

职业技能培训教程与鉴定试题集

ZHIYEJINENGPEIXUNJIAOCHENGYUJIANDINGSHITIJI

石油地震勘探工

SHI YOU DI ZHEN KAN TAN GONG

(下 册)

中国石油天然气集团公司人事服务中心 编



石油工业出版社

PETROLEUM INDUSTRY PRESS

职业技能培训教程与鉴定试题集

石油地震勘探工

(下册)

中国石油天然气集团公司人事服务中心 编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书是由中国石油天然气集团公司人事服务中心,依据石油地震勘探工工人技术等级标准,统一组织编写的《职业技能培训教程与鉴定试题集》中的一本。书中包括石油地震勘探工高级工、技师和高级技师三个级别的内容,分别介绍了应掌握的技能操作与相关知识,并给出了部分理论知识试题和技能操作试题。本书语言通俗易懂,理论知识重点突出,且实用性强,可操作性强,是石油地震勘探工职业技能培训和鉴定的必备教材。

图书在版编目(CIP)数据

石油地震勘探工.下册/中国石油天然气集团公司人事服务中心编.
北京:石油工业出版社,2006.4

(职业技能培训教程与鉴定试题集)

ISBN 7-5021-5298-9

I. 石…

II. 中…

III. 油气勘探:地震勘探-技术培训-习题

IV. P618.130.8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 135093 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 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

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

787 毫米×1092 毫米 开本: 1/16 印张: 30.25

字数: 771 千字 印数: 1—5000 册

书号: ISBN 7-5021-5298-9/TE·4081

定价: 38.00 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

《职业技能培训教程与鉴定试题集》

编审委员会

主 任：孙祖岭

副主任：刘志华 孙金瑜 徐新福

委 员：向守源 任一村 职丽枫 朱长根 郭向东
史殿华 郭学柱 丁传峰 郭进才 刘晓华
巩朝勋 冯朝富 王阳福 刘 英 申 泽
商桂秋 赵 华 时万兴 熊术学 杨诗华
刘怀忠 张 镇 纪安德

前 言

为提高石油工人队伍素质，满足职工培训、鉴定的需要，中国石油天然气集团公司人事服务中心组织编写了这套《职业技能培训教程与鉴定试题集》。这套书包括 44 个石油天然气行业特有工种和 21 个社会通用工种的职业技能培训教程与鉴定试题集，每个工种依据《国家职业（工人技术等级）标准》分初级工、中级工、高级工、技师、高级技师五个级别编写。

本套书的编写坚持以职业活动为导向，以职业技能为核心的原则，打破了过去传统教材的学科性编写模式。依据职业（工种）标准的要求，教程分为基础知识部分和技能操作与相关知识部分。基础知识部分是本职业（工种）应掌握的基本知识；技能操作与相关知识是本级别应掌握的基本操作技能与正确完成技能操作所涉及的相关知识。试题集中理论知识试题分为选择题、判断题、简答题、计算题四种题型，以客观性试题为主；技能操作试题在编写中增加了考核内容层次结构表，目的是保证鉴定命题的等值性和考核质量的统一性。为便于职工培训和鉴定复习，在每个工种、等级理论知识试题与技能操作考核试题前均列出了《鉴定要素细目表》。《鉴定要素细目表》是考核的知识点与要点，是工人培训的知识大纲和鉴定命题的直接依据。为保证职工鉴定前能够进行充分的考前培训、学习，真正达到提高职工技术素质的目的，此次编入试题集中的理论知识试题只选取了试题库中的部分试题，职工鉴定前复习时应严格参照教程与试题集的《鉴定要素细目表》，认真学习本等级教程规定内容。

为使用方便，本套书中《石油地震勘探工》分上、下两册出版，上册为基础知识、初级工和中级工三部分内容，下册为高级工、技师和高级技师三个级别的内容。《石油地震勘探工》由东方地球物理勘探有限公司组织编写，张永和、张振英、赵林冬主编。基础知识部分，第一章由冯永铭编写，第二章、第

