

SEKISUI

库唯波 构建地下储水空间 *CROSS-WAVE*

建设和谐自然的海绵城市



积水技术成型株式会社

关于积水

● 积水化学集团简介

舒适、便利的生活源于完善的社会基础设施，为了实现这个目标，积水化学集团 (SEKISUI CHEMICAL GROUP) 一直秉承尖端技术，提供全方位的产品和服务。

成立于1947年的积水化学工业株式会社（积水化学），今天已成为涉足住宅、环境·生活基础设施、高机能塑料三大事业领域的化学制造大型企业。积水化学为改善、提升全人类的生活环境，不断开发革新技术，立足多领域事业。

积水化学的特色是着眼于环保和对资源的有效利用。例如：积极致力于开展诸如能源自给型的节能住宅、节约水资源的先进的管道系统、能够进行焚烧处理的医疗器具等事业。由此我们坚信，积水化学能在多种行业领域中为中国的社会进步和发展做出重要贡献。

期待着中国的经济和社会的更大发展，积水化学即已在从大连到香港的十三个地区，展开以生产为主的业务。此外，积水化学还不断致力于更多新兴业务领域的开拓。

● 事业介绍

积水化学集团以三个事业领域以及企业部门管理部门的体制，在各自的领域中开具多样的事业。



● 公司名称的起源

胜者之战民也，若决积水于千仞之谷者，形也。
——中国古典名著《孙子兵法》中的「形篇」

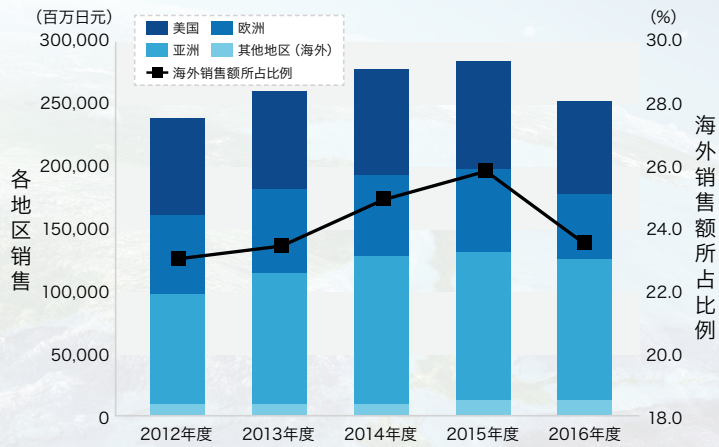
这句话的意思为【胜利者的战斗如同装的满满的水（即积水—SEKISUI），急坠入深深的谷底，以强劲势头，一鼓作气】。而涉及到企业运营时，随着业务的开展必然遇到众多困难，为解决它们，重要的是充分了解实情，如实分析，建立体制，然后再以满储的积水急流之势迈向成功。我们的员工对积水 (SEKISUI) 这个企业名称感到非常自豪和亲切。



