

乳品企业污水处理厂提级改造工程造价管理研究

李明^{1,2}

1. 安徽理工大学 经济与管理学院 安徽 淮南 232001

2. 西铭科技发展(郑州)有限公司 河南 郑州 450135

摘要: 由于乳品企业污水处理厂提级改造项目中, 污水处理的工艺较为复杂, 项目总费用可能会超过预算, 因此, 采用工程造价管理是控制污水处理厂提级改造项目费用开支的一种有效手段。以某乳品企业的污水处理厂提级改造项目为实例, 将提级改造项目工程实施过程分成了设计阶段、施工阶段和竣工阶段三个部分, 并分别针对不同阶段提出了一系列项目工程造价管理的方法。研究成果可对乳品企业污水处理厂提级改造项目中的费用控制提供借鉴和参考。

关键词: 乳品企业; 污水处理厂; 工程造价; 费用控制; 污染物指标控制;

1 绪论

奶制品企业产生的污水不同于城镇生活污水, 会有大量的高浓度有机物、悬浮物、还可能会有抗生素残留或者部分化学物质的污水排出, 其性质与其他生活污水存在较大差别, 生活污水主要来源家庭生活中的排放废水, 其成分较为稳定, 而奶制品企业的生产包含原料清洗、加工、冷却、杀菌等多个环节, 因此奶制品工业污水含有更多的污染物及更高的污染负荷。由于奶制品企业污水和城镇生活污水成分、处理要求等方面有着明显的差别, 如直接把奶制品企业产生的污水排入城镇污水管网会对城镇污水处理系统的正常运行造成干扰, 从而导致出水水质达不到排放标准要求, 并且具有极大的危害性, 所以不能将产生的污水直接排入生活污水管道^[1]。为了贯彻落实环境保护相关法律法规, 保证污水达标排放, 并依照国家推行工业废水“零排放”或者执行国家规定排放标准, 绝大多数奶制品企业都采取积极应对的方式, 也就是单独建造或者是与其他单位共同建造专门的污水处理厂来实现将污水中的有机物、悬浮物、氮磷营养物质、微生物等污染物从污水中排除出去的目的, 从而使处理之后的水体达标甚至优于国家和地方的相关排放标准。完成以上处理后, 才能排入公用车间污水管道进入城市污水管渠, 通过城污水管路流入城市污水厂, 在这里对污水进一步净化处理后, 达到规定要求后排入自然水体或者进行资源化再利用^[2-3]。

伴随某厂奶制品企业生产量的提高, 污水量也随之增加, 目前已经非常接近厂属污水处理厂的处理能力,

一旦污水处理能力不能满足实际情况时, 将会出现不经充分处理便排出的情形, 会对周围的环境造成污染, 影响生态系统的稳定发展, 所以厂属污水处理厂要进行提级改造。提级改造即是指从优化原有工艺、更换处理设备、增加高效处理设施等方面提高污水处理厂的总处理能力, 使得产生的污水都能够进行妥善高效处理; 并且经过改造以后的新污水处理厂更符合奶制品企业的特殊性, 能够彻底除去污水内所含有的各类物质, 将污水变成符合国家和地区的排放标准的清水, 能够有效的将污水处理为“绿色化”、“资源化”的功效^[4]。

污水排放前还要经过一级处理(格栅池)、二级处理(调节池、厌氧池、除臭系统)、三级处理(缺氧池、好氧池、沉淀池), 四是为保证净化水质需向水中加入相应的物质(P药、中和水)等。下面叙述当前废水处理工艺流程以及各污水处理池的作用。厂内原有污水处理工艺如图1所示: 污水首先流经格栅池, 该池作为第一道防线, 主要用于去除污水中较大的悬浮物及漂浮物; 再流进调节池, 调节水量与水质, 以利于后序处理; 后流入厌氧池, 在此池中的微生物通过厌氧发酵降解有机物; 再流入除臭系统, 去除厌氧过程中产生的臭气; 然后流入缺氧池, 在此池内的微生物处于无氧或者溶氧不足状态下, 以池内硝化产生的硝酸盐作为电子受体, 利用硝化菌和反硝化菌间的配合去除水中的氮素; 随后进入到好氧池, 在好氧条件下, 将好氧微生物投入到水中, 让微生物通过好氧呼吸将水中的有机物转化成CO₂和水、并进一步去除水中的氮和磷; 经好氧池处理过的污水流入沉淀池, 将水中的悬浮物及微生物污泥从水中沉降下来, 使水得到澄清; 沉淀池中有投药装置, 在污水流经此处时向水中投放适量的药剂来除去水中还残留的污染物或

