

唐山市引进外国先进节能环保技术

推荐目录

(2022)

唐山市科学技术局

目 录

1.Hydrolite 氢能技术（以色列）	1
2.PET 传热软件（斯洛文尼亚）	3
3.工业锅炉在线优化技术（斯洛文尼亚）	7
4.防止脱氮效率下跌的中毒催化剂现场再生技术（韩国）	10
5.干式高效酸性气体、粉尘及二噁英处理技术（韩国）	13
6.丹麦托普索整体式 SCR 催化剂（丹麦）	15
7.低压损、高效率的过滤集尘技术（韩国）	18
8.循环阀式再生燃烧氧化装置（韩国）	21
9.表面过滤方法&高效的除尘技术（韩国）	23
10.VOCs、NO _x 、细颗粒复合减排技术（韩国）	24
11.光触媒技术（日本）	27
12.大气污染网格化实时在线空气质量监控系统（荷兰）	29
13.VOC 恶臭处理技术（捷克）	32
14.多孔中空二氧化硅微球技术（加拿大）	34
15 太阳能水循环复氧控藻设备（加拿大）	36
16.生物过滤蓄水技术（以色列）	38
17.炭气凝胶超级吸收剂（新加坡）	40
18.基于膜的防结垢海水淡化技术（以色列）	43
19.瑞典生态净水技术（瑞典）	46
20.基于 DNA 酶的水质检测技术（美国）	48

21.生物毒性预警系统（意大利）	49
22.离散型生活污水处理设备（加拿大）	51
23.水体中微生物在线监视、取样和识别系统（瑞典）	54
24.中空纤维膜技术（日本）	57
25.非膜工艺金属和中水回用技术（德国）	59
26.无煤炼钢工艺（澳大利亚）	62
27.KMU LOFT Cleanwater GmbH 废水处理技术（德国）	65
28.土壤、地下水和沉积物有机污染修复技术（芬兰）	68
29.基于 ESD 的煤粉流量在线测量燃烧优化技术（斯洛文尼亚） ...	71
30.FS12 锅炉防垢剂（英国）	75

1.Hydrolite 氢能技术（以色列）

技术简介

Hydrolite 通过新一代氢能技术，提供零碳电力供应。其碱性交换膜（AEM）技术具有高效电力到氢（电解槽）和氢到电力（燃料电池）设备，降低成本的同时，提供高性能和多功能性。

在过去的十年里，Hydrolite 开发了广泛的专有材料技术、试点生产和设备操作能力，已拥有 67 个专利案例，并在进一步扩大其广泛的 IP 名录。Hydrolite 的团队精通氢能系统和材料工程专业知识，90%以上的员工直接从事技术开发。

全球对氢能解决方案的需求开始呈指数增长，行业认识到氢作为无碳燃料在零碳经济中的关键作用。Hydrolite 卓越的碱性交换膜技术提供了一个引人注目的解决方案，将液体碱性燃料电池和电解槽的成本优势与固态质子交换膜设备的高性能相结合。

Hydrolite 的“专为碱性设计”系统工程，结合领先的碱性交换膜设备技术，充分利用了碱性环境提供的优势，实现创新、高可靠性和低成本的应用。这些设备可以部署在能源需求和供应不匹配的许多领域。Hydrolite 旨在通过强劲的能源存储和转换组合解决方案，实现可靠和 100%可再生能源。



目 技术优势

1. 活力存储和用碱性交换膜（AEM）装置进行转化。
HYDROLITE 的下一代 AEM 设备技术允许保留传统液体电解质碱性燃料电池的材料成本优势，同时保留目前 PEM（质子交换膜）设备中的聚合物交换膜强度，涉及功率密度、动态响应和可循环性。
2. AEM（碱性交换膜）燃料电池，直接从氢气中产生电能，比内燃机更高效，低噪音、坚固耐用、运动部件少，无排放。
3. AEM（碱性交换膜）电解槽。仅用水和电生产氢气，100%绿色氢，可再生能源。

适用范围

新能源、电力、汽车、制造业、航空、建筑业、化工类（冶金等）。

2.PET 传热软件（斯洛文尼亚）

技术简介

传热计算器根据给定的几何尺寸、燃料成分和操作参数（如锅炉内部几何尺寸、给水温度、过热蒸汽温度和压力）来计算锅炉内的实际传热。根据这些数据可以计算出蒸汽产生速率及过热/再热所需的能量，并与燃料产生的能量进行比较。结果是输入/输出效率，它包含了所有已测量的和未测量的损失（如污垢的影响），并且总是低于由行业标准法 ASME PTC 4.1 间接法得出的效率。

PET 传热软件是根据锅炉内部几何尺寸、实际参数和煤炭用量来计算输入/输出效率。有两种方法：

- 1.完整法：考虑整个锅炉内部几何尺寸，计算得出结论；
- 2.简化法：只根据燃料成分和选定参数（蒸汽压力、蒸汽速率、过热/再热蒸汽压力和温度，给水温度）计算锅炉效率。但它仍然比上述行业标准法更准确。

PET 传热软件是这类软件中第一个简单到可以用于日常工程的软件。

当煤炭类型或运行参数改变（过剩空气量、压力、煤炭用量）时，它可以预测这种变化对锅炉效率的影响；

它量化了壁面沉积物对锅炉性能的影响（结构和结渣）；
评估优化方法（改变煤炭类型和用量、改变操作参数、

使用化学添加剂...);

可用于锅炉厂家设计高效的锅炉。


BOILER DESIGN SOFTWARE
 Heat transfer calculations in boilers

200 EUR/4 h
[Buy Now](#)

Steady-state, Air preheater, Economizer, Hybrid boiler, Fire tube boiler, Water tube boiler, Power boiler, Coal-fired boiler, Contact us, About us, News, Payment info, Forum

WATER TUBE BOILER HEAT TRANSFER CALCULATION

Case description

Date

Subject

SAFES-IT

Make

Boiler

GENERATING BANK-ECONOMIZER-COIL

Units of measure

☒ Metric

☐ English

Fuel choice

☒ Solid fuel (fire boiler)

☐ Liquid fuel (fire boiler)

☐ Gas-fired boiler

☐ Waste heat boiler

Solid fuel type

☒ Coal

☐ Waste-derived fuel

☐ Wood / biomass

Boiler type

☒ Steam

☐ Hot water

Gauge pressure (x100bar)

10

Outdoor air temperature (°C)

10

Is combustion air preheated?

☐ No

☒ Yes

Preheated air data

Percentage of preheated air (%)

100

Preheated combustion air temperature (°C)

85

Total pressure drop inside preheaters (mbar)

2.5

Best O₂ in dry flue gas (after economizer if present) (%)

12

Is there another fuel correct?

☒ No

☐ Yes

Fuel composition (%)

Carbon

99.98

Water

6

Hydrogen

0.38

Oxygen

3.95

Chlorine

0.06

Nitrogen

1.04

Ash

25.19

Total (=100%)

100

Fuel rate (kg/h)

985

Unburned in ash (=50%)

30

Bottom ash vs. total ash ratio (=100%)

1

Is flue gas recirculation applied?

☒ No

☐ Yes

Feed water temp. entering boiler (economizer if present) (°C)

66

Furnace geometry data

 [Sectionalized](#)

Furnace design

☒ Integrated

☐ Sectionalized

Furnace cooled area

☒ User input

☐ Not relevant (not calculated)

Average distance between furnace tubes (Pitch) (mm)

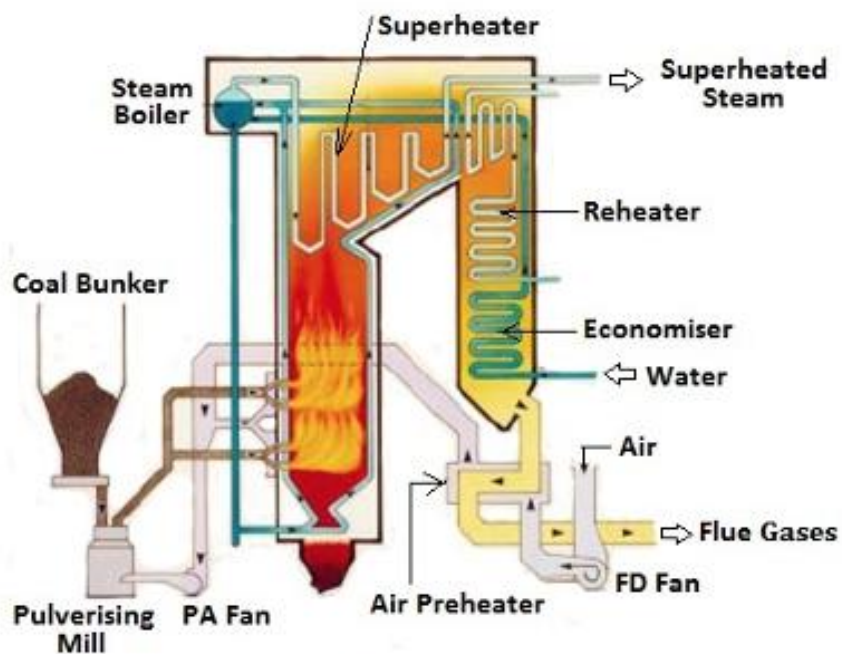
75

Furnace wall thickness (mm)

4

HEAT TRANSFER IN WATER TUBE BOILER (METRIC UNITS)

DATE	SAMPLE1
SUBJECT	
MAKE	
REMARK	GENERATING BANK-ECONOMIZER-COIL
SUMMARY	
STEAM RATE	3.88 kg/s
STEAM RATE	13.96 t/h
SPECIFIC COAL USAGE	0.123 kg/kg(steam)
ADJABATIC COIL TEMPERATURE	133.0 °C
BOILER I/O EFFICIENCY (FUEL I/O)	90.3 %
FLUE GAS EXIT TEMP FROM ECONOMIZER	187.9 °C
FEED WATER EXIT TEMP FROM ECO	182.6 °C
COMBUSTION AIR RATE	2358796 mm3/h
RELEASED FLUE GAS RATE	2469926 mm3/h
CO ₂ MASS RATE IN FLUE GAS	33.35 kg/h
GAGE PRESSURE	10 bar
HEAT TRANSFER MEDIUM	WATER
BOILER FAMILY	WATER TUBE
BOILER MATERIAL	CARBON STEEL
FUEL TYPE	COAL
FUEL DATA	
CARBON-CONTENT	99.98 %
WATER-CONTENT	6 %
SULFUR-CONTENT	0.38 %
HYDROGEN-CONTENT	3.95 %
OXYGEN-CONTENT	4.86 %
NITROGEN-CONTENT	1.04 %
ASH-CONTENT	25.19 %
UNBURNED IN BOTTOM ASH	30 %
BOTTOM ASH VS. TOTAL ASH RATIO	1 %
EXCESS AIR/LAMBDA VALUE	2.3 -
TOTAL COOLED AREA IN BOILER	243.384 m2
FURNACE GEOMETRY DATA	
FURNACE TYPE: SECTIONALIZED	
FURNACE COOLED AREA (USER INPUT)	37 m2
AVERAGE DISTANCE BETWEEN TUBES (PITCH)	75 mm
FURNACE TUBES WALL THICKNESS	4 mm
LENGTH IN FLUE GAS FLOW DIRECTION	8 m
CROSS SECTION IN GAS FLOW DIRECTION	5.4 m2



目 技术优势

PET 传热软件与特殊的锅炉燃烧调整法是一种独特的技术，可以在锅炉运行时以非侵入性方式提高其效率。2016 年，印度尼西亚 Suralaya 发电厂在联合国工业发展组织赞助的 600MW 燃煤锅炉燃烧调整项目中，成功研究使用了这种精

确的软件和技术。利用 PET 传热软件对锅炉效率进行分析，在分析的基础上模拟运行，在模拟的基础上调节锅炉燃烧过程。该项目成功将锅炉效率提高了 0.5%（白天满负荷）和 1.5%（夜间三分之二负荷），每年为电厂节省约 3.5 万吨煤。如此推算，整个 Suralaya 发电厂每年将减少 23 万吨煤。按现行 700 元/吨的煤价上限计算，每年可节省 2450 万元的煤炭费用（Suralaya 发电厂全厂每年可节约 1.6 亿元）。

