

ICS 13.030.20
CCS P 41

团 体 标 准

T/CIECCPA 005—2020

工业浓盐水利用技术规范

Technical specification for utilization of industrial brine

2020—12—31 发布

2021—01—08 实施

中 国 工 业 节 能 与 清 洁 生 产 协 会 发 布

CLECCRA

目 次

前言 11

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 2

5 处理技术 2

 5.1 调节和均质 2

 5.2 软化 2

 5.3 澄清（沉淀） 2

 5.4 气浮 2

 5.5 生物处理 2

 5.6 高级催化氧化 2

 5.7 活性炭吸附 3

 5.8 过滤 3

 5.9 超（微）滤 3

 5.10 浓缩 3

 5.11 纳滤分盐 4

 5.12 蒸发结晶 4

 5.13 加药系统 4

6 管道系统 5

7 防腐蚀和材料 5

8 监测和自动控制系统 5

附录 A（资料性）工业浓盐水利用工艺流程 6

附录 B（资料性）水质分析报告模板 7

附录 C（资料性）结晶盐指标 8

附录 D（资料性）设备及管道防腐蚀技术要求 9

参考文献 14

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。

本文件由工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本文件由中国工业节能与清洁生产协会归口。

本文件起草单位：河海大学、蓝星工程有限公司、北京智汇清源科技有限公司、中信环境技术（广州）有限公司、北京博汇特环保科技股份有限公司、上海凯鑫分离技术股份有限公司、北京天地人环保科技有限公司、君集环境科技股份有限公司、北京北控工业环保科技有限公司。

本文件主要起草人：杨彦、郭有智、郭嘉、吉春红、宋才寿、陈磊、陈凤祥、陈凯华、葛文越、张立娜、樊德强、张建峰、郭风、常艳娜、边步华、覃将伟、杨昆。

工业浓盐水利用技术规范

1 范围

本文件规定了工业浓盐水利用的基本规定、处理技术、管道系统、防腐蚀和材料、监测和自动控制系统等要求。

本文件适用于工业浓盐水利用。

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 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识
GB 50013 室外给水设计标准
GB 50014 室外排水设计规范
GB 50335 城镇污水再生利用工程设计规范
GB/T 19923 城市污水再生利用 工业用水水质
GB/T 20103 膜分离技术 术语
GB/T 21534 工业用水节水 术语
GB/T 32327 工业废水处理与回用技术评价导则
HY/T 034.1 电渗析技术 术语

3 术语和定义

GB 50013、GB 50014、GB/T 20103、GB/T 21534、GB/T 32327、HY/T 034.1中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业浓盐水 industrial brine

工业生产或经除盐装置处理后产生的含盐量不低于6000mg/L的水。

3.2

浓缩 concentration process

采用反渗透、电渗析及蒸发等技术，对工业浓盐水进一步处理的过程。

3.3

纳滤分盐 salt separation by nanofiltration

对于水中主要成分为氯化钠和硫酸钠的浓盐水，利用纳滤截留水中的大部分硫酸根，实现一价盐与

二价盐分离的过程。

4 基本规定

- 4.1 应根据企业情况和环境要求选择浓盐水利用方案和处理技术。
- 4.2 应根据进水水质、水量、回用水水质及结晶盐要求等选择处理工艺流程，包括预处理、浓缩、分盐、蒸发结晶等的组合，主要工艺流程见附录 A。
- 4.3 确定工艺前应进行水质分析，分析项目可参考附录 B。
- 4.4 回用水宜企业自用，用于工艺与产品用水、洗涤用水、冷却用水及锅炉补给水时，水质应符合 GB/T 19923 的要求。
- 4.5 浓缩液可根据企业生产工艺特点直接利用或蒸发结晶处理。
- 4.6 工业氯化钠结晶盐指标宜符合 GB/T 5462 的要求，工业硫酸钠结晶盐指标宜符合 GB/T 6009 的要求，结晶盐指标见附录 C。

5 处理技术

5.1 调节和均质

- 5.1.1 浓盐水处理装置应设调节、均质设施，调节和均质设施可合并设置。
- 5.1.2 容积宜根据进水水量、水质变化资料，或参考同类企业资料确定。
- 5.1.3 调节、均质设施应耐腐蚀。

