



深部岩土力学与地下工程国家重点实验室
ROCK AND SOIL FOUNDATION CENTER OF STATE KEY LABORATORY FOR GDUE

引领岩土地基技术创新 实现客户价值最大化

GTRA CENTER 岩土地基技术研发推广中心



深部国重实验室
岩土地基技术研发推广中心

安全 可靠 经济 环保
Safe Reliable Economic Green

邮编:100083
电话:010-62329394

E-mail:diji9999@163.com
网址:www.diji99.com

地址:北京市海淀区清华路16号宝源公寓



深部岩土力学与地下工程国家重点实验室
State Key Laboratory for GeoMechanics and Deep Underground Engineering



地基中心

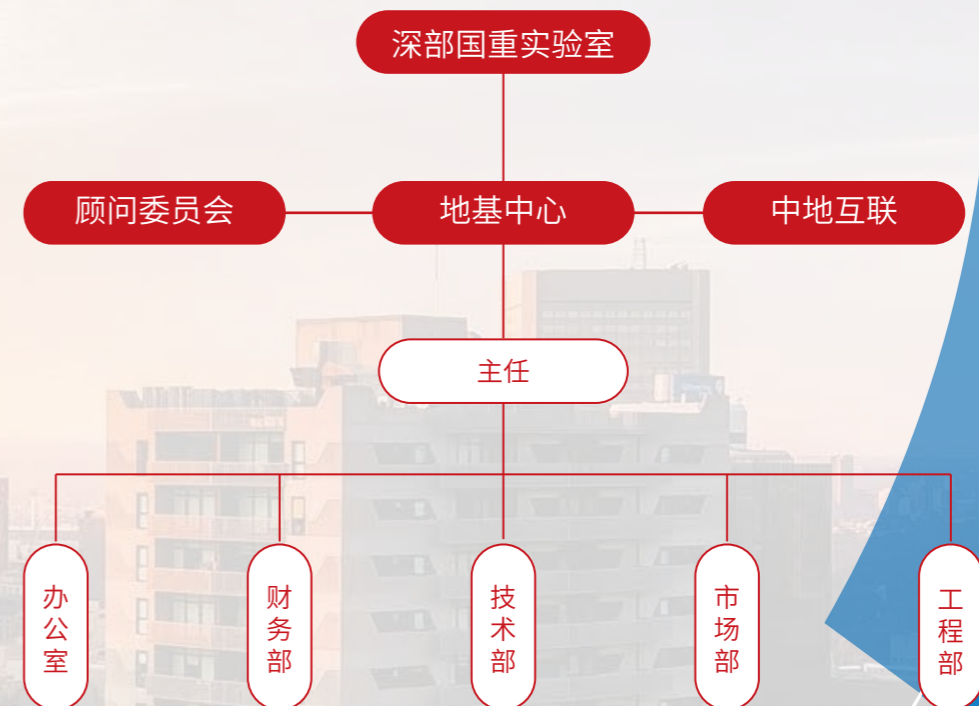
深部岩土力学与地下工程国家重点实验室，是国家科技部审批的从事深部岩土力学与地下工程研究的国家级实验机构，拥有院士、教授和博士等国家一流人才，拥有多项国际及国家级科研成果和大量专利；岩土地基技术研发推广中心（简称：地基中心）由中地互联科技发展有限公司、北京波森特岩土工程有限公司依托深部国重实验室共同组建。主要从事岩土地基领域“绿色化、数字化与智能化”原始创新技术研究和科技成果应用转化工作，是岩土地基领域“国内一流、国际知名”的研究与应用平台。

地基中心以“五化”策略为抓手，以创新技术为支撑，以市场需求为导向，通过理论研究、技术创新、工程转化，实现“客户价值最大化”。



组织架构

地基中心在深部国重实验室统一领导和部署下开展工作，设置顾问委员会进行战略部署和决策，主任、办公室、财务部、技术部、市场部、工程部。



- 顾问委员会主任：何满潮
 副主任：李广信 任庆英
 顾问：肖绪文 毛志兵 杨晓杰 化建新 王恩志 徐张建 朱丹蒙
 王树成 高文生 张雁 陈凡 王继忠 魏利金 王福林
 黄锐
 地基中心主任：马荣全
 副主任：陶志刚 朱春明 徐前 刘全林 杨启安

