

专注于 { 高污染水、气、土壤综合治理技术
大型管式、板式臭氧发生器
低成本环保工程及节能技术



青岛中通臭氧科技有限公司

Since ★ 1998 青岛市高新技术企业

青岛市“专精特新”企业

青岛市环境催化氧化专家工作站



用军工航天技术
造优质臭氧产品



自创臭氧高级氧化技术
提供难降解工业废水工程治理
一站式服务



20 多年专注于臭氧环保科技前沿技术研究
致力于废水/大气/土壤污染防治
还碧水蓝天友好环境

公司简介 COMPANY PROFILE



青岛中通臭氧科技有限公司由博士、硕士、学士以及专家教授级高层次科技精英组成，拥有多种尖端科研设备。中通臭氧 20 多年来，一直致力于臭氧环保科技前沿技术的研究，奠定了国内目前臭氧环保的技术基础。在臭氧化法水处理、污（废）水处理与回用、海水净化，雨水回用、二次供水消毒；臭氧化法冷链食品无菌加工、果蔬保鲜净化；臭氧化工氧化与有机合成；臭氧化法药品、食品加工空气消毒净化；臭氧化法恶臭气体、工业废气治理；光伏、半导体产业洁净清洗、工业数码测控技术与装备及水高溶解氧领域等方面有诸多科技成果，是国内较早开展第三代臭氧技术研究、开发、科研成果转化等综合实力强劲的高科技公司，是中国臭氧科技界的精锐部队，也是高校和科研单位研究生的产学研基地。公司以“发明创造一流产品，勇攀世界臭氧高峰”为宗旨，致力于研究、开发、生产，不断提高产品技术含量和种类，把高品质、高技术含量的产品推向市场，具有扎实的理论功底和数百项的优良工程实践经验。



航天科工集团210研究所

2016 年在西安高新技术产业开发区成立了陕西中通海鑫环保科技股份有限公司，并与中国航天科工集团第六研究院 210 所签署战略合作协议，资源共享，优势互补，使公司的研发和生产能力得到显著提升，为公司持续发展奠定了坚实基础。

中通臭氧拥有一支以环保专家、航天专家为核心的专业创新团队，为行业发展奠定了坚实基础；公司与航天军工研究所全面合作，拓展了创新和研发平台，完善了装备制造、测试和试验条件，使环保装备的设计能力、制造能力以及装备的先进性、可靠性均得到了充分保证。

经过 20 多年的研究与创新，中通臭氧在管式臭氧系统、板式臭氧系统、污水高级氧化+催化、COD 降解专家系统、JS 臭氧催化剂高级氧化系统、羟基自由基发生系统、JS 催化技术集成系统、高难度污（废）水（气）成套处理等系统均形成了一系列自主知识产权，是国内目前极少数有能力处理高难降解废水、废气的高科技环保公司，综合技术处于较先进水平，先后获得国家发明专利3项（ZL201611246476.9、ZL201410215455.5、ZL201410155695.0），实用新型专利5项（ZL202123052433.6、ZL202022063471.0、ZL201821573411.X、ZL201821573414.3、ZL201621472285.X），在探索低成本综合治理方面形成了“解决治理难题、减少工程投资、降低运行费用”3大核心优势，成为环保领域高污染难题综合治理技术、大型节能型板式臭氧发生器技术、低成本环保工程技术及节能运行等技术的实践者。



领导在公司·OH工程现视察

中通环保始终坚持“产品=人品=精品”的宗旨，不断创新的技术和高质量的产品质量方针，全力满足客户需求，做客户值得信赖的合作伙伴；以“创新、节能、服务、共赢”为经营理念，成为有竞争力的高科技环保企业，为客户提供高效节能的环保装备和服务。