5.2 软化

- 5.2.1 可采用化学软化、树脂软化等一种或多种工艺的组合。
- 5.2.2 化学软化宜采用石灰软化、石灰+碳酸钠软化、氢氧化钠+碳酸钠软化等。
- 5.2.3 树脂软化宜采用弱酸钠型离子交换树脂，用盐酸再生，氢氧化钠转型。

5.3 澄清（沉淀）

- 5.3.1 应根据进、出水水质、药剂种类等选择具有混凝功能的澄清（沉淀）池或高效沉淀池。
- 5.3.2 澄清（沉淀）池不宜少于 2 个，每个应能单独运行，并配备混凝剂、助凝剂等自动投加装置。
- 5.3.3 高效沉淀池设计应参照 GB 50335 的相关规定。

5.4 气浮

- 5.4.1 工业浓盐水中含有分散油、乳化油、疏水性悬浮物时，宜采用气浮技术。
- 5.4.2 气浮装置不宜少于 2 台，每台应能单独运行。
- 5.4.3 加压溶气气浮池设计应参照 GB 50013 的相关规定。

5.5 生物处理

- 5.5.1 根据浓盐水可生化性和微生物的耐盐范围选择处理方法。
- 5.5.2 生化性好的浓盐水，宜采用活性污泥法；生化性较差的浓盐水，宜采用生物膜法。
- 5.5.3 含盐量小于 20000mg/L 时，宜直接采用生物法或通过盐度驯化的方法。
- 5.5.4 含盐量为 20000mg/L~30000mg/L 时，宜采用接种适盐微生物的方法。

5.6 高级催化氧化

- 5.6.1 宜采用高级催化氧化技术去除工业浓盐水中的难降解有机物。技术参数宜通过试验确定。
- 5.6.2 采用臭氧氧化工艺时，设计参数宜通过试验确定，无试验数据时，应参照 GB 50335 的相关规定。
- 5.6.3 臭氧氧化装置设计应符合 GB 50013 的相关规定。

5.7 活性炭吸附

- 5.7.1 应选择吸附性能好、中孔发达、机械强度高、化学性能稳定、再生性能好的活性炭。
- 5.7.2 宜通过试验确定接触时间、水力负荷和再生周期等参数。
- 5.7.3 活性炭吸附池设计应符合 GB 50035 的相关规定。

5.8 过滤

- 5.8.1 可采用 V 型滤池或介质过滤等，工艺设计应符合 GB 50335 的相关规定。
- 5.8.2 V 型滤池的进水悬浮物宜小于 20mg/L，滤料厚度宜为 1000mm~1200mm，粒径宜为 0.9mm~1.2mm，滤速宜为 5m/h~8m/h。
- 5.8.3 介质过滤可采用无烟煤和石英砂，无烟煤厚度宜为 300mm~400mm，石英砂厚度宜为 400mm~500mm，滤速宜为 5m/h~10m/h。

5.9 超（微）滤

- 5.9.1 浊度、悬浮固体物、pH、温度等指标应满足设备进水要求。
- 5.9.2 可采用压力式、浸没式超（微）滤处理工艺。
- 5.9.3 进水应设置 50 μ m~200 μ m 预过滤器，并配备气洗、反冲洗、化学清洗、加药和自动控制系统。
- 5.9.4 应采用全自动反冲洗系统，其中浸没式超（微）滤及外压式超（微）滤应设置空气擦洗设施。反冲洗的自耗水率应低于总进水量的 10%，反冲洗水宜回收利用。
- 5.9.5 应妥善处理与处置化学清洗废液。

