

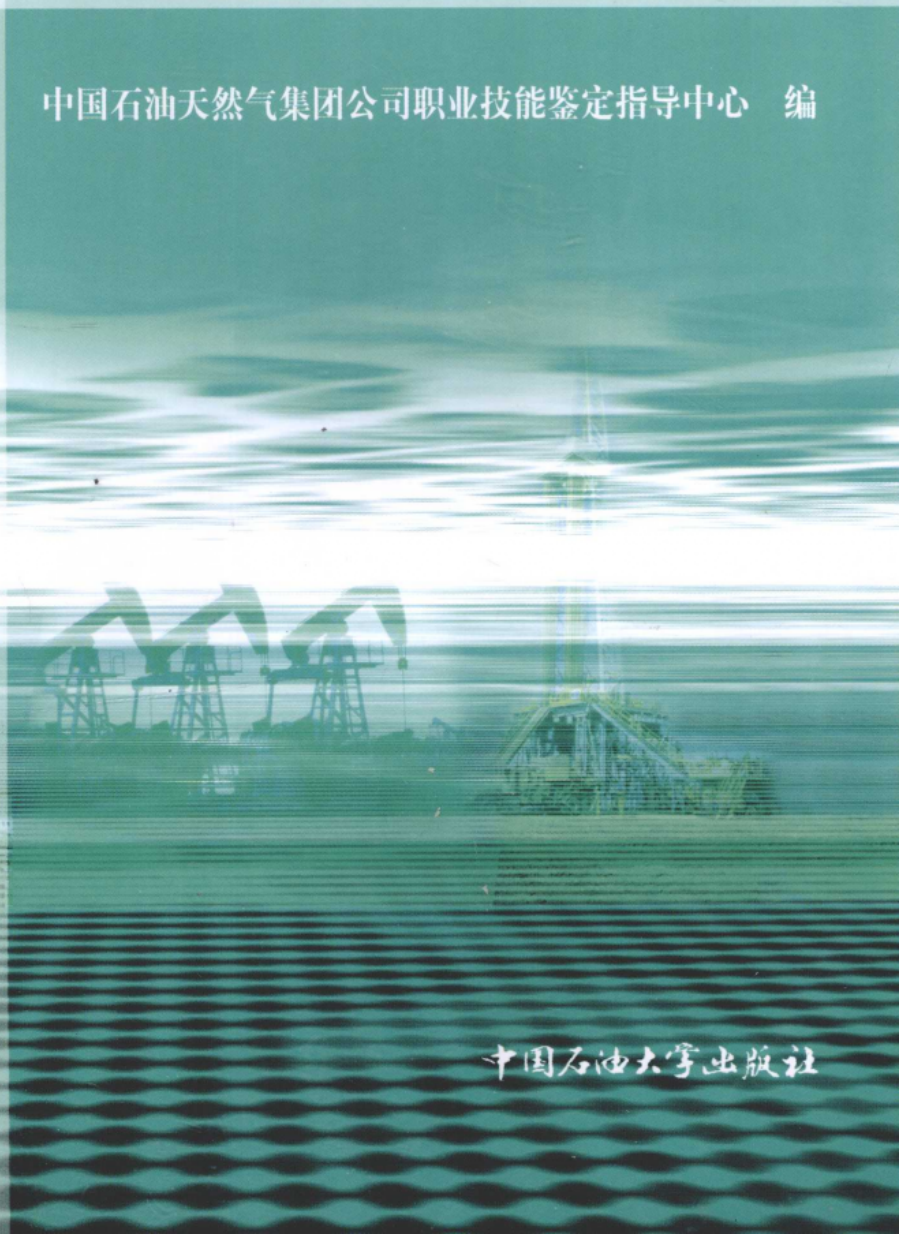
石油石化职业技能鉴定试题集

SHIYOU SHIHUA ZHIYE JINENG JIANDING SHITIJ

ZUANJINGYE GONG

钻井液工

中国石油天然气集团公司职业技能鉴定指导中心 编



中国石油大学出版社

责任编辑：吕华华

ISBN 978-7-5636-2858-2



9 787563 628582 >

定价：48.00 元

石油石化职业技能鉴定试题集

钻井液工

● 中国石油天然气集团公司职业技能鉴定指导中心 编

中国石油大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

钻井液工/中国石油天然气集团公司职业技能鉴定指导中心编. —东营:中国石油大学出版社, 2009. 6
(石油石化职业技能鉴定试题集)
ISBN 978-7-5636-2858-2

