

磨溪气田开发对区域水环境影响的评估

刘 石* 贺 冰

(四川石油管理局川中石油天然气勘探开发公司)

摘 要 磨溪气田属我国较大的整装气田,投入开发以来气田对探区环境的水质、大气、土壤、植被有何影响是环保工作人员应关注的问题。通过对涪江断面及九道坎水库几年的跟踪监测,详细分析了气田勘探开发及天然气加工处理产生的钻井废水、井下作业废液、气田水、炼化废水对区域水环境的影响程度,得出了区域内主要河流涪江及九道坎水库的环境贡献值,从而为进一步开发磨溪气田提供了环境管理的依据。

主题词 磨溪气田 开发 环境保护 评价

磨溪气田是中国石油天然气总公司、四川省“八五”规划的重点工程,也是我国较大的低渗透整装气田,实行勘探开发并举的滚动式开发模式。为搞好气田勘探开发的环境保护工作,做到清洁勘探、文明开发、油气生产与环境保护相协调,勘探初期四川石油管理局和四川省环境监测中心对气田勘探区域环境的水质、大气、土壤、植被进行了环境影响评价,并编制了《磨溪气田环境影响评价报告书》,通过了省级鉴定与验收。随着勘探开发程度的加强,近年来气田

对水环境是否构成影响、程度如何,文章将从气田钻井废水、井下作业废液、气田水、炼化废水的处理及排放等方面进行重点分析和评估,以便为该气田的环境管理工作提供确切的依据。

气田的周边状况

1. 水环境

为嘉陵江主要支流的涪江是流经气田最大的水源河流,在气田内流经长约 20 km,落差约 60 km,

遍意义的方程,以便使计算 Z 系数的方法更具有广泛的应用范围。

结 论

(1)本文将灰色系统理论中局势决策的效果测度首次引入灰色关联分析中,提出了评价一系列计算 Z 系数公式的新方法。由于考虑了数据的动态发展态势,比单纯的静态误差分析更为合理。

(2)通过陕甘宁中部气田天然气(其中甲烷在 90%以上)的实测数据与经验公式计算结果进行关联排序,表明 Papay 方法是该气田较适用的计算 Z 系数的方法。在没有实测值的情况下,可以用 Papay 方法进行计算。

(3)尽管这种方法不限于评价天然气的压缩系数,就方法本身来说,有一定的普遍意义。但需要说明的是:用 Papay 方法计算 Z 系数时只考虑了对比压力 p_r ,对比温度 T_r 。实际上,影响 Z 系数的因素还包括偏心因子 ω 等。因此,用该方法计算 Z 系数只适用于较特殊的气体。在实际中,有待于考虑更具普

参 考 文 献

- 1 韩洪升. 天然气压缩因子计算方法的评价. 油气储运, 1994;13(1):13~18,31
- 2 冯叔初,刘秀联. 天然气压缩因子相关式的评价. 油田地面工程,1988;7(5):11~16
- 3 Gabor Takacs. Comparing methods for calculating Z-factor. OGJ, May 15, 1989:43~46
- 4 刘希强等. 灰色关联空间引论. 贵阳:贵州人民出版社, 1993
- 5 李万绪. 连续过程的关联度. 华中理工大学学报, 1991; (3)
- 6 杨继盛. 采气工艺基础. 北京:石油工业出版社, 1992
- 7 Golan M, Whitson C H. Well performance. 1986

(审稿人 教授 尹代益
收稿日期 1996-03-21 编辑 王瑞兰)

* 刘石,助理工程师;1989年毕业于承德石油高等专科学校化学分析专业;所研制的SYZ—C型移动饮用水处理装置曾获四川省乡镇企业科技进步一等奖。地址:(629001)四川省遂宁市二井沟。电话:(0825)2224511—511321。

平均年经流量为 $149.22 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。流量随季节变化大,夏季雨水充沛,易形成洪灾,对气田的夏季开采带来威胁。

最大的湖泊为人工湖九道坎水库,位于气田的中心部,低谷地势,库容 $100 \times 10^4 \text{ m}^3$,库水为潼南县安兴乡灌溉、人畜饮水,也为湖区的勘探提供水源。

2. 井位分布

磨溪气田井位分布中,涪江边及九道坎水库边的井占钻成井的 49%。气田内其它井的勘探、开发所产生的废水排放也经不同途径流入涪江和九道坎水库,区域内的涪江和九道坎水库为受纳水体。

