



(12) 发明专利申请

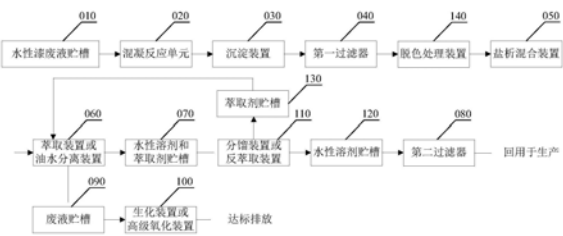
(10) 申请公布号 CN 111807617 A
(43) 申请公布日 2020. 10. 23

(21) 申请号 202010652665.6
(22) 申请日 2020.07.08
(71) 申请人 上海依科绿色工程有限公司
地址 200433 上海市杨浦区国泰路11号
1608室
(72) 发明人 杨雷
(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219
代理人 金彦 许亦琳
(51) Int.Cl.
C02F 9/14 (2006.01)
C02F 11/12 (2019.01)
C02F 101/34 (2006.01)
C02F 101/38 (2006.01)

权利要求书3页 说明书14页 附图3页

(54) 发明名称
一种水性漆废液处理回用系统及处理回用方法

(57) 摘要
本发明提供一种水性漆废液处理回用系统及处理回用方法,该系统包括水性漆废液贮槽、混凝反应单元、沉淀装置、第一过滤器、萃取装置或油水分离装置、水性溶剂和萃取剂贮槽、第二过滤器、废液贮槽和生化装置或高级氧化装置,水性漆废液贮槽、混凝反应单元、沉淀装置、第一过滤器、萃取装置或油水分离装置、水性溶剂和萃取剂贮槽和第二过滤器依次流体连通。本发明提出一种优化的处理回用系统及方法,对汽车制造厂排放出的喷漆水性漆废液进行处理,并回用作汽车制造厂喷漆水性溶剂的补液或车间相关工机具等清洗清洁之用,以达到节能减排、降低危废委外处置运行费用的目的;使得采用经处理后的水性溶液补液后,汽车喷漆工艺作业仍然能够正常运行。



1. 一种水性漆废液处理回用系统, 其特征在于, 包括水性漆废液贮槽 (010)、混凝反应单元 (020)、沉淀装置 (030)、第一过滤器 (040)、萃取装置或油水分离装置 (060)、水性溶剂和萃取剂贮槽 (070)、第二过滤器 (080)、废液贮槽 (090) 和生化装置或高级氧化装置 (100), 所述水性漆废液贮槽 (010)、所述混凝反应单元 (020)、所述沉淀装置 (030)、所述第一过滤器 (040)、所述萃取装置或油水分离装置 (060)、所述水性溶剂和萃取剂贮槽 (070) 和所述第二过滤器 (080) 依次流体连通, 所述萃取装置或油水分离装置 (060)、所述废液贮槽 (090) 和所述生化装置或高级氧化装置 (100) 依次流体连通。

2. 如权利要求1所述的水性漆废液处理回用系统, 其特征在于, 还包括如下技术特征中的至少一项:

- 1) 所述水性漆废液贮槽 (010) 为锥底或斜底的贮槽;
- 2) 所述混凝反应单元 (020) 为投加混凝剂和絮凝剂的反应单元;
- 3) 所述沉淀装置 (030) 为斜板沉淀池、竖流沉淀池或平流沉淀池;
- 4) 所述第一过滤器 (040) 为滤芯过滤器、袋式过滤器或折叠滤芯过滤器;
- 5) 所述萃取装置或油水分离装置 (060) 为多级逆流萃取装置或多级油水分离装置;
- 6) 所述第二过滤器 (080) 为叠片式过滤器、袋式过滤器、滤芯式过滤器或超滤式过滤器;
- 7) 所述生化装置为A²O-MBR膜生物反应器或A²O+混凝沉淀处理装置;
- 8) 所述水性漆废液处理回用系统还包括营养剂投加装置, 用于向所述生化装置投加营养剂;
- 9) 所述高级氧化装置为臭氧高级氧化、芬顿高级氧化或铁碳微降解和芬顿反应的组合;
- 10) 所述水性漆废液处理回用系统还包括污泥脱水装置, 所述沉淀装置 (030)、所述生化装置与所述污泥脱水装置连通, 用于对沉淀装置产生的污泥和生化装置产生的污泥进行脱水处理;
- 11) 所述水性溶剂废液处理回用系统还包括混凝剂和絮凝剂投加装置, 用于向所述混凝反应单元 (020) 投加混凝剂和絮凝剂;
- 12) 还包括萃取剂投加装置, 用于向所述萃取装置或油水分离装置 (060) 投加萃取剂;
- 13) 所述水性漆废液处理回用系统还包括盐析混合装置 (050) 和/或脱色处理装置 (140); 所述第一过滤器 (040) 经所述盐析混合装置 (050) 与所述萃取装置或油水分离装置 (060) 流体连通、所述第一过滤器 (040) 经所述脱色处理装置 (140) 与所述萃取装置或油水分离装置 (060) 流体连通、或者所述第一过滤器 (040) 依次经所述脱色处理装置 (140) 和所述盐析混合装置 (050) 与所述萃取装置或油水分离装置 (060) 流体连通。

3. 如权利要求2所述的水性漆废液处理回用系统, 其特征在于, 还包括如下技术特征中的至少一项:

- 1) 特征4) 中, 所述第一过滤器 (040) 过滤精度为5um-100um;
- 2) 特征6) 中, 所述第二过滤器 (080) 的过滤精度为0.1um~100um;
- 3) 特征13) 中, 所述水性漆废液处理回用系统还包括盐分投加装置, 用于向所述盐析混合装置 (050) 投加盐分;
- 4) 特征13) 中, 所述脱色处理装置 (140) 为膜过滤装置、吸附装置或蒸馏装置。

4. 如权利要求3所述的水性漆废液处理回用系统,其特征在于,特征4)中,膜过滤装置使用的膜过滤材质为与水性漆废液中水性溶剂不相容的超滤膜,选自聚醚砜、尼龙、PVDF、陶瓷、金属、玻璃、分子筛和氧化石墨烯中的一种或多种;所述吸附装置为活性炭或树脂吸附装置;所述蒸馏装置为常温或低温蒸发装置。

5. 如权利要求1或2所述的水性漆废液处理回用系统,其特征在于,还包括分馏装置或反萃取装置(110)和水性溶剂贮槽(120),所述水性溶剂和萃取剂贮槽(070)依次经所述分馏装置或反萃取装置(110)和所述水性溶剂贮槽(120)与所述第二过滤器(080)流体连通,所述分馏装置或反萃取装置(110)与所述萃取装置或油水分离装置(060)流体连通。

6. 如权利要求5所述的水性漆废液处理回用系统,其特征在于,还包括如下技术特征中的至少一项:

- 1) 所述分馏装置为蒸发装置或精馏装置;
- 2) 所述反萃取装置为多级逆流萃取装置或多级油水分离槽;
- 3) 所述水性漆废液处理回用系统还包括萃取剂贮槽(130),所述分馏装置或反萃取装置(110)经所述萃取剂贮槽(130)与所述萃取装置或油水分离装置(060)流体连通。

7. 一种水性溶剂废液处理回用方法,其特征在于,包括如下步骤:

- a) 收集水性漆废液;
- b) 步骤a)得到的水体进行混凝反应处理;
- c) 步骤b)得到的水体进行沉淀处理;
- d) 步骤c)得到的水体进行第一过滤处理;
- e) 步骤d)得到的水体添加萃取剂进行萃取或油水分离处理;
- f) 收集步骤e)得到的水性溶剂和萃取剂,然后进行第二过滤处理;
- g) 收集步骤e)得到的废液,然后进行生化或高级氧化处理。

8. 如权利要求7所述的水性溶剂废液处理回用方法,其特征在于,还包括如下技术特征中的至少一项:

