

中国石油天然气集团公司
工程技术服务队伍岗位操作技术规范



钻井专业

钻井液、固井部分

中国石油天然气集团公司工程技术分公司 编写

中国石油大学出版社

中国石油天然气集团公司工程技术服务队伍岗位操作技术规范

钻 井 专 业

钻井液、固井部分

中国石油天然气集团公司工程技术分公司 编写

中国石油大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国石油天然气集团公司工程技术服务队伍岗位操作技术规范. 钻井专业. 钻井液、固井部分/中国石油天然气集团公司工程技术分公司编写. —东营: 中国石油大学出版社, 2010. 5

ISBN 978-7-5636-3091-2

I. ①中… II. ①中… III. ①油气钻井—技术操作规程—中国 IV. ①TE-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 062122 号

书 名: 钻井专业(钻井液、固井部分)
作 者: 中国石油天然气集团公司工程技术分公司

责任编辑: 秦晓霞 (电话 0532—86981531)

封面设计: 赵志勇

出 版 者: 中国石油大学出版社 (山东 东营 邮编 257061)

网 址: <http://www.uppbook.com.cn>

电子信箱: shiyoujiaoyu@126.com

印 刷 者: 日照日报印务中心

发 行 者: 中国石油大学出版社 (电话 0532—86981532, 0546—8392563)

开 本: 180×235 印张: 8.125 字数: 160 千字

版 次: 2010 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

《中国石油天然气集团公司工程技术服务队伍 岗位操作技术规范》编委会

主 任：杨庆理

副主任：秦文贵 夏显佰

委 员：邹来方 刘乃震 潘仁杰 伍贤柱 邹 野
郝会民 胡启月 李国顺 王合林 刘硕琼
王悦军 孙玉玺 安 涛 胡守林 王 鹏
袁进平

序

《中国石油天然气集团公司工程技术服务队伍岗位操作技术规范》的出版,标志着集团公司工程技术服务行业在队伍规范化、标准化管理的道路上又前进了一大步,对于提高员工的素质、增强队伍的战斗力、提升企业的竞争力将起到非常重要的作用。

“十一五”以来,集团公司工程技术服务业务得到了快速发展。在体制创新方面,工程技术服务企业进行了重组整合,成立了工程技术分公司,管理五家钻探公司和三家专业化公司,形成了集团公司、专业公司、工程技术服务企业的三级管理体制,进一步理顺并完善了工程技术服务管理体系,工程技术服务行业管理得到巩固和加强。在技术进步方面,集团公司工程技术服务行业通过引进、消化吸收、自主创新等模式,不断开拓进取,形成了一批先进实用的配套技术;各个专业的新装备、新工具、新工艺不断涌现,使工程技术服务队伍的保障能力及核心竞争力不断增强。然而,在标准化施工方面,我们缺乏一套统一的、与之配套的岗位技术手册来进一步规范各专业现场作业人员的操作行为。工程技术服务队伍现场施工人员是工程技术服务作业的组成核心,其岗位操作能力的高低决定着工程技术队伍的服务水平,他们是强化管理、提高保障能力和核心竞争力的最终实践者,因此,规范现场人员管理和操作行为的重要性毋庸置疑。

“细节决定成败”。管理就要从细节入手。“环大西洋”号海轮的沉没给我们一个启示:“每个人只错一点点,结果是大错”。工程技术服务队伍涵盖了物探、钻井、录井、测井和井下作业等专业,包括了上百个主要岗位,每个岗位在施工中都是一个环节,都担负一种责任,只有规范了每个环节的操作,保证每个环节不出差错,才能确保施工的顺利完成。

在全面推进综合性国际能源公司建设的进程中,集团公司党组更加重视基层建设,采取了一系列有效措施,加强基层、建设基层,进一步提高员工素质。基层

是企业生产的前沿,是效益的源头,是发展的基石,是全部工作和战斗力的基础。本《规范》是适应工程技术服务水平不断进步的产物,也是工程技术服务队伍对于现场操作的重新认识,是从无数事故教训中总结出的精髓和升华。因此,要求我们每个岗位员工都要牢记和理解,真正将之作为日常工作的行为准则,严格按照标准化操作,规范化作业,让我们每个岗位员工都能做到照章办事、恪尽职守,这样才能使现场施工更加安全高效,才能使现场管理上升到一个新的水平,才能朝着建设综合性国际能源公司的目标迈进。

