



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106746181 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611073365.2 *C02F 3/34(2006.01)*
(22)申请日 2016.11.29 *C02F 3/02(2006.01)*
C02F 1/24(2006.01)
(71)申请人 长沙南方宇航环境工程有限公司 *C02F 1/44(2006.01)*
地址 410000 湖南省长沙市高新开发区麓
谷大道627号新长海麓谷中心B-2栋 *C02F 1/52(2006.01)*
904号房 *C02F 1/66(2006.01)*
C02F 1/72(2006.01)
(72)发明人 余倍 李旭斌 曾卓 范善武
洪银海
(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371
代理人 凌赵华
(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 101/20(2006.01)
C02F 103/14(2006.01)

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种汽车厂废水的处理方法及应用

(57)摘要

本发明提供了一种汽车厂废水的处理方法,所述方法包括以下步骤:1)分类处理:将汽车厂废水分类为磷化废水、喷漆电泳废水和脱脂废水,并对磷化废水和喷漆电泳废水进行预处理;2)综合处理:将所述步骤1)中预处理后的磷化废水和喷漆电泳废水与脱脂废水混合,加入石灰乳调节pH至9-10后加入混凝剂和絮凝剂并搅拌;取搅拌后的上清液,加入稀酸调节pH至8-9后再次加入所述混凝剂和絮凝剂,继续搅拌后进行气浮;气浮后的废液,加入稀酸调节pH至6-8后使用菌类进行生化处理。本发明还提供了所述方法在处理汽车涂装废水中的应用。

1. 一种汽车厂废水的处理方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

1) 分类处理:将汽车厂废水分类为磷化废水、喷漆电泳废水和脱脂废水,并对磷化废水和喷漆电泳废水进行预处理;

2) 综合处理:将所述步骤1)中预处理后的磷化废水和喷漆电泳废水与脱脂废水混合,加入石灰乳调节pH至9-10后加入混凝剂和絮凝剂并搅拌;取搅拌后的上清液,加入稀酸调节pH至8-9后再次加入所述混凝剂和絮凝剂,继续搅拌后进行气浮;

气浮后的废液,加入稀酸调节pH至6-8后使用菌类进行生化处理。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括以下步骤:3) 深度处理:所述步骤2)处理后的废液依次进行多介质过滤、超滤、反渗过滤。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述多介质过滤的过滤精度为 $\leq 100\mu\text{m}$,压力为3-4bar。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述超滤时所用的超滤膜,过滤孔径为 $0.001-0.1\mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤1)中的磷化废水预处理过程包括,向磷化废水加入石灰乳和调节pH至 $\text{pH}=10-11$,加入重金属捕捉剂、混凝剂和絮凝剂进行搅拌,并利用重力进行固液分离,取上清液。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤1)中的喷漆电泳废水预处理过程包括,使用无机酸调节pH至2.5-3后,采用强氧化剂进行氧化处理,优选地,所述无机酸是硫酸,所述强氧化剂是芬顿试剂。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述步骤2)中的稀酸是稀硫酸。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述生化处理具体包括,气浮后的废液使用硝酸菌和亚硝酸菌进行硝化反应后使用好氧菌降解废液中的有机物。

9. 根据权利要求1-8中任意一项所述的方法,其特征在于,所述混凝剂是PAC、PFS或PFC,所述絮凝剂是PAM-、PAM+或非离子型PAM,优选地,所述混凝剂是PFC,所述絮凝剂是PAM-。

10. 权利要求1-9中任意一项所述的方法在处理汽车涂装废水中的应用。

一种汽车厂废水的处理方法及应用

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理领域,具体而言,涉及一种汽车厂废水的处理方法。

背景技术

[0002] 汽车涂装废水中含有树脂、表面活性剂、重金属离子、油、颜料等污染物,特别是磷化废水既含重金属镍离子危险因子,又含磷酸根离子,毒性大、危害大;喷漆废水、电泳废水含较高浓度难降解COD;脱脂废水含有脂类、油类、表面活性剂,成分复杂,难处理。其中镍离子的去除及COD的降解是汽车喷涂废水处理达标排放的关键,也是难点。

