

职业技能培训教程与鉴定试题集

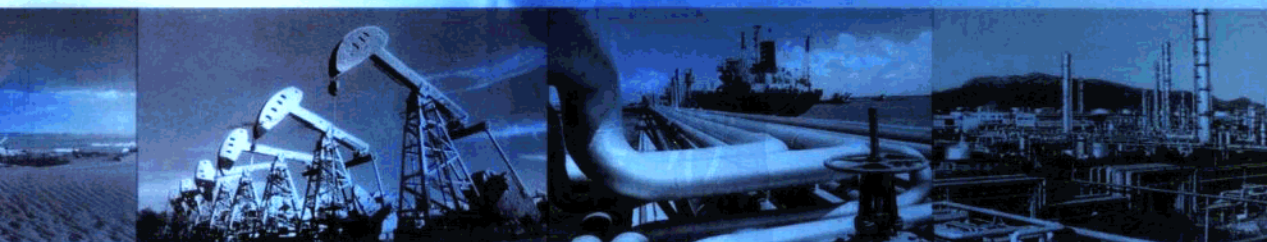
ZHIYEJINENGPEIXUNJIAOCHENG YU JIANDINGSHITIJ

油气田水处理工

YOU QI TIAN SHUI CHU LI 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

PDG

职业技能培训教程与鉴定试题集

油气田水处理工

(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

本书是中国石油天然气集团公司人事服务中心,依据油气输送工国家职业标准,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。本书包含油气田水处理工高级工和技师两个级别的内容,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,是油气田水处理工职业培训和鉴定的必备教材。

图书在版编目(CIP)数据

油气田水处理工.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,2006.7

(职业技能培训教程与鉴定试题集)

ISBN 7-5021-5484-1

I. 油…

II. 中…

III. 油气田-水处理-技术培训-习题

IV. TE357.6-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 028839 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.cn

发行部:(010)64210392

经 销:全国新华书店

排 版:北京乘设伟业科技排版中心

印 刷:石油工业出版社印刷厂

2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本:1/16 印张:17.25

字数:438 千字 印数:1—5000 册

书号:ISBN 7-5021-5484-1/TE·4190

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技能操作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《油气田水处理工》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,下册为高级工和技师两个级别的内容。《油气田水处理工》由吉林石油集团有限责任公司组织编写,吴长河、高军、赵亚杰主编,朱景峰、黄志强、郭净冶、于赢洲、于广明参加编写。刘金国、黄志强、张冬吉、黄晖、雷恩会、李国清、孙德忠、华树常、王大光、吴红梅、刘兰英、董明仁、周占军、葛振

宇、王景林、郭东海、张兴农、汤艳秋参与了本书的审定。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审定,参加审定的人员有江汉油田的侯卫红,辽河油田的祈彪。在此表示衷心感谢!

由于编者水平有限,书中难免有疏漏和错误,恳请广大读者提出宝贵意见。

编者

2005 年 5 月

目 录

高 级 工

国家职业标准(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 腐蚀的预防及处理	(4)
第二章 垢的预防及处理	(10)
第三章 天然气密闭系统管理	(19)
第四章 加强构筑物管理	(23)
第五章 药剂管理	(33)
第六章 监测水质管理	(43)
第七章 检测污水处理系统相关数据	(51)
第八章 配制标准液	(60)
第九章 检修、保养离心泵	(65)
第十章 制定安全防范措施	(73)

第二部分 高级工理论知识试题

鉴定要素细目表	(85)
理论知识试题	(89)
理论知识试题答案	(110)

第三部分 高级工技能操作试题

考核内容层次结构表	(116)
鉴定要素细目表	(117)
技能操作试题	(118)
组卷示例	(142)

技 师

国家职业标准(技师工作要求)	(149)
----------------	-------

第四部分 技师技能操作与相关知识

第一章 协调油气集输系统的运行	(150)
第二章 组织施工设计	(169)
第三章 编制污水处理装置维护方案	(186)
第四章 质量管理	(194)
第五章 生产管理分析	(200)
第六章 检查督促技术方案的实施	(205)
第七章 培训	(216)
第八章 推广应用新技术	(219)

第五部分 技师理论知识试题

鉴定要素细目表	(227)
理论知识试题	(230)
理论知识试题答案	(247)