中地互联

中地互联科技发展有限公司成立于2016年,专注于岩土领域技术创新研究和专业化服务,致力于打造中国建筑桩基行业独角兽品牌;
 公司拥有的预制空心桩内夯载体桩技术是桩基工程在理论和实践方面的重大突破,属于国际领先水平;
 公司拥有强大的核心团队,富有多年从业经验,在技术方面领先的专业水平。

企业文化: 创新引领、品质第一

企业愿景: 中国建筑岩土新技术引领者

企业使命: 岩土新技术助力行业高质量发展



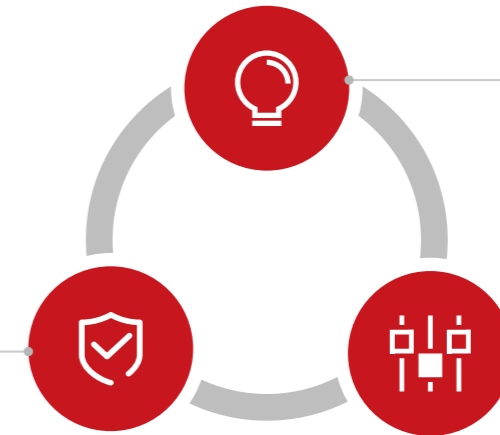
三免费两承诺一保证

■ 三免费

免费
方案优化

免费
工程试桩

免费
专家论证



■ 两承诺

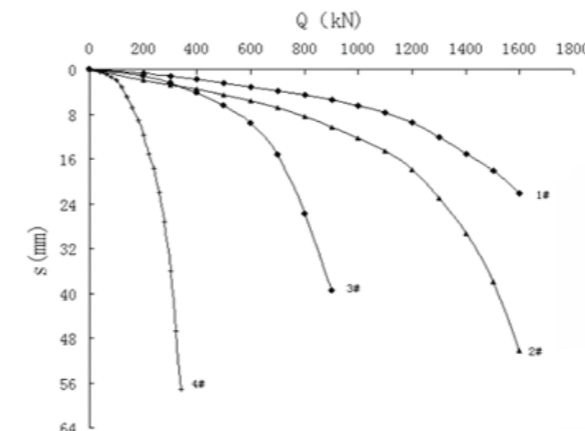


• 节约造价10-30%



• 工期缩短20%

■ 一保证



• 质量合格率100%



预制空心桩内夯载体桩

技术介绍

预制空心桩内夯载体桩是一种桩身采用高强混凝土预制空心管桩的载体桩,该技术是在原现浇载体桩技术的基础上研发的逆作法载体桩施工技术,施工中采取一定的方式沉管桩到设计标高,然后通过管桩内孔进行填料夯实施工载体而成。

