

Chemilink Brand

- Green and Effective Engineering Solutions & Materials

凯密林克科技品牌

- 绿色高效的材料及工程实践



Chemilink Technologies Group, Singapore
凯密林克科技集团, 新加坡

Content 目录

1. Corporate Position **公司定位**
2. Product Series **产品系列**
3. Essences of Innovative Solutions **创新工程方案的精华摘要**
4. Major Projects **重点工程项目**
5. Customer Services **客户服务**
6. International Market of Projects / R&D Works **国际市场**



1. Corporate Position 公司定位

Philosophy 宗旨

Towards a zero solid waste society.
迈向无固体废弃物的优雅社会

Vision 愿景

The leading standard in Zero Waste Engineering.
引导零废弃物工程的潮流和标准

Mission 使命

To construct environmentally friendly and sustainable infrastructure by investing in zero waste businesses, creating zero waste processes, employing and developing people with zero waste mindsets.
通过投资零废弃业务，创造零废弃工艺并培养人们零废弃的思维模式，建造生态环保型的可持续发展的工程项目

Value Proposition 价值理念

Fast construction of cost effective, eco-friendly and durable infrastructure through very innovative and sustainable engineering solutions.
通过创新和可持续途径，快速建造效益高，生态环保且耐久的基建工程

Corporate Values 企业价值观

Innovation & Passion, Process & Quality Driven, Integrity & Honesty.
创新精神和工作热情并举，工艺和质量并进，正直和诚实并存

2. Product Series 产品类别

*--- We Provide Green & Effective Engineering Solution Comprising
Supply of Engineering Compound and Provision of Technical Services ---*
**伴随着绿色高效的工程解决方案，
我们将提供对应的凯科系列产品及相关的技术服务.....**

2.1 Chemilink SS-100 Series for Civil/Road/Pavement Construction

凯科SS-100系列 - 土木/道路/路面工程

- **SS-108 series**
SS-108 子系列 for Soil Stabilization/Rehabilitation/Recycling
土壤固化，再生及循环使用
- **SS-110 series**
SS-110 子系列 for Stone Stabilization/Rehabilitation and Recycling of
Construction Wastes
碎石固化，再生及建筑废料的循环使用
- **SS-120 series**
SS-120 子系列 for Road Surface Quick Repairing
路面的快速修补
- **SS-130 series**
SS-130 子系列 for Road Surfacing/Resurfacing
路面表层或磨耗层
- **SS-140 series**
SS-140 子系列 for Semi-Rigid Pavement
半刚性路面
- **SS-150 series**
SS-150 子系列 for Road Dust Control
路面灰尘控制

2.2 Chemilink SS-200 Series for Building Construction

凯科SS-200系列 - 房屋建筑工程

- **SS-210 series**
SS-210 子系列 for Wall Finishing
墙面
- **SS-220 series**
SS-220 子系列 for Floor/Car-park Surfacing
房屋地面和室内外停车场面层
- **SS-230 series**
SS-230 子系列 for Concrete/Mortar's Repair/Bonding and Water-Plug
混凝土修补等
- **SS-240 series**
SS-240 子系列 for Grouting
灌浆材料

- **SS-250 series**
SS-250 子系列 for Waterproofing (floor, roof, ...)
防水材料
- **SS-260 series**
SS-260 子系列 for Tile-Adhesive
瓷砖粘结剂

2.3 Chemilink **SS-300 Series** for Solid Waste Management **凯科SS-300系列 - 固体废弃物处理**

- **SS-310 series**
SS-310 子系列 for Slurry/Sludge Treatment
泥浆类的废物处理
- **SS-320 series**
SS-320 子系列 for IBA/IFA Treatment
垃圾焚化厂的底渣/灰的处理
- **SS-330 series**
SS-330 子系列 for Land Reclamation
填海及土地回填工程
- **SS-340 series**
SS-340 子系列 for Landfill Liner & Capping
垃圾填埋场的安全隔离边界
- **SS-350 series**
SS-350 子系列 for Coal Binding
煤粉粘结剂



A Glimpse of Chemilink Singapore Central Plant
凯科新加坡中心工厂一角

3. Essences of Innovative Solutions 创新工程方案的精华摘要

--- Premier, Unique & Innovative Solutions to Address
Civil Engineering's Challenges ---

首创，独特和创新的解决方案以应对土木工程的各种挑战.....

