



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105236666 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201410278720. 4

(22) 申请日 2014. 06. 21

(71) 申请人 高嵩

地址 211700 江苏省淮安市盱眙县五环中央
公馆 24-1-301

(72) 发明人 高嵩

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

C02F 103/30(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种喷水织机废水处理回用方法

(57) 摘要

一种喷水织机废水处理回用方法, (1) 调节后的废水提升至反应池, 进行混凝 + 气浮处理, 分离出来的污泥进入污泥浓缩池, 剩余部分进入生物池处理; (2) 废水经生物处理、沉淀后, 与补充源水一道进入平流沉淀池, 在平流沉淀池中, 加药、调节 pH、混凝、沉淀, 出水进入清水池消毒; (3) 消毒后的出水经机械过滤器后进行钠离子交换; (4) 经处理后的制程水送往车间各台喷水织机。

1. 一种喷水织机废水处理回用方法,其特征在于包括如下过程:(1)调节后的废水提升至反应池,进行混凝+气浮处理,分离出来的污泥进入污泥浓缩池,剩余部分进入生物池处理;(2)废水经生物处理、沉淀后,与补充源水一道进入平流沉淀池,在平流沉淀池中,加药、调节 pH、混凝、沉淀,出水进入清水池消毒;(3)消毒后的出水经机械过滤器后进行钠离子交换;(4)经处理后的制程水送往车间各台喷水织机。

2. 根据权利要求 1 所述的喷水织机废水处理回用方法,其特征在于所述的混凝+气浮处理工艺包括:投加 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 与阳离子型 PAM 进行混凝反应,对部分废水进行加压溶气气浮。

3. 根据权利要求 2 所述的喷水织机废水处理回用方法,其特征在于:在废水进水管中投加 7.5~8% 混凝剂 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$,其投加量为 0.15~0.2%,废水与 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 经水力混合反应后进入反应池,在反应池中直接投加 2~2.5% 阳离子型 PAM,投加量为 0.04~0.08%。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的喷水织机废水处理回用方法,其特征在于:在平流沉淀池中,先投加混凝剂 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$,再投加电石渣悬浊液调节 pH 值,使得混凝反应得以进行,颗粒实现沉降。

5. 根据权利要求 4 所述的喷水织机废水处理回用方法,其特征在于:在平流沉淀池,投加 7.5~8% $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$,其投加量为 0.15~0.2%;投加 2~2.5% 电石渣悬浊液,投加量为 0.3~0.8%。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的喷水织机废水处理回用方法,其特征在于:所述钠离子交换工序里再生液的浓度为 7~7.5%,再生后的盐液及清洗水与废水分流处理,以杜绝 Cl 在废水中的引入。

一种喷水织机废水处理回用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于纺织废水处理回用的方法,尤其是一种喷水织机废水处理回用方法。

背景技术

[0002] 纺织工业是我国的传统支柱产业之一,按行业主要分为纺织业、印染业、化学纤维制造业、服装业和纺织专用设备制造业。喷水织布机是纺织业中常用的一种机器,在工作过程中,需要一定的清水进行喷射带动,每台织机日用水量在 1-2 吨,所排放的废水中主要含有油脂、胶状物、细小悬浮颗粒、化学浆液、色度、微生物、重金属及有机物等。一般废水浓度 COD 为 150-500mg/l,可生化性差,属于难处理的工业废水之一。

[0003] 在纺织行业污水回用处理的主要工艺技术有:

(1) 喷水织机废水——气浮——过滤——回用。该工艺技术属于物化技术的组合,主要针对油脂及部分化学浆液的去除,但对回用水的硬度、电导等指标不易控制。在专利号为 20071006814.9,名称为“一种喷水织机废水处理回用成套设备”的专利中对回用水的硬度、电导等不稳定关键技术考虑欠佳。比如,若处理不好回用水的硬度,喷水织机的综丝、综扣容易结垢,而且还会对布胚造成斑点瑕疵,且中水回用率也只有 40% -60%。

[0004] (2) 喷水织机废水——加药沉淀——过滤——回用。对悬浮物及胶体的去除效果较好,但对回用水的硬度、电导率等指标也同样不好控制,特别是废水中油类的去除不彻底,影响回用水水质。北京宇清源水处理技术开发有限公司开发的一种喷水织机的废水回用技术,就属于以上工艺。

[0005] (3) 纺织废水——生物处理——沉淀——过滤——回用。该工艺技术是典型的生化处理结合,生物处理的好坏直接影响了回用水的水质,不但油类难以去除,而且水质指标里电导、硬度也不易控制。

