

饮用水消毒 · 解决方案

二氧化氯在饮用水消毒中的应用及优势

电解法二氧化氯发生器 · 高效广谱 · 无有害副产物 · 持续消毒屏障

泰星 TISTAR · 民生供水安全保障

01 · 背景与消毒目标

保障微生物安全，传统氯气局限逐步显现

消毒的核心目标

去除水中病原微生物——细菌、病毒、寄生虫等，切断病原体经水传播的链条。

预防介水传染病传播

传统氯气的局限

- 与天然有机物生成卤代消毒副产物
- 碱性条件下杀菌效率明显下降
- 对抗氯原生动物杀灭效果有限

随着饮用水质量要求不断提高，二氧化氯凭借独特理化性质与消毒性能，成为替代传统消毒剂的重要选择。

02 · 应用环节总览

从水源预处理到管网末梢的全流程覆盖

01 预处理

微污染控制

混凝沉淀之前投加，去除微量有机物、色度异味

02 常规处理

混凝沉淀过滤

去除悬浮物与胶体，为后续消毒创造条件

03 主消毒

病原微生物杀灭

过滤后、清水池入口投加，充分混合接触

04 清水池

储存调节

保证接触时间，稳定成品水微生物指标

05 管网末梢

持续消毒屏障

残留稳定，抑制末梢微生物再滋生与生物膜

应用涵盖水源水预处理到成品水终端消毒多个环节，按场景与处理目标分为三种主要形式。

03 • 预处理阶段 • 微污染控制

混凝沉淀之前投加，先控微污染与感官问题

适用场景与作用

受污染水源水，如地表水、微污染地下水，在常规混凝、沉淀之前投加适量二氧化氯。

氧化分解微量污染物、改善水源水感官性状，并将还原性杂质转化为无害形态，为后续处理工艺创造有利条件。

微量有机污染物

酚类、藻类毒素、农药残留

色度与异味

土臭素、 MIB 等藻类代谢异味物质，常规工艺难去除

还原性杂质

硫化物、亚铁离子 → 无害高价态化合物

藻类暴发季节，二氧化氯可有效氧化分解异味物质，改善水源水的感官性状。

04 • 主消毒阶段 • 病原微生物杀灭

广谱杀灭细菌、病毒与原生动物

投加点与消毒特点

投加点设在过滤后、清水池入口处，与成品水充分混合接触。

pH 2–10 内消毒效果稳定

反应速度快，较低投加量即可达到理想消毒效果，保障微生物指标达标。

细菌	大肠杆菌、沙门氏菌
病毒	诺如病毒、脊髓灰质炎病毒
原生动物	隐孢子虫、贾第虫（抗氯性原生动物）

消毒效果不依赖水中氢离子浓度，适用于不同酸碱度的水源水消毒。

05 • 管网末梢 • 持续消毒

残留稳定，守住输配管网最后一道屏障

维持持续消毒屏障

长途输送中可能因管网渗漏、二次污染导致微生物再次滋生。

二氧化氯在水中具有残留稳定性，能维持一定有效浓度（余氯等效值），抑制末梢病原微生物生长繁殖，保障终端水龙头出水安全。

去除与抑制管网生物膜

生物膜是病原微生物的重要藏匿场所，传统消毒剂难以穿透。

二氧化氯能氧化分解生物膜的有机成分、破坏其结构，对管网内壁生物膜起到去除和抑制作用，减少二次污染风险。

从水厂清水池到用户终端，消毒保护贯穿整个输配过程。

06 · 核心优势总览

相较氯气、次氯酸钠的五项显著优势

高效广谱

同投加量下杀灭效率为氯气 2–5 倍；0.2–0.5 mg/L 即可灭活抗氯原生动物。

无有害副产物

产物为氯离子、亚氯酸根、氯酸根，残留远低于国标限值，不生成卤代烃。

pH 适应强

pH 2–10 内稳定，对浊度、硬度适应性强，无需额外调整水质参数。

消毒净化双效

同步分解微量有机物、去除色度异味，简化处理流程、降低成本。

安全便捷

稳定性溶液中性无腐蚀，计量泵精准投加、易自动化；成本与氯气相当或略低。

高效 · 安全 · 多功能

契合饮用水卫生标准趋严的方向

07 · 与传统消毒剂对比

副产物、 pH 、原生动物与储运逐项占优

对比维度	氯气 / 次氯酸钠	二氧化氯
消毒副产物	与腐殖酸、富里酸生成三氯甲烷、四氯化碳等卤代副产物，具致癌致畸性	氧化选择性高，主要生成氯离子、亚氯酸根、氯酸根，不生成卤代烃
pH 适应性	pH ＞ 8 快速转化为次氯酸根，杀菌效率大幅下降	pH 2–10 内稳定，酸性山泉水、碱性地下水、高浊度地表水均可适用
抗氯原生动物	隐孢子虫、贾第虫需数倍浓度才可达类似效果	0.2–0.5 mg/L 即可高效灭活上述抗氯原生动物
杀菌效率	基准水平，低投加量下效果有限	同投加量下细菌、病毒杀灭效率为氯气 2–5 倍
储运与投加	氯气需高压钢瓶储存运输，存在泄漏风险	稳定性溶液中性无腐蚀，计量泵精准投加，易于自动化控制

08 · 双效合一与安全操作

消毒与净化同步完成，投加安全易自动化

消毒 + 净化双重功效

氧化分解酚类、藻类毒素、农药残留等微量有机物，去除色度、异味与还原性杂质。

传统氯气对这些污染物去除有限，往往需额外增加活性炭吸附等深度处理；双效合一可简化流程、降低成本、提升出水水质。

使用安全，操作便捷

以稳定性二氧化氯溶液储存投加，中性、无腐蚀性，无需高压钢瓶，降低泄漏风险。

计量泵精准控制投加量，操作简单、易于自动化；投加量远低于传统消毒剂，同等效果下成本与氯气相当或略低。

在保障微生物安全的同时，同步改善饮用水的感官性状与化学安全性。

电解法二氧化氯发生器

高效、安全、多功能的饮用水消毒选择

GB 5749-2022《生活饮用水卫生标准》对消毒副产物限值进一步降低；随着现场制备技术优化、成本下降，二氧化氯将在农村饮用水安全工程、应急供水消毒、高品质饮用水处理等领域进一步拓展。

高效广谱

细菌病毒原生动物全覆盖

无有害副产物

不生成卤代烃，残留达标

双效净化

消毒同时去除微污染

安全便捷

稳定储运，易自动化投加