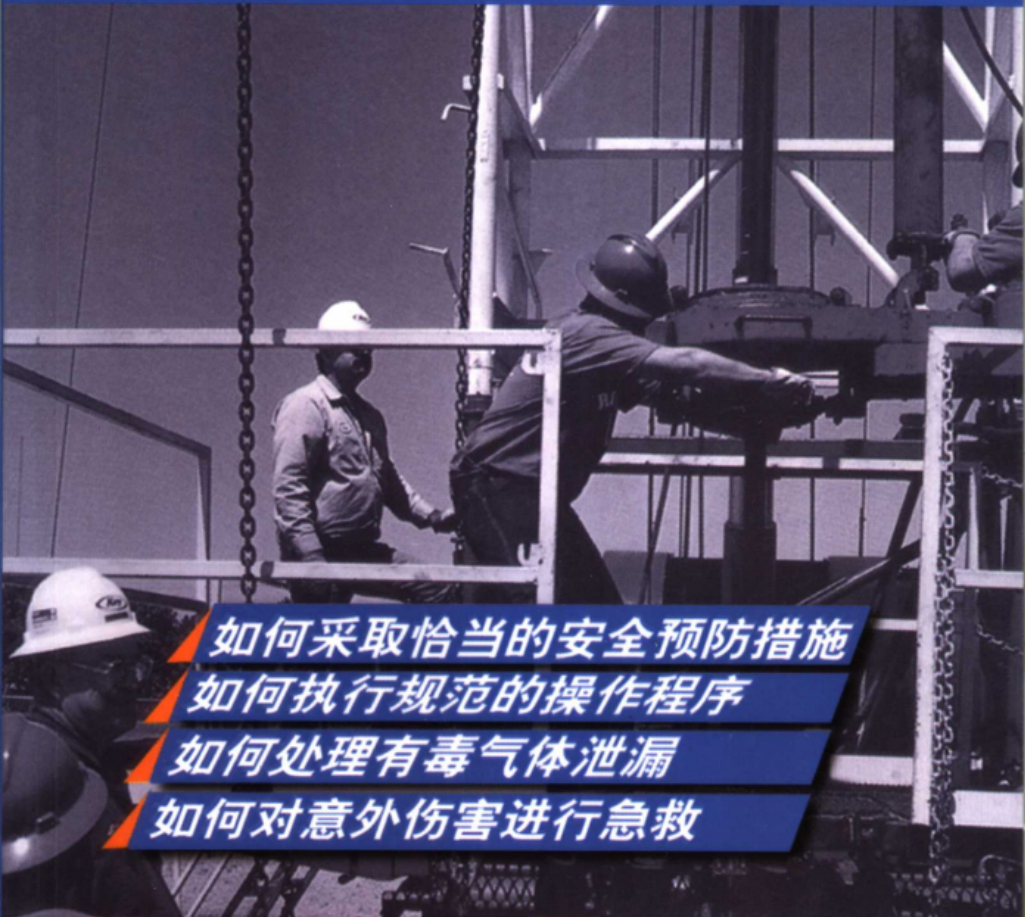


杨海滨 张继昆 编译

国外钻井安全操作须知

(修订版)



如何采取恰当的安全预防措施
如何执行规范的操作程序
如何处理有毒气体泄漏
如何对意外伤害进行急救

石油工业出版社
Petroleum Industry Press



责任编辑：章卫兵
封面设计：赛维钰
责任校对：李 黎

油气田开发编辑部：
010-64222278 64222296(Fax)

ISBN 7-5021-4534-6



9 787502 145347 >

ISBN 7-5021-4534-6/TE · 3170

定价：22.00 元

国外钻井安全操作须知

(修订版)

杨海滨 张继昆 编译
沈福权 吕文楷 审校

石油工业出版社

内 容 提 要

本书是以美国国际钻井承包商协会安全委员会编写的《五分
钟井场安全话题》一书为蓝本编译的。

本书用浅显的道理、生动的语言,讲解了钻井工人各操作岗
位的安全注意事项。

本书的主要内容包括钻井一般安全知识、钻井各作业阶段和
岗位的事故预防、意外伤害的一般救护知识。

本书的主要对象是钻井工人和井队干部;对于技校学生和教
师,也不失为一本好的安全教育参考书。

图书在版编目(CIP)数据

国外钻井安全操作须知/杨海滨、张继昆编译. —2版(修订本)
北京:石油工业出版社, 2004.3

ISBN 7-5021-4534-6

I. 国…

II. 杨…

III. 钻井-安全技术-基本知识

IV. TE 28

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 013852 号

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号楼 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

