



中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 43949—2024

海洋移动钻井平台钻井系统 配置和技术要求

Drilling system of mobile offshore drilling rig—
Configuration and technical requirement

2024-04-25发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发 布

a

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国海洋船标准化技术委员会(SAC/TC 12)提出并归口。

本文件起草单位：上海外高桥造船有限公司、上海外高桥造船海洋工程有限公司、宝鸡石油机械有限责任公司、中国船舶集团有限公司第七〇八研究所、青岛昌辉海洋智能装备有限公司、纽威石油设备(苏州)有限公司、中国船舶集团有限公司综合技术经济研究院。

本文件主要起草人：王磊、马曙光、张学辉、顾洪彬、包广峥、庄钰婷、杨秀菊、赵建亭、刘玉昌、薄伟、曹晨超、吴欣、宋梦然。



a

海洋移动钻井平台钻井系统 配置和技术要求

1 范围

本文件规定了海洋移动钻井平台钻井系统(以下简称“钻井系统”)的通则、配置和技术要求。
本文件适用于海洋移动钻井平台钻井系统设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 150.3 压力容器第3部分：设计
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 7826 系统可靠性分析技术失效模式和影响分析(FMEA) 程序
- GB/T 7932 气动对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 7935 液压元件 通用技术条件
- GB/T 19190 石油天然气工业钻井和采油提升设备
- GB/T 23505—2017 石油天然气工业钻机和修井机
- GB/T 25428 石油天然气工业 钻井和采油设备钻井和修井井架、底座
- GB/T 28911 石油天然气钻井工程术语
- GB/T 29549.1—2023 海上石油固定平台模块钻机第1部分：设计
- GB/T 30217.1 石油天然气工业钻井和采油设备 第1部分：海洋钻井隔水管设备的设计和
操作
- GB/T 31049 石油天然气钻采设备 顶部驱动钻井装置
- SY/T 5053.2 石油天然气钻采设备 钻井井口控制设备及分流设备控制系统
- SY/T 5080 石油钻机和修井机用转盘
- SY/T 5170 石油天然气工业用钢丝绳
- SY/T 5323 石油天然气工业钻井和采油设备 节流和压井设备
- SY/T 5532 石油钻井和修井用绞车
- SY/T 5612 石油天然气钻采设备 钻井液固相控制设备规范
- SY/T 6868 钻井作业用防喷设备系统
- SY/T 6913 石油天然气钻采设备海洋钻井隔水管设备规范
- SY/T 7460 石油天然气钻采设备浮式钻井平台钻柱升沉补偿装置

3 术语和定义

GB/T 23505—2017 和GB/T 28911界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海洋移动钻井平台 mobile offshore drilling rig

往返于不同油气田的实施钻井作业的海上移动式钻井平台。

注：主要用于海洋油气资源的勘探和开发，完成勘探井和生产井的钻探。根据工作水深的不同，分为浅水钻井平台和深水钻井平台，并配置相应水深的钻井系统。

3.2

浅水钻井平台 shallow water drilling rig

最大作业水深不大于165 m(550 ft)的钻井平台。

注：主要为自升式钻井平台。

3.3

深水钻井平台 deep water drilling rig

最大作业水深大于165 m(550 ft)的钻井平台。

注：主要为半潜式钻井平台和钻井船。

3.4

最大钩载 maximum hook load

根据材料强度和规定的安全系数确定的设备能承受的最大载荷(包括静载荷和动载荷)，即钻机和修井机在最多绳数下，大钩所能提升的最大载荷。

[来源：GB/T 23505—2017,3.1.4,有修改]

4 通则

4.1 配置和技术要求

配置和技术要求应符合船舶入级检验机构的相关规定，并应满足以下要求：

- a) 海上油气田勘探和开发要求，与平台其他系统配合，实现高效、安全的钻井作业；
- b) 平台防火、防爆及操作安全性要求；
- c) 平台泄放零污染的环保要求；
- d) 勘探井、生产井的单井和多井作业要求；
- e) 自动化钻井作业高效、协调的要求，设备间无干涉；
- f) 平台设计输入条件和平台其他系统的界面要求；
- g) 平台钻井作业第三方设备的界面要求，如水下机器人、录井设备、试油设备、岩屑处理系统等。

