

# 废水处理工程设计质量控制措施探讨

崔剑 吴颖颖 刘亚鹏

北京北方节能环保有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i9.5254

**[摘要]** 废水处理工程设计质量是废水达标处理保证的基础,而废水处理工程设计质量控制极为重要。通过分析影响废水处理工程设计质量的因素,有针对性地建立完善的质量控制管理制度、落实设计质量控制的职责分工、落实设计质量的评审制度、提高质量控制意识和水平四个方面提出了质量控制措施,为未来废水处理工程设计质量控制提供参考。

**[关键词]** 废水处理工程; 工程设计; 质量控制措施

**中图分类号:** TB21 **文献标识码:** A

## Discussion on the Quality Control Measures of Wastewater Treatment Engineering Design

Jian Cui Yingying Wu Yapeng Liu

Beijing North Energy Conservation and Environmental Protection Co., Ltd.

**[Abstract]** The design quality of wastewater treatment engineering is the basis of wastewater standard treatment, and the quality control of wastewater treatment engineering design is very important. According to the analysis of the factors affecting the quality of wastewater treatment engineering design, targeted from establishing perfect quality control management system, implement the design quality control of the division of responsibilities, implement the design quality review system, improve the quality control consciousness and level of four aspects put forward the quality control measures, provide reference for the future wastewater treatment engineering design quality control.

**[Key words]** wastewater treatment engineering; engineering design; quality control measures

### 1 概述

工程设计是工程项目施工建设、运行使用的龙头,工程设计文件是工程建设的主要依据,工程设计质量是决定工程质量的首要环节。质量是一切工程项目的关键,尤其是废水处理工程项目的投产使用,影响周边生态环境和水体环境,与人们的日常生活密切相关,同时关系国家生态环境保护战略大计。因此,项目质量也就成为了判断项目成败的关键因素之一,而项目质量管理也就必然是项目管理的重要内容之一。优质的项目或服务无论是对项目的投资方、施工方、设计方,还是对国家、社会都具有重要的战略性意义。

废水处理工程设计是废水处理项目过程中最核心的部分,是废水处理的基础和技术的依据。废水处理工程设计中包含众多步骤,每一步骤涉及到不同的质量控制要求。而对废水处理工程设计质量控制的有效性影响着废水处理项目整体处理能力以及企业的经济效益等。废水处理项目最终目标的实现,在很大程度上取决于工程最初的设计质量。不同的废水处理设计理念,废水处理设计工程师的设计经验都给废水处理工程质量控制带来极大的影响。废水处理工程设计质量控制在设计过程中形成,随着设计的不断完善,设计工程质量特性不断清晰,并都对后续

的废水处理工程质量产生影响。为此,本文将探讨废水处理工程设计质量控制措施,以便在今后的研究和实际应用过程中提供一定的理论依据和方向。

### 2 废水处理工程设计内容

废水处理工程设计包括工艺方案设计和施工图设计。

废水工艺方案设计,是指根据企业污水的排放量和污染物排放的浓度,设计有效的污水处理装置,对其进行预处理、一级、二级或深度处理,使得处理后的污水中所含污染物的指标达到国家规定的出水标准。污水处理装置由多个处理单元组合而成,主要有中和、沉淀、混凝、过滤、氧化还原、吸附、膜处理、生化处理等多个单元。

废水处理施工图设计,是指在确定的废水工艺设计方案的基础上,对各施工工艺单元进行图纸设计的过程,其包括废水工艺、总图、建筑、结构、电气、自控、采暖、通风、给排水、消防、电信等多个专业图纸设计。