适用范围

所有公用和工业用的锅炉。

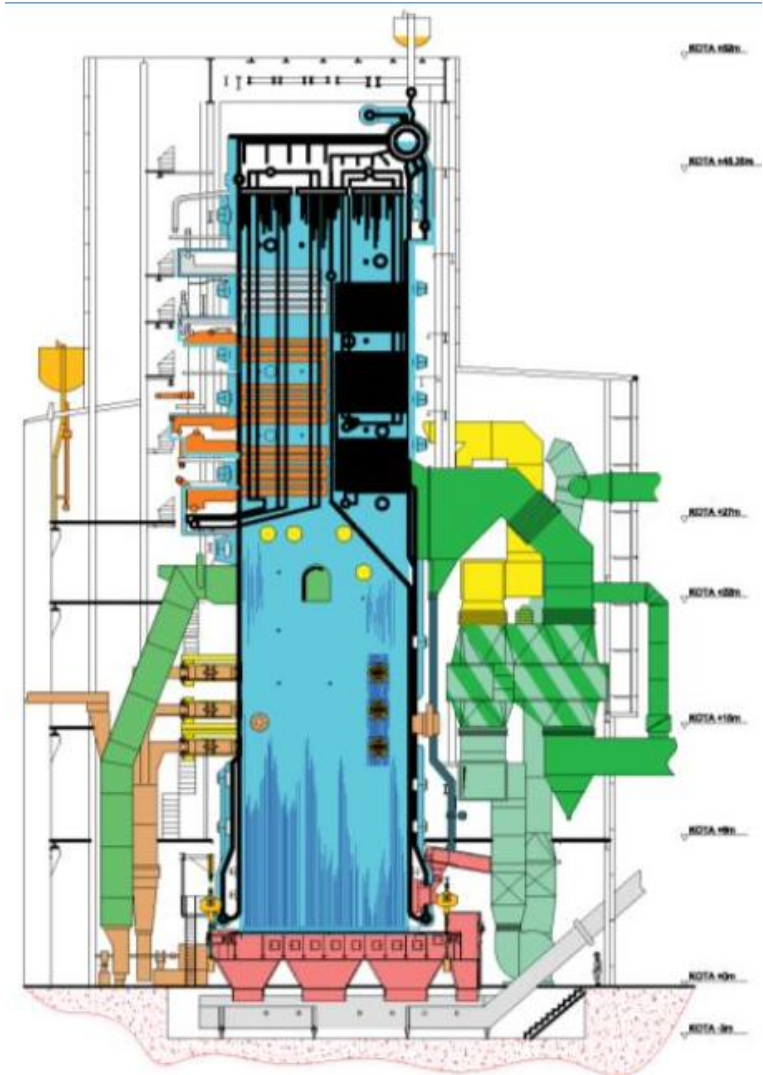
3.工业锅炉在线优化技术（斯洛文尼亚）

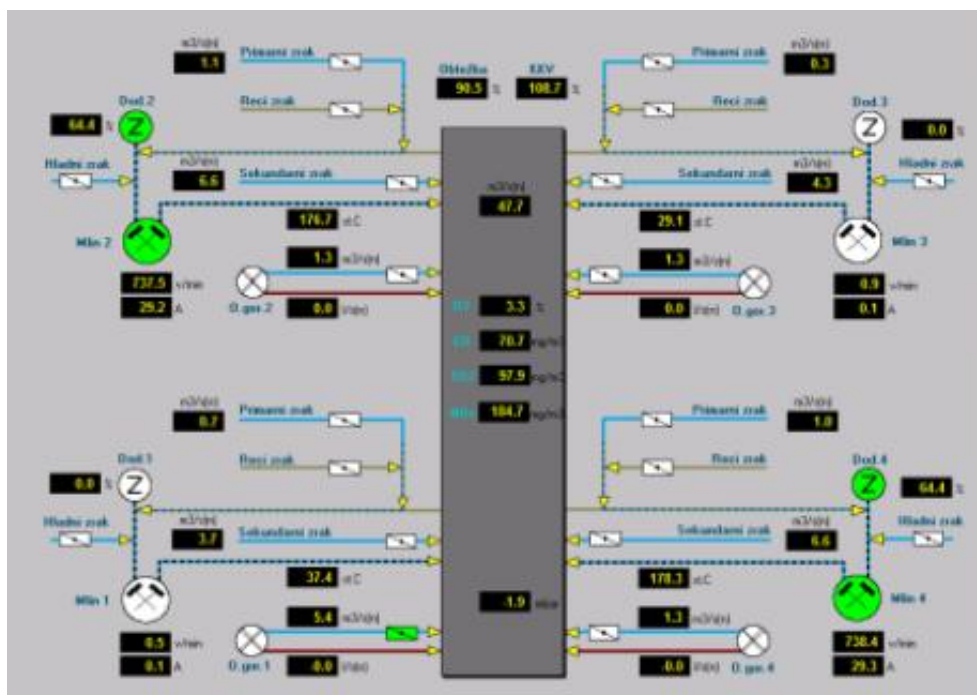
技术简介

不断出现的技术挑战、环境和商业挑战迫使工厂运营商不断改进他们的系统。锅炉是汽轮机发电机组的心脏，代表着复杂过程相互作用的系统。尽管传统工厂的 DCS/PLC 控制能够保证足够安全和可靠的运行，但它并没有优化和考虑特定的燃烧问题。通过将现代 IT 系统的强大功能与先进的燃烧控制相结合，可以释放隐藏的储量，从而显著节约成本并减少排放。

模型预测控制（MPC）工具为先进燃烧控制（ACC）的开发和实施提供了解决方案。ACC 是通过收集可用的燃烧信息来实现的，并在此基础上进行系统识别。通过使用动态模型，MPC 控制器驱动操纵变量以优化目标函数。因此，结合多个标准和系统的约束条件，就能计算出风口、传送带等的最佳设置并将其反馈到工厂 DCS/PLC 系统中。

为了达到优化目标，采用了锅炉在线微调、平衡各种燃烧器的燃料和空气流量以及过量空气控制等方法。全套功能设施管理锅炉效率、排放和系统限制之间的平衡，并确定任何需要立即关注的工艺问题。ACC 控制器可适用于任何规格的工业锅炉。





技术优势

- 提高锅炉效率和实用性；
- 减少排放、结渣和损失；
- 延缓锅炉的退化：热应力、磨损和破裂；
- 减少停机时间并提高运行可靠性；
- 有效处理不同质量的燃料，提高燃烧稳定性。

适用范围

工业锅炉。

4.防止脱氮效率下跌的中毒催化剂

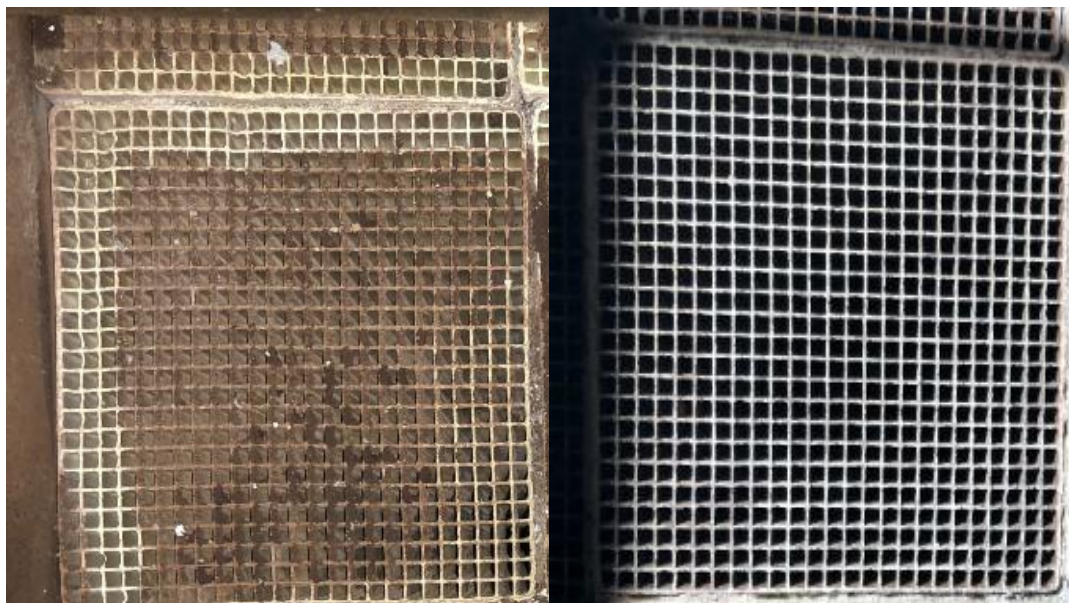
现场再生技术（韩国）

技术简介

为了在排放到大气之前除去大气污染主犯氮氧化物（NO，NO₂），在过路的末端义务安装脱氮设备（催化剂）。但随着时间的推移，催化剂受损，脱氮效率下降。特别是燃料中的氢氧化物，与使用于还原剂的氨中未反应的氨气反应形成硫酸氨（NH₄HSO₄），附着在催化剂表面和孔内，使之降低催化剂的活性面积，因此被中毒的催化剂要定期更换或者再利用。

原有催化剂再生技术之一的化学清洗技术，必须要把催化剂拆卸才能再生，但是中毒催化剂现场再生技术不需拆卸催化剂，在现场进行再生，相比原有化学清洗技术，缩短发电停运时间，使之最小化作业损失，防止拆卸和搬运过程中所发生的破损。

本技术是可以用于发电厂、制铁厂等船舶、海洋以及工厂和垃圾焚烧处理设施、制铁、石油化工、玻璃窑炉内脱硝设备内中毒催化剂，现场再生脱硝效率恢复到初期水准的技术。



技术特点

1. 利用蒸汽干冰的中毒催化剂现场再生技术是以干冰清洗原理为基础的技术,不需使用引起环境污染的化学物质,有效除去粘附在催化剂上,切断与排放气体的接触,堵塞催化剂的气筒,降低脱硝效率的中毒物质,有着再生催化剂表面维持原状和保护的特征。

2. 与蒸汽或喷洒蒸汽后,开展 78.5°C 的干冰喷洒,污染物受到影响,提供动力,干冰颗粒引起中毒催化剂表面和气孔、缝隙中毒物质的冻结,收缩污染物质。

3. 收缩的污染物由于与基础材料的热膨胀系数的差异而导致污染物中的轻微裂缝,并且污染物通过热泳被拉到干冰颗粒冷的部分并于表面分离。同时,干冰颗粒在上升时吸收大量热量,表面体积膨胀至约 800 倍,并伴有污染物。

4. 为了防止脱硝效率的下降,现场再生中毒催化剂技术是有效除去催化剂表面间隙和孔隙中有毒物质,不会对催化剂表面造成物理和化学的损坏,使催化剂恢复到初始脱硝性能。

技术优势

- 不需拆卸催化剂,可以在现场再生。
- 不会产生拆卸、安装、搬运时所带来的催化剂破损,相比原有技术,再生时间短,最小化拆卸催化剂所产生的经济损失。
- 不会产生追加有害物质的排放。
- 可以再生用原有技术无法再生的被 P_2O_5 , Na, K 等中毒的催化剂。

适用范围

发电以及工业园、石化设备、制铁设备、垃圾焚烧设施、水泥厂、玻璃窑炉、船舶等脱硝设备内中毒催化剂现场再生。

5.干式高效酸性气体、粉尘及二噁英 处理技术（韩国）

技术简介

本技术是通过应用干式脱硫方法，防止产生白烟及设备腐蚀，并且通过反应剂的再循环利用，提高对酸性气体、粉尘及二噁英的处理效率。



技术特点

1. 干式烟气处理:不使用熟石灰浆液，使用粉末状态的熟石灰。
2. 反应剂再利用:重新利用未反应的粉末状熟石灰及活性炭再循环使用。
3. 处理污染物：二噁英、粉尘、酸性气体、重金属。

目 技术优势

- 不存在因使用熟石灰浆液而出现污垢问题。
- 因使用干式气体处理技术，极少产生白烟现象。
- 与半干式处理系统相比，投资费用低，但处理效率相同（与 SDR（半干式）对比，初期投资费约为 85%，维护管理费约为 90%）。
- 反应器和布袋除尘器内部，内部原有反应剂的量持续保持在新投入反应剂量的两倍以上，能够提高处理效率，反应剂最多能够利用 60 回，能够同时降低运行费用和废弃物处理费用。
- 即使反应剂供应设备出现故障，利用重新循环使用的反应剂也可以处理将近 30 分钟时间的烟气。

