

# 清游机器人产品介绍

济宁中科先进技术研究院

Contents

# 目录



01

关于我们

02

市场情况

03

行业痛点

04

产品介绍

05

应用场景

# 公司概述



中国科学院深圳先进技术研究院  
SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY  
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

广东 · 深圳



中国科学院深圳先进技术研究院济宁分院  
济 宁 中 科 智 能 科 技 有 限 公 司  
JINING INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

深圳先进院始建于2006年，作为新型科研机构的典型代表，深圳先进院通过体制机制创新、基础源头创新、产业协同创新，逐渐打造出独具特色的研、学、产、资四位一体的微创新体系，并不断完善“基础研究+技术攻关+成果产业化+科技金融”全过程创新生态链，推动创新成果快速走向市场，逐步走出一条科技创新引领高质量发展的新路径。

# 中国科学院深圳先进技术研究院



- 9个研究所
- 11个国家级创新载体
- 34个省部级创新载体
- 79个市级创新载体

- 两个天使基金
- 三个风投基金
- 一个并购基金



- 研究生培养
- 博士后管理
- 合作办学筹备
- 创客学院
- 三大育成基地
- 孵化企业1582家
- 持股企业347家

# 组织机构

34个  
中科院/  
省级  
载体



深圳北斗应用研究院

深圳中科创客学院

济宁中科智能科技有限公司

天津中科先进技术产业有限公司

武汉中科先进材料科技有限公司

杭州中科先进技术发展有限公司

苏州中科先进技术研究院有限公司

珠海中科先进技术研究院有限公司

山东中科先进技术有限公司

中国科学院大学深圳先进技术学院

综合处

财务  
资产处

科研处

人力  
资源处

党群  
工作处

监察  
审计处

支撑  
平台处

教育处

教学  
事务处

学生  
事务处

院企合作  
与创新发展处

院地合作  
与成果转化处

科学中心  
合作处



# 中国科学院深圳先进技术研究院济宁分院

济宁先进院成立于2014年，是由中国科学院深圳先进技术研究院与济宁市人民政府合作共建，充分利用中科院及深圳先进院科技、项目、人才优势，在当地实现**人才引进、科技孵化、中试放大**等职能，实现**背靠深圳、立足济宁、产研融合、辐射全国**的使命。



2013年12月，一期战略合作签订



2019年03月，二期战略合作签订

# 获得荣誉



中国科学院深圳先进技术研究院济宁分院  
济 中 科 智 能 科 技 有 限 公 司  
JINING INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

## 省级科技成果转化基地全市唯一

济宁中科先进技术研究院是济宁市**唯一**一家获批山东省科技成果转化示范基地单位，也是山东省**唯一**一家机电设备中试示范基地。



2022年，获批山东省科技成果转化  
中试示范基地

荣获国家高新技术企业、中国产学研合作创新奖、  
山东省大数据产业创新中心、山东省首台（套）技  
术装备、山东省一企一技术研发中心、济宁市院士  
工作站、山东省大数据产业创新中心、山东省瞪羚  
企业等。



