

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 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, 2009. 10

ISBN 978-7-5636-2937-4

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(2009)第 173763 号

书 名: 钻井专业(钻井部分)
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: 23.625 字数: 487 千字

版 次: 2010 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 79.60 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

钻井队长岗位操作技术规范	1
1 岗位任职条件	1
2 岗位职责	1
3 岗位巡回检查	2
4 岗位操作技术规范	6
钻井副队长岗位操作技术规范	18
1 岗位任职条件	18
2 岗位职责	18
3 岗位巡回检查	19
4 岗位操作技术规范	23
钻井工程师岗位操作技术规范	42
1 岗位任职条件	42
2 岗位职责	42
3 岗位检查	43
4 班组施工指令	44
5 生产碰头会	44
6 下导管	44
7 一开钻井作业	44
8 钻水泥塞	45
9 正常钻井作业	45
10 地层漏失压力试验	47
11 钻井仪表使用与维护	47
12 钻具使用与管理	48
13 钻头使用与管理	49
14 井身质量控制与管理	52
15 井控管理与操作	54
16 中途测试	65
17 定向井施工	65
18 固井	69

19 常见事故复杂预防及处理	76
钻井监督岗位操作技术规范	83
1 岗位任职条件	83
2 岗位职责	83
3 井场监督管理规范	85
4 井场监督技术规范	89
钻井电气工程师岗位操作技术规范	136
1 岗位任职条件	136
2 岗位职责	136
3 岗位巡回检查	137
4 岗位操作技术规范	140
钻井安全监督员岗位操作技术规范	153
1 岗位任职条件	153
2 岗位风险	153
3 岗位职责	153
4 岗位巡回检查	154
5 岗位操作技术规范	154
钻台大班岗位操作技术规范	178
1 岗位任职条件	178
2 岗位职责	178
3 岗位巡回检查	179
4 岗位操作技术规范	182
钻井机房大班岗位操作技术规范	206
1 岗位任职条件	206
2 岗位职责	206
3 岗位巡回检查	207
4 岗位操作技术规范	213
钻井司钻岗位操作技术规范	223
1 岗位任职条件	223
2 岗位职责	223
3 岗位巡回检查	224
4 交接班内容	226
5 岗位操作技术规范	227

钻井副司钻岗位操作技术规范	270
1 岗位任职条件	270
2 岗位职责	270
3 岗位巡回检查	271
4 交接班内容	273
5 岗位操作技术规范	273
钻井井架工岗位操作技术规范	292
1 岗位任职条件	292
2 岗位职责	292
3 岗位巡回检查	292
4 交接班内容	295
5 岗位操作技术规范	295
钻井内钳工岗位操作技术规范	302
1 岗位任职条件	302
2 岗位职责	302
3 岗位巡回检查	302
4 交接班内容	304
5 岗位操作技术规范	305
钻井外钳工岗位操作技术规范	315
1 岗位任职条件	315
2 岗位职责	315
3 岗位巡回检查	316
4 交接班内容	317
5 岗位操作技术规范	317
钻井场地工岗位操作技术规范	329
1 岗位任职条件	329
2 岗位职责	329
3 岗位巡回检查	329
4 交接班内容	332
5 岗位操作技术规范	332
钻井柴油机司机岗位操作技术规范	337
1 岗位任职条件	337
2 岗位职责	337
3 岗位巡回检查	337

4 交接班内容	341
5 岗位操作技术规范	341
钻井柴油机司助岗位操作技术规范	349
1 岗位任职条件	349
2 岗位职责	349
3 岗位巡回检查	349
4 交接班内容	354
5 岗位操作技术规范	354
附录	363
参考资料	365

钻井队长岗位操作技术规范

① 岗位任职条件

- 1.1 中专及以上学历,在钻井队连续工作 5 年及以上,担任副队长 2 年以上。
- 1.2 须持有有效的司钻操作证、井控操作证和岗位 HSE 培训合格证。
- 1.3 身体健康,能够适应本岗位工作。
- 1.4 能够独立组织和指挥整个钻井施工全过程,熟练掌握钻井作业工序及工艺技术、操作规程及标准。
- 1.5 熟练掌握钻井队的生产组织管理和质量、安全、健康、环保体系管理知识。
- 1.6 熟练掌握钻井成本构成、控制和结算方法。
- 1.7 掌握一般钻井复杂情况和事故的预防、判断和处理方法。
- 1.8 熟悉钻井设备的使用、保养、维修及一般故障判断处理。