- a1) 步骤a)中,所述水性漆废液包括醚类、醇类、胺类、盐份和水;
- b1) 步骤b)中,进行混凝反应处理时投加的混凝剂选自聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚丙烯酰胺中的一种或多种;
- c1) 步骤c)中,沉淀处理产生的污泥进行脱水处理;
- c2) 步骤c)中,沉淀处理时间为1~3h;
- d1) 步骤d)中,第一过滤处理的精度为5 μ m~100 μ m;
- e1) 步骤e)中,所述萃取为多级逆流萃取;
- e2) 步骤e)中,所述油水分离为多级油水分离;
- e3) 步骤e)中,所述萃取剂为与醚类相溶但和水不相溶的溶剂;
- e4) 步骤e)中,萃取剂和步骤d)得到的水体的质量比为1:1~1.5:1;
- e5) 步骤d)得到的水体添加萃取剂进行萃取或油水分离处理之前先进行盐析混合处理、步骤d)得到的水体添加萃取剂进行萃取或油水分离处理之前先进行脱色处理、或者步骤d)得到的水体添加萃取剂进行萃取或油水分离处理之前依次先进行脱色处理和盐析混合处理;
- f1) 步骤f)中,第二过滤处理的精度为0.1 μ m~100 μ m;

- g1) 步骤g) 中,所述生化处理为 A^2O -MBR膜生物处理或 A^2O +混凝沉淀处理;
- g2) 步骤g) 中,所述高级氧化处理为臭氧高级氧化处理、芬顿高级氧化处理或铁碳微降解和芬顿反应的处理;
- g3) 步骤g) 中,生化处理产生的污泥进行脱水处理;
- g4) 步骤g) 中,生化处理时投加营养剂。
9. 如权利要求8所述的水性溶剂废液处理回用方法,其特征在于,还包括如下技术特征中的至少一项:
- b11) 特征b1) 中,每升水性漆废液中投加300~500mg的聚合氯化铝或聚合硫酸铁;
- b12) 特征b1) 中,聚合氯化铝或聚合硫酸铁配置成溶液与水性漆废液混凝反应;
- b13) 特征b1) 中,聚合氯化铝或聚合硫酸铁配置成溶液的浓度为10~30wt%;
- b14) 特征b1) 中,每升水性漆废液中投加5~10mg的聚丙烯酰胺;
- b15) 特征b1) 中,聚丙烯酰胺配置成溶液与水性漆废液絮凝反应;
- b16) 特征b1) 中,聚丙烯酰胺配置成溶液的浓度为0.1~0.5wt%;
- e51) 特征e5) 中,进行盐析混合处理时,投加的盐分选自硫酸钠、碳酸钠、硫酸钙和硫酸铵中的一种或多种;
- e52) 特征e5) 中,投加的盐分和步骤d) 得到的水体的质量比为1:1~1.2:1;
- e53) 特征e5) 中,盐析混合处理时间为15~65min;
- e54) 特征e5) 中,盐析混合处理搅拌速度为80~200r/min;
- g41) 特征g4) 中,投加营养剂后,水体中C:N:P的质量比为100:5:1。
10. 如权利要求7或8所述的水性溶剂废液处理回用方法,其特征在于,收集步骤e) 得到的水性溶剂和萃取剂之后进行分馏或反萃取分离处理,然后收集水性溶剂进行第二过滤处理。
11. 如权利要求10所述的水性溶剂废液处理回用方法,其特征在于,还包括如下技术特征中的至少一项:
- 1) 所述分馏处理为蒸发处理或精馏处理;
- 2) 所述反萃取处理为多级逆流萃取处理或多级油水分离处理;
- 3) 收集分馏或反萃取分离处理得到的萃取剂,然后回流至步骤e) 进行萃取或油水分离处理;
- 4) 反萃取处理使用的反萃取剂为纯水或超纯水,电导率为1~30us/cm。

一种水性漆废液处理回用系统及处理回用方法

技术领域

[0001] 本发明属于废水处理领域,涉及一种水性漆废液处理回用系统及处理回用方法。

背景技术

[0002] 汽车喷漆生产线产生的水性漆废液(水性溶液废水)中:主要污染物是:以醚类质量占比约5%~15%为主要成份(如乙二醇丁醚和/或二乙二醇丁醚)的溶液,并含少量的醇类和胺类质量约1%左右、盐份质量约0.1%~0.5%,含水质量约83.9%~93.9%。该废水中COD_{Cr}含量较高,COD_{Cr}约为400000~1500000mg/L。该水性漆废液(水性溶液废水)因为有机物浓度非常高、成分复杂、有一定挥发性等特点导致处理难度较大。近年来,工业制造行业喷漆领域使用水性漆及溶剂不断增加,该种废液又很难处理,大多都做为危废委外处理,增加了企业运营成本。因此,我们需要寻找一种更加经济性和可持续的水性溶剂废液处理方法,成为环保行业十分必要和迫切的需求。

[0003] 水性漆废液(水性溶液废水)主要污染物为:以醚类质量占比约5%~15%为主要成份(如乙二醇丁醚和/或二乙二醇丁醚)的溶液,并含少量的醇类和胺类质量约1%左右、盐份质量约0.1%~0.5%,含水质量约83.9%~93.9%;该废液中COD_{Cr}含量较高,COD_{Cr}约为400000~1500000mg/L。综合以上废液情况,该废液需要制订一套行之有效的处理方法和回用方法,有益成分如乙二醇丁醚或/和二乙二醇丁醚或醚类最大化回用于生产,剩余废液经处理后达标排放,达到节能减排、最大化减少企业运行费用,提供企业竞争力,树立企业良好形象,确保企业可持续发展,达到较好的社会效益、经济效益、生态效益。

发明内容

[0004] 基于以上所述现有水性漆废液处理技术的现状,本发明的目的在于提供一种水性漆废液处理回用系统及处理回用方法。所述水性漆废液处理回用系统包括水性漆废液贮槽、混凝反应单元、沉淀装置、第一过滤器、萃取装置或油水分离装置、水性溶剂和萃取剂贮槽、第二过滤器、废液贮槽和生化装置或高级氧化装置,所述水性漆废液贮槽、所述混凝反应单元、所述沉淀装置、所述第一过滤器、所述萃取装置或油水分离装置、所述水性溶剂和萃取剂贮槽和所述第二过滤器依次流体连通,所述萃取装置或油水分离装置、所述废液贮槽和所述生化装置或高级氧化装置依次流体连通。本发明对水性漆废液(水性溶液废水)进行深度处理并回用于生产或车间清洗等,采用深度处理工艺处理后的水性溶液做为生产线补水和车间清洗水后,生产线系统仍然能够正常运行,保证了产品的制造效果和车间的清洗清洁效果。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明第一方面提供一种水性漆废液处理回用系统,包括水性漆废液贮槽、混凝反应单元、沉淀装置、第一过滤器、萃取装置或油水分离装置、水性溶剂和萃取剂贮槽、第二过滤器、废液贮槽和生化装置或高级氧化装置,所述水性漆废液贮槽、所述混凝反应单元、所述沉淀装置、所述第一过滤器、所述萃取装置或油水分离装置、所述水性溶剂和萃取剂贮槽和所述第二过滤器依次流体连通,所述萃取装置或油

水分离装置、所述废液贮槽和所述生化装置或高级氧化装置依次流体连通。

[0006] 所述水性溶剂和萃取剂贮槽可以为设置防气体外泄装置和防负压贮槽。

[0007] 优选地,还包括如下技术特征中的至少一项:

[0008] 1) 所述水性漆废液贮槽为锥底或斜底的贮槽;

[0009] 2) 所述混凝反应单元为投加混凝剂和絮凝剂的反应单元;

[0010] 3) 所述沉淀装置为斜板沉淀池、竖流沉淀池或平流沉淀池;

[0011] 4) 所述第一过滤器为滤芯过滤器、袋式过滤器或折叠滤芯过滤器;

[0012] 5) 所述萃取装置或油水分离装置为多级逆流萃取装置或多级油水分离装置;

[0013] 6) 所述第二过滤器为叠片式过滤器、袋式过滤器、滤芯式过滤器或超滤式过滤器;

[0014] 7) 所述生化装置为A²O-MBR膜生物反应器或A²O+混凝沉淀处理装置;

[0015] 8) 所述水性漆废液处理回用系统还包括营养剂投加装置,用于向所述生化装置投加营养剂;

[0016] 9) 所述高级氧化装置为臭氧高级氧化、芬顿高级氧化或铁碳微降解和芬顿反应的组合;