四章、第五章、第六章由辽河物探电力技术服务公司的张斌编写，赵林冬编写了四维地震勘探的内容，第三章由东方地球物理勘探有限责任公司魏学进、安占廷、陈铁华、韩志玉、陶青莲和孙建强同志编写，第七章由张振英编写。技能操作与相关知识部分，初级工由胜利油田物探公司王建春编写，中级工由东方地球物理勘探有限公司的郑美欣编写，高级工由大港油田物探公司培训中心付端新编写，技师和高级技师由张永和和张振英编写，有关滩海设备及相关内容由东方地球物理勘探有限公司的魏学进、安占廷、陈铁华、韩志玉、陶青莲和孙建强编写。各级别理论知识试题和技能操作试题中钻井部分由张永和编写，其他部分由张振英编写。赵林冬、张振英、张永和对全书的内容进行了修改和补充。在教材编写过程中，东方地球物理勘探有限责任公司人力资源部组织有关专家对教材进行了多次审定和修改，最后经中国石油天然气集团公司职业技能鉴定指导中心组织专家进行了终审。参加审定的人员有东方地球物理勘探有限公司的马昌明、赵林冬、陶青莲，辽河物探电力技术服务公司的张晓霞等。

在教材编写过程中，有关单位及专家给予了大力支持，在此表示衷心感谢！

由于编者水平有限，书中难免有错误和疏漏，恳请广大读者提出宝贵意见。

编者

2005年5月

目 录

高 级 工

工人技术等级标准（高级工工作要求）	(3)
-------------------------	-----

第一部分 高级工技能操作与相关知识

第一章 复杂地表地质条件下的钻井	(4)
第二章 钻机主要零部件的维修与安装	(11)
第三章 同步震源遥控爆炸系统的操作及原理	(24)
第四章 爆炸工作中常见故障的排除	(42)
第五章 爆炸机的日常维护和使用注意事项	(49)
第六章 检波器串的维修	(61)
第七章 地震电缆的检修	(72)
第八章 采集站	(81)
第九章 SST-A88 检波器测试仪的使用	(86)
第十章 观测系统的绘制	(98)
第十一章 BOX 采集站的使用	(108)
第十二章 滩海设备技术指标及操作规程	(113)

第二部分 高级工理论知识试题

鉴定要素细目表	(120)
理论知识试题	(123)
理论知识试题答案	(156)

第三部分 高级工技能操作试题

考核内容层次结构表	(165)
鉴定要素细目表	(166)
技能操作试题	(167)
组卷示例	(200)

技 师

工人技术等级标准 (技师工作要求)	(205)
-------------------------	-------

第四部分 技师技能操作与相关知识

第一章 钻机维修基础知识	(206)
第二章 WTJ5123TZJ 型地震车装钻机的使用与维修	(230)
第三章 WTRZ-2000 地震勘探轻便山地钻机的使用与维修	(246)
第四章 钻井事故的预防与处理	(259)
第五章 操作爆炸机	(267)
第六章 三维观测系统图的识别	(280)
第七章 组装检波器串	(283)
第八章 数字万用表的使用	(292)
第九章 无线遥测系统	(296)

第五部分 技师理论知识试题

鉴定要素细目表	(298)
理论知识试题	(301)
理论知识试题答案	(327)

第六部分 技师技能操作试题

考核内容层次结构表	(333)
鉴定要素细目表	(334)
技能操作试题	(335)

高级技师

工人技术等级标准 (高级技师工作要求)	(361)
---------------------------	-------

第七部分 高级技师技能操作与相关知识

第一章 机械制图知识	(362)
------------------	-------

第二章	钻机检修制度.....	(376)
第三章	WTZ5123TZJ 型钻机的修理	(386)
第四章	WTRZ - 2000 型山地钻机的修理	(392)
第五章	维护不同型号的爆炸机和辅助设备.....	(398)
第六章	充电机常见故障及维修.....	(404)
第七章	线路故障的排除.....	(408)
第八章	修理不同型号的地震电缆和检波器串.....	(412)
第九章	充电机.....	(416)

第八部分 高级技师理论知识试题

鉴定要素细目表.....	(418)
理论知识试题.....	(420)
理论知识试题答案.....	(442)

第九部分 高级技师技能操作试题

考核内容层次结构表.....	(449)
鉴定要素细目表.....	(450)
技能操作试题.....	(451)
参考文献.....	(474)