孙子
©663highland 2008

● 业务数据

海外销售额推移

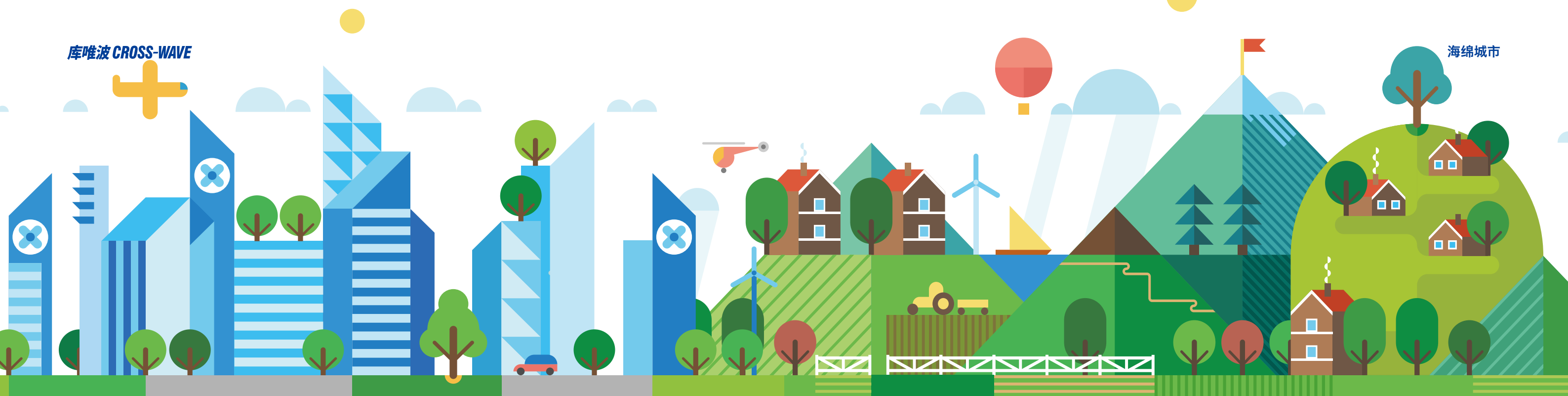


注1. 事业年度：4月1日～次年3月31日
注2. 2012年度：海外子公司为2012年1月～2013年3月共15个月的实绩
(自2012年度起，合并报表子公司的决算期间统一为4月1日～次年3月31日)

海外集团公司数量

地区	公司的数
欧洲	17公司
亚洲 (含中国)	35公司
美国	10公司
其他	7公司
合計	69公司

基于2016年度 (2016年4月～2017年3月) 合并报表



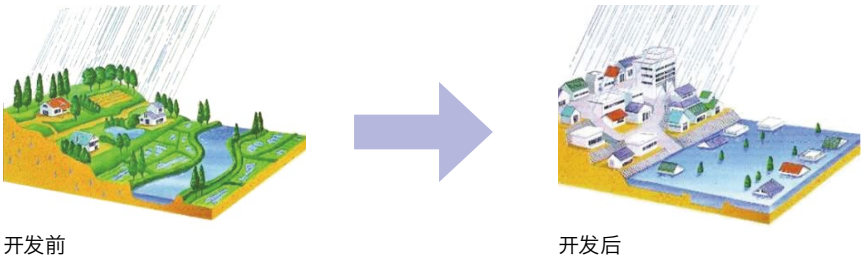
海绵城市

期待库唯波 CROSS-WAVE
为中国海绵城市的建设做出更大贡献

● 由于城市化的推进导致水环境的恶化

世界范围内，水资源不足、洪涝灾害频发、水环境恶化的问题愈演愈烈。城市化进程的推进，破坏了原本的自然水循环，原有的植被和土壤被不透水地面代替，造成大量雨水流失，地下水从降雨中获得的补给逐年减少，地下水枯竭。城市化进程的推进，造成的地面硬化，也使得土壤的含水量减少，蒸发量下降空气越发干燥，加剧了热岛效应，使得水生态环境日益恶化。加之全球变暖导致的暴雨频发，更加速了城市洪峰的形成，使城市型洪水成为世界性难题。

● 雨水储存渗透的必要性 城市内涝的形成



● 中国城市雨水控制及利用的发展

积水公司积极参与中国海绵城市建设

与发达国家相比，中国城市雨水控制及利用的起步较晚，近几年发展较快。

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。

积水公司积极参与中国海绵城市建设方面的相关标准及图集的编制，例如《建筑与小区雨控制及利用工程技术规范》（GB标准）、《模块化雨水储水设施》和《模块化雨水储水设施技术标准》（CJ标准）、《雨水蓄水池用塑料模块》（QB标准）《海绵城市建设 先进适用技术与产品应用指南》等。



● 世界各国促进水循环城市建设的对策

国家	理念	特点
美国	低影响开发	• 以绿地为基础，进行污染源管理、雨水管理 • BMP（最佳管理方针） • 合适的水网体系
英国	可持续的城市排水系统	• 综合设计（水量、水质、舒适性） • 现场管理（设计、维护管理、培训） • 透水性铺装、过滤器、洼地、渗透设施 • 调蓄池
德国	可持续的城市排水系统	• 通过环境共生型建筑小区的建设，进行分散型雨水管理 • 径流雨水的利用和管理
澳大利亚	水敏感性城市规划	• 城市水循环的管理（给水及洪水控制、排水处理） • 源头控制 • 雨水利用 • 调蓄池、渗透系统 • 节水产品、处理水的再利用 • 配管、水渠等排水管网 • 水质处理
日本	平衡的水文系统	• 以流域为单元展开对策 • 径流控制、雨水利用、重视水环境的平衡 • 普及雨水储存渗透设施
中国	海绵城市	• 恢复自然池塘、河流、湿地 • 引入包括新排水系统在内的环保技术 • 雨水的综合管理 • 引入新型的绿色基础设施