[0017] 10) 所述水性漆废液处理回用系统还包括污泥脱水装置,所述沉淀装置、所述生化装置与所述污泥脱水装置连通,用于对沉淀装置产生的污泥和生化装置产生的污泥进行脱水处理;

[0018] 11) 所述水性溶剂废液处理回用系统还包括混凝剂和絮凝剂投加装置,用于向所述混凝反应单元投加混凝剂和絮凝剂;

[0019] 12) 还包括萃取剂投加装置,用于向所述萃取装置或油水分离装置投加萃取剂;

[0020] 13) 所述水性漆废液处理回用系统还包括盐析混合装置和/或脱色处理装置;所述第一过滤器经所述盐析混合装置与所述萃取装置或油水分离装置流体连通、所述第一过滤器经所述脱色处理装置与所述萃取装置或油水分离装置流体连通、或者所述第一过滤器依次经所述脱色处理装置和所述盐析混合装置与所述萃取装置或油水分离装置流体连通。

[0021] 更优选地,还包括如下技术特征中的至少一项:

[0022] 1) 特征4)中,所述第一过滤器过滤精度为5um-100um,优选为5um-30um;

[0023] 2) 特征6)中,所述第二过滤器的过滤精度为0.1um~100um,优选为0.1um;

[0024] 3) 特征13)中,所述水性漆废液处理回用系统还包括盐分投加装置,用于向所述盐析混合装置投加盐分;

[0025] 4) 特征13)中,所述脱色处理装置为膜过滤装置、吸附装置或蒸馏装置。

[0026] 更优选地,特征4)中,膜过滤装置使用的膜过滤材质为与水性漆废液中水性溶剂不相容的超滤膜,选自聚醚砜、尼龙、PVDF(聚偏氟乙烯)、陶瓷、金属、玻璃、分子筛和氧化石墨烯中的一种或多种;所述吸附装置为活性炭或树脂吸附装置;所述蒸馏装置为常温或低温蒸发装置。

[0027] 优选地,还包括分馏装置或反萃取装置和水性溶剂贮槽,所述水性溶剂和萃取剂贮槽依次经所述分馏装置或反萃取装置和所述水性溶剂贮槽与所述第二过滤器流体连通,所述分馏装置或反萃取装置与所述萃取装置或油水分离装置流体连通。

[0028] 更优选地,还包括如下技术特征中的至少一项:

[0029] 1) 所述分馏装置为蒸发装置或精馏装置;

- [0030] 2) 所述反萃取装置为多级逆流萃取装置或多级油水分离槽;
- [0031] 3) 所述水性漆废液处理回用系统还包括萃取剂贮槽, 所述分馏装置或反萃取装置经所述萃取剂贮槽与所述萃取装置或油水分离装置流体连通。所述萃取剂贮槽可以为设置防气体外泄装置和防负压贮槽。
- [0032] 本发明第二方面提供一种水性溶剂废液处理回用方法, 包括如下步骤:
- [0033] a) 收集水性漆废液;
- [0034] b) 步骤a) 得到的水体进行混凝反应处理;
- [0035] c) 步骤b) 得到的水体进行沉淀处理;
- [0036] d) 步骤c) 得到的水体进行第一过滤处理;
- [0037] e) 步骤d) 得到的水体添加萃取剂进行萃取或油水分离处理;
- [0038] f) 收集步骤e) 得到的水性溶剂和萃取剂, 然后进行第二过滤处理;
- [0039] g) 收集步骤e) 得到的废液, 然后进行生化或高级氧化处理。
- [0040] 优选地, 还包括如下技术特征中的至少一项:
- [0041] a1) 步骤a) 中, 所述水性漆废液包括醚类、醇类、胺类、盐份和水; 所述水性漆废液为用作涂料、油类、树脂等的溶剂金属洗涤剂、脱润滑油剂、干洗剂等生产过程中产生的废溶液。该水性漆废液主要污染物特性为: 以醚类质量占比约5%~15%为主要成份(如乙二醇丁醚和/或二乙二醇丁醚)的溶液, 并含少量的醇类和胺类质量约1%左右、盐份质量约0.1%~0.5%, 含水质量约83.9%~93.9%;
- [0042] b1) 步骤b) 中, 进行混凝反应处理时投加的混凝剂选自聚合氯化铝、聚合硫酸铁、聚丙烯酰胺中的一种或多种;
- [0043] c1) 步骤c) 中, 沉淀处理产生的污泥进行脱水处理;
- [0044] c2) 步骤c) 中, 沉淀处理时间为1~3h, 优选为2h;
- [0045] d1) 步骤d) 中, 第一过滤处理的精度为5 μ m~100 μ m;
- [0046] e1) 步骤e) 中, 所述萃取为多级逆流萃取;
- [0047] e2) 步骤e) 中, 所述油水分离为多级油水分离;
- [0048] e3) 步骤e) 中, 所述萃取剂为与醚类相溶但和水不相溶的溶剂, 如正己烷;
- [0049] e4) 步骤e) 中, 萃取剂和步骤d) 得到的水体的质量比值为1:1~1.5:1, 优选为1.2:1;
- [0050] e5) 步骤d) 得到的水体添加萃取剂进行萃取或油水分离处理之前先进行盐析混合处理、步骤d) 得到的水体添加萃取剂进行萃取或油水分离处理之前先进行脱色处理、或者步骤d) 得到的水体添加萃取剂进行萃取或油水分离处理之前依次先进行脱色处理和盐析混合处理;
- [0051] f1) 步骤f) 中, 第二过滤处理的精度为0.1 μ m~100 μ m, 优选为0.1 μ m;
- [0052] g1) 步骤g) 中, 所述生化处理为A²O-MBR膜生物处理或A²O+混凝沉淀处理;
- [0053] g2) 步骤g) 中, 所述高级氧化处理为臭氧高级氧化处理、芬顿高级氧化处理或铁碳微降解和芬顿反应的处理;
- [0054] g3) 步骤g) 中, 生化处理产生的污泥进行脱水处理;
- [0055] g4) 步骤g) 中, 生化处理时投加营养剂。
- [0056] 更优选地, 还包括如下技术特征中的至少一项:

- [0057] b11) 特征b1) 中, 每升水性漆废液中投加300~500mg的聚合氯化铝或聚合硫酸铁;
- [0058] b12) 特征b1) 中, 聚合氯化铝或聚合硫酸铁配置成溶液与水性漆废液混凝反应;
- [0059] b13) 特征b1) 中, 聚合氯化铝或聚合硫酸铁配置成溶液的浓度为10~30wt%;
- [0060] b14) 特征b1) 中, 每升水性漆废液中投加5~10mg的聚丙烯酰胺;
- [0061] b15) 特征b1) 中, 聚丙烯酰胺配置成溶液与水性漆废液絮凝反应;
- [0062] b16) 特征b1) 中, 聚丙烯酰胺配置成溶液的浓度为0.1~0.5wt%;
- [0063] e51) 特征e5) 中, 进行盐析混合处理时, 投加的盐分选自硫酸钠、碳酸钠、硫酸钙和硫酸铵中的一种或多种; 投加的盐分与萃取剂不发生反应;
- [0064] e52) 特征e5) 中, 投加的盐分占步骤d) 得到的水体质量浓度为5%~15%;
- [0065] e53) 特征e5) 中, 盐析混合处理时间为15~65min, 优选为30min;
- [0066] e54) 特征e5) 中, 盐析混合处理搅拌速度为80~200r/min, 优选为120r/min;
- [0067] g41) 特征g4) 中, 投加营养剂后, 水体中C:N:P的质量比为100:5:1。
- [0068] 优选地, 收集步骤e) 得到的水性溶剂和萃取剂之后进行分馏或反萃取分离处理, 然后收集水性溶剂进行第二过滤处理。
- [0069] 更优选地, 还包括如下技术特征中的至少一项:
- [0070] 1) 所述分馏处理为蒸发处理或精馏处理;
- [0071] 2) 所述反萃取处理为多级逆流萃取处理或多级油水分离处理;
- [0072] 3) 收集分馏或反萃取分离处理得到的萃取剂, 然后回流至步骤e) 进行萃取或油水分离处理;
- [0073] 4) 反萃取处理使用的反萃取剂为纯水, 纯水电导率为1~30us/cm, 优选为 ≤ 5 us/cm。
- [0074] 经本发明水性溶液废液处理回用系统及处理回用方法, 处理后回用的水性溶液浓度和指标可达到该喷漆生产线的补液水质要求和车间的清洗清洁用, 同时保证了喷漆生产线循环利用的良好运行, 保证了产品的质量要求。
- [0075] 本发明的主要处理对象为以醚类质量占比约5%~15%为主要成份(如乙二醇丁醚和/或二乙二醇丁醚)的溶液, 并含少量的醇类和胺类质量约1%左右、盐份质量约0.1%~0.5%, 含水质量约83.9%~93.9%。该废水中COD_{Cr}含量较高, COD_{Cr}约为400000~1500000mg/L。该废水处理难度高, 且需深度处理达到回用水要求, 回用水用于生产线系统循环利用, 大大节约了企业运营成本, 最大限度减少工业废水的排放对环境的影响。
- [0076] 经该发明处理后的水质: 乙二醇丁醚或/和二乙二醇丁醚的萃取回收率达到96%左右; 原废水中COD_{Cr}的去除率约为95%左右。

