

# 水萝卜® AI 智能体

AI for Water Freedom



GREENTECH  
金科环境



水萝卜  
WaterRobot

# 第一章

## 水萝卜® AI 智能体 产品概况

### 1 产品定位

水厂运营 AI 智能体系统——  
交付安全、高效运行的无人值守水厂。

### 2 产品特点

水萝卜不仅可以分析思考，更可以自主代理完成目标任务。它不再是软件系统工具，而是可以直接交付价值结果的 AI 智能体。

### 3 产品概述

水萝卜® AI 智能体——一款通过 AI 替代水厂人力职能的无人值守运营管理 AI 智能体。它融合了金科环境自研的工艺优化预报与决策模型、计算机视觉、听觉、红外等感知 AI 模型以及国产大语言推理模型，**实现水厂工艺自主预报和优化决策，以及设备与环境的预测性维护**，以 Online to Offline 闭环驱动水厂迈向无人值守时代，**自主保障水厂安全、高效运行，运行工况最优且综合成本最优。**

## 工信部认证

2025 年“水萝卜® AI 智能体”获得了工信部工业文化发展中心“AI 产业创新场景应用案例”认证，成为水行业首家获得认证的 AI 应用落地标杆企业。



### 4 产品应用

无锡地区，5 个水厂项目，1 个运营服务中心，10 个人完成运营管理；人力节省 90%，设备故障率降低 50%，药耗降低 15%，电耗降低 30%，综合运营成本降低 35%，并在区域内实现了分布式的无人值守运营管理模式创新。



## 第二章

# 水萝卜® AI 智能体 核心价值

### 1 自主保障工 艺系统的最 优工况运行

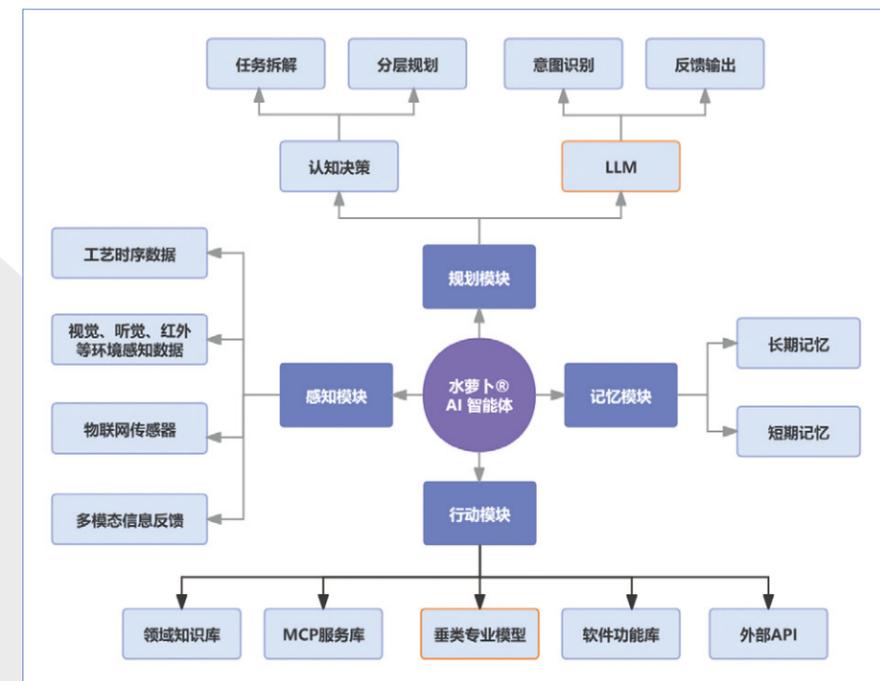
基于工艺优化预报与决策模型，代替工艺技术人员，预测、评估和调节工艺工况，自主保障水厂安全、高效运行，且成本最优。基于大规模图神经网络的环境体模型用于预报双膜工艺工况，基于强化学习的决策体模型用于生成调节指令以自主调优工况，与武汉大学合作设立“武汉大学金科环境人工智能创新研究中心”，围绕无人化、智能化开展深度技术研究与行业应用。

### 2 实现设备与 环境的预测 性维护

基于计算机视觉、听觉、红外等多模态感知模型，代替巡检人员，监测设备与环境异常，实现预测性维护。基于自研的卷积神经网络算法，实现对视频画面语义的实时在线识别，其中对漏水监测的精度处于行业领先地位，达到零漏报、零误报。

### 3 全面升级为 AI 智能体产品形 态，自主执行 目标任务

融合了本地化部署的国产大语言推理模型，自主代理完成各项运营管理任务，并通过引入基于 RAG 技术的知识库和基于 MCP 服务的软件功能单元库，建立了 AI 智能体产品形态，即由系统直接完成目标任务的执行和反馈，直接将 AI 运行的价值成果交付给用户。