01 | 沉入预制管桩



02 | 填料夯实



03 | 测量三击贯入度



04 | 管桩灌芯



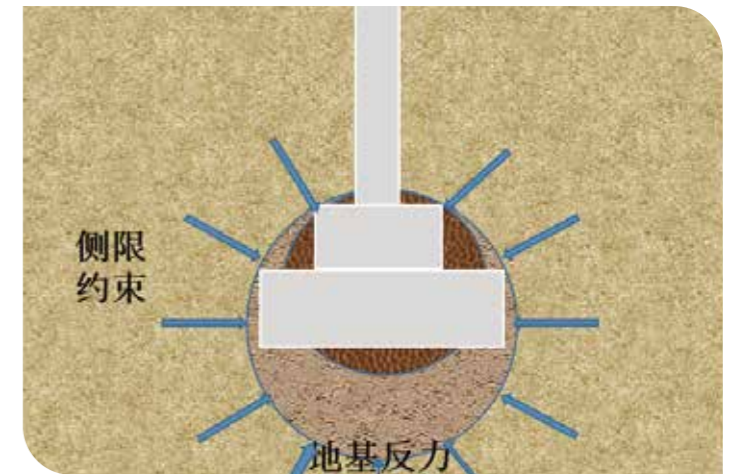
技术优势



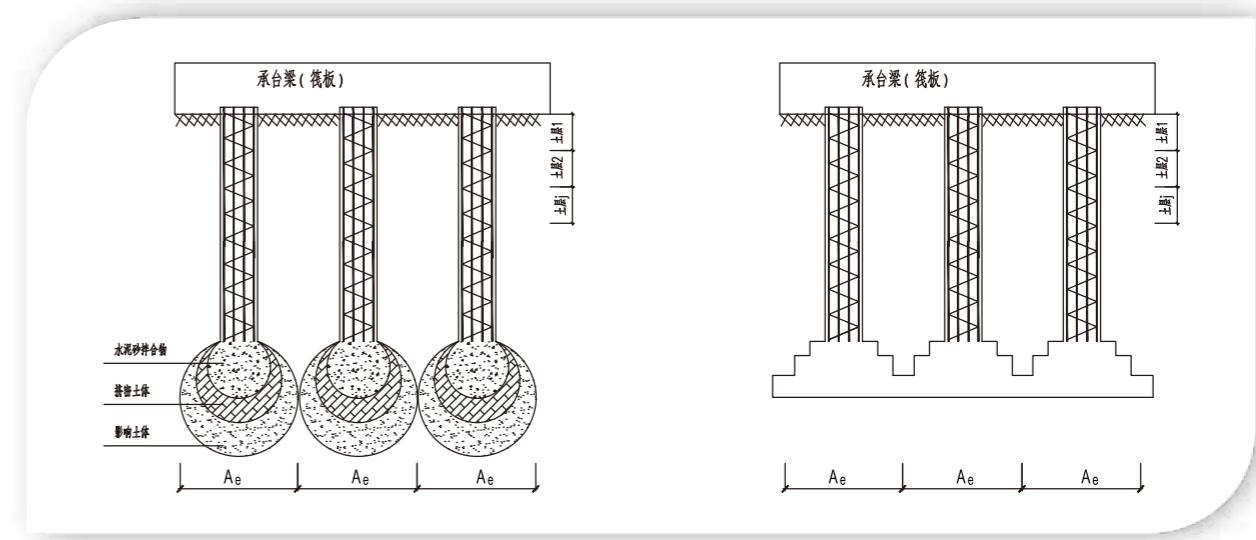
技术要点

理论核心:侧限约束下土体密实

管桩底部填入一定配比的水泥砂,在侧限约束下通过动力夯击实现桩周土体密实,形成类似扩展基础的载体。



力学核心:受力类似扩展基础



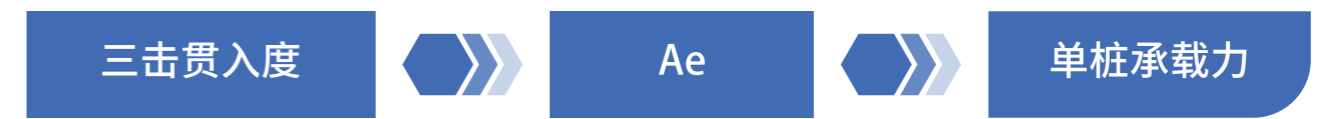
工艺核心:荷载传递软着落

荷载传递途径:



控制核心:三击贯入度

由质量3.5t、直径355mm重锤、6m落距,三次累计贯入土中的深度,后一击不大于前一击。



荣誉奖项

荣誉



技术鉴定



专利



标准



案例

普洛斯平谷智慧冷链产业园-高承载力

普洛斯平谷智慧冷链产业园位于北京市平谷区马坊镇,该工程建筑总面积约16万平米。桩基采用预制空心桩内夯载体桩,桩身采用PHC700-AB-130,单桩承载力特征值5000kN.