作者简介: 李明(1995.2-), 女, 汉, 河南荣阳人, 安徽理工大学硕士研究生在读, 研究方向: 研究方向为工程管理

改变污水pH值等；然后流入过滤装置，去除污水中小于0.5~0.8mm大小的颗粒和悬浮物；最后是污泥浓缩池，将沉淀池产生的污泥经过浓缩，减少污泥体积和含水量，最终进入消毒池杀死水中有害的病原微生物后再排放至厂外。

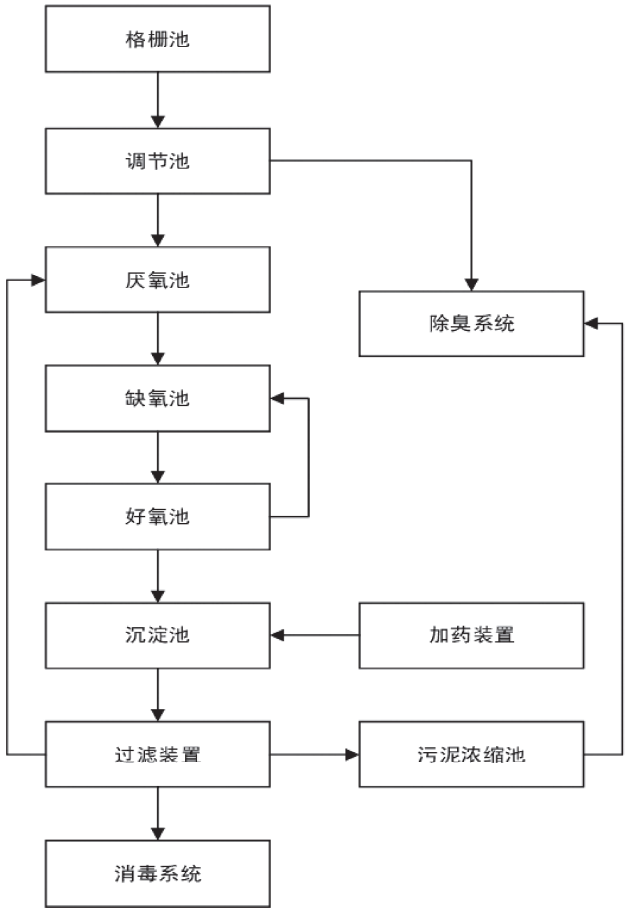


图1 污水处理工艺流程图

但是乳品企业污水处理厂提级改造工程涉及诸多复杂的设计工艺，所以工程造价管理工作非常关键^[5-6]。为此，所以本文就设计阶段、施工阶段、竣工阶段这三个时间段展开论述，梳理了这些阶段内的工程造价管理工作的方式和措施。以此来促进污水厂提级改造项目的正常进行及合理控制其成本。

2 工程造价管理方法

2.1 设计阶段

设计阶段的工程造价管理方法至关重要，它直接关系到整个项目的经济性和可行性。以下是一些在设计阶段采用的工程造价管理方法。

2.1.1 设置明确目标

在设计初期，应明确污水处理厂提级改造项目的造价控制目标，这包括总投资限额、单位造价指标等。这

些目标应基于项目的实际需求、技术可行性以及市场状况进行合理设定，为后续的设计工作提供明确的指导。

2.1.2 优选设计单位

具备充分经验和高素质技术力量的设计单位是保证设计阶段工程造价控制效果的重要因素，设计单位应拥有丰富的污水处理厂设计经验，对于奶制品企业需要提出经济合理的出图和设计方案。同时设计团队中的设计人员及经济人员均需要具备较高的技术水平与职业道德，协同完成造价控制目标。

2.1.3 技术先进与经济合理协调

在设计中必须贯彻技术经济原则，在设计中做到技术先进和经济合理，在设计过程中不要因为追求新技术、新工艺而滥投、乱投。同时要求经济人员注意掌握市场动向，了解材料、设备价格变动信息，为设计提供经济合理的意见。

2.1.4 方案比选

经对比几种不同设计方案的经济性、技术性和可行性后确定最优方案，在设计的过程中采用价值工程的方法对各方案进行改进、优化，降低工程造价，如在污水处理工艺上要结合实际情况，针对不同的水质采用最经济高效的处理工艺。

