

鄱阳县污水处理厂升级改造工程设计研究

计海鹰

江西省建筑设计研究总院

摘要:在现代化城市建设当中,经济水平的推升增加了环境的压力,城市的工业与生活污水不断地增多,不及时处理对人们的生产生活影响是非常大的。所以,鄱阳县污水处理厂升级改造工程设计研究工作的实施,对改善当地的环境,优化城市质量,提高人们的生活品质,促进城市的和谐发展具有重要意义。

关键词:污水处理;升级改造;城市发展

一、研究意义

鄱阳县关于污水处理提出了新的规定,要求在改善水环境和城市居住环境的基础上,加强对敏感区域的污水处理,坚持因地制宜,一厂一政策的方法,推动项目的建设,严格却不高污水处理升级改造的质量,各单位及相关部门加强组织与领导,保证充足的资金,确保技术合理利用,严格日常巡查和季度审批管理等等,从多个方面落实污水处理升级改造政策。而加强污水处理升级改造工程的实施现实意义重大,以下进行具体阐述:

(一) 优化环境

鄱阳县关于污水处理厂的升级改造是依托当地的经济建设实施的,对优化当地的用水情况,改善当地的生态平衡,促进当地的生态安全等具有重要作用,也是优化城市环境,维护人民群众利益的重要方式。

(二) 推动城市发展

污水处理在城市的建设与发展中具有非常重要的地位,其作用是非常突出的,做好污水处理不仅可以减少对环境的污染,对于改善当地居民的生活质量,提高生产生活效果等具有非常重要的意义,对于进一步地推动与完善城市的发展意义重大。

针对鄱阳县污水处理升级改造的研究,是在大力贯彻国家关于节能减排的战略方针,是促进水土资源可持续开发与利用的重要举措,对改善城市生态经济,优化城市环境质量将做出非常重大的贡献。

二、项目现状分析

(一) 定位

鄱阳县是饶河之滨,城市当中的很多生活与生产污水直接排放到河内,对水体造成了非常严重地污染,进行污水处理厂的升级改造,对解决水体污染问题,改善城市环境奖有积极的推动作用。而在经济不断发展过程中,鄱阳县的发展定位是打造生态旅游产业基地,进行现代中国湖城市的开发,所以做好污水处理尤为重要。

(二) 排水体制

鄱阳县的排水涉及了老城区和新城区,不同的城区在地势方面有着相应地差异性,所以根据本工程的特点对污水收集分为两个部分进行。

首先,对于老城区部分,采取的是合流污水收集的方式,利用截流式雨污合流制。在区内设置雨水排涝泵站。

其次,对于新城区部分,主要是对新城区内的生活污水,工业废水等进行收集,截污水的干线是沿着主道路向南进行铺设的,之后向西流向直接进入到了污水处理厂当中。

三、处理工艺

(一) 脱氮工艺

第一,生物脱氮法。该工艺主要利用的是微生物技术对水体当中的有机氮进行转化,使之转变为硝态氮,之后再利用反硝化细菌使之逐渐地转化为氮气。生物脱氮还有一种方式采取的是厌氧氨氧化的方式,该种方式的总去除率是非常高的,而且可以减少二氧化碳的产生率,也能够减少空间方面的需求,在实际的应用中实用性较高。

第二,化学脱氮。该工艺方式分为芬顿试剂,蒸氨解析等方法,成本比较高,在城市污水处理当中并不适用。

(二) 除磷工艺

第一,生物除磷。在厌氧条件之下,除淋菌可以对体内的聚磷酸盐进行分解,分解之后会产生ATP,而ATP可以对废水当中的有机物进行摄入,摄入到相应地细胞当中后,以另外一种形式存在,之后将这个过程所产生的磷酸排放到体外去。而在好氧条件之下,废水之下储存的特殊物质可以进行氧化分解,之后利用释放出的能量对废水当中的磷进行摄取,一部分可以合成ATP,一部分则会以聚磷酸盐的方式存储在细胞体当中。

第二,化学除磷。该种工艺主要利用的是化学试剂,使之形成不容易溶解的磷酸盐沉淀物质,之后采取固液分离的方式将磷从废水之中去除出去。一般化学除磷中经常用到的金属盐有钙盐、铝盐和铁盐。该工艺在具体的应用中除磷效果好,且稳定,不容易造成二次污染,但弊端是产泥量比较大。