四川古简酱香酒谷产业园区-喀斯特地貌

四川古简酱香酒谷产业园区基础设施建设项目《生活物流中心和停车场)位于古简县茅溪镇,场地地质条件较为复杂。载体桩桩长8米~51米。



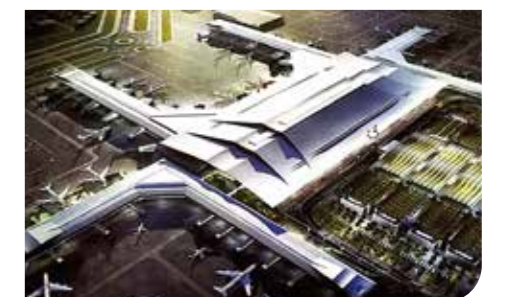
山西凯赛生物项目-大体量工业园区

以凯赛生物为龙头打造的山西合成生物产业生态园区,占地1000亩,建成后全球最大的合成生物产业集群,一期投资约450亿元,一期共设计预制内夯载体桩22525根。



西安机场项目-重要公共设施

西安咸阳国际机场三期工程主T5航站楼N2区域采用载体桩,桩长18米,单桩承载力特征值3300kN。



案例

盐山县人民医院项目-重要民生工程



盐山医院新建院区位于河北省盐山县，整个院区采用载体桩采用载体桩，桩长18米，单桩承载力特征值2200kN，该项目桩顶标高埋深在-8米，预制空心桩内夯载体桩成功的在大埋深状态下的施工。

涪陵焦炭一体化余热发电项目-电力工程

涪陵焦炭一体化余热发电项目位于重庆市涪陵区，桩基采用载体桩，桩长8~25米，单桩承载力特征值2000kN，场地为山前地貌，主要是开山大厚度回填地质。



大河物流园冷库项目-物流园区

大河物流园冷库项目位于河北省石家庄市，桩基采用载体桩，桩长9米，单桩承载力特征值3300kN，持力层为中砂层。



云南玉溪红塔制丝车间项目-大桩长

云南玉溪红塔制丝车间项目位于云南省玉溪市，桩基采用载体桩，桩长24~58米，单桩承载力特征值1600kN。

预拌流态固化土

台 填筑技术

在各类工程回填施工过程中您是否遇到过这些难题：回填施工场地小、回填空间窄、回填深度大、空间施工受限、回填土夯实质量不稳定、回填土要求质量高，预拌流态固化土解决了以上工程实践中遇到的多种问题，是一种新型绿色工程材料，是混凝土类材料的兄弟，是对混凝土类材料的补充也是对传统稳定土（灰土等）的发展。

技术概念

预拌流态固化土是根据工程需要和岩土特性，利用开挖渣土、建筑固废还原土，加入固化剂和水，搅拌成具有一定流动性的混合料；通过浇筑和养护，硬化后形成具有一定强度的工程材料。

材料性能

预拌固化土施工速度快、强度高、均质性好、质量可控、成本低、具有抗渗性、适用范围广泛，是一种优质工程施工材料；

- 工作性：固化土拌合物坍落度可控制在 80-240mm，可泵送也可溜槽施工，流动性强，浇筑时无需振捣；
- 强度：强度可在 0.5- 10MPa 间调整，满足路基、地基、基坑回填要求；强度硬化快，24 小时即可上人进行下一步施工；
- 稳定性：硬化后体积稳定性好、干缩小、水稳性好；
- 抗渗性高：与天然土壤相比，抗渗性大幅度提升。



■ 技术优势

- 性能优势:流动性强、水稳性好,是一种长期稳定的新型岩土工程材料;
- 环保优势:无毒、无害、无污染、可再生、能复垦,是一种环境友好型材料;
- 生态优势:充分利用原地土,减少开山采石挖沙,节约资源保护环境,可持续发展;
- 效益优势:就地取材,减少挖方弃土,施工效率高,维护成本低,经济效益、社会效益好。

■ 技术用途

- 用于地下管廊、建筑物深基础基槽回填;
- 做为复合地基的增强体使用,也形成固化土桩墙结构做为止水帷幕使用;
- 做为施工垫层材料使用,也可以做为固化地面使用;
- 做为市政道路或者施工道路的基层材料使用等。



01 | 管廊、基槽回填



02 | 桩基础



03 | 施工垫层



04 | 矿井充填

■ 技术标准

2022年2月《预拌流态固化土填筑技术标准》修订版由中国工程建设标准化协会批准发表。



软土地基轻夯多遍技术

软基处理

让松软土体提前完成需要的沉降、并逐步固结形成足够厚度且满足工程承载力要求的超固结硬壳层,在表层土不被破坏情况下,形成一定厚度超固结硬壳层和密实层,以及深层土体的触变影响层,起到应力扩散作用,使其达到一个平衡状态,从而大大降低工后沉降量。就像航母以及万吨巨轮,持力地方不可能也没有必要设在海底基岩上。首先考虑不破坏上层土体,抑制液化,降低孔压,并要求表面首先形成硬壳层。也就是说:先表层—浅层—深层。