[0003] 从节约水资源、保护环境的角度出发,喷涂废水经过处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996一级标准后,可进一步深化处理,去除水中的悬浮物、有机污染物、部分盐分,出水可用于喷涂前处理清洗、车间清洁或绿化浇灌,以实现中水回用。

[0004] 有鉴于此,特提出本发明。

发明内容

[0005] 本发明的第一目的在于提供一种汽车厂废水的处理方法,所述方法综合利用物理、化学、生物等多方面手段从不同角度处理汽车厂废水,通过将汽车厂废水分类预处理后合并并进行进一步的沉降和降解使得废水的各指标达到排放标准。

[0006] 本发明的第二目的在于提供所述方法在处理汽车涂装废水中的应用,本方法特别适宜于处理汽车涂装废水,其处理镍离子的能力以及促使COD降解的能力很强。

[0007] 为了实现本发明的上述目的,特采用以下技术方案:

[0008] 本发明的一个方面涉及一种汽车厂废水的处理方法,所述方法包括以下步骤:

[0009] 1) 分类处理:将汽车厂废水分类为磷化废水、喷漆电泳废水和脱脂废水,并对磷化废水和喷漆电泳废水进行预处理;

[0010] 2) 综合处理:将所述步骤1)中预处理后的磷化废水和喷漆电泳废水与脱脂废水混合,加入石灰乳调节pH至pH=9-10后加入混凝剂和絮凝剂并搅拌;pH=9-10时有利于去除废水中的镍离子,综合用药成本和镍离子的沉淀条件,选择9-10时可以最有效的达到使镍离子充分沉淀且节约药剂用量的效果。

[0011] 取搅拌后的上清液,加入稀酸调节pH至pH=8-9后再次加入所述混凝剂和絮凝剂,继续搅拌后进行气浮;

[0012] pH=8-9有利于去除废水中油脂类、为生化系统进水做准备。

[0013] 气浮后的废液,加入稀酸调节pH至pH=6-8后使用菌类进行生化处理。

[0014] 汽车厂废水通常包括磷化废水、喷漆废水、电泳废水和脱脂废水,本发明通过其不同的性质将其先行分类处理,对磷化废水和喷漆电泳废水进行预处理后再与脱脂废水一同在综合废水池中混合。

[0015] 微生物的生长环境要求pH=5~8,维持生化系统微生物生长环境。

[0016] 混合废水中投入氢氧化钙调节pH,以捕捉其中低浓度的镍离子。随后依次投入混

凝剂和絮凝剂,投入混凝剂后废液中可以形成小的絮体,而后加入絮凝剂使絮体形成更大的絮体,便于后续的固液分离。

[0017] 搅拌均匀后通过沉淀进行混合废液的固液分离,絮体将废液中的多种杂质囊括并分走,进入污泥池。上清液重复之前的操作并采用气浮方式再次进行固液分离,此时处理后的上清液已经过物理和化学的双重处理,其中难以出去金属镍离子含量可以达到标准,然而难降解的溶解态COD含量仍然超标。

[0018] 本发明对经过混合处理后的废液进行生物接触氧化,采用菌类捕获难于降解的大分子COD并通过将大分子COD降解为小分子COD再进一步氧化分解的方式将废水中的有机物分解为二氧化碳和水。

[0019] 优选地,所述方法还包括以下步骤:

[0020] 3) 深度处理:所述步骤2)处理后的废液依次进行多介质过滤、超滤、反渗过滤。

[0021] 汽车厂的废液产量很大,如果尽数外排虽然复合排放标准,仍然不利于环保,并且也造成水资源的浪费,本发明在综合处理后可选地进行废水的进一步深度处理,通过压滤、超滤后再使用反渗透膜去除不可生物降解的COD、氨氮、总氮、重金属等有害物质,使得废液达到回用标准,回收的废水用途广泛,可以用于喷涂前处理清洗、车间清洁或绿化浇灌等方面,节省了生产成本。