- **“Floating” Semi-Rigid Platform** over swampy and soft ground.
(15-year highways/roads in swampy areas without major repairing)
软土/沼泽地基上的半刚性“浮”平台
- **Anti-Cracking Performance** for high-grade flexible pavements.
(Examples: airport runways and taxiways with stabilized base & sub-base courses)
高等级抗裂路面
- **Excellent Workability** for quick build and repair airport infrastructures under heavy operational limitations.
(Iconic project: Singapore Changi International Airport runways widening, featured by Discovery Channel in “Man Made Marvels” program and broadcasted since 2008)
机场跑道等的快速修建体系
- **Semi-Rigid Pavement** with highest performances for heavy loading parks
(Examples: airport parking aprons, heavy traffic roads and junctions in Singapore)
停机坪/重荷载交通的半刚性路面
- **Reduce, Reuse & Recycle (3R)** local soils and solid construction wastes for various sustainable pavement construction
(Almost all Chemilink pavement projects internationally)
3R-减少使用,废物利用和循环使用土壤等当地材料资源及固体建筑废料以建设可持续发展的路面等基建项目

4. Major Projects 重点工程项目

*--- A Selection of Chemilink Projects for Past 20 Years
Is Testament of Our Superior Engineering Solutions ---*
20年来凯科工程业绩见证了我们卓越的工程实践和成功.....

Airfields 机场

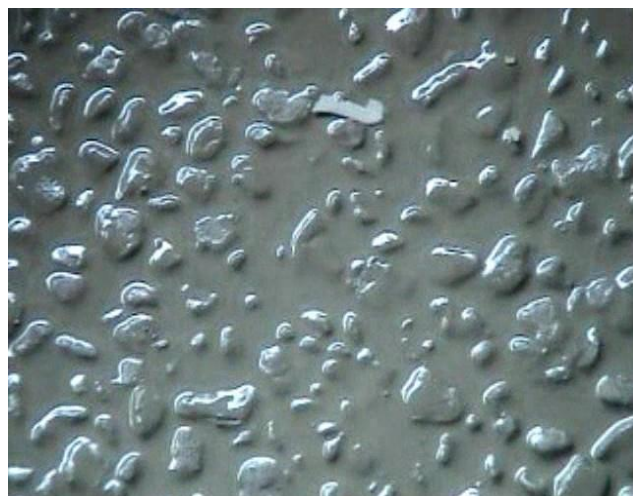
- Singapore Changi International Airport Runway Widening (2005)
- Singapore Changi International Airport Parking Apron (2007)
- Malaysia Senai International Airport Runway & Taxiway Widening (2007 & 2008)
- Malaysia Penang International Airport Taxiways Strengthening by Rehabilitation (2016)

(An iconic project featured & broadcasted by Discovery Channel in “Man Made Marvels” Program worldwide since 2008)

这个凯科里程碑式的工程业绩自2008年起已由国际探索电视频道在其“人造奇迹”节目中向全球作了专题报道



**Singapore Changi International Airport Runways Widening, 2005
新加坡樟宜国际机场跑道扩宽工程, 2005年**



After Filling 灌浆后

After Hardening 硬化后



Singapore Changi International Airport Parking Apron, 2007
(A latest pavement solution)

新加坡樟宜国际机场停机坪 - 最新的半刚性路面技术, 2007年



Spreading 摊铺



In-Situ Mixing 现场搅拌



Compaction 碾压



Immediate Opening to Traffic 立即开放交通

**Malaysia Penang International Airport Taxiways Strengthening by
Rehabilitation (2016)**
马来西亚槟城国际机场滑翔道-凯科再生法加固工程， 2016年

Seaports 海港

- Indonesia Batamas Shipyard (1997)
- Malaysia Port Klang Container Yard (2010)



Port Klang Container Yard, Malaysia, 2010
(A typical “3R” project)
马来西亚巴生海港集装箱堆场 – 典型的“3R”工程,
2010年

