



国际钻井“一地五标”管理手册

王文勇 武金祥 主编

中国商业出版社

国际钻井“一地五标”管理手册

王文勇 武金祥 主编

中国商业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国际钻井“一地五标”管理手册 / 王文勇, 武金祥主编.
—北京: 中国商业出版社, 2013. 3

ISBN 978 - 7 - 5044 - 7992 - 1

I. ①国… II. ①王… ②武… III. ①油气钻井 - 技术
管理 - 手册 IV. ①TE2 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 034238 号

责任编辑: 史兰菊

中国商业出版社出版发行

010 - 63180647 www. c - cbook. com

(100053 北京广安门内报国寺 1 号)

新华书店总店北京发行所经销

北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

880 × 1230 毫米 16 开 19.5 印张 320 千字

2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

定价: 98.00 元

* * * *

(如有印装质量问题可更换)

《国际钻井“一地五标”管理手册》编写组

主 编：王文勇 武金祥

副主编：苕新平 刘学彬

成 员：李亚强 张建良 薄洪洲 许国才

王小权 吕天浩 刘 情 陆 斌

汤 斌 刘建斌 朱桥飞 熊跃峰

程君勃 李伟正 赖 力 张艳秋

魏召帅 孙 杨 张 欢 罗 迪

丛 迪 董姝男 庄 蕊 郭或慧

林 航 刘秀红 刘 锐

前 言

从上世纪 90 年代的长城钻井公司到 2008 年重组后的长城钻探工程有限公司，其钻井工程服务的国际市场范围已遍及全球。仅长城钻探旗下的国际钻井公司服务范围就分布在非洲、美洲、中东和中南亚地区的 14 个国家。可总结的内容很多，就从事钻井工程技术服务和管理人员来讲，更加关注的是作业国地区的钻井项目环境、钻井工程技术要点和安全管理工作的。

为了使这些工作有形化，便于进一步总结、提高和传承，提升精细化管理工作水平，从而提高国际竞争力，国际钻井公司专门成立了编委会，在其业务范围内收集和整理了大量资料，组织编写了《国际钻井“一地五标”管理手册》。一地即“每一个作业区”，五标即“标准井型、标准设备配置、标准工艺技术、标准作业指标、标准安全作法”。

本书共分为四部分：非洲大区、美洲大区、中东大区及中南亚大区，涉及十个国家，以“五标”为主要内容，是参与国际钻井工程服务项目投标、项目执行和管理工作人员的参考资料。

第一部分由武金祥、刘建斌、张建良、王小权编写，第二部分由王文勇、茆新平、薄洪洲编写，第三部分由刘学彬、茆新平、许国才编写，第四部分由王文勇、武金祥、刘建斌编写。

全书由王文勇、武金祥主编。

在编写过程中，得到了长城钻探公司海外项目部和所属井队的大力支持，在此表示诚挚的谢意。由于编委会编写水平有限，书中难免存在一些不足之处，敬请读者批评指正。

王文勇
2012 年 8 月

说 明

本书中的“标准井型、标准设备配置、标准工艺技术、标准作业指标、标准安全作法”所用的“标准”一词仅指长城钻探国际钻井公司所承担项目或地区所完成井的典型井型、基本的设备配置、常用的钻井工艺技术、推荐的安全作法等，并非标准化管理学科意义上的“标准”。

书中各项目中所使用的单位符号有英制单位，也有国际单位，是根据当前项目或甲方的使用习惯而分别使用的。

文中使用的“▼”代表一般提示，“▼▼”代表重点提示，“▼▼▼”代表特别重要的提示。

目 录

第一部分 非洲大区	1
乍得	3
肯尼亚	52
利比亚	79
第二部分 美洲大区	105
古巴	107
委内瑞拉	140
第三部分 中东大区	165
阿曼	167
伊朗	194
第四部分 中南亚大区	227
阿塞拜疆	229
泰国	253
印度尼西亚	274