4.2 关键系统推荐配置

浅水钻井系统的关键系统或设备推荐配置见附录A 中表A.1，深水钻井系统的关键系统或设备推荐配置见表 A.2。

5 配置

5.1 钻井系统组成

钻井系统包括提升系统、旋转系统、管柱自动化处理系统、升沉补偿系统、隔水管系统、井控系统、泥浆循环系统、散料系统、钻井控制系统等。

5.2 提升系统

5.2.1 提升系统采用常规绞车提升时，主要由井架、钻井绞车、游车、天车、死绳固定器、大绳滚筒、钢丝

绳等设备组成。

5.2.2 提升系统采用液压缸提升时，主要由井架、液压缸、液压泵站、滑轮组、导向架等设备组成。

5.2.3 提升系统的配置应满足GB/T 25428 和GB/T 19190的要求。

5.2.4 井架配置要求包括以下内容。

- a) 主体强度应满足最大钩载的要求，且基于钻井工况和工作环境定义进行强度计算和整体稳定性计算。
- b) 高度满足钻井立根作业要求，顶部驱动吊卡距离立根顶部至少应保留10 m净高。
- c) 底脚尺寸应满足指梁钻具存放能力和指梁形式；顶部尺寸应满足钻柱被动补偿和天车主动补偿设备安装尺寸要求。
- d) 主体及舾装件应满足海上环境腐蚀要求，宜镀锌防腐。
- e) 主体设计应满足井架片体吊装、分段吊装以及整体吊装的要求，各主梁和支撑结构宜为防坠螺栓连接，内部设计应满足设备维护、人员安全、舒适操作的要求。
- f) 井架型式和功能设计应满足钻具处理和起下钻高效作业的要求。

5.2.5 钻井绞车应满足SY/T 5532的要求。

5.2.6 钻井钢丝绳应满足SY/T 5170的要求。

5.3 旋转系统

5.3.1 旋转系统主要由顶部驱动、转盘等设备组成。

5.3.2 旋转系统的配置应满足GB/T 31049 和SY/T 5080的要求。

5.3.3 顶部驱动要求如下：

- a) 应具备恒功率和恒扭矩调节功能，宜选用宽频交流的变频驱动方式；
- b) 应配有液压伸缩导轨，可延伸至井口作业或收回存放；
- c) 应配有吊卡和钻具上扣、卸扣工具，便于井口起下钻作业；
- d) 应配有内部手动和遥控防喷器，压力等级应与井控设备一致。

