

污水处理厂施工质量问题与控制措施分析

赵 禹

(上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海 200000)

摘 要 污水处理厂作为城市基础设施建设中的一个关键环节,在建设过程中一旦出现问题,就会对市民的生活造成很大的影响,严重的还会造成很大的经济损失,对城市的长期发展不利。但在现实生活中,由于对污水处理厂建设的质量控制程度较低,经常会发生一些问题,对污水处理厂的正常运营造成了很大的影响。基于此,本文结合实际工程案例,就污水处理厂施工质量问题与控制进行了研究,以期为提高污水处理厂施工质量提供借鉴。

关键词 污水处理厂; 施工质量控制; 土方开挖施工; 模板施工; 钢筋施工

中图分类号: X7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)07-0115-03

通常情况下,在实施污水处理厂的施工时,要综合考虑材料、施工工艺等各方面因素,对工程施工中出现的的质量问题进行有效的预测,并采取有效的措施进行控制。要及时总结出污水处理厂在施工过程中所遇到的质量问题,并对其施工质量控制要点进行研究,这样才能为污水处理厂建设工作提供有利的基础。

1 工程概况

光泽县和顺工业园污水处理项目(EPC)位于南平市光泽县,总占地面积约 5.8775hm²。工程新建一座规模 3.5 万 m³/d 的市政污水处理厂。总工期为 240 天。主要服务光泽县和顺工业园片区的工业污水处理。本工程主要构(建)筑物包括格栅隔油调节气浮池及事故池,生化池,二沉池,高效沉淀池,反硝化深床滤池,精密过滤及消毒监测池,回用水、尾水泵房及变配电间,厂内污水泵房,鼓风机房及加药间,污泥脱水房及浓缩池、加药、机修仓库、监测及配电间,除臭工程,综合楼,大门及门卫,二次加压供水设备等内容。还包括厂外 4 条进水管及 1 条尾水管。

2 污水处理厂建设的重要意义

水污染问题的加剧,对可利用水资源造成了巨大的威胁。在这样的大环境下,污水处理业是一个新兴的产业。在我国,由于水资源的分配非常不均衡,加之工业的快速发展,产生了大量的垃圾和污水,严重影响了经济和社会的可持续和健康发展。地球上的淡水资源非常有限,能够被人类使用的也仅仅是一些河流、湖泊和地下水,但这些水资源占全球总量比例较低,而且还具有分配不均的特点。近几年来,水资源危机日益严峻。随着国家对环保问题的关注,我国的废水

处理产业发展迅速,但是与发达国家相比,污水处理率仍有很大的差距。因此,加强并加快城市污水处理厂的建设是非常有必要的。通过建立污水处理厂,能够对市区的生活污水以及工业废水等进行有效的处理,将污水经过科学的处理后,变成可利用的水资源,防止污水及污染物直接进入水域,对其他可利用的水资源造成影响^[1]。

3 污水处理厂施工中存在的的质量问题分析

3.1 混凝土水工构筑物渗漏问题

在污水处理厂的建设过程中,建筑渗漏是一种普遍存在的质量问题,特别是在混凝土结构中,渗漏现象更是普遍存在,因此必须严格控制。导致渗漏的原因很多,主要有:(1)由水槽裂缝引起的渗漏。因施工过程中变形、沉降和其他施工问题处理不当而产生的渗漏;因止水带破损或不恰当的安装而引起的漏水。(2)由于埋入式套筒的接口不够坚固而引起的泄漏;由于穿墙对拉螺杆未正确安装而引起的漏水。此外,若没有在主体结构完成,并达到设计强度后和基坑覆土前进行满水试验,也极易出现漏水渗水现象。

3.2 技术水平有待提高

污水处理厂的现场施工是一项技术含量很高的工作,在具体的施工过程中,一定要按照施工的要求和施工的特点,对各种施工技术和施工工艺进行科学的运用,这是提升现场施工的整体水平和质量的关键。然而,在现实生活中,许多污水处理厂在进行现场施工时,对施工技术的研究和分析并不够重视,更多的还是按照传统的施工工艺和技术,或是依靠施工人员和设计人员的经验和主观的想法来进行施工,这明显地影响了整个施工的质量。

3.3 管道安装问题

在排水管道的施工中,经常会遇到管线高程控制不到位的问题。如果管道安装存在质量隐患,或者管线在安装过程中出现偏差,将对以后的工程质量产生较大的影响。所以,从提高管线施工质量的角度来看,需要注意管线施工工艺的控制。在使用的过程中,污水处理管道很容易产生腐蚀,腐蚀的原因是长期处于高湿度的环境下,为了防止设备腐蚀,需要在使用前对易腐蚀的部位进行相应的处理,并在其表面涂抹一层厚实的防锈涂料,从而达到延长设备寿命的目的。