I. 钻… II. 中… III. 钻井液—职业技能鉴定—习题
IV. TE254-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 097606 号

丛 书 名: 石油石化职业技能鉴定试题集

书 名: 钻井液工

作 者: 中国石油天然气集团公司职业技能鉴定指导中心

责任编辑: 吕华华 (电话 0532—86981538)

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: lv-huahua@163.com

印 刷 者: 沂南县汇丰印刷有限公司

发 行 者: 中国石油大学出版社 (电话 0546—8392565, 8399580)

开 本: 185×260 印张: 21.25 字数: 544 千字

版 次: 2009 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 48.00 元

石油石化职业技能鉴定试题集

编审委员会

主 任 孙金瑜

副主任 向守源 邱 颖

委 员 (以姓氏笔画为序)

丁传峰

丁福良

王阳福

王运才

王奎一

司志臣

朱正建

朱春杰

刘孝祖

刘金彪

刘晓华

许 坚

纪安德

李世效

李孟洲

李超英

杨日新

杨明亮

杨静芬

宋玉权

张全胜

张树忠

张晓明

张爱东

张章兴

陈若平

帕尔哈提

庞宝森

赵 华

胡友彬

郭为民

职丽枫

曹宗祥

崔 昶

崔贵维

韩 伟

蔡激扬

熊术学

樊红五

潘 慧

前言

Preface

为适应技术、工艺、设备、材料的发展和更新,提高石油石化企业员工队伍素质,满足培训、鉴定工作的需要,中国石油天然气集团公司职业技能鉴定指导中心和中国石油化工集团公司职业技能鉴定指导中心共同组织对“十五”期间编写的部分工种职业技能鉴定题库进行了修订,同时新组织开发了部分工种职业技能鉴定题库。

本套题库的编写坚持以职业活动为导向、以职业技能为核心、统一规范、充实完善的原则,注重内容的先进性与通用性;修订的题库在原题库基础上做了较大的补充和修改,增加了鉴定点和试题,内容主要是新技术、新工艺、新设备、新材料。理论知识试题仍分为选择题、判断题、计算题 3 种题型,以客观性试题为主;技能操作试题体现了具体化、量化、可检验、可考核的原则,更具有可操作性。

为方便石油石化企业员工学习使用,现将题库中部分试题编辑出版,形成本套《石油石化职业技能鉴定试题集》。每个工种按级别编写,合为一册出版。理论知识试题公开出版了题库中 70% 左右的试题,其余 30% 的隐含试题在相应鉴定点中都可找到同类型或同内容的试题。新试题集出版后,原试题集不再使用。

本工种题库由胜利石油管理局组织编写,乔春会、蔡军田、张建平任主编。参加编写的人员有张芝孝、沈海云、王奎一、许钦友、张雪梅、辛军利、张世玉;参加审定的人员有中原油田钻井三公司刘俊章,新疆石油管理局钻井公司刘敬礼,大庆油田钻探集团钻井一培训中心赵秀杰。在此表示衷心感谢!

