



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209762728 U

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201920632520.2

(22)申请日 2019.05.06

(73)专利权人 山东华星石油化工集团有限公司

地址 257300 山东省东营市广饶县大王镇  
维高路1号

(72)发明人 李永杰 延敬祥 李会元 马松波  
王保山 韩翠菊

(74)专利代理机构 东营双桥专利代理有限责任  
公司 37107

代理人 李夫寿

(51)Int.Cl.

F17D 1/08(2006.01)

F17D 3/01(2006.01)

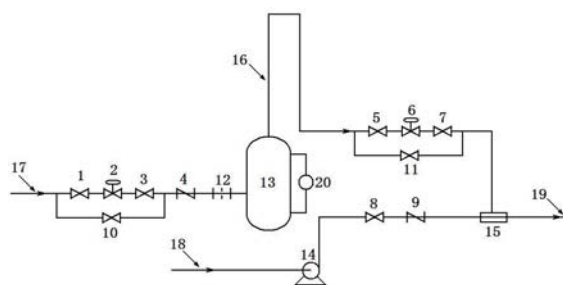
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54)实用新型名称

烟气脱硫废水输送外排装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种烟气脱硫废水输送外排装置,包括回水缓冲罐、废水输送泵和阀门,废水输送泵输入端连接来自脱硫塔底的废水排出管线,其输出端顺次通过第八及第九阀门连接烟气脱硫废水输送管道,该管道上设有混合器;非净化风来管线顺次通过第一、第二、第三、第四阀门及流量计连接回水缓冲罐的左侧部,回水缓冲罐顶部连接有防回水线,防回水线外端顺次通过第五、第六及第七阀门连接混合器。本实用新型利用烟气脱硫废水输送管道上的混合器,使非净化风中氧气和废水中的可氧化物充分氧化,替代单独降COD装置,使烟气脱硫废水COD指标降低并进行控制,简化了工艺,三道防回水设计基本杜绝了废水倒回工艺风系统的风险,达到系统稳定运行的目的。



1. 烟气脱硫废水输送外排装置,包括回水缓冲罐、废水输送泵和阀门,其特征在于:所述废水输送泵的输入端连接来自脱硫塔底的废水排出管线,废水输送泵的输出端顺次通过第八阀门及第九阀门连接烟气脱硫废水输送管道,烟气脱硫废水输送管道上设有混合器;非净化风来管线顺次通过第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门及流量计连接回水缓冲罐的左侧部,回水缓冲罐顶部连接有防回水线,防回水线外端顺次通过第五阀门、第六阀门及第七阀门连接混合器;所述第三阀门与第四阀门间的管线上连接第十阀门的一端,第十阀门的另一端连接非净化风来管线;所述第五阀门左侧管线与第七阀门右侧管线之间连接有第十一阀门。

2. 根据权利要求1所述的烟气脱硫废水输送外排装置,其特征在于:所述回水缓冲罐的右侧部上设有液位计。

3. 根据权利要求1所述的烟气脱硫废水输送外排装置,其特征在于:所述第一阀门、第三阀门、第五阀门、第七阀门、第八阀门、第十阀门及第十一阀门均为闸阀;所述第二阀门及第六阀门均为调整阀;所述第四阀门及第九阀门均为止回阀。

4. 根据权利要求1所述的烟气脱硫废水输送外排装置,其特征在于:所述防回水线为由回水缓冲罐顶向上竖起25—35米,再向下折回呈U字状结构的管线制成。

5. 根据权利要求1所述的烟气脱硫废水输送外排装置,其特征在于:所述混合器为ZW型管式静态混合器。

## 烟气脱硫废水输送外排装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种烟气脱硫废水输送外排装置,属于石油炼制与化工烟气脱硫废水外排技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前,石油炼制中化工烟气脱硫废水环保排放要求标准严格,烟气脱硫装置是必配装置,废水化学需氧量COD指标是硬性指标,排放必须达标。所以随着环保管理越来越严,烟气都后来增上烟气脱硫装置,烟气脱硫废水的COD控制大都安装曝气罐、机泵等大量设备来降低烟气脱硫废水的COD。投资和运行费用很高,操作复杂,所以急需一种操作要求低、工艺简单和运行费用少的烟气脱硫废水输送外排装置。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的就是针对现有技术存在的缺陷,提供一种烟气脱硫废水输送外排装置。