适用范围

钢厂、火力发电站、焚烧发电站等。

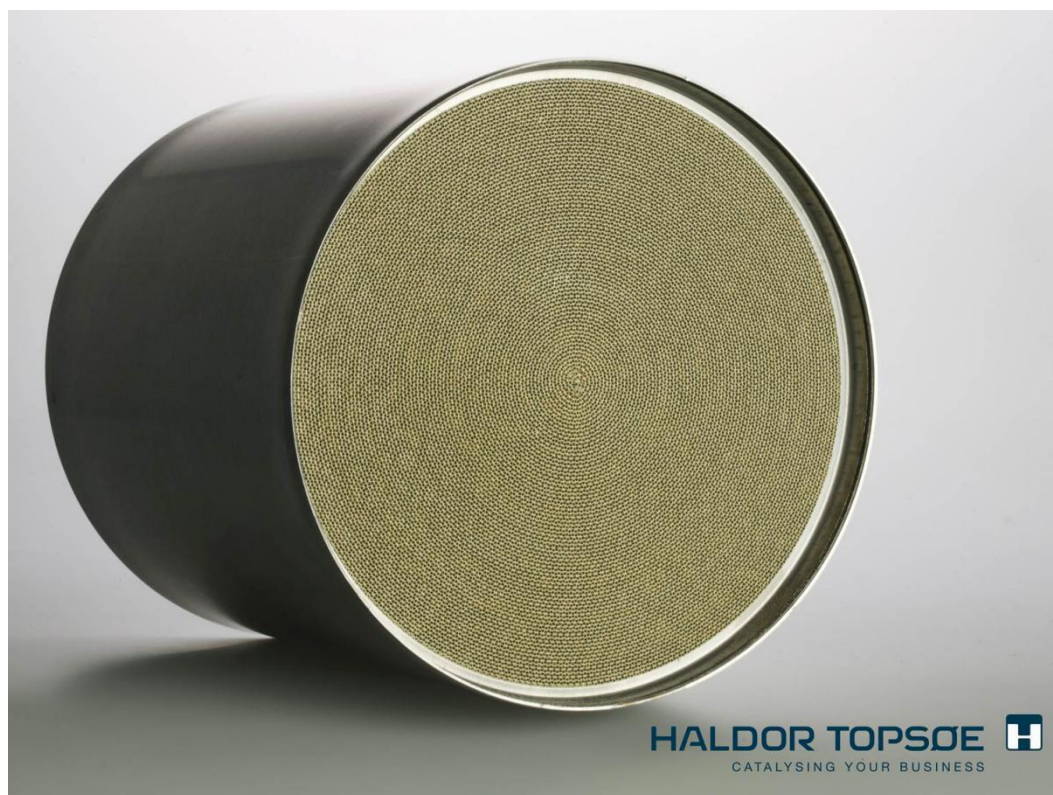
6. 丹麦托普索整体式 SCR 催化剂（丹麦）

技术简介

托普索整体式 SCR 催化剂 DNXR 系列由托普索公司独家研发并批量生产，以独特的轻质纤维增强陶瓷为载体，以五氧化二钒作为活性成分，活性成分分散在载体表面以及载体壁内的孔隙内部，因此柴油机尾气除直接接触孔道内的催化剂外还可以扩散到孔隙内部与活性物质发生化学反应。与传统的堇青石陶瓷载体涂覆式催化剂相比低温活性明显提高。加之以轻质纤维增强陶瓷为载体催化剂整体重量减轻约 30%，热容较小，在城市应用的实际路况中可以快速升温达到催化剂工作温度，保证低温及瞬态工况下对尾气中的 NO_x 有较高的转化效率。

托普索 SCR 催化剂工艺独特，包括载体制备及活性成分上载的整套工艺技术，不可分割。因此不需要单独采购载体，为载体和催化剂同时提供的一站式供应商。托普索整体式 SCR 催化剂比较符合日益严格的柴油机后处理排放要求，其产品可以配套相应发动机达到重型柴油车国四，国五及国六排放标准。应用托普索整体式 SCR 催化剂在保证达到各个排放标准要求的同时，对国四，国五中增加的 WHTC/WHSC 应对城市内低温循环更加有性能优势。低温转化效率可以比同类型堇青石载体涂覆式催化剂提高 20%~30%。同时因为

2015 年开始在天津建厂批量生产实现了催化剂的国产化，与国内国际产品在成本上更加有竞争优势。



目 技术优势

- 转化效率高。
- 背压低。
- 低温性能优异。
- 耐硫性能卓越。
- 耐久性能优异。
- 整体式催化剂。
- 直径公差小、适合封装。
- 长度灵活。
- 轻质重量。

适用范围

柴油发动机：满足道路欧四、欧五及欧六同等或更高的排放标准；满足非道路 Tier3B/Tier4f 及同等或更高的排放标准。

7. 低压损、高效率的过滤集尘技术（韩国）

技术简介

集尘器是收集各种工艺过程中产生的微细粉尘及化学物质的装置，主要目的是去除燃气轮机，热交换器，催化转换器等产生的物质，但为了符合与空气质量相关的环境法规，还必须具有优异的性能。如果灰尘积聚在过滤器中并且压力损失增加，则必须通过喷射高压压缩空气来吹扫收集的灰尘来对灰尘过滤器施加物理冲击，从而当灰尘被反复去除时，过滤器被损坏并且织造结构改变。过滤集尘器的缺点在于，更换已损坏和劣化的过滤器，在高压差下的集尘器吸力下降，压缩空气消耗费用增加。Cllex B 是一种低压，高效过滤器，通过把滤纸进行折叠处理，最大限度地提高过滤面积，可实现在低压差中安全运行。





目 技术优势

- 降低初期投资费用。
- 降低后期维护费用。
- 延长滤袋寿命。
- 低过滤速度。
- 安装面积小。
- 设备能够量产。
- 处理效率达到 99%以上。

适用范围

钢厂、焚烧发电站、热电站、火力发电站、水泥厂及其他。

8.循环阀式再生燃烧氧化装置（韩国）

技术简介

该蓄热式燃烧装置的基本原理是利用 CERAMIC 蓄热材料将 800°C 高温下的 VOCs 燃烧后排出的高温废气余热回收利用，作为燃烧室的流入气体的预热能量。

为了最大限度地回收废热，具有大表面积和优异的热交换效率的蜂窝型陶瓷蓄热材料与高温废气直接接触，在该区域中，热量从废气中吸收并储存，然后与含有 VOC 的低温进入气体接触。在该区域中，再生方法用于通过散热来在低温下增加进入气体的温度。由于材料的特性，陶瓷在 1300°C 时达到最高使用温度，在 50°C~100°C 之间可以控制吸气与排气的温差，余热回收率在 95% 以上。RTO 是一种利用直接热氧化（TO）原理的设备，其中含有 VOC 的气体接触并暴露在高于 VOC 的燃点的温度下，从而分解和氧化 VOC。

氧化分解过程中产生的燃烧热能通过使用陶瓷材料回收并作为能源重新用于维持燃烧温度，从而通过系统的稳定化和最小化燃烧分解所需燃料的使用来最大化处理效率，作为 VOCs 处理设施。



目 技术优势

- VOC 处理效率非常高（99~99.5%）。
- 持续地保持处理效率。
- 旋转阀气密及温度变化强。
- 旋转阀自身维修保养简单。
- 即使部分阀门出现故障也可以运行。
- 根据风量可调整旋转阀&尺寸因此也可处理大风量。
- 运行及管理方便。
- 因空气分布范围广，热回收效率高。
- 因压力损失小，减少了动力费用。
- 维修管理费低廉。

适用范围

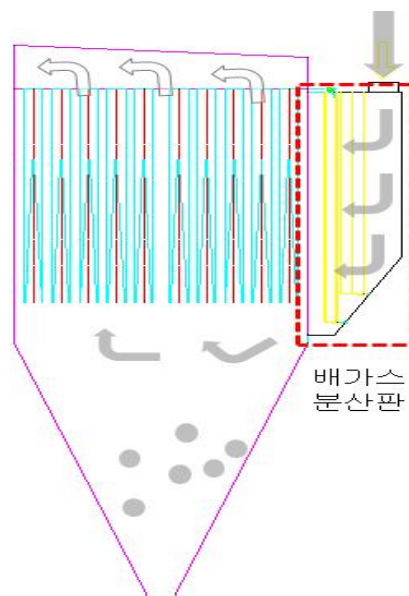
挥发性有机化合物和气味生产设施，如凹版印刷，金属涂装，ABS 树脂生产。

9.表面过滤方法&高效的除尘技术（韩国）

📖 技术简介

表面过滤方法高效过滤和除尘技术是应用烟气分散板的新概念的一项技术，它可以控制因集尘器烟气流量分布不均匀而导致的性能和寿命降低。该技术可以均匀分布在过滤器的上部 and 下部，最大限度地减少过滤器负载，并最大限度地减少由于毛孔造成的灰尘泄漏。

关于该方法的优点，如上所述，通过使用分散板来形成均匀的流动，并且使用扩散板代替简单分散板以在后部形成涡流，不仅空气流动均匀以抑制过滤器的局部扩，并尽可能地抑制孔隙堵塞。



📖 技术优势

由于长时间使用压差不会增大，因此表面过滤方法可以保持稳定的压差，节省了 ID FAN 的能量，延长了袋式过滤器的使用寿命，并保持了稳定的压差。

📖 适用范围

所有集尘领域应用袋式过滤器。

10.VOCs、NO_x、细颗粒复合减排技术

(韩国)

技术简介

该技术是应对空气污染物排放行业现有的洗涤器性能局限的新技术，是一种具有良好的喷涂和自动清洗功能的VOCs/细颗粒/NO_x 复合处理技术。

预处理部分：**Gas** 用入口反应数值分析结果/通过圆形喷嘴进行显微注射首先处理高浓度 VOCs/颗粒（**Chemical** 通过 **Tank** 单独管理）。

E.P part: HVPS Out-Put 电流绝缘子-电极应用于电晕放电作用，收集集尘版上的污染物，并通过循环清洗减少污染物。

2 端 E.P: 通过连续清洁方法最小化细颗粒和污染物的粘附和 **PM** 循环的结构。(顶部/两侧自动清洗功能)**E.P Zone** 通过细尘收集 **E.P Zone** 循环和通过平行清洗进行污染物还原处理。

Wet Scrubber: **WET SCRUBBER** 的上部/侧面洗涤水喷射和 **Packing** 将其填充至低浓度未处理气体/气味的最终处理 **NO_x** 的 **E.P** 前端或后端经过氧化设备变化成 **NO₂** 之后，通过 **WET SCRUBBER** 可以还原处理。



目 技术优势

1. 喷射功能，增加可吸入的粒径比表面积。

2. 可对细尘（TPS, PM_{2.5}, PM₁₀）和臭氧进行 1 次初级吸收处理。

3. 最少 0.1μm 大小精细喷射功能与现有的 WET SCRUBBER 设备相比，尺寸减小。

4. E.P 控制装置结合主动式，运作费用、安全效率问题提到有效解决，提高整体系统稳定性。

5. 气流分析设计，以最佳效果清除细尘和有害白烟。
为了解决水洗污染和水处理问题，利用集尘器再生方式和处理集尘器内部表面张力的减少，集尘物质可被重力收集可对高温烟气进行处理。

适用范围

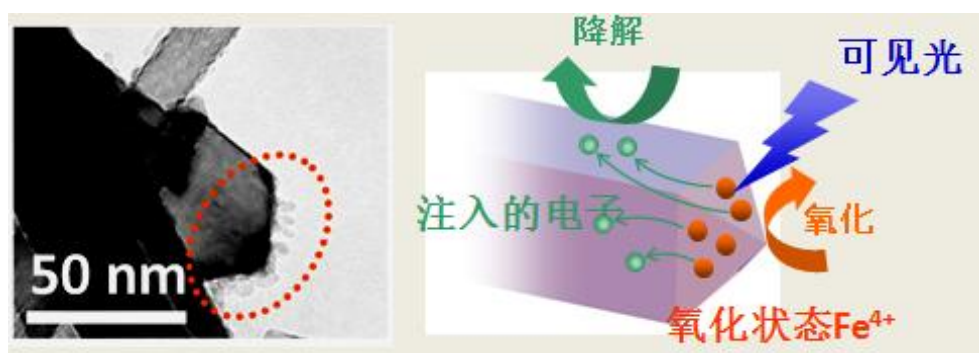
半导体及 Display，钢铁所，热力发电厂等排出的细尘、VOCs、NO_x 减少。

11.光触媒技术（日本）

技术简介

纳米材料在光的照射下，把光能转变成化学能，促进有机物的合成或使有机物降解的过程就是光触媒技术。可有效地降解甲醛、苯、甲苯、二甲苯、氨、TVOC等污染物，并具有高效广泛的消毒性能，能将细菌或真菌释放出的毒素分解及无害化处理。可视光光触媒研发的四项技术：光触媒材料+分散技术+涂料化技术+涂装技术。室外光触媒功能：亲水功能，即水在涂层材料表面的亲和现象；氧化分解功能，即有机物（污垢）分解现象。室内光触媒功能：氧化分解功能。

光触媒材料：反应面分离离子的形状决定其高活性化（棒型）；通过给选择面提供单质铁的化合物实现可视光应答化。



分散技术：活用光触媒分散成膜技术生产木材加工用涂料。

涂料化生产技术：添加价廉通用树脂、UV 硬化、涂料

化技术。

涂装技术：保持光触媒活性、UV 照射硬化最佳条件；保持光触媒活性、形成透明膜最适宜的线速；最佳涂布量、涂布次数；光触媒涂料与底漆的最适宜化；涂装器材的优化。

技术优势

- 去除减少沉落在地板上的细菌·霉菌·病毒。
- 能大幅度去除生活当中的四大恶臭。
- 去除减少 VOC。
- 在光触媒的作用下，能长时间发挥效果。
- 大幅度降低空气清洗机的电费、除臭剂等运行成本。
- 在地面所有位置都能发挥作用。
- 分解有机物质能力强，能大幅度减轻清扫地面麻烦。