公司产品有多种规格，臭氧产量 1~100kg/h，臭氧浓度 30~150mg/L 的标准型、超声波型、数码智能型 ZT 变频臭氧发生器及 ZT 制氧机、ZT 数码智能专家测控系统及遥感遥控设备。产品取得卫生部卫生许可批件和生产企业卫生许可证，同时已获 ISO9001 国际质量管理体系认证。利用这些产品和技术已在以下方面成功应用并获好评。

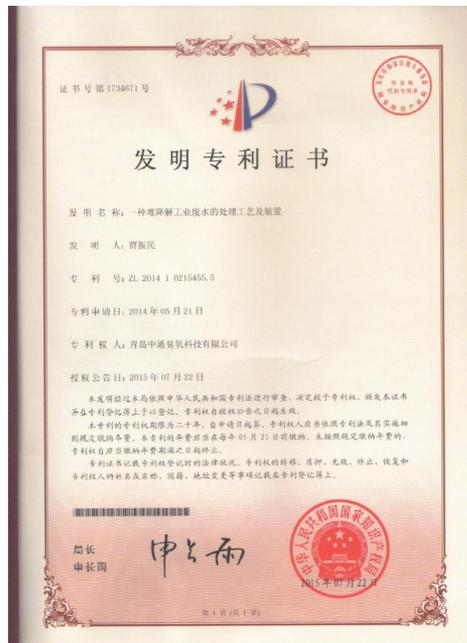
- 1、饮用水消毒系统：用于矿泉水、纯净水、饮料、自来水、食品加工用水的消毒处理。
- 2、污（废）水处理系统：用于多种工业废水臭氧高级氧化降解 COD、医院污水、工业循环水、雨水回用、游泳池水、水产养殖水、城市生活污水的杀菌、净化与回用、二次供水消毒。
- 3、养殖用水消毒与净化系统：用于海洋、江湖、大棚养殖用水的消毒和净化。
- 4、空气消毒与除味系列产品：用于药厂、食品加工厂及冷库的杀菌除味净化、仓库防霉处理、恶臭气体、工业废气治理，脱硫脱硝。
- 5、果蔬保鲜系列产品：各种果蔬的保鲜、车船冷链无菌食品消毒保鲜，彻底解决食品安全问题。
- 6、化工氧化与有机合成：用于香料、壬酸、壬二酸等精细化工产品的制造。

青岛中通臭氧科技有限公司以科技优势作保障、以合理的价格、周到的售后服务满足用户需求，同时也可根据用户的特殊要求进行个性化特别设计和制造，真正做到让用户买的放心，用的满意。

公司资质 COMPANY QUALIFICATION



发明专利 (ZL201611246476.9、ZL201410215455.5、ZL201410155695.0)



实用新型专利：（ZL202123052433.6、ZL202022063471.0、ZL201821573411.X
ZL201821573414.3、ZL201621472285.X）



专利特别说明：

发明专利：ZL201410155695.0、ZL20141025455.5 的研制成功，为臭氧运用于各种难生化污（废）水提供了完整可靠的处理工艺及降低了用户使用的运行成本。

发明及实用新型专利：ZL201611246476.9、ZL201621472285.X 的研制成功，解决了臭氧发生器冷却水冷源问题，循环利用，节约电耗；

计算机软著：



小型臭氧发生器 Small ozone generator

小型臭氧发生器分类有空气源型和氧气源型。采用高压放电技术，功率因素高，电耗少，臭氧产量和浓度有保障，操作简单、便捷。

臭氧产量：1-100g/h，空气源型臭氧浓度0-35mg/L；氧气源型臭氧浓度100-150mg/L。



中型臭氧发生器 Medium size ozone generator



中型臭氧发生器分类有空气源型和氧气源型。采用制氧机式的板式和PSA富氧（干燥）机的管式，具有自主知识产权设计制造，气源处理好，管式为电晕放电，不锈钢电极，玻璃介质；板式为间隙放电，铝电极，进口陶瓷板介质，模具加工，精度高，放电间隙小（ $<0.3\text{mm}$ ）且一致性高；产量、浓度高，性能稳定，运行质量可靠，解决了一般臭氧发生器常见故障，大大提高了设备使用寿命。

