



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101696071 A

(43) 申请公布日 2010.04.21

(21) 申请号 200910191207.0

(22) 申请日 2009.10.23

(71) 申请人 中冶赛迪工程技术股份有限公司

地址 400013 重庆市渝中区双钢路1号

(72) 发明人 张亮 罗金华 刘惠 姜剑

苏定江

(74) 专利代理机构 重庆弘旭专利代理有限责任

公司 50209

代理人 张爱云

(51) Int. Cl.

C02F 9/10(2006.01)

C02F 1/42(2006.01)

C02F 1/44(2006.01)

C02F 1/04(2006.01)

C02F 103/16(2006.01)

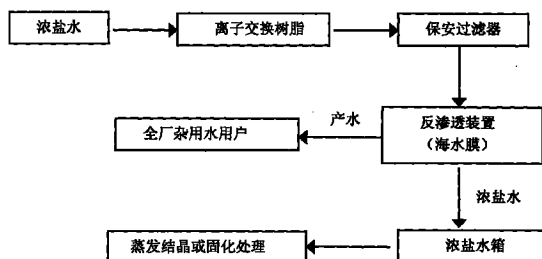
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种钢铁厂工业废水零排放处理工艺

(57) 摘要

本发明属于钢铁工业给排水领域,具体说涉及一种钢铁厂工业废水零排放处理的工艺。包括工业废水处理工艺,其特征在于:浓盐水处理工艺对浓盐水进行深度处理。所述的浓盐水处理工艺是浓盐水采用离子交换树脂处理,去除对膜运行影响较大Ca²⁺、Si²⁺等离子后,再采用海水膜或苦咸水膜进行二级反渗透处理,使浓盐水最大程度减量,最后对浓盐水采用固化或低温多效蒸发结晶处理。本发明节约投资、便于实现、处理效果明显,通过源头控制、强化处理、浓盐水减量、蒸发结晶等技术和措施,可实现钢铁厂的工业废水零排放。本发明可广泛用于国内钢铁企业的工业废水处理。



1. 一种钢铁厂工业废水零排放处理工艺,包括工业废水处理工艺,其特征在于:浓盐水处理工艺对浓盐水进行深度处理。

2. 根据权利要求 1 所述的钢铁厂工业废水零排放处理工艺,其特征在于:所述的浓盐水处理工艺是浓盐水采用离子交换树脂处理,去除对膜运行影响较大 Ca^{2+} 、 Si^{2+} 等离子后,再采用海水膜或苦咸水膜进行二级反渗透处理,使浓盐水最大程度减量,最后对浓盐水采用固化或低温多效蒸发结晶处理。

3. 根据权利要求 1 所述的钢铁厂工业废水零排放处理工艺,其特征在于:所述的工业废水处理工艺是对工业废水进行源头控制和增强常规处理措施,减少废水产生量,提高回用水利用率,降低废水深度处理量。

一种钢铁厂工业废水零排放处理工艺

技术领域

[0001] 本发明属于钢铁工业给排水领域,具体说涉及一种钢铁厂工业废水零排放处理的工艺。

技术背景

[0002] 钢铁厂作为城市用水大户,其循环冷却水系统会产生总循环水量约 2 ~ 5% 的排污水;同时,各生产车间还会产生少量含油废水、弱酸碱废水及冲洗废水。上述几种废水汇集后作为全厂工业废水通过废水排水管网输送至中央水处理厂进行集中处理后回用或外排。

[0003] 工业废水处理流程见图 1:工业废水进入调节池,由调节池依次进入高效气浮池、絮凝沉淀池和均质滤料滤池,完成基本的处理,进入回用水池;一部分用于对水质要求不高的全厂回用水用户,另一部分需要进一步处理。要做到工业废水的回用需要对其进行深度处理,回用水池的水进一步经过活性炭过滤器、保安过滤器深度处理,分离出的产水进入工业水池,提供给全厂工业水用户;深度处理过程中会产生盐份含量高、重金属离子富集的浓盐水。当前对该类废水尚未有有效的处理方法,基本都是直接排放,对接纳水体造成很大的污染。

