

城镇污水处理厂的污水处理工艺探析

朱贵勤

江苏中煤环保科技有限公司

[摘要]随着社会的发展,我们国家的城市化速度也越来越快,但是污染却越来越严重,这一问题的出现便给当地的居民带来了困扰。当前,我国的水资源还处于相对短缺的状态,而且城市居民当中首当其冲的便是水资源处理不到位,导致了居民用水不健康。因此,当前我国对污水处理工艺的需求越来越大,需要找到污水处理工艺中存在的问题,并对其进行及时的检测,从而从源头上消除污染。本文对城镇污水处理厂的污水处理工艺进行探析。

[关键词]城镇污水处理厂; 污水处理; 提标改造工艺

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.2122

引言

通过对城镇污水当中的污染物进行研究分析,发现其中包括氨气、硫化氢以及硫醇、硫醚、胺类、吡啶类、其他有机硫化物、卤素及其衍生产物,这些都会对工厂和周边的居民造成一定的危害,因此必须对城市污水处理厂采用的除臭技术以及相关技术进行深入的研究并不断地改进,为工作人员以及附近居民营造一个良好的工作以及生活环境。因此,在这一背景下,笔者将对城镇污水处理厂的污水处理工艺进行了较为详细的论述。

一、城市污水处理厂的污水处理原则

城市污水以城市生活污水、工业污水为主,在雨污合流制排水系统中,还应考虑被截留的雨水。居民小区和商务区区域的生活污水是由公共设备和休闲场所产生的。污水中的有机物质以蛋白质、尿素、氨氮为主,以及对人类的身体造成危害的肠道病原菌,以有机物质为能源,可以引起传染病,而有机物质腐烂则会散发出难闻的气味,对周围的生态造成一定的影响。工业污水是指在工作车间生产过程中排出的生产污水、循环冷却污水和生活综合污水。由于其生产规模的不同,造成了不同的水体和水体的不同,其质量成分复杂,浓度高,毒性大,必须在工厂进行生物降解,达到一定的排放要求才能进入城市污水管网。

要保证污水处理的有效性,应遵循下列几个基本准则:

第一,新建成的污水处理厂要在厂区内进行污水处理,确保处理工艺与工厂建设相符,保障工厂的正常运作;第二,加强对污水的技术、设备的改造和改造,从源头上控制污水的总量,严格按污水的排放要求,尽量简化生产过程,节约用水,尽量使用无害的原材料,降低污水的排放量,并降低污水的浓度,保证污水的治理;第三,通过分流技术,按照污染的不同情况进行分流,从而减轻了污水的处理负荷和处理量,提高了污水的循环利用效率;第四,运用现代的污水处置及再利用技术,在彻底清除污水的过程中,使污水中的有益成分得到有效的再利用,以达到可持续发展、节能环保的目的;第五,针对目前我国的污水处理现状,我国大多数的污水处理厂均采取了活性污泥工艺,按其处理水平将其划分为三种类型。第一步是对污水中的悬浊物进行脱除,一般通过物理方法进行,通常可以去除30%左右的BOD,达不到排放标准。一级处理仅在二级处理中起到了预处理的作用,二级处理的工艺能够有效地除去含有BOD、COD在内的胶体、溶解状态的有机物,其脱除率达到90%以上,达到了有机污染的排放要求。目前的处理方式有:脱氮除磷、离子交换和电渗析。

二、城镇污水处理厂污水处理问题分析

近几年,我国城市污水处理厂的污水处理工作取得了长足的进展,但同时也出现了一些问题。

(一) 合流制排水系统引发冲击负荷

合流制排水系统很容易在雨水汇入的情况下形成冲击负荷,特别是在年降雨量比较大的地区,会导致污水处理厂的供水和水质出现不良的变化。由于前期的降雨中含有大量的杂质,导致了大量的污染物,当雨季的时候,随着雨水的增多,这些淤泥就会流入到下水道中,导致污水中的含沙量会越来越大,而SS(固体悬浮物)升高也十分明显,冲击负荷严重,对污水的治理也会造成很大的负面作用。另外,由于城市的排污系统的不当,会造成一些企业的污水从地下排出,从而造成污水质量的进一步下降。