发明内容

[0006] 为解决现有技术中纺织废水回用率较低及 Cl 的累积的问题,本发明提供一种喷水织机废水深度处理、提高回用水质、提高回用率的方法。

[0007] 本发明解决上述技术问题所用的技术方案是:

一种喷水织机废水处理回用方法,该方法的特点在于包括如下过程:

(1) 调节后的废水提升至反应池,进行混凝+气浮处理,分离出来的污泥进入污泥浓缩池,剩余部分进入生物池处理;

(2) 废水经生物处理、沉淀后,与补充源水一道进入平流沉淀池,在平流沉淀池中,加药、调节 PH、混凝、沉淀,出水进入清水池消毒;

(3) 消毒后的出水经机械过滤器后进行钠离子交换;

(4) 经处理后的制程水送往车间各台喷水织机。

[0008] 本发明所述的加药混凝及加压溶气气浮处理包括在管道及反应池中进行

的加药混凝和气浮池中进行的加压溶气气浮。所述的加药混凝包括在管道中加入 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, 废水与 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 经水力充分混合并发生反应后进入反应池, 在反应池中直接投加阳离子型 PAM, 形成大而蓬松的絮体, 较大絮体下沉。废水经加压溶气, 常压释放, 微气泡吸附着难以实现沉降的小颗粒上升至水面, 颗粒得以刮渣去除。

[0009] 作为优选, 所述的加药混凝为在废水进水管中投加 7.5 ~ 8% 混凝剂 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, 其投加量为 0.15 ~ 0.2%, 废水与 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 经水力混合反应后进入反应池, 在反应池中直接投加 2 ~ 2.5% 阳离子型 PAM, 投加量为 0.04 ~ 0.08%。

[0010] 本发明所述的在平流沉淀池中, 加药、调节 PH、混凝、沉淀。回收水与补充源水一同进入平流池, 在平流池投加混凝剂 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 和电石渣。用 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 代替 PAC 可以杜绝 Cl^- 的引入, 投加电石渣不但可以调节水的 PH、促进反应, 还有利于 SO_4^{2-} 的去除。

[0011] 作为优选, 在平流沉淀池中先投加 7.5 ~ 8% $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, 其投加量为 0.15 ~ 0.2%, 再投加 2 ~ 2.5% 电石渣悬浊液, 投加量为 0.3 ~ 0.8%。

[0012] 本发明所述的在经消毒后的清水池出水经提升送往机械过滤器后进行钠离子交换。所述钠离子交换工序里再生液的浓度为 7 ~ 7.5%, 再生后的盐液及清洗水与废水的分流处理, 以杜绝 Cl^- 在废水中的引入。

[0013] 与现有的技术相比, 本发明具有如下优点:

(1) 合理的投药设计在混凝反应 + 加压溶气气浮组合工艺中起了明显的作用。先通过在管道中投加废水量 0.15 ~ 0.2% 的混凝剂 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ (投加这种混凝剂可以杜绝 Cl^- 的引入), 通过水流扰动混凝剂发生电离和水解, 中和水中带负电荷的胶体微粒, 使其变为不稳定状态, 并与水中其他胶体颗粒进行吸附作用, 形成较大颗粒; 水流进入反应池, PH 值在 6.5 左右, 不需进行 PH 调节, 直接向反应池中投加废水量 0.04 ~ 0.08% 的阳离子型 PAM, 通过这种高分子物质的吸附架桥作用帮助已经中和的胶体微粒进一步凝聚, 使其更快地凝成较大的絮凝物, 大而沉的絮体有便于下沉。通过机械搅拌, 可提高微小颗粒与药剂相互接触机会, 从而反应效果明显, 能去除废水中粒径 10^{-3} ~ 10^{-6} 的细小微粒及胶体, 还有 COD、油类、色度及微生物等。加压溶气气浮与混凝反应相结合, 在混凝过程中未被去除或难以去除的颗粒被加压溶气释放后产生的微气泡吸附上升至水面, 以完成固液分离, 可进一步处理喷水织机废水中的 PVA 等化学浆液及表面活性剂、油类等。

[0014] (2) 在平流沉淀池投加混凝剂 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 和电石渣。用 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 代替 PAC 可以杜绝 Cl^- 的引入, 投加电石渣悬浊液不但可以调节水的 PH、促进反应, 还有利于 SO_4^{2-} 的去除, 而且电石渣容易得到, 不需要购买, 有效降低药剂成本。

