

Intelligent
Flexible
Digital
Future



建筑3D打印机器人

Construction 3D printing robot



杭州冠力智能科技有限公司

Hangzhou Guanli Intelligent Technology Co., Ltd

目录 CONTENTS

• 关于我们

02 杭州冠力智能科技有限公司

05 浙江大学建筑工程学院

07 山东基石增材环保科技有限公司

About us

Hangzhou Guanli Intelligent
Technology Co., Ltd

School of Architecture and Engineering,
Zhejiang University

Shandong cill Additive Environmental
Protection Technology Co., Ltd.

Chapter 01

• 3D打印机

10 桌面级

11 实验室级

12 工业级

14 机器人

3D printers

Desktop level

Laboratory level

Industrial level

Robot level

Chapter 02

• 3D打印 智能控制系统-Moli

19 Moli控制系统对数字模型的兼容性

Intelligent Control System – Moli

Compatibility of Moli Control System
with Digital Models

Chapter 03

21 Moli控制系统的灵活性与多样性

Flexibility and Diversity of
Moli Control System

22 Moli控制系统接口拓展及功能拓展性

Interface Expansion and Functional
Expansion of Moli Control System

23 Moli控制系统的多种填充模式

Multiple Filling Modes of
Moli Control System

24 机械臂多轴协同在线控制
系统Moli-R

Moli-R, An Online Control System
for Multi-axis Collaborative Control
of Robotic Arms

• 3D打印案例

3D printing cases

26 建筑构件案例

Case of Building components

38 园林制品案例

Cases of Landscape Products

42 雕塑案例

Cases of Sculpture

49 LOGO及立体字案例

Cases of LOGO and Channel Letter

• 砼测试仪器

Concrete testing instruments

57 耐久性试验仪器设备

Durability testing instruments
and equipment

Chapter 04

Chapter 05

01.

关于我们

About us

2017



杭州冠力智能科技有限公司
建研华测（杭州）科技有限公司

创始时间
2017年

Company Introduction

公司介绍

杭州冠力智能科技有限公司是国内建筑3D打印全方案提供商和建材高端测试仪器设备研发的科技型企业，总部位于杭州市萧山区，研发生产基地设在杭州和晋城两地，并在山东日照配套有建筑3D打印基地。

核心团队成員均具有土木工程领域专业背景和多年行业工作经历，其中包括清华博士、浙大博士、澳大利亚海归博士6名和国内外知名高校硕士6名，6人具有高级职称。9年多的技术积累和沉淀，在建筑3D打印技术、装备、材料及工艺方面，齐头并进、持续创新。

完全自主开发了混凝土（砂浆）3D打印专用智能控制系统Moli，研制了框架式、龙门式和机械臂式8大系列混凝土（砂浆）3D打印机，通过大量工程应用，历经4代迭代，解决了国内普存的建筑3D打印软硬件适配技术瓶颈问题。

混凝土气体渗透测试仪、混凝土热物理参数测定仪、混凝土温度-应力试验机和高精度磁共振混凝土微观分析仪等80余款高精尖建材试验检测仪器为行业内知名品牌。

近3年，公司参与浙江省“尖兵、领雁”计划项目2项，主编了建筑3D打印领域标准《混凝土3D打印技术规程》、《建筑3D打印材料通用技术规程》《混凝土拌合物性能试验仪器设备管理规程》、《混凝土物理力学性能试验仪器设备管理规程》和《混凝土长期性能和耐久性能试验仪器设备管理规程》5部，参编了《3D打印混凝土预混料》、《建筑3D打印装备技术要求》、《透水混凝土试验方法》、《预制混凝土构件质量验收标准》、《混凝土氯离子扩散系数测定仪检定规程》、《3D打印混凝土预混料》等行业和协会标准8部，现拥有各类专利21项，其中发明专利3项。

ABOUT US

核心团队



田冠飞 Tian Guanfei
创始人
Founder



简喜强
技术总工
Technical Chief Engineer



张大朋
市场总监
Marketing Director



Seba
设计经理
Design Manager

CORE TEAM



夏明
研发主任
R&D Director



沈乔楠
高级工程师
Senior Engineer



路兰
总经理助理
General Manager Assistant



Weal
海外经理
Overseas Manager



浙江大学建筑工程学院

School of Architecture and Engineering, Zhejiang University

浙江大学智能建造研究团队近年来一直致力于借助3D打印技术改变未来土建工程的建造方式和结构设计。近年来，智能建造研究团队承担国家自然科学基金项目、浙江省重点研发项目、江苏省、山西省、新疆兵团科技攻关等项目40余项，获得多项国家、省级科技进步奖。在3D打印混凝土及智能建造研究方向已授权国家发明专利20余项，国际专利2项，发表（含录用）论文30余篇，其中SCI、EI刊源15篇。基于研究积累，团队主/参编了包括行业技术标准《混凝土3D打印技术规程》在内的多项3D打印技术标准的编制。

荣誉 HONOR

奖励 AWARDS

19余项 OVER 19 ITEMS

国家科技进步二等奖	1项
中国公路学会科技进步特等奖	1项
浙江省科技进步奖一等奖	1项
浙江省科技进步奖二等奖	2项
教育部科技进步奖二等奖	1项
中冶集团科学技术奖一等奖	1项
中建总公司科学技术奖二等奖	1项
行业技术革新奖一等奖	1项
中国建筑学会科技进步奖二等奖	1项
华夏建设科技进步奖二等奖	2项
华夏建设科技进步奖三等奖	1项
中国建研科技进步奖一等奖	1项
中国建研科技进步奖二等奖	1项
中国建研科技进步奖三等奖	4项

专利 PATENTS

60余项 OVER 60 ITEMS

一种用于3D打印的纤维混凝土材料及其制备方法
空间骨料增强3D打印混凝土结构的建造方法
一种3D打印编织一体化成型建筑的建造方法
低温环境下3D打印的抗冻混凝土及其施工方法
一种用于拓扑优化的3D打印复压医疗舱的建造方法

标准 SPECIFICATIONS

20余项 OVER 20 ITEMS

混凝土3D打印技术规程
3D打印混凝土基本力学性能试验方法
3D打印混凝土材料性能试验方法
3D打印水泥基材料界面结合强度试验方法
叠合板式混凝土剪力墙结构技术规程
混凝土质量控制标准
混凝土结构耐久性室内模拟环境试验方法
标准普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准
混凝土结构耐久性技术规程
普通混凝土配合比设计规程
混凝土耐久性检验评定标准
混凝土抗渗仪
混凝土氯离子扩散系数测定仪
混凝土热物理参数测定仪

论文 THESIS

200余篇 OVER 200 ARTICLES

论著 WORKS

3部 3 PARTS



山东基石增材环保科技有限公司

Company Profile

公司简介

公司是石材循环经济产业园2020年引进的新技术、新材料、低碳环保科技型企业，总投资2亿元。公司研发团队以石材循环经济产业园的固废石材锯泥作为主要原材料，研制了多种智能建造用新型建筑3D打印油墨材料；以矿山废弃石料为主要原材料，研制了多种再生机制砂；并致力于建筑3D打印工艺研究，将自研新型固废材料大量用于房建、交建、市政、水利、园林、港湾、隧道等土建工程，变废为宝，拓展多种固废新途径。

公司与浙江大学、杭州冠力智能科技有限公司等国内一流建筑3D打印研发企事业单位，共同组建了建筑3D打印研发与应用基地。核心顾问团队由清华大学、浙江大学、澳大利亚斯威本科技大学、中国建筑技术中心、中国建筑科学研究院、中国建筑材料研究总院等企事业单位的教授和行业知名专家组成，具有丰富的建筑3D打印油墨研发、装备研发、工艺研发、固废利用等土木工程领域智能建造行业经验。



02.