[0022] 优选地,所述过滤的过滤精度为 $\leq 100\mu\text{m}$,压力为3-4bar。

[0023] 优选地,所述超滤时所用的超滤膜,过滤孔径为0.001-0.1 μm 。

[0024] 优选地,所述步骤1)中的磷化废水预处理过程包括,向磷化废水加入石灰乳和调节pH至pH=10-11,加入重金属捕捉剂、混凝剂和絮凝剂进行搅拌,并利用重力进行固液分离,取上清液。

[0025] 优选地,所述步骤1)中的喷漆电泳废水预处理过程包括,使用无机酸调节pH至2.5-3后,采用强氧化剂进行氧化处理,更优选地,所述无机酸是硫酸,所述强氧化剂是芬顿试剂。

[0026] 优选地,所述步骤2)中的稀酸是稀硫酸。

[0027] 优选地,所述生化处理具体包括,气浮后的废液使用硝酸菌和亚硝酸菌进行硝化反应后使用好氧菌降解废液中的有机物。

[0028] 生化处理的设计思路为先使用厌氧菌捕捉难于分解的大分子COD并分解成抑郁降解的小分子COD后,提高污水的可生化反应性,后与好氧细菌接触氧化,污水中的COD被氧化为二氧化碳和水,随后再通过重力分离,将废水中的各种悬浮物和老化的菌类微生物一同沉降分离,得到可以回用的水。

[0029] 优选地,所述混凝剂是PAC、PFS或PFC,所述絮凝剂是PAM-、PAM+或非离子型PAM,优选地,所述混凝剂是PFC,所述絮凝剂是PAM-。

[0030] 本发明的另一方面涉及所述的方法在处理汽车涂装废水中的应用。

[0031] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0032] (1) 本发明的废水处理综合了各种不同处理方法的优点,利用物理化学生物手段从不同侧重点出发有效地去除污水中的各种有害物质,使污水达到排放标准;

[0033] (2) 本发明的处理方法可以进一步加入深度处理,达到废水净化的效果,经过深度处理的废水可以回用;

[0034] (3) 本发明的方法特别适合处理汽车涂装废水,通过对汽车涂装过程中产生的各种废液分类预处理后再进行综合处理的方式进行全面、彻底的除污。

具体实施方式

[0035] 下面将结合实施例对本发明的实施方案进行详细描述,但是本领域技术人员将会理解,下列实施例仅用于说明本发明,而不应视为限制本发明的范围。实施例中未注明具体条件者,按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0036] 实施例1

[0037] 按照以下步骤处理汽车涂装废水:

[0038] 1) 磷化废水预处理

[0039] 磷化废水调节池中进行均质均量,后提升至磷化含镍废水PH调节槽中,自动投加石灰乳,重金属捕捉剂,将废水的PH值调整至10-11之间,经机械搅拌充分反应后进入混凝反应池,投加混凝剂PFC和絮凝剂聚丙烯酰胺PAM-,经机械搅拌混凝、絮凝反应后流入磷化废水斜板沉淀槽中,利用重力分离后,上清液流入检测水箱,经检测出水镍离子达设计标准后流入综合废水池;

[0040] 如经检测出水镍离子含量超标不合格,则废水回流至磷化废水调节池中重新处理。磷化废水斜板沉降池沉淀下来的污泥则通过自流进入磷化污泥池,通过污泥提升泵送入压滤机压滤,产生的废液回流至磷化废水调节池重新处理,危险固体废弃物泥饼委外处理。

[0041] 2) 电泳喷漆废水预处理

[0042] 电泳废水和喷漆废水含高浓度有机物和悬浮物,喷漆废水经废水泵定量添加到电泳废水调节池中进行均质均量,后泵提升至废水处理槽进行预处理,强氧化剂作用下将难降解的COD进行氧化分解,出水进入综合废水池。

[0043] 3) 综合废水预处理

[0044] 脱脂废水经废水泵定量添加到综合废水池,与来自磷化、电泳喷漆废水预处理产水进行均质均量,在综合废水池通过空气搅拌充分混合,经综合废水泵提升送入涂装综合废水pH调整池中,自动投加石灰乳,将废水的pH值调节至9-10之间,然后进入混凝反应池,投加混凝剂PFC和絮凝剂PAM-,经机械搅拌加速其反应后,水中形成大量絮状物,进入涂装综合废水斜板沉降池中进行固液分离。