(二) 工业污水的比重较大

若污水排放比例过高,或非法排放,则会使污水的浓度升高,从而使污水在生物处置过程中发生毒性反应。主要是由于工业污水中含有大量的重金属和难于分解的有机物质,不同的行业污水成分差别很大。比如,在处理过程中,污水和污水的氮含量都比较高,但是,污水中的氮含量相对低;在酿酒和糖厂生产中,其碳氮比例比较高。产业集群越大,污水排放越多,造成污水中的碳、氮比例越低,对污水的治理效率就越低。

三、城市污水处理厂的污水处理工艺

(一) 活性污泥法

采用活性污泥法、SBR法、阶段曝气法、AO等方法对污水中的有机物进行处理。该处理工艺作为一种新型的污水处理技术,在我国的城市生活垃圾处理厂中得到了广泛的使用,并且正在得到进一步的改善。常规的活性污泥处理工艺具有很高的脱水率,且运行成本相对较低,但是它的滞留时间比较长,而且占地面积很大,投资也比较大。而且,由于水池面积大,维护管理起来也很困难,成本较高。因此,传统的活性污泥法逐渐被取替。

SBR是目前应用较为广泛的一种活性污泥处理工艺,采用CASS、CAST等变形工艺。随着城市化的快速发展,城镇的不断扩张,城镇生活垃圾的数量增多,迫切要求建立高效的污水收集与处置体系,以提高污水的处置效能,减少对环境的污染。由于污水的总产率很低,一般都是使用小型设备来进行。该设备占地面积小,操作维护方便,净化效果好。

SBR工艺可以实现进水、曝气、沉淀等工艺过程,它的可控性和适应性强,能够适应水质、水量的变化,而不受冲击载荷的影响,能够连续、平稳的工作,同时能够除去有机物质,

并对污水进行脱氮处理。污垢通过栅栏排出，去除头发、颗粒等悬浮物质，防止泵发生阻塞。然后进入沉淀池，采用平流式曝气沉淀砂池，将大密度的无机颗粒去除，从而保证设备及管路的整体性能，并减轻SBR池水的负载。收集池用于对水体进行均匀化，并进行一系列的工艺后，再将其送入SBR反应器中。用潜污泵将收集的水注入反应器，将有机物质分解，然后排放入灭菌池。可以在反应器内设置一个能够独立曝气搅拌的潜水曝气搅拌装置，采用鼓风机作为气源，可以在反应器中实现曝气、待机、进水搅拌。然后，在SBR反应器内进行灭菌处理，使用折流反应器，在SBR反应器内浸泡30分钟。采用漂白白作为消毒药剂，经过杀菌处理，可以直接排放。

AB法即吸附降解法，该工艺将常规的曝气气氛分成两个阶段，按入水的方位将其分成AB两个阶段。该技术无需设预沉槽，污水在通过细网、沉沙槽后，即可进行A处理，通过中滤池，再流至B区，两者彼此独立，并有自己的特点。泥龄越小，泥载量越大，而淤泥质量越差。A段好氧操作能提高污水的生物化学性能，使污水中的有机物达到饱和和吸收，减少B段的污泥负载。

A0、A20是近年来发展起来的一种新型处理技术，它在处理过程中不但能达到很好的脱氮和除磷作用。A0就是缺氧或好氧。而A20还包括厌氧，是目前在城市生活垃圾处理厂中应用较为广泛的一项技术。预氧化A20、倒置A20等技术，对曝气的需求很大，为了确保硝化的充分有效，减少好氧过程中的淤泥负载，使曝气期延长，耗电大，投资少，但处理效率高，是一种可行且经济实用的方法。

（二）生物膜法

生物膜法是一种较为普遍的处理工艺，通过将填料放置在曝气槽内，填料表面会富集和生长微生物，进而形成膜状。污水和生化薄膜相结合，最终得到了彻底的处理。其处理工艺主要有生物滤池和接触氧化，抗冲击符合，运行费用低，产生污泥量少，处理效果好。但是，这种方式存在着占用空间大，基建成本高，填料容易堵塞等缺点。