第六部分 技师技能操作试题

考核内容层次结构表	(255)
鉴定要素细目表	(256)
技能操作试题	(257)
参考文献	(267)

高 级 工

国家职业标准(高级工工作要求)

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
油气田水处理	(一) 维护保养污水处理系统正常运行 1. 预防腐蚀及处理	1. 能改变介质状况控制腐蚀 2. 能利用阴极保护控制腐蚀 3. 能合理选择防腐耐蚀材料 4. 能使用化学药剂预防腐蚀	1. 腐蚀的机理及种类 2. 防腐耐蚀材料的种类及性能 3. 化学药剂的作用机理
	2. 预防结垢及处理	1. 能预防及处理结垢 2. 能进行滤料的酸洗	1. 垢形成的机理及除垢方法 2. 滤料的酸洗操作规程 3. 酸液的配制及选择方法 4. 酸液的安全防护知识
	(二) 管理 1. 进行天然气密闭系统技术管理	1. 能进行天然气气源的管理 2. 能进行水封罐的管理 3. 能进行调压器的管理 4. 能进行天然气密闭系统管理	1. 天然气管路的安全规定 2. 调压器安装的技术要求及注意事项 3. 天然气密闭系统管理的有关注意事项
	2. 加强构筑物管理	1. 能进行压力过滤罐及大罐的管理 2. 能进行排污池的管理	1. HSE 管理体系 2. 罐的结构及原理
	3. 管理药剂	能进行药剂的配制、投加及存放管理	1. 药剂的名称及性能 2. 安全防护知识
	4. 监测水质管理	能监测水质且指导污水处理工作	水质标准及要求
	(三) 检测污水处理系统相关数据	1. 能测算污水处理量及大罐的溢流高度 2. 能测定污水中 SRB、TGB、FRB 的含量 3. 能测定污水中油含量、硫含量和氧含量 4. 能测定电动机对地绝缘电阻	1. 仪器、仪表的使用方法 2. 取样化验操作规程 3. 化验器具的使用方法
	(四) 配制标准液	能配制标准油、标准铁溶液	1. 化验器具的使用方法 2. 标准油、标准铁溶液的配制要求
	(五) 检修、保养离心泵	1. 能更换离心泵机械密封 2. 能检修泵轴 3. 能进行离心泵三级保养	1. 机械密封结构 2. 泵轴的技术参数 3. 离心泵安装的技术要求 4. 工具、用具及量具的使用方法
	(六) 制定安全防范措施	1. 能制定罐区内安全施工措施 2. 能制定水罐、收油泵房的动火方案 3. 能制定收油罐收油操作规程	1. 消防器材的配备及使用方法 2. 要害部位的安全管理规定

第一部分 高级工技能操作与相关知识

第一章 腐蚀的预防及处理

一、学习目标

通过学习能掌握油田水处理中所采取的预防腐蚀的方法,了解腐蚀的机理、种类以及如何选取防腐耐蚀材料等。

二、使用工具

废钢管、导线、电源(交流电经恒电位仪或复压器,硅整流器滤波器降压整流滤波而成)、待防腐管线。

三、使用强制阴极保护法保护管线免遭腐蚀操作方法

(1)在距管线的垂直距离为 60m 左右埋上一排废钢管,废钢管数量不少于 10 根,长度不少于 3m,管径为 89~114mm。

(2)废钢管埋在低洼潮湿、土壤电阻率小的地方。

(3)用绝缘法兰把管线的保护段与非保护段的金属隔开。

(4)选择导线,导线截面为 $35 \sim 75\text{mm}^2$ 。

(5)连接导线,电源正极应接在废钢管端,电源负极应接在待保护的管线上。

(6)调整电源电压,使阴极保护的电位控制在 $-0.85 \sim 1.3\text{V}$ 且电压稳定。

(7)合上电源闸刀,保护管路。

(8)勤检查电源电压,使电源连续稳定,不能时断时续。

四、技术要求

(1)极保护电位应为 $-0.85 \sim 1.3\text{V}$ 。

(2)要用绝缘法兰把管线的保护段与非保护段的金属隔开,以维持带电区的稳定。

(3)电源要持续稳定,不能时断时续。

(4)阳极(一般由 10 根以上长 3m 管径为 89~114mm 钢管组成)应尽量放在低洼潮湿、土壤电阻率小、管线比较适中的地方,以利电流的分布,阳极距管线的垂直距离不得少于 50m。