适用范围

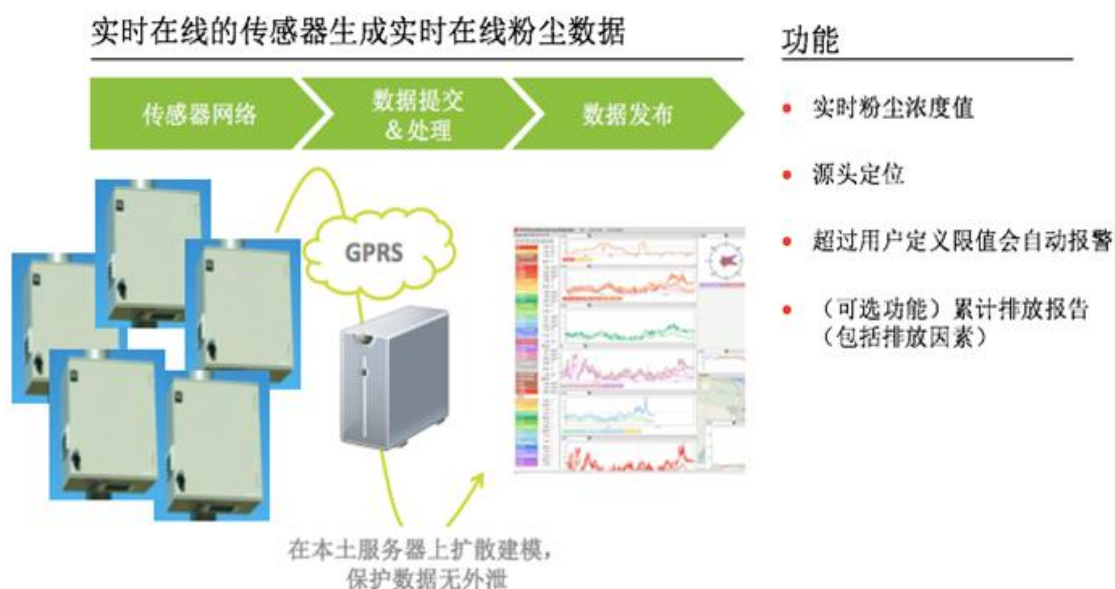
住宅、学校、商店等室内地板。

12.大气污染网格化实时在线空气质量

监控系统（荷兰）

技术简介

Airbox 是一个基于传感器的空气质量平台，用于实时监控空气密度，具有成本效益好、实用全能的特点，可配合基础设备使用，如过滤包、BAM、氮氧化物监控器等。在场地周围安装一个 Airbox 网络以及气象监测设备，便构成粉尘监测系统。所有的数据均输入至一个分散模型。该模型每隔十分钟计算一次排放源和排放率，并且区分现场和场外的排放源。



	PM ₁	PM _{2.5}	PM ₁₀
精度	<8% (相对标准偏差)	<7% (相对标准偏差)	<11% (相对标准偏差)
精确度	n/a	28% (相对标准偏差)	24% (相对标准偏差)
位移	n/a	n/a	0.2μg/月

T 曝光		-10—40℃	
rH 曝光		25%—100%	
数据覆盖率		>99%	

目 技术优势

1. 可同时执行 PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀, NO₂, O₃ 等的实时监测。
2. 清晰准确的扩散模型，最大程度找到排放源，为执法取证，提供最有效的证据。
3. 软件基于可视化网页平台，不受时间地点限制，只要有网络和电脑就可以随时查看实时数据。
4. 及时的报警功能，快速，准确，有效的获得污染排放信息，为环保执法和治理提供强力的支援。
5. 数据平台可以移动性和复制性，适应任何环境和条件要求，保密性好，数据记录完整，为环境数据分析提供最真实有效的数据支持。



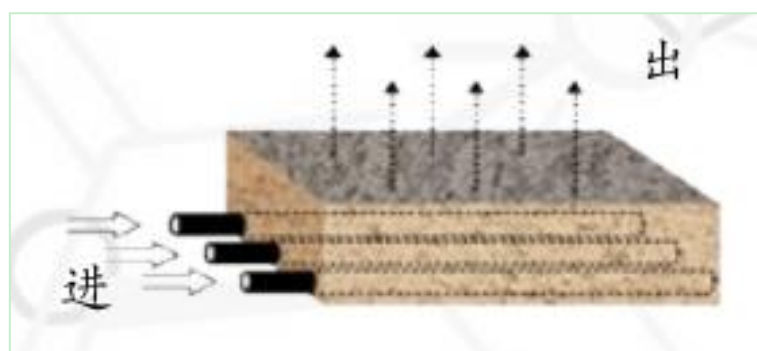
适用范围

环境空气质量监测、工业粉尘排放监测（建筑工地、干燥的转运油库）；劳动条件监测；测量活动。

13.VOC 恶臭处理技术（捷克）

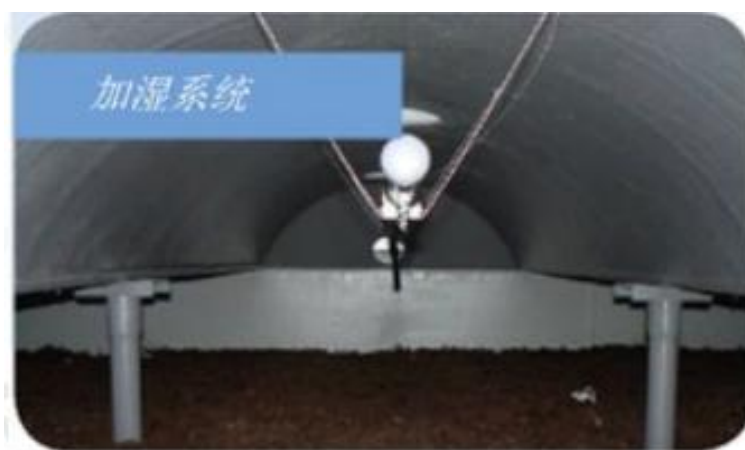
技术简介

通过各种微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化处理达到高效的除臭效果。



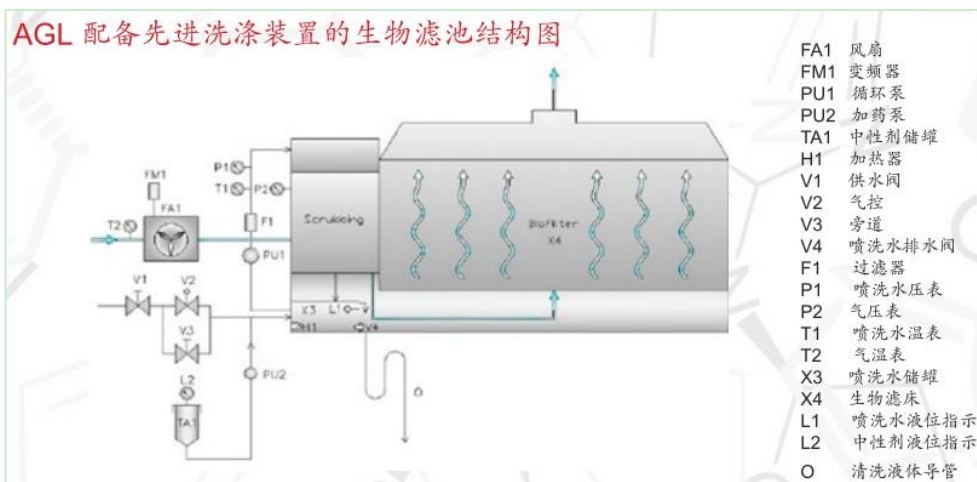
生物滤池技术工艺流程简单描述：

臭气收集——→输送加湿——→生物滤池处理脱臭——→排气



污染气体加湿后再进入生物滤池。滤池中微生物产生的特殊生物酶将污染物吸附转化为二氧化碳和水，达到清洁废气高效除臭的效果。

生物滤池提供全自动操作系统配备全自动数字控制系统以及连续测量监控仪等设备。



污染气体通过填充有惰性微生物的填料床进行净化脱臭处理；更有效的控制（pH，矿物质营养，盐度，电导率等）；使用寿命更长；占地面积小（立式结构）。

目 技术优势

- 高效吸附各种废气中的有机污染物质。
- 高效去除废气中的各类恶臭异味，脱臭率高。
- 有机污染物被生物滤床吸附并生态降解，无残留。
- 欧洲先进的生物技术保证整个废气处理过程安全、高效、无二次污染。
- 具有传统技术不可比拟的优越性和安全性。

适用范围

制药企业、化工企业、石化企业、污水处理厂、食品加工厂、汽车制造厂、养殖场、饲料厂、烟草企业、可可和制糖企业、油漆厂、生物沼气厂等。

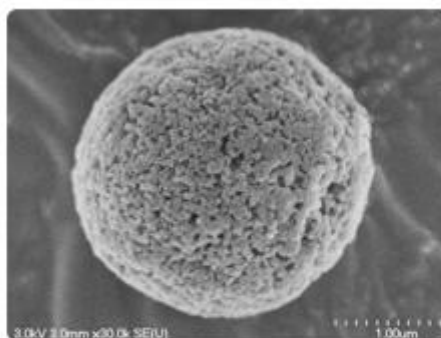
14.多孔中空二氧化硅微球技术（加拿大）

技术简介

多孔微球作为一种提高微生物生长的介质或者酶固定剂可以提高生物工业的产率。多孔微球可以控制丝状菌的生长，提高发酵效率、生物量和酶产量。此外，多孔微球的酶固定作用可以将发酵过程的酶产率提升 300%。固定的酶具有高生产率和选择性。

表面官能化使微球可与不同类型分子相互作用，微球具有多孔特性，多孔性实现微球表面物质与外部环境的交换，用于拓展物料的释放并有助于细菌和酶的固定。

微球具有高比表面积，利于物质的吸附和纯化微球为中空结构，密度极低，可用于降低材料密度，或者产品配料的胶囊化。



Transport, microelectronic,
electrical cable, solar cell, battery

技术优势

- 促进微生物生长（100 倍）。
- 提升表面增长（2 倍）。
- 提高生物处理产率（3 倍）。

适用范围

农业、污水生物处理、纯化、微囊化。

15 太阳能水循环复氧控藻设备（加拿大）

📖 技术简介

太阳能水循环复氧控藻设备通过吸收太阳能，并由高效电机带动根据水体动力学基础设计的高效叶轮工作，从而实现设备的运行。叶轮旋转产生对水流的上升推力，形成表层的水流扩散，扩散水流产生向下拉力，推动深层水体流动，达到水体表层与深层间的水体流动。高效叶轮运行过程中，将水体表层富氧流与深层低氧流结合并均匀分布于水体中，达到了溶解氧在不同水体层面的有效传输。



📖 技术优势

- 动水范围大，输出功率高。
- 应用低温极值零下 40 摄氏度，运行周边水体不结冰。

- 快速修复水生态，布设区域藻类防控，水产增产。
- 定位安全稳固，适用海湾、湖泊、河道等各类水体。
- 配有急停保护装置，可选配自动化监控系统。
- 维护便捷，操作简单。
- 性能稳定，使用寿命 20 年。

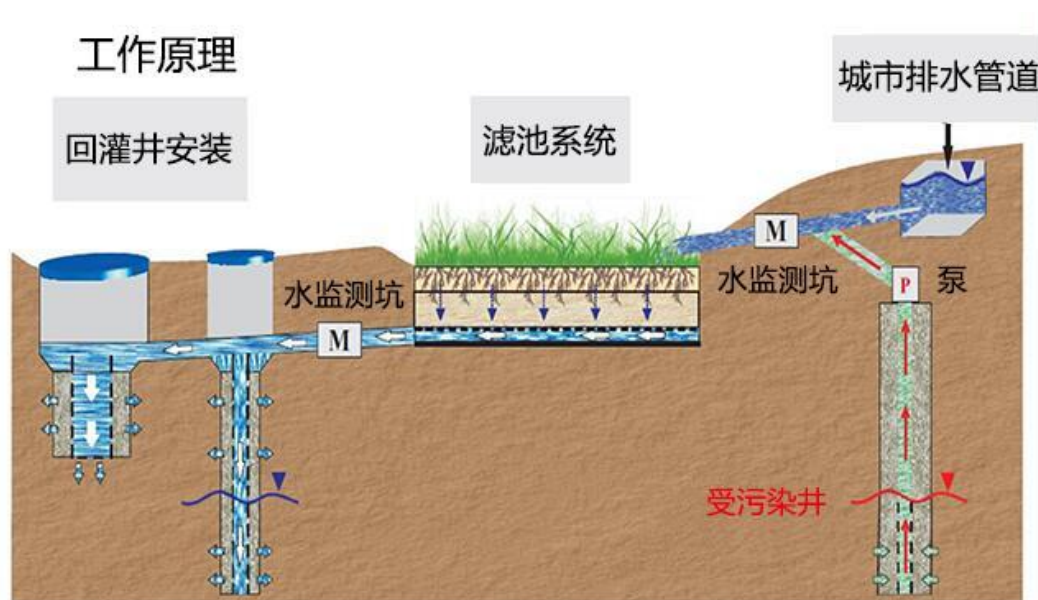
适用范围

湖、库、河流，主要应用于微污染水体水质净化，富营养水体的藻华防控，水体流动性增强，底泥消减，生态修复与北方冬季控冰项目。

16.生物过滤蓄水技术（以色列）

技术简介

生物过滤蓄水技术是一套绿色水处理系统，可用于收集雨水和处理储存的地下水，适于融入城市景观中且易于安装和维护。该系统可以提供若干层工程过滤介质来支持植物的生长，精心挑选的植物可以更好地去除水体中的污染物。该系统在枯水期进行雨水收集并对城市用水进行处理，而在丰水期对储存的地下水进行处理。生物过滤蓄水技术能够收集95%的径流水，系统有效地去除悬浮物、重金属、营养盐类和油类。处理过的水将被注入地下水含水层储存，在需要的时候又可以回收用作各种不同的用途。