本《规范》作为生产一线管理、技术和操作人员的行为准则,涵盖了工程技术五大专业现场施工每个管理环节和操作步骤,是一本很好的现场技术管理教科书。本《规范》的出版发行,对进一步提高工程技术服务现场管理水平、施工能力、队伍素质等方面将起到更加重要的作用,也将使工程技术服务队伍的现场技术管理不断充实和加强。



2010年6月

前 言

为了规范中国石油天然气集团公司钻井岗位操作,提高钻井岗位人员的技术素质和操作技能,指导施工作业,提高钻井队伍整体素质,实现钻井岗位操作规范化、标准化,确保安全生产和施工质量,特编写了《中国石油天然气集团公司工程技术服务队伍岗位操作技术规范》钻井专业部分。本《规范》由集团公司工程技术分公司组织钻井工程技术研究院有关专家编写。编写组本着科学性、先进性、可操作性的原则,多次研讨确定了《规范》编写大纲,通过收集检索大量的资料,结合相关标准和各油田的技术规范等,并广泛、多次征求各有关单位意见进行修改完善,完成了本《规范》。

本《规范》包括两个分册,钻井、钻井液、固井三部分内容,共计 29 个岗位。其中钻井部分从钻井队队长到柴油机司助有 16 个岗位,由刘硕琼、李国顺、袁进平、申瑞臣、贾平军、李季、王鹏、何爱国、方世良、高彦尊、田中兰编写。钻井液部分包括 3 个岗位,由金根泰、杨松、刘梅全编写。固井部分包括 10 个岗位,由齐奉忠、靳建洲、王兆会编写。本《规范》以岗位为单元,以工序为主线,适用于钻井、固井和钻井液一线现场岗位操作,对现场安全高效作业,提高现场施工管理水平将起到积极促进作用。

尽管编写组尽了最大努力,但由于编写的岗位较多、工序复杂,以及编者业务水平有限,书中难免有不足之处,敬请读者给予批评指正。

编者

2010 年 3 月

目 录

第一部分 钻井液部分

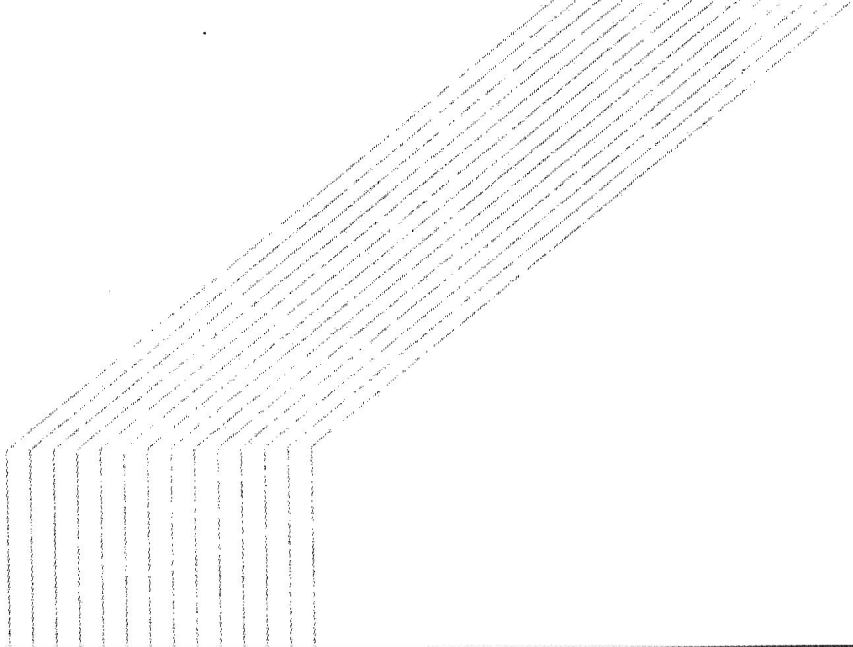
钻井液工程师岗位操作技术规范	3
1 岗位任职条件	3
2 岗位职责	3
3 岗位巡回检查	4
4 岗位操作技术规范	4
钻井液大班岗位操作技术规范	31
1 岗位任职条件	31
2 岗位职责	31
3 岗位巡回检查	32
4 交接班内容	34
5 岗位操作技术规范	34
钻井液工岗位操作技术规范	48
1 岗位任职条件	48
2 岗位职责	48
3 岗位巡回检查	49
4 交接班内容	51
5 岗位操作技术规范	52