山东省大数据  
产业  
创新中心



中国产学研合作  
创新奖



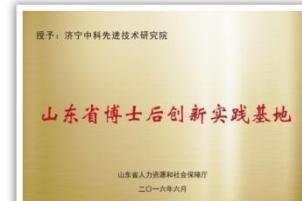
山东省技术转移  
十佳机构



山东省瞪羚企业



山东省科技企  
业孵化器



山东省博士后创  
新实践基地

Contents

# 目录

01

关于我们

02

市场情况

03

行业痛点

04

产品介绍

05

应用场景

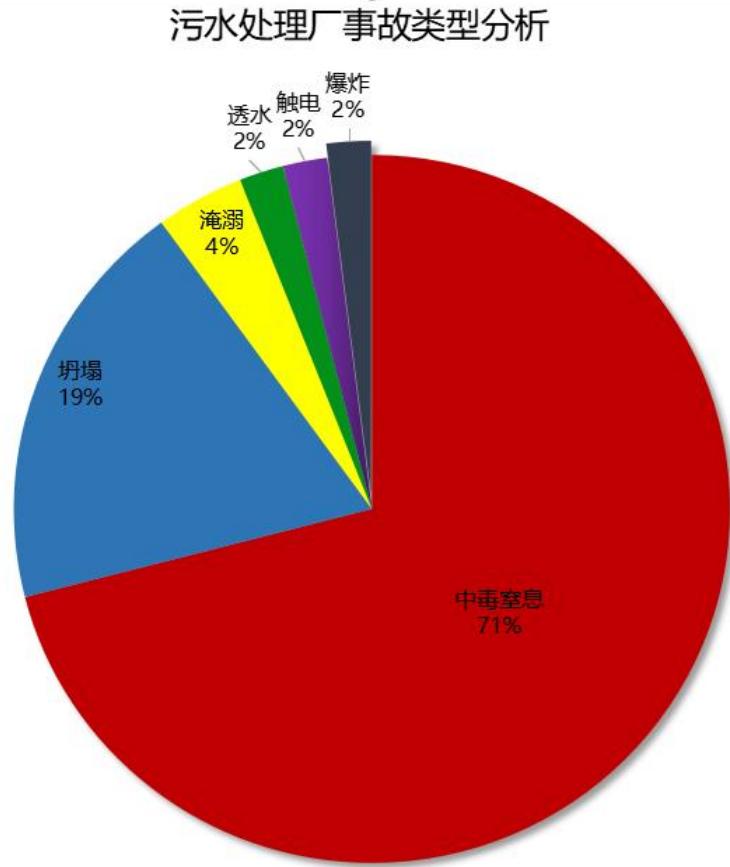


根据《我国污水处理厂事故统计分析与对策研究》统计显示，25年间发生在我国污水处理厂的事故中，排在首位的是中毒窒息事故，占比高达71%。坍塌事占19%；淹溺事故占4%；其余各占2%。如此之高的人工作业中毒窒息率，不得不引起我们的重视。这不仅仅是更好的节约疏浚清淤成本，最主要的还是保证每个辛勤工作的工人家庭圆满，让每一个家庭更多一份欢笑。

全国2016—2020年发生有限空间事故死亡人数每年过百！！！

据不完全统计，全国2016—2020年发生有限空间事故死亡人数分别为：104人、112人、149人、152人、135人，受伤人数分别为：9人、29人、37人、41人、25人。

可见，中毒窒息事故是污水处理厂事故的主要类型，也是改善污水厂安全生产状况的重点。





# 市场情况

据统计，检查井、污水池是中毒窒息事故高发场所。

研究者对47起污水处理厂事故案例的发生位置进行分类，结果显示：污水厂事故多发生在检查井、污水池、管网、沟槽等位置。其中，在检查井发生的12起事故中，有11起中毒窒息事故，1起爆炸事故；在污水池发生的10起事故中，有8起中毒窒息事故，2起淹溺事故；在管网发生的9起事故中，有6起中毒事故，2起坍塌事故，1起透水事故。

