



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212687845 U

(45) 授权公告日 2021.03.12

(21) 申请号 202021012682.5 C02F 1/72 (2006.01)
(22) 申请日 2020.06.05 C02F 1/78 (2006.01)
(73) 专利权人 北京绿恒科技有限公司 C02F 1/40 (2006.01)
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术 C02F 103/34 (2006.01)
开发区荣华中路10号1幢12层2单元
1503
(72) 发明人 程杰 彭飞 翟阳 张恒 郭鹏
郑武举
(74) 专利代理机构 北京名华博信知识产权代理
有限公司 11453
代理人 李宁
(51) Int. Cl.
C02F 9/14 (2006.01)
C02F 3/30 (2006.01)
C02F 1/52 (2006.01)

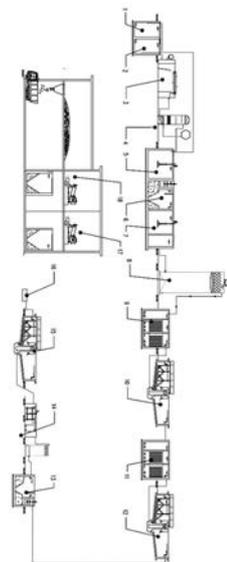
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种制药废水综合处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种制药废水综合处理装置,属于污水处理领域,所述的制药废水综合处理单元包括高浓废水集水池、低浓水集水池、混凝气浮设施、臭氧处理设施、综合调节池、一次混凝沉淀、水解酸化、EGSB厌氧塔、一级A2O池、一级生化沉淀池、二级A0池、二级生化沉淀池、二次混凝沉淀、芬顿处理系统设施、终沉池、外排渠。本实用新型所采用的工艺组合部分为新增组合工艺,能够更好的为后续工段工艺提供良好的运行条件,保证稳定的处理效果。此组合单元处理效果好,出水稳定,能够减轻此类污水对环境造成的影响,有较好的社会效益与环境效益。



1. 一种制药废水综合处理装置,其特征在于:所述的制药废水综合处理装置包括高浓废水集水池(1)、低浓水集水池(2)、混凝气浮设施(3)、臭氧处理设施(4)、综合调节池(5)、一次混凝沉淀池(6)、水解酸化池(7)、EGSB厌氧塔(8)、一级A20池(9)、一级生化沉淀池(10)、二级A20池(11)、二级生化沉淀池(12)、二次混凝沉淀池(13)、芬顿处理设施(14)、终沉池(15);所述高浓废水集水池(1)、低浓水集水池(2)、混凝气浮设施(3)、臭氧处理设施(4)、综合调节池(5)、一次混凝沉淀池(6)、水解酸化池(7)、EGSB厌氧塔(8)、一级A20池(9)、一级生化沉淀池(10)、二级A20池(11)、二级生化沉淀池(12)、二次混凝沉淀池(13)、芬顿处理设施(14)、终沉池(15)依次连通。

2. 根据权利要求1所述的一种制药废水综合处理装置,其特征在于:所述的高浓废水集水池(1)通过潜水排污泵和管道连通至混凝气浮设施(3);混凝气浮设施(3)通过离心泵送和管道送至至臭氧处理设施(4);臭氧处理设施(4)与综合调节池(5)之间通过管道连接;低浓水集水池(2)通过潜水排污泵和管道连通至综合调节池(5);综合调节池(5)通过顶部溢流管连通至一次混凝沉淀池(6);一次混凝沉淀池(6)中部通过管道与水解酸化池(7)连通;水解酸化池(7)通过提升泵和管道与EGSB厌氧塔(8)连通;EGSB厌氧塔(8)通过管道连通至一级A20池(9);所述一级A20池(9)通过管道连通至一级生化沉淀池(10)中心设置的进水口,一级生化沉淀池(10)通过管道与二级A20池(11)进水口连通;二级A20池(11)通过管道连通至二级生化沉淀池(12)中心设置的进水口;二级生化沉淀池(12)出水口通过管道与二次混凝沉淀池(13)连接;二次混凝沉淀池(13)通过泵和管道连通至芬顿处理设施(14),芬顿处理设施(14)通过管道连通至终沉池(15),然后通过外排渠(16)合格达标外排。