第一部分 非洲大区



非洲大区概况

在非洲大区，长城钻探公司（GWDC）目前共有 44 部钻修井机、193 支技术服务队伍，分布在苏丹、阿尔及利亚、乍得、突尼斯、尼日尔、肯尼亚等国家，为 GNPOC、PDO C、OC -TOUAT、CNPCIC、CNPCNP、GDC 等业主提供油气井钻修井、地热井钻修井、钻井液、固井、定向、取芯、测录试等井筒技术服务及稠油开发、油田增产服务。长城钻探国际钻井公司共有 4 台钻机分别分布在乍得和肯尼亚进行钻修井服务。

在此，收入了长城钻探工程公司国际钻井公司在乍得、肯尼亚及利比亚三个国家的钻井作业标准，即“标准井型、标准设备配置、标准工艺技术、标准作业指标、标准安全作法”，分述如下：

乍得

1 国家概况

乍得，位于非洲中部，面积 128.4 万平方公里，人口约有 1091 万人，于 2006 年 8 月与中国正式恢复外交关系。

国内共有超过 200 个种族，法语和阿拉伯语是官方语言，首都和最大城市是恩贾梅纳（N'Djamena）。乍得是世界上最贫穷的国家之一，自 2003 年起，石油已成为乍得最主要的出口收入来源。

乍得通信条件很差，基本上以卫星电话、有线电话为主。手机只能在首都恩贾梅纳（N'Djamena）和侏尼尔（Ronier）基地能用。

当地货币简称为非洲法郎，汇率为 1 美元 = 471.9 非洲法郎。

2 气候特点

因为乍得远离海洋，且国土大部分属沙漠气候，全年高温炎热。北部是撒哈拉沙漠，属热带沙漠气候，几乎不下雨；中部是萨赫勒地区，属热带草原气候，年降水量为 300 至 600 毫米，较长时间为旱季，在 6 月到 9 月份有较短的雨季；南部的稀树大草原年降水量超过 900 毫米，这里有较高的草丛和大片的沼泽，属热带雨林气候，11 月到次年 4 月份为旱季，5 月到 10 月份为雨季，在西南部城市蒙杜，最寒冷季节 1 月份测得的最低气温是 27℃，在严热的 3 月到 5 月份，测得气温高达 40℃。

3 卫生状况及疾病防控

乍得的卫生条件很差，传染病流行，医疗条件和设施跟不上，自己尽可能多带药品。

疟疾是主要的传染疾病，该国全年都有可能发生，传播期为雨季以及雨季过后的月份，特别是 6 月到 11 月。最好自备治疗疟疾的药物，并且必须采取措施防止蚊虫叮咬。症状主要是发烧和头疼，头疼得厉害。初期症状又和感冒很相似，所以需要多加警惕小心。

其次，霍乱、伤寒、脊髓灰质炎、肝炎、脑膜炎、黄热病也较流行，2011 年乍得曾发生大规模的霍乱，超万人感染，数百人死亡。艾滋病传播风险也较高。

建议在国内进行针对性地接种疫苗来预防传染病。乍得地区传染病的主要传播途径为蚊虫叮咬，所以应当采取措施避免蚊虫在白天黑夜的叮咬。

井队现场需配有中方专业医生。

4 资源状况与项目作业区块

位于非洲内陆的乍得，目前探明的石油储量约 10 亿桶，潜在储量 10 ~ 20 亿桶，石油主要分布在该国南部的乍得湖地区、多巴盆地和瓦达伊盆地。

2000 年乍得石油开发计划正式启动。2003 年 7 月，南部多巴油田顺利投产，西方加大对乍得投资，乍得一喀麦隆输油管道开通，乍得石油生产及出口能力骤增，经济一度高速增长。