② 岗位职责

- 2.1 钻井队长是钻井队安全生产第一责任人,全面负责钻井队生产、经营、行政、设备、QHSE 等管理工作。
- 2.2 接单井钻井工程设计、地质设计、合同、主管部门生产指令要求,全面组织生产。主持召开各种管理会议和生产例会。
- 2.3 严格执行上级技术指令和质量要求,组织落实各项技术措施。
- 2.4 组织开展技术培训、岗位练兵和新工人的上岗培训,严格技术考核制度,提高职工整体技术素质。
- 2.5 组织好单井成本核算,搞好成本分解,加强成本控制,降低消耗,提高效益。
- 2.6 负责本队各类复杂情况和事故的预防、处理与分析,并对事故责任者提出处理意见。
- 2.7 严格劳动组织和值班制度,落实岗位职责考核,制定内部分配方案,改善职工生活和劳动保护条件。
- 2.8 全面负责贯彻执行 QHSE 体系标准,严格巡回检查制度,控制质量、健康、安全和环境问题的发生,对生产中的质量、健康、安全和环境问题及时组织纠正和汇报。
- 2.9 负责对各岗位 QHSE 职责的执行情况进行检查、指导、监督和宣传教育,定期举行急救、消防、防喷等应急演练,并负责应急预案的制定,对全队员工及井场附近人员

