



## 项目实施

通过与合作伙伴的密切合作，凯联在中国、马来西亚、斯里兰卡、印度尼西亚等地积极拓展污水和净水基础设施，依托POCAS和ICAF技术开展水务工程项目。

### 中国

中国是凯联的重要市场。凯联股东早在2007年就开始进入中国水务市场，多年来分别在山东省青岛安丘市、菏泽市、河北省赞皇县和冀州市等地参与投资、建造及运营共6个工业供水和污水处理厂项目，日处理总量达30万吨，总投资合计人民币7亿元。近年来更大力推广POCAS工艺在污水处理中的应用，迄今为止运用POCAS技术建成的最大规模的污水处理厂为PPP模式运营的冀州市绿园污水处理厂，设计处理能力3万m<sup>3</sup>/天。此外，政府在现有项目用地周边预留约40亩土地，作为污水处理厂二期拓展处理能力用。项目自2016年10月份正常运行以来，出水水质达标且稳定。

### 马来西亚

通过与马来西亚凯德水务及联土水务的紧密合作，凯联将POCAS技术成功运用于马来西亚兰卡威中央海滩污水处理厂升级改造项目。该项目为兰卡威岛重点污水处理项目，也是马来西亚推进新一代污水处理技术的样板工程，得到了马国各级政府上下一致重点关注和大力支持。项目通过改扩建工程，将珍南镇区域内的生活污水处理能力从原有的10,520PE提升至三万PE（按马来西亚当地的峰值系数要求折合2.18万m<sup>3</sup>/天），项目自2017年中正常运行以来，出水水质指标明显高出马来西亚A级排放标准并基本达到中国一级A标准，从而保障周边的生态环境和景区海水品质。

继兰卡威中央海滩污水处理厂升级改造项目之后，凯联将联手凯德水务及联土水务进一步将POCAS技术推广至169个污水处理厂升级改造项目，项目总值约24亿马币。

### 斯里兰卡

凯联合作伙伴联土水务与斯里兰卡的蓝宝石资本集团（Sapphire Capital Group）、马来西亚吉打州SADA集团（Syarikat Air Darul Aman Sdn Bhd）以及印度拉森图布集团（Larsen & Toubro）组成联盟，在斯里兰卡开发污水处理厂市场。现有污水处理项目包括在科伦坡的20,000 m<sup>3</sup>/日的污水处理厂和在南科伦坡的50,000 m<sup>3</sup>/日的污水处理厂；两个项目的总价值估计为1.8亿美元。

### 印度尼西亚

凯联合作伙伴联土水务与印尼当地公司PT. Vyasa合作在坦格和北干巴鲁建造两个自来水厂、配套水泵站和管网，处理能力分别为3,460 m<sup>3</sup>/日和86,400 m<sup>3</sup>/日，项目总价值为3亿美元。

凯联集团 (KYTOLINK GROUP)  
地址：1 Venture Avenue #07-08 Big Box  
Singapore 608521  
网站：www.kytolink.com

联系人：李忠 (Steve Li)  
手机：+65 9138 0201  
电话：+65 6804 9713  
电邮：stevelz@kytolink.com



## 新加坡凯联集团 KYTOLINK GROUP

## 集团简介

凯联集团（“凯联”）以科技为依托，活跃于全球、尤其是亚太水务市场。集团由一个多学科跨行业、拥有丰富的专业知识和几十年水务行业实践经验的专业精英团队共同创立。

我们的核心业务在于提供净水处理、污水处理及污水回用领域创新的、高性价比及可靠的解决方案、服务和产品；并通过不同合同架构（包括建设-移交模式、建设-经营-转让模式、建设-拥有-经营模式、移交-经营-转让模式以及升级改造—运营—移交模式等）投资于水务基础设施资产。

凯联推崇创新技术及优质服务价值，致力于通过不断提高我们的技术创新和企业能力提供优质的服务、解决方案和产品。

凯联致力成为提供净水处理及污水处理全面解决方案、服务和产品的备受尊崇的区域行业引领者。

凯联致力于为客户提供卓越的专业技术、出色的服务和高品质的产品，通过这三方面独特的组合来满足客户的多样需求，帮助客户获得成功和成就感。我们的目标是为客户提供可持续发展及环保的净水处理、污水处理和水回收解决方案，更好地提升我们所服务的社区的生活质量。