臭氧产量：100-1000g/h，空气源型臭氧浓度0-35mg/L；氧气源型臭氧浓度100-150mg/L。

大型臭氧发生器 Large ozone generator

大型管式臭氧发生器：采用变频器成熟技术电源、高硼硅玻璃放电介质及工业互联网控制技术。确保设备系统的可靠性、稳定性，提高系统运行质量。

大型板式臭氧发生器：堆栈式级联高效臭氧发生器系统采用板式电离技术、高频PWM变换技术、数字化PFC技术、双面冷却技术、智能化控制技术、一体化工艺技术等多项航天军工技术，臭氧产生效率提高了35%，经济运行条件下单位臭氧产量能耗仅为5~6.5kWh/kgO₃，与传统臭氧发生器相比能耗降低35%以上（传统的单位臭氧产量能耗为9.5kWh/kg·O₃以上），3年多节省的运行费用即可收回设备投资。



多功能消毒机

该设备具有臭氧水、臭氧气、羟基自由基雾消毒三重功能，一机多用，作用于不同工作场所，也解决了臭氧气消毒净化需要在无人状态下的弊病。



臭氧水机 Ozone aquatic machine

该臭氧水机是采用射流法将臭氧溶解到水中，臭氧在高浓度的情况下，保证气液混合效率，臭氧水溶解度 $\geq 10\text{ppm}$ ，达到杀菌消毒的作用。应用在食品厂、制药厂、矿泉水厂、自来水厂、啤酒厂、饮料厂、养殖场、蔬菜水果去除农药残留等。



产品应用领域 Product Applications

净水处理

┌ 自来水、纯净水、饮料、二次供水的处理
臭氧具有比氯更强的氧化消毒能力，不但可以较彻底杀菌消毒，而且可以降解水中含有的有害成分和去除重金属离子以及多种有机物等杂质，如铁、锰、硫化物、苯、酚、有机磷、有机氯、氰化物等，还可以使水除臭脱色，从而达到净化水的目的。臭氧适应能力强，



受水温、PH值影响小。臭氧适应范围广，不受菌种限制，杀菌效果比氯、紫外线消毒效果好，且不会产生氯与水中有机物结合的致癌物质残留现象。臭氧处理后的水无色无臭，口感好，能改善饮用水品质。

污水处理

┌ 焦化废水和印染废水的处理

臭氧氧化法处理焦化酚氰废水是成熟的工艺且是一种有效手段，能与废水中大多数有机物迅速反应，可去除废水中的酚、氰等污染物，降低其COD、BOD值，并提高B/C值，提高废水的可生化性，同时还可起到脱色、除臭、杀菌的作用，且操作管理简单方便。因此目前臭氧氧化法已经广泛应用于焦化废水的处理。

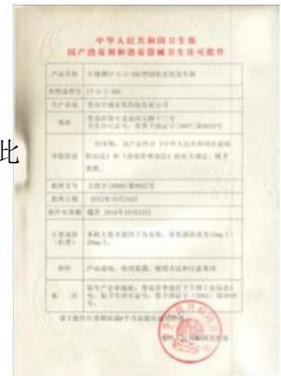
臭氧氧化技术处理印染废水，其机理在于通过臭氧氧化氧原子能组进所处理的物质中，改变原有物质的分子结构和性能，从而提高其生物降解度。其次染料显色是由其发色基团引起的，如乙烯基、偶氮基、氧化偶氮基、羟基、硫铜、亚硝基、亚乙烯等，这些发色基团都有不饱和键，臭氧能使染料中所含的这些基团氧化分解，生



