(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205133286 U
(45)授权公告日 2016.04.06

(21)申请号 201520819276.2

(22)申请日 2015.10.22

(73)专利权人 协和环保科技（深圳）有限公司
地址 518101 广东省深圳市龙华新区大浪办事处大浪社区华宁路华联工业园 10 号厂房第一层

(72)发明人 昌小龙

(51)Int.Cl.
C02F 9/04(2006.01)
C02F 103/16(2006.01)

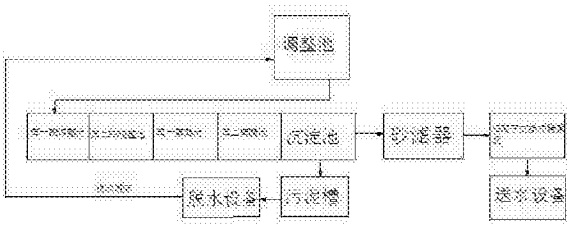
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高浓度含镍废水的全自动处理设备

(57)摘要

本实用新型公开的一种高浓度含镍废水的全自动处理设备，其特征在于：包括一个调整池，第一 pH 调整池，第二 pH 调整池，一个添加有重金属捕捉剂和混凝剂的第一絮凝池，一个砂滤器，一个沉淀池，沉淀池包括用于储存污泥的污泥槽，污泥槽后端还设置有脱水设备；该砂滤器与上述沉淀池连接，砂滤器连接有送水设备。本实用新型得到的一种高浓度含镍废水的全自动处理设备，该系统采用全自动控制设计，本方案采用了氢氧化物共沉加重金属捕捉剂加阳离子树脂系统等组合工艺，可以将废水镍浓度从 100mg/L 以上降至 0.1mg/L。



CN 205133286 U

1.一种高浓度含镍废水的全自动处理设备，其特征在于：包括一个调整池，调整池包括调整池提升泵，废水在调整池中通过曝气均匀混合；

一个添加有石灰乳的第一pH调整池，由调整池提升泵将调整池水按设计流量提升至第一pH调整池中，经石灰乳中和废水中的酸，使废水中的镍以氢氧化物的形成沉淀；

一个添加有NaOH药剂的第二pH调整池，经第一pH调整池中和沉淀的废水，流入至第二pH调整池中，保证原水的pH值；

一个第一絮凝池，所述第二pH调整池的废水流经的第一絮凝池，利用凝集性，加快反应沉淀速度，使废水中的镍更近一步凝聚沉淀；

一个沉淀池，经第一絮凝池污水自流至沉淀池，经过第一絮凝池凝集产生的絮凝物在此沉淀，形成污泥，沉淀池包括用于储存污泥的污泥槽，污泥槽后端还设置有脱水设备；

一个砂滤器，该砂滤器与上述沉淀池连接，砂滤器连接有送水设备。

2.根据权利要求1所述的一种高浓度含镍废水的全自动处理设备，其特征在于：所述的第一絮凝池与沉淀池之间还设置有第二絮凝池。

3.根据权利要求1或2所述的一种高浓度含镍废水的全自动处理设备，其特征在于：所述的砂滤器与送水设备之间连接有阳离子交换树脂系统。

4.根据权利要求3所述的一种高浓度含镍废水的全自动处理设备，其特征在于：所述的砂滤器包括控制砂滤器正反洗的压力计及时间继电器。

一种高浓度含镍废水的全自动处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理领域，特别是一种高浓度含镍废水的全自动处理设备。

背景技术

[0002] 现有一定量的生产废水产生，主要含镍。含镍废水主要来源于第二车间的化学镀镍电镀挂架的酸洗，生产线RO水洗槽的排放，电镀槽内药水定期更换时产生的排水，以及第一车间阳极氧化系产生的排水，排放方式为连续性，水质、水量均匀。根据地方环保要求，产生的废水必须经有效处理，符合中华人民共和国国家标准《电镀污染物排放标准》GB21900-2008中表3 水污染物特别排放限值后，方可排放。为减少排污量，合理利用水资源，降低日常管理费用，我公司根据国家环保排放要求，提出了如下设计方案。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是为了解决上述现有技术的不足而提供一种改进的有机物去除技术、高效的有机物过滤脱除技术共同构成的高浓度难降解化工废水处理，该方法处理效果比较好、效率较高、减少化工废水对环境的污染能有效的降解水中难分解有机物成分的一种高浓度含镍废水的全自动处理设备。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型所设计的一种高浓度含镍废水的全自动处理设备，其特征在于：包括一个调整池，调整池包括调整池提升泵，废水在调整池中通过曝气均匀混合；