由于编者水平有限,书中错误、疏漏之处恳请广大读者提出宝贵意见。

编 者

2008 年 10 月

目 录

Contents

职业资格等级标准(节选).....	(1)
-------------------	-----

第一部分 初级理论知识试题

鉴定要素细目表.....	(6)
理论知识试题	(12)
理论知识试题答案	(56)

第二部分 初级技能操作试题

考试内容层次结构表	(60)
鉴定要素细目表	(61)
技能操作试题	(62)

第三部分 中级理论知识试题

鉴定要素细目表	(89)
理论知识试题	(94)
理论知识试题答案.....	(128)

第四部分 中级技能操作试题

考试内容层次结构表.....	(134)
鉴定要素细目表.....	(135)
技能操作试题.....	(136)

第五部分 高级理论知识试题

鉴定要素细目表.....	(163)
--------------	-------

目录 Contents

理论知识试题·····	(168)
理论知识试题答案·····	(202)

第六部分 高级技能操作试题

考试内容层次结构表·····	(205)
鉴定要素细目表·····	(206)
技能操作试题·····	(207)

第七部分 技师理论知识试题

鉴定要素细目表·····	(236)
理论知识试题·····	(239)
理论知识试题答案·····	(257)

第八部分 技师技能操作试题

考试内容层次结构表·····	(259)
鉴定要素细目表·····	(260)
技能操作试题·····	(261)

第九部分 高级技师理论知识试题

鉴定要素细目表·····	(283)
理论知识试题·····	(286)
理论知识试题答案·····	(303)

第十部分 高级技师技能操作试题

考试内容层次结构表·····	(307)
鉴定要素细目表·····	(308)
技能操作试题·····	(309)
参考文献·····	(332)

职业资格等级标准(节选)

一、基础知识

1. 钻井液基础知识

- (1) 钻井液的组成及功用。
- (2) 钻井液常规性能的概念。
- (3) 钻井对钻井液性能的基本要求。
- (4) 钻井液固相控制基本知识。
- (5) 钻井液处理剂知识。
- (6) 新型钻井液体系。
- (7) 钻井液工艺原理。
- (8) 钻井工艺原理。

2. 钻井地质知识

- (1) 岩石基础知识。
- (2) 构造地质基础知识。
- (3) 钻井地质基础知识。

3. 分析化学知识

- (1) 分析化学基础知识。
- (2) 滤液分析规范。
- (3) 标定知识。
- (4) 离子鉴定知识。

4. 胶体化学知识

- (1) 分散体系概念及溶胶性质。
- (2) 表面能及润湿。
- (3) 毛细管阻力。
- (4) 乳状液和泡沫。

5. 无机化学、有机化学知识等

6. 安全生产知识

- (1) 安全生产法律、法规。
- (2) HSE 标准。

二、工作要求

1. 初级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、操作维护使用设备及材料保管	(一) 巡回检查各项点	能巡回检查值班房、振动筛、钻井液槽、除气器、除砂器、除泥器、离心分离机、药池、坐岗房、液面报警器、加重设备、搅拌设备、储备罐、药品材料房	巡回检查的路线及内容
	(二) 使用、维护固控设备	1. 能操作振动筛、除砂器、除泥器、离心分离机、除气器、搅拌机 2. 能维护、保养各种固控设备	振动筛、除砂器、除泥器、离心分离机、除气器、搅拌机的规格、类型
二、测定性能指标	使用钻井液性能测量仪	1. 能校正密度计、马氏漏斗黏度计 2. 能测量钻井液的密度、马氏黏度、API 滤失量、pH 3. 能判断钻井液 pH 过高的原因	1. 仪器的规格型号 2. 仪器的结构原理 3. 仪器的校准规范
三、配制处理钻井液	(一) 配制使用钻井液	1. 能配制淡水钻井液 2. 能配制加重钻井液 3. 能配制使用各种处理剂胶液	1. 黏土基础 2. 常用处理剂 3. 配制用量计算 4. 加重计算
	(二) 维护钻井液常规性能	1. 能收集钻井液相关资料 2. 能保管钻井液材料(处理剂) 3. 能处理固井前钻井液 4. 能根据钻井液技术人员的要求调整黏土侵后钻井液的密度和黏度	1. 黏土侵的影响 2. 钻井液维护内容 3. 固井对钻井液的要求
四、使用器材	使用消防器材	1. 能使用二氧化碳灭火器 2. 能使用干粉灭火器 3. 能使用泡沫灭火器	1. 各种灭火器的使用常识 2. 各种灭火器的规范和保养