(5)选择导线时,导线截面一般应在 $35 \sim 75\text{mm}^2$ 之间。

五、相关知识

下面介绍预防腐蚀及处理的原理和技术要求。

(一)改变介质状况,控制腐蚀

1. 除氧

1)气提脱氧法

待处理的油(气)田水由装有填料或孔塔板的气提塔的塔顶进入,气提用的气体由塔底导入,气体成为气泡通过水层,填料或塔板使水和气很好接触。采用的气体通常是天然气或内燃

机废气,即要求其中不含氧。它的除氧机理是用气提的气体稀释被水带入的气体,以减少其中氧的浓度,使混合气体中氧的分压降低,从而使氧从水中逸出。

2) 真空脱氧法

真空脱氧的机理是降低混合气体压力,从而减小氧的分压,将混合气体压力降低到水开始沸腾的压力程度。利用真空脱氧法达到彻底除氧是不经济的,剩余的少量氧一般须依靠化学方法除去。

除氧的化学方法通常是把一种化学药剂加入到油(气)田水中,使其与水中的氧反应生成无腐蚀性的产物,常用的有亚硫酸钠法。

其反应机理是亚硫酸钠与氧反应生成无腐蚀性的硫酸钠。

化学反应方程式为: $2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{SO}_4$

理论上需 8mg/L 的亚硫酸钠与 1mg/L 的氧反应,但实际上常用的比率为 10:1。在常温下,两者反应速度很慢,因此还常常需要加催化剂。

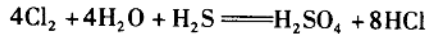
当油(气)田水中氧含量很少时,常采用柴油隔氧和天然气隔氧等方法。

2. 除去 H_2S

从油田水中除去 H_2S 的方法分为物理法和化学法。

物理方法可分为充气法和气提法。充气法实际上也是一种机械气提法,可用烟道气或内燃机废气气提,但必须控制气体中氧气的含量。

化学方法是利用氯气的反应去除 H_2S ,其反应方程式为:



理论上只需 8.5mg/L 的氯气与 1mg/L 的 H_2S 反应,但由于大多数水中还含有许多其他也能与氯气反应的物质,实际上氯气的用量要高很多,因此,一般只在含有少量 H_2S 时才用氯气。

3. 除去 CO_2

除去 CO_2 主要采用物理方法,即充气和真空脱气法。用充气法除去 CO_2 后,水的 pH 值会升高,有结垢的可能性,同时,水中引入空气会增加水的腐蚀性。真空脱气法是先把水的 pH 值降到 4~5,这样所有的碳酸氢根转化成 CO_2 ,然后进行真空气提,这样可间接控制结垢,但是必须中和 pH 值。真空脱气法还能除去 H_2S 。

(二) 利用阴极保护控制腐蚀

阴极保护是防止油田水对设备腐蚀的有效方法之一。阴极保护的原理是把整个金属表面转化为阴极,就是用足够的电流通向被保护的金属,这样就不会有电流从金属表面流出。

当外加电流加到腐蚀表面上时,其中一部分到阳极区,而另一部分到阴极区,如图 1-1-1 所示。图中 I_a 为从阳极或腐蚀区流出的腐蚀电流, I_c 为流出阴极的腐蚀电流,其中 $I_a = I_c$, I_p 为加到设备上的外部保护电流的总量, I_{pa} 为流向阳极的外部保护电流,其中 $I_p = I_{pa} + I_{pc}$ 。

阴极保护成功的关键在于将足够量的电流加到设备上,使 $I_{pa} \geq I_a$,即使其中足够的电流流向阳极部位,以抵消自然腐蚀电流。因为要使腐蚀停止,则不能有电流离开金属表面。

(三) 合理选择防腐耐蚀材料

合理选材可避免不必要的腐蚀浪费,对于造成腐蚀严重的污水,经过经济技术比较后,可考虑选用塑料、玻璃钢或不锈钢等耐腐蚀材料来代替普通碳钢,用耐腐蚀泵代替普通水泵,污水管线可用玻璃钢管线或钢管内涂涂料,以达到减缓腐蚀的目的。