混凝土 (砂浆)

3D打印机

Concrete (mortar)

3D printer

Desktop level

桌面级 HC-3Dprt-D



外观尺寸：1370mm × 1170mm × 1460mm（可定制）

有效打印范围：600mm × 600mm × 550mm

可用于打印混凝土抗压、抗折等小型试件，也可用于打印小型工艺品等。

Laboratory level

实验室级 HC-3Dprt-L



外观尺寸：2550mm × 2350mm × 2520mm（可定制）

有效打印范围：1800mm × 1700mm × 1500mm

可用于打印长度不大于1.8米的构件、景观小品、公共实施等。

Industrial level

中型工业级 HC-3Dprt-C1



设备尺寸：6810mm × 4650mm × 3710mm

有效打印范围：5500mm × 3550mm × 2500mm

适用于装配式企业、建筑施工企业、园林景观工程企业、市政施工企业等进行混凝土3D打印工程应用，打印性能稳定、工作效率高。

Industrial level

大型工业级 HC-3Dprt-C2



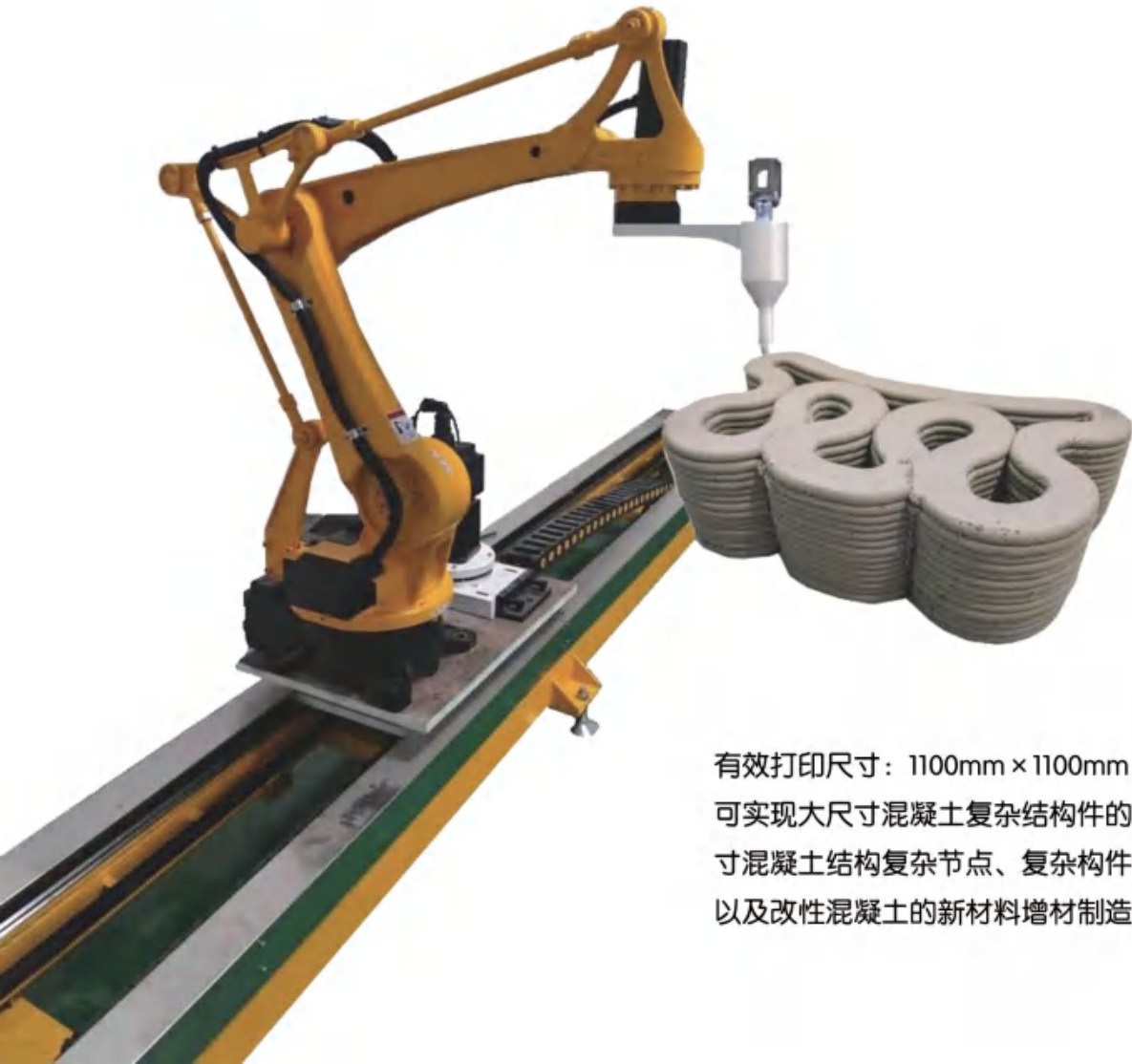
设备尺寸：15800mm × 8800mm × 5250mm

有效打印范围：12000mm × 6000mm × 4000mm

主要应用于3层及以下房屋建筑智能建造施工，免模板、省人工、节材环保，能实现超长时间作业，大幅提升工程进度。

Robot level

机器人 HC-3Dprt-A1



有效打印尺寸：1100mm × 1100mm × 1500mm（可定制）
可实现大尺寸混凝土复杂结构件的增材制造，包括多尺寸混凝土结构复杂节点、复杂构件和复杂结构体系等；
以及改性混凝土的新材料增材制造。

Robot level

机器人 HC-3Dprt-A



有效打印范围:

