浓度（%）					用量 m ³	体系性能指标
	A 组分	B 组分	C 组分	D 组分	E 组分		

四、防砂

1、工具、材料的型号、规格、数量要求：

序号	名称	单位	数量	规格	质量指标要求

2、施工用液体系的配制：

序号	施工液名称	用量 m ³	配制 (名称、浓度、用量)

3. 施工设备

名称	数量

4、泵注程序

序号	内容	泵压 MPa	液量 m ³	排量 m ³ /min	砂量 m ³	砂比 %	时间 min	备注

五、射孔

射孔参数

序号	层号	射孔井段	厚度 m	液面高度 m	输 送 方式	枪型	弹型	孔密	相位	发 射 率	点 火 方式

附录 H
(规范性附录)
大修作业工程设计书格式及内容

H.1 封面

油田 井

大修作业工程设计
(作业内容)

井别：(油、气、水井)

设计单位：

设计人：

中 国 石 油 X X X X
年 月 日

H. 2 审批页

设计单位审核意见：

审 核 人： 年 月 日

设计单位审批意见：

审 批 人： 年 月 日

油气生产（建设）单位审批意见：

审 批人： 年 月 日

油田公司审批意见：

审 批 人： 年 月 日

H.3 目录

目 录

- 一、设计依据及施工目的
- 二、施工准备
- 三、施工工序及技术要求
- 四、安全环保及有关要求
- 五、井控要求
- 六、井身结构和管柱示意图

H.4 正文

一、设计依据及施工目的：

二、施工准备

序号	名称	内容及技术参数	主要设备、工具、材料
1	现场勘察		
2	动力准备		
3	工具及材料准备		

三、施工工序及技术要求

四、安全环保及有关要求

五、井控要求：

六、井身结构和管柱示意图

- 1、井内管柱、井下落物及套管技术状况示意图，
- 2、完井井身结构及管柱示意图

附录 I
(规范性附录)
小修作业施工设计书格式及内容

I.1 封面

油田 井

小 修 作 业 施 工 设 计
(作业内容)

井别：(油、气、水井)

设计单位：

设 计 人：

中 国 石 油 X X X X

年 月 日

1.2 审批页

审核意见：

签 字：_____年____月____日

审批意见：

签 字：_____年____月____日

1.3 目录

目 录

- 一、设计依据及施工目的
- 二、施工准备
- 三、施工步骤
- 四、井控设计
- 五、质量安全环保及有关措施
- 六、井身结构及完井管柱示意图

1.4 正文

一、设计依据及施工目的

二、施工准备：包括队伍、设备、材料、修井工具等准备

三、施工步骤及技术要求

四、井控设计

五、质量安全环保及有关措施

六、井身结构及完井管柱示意图

附录 J
(规范性附录)
措施施工设计书格式及内容

J.1 封面

油田 井

措 施 施 工 设 计
(作业内容)

井别：(油、气、水井)

设计单位：

设 计 人：

中 国 石 油 X X X X

年 月 日

J.2 审批页

审核意见：

签 字： _____ 年 ____ 月 ____ 日

审批意见：

签 字： _____ 年 ____ 月 ____ 日

J.3 目录

目 录

- 一、设计依据及施工目的
- 二、施工准备
- 三、施工步骤及技术要求
- 四、井控设计
- 五、质量安全环保及有关措施
- 六、井身结构及完井管柱示意图

J.4 正文

一、设计依据及施工目的

根据地质设计和工程设计要求，编写施工设计

二、施工准备 （包括队伍、设备、材料、修井工具等准备）

三、施工步骤及技术要求

根据工程设计，列出详细的作业步骤及技术要求

四、井控设计

五、质量安全环保及有关措施：

六、井身结构及完井管柱示意图

1、原井井身结构及管柱示意图

2、措施施工管柱示意图

3、完井井身结构及管柱示意图

附录 K
(规范性附录)
大修作业施工设计书格式及内容

K.1 封面

油田 井

大修作业施工设计
(作业内容)

井别：(油、气、水井)

设计单位：

设计人：

中 国 石 油 X X X X

年 月 日

K.2 审批页

审核意见：

签 字： _____ 年 ____ 月 ____ 日

审批意见：

签 字： _____ 年 ____ 月 ____ 日

K.3 目录

目 录

- 一、设计依据及施工目的
- 二、施工准备
- 三、施工步骤及技术要求
- 四、井控设计
- 五、质量安全环保及有关措施
- 六、井身结构及管柱示意图

中国石油天然气集团公司

企业标准

井下作业设计规范

Q/SY 1142—2008

*

石油工业出版社出版

(北京安定门外安华里二区一号楼)

石油工业出版社印刷厂排版印刷

(内部发行)

*

880×1230 毫米 16 开本 3.75 印张 112 千字 印 1—1500

2008 年 4 月北京第 1 版 2008 年 4 月北京第 1 次印刷

书号: 155021·16423 定价: 38.00 元

版权专有 不得翻印

Q/SY 1142—2008