库唯波CROSS-WAVE 产品介绍

● 1998 年问世至今，累计施工雨水工程 10,000 件以上

库唯波CROSS-WAVE具有独特的单片内部镶嵌紧扣设计、片柱状结构、无结构受力盲点、无需连接构件、抗垂直及水平方向长期荷载能力高、抗震性能强、整体稳定性好等优点。1998年问世至今，累计施工雨水工程10,000件以上。通过构建城市地下雨水调蓄池，对径流总量和峰值进行有效控制，防止城市型洪水的发生；同时作为雨水渗透和回用设施，实现雨水对地下水的补给和水资源的再利用。我们期待库唯波CROSS-WAVE为中国海绵城市的建设作出更大贡献。



● 实现自然积存、自然渗透、自然净化

城市化使原有植被和土壤被不透水地面代替，阻碍了地下水补给，破坏了自然水循环。加之全球变暖导致的暴雨频发，更加速了城市洪峰的形成，使城市型洪水成为世界性难题。与此同时，地下水干涸，城市缺水问题愈演愈烈。

积水公司的库唯波CROSS-WAVE雨水控制及利用系统的问世，解决了世界性雨水多方面的难题。通过构建高储水率的地下水空间，可消减城市洪峰流量，防治城市型洪灾；储存雨水，实现水资源再利用；作为城市的地下海绵补给和涵养地下水资源。让城市回归自然，实现自然积存、自然渗透、自然净化。

库唯波CROSS-WAVE

95%

高储水率95%以上

10,000

累计施工数10,000件以上

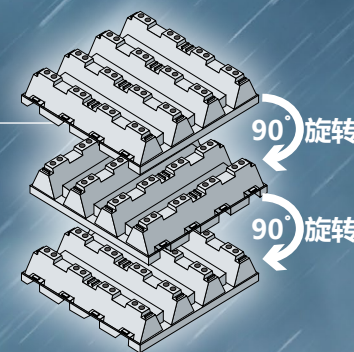
特点

1、独特的高强度结构

- 单片内部镶嵌紧扣设计，自然咬合对位，无需连接构件
- 片柱状结构，90度交叉堆叠码放，无结构受力盲点
- 单层高度低，抗侧压能力高，抗震性能强，整体稳定性好

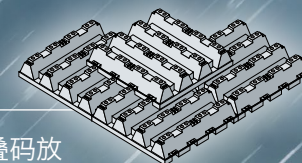
2、高储水率

- 旋转90度交叉堆叠码放，确保高储水率（储水率 92%~95%以上）
- 在小型工程设施中也能保证高储水率



3、施工简单

- 只需每层旋转90度叠加，堆叠码放简单
- 无需连接构件，施工过程不易出现失误
- 土方量及残土发生量少，施工后处理简单



4、工期短

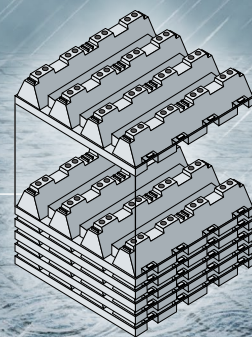
- 单片模块重量轻，仅靠人力就可完成堆叠码放
- 无需混凝土储水池施工的养护时间，工期大幅缩短

