



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107265794 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710701107.2

(22)申请日 2017.08.16

(71)申请人 中煤平朔集团有限公司

地址 036006 山西省朔州市朔城区平朔生
活区1号信箱

(72)发明人 段志栋 赵海波 王建军 李录彦
王坤 杜冬梅

(74)专利代理机构 山西五维专利事务所(有限
公司) 14105

代理人 茹牡花

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

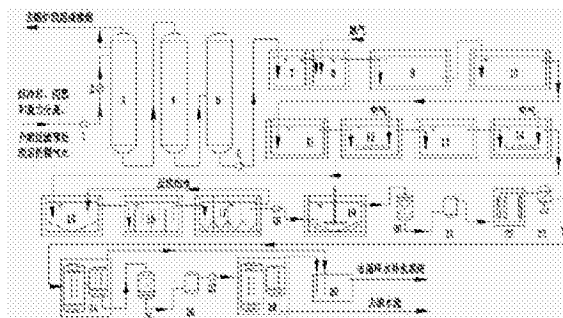
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装
置及其回收处用方法

(57)摘要

一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装
置及其回收处用方法,属于工业废水处理技术领
域。本发明能够实现将劣质煤加压气化产生的煤
气化废水依次进行蒸汽碱性汽提、萃取、凝燃气
浮、水解酸化、厌氧好氧处理、混凝沉淀、臭氧接
触氧化、流砂过滤、机械搅拌澄清、多介质过滤、
UF、RO、浓水保安过滤器、浓水RO处理与回用,送
到循环水补水系统。本发明解决了劣质煤气化废
水处理难于达标排放和回用的问题。



1. 一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置,其特征在于:包括煤气水分离出水泵(1)、换热器(2)、脱酸脱脂塔(3)、萃取塔(4)、水塔(5)、稀酚水泵(6)、隔油池(7)、凝气浮池(8)、酚氨污水调节池(9)、一级水解池(10)、二级水解池(11)、一级A/O池(12)、三级水解池(13)、二级A/O池(14)、凝沉沉淀池(15)、臭氧氧化装置(16)、流砂过滤池(17)、回用水泵(18)、机械搅拌澄清池(19)、多介质过滤器(20)、自清洗过滤器(21)、超滤装置(22)、保安过滤器(23)、反渗透装置(24)、浓水过滤器(25)、浓水反渗透保安过滤器(26)、浓水反渗透增压泵(27)、浓水反渗透(28)、回用水池(29);

所述煤气水分离出水泵(1)的出水口通过管道与换热器(2)的煤气水进口连通,所述换热器(2)的煤气水出口通过管道与脱酸脱脂塔(3)的进口连通,所述脱酸脱脂塔(3)位于萃取塔(4)和水塔(5)和隔油池(7)的上方;所述脱酸脱脂塔(3)底部的出口通过管道与萃取塔(4)的入口连通,所述的水塔(5)位于萃取塔(4)的后面,用于对萃取剂的回收;所述的萃取塔(4)位于水塔(5)和隔油池(7)的上方,用于对劣质煤气化废水进行脱酚处理;所述萃取塔(4)的出口通过管道与水塔(5)的入口连通,所述水塔(5)的出口通过管道与稀酚水泵(6)的入口连通,所述稀酚水泵(6)的出口通过管道与隔油池(7)连接,所述隔油池(7)出口通过管道与凝气浮池(8)相通,所述凝气浮池(8)出口通过管道与酚氨污水调节池(9)的入口连通,酚氨污水调节池(9)的出口通过管道与一级水解池(10)相通,所述一级水解池(10)的出口通过管道与二级水解池(11)入口相通,所述二级水解池(11)的出口与一级A/O池(12)的入口通过管道相通,所述一级A/O池(12)的出口通过管道与三级水解池(13)的入口相通,所述三级水解池(13)的出口通过管道与二级A/O池(14)的入口相通,所述二级A/O池(14)的出口与凝沉沉淀池(15)的入口相通,且在所述的一级A/O池(12)内设有微孔曝气器及一级A/O池循环泵,在所述的二级A/O池(14)内也设有微孔曝气器及二级A/O池循环泵;用于生物氧化反应供氧均匀,利于反应进行;所述凝沉沉淀池(15)的出口通过管道与臭氧氧化装置(16)的入口连通,所述臭氧氧化装置(16)的出液口通过管道与流砂过滤池(17)连通,所述流砂过滤池(17)的反洗水出口与凝沉沉淀池(15)的进口通过管道连通;用于反洗废水的回收利用;所述流砂过滤池(17)的出水口通过管道与回用水泵(18)的入口连通,所述回用水泵(18)的出口通过管道与机械搅拌澄清池(19)的进液口相通,所述机械搅拌澄清池(19)的出液口通过管道与多介质过滤器(20)的进液口连通,所述多介质过滤器(20)的出液口通过管道与自清洗过滤器(21)、超滤装置(22)、保安过滤器(23)、反渗透装置(24)依次连通,所述反渗透装置(24)的浓相出液口通过管道与浓水过滤器(25)的进液口连通,所述浓水反渗透保安过滤器(26)的进液口与浓水过滤器(25)的出液口连通,所述浓水反渗透保安过滤器(26)通过浓水反渗透增压泵(27)与浓水反渗透(28)的进液口通过管道连接,所述浓水反渗透(28)的出液口通过管道与回用水池(29)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置,其特征在于:所述的超滤装置(22)可以是浸没式、外压式或内压式。