5.10 浓缩

- 5.10.1 可采用反渗透、电渗析及蒸发等浓缩技术。
- 5.10.2 采用反渗透技术时要求如下：
 - a) 淤泥密度指数、COD、铁、铝、朗格利尔指数、硅、pH、余氯、温度等指标应满足设备进水要求；
 - b) 应根据进水和产水水质、水温、回收率等确定膜元件型号；
 - c) 每套装置应配置独立的保安过滤器，滤芯精度宜为 5 μ m；
 - d) 高压泵宜采用变频控制；
 - e) 应配套加药和化学清洗装置，并配置 5 μ m 的保安过滤器；
 - f) 浓水排放管的布置应保证系统停机时最高一层膜组件不被排空。
- 5.10.3 采用电渗析技术时要求如下：
 - a) 固体悬浮物、COD、油类、朗格利尔指数、pH、余氯、温度等指标应满足设备进水要求；
 - b) 当浓水作为蒸发结晶单元进水时，含盐量不宜低于 160000mg/L；
 - c) 进水应配置保安过滤器，滤芯精度不应大于 5 μ m；
 - d) 应配套化学清洗装置，并配置 5 μ m 的保安过滤器；
 - e) 除换热器和电极板外，系统接触液体部分不宜使用金属材料；
 - f) 应引出极水箱内气体并防止气体泄漏；

- g) 各液（淡水、浓水、极水）供水泵宜采用变频控制；
 - h) 各液（淡水、浓水、极水）供水管路的最高部位应在同一水平高度，各液（淡水、浓水、极水）回水管路的最高部位应在同一水平高度，确保循环停止时膜两侧静压相等。
- 5.10.4 采用蒸发技术时要求如下：
- a) 固体悬浮物、朗格利尔指数、pH 等指标应满足设备进水要求；
 - b) 浓缩液浓度不应低于 200000mg/L；
 - c) 蒸汽入口应设置蒸汽缓冲带，防止对换热管造成冲击；
 - d) 换热管布水系统应均匀，无偏流现象；
 - e) 除雾器宜采用内置丝网除沫器或外置挡板除沫器；
 - f) 盐水槽的容积应能使浓盐水消除过饱和，斜度设计应能避免结晶盐堆积在圆锥壁上；
 - g) 应考虑各部位出现结垢、堵塞时的清理措施。

5.11 纳滤分盐

- 5.11.1 应根据水质要求配置纳滤装置，二价离子的脱盐率不宜小于 90%。纳滤产水进入氯化钠蒸发结晶装置，浓水进入硫酸钠蒸发结晶装置。
- 5.11.2 应配置独立保安过滤器，滤芯精度宜为 5 μ m。
- 5.11.3 高压泵宜采用变频控制。
- 5.11.4 应配套加药和化学清洗设施，并配置 5 μ m 的保安过滤器。
- 5.11.5 宜配套冲洗装置，冲洗水源宜选用纳滤或反渗透产水。
- 5.11.6 浓水排放管的布置应能保证系统停机时最高一层膜组件不被排空。

5.12 蒸发结晶

- 5.12.1 蒸发结晶可采用多效蒸发、机械蒸汽再压缩等技术。宜选择节能技术，宜对余热资源二次利用。
- 5.12.2 宜对结晶盐进行干燥处理，可采用振动流化床、沸腾床、喷雾、转鼓等。

5.13 加药系统

- 5.13.1 加药装置的要求如下：
- a) 根据水质不同，软化时可设置石灰、碳酸钠、氢氧化钠等投加装置；
 - b) 二氧化硅去除可选择镁剂或专用二氧化硅去除剂等投加装置；
 - c) 澄清（沉淀）装置应设置混凝剂、助凝剂等投加装置，必要时还应设置杀菌、pH 调节等加药装置；
 - d) 反渗透、纳滤装置应设置还原剂、阻垢剂、非氧化性杀菌剂等投加装置，必要时应设置 pH 调节加药装置；
 - e) 根据水质不同，蒸发结晶装置可设置消泡剂、阻垢剂等投加装置；
 - f) 根据水质要求，回用水、外排水系统可选择消毒、pH 调节等加药装置。
- 5.13.2 药品仓库的大小应根据药品的特性、消耗量及运输距离等因素确定，宜按 7d~15d 的消耗量设计。
- 5.13.3 需现场配置的溶液宜设置 2 台溶液箱，单台溶液箱的容积应至少满足正常 8h 的加药量。
- 5.13.4 储存及输送药剂的设备、管道及附件，应根据药液的化学性质选择合适的防腐蚀材料，见附录 D。
- 5.13.5 加药装置宜集中布置在独立的室内加药间内，并应设置通风设施，通风设计应符合 GB 50019 的相关规定。应根据药品性质设置保温措施，防止药品结晶。