耐蚀材料有金属耐蚀材料和非金属耐蚀材料,常用的非金属耐蚀材料有高分子耐蚀材料、耐蚀硅酸盐材料等。

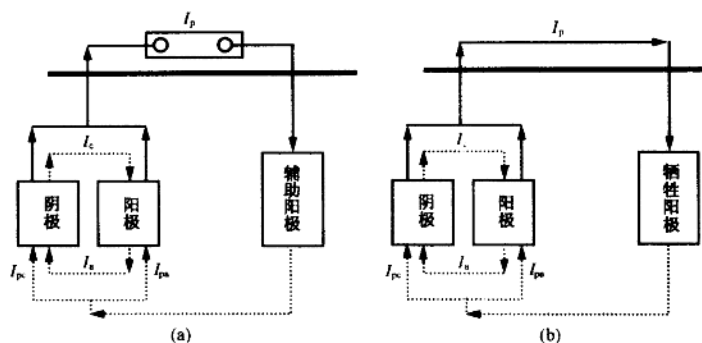


图 1-1-1 阴极保护原理示意图

1. 高分子材料耐蚀性能

高分子材料具有较优良的耐腐蚀性能,由于腐蚀条件的多样与复杂,材料不一定总能抵抗介质的侵蚀。高分子材料在化学介质或化学介质与其他因素共同作用下因变质而丧失使用性能的过程称为高分子材料的被腐蚀,其抵抗化学介质的能力称为耐蚀性能。

2. 常用耐腐蚀非金属材料

1) 环氧树脂

环氧树脂具有很强的粘合力,它能粘合金属、非金属等多种材料。环氧树脂的固化过程是环氧树脂和固化剂的直接加成反应,反应过程中没有副产物产生,因此,收缩性小,其收缩性一般小于 2%,加入填料后,收缩率能减少至 0.1% 左右。此外,其膨胀系数也很小,一般为 $6.0 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ 。

油田水处理中常用环氧树脂做成的有药剂大罐衬里,药剂泵,玻璃钢投药管线,玻璃钢污水管线。

2) 不饱和聚酯

不饱和聚酯是聚酯树脂的一类,通常用于玻璃钢的聚酯树脂就是不饱和聚酯。不饱和聚酯树脂不耐氧化性介质,如在硝酸、浓硫酸等氧化性介质中,树脂极易老化,特别是温度升高,老化过程会加速,因而不耐蚀。聚酯树脂的耐碱及耐溶剂性能差。聚酯树脂在固化过程中,没有挥发物逸出,所以,制品的致密性较高。

3) 呋喃树脂

分子结构中含有呋喃环的树脂称为呋喃树脂。呋喃树脂有良好的耐酸与耐碱性能,可在酸、碱交替的介质中使用。呋喃树脂易被氧化剂氧化,对金属的表面粘结力差。

呋喃树脂的上述缺点可以通过加入其他树脂,如环氧树脂等来进行改性。

4) 复合树脂

复合树脂是将各种不同类型的树脂混合改性后,使复合树脂的各种性能与原来树脂的性能大不相同,以达到相互取长补短的目的。

3. 耐腐蚀金属材料

1) 耐腐蚀低合金钢

耐腐蚀低合金钢是针对一定的使用条件,添加少量某些合金元素而制成的低合金钢,它在特定的腐蚀环境中具有良好的耐腐蚀性能。

2) 不锈钢

凡在空气中耐腐蚀的钢称为“不锈钢”，而在各种侵蚀性较强的介质中耐腐蚀的钢称为“耐酸钢”，通常把不锈钢和耐酸钢统称为不锈钢耐酸钢，简称不锈钢。

铬是一种很容易钝化的金属，当钢中的含铬量达到 13%（质量分数）以上时，就能使 Fe - Cr 合金在大气中自然钝化不会生锈；当铬含量达到 18% 以上时，就能使合金在某些侵蚀性能较强的介质中发生钝化，表现良好的耐腐蚀性能。因此，从化学成分上来说，通常又把铬含量在 13% 以上的钢称为不锈钢。

不锈钢不是绝对不锈，它的耐腐蚀性也是相对的。某种不锈钢在某些介质中是耐腐蚀的，而在另外的介质条件下则未必耐腐蚀。为了改善不锈钢的耐蚀性能，扩大其使用范围，通常采用添加某些合金元素的方法，有针对性地改善它在某些介质中的耐蚀性。