[0045] 上清液则流入气浮前混凝反应槽,自动投加稀酸液,将废水的pH值回调至8-9之间,然后再次投加混凝剂PFC和絮凝剂PAM-,经机械搅拌加速其反应后进入气浮装置,利用浮选分离的原理,将重力无法去除的油、细微的颗粒等进行去除,使水质得以净化。

[0046] 气浮装置的出水进入pH调整槽将pH值回调至6-8之间,自流进入生化处理系统,进一步进行处理。

[0047] 沉淀池底部污泥、气浮浮渣进入综合污泥处理系统,经过改性处理后泵入压滤机进行泥水分离,分离后的污水进入综合废水池,滤饼外运作城市垃圾处理。

[0048] 4) 综合废水生化处理

[0049] 气浮处理后的综合废水进入水解酸化池,经硝酸菌、亚硝酸菌硝化反应后进入好

氧接触生化反应池,利用好氧菌降解废水中有机物的含量。经物化预处理后的废水至水解酸化池,经硝酸菌、亚硝酸菌硝化反应后进入好氧接触生化反应池,利用好氧菌降解废水中有机物的含量。

[0050] 废水经生化处理后,清液流至生化后沉淀池,利用重力分离的原理,将废水中的污染物沉降下来,产生的清液自流进入中间水池,中间水池的出水利用石英砂作为过滤介质,在一定的压力下,把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤,有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、臭味及部分重金属离子等,最终达到降低水浊度、净化水质的目的出水达到《污水综合排放标准》GB8978-1996一级标准可以排放。

[0051] 5) 深度处理

[0052] 综合废水处理达标的废水,泵入自清洗过滤器,过滤精度 $\leq 100\mu\text{m}$,操作压力3~4bar,拦截较大的悬浮物;后进入超滤系统,超滤膜的过滤孔径为0.001-0.1微米,超滤膜只允许溶液中的溶剂(如水分子)、无机盐及小分子有机物透过能有效的将溶液中的悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留,从而达到净化和分离的目的。

[0053] 经过超滤系统处理后的产水,进入保安过滤器,保安过滤器滤芯精度 $5\mu\text{m}$,目的是防止水中的大颗粒物进入反渗透膜。

[0054] 预处理产水进入反渗透膜组,在压力作用下,大部分水分子和微量其它离子透过反渗透膜,经收集后成为产品水,通过产水管道进入回用水供水系统,可以回用;水中的大部分盐分和胶体、有机物等不能透过反渗透膜,残留在少量浓水中,由浓水管排出,进入综合处理系统,经过处理后,可达标排放。

[0055] 实施例2

[0056] 按照以下步骤处理汽车涂装废水:

[0057] 1) 磷化废水预处理

[0058] 磷化废水调节池中进行均质均量,后提升至磷化含镍废水pH调节槽中,自动投加石灰乳,重金属捕捉剂,将废水的pH值调整至10-11之间,经机械搅拌充分反应后进入混凝反应池,投加混凝剂PFS和絮凝剂聚丙烯酰胺PAM+,经机械搅拌混凝、絮凝反应后流入磷化废水斜板沉淀槽中,利用重力分离后,上清液流入检测水箱,经检测出水镍离子达设计标准后流入综合废水池;

[0059] 如经检测出水镍离子含量超标不合格,则废水回流至磷化废水调节池中重新处理。磷化废水斜板沉降池沉淀下来的污泥则通过自流进入磷化污泥池,通过污泥提升泵送入压滤机压滤,产生的废液回流至磷化废水调节池重新处理,危险固体废弃物泥饼委外处理。

[0060] 2) 电泳喷漆废水预处理

[0061] 电泳废水和喷漆废水含高浓度有机物和悬浮物,喷漆废水经废水泵定量添加到电泳废水调节池中进行均质均量,后泵提升至废水处理槽进行预处理,强氧化剂作用下将难降解的COD进行氧化分解,出水进入综合废水池。