第二部分 固井部分

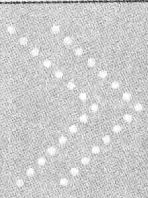
固井施工工艺流程及岗位组成	73
一般固井施工工艺流程	73
固井施工岗位构成	73
固井工程师岗位操作技术规范	74
1 岗位任职条件	74
2 岗位职责	74

3 岗位操作技术规范	74
固井监督岗位操作技术规范	91
1 岗位任职条件	91
2 工作范围和岗位职责	91
3 固井监督程序	92
固井 HSE 监督员岗位操作技术规范	94
1 岗位任职条件	94
2 岗位职责	94
3 岗位操作技术规范	94
固井水泥车操作工岗位操作技术规范	99
1 岗位任职条件	99
2 岗位职责	99
3 岗位操作技术规范	99
固井下灰工岗位操作技术规范	102
1 岗位任职条件	102
2 岗位职责	102
3 岗位操作技术规范	102
固井供水工岗位操作技术规范	104
1 岗位任职条件	104
2 岗位职责	104
3 岗位操作技术规范	104
固井井口工岗位操作技术规范	106
1 岗位任职条件	106
2 岗位职责	106
3 岗位操作技术规范	106
固井化验工岗位操作技术规范	108
1 岗位任职条件	108
2 岗位职责	108
3 岗位操作技术规范	108
固井背罐车操作工岗位操作技术规范	110
1 岗位任职条件	110
2 岗位职责	110
3 岗位操作技术规范	110
固井车驾驶员岗位操作技术规范	112

1 岗位任职条件	112
2 岗位职责	112
3 岗位操作技术规范	112
附录	114
参考资料	116



第一部分 钻井液部分



钻井液工程师岗位操作技术规范

① 岗位任职条件

- 1.1 具有中专及以上文化程度。
- 1.2 在井队工作 3 年以上,具有相关专业助理工程师或助理工程师以上职称。
- 1.3 经培训取得井控培训合格证及 HSE 培训合格证证书。
- 1.4 热爱本职工作,熟悉钻井工艺流程、钻井液管理体系和要求。
- 1.5 身体健康,无影响本岗位工作的各类疾病。
- 1.6 能识别岗位所涉及的危险点源以及具有风险削减和控制的能力。

② 岗位职责

2.1 负责钻井液技术措施的贯彻落实工作,参与本队的技术管理工作,保证钻井液性能符合工程设计,并根据井下情况,对钻井液性能做出调整,以满足钻井工作安全、优质、快速、高效的施工作业要求。

2.2 参加班前班后会、生产碰头会、周安全会、公司技术例会和其他有关会议,并贯彻落实会议精神。

2.3 参与制定并落实本队的管理制度、年度工作计划、单井生产计划、工作目标和指标,定期进行检查、总结、评比和考核,确保生产任务和各项经济技术指标的完成。

2.4 依据工程、地质设计优选钻井液参数,制定单井施工技术方 案,监督落实技术方案和技术措施,编制、审查技术报表、报告等文件。

2.5 认真执行生产指令,检查岗位的技术工作,按照工程设计、技术标准、操作规程和管理规范严格控制生产过程,及时掌握进度,并监督落实,监督检查班组、岗位的生产状况,参与考核奖惩。

