

# 中华人民共和国国家生态环境标准

HJ 1278—2023

## 陶瓷工业废水治理工程技术规范

Technical specifications for ceramic industry wastewater treatment

本电子版为正式标准文本，由生态环境部环境标准研究所审校排版。

2023-02-01 发布

2023-05-01 实施

生态环境部 发布

## 目 次

前 言.....	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 污染物与污染负荷.....	2
5 总体要求.....	3
6 工艺设计.....	4
7 主要工艺设备和材料.....	6
8 检测与过程控制.....	7
9 主要辅助工程.....	8
10 劳动安全与职业卫生.....	9
11 施工与验收.....	9
12 运行和维护.....	10
附录 A（资料性附录） 各类陶瓷工业废水水质参考值.....	12

## 前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，防治环境污染，改善生态环境质量，规范陶瓷工业废水治理工程的建设与运行管理，制定本标准。

本标准规定了陶瓷工业废水治理工程的设计、施工、验收和运行维护等技术要求。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部科技与财务司、法规与标准司组织制订。

本标准主要起草单位：武汉大学、湖南省生态环境事务中心、湖北省陶瓷工业协会、葛洲坝中固科技股份有限公司。

本标准生态环境部 2023 年 2 月 1 日批准。

本标准自 2023 年 5 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

# 陶瓷工业废水治理工程技术规范

## 1 适用范围

本标准规定了陶瓷工业废水治理工程的污染物与污染负荷、总体要求、工艺设计、主要工艺设备和材料、检测与过程控制、主要辅助工程、劳动安全与职业卫生、施工与验收、运行和维护等技术要求。

本标准适用于建筑陶瓷、卫生陶瓷、日用及陈设艺术瓷和特种陶瓷工业废水治理工程，可作为陶瓷工业项目环境保护设施设计、施工、验收及运行管理的参考依据。

## 2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件或其中的条款。凡是注明日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 12801	生产过程安全卫生要求总则
GB 18599	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
GB 25464	陶瓷工业污染物排放标准
GB 50014	室外排水设计标准
GB 50015	建筑给水排水设计标准
GB 50016	建筑设计防火规范
GB 50019	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB 50052	供配电系统设计规范
GB 50054	低压配电设计规范
GB 50069	给水排水工程构筑物结构设计规范
GB 50108	地下工程防水技术规范
GB 50140	建筑灭火器配置设计规范
GB 50187	工业企业总平面设计规范
GB 50194	建设工程施工现场供用电安全规范
GB 50332	给水排水工程管道结构设计规范
GBJ 22	厂矿道路设计规范
GBZ 1	工业企业设计卫生标准
HJ 91.1	污水监测技术规范
HJ/T 242	环境保护产品技术要求 污泥脱水用带式压榨过滤机
HJ/T 249	环境保护产品技术要求 水力旋流分离器
HJ/T 251	环境保护产品技术要求 罗茨鼓风机
HJ/T 265	环境保护产品技术要求 刮泥机
HJ/T 266	环境保护产品技术要求 吸泥机
HJ/T 279	环境保护产品技术要求 推流式潜水搅拌机
HJ/T 283	环境保护产品技术要求 厢式压滤机和板框压滤机

## HJ 1278—2023

HJ/T 335	环境保护产品技术要求 污泥浓缩带式脱水一体机
HJ 353	水污染源在线监测系统（COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等）安装技术规范
HJ 354	水污染源在线监测系统（COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等）验收技术规范
HJ 355	水污染源在线监测系统（COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N 等）运行技术规范
HJ/T 369	环境保护产品技术要求 水处理用加药装置
HJ/T 373	固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）
HJ 819	排污单位自行监测技术指南 总则
HJ 954	排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业
HJ 1083	排污单位自行监测技术指南 水处理
HJ 1095	芬顿氧化法废水处理工程技术规范
HJ 1255	排污单位自行监测技术指南 陶瓷工业
HJ 2006	污水混凝与絮凝处理工程技术规范
HJ 2304	陶瓷工业污染防治可行技术指南
	《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）
	《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**陶瓷工业** ceramics industry