3.4 污水处理厂的设计与施工不符合

由于前期投资的原因,一些污水处理厂在建造的过程中,不会对其设计和施工方案做一个详尽的评价,只会在设计的时候就开始施工。在设计过程中,还会因为一些不可控的因素,而擅自对设计方案进行修改,这样的行为会造成污水处理厂无法达到预期的使用效果。在设计和建造过程中,如果不能与当地的具体情况相结合,不能充分考虑到当地的环境条件,一些污水处理厂的设计者,在没有考虑自身城市的发展水平和经济状况的前提下,直接复制其他的处理厂的设计模型。而这样的操作,也会造成污水处理设施完工后不能正常发挥作用^[2]。

4 污水处理厂施工质量控制工作要点分析

4.1 土方开挖施工

支撑与土方开挖的协调,支撑能否及时、精确的安装,将直接关系到基坑开挖的进度与质量。所以,开挖和支撑是分不开的两个过程。在每一层的施工过程中,都要先把地下水位降低到开挖面1米以下,然后再进行施工。在进行土方挖掘时,应按设计图纸及相关要求进行施工。在使用机器进行挖掘时,应提前铺好路床,以避免机器在挖掘过程中陷入土中。对邻近地区土方高差的严格控制。当基坑距离基坑底部20cm~30cm时,必须进行人工清理,不能过度挖掘,也不能对基坑底部造成干扰。与水平仪相配合,每隔2米设置一个小型的竹竿来控制标高。如果处于多雨地区,在施工过程中,必然会遭遇雨季和下雨天,因为该项目时间紧迫,不可能在下雨天彻底停工,所以要提前做好雨季施工的准备^[3]。

在雨季施工时要注意实际的防雷击,防止漏电;在雨季,当挖土到接近基坑底的时候,要多留意天气情况,如果有雨,那么就不宜将底层土挖到基底标高,应该在挖出基底土的同时,在挖出基底土的时候,紧

跟着对其进行浇捣混凝土垫层;在斜坡的顶部和底部,设计了一条分级排水沟,对地面上的水进行分级泄流。

机械挖掘要有专门的人员指导。在施工过程中,不允许过度开挖,也不允许空洞回填,如果部分过度开挖,则应采用碎石填筑。在基坑挖掘过程中,宁可采用较浅的机械挖掘,也不要采用较深的方法,并定期对坑底进行复测。在基础图层的最后20cm处,用手挖掘,保证基础表面平整,垫层厚度均匀。在混凝土垫层中,混凝土垫层的模板上口标高是其控制的基础,必须对其进行严格的控制^[4]。

4.2 模板施工

在设计时,要考虑到工程的结构形式,荷载的大小,地基的土质,施工设备和材料的可用性。模板和支撑必须有一定的承载力、刚度、稳定。对入厂模板进行严格的质量检查。各类模板要求坚固,平整,良好。每一次使用之前,都要进行修补,并涂上隔离剂。移除不合格的样板,并对已加工过的样板进行复检。钢筋经暗藏检测合格后,模板方可闭合。根据翻样图,把所有的梁、柱、墙的边线弹出来。安装模板时,一定要严格按照标线的要求安装,在墙体底面和柱下方使用墙筋和柱筋焊接钢筋进行约束。

4.3 钢筋施工

入厂钢筋应随带产品合格证,出厂检验报告及其他相关的质保文件。入厂钢筋须有编号,每一批次的钢筋必须由同一种型号、同一种炉号、同一种规格、同一种交货期的钢筋构成。对钢筋先做标记,再进行外观检查。钢筋必须是笔直的,没有损坏,没有裂缝,油污,颗粒以及薄片等。

4.4 施工缝留设和处理

后浇带的侧面用特殊的钢板网进行隔断,在底板后浇带的位置,要比普通的垫层挖得更深20cm,并在后浇带的两头设置一个集水井,并布置一个潜水泵进行抽水。在对施工缝进行处理并清理干净之后,在后浇带两边的板面上,应该砌筑一层砖墙,在外面用砖砌体构成一个防水坎,并在后浇带上面使用木模板,目的是为了防止在后浇带中出现受污染的钢筋和建筑废弃物。

在浇灌后浇带和施工缝之前,应该对钢筋进行除锈,将其调直理顺,将接缝处的砼凿毛、松石和杂物清理干净,保持湿润,并刷一道纯水泥浆。在补浇层中,采用早强微膨胀混凝土,其强度比两边混凝土高出一个等级。在墙壁上的施工接合点上,必须设置倾斜的

