

城镇黑臭水体治理中截污纳管工程的施工组织与优化

顾飞飞

张家港保税区华瑞环保科技有限公司

摘要:本文首先分析了城镇黑臭水体的现状,强调了截污纳管工程在改善水质、提升城市环境质量方面的重要性。随后,对截污纳管工程进行了概述,并详细阐述了施工组织设计的关键环节,包括施工前的准备工作和施工现场的布置与管理。接着,文章探讨了工程施工的技术要点,如管道铺设的技术要求和污水处理与分流技术。同时,也指出了施工过程中可能遇到的问题与挑战,如环境影响和技术难题,并提出了相应的解决方案。在工程优化策略方面,文章提出了施工流程的优化措施和成本控制与资源合理配置的方法。最后,文章还介绍了工程监测与评估的方法。

关键词:城镇黑臭水体;截污纳管工程;施工组织;工程优化

一、工程背景与意义

1.1 城镇黑臭水体现状分析

现在大多数城镇的污水之所以是黑臭的,主要是因为工废水、自来水排放污水等不下处理就排放、生活垃圾及废物堆放,造成水体外观不好看,气味难闻,影响生态环境和人们生活,水中氧少,生物种类被破坏,破坏了生态,恶化了水质,对群众生命安全造成危害,并传播疾病等危险因素。所以城镇中的黑臭水体现状分析是推进城镇化水黑臭水截污纳管工程项目,改善水环境的一个环节。

1.2 截污纳管工程的重要性

截污纳管工程是治理黑臭城镇水体最直接的措施,其作用表现在以下几个方面。截污纳管工程防止生活污水、生产、生产后废弃废水的排放导致黑臭水体,从根本上减少污染排放,水质净化。截污纳管工程恢复重建城镇水生态稳定,保护生物多样性的城市环境,提高城镇生态环境质量。截污纳管工程可改善城市人居环境,消除黑臭水体的危害,提高城镇居民的幸福指数。截污纳管工程可保护城镇绿色发展,改善城镇的投资环境,推动经济社会可持续发展。

二、截污纳管工程概述

截污纳管工程对城镇的黑臭水治理作用巨大,截污纳管工程是指为了城镇污水的处理,也就是把污水进行收集,然后把污水集中处理到污水处理厂,减少在污水处理厂中的污水排入水体污染,改善城镇水环境,采集污水,建设污水收集系统。它主要包括对污水管道的铺设建设,污水泵站的建设,污水处理厂中的附属建筑物的建设。在截污纳管工程建设过程中,应该按照城镇的实际情况,对污水收集系统进行布局,保证污水能够得到全面的收集,对管路材料、施工质量及泵站和污水处理厂运行等选择上做到保证整个系统正常

运行和长效收入。

三、施工组织设计

3.1 施工前的准备工作

做好施工作业前的准备工作是截污纳管施工的前奏,主要内容包括:做好现场勘探,弄清现场地形如何、地下管网走向如何等,为施工提供可靠资料;制定合理的施工组织设计及根据现场勘探图和施工要求制定施工组织方案、施工技术措施、施工安全措施等;组织施工人员进行安全培训等技术交底;做好施工材料、设备、施工质检、施工调试等施工准备工作;及时联系施工单位,办理施工许可等,为做好施工前的现场准备工作打下基础。

3.2 施工现场的布置与管理

现场设置和现场管理是保证截污纳管工程施工顺畅的关键。首先,要按照施工范围和施工需要进行材料放置区、设备停放区、作业区、生活区等的设置,在施工过程中各个区域功能明确、不存在干扰。设置醒目的安全标志和警示牌,在施工中设立围挡和隔离设施,保证施工人员和过往行人安全,与此同时加强施工现场环境管理,在施工过程中,对扬尘、噪音等污染进行控制,保证周围的生态环境得到保护,建立好现场管理制度,包括人员进出管理、材料设备领用登记、施工日志记录等,施工现场施工做到有据可查、有据可办。定期进行现场检查和评估,对出现的问题及时纠正,确保施工现场布置和现场管理能够做到事半功倍。

在施工现场的布置方面,还需充分考虑施工流程的顺畅性,合理规划施工道路,确保材料运输和人员流动的便捷高效,避免出现交通拥堵影响施工进度。对于材料堆放区,要按照材料的种类、规格和使用顺序进行分类存放,并做好防雨、防潮、防火等防护措施,保证材料质量。设备停放区应

选择地势平坦、坚实的地方，便于设备的停放和启动，同时要预留足够的空间进行设备的维修和保养。作业区要根据不同的施工工序进行划分，明确各工序的施工范围和责任人，避免交叉作业带来的安全隐患和质量问题。临时生活区的设置要满足施工人员的基本生活需求，提供整洁、舒适的居住环境，同时要做好卫生防疫工作，保障施工人员的身体健康。