按一定配比组成的矿物原料经过破碎、研磨、制备、成型、烧成等过程而制成各种陶瓷制品的工业，其制品主要包括建筑陶瓷、卫生陶瓷、日用及陈设艺术瓷和特种陶瓷等。

#### 3.2

**陶瓷工业废水** ceramics industry wastewater

在陶瓷工业生产过程中各工序产生的废水总和，包括含泥废水、含釉废水、烧成后冷加工废水等。

### 4 污染物与污染负荷

#### 4.1 废水来源及特征

陶瓷工业废水主要来源于陶瓷制品制造过程中的泥釉料制备、注浆及冷塑压成型、施釉和烧成后冷加工等环节，陶瓷工业废水主要来源及其特征见表1。

表1 陶瓷工业废水主要来源及特征

废水种类	工艺单元	产污环节	废水特征
含泥废水	原料制备、成型	泥料球磨、原料洗选、石膏制模、喷雾干燥、设备冲洗、坯体擦洗和修坯等	属于高浊度废水，悬浮物主要由原料处理过程中产生的粒径较小的固体颗粒和被冲洗到排水系统的漂尘组成
含釉废水	釉料制备、施釉	釉料球磨、施釉、洗边、釉料回收和设备冲洗等	废水量相对含泥废水而言较小，主要污染物由悬浮颗粒物和低浓度COD组成
烧成后冷加工废水	烧成后加工	陶瓷砖磨边、抛光、倒角等	主要含陶瓷质废渣和磨料废渣

## 4.2 废水量

4.2.1 现有企业陶瓷工业废水治理工程，废水量可通过自动监测或人工监测的平均流量数据确定。采用自动监测数据计算废水量时，应采用核算时段内废水收集沟渠或管道中废水的日平均流量数据进行计算；采用人工监测数据计算废水量时，应采用监督监测、排污单位自行监测等人工监测数据。监测数据有效性须符合相关技术指南及排污单位排污许可证等要求。

4.2.2 新（改、扩）建企业陶瓷工业废水治理工程，优先类比现有同等生产规模和同种生产工艺排水量来确定废水量，其次采用产污系数法来确定废水量。

## 4.3 废水水质

4.3.1 现有企业陶瓷工业废水水质可通过采样化验确定，也可根据生产实际进行物料平衡确定。采样化验时，应对各个生产工序排放的废水逐一进行取样，并在工厂废水排放总口对排水采样作为校核，采样化验应符合 HJ 91.1 的技术要求。

4.3.2 新（改、扩）建企业陶瓷工业废水治理工程，可类比现有同等生产规模和同种陶瓷工艺生产厂的产污数据来确定废水水质。

4.3.3 无实测或类比数据时可参见附录 A 确定。

## 5 总体要求

### 5.1 一般规定

5.1.1 陶瓷生产企业应积极推行清洁生产和循环经济，优化陶瓷清洁生产工艺，强化废水源头控制，提高废水循环利用率，减少废水产生与排放。

5.1.2 陶瓷工业废水治理工程应遵守国家有关强制性建设标准的规定，符合建设项目环境影响评价及其审批意见的要求，并应遵守“三同时”环境管理制度，即建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

5.1.3 陶瓷工业废水治理工程应设置事故应急池，对废水治理设施应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止土壤及地下水受到污染。对已有调查、监测和现场检查表明存在土壤污染风险的，需按照相关规定进行土壤污染状况调查。

5.1.4 处理后废水直接向环境排放的，应符合 GB 25464、地方污染物排放标准以及排污许可制度的要求。

5.1.5 陶瓷工业废水治理工程应采取二次污染防治措施，防止废水处理过程中产生的废气、废水、废渣对环境造成二次污染。

5.1.6 陶瓷生产企业应按照 HJ 1083 等规定，对生产废水开展自行监测。

### 5.2 源头控制

5.2.1 陶瓷生产企业宜使用优质清洁燃料，优先选用天然气。

5.2.2 陶瓷生产企业应优化减少产生废水的工艺，建筑陶瓷企业的生产废水可经收集处理达到企业回用水要求后全部回用，其他类型陶瓷企业的生产废水经过处理后尽量回用，减少排放。

