

化工含油废水处理项目工艺流程探析

秦海军 马晓飞 谢 魁 陈 彬

(克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000)

摘 要: 针对化工含油废水处理项目而言, 了解其工艺流程, 对于化工含油废水处理项目后续的实施能够起到有效的推动作用, 进而辅助化工含油废水处理。

关键词: 化工含油废水处理项目; 工艺; 流程

针对化工含油废水处理项目而言, 落实其工艺流程, 才能够迎合项目的整体需求, 最终让含油废水的处理贴合化工的实际要求。

1 化工含油废水处理项目出水水质处理工艺流程

处理工艺流程选用, 是参照现有生产废水水质情况、同类废水处理处理工艺技术、以及目前成熟可靠的工艺技术, 优化组合后, 采用如下图 1 处理工艺流程。

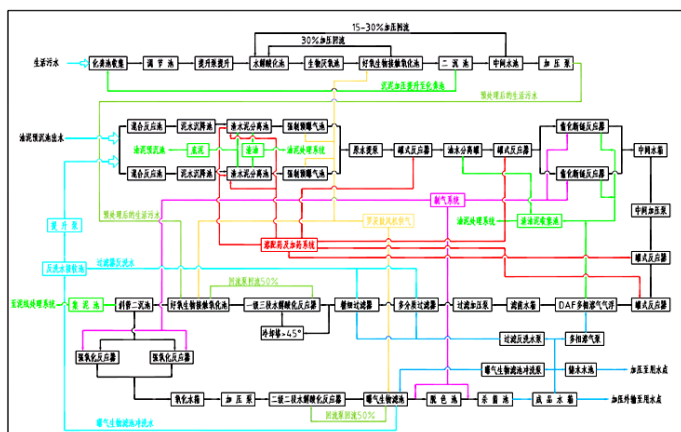


图 1 处理工艺流程

2 化工含油废水处理项目处理工艺流程组成

项目分为三个子项：生活污水处理子项、沉降池设备配套子项、含油污水处理达标子项等三部分。处理工艺中包含三个子项。处理工艺流程共分为：

第一，生活污水处理单元，主要包括：化粪池、调节池、水解酸化池及厌氧池、生物接触氧化反应池、二沉池、中间水池及回流与排泥等。

第二，沉降池部分：主要包括一级沉降池的圆闸板阀、二级沉降池的混合反应沉降、强制预曝气系统、闸板阀、提升泵等^[1]。

第三，预处理单元：主要包括：混合反应池配套加药系统、油水分离罐及除油反应器、强氧化断链反应器、中间水箱及增压泵、混合反应器、多相溶气气浮、多相溶气水泵、滤前水箱及过滤加压泵、多介质过滤器、除油过滤器、过滤反洗水泵、气洗风机、冷却塔等。

第四，生化处理单元。主要包括：一级三段生物水解酸化反应器、生物接触氧化反应器、二沉池、集泥池及污泥输送泵等。

第五，深度处理单元，包括：强氧化反应器、二级二

段生物水解反应器、曝气生物滤池、脱色反应器、杀菌、曝气生物滤池冲洗水泵等。

第六，电气及控制单元，包括：配电柜、控制柜及编程等组成。

第七，配药及药剂投加单元，包括：破乳剂、混凝剂、助凝剂等调制与投加等组成。

第八，辅助单元，包括：罗茨鼓风机、空气源臭氧制取及投加设备、仪表用气净化处理设备、外输水泵、仪器仪表、供暖与通风、除臭、防腐、分析化验配置等组成。

3 化工含油废水处理项目处理工艺流程分析

3.1 生活污水处理工艺流程

生活污水为厂区内职工生活排出生活污水，经管道收集汇总至设置的地下式化粪池，地下式化粪池采用三级（三格）化粪池，化粪池内第三格污水经自流进入后续设置的调节池，经由提升泵提升送至下一道处理工艺即水解酸化池，控制在此反应池内进行水解酸化处理，重力流进入后续的厌氧处理池，在此阶段控制其厌氧反应在第二及第三阶段，经厌氧酸化及产酸阶段后重力流进入后续的生物接触氧化反应池内，由好氧微生物对水体中的小分子及可生物降解的有机物进行生物代谢，并转化成二氧化碳及水，达到对其中的有机物降解的目的，其出水自流进入二沉池，经泥水分离后，分别进入集泥池及清水池，集泥池内污泥由泵压送至化粪池内，清水池内水体由提升泵送至生产废水处理工艺的生物处理单元进一步处理^[2]。

化粪池内污泥定期由吸泥车抽吸并用做厂内堆肥，经堆肥后用于厂区内绿化树木。

3.2 含油废水预处理工艺流程

生产废水经收集后至油泥预降池，经泵提升送至后续的反应、沉降、分离池，在反应池进水的同时投加混凝剂、助凝剂及催化剂，通过设置的管道静混器及折板式反应器的混合反应后，进入沉降池进行泥水沉降分离，及后续的油水分离两步，经分离后的水体进入强制预曝气池，通过鼓入空气，对水体中的溶解氧（DO）补充，及对水体中的硫化物进行氧化处理，保证后续处理中的硫化物尽可能去除，通过本处理工艺可使后续处理的加药量得到最大限度的节约。

经强制曝后的出水经泵提升送至室内油水分离罐，在进入油水分离罐之前通过反应器投加破乳剂或油聚结剂，通过油水分离罐进一步对含油废水中的油进一步去除；油水分离罐的出水经反应罐并投加催化剂后自流进入催化断