的安全负责。

③ 岗位巡回检查

3.1 巡回检查路线。

值班房→钻井液化验室→地质房→井控主要设备→油罐区→发电房(机房)→钻台→井架及底座→绞车及辅助刹车→循环罐区→钻井泵组→井场→材料房→值班房。

3.2 检查了解内容。

3.2.1 值班房。

检查工程班报表、交接班记录、HSE记录本、井控记录、机械设备运转保养记录的填写是否及时、准确、规范,字迹是否整洁,填写有无错漏。

3.2.2 钻井液化验室。

3.2.2.1 查看钻井液报表填写情况,查看钻井液性能参数是否符合设计要求及满足施工要求。

3.2.2.2 化验仪器和药品储藏瓶摆放整齐、完好、清洁。

3.2.2.3 化验室清洁卫生。

3.2.3 地质房。

了解井深、钻时、地层岩性以及录井情况,关注地质有关地层变化、异常高低压、油气显示、防硫化氢提示等。

3.2.4 井控主要设备。

3.2.4.1 防喷器安装牢固,固定螺栓齐全无松动,防喷器保护伞安装牢靠。

3.2.4.2 防喷器连接法兰紧固无渗漏。

3.2.4.3 压井管汇和节流管汇各闸门灵活好用,标志清楚,处于待命工况。

3.2.4.4 放喷管线固定牢固。

3.2.4.5 司钻操作控制台、节流控制箱、远程控制台待命工况状态正常、设备检查维护到位。

3.2.4.6 液控管线无渗漏。

3.2.5 油罐区。

3.2.5.1 油料油质合格,储量满足生产需要,油量计量准确。

3.2.5.2 管线、阀门不渗不漏。

3.2.5.3 输油泵及其控制开关防爆,工作正常,接地良好。

3.2.5.4 冬季用油应符合防冻要求。

3.2.5.5 灭火器做到“定人、定岗、定期”检查,挂牌管理。

3.2.6 发电房(机房)、压风机房。

3.2.6.1 各柴油机、发电机、压风机运转正常,各仪表齐全,指示准确。

- 3.2.6.2 发电房、压风机房及 SCR(电动钻机)房干燥清洁卫生,手工具摆放整齐。
- 3.2.6.3 配电房(SCR 房温度合适)内的电压表、电流表及各指示灯指示正常,各电器开关完好。
- 3.2.6.4 各照明设施齐全、防爆。
- 3.2.6.5 消防器材符合使用、存放要求。
- 3.2.6.6 设备运转、保养记录的填写及时、准确、规范。
- 3.2.7 钻台。
 - 3.2.7.1 防撞天车安全牢靠,灵活好用。
 - 3.2.7.2 井口工具齐全、完好、摆放整齐,保养维护良好。
 - 3.2.7.3 吊绳、钳尾绳固定牢靠,无断丝。
 - 3.2.7.4 猫头绞车保养良好,猫头光滑无沟槽,液压猫头钢丝绳无断丝。
 - 3.2.7.5 司钻操作箱各种仪表完好,准确灵敏;旋钮、按钮、指示灯及气控阀件不漏电、不漏气、不漏油;电子防撞装置显示正确,报警及时,反应迅速,防撞有效;电动钻机司钻操作箱或司钻房可视化监视系统能够正确反映监控对象工作情况,图像清晰;电子防撞装置显示正确,报警及时,反应迅速,防撞有效。
 - 3.2.7.6 参数仪和立管压力表灵敏、准确、清洁,数据正常。
 - 3.2.7.7 转盘及转盘传动装置固定牢固,传动链条、链轮及万向轴完好,各支撑轴承运转时温度正常(对电动钻机直流电机转动平稳,温度正常),滚子方补心螺栓紧固。
 - 3.2.7.8 天车、游车、大钩、水龙头、大绳等提升系统。
 - (1) 天车、游车、大钩保养良好,运转正常无卡滞。
 - (2) 水龙头运转正常无卡滞,水龙头提环、自动上扣器、冲管密封圈保养良好,水龙头带、吊环、气动马达保险绳齐全、有效。
 - 3.2.7.9 液压大钳、液气大钳、液压站运转正常,维护完好。
 - 3.2.7.10 钻台偏房清洁卫生,工具排放整齐、清洁,电气设施完好、防爆。
 - 3.2.7.11 气动(液压)绞车保养良好,钢丝绳无断丝,排列整齐。
 - 3.2.7.12 钻台栏杆、安全滑梯、上钻台梯子及扶手固定牢靠,卫生清洁,钻台上各梯子及坡道口防护链齐全并挂牢,逃生滑道固定牢靠、无阻挡物。
 - 3.2.7.13 钻台上润滑油、润滑脂、螺纹脂按要求配备、使用。
 - 3.2.7.14 井控司钻控制台待命工况正常。
- 3.2.8 井架及底座。
 - 3.2.8.1 井架、底座及钻台偏房支撑架各杆件无变形。
 - 3.2.8.2 各连接销及其剪切销、别针齐全。
 - 3.2.8.3 底座与基础接触良好,无悬空。
 - 3.2.8.4 起放钻井井架钢丝绳保养良好。

3.2.8.5 防坠落、逃生装置灵活好用。

3.2.9 绞车及辅助刹车。

3.2.9.1 绞车固定螺栓无松动,各传动链条松紧合适,链条片挡销齐全;各气胎离合器进、放气迅速,摩擦轮、摩擦片磨损量在允许范围内;换挡、摘挡灵活,解锁、锁紧可靠。

3.2.9.2 大绳无断丝,电弧烧灼,过电退火,严重锈蚀,扭结,压扁,灌铅的接头松动,销子的碰伤,耳板、耳座及焊缝的裂纹;死绳固定器各固定螺栓无松动,挡绳杆齐全;活绳端固定符合安装要求,过卷阀、天车防撞安全装置性能可靠。