据统计，检查井、污水池是中毒窒息事故高发场所。

4死1伤！内蒙古发生一起污水泵房清淤中毒事故

中环网  
环境产业综合服务平台、环境数字服务平台，国内专业环保行业媒体

+ 关注

突发！内蒙古发生一起污水泵房清淤中

盲目施救！江西抚州通报一起清淤中毒窒息事故 致4人死亡！

据新华社消息，内蒙古自治区锡林郭勒盟

2022-11-14 08:17 来源：抚州市应急管理局 | 关键词：清淤作业 硫化氢 生活垃圾填埋场 | 收藏 | 点赞

近日，抚州市应急管理局发布《南城县生活垃圾填埋场“6·4”事故调查报告》。

2022年6月4日0点10分左右，位于南城县万坊镇的南城县生活垃圾填埋场库区外西南侧的溢流池在进行清淤作业过程中发生一起中毒和窒息事故，造成4人死亡。

清理污水池致7死2伤 应急管理部公布一批有限空间事故典型案例！

2021-03-27 08:24 来源：应急管理部 | 关键词：有限空间作业 中毒窒息 污水治理 | 收藏 | 点赞

工业废水处理运营管理培训报名中！

近年来，有限空间作业中毒窒息等较大生产安全事故多发频发，安全形势异常严峻，给人民群众的生命财产安全造成重大损失。这些事故的防范和应对性很强，充分暴露出部分企业对有限空间作业风险辨识能力不足、认识不到位、未执行有限空间作业审批制度和操作规程；将有限空间作业包给不具备安全条件的单位，以包代管。