3. 根据权利要求1所述的一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置,其特征在于:所述的反渗透装置(24)可以是一级、两级或多级。

4. 一种利用权利要求1至3所述的劣质煤气化废水的处理与回收利用装置处理与回收利用劣质煤气化废水的方法,其特征在于:按照以下方法进行:

第一步,从劣质煤加压气化装置输送来的煤气化废水经过冷却、闪蒸和焦油重力分离、

介质过滤后,通过煤气水分离水泵(1)提升,经换热器(2)预热,预热后的煤气水进入脱酸脱氨塔(3)进行蒸汽碱性汽提,脱除NH₃及挥发性气体,1.5MPa过热蒸汽直接通入脱酸脱氨塔(3)底部,液碱由上部加入与废水混合,出塔的NH₃、H₂S、CO₂等易挥发物质送往锅炉回用或掺烧;

第二步,经脱除NH₃及挥发性气体的废水送往萃取塔(4),继续进行脱酚处理,总酚降至800mg/L以下;出水进入水塔(5),对废水进行萃取剂脱除处理;脱除萃取剂的废水COD_{Cr}小于4500mg/L,BOD₅小于1500mg/L,总酚小于800mg/L;

第三步,脱除萃取剂的废水经稀酚水泵(6)进入隔油池(7),对废水进行重力除油处理,隔油池(7)处理后的废水在混凝气浮池(8)中对废水进行悬浮和乳化油脱除及去除悬浮物;

第四步,混凝气浮池(8)的出水在酚氨污水调节池(9)中,与全厂地坪水、平安四期废水混合,经一级水解池(10)、二级水解池(11),对污水进行水解酸化处理,将大分子有机物进行分解,有利于生化处理;

第五步,污水进入一级A/O池(12),对污水进行厌氧、好氧生物处理,有效降解污水中的有机污染物及氨氮污染物,脱除90%COD_{Cr}、氨氮的出水经三级水解池(13)到二级A/O池(14),对污水进行厌氧、好氧生物处理,进一步降解污水中剩余的有机物和氨氮;二级A/O池(14)的出水COD_{Cr}小于200mg/L、氨氮小于12mg/L到混凝沉淀池(15),对污水进行物化吸附、混凝、沉淀、脱色处理;出水COD_{Cr}小于120mg/L进臭氧氧化装置(16),将废水中的难降解有机物进一步脱除;所述混凝气浮池(8)使用氮气除油技术,可防止混凝气浮池空气除油过程中产生大量泡沫、生成较多的环戊烯酮、其它杂环化合物;