在施工现场管理方面，做好人员安全教育，施工安全技术培训，提升安全意识，落实施工安全规章制度，专人不定时进行跟现场安全巡视，发现情况及时上报处理。材料设备管理方面，设置材料设备领还制度，杜绝材料设备浪费现象、材料设备丢失现象等情况，制作施工日志，记录施工进度、施工质量情况、施工过程有无发生质量安全事故情况等，工程施工质量可追溯，施工质量后评价，通过定期现场进行现场检查、现场评价，总结现场经验，现场布置改进，紧跟现场进度。

四、工程施工技术要点

4.1 管道铺设技术要求

管道铺设之前必须进行勘察，保证铺设线路满足设计要求，同时避开地下障碍物，选用满足国家规定的优质管材，保证管道强度和耐久性。进行管道铺设时，要控制好管道坡度，保证排水畅通，避免出现积水现象，对管道接口要选择可靠的连接方法，并且进行严格的密封性试验，避免渗漏现象出现，同时要注意管道埋设的深度，避免由于外力的作用破坏管道。

4.2 污水处理与分流技术

在污水处理与分流技术方面，首先要根据污水的水质、水量以及排放要求，科学合理地设计污水处理工艺流程。采用先进的分流装置，确保污水能够准确无误地进入相应的处理单元，避免不同性质的污水相互混合影响处理效果。对于处理过程中产生的污泥，要采用合适的处理与处置方式，防止二次污染。同时，要建立完善的监测系统，实时监控污水处理过程中的各项指标，如化学需氧量、氨氮、总磷等，根据监测结果及时调整处理工艺参数，保证污水处理质量稳定达标。此外，还应积极探索和应用新型的污水处理与分流技术，提高处理效率，降低运行成本。

五、工程施工中的问题与挑战

5.1 施工过程中的环境影响

施工过程会排放一定的噪音、粉尘和污水，施工会对环境的周边环境造成一定的污染，为了防止噪音的污染，施工

过程中选取了一些噪音小的施工设备，施工过程避开人休息的时间段施工。防止粉尘的污染，洒水降尘、围挡等防止粉尘对废水施工的污染，要求的标准后方可排除，否则容易污染水环境。建筑施工过程施工过程要注意对周边生态环境的保护，防止对周围植被、土壤造成一定的影响。

5.2 遇到的技术难题及解决方案

施工过程中可能出现一些施工工艺非常复杂的技术问题，例如：出现软土流沙等地质条件非常差的区域，管道铺设困难，易出现沉降变位，可用地基处理的方式进行施工，比如：换填、注浆加固等，使地基变得更加结实，管道铺设之后也不会出现沉降变位等情况；出现地下管线盘根错节的问题，施工时没有查清地下管线，极易损坏原有地下管线，造成严重后果，可以在施工前进行地下管线探测，做出地下管线的精确分布图，施工中遇到疑似的地下管线使用人工开挖探坑等方法探查地线位置，避免出现盲目施工的现象；或出现管道连接不够紧密的情况，由于施工工艺或施工材料的问题，管道出现渗漏的情况，要通过管道及管道连接产品控制，选择合格的产品施工，按施工工艺施工，管道连接后进行渗漏试验，没有问题后进行下道工序施工。

六、工程优化策略

6.1 施工流程的优化措施

全面的清理施工工序，去除施工多余的节点作业、工序重复作业，提高施工作业效率。如管道路线铺设工序，从测放线工程——挖槽——路平基础处理等工序全部一条流水进行，去除工序等待时间，而且利用施工作业非开挖施工技术、施工作业技术，不干扰路面交通、路面环境，且不延长施工工期，采用信息化技术，适当实时管理、监控施工工序，了解施工进度、质量、并视情况优化处理施工工序。

可以采用模块施工的理念，将截污纳管工程区分成好几个模块，如：管道铺设模块、检查井施工模块等，每一模块建立标准的施工流程和质控的标准，并行施工，进一步加快工期，做好模块的连接管理，系统性。并制定出施工流程优化反馈机制，施工单位提出具体的意见，对有效的优化措施要进一步推广，不断地提升科学合理性。

优选施工流程的措施为选择的施工设备、施工设备配件，从工程特点、施工要求选取效率高、性能好的施工设备、配套设施施工设备，避免施工设备闲置、过度使用，施工设备利用率高，施工时对施工人员教育、培训施工的高效率、施工人员安全意识，施工流畅度高，施工时与供应商关系施工