5.2.3 陶瓷生产企业应进行雨污分流，从源头减少废水量。

### 5.3 建设规模

5.3.1 陶瓷工业废水治理工程的建设规模应按照企业的生产规模和清洁生产水平确定，并根据废水治

## HJ 1278—2023

理工程服务范围内的现有水量、水质和预期变化情况综合确定。

5.3.2 废水收集系统应根据陶瓷生产企业建设情况统一规划，进入废水治理工程的管渠断面尺寸应按规划的全产能运行时最大流量设计。

5.3.3 陶瓷工业废水治理工程各处理系统的建设规模除应满足相关设计要求外，还应符合下列要求：废水处理系统构筑物按全产能运行时的最大流量计算；污泥处理系统按全产能运行时的最大污泥量计算；回用水处理系统根据回用水的水质、水量进行确定。

### 5.4 工程构成

5.4.1 陶瓷工业废水治理工程主要包括：废水治理主体工程、辅助工程和生产管理配套设施等。

5.4.2 主体工程包括：废水收集系统、预处理系统、废水处理系统、回用水系统、污泥处理系统、药剂配置系统等。

5.4.3 辅助工程包括：供电和给排水、消防、通讯、控制室、仓库、维修车间、厂（站）区道路、围墙、绿地等。

5.4.4 生产管理配套设施包括：办公用房、分析检测室、值班室等。

### 5.5 工程选址及平面布置

5.5.1 工程选址应结合企业的总体规划及环境影响评价文件要求，根据项目所在地地质特征与工艺流程，经过技术经济比较来进行，并考虑维修、施工的便利性以及后期扩建的需求。