总 机: (010) 64262233 发行部: (010) 64210392

经 销: 全国新华书店

印 刷: 石油工业出版社印刷厂印刷

2004 年 3 月第 2 版 2004 年 3 月第 2 次印刷

850×1168 毫米 开本: 1/32 印张: 5.75

字数: 144 千字 印数: 5001—8000 册

定价: 22.00 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

前 言

有关钻井安全方面的文献大都是些“规则”、“方针”或“章程”，工人们学习起来枯燥无味。很多工人对一些安全条款并不理解，也记不住，更不用说把它们具体地运用于实际了。对安全规定的理解是其贯彻执行的首要条件。

本书主要是根据美国国际钻井承包商协会安全委员会编写的《五分钟井场安全会话题》(Five Minutes Rig Safety Meeting Topics)而编译的。原著是一本钻井工人上岗前培训用书，为许多国外钻井公司所采用。书中用浅显易懂的常识去引导钻井人员理解国际钻井界公认的钻井安全操作规定。为适于我国钻井工人阅读和使本书趋于完善，在编译过程中，我们还参考了国内外一些钻井公司的安全规则、标准和操作规程，力求做到编译以不失原著风貌、符合国际钻井安全操作规定为准。

安全是贯穿整个人类活动的一项基本要求，其含意不仅涉及生产活动，而且涉及人类的生存。安全可以深入到人类活动的任何领域。安全的目的是防止事故发生。钻井作业与其他作业的安全具有同样的本质，对安全必须有正确的理解，坚定的信念和明确的指导思想：只要采取恰当的预防措施，正确使用劳动保护用品，一般的事故都是可以预防的。

安全工作首要的任务是教育。只有通过教育，才能使人们理解安全及其规定，才谈得上事故预防。众所周知，国内外钻井公司一般都在其公司标准中对钻井安全操作作尽可能详细的规定。而原著以钻井安全操作规定为蓝本，对钻井工作者进行晓之以理、动之以情，注重实际效果的教育，确实值得我们的标准化工作者和安全工作者所借鉴。在改革开放的今天，使我国的安全规定向国际标准和国外先进标准靠拢显得十分重要。

我们希望这本书能成为我国钻井界同行认识国外钻井安全操作标准的重要教材。钻井工程属高投入工程，尽管事故费用所占比例一般不大，但其总值仍是惊人的。因此，加强对钻井人员的安全教育、提倡钻井安全作业标准化显得更为重要。我们希望这本书会成为上述诸方面有价值的参考资料。

本书内容分成三大部分：第一部分是概论，重点是帮助钻井人员了解一般的安全知识和建立对安全的正确认识；第二部分是本书的核心，主要介绍各种钻井现场操作的事故预防及安全知识；第三部分是井场可能遇到的伤害急救常识。本书总的脉络是：树立安全意识；认识和理解各种钻井操作的安全方法；一旦发生事故，尽可能将损失减至最低程度。

在编译过程中，我们曾想使这本书面面俱到。事实上，这是无法实现的。随着钻井技术的发展和设备的不断更新，各种安全规定、标准等必将不断改进。另外，整个钻井作业也是一项系统工程，有大量的安全规定和详细的分解要求无法全部包括在安全书籍和安全资料中。又由于编译者对原著及其他有关参考文献理解不够以及工作经验不全面，更使得本书多有遗漏乃至错误。因此，我们恳切希望广大读者和钻井界的同行批评指正。

本书原译稿由吕文楷同志校对。后改为编译本，又得到了许多同志的帮助。本书的出版得到原中国石油天然气总公司科技发展局蒋其垠、谢熙池、金志俊、万占翔同志，钻井工程局赵凯民同志和江苏石油勘探局林友歧同志的大力支持和热情帮助；江苏石油勘探局杨巨漠、沈立铭同志及其他一些同志对书稿质量的提高提出了许多宝贵意见。借此机会对上述所有同志表示衷心的感谢。