2. 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、测定性能指标	(一) 使用钻井液性能测量仪	能操作固相含量测定仪、含砂量测定仪、流变参数测定仪	钻井液固相测定仪、六速旋转黏度计的型号、规格
	(二) 调整钻井液流变参数	能调整塑性黏度、动切力和触变性	钻井液流变学、钻井液工艺原理和钻井液基础
二、维护调整处理钻井液	使用钻井液常用处理剂	1. 能划分及使用钻井液常用处理剂 2. 能做小型试验	1. 钻井液处理剂基础 2. 常用处理剂的作用机理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
三、配制处理钻井液	(一) 配制使用钻井液	1. 能配制、使用和维护细分散钻井液、粗分散钻井液、不分散钻井液 2. 能管理高密度钻井液	1. 各类钻井液体系要求 2. 维护处理方案及措施
	(二) 处理钻井液常见污染	1. 能处理盐水侵 2. 能处理石膏侵 3. 能处理水泥侵	1. 污染的判断及鉴别方法 2. 污染的原理及处理方法
	(三) 维护处理钻井液	1. 能维护处理抑制性钻井液 2. 能维护处理盐水钻井液 3. 能维护处理钻开油气层前钻井液 4. 能维护处理电测前钻井液	1. 有关抑制剂、抗盐处理剂、屏蔽暂堵剂的作用机理 2. 油气层保护要求 3. 电测对钻井液性能的要求

3. 高级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、测定性能指标	(一) 使用钻井液性能测量仪	能使用滤饼黏附系数测定仪	1. 滤饼黏附系数测定仪的规格、型号及使用方法 2. 仪器的维护及校准
	(二) 测定滤液中离子含量	能测定 Cl^- 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的含量	1. 测定原理及计算方法 2. 指示剂的配制及使用方法 3. 终点的判断和操作规范 4. 标准溶液的配制、标定和滤液分析方法
	(三) 测定钻井液中膨润土含量	能测定钻井液中膨润土含量	1. 膨润土含量测定方法及要求 2. 操作规范及终点的识别与判断方法 3. 亚甲基蓝标准溶液的配制方法
二、配制处理和优选钻井液	(一) 处理复杂情况下的钻井液	1. 能处理泥页岩的坍塌掉块 2. 能处理油气侵后的钻井液性能 3. 能处理卡钻钻井液性能 4. 能处理平衡穿漏钻井液性能 5. 能配制桥塞堵漏钻井液	1. 石油地质、油气侵处理、堵漏对策 2. 坍塌的原因和抑制措施 3. 各种卡钻的原理、原因及对策 4. 降低钻井液密度的方法及桥塞堵漏原理
	(二) 配制、处理、使用特殊钻井液	1. 能配制、使用深井钻井液 2. 能配制、使用钻开高压油气层前的钻井液 3. 能处理下钻遇阻划眼钻井液性能 4. 能处理 pH 低造成的钻井液起泡 5. 能提高膨润土造浆率	1. 深井钻井液性能的维护、处理方法 2. 钻开油气层钻井液性能调整与保护产层措施 3. 下钻遇阻的原因及对策 4. 起泡的原因、消泡原理、消泡剂 5. 相应用量的计算方法
	(三) 优选钻井液	能优选不同井型钻井液体系	1. 各种钻井液体系 2. 选择钻井液体系的原则 3. 钻井液处理剂的作用机理
	(四) 配制使用钻井液	能配制、使用聚合物抑制性钻井液、泡沫钻井液、油基钻井液、盐水钻井液	1. 各类钻井液的配制、使用、维护方法 2. 健康、消防、安全与环保知识