RONIER 油田位于乍得南部 Bongor 盆地，是中石油海外勘探开发公司在乍得的重要开发区域。2009 年 4 月，中油国际（乍得）公司在玛耶地区喜获勘探新突破，Prosopis - 1 井初步探明的 Prosopis 构造是一个厚层富集高产油藏，揭示出玛耶地区较大的资源潜力。

目前，中石油主要在 Bongor 盆地的 RONIER、BAOBAB、DANIELA、MIMOSA 等区块施工，作业井一般处在灌木丛中，周围偶见零散的村落。



第一章 标准井型

一、基本数据

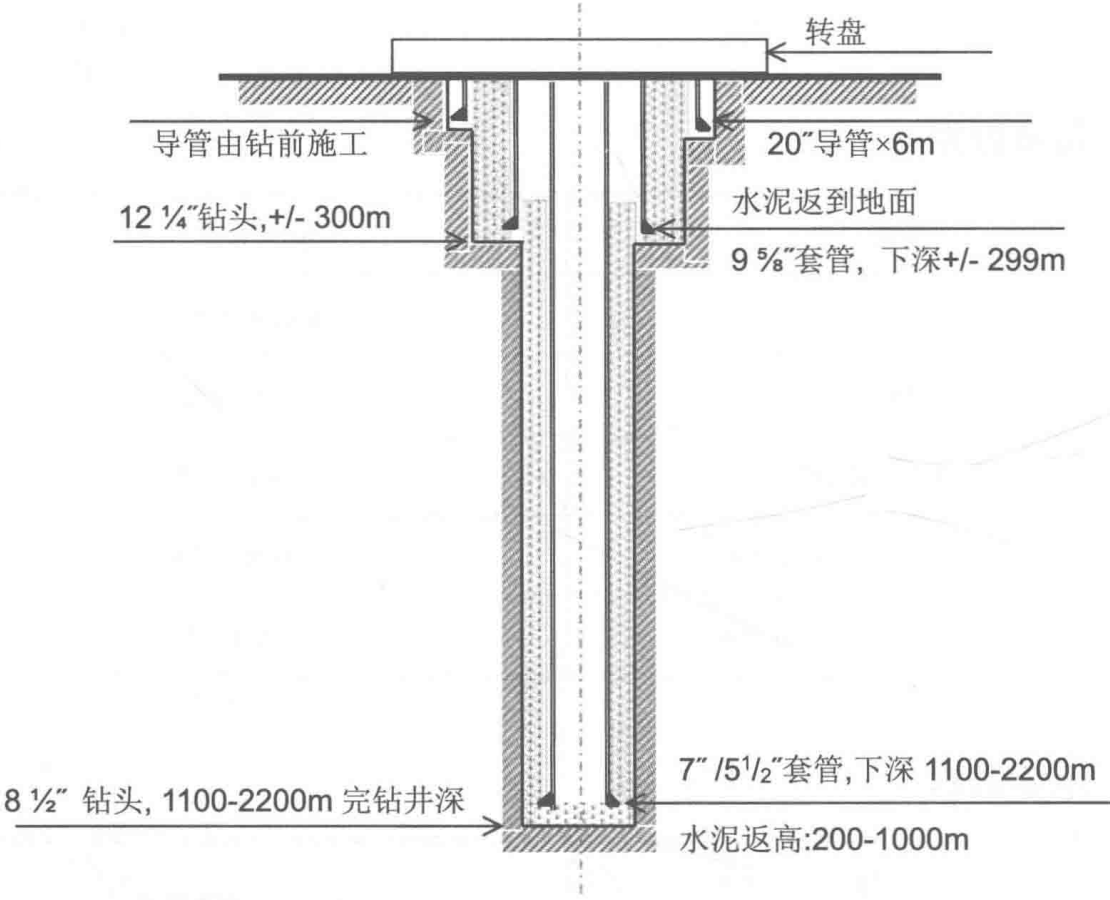
国家			乍得
地区			Bongor 盆地区块
井别			探井/开发井
作业合同			大包/日费
井型	直井	井深 (m)	1100 ~ 2200
		完井方式	套管完井