■ 技术介绍

大面积软地基处理,常用方法有三种:

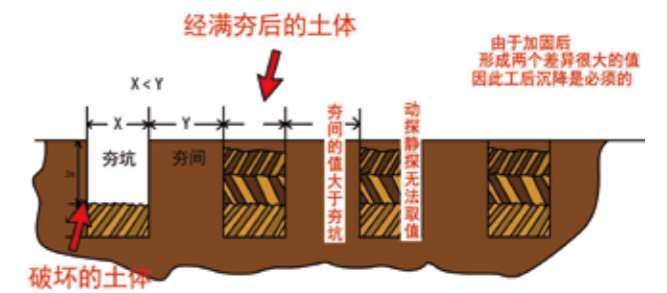
- 桩基法——例如喷桩、搅拌桩、石灰桩和振冲桩等;
- 排水固结法——塑料板+真空或堆载预压法;
- 传统强夯法——在地下水较高的地区,把地表的硬壳层与吃力击穿,重新固结。

三种传统方法均有施工造价高、施工工期长,承载力和沉降波动大的缺点,常常不能达到预期效果。

轻夯多遍软土地基处理是在不使土地宏观结构发生明显破坏的条件下,采用夯击能量逐遍增大,少击多遍,循序渐进加固软土地基,最终使得软土地基上层4—8米成为超固结的硬壳层,下部为固结的稳定土层。

轻夯提供了一种施工工期短、施工造价低、处理后承载力高、工后固结期短、沉降小,性价比极高的软土地基处理方法:

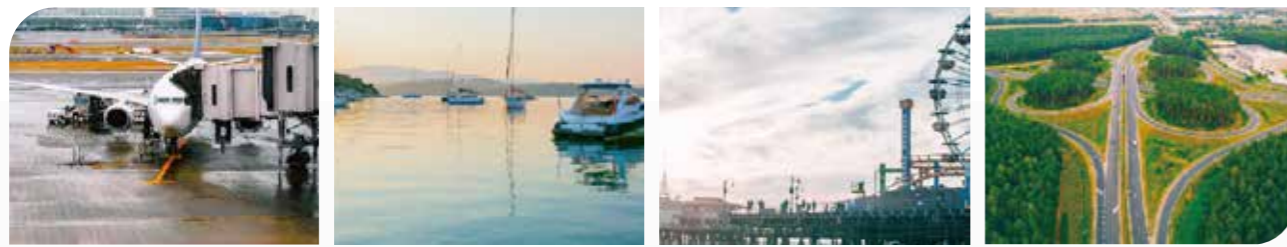
- 地基与路基二者合一,把复杂工序简至极致;
- 提高行业标准,每平方米荷载50吨起;
- 把可计算的沉降在施工中完成预期的效果!



开挖后形成的断面每个夯坑很明显

■ 应用场景

轻夯是一种大面积软地基处理的方法，由于采用适应软粘土地基的“先轻后重、逐次加能、少击多遍、逐次加固”的夯击方式，确立了以不破坏土体宏观结构为原则的收锤标准。形成了能够有效抑制孔压上升，加速孔压消散，防止土体液化，从而达到了优质高效、节能环保、廉价等特点。工艺周期3-7天，一个月施工数十万平米，能满足重点工程工期超常规的要求，非常适用于大型建筑、高速公路、机场、码头及堆场、综合管廊、湖泊河道、水利和填海造陆等领域。



■ 技术特点

通常做法“下托上兜、自下而上”，地层结构深浅不一和土层土质变化加大了施工难度。统一施工参数+地基差异性=工后差异性，现多采用桩基或土工材料等技术，完工后仍沉降不止。费用巨大、质量难控、工期缓慢。轻夯多遍工法是在施工过程中加大土体整体沉降，将差异性的软基参数变成一个整体统一参数，针对表层、浅层及深层的土体进行分步逐层改良。这样就克服了土体的差异性，形成了均值，彻底消除不均匀沉降或沉降。