3. 根据权利要求1或2所述的一种制药废水综合处理装置,其特征在于:所述一级A20池(9)和二级A20池(11)内设置有悬浮填料。

4. 根据权利要求3所述的一种制药废水综合处理装置,其特征在于:所述一级A20池(9)内填料为多面空心球悬浮填料。

5. 根据权利要求1所述的一种制药废水综合处理装置,其特征在于:所述制药废水综合处理装置还包括物化污泥收集处理设施(17)和生化污泥收集处理设施(18);所述混凝气浮设施(3)、一次混凝沉淀池(6)、二级生化沉淀池(12)、二次混凝沉淀池(13)和芬顿处理设施(14)底部设有带阀门的管道连通至物化污泥收集处理设施(17);所述一级生化沉淀池(10)和二级生化沉淀池(12)底部设有带阀门的管道连通至生化污泥收集处理设施(18)。

一种制药废水综合处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理领域,具体地说,涉及一种制药废水综合处理装置。

背景技术

[0002] 随着我国制药工业的发展,以及国家绿色发展政策的实施,制药废水作为一种严重污染源,其无害化处理也越来越被重视。根据制药产品的种类、生产工艺及排污特点,可将制药产品分为六大类,即化学合成类、发酵类、提取类、生物工程与生物制品类、中药类、混装与加工制剂类。我国是世界上的化学合成制药大国,化学合成制药是借助各类无机原料、有机原料通过化学反应来制备药品的一个过程,制造出的药物成品有半合成制药、合成制药两类。化学合成制药具有“三多一低”的特点,即使用的原辅料多、生产工艺工序多、“三废”,产生量多、产品收率低。由于化工合成制药过程复杂,产生的废水也各不相同,具体来看,常见的化工合成制药废水有母液类废水、冲洗废水、回收残液、制药生活污水、辅助过程排水等。化工合成制药废水中含有大量的有机物,含盐量、COD 浓度也非常高,在母液中,残留大量无机盐,pH值不一,缺乏营养基,微生物难以生存,部分化工合成制药废水中还含有重金属、酚类化合物、苯系物等有毒有害物质,如果不进行有效处理,将对动植物生存产生严重威胁。化工合成制药废水污染大、含盐量高,是当前污水处理的难点,制药废水处理难达标的问题,已经开始严重制约我国化学合成制药工业的发展。

[0003] 因此,有必要提出一种污水处理效果好、处理效果稳定的污水处理系统。

发明内容

[0004] 为了克服背景技术中存在的问题,本实用新型提出了一种制药废水综合处理装置,污水处理效果好,出水稳定达标,处理后的化工合成制药废水达到化学合成类制药工业水污染物排放标准(GB21904-2008)的要求。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0006] 一种制药废水综合处理装置,包括高浓废水集水池1、低浓水集水池2、混凝气浮设施3、臭氧处理设施4、综合调节池5、一次混凝沉淀池6、水解酸化池7、EGSB厌氧塔8、一级A20池9、一级生化沉淀池10、二级A20池11、二级生化沉淀池12、二次混凝沉淀池13、芬顿处理设施14、终沉池15;所述高浓废水集水池1、低浓水集水池2、混凝气浮设施3、臭氧处理设施4、综合调节池5、一次混凝沉淀池6、水解酸化池7、EGSB厌氧塔8、一级A20池9、一级生化沉淀池10、二级A20池11、二级生化沉淀池12、二次混凝沉淀池13、芬顿处理设施14、终沉池15依次连通。

[0007] 进一步地,所述的高浓废水集水池1通过潜水排污泵和管道连通至混凝气浮设施3;混凝气浮设施3通过离心泵送和管道送至至臭氧处理设施4;臭氧处理设施4与综合调节池5之间通过管道连接;低浓水集水池2通过潜水排污泵和管道连通至综合调节池5;综合调节池5通过顶部溢流管连通至一次混凝沉淀池6;一次混凝沉淀池6中部通过管道与水解酸化池7连通;水解酸化池7通过提升泵和管道与EGSB厌氧塔8连通;EGSB厌氧塔8通过管道连

通至一级A2O池9;所述一级A2O池9通过管道连通至一级生化沉淀池10中心设置的进水口,一级生化沉淀池10通过管道与二级A2O池11进水口连通;二级A2O池11通过管道连通至二级生化沉淀池12中心设置的进水口;二级生化沉淀池12出水口通过管道与二次混凝沉淀池13连接;二次混凝沉淀池13通过泵和管道连通至芬顿处理设施14,芬顿处理设施14通过管道连通至终沉池15,然后通过外排渠16合格达标外排。