不锈钢在使用中最易出现的腐蚀问题是点腐蚀、晶间腐蚀和应力腐蚀破裂，特别是当介质中存在氯根等活性离子时，更容易出现这些问题。油（气）田水中一般氯离子含量较高。在应用中要防止以上易出现的腐蚀，多选择有特殊添加剂的不锈钢。

油（气）田水处理工作中，常使用不锈钢的有泵及其配件、加药管线和部分阀门。

（四）使用化学药剂预防腐蚀

1. 缓蚀剂缓蚀

在油（气）田水处理中，应用无机缓蚀剂由于受条件的限制和效果不佳，有机缓蚀剂应用比较广泛，有机缓蚀剂具有下列优点：

- （1）有机缓蚀剂缓蚀效果较好，有的投加量可以较低，有的价格比较便宜。
- （2）有机缓蚀剂往往既有缓蚀作用又有杀菌作用。
- （3）有机缓蚀剂往往同时又是表面活性剂，具有降低表面张力作用，用于注水系统中，有利于将水注入地层而提高注水速度。
- （4）有机缓蚀剂如季铵盐往往兼分散性等，因而还可以防止一些沉积物对地层的堵塞。
- （5）有机缓蚀剂毒性通常不像无机缓蚀剂那样大，因而环境限制较小。

采用有机缓蚀剂抑制氧腐蚀必须加大剂量，使药剂费用提高。目前各油田均采用密闭处理流程，使油田水系统的氧含量降低，再辅以化学除氧使油田水中溶解氧含量降低到 $0.02 \sim 0.05 \text{ mg/L}$ 。这样就使油田污水的腐蚀类型从主要是氧腐蚀转化到弱酸性的环境腐蚀，然后再使用有机缓蚀剂进行防腐，这就使缓蚀剂法在油田水处理中得到广泛的应用。

2. 杀菌剂缓蚀

1) 细菌及其生长条件

（1）硫酸盐还原菌。

硫酸盐还原菌是一种在厌氧条件下，使硫酸盐还原成硫化物，而以有机物为营养的细菌。油田水中最常见的严重腐蚀的硫酸盐还原菌属于磺弧菌类型，此菌为革兰氏阴性的弯曲杆菌，呈 S 形或螺旋形，无芽孢，长度只有 $2 \times 10^{-3} \text{ mm}$ 左右，而且带有长度约为 10^{-8} m 的一根鞭毛。其生长条件是：一是严格厌氧；二是有所需营养物，除 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等外，还要有铁的存在；三是生长温度 $20 \sim 40^\circ\text{C}$ ，最适温度 $30 \sim 35^\circ\text{C}$ ；四是 pH 值在 $5.5 \sim 9.0$ 之间，最适 pH 值为 $7.0 \sim 7.5$ 。

硫酸盐还原菌在自然界普遍存在，在海水、淡水、土壤和岩石中到处都有。总之，凡是在厌氧环境中，在适宜的温度下都可能存在。在油田水处理系统中硫酸盐还原菌存在主要部位有：水管线的滞流点如弯头、阀门、水表等处，也存在于垢下或管底沉积物中能够局部形成厌氧的

环境;各种水罐罐壁垢下及罐底淤泥中;滤罐滤料及其垫层中;暂时停用的管道或设备中;注水井洗井回水中。

硫酸盐还原菌存在,可以通过一些现象来证明。在油田污水处理系统中,一般可以通过下列现象来粗略估计可能存在有硫酸盐还原菌:

- ① 水逐渐变黑而且硫化氢气味变大;
- ② 钢水罐及管线点蚀严重,出现瘤状节点和点蚀坑;
- ③ 注水井洗井或放溢流的回水中,有大量的黑水和黑色粘液。

(2) 腐生菌。

在某些特定环境下,很多细菌都可以形成粘膜附着在设备或管线内壁上,也有些悬浮在水中,凡是能形成粘膜的细菌我们都称为粘泥型细菌。该菌为好氧菌,习惯上称为腐生菌。

腐生菌为异养型好氧菌,它们从乙醇、糖类等有机物中获得能量。腐生菌属于多科的细菌,无法根据各种细菌的特性来鉴别,因此,采用细菌总数计数法来衡量该菌是否会引起危害及危害的程度,实际分析细菌总数时,都以腐生菌含量多少为依据。SY/T 5329—94《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》中规定油田污水腐生菌不超过 10^3 个/mL。

