

# 人

天之骄子，万物主宰！

人口的增长和生活质量的提高，天经地义！

环境不堪其重，但我们总能解决！

**We meet problem, we solve it!**



畜禽养殖及屠宰废水处理专家

## “清洁世界、勤勤恳恳”

是清勤水处理科技（上海）

有限公司的立身宗旨，

清勤人以

技术顶尖的“世界观”，

报效家园的“中国情”，

立志通过自身的勤勉劳作，

依托自有的创造和加工能力，

为建设美丽中国奉献优质廉价的

环保设备和工程。



[www.clearindustry.com](http://www.clearindustry.com)

苏州恺利尔环保科技有限公司

Suzhou Clear Industry Co., Ltd.

总部地址：苏州工业园区若水路388号E1902室

实验室地址：苏州工业园区若水路388号D502室

电话/传真：+86 512 66603538/+86 512 66607728

清勤水处理科技（上海）有限公司

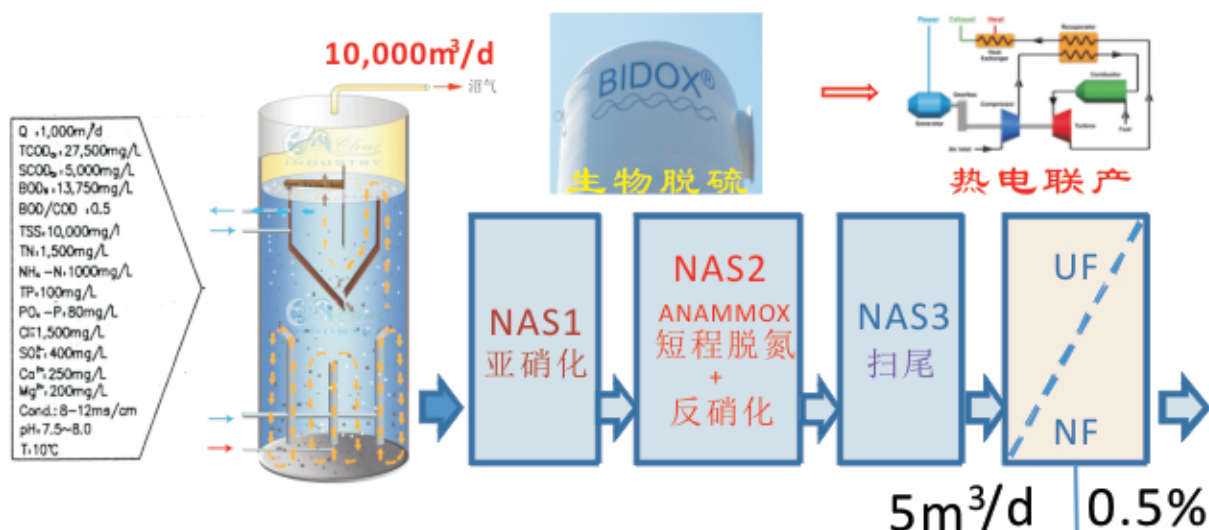
Clear Industry (Shanghai) Co., Ltd.

办公地址：上海市浦东康桥秀沿路100号720室

车间地址：上海市浦东康桥秀沿路99号

电话/传真：+86 21 20977797/+86 21 20977756

# Manure-Clear™ 工艺流程图



腐殖酸是一类大分子有机酸的混合物，没有确定的分子量，平均为2000到5000左右。由于腐殖酸难生物降解，会使得出水体现COD超标。结合NAS-MBR工艺，我们后续可用特殊的纳滤技术获得腐殖酸浓缩液的同时，使得滤后水质全面达到最严酷的标准。

500/m³



清勤水处理科技（上海）有限公司是苏州恺利尔环保科技有限公司的子公司，由具有丰富实践经验和国际化视野的高层次职业经理团队管理经营的专业化环保公司。通过自主研发和国际合作相结合，为中国畜禽粪便废水提供了全面高效的系统解决方案。其特点为：

- ★ 采用SAR厌氧反应器仅需5天水力停留时间，产生沼气通过热电联产可满足牧场所需大部能源；
- ★ 采用荷兰Colsen公司的NAS®厌氧氨氧化工艺能避免高电导率下颗粒污泥解絮的风险；
- ★ 采用世界最先进的纳米材料技术回收腐殖酸相比Fenton化学处理更环保且投资回报高。