Highways/Roads 高速公路及其它道路等

- Jalan Tutong Phases II & III, Brunei (1997&1999)
- Brunei City Road Maintenance (2000)
- China Low Cost Roads (e.g. Tibet Public Roads, 2002~2011)
- Caltex Oil Field Access, Indonesia (2002)
- South-East Asia Public Roads in Swampy Areas (2004)
- Sri Palani Murugan Industrial Growth Centre, India (2010)
- Heavy Traffic Junctions, Singapore (2010~2011)
- JKR Public Roads, Malaysia (2012-2016)
- Tuas MRT/Bus Depot, Singapore (2016)



Jalan Tutong, Phases II & III, Brunei, 1997&1999

(A durable “Floating” Semi-Rigid Platform in swampy areas)

**文莱沼泽地区快速公路 - 耐久型半刚性“浮”平台的工程范例,
1997年/1999年**

**Road in Swampy Area,
South East Asia , 2004**
东南亚沼泽地区的道路,
2004年



**Road in Tibet, China with Severe
Cold & Circumpolar Latitude, 2007**
中国西藏高原严寒条件下
的道路, 2007年



Rural Road in South East Asia,
2005
东南亚乡村道路,
2005年



Singapore Heavy Traffic Junctions,
2010 – 2011
新加坡繁忙重载交通道路及路口,
2010-2011年



↔ **Malaysia Public Road over Soft Ground, 2012-2016**
马来西亚软土地基公路，2012-2016年



Malaysia Public Road in Swampy Area, 2012-2016
马来西亚沼泽地区道路，2012-2016年



Semi-Rigid Pavement (SRP) Construction in Progress, Singapore, 2016
正在施工的半刚性路面面层(SRP)，新加坡，2016年



A Corner of MRT/Bus Depot (SRP), Singapore, 2016
新加坡地铁/公共汽车终点站一角 (SRP)，2016年

Buildings 房屋建筑

- Jiangyan Secondary School in Jiangsu, China (1999)
- Nanzhen Building in Shanghai, China (2000)
- Upgrading of Swimming Pool for Westin Stamford Hotel, Singapore (2000)
- NTU Hostel Redevelopment, Singapore (2001)
- Airport & Aviation Services in Colombo, Sri Lanka (2004)
- National Hospital in Colombo, Sri Lanka (2004)
- Kuala Belait Hospital in Brunei (2004)
- Reconstruct of Maktab Sains College, Jalan Muara Phase II, Brunei (2004)
- Waterproofing for Superior Court in Colombo, Sri Lanka, (2006)
- The Sail at Marina Bay, Singapore (2007)
- Singapore HDB Aprons (2007~2016)
- Multi-Storey Car Park at Chin Swee Road, Singapore (2011)

**Upgrading of Swimming Pool for
Westin Stamford Hotel
Singapore, 2000
新加坡威信史丹福酒店
游泳池翻新工程, 2000年**



**Flooring System for The Sail at Marina
Bay, Singapore, 2007
新加坡滨海湾启航大厦
地板系统, 2007年**



Singapore HDB Aprons, 2007~2016
新加坡国家建屋发展局地面系统, 2007-2016年



**Multi-Storey Car Park at
Chin Swee Road, Singapore, 2011**
新加坡振瑞路多层公共停车场路面, 2011年

R&D Projects for Solid Waste Management

(Awarded & Funded by Singapore Government)

新加坡政府授予和资助的固体废弃物处理类的研究发展项目

- ETRP - Environment Technology Research Program with NEWRI of NTU (2009)
与南洋理工大学环境与水源研究院合作的环境科技研发项目, 2009年
- IES - Innovation for Environmental Sustainability (2010)
凯科独自开展的环境可持续发展革新科技研发项目, 2010年
- SUL – Sustainable Urban Living With ENA by the MND Fund (2013)
与国家环境局合作的可持续城市发展环境工程应用创新项目, 2013年

Geotechnical Lab
岩土实验室



Environmental Lab
环境实验室



Material Lab
材料实验室



Landfill Site Visit
垃圾填埋场实地访问

Chemilink R&D Center
凯科集团研发中心

Chemical Lab
化学实验室

R&D Project – ETRP 环境科技研发项目



Nanyang Environment & Water Research Institute



ENHANCED BIOLOGICAL AND PHYSICAL STABILIZATION IN LANDFILLS

Project Scope

Objectives

The target of the project is to develop a method for accelerated landfill stabilization, and to transform the landfill into a source of energy and a site for carbon sequestration. The developed method may be test-bedded at one of Singapore's landfill sites.