5.4 管柱自动化处理系统

5.4.1 管柱自动化处理系统主要由折臂吊、猫道机、铁钻工、排管机、指梁等设备组成。

5.4.2 管柱自动化处理系统的配置应满足GB/T 3766、GB/T 7932和GB/T 7935的要求。

5.4.3 折臂吊的吊臂抓手应可更换，满足不同物品的吊运。

5.4.4 猫道机应满足钻具输送要求，并配置首部钻具倾斜装置和侧面钻具装载设备，实现钻具自动加载。若有隔水管输送要求，还应配置隔水管输送专用搁架及隔水管吊机。

5.4.5 铁钻工应满足井口和鼠洞区域钻具上扣、卸扣作业要求。深水钻井平台的铁钻工还应满足套管上扣、卸扣作业要求，并宜配有内置的泥浆防喷盒。

5.4.6 排管机宜采用变频驱动，配置提升手臂和导向手臂，实现排管区域与井口区域间的移动和自由旋转。

5.4.7 指梁应满足钻杆、钻铤以及套管排放要求，存放能力与平台钻井深度匹配。

5.5 升沉补偿系统

5.5.1 升沉补偿系统主要由钻柱被动补偿、天车主动补偿、游车补偿、隔水管张紧、套管张紧等设备组成。

5.5.2 升沉补偿系统的配置应满足GB/T 30217.1、SY/T 6913 和SY/T 7460的要求。

5.5.3 升沉补偿系统的能力和液压缸行程应与平台类型和作业环境相匹配。

5.5.4 升沉补偿系统应配有专用的液压缸、液压泵站、蓄能器瓶组、空气系统、控制面板和气瓶等。

5.5.5 升沉补偿系统液压油应选用抗燃液压油或水基液压油，宜选用环保水基液压油。

5.5.6 隔水管张紧设备应采用钢丝绳式或液压缸直接作用式。

5.6 隔水管系统

5.6.1 隔水管系统主要由隔水管卡盘、万向节、伸缩节、张紧环、挠性接头、隔水管、隔水管短节、隔水管灌注阀、浮力块、起下放工具、试压工具等设备组成。

5.6.2 隔水管系统的配置应满足GB/T 30217.1和SY/T 6913的要求。

5.6.3 伸缩节应采用气、液2种不同的动力源，并具有失效自动切换功能。

5.6.4 隔水管可采用水平或竖直2种存放方式。

5.6.5 根据使用需求，隔水管应配置相应的处理设备及相应的维护保养措施。

5.6.6 隔水管外部应配置压井管、节流管、增压管和液压管。

5.6.7 隔水管及浮力块应满足平台作业水深和环境的要求。

5.6.8 隔水管吊具应具备水平或竖直吊运时的防摇摆功能。

5.6.9 隔水管连接器宜选用大角度解锁型连接器，隔水管连接器及井口连接器应配置大角度、高强度对中装置。

5.7 井控系统

5.7.1 井控系统主要由转喷器、防喷器、节流压井管汇、气液分离器、防喷器控制设备和转喷器控制设备等设备组成。

5.7.2 井控系统的配置应满足SY/T 5053.2、SY/T5323和SY/T 6868的要求。

5.7.3 井控系统应满足井内介质和井口压力的要求。

5.7.4 转喷器应配有2路应急排放管路，且与钻井液返流管路互锁。

5.7.5 防喷器根据工作环境可分为水上防喷器和水下防喷器。水上防喷器宜配置4套闸板，水下防喷器的闸板配置宜不少于5套，并且其中应包含一套钻杆剪切闸板、一套套管剪切闸板和一套变径管子闸板。深水防喷器应具备应急解脱功能。

5.7.6 防喷器每侧的节流、压井管线出口应不少于2个，其中一个压井管线出口应位于最底部闸板防喷器上。

5.7.7 节流压井管汇应配置防冻液添加装置。管汇的节流端和压井端都应至少设置2个乙二醇注入口和2个试压接口。

5.7.8 节流压井管汇的阀门材质应与防喷器一致，满足抗 H_2S 等介质腐蚀要求，材料等级至少为EE级。

5.7.9 防喷器控制设备分为水上防喷器控制设备和水下防喷器控制设备。其中水下防喷器控制设备还应配置控制缆和绞车、水下控制盒、水下机器人控制面板等设备。

5.7.10 转喷器控制系统应配置液压动力单元、液压控制阀门及仪表、蓄能器组、转喷器控制单元等设备。

5.8 泥浆循环系统

5.8.1 泥浆循环系统主要由高压泥浆泵、高压管汇、灌注泵、混合泵、混合漏斗、大袋机、切袋机、液添撬、药剂添加罐、高倍混合器、刮泥器、分配器、振动筛或泥浆清洁器、返流泥浆处理设备、除泥器、除砂器、除气器等设备组成。

5.8.2 泥浆循环系统的配置应满足SY/T 5612的要求。

5.8.3 低压泥浆系统还应满足以下要求：

- a) 泥浆循环系统中配置散料、添加剂的处理、混合和输送设备，实现钻井液批量、定密度等自动配

浆要求；

- b) 返流泥浆处理设备满足平台设计最大返流量，以及钻井液固体颗粒处理和排放要求，可实现固体颗粒的收集或外输。

5.8.4 高压泥浆系统满足以下要求：

- a) 高压泥浆泵、管路、管汇等应满足钻井平台设计压力和钻井液流量的要求；
- b) 高压泥浆泵宜选用宽频交流变频驱动；
- c) 高压泥浆泵压力和排量与平台钻井能力匹配；
- d) 高压泥浆泵宜考虑设备数量冗余，宜保证一台备用；
- e) 高压泥浆泵吸入和排出端配置缓冲装置以及安全释放阀；
- f) 高压泥浆泵马达宜采用链条或齿轮传动，并配置相应的冷却设备。

5.9 散料系统

5.9.1 散料系统主要由灰罐、称重单元、缓冲罐、灰尘收集罐、补石器、输灰管路以及输灰控制系统等组成。

5.9.2 散料系统应具备重晶石、膨润土和水泥等散料的储存、输送、倒罐、放空等功能。

5.9.3 储存输送重晶石、膨润土与储存输送水泥的管路系统应相互独立。

5.9.4 同功能的各储罐之间互倒和输送等主要操作宜采用自动化控制。

5.9.5 灰罐、缓冲罐及灰尘收集罐为压力容器，应满足GB/T 150.3的要求。

5.9.6 在左右舷宜各配置一套用于输送和放空散料的装载站。

5.10 钻井控制系统

5.10.1 钻井控制系统由硬件和软件组成。其中硬件主要由司钻房、电气及仪表设备间组成，软件由自动化钻井控制系统软件组成。各设备间主要包括司钻操作椅、人机界面、对讲系统、闭路监视系统、不间断电源、控制柜等设备。