[0005] 一个添加有石灰乳的第一pH调整池，由调整池提升泵将调整池水按设计流量提升至第一pH调整池中，经石灰乳中和废水中的酸，使废水中的镍以氢氧化物的形成沉淀；

[0006] 一个添加有NaOH药剂的第二pH调整池，经第一pH调整池中和沉淀的废水，流入至第二pH调整池中，保证原水的pH值；

[0007] 一个第一絮凝池，所述第二pH调整池的废水流经的第一絮凝池，利用凝集性，加快反应沉淀速度，使废水中的镍更近一步凝聚沉淀；

[0008] 一个沉淀池，经第一絮凝池污水自流至沉淀池，经过第一絮凝池凝集产生的絮凝物在此沉淀，形成污泥，沉淀池包括用于储存污泥的污泥槽，污泥槽后端还设置有脱水设备；

[0009] 一个砂滤器，该砂滤器与上述沉淀池连接，砂滤器连接有送水设备。

[0010] 优选地，所述的第一絮凝池与沉淀池之间还设置有第二絮凝池。

[0011] 优选地，所述的砂滤器与送水设备之间连接有阳离子交换树脂系统。

[0012] 优选地，所述的砂滤器包括控制砂滤器正反洗的压力计及时间继电器。

[0013] 本实用新型得到的一种高浓度含镍废水的全自动处理设备，本方案采用了氢氧化物共沉+重金属捕捉剂+阳离子树脂系统等组合工艺，可以将废水镍浓度从100mg/L以上降至0.1mg/L；

[0014] 含镍废水分为三种，其中挂架酸洗废水具有水量小(一周2t)，但含镍浓度高的特

点，为了避免挂架酸洗废水直接导入调节槽带来的镍浓度的巨大起伏，本方案将该废水单独收集，并采用小流量水泵一点一点逐步注入调节槽，从而减少了药品负荷，避免了镍浓度的起伏变化。

[0015] 该系统采用全自动控制设计。水位计联动控制水泵，pH计控制加药泵，压力计及时间继电器控制砂炭罐的正反洗，以及阳离子树脂的再生，当处理水镍含量高于0.1mg/L时，处理水放流泵关闭，应急泵启动，将处理水重新导入调节槽进行再处理，防止未达标水排放。

附图说明

[0016] 图1是高浓度含镍废水的全自动处理设备的整体结构框图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0018] 实施例：

[0019] 如图1所示，本实用新型提供的一种高浓度含镍废水的全自动处理设备，包括以下多个设备，这些设备都是通过管道连通，具体如下：一个调整池，废水分三部分收集至调整池，一是RO水洗废水、化学镀镍电镀槽废水及阳极氧化废水三者直接输送至调整池，二是浓度高的挂架酸洗废水由另行设计的储存槽一点一点送至调整池，三是各个过滤器逆洗及脱水设备中污泥脱水机脱水产生的排水返回调整池。三部分废水在调整池中通过曝气均匀混合。

[0020] 一个添加有石灰乳的第一pH调整池，由调整池提升泵将调整池水按设计流量提升至第一pH调整池中，经石灰乳中和废水中的酸，使废水中的镍以氢氧化物的形成沉淀；

[0021] 一个添加有NaOH药剂的第二pH调整池，经第一pH调整池中和沉淀的废水，流入至第二pH调整池中，保证原水的pH值；

[0022] 一个添加有重金属捕捉剂和混凝剂的第一絮凝池，所述第二pH调整池的废水流经的第一絮凝池，利用凝集性，加快反应沉淀速度，使废水中的镍更近一步凝聚沉淀；还可以进一步设置所述的第一絮凝池与沉淀池之间还设置有第二絮凝池，做到更好的凝聚沉淀；

[0023] 一个沉淀池，经第一絮凝池污水自流至沉淀池，经过第一絮凝池凝集产生的絮凝物在此沉淀，形成污泥，沉淀池包括用于储存污泥的污泥槽，污泥槽后端还设置有进行脱水处理的脱水设备，污泥从底部输送至压滤机，由脱水设备进行脱水处理，这里脱水的污泥可以外运，而脱水滤液可以继续排入到调整槽中。

[0024] 一个砂滤器，该砂滤器与上述沉淀池连接，沉淀池上层清液流入砂滤器，将沉淀池没有沉淀的悬浮颗粒和胶质有机物等去除，以免污染后端的离子交换。砂滤器连接有送水设备。