5、环保性能好

- 使用聚丙烯材质，环保性能好
- 耐化学成分，耐水性优异，对水无污染

6、收纳小型化

- 产品运输及保存时，按同一角度叠加码放，非常节省空间
- 可将产品临时堆放，不占用大量空间



各类认定证书

CROSS-WAVE 工法



公益社团法人
雨水储存渗透技术协会
《技术评价认定书 第9号-3》

关于塑料储存渗透设施的研究



公益财团法人
日本下水道新技术机构
《新技术研究成果证明书》

在中国取得的专利



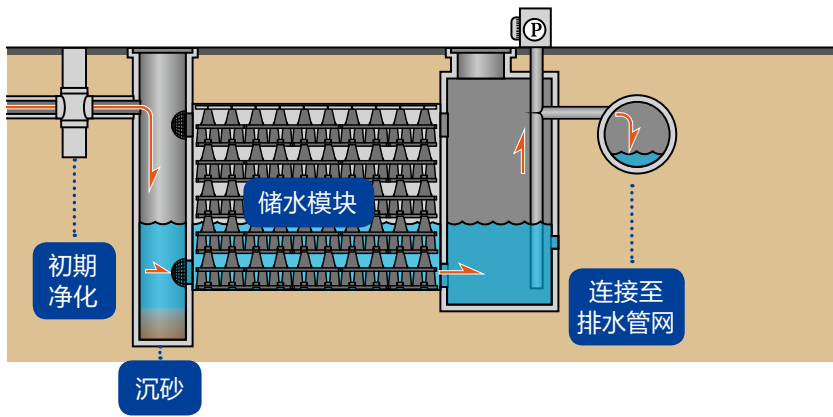
中国国家知识产权局
《外观设计专利证书》

国土交通省 NETIS 注册

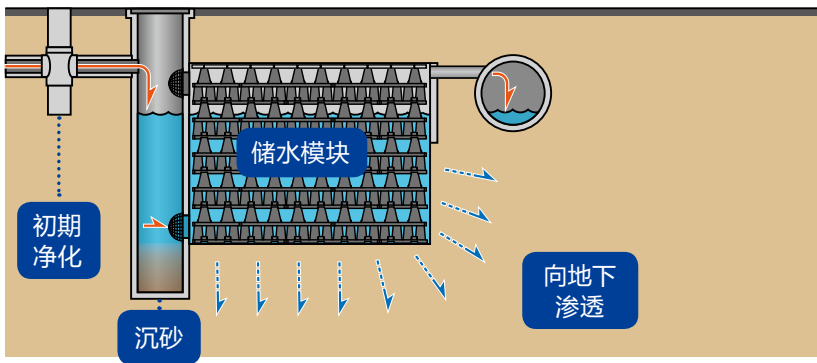
注册编号 KT-060086

雨水控制及利用示意图

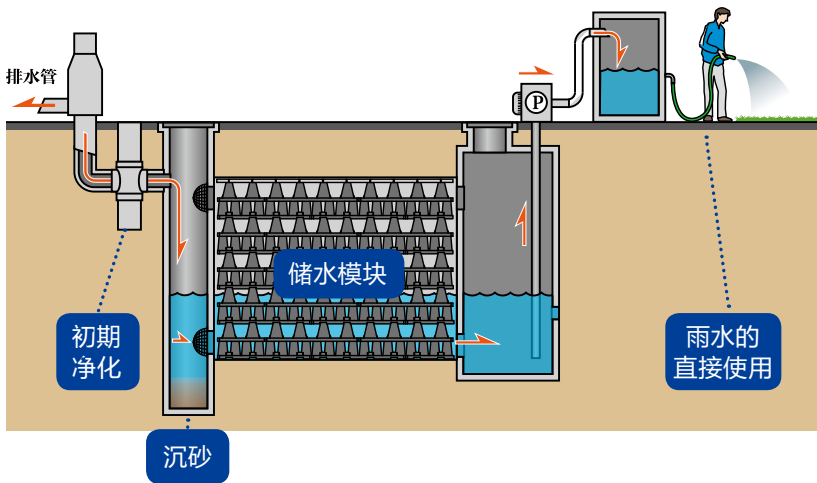
雨洪调控系统
(雨水调蓄池)



雨水渗透系统
(补给地下水)



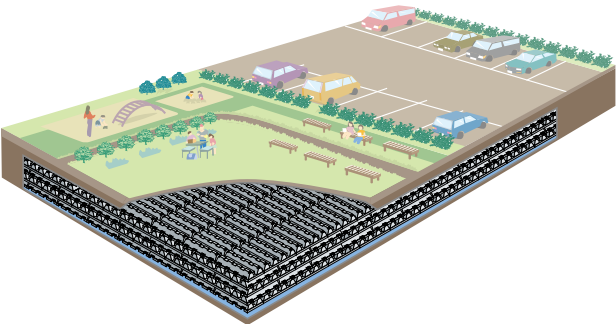
雨水利用系统
(雨水回用)