6 管道系统

- 6.1 应根据水质、水量、水压、管道敷设方式、施工维护等条件选择管材。可采用塑料管、衬塑管、不锈钢、球墨铸铁管等，采用球墨铸铁管时应进行管道防腐。
- 6.2 管道阀门、仪表等过流部件材质应耐腐蚀，管道选择和防腐蚀要求见附录 D。
- 6.3 管道标识应满足 GB 7231 的规定。
- 6.4 管道不宜穿过毒物污染及腐蚀性地段，不能避开时，应采取有效防护措施，室外管道应采取保温措施。
- 6.5 管道设计应符合 GB 50013 的相关规定。

7 防腐蚀和材料

- 7.1 凡接触到腐蚀性介质或对出水水质有影响的设备、阀门及构筑物的内表面均应衬涂合适的防腐层或采用耐腐蚀材料。受腐蚀环境影响的设备、阀门及构筑物的外表面应涂刷防腐涂层。
- 7.2 防腐蚀材料的选择应满足回用水水质要求，并考虑使用环境和接触介质的影响，包括压力、温度、光照、介质化学特性等。主要设备、阀门的防腐蚀要求见附录 D。
- 7.3 不同金属材质间应采取绝缘措施。

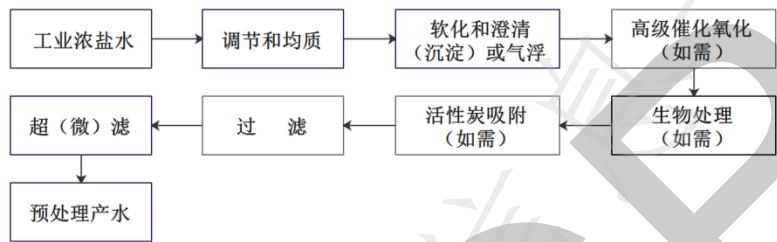
8 监测和自动控制系统

- 8.1 监测应设置流量、液位、压力、温度、浊度、pH、电导率等仪表。
- 8.2 仪表电源电压和气源气压应在规定范围内，禁止在仪表电源上搭接临时负载。
- 8.3 自动控制系统应包括系统启停、运行工况监测和调整等。
- 8.4 定期检查自控系统的电压及频率。
- 8.5 建、构筑物应按使用、储存和产生可燃、可爆或有害气体的危险性设置相应的监测仪表和报警装置，并应设置安全处置系统。

附录 A
(资料性)
工业浓盐水利用工艺流程

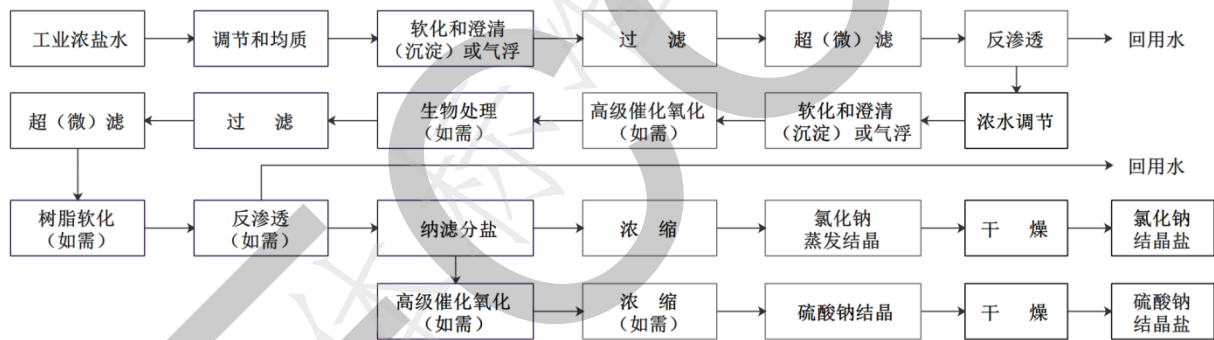
工业浓盐水利用工艺流程应根据浓盐水进水水质、回用水用途及出水水质等因素确定，包括回用处理、零排放等。