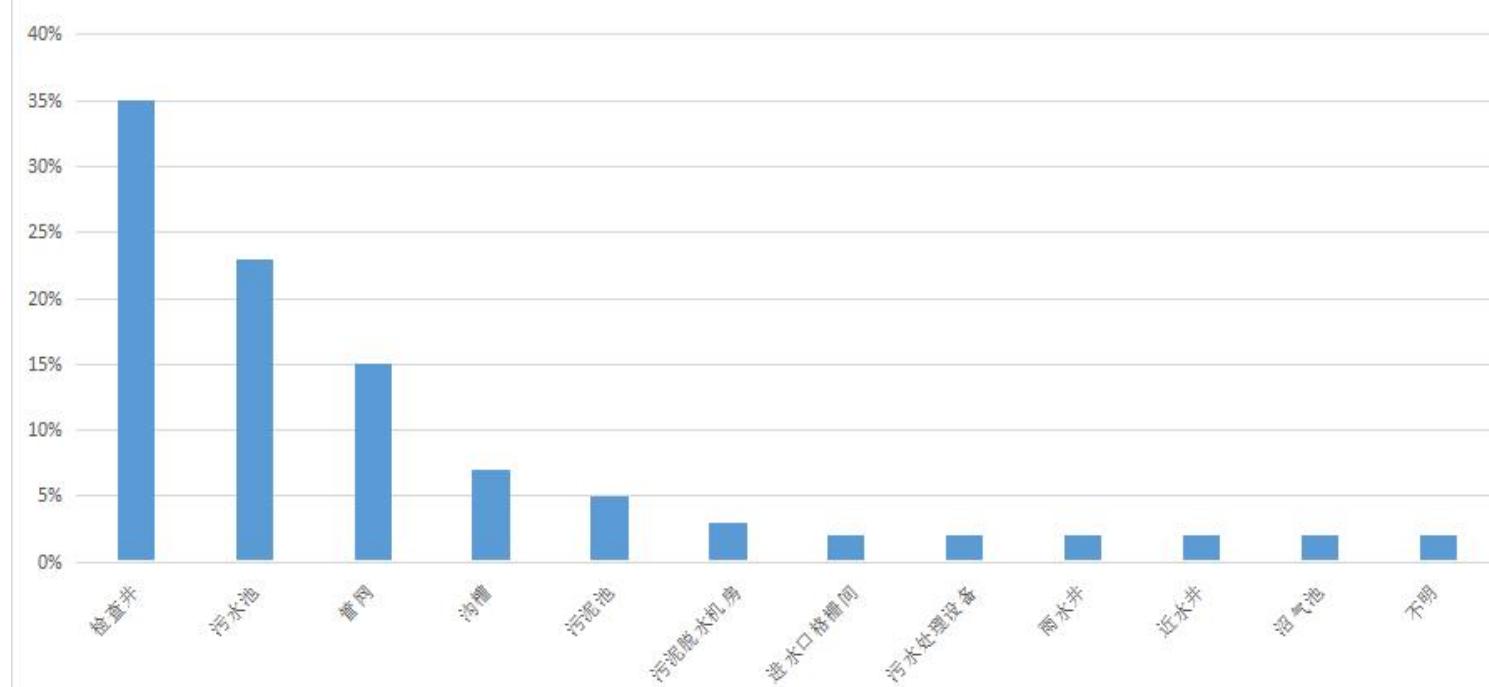
3人死亡！浙江海宁“7·3”清理污水池中毒窒息事故报告出炉！

2021-11-21 10:42 来源：嘉兴市应急管理局 | 关键词：中毒窒息事故 污水处理设备 原水收集池 | 收藏 | 点赞

工业废水处理运营管理培训报名中！

近日，浙江省嘉兴市应急管理局公布嘉兴海宁浙江迈基新材料有限公司“7·3”中毒窒息事故调查报告，认定该事故是一起较大生产安全责任事故。

污水厂事故发生场所



# 业务介绍



中国科学院深圳先进技术研究院济宁分院  
济宁中科智能科技有限公司  
JINING INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

## 污水池类型

- 1、按场所分：  
室内、半露天及露天
- 2、按污水池设置分：  
高于地面单体设置、低于地面地下设置。
- 3、按污水清理装置设置分：  
全自动机械清理、半自动机械辅助人工清理、人工清理。
- 4、按污水类型：  
电镀及电路板类生产企业的污水、皮革和造纸企业等的污水、印染等企业的污水、生活类污水、化粪池类污水等等。

## 污水池中常见的毒化物质

- 1、电镀及电路板类生产企业的污水中主要有：  
铬、镉、镍、锌、铜、金银等重金属化合物，氰化物（由有氰电镀用的“金盐”、山奈等），砷化物（砒霜），含腐蚀性的酸碱物质（用于污水中重金属类的沉降、中和等）。
- 2、皮革和造纸企业、印染等的污水中主要有：  
铬、镉、钡等重金属及非金属化合物（皮革鞣制、染料等），硫化氢及甲烷、氨气、二氧化碳（由皮革、纸类及天然纤维等有机物腐烂生成等），含腐蚀性的酸碱物质（用于污水中重金属类的沉降、中和等）。
- 3、生活类污水、化粪池类污水等主要有：  
硫化氢及甲烷、二氧化碳、氨气（由各类有机物腐烂生成等）。  
此外，位于地下设置的污水池，由于自然规律，底部空气中二氧化碳自然沉积。

## 污水池清理中毒化物质造成的主要损伤

- 1、由刺激性、窒息性气体造成中毒：  
硫化氢（刺激性兼窒息性），甲烷及二氧化碳（单纯窒息性）、氰化氢（窒息性，由高浓度氰化物遇酸生成）、氨气（刺激性兼腐蚀性）等，这是造成污水池清理人员伤亡的主要原因。
- 2、由剧毒物质造成中毒：  
氰化物、砷化物（砒霜）等误入口、眼及破损皮肤造成，这是造成污水池清理人员伤亡的次要原因。
- 3、由酸碱物质造成腐蚀：  
对眼睛、皮肤等，这是造成污水池清理人员受伤的主要原因。
- 4、由重金属化合物，染料等造成过敏反应：  
通过对皮肤、黏膜的刺激，部分物质可通过破损皮肤进入体内进一步造成中毒，这是造成污水池清理人员受伤的次要原因。



Contents

# 目录

01

关于我们

02

市场情况

03

行业痛点

04

产品介绍

05

应用场景



# 行业痛点

## 行业痛点

传统的人工作业状态，存在巨大缺陷：

- 1、环境恶劣，盲目施工、事故不断、履有伤亡
- 2、管道需要鼓风排气、污染空气、噪音扰民
- 3、人工费用逐年上涨、成本高昂
- 4、人员需要背负防护器具、体力繁重
- 5、污泥落地转运、造成二次污染
- 6、排水干挖，效率低下