成分子量较小的有机酸和醛类，使其失去发色能力。所以，臭氧既是氧化剂又是良好的脱色剂。采用臭氧氧化技术处理废水，无污泥产生、无二次污染，符合清洁生产的技术要求。所以“臭氧氧化技术”已在印染行业的污水处理中显出其独特的优势。

┌ 医院污水处理

臭氧水处理技术，用于医院污水处理，可比氯快600-3000倍的速度杀死包括氯不能彻底杀死的所有细菌、病毒等；实验处理10分钟后，污水中均未检出沙门氏菌和志贺氏菌，粪大肠菌群由消毒前的160000MPN/L降为<500MPN/L。因此在病菌、病毒、寄生虫卵、传染病源及无机物、有机物高度集中，且对人体危害极大的医院污水处理中，臭氧发挥着其它消毒方式无法比拟的作用。经其处理后的水甚至可作为非饮用水使用，消毒和运行效果优于氯、二氧化氯、次氯酸钠、紫外线等消毒方式。



游泳池水的处理

臭氧作为一种非常强的广谱杀菌剂，杀菌作用迅速，通常在几秒内即可有效杀灭水中的细菌、病毒、芽孢及虫卵，对病毒的灭活性能非常强，特别对抗氯性强的芽孢和F噬菌体的迅速杀灭尤为重要，能有效地防止传染性疾病的蔓延，从根本上避免像三卤甲烷（THMS）这样令人厌恶的致癌卤代有机物的产生，消除了氯氨化合物的形成，解决了游泳池水对人体的不良影响。



空气消毒

酒店、宾馆、医院等空气消毒

臭氧在空气中可以弥漫到室内所有物品周围和空间的每个角落，扩散性好，浓度均匀，不留死角，因此比紫外线更具有优势，而且臭氧的溶菌性消毒机理可以有效的杀灭空气中的各种微生物。低于安全允许浓度（ $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）的臭氧也对一般细菌繁殖体具有良好的杀灭作用。试验用 $30\text{mg}/\text{m}^3$



浓度臭氧，作用15分钟，对样本医院病房内的自然菌的杀灭率 $\geq 92.7\%$ ；实验用 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 臭氧，作用30分钟，对气溶胶中金黄色葡萄球菌的灭杀率达99.99%以上；实验用 $5.67\text{mg}/\text{m}^3$ 浓度臭氧，作用60分钟，对枯草杆菌黑色变种芽孢的灭杀率 $\geq 99\%$ 。（注：超过安全允许浓度人员必须远离杀菌现场）

食品加工厂水和空气的处理

随着食品安全问题的日益突出，臭氧在食品卫生运用中更为广泛，杀菌处理过程中，多余臭氧最终还原为氧气，无任何残留污染问题，被国际公认为安全的消毒剂，同时还可避免加热杀菌时热敏性物质的变形，可直接用于食品的消毒和杀菌，是其他任何化学消毒方法无法比拟的，是食品生产中不可多得的冷消毒。另外臭氧还具有杀菌速度快、无消毒死角、使用方便等优点，其杀菌消毒的优势明显高于紫外线和二氧化氯。



养殖水的消毒

高密度闭路循环海水养殖技术是我国工厂化养殖的发展趋势，可解决目前传统工厂化养殖模式存在的自身污染、病害验证、风险高、滥用药物导致的药残留等问题，是可持续发展的养殖模式。臭氧具有很强的氧化性，可氧化养殖水中的许多污染物，且可用于水质控制，



提高悬浮物的去除、减少亚硝酸盐及生物难降解的有机物。另外，由于臭氧具有有效杀灭水中微生物的能力，所以臭氧替代药品在养殖水消毒、杀菌，彻底改变养殖物残留问题，实现真正的绿色养殖。