## 竞争优势

**先进的技术：**凯联所依托的专利创新技术，具有高性能、占地面积小、生产效率高、节能，控制性能好、安全装置、便利操作和维护等特性，使我们能够在市场上保持竞争优势。

**富有经验的团队：**凯联团队主要由行业资深人员构成，具备多年水务项目的开发和管理、供水和污水处理厂运营维护等方面的经验。

**可靠的合作方：**凯联和技术合作伙伴及金融机构建立良好的关系，使我们能够充分利用各方面资源，以满足并超越客户的期望。

**广泛的区域布局：**凯联在中国、马来西亚及其他东盟国家布局深入，熟悉相关国家在净水和污水处理方面以及基础设施投资领域的政府规定和要求。

**迅捷的反应：**凯联的能力和竞争力使我们能够以迅速快捷的方式应对客户的需求，并为客户提供一站式的无忧服务。





## 优质服务

作为一家净水处理及污水处理行业的专业集团，凯联致力于提供工程服务、项目开发服务和投资运营服务。此外，凯联还能为客户提供定制服务，满足客户的独特需求。

## 工程服务

依托集团的综合混凝吸附和过滤（ICAF）净水技术及粉末载体活性污泥技术（POCAS）（又称高级移动床生物膜反应器技术），凯联具备了开展工程设计、制造和调试净水和污水处理厂及再生水厂的能力。为适应污水处理项目不同的要求和条件，我们也采用厌氧、缺氧和好氧工艺（A2O）、序批式反应器（SBR）和膜生物反应器（MBR）等。

## 项目开发服务

凯联以行家身份承接交钥匙工程，提供完整系列高价值、“自始至终”一条龙项目建设管理服务。

## 水务基础设施投资开发

凯联以建设-移交模式（BT）、建设-经营-转让模式（BOT）、建设-拥有-经营模式（BOO）、移交-经营-转让模式（TOT）以及升级改造—运营—移交模式（ROT）等模式投资于净水和污水处理基础设施资产。

## 运营维护服务

凯联以建设-移交模式（BT）、建设-经营-转让模式（BOT）、建设-拥有-经营模式（BOO）、移交-经营-转让模式（TOT）以及升级改造—运营—移交模式（ROT）等模式投资于净水和污水处理基础设施资产。



## 项目业绩

以下为凯联集团所完成的具代表性的污水及净水处理项目：

### 应用POCAS工艺的污水处理项目

项目	位置	容量 (m³/日)
珍南海滨兰卡威中央海滩污水处理厂	马来西亚/吉打	6,750
河北冀州绿园污水处理厂	中国/河北	30,000
安徽紫金山城市污水处理厂	中国/安徽	10,000
湖北葛店城市污水处理厂	中国/湖北	10,000
江苏滨海城市污水处理厂	中国/江苏	10,000
山东五莲（二期）城市污水处理厂	中国/山东	10,000
佛山高明第二污水厂城市污水处理厂	中国/广东	20,000
洛阳定鼎门城市污水处理厂	中国/河南	10,000
张家界城市污水处理厂工程	中国/河北	20,000
广东清远城市污水处理厂工程	中国/广东	20,000

河北冀州 (30,000 m³/日)



广东清远 (20,000 m³/日)



佛山高明 (20,000 m³/日)



张家界 (20,000 m³/日)



江苏滨海 (10,000 m³/日)



湖北葛店 (10,000 m³/日)



### 污水处理项目（其他工艺）

项目	位置	容量 (m³/日)
安丘污水处理厂	中国/山东	120,000
景芝污水处理厂	中国/山东	30,000
菏泽污水处理厂2	中国/山东	40,000
菏泽污水处理厂3	中国/山东	40,000

### 净水处理项目（其他工艺）

项目	位置	容量 (m³/日)
赞皇工业区供水工程	中国/河北	30,000
拿笃自来水厂A	马来西亚/沙巴	8,000
拿笃自来水厂C	马来西亚/沙巴	16,000