4. 技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、测定性能指标	(一) 使用钻井液性能测量仪	能使用高温高压滤失仪	高温高压滤失仪的结构原理及安全规范
	(二) 测定滤液中离子含量	能测定钻井液滤液中 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 的含量	1. 化学指示剂及标准溶液的使用方法 2. 滤液分析原理及标定计算方法
	(三) 测定不分散低固相钻井液性能指标	能测定不分散低固相钻井液的性能指标	1. 旋转黏度计、API 中压滤失仪的结构原理及操作规范 2. 各种钻井液性能的计算方法
二、配制处理和优选钻井液	(一) 优选钻井液	1. 能优选不同地层钻井液体系 2. 能优选不同油气层钻井液体系	1. 区块优选钻井液体系方法 2. 地层岩性、组分基础知识
	(二) 配制、处理、使用特殊钻井液	能使用正电胶、有机硅钻井液	1. 正电胶、有机硅的作用机理 2. 正电胶、有机硅钻井液体系的维护处理方法
	(三) 保护油气层	1. 能合理选择、匹配屏蔽暂堵剂 2. 能采取相应的措施保护油气层	1. 屏蔽暂堵技术 2. 油气产层物性要求
	(四) 处理复杂情况下的钻井液	1. 能处理井塌、黏附卡钻钻井液 2. 能边循环边加重压井 3. 能处理大段盐岩层、盐膏层的钻井液性能	1. 井塌、黏附卡钻、盐侵有关要求及处理措施 2. 钻井液压井、井控对策
三、综合管理	(一) 生产管理	1. 能进行现场生产管理 2. 能制定复杂情况处理措施 3. 能协助生产干部、工程师搞好安全生产	1. 钻井工艺基础 2. 钻井液工艺基础 3. 技术工作总结方法
	(二) 培训管理	1. 能进行计算机一般操作 2. 能编写一口井钻井液技术总结 3. 能对初级工、中级工进行培训 4. 能积极传授技艺和经验	1. 计算机一般应用知识 2. 现场应用知识和实践经验

5. 高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、测定性能指标	测定滤液中离子含量	能测定 SO_4^{2-} 的含量	1. 标定 SO_4^{2-} 的指示剂及相关计算 2. 滤液分析 3. 标准溶液的配制与标定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
二、配制处理和优选钻井液	(一) 处理复杂情况下的钻井液	1. 能处理垮塌井电测遇阻 2. 能处理井漏 3. 能处理 H_2S 气侵	1. 井漏对策 2. 气侵、 H_2S 防护要求
	(二) 配制、处理、使用特殊钻井液	1. 能配制、使用充气钻井液 2. 能配制、使用压井液 3. 能配制、使用油包水、水包油钻井液 4. 能处理超深井、定向井钻井液	1. 岩性评价 2. 应用化学基础 3. 钻井液工艺原理 4. 油气层保护机理
	(三) 保护油气层	1. 能评价油气层损害机理 2. 能采取措施保护油气层	1. 油气层评价及对策 2. 屏蔽暂堵、返排机理
	(四) 优选流变参数	1. 能根据钻井施工情况调整流变参数 2. 能判断流变模式	1. 流体力学及流变模式知识 2. 参数计算方法
三、综合管理	(一) 试验及现场应用	1. 能做超深井钻井液配方试验 2. 能做黏土(页岩)分散试验 3. 能组织实施钻井液新体系、新工艺现场试验	1. 天平、分析筛、老化罐滚子炉等的使用 2. 深井钻井液与抗高温处理剂 3. 现场试验与技术管理
	(二) 生产管理	1. 能管理现场生产 2. 能制定复杂情况处理措施 3. 能完成分管的各项工作	技术工作总结方法
	(三) 培训与管理	1. 能培训高级工、技师 2. 能应用计算机授课 3. 能积极传授技艺和经验	1. 计算机一般应用基础 2. 专业技术知识