设置场所

● 适用领域

库唯波CROSS-WAVE模块, 在实际应用上除了有很好的强度之外, 还有优越的施工性、坚固的耐久性、形状的自由度、高空隙率(储水率) 等特征, 适用于各种各样的领域。 以下是库唯波CROSS-WAVE工法的适用领域。



用 途	效 果
设置于公园、绿地等地下的 雨水储存、渗透、储存渗透设施	雨水流出的抑制效果
	土地的有效利用
	资源的有效活用(雨水利用、厕所用水、浇灌植物)
	地下水的涵养
设置于商业设施的停车场等 地下的雨水储存、渗透、 储存渗透设施	雨水流出的抑制效果
	土地的有效利用
	资源的有效活用(雨水利用、消防用水、景观用水等)
	地下水的涵养
设置于步行道地下的 雨水储存、渗透、储存渗透设施	雨水流出的抑制效果
	土地的有效利用
	资源的有效活用(雨水利用、林荫树的灌溉等)
	地下水的涵养
作为埋地式防灾调整池的 雨水储存、渗透、储存渗透设施	雨水流出的抑制效果
	土地的有效利用
	地下水的涵养
设置于学校的操场·校园、 运动场、住宅等地下的 雨水储存、渗透、储存渗透设施	雨水流出的抑制效果
	土地的有效利用
	资源的有效活用(雨水利用、景观用水等)
	地下水的涵养
	环境保护



施工流程

库唯波 CROSS-WAVE 模块的施工方法

库唯波CROSS-WAVE模块的施工方法, 是将聚丙烯树脂制作的波浪形片柱状结构的塑料模块, 90度交叉堆叠码放, 最后根据用途包覆防水土工膜或透水土工布, 在地下构建储水池或渗透池的方法。库唯波CROSS-WAVE模块是具有高储水率、卓越的抗震性、结构稳定的产品、现有丰富的产品规格, 可灵活应对各种工程的需要。

施工步骤

1



基坑开挖

2



浇筑基础混凝土

3



铺设保护土工布(1)

4



铺设防水土工膜

5



铺设内面保护土工布(2)