## 创新技术

### 粉末载体活性污泥污水处理技术(POCAS)

新污水处理厂



污水处理厂改造



污水处理厂扩建



电解污水处理厂



电镀污水处理厂



石化污水处理厂



选矿污水处理厂



工业园污水处理厂



## 水体复原技术

凯联开发了具革命性的生态修复技术, 通过从源头上解决问题, 使受损水域复原至原始状态。通过最新科技的应用, 凯联得以将充足氧气引入受损水域, 除去耗氧物质和营养物, 疏通或通过加速分解降低有机沉积物, 从而改善水域的整体生态条件。

应用范围: 池塘湿地、水库、湖泊和河流。



## 专利证书



### REPUBLIC OF SINGAPORE THE PATENT ACT (CHAPTER 221) CERTIFICATE ISSUED UNDER SECTION 35

*I HEREBY CERTIFY that under the provisions of the Patent Act, a patent has been granted in respect of an invention having the following particulars:*

<b>TITLE</b>	: PROCESS AND SYSTEM FOR TREATING WASTE WATER
<b>APPLICATION NUMBER/ PATENT NUMBER</b>	: 10201509295U
<b>DATE OF FILING</b>	: 11 NOVEMBER 2015
<b>PRIORITY DATA</b>	: -
<b>NAME OF INVENTOR(S)</b>	: WANG, QINGZHONG; LI, ZHONG; LIM LIAN CHUAN
<b>NAME(S) AND ADDRESS(ES) OF PROPRIETOR(S) OF PATENT</b>	: KYTOLINK TECH PTE. LTD. 19 PALM DRIVE SINGAPORE 456503
<b>DATE OF GRANT</b>	: 31 January 2017

DATED THIS 31<sup>st</sup> DAY OF JANUARY 2017



Daran Tang Heng Shim  
Registrar of Patents  
Singapore





## 创新技术

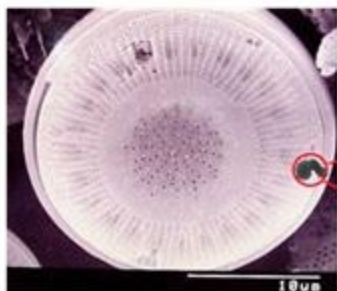
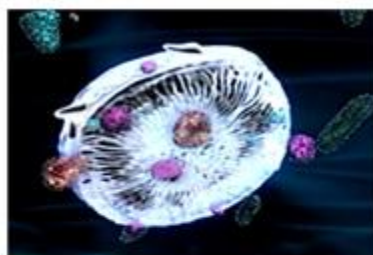
凯联的灵魂在于创新。为了保持行业竞争力，我们持续投资于技术开发；收购适用于净水处理及污水处理的技术，并为提高技术性能开展研发工作。经验证的专利创新使我们从竞争对手中脱颖而出，并为客户增值。

凯联已通过收购及开发获得了几项技术，其中包括净水处理综合混凝吸附过滤（ICAF）技术；污水处理及水回收粉末载体活性污泥(POCAS)技术。上述两种技术均采用ADSORICA和高效澄清池。

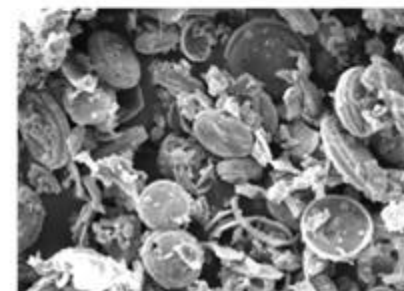
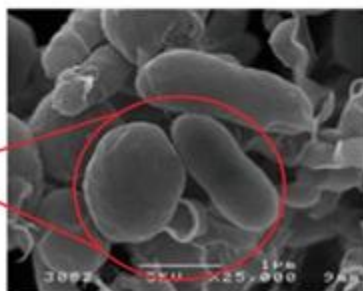
### 硅藻精土处理剂 (ADSORICA™)

凯联的ADSORICA™为高性能介质，由具一致孔径的高微孔结构组成，为微生物生长提供超大的比表面积（60,000,000 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>），其优越的性能使其成为净水和污水处理系统的理想介质。