[0008] 进一步地,所述一级A2O池9和二级A2O池11内设置有悬浮填料。

[0009] 进一步地,所述一级A2O池9内填料为多面空心球悬浮填料,球内部设置多层蜂窝结构面以增大填料的可用表面积增大生物量。

[0010] 进一步地,所述制药废水综合处理装置还包括物化污泥收集处理设施17和生化污泥收集处理设施18;所述混凝气浮设施3、一次混凝沉淀池6、二级生化沉淀池12、二次混凝沉淀池13和芬顿处理设施14底部设有带阀门的管道连通至物化污泥收集处理设施17;所述一级生化沉淀池10和二级生化沉淀池12底部设有带阀门的管道连通至生化污泥收集处理设施18。

[0011] 本实用新型的有益效果:本实用新型通过在高浓度废水处理段增加臭氧处理设施,可提高废水的可生化性,对后续生物段处理的效果具有明显的提高作用;对于生物处理段的采用厌氧塔+两段A2O池,并在池内设置填料,可保证池内的生物保有量,使生物段具有较强的耐冲击性能,同时内保证系统的出水稳定;通过在处理末端设置芬顿处理设施,可对于生物段未有效降解的有机物预于去除,进一步提高出水的水质指标,减少环境污染物排放的总量;在前序工段出现异常的情况下,末端芬顿处理设施可及时自动监控调节芬顿试剂投加量,以保证出水稳定达标排放。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型的工作流程示意图;

[0014] 图中,1高浓废水集水池、2低浓水集水池、3混凝气浮设施、4臭氧处理设施、5综合调节池、6一次混凝沉淀池、7水解酸化池、8EGSB厌氧塔、9一级A2O池、10一级生化沉淀池、11二级A2O池、12二级生化沉淀池、13二次混凝沉淀池、14芬顿处理设施、15终沉池、16外排渠、17物化污泥收集处理设施、18生化污泥收集处理设施。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0016] 如图1所示,一种制药废水综合处理装置,包括高浓废水集水池1、低浓水集水池2、混凝气浮设施3、臭氧处理设施4、综合调节池5、一次混凝沉淀池6、水解酸化池7、EGSB厌氧塔8、一级A2O池9、一级生化沉淀池10、二级A2O池11、二级生化沉淀池12、二次混凝沉淀池13、芬顿处理设施14、终沉池15、外排渠16、物化污泥收集处理设施17和生化污泥收集处理设施18。生产废水通过管道进入制药废水综合处理装置,高浓废水进入高浓废水集水池1进行初步收集;低浓度废水则进入低浓水集水池2,集水池主要是一个收集,短暂停留作用,保证提升泵较稳定的输送至后续处

理单元；高浓废水由泵送至混凝气浮设施3用以去除水中的油脂脂肪类密度较低的物质，同时减少后续处理工艺的负荷。高浓废水经混凝气浮设施3处理后，由泵送进入臭氧处理设施4处理，臭氧的氧化能使水中难以生物降解的大分子有机物，如天然有机物(NOM)断链、开环、氧化成短链的小分子有机物或分子的某些基团被改变从而使原来不能生物降解的有机物转化成可降解的有机物，减少大分子极性污染物BOD浓度得到提高，所以提高了处理水的可生化性，同时使个别有机物(POC)转化为(DOC)，如腐植酸等，分解后的小分子有机物的极性和亲水性得到了提高，更容易被活性炭吸附和附着在活性炭上的细菌生物降解。经臭氧处理设施4处理过的高浓水自流进入综合调节池5，在综合调节池5内与低浓水集水池2收集的低浓水混合。混合废水通池体孔洞自流进入一次混凝沉淀池6，在此依次加入PAC\PAM后做絮凝沉淀处理，用以更大程度的去除污水中的悬浮物及胶体，保证后段的生化反应的稳定高效性。混合废水经一次混凝沉淀池6自流进入水解酸化池7，水解酸化池7起到稳定废水有机负荷，调节波动的效果，同时水解酸化池给废水创造了一定的兼氧环境进行水解酸化，发生厌氧处理的酸化过程，将难降解的物质分解成容易降解的有机底物。在该池中设置搅拌装置使水形成紊流态，作用是混合、提供兼氧环境，使废水预酸化反应均匀、充分。水解酸化结束后，废水由泵送至EGSB厌氧塔8，通过厌氧微生物的作用，将废水中大部分有机污染物转化为二氧化碳、水和沼气。EGSB厌氧塔8的进水由电磁流量计和控制阀自动控制进水，满足运行后的恒定的输入。废水经EGSB厌氧塔8的出水管道自流进入一级A2O池9，废水在一级A2O池9连续曝气充氧的条件下，废水流经填料时，与填料上形成的生物膜充分接触，在生物膜上微生物的新陈代谢功能的作用下，将污水中有机物转化为简单的无机物形式。A段为缺氧段，主要是为反硝化提供条件，去除水中的氨氮。A/O池内设硝化液内回流，废水经一级A2O池9出水管道与一级生化沉淀池10中新进水管相连接，废水污泥混合液在一级生化沉淀池10进行活性污泥和水的分离。产生的污泥回流至一级A2O池9好氧进水前端，剩余定期排至生化污泥处理设施18。综合废水经一级生化沉淀池10出水管道与二级A2O池11进水口相连，在此部分进一步去除污水中有机物，废水经二级A2O池11出水管道与二级生化沉淀池12中新进水管相连接，废水污泥混合液在二级生化沉淀池12进行活性污泥和水的分离。产生的污泥回流至二级A2O池12好氧进水前端，剩余定期排至生化污泥处理设施18。综合废水经二级生化沉淀池12出水管道与二次混凝沉淀池13进口相连，生化反应后，对于这种难降解的有机废水处理不够彻底，水中含有生物胶体及部分悬浮物难以分离，需要进行混凝沉淀来进一步去除水中的SS及部分有机物残体。同时，通过PAC与PAM的絮凝反应去除水中的磷，也利于沉淀的效果。污泥定时排入物化污泥收集处理设施17。废水经二次混凝沉淀池13处理后由泵送至芬顿处理设施14深度处理，污水进行Fenton反应的pH值保持在3.5—5.0，所以氧化塔出水呈酸性，需要在中和脱气池前端投加液碱对污水的pH值进行调节，以满足出水pH值要求。中和脱气池还起到脱去污水中产生的大量二氧化碳和双氧水无效分解产生的氧气。由于Fe³⁺本身就是非常好的混凝剂，所以只需在中和脱气池后段向污水中投加PAM，即可使污水中的铁泥发生混凝反应。在这个过程中除了发生混凝反应，同时对色度、SS及胶体也具有非常好的去除功能。废水芬顿处理设施14出水口自流入终沉池15中进行泥水分离，沉淀的铁泥收集至物化污泥收集处理设施17处理。最后终沉池15废水经管道进入外排渠16排出，在此处可根据需求增加消毒设施。