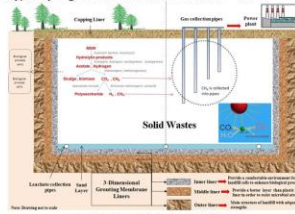
Brief Background

Landfilling is expected to be the most commonly employed waste disposal method worldwide since it is seemingly simple and economical. Poorly designed and operated landfills can, however, compromise human health and environmental quality with uncontrolled emissions of gas and leachate.

Even when properly operated, sanitary landfills can still potentially cause environmental difficulties because the natural decomposition process occurring within these landfills is slow and hence a long period of time is needed for stabilization. Given their widespread application and large land footprint, the environmental impacts from landfills may last for decades and likely into centuries. Nevertheless it is noted that the waste materials in the landfill are typically high in carbonaceous content – i.e. a potential source of energy.

Description

The project seeks to mitigate the impact of a landfill site by using novel techniques to recover biogas through enhanced biological means by controlling the acidogenic and methanogenic microbial consortia and to sequester carbon dioxide (CO_2) which is produced during the process. To enhance the biogas recovery, the completed landfill cells shall be operated with bias towards acidogenesis. The generated fatty acids is then extracted to produce methane (CH_4) and CO_2 under methanogenesis condition. CO_2 is harvested and converted into polysaccharides with microbial intervention.



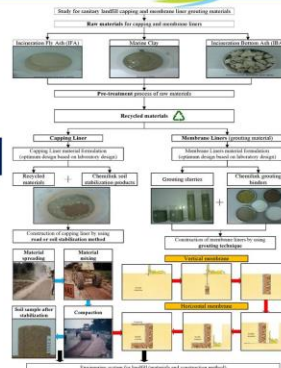
The project also seeks to address another potential solid waste management challenge faced by Singapore which is the disposal of incineration ash. The ash can, however, possibly have pozzolanic activity and it may be compatible with a carefully selected membrane liner material for the landfill. The project will look into the development of a landfill membrane material incorporated with incineration ash and hence address the issue of ash disposal.

Contributions to Singapore's Environmental Sustainability

The project outcomes allow for an enhanced solid waste management system based on the developed landfill technique and also provides a useful application for incineration ash. The accelerated stabilisation of closed landfills would enable early return of the land for other useful applications. The enhanced biological process converts the landfill into a source of energy and such waste to energy effort represents resource reclamation. The conversion of CO_2 into polysaccharides to be used as landfill binder represents a method for carbon sequestration. A business model which can arise from the preceding would include landfill construction or remediation, landfill operation, energy recovery, carbon sequestration technology and higher value use of the remediated landfill site because of better ground condition.

Key Deliverables

- Operating protocol for fatty acids production.
- Enhanced methane and polysaccharides production process.
- An engineered system based on the above.
- Membrane liner formulation.
- Construction method for utilization of the membrane liner.



A research project supported by the Environment Technology Research Programme (ETRP)



Environment Technology Research Program with NEWRI
of NTU, 2009
与南洋理工大学合作的环境科技研发项目, 2009年

R&D Project – IES 环境可持续发展革新科技研发项目



创新的淤泥-焚烧底渣矩阵在填海造地工程中的应用

项目介绍

目标

- 应用淤泥-底渣矩阵 (MC-IBA Matrix) 和新型的化学-物理复合加固法 (CPCM) 构建快速有效、低成本、节能的填海造地工程系统
- 新型工程系统可使用淤泥-底渣矩阵替代进口砂石填料，降低成本以及对进口砂石填料的依赖
- 引领新兴固体废物循环利用绿色科技发展，实现固体废物零排放

概述

- 第一阶段**：对焚烧底渣 (IBA) 进行预处理
- 第二阶段**：海洋淤泥 (MC) 包裹焚烧底渣以及使用化学固化剂加固淤泥-底渣混合物
- 第三阶段**：使用淤泥-底渣矩阵进行造地工程
- 第四阶段**：化学加固淤泥创建衬垫层和覆盖层，防止焚烧底渣中的重金属浸出
- 第五阶段**：淤泥-底渣矩阵的长期工程性能研究以及环境评估
- 第六阶段**：整合各个阶段，采用“新加坡新生土” (包括淤泥和底渣) 打造可解决土地复垦，并具有可行性、完整性的系统的工程解决方案

