**{{jh}}井**

**钻井施工方案**

**（智能优化版）**

队 号：

设计人：

批准人：

接收人：

日 期：

**领导审批意见：**

审批人：

审批意见：

审批人：

审批意见：

签字：

**年 月 日**

# 设计信息

## 基础信息

井号：{{jh}}

井别：{{jb}}

井型：{{jx}}

横坐标: {{jkhzb}}

纵坐标: {{jkzzb}}

构造位置：{{gzwz}}

完钻层位： {{wzcw}}

钻探目的：{{ztmd}}

完钻原则：{{wzyz}}

完井方法：{{wjfa}}

## 地质分层

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地层名称 | | | | | 设计井号 | | | |
| 界 | 系 | 统 | 组 | 段 | {{jh}} | | | |
| 底垂深m  {{sjDzfcList}} | 接触关系 | 厚度m | 断点深度m |
| [dcJ] | [dcX] | [dcT] | [dcZ] | [dcD] | [sjdcs] | [sjjcgx] | [sjhd] | [sjddsd] |

## 井身结构

井身结构设计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开次  {{sjJsjgList}} | 钻头直径（mm） | 井深（m） | 套管外径（mm） | 套管顶深（m） | 套管下深（m） | 水泥返高（m） | 备注 |
| [kc] | [ztzj] | [js] | [ttwj] | [ttds] | [ttxs] | [snfg] | [bz] |

井身结构示意图

{{@jsjgt}}

井身结构图

## 井眼轨迹

井号：{{jh}} 轨道类型：{{gdlx}}

轨道设计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井底垂深 | 井底闭合距 | 井底闭合方位 | 造斜点 | 最大井斜角 | 磁倾角 | 磁场强度 | 磁偏角 | 收敛角 | 方位修正角 |
| (m)  {{sjJygjGdsjList}} | (m) | (°) | (m) | (°) | (°) | (μT) | (°) | (°) | (°) |
| [jdcs] | [jdbhj] | [jdbhfw] | [zxd] | [zdjxj] | [cqj] | [ccqd] | [cpj] | [slj] | [fwxzj] |

轨道分段参数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井深 | 井斜 | 方位 | 垂深 | 水平位移 | 南北位移 | 东西位移 | 全角变化率 | 工具面 | 靶点 |
| （m）  {{sjJygjGdfdcsList}} | ( ° ) | ( ° ) | （m） | （m） | （m） | （m） | ( °/30m） | ( ° ) |
| [js] | [jx] | [fw] | [cs] | [spwy] | [nbwy] | [dxwy] | [qjbhl] | [gjm] | [bd] |

轨道设计各点参数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井深 | 井斜 | 方位 | 闭合方位 | 垂深 | 闭合距 | 南北位移 | 东西位移 | 造斜率 | 方位变化率 | 全角变化率 | 工具面 |
| (m)  {{sjJygjGdsjgdcsList}} | (°) | (°) | (°) | (m) | (m) | (m) | (m) | (°/30m) | (°/30m) | (°/30m) | (°) |
| [js] | [jx] | [fw] | [bhfw] | [cs] | [bhj] | [nbwy] | [dxwy] | [zxl] | [fwbhl] | [qjbhl] | [gjm] |

## 钻井液

分段钻井液设计

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 开次  {{zjyFdsjList}} | 井段(m) | 钻井液体系 |
| [kc] | [jd] | [zjytx] |

分段钻井液性能设计表

|  |  |
| --- | --- |
| 项目{{sjZjyFdxnbList}} | [jd] |
| 密度(g/cm3) | [md] |
| 马氏漏斗黏度(s) | [msldnd] |
| API 滤失量(ml) | [apilsl] |
| API 泥饼(mm) | [apinb] |
| 静切力(Pa) | [jql] |
| pH 值 | [ph] |
| 含砂量(％) | [hsl] |
| 总固含(％) | [zgh] |
| 摩阻系数 | [mzxs] |
| 动切力(Pa) | [dql] |
| 塑性黏度(mPa ·s) | [sxnd] |

注：（1）钻井液各项性能参数中密度、滤失量严格执行设计，其它性能参数应根据实际情况合理调整；

（2）起下钻、钻井液体系转换、发生钻井液污染、井漏等复杂情况时，调整过程中钻井液性能参数不做 考核。

分段钻井液配方设计

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序  号 | 材料名称  及代号 | 加量（kg/m3） | 加量（kg/m3） | 加量（kg/m3） | 加量（kg/m3） | 加量（kg/m3） |
| 一开  {{zjyCljlList}} | 二开 | 三开 | 四开 | 五开 |
| [num] | [clmc] | [ykjl] | [ekjl] | [skjl] | [sikjl] | [wkjl] |