[0062] 3) 综合废水预处理

[0063] 脱脂废水经废水泵定量添加到综合废水池,与来自磷化、电泳喷漆废水预处理产水进行均质均量,在综合废水池通过空气搅拌充分混合,经综合废水泵提升送入涂装综合废水PH调整池中,自动投加石灰乳,将废水的PH值调节至9-10之间,然后进入混凝反应池,

投加混凝剂PFS和絮凝剂PAM+,经机械搅拌加速其反应后,水中形成大量絮状物,进入涂装综合废水斜板沉降池中进行固液分离。

[0064] 上清液则流入气浮前混凝反应槽,自动投加稀酸液,将废水的PH值回调至8-9之间,然后再次投加混凝剂PFS和絮凝剂PAM+,经机械搅拌加速其反应后进入气浮装置,利用浮选分离的原理,将重力无法去除的油、细微的颗粒等进行去除,使水质得以净化。

[0065] 气浮装置的出水进入pH调整槽将pH值回调至6-8之间,自流进入生化处理系统,进一步进行处理。

[0066] 沉淀池底部污泥、气浮浮渣进入综合污泥处理系统,经过改性处理后泵入压滤机进行泥水分离,分离后的污水进入综合废水池,滤饼外运作城市垃圾处理。

[0067] 4) 综合废水生化处理

[0068] 气浮处理后的综合废水进入水解酸化池,经硝酸菌、亚硝酸菌硝化反应后进入好氧接触生化反应池,利用好氧菌降解废水中有机物的含量。经物化预处理后的废水至水解酸化池,经硝酸菌、亚硝酸菌硝化反应后进入好氧接触生化反应池,利用好氧菌降解废水中有机物的含量。

[0069] 废水经生化处理后,清液流至生化后沉淀池,利用重力分离的原理,将废水中的污染物沉降下来,产生的清液自流进入中间水池,中间水池的出水利用石英砂作为过滤介质,在一定的压力下,把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤,有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、臭味及部分重金属离子等,最终达到降低水浊度、净化水质的目的出水达到《污水综合排放标准》GB8978-1996一级标准可以排放。

[0070] 5) 深度处理

[0071] 综合废水处理达标的废水,泵入自清洗过滤器,过滤精度 $\leq 100\mu\text{m}$,操作压力3~4bar,拦截较大的悬浮物;后进入超滤系统,超滤膜的过滤孔径为0.001-0.1微米,超滤膜只允许溶液中的溶剂(如水分子)、无机盐及小分子有机物透过能有效的将溶液中的悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留,从而达到净化和分离的目的。

[0072] 经过超滤系统处理后的产水,进入保安过滤器,保安过滤器滤芯精度 $5\mu\text{m}$,目的是防止水中的大颗粒物进入反渗透膜。

[0073] 预处理产水进入反渗透膜组,在压力作用下,大部分水分子和微量其它离子透过反渗透膜,经收集后成为产品水,通过产水管道进入回用水供水系统,可以回用;水中的大部分盐分和胶体、有机物等不能透过反渗透膜,残留在少量浓水中,由浓水管排出,进入综合处理系统,经过处理后,可达标排放。

[0074] 实施例3

[0075] 按照以下步骤处理汽车涂装废水:

[0076] 1) 磷化废水预处理

[0077] 磷化废水调节池中进行均质均量,后提升至磷化含镍废水pH调节槽中,自动投加石灰乳,重金属捕捉剂,将废水的pH值调整至10-11之间,经机械搅拌充分反应后进入混凝反应池,投加混凝剂PAC和非离子型PAM,经机械搅拌混凝、絮凝反应后流入磷化废水斜板沉降槽中,利用重力分离后,上清液流入检测水箱,经检测出水镍离子达设计标准后流入综合废水池;

[0078] 如经检测出水镍离子含量超标不合格,则废水回流至磷化废水调节池中重新处

理。磷化废水斜板沉降池沉淀下来的污泥则通过自流进入磷化污泥池,通过污泥提升泵送入压滤机压滤,产生的废液回流至磷化废水调节池重新处理,危险固体废弃物泥饼委外处理。

[0079] 2) 电泳喷漆废水预处理

[0080] 电泳废水和喷漆废水含高浓度有机物和悬浮物,喷漆废水经废水泵定量添加到电泳废水调节池中进行均质均量,后泵提升至废水处理槽进行预处理,强氧化剂作用下将难降解的COD进行氧化分解,出水进入综合废水池。