工法	工期	费用	质量	维修	其它
通常做法	缓慢	巨大	难控	反复	有污染
轻夯多遍	缩短30%	减少30%	提升100%	无需	节能环保

南通东灶港码头堆场项目通过加大施工过程当中的沉降，提高质量标准，把使用过程当中的沉降和变形在施工过程当中完成；优化结构层，简化施工程序，提高施工质量；处理后的软基与路基一次性完成，确保了产品质量，减少和杜绝了使用过程当中的维修和维护费用。

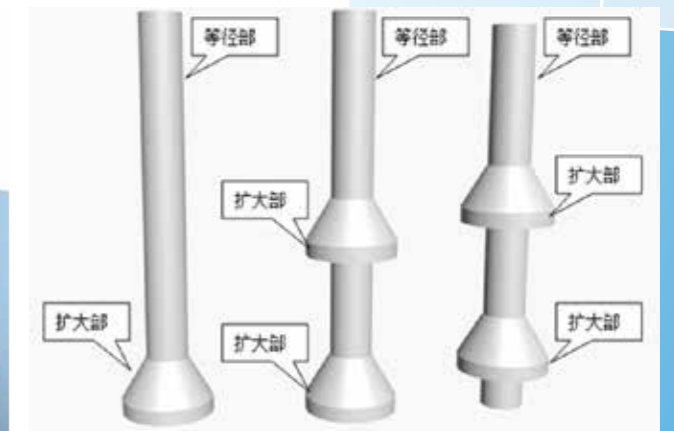


上海中远临港集装箱堆场，地基与路基一次性处理，提高验收标准，因此改变了设计程序，由软基的弱项指标向半刚性到刚性的过度，直接把软基的指标设定为强的指标，荷载每平方米70吨，为业主节省了时间，处理后的地基指标远远大于路面结构的指标。

AM工法

■ 技术介绍

全液压可视可控旋挖扩底灌注桩一种科技含量高的桩基础施工技术，采用AM工法：全液压可视可控扩底旋挖钻机全液压扩底铲斗旋转、切削、挖掘土体扩大成桩进行扩底，扩底时使桩底端保持水平液压推进旋转切削扩大，同时配备施工映像追踪电脑施工管理装置等核心技术成桩。



■ 技术特点

1. 可视可控，数字化、智能化施工。常径段施工完成后，操作人员按照设计要求预先将扩底数据和形式输入设备控制电脑，由电脑进行控制，此时桩底端的深度及扩底部位的形状、尺寸等数据和图像通过检测装置显示在操作室的监控器上，达到可视效果。
2. 电脑自动化操作，质量安全可靠。
3. 扩孔质量高，可实现多节扩孔。
4. 绿色环保。施工过程中稳定液通过回收净化处理可重复利用，无泥浆排放，成孔过程中原始土挖掘直接外运。
5. 沉渣厚度小，承载力高。扩底桩在相同的桩轴直径尺寸下，单桩轴向容许承载力比常径桩提高30%以上。
6. 经济效益显著。较常规灌注桩在相同承载力要求下能够缩短桩长减少桩径，根据地质条件不同，可节省工程造价15-30%。
7. 数百项成功应用案例 / 住建部科技推广成果 / 省级工法 / 课题获上海市科学技术奖二等奖。挖掘直接外运。

应用案例

北京城市副中心站综合交通枢纽工程，位于城市副中心“一带一轴”空间结构的交汇处，是副中心拉开城市框架，推进京津冀协同发展的标志性工程，是目前亚洲第一大交通枢纽工程。桩基采用 $\Phi 2000\sim 2600\text{mm}$ 扩3000~3800mm的扩底桩，深度约80m，有效桩长45m。极限抗压承载力63000kN，极限抗拔力29000kN。该项目抗拔桩使用 $\Phi 1000$ 扩1800的扩底桩。



铁道部和天津市重点工程，采用全逆作法施工，总建筑面积16万平，竖向支撑结构采用一桩一柱，桩基采用 $\Phi 2400$ 扩3400mm及 $\Phi 2200$ 扩3200mmAM扩底桩，总桩数1500根，钻孔深度65~86m，有效桩长40-58m。扩底桩承载力达25000kN。