[0004] 其技术方案是:烟气脱硫废水输送外排装置,包括回水缓冲罐、废水输送泵和阀门,所述废水输送泵的输入端连接来自脱硫塔底的废水排出管线,废水输送泵的输出端顺次通过第八阀门及第九阀门连接烟气脱硫废水输送管道,烟气脱硫废水输送管道上设有混合器;非净化风来管线顺次通过第一阀门、第二阀门、第三阀门、第四阀门及流量计连接回水缓冲罐的左侧部,回水缓冲罐顶部连接有防回水线,防回水线外端顺次通过第五阀门、第六阀门及第七阀门连接混合器;所述第三阀门与第四阀门间的管线上连接第十阀门的一端,第十阀门的另一端连接非净化风来管线;所述第五阀门左侧管线与第七阀门右侧管线之间连接有第十一阀门。

[0005] 所述回水缓冲罐的右侧部上设有液位计。

[0006] 所述第一阀门、第三阀门、第五阀门、第七阀门、第八阀门、第十阀门及第十一阀门均为闸阀;所述第二阀门及第六阀门均为调整阀;所述第四阀门及第九阀门均为止回阀。

[0007] 所述防回水线为由回水缓冲罐顶向上竖起25—35米,再向下折回呈U字状结构的管线制成。

[0008] 所述混合器为ZW型管式静态混合器。

[0009] 本实用新型与现有技术相比较,具有以下优点:设计合理、结构简单,其在烟气脱硫废水输送管道上设置混合器,使注入的非净化风中的氧气能充分与废水中的可氧化物充分氧化,替代单独成套降COD装置,使烟气脱硫废水COD指标降低并进行控制,达到减少大量降烟气脱硫废水COD设备,简化工艺、节能低成本运行的目的,三道防回水设计基本杜绝了废水倒回工艺风系统的风险,达到系统稳定运行的目的。

### 附图说明

[0010] 图1是本实用新型一种实施例的结构示意图。

### 具体实施方式

[0011] 参照图1,一种烟气脱硫废水输送外排装置,包括回水缓冲罐、废水输送泵和阀门,所述废水输送泵14的输入端连接来自脱硫塔底的废水排出管线18,废水输送泵14的输出端顺次通过第八阀门8及第九阀门9连接烟气脱硫废水输送管道19,烟气脱硫废水输送管道19上设有混合器15;非净化风来管线17顺次通过第一阀门1、第二阀门2、第三阀门3、第四阀门4及流量计12连接回水缓冲罐13的左侧部,回水缓冲罐13顶部连接有防回水线16,防回水线16外端顺次通过第五阀门5、第六阀门6及第七阀门7连接混合器15;所述第三阀门3与第四阀门4间的管线上连接第十阀门10的一端,第十阀门10的另一端连接非净化风来管线17;所述第五阀门5左侧管线与第七阀门7右侧管线之间连接有第十一阀门11。所述回水缓冲罐13的右侧部上设有液位计20。所述第一阀门1、第三阀门3、第五阀门5、第七阀门7、第八阀门8、第十阀门10及第十一阀门11均为闸阀;所述第二阀门2及第六阀门6均为调整阀;所述第四阀门4及第九阀门9均为止回阀。所述防回水线16为由回水缓冲罐13顶向上竖起25—35米,再向下折回呈U字状结构的管线制成。所述混合器15为ZW型管式静态混合器。

[0012] 非净化风来管线17中的压力0.6MPa左右的降COD非净化风经过第一阀门1、第二阀门2、第三阀门3、第四阀门4、流量计12、回水缓冲罐13、防回水线16、第五阀门5、第六阀门6及第七阀门7进入烟气脱硫废水输送管道19中的混合器15和高COD废水混合,管道一般最短在500米左右,此管道与装置到污水厂距离有关,长的甚至有2000米,非净化风中的氧气和废水中的还原性物质(有机物、亚硝酸盐、硫化物、亚铁盐等)在到污水处理厂的长距离管道中充分混合反应,效果远远高于单独成套降COD装置。