二、地质数据

地层	深度 (m)	厚度 (m)	误差 (m)	岩性简述
Surface	/	/	/	淡黄色、淡橘色的松散粉砂岩到大颗粒的粗砂岩、粘土岩及半透明的中砂岩、粗砂岩
Tertiary Unconformity	300	150	+/- 30	
Kubla Formation	450	250	+/- 50	砂岩夹页岩
Mimosa Formation	700	400	+/- 50	上部砂岩夹页岩，下部页岩夹砂岩
Prosopis Formation	1100	900	+/- 50	页岩夹砂岩，可能有油气显示
Basement	2000	200	+/- 150	少见花岗岩、片麻岩
TD	2200			

三、井身结构图

1 直井



四、钻头及套管程序

程序	钻头尺寸 (in)	井深 (m)	套管尺寸 (in)	套管下深 (m)	水泥返高 (m)
导管			20	12	地面
一开	12 1/4	300	9 5/8	300	地面
二开	8 1/2	1100 ~ 2200	7 5/8	1100 ~ 2200	200 ~ 1000

第二章 标准设备配置

一、钻机主要部件

	名称	描述	备注	执行标准
钻机	钻机类型（功率）	ZJ30C（750hp）	车载式	
	立柱（三根、二根或单根）	二根		
	额定深度（钻杆尺寸×井深）	4½"×3000m		
	传动方式	机械		
绞车	最大输出功率	550kW	750hp	API Spec 7K
	最大提升能力	280kN（最大快绳拉力）		
	钢丝绳尺寸	32mm		
	滚筒直径	560mm		
	辅助刹车方式	伊顿辅助水冷刹车	气动	
	防碰天车装置类型	过卷阀、电子防碰		
井架	最大载荷	1800kN		API Spec 4F
	高度	38m		
	二层台容量	3000m×4½"钻杆		
底座	钻台高度	6m		API Spec 4F
	转盘梁底面空间	4.8m		
天车	最大钩载	1800kN		API Spec 8A /4F
	滑轮数	6		
游车大钩	最大钩载	1800kN	游车大钩一体式	API Spec 8C
	滑轮数	5		
转盘	通孔直径	698.5mm（27.5"）		API Spec 7K
	最大静载荷	4500kN		
	齿轮速比	3.67		
水龙头	最大静负荷	2250kN		API Spec 8C
	最高工作压力	35MPa		
	风动旋扣器	旋扣扭矩 3000N·m	额定转速 92r/min	

二、动力设备

	名称	描述	备注
绞车动力机组	机组型号	CAT3408	
	柴油机数量	2 台	
	柴油机输出功率	395kW（530hp）	
发电机组	柴油机型号	Volvo	
	柴油发电机组数量	2 台	
	发电机组输出功率	442kW × 2	可并联
泥浆泵动力机组	柴油机型号	CAT3512	
	柴油机数量	2 台	
	柴油机输出功率	764kW（1000hp）	
	柴油机额定转速	1200rpm	

三、循环固控系统

	名称	描述	备注	执行标准
泥浆泵	型号	F – 1000	厂家：宝石	API Spec 7K
	数量	2 台	分别由单独柴油机驱动	
	输出功率	764kW（1000hp）		
	冲程	254mm（10"）	各带灌注泵	
	冲数	140		
循环罐系统	处理罐容积 × 数量	50m ³ × 3		
	储备罐容积 × 数量	55m ³ × 1		
	清水罐容积 × 数量	50m ³ × 2		
振动筛	型号	Derrick 2000		
	数量	2 台		
	处理量	600gpm/140mesh		
除砂器	型号	ZQJ300 × 2		
	数量	1 台		
	处理量	240m ³ /h		
除泥器	型号	ZQJ125 × 8		
	数量	1 台		
	处理量	200m ³ /h		
离心机	型号	LW450 – 1000		
	数量	1 台		
	处理量	50m ³ /h		