（三）下水道内部处理

由于生活在城市生活中微生物含量高，有机物容易降解，因此，当水体中的溶氧量足够时，可以通过微生物降解来解释有机物。如果将污水从下水道中运送到很远的地方，因为这里的氧气含量很低，一旦被溶解，就会被碱和厌氧细菌所分解，变成硫酸，从而侵蚀管道的墙壁。因此，为了防止腐蚀，必须向排水管内注入氧。若耗氧量大，其造价昂贵，一般应用于发达国家，能降低城市下水道的运营压力。

（四）氧化塘法

氧化塘法主要原理是：将污染物滞留在氧化槽中，流动缓慢，并依据污水的特点，选用不同的曝气量，以避免微生物在水体中滋生，以达到对污水的彻底净化。氧化塘工艺具有操作简便、维修方便、操作费用低廉、纯化性能好等优点。它的纯化机理与水质的自净相似，可以用人为方法加以适度强化。但如果污染物在氧化池内长期缓慢流动，可以根据实际情况自由选择是否曝气。在池塘中，微生物可以通过淤泥中的有机物生长，繁殖和净化污水。氧化塘的优势在于：可以充分的发挥已有的资源、降低投资、处理好的淤渣深度处理、方便管理的特点；但是也存在占地面积大、选址

麻烦等缺点；出水水质不能达标；产生的污水要马上处理，但是很难去除。

四、城市污水处理厂的污水处理工艺策略

（一）提升环保意识，加强全过程管理

由于近年来市场蓬勃发展，以及城市化的快速发展，居民的居住条件得到改善，使得城市的污水排放比例越来越高，从而对城市的生态环境和饮水的安全造成了严重的威胁。在确保水质和城市生态状况的前提下，如何合理地选用合适的污水处理工艺是城市污水处理厂建设的关键之一，直接关系到污水处理厂的建设、运行、水质和可用性的重要环节。污水的治理技术多种多样，应结合具体的具体条件，选用最佳的处理技术。城市污水处理行业应健全环保体制与措施，运用新媒体技术、广播电视、互联网、宣传教育手册等方式，加大对城市污水处理的宣传。同时要强化企业领导、职工的环境保护观念，切实树立环境保护观念，增强对污水处理厂的责任感和使命感，对污水处理全流程进行严格的监控，强化全过程管理，对需要改进的地方及时报告和纠正。

（二）鼓励创新技术与工艺

要发展城市生活垃圾，必须不断提高技术水平和技术水平。当前，我国的社会和经济发展状况与世界先进国家有很大的距离。中国作为一个发展中国家，其环境问题同样不容忽视。在污水处理技术领域，最关键的是技术革新。要实现污水处理技术的可持续发展，必须不断提升国内污水处理技术的技术创新。目前我国污水处理工艺中最常见的处理技术是分离技术和臭氧氧化技术，这是相对基础和传统的处理方法。在市政污水处理厂的兴建与运行中，需要投入巨额的财政资源，给我国的经济带来巨大的负担。为此，有关部门应加强对污水处理技术的深入探讨，重视技术革新，减少经营费用，从源头上改善工艺技术，以达到技术效果。

（三）强化循环再用

在污水回收中，采用超滤膜技术对污水进行高效的过滤，将污水中的生物及有毒物质除去，从而达到水质要求，从而达到污水的净化效果。在强化污水回收的同时，采用污水滤池装置对污水进行高效的治理，使之成为一种可回收的生活用水，解决了我国居民的缺水问题。同时，利用气浮法进行污水的治理，不仅能起到隔油防油的作用，而且还能进一步减少污水中的污染物含量，使其得到更好的保护，进而推动城市的可持续发展与进步。

结束语：

综上所述，目前我国的城市污水处理厂的污水处理工艺问题已成为当前我国城镇建设中亟待解决的重要问题，其存在与否与城镇居民的生活质量息息相关。因此，我们应该关注这个问题，不断的提高污水处理的工作效率，改善水质，同时政府和社会加大对于污水处理工艺的研究与开发，深入探讨现阶段城市污水处理厂的污水处理工艺的问题，并进行有效的解决，从而实现城市污水处理的高效率化，以达到水资源的再利用。

参考文献：

[1]黄志敏.地下污水处理厂现状及发展前景的总结与探讨[J].智能建筑与智慧城市,2021,10(11):81-82.