## 套管

套管柱数据表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开次 | 井段 | 套 管 规 范 | | | | | 长度 | 钻井液密度 |
| （m） | 外径 | 钢级 | 壁厚 | 扣型 | 最佳上扣扭矩 |
| （mm）  {{sjTgTgzList}} | （mm） | （N ·m） | （m） | （g/cm3） |
| [kc] | [jd] | [wj] | [gj] | [bh] | [kx] | [zjsknj] | [cd] | [zjymd] |

套管性能数据表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 外径 | 钢级 | 壁厚 | 扣型 | 每米重量 | 接箍外径 | 抗拉强度 | 抗挤强度 | 抗内压 强度 |
| （mm）  {{sjTgTgxnsjList}} | （mm） | （kg/m） | （mm） | （kN） | （MPa） | （MPa） |
| [wj] | [gj] | [bh] | [kx] | [mmzl] | [jgwj] | [klqd] | [kjqd] | [knyqd] |

套管柱强度校核

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开次 | 井段 | 每米质量 | 重量 | | 抗外挤 | | 抗内压 | | 抗 拉 | |
| 段净重 | 累计重 | 最大载荷 | 安全系数 | 最大载荷 | 安全系数 | 最大载荷 | 安全系数 |
| (m)  {{sjTgTgqdjhList}} | (kg/m) | (t) | (t) | (MPa) | (MPa) | (kN) |
| [kc] | [jd] | [mmzl] | [djz] | [ljz] | [zdzhkwj] | [aqxskwj] | [zdzhkny] | [aqxskny] | [zdzhkl] | [aqxskl] |

各层次套管固井主要附件表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开次 | 附件名称 | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |

## 质量要求

井身质量要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 井 段 | 井斜角 | 全角变化率 |
| （m）  {{sjZlyqList}} | (≤°) | (≤°/30m） |
| [jd] | [jxj] | [qjbhl] |

定向井段井身质量要求：定向段及稳斜段采用 MWD 随钻测控井身轨迹，根据实际情况采用滑动钻进和复合钻进 两种方式，随时调整井斜和方位。

中靶要求-定向井

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 靶点 {{sjZlyqZbyqList}} | 靶半径（m） | 备注 |
| [bd] | [bbj] | [bz] |

固井质量要求：{{gjzlyq}}

完成井井口质量要求：{{wcjjkzlyq}}

油气层污染判定要求：{{yqcwrpdyq}}

# 邻井资料

## 区域施工井

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井号  {{sjLjjwList}} | 井型 | 斜深 | 垂深 | 完钻层位 | 总开次 | 钻井周期(天) | 钻完周期(天) | 井口距离 | 井底距离 |
| [ljjh] | [jx] | [wjjs] | [wjczjs] | [wzcw] | [kc] | [zjzq] | [wjzq] | [jkjl] | [jdjl] |

## 周期数据分析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井号 | 开次 | 起始井深 | 结束井深 | 进尺 | 钻达层位 | 钻进周期 | | | 钻进速率 | 中完(完井)周期 | | |
| 实际周期  {{sjZqfxList}} | 异常周期 | 生产周期 | 实际周期 | 异常周期 | 生产周期 |
| [ljjh] | [kc] | [ksjs] | [js] | [jc] | [cw] | [zjzq] | [zjycsl] | [zjsczq] | [zjsl] | [zwzq] | [wjycsl] | [wjsczq] |

## 钻头关键数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井号  {{sjZtgjsjList}} | 开次 | 井段 | 层位 | 进尺 | 机速 | 钻头型号 | 喷嘴 | 磨损情况 | 起钻原因 | 指标(m/d) |
| [ljjh] | [kc] | [jd] | [cw] | [jc] | [jxzs] | [ztxh] | [pz] | [mxqk] | [qzyy] | [zb] |

## 钻头区块数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开次  {{sjQkztfxList}} | 钻头型号 | 外径 | 钻头数量 | 一趟钻率 | 进尺中位数 | 机械钻速中位数 | 起出井深中位数 |
| [kc] | [ztxh] | [cc] | [ztsl] | [ytzl] | [jcZw] | [jxzsZw] | [qsjsZw] |

## 实钻分析结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分析范围  {{sjSzfxjgList}} | 分析现象 | 优选依据 | 最优建议 | 其次建议 | 推荐评分 |
| [fxfw] | [fxxy] | [yxyj] | [zyjy] | [qcyj] | [tjpf] |