技术优势

- 可以降低周围环境温度。

- 修复蓄水层，减少水资源浪费。
- 与脱盐技术相比，至少节省 14% 的成本。

适用范围

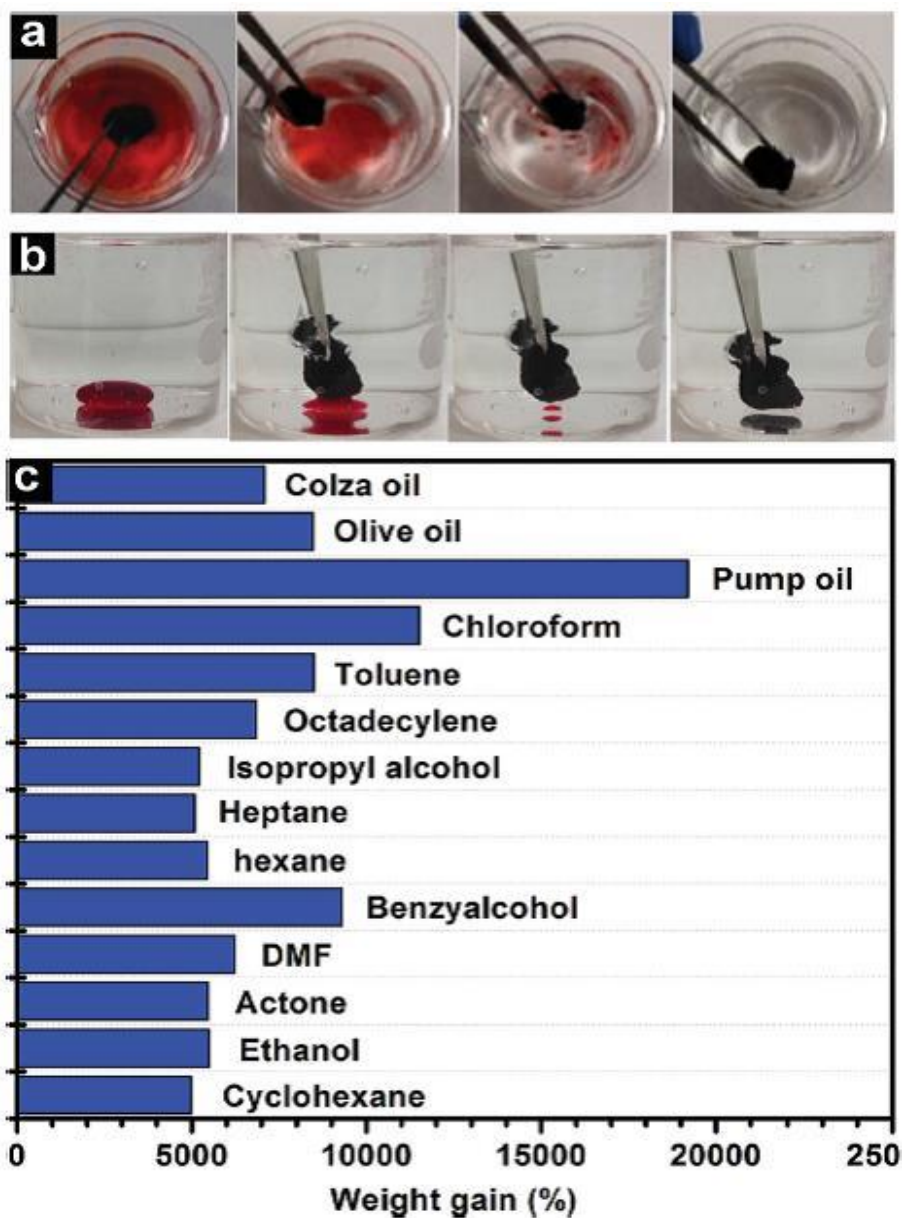
海绵城市、城市蓄水、节水型城市。

17.炭气凝胶超级吸收剂（新加坡）

技术简介

炭气凝胶超级吸收剂的生产原料来自于废料（废纸，废棉花）。具备低密度，高多孔性，高表面积以及极佳的化学稳定性。除此之外，炭气凝胶表现出了超高的排水性，只对油类以及有机溶剂进行吸收。这种材料在去除污染物，分离水和油或者分离水和有机溶剂的应用中有着巨大的潜力。另外，此炭气凝胶浮于水上，非常适合漏油清理。





目 技术优势

- 超强排水性一只吸收油和有机溶剂，是清理水资源中泄漏化学物品、漏油的绝佳材料。
- 跨国吸收剂公司已测试过此炭气凝胶的吸收特性，远优于其现有产品。
- 通过蒸馏或者挤压，可再次回收吸收物。
- 防火性一低成本的吸收物可以用焚烧的方法去除，

不影响吸收剂材料的特性。

- 可重复利用。
- 可吸收多种油类和有机溶剂。
- 炭气凝胶的生产过程中不会产生化学废料。

适用范围

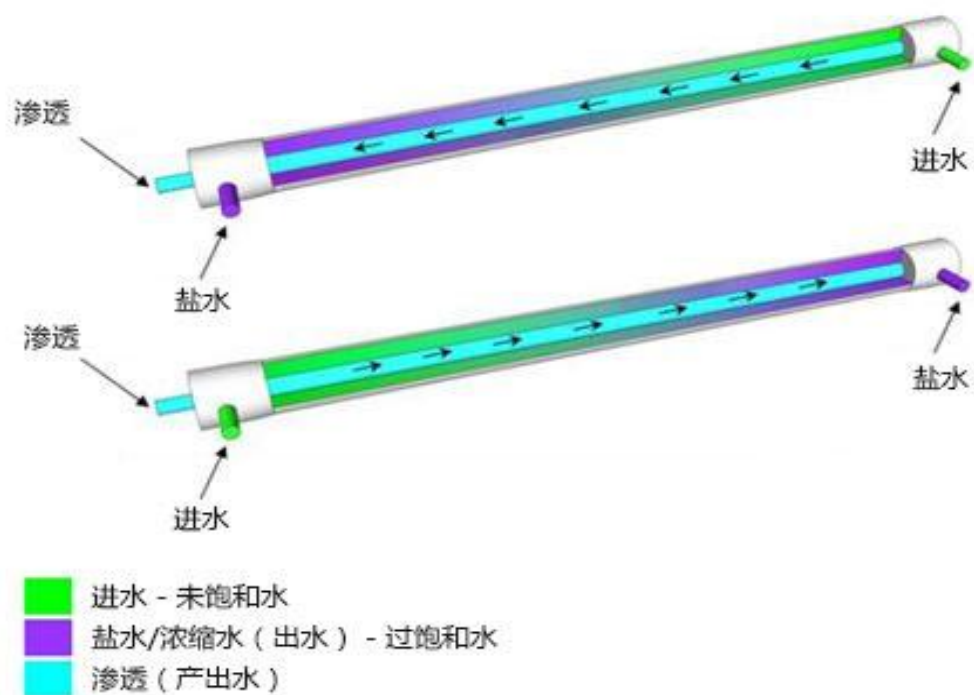
化学物质泄漏、油泄漏清洁处理、工业废水处理。

18.基于膜的防结垢海水淡化技术（以色列）

技术简介

该海水淡化技术，可用来有效应对基于膜的海水淡化过程中常见的矿物结垢现象。与标准反渗透海水淡化系统相比，该解决方案充分提高了系统的性能，将系统的恢复率增长了 10%~15%，显著降低 60%所需处理的盐水体积，并减少或消除抗结垢物质化学品的消耗。

防止结垢现象可以通过改变新有或现有的 RO 海水淡化系统的设计标准，应用专有流向变化技术实现。流向变换技术使 RO 压力容器中盐水流的方向定期交换，是一个创新的智能海水淡化系统的操作流程。通过定期切换流向，使得原料液在未达饱和点的时候就被去除，从而结垢物质没有时间在膜表面形成。流向转变的频率由浓缩的过饱和溶液发展成能允许持续增长规模的大量离子所需的时间来指示（表示为“诱导时间”）。通过使用有效的不饱和流入来使得粒子的集中规模超过临界尺寸之前被扫除，从而阻止了大量结垢的产生。与单独使用阻垢剂相比，这种方法能够保证在更高回收率的情况下运行。



目 技术优势

- 回收率达到 10%-20%。
- 减少需处理的盐水体积达到 60%。

- 最小化或消除抗结垢化学物品的消耗。
- 将酸的消耗最小化。
- RO 过程中允许的成本有效组合结晶系统接近零排放。
- 最小化所需的操作调整。
- 在任何时候工程可以返回标准设计/条件下工作。
- 维护费用低。

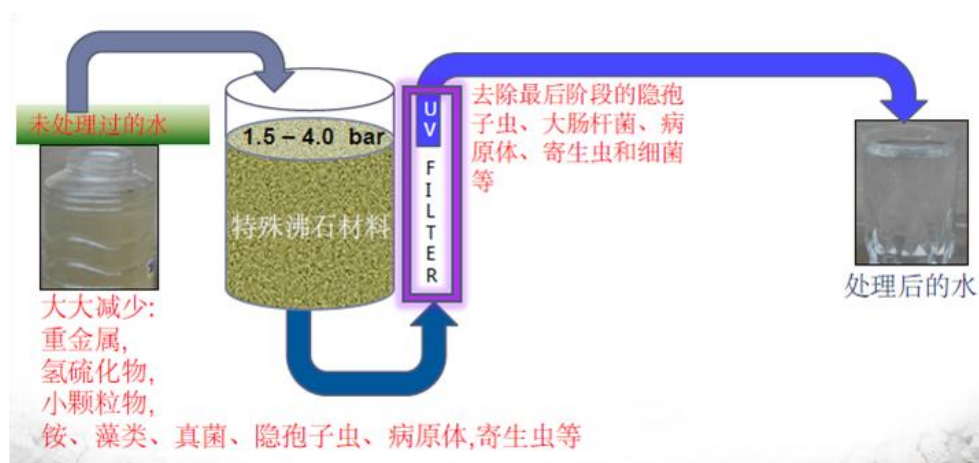
适用范围

微盐水反渗透海水淡化厂和其他许多工业应用的膜海水淡化领域。

19.瑞典生态净水技术（瑞典）

技术简介

基于这种技术，原水中大于 $1\mu\text{m}$ 米的颗粒和微生物通过过滤、吸附和离子交换，能够被有效去除。最后再经过紫外线过滤器进一步消毒处理。平行布置过滤罐可以提高系统的过滤容量和效率，各罐能够独立完成回流清洗和再生环境，不影响生产效率。该技术可消除抗氯气的寄生虫。因其技术基于离子交换，可同时除去氨、硝酸盐、氮、硫化氢、油衍生物、乙烯和颗粒物等污染物。



技术优势

- 结构简单、耐用，维护费用低。
- 能耗低（平均一度电可产生 4000 升饮用水）。
- 系统模块化配置，可快速投入使用，投资回收期短。
- 可根据客户预算、时间进度以及设计目标，进行个

性化订制。

- 系统由预制组件构成，即插即用，减少机会成本、最小化初投资和环境损耗。

适用范围

常规领域包括：饮用水、航海设施、温室灌溉系统、废水净化、渔业、工业中水回用。

特殊领域包括：灾害时紧急饮用水需求、工地上的紧急饮用水需求、市政或社区管网中的饮用水处理、按需订制的饮用水处理系统。

20.基于 DNA 酶的水质检测技术（美国）

技术简介

基于 DNA 酶的水质检测技术，通过检测污染物与 DNA 反应时发出的荧光，快速、准确测量水中重金属铅、铜、铀、镉、锌、汞、铬的含量。

技术优势

- 技术优势，价格便宜。
- 易于操作：操作人员不需要任何专业的培训或具备化学知识背景。
- 快速监测<2 分钟。
- 平台技术：安德莱斯公司已开发了可以分析铅、铜、汞、锌和铀等传感器。并正在开发可以针对包括细菌、病毒、生物制品检测的更多传感器产品。
- 准确性和灵敏度高。
- 环保：无高危废料产生。
- 高性能：高于美国环保署（EPA）和国际标准。