3. 社会环境

气田区域包括遂宁市中区复桥、龙凤、龙坪、三家、磨溪及潼南的安兴、玉溪、米心等 16 个乡镇,近一百万人口。涪江两岸的人口密度高,区域内有数家乡镇企业,无污染严重的企业。但涪江上游的遂宁市内有 41 家排污工厂,12 种污染物。据遂宁市环保部门提供的污染负荷为:COD、BOD₅、Ar-OH、S²⁻、苯胺、NH₃-N。污染严重的厂矿是遂宁造纸厂、白糖厂、化工厂、罐头食品厂、群康印染厂。

要评价气田勘探开发对区域水环境的影响,就要对水环境选定本底控制断面,以监测数据进行统计分析。我们将涪江的两个控制断面选定在气田入口龙凤水电站的涪江断面与气田出口的米心涪江断面,进行了全年枯、平、丰、洪四期的监测,摸清了气田勘探开发对受纳水体的水质变化情况。

钻井、井下作业 及天然气加工废水的影响

1. 钻井废水的污染防治

为搞好区域的水环境保护,负责气田勘探的川中、川南、川西北矿区,加强了钻井中的环境保护,单井严格执行“三同时”。对产生的钻井废水、井下残酸废液均采取了化学混凝、中和处理,去除大量污染物后,经监测达标外排或回用。表 1 为气田 1988~1994 年气田勘探产生的废水、污染物处理情况。

由表 1 可见,磨溪气田勘探开发 7 年来,共排放废水 $39.9 \times 10^4 \text{ t}$,COD 约 40 t,石油类 1.1 t。受所用泥浆体系的影响,钻井废水处理较困难,个别井废水处理,往往 COD 值超标,呈淡黄色,感观差。

2. 井下作业废液的治理

要获得较理想的工业气流,就得采取井下作业措施。由于酸化作业的特殊性,替喷排液产生的残酸液,一般酸浓度在 3%~5%,贮于废水池中,经加石灰中和处理后,在测试放喷中,点火将其残酸水烧

干,或贮存在残酸池内自然净化,以达到“零排放”。在整个酸化作业过程中,采取封闭作业,禁绝了跑、

表 1 磨溪气田 1988~1994 年废水排放情况

Table 1. Waste water discharge during 1988~1994 in Moxi gas field

年 度	钻 井 度 (口)	外排废水 达标率 (%)	废水外 排量 (m ³)	污 染 物 外 排 量 (kg)					
				COD	Oil	S. S	Ar-OH	S ²⁻	Cr ⁶⁺
1988	9	89.11	13 259	3 349	74.8	1 848	2.78	2.84	5.86
1989	16	85.49	60 523	8 231	251.3	7 214	3.05	2.90	2.42
1990	17	89.72	54 815	11 199	241	8 814	5.04	3.29	2.03
1991	11	91.96	39 885	7 418	311	6 769	0.52	2.07	2.27
1992	10	76.62	30 634	5 370	119	2 895	3.36	3.80	1.29
1993	10	96.15	19 367	2 401	81	1 456	0.68	1.59	0.39
1994	6	92.86	7 596	1 215	27	525	0.15	0.46	0.14
合计	79		399 779	39 183	1 105	29 521	15.58	16.95	14.4

冒、滴、漏现象,对区域水环境无影响。

3. 气田水的产生及治理

气田某气层属含硫气藏,伴生气田水,水质色黑、臭鸡蛋味浓、Cl⁻含量高,超过 $1 \times 10^5 \text{ mg/L}$ 。气田水是气田勘探开发的重点污染源,为保护气田区域水环境,我们采取了“零排放”,实行综合利用、化害为利、变废为宝等措施,表 2 为该气藏气田水产生量及污染物浓度情况。

表 2 某气藏气田水产生量及污染物浓度

Table 2. Gas-field water yield and pollutant concentration in a gas reservoir

年 度	产水 井数 (口)	气田水 产生量 (m ³)	综合利 用量 (m ³)	达标率 (%)	污 染 物 浓 度 (mg/L)				
					COD	Oil	S.S	Ar-OH	S ²⁻
1988	4	1 004	845	57.66	4.20×10^3	73.0	1.32×10^3	0.36	0.05
1989	4	1 149	985	64.93	814	51.0	766.7	0.4	0.02
1990	8	3 040	2 488	64.84	556.4	21.8	1.12×10^3	0.099	0.11
1991	32	4 473	4 071	58.8	619.8	21.3	1.84×10^3	0.016	0.38
1992	39	15 046	14 692	65.9	1.55×10^3	7.3	1.25×10^3	0.082	0.23
1993	41	22 091	21 659	69.74	2.65×10^3	21.5	2.91×10^3	0.018	0.57
1994	70	31 792	31 559	57.52	7.0×10^3	51.5	1.42×10^3	0.034	0.39