5.10.2 司钻房的要求如下：

- a) 窗户应采用层压式，能遮挡强光，并且配有防冲击保护钢结构和玻璃清洗系统；
- b) 应保持正压且配置低压报警装置；
- c) 应配置2套具备互换功能的司钻控制台；
- d) 防护等级应满足危险区域的要求。

5.10.3 电气及设备仪表间的要求如下：

- a) 应配置连接到平台应急电力系统的防爆灯；
- b) 应配置烟雾探头和手动报警按钮。

5.10.4 钻井控制系统的要求如下：

- a) 应配置空间防碰系统，确保钻井设备协调配合；
- b) 应配有动力分配功能模块，合理配置平台系统提供的电力。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 钻井系统和设备的技术参数应能保证安全运行，对于井控系统和钻井控制系统应进行相关危险性分析。

6.1.2 钻井系统材料的选用应满足使用要求。

6.1.3 司钻房、钻盘等重要设备的布置应避免吊物坠落造成的破坏。

6.1.4 对于关键钻井部件和系统如电缆、进排气管、控制和关断系统、安全系统等在设计时，应确保钻井平台作业期间有充分的保护措施。

6.1.5 液压控制系统主管路应满足系统设计压力、系统最大流量以及液压油管推荐流速的要求，各支各支管尺寸应满足各支路设备流量的需求。

6.1.6 钻台区域应设计不少于2条直接通向安全区域的逃生通道，井架或钻塔应设计有应急脱险设施。

6.1.7 钻台区域的设备布置应使司钻能直接或借助可靠的辅助设备看清钻台面及井架内的作业活动。

6.2 提升系统

6.2.1 提升系统的最大钩载应满足GB/T 29549.1—2023中7.2.2.1的要求。

6.2.2 钻井绞车功率应按公式(1)计算。

$$P_s=K\times(0.628\times L_a+400) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- P_s——绞车额定功率，单位为千瓦(kW)；
- L_a——名义钻井深度上限，单位为米(m)；
- K——绞车功率计算系数(0.4~0.8)，宜取0.5。

6.3 旋转系统

6.3.1 顶部驱动最大连续工作扭矩应满足公式(2)。

$$M_{max}\geq L_d\times 10^{-2} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- M_{max}——顶部驱动最大连续工作扭矩，单位为千牛米(kN·m)；
- L_d——名义钻井深度上限，单位为米(m)。

6.3.2 顶部驱动的额定载荷应满足GB/T 29549.1—2023中7.2.2.3的要求，并与钻井平台的最大提升能力相匹配。

6.4 管柱自动化处理系统

6.4.1 排管机宜具备88.9 mm~247.65 mm(3 1/2 in~9 3/4 in)的钻杆、钻铤，177.8 mm~508 mm (7 in~20 in)套管的能力。

6.4.2 指梁宜配置一定数量244.47 mm(9 5/8 in)的套管存放空间。

6.4.3 折臂吊宜配置73 mm~508 mm(2 7/8 in~20 in)和85.72 mm~762 mm(3 1/2 in~30 in)2种规格的抓管夹持器。