附图说明

- [0077] 图1为本发明水性漆废液处理回用系统图一。
- [0078] 图2为本发明水性漆废液处理回用系统图二。
- [0079] 图3为本发明水性漆废液处理回用系统图三。
- [0080] 图4为本发明水性漆废液处理回用系统图四。
- [0081] 图5为本发明水性漆废液处理回用系统图五。
- [0082] 图6为本发明水性漆废液处理回用系统图六。

- [0083] 图7为本发明水性漆废液处理回用系统图七。
- [0084] 附图标记
- | | | |
|--------|-----|-------------|
| [0085] | 010 | 水性漆废液贮槽 |
| [0086] | 020 | 混凝反应单元 |
| [0087] | 030 | 沉淀装置 |
| [0088] | 040 | 第一过滤器 |
| [0089] | 050 | 盐析混合装置 |
| [0090] | 060 | 萃取装置或油水分离装置 |
| [0091] | 070 | 水性溶剂和萃取剂贮槽 |
| [0092] | 080 | 第二过滤器 |
| [0093] | 090 | 废液贮槽 |
| [0094] | 100 | 生化装置或高级氧化装置 |
| [0095] | 110 | 分馏装置或反萃取装置 |
| [0096] | 120 | 水性溶剂贮槽 |
| [0097] | 130 | 萃取剂贮槽 |
| [0098] | 140 | 脱色处理装置 |

具体实施方式

[0099] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0100] 须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0101] 一种水性漆废液处理回用系统,如图1所示,包括水性漆废液贮槽010、混凝反应单元020、沉淀装置030、第一过滤器040、萃取装置或油水分离装置060、水性溶剂和萃取剂贮槽070、第二过滤器080、废液贮槽090和生化装置或高级氧化装置100,所述水性漆废液贮槽010、所述混凝反应单元020、所述沉淀装置030、所述第一过滤器040、所述萃取装置或油水分离装置060、所述水性溶剂和萃取剂贮槽070和所述第二过滤器080依次流体连通,所述萃取装置或油水分离装置060、所述废液贮槽090和所述生化装置或高级氧化装置100依次流体连通。

[0102] 在一个优选的实施例中,所述水性漆废液贮槽010为锥底或斜底的贮槽。

[0103] 在一个优选的实施例中,所述混凝反应单元020为投加混凝剂和絮凝剂的反应单元。

[0104] 在一个优选的实施例中,所述沉淀装置030为斜板沉淀池、竖流沉淀池或平流沉淀池。

[0105] 在一个优选的实施例中,所述第一过滤器040为滤芯过滤器、袋式过滤器或折叠滤芯过滤器。

[0106] 在一个优选的实施例中,所述第一过滤器040过滤精度为5 μ m-100 μ m。

[0107] 在一个优选的实施例中,所述萃取装置或油水分离装置060为多级逆流萃取装置或多级油水分离装置。

[0108] 在一个优选的实施例中,所述第二过滤器080为叠片式过滤器、袋式过滤器、滤芯式过滤器或超滤式过滤器。

[0109] 在一个优选的实施例中,所述第二过滤器080的过滤精度为0.1 μ m~100 μ m。

[0110] 在一个优选的实施例中,所述生化装置为A²O-MBR膜生物反应器或A²O+混凝沉淀处理装置。

[0111] 在一个优选的实施例中,所述水性漆废液处理回用系统还包括营养剂投加装置,用于向所述生化装置投加营养剂。

[0112] 在一个优选的实施例中,所述高级氧化装置为臭氧高级氧化、芬顿高级氧化或铁碳微降解和芬顿反应的组合。

[0113] 在一个优选的实施例中,所述水性漆废液处理回用系统还包括污泥脱水装置,所述沉淀装置030、所述生化装置与所述污泥脱水装置连通,用于对沉淀装置产生的污泥和生化装置产生的污泥进行脱水处理。

[0114] 在一个优选的实施例中,所述水性溶剂废液处理回用系统还包括混凝剂和絮凝剂投加装置,用于向所述混凝反应单元020投加混凝剂和絮凝剂。

[0115] 在一个优选的实施例中,还包括萃取剂投加装置,用于向所述萃取装置或油水分离装置060投加萃取剂。

[0116] 在一个优选的实施例中,所述水性漆废液处理回用系统还包括盐析混合装置050和/或脱色处理装置140;如图2所示所述第一过滤器040经所述盐析混合装置050与所述萃取装置或油水分离装置060流体连通、如图3和图6所示所述第一过滤器040经所述脱色处理装置140与所述萃取装置或油水分离装置060流体连通、或者如图4和图7所示所述第一过滤器040依次经所述脱色处理装置140和所述盐析混合装置050与所述萃取装置或油水分离装置060流体连通。

[0117] 在一个优选的实施例中,所述水性漆废液处理回用系统还包括盐分投加装置,用于向所述盐析混合装置050投加盐分。

[0118] 在一个优选的实施例中,所述脱色处理装置140为膜过滤装置、吸附装置或蒸馏装置。

[0119] 在一个优选的实施例中,膜过滤装置使用的膜过滤材质为与水性漆废液中水性溶剂不相容的超滤膜,选自聚醚砜、尼龙、PVDF、陶瓷、金属、玻璃、分子筛和氧化石墨烯中的一种或多种;所述吸附装置为活性炭或树脂吸附装置;所述蒸馏装置为常温或低温蒸发装置。

[0120] 在一个优选的实施例中,如图5~图7所示,还包括分馏装置或反萃取装置110和水性溶剂贮槽120,所述水性溶剂和萃取剂贮槽070依次经所述分馏装置或反萃取装置110和所述水性溶剂贮槽120与所述第二过滤器080流体连通,所述分馏装置或反萃取装置110与所述萃取装置或油水分离装置060流体连通。

[0121] 在一个优选的实施例中,所述分馏装置为蒸发装置或精馏装置。

[0122] 在一个优选的实施例中,所述反萃取装置为多级逆流萃取装置或多级油水分离槽。

[0123] 在一个优选的实施例中,如图5~图7所示,所述水性漆废液处理回用系统还包括萃取剂贮槽130,所述分馏装置或反萃取装置110经所述萃取剂贮槽130与所述萃取装置或油水分离装置060流体连通。

[0124] 实施例1

[0125] 国内某汽车制造厂汽车喷漆生产线产生的水性漆废液:产生量约为2000m³/a,主要是以醚类质量占比约5%~15%为主要成份(如乙二醇丁醚和/或二乙二醇丁醚)的溶液,并含少量的醇类和胺类质量约1%左右、盐份质量约0.1%~0.5%,含水质量约83.9%~93.9%;该废水中COD_{Cr}含量较高,COD_{Cr}约为400000~1500000mg/L;该废水中COD_{Cr}含量较高,COD_{Cr}约为400000~1500000mg/L;有油漆颜色存在。该废水处理难度高,需深度处理达到回用补充水性溶剂的要求,回用后的溶剂用于生产线系统循环利用,节约了企业运营成本,最大限度减少工业废水的排放对环境的影响。