经测试分析,气田水矿化度高, Cl^- 含量为 10^5 mg/L ,COD高达 $3.53 \times 10^4 \text{ mg/L}$ 。如不彻底进行治理,将会制约气田的开发,危及周围水环境。磨溪盐厂的建成为综合利用气田水中经济价值较高的卤元素开辟了一条途径,彻底解决了气田水的处理问题,实现了气田水对环境的“零排放”。

4. 炼化废水的产生及对水环境的影响

磨溪气田由一、二期工程建成。一期工程以1991年4月引进的橇装 $50 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 净化厂为标志。含硫天然气净化后输入到北干线,到1994年3月共处理天然气 $49\,068 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。天然气加工产生的炼化废水在正常生产条件产生的很少,主要为设备检修水。由于环保设施纳入 $80 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 大厂建设,废水主要贮于废水池,加混凝剂和氧化剂处理,经自然净化一段时间后,再外排上部清水至涪江龙凤电站段。从1992年建厂到 $80 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{d}$ 厂建成,累计外排废水 200 m^3 。故对涪江的水环境无影响。

气田勘探、开发对区域水环境的影响

1. 对涪江区域的影响

涪江为气田外排水的接纳体,由于水流量大,自净能力强。从表1和表3知,磨溪气田勘探开发几年

来外排废水的总量只占遂宁市排入涪江废水总量的 $0.03\% \sim 0.1\%$ 。通过对涪江两个断面的监测(见表4)可以看出,涪江在流经气田区域的水质变化不大,气田对涪江的污染贡献值小。

表3 遂宁市“八五”期间工业排放对照表

Table 3. Contrast of industrial blowdown of Suining City in the eighth Five-Year Plan

年度	排放废水总量 (10^4 m^3)	综合排放 指标 COD(t/a)	主要有害物质排放量(t/a)				
			Cr ⁶⁺	Ar-OH	Oil	NH ₃ -N	S ²⁻
1986	3 275.6	15 819	0.95	61.6	25.8	161	64.7
1987	3 641.8	14 541	0.42	42.6	17.5	165	62.3
1988	4 043	15 096	0.34	44.8	17.5	215	51.7
1989	3 605	16 118	0.48	45.1	32.5	217	52.5
1990	3 294	14 418	0.15	26.5	40	225	50.7

从表4可以看出,这一段涪江的水质主要是有机物型污染,这主要以遂宁市的轻纺、食品加工业为主,加之涪江两岸人口密度大,致使COD、BOD₅成为水体的主要污染源,以两个断面(龙凤、米心)作主

表4 1988~1994年涪江龙凤电站、潼南米心两个断面的监测值

Table 4. Monitoring values of the two sections Longfeng power station, Fujiong and Mixin, Tongnan during 1988~1994

监测控制 断面	年度	监 测 项 目 (年平均值,mg/L)								
		pH	DO	Cr ⁶⁺	Ar-OH	COD	S.S	NH ₃ -N	NO ₂ -N	BOD ₅
遂 宁 龙 凤 电 站	1988	8.08	7.26	0.003	0.001	3.42	104	0.561	0.025	1.73
	1989	8.15	7.79			3.45	390.8	0.30	0.034	1.33
	1990	8.14	7.64	0.072	0.009 4	7.64	39.4	0.43	0.031	1.16
	1991	8.30	8.0	0.054	0.015	2.9	40.6	0.37	0.027	1.2
	1992	8.09	8.8	0.035	0.014	2.0	39.0	0.425	0.025	1.1
	1993	8.00	5.2	0.022	0.003	2.6	44.0	0.485	0.040	1.8
	1994	8.28	8.8	0.004	0.006	4.1	52.0	0.52	0.011	1.7
潼 南 米 心	1988	8.1	8.8	0.005	0.003	2.5	34.1	0.09	0.035	2.1
	1989	7.6	8.5	0.009	0.003	2.9	153.5	0.19	0.016	
	1990	8.1	7.4	0.002	0.002	4.3	53.0	0.40	0.064	1.7
	1991	8.20	8.2	0.006	0.001	14.4	69.0	0.35	0.018	1.1
	1992	8.04	8.7	0.030	0.015	3.6	82.0	0.402	0.030	1.2
	1993	8.09	8.4	0.006	0.001	12.5	67.0	0.50	0.058	2.2
	1994	8.34	7.6	0.006	0.001	17.0	75.0	0.54	0.013	2.6
标 准 值		6.5 ~8.5	≥6	≤0.05	≤0.005	≤4	≤150	≤0.5	≤0.1	≤3