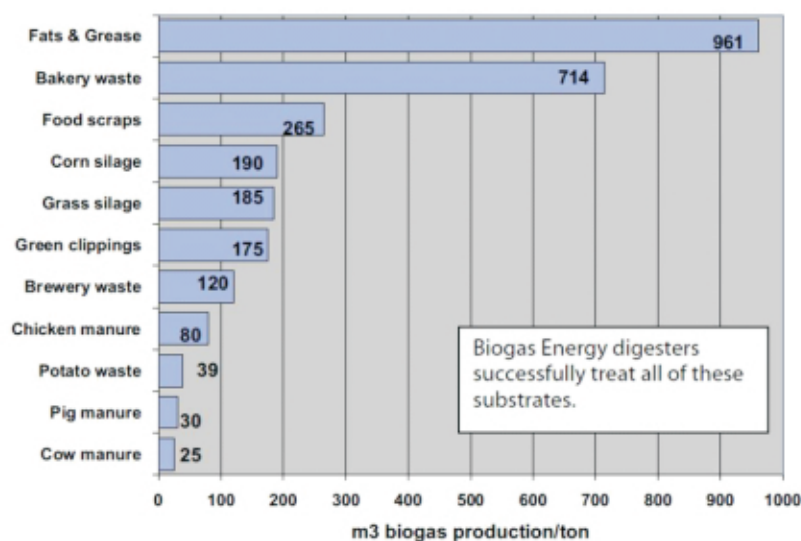


## 厌氧篇

在中国，规模化的畜禽养殖尾物首先都会进行固液分离。

固体能够制造高品质的有机肥，而液体期待高效而且达到严格排放标准的废水处理工艺。

厌氧是节能减排的重要工艺。



### ⊗ 传统的CSTR,

适合于高浓度(COD > 70 g/l)

可降解固形物

水力停留时间HRT长

HRT=SRT

悬浮污泥浓度低

### ⊗ 高效颗粒污泥厌氧反应器

适合于低浓度 (COD < 20 g/l)

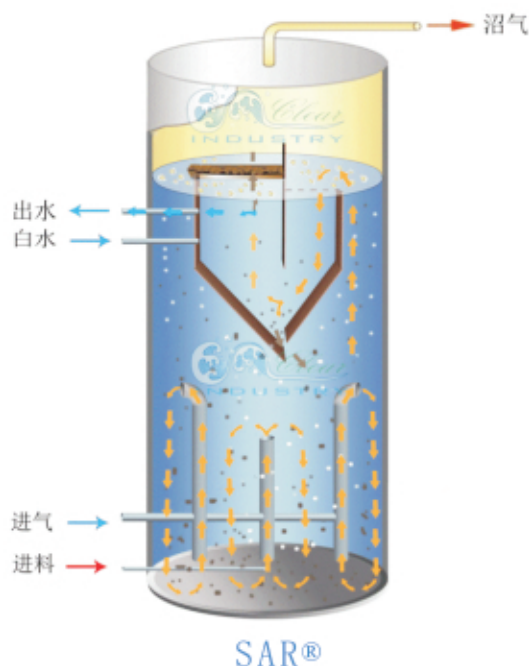
水力停留时间HRT短

菌种停留时间SRT长

固性物不能降解

害怕油脂 < 50 mg/l

颗粒污泥浓度高



★ 加强型的分离！

★ 加强型的搅拌！

都不完全满足中国规模化畜禽养殖废水处理的要求！

我们开发出的SAR®强效厌氧反应器是适应这一特殊领域要求的

厌氧界的SUV！

## 懂得善后的厌氧才是完美

厌氧工艺即能减排，又能节能甚至创造沼气能源的双效性，深得大家喜爱，厌氧产沼气同时减排运行的成功，无不让人感觉大功告成，欢欣雀跃！

沼气其实是由碳、氢、氧构成的，其来自于厌氧分解的有机物中的碳、氢、氧，而有机质构成中所必需的氮、磷、硫，也必将伴生性地释放出来，成为需要善后的污染，将逐渐被重视起来。