2.6 负责现场的钻井液质量、计量、标准化等管理工作。

2.7 随时掌握所钻地层、钻井液及井下情况,及时分析,正确判断,发现异常情况应立即采取措施,做到安全生产。

2.8 按要求参加防喷演习及其他各类应急演练。

2.9 督促各岗位对固控设备、循环系统、仪表等进行维护、调节与检查,保证正常使用。

2.10 组织钻井液新工艺、新技术的应用,促进技术水平的不断提高。

2.11 坚持干部关键工序把关制度,抓好重点施工、特殊作业、关键工序和复杂情况处理的技术管理。

2.12 积极组织开展岗位练兵、技术培训和技能竞赛等活动,指导钻井液班提高技术和操作基本功,熟练掌握钻井液新工艺的操作技术,不断提高队伍整体素质。

2.13 参与风险评估,制订、落实 QHSE 项目“两书一表”等工作。

2.14 负责钻井液原材料、处理剂的使用计划和现场验收工作。

2.15 负责钻井液资料的收集、整理、上交和验收工作;积极配合主管部门的事故调查分析和统计上报工作。

2.16 对钻井液技术管理及性能符合工程设计、方案、措施要求负直接管理责任。

2.17 对生产使用的钻井液处理剂、原材料产品质量及重浆的储备负直接管理责任。

2.18 对录取、收集分析的钻井液资料的准确性和真实性负直接责任。

③ 岗位巡回检查

见“钻井液大班岗位操作技术规范”第 3 部分。

④ 岗位操作技术规范

4.1 钻井液施工技术规范。

4.1.1 各次开钻前的准备。

4.1.1.1 操作程序。

(1) 第一次开钻前做好邻井资料调研。

(2) 安排、指导钻井液工以及班组人员安装、调试好各种实验仪器及固控设备等。

(3) 督促钻井液大班落实水源,检查水质。

(4) 制定施工计划及钻井液技术措施,并为下一步工作做好物资准备。

(5) 安排、督促钻井液工及大班做好配浆和钻井液预处理工作。

(6) 准备好各项资料的记录本。

(7) 对班组人员做好开钻前技术交底,并进行必要的技术培训。

4.1.1.2 技术要求。

(1) 掌握有关邻井钻井情况及邻近注水井压力情况,以及该井施工中可能出现的井下复杂情况。

(2) 钻井液测试仪器完好,并处于校验周期内。

(3) 循环系统各部分连接完好、无刺漏,固定牢靠。

(4) 振动筛运转正常,筛布完好,除砂泵、除泥泵运转正常,上水良好,工作压力达到要求。

- (5) 药品池、储备罐按要求就位,搅拌器运转正常。
- (6) 混合漏斗、低压管线安装符合要求,不刺不漏。
- (7) 水源接通,阀门不刺不漏。
- (8) 材料储备齐全。
- (9) 制定的技术措施具有针对性,能够解决钻井施工过程中可能出现的问题。
- (10) 各开钻前所配钻井液及预处理钻井液满足设计要求。
- (11) 施工中的所需填写资料记录本齐全。
- (12) 使钻井液班组每个人都了解所钻井的特点,可能遇到的复杂情况及应对措施。

4.1.2 钻井过程控制。

4.1.2.1 操作程序。

(1) 制定和落实钻井液技术措施,指导钻井液大班、钻井液工维护处理好钻井液性能。

(2) 班报表检查。

(3) 钻屑观察。

(4) 处理剂检查。

(5) 固控设备检查。

(6) 重钻井液及加重材料储备充足。

(7) 进入油气层后,每次起下钻督促钻井液工观察和测量后效,了解油气情况,制定下步措施。

(8) 资料收集。

(9) 电子资料录入。

4.1.2.2 技术要求。

(1) 对每一阶段工作重点做到心中有数,并有具体的应对技术措施。

(2) 每班交接前了解工程进度,检查钻井液班报表并签名。

(3) 随时观察岩屑返出情况,并根据岩屑特性确定维护处理措施,及时安排钻井液工进行钻井液的维护处理。

(4) 掌握钻井液材料的消耗和储备情况,材料缺乏时,及时向值班干部汇报,并提出补充材料计划。

(5) 检查上班固控设备的使用情况,并提出对固控设备的使用要求,固控设备出现问题时,要求有关人员及时整改、修理。

(6) 进入油层前按设计要求安排配置足够的重钻井液和加重材料。

(7) 及时收集工程概况、钻井施工进度、钻井液性能、维护处理情况、固控设备运转情况等相关资料。

(8) 按要求及时录入相关资料。

4.1.3 完井过程控制。

4.1.3.1 操作程序。

(1) 根据井下情况、每次起下钻后的后效情况及后续工作特点,确定完井液性能,制定、落实好完井液技术措施,指导钻井液大班、钻井液工维护处理好完井液性能。为完井电测、下套管及固井等工作创造良好的条件。

