

油田污水处理过程影响因素与改善措施

翟旭¹ 张宝生² 薛蕾³

1 中车环境科技有限公司, 北京 100070

2 辽宁生态环境厅, 辽宁 沈阳 110031

3 北京邮电大学, 北京 100876

[摘要]在社会发展的带动下,使得各个领域都得到了良好的发展和壮大,从而使得大量的资源被开采和利用,油田能够为社会的发展提供大量的油气资源,所以我们需要对油田的生产给予重点关注。要想保证油田的生产效率,那么最为重要的就是要切实的落实污水处理工作,这样不但可以保证油条正常生产,并且可以起到环境保护的作用。鉴于此,这篇文章主要针对油田污水处理水质影响因素展开深入的研究分析,希望能够对油田行业的良好发展有所帮助。

[关键词]油田;污水处理;水质;影响因素

DOI: 10.33142/ec.v3i6.2074

中图分类号: X741

文献标识码: A

Influencing Factors and Improvement Measures of Oilfield Sewage Treatment Process

ZHAI Xu¹, ZHANG Baosheng², XUE Lei³

1 CRRC Environmental Technology Co., Ltd., Beijing, 100070, China

2 Department of Liaoning Ecology and Environment of Liaoning Province, Shenyang, Liaoning, 110031, China

3 Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing, 100876, China

Abstract: Driven by social development, all fields have been well developed and expanded, so that a large number of resources are exploited and utilized. Oilfields can provide a lot of oil and gas resources for social development, so we need to focus on the production of oilfields. In order to ensure the production efficiency of oilfield, the most important thing is to effectively implement sewage treatment work, which can not only ensure normal production of fried dough sticks, but also play a role in environmental protection. In view of this, this paper mainly focuses on the influencing factors of oilfield sewage treatment water quality, hoping to help the good development of oilfield industry.

Keywords: oilfield; sewage treatment; water quality; influencing factors

引言

经过实践调查发现,在油田实践生产过程中往往会形成大量的污水,如果不能利用有效的方法对污水进行高效处理,而是将污水直接排放,那么必然会造成环境污染的情况发生。依据相关行政机构制定的规范要求来说,油田生产所产生的污水务必要保证经过严格的处理之后才能进行排放,油田企业需要配备充足的污水处理设备,这些设备的运用可以有效的提升污水处理的效果。但是因为在进行污水处理的过程中,极易受到外界各种因素的影响,所以导致污水处理的效果会存在较大的差异,为了保证油田污水处理工作的效果,针对油田污水处理进行深入的分析研究,其意义是非常巨大的。

1 油田污水概述

油田污水处理工艺通常包括多个环节,混凝、除油、缓冲及粗粒化等,一般在除油与过滤两级处理后完成回注。依据注水地层渗透性的不同,选择合适的处理深度标准与净化工艺。注水地层渗透性好,污水经除油和一次过滤后即可回注;而注水地层渗透性差的话,还需在一次过滤后再经过二次甚至三次过滤。现阶段我国油田污水处理已有初步的依据标准,已统一其中11项指标^[1]。

2 影响水质的因素

2.1 污水处理系统能力设计不足

就以实际情况来说,洗井污水通常都是被输送到专门设置的井场排水池中进行处理,不会被进行回收和利用。而当前所有的污水都会需要进行回收处理,并且注水井中内的排液量会逐渐的增加,从而导致污水在整个处理系统的存储时间较短,不能彻底的完成沉降,而原系统内水处理效果较差,最终也会造成分离的油水乳化的情况^[2]。

2.2 排污系统是影响水质的重要因素

油田污水中的污染物大多数以污泥、浮渣、沉积物的形式存在,可以说污水处理过程就是污泥富集、脱水的过程。污泥必须及时排出水处理系统,不然就会导致污染物会回流到水体之中,从而导致水体变质的情况发生。污泥通常都是由人工进行定期的清理,如果不能有效的加以管理,那么污泥就无法及时的排出系统之外,长此以往必然会对水

体质量造成一定的损害,甚至会造成地层的堵塞。

2.3 核桃壳过滤器滤料容易流失、板结

(1) 污水中的油和悬浮物主要在过滤段去除,如果再生处理不及时,就会造成滤料板结,隔板、筛管断裂,滤料流失,过滤器停用。

一般过滤介质主要采用核桃壳,其优点是滤层易于膨化,滤料摩擦充分,反冲洗效果好。但要防止滤料膨化严重,使滤料和油污超过筛管高度,堵塞布水筛管,致使反冲洗压力急剧上升,从而使反冲洗不能有效地进行,滤料再生困难。