硫将成为沼气中的硫化氢，生物氧化是最经济有效的方式，请关注我们的S-Clear技术；

有机氮化物将被厌氧氨化成还原性的氨氮，厌氧氨氧化是我们N-Clear技术的精髓；

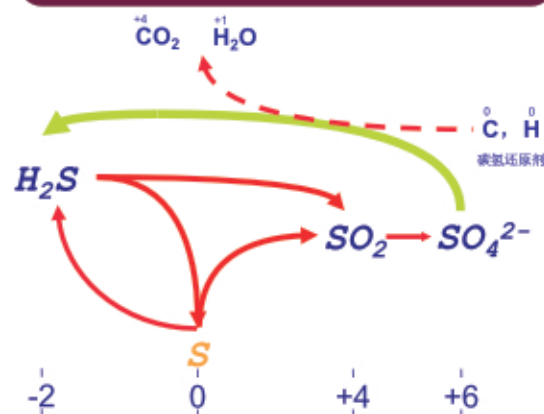
磷的去除可以变废为宝，结合氨生成有价值的鸟粪石( $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )，以及后处理的化学反应，依靠我们P-Clear全套工艺，可以使最终出水的 $\text{PO}_4\text{-P}$ 达到非常低的水平。

清勤的工艺技术人员娴熟的专业技术功底，吸引了荷兰Colsen国际公司来寻求合作，签署的特许生产和经营协议非常适合于市政行业的需求。



荷兰Colsen国际公司与清勤公司签署的特许生产和经营协议涵盖了N、P、S的善后处理

### S-Clear沼气生物脱硫技术

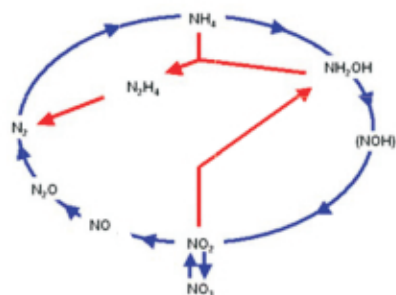


沼气中 $\text{H}_2\text{S}$ 来自于废水或固废中硫酸盐或硫化物在厌氧过程中的还原，我们可以通过精细的受控氧化使 $\text{H}_2\text{S}$ 中负二价的硫丢失2个电子将其氧化成硫单质；也可以通过略微过度的氧化将其8个电子全部丢失而氧化成硫酸盐。

由于采用生物氧化技术，对比于其他沼气脱硫技术，S-Clear的操作费用要低很多。电力消耗大致为 $0.2 \text{ kWh/kg H}_2\text{S}$ ，操作运行费用大致为 $\text{€}0.10\text{-}0.20/\text{kg H}_2\text{S}$ 。并具有以下优势：

- ★ 欧洲技术，系统稳定可靠，质量优良；
- ★ 高处理效率，可达到50ppm以下；
- ★ 特殊的洗涤塔和填料设计，无堵塞，可使得压降低于50 mm水柱；
- ★ 无需中间清洗和工艺间歇时间；
- ★ 其中采用大量二沉池出水喷淋的BIDOX工艺可以不添加任何化学药剂；
- ★ 其中过度氧化的BIDOX工艺无固体残渣产生；
- ★ 我们可以根据不同项目的需求和要求，选取不同的产品设计来调整。

## N-Clear沼液短程脱氮技术



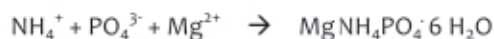
自然界存在氮的循环，负3价的氨氮可以与正3价的亚硝基氮直接进行短程脱氮反应，这一过程也叫做厌氧氨氧化。这是一个非常经济的过程，不需要经过硝化再反硝化这一即消耗能量又需要昂贵碳源的复杂过程。

颗粒污泥的厌氧氨氧化非常高效，但在处理市政行业所特有的高盐度废水时容易解絮，这时候可以采用絮状污泥以NAS工艺为特征的厌氧氨氧化来完成。

在特别高浓度下，氨吹脱后采用酸吸收去除也是非常经济有效的一种物理化学的方式。



## P-Clear鸟粪石除磷技术



- ★ Ortho-P可去除到<5mg/l;
- ★ 每kg的Ortho-P捕捉0.45kg $\text{NH}_4\text{-N}$ ;
- ★ 每kg的Ortho-P消耗1.3kg $\text{NH}_4\text{-N}$ ;
- ★ 每kg的Ortho-P产生7.9kg鸟粪;



PEKA KROEF (2010年)  
Odiliapeel, 荷兰

类型: 土豆加工厂  
日处理量: 2880m<sup>3</sup>/d  
进料总磷: 90mg/L  
出料总磷: 15mg/L  
肥料产量: 1.1吨DM/d

