

污水处理厂建设工程试运行条件综合评估与实践应用

吴曼琳¹, 贾雨松²

(1.上海市排水行业协会, 上海市 200233; 2.上海市城市排水有限公司, 上海市 200233)

摘要:提出了主要适用于新建、改建及相关污水处理厂试运行条件的综合评估技术细则,该细则规定了污水处理厂建设工程试运行条件在程序合规、工程质量、设备设施、设计可达、安全生产及运行管理这几方面应该达到的基本要求。在此基础上,对该细则的实际应用情况进行了分析。

关键词:污水处理厂建设工程;试运行;综合评估;应用

中图分类号: TU992.3

文献标志码: A

文章编号: 1009-7716(2023)01-0141-04

0 引言

污水处理厂的建设工程对城市污水的处理和净化具有重要的意义。欠缺有效的工程试运行条件评估不仅严重影响工程质量,也为水务工作带来诸多困难。为完善上海市污水处理厂建设工程现有质量监管机制,应该围绕工程建设与运行管理无缝对接、注重精细化管理的工作要求,引入试运行条件综合评估,以求保障水务基础设施的程序合规、质量优秀、设备一流、安全可靠、运行平稳^[1]。上海市水务基础设施(排水重大工程项目)的工程建设项目也应尝试引入第三方评估,并建立机制,形成制度,这是实行管理创新工作的有效方式。

将水务建设工程试运行条件综合评估作为开展新建基础设施正式运行的条件之一,通过建立污水厂建设工程项目运行条件的第三方综合评估方案,开展项目建设与运行管理无缝对接的改革创新,这对于提高水务基础设施运行的稳定性和安全性,进一步完善水务建设工程建设与运行管理制度,具有重要的现实意义。

1 综合评估细则的制定和依据

根据《关于推行水务海洋建设工程试运行条件综合评估的实施意见》的要求,结合《水务建设工程试运行条件综合评估导则(通则)研究》和《水务建设工程试运行条件综合评估管理导则(试行)》文件,为便于第三方评价机构进行《污水处理厂建设工程试

运行条件综合评估报告》的具体操作,特制定污水处理厂建设工程试运行条件综合评估技术细则。

1.1 综合评估指标体系的确定

污水处理厂建设工程试运行条件综合评估技术细则规定了污水处理厂建设工程试运行条件在程序合规、工程质量、设施设备、设计可达、安全生产及运行管理等方面应达到的要求^[2-4]。这6个方面基本涵盖了从项目前期、建设中期、竣工验收的各个重要环节。具体评估指标体系设计见图1。

1.2 综合评估工作实施条件的确定

为达到污水厂工程建设与运行管理无缝对接、注重精细化管理的工作要求,牢牢把握“工程结构安全、设施运行可靠、建设标准可达”的评估原则,确保试运行条件综合评估的实施效果与效率,在试运行条件综合评估中设置了明确的启用条件:(1)评估项目针对由政府投资的20万m³/d及以上的新建(或改建、扩建)污水处理厂工程项目;(2)第三方评估机构接受水务行政主管部门相关委托;(3)工程项目满足试运行综合评估条件,并由项目法人向第三方评估机构提出综合评估申请。

1.3 综合评估组织形式的确定

为加强对排水建设工程试运行条件综合评估工作的领导,加大工作推进力度,提高评估工作质量,该项工作由独立的“上海市排水建设工程试运行条件综合评估工作委员会”开展。委员会下设“评估工作委员会秘书处”、“评估专家委员会”等工作机构,其中评估专家委员会下设程序合规、工程质量、设备设施、设计可达、安全生产及运行管理6个专业小组,从由水务企业、设计院、监理单位及行业协会组成的上海市排水行业协会专家库中抽选专家。

收稿日期: 2022-03-09

作者简介: 吴曼琳(1985—),女,学士,工程师,主要从事排水行业管理工作。



图1 城镇污水处理厂试运行条件综合评估指标体系设计

1.4 综合评估分项指标体系的确定

为保障城镇污水厂工程项目试运行条件综合评估顺利实施,根据建设项目的实际情况、工程特点,紧紧围绕试运行综合评估指标体系大类进行细化,形成分项评估指标体系。

1.5 综合评估等级与方法的确定

1.5.1 评估等级

第三方评估机构根据试运行条件评估情况,形成试运行条件评估报告,明确意见、等级,告知项目法人单位。试运行条件评估等级具体分为“具备、基本具备、整改后具备、暂不具备”。

试运行条件评估等级为“整改后具备”或“暂不具备”时,项目法人应当落实整改,并将整改情况报告第三方评估机构;第三方评估机构在收到项目法人单位的整改报告后,应当组织专家复查整改项目的落实情况,直至达到“具备”或“基本具备”等级。

1.5.2 指标等级

分项评估指标体系中的评估内容按A、B、C确定其重要程度。其中:A类指标为重要指标,是试运行前的必须整改项;B类指标为一般指标,可在试运行过程中进行整改;C类指标为对设计规划提出的要求,此类指标可作为其他新建项目的要求。