A.1 回用处理可选用但不限于下列工艺流程：



图A.1 回用处理可选工艺流程

A.2 零排放可选用但不限于下列工艺流程：



图A.2 零排放可选工艺流程

注1：浓缩技术包括反渗透、电渗析、蒸发等，根据进水水质、浓缩液含盐量、公用工程条件等因素，选择其中的一种或几种技术作为浓缩工艺。

注2：分盐技术包括纳滤分盐、结晶分盐等，宜采用纳滤分盐。

注3：蒸发结晶技术包括多效蒸发、多级闪蒸、机械蒸汽再压缩等，应根据项目蒸汽、电力情况及价格等确定。

注4：为提高硫酸钠结晶盐品质，硫酸钠结晶宜采用冷冻结晶和蒸发结晶相结合的工艺。路线 1：浓缩液先经过冷冻结晶生产十水硫酸钠，十水硫酸钠熔融再结晶生产硫酸钠结晶盐。路线 2：浓缩液先经过蒸发结晶，通过控制蒸发结晶母液杂质含量保证硫酸钠产品质量，蒸发结晶母液进行冷冻结晶，生产十水硫酸钠至结晶罐回溶。

附 录 B
(资料性)
水质分析报告模板

B.1 水质分析报告模板

水质分析报告模板见表B.1。

表B.1 水质分析报告模板

取样位置:				化验编号:			
取样地点:				取水部位:			
取水时气温:				取水日期:			
取水时水温:				分析日期:			
透明度				嗅		味	
分析项目		分析结果		分析项目		分析结果	
		mg/L	mmol /L			mg/L	mmol /L
阳 离 子	K ⁺			硬 度	总硬度		
	Na ⁺				非碳酸盐硬度		
	Ca ²⁺				碳酸盐硬度		
	Mg ²⁺			酸 碱 度	甲基橙碱度		
	Fe ²⁺				酚酞碱度		
	Fe ³⁺				酸度		
	Al ³⁺				pH (25℃)		
	NH ₄ ⁺			其 他 指 标	BOD ₅		
	Ba ²⁺				COD		
	Sr ²⁺				氨氮		
	Mn ²⁺				TOC		
	合计				总磷		
阴 离 子	Cl ⁻				油		
	SO ₄ ²⁻				溶解氧		
	HCO ₃ ⁻				硫化氢		
	CO ₃ ²⁻				溶解性固形物		
	NO ₃ ⁻				全固形物		
	NO ₂ ⁻				悬浮物		
	F ⁻				细菌含量		
	OH ⁻				全硅(SiO ₂)		
	合计				非活性硅(SiO ₂)		
离子分析误差							
溶解固体误差							
pH 分析误差					/		
注1: 水样采集及化验参见国家或行业分析化验标准的规定。							
注2: 根据企业生产排水特征污染物种类, 可增加分析项目, 如镍、铅、钒、苯系物等。							

附 录 C
(资料性)
结晶盐指标

C.1 工业硫酸钠指标

工业硫酸钠指标见表C.1。

表 C.1 工业硫酸钠指标

氯化项目		指标					
		I 类		II 类		III 类	
		一等品	合格品	一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠 (w/%)	≥	99.3	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物 (w/%)	≤	0.05	0.05	0.10	0.20	—	—
钙和镁 (以 Mg 计, w/%)	≤	0.10	0.15	0.30	0.40	0.60	—
氯化物 (以 Cl 计, w/%)	≤	0.12	0.35	0.70	0.90	2.0	—
铁 (以 Fe 计, w/%)	≤	0.002	0.002	0.010	0.040	—	—
水分 (w/%)	≤	0.10	0.20	0.50	1.0	1.5	—
白度 (R457, %)	≥	85	82	82	—	—	—

C.2 工业盐 (氯化钠) 指标

工业盐 (氯化钠) 指标见表C.2。

表 C.2 工业盐 (氯化钠) 指标

单位: g/100g

项目		指标					
		工业干盐			工业湿盐		
		优级	一级	二级	优级	一级	二级
氯化钠	≥	99.1	98.5	97.5	96.0	95.0	93.3
水分	≤	0.30	0.50	0.80	3.00	3.50	4.00
水不溶物	≤	0.05	0.10	0.20	0.05	0.10	0.20
钙镁离子总量	≤	0.25	0.40	0.60	0.30	0.50	0.70
硫酸根	≤	0.30	0.50	0.90	0.50	0.70	1.00