第六步,COD_{Cr}小于60mg/L的出水经流砂过滤池(17),降低废水的悬浮物后经回用水泵(18)到回用水装置;出水通过回用水泵(18)到机械搅拌澄清池(19)脱除废水中暂时硬度及悬浮物,进入多介质过滤器(20)过滤降浊;浊度小于5mg/L的多介质过滤(20)出水经自清洗过滤器(21)输送至超滤装置(22)进一步脱除有机物及悬浮物;

第七步,超滤装置(22)出水,经保安过滤器(23)进入反渗透装置(24)进行一级除盐;电导率小于100 μ s/cm淡水到回用水池(29)送入循环水补水系统;浓水经浓水过滤器(25)除去悬浮物,进入浓水反渗透保安过滤器(26)通过浓水反渗透增压泵(27)增压后,进入浓水反渗透(28)脱除大部分离子,浓水反渗透(28)淡水侧出水到回用水池(29)送入循环水补水系统,浓水到浓盐水池。

一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置及其回收处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于工业废水处理技术领域,具体涉及一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置。还涉及一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置处理与回收利用劣质煤气化废水的方法。

背景技术

[0002] 近年来,块煤加压煤气化技术在国内煤制油、煤制气、煤制二甲醚、煤制乙二醇等煤的清洁利用工艺中广泛应用,但是,煤中温气化过程中会产生大量的废水,该废水含有高浓度污染物,水质成分复杂,主要以酚类化合物为主,含有大量的长链烷烃类、芳香烃类、杂环类等化合物,还含有氨氮、氰等有毒有害物质,水质可生化性差,具有很强的微生物抑制性,是一种典型高浓度难生物降解的工业废水。因此,煤气化废水处理长期以来是国内外污水处理领域的一大难题。

[0003] 由于粗煤气洗涤产生的废水,目的是为了洗涤粗煤气中含有的粉尘和各种挥发份,经在高温下循环洗涤后冷却排出,因此废水中成分非常复杂而广泛,并且废水的各项成分随原料煤成分、气化工况以及操作条件的变化而变化,块煤加压气化工工艺技术成熟应用广泛,但在固定床气化中,气化层的煤气经干馏层、干燥层后汇同干馏组分形成粗煤气,此过程中粗煤气逐渐降温,所以产生的废水成分复杂多变,主要外观特性:深褐色、有粘度、多泡沫。pH值大于7但不稳定,最高可达到10以上,有浓烈的酚氨臭味,一般COD值在5000mg/L左右,氨氮浓度2500~7000mg/L,油含量800mg/L左右。国内外普遍采用分离与生物处理相结合来处理此类废水。化工分离包括吸收、萃取、精馏、膜分离等单元过程,以去除酸性气体、回收酚、氨、硫等物质,再进行生物处理,但均不能达到排放要求。

[0004] 目前,国内处理劣质煤气化废水的技术还有以下几种。

[0005] (1)膜法处理技术

[0006] 膜法处理技术是利用MBR膜或滤膜处理调节池废水,该工艺优点占地面积小、污泥浓度高、出水水质较好;缺点投资大、膜维护清洗难度大,对膜的机械强度等性能要求高,膜对油类的忍耐性差。

[0007] (2)HSB法处理废水HSB(High Solutiion Bacteria)是高分子菌群的英文缩写。目前国内初步试验得出以下结论:HSB耐受废水中有毒有害物质性好,处理后污泥少、出水色度好,加碱量为传统方法的1/3~1/5,运行费用较低,但对菌种特性、生存条件、净化功能尚未完全了解,有待进一步研究与实践。

[0008] (3)厌氧生物法处理废水

[0009] 厌氧生物处理技术利用厌氧微生物的代谢作用和特性,无需添加外源能量,以被还原的有机物作为受氢体,在降解有机物的同时产生沼气。厌氧生物处理过程中有机物的降解途径可分为水解、发酵产酸、产乙酸产氢和产甲烷四个阶段。实际运行过程中,厌氧工艺对COD和氨氮去除能力有限,但是废水经厌氧处理后形成大量易生物降解的小分子有机