过滤器反冲洗强度过小将会使冲洗不彻底,堵塞快,产生结块。而反冲洗强度过大的话,会使滤料流失严重、配水系统故障等,使更换滤料周期变短^[3]。

(2) 核桃壳滤料在过滤油田污水时,其中的蜡质、胶质和沥青质在反冲洗时不易洗出,将使滤料不能再生完全,长时间运行的话,滤料会板结,从而使过滤器失去过滤作用。因而在过滤前要尽量去除油污,同时絮凝物和盐类结垢也会加快滤料的板结速度,致使滤料难以再生。滤料冲洗频率和冲洗时间不足的话,会造成滤料堵塞结块,反冲洗效果变差。核桃壳滤料垫层更换不彻底,油污经水泡后会污染新的滤料,从而缩短滤料寿命。在进行污水过滤处理的时候,需要由专人对过滤的速度进行合理的控制,如果絮体强度偏弱,那么流动的速度就会较快,水流剪切力就会影响到桃壳滤料对杂志的吸附能力,最终导致沉积杂质从滤料中脱落出来,对水体质量造成一定的损害。^[4]。

3 提高油田污水处理质量的措施

3.1 优化工艺流程

要想切实的提升油田污水的处理效果,最为重要的就是需要充分结合各方面实际情况对污水处理工艺进行完善优化,保证污水处理系统设计效果能够达到规定的标准要求。其次,在正式开始污水处理系统设计工作之前,需要对油田污水的成分以及污水量进行综合分析研究,这样才能准确的判断出污水中各类杂志的含量,从而更切实的对污水处理设备进行挑选,保证油田企业污水处理系统的整体效果。其次,油田生产企业还需要综合各方面实际情况对沉降罐以及加热设备进行优化完善,在进行沉降罐的改进的时候,需要侧重关注原油收集槽的优化和创新,最大限度的提升原有收集槽的规格,避免因为污水量过大而影响到污水处理的最终效果。在针对加热设备进行优化的时候,要尽量保证加热管的布设的均匀性,从而提升加热的效率和效果。最后,还需要再污水处理管道线路上安设专门的流量监控设备,避免因为污水流量超出规定标准而影响到污水处理的效果。就污水回收处理工作来说,要尽可能的提升回收池底层结构的倾斜度,并且需要保证回收池内的入口与出口都处在同一个水平面上,这样可以保证杂质清理的效果。

3.2 防止回注水再次污染

为了规避发生油田在实施注水操作的时候,污水对油层造成污染的情况,油田可以在注水车的前方设置专门的出砂装置,随后将出砂装置的另一边与生产井的回油管道线路进行连接,利用这种方式来完成注水井的彻底清洗,并且还可以实现污水外排的目的。其次,防止管道发生腐蚀的情况造成水资源的污染,可以选择非金属材质的管道来建造污水排放系统。^[5]。

3.3 升级处理设备

充分结合各方面实际情况和需求来对污水处理系统内的除油罐以及过滤器进行优化和改造,尽可能的规避设备被出现堵塞的情况,对于储油罐内容易发生堵塞的部分需要利用分离设计形式,借助悬浮收油槽来取代原始固定收油槽结构,这样才能促进收油效果的提升。其次,也可以同时在结构上层设置加药装置,对杂质起到良好的过滤效果,尽可能的杜绝发生过滤器堵塞的情况。最后,可以在过滤筛管内部设置专门的筛网来起到保护的作用,更好的提升过滤器的使用效果。

3.4 创新维护措施

为了进一步提升污水处理系统的处理效率,应该针对污水处理站配备专业化的维修保养队伍,针对整个系统中的各种处理设施进行定期维护检修。主要针对各种设备出现的故障进行及时处理,并实现反洗预料的定期添加,并不断提高清淤处理频率,这样就能够实现污水处理质量的全面提升。

4 结束语

总体而言,油田污水治理是否达标直接影响到油田开发效果与经济效益。只有不断优化技术工艺路线,从而改善油田污水处理水质。通过正确规范的运维,以保障除油系统与过滤系统的正常运行,同时建立完备的反馈体系,及时发现污水处理系统的故障环节,按需维护,将责任落实到个人,以提高出水水质。

[参考文献]

[1] 李磊. 油田污水处理水质影响因素及改善对策[J]. 化学工程与装备, 2020(03): 277-278.

[2] 何安群. 油田污水处理水质影响因素分析[J]. 化工管理, 2020(03): 197-198.

[3] 杨春秀. 探讨油田污水处理水质影响因素与改善措施[J]. 化学工程与装备, 2017(01): 252-253.

[4] 李建海, 李中和. 油田污水处理水质影响因素与改善措施[J]. 油气田环境保护, 2012, 22(05): 55-59.

[5] 赵雪峰, 苗宝林, 季冀. 影响油田污水处理水质因素分析及改善措施[J]. 油气田地面工程, 2015(09): 23-24.

作者简介: 翟旭(1979.4-), 男, 毕业于哈尔滨工业大学, 市政工程专业, 现就职于中车环境科技有限公司, 高级技术经理, 高级工程师。