[0081] 3) 综合废水预处理

[0082] 脱脂废水经废水泵定量添加到综合废水池,与来自磷化、电泳喷漆废水预处理产水进行均质均量,在综合废水池通过空气搅拌充分混合,经综合废水泵提升送入涂装综合废水PH调整池中,自动投加石灰乳,将废水的pH值调节至9-10之间,然后进入混凝反应池,投加混凝剂PAC和絮凝剂非离子型PAM,经机械搅拌加速其反应后,水中形成大量絮状物,进入涂装综合废水斜板沉降池中进行固液分离。

[0083] 上清液则流入气浮前混凝反应槽,自动投加稀酸液,将废水的pH值回调至8-9之间,然后再次投加混凝剂PAC和絮凝剂非离子型PAM,经机械搅拌加速其反应后进入气浮装置,利用浮选分离的原理,将重力无法去除的油、细微的颗粒等进行去除,使水质得以净化。

[0084] 气浮装置的出水进入pH调整槽将PH值回调至6-8之间,自流进入生化处理系统,进一步进行处理。

[0085] 沉淀池底部污泥、气浮浮渣进入综合污泥处理系统,经过改性处理后泵入压滤机进行泥水分离,分离后的污水进入综合废水池,滤饼外运作城市垃圾处理。

[0086] 4) 综合废水生化处理

[0087] 气浮处理后的综合废水进入水解酸化池,经硝酸菌、亚硝酸菌硝化反应后进入好氧接触生化反应池,利用好氧菌降解废水中有机物的含量。经物化预处理后的废水至水解酸化池,经硝酸菌、亚硝酸菌硝化反应后进入好氧接触生化反应池,利用好氧菌降解废水中有机物的含量。

[0088] 废水经生化处理后,清液流至生化后沉淀池,利用重力分离的原理,将废水中的污染物沉降下来,产生的清液自流进入中间水池,中间水池的出水利用石英砂作为过滤介质,在一定的压力下,把浊度较高的水通过一定厚度的粒状或非粒的石英砂过滤,有效的截留除去水中的悬浮物、有机物、胶质颗粒、微生物、氯、臭味及部分重金属离子等,最终达到降低水浊度、净化水质的目的出水达到《污水综合排放标准》GB8978-1996一级标准可以排放。

[0089] 5) 深度处理

[0090] 综合废水处理达标的废水,泵入自清洗过滤器,过滤精度 $\leq 100\mu\text{m}$,操作压力3~4bar,拦截较大的悬浮物;后进入超滤系统,超滤膜的过滤孔径为0.001-0.1微米,超滤膜只允许溶液中的溶剂(如水分子)、无机盐及小分子有机物透过能有效的将溶液中的悬浮物、胶体、蛋白质和微生物等大分子物质截留,从而达到净化和分离的目的。

[0091] 经过超滤系统处理后的产水,进入保安过滤器,保安过滤器滤芯精度 $5\mu\text{m}$,目的是防止水中的大颗粒物进入反渗透膜。

[0092] 预处理产水进入反渗透膜组,在压力作用下,大部分水分子和微量其它离子透过反渗透膜,经收集后成为产品水,通过产水管道进入回用水供水系统,可以回用;水中的大

部分盐分和胶体、有机物等不能透过反渗透膜,残留在少量浓水中,由浓水管排出,进入综合处理系统,经过处理后,可达标排放。

[0093] 该项目运行结果:

[0094] (1) 进出水指标如下:

[0095] 进废水处理站各类废水原始污染因子及浓度:

[0096] 表1各类废水进水水质表(mg/L,pH无量纲)

[0097]