第一部分 初级理论知识试题

鉴定要素细目表

行为领域	代码	鉴定范围 (重要程度比例)	鉴定 比重	代码	鉴 定 点	重要 程度	备注
基 础 知 识 A 25% (24 : 15 : 12)	A	无机化学基础 (05 : 04 : 03)	7%	001	酸的概念	Y	
				002	酸的通性	Z	
				003	HCl 的性质	Z	
				004	HNO ₃ 的性质	X	
				005	H ₂ SO ₄ 的性质	X	
				006	碱的概念	Y	
				007	碱的通性	Y	
				008	常用碱及其特性	X	
				009	盐的概念	Z	
				010	盐的分类	X	
				011	碳酸盐的溶解性	X	
				012	碳酸盐的热稳定性	Y	
	B	有机化合物 (06 : 03 : 04)	6%	001	有机化合物的定义	X	
				002	有机化合物的分类	X	
				003	有机化合物的特性	X	
				004	烃类化合物的定义	Y	
				005	烃的性质	X	
				006	醇和酚的定义	Z	
				007	醇和酚的物理性质	Y	
				008	醇和酚的化学性质	Z	
				009	醚的结构与特性	Z	
				010	醛和酮的结构与特性	Z	
				011	石油的元素组成	X	
				012	石油中的烃类和非烃类化合物	Y	
				013	天然气的成分及分类	X	
	C	钻井工艺原理 (05 : 03 : 03)	5%	001	钻井施工工序	X	
				002	钻井工程设计的内容	X	
				003	钻井工艺对钻井设备的要求	X	

续表

行为领域	代码	鉴定范围 (重要程度比例)	鉴定 比重	代码	鉴 定 点	重要 程度	备注
基 础 知 识 A 25% (24 : 15 : 12)	C	钻井工艺原理 (05 : 03 : 03)	5%	004	钻井设备的组成	Z	
				005	钻井设备的作用	Y	
				006	钻具的结构及特点	Z	
				007	钻头的结构及功用	Z	
				008	套管的结构及功用	Y	
				009	固井的定义、目的及作用	Y	
				010	钻井液循环系统的安装	X	
				011	固控设备的安装	X	
	D	安全知识 (06 : 03 : 01)	4%	001	安全生产和劳动保护	X	
				002	安全用电常识	X	
				003	触电及其种类	Y	
				004	触电事故的预防	X	
				005	触电事故的急救	X	
				006	防火基本原则	Y	
				007	防爆基本原则	X	
				008	消防与灭火知识	Z	
				009	防治化学伤害的措施	Y	
				010	化学伤害的急救知识	X	
	E	HSE 基础知识 (02 : 02 : 01)	3%	001	HSE 管理体系的产生和发展	Z	
				002	HSE 管理体系的基本原理	Y	
				003	HSE 管理体系标准	X	
				004	建立 HSE 体系的必要性	X	
				005	HSE 管理体系的基本结构及要素分析	Y	
专 业 知 识 B 75% (85 : 41 : 23)	A	钻井液检查路线 及各项内容 (01 : 02 : 01)	2%	001	钻井液循环系统的安装要求	Z	
				002	钻井液循环路线	Y	
				003	钻井液值班房	Y	
				004	设备及材料检查的内容	X	
	B	钻井液的功用、 类型及组成 (08 : 04 : 01)	7%	001	钻井液的概念及功用	X	
				002	分散钻井液的主要特点	X	
				003	钙处理钻井液的特点	X	
				004	盐水钻井液的特点	X	
				005	饱和盐水钻井液的特点	Y	
				006	聚合物钻井液的特点	X	
				007	钾基聚合物钻井液的特点	Y	
				008	油基钻井液的组成及特点	X	
				009	水基钻井液的特点	X	