5000mm × 3500mm × 3500mm

6+2轴机器人，具备自行走功能、自动供料功能，智能化程度高，适用场景广泛。

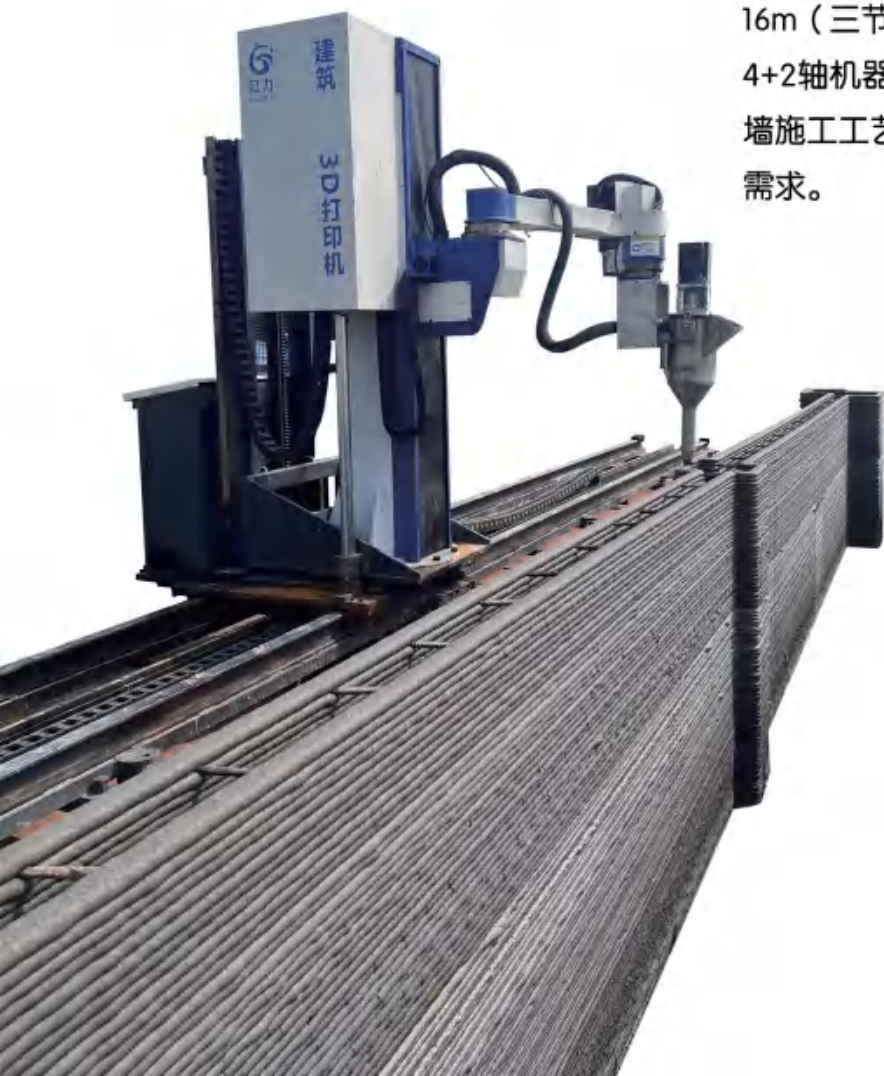
Robot level

机器人 HC-3Dprt-H

有效打印范围:

16m (三节滑轨) × 2m × 3.5m

4+2轴机器人, 特别适用于围墙打印, 颠覆传统围墙施工工艺, 可最大程度满足多功能、艺术造型等需求。



03.