废水种类	污染指标及浓度		
	实施例 1	实施例 2	实施例 3
磷化废水	PH=8.6, SS=1151mg/L	PH=8.9, SS=1417mg/L	PH=8.5, SS=1326mg/L
	石油类: 73mg/L	石油类: 72mg/L	石油类: 62mg/L
	COD: 612mg/L	COD: 524mg/L	COD: 646mg/L
	磷酸盐(以 P 计) =45mg/L	磷酸盐(以 P 计) =41mg/L	磷酸盐(以 P 计) =41mg/L
磷化清槽废水	PH=5, COD: 106mg/L	PH=5, COD: 132mg/L	PH=5, COD: 141mg/L
	Zn ²⁺ : 55mg/L, T-Ni: 11 mg/L	Zn ²⁺ : 62mg/L, T-Ni: 17 mg/L	Zn ²⁺ : 61mg/L, T-Ni: 12 mg/L
	磷酸盐(以 P 计) =103mg/L	磷酸盐(以 P 计) =112mg/L	磷酸盐(以 P 计) =125mg/L
电泳废水	PH=6, SS=221mg/L	PH=6, SS=268mg/L	PH=6.5, SS=236mg/L
	COD: 646mg/L	COD: 677mg/L	COD: 732mg/L
电泳清槽废水	PH=6, SS: 14325mg/L	PH=6, SS: 13785mg/L	PH=6, SS: 12660mg/L
	COD: 35200mg/L	COD: 31000mg/L	COD: 27400mg/L
喷漆废水	PH=8.5, SS: 204mg/L	PH=8, SS: 310mg/L	PH=9, SS: 279mg/L
	COD: 1555mg/L	COD: 2390mg/L	COD: 3692mg/L
脱脂清槽废水	PH=10, SS=3360mg/L	PH=10.5, SS=3930mg/L	PH=11, SS=3790mg/L
	石油类: 2038mg/L	石油类: 2351mg/L	石油类: 2679mg/L
	COD: 15000mg/L	COD: 16500mg/L	COD: 15600mg/L

[0098] (2) 经过4)综合废水生化处理后出水指标达到GB8978-1996《污水综合排放标准》中一级标准,具体如下:

[0099] 表2废水排放口出水检测结果(mg/L,pH无量纲)

[0100]

项目	出水数值			排放限值
	实施例 1	实施例 2	实施例 3	

[0101]

pH	8.04	7.56	8.39	6~9
SS	32	53	41	70
COD _{Cr}	89.7	91.5	90.3	100
BOD ₅	3.96	6.87	9.06	20
石油类	2.65	4.13	2.95	5
磷酸盐	0.04	0.34	0.14	0.5
氨氮	8.76	10.65	12.61	15
总铅	ND	ND	ND	1
总镍	0.108	0.121	0.114	1
总锌	0.466	0.641	0.897	2
苯	0.013	0.021	0.015	0.1
甲苯	ND	ND	ND	0.1
邻二甲苯	ND	ND	ND	0.4
对二甲苯	ND	ND	ND	0.4
间二甲苯	ND	ND	ND	0.4
阴离子表面活性剂(LAS)	0.139	0.148	0.151	5

[0102] (3) 经过5) 深度处理后出水指标达到SL386-2006《再生水水质标准》城市非饮用水—城市绿化指标限值,具体如下:

[0103] 表3回用水出水检测结果(mg/L,pH无量纲)

[0104]

项目	出水数值			出水限值
	实施例 1	实施例 2	实施例 3	
色度	5	9	8	≤30
浊度(NTU)	0.5	1.1	2.5	≤10
嗅	无异味	无异味	无异味	无不快感
pH	6	6	6	6~9
溶解氧	1.26	1.21	1.15	≥1.0
BOD ₅	3.5	6.1	3.9	≤20
溶解性总固体	600	710	780	≤1000
阴离子表面活性剂(LAS)	0.13	0.81	0.25	≤1.0
氨氮	8.76	12.35	15.31	≤20
铁	0.3	0.3	0.4	—
锰	0.1	0.1	0.1	—
粪大肠菌群(个/L)	25	34	39	≤200

[0105] 尽管已用具体实施例来说明和描述了本发明,然而应意识到,在不背离本发明的精神和范围的情况下可以作出许多其它的更改和修改。因此,这意味着在所附权利要求中包括属于本发明范围内的所有这些变化和修改。