第三,关于化学除磷药剂的选择。首先,铝盐。最主要的是聚合氯化铝和硫酸铝两种成分。硫酸铝的应用范围更加地广泛,但是加入之后会导致水中的碱度有所降低,这样对于后续生物系统的处理就会产生一定的不良影响,而且也会导致污泥浓缩以及脱水性能不良问题的出现。其次,铁盐。最常见的是三氯化铁、硫酸亚铁和氯化亚铁这三种不同的方式。其中氯化铁的腐蚀性是很强的,在处理过程中要多加小心,避免对人体,混凝土以及钢筋等造成不良的影响。最后,石灰。一般此种方法多在沉淀池或者二级处理当中进行应用,实际上利用的是软化的功能,污水的碱度与石灰的投放量有直接地关系,但是与污水内的含磷量无关。但是该种方法所消耗的成本高,泥沙产生量也比较大,在具体的应用中经济性不足。

第四,化学除磷药剂投加点的选择。首先,在沉淀池之前投加。该种方法适合大量地投加,最主要的是要保证混合效果的良好性,确保可以取得较好的处理成效,与二级和三级处理相比,处理的难度较大,也会增加管理方面的难度。其次,在二级处理之中投加。该种方法的应用相对比较普遍,利用另外设置的固态分离设备可以对沉淀物进行分离。在实际应用中消耗药量较低,影响较小,出水的水质较好,所以应用的比较普遍。

(三) 升级改造深度处理方案

污水处理工艺有很大的差异之处,在具体的应用中还需要结合具体的情况进行科学地应用,这样才可以达到水质的要求,一般需要将多种工艺进行组合,而各个工艺要与处理单位之间具有很好的包容性和交融性,并且要同时兼具经济性和可行性。在本项目中制定的污水处理方案有以下几种:

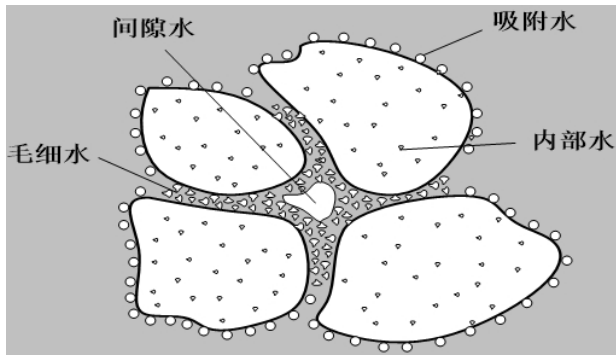
方案一:二级出水后进行微絮凝过滤和消毒。该种工艺方式时最简单的,也是最传统的,实用性较强,更加适合应用在工业循环冷却用水当中,可以用在城市的景观浇灌、消防用水、道路清洒等多个方面,也可以用于不受限制的农业灌溉方面。

方案二:二级出水后进行混凝沉淀过滤和消毒。该方案与方案一相比加入了沉淀单元,也就是可以通过混凝承担的方式进行二级生化处理,将其中的胶体物质,重金属,有机污染物和磷等进行去除,过滤的效果较好,而且可以延迟过滤周期,所得到的水质更加良好,稳定性也更高。

方案三:二级出水后进行混凝沉淀过滤活性炭吸附和消毒。该种方案在方案二上面增加了活性炭吸附的方式,可以对其中的微生物,色度和病毒等进行去除。该方案工艺流程较长,可以用于除饮用之外的其他用水当中。

(四) 污泥深度脱水处理方案

第一,对污泥性质的确定。在污泥处理之前必须要对污泥的水分进行处理,将其降低到60%以下,以稳定污泥量,保证污泥可以综合性地利用,以达到节能减排的目的。在污泥处理方面拿掉水分是非常关键的,但是污泥的性质又决定了想要降泥处理十分困难,这主要是因为污泥当中含有毛细结合水,内



部水分也比较多，而且表面存在大量的吸附水，间隙当中也有水分，这些自由存在或被束缚的水分，都是导致降泥困难的重要原因。

第二，确定污泥的脱水线路。由于污泥当中的含水量过高，浓缩性能也比较差，所以做好泥水分离是非常难的。在升级改造后的污泥脱水工艺中，对污泥的性质进行了准确地分析，推荐使用高压板框脱水技术，以此作为脱水路线。

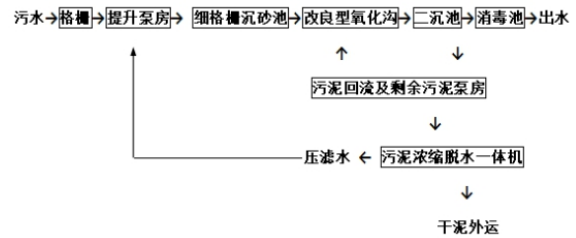
第三，消毒工艺。污水处理厂出水必须要进行消毒处理，并且要严格按照国家相关标准，执行以及A标准进行处理。所以在这个过程中必须要对消毒的设备和设施进行考虑，而污水当中大量的病毒与细菌，要求处理厂必须要严控消毒质量关，保证在消毒过程中可以将细菌全部杀灭，避免造成公共卫生事件。在升级改造后的污水消毒工艺使用的是紫外线消毒、纳米催化电解除毒、二氧化碳消毒、液氯消毒等方式。

