

ANSEROS  
ADVANCED  
OXIDATION  
PROCESS  
AOP

# HOXON<sup>®</sup>

Anseros 高级氧化工艺 AOP





## HOXTON® -AOP (高级氧化技术) 用于水、空气、土壤的可持续清洁

Anseros 是在制造臭氧的技术设备和系统方面有着 35 年经验的专家。数百万年以来，自然界利用臭氧净化大气、土壤和水。臭氧是由蒂宾根大学的 Prof. Dr. Schönbein 命名的，借用了表达“嗅觉”的希腊文字。两百年前，在太阳下晾晒洗好的衣服时，人类已经观测到臭氧 (O<sub>3</sub>) 的漂白效果。这可以被认为是与氧相关的第一个氧化过程。臭氧是天然氧的一个转变物。它的碳双键均裂，并进一步分解为有机结构，直至完全矿化。在一定条件下，臭氧还可以产生和释放出羟基自由基 (OH•)。这样的过程就是今天所谓的“高级氧化技术” (Advanced Oxidation Processes)，缩写为 AOP。

创新的 AOP 工艺，如 HOXTON® (O<sub>3</sub>/COOOC) 工艺使用有机臭氧化物，环保而且可持续发展。该 HOXTON® 系列在自然 pH 范围内工作，从而有效地氧化，例如，对农药、医药的微量物质进行氧化。这种技术处理的水会干净很多，可以直接作为鱼塘用水；所有不可生物降解的化合物被矿化的同时为新生命留下了纯化和富氧水。

### 利用氧气的 AOP 过程

+HOXTON® (O/NaOH)

+HOXTON® (O/CO)<sub>2</sub>

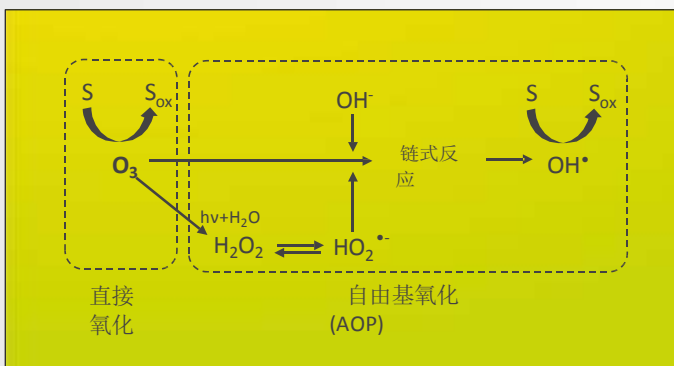
+HOXTON® (O/UV)

+HOXTON® (O/HQ)<sub>2</sub>

+HOXTON® (O/HQ/UV)

+HOXTON® (O/COOOC)

+HOXTON® (O/COOOC/UV)



HOXTON® (O<sub>3</sub>/COOOC) 工艺也适用于冷却水循环处理，特别是当它的水回路中包含了一个蒸发式冷却器或蒸发式冷却塔。可以完全阻止军团菌和不良气味的细菌或绿藻类的排放。污水和废气免受化学添加剂物质（杀菌剂）的污染。

专利 HOXTON® (O<sub>3</sub>/COOOC) 可以在污水厂中用于水处理的最后阶段，也可以在设施的厌氧区域用于除去废气，其安装可以

HOXTON® 是蒂宾根 ANSEROS 注册的一个商标,包含了所有的用氧气和特殊臭氧 (O<sub>3</sub>) 的 AOP 工艺。



非常经济。另一种应用是用于粉碎废物，废物经过处理后，适合运输而且可以用于生物活性填埋。

HOXTON®在半导体行业被采用于硅片表面清洁。另外在农业和粮食部门的特殊挑战中，作为替代有害杀菌剂/除草剂的使用，HOXTON®工艺是非常受肯定的（例如可以解决葡萄栽培，酿酒技术，蔬菜/水果种植中的问题）。

Anseros 的 HOXTON®工艺是模仿自然的一个过程。在土壤、空气和海水中卤代烃（氯化学）的积累可以被停止，可以使我们的生态系统保持健康。

**ECO**  
100%friendly





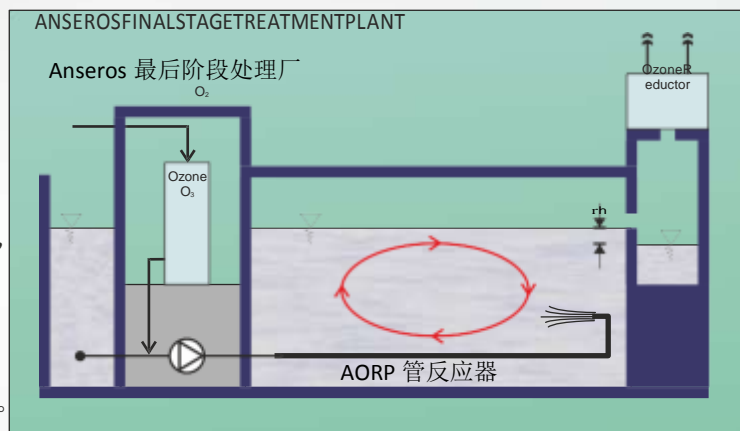
## HOXON®-应用： 去除城市废水中的 有机微污染物

持续监测污水处理厂的废水时，可以明显看到某些有机物质在积累。这些物质包括：抗生素、细胞毒素药物、 $\beta$ 受体阻滞剂、镇痛剂、降脂剂以及X射线造影剂。一些研究报告表明，只有臭氧能够去除这些有问题的微量物质，而且能使它们失去化学活性。试点试验可以研究出经济上和技术上的解决方法。去除95%的这些物质的具体成本，例如去除卡马西平，每立方米废水需要花费0.07欧元。