适用范围

矿业废水，公共水系统，环境监管、服务机构，地表水、地下水、工业用水，实验室，电力和能源，废水处理，大学/高等教育机构，食品和饮料行业，医药和生物技术业。

21.生物毒性预警系统（意大利）

📖 技术简介

毒性预警系统是一款应用于饮用水和环境监测的在线分析仪。仪器使用冻干发光菌自动水合技术，检测频率可低至每五分钟一次，并实现长时间无人值守。仪器符合 UNi EN ISO 11348-3 和 GB-T 15441 标准，并具备自清洗、平行样、质控样等功能，最大程度减少误报。报警可上传至以太网或通过 FTP 传至远程服务器。



📖 技术优势

使用急性毒性水质预警分析仪的技术难点在于需要在全自动化的仪器内繁殖培育活性微生物、最大程度减少误报

以及实现长时间无人值守。而 Easychem 毒性预警系统最多可实现 20 支冻干菌的自动水合，并搭配离散分析技术，其操作简单、运行可靠、维护成本低以及对水体重污染情况能快速检测响应等特点，将以上技术难点一一攻破。

适用范围

水厂进水口监测；地表水监测。

22. 离散型生活污水处理设备（加拿大）

技术简介

REGEN 是新一代离散型生活污水处理设备。 REGEN 以生物反应器为原理，在设备内部形成好氧环境，通过微生物的降解作用，高效去除废水中的有机污染物、颗粒物、杂质以及致病菌。处理后污水中的 BOD、TSS 浓度降至 15mg/L 以下，使 BOD、TSS 含量符合国家农田灌溉水质标准。REGEN 将太阳能电池应用到污水治理设备中，从而大幅减少能源消耗。该设备的模块化设计，支持远程操作与监控，在简化操作的同时，降低了系统的维护费用。

处理特点：REGEN 将高级聚合材料作为生物生长基质，提升生物滤池效果和污水处理效率。根据不同型号，每个 REGEN 处理设备可处理 75-250 人的区域生活污水。此外，模块化的设计方便仪器改建升级，升级后的仪器可处理 1000 人的生活污水。

高级生物膜系统可以有效减少生物污泥的积累。处理后的废水可直接用于农业灌溉。

监控与管理，REGEN 独创的生物活性实时监测技术，可以通过反应器内生物发出的电信号，对整个处理过程进行实时远程操控。该过程领先于其他同类技术。

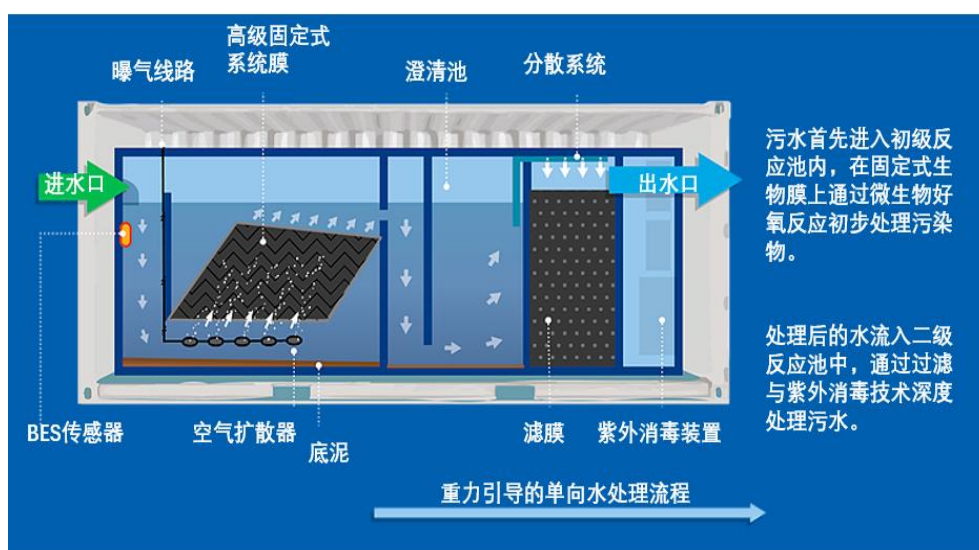
此外，这项专利设计的控制系统可以简化操作程序，提

升仪器使用寿命，减少损耗和仪器维修次数。

REGEN 设备一体化设计，可通过太阳能电池使能源自给自足。因此安装区域灵活度高，可独立于供电网络外设置。

安装容易，一般 1-2 天即可安装完成。

操作与维护简单，通常可以单人完成。



BES传感器可同时监控，入口污水的BOD特征，有毒化学物质含量。同时传输仪器的工作状态。

目 技术优势

- 装置位置灵活（独立运行于偏远地区）；
- 自供电污水处理，无需国家电网的连接供应；
- 减少污水收集成本；
- 水资源回收利用；
- 模块化、集装箱化设计；
- 远程监控。

REGEN 主要应用于乡镇，农村等难以进入市政排水管网系统，但排放量相对较大的偏远地区生活污水。例如人口 75-300，日排水量高于 20 吨的小镇、景区等地。

REGEN 非常适合处理集中式的小镇污水，或较大规模的农场养殖，通过架设管道，将小范围内的污水集中处理。

REGEN 的主要应用领域包括：乡镇、偏远小区和油气、矿业产区，自然公园、旅游景区，应急场景：灾区安置，军区等，改进原有的处理设备。

23.水体中微生物在线监视、取样和识别系统

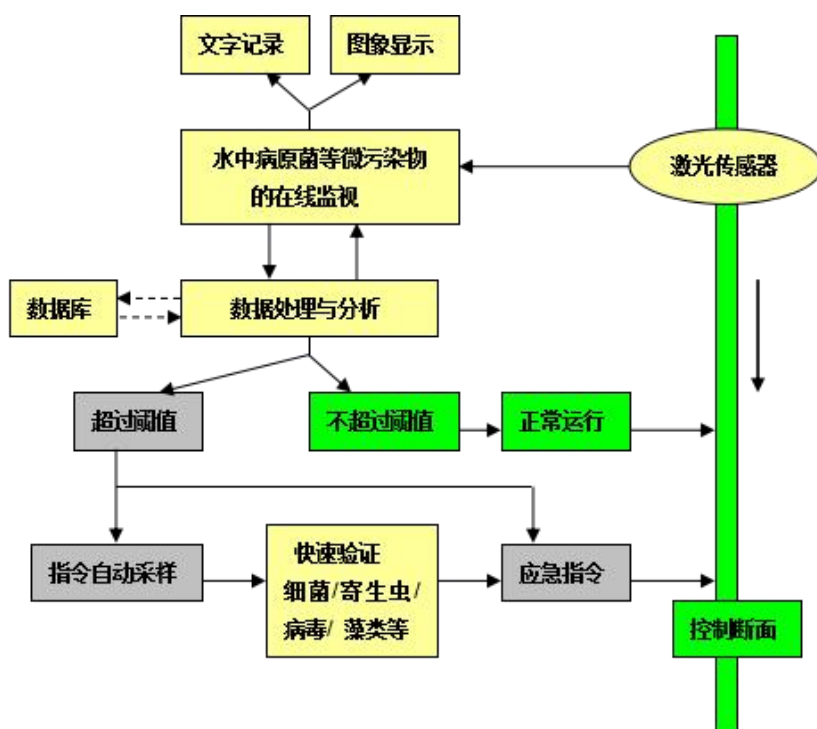
(瑞典)

技术简介

Aqua-Q 系统是以光学，激光为基础的监测系统和自动取样器，可以检测到由于（自然、人为错误、流程失败）造成的所有可能形式污染。系统具有远程连接且访问数据的功能。软件及其算法是系统的核心部分，随时关注昼夜水的清洁程度，并进行分类：正常——危险——非常危险。Aqua-Q 创新的实时监测、采集、评估和通信系统作为早期预警系统被应用于不同的流域。

Aqua-Q 创始人在水资源管理领域，特别是水体和臭氧消毒中的微污染物检测、评估和分析方面有 20 多年的经验，同时获得了来自瑞典环境科学研究院和瑞典皇家理工学院的强大技术支持，为 Aqua-Q 产品的发展奠定了良好的基础。目前 Aqua-Q 正在参与多项瑞典国家和国际项目：包括欧洲关于水再利用，重要资源回收和资源有效利用示范的 R3 项目，以及致力于水体细菌和寄生虫检测传感器开发的欧洲之星项目。





目 技术优势

质量保证——节约成本——提高效率。

该系统的一个非常特殊的功能是能在污染期间自动提取水样品。足够的随机抽样或者集体抽样有利于数据的收集。水质检测早期预警系统和 Kit MultiReader 快速分析系统是水质检测过程中强有力的保障。MultiReader 是通过 ISO16140: 2003 验证的。

实时的监测水中微污染物；干扰因素小，可信度高；自动无菌采样并冷藏储存；采样模式、数据的显示和预警阈值都可以通过人工设置；通过短信立刻报警，远程数据控制和安全备份；使用寿命长，没有易损件，维护简便和费用极低；本机具有 SCADA/控制系统，并留有接口，很容易联结额外

的传感器（如 TOC、DO 等）。

适用范围

检测饮用水、水源、湖泊水；监测污水废水处理；水的循环利用；纺织工业；纸浆和造纸过程水；食品、饮料和啤酒；制药和化妆品行业；基于污水处理厂的反渗透；酒店和医院使用的水。

24.中空纤维膜技术（日本）

技术简介

中空纤维膜技术 STERAPORE™ 系列，有 PVDF（聚偏氟乙烯）和 PE（聚乙烯）两种材质。

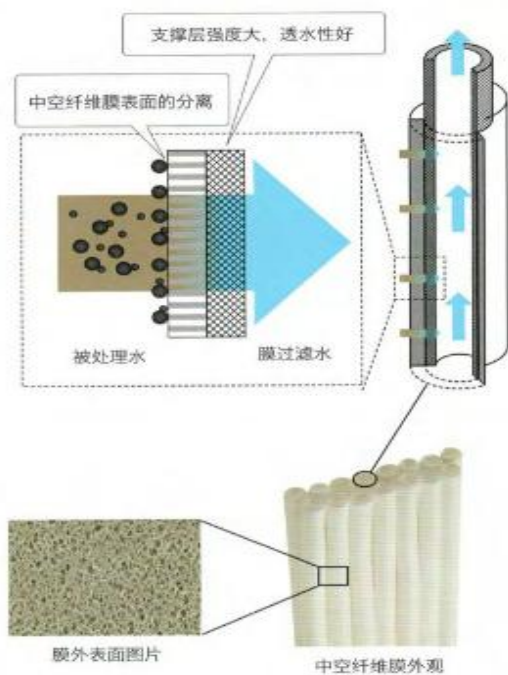


PVDF 膜特点：含有机械强度大的支撑层，并且是独创的双层构造，不易发生膜的破损和污物成分的遗漏。开孔率高，透水性好。耐药性强：膜采用 PVDF 材质，可长期使用。容积率高，装置可实现更加小型化。

PE 膜特点：绿色环保，以高纯度的聚乙烯作为原料，采用融化纺线和拉伸开孔工艺，不含溶剂和可塑剂等成分；柔软性好，从小型到大型适用范围广泛，另外，机械强度大，耐酸耐碱性强；可提供亲水性和疏水性两种膜；膜的内层从膜丝到膜产品的加工，都没有直接与外界接触，清洁卫生。

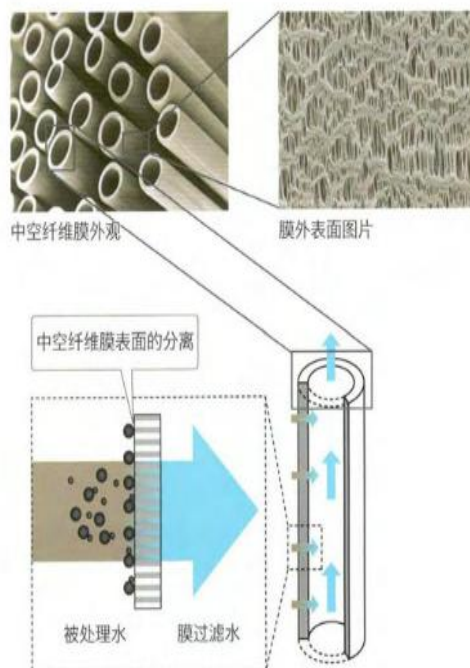
膜生物反应器（Membrane Bioreactor=MBR）是一种将活性污泥的生物处理与膜分离的物理处理相结合的革新性污水处理系统。该系统不是直接过滤原水，而是先利用微生物分解原水中的有机物，然后再通过膜进行固液分离。