项目负责人与研发团队

武冬青博士
首席研究员 (项目负责人)
集团公司总裁
新加坡凯密林克科技集团

徐文雨博士
首席研发工程师
凯密林克科技发展研究院
高级经理 (科技)
新加坡凯密林克科技集团

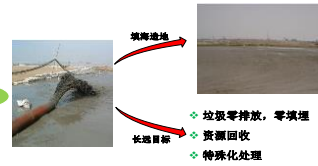
IES 研发团队
凯密林克科技发展研究院
新加坡凯密林克科技集团

背景资料

新加坡固体废物处理的严峻形势与挑战



焚烧底渣与海洋淤泥在填海造地中的应用

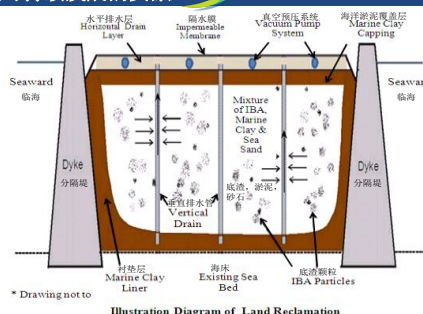


对新加坡城市可持续发展的贡献

- 延长实马高垃圾填埋场使用寿命 (从 2035年延长到2065年), 并降低垃圾处理成本。
- 将海洋淤泥和焚烧底渣固体废物转变成具有巨大应用价值的工程材料, 并可以应用于新加坡等沿海国家的填海造地工程。
- 将焚烧底渣转变成可持续供应的“新加坡新生土”作为填海材料, 以减少新加坡长期以来对进口砂石填料的依赖。
- 实现固体废物零填埋与零排放, 让城市生活迈向绿色、可持续发展新篇章。
- 将新加坡固体废物处理技术推向世界, 引领尖端科技。

主要成果

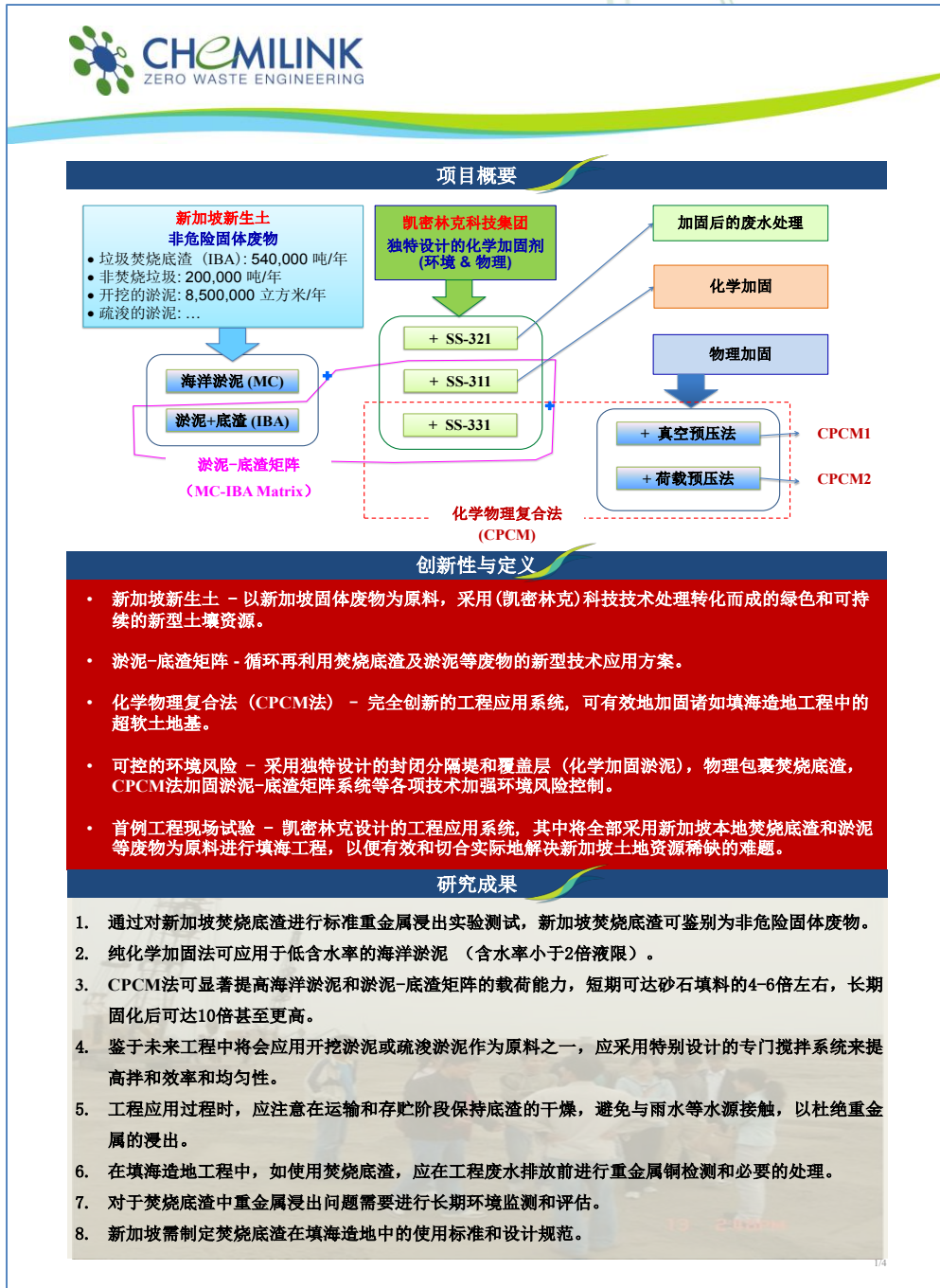
- 焚烧底渣处理方案**
 - 降低重金属浸出
 - 增强淤泥、底渣混合物的自沉速度
- 淤泥-底渣矩阵配方**
 - 优化的化学及物理性质
- 衬垫层和覆盖层**
 - 预防偶然性的重金属浸出
- 整合工程系统**
 - 采用淤泥-底渣矩阵整合填海造地工程系统