6



搬入库唯波CROSS-WAVE模块

7



堆叠码放库唯波CROSS-WAVE模块

8



上部设置盖板

9



侧面 · 上面铺设土工布

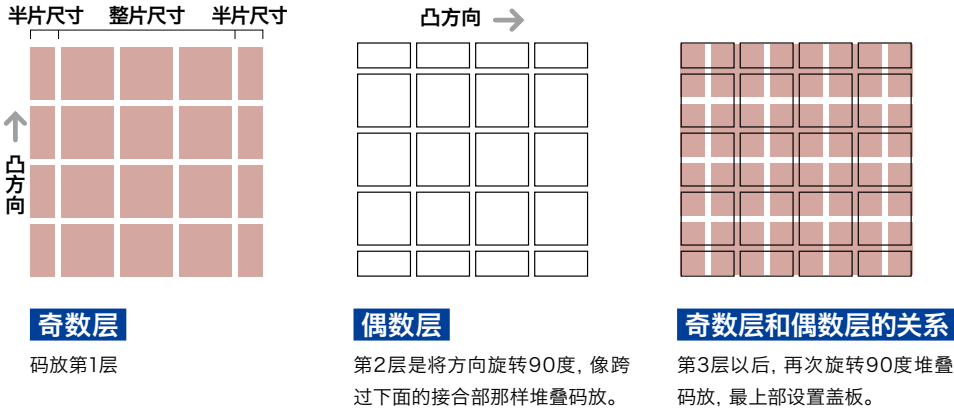
10



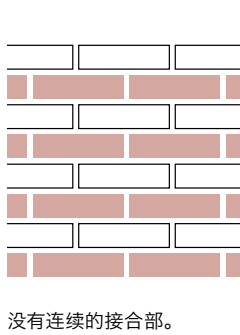
完成

堆叠码放方法

平面图



断面图

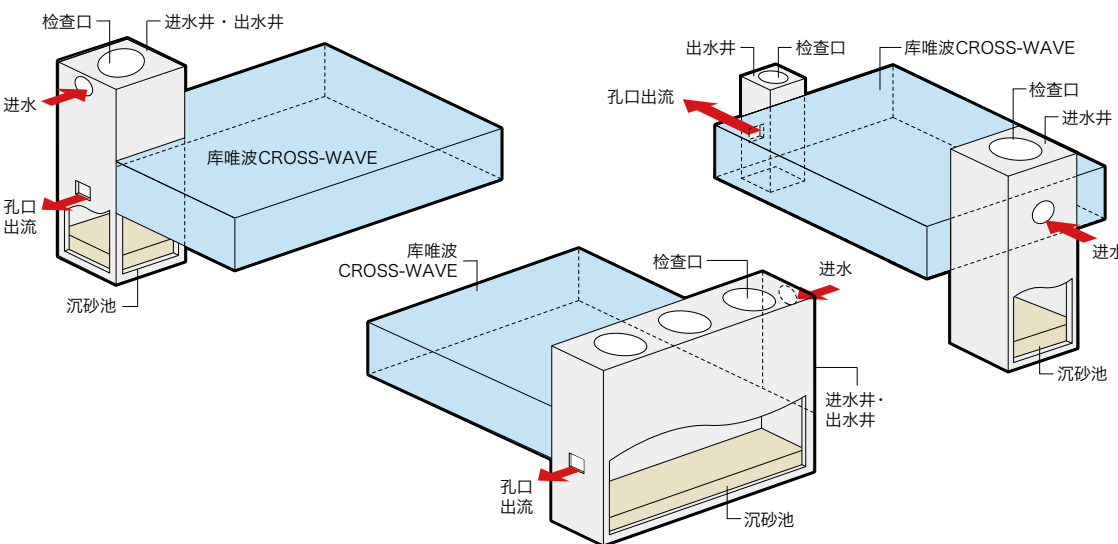


储水池内部的维护管理

储水池的构造

构造的基本思路, 是在进水部设置沉砂池, 将变得干净的雨水流入库唯波CROSS-WAVE 储水池内。维护管理的方法, 是除去沉砂池内的沉淀物。我们可根据储水池的设置情况, 向用户提出适宜的维护管理方案。

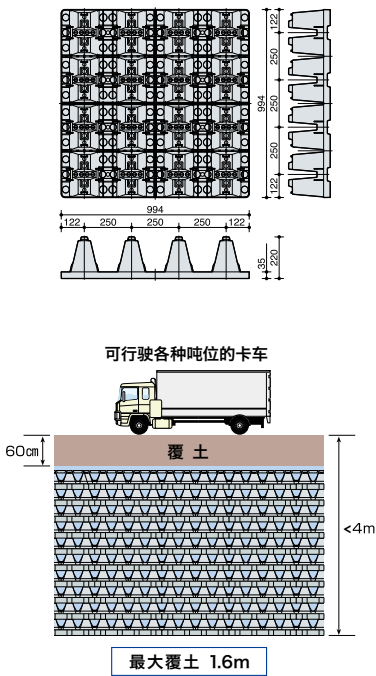
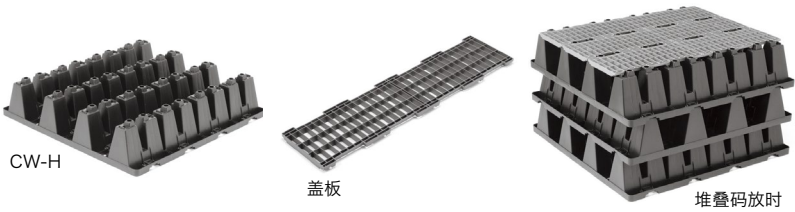
构造示例



