



水魔方装配式净水厂

引领装配式净水厂革新发展

www.mft-my.com

028-87773887

公司总部: 四川省成都市金牛区兴平路100号住业大厦5楼/7楼
生产基地: 四川省成都市金堂节能环保产业基地光华路22号



美富特环保集团
四川美源水魔方科技有限公司

美富特环保集团

创立于1999年，秉持“洁净每一滴水”的美好愿景，
专注于特种膜的研发与创新，致力于污水资源化的应用与推广。

20余年的发展，在污水治理领域，已成长为一家具有技术产品研发、核心装备制造、设计咨询、工程建设、投资管理、运营管理等全产业链综合服务能力的国家中央财政重点支持专精特新“小巨人”企业、国家级服务型制造示范企业、国家环保装备制造业规范条件企业、国家高新技术企业，是全国唯一获得国家、省和市政府基金战略性投资的环保企业，拥有“特种膜研发应用”、“装配式净水厂研发应用”、“工业废水治理”、“投资运营”四大核心业务板块，在全国拥有十余家全资、参控股公司，业务范围遍布全国并走向海外。



产品研发



核心装备制造



咨询设计



工程建设

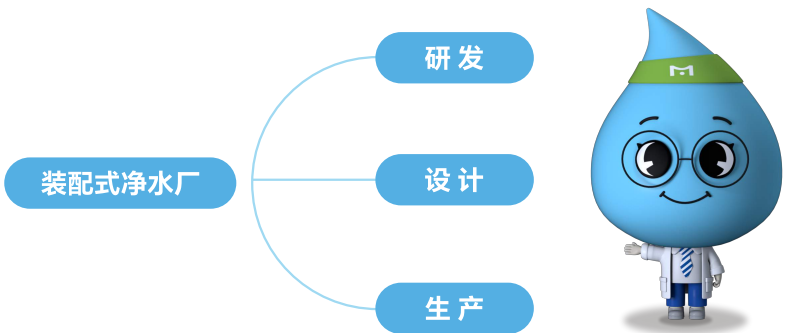


投资运营

水魔方科技

四川美源水魔方科技有限公司是美富特环保集团的核心全资子公司，承载了集团二十余年的污水处理技术产品研发及应用经验，专注于装配式净水厂的研发、设计与生产。

水魔方科技以“MEM装配生态体系”、“MNM纳米搪瓷技术”、“3C-BACT智能生物增效技术”、“MFT-MORE零排放及资源化技术”等行业领先技术为核心开发出的水魔方净水厂产品系列，可满足客户达标排放、中水回用、污水零排放等水处理的不同需求，耦合多种先进能源利用与回收技术，集成智能管理系统，帮助客户实现绿色高质量发展。



两大科研平台 >

水污染防治研究院

核心工艺技术研发平台

由国内水污染行业顶尖的专家领衔，多名研究员、博士担纲组建而成，建成6000m²的实验室、8000m²的中试车间、450吨/天的工程应用实验中心，主要负责高效节能、绿色环保的污水处理技术的研发与创新，其中包括水魔方产品系列核心处理工艺。

产品研发中心

核心产品及 装备的研发与制造

目前设有三大研发中心，分别是特种膜研发中心、水魔方研发中心、设备模块化研发中心。

其中水魔方研发中心设有产品设计中心、能源与资源回收利用研发中心、智慧水务研发中心、产品智能制造中心，围绕净水厂的水效、土效、能效、智效、碳效全方位升级创新。智能制造中心配备有占地13500m²的全自动化生产车间，水魔方净水厂装备化的年产能可满足100万吨/日的处理需求。

研发成果

30⁺ 自主研发成果
和知识产权

10⁺ 发明专利



科研是第一生产力

6000 m²
实验室

8000 m²
中试车间

450 TPD
工程应用实验中心





行业现状 及发展趋势

水环境治理可持续发展 传统建治模式逐步转型

WATER
MAGIC CUBE

绿色低碳政策背景及要求

《两山论》、《双碳目标》	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	《污水处理减污降碳协同增效实施意见》
2020年9月22日，习主席在第七十五届联合国大会上表示，中国力争于2030年前碳排放达到峰值，努力争取到2060年前实现“碳中和”。	到2030年，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效，重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平。	推动工业企业和园区废水循环利用。重点突破高浓度有机废水和高盐废水处理与循环利用，加强污水处理节能降碳，建设一批绿色低碳标杆厂。

