

一体化泵站与活水循环系统在城镇黑臭水体治理中的应用

田永科 黎龙

中国建筑一局(集团)有限公司华南区域公司

摘要: 随着我国经济与城镇化的快速发展,水资源污染的现象在全国各地越来越严重。目前城乡区域的水污染处理问题也逐渐成为城镇管理的重点与难点,本文通过介绍一体化污水提升泵站的组成特点、适用条件及范围,指出一体化泵站的优点,并对黑臭水治理中活水循环技术的应用策略进行了探讨,希望可以优化并改善黑臭水治理技术的应用水平,为促进行业的进步与发展并实现环境改善创造条件。

关键词: 一体化预制泵站;黑臭水体治理;活水循环;技术应用

引言

由于黑臭水的水体污染问题复杂,与本地的水体因素、地域特征具有密切的关系,所以要采取简单的处理方式针对性解决难度较高,所以很多时候需要多种技术相互结合,共同实现治理的目标。一体化排污水泵站技术以其自身存在的诸多优势。随着一体化污水提泵技术引入我国,在活水循环技术的应用过程中被大量地采用,特别在中小城镇中的污水处理得到了广泛的应用,以此来提升治理过程的控制水平,避免技术不合理带来的各种问题。

一、一体化泵站的组成及特点

(一) 一体化泵站的组成

一体化污水提升泵站以复合缠绕玻璃钢桶体为主体,在内部分别设有水泵,阀门,管路,楼梯,维修平台等。还可以根据不同的需求进行改动,如在进水管内加设粉碎性格栅,在筒体上设玻璃钢顶盖。所以,一体化提升泵站是将所有的设备及仪表集合在一起的成套设备。

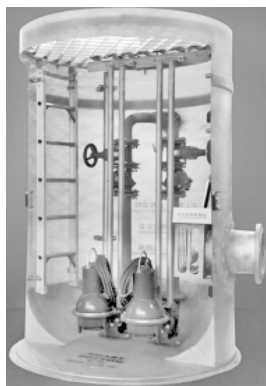


图1 一体化泵站组成示意图

(二) 一体化泵站的特点

①占地面积小:一体化污水提升泵站的占地面积小,相比于传统的污水处理厂而言,优势明显。

②安全性较高:一体化污水提升泵站以复合缠绕玻璃钢桶体为主体,筒体的防腐能力强,内置耦合装置,导杆,提升链出水管,止回阀,进出水软管,可实现自动无人值守控制系统,自我保护及报警功能齐全能够根据实际需要。同时,一体化污水提升泵站,采用最新材料的机械密封,可以使泵安全连续运行 8000h 以上。

③对周围环境影响较小且适应性强:主要功能部件均置于密封水箱内,污水在整个输送过程中与周围环境完全隔绝,大大减少了剧毒及恶臭气体产生,保护了环境。

④造价低:安装周期短,维护省时省力,一次性投入,长期运行成本低,节能效益明显,且在遇到拆迁或被占地的情况下可以二次吊装起来进行二次填埋再次利用。

⑤施工简单,施工周期短:结构紧凑,移动方便,安装简单,无须建造泵房,减少工程造价。双导轨自动安装系统,安装维修方便,人可不必为此而进出污水坑。

⑥自控能力高:配有全自动无人操作控制系统,自我保护及报警功能完备,且具有免清掏的自我冲洗功能。还可以实现手机监控,同时可以实现远程数据无限传送和自动生成运行报表等功能。

二、黑臭水治理应用活水循环技术的优势

不同类型的黑臭水体具有不同的性质与特征,选择技术的难度也较大。黑臭水本身属于一个复杂的体系,其对于人体也会产生不同程度的危害,所以必须给予充分的关注,现就黑臭水治理中应用活水循环技术的优势介绍如下:

(一) 解决环境污染问题:通过活水循环技术可以进一步实现城市景观度的提升,改善人们的生活条件与内容环境,更重要的是提升人们的幸福感以及对政府工作的认同感。

(二) 突出专项治理的效果:治理黑臭污水需要做到专项治理,在治理过程中需要针对性的采取技术进行可持续性管理,需要考虑到治理方案是否会影响到其他的因素。从黑臭水的出现是有原因和源头上进行管理,及时在短时间内处理了黑臭水,后期依然会出现类似的问题,所以治理要选择活水循环技术。

(三) 实现系统治理、科学治理:黑臭污水的内容物十分复杂,根据实际原因选择科学有效的治理方式进行治理。针对污染程度的差异选择合理的技术进行治理,否则也难以实现黑臭水体的治理效果,甚至会适得其反。

三、一体化泵站与活水循环技术的结合

因部分城市黑臭水体属于缺水型(干涸型)黑臭水体,无法保障生态基流,缺少水生态系统所必需的水量,导致水体面积大幅缩减,生境退化。再生水补水面临着水体环境恶化、富营养化加重、水体景观效果下降等诸多风险。因此水生态的补水水质净化是防治黑臭水体的一项重要措施,补充河道等水体的生态基流,保证生态环境用水,可大幅提升环境容量和水资源可持续利用能力。

(一) 一体化泵站工作原理及特点

①当水的压力 P_1 低于设定压力 P_2 时,微机自动控制变频泵软启动运行,直到管道的实际压力 $P=P_2$,微机才控制变频泵以一恒定的转速运行。水的压力 P_1 越高,变频泵的转速就越低,反之水的压力 P_1 越低,变频泵的转速就越高。当自来水的压力 $P_1=P_2$ 时,变频泵就停止工作,既充分利用水原有的压力,又能确保所需的压力恒定。

②变频泵的进水口与稳流补偿器想连,微机时刻检测稳流补偿器内的压力,通过控制真空抑制器来稳定稳流补偿器和进水的压力使之不产生负压,从而确保正常供水。

③当出现停水,设备自动停机,来水时自动开机,自行恢复

自来水的常压供水。当电压里低于设定值时,微机会自动控制水泵变频软启动运行,增流器内的水作为一种补偿,由设备增压、增流向用户供水。当水的压力降到某一限制时,电磁阀关闭,设备直接从增流器内取水,由设备增压开始供水,使管网不产生负压。水的压力越低,水泵转速越高,反之,水的压力越高、水泵转速越低。当水的压力大于或等于设定压力时,变频水泵停止工作,充分利用自来水的原有压力,又能确保用户用水压力的恒定。

一体化泵站集成了机械动力技术、微电子技术、自动控制技术、计算机技术、信息技术、传感测控技术、电力电子技术、接口技术、信息变换技术以及软件编程技术等群体技术,根据系统功能目标优化组织。在泵站主回路及二次回路、软启/软停控制、变频控制、主设备控制与保护、泵站各种运行参数检测、辅助设备的控制及保护、人机界面操作、各种泵站运行参数信息的采集与处理、远程指令的接受及执行、视频监控、安全防盗报警和无功率因素补偿等。具有多功能、高质量、高可靠性、低能耗的基础上实现特定功能价值。实现主机的平滑启动,避免启动电流过大对电网的冲击及急速启动对设备的冲击,同时也避免了水泵在快速停车时的水锤效应,功率模块选择在线运行方时,可实现轻载节能。通过设置合适的管道压力或水渠水位,自动调节水泵出水量,达到节水节能的功能。

(二) 活水循环系统的工作原理

活水循环技术的关键是“循环”,不仅在“再生水”的补给、缩短水体水力停留时间、清水补给、生态修复、水质净化、促进循环又提高水的流速。同时,在一定程度上提高复氧能力,保障了生态用水,有利于水生态系统的恢复/修复。