【膜过滤模式图】



PVDF 膜特点

【膜过滤模式图】



PE 膜

目 技术优势

- 采用耐酸、耐碱性好的材料。
- 高膜通量（流量×膜面积=处理水量）。
- 机械强度高。
- 可加工性强。

适用范围

城市污水处理和回用，钢铁、电力、煤化工、印染、造纸、制药等工业废水处理和回用，医院手术用无菌吸收装置等产业和医疗领域。

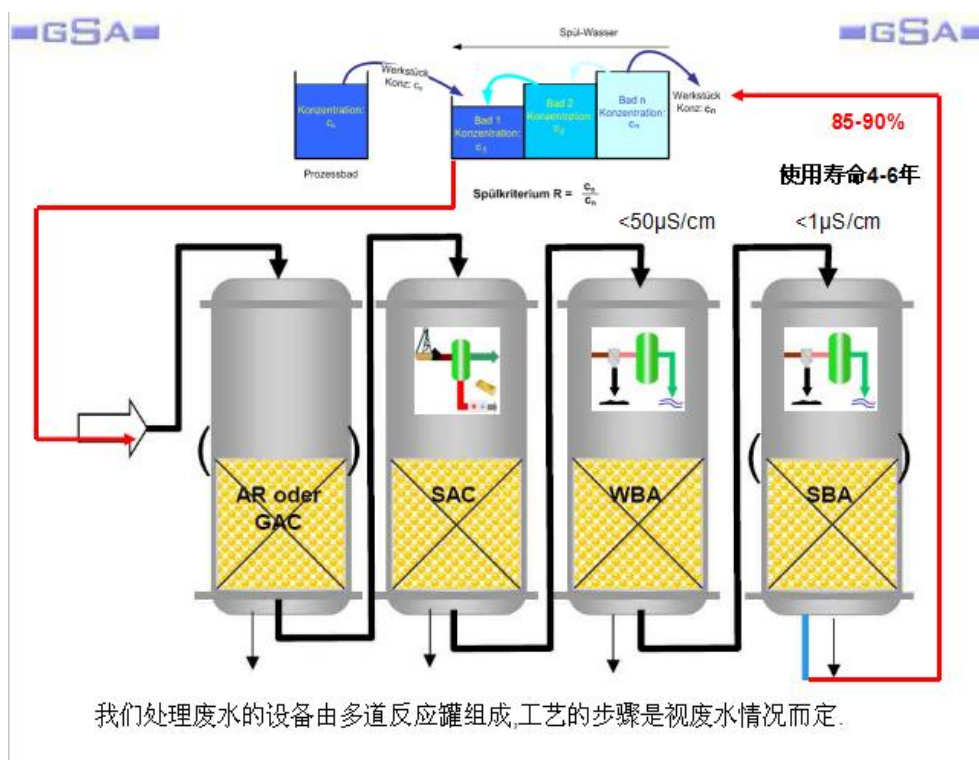
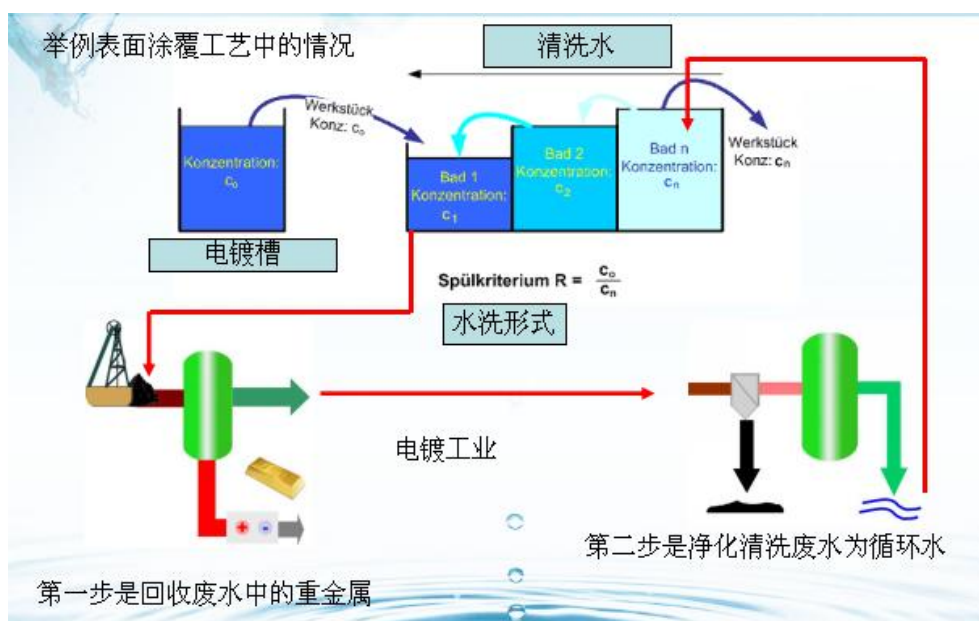
25.非膜工艺金属和中水回用技术（德国）

技术简介

金属回收设备，其处理流程是先作预处理-金属吸附（吸附稀金属为浓金属 15-35 克/升），然后再用电解系统（省电能模式）回收金属块。废水中的金属被吸附之后做第二步的中水回用处理，出水电导率小于 50us/cm。上述的设备的营运成本低廉，每吨废水处理不超过 8 元。

本工艺处理各种金属废水专选用针对各不同金属的树脂（固状催化剂），它们将根据水体中的各种不同金属离子进行分别的分离，分级和吸附富集，达到一定浓度时，设备会饱和并须进行再生处理。金属的再生浓液被排到各不同编号的浓缩罐里，通常金属的浓度可以达到 25-35 克/升。

设备以每吨废水量计算设备投资比例：8000 元-10000 元，例如，200 吨的电镀废水处理设备的投资约 190-200 万元。生物净水设备投资比例约为每吨废水设备投资金额约 1000-1500 元。设备全自动操作模式。



技术优势

根据废水情况提供相应的技术工艺，工艺的完整，占地面积小，淤泥成量小，资源得到循环，营运成本低，全自动化操作模式，废水站的设备紧凑而干净，所有提供的技术工

艺具有完整的合理性。

适用范围

电镀、线路板企业，表面金属加工企业，造纸厂，纺织业的印染废水，河道污水，农村废水，城市生活污水，景观喷水等。

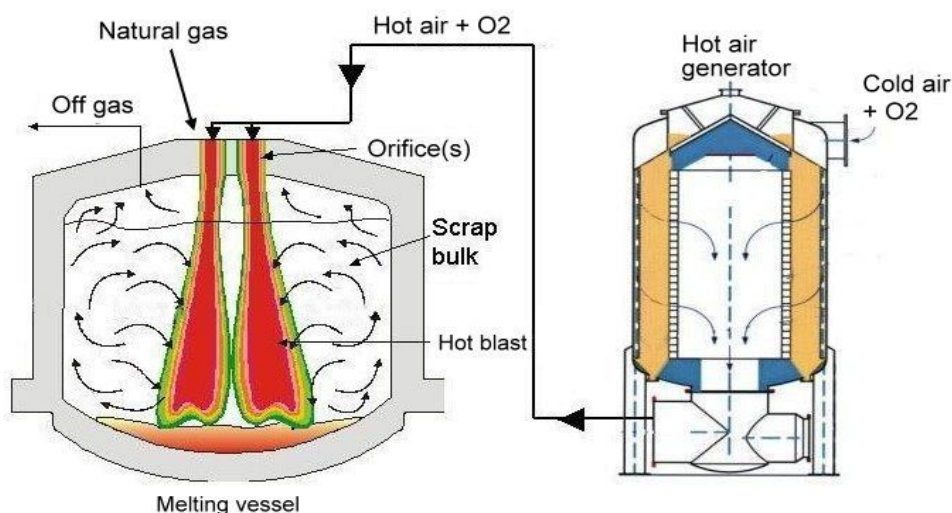
26.无煤炼钢工艺（澳大利亚）

技术简介

这项技术的核心特征是富氧热气喷射，被称为热风。一种新型专利蓄热器“卵石加热器”（图 2）已经被开发出来，能产生热效率高达 95% 的热风。使用天然气或氢气作为主要能源的热风炼钢方法是一种比单独使用电力更有效的整体工艺。根据向 EAF 供电的电网的碳强度，在考虑发电和输电效率的情况下，使用天然气的 Jet 工艺产生的 CO₂ 排放量较低。此外，由于 Jet 工艺中采用的金属加热过程本身具有很高的效率，炼钢的总能耗大大降低。将 EAF 钢铁生产工艺换为 Jet 工艺将立即释放大量（最终是绿色的）电力用于其他领域，包括难以脱碳的工业和电动汽车充电行业。此外，Jet 工艺是氢气就绪的，并且可以容易地转换成燃烧绿色（即无碳）氢，从而在投入使用时生产绿色钢。



在过去的十年中，钢铁生产已经从高炉/碱性氧气炉转向电炉（EAF），电炉使用电力来熔化高炉中的废钢、直接还原铁和/或生铁。虽然钢铁制造商和技术供应商一直在积极提高电炉炼钢的效率，以降低生产成本并实现脱碳，但要达到这一目标还需要多年的投资。作为全球范围内努力改善用于废钢熔化的能源密集型电炉操作（包括减少二氧化碳和氮氧化物（NO_x）排放）的一部分，一项新技术已经出现，这项技术为钢铁制造商提供了一条捷径来实现他们的目标。这项被称为 **Jet Process**（图 1）的专利技术的独特之处在于，电能被气体（可以是天然气或氢气）中的化学能所代替，并且不需要煤炭。



Hot air generator----热风发生器

Hot air+O₂----热空气+氧气

Cold air+O₂----冷空气+氧气

Off gas----尾气

Orifice (s) ----孔道

Scrap bulk----废料

Hot blast----热风

Melting vessel----熔炉

适用范围

在电炉或单独的容器中干燥、预热和熔化废金属，再热炉。

27.KMU LOFT Cleanwater GmbH

废水处理技术（德国）

技术简介

采用蒸发器技术的工艺水处理。基于专利真空蒸发器技术开发创新的废水和流体处理解决方案，以保护资源。我们的系统创造了高效、经济 and 几乎无废水的工艺循环，具有多重经济和环境效益；真空蒸发器不仅能回收处理过的废水，还能在生产过程中重复使用。它们还能帮助您最大限度地降低成本。利用我们的技术，您可以回收和再利用废水中有价值的副产品。

KLC 蒸发器。KMU LOFT 真空蒸发器是无废水业务和从工艺用水中提取非常纯净的蒸馏物的技术选择。真空蒸发产生的馏出物实际上不含残油、重金属和其他物质。真空蒸发器可用于处理几乎任何工艺用水，它们是全自动的，帮助您节省宝贵的能源和水资源。

完全专用的真空蒸发器。

自然循环大功率真空蒸发器。根据自然循环原理工作，有针对性地利用管壳式换热器中的热量和循环。由于最大限度地回收热量，蒸发器设备的能耗非常低。最佳的可达性、最先进的控制和触摸面板保证了操作的最大便利性。

强制循环高效真空蒸发器。最前沿系统解决方案成功实现了带向下流动、强制循环和蒸汽再压缩的真空蒸馏。蒸发

器系统特别适用于严重污染和起泡的工艺用水。高恒定流速可防止沉积物和泡沫形成。



目 技术优势

- 灵敏度高。
- 废水处理。
- 蒸发器技术。
- 系统工程和交钥匙解决方案。
- 实验室和试点测试。
- 专家建议和项目管理。
- 服务和维护。

适用范围

化工、冶金、电力、能源、工业废水处理等。

28.土壤、地下水和沉积物有机污染修复技术 (芬兰)

技术简介

EKOGRID™ 技术品牌开发并提供土壤、地下水和沉积物修复技术。EKOGRID™技术已被证明是一种生态、经济和可持续的土壤、地下水和沉积物中有机污染物修复解决方案。

EKOGRID™电动修复解决方案巧妙地利用某些电动和电化学反应来增强生物修复并分解土壤、地下水和沉积物（原位或异位）中的有机污染物。

EKOGRID™ 控制单元传输优化的脉冲电压模式，这是该方法正常运行所必需的，该控制单元针对每个站点进行了优化编程。

EKOGRID™是一种先进的增强版的生物修复技术，可增强自然过程并支持补充修复方法。 EKOGRID™利用电化学现象在土壤颗粒表面产生化学自由基，并利用电动和电渗透现象增加有机污染物用于生物修复、化学降解或机械去除的可用性。

该系统利用基质（土壤）的电容特性，从而使其能够在非常低的输出电压下工作。反应将发生在每个土壤颗粒的表面，并均匀地分布在整個基质中，并精确地分布在污染所在

的位置。土壤粒度越细，由于修复更快、更彻底，系统运行越有效。

技术优势

EKOGRID™专利产品和技术成本效益比可观、安装简单且对操作员和环境使用安全。通过在调试阶段进行的正确设置，我们的系统利用了土壤基质的电容特性。反应将发生在每个土壤颗粒的表面，确切地说是污染所在的地方以及电极之间的任何地方——而不仅仅是在安装的电极处。因此，不会浪费任何能源，并且系统将消耗极低水平的能源。这种影响可以通过降低土壤和地下水中的污染物浓度以及稳定的 ORP 和溶解氧水平的形式快速看出。

EKOGRID™ 技术的其他优势：目标化合物的持续和持续降解；易于安装，相关成本相对较低；增强多种有机污染物的原位降解；基于自然现象的智能系统；无噪音、气体或颗粒物污染的二次污染；低功耗，运维所需资源极少；无需危险化学品；对动物或野生动物无伤害；替代/可再生能源兼容；简单的物流和工作安全：就地处理不需要运输，因此可以谨慎地进行。除安装、拆卸和测量取样外，无需人员在场；加强生物修复；地下水含水层与土壤同时处理。