污水处理必然向减污降碳、协同增效的方向发展

污水治理及再生水利用需求

《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》	《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》
“十四五”期间，新增污水处理能力2000万m³/日。加强再生利用设施建设，推进污水资源化利用。新建、改建和扩建再生水生产能力不少于1500万m³/日。	明确要求“新建电镀、化工、印染等企业，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理”。
《关于推进污水资源化利用的指导意见》	《工业水效提升行动计划》
推动工业废水和生活污水再生利用，缺水地区再生水利用率达到25%以上。 试点开展“点对点”再生水配置，用于工业园区、城市绿化等领域。	推动高耗水行业废水循环利用，钢铁、石化行业重复利用率超97%。

园区污水治理及再生水利用市场需求大且刻不容缓

传统污水处理厂建设模式 “痛点”及“良方”

传统污水厂普遍采用钢砼结构修建，存在诸多“痛点”：

- ★ 施工工序繁多，建设周期长(1-2年)
- ★ 结构形式受限，无法二次利用
- ★ 污水资源化利用率低
- ★ 基建工程量大，投资成本高
- ★ 运维管理要求高，环保压力大
- ★ 建设高碳排放，邻避效应明显
- ★ 运行成本高，投资回收期长

治水刻不容缓 选址建设受阻 风险不可控制 水资源浪费大
财政资金紧张 项目资产浪费 资金压力较大

时效性强

性价比高

低碳亲邻

资产盘活

高效稳定

成本可控

再生利用



高效“良方”

水魔方净水厂

水魔方净水厂
无忧版
驭水有道 出水无忧

水魔方净水厂 — 无忧版

水魔方科技依托美富特集团20多年的产品研发设计和水污染治理经验，对传统污水处理方式进行了技术和模式双创新，全面推动工程、技术、服务产品化。

针对污水厂达标排放需求推出了水魔方净水厂无忧版，从根本上解决了传统污水厂的痛点，保证水质无忧、水量无忧、管理无忧、经济无忧，并且根据客户对水资源利用、能源利用、智能管理的不同需求，不断对水魔方净水厂研发升阶。

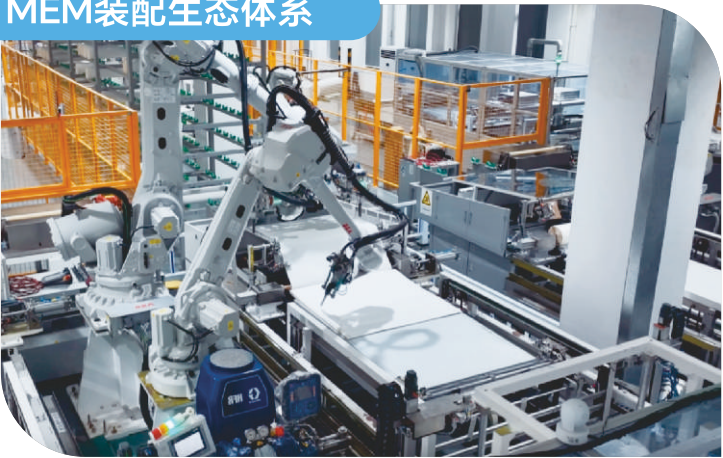


魔
芯
二
核

WATER
MAGIC CUBE



MEM装配生态体系



MNM纳米搪瓷技术



3C-BACT智能生物增效技术



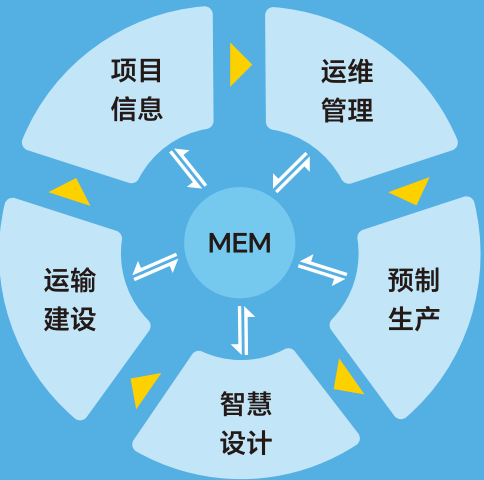


MEM装配生态体系

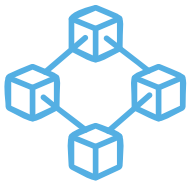
搭建起了水魔方净水厂标准化、模块化的基础架构。

水魔方科技自主创新研发出“MEM装配生态体系”，专注于水魔方净水厂的设计、生产、安装与管理。

该体系通过集团美云大数据智慧管理平台，采用参数模型整合各种项目信息，实现项目“设计·生产·施工·环境”四位一体的全生命周期管理。同时可以实现项目全生命周期的数据信息共享和传递，为项目各方提供协同工作基础平台。