材料及时,施工材料质量稳定、施工材料产生影响施工流程;从这几项采取措施综合优化施工流程,提高截污纳管工程施工效率,提高截污纳管工程施工质量。

6.2 成本控制与资源合理配置

在工作中的成本控制情况上,首先是做成本预算的时候,安排好成本预算工作内容,要了解什么费用是有范围、有标准的,严格控制施工的成本,例如施工中的材料费用、设备费用、人工费用等支出,长期和采购方联系要比较优惠的价格,材料费用上要节约成本,不要让延误时间过长产生成本;在合理安排方面,要针对施工的任务和施工的进度在人力物力财力方面合理安排,安排好施工人员的岗位并发挥施工人员的作业能力,提高效率,合理安排施工人员的上班时间和下班时间,充分保证施工设备的利用率,不要做无用功,不要浪费,在现场做好水电方面的节约,节省能源。

在成本控制、使用等过程中,应该构建完整的成本控制系统,与预算成本进行比较,如果有超出预算成本的就应该予以纠正,如果有超出的话,应该分析原因,找到责任人,不要再犯同样的错误。加强对资源使用情况的管理,依据施工调整资源配置计划,使资源配置达到最佳,引入新的成本思想和方法,比如引入信息系统管理,对资源成本实施监控。

七、工程监测与评估

7.1 工程质量的监控方法

在城镇黑臭水中的截污纳管工程中,加强工程质量的方式主要是对工程进行良好质量的监测。在管敷设这一环节中的质量监视中,可以从一些方面进行质量监测。如对管子的质量进行检查,根据相关方面的要求,可以对管子进行壁厚度、抗压度等的检查。在管子的安装过程中,必须要对管子的连接方式进行质量监视,保证连接是严密的,是密封无漏水的。对管子的角度进行检查,必须严格按照设计要求,保证排水畅通。对管子的基础进行检查,避免基础不牢固引起管子的变形及破坏。在对管线进行安装和铺设工作后,要对污水处理以及分流设施进行质量监视,对污水处理设备的安装是否牢固,运转情况如何,处理效果是否正确等。对分流设施进行质量监视,分流要做到心中有数,不能出现污水不分现象。另外还需要有好的质量控制记录制度,对每一次的监测、每一个的监测结果、每一次的处理措施等建立记录,可以查出有根可查。

7.2 工程效果的评估标准

工程效果的评估需综合多方面因素制定明确标准。从水

质改善维度来看,要依据治理前后的水质检测数据,对比黑臭水体中关键污染指标如化学需氧量、氨氮、总磷等的浓度变化,以浓度显著降低且达到相应水质标准作为评估水质改善效果的重要依据。在水体生态恢复方面,观察水体中生物种类的丰富度和数量变化,若原本稀少的鱼类、水生植物等逐渐增多,生态系统趋于稳定,则表明生态恢复效果良好。对于周边环境改善,可通过居民满意度调查、周边空气质量检测以及景观美观度评价等方式来衡量,当居民对周边环境改善的认可度高,空气质量提升且景观具有观赏性时,说明周边环境改善效果显著。此外,还需考虑工程的长期稳定运行情况,检查截污纳管设施在一段时间内是否出现故障、渗漏等问题,若设施运行稳定,能持续发挥截污作用,则表明工程效果具有可持续性。

结语

城镇黑臭水体治理中的截污纳管工程是一项复杂且意义重大的工作,它不仅关乎水质的改善,更与水体生态恢复、周边环境提升以及工程的长期稳定运行紧密相连。通过科学合理的施工组织与不断优化,能够有效应对施工过程中的各种问题与挑战,确保工程顺利推进。而完善的工程监测与评估体系则为工程质量的把控和效果的评价提供了坚实保障。在未来的城镇黑臭水体治理工作中,我们应持续探索创新,不断提升截污纳管工程的技术水平和管理能力,以实现城镇水环境的持续改善和生态的良性循环,为居民创造更加宜居的生活环境。

参考文献

- [1]王玉双;高晓凤;黄维.某城市环境综合整治工程中截污工程设计[J].中国资源综合利用,2022(02):183-185.
- [2]陈凌跃;林泽明.城市水环境治理与沿河截污工程实践分析[J].居舍,2022(17):166-168.
- [3]汪聪;程树辉;韩卫强;沙桐;宋雅阁.某黑臭水体综合整治工程中截污工程设计案例探讨[J].四川环境,2023(04):313-318.
- [4]刘亮;李康宇;柳卓;朱全亮;陶嘉林;钟沛;吴耕华.控源截污工程在河湖水环境治理中的问题与对策[J].人民珠江,2023(S1):140-143.
- [5]颜晶.水环境治理与沿河截污工程实践的思考[J].工程技术研究,2022(08):275-276.