注:两个控制断面监测数据为年平均值;龙凤电站数据由遂宁市监测站提供;潼南米心断面数据由潼南县监测站提供;评价结果取自《遂宁市环境质量报告书》。

要污染物年度变化曲线(图1、2),由图1、2可见,涪江在流经两个断面时,其COD、BOD₅略有贡献值,

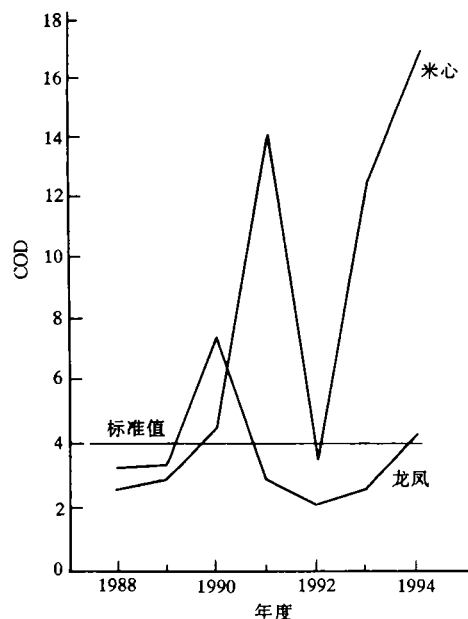


图1 龙凤电站、潼南米心断面 COD 变化图

Fig. 1. COD diagram of the two sections Longfeng power station and Mixin, Tongnan.

其它指标在此流段变化不大,说明磨溪气田在勘探建设的几年间,对涪江区域基本无影响。

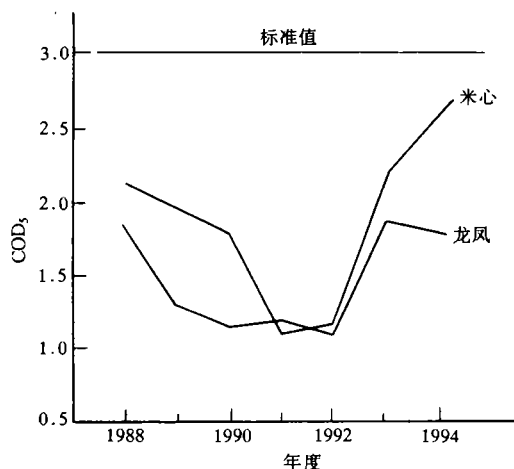


图2 龙凤电站、潼南米心断面 BOD₅ 变化图

Fig. 2. BOD₅ diagram of the two sections Longfeng power station and Mixin, Tongnan.

2. 对九道坎水库区域的影响

为监控气田勘探开发对九道坎水库的影响,在库区下游点设置监测断面,进行每年丰、枯期的监测。监测结果见表5。

从监测数据分析,九道坎水库在1990年、1992

年、1993年水质较差,COD值超标,主要原因为库边两口井的泥浆池分别在1990年3月、1991年3

表5 1989年4月~1994年8月九道坎水库水监测结果

Table 5. Monitoring results of Jiudaokan water reservoir during April, 1989~August, 1994

年 度	监 测 项 目 (平均浓度 mg/L)								
	pH	COD	Oil	S.S	Ar-OH	S ²⁻	Cr ⁶⁺	DO	BOD ₅
1989	6.89	3.52	0.4	22.0	ND	ND	0.007	10.0	
	7.40	3.3	ND	37.0	ND	ND	0.005	8.2	
1990	7.62	3.5	0.23	13.0	0.001	0.01	0.010	9.2	
	7.03	10.7	0.03	12.0	0.004	0.01	0.020	7.9	
1991	6.42	6.1	0.91	20.0	0.001	ND	0.007	8.0	
	7.86	5.2	0.19	20.0	0.001	0.04	0.031	7.8	
1992	6.21	8.0	0.22	57.0	0.001	0.03	0.024	8.9	2.22
	7.45	5.65	0.21	17.0	0.003	0.02	0.029	7.9	1.3
1993	7.9	9.5	0.3	22.0	0.001	0.01	0.018	8.4	5.4
	8.38	9.4	0.4	34.0	0.001	0.01	0.033	9.5	5.9
1994	8.46	5.7	0.15	45.0	0.001	0.02	0.020	13.4	3.7
	8.5	4.9	0.45	33.0	0.006	0.01	0.013	7.2	1.4