发明内容

[0004] 针对当前国内外钢铁厂工业废水处理的技术现状,提供一种钢铁厂工业废水零排放处理工艺,本发明节约投资、便于实现、处理效果明显、尤其适用于国内钢铁企业的工业废水处理流程,实现真正意义上的工业废水零排放。

[0005] 随着我国大力发展循环经济,实现可持续发展的产业政策的不断推进,要求钢铁行业逐步由“高污染、高消耗”的粗放型模式向“低排放、低消耗和高效率”的节约型模式转变。钢铁工业废水实现回用乃至零排放,已经在行业内逐步开始推广,并已经成为部分钢铁厂所在地地方政府和环保部门所提出的硬性指标。

[0006] 通过源头控制、强化处理、浓盐水减量、蒸发结晶等技术和措施,可实现钢铁厂的工业废水零排放。本发明提供一种处理工艺,该处理工艺包括:

[0007] (1)、工业废水处理工艺:对工业废水进行源头控制和增强常规处理措施,减少废水产生量,提高回用水利用率,降低废水深度处理量。

[0008] (2)、浓盐水处理工艺:对浓盐水深度处理。浓盐水经过离子交换树脂、保安过滤器、苦咸水膜或海水膜反渗透装置处理,产生的水供给全厂杂用水用户,浓盐水进入浓盐水箱,蒸发结晶或固化处理。浓盐水采用离子交换树脂处理,去除对膜运行影响较大 Ca^{2+} 、 Si^{2+} 等离子后,再采用海水膜或苦咸水膜进行二级反渗透处理,使浓盐水最大程度减量,最后对浓盐水采用固化或低温多效蒸发结晶处理,固体外运填埋,实现真正意义上的废水零排放。本发明可广泛用于国内钢铁企业的工业废水处理,实现工业废水零排放。

附图说明

[0009] 图 1 是工业废水处理工艺；

[0010] 图 2 是浓盐水处理工艺。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但并不因此将本发明限定在以下具体方式之中。

[0012] 首先对工业废水进行工业废水处理工艺 1 流程的常规处理:工业废水进入调节池,由调节池依次进入高效气浮池、絮凝沉淀池和均质滤料滤池,完成基本的处理,进入回用水池;一部分用于对水质要求不高的全厂回用水用户,另一部分需要进一步处理。要做到工业废水的回用需要对其进行深度处理,回用水池的水进一步经过活性炭过滤器、保安过滤器深度处理,分离出的产水进入工业水池,提供给全厂工业水用户;深度处理过程中产生盐份含量高、重金属离子富集的浓盐水。

[0013] 然后对浓盐水进行浓盐水处理工艺 2 流程的深度处理:浓盐水经过离子交换树脂、保安过滤器和海水膜反渗透装置处理,产生的水供给全厂杂用水用户,浓盐水进入浓盐水箱,蒸发结晶或固化处理。

[0014] 具体实施例如下:

[0015] 某规划的达到国际先进水平的 1000 万吨钢铁厂濒海建设,由于附近有国家重点海产养殖基地和旅游度假村,要求能实现钢铁工业废水零排放。

[0016] 主要设计参数:

[0017] 吨钢新水耗量:3.9 吨水 / 吨钢

[0018] 新水制水规模:16.0 万吨 / 天

[0019] 全厂工业废水量:2.5 万吨 / 天

[0020] 工业废水深度处理量:1.0 万吨 / 天

[0021] 通过全厂水量平衡分析软件,对本钢铁厂所包括的各生产单元进行吨产品及吨钢耗水量分析,确定 3.9 吨水 / 吨钢的国际先进吨钢耗新水指标。根据原水水质较好的特点将全厂循环水系统的平均浓缩倍数提升至 3,提高水循环率,从而大大减少吨钢废水排放量,工业废水量仅为 2.5 万吨 / 天。

[0022] 把整个钢铁厂看作一个大的循环水系统,采用耦合式盐平衡分析模式进行全厂水质平衡分析,计算进入系统、带出系统的盐份并得出系统内累计的盐份,从而确定工业废水深度处理脱盐系统的规模为 1.0 万吨 / 天。