链反应器,其目的主要是对长链分子及高分子物质进行断链处理,以及对含油类聚结物进行老化分解,使其变成小分子物质及易沉降或浮选去除的物质。催化断链反应器出水自流进入中间水箱,经泵提升后进入气浮一级反应罐投加混凝剂,压力流进入二级反应罐,其中投加助凝剂,经一、二级反应罐充分反应后压力流进入多相溶气气浮设备,对其水体中的油、泥、水进一步分离,确保油查等去除在93%以上。多相溶气气浮出水流入滤前水箱,经泵加压后,进入多介质过滤器及除油过滤器等两级过滤,通过两级过滤达到对水体中的油绝大部分去除,以确保后续生物处理及深度处理的稳定。经除油过滤器的出水,根据其水温情况,是否通过后续的冷却降温处理,当水温 $\geq 50^{\circ}$ 时,则经冷却处理,当水温 $< 45^{\circ}$ 时,自流进入后续的一级三段水解酸化反应器,其出水重力流进入生物接触氧化反应池,通过生化处理对水体中的可溶性、小分子有机物进行生物代谢后,转化成二氧化碳、水等无机物。其中对好氧池出水部分回流至水解酸化反应器,确保氨氮的去除。

好氧生物接触氧化池出水流进入二沉池,对其水、泥进一步分离,污泥进入集泥箱,油泵输送至厂区污泥处理系统,其出水进自流进入后续的强氧化反应器,其目的是对于水体中仍然有的不可生物降解的有机物,则进一步采

用强氧化对其进一步转化,其出水自流进入氧化水箱经泵提升送至深度处理单元的二级二段水解酸化反应器,其出水进入曝气生物滤池,曝气生物滤池的出水进入脱色池进一步脱色处理,保证出水色度达到出水水质要求,脱色池出水进入杀菌池,经杀菌后确保细菌指标达到出水水质要求^[3]。

二级除油过滤器的反洗及曝气生物滤池的冲洗水均采用重力流排至混合反应池。

4 结语

总而言之,本文就化工含油废水处理项目的工艺流程进行简单的分析,希望能够基于工艺流程的合理配置与对应的说明,最终明确化工含油废水处理项目的实际工艺需求。

参考文献:

- [1] 邱毅刚,聂荣,张玉宝.化工行业废水处理的研究[J].化工管理,2021(01):44-45.
- [2] 聂荣,张玉宝,邱毅刚.化工工业废水处理中试装置的设计思路[J].化工管理,2021(01):48-49.
- [3] 高燕.低浓度含油废水的处理[D].绵阳:西南科技大学,2018.

(上接第94页)向,或者夹角大于45度,此时,可以适当减小密封孔的外部安全距离。通常平均长度为56m,此时可以减小到34m,可以充分达到密封效果,确保瓦斯抽放浓度满足设计和技术要求。如果岩层为中性岩层,且井眼与岩层之间的夹角为30-45度,则平均安全距离为56m。如果岩层比较破碎,且钻进方向与岩层趋势之间的夹角小于30度,则需要适当增加外部安全距离,可以选择610m以保证灌浆效果。因此,在同一部分中,外袋与注浆孔和密封孔的孔之间的安全距离是不同的,并且不能均匀地选择平均距离。通常,垂直于顶板穿过岩石的钻进距离相对较短,并且钻孔基本垂直于岩石表面,因此外部安全距离应最短。随着井眼倾斜度的增加,井眼倾斜逐渐增加了岩石穿透距离,从而为合理的外部安全距离提供了保证。通过分析和实验证明,改进施工工艺不仅可以保证密封质量,而且可以提高瓦斯抽放浓度,平衡材料的使用,最大程度地节省材料和施工时间。

2.5 封孔注浆压力值的确定

密封灌浆是灌浆过程的核心,可以在袋灌浆完成后的5-10min内开始密封灌浆。为了节省施工时间并确保灌浆和密封的质量,根据孔的长度和井眼的直径估算灌浆量。估计灌浆量也是验证灌浆效果的指标。密封灌浆压力值是根据囊袋的最大灌浆压力确定的,该峰值灌浆压力通常是囊袋的最大灌浆压力的1/4至1/2。如果压力值太大,很容

易使灌浆冲破气囊块并泄漏出井眼或渗入煤层,导致灌浆无法密封井眼。如果压力太小,很容易引起灌浆不足,灌浆密封不当,甚至漏气,漏水等不合格密封。因此,该矿采用注浆法以0.51MPa的压力将孔封住。灌浆峰值压力不得超过1MPa。

3 结语

综上所述,有必要在密封操作过程中根据密封设计来确定密封材料,以防止由于钻井的内摩擦阻力和钻孔形状的变化而导致通道内的密封剂变形。密封剂可以与钻头相互作用。孔壁紧密结合,可避免漏气问题。同时,还必须精确地控制水泥砂浆的注入量,以防止由于水泥砂浆的注入量未知而对密封效果产生不利影响。通过对矿井和矿井中的井眼封闭处理工艺进行优化,可以有效提高井眼的封闭性能,保证井底的封闭效果。另外,需要根据地下排水作业现场的具体情况进行后续调整,以增加矿井瓦斯抽放量,以确保矿山和矿山企业的顺利生产。

参考文献:

- [1] 武德峰.抽采钻孔囊袋式封孔与联孔技术研究应用[J].山东煤炭科技,2019(3):85-86.
- [2] 张勇岗.浅析采掘工作面瓦斯抽放系统设计[J].机电工程技术,2019,48(4):225-227.
- [3] 孟晓红.松软煤层瓦斯抽放钻孔塌孔机理及改进措施研究[D].太原:太原理工大学,2016.