[0013] 烟气脱硫废水输送泵14出口的烟气脱硫废水输送管道19采用大管径,泵扬程采用大流量低扬程设计,使管道内压力尽量低,非净化风来管线17中的压力0.6MPa左右,烟气脱硫废水输送管道19压力在0.3-0.4 MPa之间,压差最小在0.2MPa,根据烟气脱硫废水在污水厂出口的COD在线测量仪显示的COD指标,通过第二阀门2控制非净化风注入量调节,以达到工艺要求。

[0014] 需要说明的是,为防止非净化风压力运行中波动压力降低,导致废水倒串如非净化风系统中,除管线安装第四阀门4的止回阀外,还另采用了两道防回水设计。第一道:当废水倒串时,先经过防回水线16,防回水线16依靠烟气脱硫塔固定安装,高30米,只有烟气脱硫废水输送管道19压力高于非净化风压力0.3MPa时,工艺上非净化风压力波动基本不会低到此警戒线,第二道:回水缓冲罐13,当烟气脱硫废水输送管道19压力高于非净化风压力0.3MPa,废水倒串先经过防回水线16然后进入回水缓冲罐13,回水缓冲罐13上安装的液位计20观测到有水位时,快速切断第六阀门6。此三道防回水设计基本杜绝了废水倒回工艺风系统的风险。防回水线16跟回水缓冲罐13相连接,只是固定在脱硫塔上,从工艺流程上讲,防回水线跟脱硫塔没关系。本实用新型中所述的液位计20与第六阀门6可设置为联动,液位计20检测的有水位时,回启动联锁保护,快速切断第六阀门6。

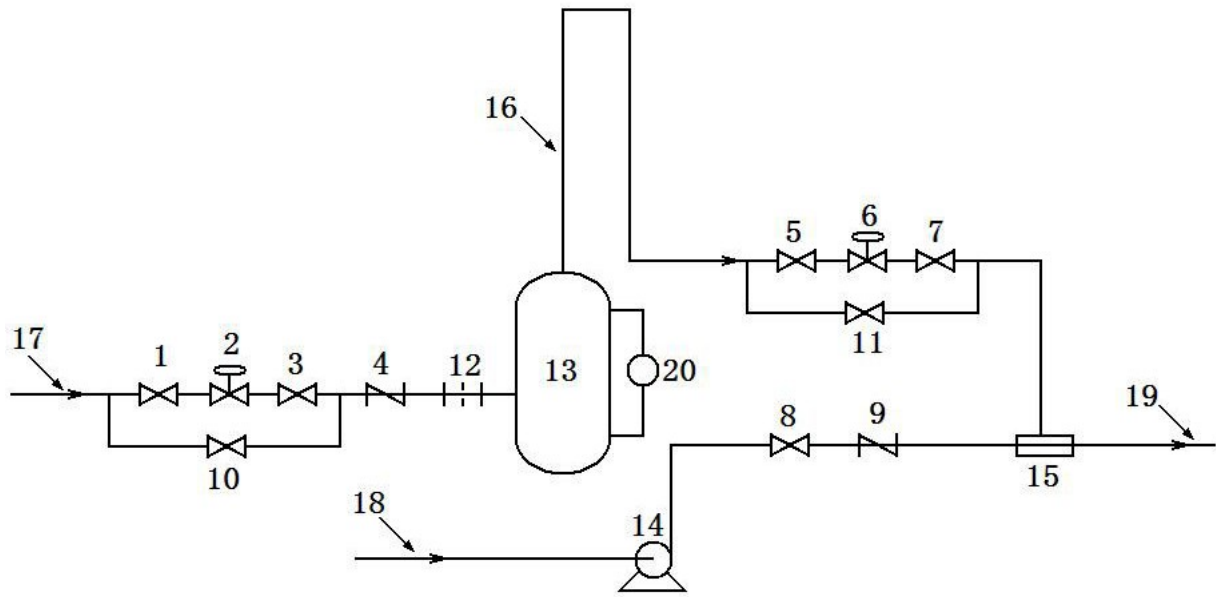


图1