6.4.4 立根储存区域应能承受最大设计钻具存放时的载荷，宜满足247.65 mm(9 3/4 in)钻铤在1 m 坠落的防冲击能力。

6.4.5 当动力源失效后，抓持管具的设备应能保持安全抓持状态不小于10 min，并应具备将管具应急下放至安全位置的能力。

6.5 升沉补偿系统

6.5.1 应基于钻井平台补偿设备参数和补偿能力要求确认张力补偿液压系统的压力和流量。

6.5.2 当平台上有多个补偿系统，如钻柱被动补偿、天车主动补偿、隔水管张紧、套管张紧等，每个补偿系统的压力和流量应单独确认。

6.5.3 应基于补偿系统蓄能器设计要求确认补偿高压空气或氮气系统的压力，以及空气瓶或氮气瓶的数量和单个瓶子容量。

6.5.4 若采用大行程液压缸直接作用式隔水管张紧设备，应对液压缸进行合适的固定。

6.5.5 应按照GB/T 7826的要求进行补偿装置失效模式和影响分析。

6.6 隔水管系统

6.6.1 隔水管主管和连接接头的尺寸应与防喷器尺寸相兼容，防喷器与隔水管的尺寸宜按表1组合。

表 1 防喷器与隔水管的尺寸

防喷器尺寸	隔水管尺寸
346.1 mm(13 in)	406.4 mm(16 in)
425.5 mm(16 in)	473.1 mm(18 in)
476.3 mm(18 in)	508 mm(20 in)或533.4 mm(21 in)
527.1 mm(20 in)	558.8 mm(22 in)或609.6 mm(24 in)
539.8 mm(21 in)	609.6 mm(24 in)

6.6.2 灌注阀短节应具备自动和手动控制2种方式。

6.6.3 伸缩节内外筒盘根数量应不少于2个，采用气、液2种不同动力源，并具有失效自动切换功能，宜配置伸缩节钻井液回收设施。

6.6.4 下部挠性接头偏转角度应不小于10°，上部挠性接头偏转角度应不小于15°。

6.7 井控系统

6.7.1 应基于钻井平台作业环境，确认井控系统的工作压力和温度等级，其中温度等级宜按表2选择。

表 2 温度等级表

单位为摄氏度

作业环境分类	温度等级	
	最高温度	最低温度
热带	60	0
温带	50	-13
寒冷	50	-20
极寒	50	-30
极地	50	-40

6.7.2 井控液压设备管路设计应满足防喷器关井时间和流量要求，并预留旋转防喷器接口。

6.7.3 气液分离器透气管路端部高出井架4 m, 管路设计应满足透气背压要求。

6.7.4 对于水上防喷器闸板响应时间应不超过30 s, 对于小于476.25 mm(18 in)的环形防喷器响应时间应不超过30 s, 对于大于476.25 mm(18 in)的环形防喷器响应时间应不超过45 s。

6.7.5 对于水下防喷器闸板响应时间应不超过45 s, 环形防喷器响应时间应不超过60 s。水下隔水管总承的脱离时间应不超过45 s。

6.7.6 当主电力系统失效时，控制系统应能自动切换到备用供电系统。其中备用电力系统应通过不间断电源或电池提供至少2 h的控制时间。

6.7.7 节流压井管汇应与钻井液管汇、固井管汇连接，宜分别实现管汇节流和压井端与泥浆立管管汇、固井管汇连通。

6.7.8 防喷器组节流、压井管路通径应不小于76.2 mm(3 in),作业水深3657 m以下超深水钻井平台防喷器组节流、压井管路通径应不小于101.6 mm(4 in)。

6.7.9 在防喷器组存储位置下方宜设置伸缩式试压桩，便于钢圈的更换和钢圈面检查。

6.7.10 防喷器组框架的尺寸应与转运设备相匹配。

6.8 泥浆循环系统

6.8.1 低压泥浆系统应根据选用泥浆的类型和比重来配置相应的泥浆循环泵等设备。

6.8.2 高压泥浆系统应基于钻井平台高压泥浆泵设备参数，确认高压泥浆管路尺寸和材料。

6.8.3 应基于泥浆返流流量和井控设备尺寸确认泥浆返流管路的尺寸和倾斜度，保证泥浆处理后可最终流入泥浆池。

6.8.4 泥浆循环系统应按GB/T 29549.1—2023中7.3.2的要求选择泵组功率和泥浆池容积。

6.9 散料系统

6.9.1 应基于钻井平台散料输送能力要求，通过固相气力输送压降计算，确认输送管路尺寸和弯曲半径设计要求。

6.9.2 最高持续供灰能力宜达到120 t/h，出现单一设备故障时持续供灰能力应不少于80 t/h。

6.9.3 输灰管线的规定如下：

- a) 连接管线宜采用快拆式管卡；
- b) 对较长的输灰管路应在弯头附近和沿程管路中设置多个压缩空气助吹管线；
- c) 宜选用大于120°角或曲率半径大于管径5倍的管线弯头。