CW-H

● 库唯波 CROSS-WAVE High

产品系列中最大的储水率! 从大型设施到小规模蓄水池皆可对应。

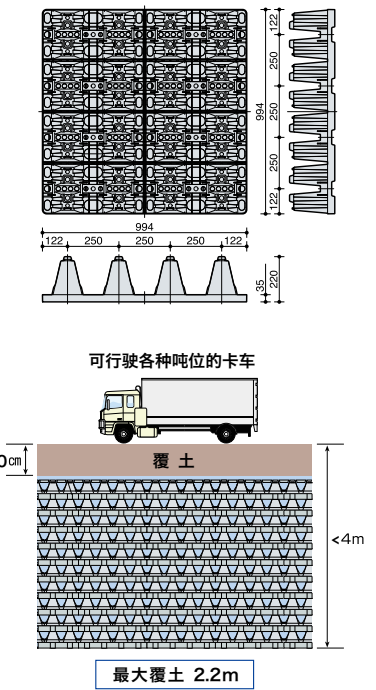
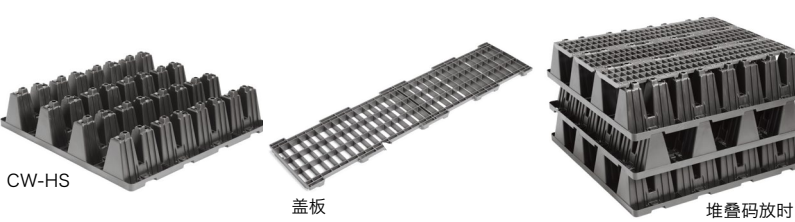


名称	库唯波CROSS-WAVE High (CW-H)			
	整片尺寸	半片尺寸	1/4片尺寸	盖板
尺寸(mm)	994x994x220	994x494x220	494x494x220	988x240x25
重量(kg)	7.6	3.8	1.9	0.8
制造方法	注塑成型			
材质	聚丙烯			
储水率	≥95%(2层以上堆叠码放时)			

CW-HS

● 库唯波 CROSS-WAVE High Strong

维持 CW-H 的高储水率。提升垂直方向的强度, 应对多种需求。

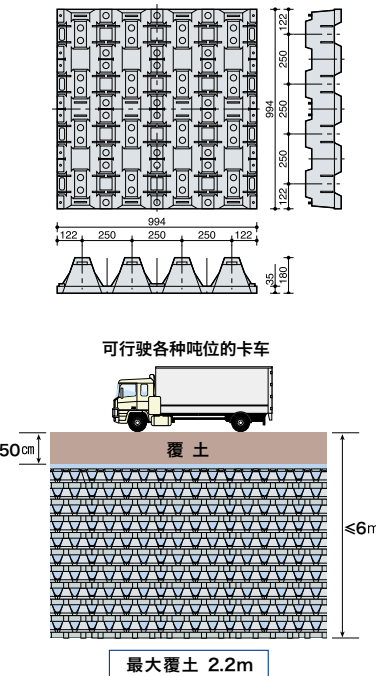


名称	库唯波CROSS-WAVE High Strong (CW-HS)			
	整片尺寸	半片尺寸	1/4片尺寸	盖板
尺寸(mm)	994x994x220	994x494x220	494x494x220	988x240x25
重量(kg)	8.4	4.2	2.1	0.8
制造方法	注塑成型			
材质	聚丙烯			
储水率	≥95%(5层以上堆叠码放时)			

CW

● 库唯波 CROSS-WAVE

产品系列中基本型。埋地深度较深时也可对应。

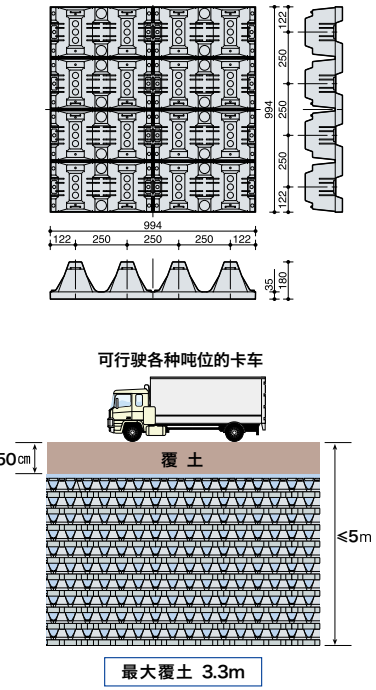
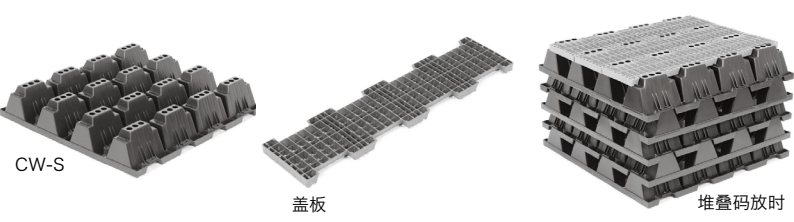