续表

行为领域	代码	鉴定范围 (重要程度比例)	鉴定 比重	代码	鉴 定 点	重要 程度	备注
专 业 知 识 B 75% (85 : 41 : 23)	B	钻井液的功用、 类型及组成 (08 : 04 : 01)	7%	010	气体型钻井液	Y	
				011	合成基钻井液	Z	
				012	保护油气层的钻井液	X	
				013	钻井液的类型	Y	
	C	钻井液的性能 (13 : 06 : 02)	10%	001	钻井液的密度及其与钻井的关系	X	
				002	钻井液密度的影响因素	X	
				003	提高钻井液密度的方法	X	
				004	降低钻井液密度的方法	X	
				005	钻井对钻井液密度的要求	X	
				006	钻井液黏度的概念及其类型	X	
				007	钻井液切力的概念及其类型	X	
				008	钻井对黏度的基本要求	X	
				009	钻井液的黏度、切力与钻井的关系	X	
				010	提高钻井液黏度的方法	X	
				011	降低钻井液黏度的方法	X	
				012	能使钻井液的黏度和切力升高的因素	Y	
				013	钻井液切力过高的危害	Z	
				014	钻井液切力的调整方法	X	
				015	能使钻井液的黏度和切力降低的因素	Y	
				016	钻井液黏度过高的危害	Y	
				017	钻井液黏度和切力过低的危害	Y	
				018	钻井液含砂量的概念	Y	
				019	钻井对含砂量的基本要求	Z	
				020	降低含砂量的方法	Y	
				021	钻井液密度附加值	X	
	D	钻井液的 滤失造壁性 (08 : 04 : 02)	6%	001	滤失的概念	X	
				002	滤饼的概念	X	
				003	滤失量与滤饼的关系	X	
				004	滤失量的影响因素	X	
				005	滤饼质量的影响因素	X	
				006	滤失量过大的危害	Y	
				007	滤饼过厚的危害	Y	
				008	API 滤失量的测定方法	X	
				009	高温高压滤失量的测定方法	Y	
				010	降低滤失量的方法	X	
				011	钻井对滤失量的要求	X	

续表

行为领域	代码	鉴定范围 (重要程度比例)	鉴定 比重	代码	鉴 定 点	重要 程度	备注
专 业 知 识 B 75% (85 : 41 : 23)	D	钻井液的 滤失造壁性 (08 : 04 : 02)	6%	012	确定滤失量的注意事项	Z	
				013	滤饼摩擦系数及其对钻井的影响	Z	
				014	钻井液主要参数的优化	Y	
	E	钻井液的酸碱度 (06 : 03 : 01)	5%	001	pH 的概念	X	
				002	pH 的控制方法	X	
				003	钻井液的酸碱度的定义	Y	
				004	酸碱度对钻井液类型的影响	Y	
				005	可溶性盐及钻井液的矿化度	X	
				006	可溶性盐对钻井的影响	X	
				007	可溶性盐对地质作业的影响	Z	
				008	pH 对钻井的影响	X	
				009	钻井对 pH 的要求	X	
				010	酸碱度对黏土水化和处理剂的影响	Y	
	F	固相含量 (04 : 02 : 01)	3%	001	固相含量的概念及分类	X	
				002	固相含量过高对钻井的危害	X	
				003	钻井对固相含量的要求	X	
				004	固相含量过高的其他危害	Y	
				005	清水稀释法	Y	
				006	大池沉淀和化学絮凝法	Z	
				007	机械设备清除法	X	
	G	钻井液有关测量 仪器的构造及使用 (05 : 03 : 02)	4%	001	密度计的构造	X	
				002	密度计的使用方法	X	
				003	密度计的校正方法	X	
				004	密度计使用的注意事项	Y	
				005	马氏漏斗黏度计	X	
				006	马氏漏斗黏度计使用的注意事项	X	
				007	切力计的使用方法	Z	
				008	含砂仪的构造	Z	
				009	沉淀法含砂仪的使用方法	Y	
				010	筛洗法含砂仪的使用方法	Y	
	H	钻井液的 维护与调节 (12 : 03 : 02)	8%	001	维护、处理钻井液的注意事项	X	
				002	预处理和用水维护钻井液	X	
				003	钻井液的储备知识	X	
				004	表层及快速钻进阶段钻井液的调节要求	Y	
				005	钻井液的化学处理知识	X	
				006	中深井、深井阶段钻井液的维护与处理	X	