此科技研发项目由新加坡国家环境局可持续发展创新基金 (IES) 赞助, 并已于2014年7月圆满完成



R&D Project – IES 环境可持续发展革新科技研发项目



Innovation for Environmental Sustainability, 2010
环境可持续发展革新科技研发项目, 2010年

R&D Project – SUL 可持续的城市发展环境工程应用创新项目



应用新加坡新生土的新型填海造地技术体系 在实马高岛的工程应用

项目介绍

目的

该项目提出了一个新颖且完整的工程体系：将焚烧底渣（IBA）和海洋淤泥（MC）以及合适的化学固化剂来合成淤泥-底渣矩阵，然后通过新型的化学-物理复合法（CPCM）将其应用于填海造地中；此体系兼有控制重金属含量以及改善被填土地的工程性能的效果。而该项目的主要目的是基于由国家环境局赞助的IES研发项目所得出的鼓舞人心的研究结果，通过在新加坡实马高垃圾填埋场开展试点测试，从而评估和证明该体系的有效性与其可行性。

价值

- 从学术以及实际应用两方面来验证淤泥-底渣矩阵在CPCM方法下用作填海造地的这个全新体系；
- 为将来再利用底渣和淤泥为“新加坡新生土”所需要遵循的相关环保规范以及如何为实现新加坡更高的可持续城市生活标准创造新的陆地空间，提供一个绿色，经济有效且可持续的参考方案；以及
- 促进以及提高新加坡在区域乃至全球范围内就填海造地，垃圾管理与环境保护方面的地位与影响力。

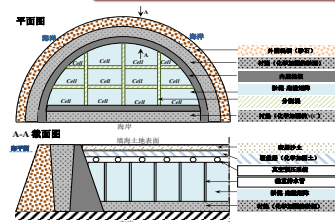
概述

- | | |
|------|--|
| 第一阶段 | 分隔堤：将开挖出来的淤泥经过化学固化后放入土工布管中 |
| 第二阶段 | 在用淤泥作为海床的基础上，开始利用淤泥-底渣矩阵进行造地工程 |
| 第三阶段 | 利用CPCM方法来进一步从物理和化学方面来加固填海土地 |
| 第四阶段 | 利用化学加固的淤泥来创建衬垫和覆盖层 |
| 第五阶段 | 研究较长时间内填海土地的工程性能以及环境稳定性 |
| 第六阶段 | 整合以上五阶段来创造一个利用“新加坡新生土”（包括淤泥和底渣）来解决土地复垦的可行的完整的系统的工程解决方案 |

