



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204714625 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201520279001. 4

(22) 申请日 2015. 04. 30

(73) 专利权人 中铁二十二局集团第一工程有限
公司

地址 100040 北京市石景山区鲁谷路 86 号

专利权人 中铁二十二局集团有限公司

(72) 发明人 杨志安 刘继鹏 汤贵海 庞前凤
司瑞明 邢立军 郭世荣 张明睿
徐小燕 王宾 朱冠劲 孙晓峰
胡观富 罗军

(74) 专利代理机构 北京彭丽芳知识产权代理有
限公司 11407

代理人 彭丽芳

(51) Int. Cl.

C02F 9/04(2006. 01)

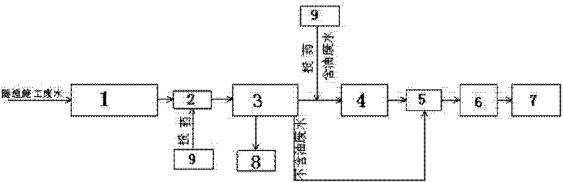
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

隧道施工污水深度处理系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种隧道污水深度处理系统,其特征是:该系统的沉砂池(1)处设有隧道污水入口,沉砂池(1)出口经由加药池(2)与隔油沉淀池(3)入口连通;所述隔油沉淀池(3)的含油废水出口通过气浮过滤设备(4)连通砂滤罐(5)入口,所述隔油衬垫尺(3)的不含有废水出口直接连通砂滤罐(5)入口;所述砂滤罐(5)出口与活性炭过滤罐(6)入口连通;活性炭过滤罐(6)出口与回用水池(7)连通。整套系统设备的利用可以有效的对隧道排放废水中的多种污染物进行净化处理,避免施工过程中的污水排放对附近水源的污染。



1. 一种隧道污水深度处理系统,其特征是:该系统的沉砂池(1)处设有隧道污水入口,沉砂池(1)出口经由加药池(2)与隔油沉淀池(3)入口连通;所述隔油沉淀池(3)的含油废水出口通过气浮过滤设备(4)连通砂滤罐(5)入口,所述隔油沉淀池(3)的不含有废水出口直接连通砂滤罐(5)入口;所述砂滤罐(5)出口与活性炭过滤罐(6)入口连通;活性炭过滤罐(6)出口与回用水池(7)连通。

2. 根据权利要求1所述的隧道污水深度处理系统,其特征是:所述沉砂池(1)采用平流式沉砂池,沉砂池(1)分为两格。

3. 根据权利要求1所述的隧道污水深度处理系统,其特征是:所述隔油沉淀池(3)还设有油出口,油出口外接集油桶(8)。

4. 根据权利要求1所述的隧道污水深度处理系统,其特征是:所述沉砂池(1)、隔油沉淀池(3)的出水口高度低于入水口高度;所述砂滤罐(5)的出水口高度高于入水口。

5. 根据权利要求1所述的隧道污水深度处理系统,其特征是:所述加药池(2)和隔油沉淀池(3)的含油废水入口分别外接有加药机(9)。

隧道施工污水深度处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,特别是涉及一种隧道施工污水深度处理系统。

背景技术

[0002] 隧道施工中,隧道排水处理是一项重要的工作。为了避免施工过程中的污水排放对附近水源的污染,隧道施工地附近需要增设污水处理站。污水处理站的处理能力主要考虑两方面:污水水量和污水的水质。

[0003] 隧道的水质由于隧道内的涌水主要为地下水,成分较纯净,主要污染物为沿途混入的固体悬浮物。而隧道污水的水量相对来说比较复杂,主要有以下几方面:与施工洞身段所处的涌水量有关;施工进尺的长度有关;衬砌完成跟进的速度有关;满足施工工艺所需生产用水;洞口至处理站段雨期汇聚水量等。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种隧道施工污水深度处理系统,综合采用了简单可行的沉砂、混凝沉淀工艺、隔油气浮处理工艺、砂滤、活性炭等深度处理工艺,实现对隧道废水的良性循环使用。