智能控制系统-Moli

Intelligent

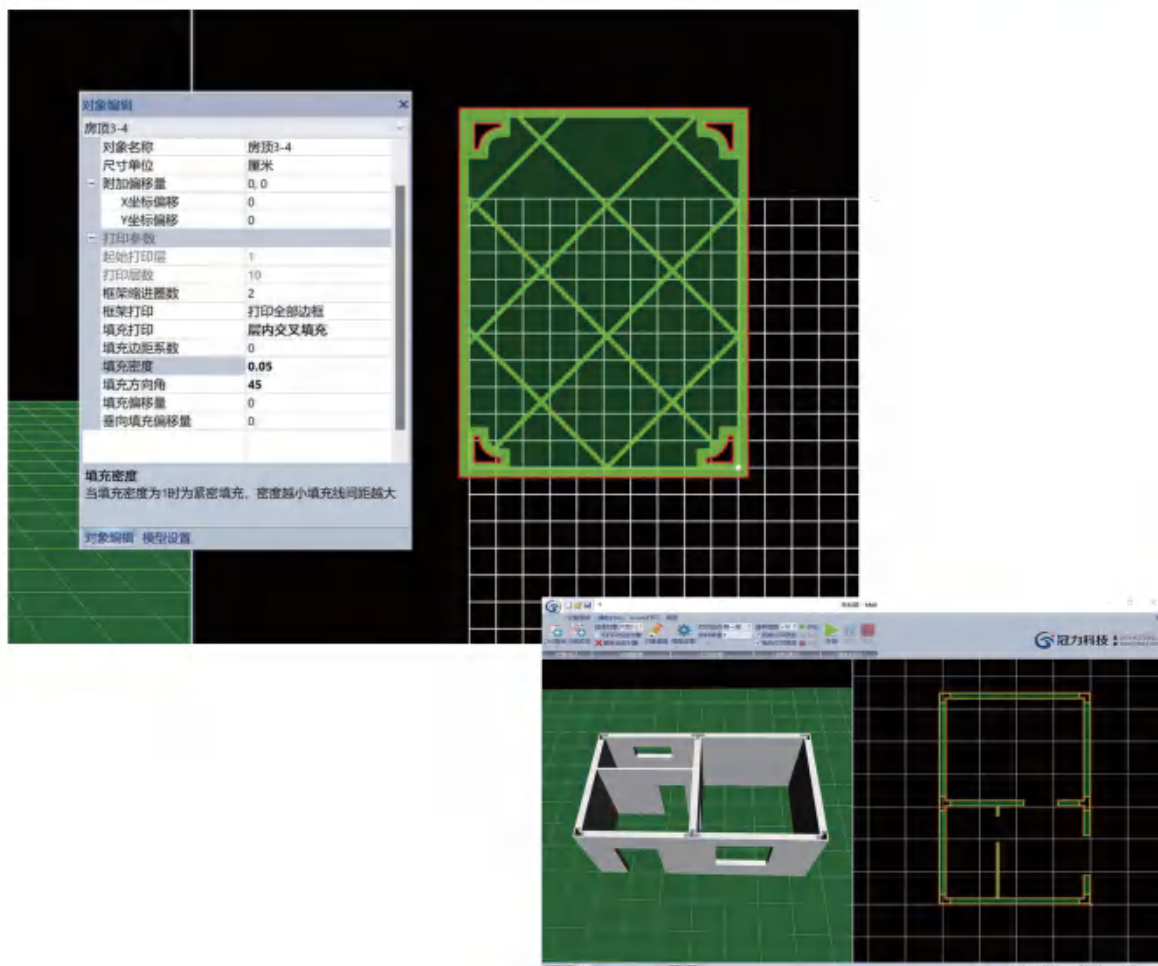
Control System - Moli

混凝土3D打印控制系统

Concrete 3D printing control system

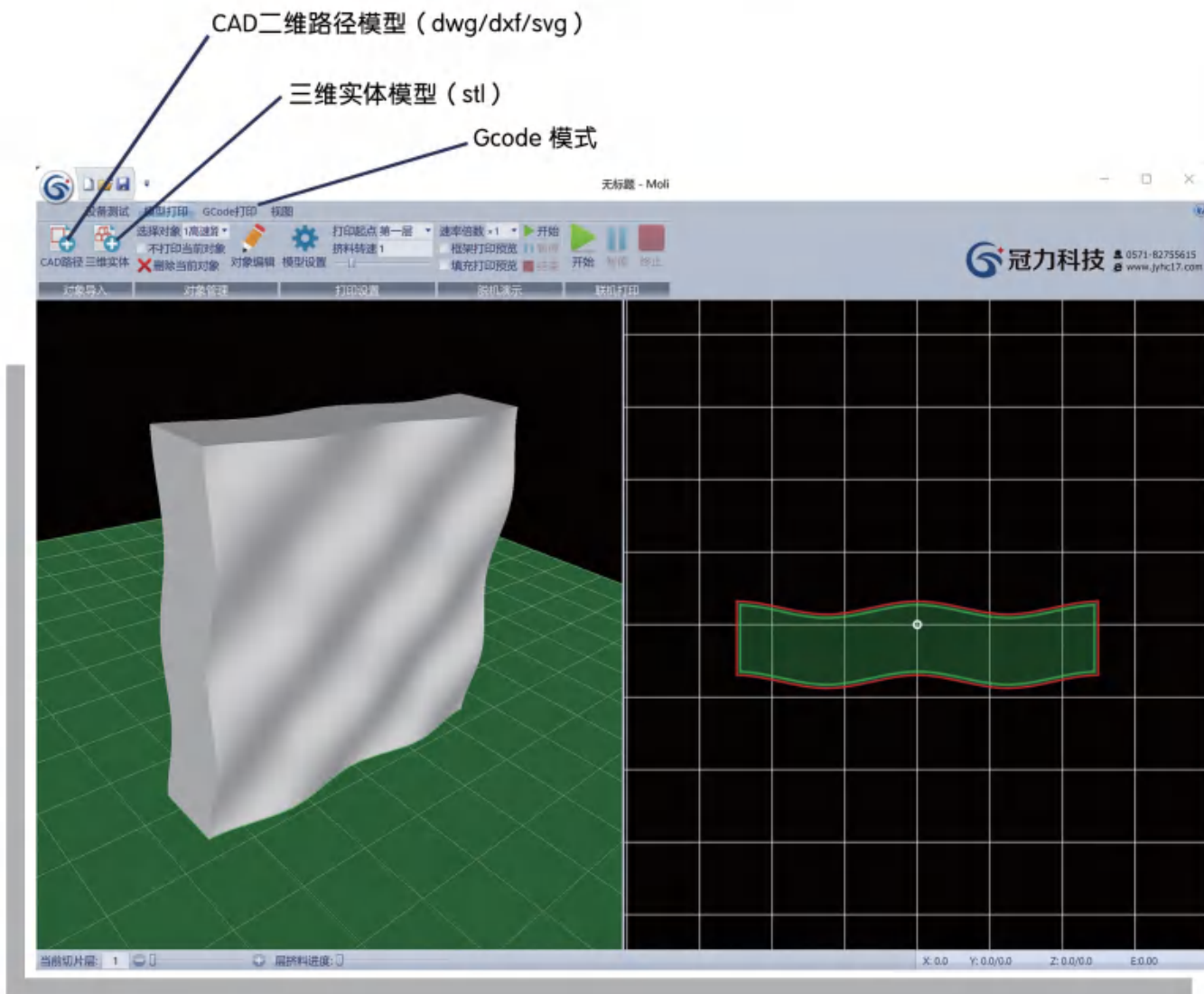
核心技术之一：

完全自主知识产权的Moli软件，集成了多种核心算法，智能化自主切片，专注于水泥基材料的轮廓工艺3D打印，突破行业软件的桎梏，可实现多种模型格式的兼容及打印路径优化。

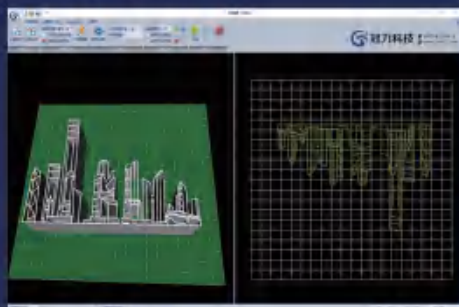


Moli控制系统对数字模型的兼容性

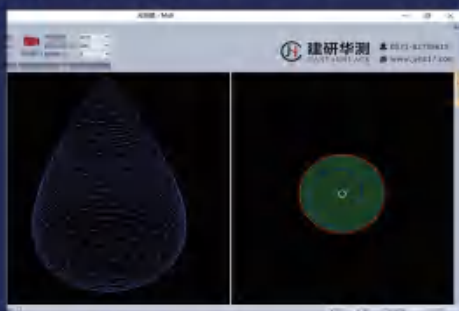
Compatibility of Moli Control System with Digital Models



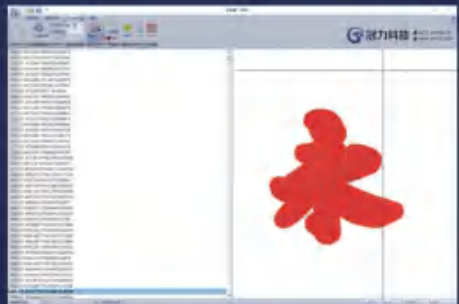
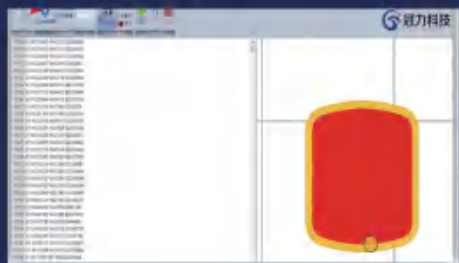
stl 三维图形导入