[0025] 进一步的，所述的砂滤器与送水设备之间连接有阳离子交换树脂系统；最后采用可对镍进行选择吸附的阳离子交换树脂系统进行最终处理，将处理水中的镍完全去除，使其达到排放标准，由送水设备把处理结束后的水由泵提升排入综合废水处理厂。进一步的，所述的砂滤器包括控制砂滤器正反洗的压力计及时间继电器，做到智能化，减少劳动力才。

[0026] 产生废水为电镀含镍含酸废水。其pH较低，Ni含量较高，可生化性较差，主要污染

控制因子是:Ni、COD、NH_3-N、pH等。该废水站工程设计基础资料和要求中废水指标如下表：

项目	pH	COD	Ni	NH_3-N	总磷	TDS
浓度	2-8	＜150mg/L	＜180mg/L	＜30mg/L	＜30mg/L	＜1500

[0027] 通过本方案可以控制在如下表如示数值：

项目	pH	COD	Ni	NH_3-N	总磷	TDS
浓度	6-9	50mg/L	0.1mg/L	8mg/L	0.5mg/L	

[0028] 针对本方案高浓度含镍废水的全自动处理设备做进一步说明：

[0029] 本方案考虑采用氢氧化物共沉法+离子交换法相结合的工艺流程。含镍废水经调整池收集调节水质水量,由原水泵打入第一、第二pH调整池,通过第一、第二pH调整池分别调整废水pH值至碱性及生成镍的氢氧化物。镍的氢氧化物在碱性条件下溶解度降低,生成沉淀物。为了加强镍的氢氧化物沉淀效果,同时在絮凝池投加适量的絮凝剂及重金属捕捉剂进行共沉,可让出水达到更好的效果。经沉淀池沉淀后,大部分镍将去除,沉淀池出水进入砂滤器,去除水中悬浮物,胶质,有机物等杂质。沉淀池污泥自流入污泥槽临时存储后,输送至脱水设备进行压滤处理,压滤污泥定期外运填埋处理,滤液回送至调整池。砂滤器出水最后通过阳离子交换树脂,去除水中的离子态的镍,使废水达标排放。综合分析该厂的废水水质,其主体设计流程如下:排放废水→调整池→一次、二次pH调整池→一次、二次絮凝(添加重金属捕捉剂)池→沉淀池→砂滤器→阳离子交换树脂系统→综合废水处理厂。

[0030] 对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,其架构形式能够灵活多变,只是做出若干简单推演或替换,都应当视为属于由本实用新型所提交的权利要求书确定的专利保护范围。

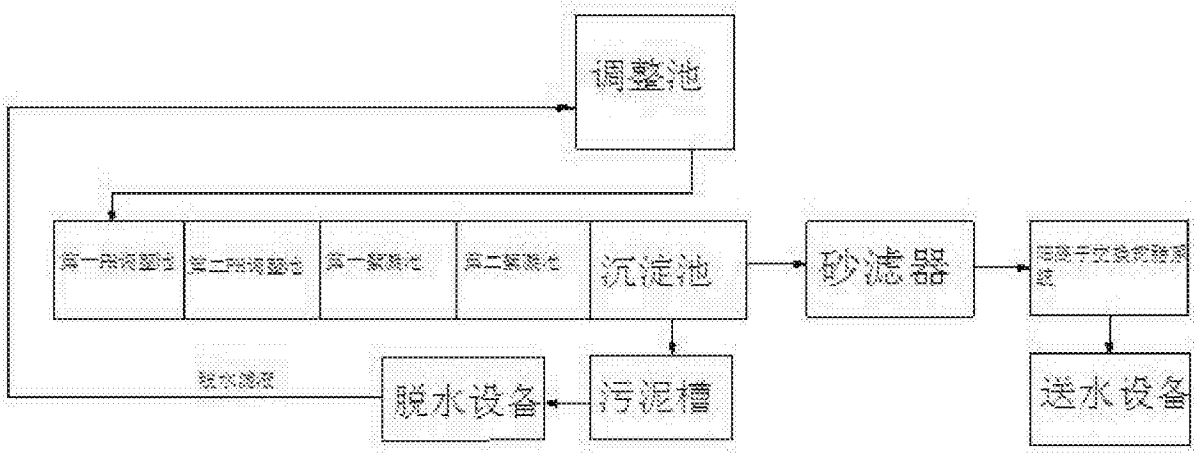


图1