四、井控系统

	名称	描述	备注	执行标准
防喷器	环形防喷器 FH35 - 35	13 ⁵ / ₈ " × 5000psi		API Spec 16A
	双闸板防喷器 ZFZ35 - 35	13 ⁵ / ₈ " × 5000psi	配有全封和与钻具、套管尺寸一致的半封	
	四通 FS35 - 35	13 ⁵ / ₈ " × 5000psi		
防喷器 控制装置	型号	FKQ640 - 6	附一司钻控制台	API Spec 16D
	控制对象数量	6	带报警器	
	油箱有效容积	640L		
	系统工作压力	21MPa		
	气源压力	0. 65 ~0. 8MPa		
	蓄能器组总容积	40L × 16		
节流压井 管汇	压井管汇 YG35	5000psi		API Spec 16C /6A
	节流管汇 JG35	5000psi, 2 个节流阀	—手动, 一液动	
	节流控制箱 JYK - 1A	气源工作压力: 0. 6MPa, 油压: 3MPa		
真空 除气器	型号	ZCQ1/4		SY/T5612 - 2007
	处理能力	240m ³ /h		
液气 分离器	型号	YQF - 6000		NACE MR - 01 - 75 , and ASME Boiler
	最大工作压力	0. 8MPa		
	最大液体处理量	200 ~ 250m ³ /h		
点火装置	电子式	操作距离 40m	脉冲式	
	机械式	操作距离 20m	2 个, 相反风向	
气动试压 装置	型号	QST140 - J	带压力曲线记录仪	
	最高工作压力	140MPa (20300psi)		
	气源压力	0. 7MPa		

五、钻具及工具

	名称	描述	备注	执行标准
方钻杆	5¼"方钻杆	六方, NC50, 2 根		API Spec 5D/7
	3½"方钻杆	六方, NC38, 1 根		
钻杆	5"钻杆	18°, G105, 19.5lb/ft, 3500m		
	3½"钻杆	18°, G105, 13.3lb/ft, 2800m		
加重钻杆	5"加重钻杆	18°, 50lb/ft, NC50, 28 根		
	3½"加重钻杆	18°, 25.3lb/ft, NC38, 20 根		
钻铤	8"钻铤	ID: 2 13/16", 65/8" Reg, 螺旋, 6 根		
	6½"无磁钻铤	ID: 2 13/16", NC50, 1 根		
	6½"钻铤	ID: 2 13/16", NC50, 螺旋, 20 根		
	4¾"钻铤	ID: 2¼", NC38, 螺旋, 20 根		
井下工具	近钻头扶正器	螺旋, 8½", 2 只		API Spec 7
	钻柱扶正器	螺旋, 8½", 3 只		
	减震器	6½", 1 只		
	随钻震击器	6½", 1 只		
	6½"直螺杆	430 × 430, 1 只	用于冲鼠洞	
	螺杆接头	431 × 410, 1 只		
打捞工具	卡瓦打捞筒 LT - 270	Φ270mm, 1 套, 配 77/8"、63/8"、6¼"卡瓦各一套	适用于 12¼"井眼	API Spec 7
	卡瓦打捞筒 LT - 206	Φ206mm, 1 套, 配 7"、63/8"、6¼"、5½"卡瓦各一套	适用于 8½"井眼	
	反循环打捞篮	Φ290mm、Φ200mm 各 1 套	分别用于 12¼"、8½"井眼	
	强磁打捞器	Φ290mm、Φ200mm 各 1 套		
	平底磨鞋	Φ290mm、Φ200mm 各 1 套		
	公锥	5", NC50, 1 只		
	安全接头	AJ - C159 - [LH], NC50, 2 只		
	平底铅模	Φ195mm, NC50, 1 只	适用于 8½"井眼	
	随钻打捞杯	430 × 410, 1 只		
	液压打捞震击器	6½"		