svg/dwg/dxf 二维图形导入



GCode数据格式导入



建筑3D打印 专用控制系统

Moli

智能更出色

系统特点

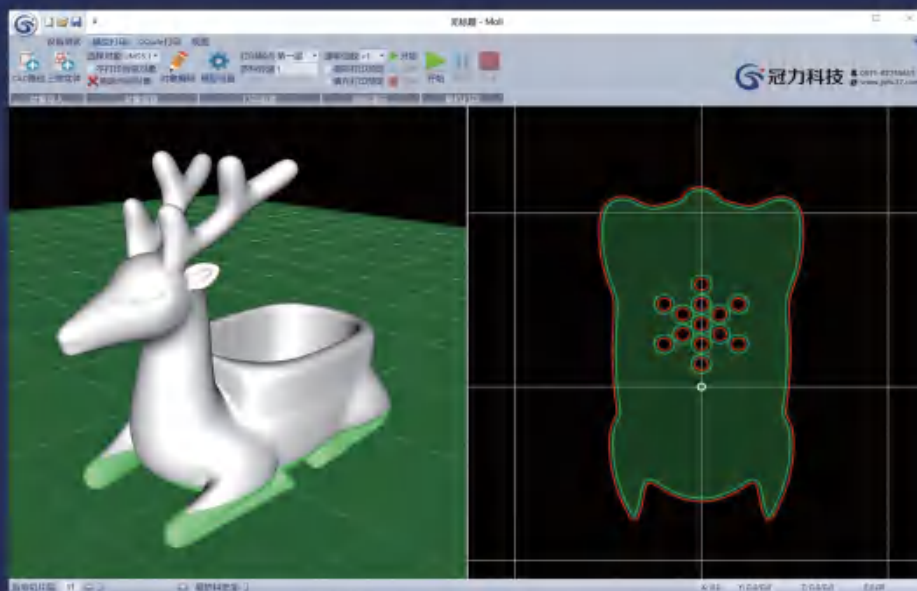
System Characteristics

- 01 软件为国内自主研发版权，可脱机独立使用；
- 02 混凝土3D打印机智能控制软件对模型格式的兼容性：
 - 支持stl格式三维模型文件的智能切片及打印路径规划；
 - 支持svg格式二维模型的处理及打印路径规划；
 - 支持gcode格式的参数化设计信息模型、第三方开源软件切片代码的输入及打印控制；
 - 支持对CAD软件建模的dwg、dxf格式的二维信息模型路径优化及打印。

Moli控制系统的灵活性与多样性

Flexibility and Diversity of Moli Control System

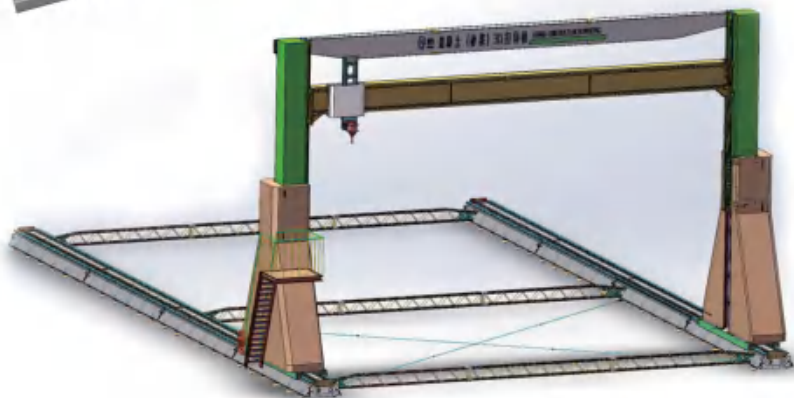
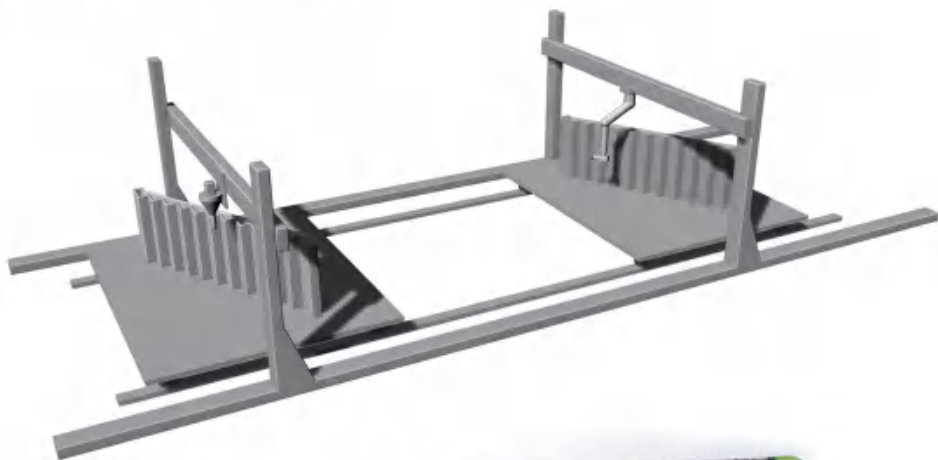
- 多种模型文件格式的智能切片处理、路径自动优化规划功能及图形界面智能在线控制功能；
- 具有模型缩放、跳点打印、断点续打、隔天续打、逐层切片、螺旋切片等功能；
- 模型填充方式：环绕填充、直线填充、网格填充、中轴线填充、之字型波纹填充等多种模式；
填充率：0-100%可设置；
- 打印路径预览和模拟打印功能；
- 自由旋转万向方形打印头（矢量头）装置的控制功能；
- 路径智能优化、打印路径防重合优化、预挤料、实时监控等功能；
- 打印头挤出转速打印中可控、打印机启停的增减速平滑移动功能等；
- 打印过程中的打印进程路径的实时显示、打印进度时间的显示等。



Moli控制系统接口拓展及功能拓展性

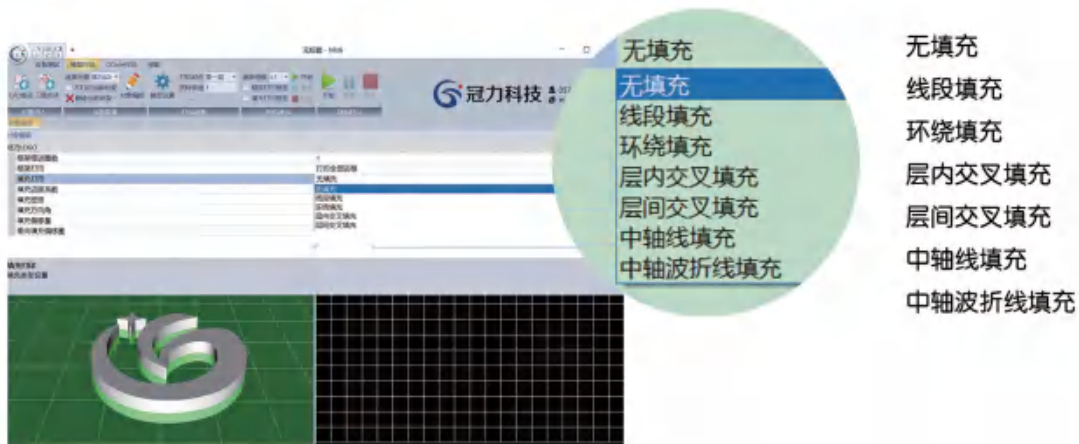
Interface expansion and functional expansion of Moli control system