5.5.2 陶瓷工业废水治理工程总平面布置应符合 GB 50187 的规定。

5.5.3 各系统平面布置应力求紧凑、合理，满足施工、设备安装、各类管线连接、维修管理方便的要求，并应留有设备更换的余地，同时考虑最大设备进出的要求。

5.5.4 在工艺流程、处理单元的竖向设计方面，应充分利用原有地形和高差，尽可能利用重力无动力收集，降低能耗。

5.5.5 材料、药剂、污泥等应根据需要设置存放场所，不得露天堆放。加药间、药剂储存间应与处理单元隔离开。

## 6 工艺设计

### 6.1 一般规定

6.1.1 企业应按照“分类收集、分质处理、分级回用”的原则，根据废水类型和水质特点进行分类收集和处理，并根据水质情况回用于相应场合。

6.1.2 应根据废水的水质特征、处理后排水去向、排放标准等因素，选择可靠、经济的工艺路线。

6.1.3 工艺设计前应对废水的水质、水量及其变化规律进行全面调查，获取具有代表性、准确的污染源参数，并进行必要的工艺试验验证。

6.1.4 含泥废水宜统一收集处理后回用或达标排放。

6.1.5 含釉废水如含有 GB 25464 中规定的污染物排放监控位置在车间或生产设施废水排放口的污染物时，应单独收集单独处理。

6.1.6 陶瓷工业废水治理技术可参照 HJ 2304 选用，处理后废水优先循环利用。

6.1.7 陶瓷工业废水治理工程的结构形式、设备及材料选择等，应符合陶瓷工业废水水质的特点。

6.1.8 厂区生活污水应设置独立管网收集，排入城市生活污水管网或单独处理，不得与生产废水混合处理。

## 6.2 工艺选择

6.2.1 应根据现行国家和地方有关排放标准、污染物来源及性质、排水去向等，选择适合的处理工艺。

6.2.2 含泥废水宜采用混凝沉淀法，工艺见图 1。

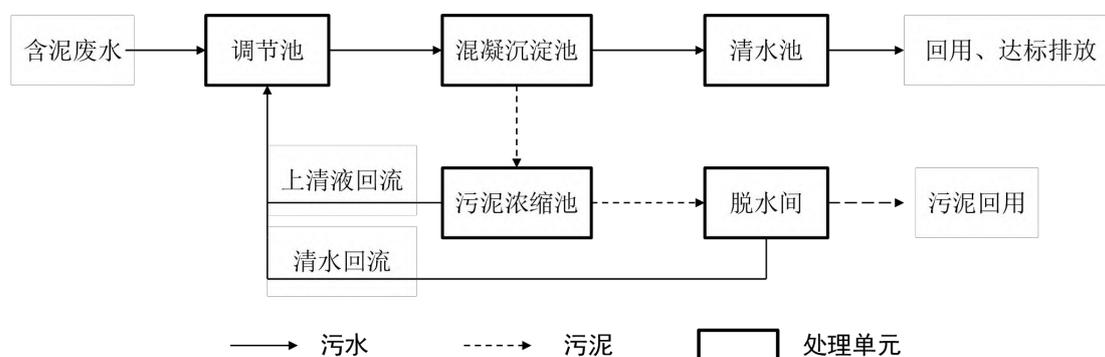


图 1 含泥废水处理工艺流程图

6.2.3 含釉废水如含有 GB 25464 中规定的污染物排放监测位置在车间或生产设施废水排放口的污染物时，宜采用物化处理组合工艺，经车间处理达标后，可选择将其上清液汇入厂区废水治理工程集中处理。含釉废水处理工艺见图 2。

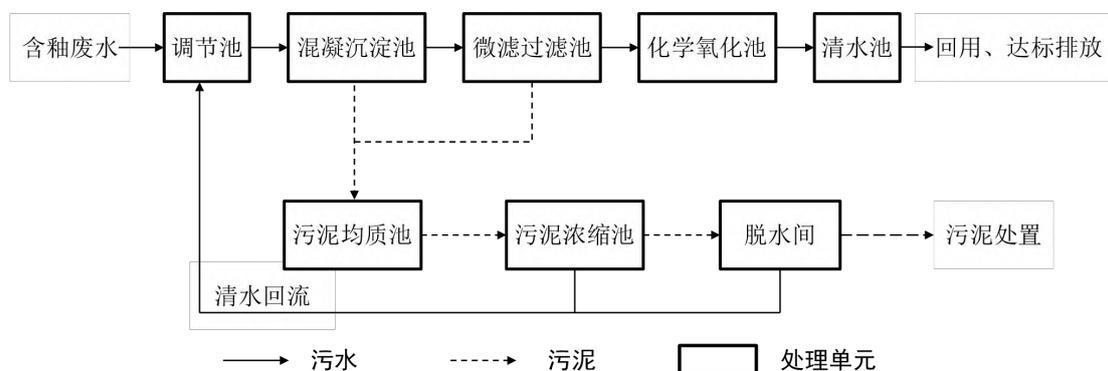


图 2 含釉废水处理工艺流程图

6.2.4 烧成后冷加工废水可通过废水收集系统汇入含泥废水处理。

## 6.3 工艺设计要求

### 6.3.1 混凝沉淀

6.3.1.1 混凝沉淀包括混合、反应和沉淀 3 个单元，其工艺设计可参照 HJ 2006 的规定。

6.3.1.2 混凝剂或絮凝剂一般采用聚合氯化铝（PAC）、聚合硫酸铁（PFS）、聚丙烯酰胺（PAM）等。

6.3.1.3 应根据废水处理工艺布置、水质、水量、投加药剂品种等因素，调节合适的 pH 值范围，选择水力混合或者机械混合，混合时间 10 s~30 s。

6.3.1.4 混合后进入混凝反应池发生反应，反应时间宜为 10 min~15 min。

## HJ 1278—2023

6.3.1.5 混凝反应池通常不少于2座；池内搅拌器排数、垂直式搅拌轴和水平式搅拌轴位置、叶轮浆板中心处的线速度、搅拌叶轮的浆板数目、浆板长度等应符合HJ 2006的规定。

