

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX-XXXX

工业废水处理技术规范

Technical specification for industrial wastewater treatment

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 1

5 废水处理工艺与技术要求 1

6 生态环境保护与安全要求 3

7 环境管理要求 3

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由昆山市格润生环保技术有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：昆山市格润生环保技术有限公司。

本文件主要起草人：×××

工业废水处理技术规范

1 范围

本文件规定了工业废水处理的一般要求、废水处理工艺与技术要求、生态环境保护与安全要求、环境管理要求。

本文件适用于工业企业（包括但不限于化工、冶金、电镀、造纸、食品加工、电子制造等行业）的废水处理工程设计、施工、运行及管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 8978-1996 污水综合排放标准
- GB 16297-1996 大气污染物综合排放标准
- GB 18597-2023 危险废物贮存污染控制标准
- GB/T 19923-2024 城市污水再生利用 工业用水水质

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 一般要求

- 4.1 工业废水处理工程应根据废水的水质、水量、处理要求及当地的自然、经济和社会条件等因素，经过技术经济比较后确定合理的处理工艺和规模。
- 4.2 废水处理设施应具备足够的处理能力，满足企业正常生产及可能的峰值废水排放需求，且处理过程应具有稳定性和可靠性。
- 4.3 处理工艺和设备的选择应优先考虑先进、成熟、高效、节能、环保的技术和装备，同时便于操作、维护和管理。
- 4.4 新建、改建和扩建的工业废水处理工程应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

5 废水处理工艺与技术要求

5.1 概述

工业废水处理工艺应根据废水水质、水量、处理目标及回用要求等，选择合适的物理、化学、生物处理方法或组合工艺。处理工艺的选择应遵循技术可行、经济合理、运行稳定的原则。

5.2 具体处理工艺与技术要求

5.2.1 物理处理

5.2.1.1 格栅

5.2.1.1.1 应根据废水中悬浮物的性质、粒径和处理规模，选择合适的格栅类型，如粗格栅、细格栅等。

5.2.1.1.2 格栅间隙应根据废水水质确定，粗格栅间隙为 16 mm ~ 100 mm；细格栅间隙为 1.5 mm ~ 10 mm。

5.2.1.1.3 格栅应设置备用设备，便于维护和检修。

5.2.1.2 沉淀

5.2.1.2.1 沉淀工艺宜采用平流式、竖流式、辐流式沉淀池等。

5.2.1.2.2 沉淀池的设计应根据废水水质、水量、水力停留时间等参数确定，沉淀时间为 1 h ~ 3 h，表面负荷为 $0.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \sim 3.0 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

5.2.1.2.3 沉淀池应设置刮泥、排泥设备，保证排泥顺畅。

5.2.2 化学处理

5.2.2.1 中和

5.2.2.1.1 对于酸性或碱性废水，应采用中和处理。

5.2.2.1.2 中和剂的选择应根据废水的酸碱度、水质及处理成本等因素确定。

5.2.2.1.3 中和反应池应设置搅拌装置，保证反应充分，反应时间一般为 5 min ~ 30 min。

5.2.2.2 混凝沉淀

5.2.2.2.1 根据废水水质选择合适的混凝剂和助凝剂。混凝剂的投加量应通过试验确定，一般为 5 mg/L ~ 500 mg/L。

5.2.2.2.2 混凝反应应分为快速搅拌和慢速搅拌两个阶段，快速搅拌时间为 1 min ~ 3 min，搅拌速度为 200 r/min ~ 300 r/min；慢速搅拌时间为 15 min ~ 30 min，搅拌速度为 20 r/min ~ 60 r/min。沉淀时间为 1 h ~ 2 h。

5.2.3 生物处理

5.2.3.1 好氧生物处理

5.2.3.1.1 应采用活性污泥法、生物膜法等工艺。

5.2.3.1.2 活性污泥法的污泥浓度控制在 2 000 mg/L ~ 4 000 mg/L，污泥龄为 5 d ~ 15 d，溶解氧浓度为 2 mg/L ~ 4 mg/L。生物膜法的水力负荷、有机负荷等参数应根据废水水质和处理工艺确定。