# 工程地质分析

## 工程地质概况

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地质分层  {{sjDcfxDzfcList}} | 垂深 | 岩性提示 | 油气水提示 | 故障提示 |
| [dzfc] | [cs] | [yxts] | [yqsts] | [gzts] |

## 特殊岩性的提示表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 层位  {{sjDcfxTsyxList}} | 特殊岩性 | 距顶深 |
| [cw] | [tsyx] | [jds] |

## 构造特征

### 3.1井位图

{{?jwtList}}

{{@jwt}}

{{/jwtList}}

### 3.2 地震剖面图

{{?dzpmtList}}

{{@jwt}}

{{/dzpmtList}}

## 三压力剖面

{{?sylpmtList}}

{{@jwt}}

{{/sylpmtList}}

# 施工风险识别分析

## H2S

邻井 H2S 等有毒有害气体显示

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井号 | 井深 | 工程状态 | 层位 | 显示浓度  (PPm) | 显示过程与处理 | 检测时间 | 检测方法 | 位于井口 | | 位于A靶点 | |
| 方位 | 距离 | 方位 | 距离 |
| m  {{sjH2sList}} | ° | m | ° | m |
| [ljjh] | [js] | [gczt] | [cw] | [xsbd] | [xsgc] | [jcsj] | [jcfs] | [wyjkfw] | [wyjkjl] | [wybdfw] | [wybdjl] |

{{h2S}}

## 喷漏卡塌

### 2.1设计数据

{{plqt}}

### 2.2邻井风险记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井号 | 故障类型 | 深度 | 描述 | 预防措施 | 应急措施 |
| - | - | - | - | - | - |

## 浅层气

### 3.1设计数据

{{qcq}}

### 3.2邻井风险记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 井号 | 深度 | 描述 | 预防措施 | 应急措施 |
| - | - | - | - | - |

## 特殊岩性风险

{{tsyxfx}}

## 防碰风险

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参考井(设计) | | 比较井 | | | | | | |
| 井深  (m)  {{sjLjsmList}} | 垂深  (m) | 井号 | 数据  来源 | 井深  (m) | 垂深  (m) | 最近距离  (m) | 扫描角  (°) | 仰角  (°) |
| [js] | [cs] | [bjjh] | [bjsjly] | [bjjs] | [bjcs] | [bjzjjl] | [bjsmj] | [bjyj] |

{{fpfx}}

# 施工概要

## 设计提示

{{sjyh}}

## 关键装备性能要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 钻机型号 | | | {{zjxh}} |
| 网电电压 | | | {{wddy}} |
| 电控稳定输出功率 | | | {{dkwdscgl}} |
| 整机能力 | 钻机类型 | | {{zjnlZjlx}} |
| 最大承受拉力 （吨） | | {{zjnlZdcsll}} |
| 最高承受泵压 （MPa） | | {{zjnlZgcsby}} |
| 旋转系统 | 电动转盘 | 最大扭矩(kN·m) | {{xzxtDdzp}} |
| 顶驱 | 最大扭矩(kN·m) | {{xzxtDq}} |
| 循环系统 | 1#泵 | 类型 | {{xhxtB1lx}} |
| 型号 | {{xhxtB1xh}} |
| 最大功率(kW) | {{xhxtB1zdgl}} |
| 2#泵 | 类型 | {{xhxtB2lx}} |
| 型号 | {{xhxtB2xh}} |
| 最大功率(kW) | {{xhxtB2zdgl}} |
| 3#泵 | 类型 | {{xhxtB3lx}} |
| 型号 | {{xhxtB3xh}} |
| 最大功率(kW) | {{xhxtB3zdgl}} |
| 固控设备 | 振动筛类型 | | {{gksbZdslx}} |
| 1#离心机 | 类型 | {{gksbLxj1lx}} |
| 主电机功率(kW) | {{gksbLxj1zdjgl}} |
| 2#离心机 | 类型 | {{gksbLxj2lx}} |
| 主电机功率(kW) | {{gksbLxj2zdjgl}} |
| 3#离心机 | 类型 | {{gksbLxj3lx}} |
| 主电机功率(kW) | {{gksbLxj3zdjgl}} |
| 循环罐 | 数量 | | {{xhgSl}} |
| 总容量 (方) | | {{xhgZrl}} |
| 储备罐 | 个数 | | {{cbgSl}} |
| 总容量 (方) | | {{cbgZrl}} |
| {{sbfxyj}} | | | |