编译者

目 录

前言

1. 安全知识与一般事故的预防	(1)
1.1. 人的因素在安全中占有重要位置	(1)
1.1.1. 安全意识	(1)
1.1.2. 观点与事故	(2)
1.1.3. 谁的责任	(3)
1.1.4. 事故的发生并非偶然	(4)
1.1.5. 事故预防中管理人员的责任	(5)
1.1.6. 鼓励工人们讲安全	(7)
1.1.7. 你自身的安全情况如何	(8)
1.2. 注重安全 保障生产	(9)
1.2.1. 安全从招收新工人开始	(9)
1.2.2. 安全指令	(11)
1.2.3. 为什么要开安全会	(11)
1.2.4. 井场辅助工作	(13)
1.2.5. 工作的协同一致	(15)
1.2.6. 有安全, 生产才有保障	(16)
1.3. 一般事故的预防	(17)
1.3.1. 属于哪种事故	(17)
1.3.2. 工作服和劳动保护用品	(19)
1.3.3. 眼睛保护	(22)
1.3.4. 预防落物事故	(27)
1.3.5. 搬抬重物	(29)
1.3.6. 井队生活区的安全	(30)
1.3.7. 防止环境污染	(32)
1.4. 认识事故	(33)
1.4.1. 事故调查	(33)

1. 4. 2.	事故费用	(35)
1. 4. 3.	事故知识问答	(36)
2.	作业中的事故预防	(39)
2. 1.	作业前后的事故预防	(39)
2. 1. 1.	搬迁	(39)
2. 1. 2.	起、放井架	(40)
2. 1. 3.	从安装到开钻	(42)
2. 1. 4.	两种梯子的安全	(44)
2. 1. 5.	人行过道的安全	(47)
2. 2.	作业过程中的事故预防	(48)
2. 2. 1.	司钻注意事项	(48)
2. 2. 2.	钻工注意事项	(50)
2. 2. 3.	柴油机操作者主要注意事项	(52)
2. 2. 4.	钻进中的安全	(54)
2. 2. 5.	起下钻	(58)
2. 2. 6.	下套管与固井作业	(61)
2. 2. 7.	紧急撤离	(63)
2. 2. 8.	管材的吊装	(64)
2. 3.	主要钻井设备的安全使用	(66)
2. 3. 1.	绞车及其附件的保养与安全	(66)
2. 3. 2.	防碰天车与刹车系统	(69)
2. 3. 3.	柴油机和发电机	(72)
2. 3. 4.	钻井泵	(75)
2. 3. 5.	钻井液循环系统	(77)
2. 3. 6.	防喷和防喷设备	(79)
2. 3. 7.	猫头和猫头绳	(82)
2. 3. 8.	钢丝绳的使用与安全	(83)
2. 4.	辅助作业的安全	(92)
2. 4. 1.	中途测试的安全	(92)
2. 4. 2.	预防硫化氢中毒	(95)

2.4.3.	射孔与安全	(97)
2.4.4.	放射线安全	(98)
2.5.	工具的安全与正确使用	(100)
2.5.1.	旋链的正确使用与维护	(100)
2.5.2.	链钳的正确使用	(102)
2.5.3.	砂轮的安全使用	(103)
2.5.4.	电焊、气焊和气割	(105)
2.5.5.	七种常用手工工具的正确使用	(107)
2.6.	井场载运设备	(120)
2.6.1.	铲车操作和保养须知	(120)
2.6.2.	吊车的安全	(121)
2.6.3.	载人网篮操作须知	(125)
2.7.	灾情预防	(126)
2.7.1.	防火安全	(126)
2.7.2.	使用易燃液体	(131)
2.7.3.	防止电击	(135)
2.7.4.	暴风雨	(139)
2.7.5.	冬季的事故预防	(141)
3.	意外伤害的救护	(143)
3.1.	急救	(143)
3.1.1.	急救的一般知识	(143)
3.1.2.	人工呼吸技术	(145)
3.1.3.	止血	(149)
3.1.4.	包扎	(152)
3.1.5.	受伤人员的抬运	(154)
3.2.	外伤	(155)
3.2.1.	外伤及其急救	(155)
3.2.2.	几个重要部位的外伤及其急救	(156)
3.2.3.	骨折及其急救	(157)
3.2.4.	固定	(160)