工业制臭氧是用储存在气缸或储罐中的纯氧进行无声放电(等离子体放电)制得的。使用不含金属的石英玻璃，臭氧模块的浓度可以达到300g O<sub>3</sub>/m<sup>3</sup>。由于在放电区域内没有金属、不锈钢，也没有钨，所以Anseros臭氧发生器COM-AD系列是不用维护的，所产生的臭氧气体也完全不含金属杂质。为了保持在整一年内操作中的工艺参数，臭氧发生器必须进行冷却，尤其是夏天。另外必须清楚一点，在水处理工艺中只有溶解的臭氧才能在水中反应并起作用。因此，臭氧从气相进入水相的传质过程的效率是关键步骤，而随后在水中的反应速度就会非常快。

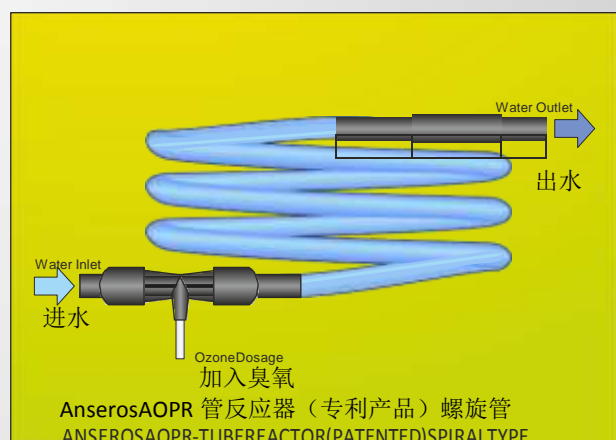
Anseros开发了一款臭氧溶于水的反应器，叫AOPR管反应器，是专为湍流管流动设计的（德国批准专利：DE10201037B4）。相较于传统的层流气体扩散器系统，如鼓泡塔，它在AOPR管反应器中的转化率显著提高，高臭氧浓度使用时也不会有放气损失。这个AOPR管反应器非

常节能。污水处理厂内，大量的污水只能水平流出，所以就不需要增加地面高度。因此，容器的深度可以保持很低。从AOPR管反应器流出的水会在容器中形成一种搅拌的效果，而且这种效果具有可控性。在下水道中的溶解残留臭氧量应该尽可能地低。为此，Anseros已发了一个名为Ozomat WP的臭氧浓度测量仪器



它可以在废水中进行持续的测量，不用定期标定，灵敏度也能达到0.001mg O<sub>3</sub>/m<sup>3</sup>水（1ng O<sub>3</sub>/L水）。这样就能保证适当的臭氧用量（批准专利：DE4119346，US5334536）。

3



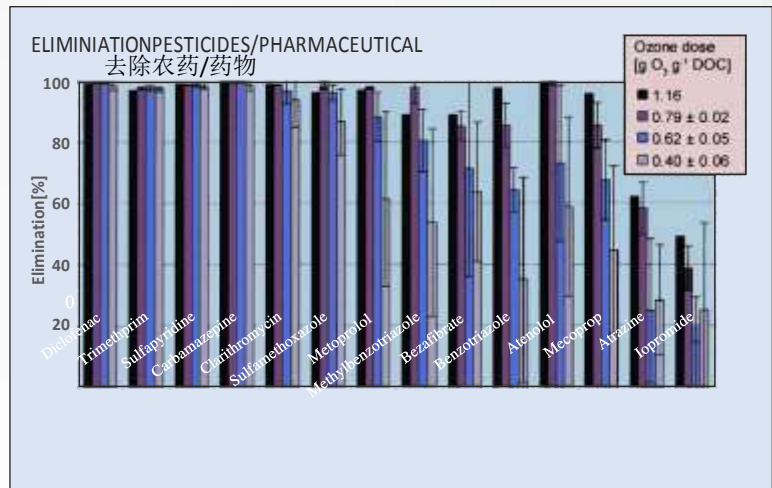
根据德国 UVV 法规中出于安全目的的考虑，Anseros AOP 工艺包括臭氧破坏装置（CAT 系列），这装置能去除臭氧而且不用任何维护成本就能复热工作（专利授予：DE102004051945 A1，US7416713 B2）。

臭氧作为一种“自然的清洁剂”，非常适合用于环境相关的新领域。这个可靠的臭氧发生器将高效的加工技术和工艺仪表结合起来，为污水处理厂提供了一种经济实惠的在排放过程中去除微量物质的方法。