传统人工清淤场景



## 行业痛点解决方案

清淤机器人的优势：

- 1、自动化、智能化程度高，无人进入远程操控，避免人员伤亡，保证安全性
- 2、无需停工、停产、停运、排水，可以连续24小时工作，节约人力成本。提高清理效率，节省时间
- 3、设备可重复利用，综合成本大大降低
- 5、作业过程在闭环内完成，没有扬尘和污染物抛洒
- 6、配备摄像头和录像功能，可以实时监测管道清理的情况，便于随时检查和调整。

清淤机器人工作场景



Contents

# 目录

01

关于我们

02

市场情况

03

行业痛点



04

产品介绍

05

应用场景



# 清淤机器人项目介绍

清淤机器人是一种能够通过智能化技术来解决城市污水管道堵塞问题的新型机器人。它由底盘、传动系统、清理装置、传感器和智能控制系统等组成，具有智能化、自主化、高效化等特点，可实现快速、安全、高效地完成对污水管道的清洁工作。

清淤机器人的工作原理如下：将清淤机器人放入工作施工场景内，通过远程操控、实现自动避障和多角度清淤，清淤机器人可以自主调整清理装置的位置、方向和角度，并使用高压水枪、吸尘管等设备进行清洗和抽走垃圾，最终将清理后的污泥输送到处理站点。

清淤机器人的应用对于城市环境卫生和生态保护意义重大。它可以有效解决城市管道堵塞所引起的环境污染和交通拥堵等问题，减少城市管理成本，提升城市管理效率，同时也降低了人力资源的使用费用和风险。

目前，清淤机器人项目已经在国内外得到了广泛关注和应用。预计未来该领域的市场规模将会不断增长，清淤机器人也将会被广泛应用于不同的场景之中。





01



## 市政污水处理市场增长

市政污水管道清理需求增长：随着城市化进程的不断加速，市政污水管道不断扩建、升级和更新，对清淤机器人的需求也随之增长。同时，城市环境保护意识不断提高，人们对于污水管道清洁工作的重视程度也越来越高。

02



## 工业污水处理市场增长

工业污水处理市场增长：随着工业生产规模的不断扩大，对于工业废水的处理和排放标准也越来越严格。清淤机器人可以为工业企业提供更加高效、低成本的管道清理服务，满足企业对于环保和生产安全的需求。

03



## 居民小区环境管理需求增长

居民小区环境管理需求增长：随着居民生活水平的不断提高，小区内的环境管理也成为了物业管理的重点之一。清淤机器人可以为小区提供快速、便捷、无损伤的管道清理服务，提高居民生活质量。

04



## 海洋、河流等水域生态治理

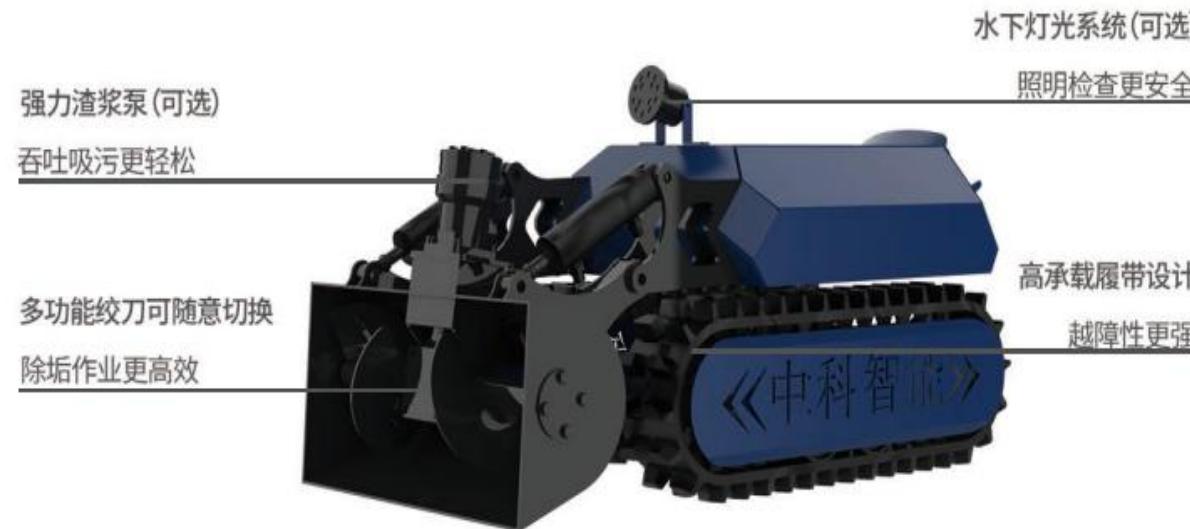
海洋、河流等水域生态治理：目前，海洋、河流等水域已经受到了严重的污染和破坏，需要进行生态治理。清淤机器人可以通过智能化技术对水域中的垃圾和底泥进行清理，提高水域的生态环境质量。