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种隧道污水深度处理系统,该系统的沉砂池处设有隧道污水入口,沉砂池出口经由加药池与隔油沉淀池入口连通;所述隔油沉淀池的含油废水出口通过气浮过滤设备连通砂滤罐入口,所述隔油衬垫尺的不含有废水出口直接连通砂滤罐入口;所述砂滤罐出口与活性炭过滤罐入口连通;活性炭过滤罐出口与回用水池连通。

[0007] 所述沉砂池采用平流式沉砂池,沉砂池分为两格。沉砂池是设在处理构筑物之前的泥水分离的设施,分离的沉淀物质多为颗粒较大的砂子,沉淀物质比重较大,无机成分高,含水量低。污水在迁移、流动和汇集过程中不可避免会混入泥砂,污水中的砂如果不预先沉降分离去除,则会影响后续处理设备的运行。最主要的是磨损机泵、堵塞管网,干扰甚至破坏生化处理工艺过程。平流沉砂池得座数或分格数不得少于两个,宜按并联系列设计,污水量较小时,一备一用;较大时,同时工作。分格的平流式沉砂池是常用的池型,污水在池内沿水平方向流动,具有构造简单,截流无机颗粒效果较好的优点。

[0008] 所述隔油沉淀池还设有油出口,油出口外接集油桶。

[0009] 所述沉砂池、隔油沉淀池的出水口高度低于入水口高度;所述砂滤罐的出水口高度高于入水口。

[0010] 所述加药池和隔油沉淀池的含油废水入口分别外接有加药机。

[0011] 本实用新型采用上述技术方案所具有的技术效果是:

[0012] (1) 合理确定污水处理站的处理能力,适当的考虑突增涌水量,提高应对突发情况下污水站的处理能力;

[0013] (2) 根据实际隧道污水污染物种类和含量,采用了合理的处理工艺,如对要求一般

的不含油类污染物的隧道污水处理,宜采用沉砂+混凝沉淀工艺,含油污水宜采用混凝沉淀+气浮除油工艺,对有要求的隧道污水处理,宜采用混凝沉淀+深度处理(砂滤、活性炭等)工艺;

[0014] (3) 合理利用了天然地形、地貌,对各构筑物标高进行合理设计,尽量减少污水处理中间的动力提升,使各构筑物在重力流的水力条件下运行。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明

[0016] 图1为本实用新型处理流程图

[0017] 其中,1-沉砂池,2-加药池,3-隔油沉淀池,4-气浮过滤设备,5-砂滤罐,6-活性炭过滤罐,7-回用水池,8-集油桶,9-加药机

具体实施方式

[0018] 如图1所示的一种隧道污水深度处理系统,该系统的沉砂池1处设有隧道污水入口,沉砂池1出口经由加药池2与隔油沉淀池3入口连通;所述隔油沉淀池3的含油废水出口通过气浮过滤设备4连通砂滤罐5入口,所述隔油衬垫尺3的不含有废水出口直接连通砂滤罐5入口;所述砂滤罐5出口与活性炭过滤罐6入口连通;活性炭过滤罐6出口与回用水池7连通。整套系统设备的利用可以有效的对隧道排放的废水进行净化处理,避免施工过程中的污水排放对附近水源的污染。

[0019] 隧道施工中所产生的污水污染物主要有以下几方面:

[0020] 固体悬浮颗粒物SS:部分隧道采用钻爆法开挖,隧道污水水质中主要为固体悬浮颗粒物SS含量过大。洞身段主要为褐红色、棕红色泥岩及呈青色灰色、红褐色砂岩、页岩和砾岩组成,在采用机具钻眼及爆破过程中产生微小颗粒物及粉尘,与隧道出水混合,且经过施工机械的碾压,形成高浓度悬浮物污水,设计过程中污水悬浮物浓度按1600mg/L,实际施工中实测悬浮物浓度在2200~2800mg/L,因此设计中主要考虑采用混凝沉淀的方法来去除这部分污染物;

[0021] 油污:另一项污水中含量较高的为油污,主要来源于施工机械以及突发的设备漏油等情况,实际油类污染物的浓度在5~10mg/L,因此设计中采用一体化气浮过滤设备去除少量的含油污水。