### 3 废水处理工程设计质量影响因素分析

工程项目的质量指的是相关技术人员在严加遵从国内相关职能部门下发的技术规范标准、规程条例的前提下,对设计费用、设计资源、技术水平、工作环境等限制条件下做出正确

的应对和处理,使得最终的工程设计方案可以符合业主的需要,为使用者供应优质的服务<sup>[1]</sup>。

废水处理工程设计流程如下图所示,图中包含了工程设计的主要环节。分析图中各个流程环节可以总结出废水处理工程设计质量影响因素。

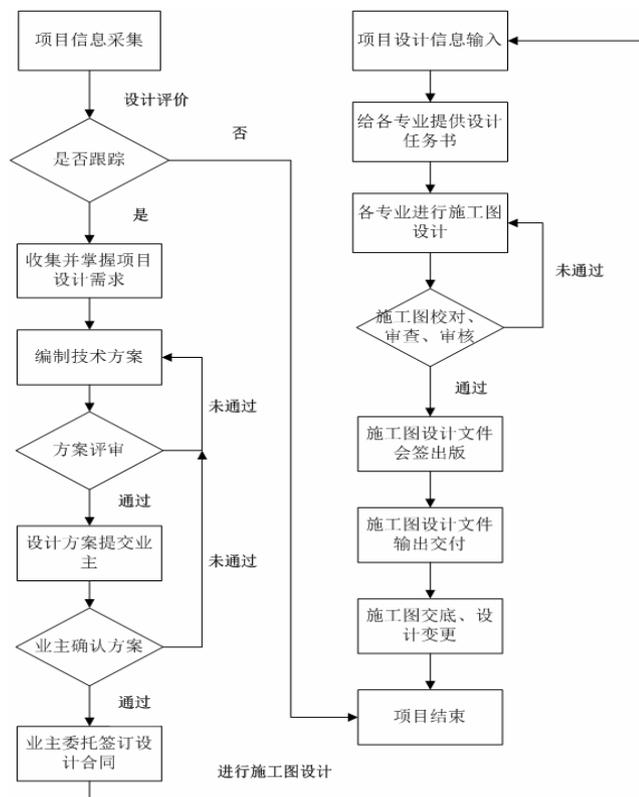


图1 废水处理工程设计过程示意图

首先项目信息采集后,经设计部门评价,确定有能力实施后,再进行项目进一步跟踪,此时由设计部门派出工艺专业人员与业主充分交流,收集和掌握业主需求,形成设计输入文件,进行设计方案的编制;设计方案编制完成经评审后,提交业主确认;经业主确认设计方案作为技术协议或招标技术方案,根据项目要求,可采用招标或直接委托方式与业主签订设计合同,合同签订后,进入图纸设计阶段。

施工图设计阶段,首先需要工艺专业人员根据合同中业主确定的工艺设计方案及要求,进行工业设计同步给总图、建筑、结构、电气、自控、采暖、通风、给排水、消防、电信等下行各平行专业提出设计任务书,各专业设计人员,根据工艺要求及相应专业设计规范进行施工图设计。在设计阶段,平行专业之间也需要互相提资,以满足工艺要求。各专业施工图设计完成后,需各自专业进行图纸内部校对、审查、审核通过后,进行施工图设计会签出版,根据合同要求出版的份数及装订要求提交业主施工图设计文件。设计文件交付后,设计人员及时进行设计交底,并在施工过程中提供设计服务,及时处理现场设计问题提交设计变更文件。项目设计工作直到工程建设完毕交付运行后才能结束。

3.1 项目信息采集的完整性和准确性影响设计质量。为了确保废水工程项目的设计效果得到显著的提升,就需要相关设计人员预先将全部的准备工做到位。因此,需要在搜集工程资料时,尽量保证相关资源信息的完整性和精准性,例如:废水处理工程项目设计,需要业主提供企业排出的生产废水或生活废水的水量及污染物浓度信息,但由于业主在信息采集方面专业性不足,容易导致提供的废水信息不准确,不能真实反映企业排放废水的情况,影响项目设计的质量。如在进行某些废水处理单元设计时,需要瞬时最大排水量,而业主往往只能给出日排水量;对于产品校多的企业,排出的废水污染物浓度差别也较大,业主往往只是给出污染物浓度一个范围值,而不能给出较为准确的浓度值。这些重要的基础设计数据是废水处理工程方案和施工图设计的关键数据,决定着废水各处理工艺单元和各处理设备参数的确定,其数据的准确性严重的影响设计的质量结果。