工人技术等级标准（高级工工作要求）

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、钻井	（一） 操作地震钻机	能在复杂地表地质条件下操作钻机打井	有关岩石的基本知识
	（二） 维修地震钻机	能更换钻机的机械和液压部件	1. 机械识图的基本知识 2. 钻机组装图
二、爆炸	（一） 操作爆炸机	能配合地震仪器操作员测试爆炸机 TB 延迟时间	1. 爆炸信号、井口信号的传递原理和影响因素 2. 地震爆炸工程的一般理论知识
	（二） 排除爆炸故障	1. 能排除爆炸工作中的断路、短路、无井口信号等故障 2. 能排除哑炮	
	（三） 维护爆炸机	1. 能按爆炸机使用要求搞好日常清洁、维护工作 2. 能对爆炸机电池进行充电和更换	1. 爆炸机使用的有关规定 2. 专用电池的使用注意事项
三、放线	（一） 摆放、连接采集站、电源站	能在复杂地表条件下指导中级工摆放、连接采集站和电源站	1. 特殊二维观测系统图和任务书 2. 地震记录评价标准
	（二） 测试检波器串	能使用检波器测试仪测试检波器串的各项参数	检波器测试仪的工作原理和使用方法
	（三） 检修地震电缆、检波器串	1. 能检修地震电缆，更换电缆插头 2. 能检修检波器串，更换检波器	1. 地震电缆各项技术指标 2. 检波器的各项技术指标

第一部分 高级工技能操作与相关知识

第一章 复杂地表地质条件下的钻井

学习目标 能够正确地使用钻机，掌握复杂地表地质条件下的钻井技术，排除钻井过程中的各种故障。了解岩石的基本知识。

一、准备工作

(1) WT-50 钻机 1 台。

(2) 各种工具。

二、操作方法

(一) WT-50 型钻机的操作方法

WT-50 型钻机是全液压型钻机，整机采用液压传动，灵敏度高，速度快。因此，掌握正确的操作方法是提高钻井速度，延长钻机使用寿命，防止发生意外事故和损坏设备的有效措施。

1. 钻机使用前应检查和注意的事项

(1) 检查各旋转部位的润滑情况，发现有润滑不良者，应及时按要求进行润滑。

(2) 检查液压油油箱的液面高度，液面高度不得低于最低刻度，不足时应及时加足。液压油采用 8 号液力传动油，不得混入其他油品，添加时要用滤网过滤。

(3) 检查两个 50.8mm 出油阀门是否打开，除检查系统时需关闭以外，一般情况不得关闭，以免损坏油泵。

(4) 检查各部分连接、固定螺栓的紧固情况，特别是油泵连接箱的传动轴连接叉的连接螺栓，加压、提升链条的正、反扣调节螺纹，井架上方调整螺纹等一定要调节紧固好。

(5) 检查各液压操作手柄是否处于中位，并试验各手柄操作是否灵活，定位位置是否准确。加压提升井架起落和快速提升 3 个手柄是否能自动回位。

(6) 检查泥浆循环管线是否畅通，液压阀位置是否正确。

(7) 汽车分动箱除给汽车动力外，也给钻机输出动力，要求司钻注意分动箱的润滑和保养，箱内齿轮油应经常检查，不足时应及时添加。

(8) 钻井工作人员应戴安全帽。

(9) 钻机的任何部位均不能接触或靠近输电线。

2. 钻机的动力

钻机的动力来自汽车发动机，并通过变速箱、分动箱而传给油泵连接箱。钻机工作时，要将动力从分动箱取出。取力时，首先应将汽车前后桥传动挡摘掉，即把前后桥的加力手柄均放到空挡位置，然后将汽车变速杆放于空挡位置。汽车发动机工作以后，将司机座右右侧的取力手柄向上拉出，并向后扳动，到位后再松开手柄，手柄复位后，表示取力键已接合

好，随后再扳动变速杆，使之处于五挡位置，松开离合器，油泵即开始供油，通过操纵各换向手柄，即可使钻机进行工作。

3. 井架的起落

油泵开始工作后，即可将井架竖起，起放井架时，一般要求其速度为慢→快→慢，井架竖直后，用挂钩与人字架固定牢固，方可进行钻井工作。

4. 开钻前的检查

(1) 井架竖起以后，上下活动动力头，查看各液压管线有无磨、碰或打死弯，特别注意3根回油管，绝对不能挤扁或打死弯，不然会因泄漏油回不到油箱而使马达油封憋坏。如发现液压管线磨钻杆，可松开液压管固定螺母，将管线向外扭转固定，同时调整泥浆胶管向外扭转至最佳位置即可。