一体化泵站和活水循环系统的结合应用,不仅实现了智能型全自动的远程控制系统,水体排放根据储水量大小进行高效自动调节,而且异地监控与管理、远程数据无限传送和自动生成运行、大大减少了剧毒及恶臭气体产生,保护了环境。有效解决了城市水体缺水断流问题,提高了再生水的水质安全,同时,促进了生态再生水的循环利用和高效利用,显著提高城市节水水平。

四、总结

综上所述,黑臭水体的治理应按照“外源减排、内源控制、水质净化、补水活水、生态恢复”的技术路线,科学制定治理方案和遴选适用技术。治理过程中应遵循“水污染-水环境-水生态-水生态文明建设”循序渐进的治理过程,绝非一蹴而就跨越某个过程直接进入水生态和水生态文明建设过程。在确定河流污染治理与修复的总体框架之前,首先应当对河流的生态健康状况作一调查与分析,然后依据河流的污染程度、生态现状与主要问题等,来确定河流的修复思路,编制修复方案。运用一体化泵站与活水循环技术的结合,显著改善黑臭水的水体污染情况,通过循环处理也可以解决下游污水影响面扩大的问题,从而真正意义上提升水体污染的处理价值,为促进我国生态友好型社会的建立贡献一份力量。

参考文献

- [1] 侯继燕,罗伟,贾韬,等.一体化污水提升泵站的应用探讨[J].西南给排水,2013(4):6.
- [2] 田伟,李从文,孙玉龙.一体化中水处理装置在生活污水处理中的应用[J].工业用水与废水,2009(2):88-90
- [3] 宋陆阳.城市黑臭水体治理技术及其发展探究[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2017(07):140-141.

(上接第392页)

同责、一岗双责、齐抓共管、终身追责”的环境监管机制,划分网格、责任到人、明确任务,形成“各级党委政府组织实施、水务部门统一协调、相关部门各负其责、全社会广泛参与”的饮用水工程安全监管大格局。

(四) 做好水源工程建设

积极进行水源工程建设,以现阶段的农民需求为基础,从多个角度进行创新,例如积极进行集中供水,建立地区性工程水库,合理进行比例规划,保证农民的用水合理,实现乡镇的统一供水,改变传统的无节制用水情况,为农民提供优质的水资源。严格控制水源工程,保证水源工程的水质符合现阶段国家的用水标准,做好水源的防护工作,建立水源保护区,以满足现阶段农村建设发展需求。建立水源工程水质检查制度,尽可能选择水源封闭构筑物,降低水源的污染,做好卫生处理,提升水质质量。加强水质监测,对现阶段的供水水源进行监测,可以建立健全严格的水质监测制度,其目的在于全面的掌控水源污染情况与水质的动态变化特征,对水质进行正确的评价,获取相关的数据,实现水资源的高效开发与利用。

(五) 做好设备以及材料的管理工作

在农村饮用水工程的实际建设过程中,必须要做好工程设

备以及相关材料的管理工作,只有这样才能防止供水质量受到影响。首先,应当由政府部门来主导相关设备以及材料的采购工作;与此同时,相关主管部门还必须做好设备生产厂家的检查工作,确保其资质以及设备的生产能力能够符合相关要求;此外,还需做好设备以及材料的运输以及安装管理工作,控制隐蔽工程的施工质量。在设备以及材料的实际安装过程中,严格禁止以次充好以及偷工减料问题的发生。

四、结束语

综上所述,农村饮用水安全工程建设是社会主义新农村现代化建设的重要工作内容,农村饮用水安全工程质量和广大人民的利益实现存在密切的关联。因此,在新的历史时期,各地区人员需要强化对饮用水安全工程建设管理的重视,根据农村地区发展实际情况来制定有效的饮用水安全管理措施,从而为广大农村地区的饮用水安全以及饮用水工程长远、可持续发展提供重要支持。

参考文献

- [1] 王海涛,张伟东.新农村建设中农民饮用水安全问题研究[J].科技风,2014(05):178.