3.3.	烧伤	(161)
3.3.1.	烧伤及其急救	(161)
3.3.2.	用冷水处理烧伤	(162)
3.4.	中毒	(163)
3.4.1.	天然气中毒及其急救	(163)
3.4.2.	硫化氢中毒及其急救	(164)
3.4.3.	汽油中毒及其急救	(164)
3.4.4.	沥青中毒及其急救	(165)
3.4.5.	口中毒	(166)
3.5.	高温和低温引起的病伤及其防治	(167)
3.5.1.	高温疾病及其防治	(167)
3.5.2.	冷伤	(170)
3.6.	溺水	(171)
3.7.	触电急救	(172)
3.8.	咬螫伤害	(174)
3.8.1.	毒蛇咬伤	(174)
3.8.2.	其他动物咬螫伤	(175)

1. 安全知识与一般事故的预防

1.1. 人的因素在安全中占有重要位置

1.1.1. 安全意识

我们都知道，安全意识在事故预防中是最有效的因素。安全意识就是对事故的理解和对危险的警惕。由于人们都具有维护生存和免受伤害的愿望，这就会对每个人的行为产生很大的影响，这种影响与安全意识有关。

我们需要不断地增强安全意识。

绝大多数伤害都可以归因于某人缺乏安全意识——通常是受伤害人，当然并不一定都是如此。伤害频率[●]是评价工人安全意识的一个可靠指标。

如果某人去碰运气，参与不安全作业，使用不合适的工具或丢下一口敞开着的不去看管，那么他就是缺乏安全意识。几乎没有人任何时候都完全忘记他们的安全或没有安全意识；而更多的人是间断地表现出其安全意识来。

安全意识必须被人理解，它应渗入到每一作业中去。在所有会议上都应把它摆在显著的位置上。尤其重要的是，所有管理岗位上的人员都应给其下属人员树立好的安全榜样。这不但有利于安全意识的逐渐灌输，同时也是管理人员具有安全意识的证明。

事故的频率也与管理过程中的安全意识有密切关系。这种关系形成一种确定的模式，并影响着所有工人的安全。模式的形成是逐渐的，我们希望有一个好的、安全的模式。这需要管理人员在管理过程中处处能体现出安全意识来。

我们如何来增强安全意识呢？有以下七个方面的要求，若

● 伤害频率英文为 the frequency of injuries，其含义就是在一定时间范围内受伤害的次数。——编译者

遵守这些要求，就可以在我们的工作中建立起牢固的安全意识。

- a. 我们应了解我们所做的工作，并熟悉工作计划；
- b. 我们所完成的本职工作应该是既无事故发生，也不会给其他人留下任何事故隐患；
- c. 我们应训练工伤的急救处理，例如如何进行人工呼吸；
- d. 我们应积极参加安全生产会议；
- e. 我们应通报所有危害、危险、不安全作业及事故；
- f. 我们要把在工作中穿戴劳动保护用品、使用安全保护设施当成我们的责任；
- g. 我们有责任教育和帮助自己的下属及工作伙伴认识怎样预防事故。

我们要以讲安全为荣、不讲安全为耻。进入工作场所，思想就要警惕起来，集中精力投身到工作中去，我们的安全意识定会有所增强。

1.1.2. 观点与事故

没有正确的观点是会引发事故的。

动物既没有观点，也无所谓事故。正如心理学家所能测定的那样，动物即使有观点的话，也是极少的。除了水、食物、活动等，你很少会看到一个动物干出它身体需要之外的事情来。只有当动物与人造装置进行较量时，它才会自己伤害自己。而这种人造装置并不是天然为它准备的。一般来说，动物只有物质欲望而没有精神欲望；而人既要满足其物质要求，又要满足其精神要求。这种“精神要求”有些是畸形的或不健康的，是引发事故的。

有时间，可以通过自问的形式进行一次自我检查：“我有什么错误的观点吗？”

- a. 自私——“唯我至上”，完全不考虑别人。
- b. 妄自尊大——其观点是“我高于规章制度，规章制度只适用于其他人。”
- c. 过于自信——“我很好，我不必小心，我一切都会做