6.3.1.6 沉淀池的设计参数应根据废水处理试验资料或者参照类似废水处理的沉淀池运行资料确定。一般沉淀时间宜为3.0 h~5.0 h，表面水力负荷宜为 $0.8 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \sim 1.5 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

### 6.3.2 化学氧化

化学氧化的水力停留时间可按 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 的氧化分解所需时间试验确定，池内设机械搅拌器，设2~3道导流板。如采用芬顿氧化法时，可采用硫酸亚铁与过氧化氢组成的均相液体体系，工程设计应符合HJ 1095的相关规定。

### 6.3.3 污泥处理系统

6.3.3.1 污泥处理系统由污泥均质、污泥浓缩、脱水等工序组成，各工序的取舍应根据废水处理工艺和污泥特点确定。

6.3.3.2 污泥浓缩、脱水的构筑物 and 设备的排水，应收集到调节池。

6.3.3.3 污泥处理系统的污泥量包括：废水中悬浮物产生的污泥量、投加混凝剂产生的污泥量、化学反应产生的污泥量及投加药剂的杂质量。

6.3.3.4 污泥处理系统的布置应符合以下规定：污泥均质池应靠近污泥浓缩池，污泥脱水间应靠近浓缩池，污泥脱水间应与污泥均质池毗连，连接污泥处理各构筑物的管道应简短直通，污泥脱水间应单独布置，靠近厂区运输道路。

6.3.3.5 污泥贮存、处置、转移应满足GB 18599的规定。

## 7 主要工艺设备和材料

### 7.1 一般规定

7.1.1 废水处理设备、材料的选择，应充分考虑工艺流程对设计参数的要求，重点考虑设备及材料的耐用、防腐、减震降噪、节能安全等因素。

7.1.2 对国家已颁布相关标准的设备及材料，应首先考虑符合相关标准的规定和要求。

### 7.2 水泵

7.2.1 应根据废水水质、水量和所需扬程等具体情况，选用相应型号的水泵及所需数量。

7.2.2 泵站的总提升能力，应按进水管的最大时废水量设计，并应满足最大充满度时的流量要求。

7.2.3 应按GB 50014要求，配置备用泵。

7.2.4 在污水处理环节中存在有毒有害气体中毒风险时，水泵应采用地面安装形式。

### 7.3 风机

7.3.1 污泥均质池使用的风机选型应根据使用的风压、单机风量、控制方式、噪声和维修管理等条件确定。

7.3.2 采用罗茨风机时，应根据气态方程式计算风量影响系数，一般可按罗茨风机进口风量的80%考虑，且应符合HJ/T 251的规定。

7.3.3 鼓风机设置的台数应根据气温、风量、风压、废水量与污染物负荷变化等对供气的需要量确定。

### 7.4 废水处理设备

#### 7.4.1 混合反应装置

混凝剂与废水的混合和反应，宜采用机械搅拌或水力搅拌。混合池和反应池都应设排空管，排空管应通向调节池。加药设备应符合 HJ/T 369 的规定。旋流分离器应符合 HJ/T 249 的规定，潜水推流搅拌机应符合 HJ/T 279 规定，其他搅拌机应符合国家节能等方面的要求。

#### 7.4.2 沉淀池

7.4.2.1 沉淀池宜采用斜管（板）沉淀池、平流式沉淀池或竖流式沉淀池，其设计参数根据废水处理试验或类似废水处理运行资料确定。

7.4.2.2 采用斜管（板）沉淀池时应符合以下规定：

- a) 斜管（板）沉淀池设计一般采用斜管直径（斜板间距）50 mm～80 mm，斜管长度不宜小于 1.0 m，倾角宜为 55°～60°；
- b) 斜管（板）沉淀池宜采用机械排泥或排泥斗，刮泥机应符合 HJ/T 265 的规定，吸泥机应符合 HJ/T 266 的规定。排泥斗的斗壁与水平面的夹角，圆斗不宜小于 55°，方斗不宜小于 60°，每个泥斗设单独的排泥管和排泥阀。