适用范围

适用于土壤、地下水和沉积物，尤其适用于低渗透性土

壤，如粘土、淤泥和细沙，且受到多环芳烃（PAH），柴油，各种碳氢化合物，脂肪烃（C6-C40）、芳香族化合物（BTX）、多芳香族化合物（PAH）、重质原油焦油（C40...>C200）、氯化烃（例如 TCE、TCP）、和许多其他有机化合物污染的河流河道，不想因为修复河道对铁路交通造成任何干扰，很适合使用 EKOGRID 原位修复解决方案相对快速的解决水污染问题。

EKOGRID 已经在欧洲、美洲、亚洲、中东和非洲的多个国家近 50 个试点、示范和商业项目中使用它来开发和改进修复过程。目前，加拿大正在进行土壤除盐试点项目，瑞典稳定受砷污染的土壤，并与 MTBE 合作。

29.基于 ESD 的煤粉流量在线测量

燃烧优化技术（斯洛文尼亚）

技术简介

在煤粉（PC）燃烧锅炉中，每个燃烧器通常含有两个或两个以上垂直安装的燃烧器喷嘴。在大多数 PC 锅炉中，每个燃烧器的总二次空气量是可控的，但每个燃烧器的喷嘴的总二次空气量并不是可控的。由于煤的质量、含水量和磨煤机磨损情况不同，每个喷嘴的煤粉分布差异较大。这些都是造成每个喷嘴的燃料-空气比不理想的主要原因。其结果是燃料和空气混合不均匀，燃烧不稳定性增加，锅炉废气排放增加。ESD 燃烧器产品基于静电放电（ESD）测量系统，测量载气中煤粉的流量和速度。然后使用 ESD 信号优化每个燃烧器喷嘴的燃烧空气分布。

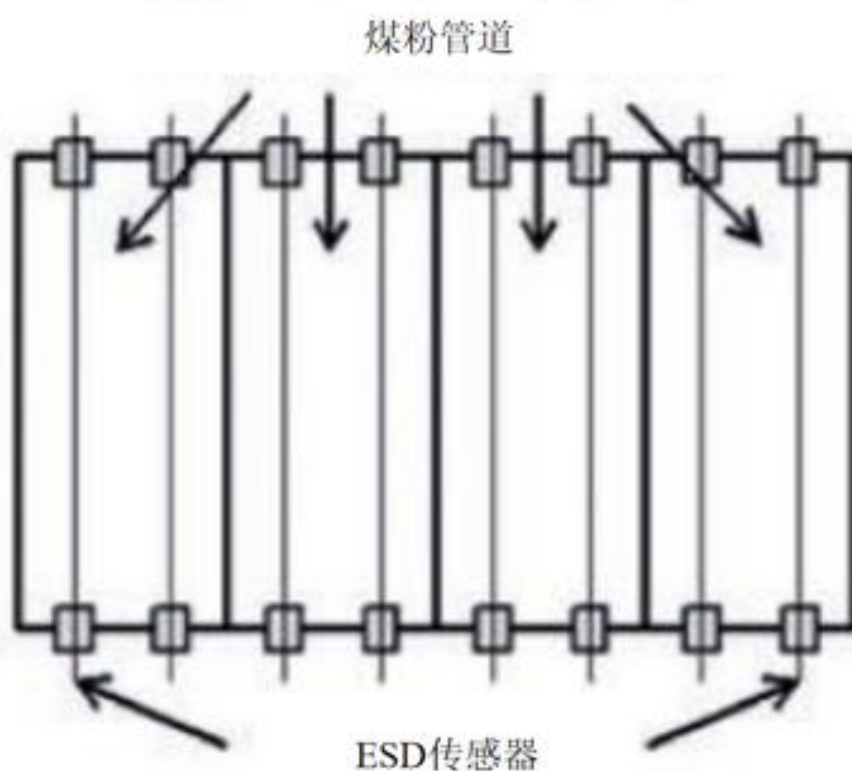
技术特点

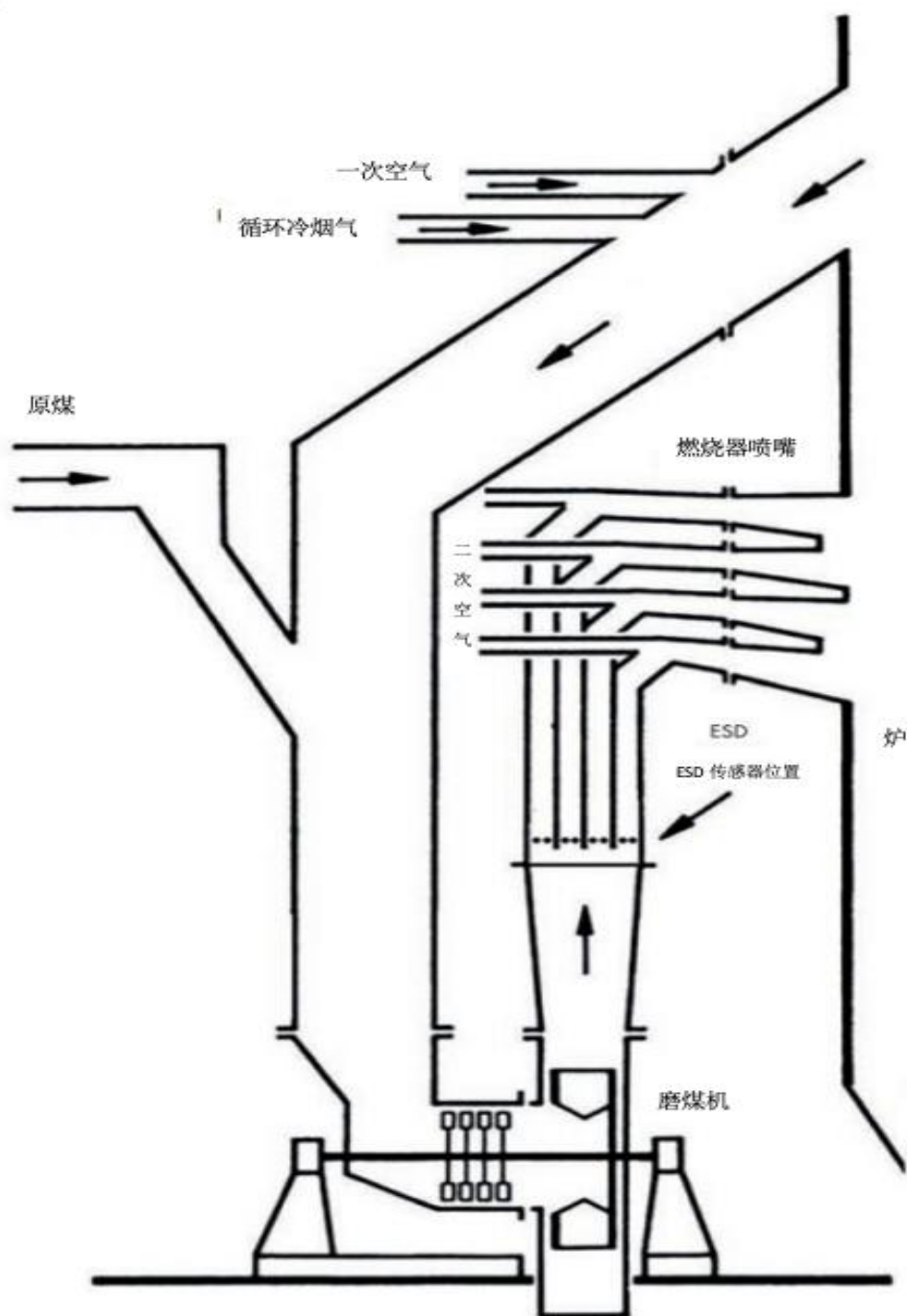
1. ESD 燃烧器的主要目的是同时连续测量所有燃烧器喷嘴的煤粉流量，并确保每个燃烧器喷嘴能达到最佳燃料-空气比，无论给煤机速度、磨煤机磨损情况和煤的质量如何。
2. 连续在线测量煤粉速度和质量流量的一个显著好处是有可能尽早发现磨煤机过载。
3. ESD 燃烧器非常适合在 PC 流量控制系统中使用。磨煤机性能和煤粉管道系统的任何不稳定性都会立即被记录

下来，并通过受控信号做出相应的反应。

4. 该控制系统会考虑磨煤机的转速,并对磨煤机的磨损或原煤成分的变化做出补偿。

5. 在高煤灰含量的煤中进行了长期的现场试验,验证了ESD燃烧器的耐久性和低维护要求。





目 技术优势

- 使每个燃烧器喷嘴达到最佳燃料-空气比。
- 尽早发现磨煤机的过载和部件的磨损情况。
- 提高燃烧稳定性。

- 减少锅炉负荷的波动。
- 低维护要求。

适用范围

煤粉锅炉。

30.FS12 锅炉防垢剂（英国）

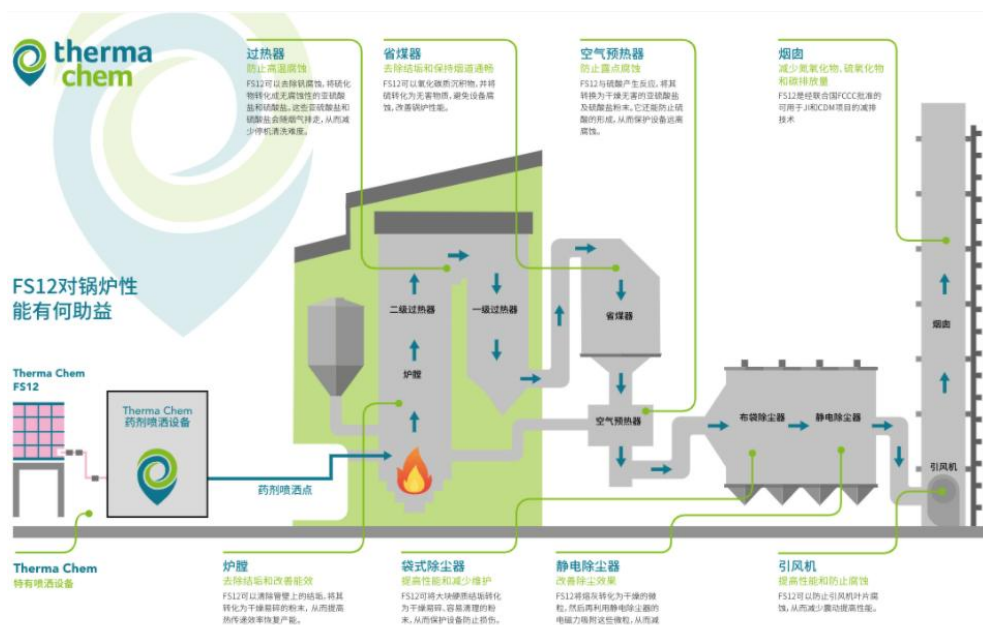
技术简介

一种呈碱性的硝酸盐溶液，通过改变粉煤灰的化学性质，使其变得易粉碎，从而减少/消除结渣和结垢。结渣和结垢可能发生在锅炉的任何地方，从而降低锅炉效率，损害锅炉发电能力，增加二氧化碳的排放。

FS12 锅炉防垢剂：可通过联网控制除垢的碱性硝酸盐溶液；它不是一种燃料添加剂；提高炉渣关键组成成分的熔点；安全环保的产品

目标：氧化铝、二氧化硅、亚铁物质、硫、碳、钠、钾。

FS12 锅炉防垢剂在负载温度超过 400°C 时直接注入燃烧室或辐射室；它能够发生气化并膨胀成细雾，凝结在热交换面上；它可以疏松沉积物，防止热交换面被腐蚀；**FS12 锅炉防垢剂**可以影响整个锅炉（从燃烧室到烟囱）。



技术优势

提高锅炉效率--降低燃料成本, 减少二氧化碳排放量

提高锅炉发电能力--增加收入。

防腐蚀--减少维护成本。

FS12 是联合国批准用于减排, 在《联合国气候变化框架公约》（《气候公约》）下的丹麦和罗马尼亚政府联合执行项目, 项目结果由南德工业服务有限公司提供并独立完成审核。

该技术非常成熟, 20 多年来在世界各地成功地减少或消除了锅炉中的结渣和污垢。

罗马尼亚 C.E.T 电厂的 420 吨/小时燃煤锅炉的结果: 在四年的时间里, 锅炉防垢剂的应用成功将每年的碳排放量降低了 10%（平均值）以上。

年数	使用防垢剂后碳排放量削减率 (%)	
1	9.71%	
2	9.72%	
3	10.82%	
4	10.53%	
Total	10.14%	

	FS12锅炉阻垢剂
燃料添加剂	No
在线除垢	Yes
无残留	Yes
减少碳排放	Yes
防止高温腐蚀	Yes
防止低温硫腐蚀	Yes
无限期防止结渣	Yes
减少吹灰	Yes
中和五氧化二钒 (V_2O_5) 腐蚀	Yes

适用范围

所有公用和工业用的锅炉。