Anseros 臭氧水分析仪 WP

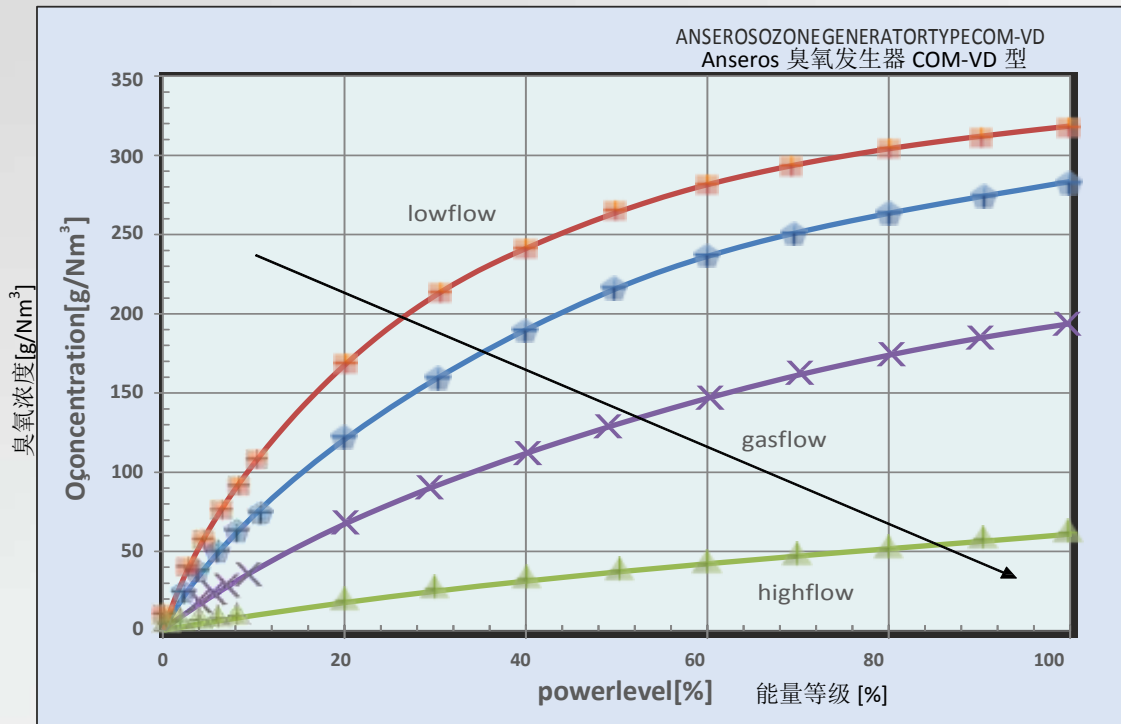
AOP 氧化系统中可增加絮凝功能，絮凝是一个工艺过程，成本效益好。固体分离是通过浮选和沉淀来完成的。惰性废物是用料浆泵送到箱式压缩机，通过这个过程，干物料就能拿去处置（例如填埋、焚烧）。其主要目的是为了减轻臭氧氧化过程的处理量。



HOXON-SYSTEM      HOXON 系统  
WaterQuantity:100m<sup>3</sup>/h      水量: 100m<sup>3</sup>/h



## HOXON®-应用： 浮选功能以降低 COD 提高成本效益



## HOXON® - Ozone Capacity 臭氧能力

ANSEROS 臭氧发生器 型号	臭氧-最大容量 kg O <sub>3</sub> /h	氧-最低消耗 Nm <sup>3</sup> /h	所需能量 kW
COM-VD-16	0,12	0,2	1,2
COM-VD-24	0,18	0,4	1,8
COM-VD-48	0,34	0,6	3,6
COM-VD-96	0,68	1,1	7,2
COM-VD-1000	1,02	1,7	10,8
COM-VD-3000	2,72	4,8	28,8
COM-VD-6000	5,44	9,6	57,6

### HOXON® 已知应用领域:

- + 工业废水
- + API 废水
- + 城市污水
- + 冷却回路蒸发冷却器
- + 饮用水
- + 不含氯卫生水池
- + 皮肤病浴缸
- + 天然游泳池塘
- + 渔业
- + 医院废水
- + 垃圾粉碎机
- + 化粪池废气的除臭 (H<sub>2</sub>S, 硫醇)
- + 硅晶片的清洁
- + 织物漂白
- + 皮革/纺织工业废水
- + 洗衣店
- + 水培技术 (温室)
- + 植物保护
- + 温室废水



ANSEROSOZONEGENERATOR  
MEGAGENTYPE:COM-VD-6000



中国技术支持翁开尔公司 0757-83808016  
[WWW.HJUNKEL.COM](http://WWW.HJUNKEL.COM)

ANSEROS KLAUS NONNENMACHER GMBH  
72070 TÜBINGEN (HIRSCHAU) ● DISCHINGERWEG 11 ● GERMANY  
PHONE +49-7071-7995-0 ● FAX +49-7071-7995-95 ● [WWW.ANSEROS.DE](http://WWW.ANSEROS.DE) ● [INFO@ANSEROS.DE](mailto:INFO@ANSEROS.DE)