背景资料



凯科填海造地技术体系

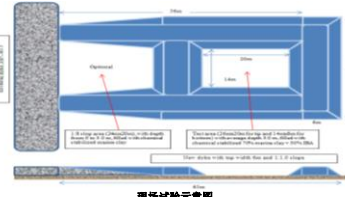


对新加坡都市生活的可持续性环境作出的贡献

- 将这些被定义为固体废弃物的淤泥和底渣转变成“新加坡新生土”，减少国家对进口填海造地材料的依赖性，从而让城市生活向着绿色，可持续，以及更高的生态环境标准发展。
- 帮助国家环境局设立固体废弃物材料用于填海造地的新标准，以实现其“迈向零垃圾填埋和零废弃物”的目标。
- 在新加坡和其他沿海国家中开发全新的工程技术，来将当地的废弃材料（如淤泥和底渣）改造为有价值且安全的民用建筑材料的道路，进一步将其应用于填海造地工程中。

主要成果

- | | |
|----------|---------------------------------------|
| 场地准备和分隔堤 | • 场地准备
• 分隔堤的建设 |
| 混合和泵送 | • 混合淤泥-底渣矩阵
• 将矩阵泵送至设计区 |
| 真空预压系统 | • 建立真空预压系统
• 真空预压系统应用于填海土地上 |
| 监控系统 | • 设置现场监测和评估系统 |
| 项目报告 | • 撰写集成的工程系统和解决方案以及利用固体废弃物来进行填海造地的项目报告 |



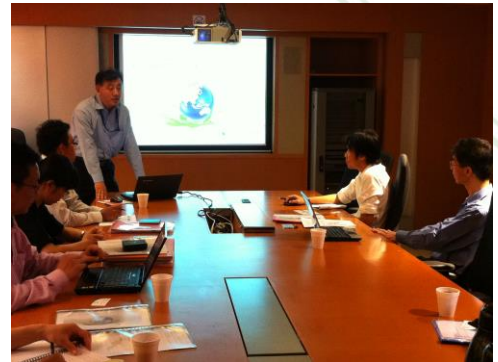
此研究项目由新加坡国家发展部 (MND) 研究基金 (可持续发展的城市生活, SUL) 赞助



**Sustainable Urban Living with ENA by the MND Fund , 2013
与国家环境局合作的可持续的城市发展环境工程应用创新
国家发展部赞助项目 2013年**

5. Customer Services 客户服务

- 1) Green and effective materials & products
提供绿色和高品质的材料与产品
- 2) Sustainable R&D / Project R&D with Customization and Localization
可持续的研发和客户化与当地化的项目研发相结合
- 3) Consultancy services including Pavement Design, Material Design and Construction Design
路面设计，材料设计和施工设计
- 4) Project Management (for SS-100 series)
SS-100系列相关的工程项目管理
 - a. Construction Management 施工管理
 - b. Quality Control 质量监控
 - c. Site Supervision 现场施工指导



6. International Market of Projects / R&D Works 国际市场

(Asian countries mainly including South-East Asia, North-East Asia, South Asia and Middle-East Region; Australia and Pan-Pacific Region; Europe like UK; some of Africa; and America like Brazil & USA)

主要在东南亚，大中华经济圈，南亚，中东等亚洲国家和地区；澳洲；英国等欧洲国家；非洲国家；以及巴西和美国等美洲国家。



**International Market Network
国际市场网络**



CHEMILINK
ZERO WASTE ENGINEERING

CHEMILINK TECHNOLOGIES GROUP PTE LTD
20 KRANJI ROAD SINGAPORE 739462
TEL (65) 6252 2201 FAX (65) 6252 7886

凯密林克科技集团
新加坡克兰芝路20号 邮政编码739462
电话: (65)6252 2201 传真: (65)6252 7886

www.chemilink.com