- 主机及软件预留扩展接口，可升级拓展的自由度 ≥ 3 ，实现多维度的拓展及智能控制；
- 智能控制软件可对三维模型进行直接分区路径规划，实现模型的智能分区和多机器协同打印功能拓展；
- 机械臂机器人与直角坐标架体的复合拓展；
- 混凝土3D打印的增材与减材复合功能拓展。



Moli控制系统功能——填充模式

Moli Control System Functionality — Fill Mode



多尺寸打印头

Multi size print head

根据不同打印机类型，配备了10mm、15mm、20mm、30mm、40mm、50mm等圆形打印头，同时自主研发了能够匹配Moli-3D打印控制系统的万向打印头，满足不同客户的打印模型类型要求。



机械臂多轴协同在线控制软件系统Moli-R

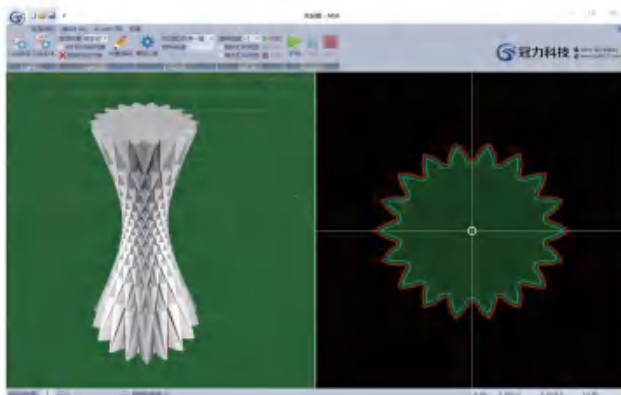
Moli-R, an online control software system
for multi-axis collaborative control of robotic arms

适用领域

机器人3D打印混凝土控制、机器人抹灰控制、机器人打磨控制、机器人喷涂控制等智能建造施工工艺。

主要特点

- 具有架体式打印机Moli软件的全部混凝土3D打印功能;
- 与一般机械臂控制相比, 无需示教器、无需离线编程, 仅需导入设计模型, 即可实现打印机与控制系统的实时在线交互控制功能;
- 支持6轴机械臂再外加多轴的扩展控制功能;
- 自主开发多轴协同运动控制算法。



04.