大多数油田污水处理中都能满足腐生菌对温度及营养的要求,因此出现这类细菌的现象很普遍,该菌类多数是存在于低矿化度开式污水处理流程的污水及注水系统中,但是在高矿化度或密闭污水及注水系统中,也有腐生菌存在,具体存在部位如下:

① 低矿化度油田含油污水处理系统中,以及含油污水与地面水或地下水混注系统中,因为这时有溶解于水中的氧气或混注时从清水中带入的氧气,有的含油污水中本来存在糖类、醇类和磷等细菌生长繁殖所需的养料,再加上污水具有细菌生长的适宜温度,特别是混注水的温度一般为 $25 \sim 35^\circ\text{C}$,所以腐生菌便大量繁殖。大量繁殖的结果使其形成了细菌膜,水中的悬浮物及肉眼可见物大为增加,从而堵塞注水系统及地层。

② 在开式油田污水处理站的除油罐、缓冲罐及过滤罐中也有此类细菌。白膜为腐生菌,橘黄色的膜为铁细菌,黑色粘状物是硫酸盐还原菌。

(3) 铁细菌。

铁细菌是好氧异养菌,在含氧量小于 0.5mg/L 的系统中也能生长,它们分泌出大量的粘性物质造成堵塞,并能形成浓差腐蚀电池,同时,可给硫酸盐还原菌的繁殖提供局部厌氧区。

铁细菌的生长条件:一是油田水要有亚铁离子存在;二是要有有机物;三是要有溶解氧存在;四是油田水中保持一定的 pH 值,一般在酸性环境中有利于其发育生长;五是温度在 $22 \sim 25^\circ\text{C}$ 。

2) 常用杀菌剂的杀菌机理

在油田水处理过程中,无论是无机杀菌剂或有机杀菌剂,氧化型杀菌剂或非氧化型杀菌剂,其杀菌机理可归纳为以下几点:

(1) 阻碍菌体的呼吸作用。

细菌在呼吸时要消耗糖类,以维持体内各种成分的合成,这个过程主要靠一种酶,如杀菌剂进入菌体,影响酶的活性,使能量代谢中断或减少,细菌的呼吸就会停止而死亡。

(2) 抑制蛋白质合成。

当杀菌剂进入菌体后,能阻止某步肽键的形成,即能破坏蛋白质的合成,或者破坏蛋白质的水膜,或中和蛋白质的电荷,使蛋白质沉淀失去活性,起到抑制或使其致死的作用。

(3)破坏细胞壁。

细胞壁是细菌同外界进行新陈代谢,同时保护内外平衡的一种起屏蔽作用的物质,杀菌剂溶化或破坏细胞壁,达到杀死细菌的目的。

(4)阻碍核酸的合成。

核酸是生物体遗传的物质基础。杀菌剂的加入,破坏核酸分子的某一环节从而使其特异结构发生改变,引起出现突变或原有的活性丧失或改变从而达到破坏细菌体本身的生长和繁殖目的。

杀菌剂种类多,其杀菌机理也不相同,但凡具备以上条件之一的,均能使细菌被抑制或致死。

3)杀菌剂的投加

要使杀菌剂杀菌成功,在投药之前要对系统进行清洗,包括用溶剂酸对管道进行清洗。打开所有储罐、容器和过滤罐,用人工清除所有积聚的淤渣(泥)和垢。彻底清洗的惟一目的是排除杀菌剂和细菌之间接触的障碍,如果杀菌剂不与细菌接触,任何杀菌剂都无法杀菌。

杀菌剂正常投加,不是用连续投加方法,就是用间歇投加方法,由于水质标准中允许细菌有一定的残存量,因此,一般都采用间歇投加方法,一般5~7天投加一次,每次连续投加药6~8h,投加药量80~100mg/L。

杀菌剂的合理投加,要选择合适的加药点。在滤后水经缓冲罐后再外输的油田污水处理站应设置三个投药口,第一个是缓冲罐后,要经常投药;第二个是缓冲罐前,用以杀死缓冲罐的细菌,以间歇性投加;第三个是滤罐前,以不定期地杀死滤层的细菌。