#### 7.4.3 污泥浓缩池

7.4.3.1 污泥浓缩池收集废水处理系统排放的所有污泥。污泥浓缩池可利用氢氧化钙作为 pH 调节剂，降低污泥含水率，减少整体污泥的排放量。

7.4.3.2 污泥浓缩宜采用圆形污泥浓缩池并符合以下规定：

- a) 一般污泥固体负荷宜为 20 kg/(m<sup>2</sup>·d)～40 kg/(m<sup>2</sup>·d)，污泥浓缩时间宜为 12 h～24 h；
- b) 浓缩区有效深度宜为 3 m～4 m，缓冲层高度不宜小于 0.3 m，保护高度宜为 200 mm～400 mm；
- c) 当浓缩池利用静水压头排泥时，所需静水压头应根据排泥系统的阻力损失经计算确定，但不宜小于 900 mm；
- d) 浓缩池排泥管的最小管径不宜小于 200 mm。

7.4.3.3 浓缩池污泥收集宜遵循下列条件：

- a) 直径≥5 m 的污泥浓缩池应设栅条浓缩刮泥机，刮泥机的外缘线速度为 1 m/min～2 m/min，池底坡向泥斗的坡度不宜小于 0.05；
- b) 直径<5 m 的圆形污泥浓缩池，宜采用集泥斗收泥，集泥斗斜面与地面夹角不宜小于 55°。

#### 7.5 化验设备和仪器配置

化验设备和仪器配置，应能满足陶瓷工业废水处理日常运行监测的需要。

#### 7.6 脱水设备

厢式压滤机和板框压滤机应符合 HJ/T 283 规定，带式压榨过滤机应符合 HJ/T 242 规定，浓缩带式一体脱水机应符合 HJ/T 335 规定。

#### 7.7 其他设备、材料

其他机械、设备、材料应符合国家或行业标准的规定。

### 8 检测与过程控制

### 8.1 检测

8.1.1 应根据处理工艺和 HJ/T 373 的管理要求设置水量计量、水位观察、水质观测、取样监测化验、药品计量的仪器、仪表。

8.1.2 自动检测装置，其检测点应分别设在受控单元内或进、出口处，采样频次和监测项目应根据工艺控制要求确定，并符合 HJ 353、HJ 354 和 HJ 355 等技术规范的规定。

8.1.3 各类废水应根据处理工艺、回用要求及排放标准等规定，进行化验检测。

8.1.4 混凝沉淀处理单元应检测进、出口流量，pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等指标。

8.1.5 化学氧化处理单元应检测进、出口流量，pH、COD<sub>Cr</sub>、氟化物、硫化物等指标。

### 8.2 过程控制

8.2.1 应根据工程规模、工艺流程和运行管理要求选择合适的控制方式，确定参数控制要求。

8.2.2 陶瓷工业废水治理工程废水提升单元及主要处理工艺宜采用自动控制为主的控制方式。

8.2.3 陶瓷工业废水治理工程应根据工艺要求，在调节池、污泥浓缩池、清水池、事故池等水池设置液位控制仪，并满足自动及手动控制泵启停的要求。

## 9 主要辅助工程

### 9.1 电气系统

供、配电设计应严格执行国家有关用电安全和电力设计规范的强制性条款的规定。废水治理工程的供电宜按二级负荷设计。电气供配电设计应符合 GB 50052 和 GB 50054 等设计规范的规定，建设工程施工现场供用电安全应符合 GB 50194 的规定。