(2) 将动力头下接头对准卡瓦，若左右不对中，必须调节链条上的正反扣调节螺栓，以对中为准。如果螺栓调节范围不够时，可调节井架上方的两个链轮下部的螺栓，使其对中，以减少接头螺纹的磨损。

(3) 检查液压管线有无渗漏，各工作部件动作是否灵活、准确、可靠。

5. 钻机的钻进

(1) 接好钻头后，先拉动钻井泵操作手柄，当泥浆返回地面以后，即可扳动力头操作手柄使钻具钻动。

(2) 扳动加压提升手柄，即可实现钻进。

(3) 钻具旋转速度的控制。WT-50型钻机，其钻具旋转是通过油马达驱动动力头来实现的，操作时控制其换向阀油口的开启程度，即可控制其向马达的供油量，进而控制其旋转速度。根据钻机的设计和钻井实践，一般转速在150~300r/min的范围比较合适。

(4) 钻进速度的控制。钻进速度是决定钻机效率的主要参数，钻进速度的高低直接影响着钻机的生产效率。钻速受钻井泵排量、动力头转速以及钻压等因素的影响，因此该钻机在钻进时，应将其钻井泵动力头的控制手柄扳到底，使其全速运转，然后在不影响其泥浆上返量和动力头转速的情况下尽量加大转速。一旦发现钻井泵憋压、上返量减小或动力头转速降低，则应适当减慢钻井速度。若遇硬地层，可适当加压钻进。

6. 起钻

(1) 起钻前应使钻井泵停止工作。

(2) 为提高起下钻具速度，“提升加压”和“快速”两个手柄可同时使用。

(3) 卸钻杆时，钻工必需用手握住卡瓦手柄，水平向上提出卡瓦，然后两手分开，不得用钻杆接头端面将卡瓦带出，以免损坏卡瓦。提出钻杆，放入卡瓦，接头的下端最好距卡瓦端面约60mm。当钻杆卸完扣后，井内钻杆自动下落，动力头不许上提，钻杆接头即可脱离，节约辅助时间。

(4) 动力头下行，其下接头接近钻杆内螺纹时，可用手握住下接头，使上、下接头螺纹对正，以减少螺纹的磨损和碰伤，提高钻杆的使用寿命。

7. 完钻

最后一根钻杆不需卸下，将动力头提至井架上部即可。放倒井架，松动油门，摘掉钻机离合器，即可转移井位。

(二) 复杂地表地质条件下的钻井

1. 流砂层钻进所采取的技术措施

钻进流砂层时，应注意经常窜动钻具，防止流砂沉淀卡住钻具，同时应加大泥浆相对密

度以保护井壁。

(1) 水冲跟管钻进, 在套管内下入鱼尾钻头或将钻杆底部锯成齿状, 送高压水进行扫孔, 上下窜动钻具, 边冲边跟进导管。

(2) 将泥浆相对密度配到 1.2 以上, 粘度 $30\text{Pa} \cdot \text{s}$, 以增加对孔壁的压力, 防止流砂坍塌。如不能奏效, 可向孔内投入掺有麻绳、马粪等纤维质材料的粘土球, 用钻具敲击搅动, 使其产生保护孔壁的作用。

(3) 使用钢球或平阀管钻, 上接钻杆或钢丝绳。钻进时, 用人或机械直接操纵管钻上下往复冲击孔底, 孔底砂粒随阀门的起闭而随水进入管钻, 将管钻提出孔外倒出砂样。

(4) 先开大水泵, 借水流强力冲洗, 使钻具插入砂层之内, 待钻具下入预计深度之后, 随即用水泵从钻具内送入水泥浆, 加大压力使水泥浆挤入周围砂层之内。送水泥浆的同时慢慢提高钻具, 使水泥浆均匀压入砂层。所用钻具, 只需钻杆即可, 在钻杆底端固定一钻杆接头, 接头底部锯成齿状或镶焊几粒合金, 作为钻头之用, 注入的水泥浆凝固后便可用合金或鱼尾钻头钻进, 如砂层较厚应分段进行。