物,可以显著提高废水可生化性和好氧降解性。

[0010] (4) 电化学催化氧化处理技术

[0011] 该技术是通过具有催化性能的金属氧化物电极,产生具有强氧化能力的羟基自由基或其他自由基攻击溶液中的有机污染物,使其完全分解为无害的H₂O和CO₂,该技术的成熟性还需要经过工程实践的考验。

[0012] 对劣质煤气化废水的处理,单纯靠物理、物理化学、化学、生物的方法进行处理,难以达到排放或回用标准,往往需要通过几种处理方法组合,才能达到处理要求的程度。因此需要不断提高现有技术处理能力,将各种方法科学合理地组合起来,存优去劣才能找到治理劣质煤气化废水的最佳方法。

发明内容

[0013] 本发明的目的是针对上述现有技术中存在的不足,提供一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置。

[0014] 本发明的另一发明目的是提供一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置处理与回收利用劣质煤气化废水的方法。

[0015] 本发明所采用的技术方案是:一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置,包括煤气水分离出水泵、换热器、脱酸脱脂塔、萃取塔、水塔、稀酚水泵、隔油池、混凝气浮池、酚氨污水调节池、一级水解池、二级水解池、一级A/O池、三级水解池、二级A/O池、混凝沉淀池、臭氧氧化装置、流砂过滤池、回用水泵、机械搅拌澄清池、多介质过滤器、自清洗过滤器、超滤装置、保安过滤器、反渗透装置、浓水过滤器、浓水反渗透保安过滤器、浓水反渗透增压泵、浓水反渗透、回用水池;

[0016] 所述煤气水分离出水泵的出水口通过管道与换热器的煤气水进口连通,所述换热器的煤气水出口通过管道与脱酸脱脂塔的进口连通,所述脱酸脱脂塔位于萃取塔和水塔和隔油池的上方;所述脱酸脱脂塔底部的出口通过管道与萃取塔的入口连通,所述的水塔位于萃取塔的后面,用于对萃取剂的回收;所述的萃取塔位于水塔和隔油池的上方,用于对劣质煤气化废水进行脱酚处理;所述萃取塔的出口通过管道与水塔的入口连通,所述水塔的出口通过管道与稀酚水泵的入口连通,所述稀酚水泵的出口通过管道与隔油池连接,所述隔油池出口通过管道与混凝气浮池相通,所述混凝气浮池出口通过管道与酚氨污水调节池的入口连通,酚氨污水调节池的出口通过管道与一级水解池相通,所述一级水解池的出口通过管道与二级水解池入口相通,所述二级水解池的出口与一级A/O池的入口通过管道相通,所述一级A/O池的出口通过管道与三级水解池的入口相通,所述三级水解池的出口通过管道与二级A/O池的入口相通,所述二级A/O池的出口与混凝沉淀池的入口相通,且在所述的一级A/O池内设有微孔曝气器及一级A/O池循环泵,在所述的二级A/O池内也设有微孔曝气器及二级A/O池循环泵;用于生物氧化反应供氧均匀,利于反应进行;所述混凝沉淀池的出口通过管道与臭氧氧化装置的入口连通,所述臭氧氧化装置的出液口通过管道与流砂过滤池连通,所述流砂过滤池的反洗水出口与混凝沉淀池的进口通过管道连通;用于反洗废水的回收利用;所述流砂过滤池的出水口通过管道与回用水泵的入口连通,所述回用水泵的出口通过管道与机械搅拌澄清池的进液口相通,所述机械搅拌澄清池的出液口通过管道与多介质过滤器的进液口连通,所述多介质过滤器的出液口通过管道与自清洗过滤器、超

滤装置、保安过滤器、反渗透装置依次连通,所述反渗透装置的浓相出液口通过管道与浓水过滤器的进液口连通,所述浓水反渗透保安过滤器的进液口与浓水过滤器的出液口连通,所述浓水反渗透保安过滤器通过浓水反渗透增压泵与浓水反渗透的进液口通过管道连接,所述浓水反渗透的出液口通过管道与回用水池连通。