### 9.2 给水、排水和消防

9.2.1 陶瓷工业废水治理工程排水一般宜采用重力流排放。

9.2.2 给水和排水设计应符合 GB 50014、GB 50015 和 GB 50332 等设计规范的规定。

9.2.3 消防设计应按 GB 50016、GB 50140 等有关设计规范执行，车间或场所应按消防部门要求设置消防器材。

### 9.3 采暖通风与空调

9.3.1 地下构筑物应有通风设备，采暖通风与空调设计应符合 GB 50019 等设计规范的规定。

9.3.2 寒冷地区的处理构筑物应设有防冻措施。

### 9.4 建筑与结构

9.4.1 建、构筑物平面布置和空间布局应满足工艺流程要求，同时应考虑今后生产发展和技术改造的可能性。

9.4.2 建、构筑物应符合 GB 50069 和 GB 50108 等设计规范的规定和废水治理工艺的技术要求。

### 9.5 厂区道路与绿化

废水治理工程根据生产、检修、运输、安全需要，设置人行道和车行道，应符合 GBJ 22，并根据国家有关规定要求及全厂绿化统一规划方案进行绿化。

## 10 劳动安全与职业卫生

### 10.1 劳动安全

- 10.1.1 废水治理工程劳动安全管理应符合 GB/T 12801 的规定。
- 10.1.2 各构筑物周边应设置的防护栏杆、走道板及防滑梯等安全设施，栏杆高度和强度应符合国家有关劳动安全卫生规定，高架处理构筑物还应设置避雷设施。
- 10.1.3 地下构筑物应有清理、维修工作时的安全防护措施。
- 10.1.4 所有电气设备的金属外壳均应采取接地或接零保护措施，钢结构、排气管、排风管和铁栏杆等金属物应采用等电位联接。
- 10.1.5 主要通道处应设置安全应急灯。
- 10.1.6 对地下构筑物及其他密闭式构、建筑物进行清理、维修时，应强制通风 24 h，并经过仪器检测确定符合安全条件后人员方可进入。
- 10.1.7 在污水处理环节中存在有毒有害气体中毒风险的设备设施时，应分区域设置，该区域和其他区域之间设置物理隔离装置，并在其周边设置固定式监测报警装置，监测报警信号应接入污水处理控制系统。

### 10.2 职业卫生

- 10.2.1 废水治理工程应符合 GBZ 1 的规定。
- 10.2.2 应配备必要的劳动安全设施和卫生防护用品，各种设施及防护用品应由专人维护保养，保证其完好、有效；各操作人员上岗时必须穿戴相应的劳保用品。
- 10.2.3 应加强作业场所的职业卫生防护，做好隔声、减震和防暑、防寒、防毒等预防工作。

## 11 施工与验收

### 11.1 施工

- 11.1.1 陶瓷工业废水治理工程设计、施工单位应具有国家相应的工程设计、施工资质。
- 11.1.2 陶瓷工业废水治理工程施工应符合国家和行业施工程序及管理文件要求。
- 11.1.3 陶瓷工业废水治理工程应按设计建设，工程变更应取得设计单位的设计变更文件后再进行施工。
- 11.1.4 陶瓷工业废水治理工程施工中所使用的设备、材料、器件等应符合相关的国家、行业标准要求，并取得供应商的产品合格证后方可使用。
- 11.1.5 陶瓷工业废水治理工程关键设备应按照产品说明书安装，安装后应进行性能测试与单机调试。
- 11.1.6 陶瓷工业废水治理工程施工单位除应遵守相关的技术规范外，还应遵守国家有关部门颁布的劳动安全及卫生、消防等国家强制性标准。

### 11.2 验收

- 11.2.1 陶瓷工业废水治理工程应按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的有关规定，以及相关专业验收规范组织验收。
- 11.2.2 各设备、建（构）筑物单体按国家或行业有关标准验收后，应进行清水连通启动和整体调试。
- 11.2.3 试运行应在系统通过整体调试、各环节运转正常、系统具备处理试生产排放废水相应能力后启动。

## HJ 1278—2023

11.2.4 工程在生产试运行期应对处理工艺进行性能试验，性能试验报告可作为环境保护验收的技术支持文件。性能试验内容包括：各构筑物的渗水试验，分别检测构筑物底板抗渗质量，注水过程中及注水后构筑物外观与沉降量等；电能消耗试验，分别测量各主要设备单体运行和设施系统运行电能消耗；风机运行试验，测试单台风机运行和全部风机连动运行的供气量、风压、噪声等参数，包括启动运行和稳定运行的参数；满负荷运行测试，处理系统满负荷进水，考查各工艺单元、构筑物和设备的运行工况；水质检测，按照规定频次、指标和测试方法进行水质检测，分析各工艺单元污染物去除效果。