技术优势 Technical advantages

← 核心技术

JS系列催化氧化技术

JSG系列固体催化剂和JSY系列液体催化剂是我司臭氧科技专家贾振民发明的具有较前沿水平的高难降解废水、废气氧化降解催化剂及化学助剂，是我公司拥有的核心技术。该系列催化剂能够有效加速降解各种高污染、高难降解废水、废气中的有害化学物质，显著提高废水、废气处理后的各项环保指标，并大幅降低工程投资，减少环保装备的运行费用。

0.5kg~200kg节能臭氧发生器成套制造技术

公司新研制成功的分布式模块化板式臭氧发生器系统采用板式双面冷却技术、高频PWM变换技术、数字化PFC技术、智能化控制技术、一体化工艺技术等多项航天技术，臭氧产生效率提高了35%，能耗仅为5~6.5kWh/kgO₃，与传统臭氧发生器相比能耗降低38%以上（传统的能耗为9.5~10.5kWh/kgO₃），不到3年节省的运行费用即可收回设备投资。中通环保臭氧发生器系统采用分布式标准化和模块化工艺技术，具有组态灵活、体积小等特点，可方便实现任意规模的臭氧发生器系统。中通环保臭氧发生器成套制造技术及各项性能指标具有较先进水平。

· OH羟基自由基高级氧化技术

· OH羟基自由基高级氧化技术是较前沿的高级氧化技术，可快速无选择性彻底氧化环境中的各种有机与无机污染物。中通环保经过多年的研究，已经将该技术成功应用于废水及废气治理工程中，也是目前国内拥有环保工程领域成熟的臭氧高级氧化技术和诸多应用工程案例的环保科技公司。

国内外前沿的低成本综合治理技术

中通臭氧环保运用一系列先进的新技术和新工艺，能够根据客户的废水、废气、废土污染情况，针对性的设计具有国内外前沿技术的成套治理工程方案，与传统的治理方案相比能够减少臭氧使用量30%以上，减少设备投资25%以上，降低设备的运行费用至少40%以上。以20 kg/h 臭氧发生器常规招标技术参数为例，为用户每小时节约运行电费70kWh，年节约电费42万元（0.70元/kWh）、每小时节约标态氧气量70m³，年节约氧气费用约60万元（1.00元/m³O₂），是对国内外臭氧事业和用户的重大贡献，也是对国家节能降耗环保产业政策和碳中和事业的重大贡献！