[0126] 新建水性漆废液处理回用系统(即本发明水性漆废液处理回用系统)处理能力约为2000m³/年,如图4所示,包括水性漆废液贮槽010、混凝反应单元020、沉淀装置030、第一过滤器040、脱色处理装置140、盐析混合装置050、萃取装置或油水分离装置060、水性溶剂和萃取剂贮槽070、第二过滤器080、废液贮槽090和生化装置或高级氧化装置100,所述水性漆废液贮槽010、所述混凝反应单元020、所述沉淀装置030、所述第一过滤器040、所述脱色处理装置140、所述盐析混合装置050、所述萃取装置或油水分离装置060、所述水性溶剂和萃取剂贮槽070和所述第二过滤器080依次流体连通,所述萃取装置或油水分离装置060、所述废液贮槽090和所述生化装置或高级氧化装置100依次流体连通,所述萃取装置或油水分离装置060为多级逆流萃取装置或多级油水分离装置。

[0127] 水性溶剂废液处理回用工艺即本发明水性溶剂废液处理回用方法包括如下步骤:水性漆废液贮槽:收集水性漆废液→混凝反应单元:进行混凝反应处理→沉淀装置:进行沉淀处理→第一过滤器:进行第一过滤处理→脱色处理装置:进行脱色处理→盐析混合装置:进行盐析混合处理→萃取装置或油水分离装置(多级逆流萃取装置或多级油水分离装置):进行萃取或油水分离处理(多级逆流萃取或多级油水分离)→水性溶剂和萃取剂贮槽:收集水性溶剂和萃取剂→第二过滤器:进行第二过滤处理→终产水回用,终产水的水性溶液满足了喷漆生产线水性溶剂水质要求;多级逆流萃取装置或多级油水分离装置产生的废液处理方法包括如下步骤:废液贮槽:收集废液→生化装置或高级氧化装置:进行生化或高级氧化处理→达标排放。

[0128] 水性漆废液处理回用系统如图4所示。水性漆废液经车间废水贮槽收集后由送水泵输送,水性漆废液转移至水性漆废液处理回用系统的水性漆废液贮槽010中,水性漆废液贮槽后配置提水泵,共2台,1用1备,每台水泵流量0.5m³/h。由提水泵将水性漆废液输送至混凝反应单元020进行混凝反应处理,将漆渣、悬浮物等由小颗粒混凝、絮凝产生大颗粒物质;所述混凝反应单元020设有凝聚池和絮聚池,所述混凝反应单元020包括混凝剂投加装置,在混凝反应单元020中凝聚池设置聚合氯化铝PAC或聚合硫酸铁投加点1个,采用聚合氯化铝PAC或聚合硫酸铁加药计量泵2台实施投加聚合氯化铝PAC(1用1备),投加量约为300~500mg/L,在混凝反应单元020中絮聚池设置絮凝剂投加装置即聚丙烯酰胺PAM投加点1个,

采用聚丙烯酰胺PAM加药计量泵2台实施投加聚丙烯酰胺PAM(1用1备),投加量约为5~10mg/L,使得废水经过混凝反应后,进入沉淀装置进行沉淀处理。投加聚合氯化铝PAC的目的是将漆渣、悬浮物等由小颗粒混凝在一起;投加聚丙烯酰胺PAM的目的是使颗粒间形成更大的絮体以使絮体便于沉降。经混凝反应单元020处理后的水自流入沉淀装置030做沉淀处理,将漆渣、悬浮物等从废水中分离去除;沉淀装置的出水经第一过滤器040过滤后进入脱色处理装置140进行脱色处理,脱色处理装置为氧化石墨烯膜过滤装置,脱色率约100%,脱色处理装置的出水进入盐析混合装置050进行盐析分离处理,将水性溶剂和水在废水中分离分层处理,投加的盐分和进入盐析混合装置的水体质量比为1:1~1.2:1;再经多级逆流萃取装置或多级油水分离槽060萃取、分离处理,将水性溶剂从废水中分离、萃取出来,其中萃取剂为正己烷,萃取剂和进入多级逆流萃取装置或多级油水分离槽060的水体的质量比为1:1~1.2:1;所述萃取装置为四级逆流萃取装置,处理量为0.5m³/h;分离、萃取处理产生的水性溶液进入水性溶剂和萃取剂贮槽070贮存;分离、萃取处理产生的废液进入废液贮槽090贮存;水性溶剂和萃取剂贮槽070后设置提升泵2台(1用1备),将水性溶剂输送经第二过滤器080过滤处理后至车间水性漆喷漆生产线使用;废液贮槽090后设置2台提升泵(1用1备),将废液送至或兑入现有生化装置或高级氧化装置100处理后达标排放。混凝沉淀装置中产生的浮渣和污泥进行脱水处理,生化装置中生化处理过程中产生的污泥进行脱水处理,上述浮渣和污泥可置于污泥槽,然后通过污泥调理加药装置加药后,通过污泥泵输送进入污泥脱水机进行脱水。

[0129] 本实施例中水性漆废液处理回用系统所涉及的主要设备归纳如下表2所示。

[0130] 表2处理回用系统所涉及的主要设备

[0131]

编号	设备名称	规格	单位	数量
1	水性漆废液贮槽	V=1m ³ , 材质: 碳钢防腐, 锥底	套	1
2	提升泵	规格: 0.5m ³ /h×10m, 过流材质: SS304, 0.37kw	套	2
3	混凝反应单元	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: 碳钢防腐	套	1
4	沉淀装置	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: 碳钢防腐	套	1
5	第一过滤器	处理量: 0.5m ³ /h, 过滤精度: 5μm, 材质: SS304	套	1
6	脱色处理装置	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: 氧化石墨烯膜	套	1
7	盐析混合装置	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: 碳钢防腐	套	1
8	四级萃取分离装置	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: SS316L, 6kw	套	1
9	水性溶剂和萃取剂贮槽	V=1m ³ , 材质: SS304	套	1
10	水性溶剂和萃取剂贮槽提升泵	规格: 1m ³ /h×50m, 过流材质: SS304; 配变频器	套	2
11	第二过滤器	处理量: 1m ³ /h, 过滤精度: 0.1μm, 材质: SS304	套	1
12	废液贮槽	V=5m ³ , 碳钢防腐, 配液位计	套	1
13	废液贮槽提升泵	规格: 1m ³ /h×20m, 过流材质: SS304	套	2
14	生化装置 (A2O-MBR 膜生物反应器)	处理量: 1m ³ /h, 平板膜, PVDF	套	1

[0132]

15	混凝剂和絮凝剂投加装置	含药箱 2 套、加药泵 4 台、液位开关 2 套	套	1
16	盐分投加装置	含药箱 1 套、加药泵 2 台、液位开关 1 套	套	1
17	萃取剂投加装置	含药箱 1 套、加药泵 2 台、液位开关 1 套	套	1
18	膜清洗加药单元	含药箱 2 套、加药泵 4 台	套	1
19	营养剂投加装置	含药箱 2 套、加药泵 4 台	套	2
20	污泥调理加药装置	含药箱 1 套、加药泵 2 台	套	1
21	污泥槽	材质: 碳钢防腐, V=3m ³	套	1
22	污泥输送泵	4m ³ /h×60m	套	2
23	污泥脱水机	板框压滤机, 过滤面积: 5m ²	套	1

[0133] 该水性漆废液处理回用系统投入运行后,出水水质优质、稳定、无颜色存在,主要指标如下表3:

[0134] 表3:废液进出水水质处理效果指标

	序号	指标	占溶液质量百分比	进水质量浓度指标	产水质量浓度指标
[0135]	1	乙二醇丁醚 或二乙二醇丁醚	%	≤15%	≥96%

[0136] 原废水中COD_{Cr}的去除率约为95%左右。

[0137] 实施例2

[0138] 国内某合资汽车制造厂汽车喷漆生产线产生的水性漆废液：产生量约为1800m³/a，主要是以醚类质量占比约5%~15%为主要成份（如乙二醇丁醚和/或二乙二醇丁醚）的溶液，并含少量的醇类和胺类质量约1%左右、盐份质量约0.1%~0.5%，含水质量约83.9%~93.9%；该废水中COD_{Cr}含量较高，COD_{Cr}约为400000~1500000mg/L；有油漆颜色存在。该废水处理难度高，需深度处理达到回用补充水性溶剂的要求，回用后的溶剂用于生产线系统循环利用，节约了企业运营成本，最大限度减少工业废水的排放对环境的影响。