月造成垮塌,钻井废水部分进入水库,另一井的泥浆闸门被盗,贮于池内的废弃泥浆进入水库,造成水库水质变化。由于水体的自净能力,从1994年监测数据知,水质已趋于好转,逐步恢复到1989年水平。

3. 对周边农田的影响

除涪江、九道坎水库周围的钻探井外,还有一些毗邻农田水沟、堰塘的钻探井。我们在钻探中产生废水多,排入农田的废水量大的区域,设监测点进行布控,进行了取样分析,结果见表6。

表6 对库区周边几口井的布控设点监测值

Table 6. Monitoring values of controlled distributive sites around the water reservoir

采 样 位 置		监 测 项 目 (mg/L)						
		pH	Oil	S ²⁻	Ar-OH	S.S	COD	Cr ⁶⁺
磨 89 井 旁农田	开钻前	7.81	2.5	0.01	0.004	64.0	77.1	0.007
	完钻前	6.68	2.5	0.01	0.002	24.0	55.7	0.002
	投产后	6.80	2.5	0.01	0.002	36.0	45.0	0.001
磨 128 井 旁农田	开钻前	7.20	2.5	0.03	0.009	39.0	51.4	0.005
	完钻前	7.32	2.5	0.02	0.008	40.0	56.0	0.003
	投产后	7.10	2.5	0.02	0.008	47.0	48.0	0.003
磨 34 井 旁农田	开钻前	7.87	2.5	0.01	0.004	24.0	85.7	0.033
	完钻前	6.07	2.5	0.03	0.003	22.0	92.9	0.002
	投产后	6.45	2.5	0.01	0.003	20.0	90.0	0.001

天然气事故的预防及紧急处置

李连素* 刘淑蓉

(四川石油管理局川东天然气净化总厂)

摘要 天然气在钻采、集输、储运、加工、使用过程中发生的火灾属甲类危险性事故。对天然气事故的处置,应建立严密的组织机构,严格执行安全操作规程,对隐性事故作详细调查、分析和预测、制定出切实可行的应急预案、明确急救工作程序、救护原则、落实装备设施、建立友邻单位通讯联络渠道,做到临危不惧、忙而不乱,迅速消除事故,减少事故损失和环境污染,以确保天然气生产安全顺利地进行。

主题词 天然气 钻井 开采 事故处理 预防措施

随着社会主义市场经济体制的建立,我国天然气的开发应用日益普及,生产工艺日趋复杂,产品种类不断增加,输送渠道的扩大,都会导致意外天然气事故的机率加大。天然气事故不仅在钻探、开采过程中,在天然气整个生产流通领域的各个环节,都有发生事故的可能性。因此,我国于1988年制定颁发了《石油与天然气钻井、开发、储运防火防爆安全管理规定》。该规定为保护国家和人民生命财产的安全,在石油与天然气钻采、集输、储运、加工、利用等生产中起到了极其重要的作用。

天然气的主要成分为甲烷,含有硫化氢、二氧化碳等多种成分,具有的密度低,易膨胀、易燃烧等物理特性。作为优质原料、燃料在工业企业中得到广泛应用,产生了巨大的社会效益。但四川天然气中的 H_2S 含量普遍大于 20 mg/m^3 ,最高达 493 g/m^3 (卧63井)。由于其易燃性、爆炸性、毒害性,腐蚀性强,在特定的条件下燃烧、爆炸、释放毒气,对环境造成威胁,引起连锁反映,伴随大面积中毒,尤应引起人们注意。