附 录 D
(资料性)
设备及管道防腐蚀技术要求

D.1 预处理设备及管道防腐蚀技术要求

预处理设备及管道防腐蚀技术要求见表D.1。

表 D.1 预处理设备及管道防腐蚀技术要求

序号	单元或设备	部件	防腐蚀方法及材料
1	均质和调节池	池体	耐盐水腐蚀混凝土、钢衬玻璃钢、钢涂防腐涂料
		潜水搅拌机	不锈钢 SS316L/SS304
2	澄清（沉淀）池	池体	耐盐水腐蚀混凝土、钢衬玻璃钢、钢涂防腐涂料
		机械搅拌机、刮泥机	不锈钢 SS316L/SS304，钢衬橡胶、尼龙
		出水槽	不锈钢 SS316L/SS304，PVC 塑料、玻璃钢
		内部支撑件	钢涂防腐涂料、不锈钢 SS316L/SS304
		斜管（板）	聚苯乙烯、聚丙烯
3	滤池	池体	耐盐水腐蚀混凝土、钢衬玻璃钢、钢涂防腐涂料
		进水闸板	铸铁镶铜
		内部钢构件	不锈钢 SS316L/SS304
		配水、配气装置	PVC 塑料、ABS 塑料
4	介质过滤器	壳体	钢衬胶
		配水、配气装置	PVC 塑料、ABS 塑料
5	超（微）滤	壳体	PVC 塑料、玻璃钢
6	碟片式过滤器	壳体	钢衬胶、不锈钢 SS316L/SS304
		过滤碟片	聚丙烯、增强尼龙塑料
7	自清洗过滤器	壳体	不锈钢 SS316L/SS304
		滤网及过流部件	不锈钢 SS316L/SS304
8	叠螺式污泥脱水机	接液部件	不锈钢 SS316L/SS304
9	板框式压滤机	板框	不锈钢 SS316L/SS304
10	水泵	泵壳、叶轮等过流部件	不锈钢 SS316L/SS304
11	管道	管道	钢衬塑管、UPVC 管、HDPE 管、球墨铸铁管

D.2 浓缩低压反渗透、纳滤设备及管道防腐蚀技术要求

浓缩低压反渗透、纳滤设备及管道防腐蚀技术要求见表D.2。

表 D.2 浓缩低压反渗透、纳滤设备及管道防腐蚀技术要求

序号	单元或设备	部件	防腐蚀方法及材料
1	反渗透高压泵	泵壳、叶轮等过流部件	不锈钢 SS316L/SS304
2	保安过滤器	壳体	不锈钢 SS316L/SS304、玻璃钢、钢衬胶
3	反渗透压力容器	壳体	玻璃钢
		端口密封	不锈钢 SS316L/SS034
4	高压阀门	阀体	不锈钢 SS316L/SS304
5	低压阀门	阀体、阀板	球磨铸铁或铸钢，尼龙涂覆
6	高压管道	管道	不锈钢 SS316L/SS304/2205
7	低压管道	管道	UPVC 管、HDPE 管、钢衬塑管、玻璃钢管

D.3 浓缩高压反渗透、高压纳滤设备及管道防腐蚀技术要求

浓缩高压反渗透、高压纳滤设备及管道防腐蚀技术要求见表D.3。

表 D.3 浓缩高压反渗透、高压纳滤设备及管道防腐蚀技术要求

序号	单元或设备	部件	防腐蚀方法及材料
1	反渗透高压泵	泵壳、叶轮等过流部件	不锈钢 2205 或 2507
2	保安过滤器	壳体	不锈钢 2205 或 2507、玻璃钢、钢衬胶、钢衬塑
3	反渗透压力容器	壳体	玻璃钢
		端口密封	不锈钢 2205 或 2507
4	高压阀门	阀体	不锈钢 2205 或 2507
5	低压阀门	阀体、阀板	球磨铸铁或铸钢，尼龙涂覆
6	高压管道	管道	不锈钢 2205 或 2507
7	低压管道	管道	UPVC 管、HDPE 管、钢衬塑管、玻璃钢管、钢衬胶管