槎,其长度不得少于其高度的三分之二。在下雨的时候,不要再继续浇筑混凝土,已经浇筑的部分要用麻袋盖住。在对现浇砼进行设计时,要结合工程实际,充分考虑多个施工缝留水量。

4.5 机电及设备材料进场

对物料、设备的采购、进货检验、储存、处理等环节实行严格的管理,所采购的材料和设备应满足设计和技术要求,筛选合格供应商,评估供应商的品质能力。合同应明确规定材料的名称、规格型号、材料的技术要求、所使用的技术标准与规格、数量等,并提供符合要求的品质证明文件。

强化对物料的质量管理,凡是工程需要使用的成品、半成品等,都要根据质量标准来采购,并进行抽样检验,一旦出现问题,就要立即对其进行处理。对材料供应和材料使用进行合理组织,并做好储运、保管工作。由专门的检验员及仓库保管员负责货物的检验工作,由专门的设备检测员与库管人员配合执行品质检查,并核对产品质量证书、安装、维护、操作说明等。验收合格后,完成设备进厂登记,对不合格的材料和设备按不合格的处理,并将其运走。

4.6 电气安装施工

如遇建筑物有变形的接合处,需对接合处的管道(包括电缆和桥架)进行补偿。按照目前的技术要求,做好管道的地跨工作。在安装灯具的时候,要特别注意与各个工作岗位的配合。用于电力测试的仪器设备必须处于良好状态。用于调试的仪表,其精度必须比被调试的设备高出至少一个等级。防止槽架配线不一致的方法:槽架的接合必须是连续的,没有中断的,并且间隔要一致。在架设托架或悬挂前,应保证槽架平整,并对其进行准确的测量和定位。金属槽框架必须有可靠的接地装置。槽架界面应平整、紧密、盖板应完整、无翘角。

4.7 防水施工

在会审图纸的过程中,防水等级、选用要求、特殊部位的节点构造细节图等都要写清楚。防水工程应选择经过国家和省认可并使用性能良好的防水材料,未经过相关部门技术鉴定和检验的材料,不允许在工程中使用。所有采购的防水材料都要按照要求进行抽样检测,未经检测或检测不合格的防水材料,不准在本项目中使用。防水工程必须有专业的防水队伍,密封件的嵌缝必须紧密、饱满、黏合良好,不得有气泡、裂缝、脱落等缺陷。

4.8 钢构件施工质量保证措施

在构件加工现场,对构件的外形尺寸,尤其是螺丝孔,都要仔细检查,确保加工符合图纸要求。在施焊时大于 4 小时的焊接量的焊缝,其焊缝要完成 2/3 以上,才能停止施焊,二次施焊时,应先预热再进行,间歇后的焊缝开始工作后,不得中途停止。按规定,如果有超过 8m/s 的风速,不能进行焊接。在温度低于 0 摄氏度的情况下,焊接处必须进行隔热处理。厚板在施焊之前应该先进行预热,焊接完毕之后需要进行后热,以达到自然冷却的目的。

4.9 BIM 新技术质量控制措施

BIM 技术的引入,既可以为质量管理提供“可视化”的方式,又可以充分挖掘传统技术所具有的潜能,从而为工程项目的质量管理工作提供更好的服务。在 BIM 建模中,存在着大量的构件、设备等信息,利用此系统,可快速查找所需材料和构件的资料。与此同时,还可以基于 BIM 设计模型,对现场施工操作产品进行跟踪和分析,从而对现场施工中存在的不确定因素进行把握,防止出现不良的后果,对施工质量进行监督。在 BIM 的软件平台上,对施工技术流程展开了一个动态的模拟,之后,施工人员就可以按照所模拟的施工流程来进行施工。这种方式能够确保施工技术信息的传递不会出现偏差,从而防止无法预见的情况的发生,对施工质量进行监督。

5 结语

污水处理厂的建设规模不断扩大,施工工艺也日趋复杂,所以,需要对污水处理厂施工过程中产生的质量问题有一个全面的了解,并在整个项目的施工过程中,对项目的施工质量进行严格的控制,从而保证污水处理厂的工作性能和使用寿命。施工人员要对各项质量控制技术进行全面掌握,并做好施工经验总结,为其建设提供有利的条件。

参考文献:

- [1] 于家洋. 污水处理厂中深基坑施工技术分析 [J]. 工程机械与维修, 2023(01):102-104.
- [2] 潘群波, 郭旭彬, 孟羿, 等. 污水处理厂安装工程主要施工技术分析 [J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 03(22): 144-146.
- [3] 苏鹏. BIM 技术在某污水处理厂项目全生命周期的运用 [J]. 住宅产业, 2022(11):94-97.
- [4] 朱卫军. 城镇污水处理厂项目建设管理问题及对策研究 [J]. 中国住宅设施, 2022(05):133-135.