[0017] 进一步优选方式,所述的超滤装置可以是浸没式、外压式或内压式。

[0018] 进一步优选方式,所述的反渗透装置可以是一级、两级或多级。

[0019] 一种利用所述的劣质煤气化废水的处理与回收利用装置处理与回收利用劣质煤气化废水的方法,按照以下方法进行:

[0020] 第一步,从劣质煤加压气化装置输送来的煤气化废水经过冷却、闪蒸和焦油重力分离、介质过滤后,通过煤气水分离出水泵提升,经换热器预热,预热后的煤气水进入脱酸脱氨塔进行蒸汽碱性汽提,脱除NH₃及挥发性气体,.MPa过热蒸汽直接通入脱酸脱氨塔底部,液碱由上部加入与废水混合,出塔的NH₃、HS、CO等易挥发物质送往锅炉回用或掺烧;

[0021] 第二步,经脱除NH₃及挥发性气体的废水送往萃取塔,继续进行脱酚处理,总酚降至00mg/L以下;出水进入水塔,对废水进行萃取剂脱除处理;脱除萃取剂的废水COD_{Cr}小于00mg/L,BOD小于00mg/L,总酚小于00mg/L;

[0022] 第三步,脱除萃取剂的废水经稀酚水泵进入隔油池,对废水进行重力除油处理,隔油池处理后的废水在混凝气浮池中对废水进行悬浮和乳化油脱除及去除悬浮物;

[0023] 第四步,混凝气浮池的出水在酚氨污水调节池中,与全厂地坪水、平安四期废水混合,经一级水解池、二级水解池,对污水进行水解酸化处理,将大分子有机物进行分解,有利于生化处理;

[0024] 第五步,污水进入一级A/O池,对污水进行厌氧、好氧生物处理,有效降解污水中的有机污染物及氨氮污染物,脱除0%COD_{Cr}、氨氮的出水经三级水解池到二级A/O池,对污水进行厌氧、好氧生物处理,进一步降解污水中剩余的有机物和氨氮;二级A/O池的出水COD_{Cr}小于0mg/L、氨氮小于mg/L到混凝沉淀池,对污水进行物化吸附、混凝、沉淀、脱色处理;出水COD_{Cr}小于mg/L进臭氧氧化装置,将废水中的难降解有机物进一步脱除;所述混凝气浮池使用氮气除油技术,可防止混凝气浮池空气除油过程中产生大量泡沫、生成较多的环戊烯酮、其它杂环化合物;

[0025] 第六步,COD_{Cr}小于0mg/L的出水经流砂过滤池,降低废水的悬浮物后经回用水泵到回用水装置;出水通过回用水泵到机械搅拌澄清池脱除废水中暂时硬度及悬浮物,进入多介质过滤器过滤降浊;浊度小于mg/L的多介质过滤出水经自清洗过滤器输送至超滤装置进一步脱除有机物及悬浮物;

[0026] 第七步,超滤装置出水,经保安过滤器进入反渗透装置进行一级除盐;电导率小于0μs/cm淡水到回用水池送入循环水补水系统;浓水经浓水过滤器除去悬浮物,进入浓水反渗透保安过滤器通过浓水反渗透增压泵增压后,进入浓水反渗透脱除大部分离子,浓水反渗透淡水侧出水到回用水池送入循环水补水系统,浓水到浓盐水池。

[0027] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0028] 1. 该废水处理与回用技术组合工艺废水处理能力大,装置占地面积小。

[0029] 2. 采用“蒸汽碱性汽提+萃取+混凝气浮+水解酸化+厌氧好氧+混凝沉淀+臭氧接触氧化+流砂过滤+机械搅拌澄清+多介质过滤+UF+RO+浓水保安过滤器+浓水RO”处理与回用