3.2.9.3 绞车各部位保养良好。

3.2.9.4 电动钻机主刹车。

(1) 液压站、电动机、柱塞泵运转正常,无杂音。

(2) 液压油油量、油温及其油压在技术范围内,滤清器指示正常。

(3) 液压管线、油缸无渗漏。

(4) 安全钳松刹间隙小于 0.5 mm,工作钳、安全钳刹得住,离得开,无阻卡现象。

(5) 刹车盘和刹车块无油污,磨损量在允许范围内,间隙合适,刹车盘无龟裂。

(6) 直流电动机及冷风机工作正常,固定牢靠,输入轴轴承运转及温度正常,润滑良好,无杂音。

(7) 绞车惯性刹车离合器固定牢靠,摩擦片完好,磨损量不超过规定值,支撑轴承润滑良好。

(8) 机油泵工作正常;滤清器清洁,喷嘴不堵塞,方向正确,油管线畅通,连接紧密,油压正常(0.2~0.5 MPa)。

3.2.9.5 带式刹车。

(1) 刹带、刹车毂完好,无油污。

(2) 平衡梁调节符合要求,刹车曲轴轴套无松动。

(3) 刹车气缸灵活,固定牢靠。

3.2.9.6 辅助刹车固定螺栓无松动,拨叉及连杆不松,刹车有效可靠,温升正常。

3.2.9.7 绞车及辅助刹车清洁。

3.2.10 循环罐区。

3.2.10.1 各罐钻井液量满足需求,连接管线牢靠,阀门进出口畅通。

3.2.10.2 净化设备固定牢靠,运转正常;各部件润滑良好,接地良好;各电器线路接线标准,无破损,卫生清洁。

3.2.10.3 液面报警器卡位正确、反应灵敏,各罐液位标尺无阻卡。

3.2.10.4 振动筛返砂及钻井液返出情况正常。

3.2.10.5 储备罐钻井液储量及性能符合设计要求,搅拌器工作正常;清水罐供水

泵运转正常,水源充足。

3.2.10.6 循环罐梯子固定牢靠,并挂好保险链;过道、栏杆无变形,固定可靠。

3.2.10.7 循环罐罐面整洁、无破损,通道畅通。

3.2.10.8 加重剂储备符合设计要求,加重设备完好。

3.2.11 钻井泵。

3.2.11.1 钻井泵运转无异响,工作正常。

3.2.11.2 压力表齐全、准确、灵敏、清洁,数据正常。

3.2.11.3 钻井泵润滑良好,油量、油质符合使用要求;排污阀完好,按规定要求及时排污。

3.2.11.4 中心拉杆、介杆卡箍螺栓齐全、紧固,缸套活塞不刺漏钻井液,拉杆箱内无杂物,活塞缸套冷却良好。

3.2.11.5 安全阀保险销定位符合规定,泄压管线安装符合要求。

3.2.11.6 喷淋泵运转正常,润滑良好;皮带松紧合适,护罩齐全可靠,水槽内清洁。

3.2.11.7 地面高压管汇闸门开关正确,管线不跳动,法兰、活接头连接紧密,不刺、不漏。

3.2.11.8 阀箱固定牢靠,无刺漏。

3.2.11.9 泵底座与基础之间无悬空、倾斜。

3.2.11.10 钻井泵卫生清洁。

3.2.11.11 钻井泵皮带轮护罩齐全牢靠,泵房各种防护标识配备齐全。

3.2.12 场地。

3.2.12.1 场地平整,无杂物。

3.2.12.2 钻具排列整齐,分类排放。

3.2.12.3 消防工具(房)齐全,摆放整齐,消防砂足量。

3.2.12.4 消防器材做到“定人、定岗、定期”检查,挂牌管理。

3.2.13 材料房。

3.2.13.1 材料房各种备用材料齐全,摆放整齐。

3.2.13.2 用料有记录,帐、卡、物相符。

3.2.13.3 安全防盗,卫生清洁。

3.2.13.4 爬犁位置合理,物品摆放整齐并盖好。

3.2.14 值班房。

3.2.14.1 班前会下达生产任务,明确安全操作要求,安排辅助工作,在生产任务书或交接班记录上签字。

3.2.14.2 对交接班中因交接不清需协调的问题进行协调解决。

3.2.14.3 班后会总结班组生产完成及QHSE执行情况。

④ 岗位操作技术规范

4.1 日常工作任务。

4.1.1 全面负责钻井队生产组织和行政管理工作,明确干部责任和分工,确保安全、生产任务和各项经济技术指标的完成。

4.1.2 按时组织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,确保各项指标的完成。

4.1.3 坚持开好每日的生产碰头会、每周的井控及安全会,按时参加公司月度生产会、经营分析会和其他有关会议,并贯彻落实会议精神。

4.1.4 主持本队各有关会议、总结、评比、安排工作,定期组织本队经济分析会,节能降耗,严格成本控制,提高钻井生产效率和经济效益。

4.1.5 交接班前进入井场,向上班司钻详细了解井下情况,组织开好班前会,做好当班工作的安排和布置,明确任务,合理分工,措施得当;班后认真总结讲评。

4.1.6 保持与上级、建设方以及相关方信息的沟通和交流,组织协调有关各方关系。

4.1.7 组织全队认真执行井控技术规定及岗位责任制,熟练掌握“四·七”动作操作要领,按要求定期做好防喷演习及其他各类应急演练;做好施工过程中的危险点源和关键部位的风险识别,制定风险预防及削减措施。

4.1.8 组织全队人员认真学习QHSE体系文件,遵守工作规范;监督检查各班组、岗位人员操作规程的执行情况;带领全队积极开展劳动竞赛,组织全队安全、优质、快速、低耗完成各项工作任务。

4.1.9 积极组织学理论,练操作,开展岗位练兵、技术培训和技能竞赛等活动,指导全队提高技术和操作基本功,熟练掌握钻井新工艺的操作技术,促进岗位建设,不断提高队伍整体素质。

4.1.10 组织钻井新工艺、新技术的推广与应用,抓好重点施工、特殊作业、关键工序和复杂情况的处理。

4.1.11 负责干部值班的安排和调整,进行员工能力评价;向管理部门提出资源配置计划,为钻井生产提供资源保证。

4.1.12 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,及时监控、掌握工作进度,监督检查班组、岗位的生产状况,定期进行考核奖惩。

4.1.13 施工过程中,如发生井喷、油气井含硫化氢等有毒有害气体等复杂情况时,应根据现场情况,负责相关应急预案的启动和实施。

4.1.14 积极配合上级主管部门进行事故调查分析,对上级部门检查或提出的问题负责整改、落实。