(5) 用勺形钻头钻进时, 每钻进 $0.1 \sim 0.2\text{m}$ 提动一次钻具, 不能一下拧到底, 在钻进的同时跟进套管, 钻进时异径接头不能超出套管, 以免埋钻。

2. 在砾石、卵石层钻井时, 常采取的钻井方法和技术措施

1) 冲击钻进法

(1) 钻进时孔内必须保证有足够的液体。如井漏应及时补给或连续供水, 若漏失严重, 用相对密度较大的泥浆也难奏效时, 可灌注石灰浆封堵。

(2) 每次钻进前, 先向孔内投一些粘土球, 然后用冲击钻头钻进。

(3) 钻头每冲击一次, 应将钻具向右转动 $15^\circ \sim 30^\circ$; 每钻进 0.5m 左右, 应将钻具提出孔外, 下捞筒捞取孔内碎块岩屑。起下钻具时, 应严格检查钻具、接头等的磨损和弯曲变形情况, 不合格的钻具不能下井。

2) 钢粒钻进和井内爆破

(1) 当砾石、卵石较大时, 应使用钢粒钻进法。使用钢粒法钻进, 泵要小, 转速要慢, 以免振动造成卡钻或拧坏钻具。

(2) 换径钻进时, 需用原钻具导向, 下接较短的新径钻具。

(3) 遇到岩盘时, 可采取井内爆破法。

3) 井壁加固法

(1) 改善泥浆性能, 边钻进边投入适量的粘土。

(2) 用清水钻进, 强行钻过砾石、卵石层, 下套管加固。

(3) 边钻进边下套管。

(4) 向井内灌注水泥浆, 待水泥浆凝固后, 再使用硬质合金钻头冲击钻进。

3. 钻井过程中压力与速度的控制及钻头的选择

1) 压力的控制

钻头的压力就是压迫钻头吃入地层的力, 钻压越大, 吃入地层越深, 钻进就越快。但吃入越深, 转动钻头越费力, 旋转钻杆扭力也越大, 超过一定限度以后, 钻头会被压坏, 钻杆也容易扭断。所以吃入深度要加以限制, 即钻压应有一定的范围。

平常钻软地层, 如粘土层时, 只要加不太大的力, 就吃入较深, 过大的压力, 吃入太深, 容易产生钻头泥包, 反而降低了钻速, 所以, 这种情况就不需过大的钻压。

钻硬地层，如石灰岩、白云岩和硬砂岩时，必须加足够的压力，才能吃入一定的深度，否则钻速很慢，将会降低钻井生产效率。

钻压的大小差别很大，除了根据地层硬度和钻头类型变化以外，与井孔深浅、井眼质量、钻具新旧和泥浆性能的好坏等也有关系。

总的说来，在安全的情况下，钻压越大，吃入越深，钻井速度越快，为了提高生产效率，必须灵活控制钻压的大小。

2) 速度的控制

钻头的转速通常以每分钟多少转 (r/min) 为单位，在一定的吃入深度下，钻头每钻一圈就在井底切削一薄层岩石，如果每分钟转 60 圈，就切削 60 薄层，旋转 120 圈就切削 120 层薄层。很显然，后者比前者多了 1 倍。所以对转速可得出一个结论，就是每分钟旋转圈数越多，切削层数越多，钻进速度就越快。但转速过快，钻头吃入地层时间太短，切削就更薄，转速增加反而使钻井速度减慢。实际上，转速常受到钻井深度、钻杆尺寸、钻杆长度、水龙头及动力传动等条件的限制。因此，在正常情况下，大多数转速常控制在 $100\sim 259r/min$ 之间。

从岩石性质及地质条件来看，硬度高的地层，转速应当减慢；井眼质量不好，井斜变化大和井较深时，转速也应当减慢些。过高的转速容易使钻具受到磨损破坏，甚至发生断钻杆的事故。

3) 钻头的选择

(1) 遇到胶泥时，由于胶泥粘性强，在钻井中的环形空间容易集聚，若胶泥不能及时返回地面，不但会给钻井带来困难，而且会给下药造成更大的困难，因而对钻头进行要求是很必要的。通过大量的钻井经验证明，使用刮刀钻头，两片叶片间的交叉角在 15° 左右，同时，水眼喷射角与叶片偏转角大致相当时，胶泥能及时返回地面，提高了钻井速度。