- 生物反应 - 一种性能优良的微生物载体；有助于污水处理过程中微生物的生长繁殖。
- 物理作用 - ADSORICA具备较小但更一致的孔尺寸，其高静电电荷的表面导致高物理吸附，使其成为优异的物理凝结剂和吸附剂，可将悬浮固体、有机物、重金属以及其他污染物从净水和污水中分离出来。



ADSORICA和细菌的尺寸比较（左图为ADSORICA，比例尺为10μm；右图为放大后的细菌，比例尺为1μm）



显微镜照片显示ADSORICA上的生物质

### 高效澄清池 (Intensive Clarifier)

高效澄清池是一种专门开发的上流式澄清池，符合使用ADSORICA™的净水和污水处理厂的特殊需求。这种V型澄清池使得净水或污水与ADSORICA™完全混合，由此形成污泥絮凝物。水向上流动时，其速度下降，当污泥絮凝物的沉降速率和水的上升速度相等时，污泥絮凝物保持悬浮状态并形成污泥层。这种污泥层每毫米由30,000层的化石藻细胞形成，每克污泥层中含有2.5亿个化石藻细胞，因而具有类似于纳米过滤的澄清效果。当水通过污泥层时，水中的污泥絮凝物、细菌、病毒，重金属和磷被滤出，使处理过的水变成清澈的出水，溢出到一个收集处排放出去或被重新使用。高效澄清池的表面负荷可达传统沉淀池的2倍，因而占地面积节省达50%。



## 创新技术

### 净水处理综合混凝吸附过滤 (ICAF)技术

常规的净水处理工艺涉及多个处理步骤，例如凝结、沉淀、过滤和消毒等，通常占地面积较大。相比之下，我们的净水处理综合混凝吸附过滤 (ICAF) 技术显著减少了处理步骤和占地面积，同时能以较低的成本提供较好的出水。该技术利用ADSORICA的物理吸附性能中和污染颗粒的负电荷，并将颗粒吸附到ADSORICA上以形成更大的颗粒，随后在高效澄清池中将大颗粒去除。由于ICAF技术不采用化学物质进行混凝和絮凝，因而相较传统工艺更加环保。

#### 技术特点

- 便于运营维护
- 占地面积减少达50%
- 资本投资大幅下降
- 运营费用下降
- 经处理水质的提升
- 人工需求减少；可节省15-25%

#### 技术应用

- 新净水处理厂或以下两类处理厂的升级扩容
- 饮用水处理厂
- 工业污水处理厂

### 粉末载体活性污泥污水处理技术(POCAS)

粉末载体活性污泥污水处理技术(POCAS)基本上是一种固定膜活性污泥法 (IFAS) 综合技术，或称混合技术；系统中除却悬浮微生物生长外，活性污泥系统将ADSORICA加入作为载体支持附着生物质增长。

利用生物-物理 (BP) 技术的粉末载体活性污泥污水处理工艺(POCAS) 是一项先进的污水处理专有技术；其有别于综合混凝吸附过滤 (ICAF) 技术之处在于：POCAS技术中的ADSORICA不仅充当吸附介质，也可作为载体增强微生物的生长。这项技术结合了生物膜过程和活性污泥法的优点，并充分利用微生物、ADSORICA及高效澄清池的协同效应。POCAS技术显著提高了污水的物理和生物工艺处理效果，使污水处理厂的出水晶莹剔透，全无异味。

#### 技术特点

- 承受进水质量和体积波动变化的优异能力
- 方便运营
- 占地面积缩小达75% (利于升级扩容)
- 资金成本大为缩减
- 运行成本减少近30%
- 出水质量优于适用的排放要求
- 污泥产量大幅减少，且水分含量较低
- 无添加化学品，更环保
- 最小恶臭排放
- 人工需求减少，节省人工达15-25%

#### 技术应用

- 至今已应用于400个污水处理项目之中，包括新建污水处理厂和已建污水处理厂的升级和扩容
- 适用于各类工业污水的处理；如造纸、纸浆、石油、电解、电镀、垃圾渗滤液、矿产、工业园等