[0022] Ph:由于隧道开挖采用钻爆法施工,乳化炸药的主要成分为硝酸铵,溶于水后会影影响水质的酸碱性,另外混凝土施工也导致水质酸碱性的变化,通过水质检测报告检测到污水水质Ph值一般为9~10。因此在设计处理中还应考虑对污水水质的Ph值进行调节。

[0023] 本实用新型针对上述污染物才有多段分级的处理方式,利用不同的处理环节分别净化对应的污染物质。

[0024] 沉砂池1采用平流式沉砂池,沉砂池1分为两格,主要功能是去除较大无机颗粒物。

[0025] 隔油沉淀池3还设有油出口,油出口外接集油桶8。隔油沉淀池的主要功能是用于去除隧道施工污水中的泥沙沉积物、较大颗粒的机械钻爆产物等,在隔油集泥区进行油水分分离等。

[0026] 气浮过滤设备 4 主要功能是设在混凝沉淀之后,主要去除污水中的小颗粒油污及细小悬浮物,结合污水中污染物质的主要性能指标,对隔油工艺和气浮工艺配以混凝剂投加,混凝剂选用聚合氯化铝 (PAC),对污水处理效果有明显改善。

[0027] 砂滤罐 5 和活性炭过滤罐 6 的主要功能是污水深度处理及净化,为了达到一定的回用水标准使污水作为水资源回用于生产或生活的进一步水处理过程。

[0028] 沉砂池 1、隔油沉淀池 3 的出水口高度低于入水口高度;所述砂滤罐 5 的出水口高度高于入水口。本实用新型的整体系统采用一字型布置,利用天然地形,对各构筑物标高进行合理设计,尽量减少污水中间的动力提升,使各构筑物在重力流的水力条件下运行。

[0029] 加药池 2 和隔油沉淀池 3 的含油废水入口分别外接有加药机 9。加药机 9 采用一体化自动加药装置,加药泵采用三用一备,交替使用,保证连续混凝剂制备投加,采用两个储药桶,药筒容积为 2m^3 。混凝剂采用 PAC,助凝剂采用 PAM,加药量及浓度应根据处理水量和悬浮物浓度,现场试验确定。

[0030] 应当说明的是,本实用新型的上述具体实施方式仅用于示例性说明或解释本实用新型的原理,而不构成对本实用新型的限制。因此,在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。此外,本实用新型所附权利要求旨在涵盖落入所附 权利要求范围和边界或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改。

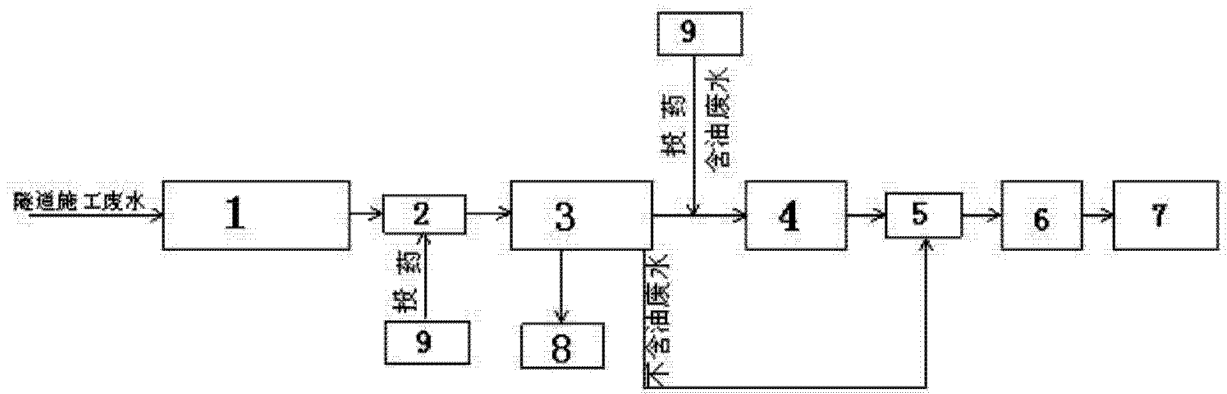


图 1