[0139] 新建水性漆废液处理回用系统处理能力约为1800m³/年，如图7所示，包括水性漆废液贮槽010、混凝反应单元020、沉淀装置030、第一过滤器040、脱色处理装置140、盐析混合装置050、萃取装置或油水分离装置060、水性溶剂和萃取剂贮槽070、第二过滤器080、废液贮槽090、生化装置或高级氧化装置100、分馏装置或反萃取装置110、水性溶剂贮槽120和萃取剂贮槽130，所述水性漆废液贮槽010、所述混凝反应单元020、所述沉淀装置030、所述第一过滤器040、所述脱色处理装置140、所述盐析混合装置050、所述萃取装置或油水分离装置060、所述水性溶剂和萃取剂贮槽070、分馏装置或反萃取装置110、水性溶剂贮槽120和所述第二过滤器080依次流体连通，所述分馏装置或反萃取装置110经所述萃取剂贮槽130与所述萃取装置或油水分离装置060流体连通，所述萃取装置或油水分离装置060、所述废液贮槽090和所述生化装置或高级氧化装置100依次流体连通，所述萃取装置或油水分离装置060为多级逆流萃取装置或多级油水分离装置。

[0140] 水性漆溶液废水处理回用工艺即本发明水性漆溶液废水处理回用方法包括如下步骤：水性漆废液贮槽：收集水性漆废液→混凝反应单元：进行混凝反应处理→沉淀装置：进行沉淀处理→第一过滤器：进行第一过滤处理→脱色处理装置：进行脱色处理→盐析混合装置：进行盐析混合处理→萃取装置或油水分离装置（多级逆流萃取装置或多级油水分离装置）：进行萃取或油水分离处理（多级逆流萃取或多级油水分离）→水性溶剂和萃取剂贮槽：收集水性溶剂和萃取剂→分馏装置或反萃取装置110：进行分馏或反萃取处理→水性溶剂贮槽120：收集水性溶剂→第二过滤器：进行第二过滤处理→终产水回用，其中，分馏装置或反萃取装置110：进行分馏或反萃取处理→萃取剂贮槽130：收集分馏或反萃取处理得到的萃取剂→萃取装置或油水分离装置（多级逆流萃取装置或多级油水分离装置）：进行萃取或油水分离处理（多级逆流萃取或多级油水分离），终产水的水性溶液满足了喷漆生产线水性溶剂水质要求；多级逆流萃取装置或多级油水分离装置产生的废液处理方法包括如下步骤：废液贮槽：收集废液→生化装置或高级氧化装置：进行生化或高级氧化处理→达标排放。

[0141] 水性漆废液处理回用系统如图7所示。水性漆废液经车间废水贮槽收集后由送水泵输送，废水转移至水性漆废液处理回用系统的水性漆废液贮槽010中，水性漆废液贮槽010后配置提水泵，共2台，1用1备，每台水泵流量0.5m³/h。由提水泵将废水输送至混凝反应

单元020进行混凝反应处理,将漆渣、悬浮物等由小颗粒混凝、絮凝产生大颗粒物;所述混凝反应单元020设有凝聚池和絮聚池,所述混凝反应单元020包括混凝剂投加装置,在混凝反应单元020中凝聚池设置聚合氯化铝PAC或聚合硫酸铁投加点1个,采用聚合氯化铝PAC或聚合硫酸铁加药计量泵2台实施投加聚合氯化铝PAC(1用1备),投加量约为300~500mg/L,在混凝反应单元020中絮聚池设置絮凝剂投加装置即聚丙烯酰胺PAM投加点1个,采用聚丙烯酰胺PAM加药计量泵2台实施投加聚丙烯酰胺PAM(1用1备),投加量约为5~10mg/L,使得废水经过混凝反应后,进入沉淀装置进行沉淀处理。投加聚合氯化铝PAC的目的是将漆渣、悬浮物等由小颗粒混凝在一起;投加聚丙烯酰胺PAM的目的是使颗粒间形成更大的絮体以使絮体便于沉降。经混凝反应单元020处理后的水自流入沉淀装置030做沉淀处理,将漆渣、悬浮物等从废水中分离去除;沉淀装置的出水经第一过滤器040过滤后进入脱色处理装置140进行脱色处理,脱色处理装置为氧化石墨烯膜过滤装置,脱色率约100%,脱色处理装置的出水进入盐析混合装置050进行盐析分离处理,将水性溶剂和水在废水中分离分层处理,投加的盐分和进入盐析混合装置的水体质量比为1:1~1.2:1;再经多级逆流萃取装置或多级油水分离槽060萃取、分离处理,将水性溶剂从废水中分离、萃取出来,其中萃取剂为正己烷,萃取剂和进入多级逆流萃取装置或多级油水分离槽060的水体的质量比值为1.2:1;所述萃取装置为四级逆流萃取装置,处理量为0.5m³/h;分离、萃取处理产生的水性溶液进入水性溶剂和萃取剂贮槽070贮存;分离、萃取处理产生的废液进入废液贮槽090贮存;水性溶剂和萃取剂贮槽070后设置提升泵2台(1用1备),将水性溶剂和萃取剂的混合溶液送至分馏装置、进行分馏处理,分馏后产生2种液体:萃取剂和水性溶剂;萃取剂进入萃取剂贮槽130贮存,水性溶剂进入水性溶剂贮槽120贮存;水性溶剂贮槽120后设置2台提升泵(1用1备),将萃取剂输送至萃取装置或油水分离装置060循环利用;水性溶剂贮槽120后设置2台提升泵(1用1备),将水性溶剂输送经第二过滤器080过滤处理后至车间水性漆喷漆生产线使用;废液贮槽090后设置2台提升泵(1用1备),将废液送至或兑入现有生化装置或高级氧化装置100处理后达标排放。混凝沉淀装置中产生的浮渣和污泥进行脱水处理,生化装置中生化处理过程中产生的污泥进行脱水处理,上述浮渣和污泥可置于污泥槽,然后通过污泥调理加药装置加药后,通过污泥泵输送进入污泥脱水机进行脱水。

[0142] 本实施例中水性漆废液处理回用系统所涉及的主要设备归纳如下表2所示。

[0143] 表2处理回用系统所涉及的主要设备

[0144]

编号	设备名称	规格	单位	数量
1	水性漆废液贮槽	V=1m ³ , 材质: 碳钢防腐, 锥底	套	1
2	提升泵	规格: 0.5m ³ /h×10m, 过流材质: SS304, 0.37kw	套	2
3	混凝反应单元	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: 碳钢防腐	套	1
4	沉淀装置	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: 碳钢防腐	套	1
5	第一过滤器	处理量: 0.5m ³ /h, 过滤精度: 5μm, 材质: SS304	套	1
6	四级萃取分离装置	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: SS316L, 6kw	套	1
6	脱色处理装置	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: 氧化石墨烯薄膜	套	1
7	四级油水分离器	处理量: 0.5m ³ /h, 材质: SS316L	套	1
8	水性溶剂和萃取剂 贮槽	V=1m ³ , 材质: SS316L	套	1

[0145]	9	提升泵	规格: $0.5\text{m}^3/\text{h} \times 10\text{m}$, 过流材质: SS304	套	2
	10	分馏装置	处理量: $0.5\text{m}^3/\text{h}$, 材质: SS316L	套	1
	11	萃取剂贮槽	$V=1\text{m}^3$, 材质: SS304	套	1
	12	萃取剂贮槽提升泵	规格: $0.5\text{m}^3/\text{h} \times 10\text{m}$, 过流材质: SS304	套	2
	13	水性溶剂贮槽	$V=1\text{m}^3$, 材质: SS304	套	1
	14	水性溶剂贮槽提升泵	规格: $1\text{m}^3/\text{h} \times 50\text{m}$, 过流材质: SS304; 配变频器	套	2
	15	第二过滤器	处理量: $1\text{m}^3/\text{h}$, 过滤精度: $0.1\mu\text{m}$, 材质: SS304	套	1
	16	废液贮槽	$V=5\text{m}^3$, 碳钢防腐, 配液位计	套	1
	17	废液贮槽提升泵	规格: $1\text{m}^3/\text{h} \times 20\text{m}$, 过流材质: SS304	套	2
	18	生化装置 (A2O-MBR 膜生物反应器)	处理量: $1\text{m}^3/\text{h}$, 平板膜, PVDF	套	1
	19	混凝剂和絮凝剂投加装置	含药箱 2 套、加药泵 4 台、液位开关 2 套	套	1
	20	盐分投加装置	含药箱 1 套、加药泵 2 台、液位开关 1 套	套	1
	21	萃取剂投加装置	含药箱 1 套、加药泵 2 台、液位开关 1 套	套	1
	22	膜清洗加药单元	含药箱 2 套、加药泵 4 台	套	1
	23	营养剂投加装置	含药箱 2 套、加药泵 4 台	套	2
	24	污泥调理加药装置	含药箱 1 套、加药泵 2 台	套	1
	25	污泥槽	材质: 碳钢防腐, $V=3\text{m}^3$	套	1
	26	污泥输送泵	$4\text{m}^3/\text{h} \times 60\text{m}$	套	2
	27	污泥脱水机	板框压滤机, 过滤面积: 5m^2	套	1