(2) 钻硬地层时，为了及时冷却钻头清洗井底，要求钻头水眼正对切削刃，同时要求钻头水眼适当小一些，以提高喷射压力。

(3) 钻软地层时，为了加快钻井速度，尽快将井底岩屑返出井口，要求钻头水眼适当大一些，以增大泥浆的循环量。

(4) 钻粗砂井时，如果钻头直径较大，井的环形空间相应的增大，循环泥浆的压力却减小，井中的粗砂就很难被带出井外；如果钻头直径较小时，井的环形空间相应的减小，循环泥浆的压力却增大，井中的粗砂就容易被带出井外。

在钻粗砂井时，在不小于药包外径的条件下，钻头直径应尽量的小。

综上所述，应根据不同的地层情况，选择合适的钻头。

4. 钻井故障

1) 沙桥卡钻

(1) 沙桥卡钻的原因：

① 由于地层属于松软与坚硬相间，或者因为操作不当造成井壁非常不规则，或者是因井眼直径不规则，与井孔的弯曲造成井底返回的泥浆的速度有快有慢，由快突然到慢，这样泥浆中的岩屑在慢的地方沉积下来，越积越多形成沙桥，造成卡钻。

② 在钻井过程中泥浆循环不正常，使上返速度小于岩屑下沉速度或停泵时形成沙桥，造成卡钻。

③ 泥浆质量不好，粘度小，含砂多。地面上的泥浆中的岩屑未被清除而重新打入井中，

含砂量大，稍一停泵就下沉形成沙桥，造成卡钻。

(2) 沙桥卡钻的处理：

① 上下提动钻具并以最大泵量循环，若不能循环则进行间断性循环，反复进行。同时多次试行提放钻杆，但切不可猛提，以防越卡越深。

② 重新配制泥浆，将井底泥沙冲上来，用重锤（吊锤）打击钻杆。

(3) 预防措施：

① 在钻进中发现有沙桥现象时，立即停止钻进，上提钻杆并开大泵量循环泥浆。

② 泥浆循环速度要适当，要能使全部钻屑及时由井底返出地面。

③ 若需停泵时，应先将钻杆提离井底一段距离，并连接循环泥浆。

④ 起钻前必须循环泥浆，等返出井口的泥浆含砂甚少时，方可起钻。

2) 泥包卡钻

(1) 泥包卡钻的原因：

① 在软地层钻井，钻头压力过大，钻头刮刀片或牙齿插入地层太深，常常因钻头塞满泥沙而泥浆又不能及时将泥沙冲洗干净而造成泥包卡钻。

② 在粘土层钻进时，泥浆性能发生变化，使井壁的泥饼渐渐变厚，井眼直径变小，在这种情况下起钻时，泥包在钻头上就会越积越多形成卡钻。

③ 泵量不足，不能使全部软地层的岩屑被泥浆带出，这时大堆岩屑就会在钻头或钻杆上堆积，从而形成泥包卡钻。

(2) 泥包卡钻的处理：

① 坚持慢钻、轻提、猛放的原则，反复进行。

② 改为清水钻进，大泵量循环，不停地上下活动钻杆。

(3) 预防措施：

① 根据地层情况配制出合适粘度的泥浆。

② 加大泵量。

③ 在软地层钻进时，要选择合适的钻井参数，最好使用刮刀钻头。

3) 掉块及井壁坍塌引起的卡钻

(1) 卡钻原因：

① 在松软或软硬相间的地层中钻井，由于偶有小块掉入井中，或井壁有大块岩石塌下将钻具卡住而引起卡钻。

② 泥浆粘度不合适，造壁功能差，当起下钻时，井内压力产生变化而失掉压力的石块掉落或塌陷而引起卡钻。

(2) 孔壁掉块挤夹的事故现象：

① 在钻井中出现霸车现象，提动钻具时感到费力。

② 在升降钻具开始时，可以活动一定距离，然后发生卡死现象，同时泥浆循环较正常。

(3) 掉块及井壁塌陷的处理：

① 上提下放活动钻具，反复进行，同时大泵量循环泥浆。

② 打吊锤。

③ 若能旋转，可轻提倒转上来（即倒滑井处理）。使用此法易造成钻具脱落。

④ 装上活动滑轮，在绞车安全的情况下硬提上来。

(4) 预防措施：