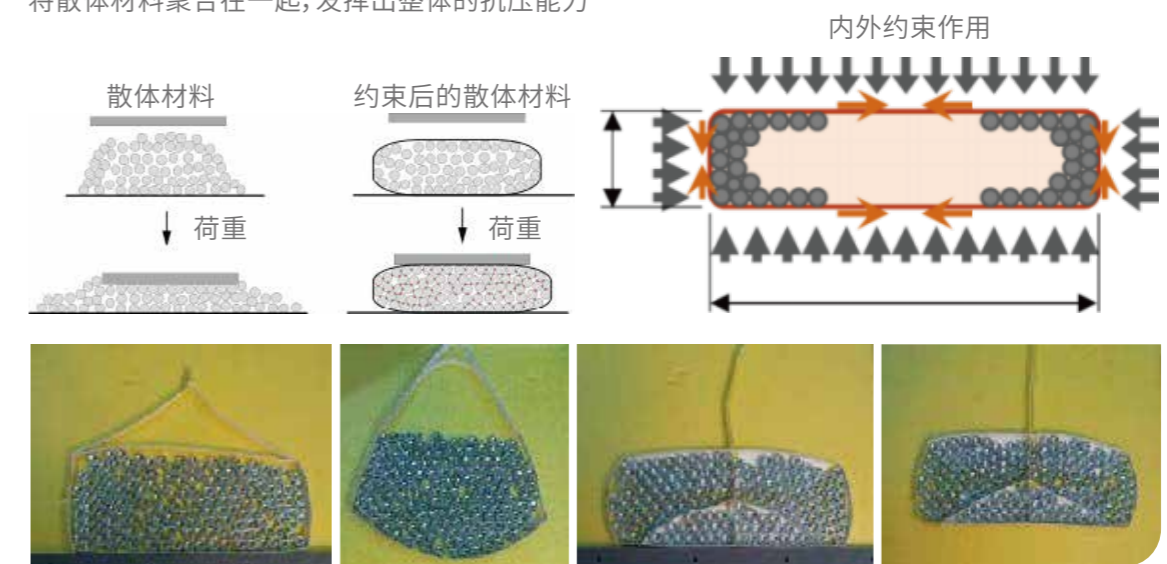
地构件技术

技术介绍



地构件装填铺设过程

地构件通过内外约束作用(外部基布+十字锁紧带)将散体材料聚合在一起，发挥出整体的抗压能力



地构件内外约束作用模型图

工程案例



日本国内某公园湖心岛临时道路工程



缅甸某河川的临时道路工程



印度尼西亚加里曼丹岛的湿地软基上修建临时道路工程

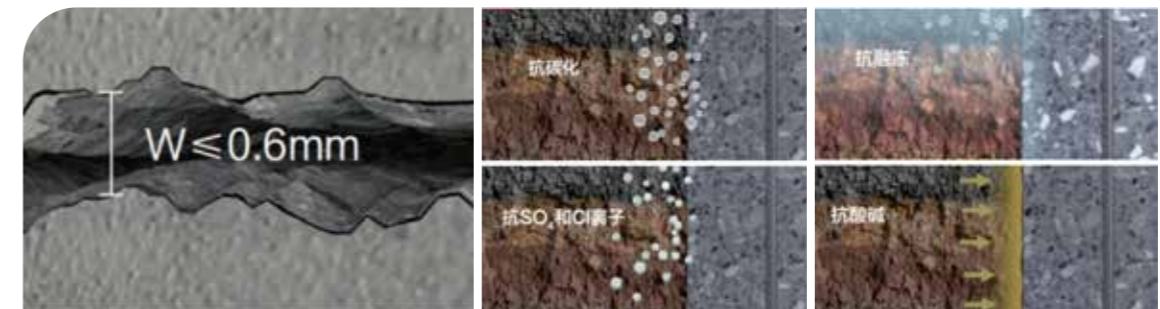
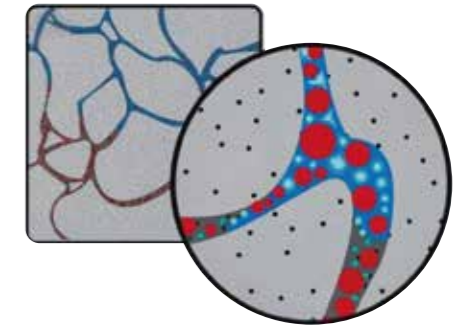