名称	库唯波CROSS-WAVE (CW)		
	整片尺寸	半片尺寸	盖板
尺寸(mm)	994x994x180	994x494x180	993x246x45
重量(kg)	6.7	3.3	1.4
制造方法	注塑成型		
材质	聚丙烯		
储水率	≥93%(2层以上堆叠码放时)		

CW-S

● 库唯波 CROSS-WAVE Strong

产品系列中最高强度的抗压性! 在垂直方向承重能力更强。

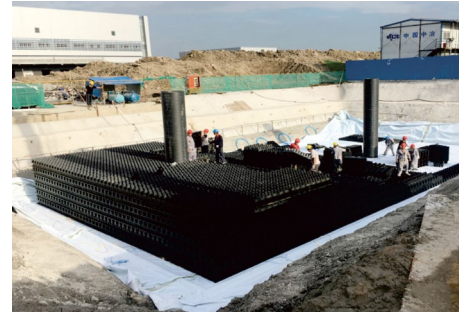


名称	库唯波CROSS-WAVE Strong (CW-S)			
	整片尺寸	半片尺寸	1/4片尺寸	盖板
尺寸(mm)	994x994x180	994x494x180	494x494x180	993x246x45
重量(kg)	7.7	3.8	1.9	1.4
制造方法	注塑成型			
材质	聚丙烯			
储水率	≥92%(1层以上堆叠码放时)			

施工案例 (国内-1)

上海浦东国际机场

储水量：800m³



堆叠码放储水模块



储水模块堆叠码放完成

北京有色金属研究总院 怀柔基地

储水量：1000m³



堆叠码放储水模块



储水模块堆叠码放完成

奔驰汽车研发中心

储水量：600m³



堆叠码放储水模块



储水模块堆叠码放完成

玉溪市海绵改造

储水量：2000m³



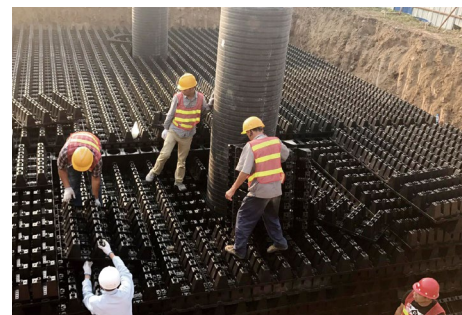
堆叠码放储水模块



储水模块堆叠码放完成

施工案例 (国内-2)

京承高速 太师屯服务区



堆叠码放储水模块 (1)



堆叠码放储水模块 (2)

上海美斯特邦威 工厂项目



北京六里屯小学



青岛示范园林工程



在台湾的施工案例

台湾 台中文山水资源

储水量: 2043m³



台湾 崇越科技观光厂



台湾 福容贝悦大酒店



台湾 中泰建设明日博



在日本的施工案例

日本爱知县小学雨水调蓄池

储水量: 3000m³



日本石川县区域治理雨水调蓄池

储水量: 9200m³



日本宫城县政府雨水调蓄池

储水量: 1700m³



日本神奈川县柄泽调蓄池

储水量: 30000m³



日本首都高速公路大桥 JCT 屋顶绿化

储水量: 400m³





积水技术成型株式会社
日本国东京都港区西新桥2-6-2 (友泉西新桥大楼5层)

积水技术成型株式会社 北京事务所
邮编: 100020
北京市朝阳区朝外大街乙12号 昆泰国际大厦2303A室
电话: 010-5879-7880
传真: 010-5879-7885
邮箱: info-cw@sekisui.com.cn
<http://www.sekisui-techno-molding.com>



库唯波
CROSS-WAVE
官方网站



库唯波
CROSS-WAVE
官方微信