[0146] 该水性漆溶液废液处理回用系统(即本发明水性漆废液处理回用系统)投入运行后,出水水质优质、稳定、无颜色存在,主要指标如下表3:

[0147] 表3:废液进出水水质处理效果指标

[0148]	序号	指标	占溶液质量百分比	进水质量浓度指标	产水质量浓度指标
	1	乙二醇丁醚 或二乙二醇丁醚	%	$\leq 15\%$	$\geq 96\%$

[0149] 原废水中 COD_{Cr} 的去除率约为95%左右。

[0150] 本发明克服提出了一种优化的深度处理回用工艺,对水性漆废液进行深度处理并回用于喷漆生产线补液或车间工机具的清洗清洁用,最大程度上减少危废处置量,以达到节能减排的目的;保证了产品的生产效果和车间内工机具等清洗效果,为客户赢得了极佳的质量声誉,取得了良好的经济效益、社会效益、生态效益。

[0151] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

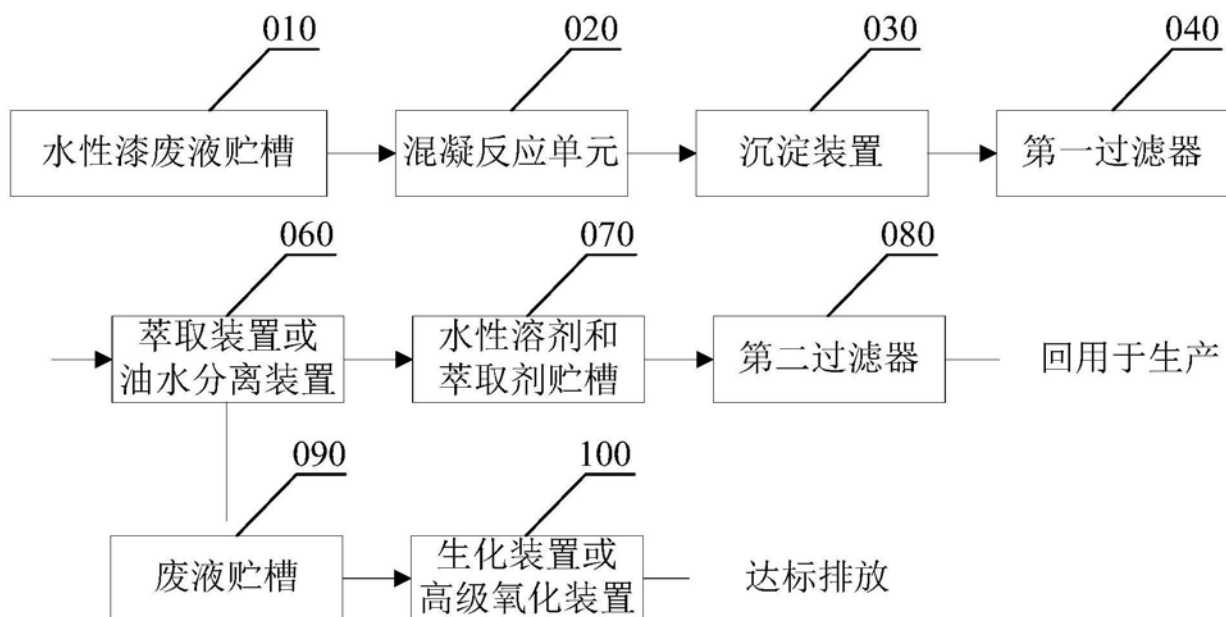


图1

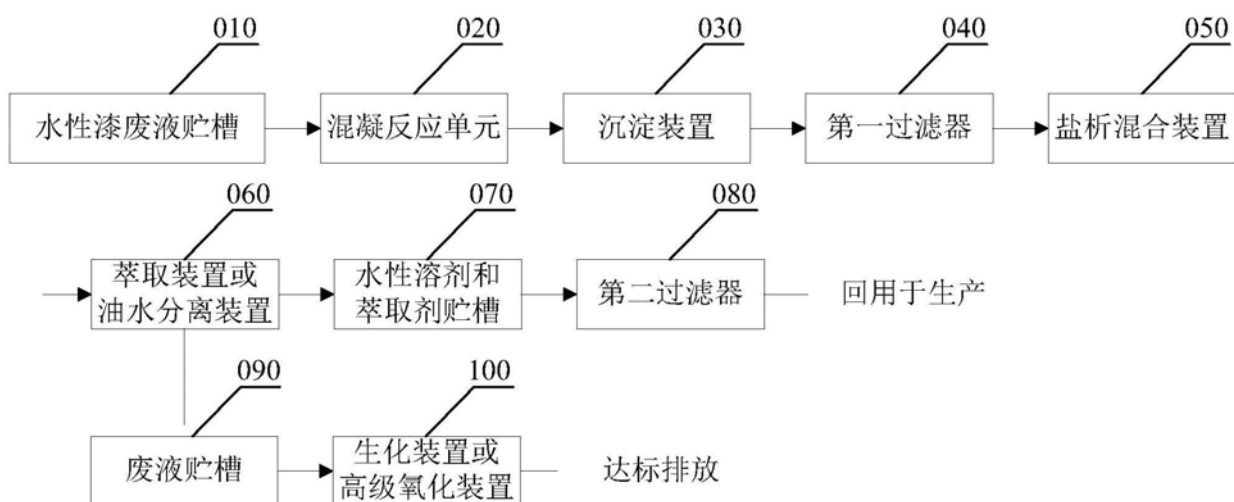


图2

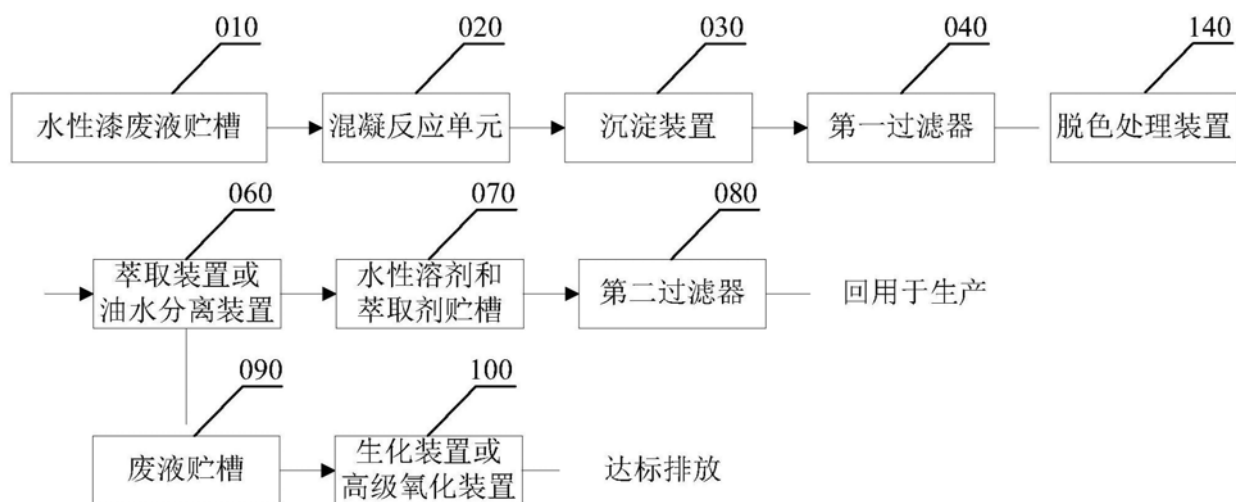


图3

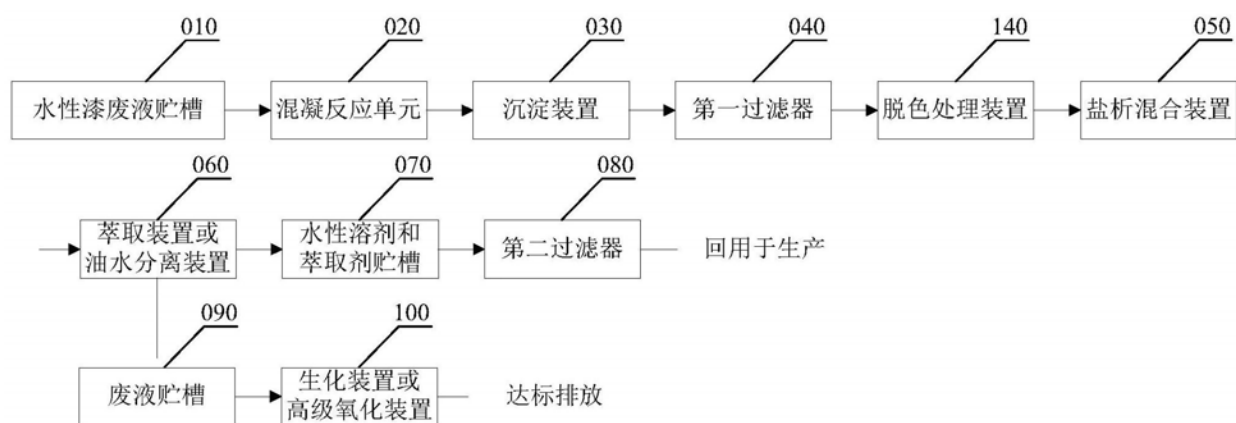


图4

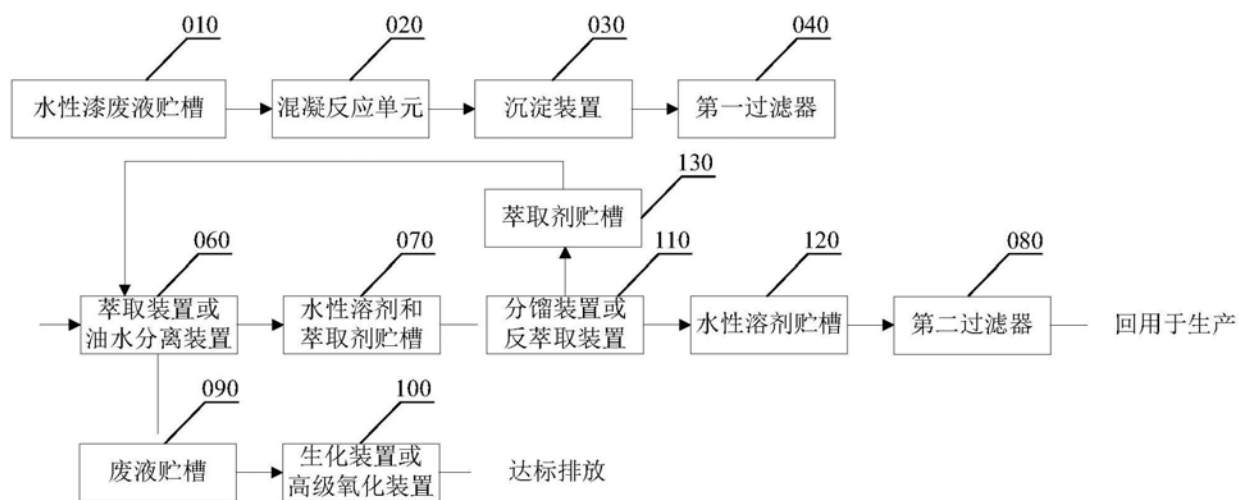


图5

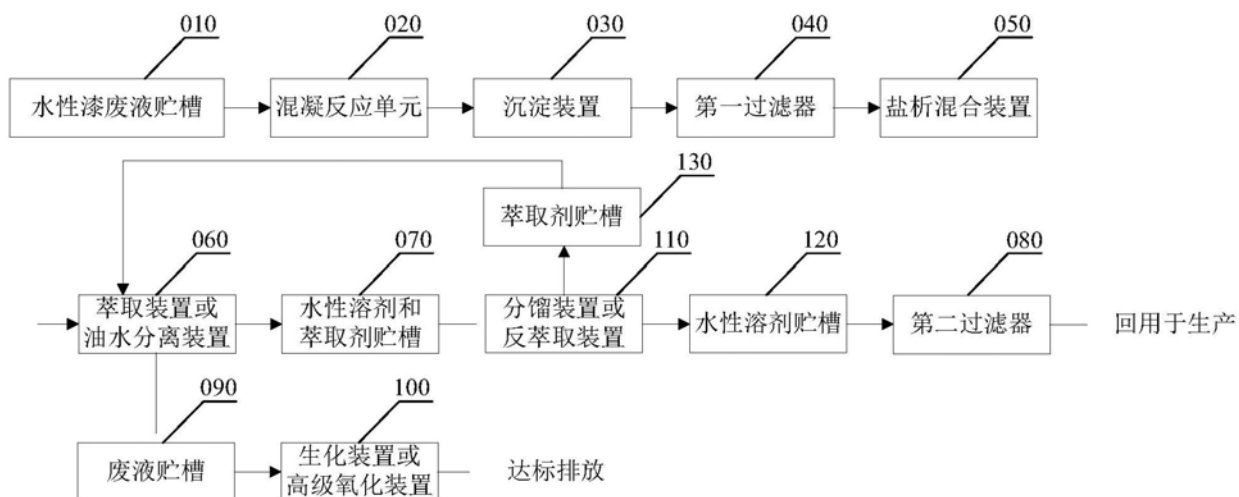


图6

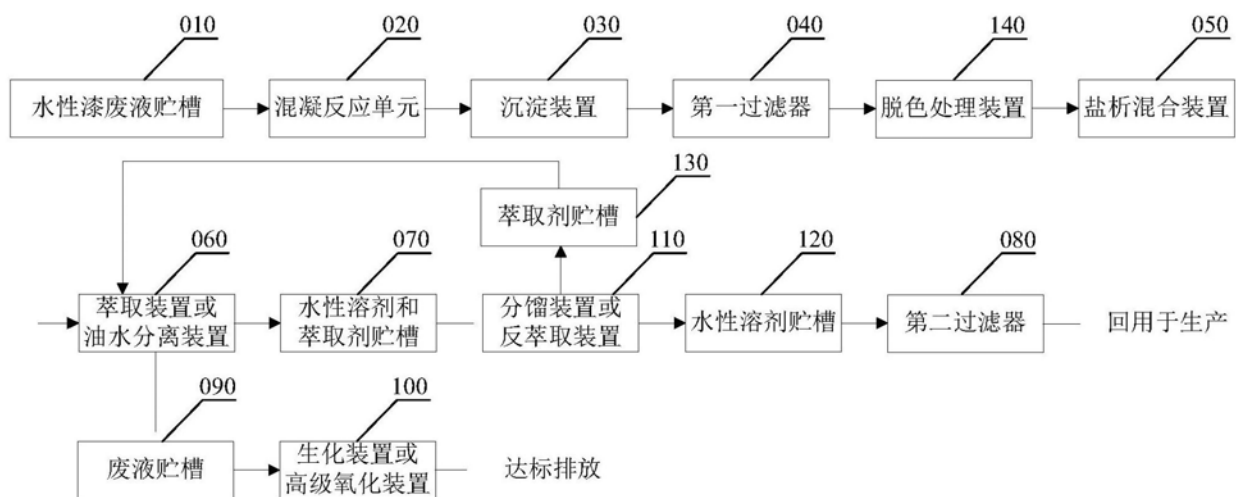


图7