组合工艺。可将废水处理与回用到循环水系统,实现劣质煤气化废水的回用。

[0030] 3.具有组合工艺流程优化,以及操作控制于一体的实用性。

附图说明

[0031] 附图1为本发明劣质煤气化废水处理与回用装置的工艺流程图。

[0032] 附图2为本发明具有实施方式的工艺流程图。

[0033] 附图说明:1-煤气水分离出水泵,2-换热器,3-脱酸脱氨塔,4-萃取塔,5-水塔,6-稀酚水泵,7-隔油池,8-凝气浮池,9-酚氨污水调节池,10-一级水解池,11-二级水解池,12-一级A/O池,13-三级水解池,14-二级A/O池,15-凝沉沉淀池,16-臭氧氧化装置,17-流砂过滤池,18-回用水泵,19-机械搅拌澄清池,20-多介质过滤器,21-自清洗过滤器,22-超滤装置,23-保安过滤器,24-反渗透装置,25-浓水过滤器,26-浓水反渗透保安过滤器,27-浓水反渗透增压泵,28-浓水反渗透,29-回用水池。

具体实施方式

[0034] 如图1、图2所示,一种劣质煤气化废水的处理与回收利用装置,包括煤气水分离出水泵1、换热器2、脱酸脱脂塔3、萃取塔4、水塔5、稀酚水泵6、隔油池7、凝气浮池8、酚氨污水调节池9、一级水解池10、二级水解池11、一级A/O池12、三级水解池13、二级A/O池14、凝沉沉淀池15、臭氧氧化装置16、流砂过滤池17、回用水泵18、机械搅拌澄清池19、多介质过滤器20、自清洗过滤器21、超滤装置22、保安过滤器23、反渗透装置24、浓水过滤器25、浓水反渗透保安过滤器26、浓水反渗透增压泵27、浓水反渗透28、回用水池29;

[0035] 所述煤气水分离出水泵1的出水口通过管道与换热器2的煤气水进口连通,所述换热器2的煤气水出口通过管道与脱酸脱脂塔3的进口连通,所述脱酸脱脂塔3位于萃取塔4和水塔5和隔油池7的上方;所述脱酸脱脂塔3底部的出口通过管道与萃取塔4的入口连通,所述的水塔5位于萃取塔4的后面,用于对萃取剂的回收;所述的萃取塔4位于水塔5和隔油池7的上方,用于对劣质煤气化废水进行脱酚处理;所述萃取塔4的出口通过管道与水塔5的入口连通,所述水塔5的出口通过管道与稀酚水泵6的入口连通,所述稀酚水泵6的出口通过管道与隔油池7连接,所述隔油池7出口通过管道与凝气浮池8相通,所述凝气浮池8出口通过管道与酚氨污水调节池9的入口连通,酚氨污水调节池9的出口通过管道与一级水解池10相通,所述一级水解池10的出口通过管道与二级水解池11入口相通,所述二级水解池11的出口与一级A/O池12的入口通过管道相通,所述一级A/O池12的出口通过管道与三级水解池13的入口相通,所述三级水解池13的出口通过管道与二级A/O池14的入口相通,所述二级A/O池14的出口与凝沉沉淀池15的入口相通,且在所述的一级A/O池12内设有微孔曝气器及一级A/O池循环泵,在所述的二级A/O池14内也设有微孔曝气器及二级A/O池循环泵;用于生物氧化反应供氧均匀,利于反应进行;所述凝沉沉淀池15的出口通过管道与臭氧氧化装置16的入口连通,所述臭氧氧化装置16的出液口通过管道与流砂过滤池17连通,所述流砂过滤池17的反洗水出口与凝沉沉淀池15的进口通过管道连通;用于反洗废水的回收利用;所述流砂过滤池17的出水口通过管道与回用水泵18的入口连通,所述回用水泵18的出口通过管道与机械搅拌澄清池19的进液口相通,所述机械搅拌澄清池19的出液口通过管道与多介质过滤器20的进液口连通,所述多介质过滤器20的出液口通过管道与自清洗过滤器21、超