## 12 运行和维护

### 12.1 一般规定

12.1.1 陶瓷工业废水治理工程在正常运行条件下，各项污染物排放不得超过国家和地方规定的排放标准，并符合环评批复及排污许可证的要求。

12.1.2 未经当地生态环境主管部门批准，废水处理设施不得停止运行。由于紧急事故造成设施停止运行时，应立即报告当地生态环境主管部门。

12.1.3 陶瓷工业废水治理工程应按规定配备运行维护专业人员和设备。

12.1.4 陶瓷工业废水治理工程应建立健全规章制度、岗位操作规程和质量管理等文件。

12.1.5 陶瓷工业废水治理工程内应设置非正常工况及污染事故应急措施，事故后事故池内废水应及时均量输送到处理系统处理。

### 12.2 人员与运行管理

12.2.1 运行管理应实施质量控制，保证陶瓷工业废水治理工程正常运行及运行质量。

12.2.2 陶瓷工业废水治理工程在运行前应制定设备台账、运行记录、定期巡视、交接班、安全检查等管理制度，以及各岗位的工艺系统图、操作和维护规程等技术文件。

12.2.3 运行人员应熟悉本厂（站）处理工艺技术指标和设施、设备的运行要求，并应定期进行技术培训和生产实践，经考核合格后方可上岗。

12.2.4 各岗位的工艺系统图、操作和维护规程应示于明显位置，运行人员应严格按照操作规程作业，定期检查构筑物、设备、电器和仪表运行情况，如实填写运行记录，并妥善保存不少于5年。

12.2.5 陶瓷工业废水治理工程设备的日常维护、保养应纳入正常的设备维护管理工作，根据工艺要求，定期对构筑物、设备、电气及自控仪表进行检查维护，确保处理设施稳定运行。

### 12.3 水质管理

12.3.1 陶瓷工业废水治理工程运行过程应根据 HJ 954、HJ 819、HJ 1255 自行进行水污染物排放监测和数据记录。

12.3.2 陶瓷工业废水治理工程运行过程应根据 GB 25464、HJ 954、HJ 819、HJ 1255 确定排放口的监测因子、监测频次、监测技术手段和监测设施。

12.3.3 陶瓷工业废水治理工程应满足环境影响评价文件和排污许可证的监测要求。

### 12.4 维护保养

12.4.1 废水治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求定期对各类工艺、电气、自控设备仪表及建（构）筑物进行检查和维护。

12.4.2 废水治理装置的维护保养应纳入全厂的维护保养计划中，使废水治理装置的计划检修时间与相关工艺设施同步。

## 12.5 应急措施

12.5.1 因工作失误、非正常工况、停电等事故造成废水排放量或浓度异常时，应排入事故池，待系统恢复重新处理达标后排放。

12.5.2 根据陶瓷工业废水治理工程生产及周围环境实际情况，考虑各种可能的突发性事故，做好应急预案，配备人力、设备、材料、通讯等资源，预留应急处置的条件。

12.5.3 陶瓷工业废水治理工程发生异常情况或重大事故时，应及时分析解决，并按规定向有关部门报告。

附 录 A  
(资料性附录)  
各类陶瓷工业废水水质参考值

表 A.1 各类陶瓷工业废水水质参考值

废水类型	pH 值	SS (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	总氰化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	硫化物 (mg/L)
建筑陶瓷	6~9	4000~10000	200~500	5~20	/	/	/	/
卫生陶瓷	6~9	2000~8000	200~500	5~10	/	/	/	/
日用陶瓷	6~9	5000~18000	80~300	5~20	/	/	/	/
含釉废水	7~8	100~500	100~300	5~10	/	/	/	/

---