2.1.5 严格变更制度

在设计阶段，应加强设计审查工作，确保设计方案符合相关规范、标准和造价控制目标。同时，应建立严格的变更管理制度，对设计变更进行严格的审查和控制，避免因设计变更导致工程造价的增加。

2.1.6 长短期运营成本比较

在设计阶段，除了关注建设成本外，还应考虑污水处理厂的长期运营成本。通过优化设计方案、选择节能高效的设备等措施，降低污水处理厂的能耗和运行成本，提高项目的整体经济性。

2.2 施工阶段

2.2.1 保障合同履行

按照合同的要求来履行合同所规定的工程任务，避免因合同义务违背引起赔偿，保障工程合同的有效履行；严格按照合同中有关工程变更的规定对设计或建设的任何变更实行审批和管理，保证竣工结算价在可调范围内。

2.2.2 动态成本控制

动态成本控制中要按月进行成本分析，以每月实际成本与预算成本的比较、分析为依据，查找成本发生偏离预算的原因，并采取有效办法进行纠正；设定好成本控制预警值，当实际成本接近或者超过预算成本值的时

候,马上启动预警并做好相应的干预准备。

2.2.3 工程量计量与支付管理

按照合同约定的计量规则和周期,对施工单位完成的工程量进行准确计量,确保工程量计量的准确性和及时性。根据工程量计量结果和合同约定的支付条款,及时支付工程进度款,确保施工单位的资金流转顺畅。

2.2.4 材料与设备管理

通过招标、询价等方式,选择性价比高的材料供应商,降低材料采购成本。加强设备的维护和保养,提高设备的使用效率,减少设备故障导致的停工损失。

2.2.5 质量与安全管理

加强施工过程的质量控制,确保施工质量符合设计要求和相关标准,避免产生因质量问题导致的返工和修复费用。加强施工现场的安全管理,防止安全事故的发生,降低安全事故导致的经济损失。

2.3 竣工阶段

2.3.1 竣工结算审核

对施工单位所报工程量进行全面复核,防止出现虚增工程量导致多计工程造价现象的发生;根据合同约定与市场信息对施工单位所报单价进行严格审查,确保单价公平合理并符合合同约定;仔细审查各项费用(人工费、材料费、机械费、间接费等),按照工程量清单及招标文件要求,正确计价,充分反映实际发生金额。

2.3.2 合同条款执行

仔细核对施工合同中的各项条款,确保竣工阶段的工程造价管理符合合同约定。对施工过程中发生的变更和索赔进行最终处理,确保变更和索赔费用合理且已得到妥善解决。

2.3.3 保修与回访

根据合同约定,扣留一定比例的保修金,确保在保

修期内施工单位能够履行保修责任。在项目竣工后,进行定期的回访和检查,确保工程质量稳定且符合设计要求,避免因质量问题导致的额外维修费用。

2.3.4 资料归档与审计

将竣工阶段的所有工程造价管理资料进行归档保存,包括结算报告、审核记录、变更文件等,以备后续审计和查阅。配合审计机构对工程造价进行最终审计,确保工程造价的准确性和合规性。

3 结论

针对某奶制品企业的污水处理厂提级改造项目展开分析,将项目工程实施过程分为项目的设计阶段、施工阶段和竣工阶段,分别提出了不同阶段如何做好工程造价的管理工作,方可保证项目能够在预定的预算成本范围之内完成建设任务。本文可以作为类似乳品处理厂进行提级改造项目的参考,以获取最大的经济利益。

参考文献

- [1]李华东,于振国.乳业污水处理工艺研究[J].山西化工,2023,43(10):219-220+225.
- [2]楼小茜.基于挣值法的QC污水处理厂提级改造工程成本控制研究[D].山东大学,2022.
- [3]高雄,程永伟,武彦生,等.UASB-两级生物接触氧化工艺在乳业厂污水处理改造中的应用研究[J].昆明冶金高等专科学校学报,2019,35(01):72-76.
- [4]黄涛.小型城镇污水处理厂提标难点分析及改造方案优化研究[D].浙江工商大学,2015.
- [5]苏毓敏,郑永,崔慰慰.污水处理厂工程造价控制及运维成本控制研究[J].中国招标,2023,(11):147-149.
- [6]蒋传辉.建设工程造价管理学科的创立与发展(四)——学科的展望[J].工程造价管理,2020,(04):8-10.