滤装置22、保安过滤器23、反渗透装置24依次连通,所述反渗透装置24的浓相出液口通过管道与浓水过滤器25的进液口连通,所述浓水反渗透保安过滤器26的进液口与浓水过滤器25的出液口连通,所述浓水反渗透保安过滤器26通过浓水反渗透增压泵27与浓水反渗透28的进液口通过管道连接,所述浓水反渗透28的出液口通过管道与回用水池29连通。

[0036] 本实施例中所述的超滤装置22可以是浸没式、外压式或内压式。

[0037] 本实施例中所述的所述的反渗透装置24可以是一级、两级或多级。

[0038] 本实施例所述一种利用所述的劣质煤气化废水的处理与回收利用装置处理与回收利用劣质煤气化废水的方法,按照以下方法进行:

[0039] 第一步,从劣质煤加压气化装置输送来的煤气化废水经过冷却、闪蒸和焦油重力分离、介质过滤后,通过煤气水分离水泵1提升,经换热器2预热,预热后的煤气水进入脱酸脱氨塔3进行蒸汽碱性汽提,脱除NH₃及挥发性气体,1.5MPa过热蒸汽直接通入脱酸脱氨塔3底部,液碱由上部加入与废水混合,出塔的NH₃、H₂S、CO₂等易挥发物质送往锅炉回用或掺烧;

[0040] 第二步,经脱除NH₃及挥发性气体的废水送往萃取塔4,继续进行脱酚处理,总酚降至800mg/L以下;出水进入水塔5,对废水进行萃取剂脱除处理;脱除萃取剂的废水COD_{Cr}小于4500mg/L,BOD₅小于1500mg/L,总酚小于800mg/L;

[0041] 第三步,脱除萃取剂的废水经稀酚水泵6进入隔油池7,对废水进行重力除油处理,隔油池7处理后的废水在混凝气浮池8中对废水进行悬浮和乳化油脱除及去除悬浮物;

[0042] 第四步,混凝气浮池8的出水在酚氨污水调节池9中,与全厂地坪水、平安四期废水混合,经一级水解池10、二级水解池11,对污水进行水解酸化处理,将大分子有机物进行分解,有利于生化处理;

[0043] 第五步,污水进入一级A/O池12,对污水进行厌氧、好氧生物处理,有效降解污水中的有机污染物及氨氮污染物,脱除90%COD_{Cr}、氨氮的出水经三级水解池13到二级A/O池14,对污水进行厌氧、好氧生物处理,进一步降解污水中剩余的有机物和氨氮;二级A/O池14的出水COD_{Cr}小于200mg/L、氨氮小于12mg/L到混凝沉淀池15,对污水进行物化吸附、混凝、沉淀、脱色处理;出水COD_{Cr}小于120mg/L进臭氧氧化装置16,将废水中的难降解有机物进一步脱除;所述混凝气浮池8使用氮气除油技术,可防止混凝气浮池空气除油过程中产生大量泡沫、生成较多的环戊烯酮、其它杂环化合物;

[0044] 第六步,COD_{Cr}小于60mg/L的出水经流砂过滤池17,降低废水的悬浮物后经回用水泵18到回用水装置;出水通过回用水泵18到机械搅拌澄清池19脱除废水中暂时硬度及悬浮物,进入多介质过滤器20过滤降浊;浊度小于5mg/L的多介质过滤20出水经自清洗过滤器21输送至超滤装置22进一步脱除有机物及悬浮物;

[0045] 第七步,超滤装置22出水,经保安过滤器23进入反渗透装置24进行一级除盐;电导率小于100 μ s/cm淡水到回用水池29送入循环水补水系统;浓水经浓水过滤器25除去悬浮物,进入浓水反渗透保安过滤器26通过浓水反渗透增压泵27增压后,进入浓水反渗透28脱除大部分离子,浓水反渗透28淡水侧出水到回用水池29送入循环水补水系统,浓水到浓盐水池。