(四) 除臭工艺

污水处理当中臭气值较大的地方分布在前期部分和处理中的部分。污水处理厂应用的除臭工艺有以下几种：活性炭吸附除臭、土壤除臭、化学除臭、臭氧除臭、燃烧除臭和生物除臭。

四、工艺设计

(一) 现有工艺



(二) 升级改造工艺

升级改造后的二级在二沉池后进行了集水池提升泵，高效沉淀池，活性砂滤池，NEC消毒等多项程序，并且在二沉池后直接将污泥存储到贮池当中去，再利用高压板框压滤机房处理后进行外运。

升级后的工艺增加了中间提升集水池，可以更好地满足过滤需求。而且高效混凝沉淀池可以对二沉池内的出水利用药剂进行凝聚沉淀，对污水中的磷进行去除。而且在连续运转过程中，排泥量可以根据原来的流量，污泥的高度等进行控制。连续过滤池则可以对污水中的悬浮物进行去除，最终优化处理效果。NEC消毒可以为出水提供消毒剂，尽可能地杀灭污水中的细菌，提升消毒质量。

综上所述，在城市不断发展的过程中，污水量也会随之增加，现有的污水处理厂技术受限，革新技术迫在眉睫。对鄱阳县污水处理厂升级改造工程进行优化设计是必然趋势，也是势在必行的，对改善当地的环境，节约用水，促进城市的可持续性发展具有重要意义。该升级改造项目在技术方案、经济效益等方面均可行。在建设成功之后对于改善鄱阳县水环境起到重要作用，社会效益显著。

参考文献

[1] 王志辉; 翟敏; 污水厂脱氮升级改造与运行[J]; 河南化工; 2010年16期
 [2] 夏炜; 城市污水处理厂升级改造工程中的一些设计要点[J]; 华章; 2009年16期
 [3] 王玉涛; 张逢吉; 副井操车系统技术升级改造[J]; 煤炭技术; 2007年08期

(上接第336页)

提高工程建设水平和质量，努力为电厂国际化发展献计献策。

(三) 加强监督工作

在电厂的工程建设过程中，监督工作是必不可少的。因此，在电厂的工程建设管理中，要注重监督。在工程建设开始之前，要对设备进行使用前的检查，如果发现设备老化的情况要及时进行检修，确保工程建设得以顺利进行；另外，要加强员工培训，提高工程建设的效率和安全性。在工程建设全过程中，要加强监督，不仅要监督工程建设过程中是否出现漏洞，还要及时做好应急预案，防止突发情况的发生；除此之外，还要对员工进行监督，防止在建设过程中出现偷工减料等情况，从而减少安全事故的发生。而在工程结束之后，要对工程进行监督和完善，并对设备进行妥善的保管和维修。

四、某项目的管理优化细节

我公司在津巴布韦的某在建电厂项目进行了管理优化的几个细节，其中就应用了上述的几个理念。

首先是智慧门禁，厂区划分了多个区域，并设置了相应的准入限制，避免不具有相应权限的人员进入不熟悉的区域，导致质量和意外事故，起到了很好的监督预防的作用。尤其是近期的疫情的爆发，本系统的应用也发挥了巨大的作用。本智慧门禁系统的存在，很好的监督了人员的隔离情况，避免人员流窜交叉接触，同时结合监控系统，对于人员行动轨迹更为掌握，便于定位接触人员，同时提高了自动化程度，减小了人工压力。

另外是二维码系统，尝试用于海外项目进行管理优化。二维码有很多优点，包括信息容量大、制作成本低、识别精度高。在本项目中，我公司与设备厂家联合约定，在设备外包装上进行二维码的印制或粘贴。通过扫码可以对物流的全过程进行实时的跟踪及溯源，进而可以在建设的过程中进行更好的监督，便于工序的连续。同时本系统还具有很好的可扩展性，对于后续的智慧仓储、质量跟踪等留有发展空间。

五、小结

总之，在电厂国际化建设工程的管理方面，仍然存在一定的问题，因而在之后的发展中，电厂除了要加强员工的整体素质之外，还要注重数据的保存和归档，加强工程建设全过程的监督工作，促进电厂的健康长远发展。

参考文献

[1] 孙阳光. 新工科背景下民族院校软件工程国际化建设改革研究, 高教学刊, 2018 (24).
 [2] 肖岩, 李智. 土木工程专业国际化建设的思考——以南京工业大学土木工程学院“国际班”建设为例, 高等教育研究学报, 2018 (04).
 [3] 何庆阳. 电厂管理信息系统的应用分析, 科学与技术, 2019 (27).
 [4] 孙晓磊. 现代电厂管理与技术监督的现状分析, 化工管理, 2017 (11).