1.5.3 评估方法

各试运行综合评估专业小组根据各分项指标细则内容的检查表,进行具体评估,达标则打√,未达标则打×。在评估报告中应对未达标项的情况进行

描述,进行风险分析,并提出整改意见。与评估工程无关的评估指标可以不予评估。

2 综合评估技术细则的应用

2.1 工程项目基本情况

某新建污水处理厂工程为全埋式污水处理厂,一期工程规模为5.0万 m^3/d ,其中土建规模为10.0万 m^3/d ,设备配套规模为5.0万 m^3/d ,一期工程投资额13.2亿人民币;项目总建筑面积为15 206.8 m^2 ,其中地上为8 185 m^2 ,地下为7 022.8 m^2 。二期工程将根据区域发展实际需要以及水量的变化情况分期建设,远期总建设规模为15万 m^3/d 。

该新建污水处理厂(一期)工程于2015年9月20日动工兴建,至2017年12月15日主体完工验收,2018年5月8日通水,2018年8月31日完成环保验收。该污水厂污水处理采用改良型AAO工艺,深度处理采用高效沉淀+高效过滤器工艺,除臭采用生物法,尾水消毒采用紫外消毒工艺。污泥采用浓缩脱水干化工艺。出水水质执行国家一级A排放标准,臭气排放满足厂标二级排放标准,污泥干化至30%含固率后装车外运处置。污水厂上部将建成集文化、科普及休闲为一体的城市科普亲水公园。

2.2 综合评估细则实施情况

2.2.1 程序合规方面

专家组对该污水厂工程所有程序合规方面的资料原件进行了核查,包括项目法人单位应当取得有

关部门出具的建设前期文件、招投标文件、工程建设项目评估文件、设施运行管理单位应当取得的从事水务设施运行管理的有关文件、项目法人单位应当出具的各系统调试和联合试运转等报告、工程质量完工(或竣工)验收报告、项目法人单位应当向运行管理单位进行的有关工作移交、在验收过程中发现的有关程序合规问题的整改记录等共计 10 大类 36 条。

主要评估结论是建设前期文件除消防批复外基本齐全,招投标文件、施工阶段重大设计变更资料、系统调试及联合试运行的相关资料基本完整。但安全验收报告、卫生评价验收文件、安全生产监督部门的有关意见仍不全,应尽快补充完善。

2.2.2 工程质量方面

该污水厂为地下全埋式污水处理厂,污水厂上部建成集文化、科普及休闲为一体的城市科普亲水公园。专家组对该污水厂工程进行现场查看和内业检查,经评估后发现,该工程建筑物、构筑物的结构安全,耐久性、稳定性等基本满足设计工况要求,防腐质量基本满足设计和相关验收规范要求;主要设备的合格证、进场验收记录、监理检验记录等资料齐全。

2.2.3 设施设备方面

专家组对该污水厂工程所用的格栅除污机、搅拌机、回流泵、刮泥机、滤池滤料、鼓风机、脱水机、除臭装置等机电设备和特种设备(起重设备)等所有设施设备进行现场检查和评估。通过检查,评估各机电设备经单机试运转、系统调试和系统联调后,其功能是否达到设计和相关标准,满足使用功能要求;同时评估特种设备使用是否符合国家有关规定、是否能出具由特种设备监督检验所签发的合格证且在有效期内、是否有在验收过程中发现的设施设备问题的整改执行报告。

主要评估结论是主要设施设备选型满足该污水厂环境使用及工艺设备需求,大部分品牌及型号选用中档以上的产品,自控系统品牌比较多,对以后的生产维护要求较高。根据项目组提供的资料显示,格栅除污机、搅拌机、回流泵、刮泥机、高效沉淀池、鼓风机、脱水机、除臭装置等机电设备均进行了单机调试和联动调试,满足使用功能要求,达到设计和相关标准要求;特种设备使用符合国家有关规定。

2.2.4 设计可达方面

专家组对该污水厂工程的所有设施进行现场调

研和查阅资料,内容包括格栅除污机、搅拌机、回流泵、刮泥机、滤池滤料、鼓风机、脱水机、除臭装置等设施是否符合初步设计批文的工程建设标准;设施工艺运行、不同工况运行等是否符合设计要求,处理后污水是否满足国家、环保达标要求,稳定排放;是否有在验收过程中发现的影响设计可达问题的整改执行报告。

主要评估结论是污水处理厂工程实际处理量已基本达到设计负荷的 60%,各主要设施现状运行参数均在设计范围内。进水泵、二沉池、高沉池、消毒池最大处理能力符合设计要求。PAM、PAC 单耗符合设计要求,次氯酸钠单耗略高于设计负荷。但仍存在环评臭气标准与实际不符等问题,需尽快与相关部门沟通。

2.2.5 安全生产方面

专家组对该污水厂工程安全生产方面进行现场和内业检查,检查范围为:是否符合安全生产“三同时”规定;防中毒、防窒息、防坠落、防触电、防物体打击和机械伤害、防噪声、防淹溺等安全生产防护和职业健康是否符合安全、卫生等规定;易燃易爆、有毒有害物质处置是否符合消防等规定;与安全生产有关的附属工程、配套工程是否使用正常;是否有在验收过程中发现的影响安全生产问题的整改执行报告。