## 钻具组合及参数表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 井段  /m-m | 钻头 | | | | | | 钻进参数 | | | | | 钻具结构 |
| 型号  {{sjSggyZjzhcsList}} | 厂家 | 尺寸  /mm | 水眼  /mm | 压降  /MPa | 钻井液密度/g/cm³ | 钻压（kN） | 转速(r/min) | 排量(L/s) | 泵压(MPa) | 缸套  直径(mm) |
| [jd] | [ztxh] | [cj] | [cc] | [sy] | [yj] | [zjymd] | [zjzy] | [zjzs] | [zjpl] | [zjby] | [gtzj] | [zjjg] |

## 钻井液

## 钻井液性能

|  |  |
| --- | --- |
| 项目{{sjZjyFdxnbList}} | [jd] |
| 密度(g/cm3) | [md] |
| 马氏漏斗黏度(s) | [msldnd] |
| API 滤失量(ml) | [apilsl] |
| API 泥饼(mm) | [apinb] |
| 静切力(Pa) | [jql] |
| pH 值 | [ph] |
| 含砂量(％) | [hsl] |
| 总固含(％) | [zgh] |
| 摩阻系数 | [mzxs] |
| 动切力(Pa) | [dql] |
| 塑性黏度(mPa ·s) | [sxnd] |

## 钻井液配方

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 开次  {{sjSggyZjyFdsjList}} | 井段(m) | 钻井液体系 |
| [kc] | [jd] | [zjytx] |

## 钻井液药品

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 材料名称及代号  {{sjSggyZjyCljlList}} | 一开数量（t） | 二开数量（t） | 三开数量（t） | 四开数量（t） | 五开数量（t） |
| [clmc] | [ykjl] | [ekjl] | [skjl] | [sikjl] | [wkjl] |

# 分段施工措施

{{?fdsgcsList}}

{{kc}}

1、{{tzqk}}；

2、{{jdqk}}；

3、地层岩性：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称  {{sjFdsgcsDcyxList}} | 井段垂深 / m | 岩性 | 备注 |
| [dcmc] | [jdcs] | [yx] | [bz] |

1. 轨迹分析

{{gjfx}}

1. 轨迹优化

{{gjyh}}

1. 地层压力

{{dcyl}}

{{@dcylt}}

7、主要风险：

{{zyfx}}

8、风险管控措施：

{{fxgkcs}}

9、特殊工具

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工具名称  {{sjFdsgcsTsgjList}} | 规格型号 | 数量 | 性能指标 | 预计安装位置 | 使用目的及预期效果目标 |
| [gjmc] | [ggxh] | [sl] | [xnzb] | [yjazwz] | [yqxg] |

10、钻头选型：

推荐型号为{{ztxh}}，

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 型号  {{sjZtcsxxList}} | 刀翼 | 复合片mm | 水眼 | 复合片齿型 |
| [ztxh] | [dy] | [ffp] | [sy] | [ffpcx] |

11、钻具组合：

{{zjzh}}

{{zjzhzysx}}

12、施工参数：

排量：{{zjpl}}，钻压：{{zjzy}}，转速：{{zjzs}}。

13、钻井液分段性能：

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 {{sjFdsgcsZjyFdxnbList}} | [jd] |
| 密度(g/cm3) | [md] |
| 马氏漏斗黏度(s) | [msldnd] |
| API 滤失量(ml) | [apilsl] |
| API 泥饼(mm) | [apinb] |
| 静切力(Pa) | [jql] |
| pH 值 | [ph] |
| 含砂量(％) | [hsl] |
| 总固含(％) | [zgh] |
| 摩阻系数 | [mzxs] |
| 动切力(Pa) | [dql] |
| 塑性黏度(mPa·s) | [sxnd] |

14、钻井液措施：

{{zjycs}}

15、钻井工程措施

{{zjgccs}}

{{/fdsgcsList}}

# 井控专篇

## 各开次钻井口装置

{{zjkzz}}

## 节流管汇及压井管汇

{{jlgh}}

## 井控设备配套及试压要求

{{syyq}}

## 材料储备

{{clcb}}

# HSE专篇

{{hse}}

# 计划周期

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 施工环节  {{sjJhzqList}} | 起始井深(m) | 结束井深(m) | 计划周期（d) |
| [sghj] | [qsjs] | [jsjs] | [jhzq] |

# 附录

## 应急联系方式

{{yjlxfs}}

## 喷漏卡塌的预防管控措施

{{yfgkcs}}

## 完井施工措施

{{wjsgcs}}

## 特殊工艺、工具使用指南

{{syzn}}

## 特殊岩性的知识

{{tsyxzs}}