[0023] 工业废水深度处理产生的浓盐水 TDS 浓度在 3500mg/L 左右,经过反渗透脱盐的产水 TDS 浓度在 150mg/L 左右,可直接作为全厂工业循环水的补充水;反渗透浓盐水 TDS 浓度约为 13500mg/L。

[0024] 将上述反渗透浓盐水通过钠离子交换树脂,将 Ca^{2+} 浓度降低到许可范围之内以减小反渗透膜的结垢风险。由于浓盐水含盐量较高,故对离子交换出水采用海水膜反渗透装置,进一步将浓盐水浓缩。反渗透装置产水 TDS 浓度在 600 ~ 700mg/L,可直接作为全厂杂用水用户的补充水;反渗透浓盐水 TDS 浓度约为 22000mg/L,总量约为 1800 吨 / 天。对此小部分浓盐水采用与污泥一同进行固化处理制砖或低温多效蒸发结晶。

[0025] 本发明节约投资、便于实现、处理效果明显、用于钢铁企业的工业废水处理流程，实现了真正意义上的工业废水零排放。

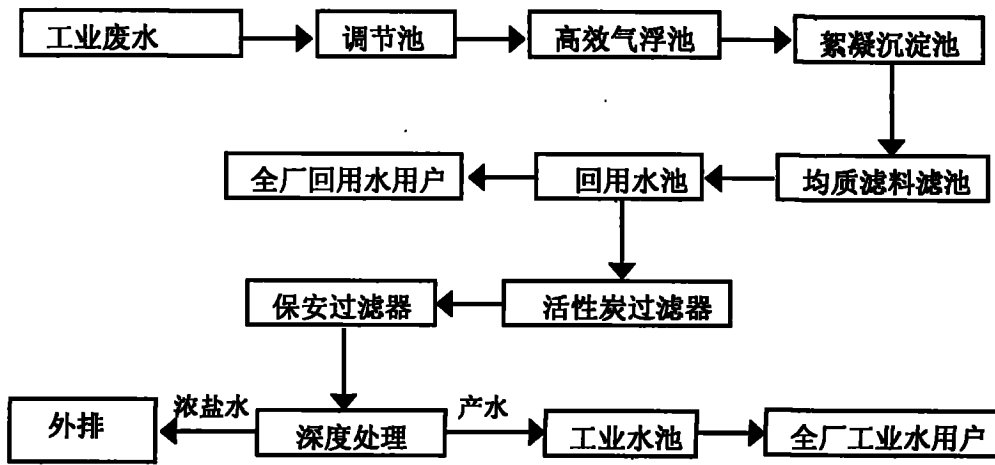


图 1

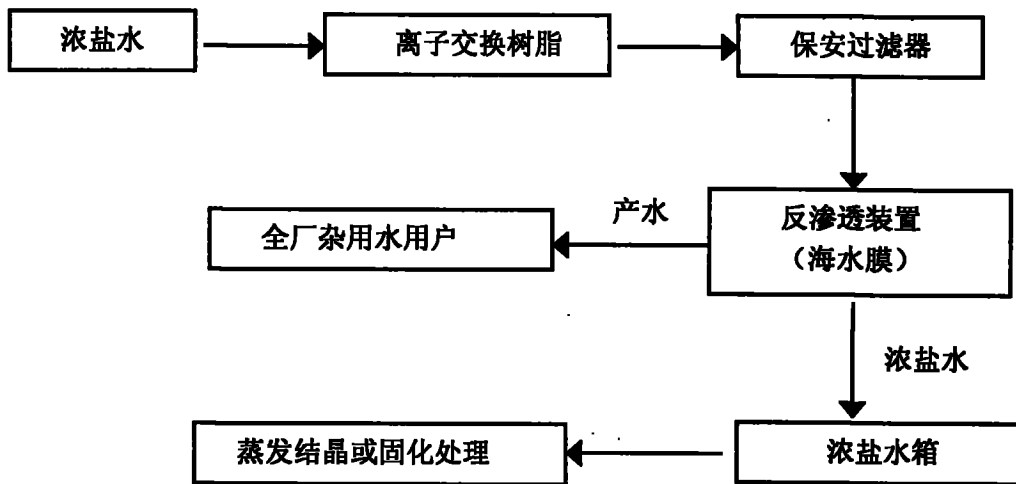


图 2