D.4 电渗析设备及管道防腐蚀技术要求

电渗析设备及管道防腐蚀技术要求见表D.4。

表 D.4 电渗析设备及管道防腐蚀技术要求

序号	单元或设备	部件	防腐蚀方法及材料
1	循环泵	泵壳、叶轮等过流部件	氟塑料泵、铸铁衬氟塑料泵
2	板式换热器	换热器板	TA1 或 TA2
3	水箱、极液箱	箱体	PE
4	阀门	阀门	UPVC
5	管道	管道	UPVC

D.5 蒸发结晶设备及管道防腐蚀技术要求

蒸发结晶设备及管道防腐蚀技术要求见表D.5。

表 D.5 蒸发结晶设备及管道防腐蚀技术要求

序号	单元或设备	部件	防腐蚀方法及材料
1	换热器	加热室换热管	TA1 或 TA2
		加热室壳体	不锈钢 SS304 或 SS316
		分离室	2205、2507 或 TA2
		冷凝器预热器	TA1 或 TA2
		蒸汽预热器	TA1 或 TA2
		不凝气换热器	TA1 或 TA2
2	容器	蒸馏水罐	不锈钢 SS304 或 SS316
		稠厚器	2205、2507 或 TA2
		母液罐	2205、2507 或 TA2
3	离心机	滤网	TA2 或 2507
		壳体	不锈钢 SS316L
4	与物流接触水泵	过流部件	SS316L（冷冻）、2205、2507 或 TA2
5	凝结水泵	过流部件	不锈钢 SS304 或 SS316
6	压缩机组	叶轮	TC4（高速压缩机）、2507（低速压缩机）
		壳体	SS316（高速压缩机）、2205（低速压缩机）
7	与物流接触管道	管道	SS316L（冷冻）、2205、2507 或 TA2
8	二次蒸汽管道	管道	不锈钢 SS316L
9	冷凝水管道	管道	不锈钢 SS316L 或 SS304

D.6 加药系统设备及管道防腐蚀技术要求

加药系统设备及管道防腐蚀技术要求见表D.6。

表 D.6 加药系统设备及管道防腐蚀技术要求

序号	单元或设备	部件	防腐蚀方法及材料
1	盐酸储存箱	箱体	钢衬胶、PE、玻璃钢
2	浓硫酸储存箱	箱体	钢制（不应使用橡胶、有机玻璃、塑料附件）
3	浓碱液储存箱	箱体	钢制、钢衬胶、玻璃钢
4	食盐溶液储存箱	箱体	钢制刷防腐涂层、玻璃钢
5	次氯酸钠储存箱	箱体	钢衬胶、玻璃钢
6	化学清洗水箱	箱体	钢衬胶、玻璃钢、PE
7	阻垢剂计量箱	箱体	钢衬胶、玻璃钢、PE
8	还原剂计量箱	箱体	钢衬胶、玻璃钢、PE
9	杀菌剂计量箱	箱体	钢衬胶、玻璃钢、PE
10	盐酸管	管道	钢衬塑管、UPVC
11	浓硫酸管	管道	钢管、聚四氟乙烯管

表 D.6 加药系统设备及管道防腐蚀技术要求（续）

序号	单元或设备	部件	防腐蚀方法及材料
12	浓碱液管	管道	不锈钢管、钢衬塑管
13	食盐溶液管	管道	钢衬塑管、UPVC
14	次氯酸钠管	管道	钢衬塑管、UPVC
15	化学清洗水管	管道	UPVC
16	阻垢剂管	管道	UPVC
17	还原剂计管	管道	UPVC
18	杀菌剂管	管道	UPVC
19	混凝剂及助凝剂	管道	钢衬塑管、UPVC
20	酸碱加药间	地面	衬玻璃钢（4~6层）、耐酸碱瓷砖
21	酸碱碱性排水沟	沟底、沟壁	衬玻璃钢（4~6层）、耐酸碱瓷砖
22	中和水池	地面、池壁	衬玻璃钢（4~6层）、耐酸碱瓷砖

参 考 文 献

- [1] GB 8978 污水综合排放标准
 - [2] GB/T 1576 工业锅炉水质
 - [3] GB/T 5462 工业盐
 - [4] GB/T 6009 工业无水硫酸钠
 - [5] GB/T 12145 火力发电机组及蒸汽动力设备水汽质量
-