## 第三章

# 水萝卜® AI 智能体 系统能力

### 1 7x24 小时 任务

- a. 自主优化工艺运行，预报工艺最优工况，自主生成调控指令，保障安全、高效运行
- b. 设备与环境预测性维护任务，在线感知设备潜在故障，红外热成像感知与重点设备工况数据结合建模，预报设备异常工况，实现预防性维护
- c. 实时监测环境异常，对漏水、明火、烟雾、人员违规等异常事件，精准识别、报警并派发工单

### 2 定时任务

- a. 自动派发设备维修、保养工单
- b. 自动生成生产日报、周报、月报等
- c. 自主生成运营管理报表或报告

### 3 事件驱动型 任务

- a. 根据需要派发运维服务工单，如药剂补充、仪表校验等
- b. 发现工艺、设备或环境异常，自主派发工单，驱动及时处理
- c. 用户随机问答，回答水厂及其运营相关各类问题，具备推理回答能力

#### 自主保障水厂安全、高效运行





4 持续保障水厂安全、高效运行

- a. 水质、水量持续稳定 100% 达标生产
- b. 工艺系统持续稳定运行，波动减少 50%
- c. 在线巡检覆盖率 100%

5 现场运营风险事件全覆盖

- a. 漏水事件识别，0 漏报、0 误报
- b. 系统应急处理时间缩短 50%
- c. 设备故障率降低 50%

6 综合运营成本最优，下降 35%

- a. 电耗成本降低 30%
- b. 药耗成本降低 15%
- c. 人工成本减少 90%



# 第四章

## 水萝卜® AI 智能体 主要功能

### 1 AI 运行管理

- a. 全部 AI 模型运行过程与结果统一管理
- b. 工艺预报模型与实测数据曲线比对，自主生成的调节指令管理
- c. 工艺指令、工况、运行效果指数对比分析，量化 AI 运行成果



### 2 设备与环境异常监测

- a. 视觉、听觉、红外多模态模型感知各类环境异常
- b. 异常事件识别能力远超普通巡检人员
- c. 各类异常事件自主派发工单，预防性维护

### 3 智慧工单系统

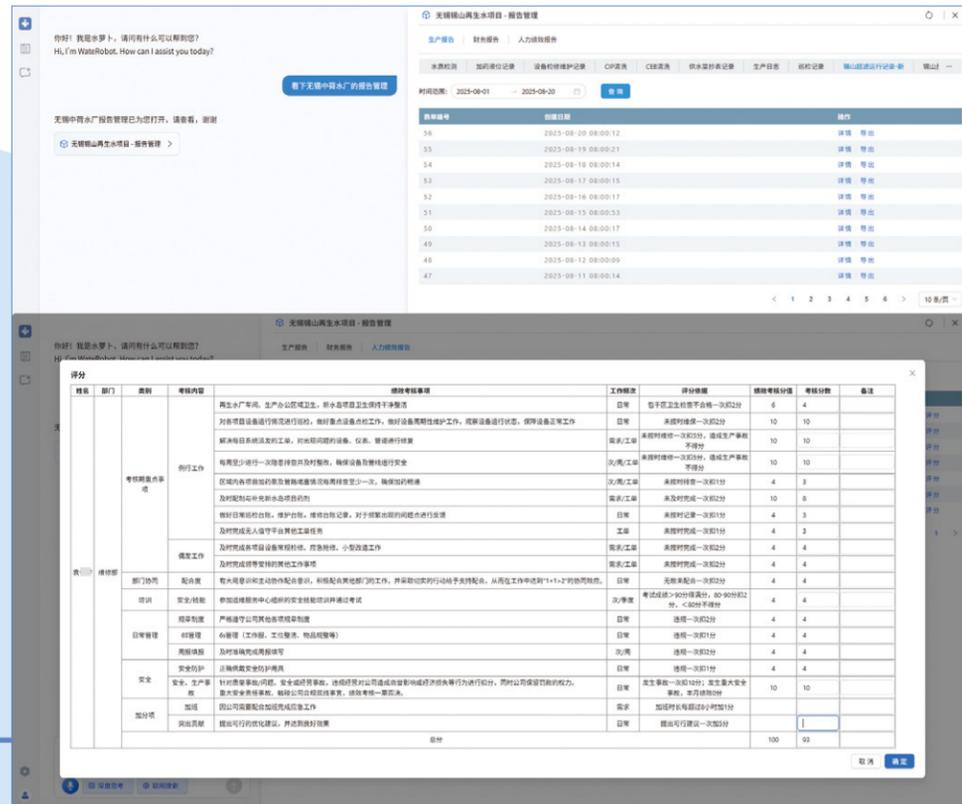
- a. AI 算法发现任何异常，自主派发工单，驱动服务人员现场作业
- b. 配合工单提供设备处理建议与操作规范，以及手册便捷查询
- c. 工单执行过程数字化统计，实现绩效数字化管理