得很好。”

d. 碰运气——这种观点就是“拿生命当儿戏”，他们抱着十分侥幸的心理，“事故不会让我碰上”，试问，会让谁碰上呢？

e. 宿命论观点——你的命数到头了，你就该死，你做什么也没用。

f. 敌视——就是一种侵犯的态度。经常不断地以一种无故忿怒的感情来对待其他人。

g. 下级不服从上级——这种观点就是“我不会任人摆布”。

h. 竞争——“努力争先”，击败伙伴或同行，其他什么也不顾了。竞争在安全的基础上进行才有意义。

i. “恶作剧”——炫耀。

j. 幸灾乐祸——幸灾乐祸是卑鄙的，是一种人的品质失调。

k. 转移过失——转移过失就是制造一个假的现场，把责任推给其他人，以此来减轻肇事者本身的罪恶感和责任。

请记住：克服这些错误的观点，你就可能避免受到伤害和引发事故。

1.1.3. 谁的责任

事故发生时，人们通常容易把责任归咎于某人或某事。往往不知道事故发生的确实原因是由于众所周知的“推卸责任”：设备有毛病、其他人不小心及许多诸如此类的借口。

在事故预防的各个方面，我们试图通过法律、规章、标准、练习、培训、装备和防护设施来增进安全。所有这些当然是有价值的，但归根到底，必须在每个人的心中树立安全观。每个人——你和我都必须有安全的“愿望”。如果我们不去想安全，也不努力去做，我们就绝不会安全。

工人们为了保护他们自己和与他们一起工作的伙伴，他们可以做得比世界上所有安全规章、标准还要多，还要全面。的确，许多因素可以成为事故的原因：设备损坏、培训较差、缺

乏警惕等。但是井队人员所面临的最大危险是他自己！事故是否会发生在于他自己是否具有安全观。当他进行装卸工作时，或接近摆动着的钻杆、坐好的卡瓦、绷紧的钢丝绳等时，他应认清这些情况下潜在的危險。如果一个工人没有意识到可能的危險，不能保持警惕，那么谁又会帮助他呢？在我们看来一切都正常的时候，我们有时很难料想到会有意外的事情发生——管子掉落、钢丝绳折断等。

事故预防的最终目标是没有残废性伤害和不发生损失时间的事故，然而要想达到这一目标，难度是很大的。最主要的是人的思想，尤其是与安全相关之处。许多人觉得“在这儿不会出事”，而“这儿”往往是应该引起注意的地方。

同一种事故，包括类似的伤害事故，当其重复出现时，那就是有人、有些地方存在十分严重的漏洞，没有考虑安全问题和采取安全措施。其后果可能把你所知道的截肢、永久性残废及死亡都包括进去。

当然我们也必须承认这样一个事实：即使一个人具有警惕性，偶尔也会发生事故。但是，其原因通常可以追查到人没有想到安全。事故的责任者是人。

记住！我们可以通过不断地考虑及实施事故预防措施来保护我们自己及与我们一起工作的人。我们应该而且可以做得比已写出的或发布的标准、规章、安全保护措施还要多，还要好。在做任何一项工作以前，先想一想！

1.1.4. 事故的发生并非偶然

无论什么时候发生了事故，不管是否有人死亡，即使是你爱人把茶杯打碎了，准有人会问，“怎么回事？”。

回答总该是一致的——这不是偶然的，是某人或某几个人引起的这次事故。事故的发生并非偶然，是有原因的。其原因通常总是某人或某些人在整个工作过程中的某处有失误。

假如你在自己房间的梯子上摔了跤，把腿摔断了，这也不是偶然的。这里没有什么恶魔在等着绊倒你。一定是某种东西

使你摔了跤，而这种东西是某人活动的结果，或某人行动或观察的疏忽。假如是你的腿摔断了，你就是那个“某人”。偶然摔倒了是你自己的过失：也许你很急，上楼梯比你应该的要快；也许你喝了些酒；也许你吃力搬运一件重物而使你失去了自身的平衡；也许你的视力很差，没有配戴合适的眼镜……。当然也许其他某人做了某事引起了这次事故：也许是孩子把铁圈放到楼梯上了，或是妻子在楼梯上放了一只拖布桶；也许是地毯坏了或栏杆断了，没有人把它修好；也许是光线差而又没安上一盏亮一点的灯。

就是这么简单！并不是每个危险动作都会造成一起事故。而没有一种或诸种因素的介入，就不会有事故的发生。也就是说，事故的发生往往就是因一处或几处的疏忽。

有时，我们自己有意跟自己开玩笑，“嗯，一切都正常，那么我就可以破一破例了，这种情况下准不会出事。”这种想法与你听说过的所谓没装子弹的枪打死了人正好属于同一类型。某人确信枪里没有子弹。可有时他错了，枪里有子弹！这就是为什么过去有关枪的安全条例中规定，“不要把枪口对准任何你不想杀死的東西。”