天然气事故的特征

1. 群发性

事故发生后,造成中毒或伤亡的人多面广,在同一时间,同一区域会有许多人中毒受害。如四川石油

管理局川东净化总厂垫江分厂1979年5月检修,打开回收工段酸气管线时,在场参加检修的厂长、工程师、技术员和工人共8人急性中毒,昏迷不醒。

2. 社会性

天然气事故造成大量的毒物泄漏,这些泄漏毒物会污染空气、水源,甚至影响到事故以外的区域或造成社会灾难。1991年4~5月某浅层天然气公司在卧龙河构造上钻井,井喷后着火,每天烧毁天然气数十万立方米,火灾延续近两月,方圆2 km内的农作物被烤焦,颗粒无收,10 km之内农作物大面积减产,10 km以外的居民都被硫化氢毒气熏得不能入睡,附近工厂的职工纷纷请假逃离毒气扩散区,几乎造成停产。

3. 突发性

事故发生很突然,常使企业或有关部门猝不及防。

4. 复杂性

事故发生急性中毒,往往伴随机械伤害、腐蚀伤害、高温灼伤等,给救治伤员工作带来很大困难。

天然气事故是难于预料的,事故造成的烧毁、烧损、烟熏和扑救事故中破拆、水渍,因事故引起的环境污染、停工、停产所造成的损失,以及现场扑救,善后处理费用(包括清理事故现场,人身伤亡之后所付医疗、丧葬、抚恤、补助救济、歇工工资等费用),其损

况。而对流经气田的涪江及农田水基本无影响。

从表6知,气田勘探开发对农田水的影响很小。

磨溪气田勘探开发对区域内的九道坎水库曾在1990年、1993年有一定影响(主要是勘探中事故发生)。通过监测知,库水通过自净,已恢复原有水质状

(审稿人 高级工程师 师春元)
(收稿日期 1995-11-15 编辑 王中必)

* 李连素,一直从事公安消防工作。地址:(631200)四川省长寿县。电话:(08213)247770—201。

when the temperature is at 20~100℃. The results of corrosion test and X-ray diffraction analysis of corrosion product at 20~60℃ showed that the promotion or inhibition of steel corrosion by SRB was decided by the type of crystal of the corrosion product on the steel surface. SRB increases the corrosion while the product is Fe_3S_4 , and inhibits the corrosion while it is FeS .

SUBJECT HEADINGS: Oil and gas field, Equipment, Sulfate reducing bacteria, Sulfur compound, Corrosion, Testing, Analysis.

Yu Dunyi, associate professor, graduated in chemistry department from Huadong Teacher University; he has published several papers. Add: (430074) Yujashan, Wuhan, Hubei. Tel: (027) 7543432.

Chen Yunqiang (*Survey and Design Institute of Sichuan Petroleum Administration*); **REFORMING TRADITIONAL CLAUS SULFUR RECOVERY UNIT BY MCRC TECHNIQUE**, NGI 16(6), 1996: 63~68

ABSTRACT: Adopting cryogenic adsorptive technique, MCRC sulfur recovery unit is of simple flowsheet, high sulfur recovery rate and tailgas treatment function. Traditional Claus sulfur recovery unit is reformed into Low-temperature Claus sulfur recovery unit by Chuanxibei Natural Gas Purification Plant of Sichuan Petroleum Administration. It is proved after continuous operating of 72 h that the reformed one, with design sulfur recovery rate of 99% and sulfur production of 52.6 t/d, runs well and all indexes meet the design requirements; and the examine value of sulfur recovery rate is 99.03%. Most parts of the unit are made in China except a little of key components so as to short construction time and save investment. MCRC sulfur recovery method is simpler than others when sulfure production is $< 0.1 \text{ Mt/a}$.

SUBJECT HEADINGS: MCRC, Sulfur recovery unit, Technological process, Technical reform.

Chen Yunqiang, engineer, graduated in petroleum processing from Huadong Chemistry Engineering Institute in 1989; he is engaged in the technology design of natural gas purification, Claus sulfur recovery and light hydrocarbon recovery units. Add: (610017) No. 28, Xiaoguanmiao Houjie, Chengdu, Sichuan. Tel: (028) 6747700.

Zheng Xin (*Survey and Design Institute of Changqing Petroleum Exploration Bureau*), **Wang Junqi**; **THE EVALUATING CALCULATING FORMULA OF NATURAL GAS COMPRESSIBILITY BY EFFECTIVENESS MEASUREMENT GREY ANALYSIS**, NGI 16(6), 1996: 68~71

ABSTRACT: Through introducing situation decision effectiveness measurement of grey sytem theory into grey association analysis, a new method of evaluating the formula of directively calculating natural gas compressibility is proposed out. The accuracies between the results calculated by the each formula and measured values are orderd. It is proved by the application in the central gas field of Shangganning Basin that Papay method is a more suitable and more accurate formula. Because of considering the development situations among data, effectiveness measurement grey analysis is rationer than error analysis, and it is of the advantages of easy understanding, easy calculation, saving time etc.