[0015] (3) 解决了钠离子交换工艺中再生液及清洗水进入废水给中水回用带来的困难。再生液及清洗水中盐度很高, 特别是 Cl^- 的浓度。这种污水进入废水中, 直接影响了中水回用的水质, 对织机引发腐蚀。将钠离子再生液及清洗水与废水分流, 这样就解决了中水回用中大量的 Cl^- 引入。

[0016] 合理的药剂种类及投药量、合理的组合工艺、钠离子再生液的分流处理措施, 都大大提高了中水回用水质、降低了后续设备的腐蚀, 中水回用率也提高到了 90% 以上。

具体实施方式

[0017] 下面具体实施例进一步说明本发明。

[0018] 实施例 1

喷水织机废水调节后经提升泵提升至反应池,进行加药混凝及加压溶气气浮处理。废水混凝加药投加的是 9.5 ~ 10% PAC,投加量为废水量的 0.3 ~ 0.35%,投加位置在反应池废水进水口,采用鼓风混合方式,反应池出水进入加压溶气气浮池。在气浮池中,废水中的 PVA 等化学浆液及表面活性剂、油类得以去除,分离出来的污泥进入污泥浓缩池,剩余部分进入生物池处理。经过混凝反应 + 加压溶气气浮,出水 COD 去除率为 75% 以上,浊度去除率为 85% 以上,C1 浓度增加 10% 左右。在生物池中对废水中剩余有机物等进行生物处理,经过沉淀泥水分离后,污泥进入污泥浓缩池,出水进入中间池进一步沉淀,沉淀好后的中水进入回收暂存池。回收暂存池的出水与补充源水一道进入平流沉淀池,在平流沉淀池中,加药、调节 PH、混凝、沉淀。在平流池中投加的是 9.5 ~ 10% PAC,投加量为 0.20 ~ 0.25%,投加位置在平流池进水口,采用水力混合方式,池中反应形成矾花较小,但容易沉降。平流池出水浊度去除率为 80% 以上,C1 浓度增加 10% 左右。平流池出水进入清水池,在清水池中对中水消毒,出水经提升送往机械过滤器后进行钠离子交换。钠离子交换工序里再生液的浓度为 3 ~ 8%,再生后清洗时间为 1 小时,再生后的盐液及清洗水进入废水,与废水一道进入废水处理。经钠离子交换软化后的中水进入冷冻机,处理后的制程水输往车间各台喷水织机。制程水的浊度去除率为 50% 以上,硬度去除率 50% 以上,C1 浓度增加 30% 左右。

[0019] 实施例 2

喷水织机废水调节后经提升泵提升至反应池,进行加药混凝及加压溶气气浮处理。通过对现场实验 2.1-2.7 组的观察分析,当混凝剂 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 的浓度较低(小于 7.5%)时,其投加量也就增大,就会增加加药设备的投入。不仅如此,废水的混凝反应效果也不理想,悬浮物及胶体的去除率也不高。当混凝剂 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 的浓度较高(大于 8%)时,其投加量较大会增加药剂的成本,较小不利于反应的充分进行,得不到较好的混凝效果。PAM 的浓度与投加量是随着 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 的浓度与投加量变化而变化的。

[0020] 因此,本发明优选组 2.4 和 2.5,现将确定如下:先通过在管道中投加浓度为 7.5 ~ 8% 的混凝剂 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$,其投加量为废水量的 0.15 ~ 0.2%,通过水流扰动, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 发生电离和水解,中和水中带负电荷的胶体微粒,使其变为不稳定状态,并与水中其他胶体颗粒进行吸附作用,形成较大颗粒;水流进入反应池,PH 值在 6.5 左右,不需进行 PH 调节,直接向反应池中投加浓度为 2 ~ 2.5% 的阳离子型 PAM,其投加量为废水量的 0.04 ~ 0.08%,通过这种高分子物质的吸附架桥作用帮助已经中和的胶体微粒进一步凝聚,使其更快地凝成较大的絮凝物,大而沉的絮体便于下沉。通过机械搅拌,可提高微小颗粒与药剂相互接触机会,从而反应效果明显,去除废水中粒径 10^3 - 10^6 的细小微粒及胶体,还有 COD、油分、色度及微生物等。在气浮池中,废水中的 PVA 等化学浆液及表面活性剂、油类得以去除,分离出来的污泥进入污泥浓缩池,剩余部分进入生物池处理。经过混凝反应 + 加压溶气气浮,出水 COD 去除率为 80% 以上,浊度去除率为 97% 以上,C1 少引入 10% 左右。在这个环节有效控制了 C1 的进入,并且助凝剂 PAM 的投加加强了混凝效果,出水浊度也得到了有效控制。其余步骤同实施例 1。