与此同时,项目信息的搜集调研工作内容要具备一定的全面性,如需要了解项目建地的地理位置、周边环境、气候条件、地址条件、人文环境、各能源及材料供应条件等内容,如此才可以为工程图纸方案的设计和编制工作的有效落实做好铺垫,减少各类质量安全问题产生的可能性<sup>[1]</sup>。

3.2 人员的专业能力影响设计质量。人的因素是影响废水处理工程设计质量的主要性因素,人的因素对废水处理工程设计质量的影响主要表现在两个方面:设计人员的技术水平和设计初始目标的确定。

在设计人员的设计水平影响方面,主要有以下几点:

3.2.1 设计人员的设计水平、专业知识能否满足废水处理工程设计的总体要求。

3.2.2 设计人员的理解能力能否满足设计过程中各方面的要求、规划及相关标准。

3.2.3 设计人员的工作经验、专业知识和技术储备水平能否满足设计需要。

以上三个方面都在不同程度上直接影响废水处理工程设计质量的控制。

在设计初始目标的确定方面,主要有以下几点:

(1) 设计目标设定不合理,包括工艺设备的档次,自动化配置要求,建筑结构的类型等等。(2) 过于追求经济效益,设计前未对设计整体要求进行充分考量。(3) 对设计过程中的人员安排、人员结构调整不合理。

以上情况都会导致废水处理工程设计质量控制的难度增加。

3.3 质量监管控制意识不足影响质量控制。质量监管控制意识也会直接影响到废水处理工程设计质量控制,对设计过程中的质量监管工作起到一定的约束作用。在工程设计过程中,没有好的质量监管、控制意识,就会影响最终废水处理的整体设计质量。通常在废水处理工程设计过程中,缺乏质量监管、控制意识,主要体现在以下几个方面。

3.3.1 设计团队直接领导人的质量监管意识不足,对废水处理工程设计过程中的文件、设计稿等材料中要求的质量监管体

系缺乏深度理解,同时缺少和废水处理设计工程师的及时沟通与交流,没有及时关注工程设计进度。

3.3.2设计团队没有建立完整且高效的设计质量监督管理制度,或者说对已存在管理条例的执行力度不够,对质量监管、控制重要性认识不足,流于形式,导致废水处理工程设计质量的监管力度不够。

3.3.3设计团队中存在缺乏责任心,全凭经验进行设计、与业主方沟通不及时,相关沟通、协调问题不到位等问题,导致设计团队与实际交付方存在信息交流误差,使得废水处理工程设计质量控制效果不佳。

3.3.4设计团队缺乏深入废水处理工程施工现场的意识。对于施工过程中暴露出的质量情况,了解不够深入。而后期针对性优化设计少,设计图纸深化程度低等问题,最终导致现场施工问题多。除此之外,在设计过程中设计工程师过于理想化,也影响设计质量控制。设计时,未考虑施工现场的环境、施工材料以及施工人员技术等相关问题,导致设计文件中没有容错量,进而使得施工团队缺乏相关应对措施,导致问题在施工时暴露出来,严重拖慢了工程进度。

3.4设计方式影响质量控制。废水处理工程设计总体设计由工艺专业牵头,制定处理工艺路线,确定采用的工艺设备,并向各下行专业提出专业需求,各专业按照需求进行设计,以满足工艺设备及设施的运行。在废水处理总体设计中,对于废水处理工艺设备、建筑结构、电气、自控、给排水、采暖通风等各个系统的设计均为独立的专业设计。而各个独立的专业设计,如果设计协调工作不到位,不仅会影响废水处理设施的正常使用、设备的维护,还对工程设计质量控制造成了很大的影响。

除此之外,废水处理工程总体设计的精细程度,也会影响对设计质量控制的难度。废水处理工程设计过程中使用的标准、规范较多,采用不同的规范进行设计,其要要求的设计的深度是各不相同,其设计质量控制深度也不同。