5.2.3.1.3 好氧生物处理的停留时间为 4 h ~ 12 h。

5.2.3.2 厌氧生物处理

厌氧生物处理适用于高浓度有机废水。具体要求如下：

- 厌氧反应器应采用 UASB、IC 等类型；
- 厌氧处理的温度一般控制在中温（30 ℃ ~ 38 ℃）或高温（50 ℃ ~ 55 ℃）；
- 进水 pH 值应控制在 6.5 ~ 7.5，挥发性脂肪酸（VFA）浓度应控制在适当范围内。
- 厌氧生物处理的水力停留时间为 8 h ~ 72 h。

6 生态环境保护与安全要求

6.1 建设要求

- 6.1.1 废水处理工程的选址应符合当地的总体规划和环境保护要求，应避开环境敏感区域。
- 6.1.2 处理设施的建设应符合相关建筑设计规范，保证结构安全，且应采取防渗漏措施，防止废水泄漏对土壤和地下水造成污染。
- 6.1.3 应合理布局处理设施，保证工艺流程顺畅，便于操作、维护和管理，同时应设置必要的绿化隔离带，减少对周边环境的影响。

6.2 污染控制要求

- 6.2.1 废水处理后排应符合 GB 8978-1996 的要求。对有回用要求的废水，应满足 GB/T 19923-2024 的要求。
- 6.2.2 处理过程中产生的废气应进行收集和处理，达标排放。废气处理设施应根据废气的性质和排放量选择合适的处理工艺，如吸附、燃烧、生物处理等。废气排放应符合 GB 16297-1996 的要求。
- 6.2.3 处理过程中产生的污泥应进行妥善处理处置。对于一般工业污泥，可采用脱水、填埋、焚烧等方式处理；对于危险废物污泥，应按照 GB 18597-2023 的规定进行贮存、运输和处置，确保不造成二次污染。

6.3 安全要求

- 6.3.1 废水处理设施应设置必要的安全防护装置，如栏杆、防滑梯、警示标识等，防止操作人员发生安全事故。
- 6.3.2 对处理过程中使用的危险化学品，应按照相关规定进行储存、运输和使用管理，设置专门的储存场所，配备必要的应急救援设备和器材。
- 6.3.3 应制定完善的安全生产管理制度和应急预案，定期组织操作人员进行安全培训和应急演练，提高安全意识和应急处置能力。

7 环境管理要求

7.1 检测要求

- 7.1.1 企业应建立完善的废水处理检测制度，定期对废水处理设施的进水、出水水质进行检测。检测项目应根据废水水质和排放标准确定，至少应包括：
 - a) pH 值；
 - b) 化学需氧量；
 - c) 生化需氧量；
 - d) 悬浮物；
 - e) 氨氮。
- 7.1.2 检测频率应根据废水处理工艺、水质稳定性及相关标准要求确定。一般情况下，每日至少检测一次进水和出水水质，对于关键指标可增加检测频率。
- 7.1.3 检测方法应采用国家或行业认可的标准分析方法，检测数据应准确、可靠，并做好记录和存档。

7.2 处置要求

- 7.2.1 对于检测发现的超标排放情况，应及时查找原因，采取有效的整改措施，确保废水达标排放。

7.2.2 对处理过程中产生的各类废弃物，应按照相关规定进行分类收集、妥善处置，严禁随意倾倒或排放。

7.2.3 当废水处理设施出现故障或事故时，应立即启动应急预案，采取应急措施，防止污染扩大，并及时向相关环保部门报告。

7.3 采样与排放要求

7.3.1 应在废水处理设施的进水口、出水口及关键处理单元设置规范化的采样口，便于采集水样进行检测。采样口的设置应符合相关标准要求，且应设置明显的标识牌。废水排放应按照批准的排放口进行，严禁私设暗管或采取其他规避监管的方式排放废水。

7.3.2 排放口应安装在线监测设备，对废水流量、主要污染物浓度等指标进行实时监测，并与环保部门的监控平台联网。

7.4 人员与运行管理

7.4.1 企业应配备专业的废水处理操作人员和管理人员，操作人员应经过培训，取得相应的资格证书后上岗。

7.4.2 应建立健全废水处理设施的运行管理制度，包括设备操作规程、维护保养制度、交接班制度等。

7.4.3 应定期对废水处理设施进行维护保养，及时更换易损件，保证设备的完好率。对关键设备应进行定期检修和调试。

7.4.4 应建立运行管理台账，记录废水处理设施的运行情况、水质检测数据、设备维护保养情况等信息，便于对处理设施的运行效果进行评估和分析。