经过多年的创新与研究，中通臭氧环保在低成本综合治理方面形成了“解决治理难题、减少工程投资、降低运行费用”3大核心优势。

工程效果 Engineering effect

染料废水工程效果



原水 一级臭氧催化氧化 二级臭氧催化氧化

垃圾渗滤液工程效果



原水 一级臭氧催化氧化

化工废水工程效果



原水 一级臭氧催化氧化

养殖废水工程效果



原水 一级臭氧催化氧化

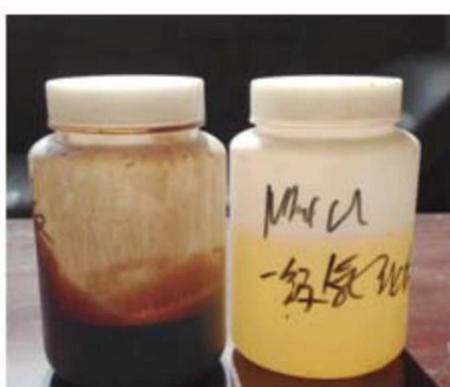
固废中心废水工程效果



原水 一级臭氧催化氧化



原水 一级臭氧催化氧化



原水 一级臭氧催化氧化

陶瓷工业园废水工程效果



原水 一级臭氧催化氧化 二级臭氧催化氧化 三级臭氧催化氧化 四级臭氧催化氧化回用水

工程案例 Engineering cases

一、陶瓷工业园煤气炉废水治理工程（氧气源臭氧发生器120kg/h）

治理前：进水COD为30680mg/L、酚3500mg/L，属高盐、高氨氮、高COD、高色度的高难度工业废水，日处理污水400吨，

主要治理目标是降低废水中的色度及大量COD,达到生产回用。

治理后：出水COD含量400mg/L、酚0.4mg/L，色度符合回用要求。

主要工艺路线：JS(1)预氧化+JS(Y2)催化氧化+ JS(G3)催化氧化+ JS(G6)催化氧化。

核心成果：国际上突破了高盐、高氨氮、高COD、高色度污水治理难题，为各种高难降解污水治理奠定了基础，具有广泛的应用价值。



二、印染工业园废水治理工程（空气源臭氧发生器50kg/h）

治理要求：该项目日处理污水3万吨/天，主要目的是降低污水处理厂的色度及少量COD,达到国家一级A的排放标准。将色度从60~100倍降到30倍以下，然后通过砂滤池进入超滤膜系统和反渗透膜系统回用给园区印染厂。

治理结果：出水色度在25倍以下，各项其他指标达到国家一级A标准。

社会效益：国内典型大型示范工程。



三、固废中心多种难处理废水工程实际运行案例

(液态氧气源臭氧发生器60kg/h, 2套; 20kg/h, 1套):

- ┆ 该项目为多种难处理废水综合处理，如：炼油碱渣废水，百草枯废水、氯化铵蒸液等难处理工业废水处理工程。
- ┆ 核心工艺为臭氧催化氧化、羟基自由基高级氧化。
- ┆ 所处理的废水、废液具有高COD、高盐、高氨氮、高粘稠的特点。



四、污泥烧砖脱硝及除臭气治理工程

脱硝前：NOX浓度为210mg/m³，

脱硝后：NOX浓度为45mg/m³，远优于上海DB31/860-2014《工业炉窑大气污染物排放标准》，臭气完全消除。

主要工艺路线：预处理+氧化吸收+·OH羟基自由基高级氧化。

核心成果：国内成功应用·OH羟基自由基高级氧化技术的工程。



五、金矿高盐废水工程实际运行案例（制氧机气源臭氧发生器30kg/h）：



六、造纸厂脱硝及除臭气治理工程实际运行案例（PSA富氧机气源臭氧发生器30KG/h）

脱硝前：NOX 浓度为240mg/m³，

脱硝后：NOX 浓度为30mg/m³，

主要工艺路线：预处理+氧化吸收+·OH 羟基自由基高级氧化。



七、造纸厂废水提标工程（PSA 氧气源臭氧发生器 10kg/h）

主要工艺路线：生化强化技术+预处理+JS 氧化吸收

+·OH 羟基自由基高级氧化。



八、VPSA制氧机方案15KG中通臭氧发生器现场实际运行案例（电厂脱硫脱硝项目）

电厂臭氧结合碱性废水脱硫脱硝工艺，利用臭氧的强氧化性将不溶于水的低价氮氧化物氧化成溶于水的高价氮氧化物，利用碱性工业废水的低成本、高吸收能力，将易溶于水的高价态氮氧化物和氧化硫脱除（氧化硫、氮氧化物等酸性物质可与碱性废水发生中和反应），具有投资省、运行费用低，以废治废的巨大优势，是一种很好的烟气湿式脱硫脱硝方法。该项目用的臭氧发生器为15kg，制氧机为VPSA 制氧机。



联系方式

青岛公司

名 称：青岛中通臭氧科技有限公司

地 址：青岛市即墨区汽车产业新城康泉二路10号（原龙泉河五路13号）

网 址：www.cnztcy.com

电 话：0532-85589597-8007

传 真：0532-85589597-8011

联系人：吕康18561937763 贾振民13808987310

邮 箱：sales@cnztcy.com

西安公司

名 称：陕西中通海鑫环保科技股份有限公司

地 址：西安市高新区草堂科技产业基地秦岭大道西 6 号科技企业加速器二区

网 址：www.zthxb.com

联系人：庞棣华 18681890591

邮 箱：sales_zthx@126.com