主要评估结论是该污水厂基本实现了安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用;防中毒、防窒息、防坠落、防触电、防噪声、防淹溺、防物体打击和机械伤害等安全生产防护和职业健康基本符合安全、卫生等规定;易燃易爆、有毒有害物质处置基本符合消防等规定;与安全生产有关的附属工程、配套工程基本使用正常。但安全设计专篇,安全、职业卫生预评价、验收评价,危化从业人员证书、消防控制室人员操作职业资格证书、特种设备管理和操作证书仍未见,需加快办理;尚有 1 处采光井口存在防汛安全隐患,需及时整改。

2.2.6 运行管理方面

专家组对该污水厂的运行管理工作进行现场查看和资料审阅,对该污水厂运行管理组织机构、管理体系,应制订工艺和安全生产是否建立管理制度、制订生产运行方案、设备操作和维护规程及应急预案等,人员培训和试运行演练,各类生产物资、设备备件备品、劳防用品、资产接管,在验收过程中发现的影响运行管理问题的整改执行情况及整改报告进行

评估。

主要评估结论是该污水厂的建设与运行为同一公司,编制了该污水厂运行方案,建立了运行调度管理规定等制度;大部分操作人员具备污水处理工、电工等操作资质;厂区内构筑物 and 建筑物外观、办公室、操作室整洁有序,设施设备整洁无锈蚀,高效沉淀池出水堰口清洁、出水均匀;电缆布线整体布设整齐规范,场内道路畅通。但安全生产方面制度缺失较多,建议立即编写并发布实施。

2.3 评估结论

整个污水厂的建立程序合规,从消防批复到相关项目招投标文件等均较为齐全。同时,整个项目的设施设备完善,设计全面合理,安全生产方面也达标,整体运行管理良好,但是安全生产制度方面略有欠缺,需要补全并及时发布;同时涉及环评的相关指标及一些特种设备的资格证书等仍有不足,项目还需一些改进和完善。

3 结 语

(1)污水处理厂建设工程试运行条件综合评估技术细则,完善了污水厂工程现有质量监管机制,解决了污水厂工程建设和运行的无缝衔接问题,坚持以人为本、安全第一的原则,可保障水务基础设施的安全性,保障水环境的安全和居民生活的舒适性。对该

污水处理工程项目引入试运行条件综合评估,可提前梳理存在的不足和风险隐患、减少潜在灾害损失,确保其日后安全生产、稳定运行。

(2)在进行某污水厂建设工程试运行条件综合评估过程中,体会到需要建立和完善相应的工作协调机制。一是项目评估委托方(政府管理部门)在委托第三方时,建议同时发文告知被评估方(项目法人及代建制单位),并召集双方召开工作会议,明确各自职责等要求;二是建议委托方规定并要求在第三方评估机构实施评估时,被评估方的项目法人、代建制单位、设计、主要施工方(总承包)、运行管理单位的分管负责人都必须到场,出席“评估初步意见”、“评估正式报告”交底会议;三是需要建立多方工作沟通联络机制,评估方可及时汇报评估准备工作和进展情况,以及评估中发现的问题,协调解决试点推进中的相关工作。

参考文献:

- [1] 郑浪.城市污水处理厂建设和管理中存在的问题及对策[J].建筑与预算,2021(7):77-79.
- [2] 刘蕊桑.某工业园区污水处理厂的设计与试运行研究[D].乌鲁木齐:新疆大学,2019.
- [3] 张伟. A 市污水处理厂工程的应用研究[D].长春:吉林建筑大学,2014.
- [4] 邹伟国,卢峰,陈帅,等.白龙港污水厂污泥深度脱水设施的设计与试运行[J].净水技术,2014,33(1):13-15.

(上接第 136 页)

项工程措施:

雨水利用,主要措施为源头雨水收集与利用;再生水利用,主要措施为再生水管道建设。

3.3.4 水生态建设

水生态建设目标与理念的实现可以通过以下几项工程措施:

自然本底保护,主要措施包括生态驳岸建设;年径流总量控制率落实,主要措施包括源头 LID 建设。

4 结 语

建设海绵城市、消除城市黑臭水体是国家十四

五规划的重要任务,综上所述,海绵城市建设与黑臭水体治理对径流污染控制、雨水调蓄利用、水生态保护等方面有共同的建设需求,因此应统筹研究分析,在具体项目建设中,将二者有机结合,在保证工程效益和经济效益的同时,实现自然效益的最大化。

参考文献:

- [1] 汪俊伟.城市黑臭水体治理与水质长效改善保持技术解析[J].建筑工程技术与设计,2018(20):177.
- [2] 梁培瑜,王烜,马芳冰.水动力条件对水体富营养化的影响[J].湖泊科学,2013,25(4):455-462.
- [3] HJ 2005—2010,人工湿地污水处理工程技术规范[S].