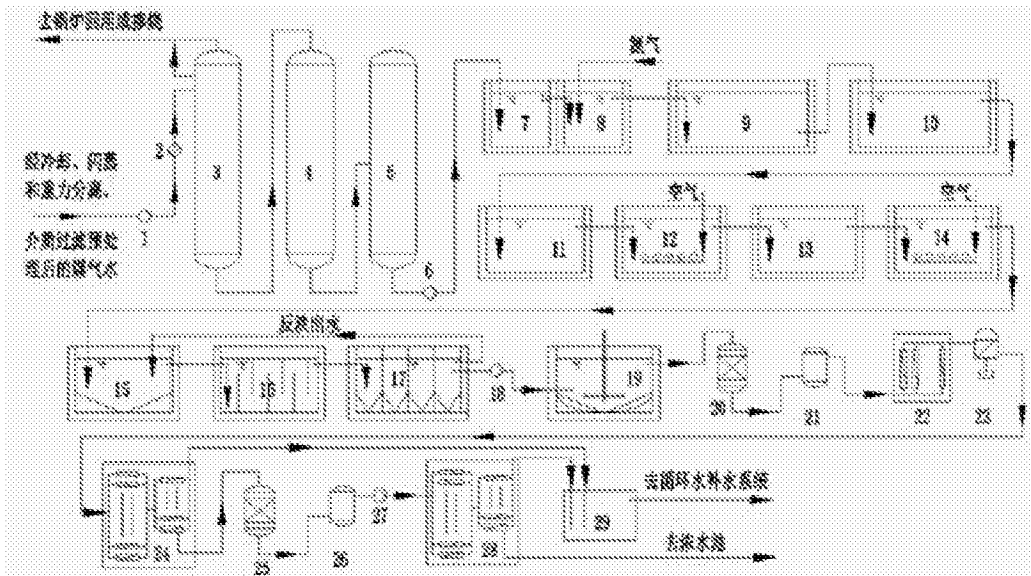


图1

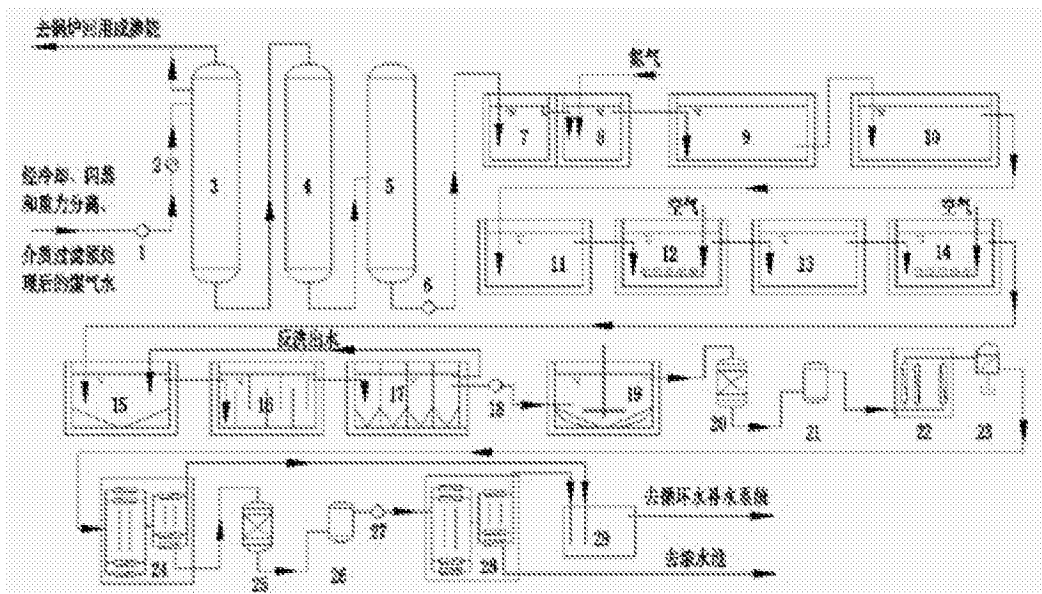


图2