#### 4 废水处理工程设计质量控制措施探讨

4.1建立完善的质量控制管理制度。建设完善的质量控制管理制度是保证废水处理工程设计正常运行的根本。建设完善的废水处理工程设计质量控制制度主要包含以下几个方面:

4.1.1要建立明确的工程设计质量控制目标,该质量控制目标需要完全适应废水处理工程设计的整体规划,并且要针对设计过程中的相关层次、环节,分别设计对应的目标,同时在制定质量控制的目标时,需要考虑以下几点:能够充分考虑或判定建立的质量控制管理制度运行的适用性;要建立整体控制目标,并在整体控制目标下针对不同专业不同结构,详细分层地制定对应的控制目标。

4.1.2要及时对建立的质量控制目标进行评价,以便于调整或更换分层质量控制目标,避免因质量控制目标更新不及时而影响废水处理工程设计质量控制效果。

4.1.3建立完善工程设计质量信息采集、辨析、防控、信息发布管理制度。设计文件中反映的、工程施工现场反馈的、工

程投入运行后出现的,通过企业技术质量或相关设计部门等采集、汇总的各类设计质量信息问题;无论是令人揪心的大问题,还是微不足道的小问题,项目参与者都应本着实事求是的态度,补偏救弊,周密拟订切实可行的整改方案,着力采取行之有效的防范措施,不断提高整体设计质量和水平<sup>[2]</sup>。

4.2落实设计质量控制的职责分工。通过落实废水处理工程设计质量控制的职责分工,避免人为因素、质量监管、控制意识不足,导致的设计质量问题。在落实废水处理工程设计质量控制职责分工时,应保证负责职责分工的相关人员具备合理分配对应职责任务的能力以及权限、资源等资格。在职责分工后,能够及时通过组内监督、组外监督,信息交流沟通等方式,确保废水处理工程设计质量控制任务的有效落实。

4.3落实设计质量的评审制度。建立方案设计、施工图设计的质量评审机制,根据设计内容的重要性采用部门级评审、公司级评审方式提升设计质量的可靠性。

4.3.1部门评审:由部门技术负责人,综合技术经济方案比较确定的最优方案,积极采用新技术、新材料、新设备和新工艺,开展全过程设计评审。

4.3.2公司评审:由单位技术负责人负责,分专业对初步设计方案进行详细评审,重点对设计方案、标准化成果、通用设计、新技术应用的合理性和适宜性进行评审,并出具评审意见<sup>[3]</sup>。

4.4提高质量控制意识和水平。在工程设计过程中,相关人员的质量控制意识和水平影响质量控制效果,加强相关人员的质量意识,充分发挥相关团队领导人的领导作用,能够切实提升工程设计质量控制效果。可以制定合理的考核制度,综合考虑设计过程中各个环节中设计团队的能力特点,制定合理的考核指标,从侧面提升设计人员的责任心。

设计团队是废水处理工程设计的核心,提升设计团队人员的专业技能质量管理意识,建立良好的设计质量文化,能够提升工程设计质量。结合废水处理工程设计环节的特点,多方面多渠道有针对性地开展相关技术培训,不断引入新工艺新方法。加强对新工艺新方法的学习、使用,运用信息化手段降低质量管理成本,提高设计团队的质量管理能力。

#### 5 结论

废水处理工程设计质量控制是提升废水处理工程质量的重要一环,本文研究分析了影响废水处理工程设计质量的因素,有针对性地建立完善的质量控制管理制度、落实设计质量控制的职责分工、落实设计质量的评审制度、提高质量控制意识和水平四个方面提出了质量控制措施,逐步提升废水处理工程设计的质量。

#### [参考文献]

[1]施月浩.建筑工程设计质量管理问题探析[J].居舍,2020,(34):131-132.

[2]杨富强.工程设计质量信息的采集、辨析和处置[J].工程建设与设计,2013,(10):87-90.

[3]安向勇,张立伟,温燕萍,等.强化工程前期管理提升工程设计质量[J].现代工业经济和信化,2017,(18):74-75.