3D打印案例

3D printing case



房屋打印案例——房屋岗亭



房屋打印案例——
公安岗亭 异形墙



房屋打印案例—— 火星屋基地 异形房屋



房屋打印案例——安全防护屋 异形房屋





房屋打印案例——
新农村公厕

房屋打印案例——上海电力围墙



房屋打印案例——原位打印双层建筑





房屋打印案例——原位打印双层建筑



墙体打印案例——
镂空墙体 艺术墙体





绿植养护打印案例——花坛花盆

市政设施打印案例——桥梁 座椅





园林景观打印案例——禁毒宣传墙

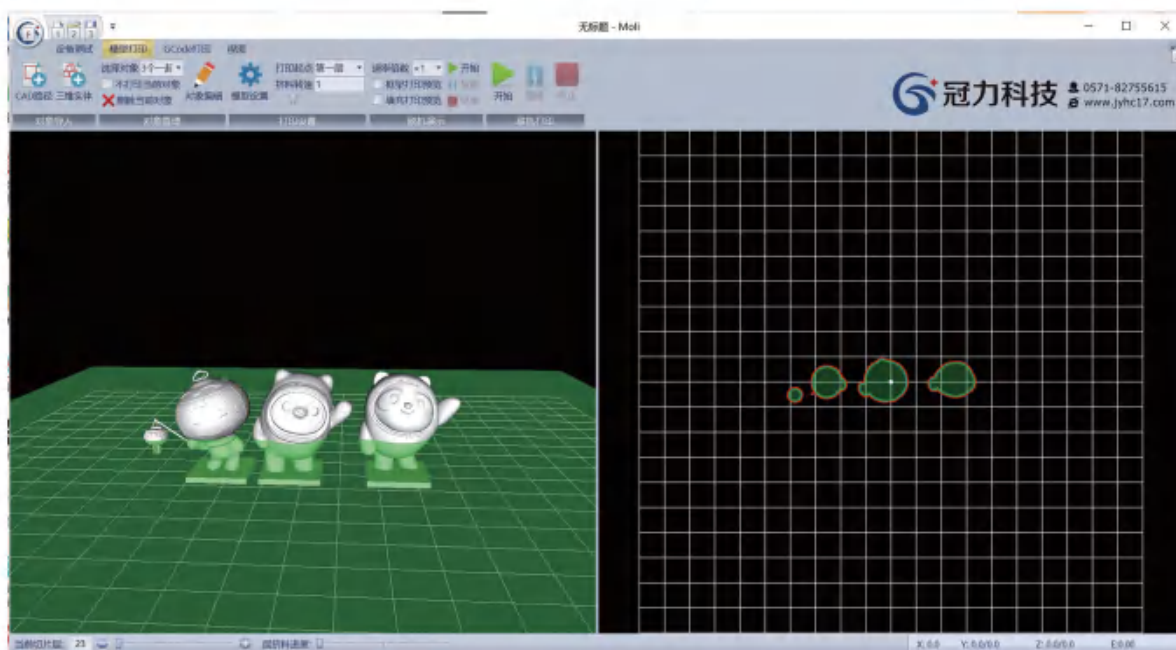
园林景观打印案例——禁毒宣传墙







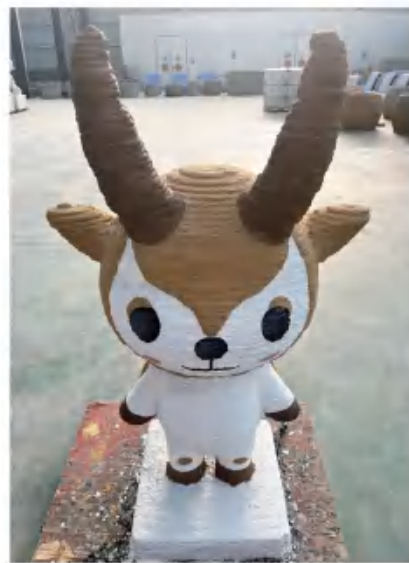
雕塑打印案例—— 冰墩墩 雪融融





雕塑打印案例——阳阳 盈盈

雕塑打印案例——犀牛 龙 三星堆 宇航员



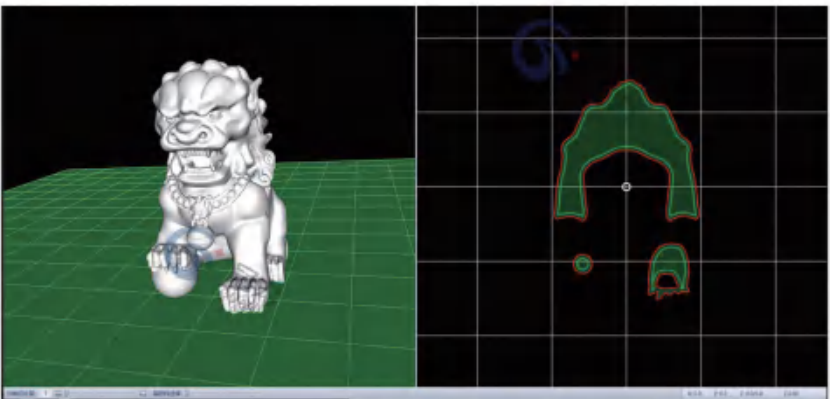


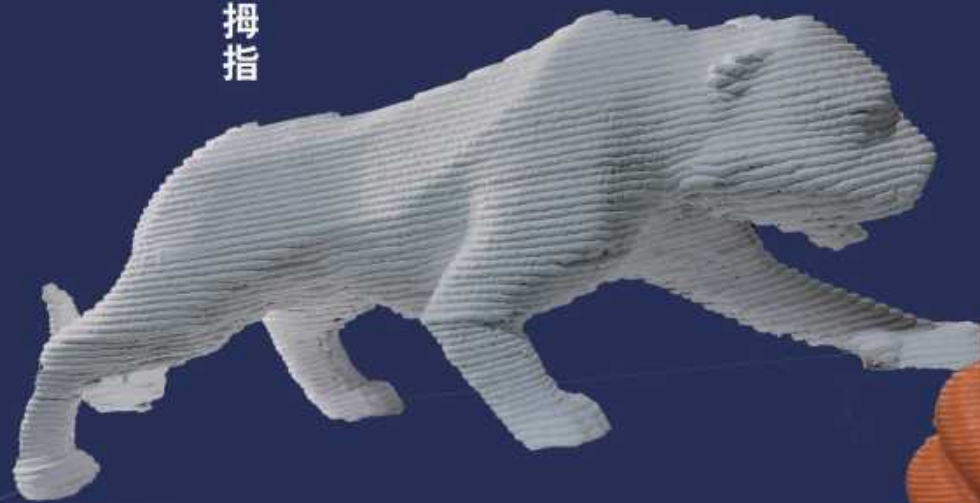
雕塑打印案例——部分十二生肖

雕塑打印案例——
泰迪熊
锦鲤
维尼
玲娜贝儿



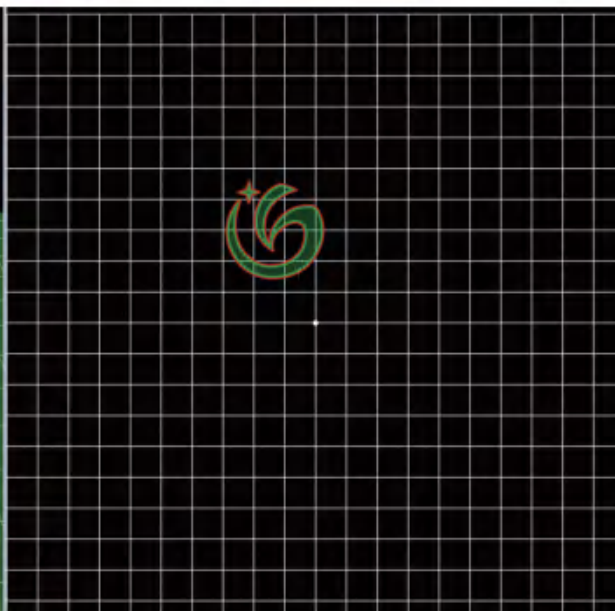
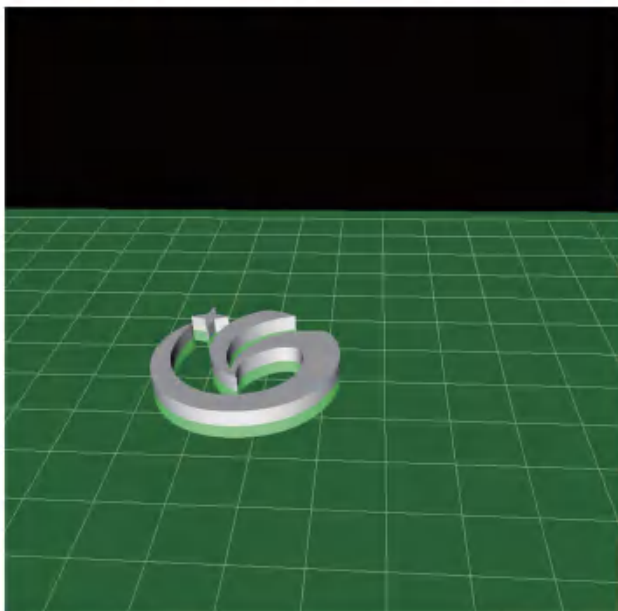
雕塑打印案例——狮子





雕塑打印案例——
豹子 熊 大拇指

LOGO打印案例





立体字打印案例

立体字打印案例



LOGO打印案例







立体字打印案例

党徽立体墙



05.

砧测试仪器

Concrete

testing instruments

产品列表

Product List

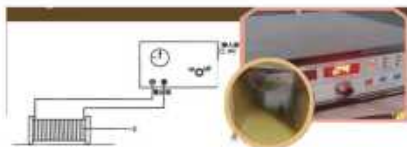
序号	产品名称	序号	产品名称
01	全自动智能多通道维卡仪	25	激光收缩变形测定仪
02	电磁式钢纤维定向仪	26	混凝土热扩散率测定仪
03	全自动水泥水化热测定仪	27	混凝土碳化试验箱
04	金属抗碱性腐蚀性能测试仪	28	非接触光学变形测量系统
05	全自动混凝土凝结时间测定仪	29	混凝土低温冻融循环试验箱
06	混凝土热物理参数测定仪	30	混凝土快速冻融试验机(-50℃)
07	非接触式混凝土收缩变形测定仪	31	混凝土透水系数测定仪
08	钢筋混凝土电化学快速腐蚀测试系统	32	混凝土快速冻融试验机
09	高精度磁共振混凝土微观分析仪	33	混凝土单边冻融试验机
10	混凝土气体渗透测试仪	34	全自动混凝土硫酸盐干湿循环试验机
11	混凝土温度-应力试验机	35	混凝土电导率&电通量测定仪
12	新拌混凝土水胶比/单位用水量测定仪	36	混凝土氯离子电通量测定仪
13	混凝土双卧轴试验用搅拌机	37	混凝土氯离子扩散系数测定仪
14	混凝土搅拌挤出一体机	38	混凝土氯离子扩散系数&电通量测定仪
15	混凝土徐变仪	39	硬化混凝土气孔结构分析仪
16	氯离子自动电位滴定仪	40	混凝土低温硫酸盐试验机
17	混凝土平板抗开裂试模	41	多功能建材冻融试验机
18	直读式混凝土含气量测定仪	42	混凝土单卧轴试验用搅拌机
19	直读式砂浆含气量测定仪	43	混凝土绝热温升测定仪
20	氯离子含量快速测定仪	44	便携式电子拉拔仪
21	混凝土碱含量快速测定仪	45	便携式电子拉脱仪
22	非接触波纹管收缩变形测定仪	46	混凝土动弹性模量测定仪
23	混凝土环境-应力耦合试验机	47	卧式混凝土收缩膨胀测定仪
24	自动维卡仪	48