### 4 报告管理功能，自主代理生成各类管理报告与报表

- a. 根据用户目标任务，自主代理生成各类报表及报告
- b. 动态查询各类水厂数据，灵活生成各类数据图表
- c. 基于 RAG 知识库，提升报告的自主编写能力

### 5 资产管理，包含数据资产管理和实物资产管理

- a. 基于 BIM 的全场全生命周期数据资产管理
- b. 备品备件等实物资产的库存管理
- c. 水厂运行过程中积累的多模态时序数据资产管理



### 6 水厂运营相关咨询问答

- a. 不同用户应用需求场景下，自主完成用户目标任务
- b. 水厂相关全部数据可通过对话的方式自由调用与查看
- c. 智能体可识别用户问题意图，经过思考和推理给出决策和反馈意见



## 第五章

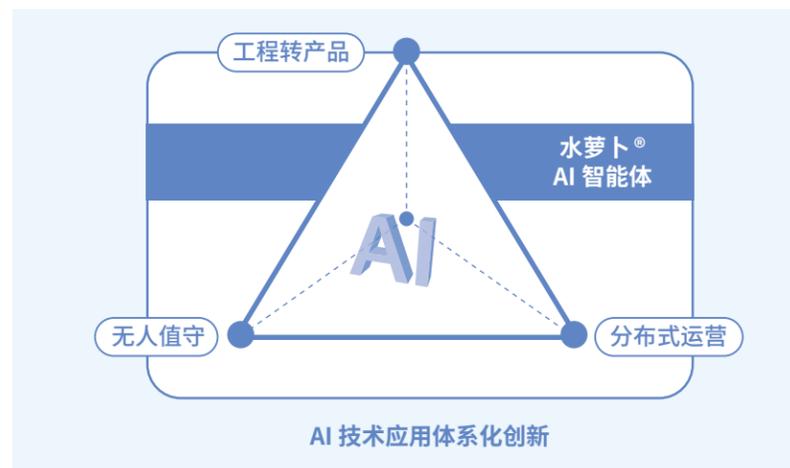
# 水萝卜® AI 智能体应用案例

1

基于水萝卜® AI 智能体管理的水厂，实现无人值守运营，现场无需技术人员和巡检人员值守，无人值守能力带来了区域多水厂分布式运行和集中式服务管理的全新运营模式，大幅减少人力资源，提高运营效率，同时降低运营成本。

2

对于部分必须现场人工完成的例行工作或应急任务，由水萝卜® AI 智能体自主派发工单，指导作业，驱动 4S 运营服务中心相关服务团队到现场按要求完成相应工作，保障运营安全。



以无锡区域 5 个水厂项目集中运营管理为例：

无锡地区中荷、健鼎、锡东、安镇、龙亨 5 个水厂项目，在水萝卜® AI 智能体的运营管理模式下，仅 10 个人完成运营管理，人力节省 90%，设备故障率降低 50%，药耗降低 15%，电耗降低 30%，综合运营成本降低 35%，体现了 AI 带来可量化的价值成果。

## 第六章

# 水萝卜® AI 智能体目标场景

1

新水岛® 水厂

2

传统水厂，含供水厂、污水厂、再生水厂

3

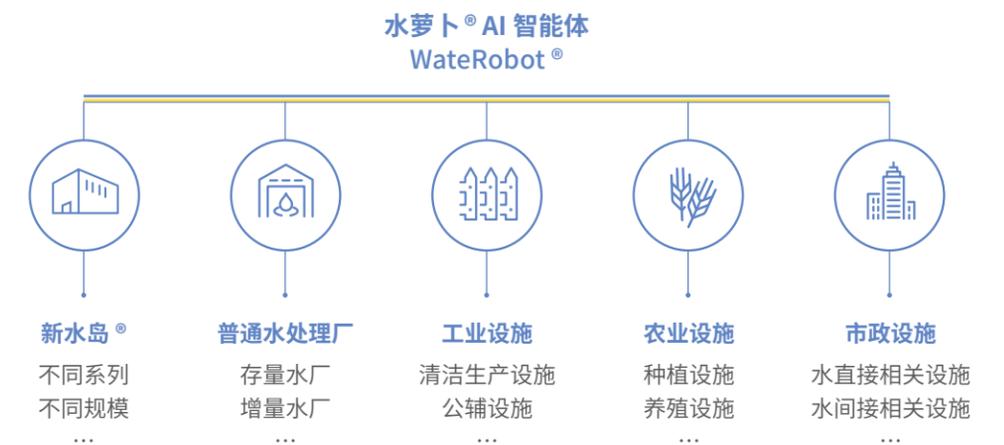
工业设施

4

农业设施

5

市政设施





## 金科环境股份有限公司

GreenTech Environmental Co.,Ltd.

地址：北京市朝阳区望京东路1号摩托罗拉大厦A座16层

邮编：100102

电话：+86-10-6439-9965

传真：+86-10-6439-2202

邮件：info@greentech.com.cn

网址：<https://www.greentech.com.cn/>