事故发生的必然性存在于我们对事故缺乏认识的思想，存在于由这种思想导致的很平常的不安全举动。在日常工作中，我们只要处处、时时想到安全，就会消除事故发生条件。

1.1.5. 事故预防中管理人员的责任

现场管理人员、司钻是否积极参与，直接影响着任何一项安全措施的顺利执行。事故预防的一些重要步骤和环节几乎完全依赖于司钻在其日常工作中做了些什么。司钻的工作步骤是十分重要的，其正确与否将决定事故是否发生。

司钻应特别注意关心：

- a. 不断改进各种工作的操作规程；
- b. 对本班组工人的工作指导；
- c. 对工作区、设备及具体工作的检查，其目的是纠正不

符合标准的状况；

d. 对事故进行调查（井场上发生的任何种类的事故），以明确事故发生的原因。

这四项内容，司钻要充分注意，满腔热忱并坚持到底去遵守。司钻有责任去防止其班组成员由于工作等造成的不安全因素的存在；当然也有责任防止其自身工作中存在不安全因素；司钻有责任检查工人和要求工人不得采取危险的、不规范的方法去做即将进行的工作。

作为一名司钻，上述工作应是他日常工作的一个组成部分。司钻的作用不仅仅是把工作安排下去，而且还要检查所安排下去的工作是否按计划、按所建立的规程、不受干扰、不拖延、不增加作业成本地进行。

司钻应完全理解这一责任。司钻应承认这是其工作的一个重要部分，而不是管理上的附加事务。这不是什么无理要求，也没有超出人的正常能力范围，更不是对其工作的过分苛求。

如果司钻对这一责任没有形成一个正确的态度和认识，那么他对此就不会有热情。而如果没有热情，预防事故就几乎成了泡影。说服并帮助工人养成安全习惯，“热情”就会产生预防事故的决心，“决心”正是提高安全素质的关键。

绝大多数事故的原因并不是显而易见的，也没有惊人的特点。它们发生得很平常，就出现在我们的日常工作中。绝大多数事故也不是发生前就会被人料到，事故的发生往往令人感到突然。工人们很少会故意不按或根本不按正确的工作方法和程序去工作。但是，由于不按操作规程操作并不是每次都发生事故，这就很快会在工人的心目中形成一种错觉：不按操作规程办事也照样不会发生事故。有这种想法是十分危险的！事故的发生是由诸多因素决定的。不按操作规程办事是事故发生的重要条件。这种情况下没发生事故，也许是事故发生的其他条件没有满足。我们还必须懂得，正确、合理的操作规程会制约形成事故的其他因素。

在钻井行业中，司钻是核心人物。无论是日常钻井作业还是安全工作，司钻都起着决定性的作用。司钻不但要懂得熟练操作钻机，更重要的是对井场各种安全知识的全面理解和帮助班组成员正确地完成每项工作。

要这样看问题：事故的预防与有效钻井是同步进行的，当采取了正确的事故预防措施时，钻井过程出现的问题就会少，就会更加顺利。实际上，预防钻井事故要比发生了事故去处理所花费的时间和费用少得多。正如在钻机上工作首先依赖于正确的工作方法一样，事故预防首先依赖于安全地完成各项工作。而各项工作安全、顺利地完成又依赖于现场管理人员和工人的共同努力。

钻井现场管理人员，主要是司钻，最重要的责任是要求和监督每个人严格按照安全操作规程办事。

1.1.6. 鼓励工人们讲安全

说白了，井队长和司钻的工作就是组织人员使用设备往地下钻孔。如果井队长和司钻不能使人员安全、有效地工作，钻井就会遭受损失。班组人员的工作态度直接受他们的司钻影响，而全队职工的工作态度直接受队长的影响。为了安全、有效地进行钻井作业，队长和司钻必须知道人们的一般要求和欲望——哪些会激发职工们的工作积极性和对安全的高度重视。

钻井人员首先需要精神上的满足。他们希望自己的工作能够得到社会的承认。当他们认识到自己工作的价值的时候，当他们知道自己是人类能源大军的主要成员的时候，当他们会得到别人的尊重和以诚相待的时候，他们就会精神抖擞地、认真地去工作。

只有这样，钻井人员才会为他们所干的行业而自豪，他们才会有兴趣、尽全力做好他们的本职工作，才会注重安全。进行多种渠道教育和帮助，使他们精神上首先得到满足，是鼓励他们安全工作的最好方法。每个人在社会中都没有高低等级之分。