# 产品介绍



中国科学院深圳先进技术研究院济宁分院  
济 中 科 智 能 科 技 有 限 公 司  
JINING INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

中国科学院深圳先进技术研究院济宁分院智能清淤机器人是一款集检测、清淤功能于一体的智能特种作业机器人，适用于市政官网、暗渠箱涵、净水厂、气田水池、泻湖、饮用水库、冷却塔水池等高危环境的检测和清淤，是受限空间的清淤利器。



## 主要参数 Main Parameters

清淤机器人参数表	
驱动方式	马达+橡胶/钢制履带
行走速度	2km/h
水泵	出口驱动方式
	3寸可选配4寸马达
绞笼	直径驱动方式
	200mm马达
	整机尺寸
	1250*600*550mm
	整机重量
	260kg
	线缆长度
	50m(标配) 可定制
	吸污泵长度
	50m(标配) 可定制
最大清淤允许颗粒物	15mm
系统最大工作压力	180bar
系统工作电压	12V DC
水泵排水量	80m <sup>3</sup>
水泵扬程	25m
控制方式	手动/遥控
选配装置	专用强力渣浆泵、高清摄像系统(含搭载支架)、光源、四合一气体检测仪

# 产品介绍

## 功能特征 Advantages



### 液压动力 防爆安全

采用液压控制系统，驱动力大，适合重载直接驱动，防爆安全可靠



### 水下扰动小 杜绝二次污染

移动式清淤，水下作业扰动小，不会造成二次污染，多功能绞刀随意切换，作业除垢更效率



### 水下作业

机器人整体结构紧凑，专用底盘设计，强度更高，重量更轻，可在更深水位进行  
水下作业



### 远程智能操控

远程控制操作，让作业更灵活，超高的安全性，杜绝人员伤亡



### 越障能力强

双摆线马达驱动，高承载履带设计，越障性更强



### 强力底泥清理

大功率离心泵，吞吐吸污更轻松



# 产品介绍



中国科学院深圳先进技术研究院济宁分院  
济 宁 中 科 智 能 科 技 有 限 公 司  
JINING INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