(2) 每次起下钻督促钻井液工测好后效并观察后效情况。

(3) 班报表检查。

(4) 岩屑观察。

(5) 处理剂检查。

(6) 固控设备检查。

(7) 重钻井液及加重材料储备充足。

(8) 资料收集。

(9) 电子资料录入。

(10) 完井总结。

4.1.3.2 技术要求。

(1) 对井下情况心中有数,并有具体的应对措施。

(2) 每班交接前了解工程进度,检查钻井液班报表并签名。

(3) 观察返出岩屑情况,并根据岩屑特性确定维护处理措施,及时安排钻井液工进行钻井液的维护处理。

(4) 掌握钻井液材料的消耗和储备情况,材料缺乏时,及时向值班干部汇报,并提出材料补充计划。

(5) 检查上班固控设备的使用情况,并提出对固控设备的使用要求,固控设备出现问题时,要求有关人员及时整改、修理。

(6) 按设计要求安排配置足够的重钻井液和加重材料。

(7) 及时收集工程概况、施工进度、完井液性能、维护处理情况、固控设备运转情况等相关资料。

(8) 按要求及时录入相关资料。

(9) 完井后及时总结钻井液、完井液施工情况,并及时上交完井资料。

4.2 钻井液资料的收集与整理。

4.2.1 钻井液资料内容。

4.2.1.1 《钻井(完井)液班报表》。

4.2.1.2 《钻井(完井)液综合资料记录》。

4.2.1.3 《钻井液处理剂入库、出库记录》。

4.2.1.4 《钻井液检测仪器、工具用品记录》。

4.2.1.5 《固控设备运转保养记录》。

4.2.2 《钻井(完井)液班报表》。

4.2.2.1 监督、指导值班钻井液工认真填写好《钻井(完井)液班报表》。

4.2.2.2 以班为单位填写《钻井(完井)液班报表》。

4.2.2.3 表头填写井号、日期、班次,日期采用阿拉伯数字填写,包括年、月、日,班次采用24 h时间表示。

4.2.2.4 常规性能的测量及填写:要求钻井液在井内建立正常循环的情况下,每小时测量一次,并记录,若井下异常则加密测量。记录包括时间(单位 h:min)、井深(单位 m)、出口密度(单位 g/cm^3)和马氏粘度(单位 s)。

4.2.2.5 综合性能的测量及填写:综合性能每班做一次,如有异常(卡钻、井涌、井漏等)应加密测量。其中包括流变性能、中压失水、pH值、固相分析等。

4.2.2.6 钻井液处理情况的填写。

(1) 井段:所配药液使用的起始井深、时间,用完时或本班交接班时的井深、时间。

(2) 配方:所配药液使用的处理剂名称、配比、配量。

(3) 浓度:所配药液的质量浓度,溶液浓度=溶质质量/溶剂体积。

(4) 加量:本班所用量。

(5) 处理剂消耗:本班消耗量。

4.2.2.7 固控设备使用情况:按班报表上要求逐项填写,每班测一次除砂器、除泥器的底流密度,测一次离心机的溢流密度。

4.2.2.8 滤液分析:由钻井液工程师、钻井液大班或其他专业部门做滤液分析,然后交与钻井液工填写。

4.2.2.9 按报表填写交接班井深、本班进尺、纯钻时间、地层、岩性、排量、钻头型号、钻压、钻井液上返速度等,以地质班报表及工程班报表为数据来源。

4.2.2.10 生产过程记录:以工程班报表为准,并与其保持一致;同时记录井下情况,根据本班实际遇到的情况详细填写。

4.2.2.11 签名:审核人(钻井液工程师或钻井液大班)对值班人所填写的内容逐一审核,发现问题向值班人提出并修改后,各自签名;值班人要对填写的记录负责。

4.2.3 《钻井(完井)液综合资料记录》。

4.2.3.1 由钻井液工程师或钻井液大班填写。

4.2.3.2 综合记录逐项填写,要求齐全、准确。

4.2.3.3 基本数据:地理位置、构造位置、钻探目的、目的层位、钻头类型及尺寸;完钻层位、设计井深、完钻井深、开钻日期、完钻日期、完井日期、钻井周期、建井周期、钻机月速、机械钻速、电测次数、固井质量、钻井液成本。

4.2.3.4 地质分层:岩性、井身结构、套管层次。