SUBJECT HEADING: Fuzzy mathematics, Analysis, Natural gas, Calculation method, Application.

Zheng Xin, assistant engineer, graduated in storage and transport from Southwest Petroleum Institute in 1994; now he is engaged in design of oil-gas field surface engineering. Add: (745100) Qingyang, Gansu. Tel: (029) 3592760.

Liu Shi (*Chuanzhong Petroleum Exploration and Develepment Company of Sichuan Petroleum Administration*), **He Bing**; **EVALUATING THE INFLUENCE OF MOXI GAS FIELD DEVELOPMENT ON REGIONAL WATER ENVIRONMENT**, NGI 16(6), 1996: 71~75

ABSTRACT: Moxi gas field is the biggest overall one in China. Close attentions should be paid to the envi-

ronmental situations of water quality,atmosphere,soil,vegetation etc. in the explored area. Through traceably monitoring the environmental situation of Fujiang cross section and Jiudaokan water reservoir for several years, the influences of the waste liquids produced in natural gas processing,drilling,downhole operation,gas-field water,refining etc. on regional water environment are analysed,and the environmental contribution values of Fujiang and Jiudaokan water reservoir in the exploration area are obtained to provide a environmental management basis for further developing Moxi gas field.

SUBJECT HEADINGS:Moxi gas field,Development,Environmental protection,Evaluation.

Liu Shi,assistant engineer,graduated in chemistry analysis from Hebei Chengde Higher Vocational School in 1989;he won the first awards of science-technology progress of Sichuan Province village enterprises for developing SYZ—C movable drinking water processing unit. Add:(629001)Suining City,Sichuan. Tel:(0825)2224511—511321.

Li Liansu(*Chuandong Natural Gas Purification Overall Plant*),Liu Shurong;**PRECAUTION AND EMERGENCY DISPOSITION OF NATURAL GAS ACCIDENTS**,NGI 16(6),1996:75~77

ABSTRACT:The conflagrations happened in the course of natural gas drilling,producing,gathering,transferring,storage,processing and utilizing are the first dangerous accidents. In order to ensure natural gas safety in production,some gas accident precautionary measures such as setting up well-organized mechanism,strictly acting on safety rules of operation,investigating,analysing and predicting conceal accidents in detail,making out emergency precautionary plan,definiting first-aid procedure,principles and equipment,settling up communication with neighbourhoods,reducing accident loss and environmental pullutions are proposed out.

SUBJECT HEADINGS:Natural gas,Drilling,Exploitation,Accident treatment,Precautionary measures.

Li Liansu,assistant politician;he is engaged in public security and fire fighting. Add:(631200)Changshou,Sichuan. Tel:(08213)247770—201.

Zhang Bin(*Southwest Petroleum Institute*),Deng Xiang;**SYSTEM REFORM STEPS OF CHINA'S PETROLEUM INDUSTRY**,NGI 16(6),1996:78~81

ABSTRACT:Among the many knotty problems forced with the system reform of China's Petroleum industry,the much-needed one is to determine reform method and steps. Aimed at the situation of China's petroleum industry,three basic steps are proposed out:The first is to rebuild management system, i. e. rebuilding the Ministry of Petroleum Industry or National Petroleum Committee,or reorganizing overall companies of the present four departments into four control share companies;the second is to remake up enterprises and marketing, i. e. remaking up enterprise organization structures and united-perfect markets of oil exploration,oil development etc. ;the third is to make property right diversification, i. e. rebuild the present national petroleum enterprises into limited companies with multiple investment bodies. Concrete implementation ways of the three steps are also proposed out.

SUBJECT HEADINGS:Petroleum industry,Natural gas industry,System reform,Oil-gas field management,Petroleum policy.

Zhang Bin,senior economist,graduated from Chongqing University in 1967;he is the vice-president of Southwest Petroleum Institute and is a member of China Petroleum Enterprise Management Association;now he is engaged in the researches on enterprise management projects. Add:(637001)Nanchong City,Sichuan. Tel:(0817)2224433—3469.