日本静冈县某结构建设的临时道路和施工场地工程

自修复混凝土防水技术

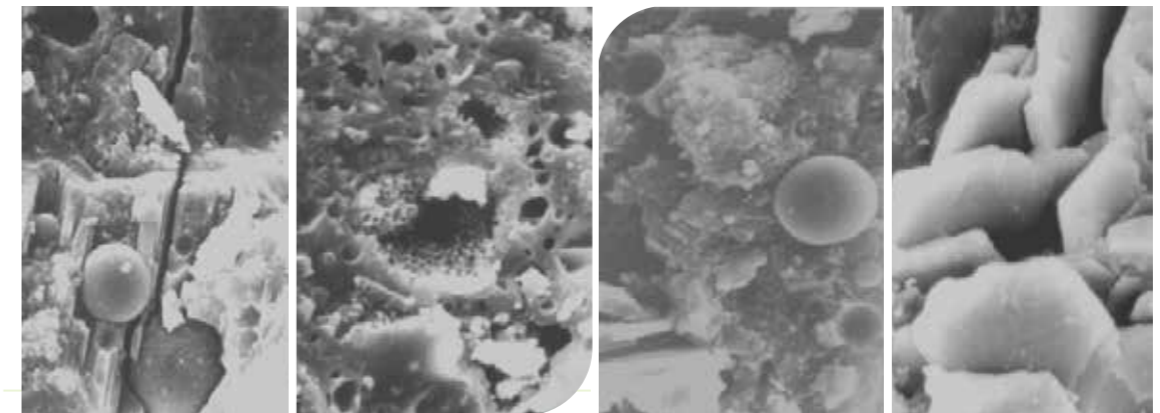
修复原理

“活性硅质修复材料”，模仿生物组织损伤愈合的机能，在混凝土传统组分中复合活性组分形成智能型自修复系统，当混凝土材料出现裂纹或损伤时，自动触发修复反应。



活性硅质修复材料中含有的活性化学物质以水作为载体，在混凝土微孔及毛细管中渗透、充盈，让游离态的离子再次结晶形成枝蔓状晶体，从而修复混凝土缺陷，彻底切断渗流路径，让建筑自身对水产生永久性免疫，达到永久防水、抗渗、补强、保护钢筋的目的。

性能指标



裂缝自愈:0.4mm裂缝自行修复，小缝隙导致的漏水问题也会自然停止，有案例显示可以自修复1.2mm裂缝

无损强度:对原配方混凝土没有任何有害影响，并可增强混凝土强度

耐久性好:大幅度提高抗氯离子、抗硫酸根、抗冻融参数，提高砼耐久性，与混凝土主体结构同寿命

避免结露:混凝土含水率较低，比较不容易产生结露

缩短工期:减少防水工序，缩短工期，节省费用至少20%以上

修复简单:不存在传统做法渗漏点串水现象，堵漏修复简单

适应范围广:在抗氯离子、抗硫酸盐、抗腐蚀环境;冻融环境;在雨季或潮湿施工环境

裂纹自修复



具备裂缝自修复功能混凝土:是指混凝土中加入了粉状自愈合刚性防水材料或水泥基渗透结晶型防水材料后具有自愈合、自修复的功能,当细微裂缝、孔隙出现时,内部的自愈合刚性防水材料中的活性化学物质通过水为载体,与水泥中未完全水化的游离氧化钙进行反应生成不溶于水的结晶体,填充愈合孔隙,形成密实不透水的躯体结构,从而具备自防水的效果。



优势分析

 <p>省钱 采用结构自防水材料,可以取消传统卷材施工工序,原材料及人工成本可以节省10%以上。</p>	 <p>省时 减少施工环节和减少后浇带根据工程规模的不同工期可以缩短一个月到几个月不等</p>
 <p>省事 混凝土浇筑同步完成,与其它工序无交叉,可以在背水面施工,特殊部位施工简单。</p>	 <p>省心 防水效果与结构体同寿命,终身免费维护后期省心。</p>



和超
132 6018 1231



杨启安
130 0123 8667



王欢
13401002335



深部国重实验室
岩土地基技术研发推广中心

安全 可靠 经济 环保
Safe Reliable Economic Green

邮编:100083
电话:010-62329394

E-mail:diji9999@163.com
网址:www.diji99.com

地址:北京市海淀区清华路16号宝源公寓