设备组合：



无线遥控器



液压工作站



清淤机器人

# 核心优势



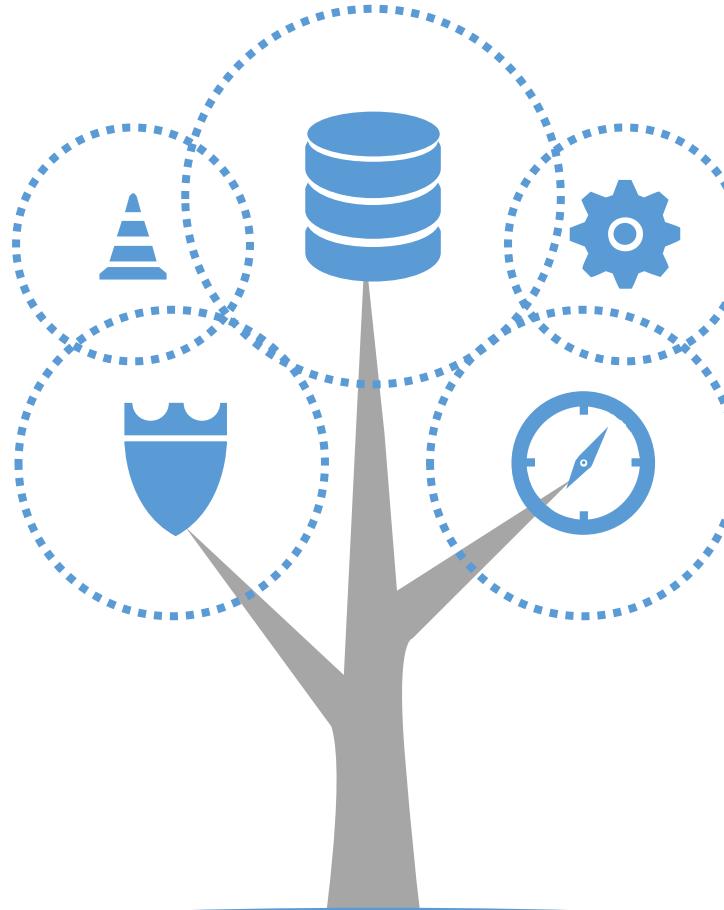
中国科学院深圳先进技术研究院济宁分院  
济 宁 中 科 智 能 科 技 有 限 公 司  
JINING INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

## 成本优势

相比传统的人工清洗方式，清淤机器人可以实现自主化和智能化，不仅可以提高工作效率，还可以降低人力成本和安全风险。

## 技术团队

我院自主研发，拥有核心的专利技术，并拥有一支强大的技术团队，可根据清淤应用场景不同，提供全套技术方案，在产品定制化开发方面更具有优势。



## 行业地位

我院清淤机器人在清淤疏浚行业内拥有较高的知名度和良好的口碑，可协助合作伙伴获得更多的市场份额。

## 售后支持

我院具有专业的售后服务团队，针对施工环境场景可满足客户不同需求。为客户保质保量。提升客户满意度。

Contents

# 目录

01

关于我们

02

市场情况

03

行业痛点

04

产品介绍

05

应用场景



# 应用场景及案例

## 清淤机器人的应用场景及案例

城市排水系统：针对城市排水系统中常见的堵塞问题，清淤机器人可以快速检测并解决问题，有效减轻人工作业难度。

工业生产线：清淤机器人也可以被应用于工业生产线上，清理流体管道、液压系统等。

污水处理厂：污水处理厂中常常面临着管道堵塞、清洗、维护等问题，清淤机器人可以帮助处理厂解决这些问题，从而提高污水处理效率。

地铁站、机场等公共场所：在地铁站、机场等公共场所中，清淤机器人也可以用来清理通风管道和雨水排放系统等。

小区住宅：适用于小区住宅的下水道和下水管道，防止堵塞和卫生死角。此外，还可以为物业公司提供更加专业的管道清理服务。清淤机器人可以被广泛应用于城市建设、环保、市政等领域，并有着广阔的市场前景。

清淤机器人支持定制化设计，根据不同的应用场景可定制化开发。





# 应用场景及案例

## 造纸行业半封闭式污水池





# 应用场景及案例

## 市政管道清淤案例



# 应用场景及案例



中国科学院深圳先进技术研究院济宁分院  
济宁中科智能科技有限公司  
JINING INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY CHINESE ACADEMY OF SCIENCES



箱涵清淤



污水厂



排水管道



地下下水道



冷却塔水池



矿井



湖泊



化工池



封闭井口



循环水池

可适用于箱涵清淤、污水厂、排水管道、地下下水道、冷却塔水池、湖泊、狭小河道、电厂污水、储蓄罐、矿井、循环水池、化工池、港口、码头、水库、围堰、基坑、危险区域清理等场景。



感谢观赏