[0017] 最后说明的是，以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制，尽

管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

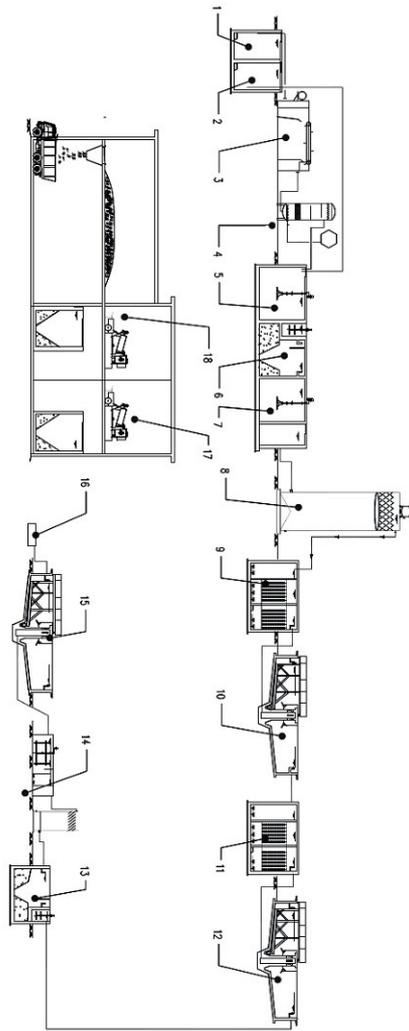


图 1

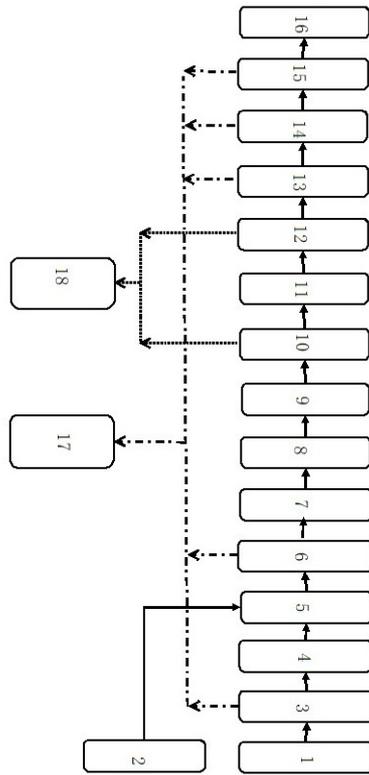


图 2