6.9.4 用于散料系统的压缩空气应进行过滤和干燥处理，处理后的压缩空气露点应低于最低环境空气温度7℃。

6.9.5 浅水钻井平台的散料系统所需的压缩空气可通过机舱主空压机输送，深水钻井平台应配置独立的吹灰空压机。

6.9.6 灰尘收集罐的工作压力应不小于0.5 MPa,收集的粉尘应返回到缓冲罐中。

6.10 钻井控制系统

6.10.1 司钻房下技术要求如下：

- a) 设计和布置应使操作者的视野能覆盖钻台面及顶部驱动装置整个活动范围；
- b) 防护等级应满足危险区域要求，空调的进风口应位于安全区域；
- c) 操控面板应方便司钻快速操作。

6.10.2 钻井控制系统采用液压、气动、电力、电动液压等方式驱动。

6.10.3 钻井控制系统的电压不应超过250 V。

6.10.4 软件系统应能控制钻井系统关键设备设施的控制系统及相关的泵、阀门。

6.10.5 软件系统的关键功能应提供手动越位功能，以防止逻辑电路发生故障时进行控制。

6.10.6 软件系统宜提供不少于4处终端，其中主控终端位于司钻房、显示终端应布置于作业者办公室，且每次只能从一个终端进行控制。

6.10.7 软件系统应通过第三方安全测评。

6.10.8 应预留与第三方设备界面，以及平台通用系统界面，如火气和应急关断系统。

附 录 A
(资料性)
钻井系统推荐配置

浅水钻井系统推荐配置见表 A.1, 深水钻井系统推荐配置见表 A.2。

表 A.1 浅水钻井系统推荐配置

钻井平台型号		自升式钻井平台	自升式钻井平台
钻井深度		9144 m(30000 ft)	10668 m(35000 ft)
作业水深		106.8 m(350 ft)	122 m(400 ft)
井架	形式	塔型	塔型
	最大钩载	680 mT(750 sT)	907 mT(1000 sT)
	地脚尺寸	12.19 m×10.67 m (40 ft ×35 ft)	12.19 m×12.19 m (40 ft×40 ft)
钻井绞车	最大钩载	750 sT(680 mT)	1000 sT(907 mT)
	游动绳数	14绳	16绳
	数量×功率	1×3132 kW(4200 hp)	1×4480 kW(6000 hp)
顶部驱动	最大钩载	680 mT(750 sT)	907 mT(1000 sT)
	连续工作扭矩	84.4 kNm(62250 ft-lbs)	133 kNm(98000 ft-lbs)
	数量	1套	1套
转盘	尺寸	1257.3 mm(49 %in)	1257.3 mm(49 %in)
	数量	1套	1套
铁钻工	数量	1套	1套或2套
	位置	井心	井心或井心和鼠洞
防喷器	数量	单防喷器, 4套闸板	单防喷器, 4套闸板
	尺寸	476.25 mm(18 %in)	476.25 mm(183%in)
	压力	103.4 MPa(15000 psi)	103.4 MPa(15000 psi)
压井节流管汇	尺寸	77.7 mm(3%in)	103.1 mm(3 %in)
	压力	103.4 MPa(15000 psi)	103.4 MPa(15000 psi)
高压泥浆泵	数量×功率	1640 kW(3×2200 hp)	1640 kW(3×2200 hp)
	压力	51.7 MPa(7500 psi)	51.7 MPa(7500 psi)
高压泥浆管汇	压力	51.7 MPa(7500 psi)	51.7 MPa(7500 psi)
高压固井管汇	压力	103.4 MPa(15000 psi)	103.4 MPa(15000 psi)
泥浆循环系统	介质	水基泥浆和油基泥浆	水基泥浆和油基泥浆