产品展示

Product Display



全自动智能多通道维卡仪



电磁式钢纤维定向仪



全自动水泥水化热测定仪



金属抗碱性腐蚀性能测试仪



全自动混凝土凝结时间测定仪



混凝土热物理参数测定仪



非接触式混凝土收缩变形测定仪



钢筋混凝土电化学快速腐蚀测试系统



高精度磁共振混凝土微观分析仪

产品展示

Product Display



混凝土气体渗透测试仪



混凝土温度-应力试验机



新拌混凝土水胶比/单位用水量测定仪



混凝土双卧轴试验用搅拌机



混凝土搅拌挤出一体机



混凝土徐变仪



氯离子自动电位滴定仪



混凝土平板抗开裂试模



直读式混凝土含气量测定仪

产品展示

Product Display



直读式砂浆含气量测定仪



氯离子含量快速测定仪



混凝土碱含量快速测定仪



非接触波纹管收缩变形测定仪



混凝土环境-应力耦合试验机



自动维卡仪



激光收缩变形测定仪



混凝土热扩散率测定仪



混凝土碳化试验箱

产品展示

Product Display



非接触光学变形测量系统



混凝土低温冻融循环试验机



混凝土快速冻融试验机(-50°C)



混凝土透水系数测定仪



混凝土快速冻融试验机



混凝土单边冻融试验机



全自动混凝土硫酸盐干湿循环试验机



混凝土电导率&电通量测定仪



混凝土氯离子电通量测定仪

产品展示

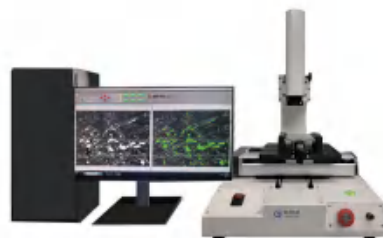
Product Display



混凝土氯离子扩散系数测定仪



混凝土氯离子扩散系数&电通量测定仪



硬化混凝土气孔结构分析仪



混凝土低温硫酸盐试验机



多功能建材冻融试验机



混凝土单卧轴试验用搅拌机



混凝土绝热温升测定仪



便携式电子拉拔仪



便携式电子拉脱仪

产品展示

Product Display



混凝土动弹性模量测定仪



卧式混凝土收缩膨胀测定仪



多通道立式混凝土膨胀收缩测定仪



立式砂浆收缩膨胀测定仪



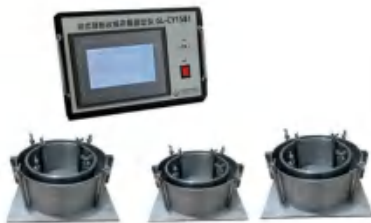
恒温恒温养护箱



UHPC氯离子综合测定仪



混凝土流变仪（可移动/智能）



环式限制收缩开裂测定仪（2点）



全自动砂浆高压抗渗仪

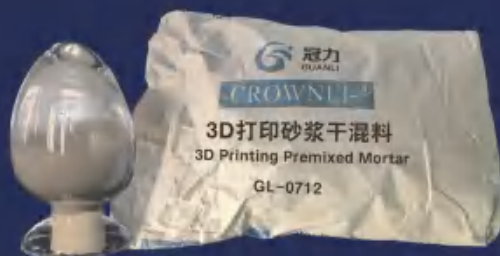
3D printing material products

3D打印材料产品

3D打印母料

型号：GL-0612型

净重：20Kg



3D打印砂浆干混料

型号：GL-0712型

净重：30Kg

干混料特点 Characteristics

凝结时间可控

触变性优良

力学性能优良

不易收缩开裂

耐久型优良

环境温度敏感度低

加水搅拌即用，简单快捷

母料功能 Functions

调控凝结时间

调控触变性

改善收缩开裂

提高材料强度

提高打印部品耐久性

掺量低，打印材料成本可控

冠力科技

坚持技术创新，引领行业发展

Adhere to technological innovation and lead industry development



冠力
GUANLI

Advanced design Intelligent manufacturing

先进设计 智能制造

01. 设计

建筑设计匹配
结构设计匹配
3D功能梯度整合
产品个性化定制

04. 价值链

加工成本
原材料成本
质量控制成本
劳动生产率成本
能源效率成本

02. 增材制造基因组

外加剂辅助材料开发
模块化开放仿真框架
打印模型数据管理与共享
高校材料性能表征方法

05. 材料

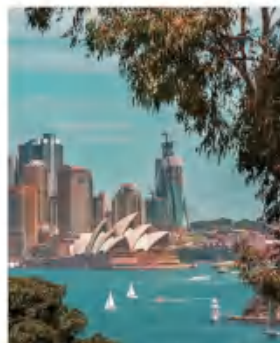
材料制备输送一体化
打印材料多样性
过程-特性-结构关系
工艺窗口边界定义
后处理指南和规范

03. 工艺

打印速度
精确度
细节能力
表面质量

06. 服务

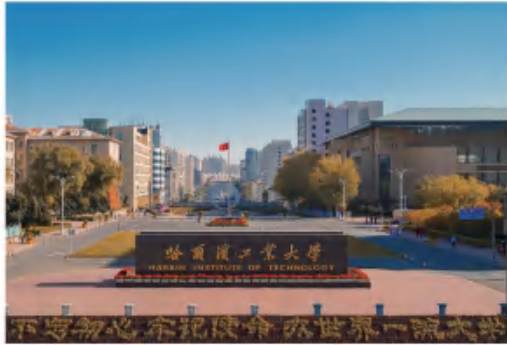
技术
研发
增值
培训
售后



海外
Overseas



企业
Enterprise



高校
Universities

公司
客户

国内客户主要有：清华大学、浙江大学、同济大学、东南大学、哈尔滨工业大学、华南理工大学、广西大学、香港理工大学、中国建筑材料科学研究总院、苏州混凝土与水泥制品研究院、钱塘江投资集团等。

国际客户遍布美国、意大利、新加坡、阿联酋、丹麦、澳大利亚、新西兰、沙特阿拉伯等20多个国家和地区。

冠力科技 Guanli Technology
建筑3D打印领航者

Champion Power,
Build Future

混凝土高端测试仪器知名品牌

共筑未来

电话 0571-82875561 / 82755615

地址 浙江省杭州市萧山瓜沥永福路南

山东省日照市五莲县街头镇基石增材公司

网址 www.jyhc17.com (中)

www.guanli3d.net (英)



冠力科技