表 A.2 深水钻井系统推荐配置

钻井平台型号		半潜式钻井平台	半潜式钻井平台	钻井船
钻井深度		9144 m(30000 ft)	15250m(50000 ft)	12192 m(40000 ft)
作业水深		3000 m(9842 ft)	3657 m(12000 ft)	3657 m(12000 ft)
井架	形式	半塔型井架	双液压缸提升井架	双塔型井架
	最大钩载	907 mT(1000 sT)	1270 mT(1400 sT)	1133 mT(1250 sT)
	地脚尺寸	13.72 m×15.8 m (45 ft×52 ft)	21.34 m×15.8 m (70 ft×52 ft)	18.28 m×24.3 m (60 ft×80 ft)
钻井绞车	最大钩载	907 mT(1000 sT)	1270 mT(1400 sT)	1133 mT(1250 sT)
	游动绳数	14或16绳	16或18绳	14或16绳
	数量×功率	1×4480 kW(6000 hp)	2×5884 kW(8000 hp)	2×4780 kW(6600 hp)
顶部驱动	最大钩载	907 mT(1000 sT)	1270 mT(1400 sT)	主井：1133 mT(1250 sT) 辅井：680 mT(750 sT)
	连续工作扭矩	124.3 kNm(91665 ft-lbs)	147.5 kNm(108790 ft-lbs)	116.92 kNm(86235 ft-lbs)
	数量	1套	2套	2套
转盘	尺寸	1536.7 mm(60 %in)	1917.7 mm(75%in)	主井：1917.7 mm(75 %in) 辅井：1536.7 mm(60%in)
	数量	1套	2套	2套
铁钻工	数量	2套	2套	2套
	位置	井心和鼠洞处	井心处	井心处
张力器	钻柱被动补偿	配备	配备	主井和辅井各配备一套天车主被动一体式升沉补偿系统
	主动补偿	配备	配备	
	隔水管补偿	6液缸大行程油缸隔水管补偿系统，配有水平移动装置	6液缸大行程油缸隔水管补偿系统	16套钢丝绳油缸隔水管补偿器
防喷器	数量	单防喷器，6套闸板	双防喷器，7套闸板，可升级为8闸板	双防喷器，7套闸板
	尺寸	476.25 mm(18 %in)	476.25 mm(18 %4 in)	476.25 mm(18 %in)
	压力	103.4 MPa(15000 psi)	137.9 MPa(20000 psi)	103.4 MPa(15000 psi)
隔水管	外径×长度	533 mm, 22.86 m (21 in, 75 ft)	533 mm, 16.76 m (21 in, 55 ft)	533 mm, 16.76 m (21 in, 55 ft)
	存放数量	3048 m(10000 ft)	3.657.6 m(12000 ft)	3.657.6 m(12000 ft)
压井节流管汇	尺寸	77.7 mm(3%in)	103.1 mm(4 %in)	103.1 mm(4 %in)
	压力	103.4 MPa(15000 psi)	103.4 MPa(15000 psi)	103.4 MPa(15000 psi)
高压泥浆泵	数量×功率	1640 kW(4×2200 hp)	1640 kW(4×2200 hp)	1640 kW(5×2200 hp)
	压力	51.7 MPa(7500 psi)	51.7 MPa(7500 psi)	51.7 MPa(7500 psi)
高压泥浆管汇	压力	51.7 MPa(7500 psi)	51.7 MPa(7500 psi)	51.7 MPa(7500 psi)

表 A.2 深水钻井系统推荐配置 (续)

钻井平台型号		半潜式钻井平台	半潜式钻井平台	钻井船
钻井深度		9144 m(30000 ft)	15250 m(50000 ft)	12192 m(40000 ft)
作业水深		3000 m(9842 ft)	3657 m(12000 ft)	3657 m(12000 ft)
高压固井管汇	压力	103.4 MPa(15000 psi)	137.9 MPa(20000 psi)	103.4 MPa(15000 psi)
泥浆循环系统	介质	水基泥浆和油基泥浆	水基泥浆和油基泥浆	水基泥浆和油基泥浆



参 考 文 献

- [1]GB/T 8423.5 石油天然气工业术语 第5部分：设备与材料
 - [2]GB/T 14090 海上油气开发工程术语
 - [3]SY/T 6667 分流器系统设备及作业推荐作法
 - [4]SY/T 6671 石油设施电气设备场所I级0区、1区和2区的分类推荐作法
 - [5]API RP 9B Application, care, and use of wire rope for oil field service
 - [6]API RP 16Q Design, selection, operation, and maintenance of marine drilling riser systems
 - [7]API Spec 4F Specification for drilling and well servicing structures
 - [8]API Spec 7K Drilling and well servicing equipment
 - [9]API Spec 8A/8C Specification for drilling and production hoisting equipment
 - [10]API Spec 16C Choke and kill equipment
 - [11]API Spec 16D Control systems for drilling well control equipment and control systems for diverter equipment
 - [12]API STD 53 Well control equipment systems for drilling wells
 - [13]中国船级社(CCS) 海上钻井装置检验指南
 - [14]中国船级社(CCS) 海上移动平台入级规范
-