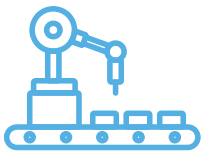


四位一体 设计·生产·施工·环境



标准化设计 —— 大数据管理平台

基于集团二十余年的产品研发、工程应用、系统生产积累的经验、数据，建立大数据管理平台，通过AI进行大数据分析，结合顶尖设计团队解决多元化的客户需求，实现设计智慧化、标准化。



模块化生产 —— 数字智能生产线

基于数字化全智能生产车间，利用机器人和AI数字化技术实现模块化生产，大幅提高生产效率和产品质量，既可以生产模块化的标准产品，也可以根据不同客户需求实现个性化定制。



极速装配模式 —— 简化优化施工

水魔方净水厂产品设计精巧，以极速简易的拼装方式实现全厂建设，同时依托智慧管理平台把控项目建设全过程，大幅缩短建设周期，环境友好。



创意艺术水厂 —— 工业美学设计

水魔方净水厂产品因地制宜，结合顶尖的工业美学设计，产品与周边环境高度融合、环境亲和，重塑污水处理厂形象，打造花园式水厂和研学教育科普基地。



MNM纳米搪瓷技术

为水魔方净水厂的长期稳定使用建立了保护屏障。其耐腐蚀性、耐酸碱性优于不锈钢、铝合金等常用钢材，适用于高浓度、高盐分的污水处理。

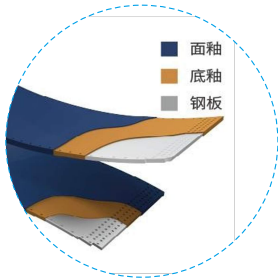
搪瓷拼装罐起源于欧美（1893年），广泛应用于石油化工、污水处理等行业，证明搪瓷拼装罐的性能优异、成熟稳定。

水魔方科技在传统搪瓷技术应用基础上再次升级，采用特种钢作为产品的主体材料。在传统瓷釉基础上，采用特种“纳米搪瓷技术”，从而实现了耐腐蚀、抗冲击、致密性等性能的大幅提升。为产品“长寿”保驾护航，防腐耐受年限大于50年。



MNM纳米搪瓷技术 特种钢板

水魔方净水厂产品搪瓷拼装结构的主体材料采用特种钢板，其力学性能（屈服强度、抗拉强度、延伸率）较普通钢板有显著提高，钢板与搪瓷涂层的融合和粘接性强。



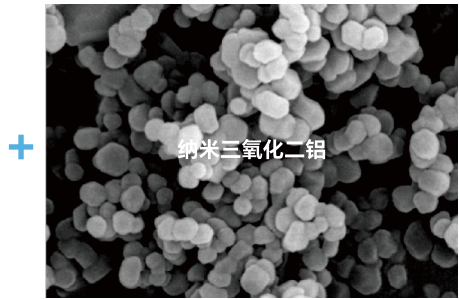
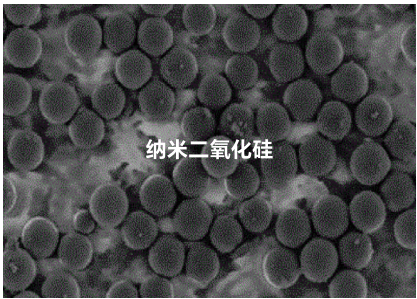
名称	规格参数
钢板屈服强度	≥390MPa
钢板抗拉强度	≥450MPa
涂层厚度	≥0.25mm双面涂层
耐酸碱度	标准涂层适用pH值为：4~9 / 特殊涂层适用pH值为：1~14
硬度	6.0(莫氏硬度)，高于参照物不锈钢、钢刀5.5的莫氏硬度
渗透性	气体、液体不可渗透
易清洁性	光滑、惰性，有光泽、抗粘着

材质优势

1.特种合金，屈服强度和抗拉强度高。 2.韧性优异，抗冲击震动能力强。 3.可塑性好，耐磨性能好。

MNM纳米搪瓷技术 纳米搪瓷

“纳米搪瓷技术”，是将纳米二氧化硅、纳米三氧化二铝等多种性能优异纳米材料与搪瓷釉复配，提升钢材涂层的弹性与膨胀系数，形成了柔性搪瓷。



MNM纳米 搪瓷技术 特 性

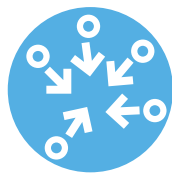


防腐耐磨

——性能提升，使用年限50年+

通过纳米结晶技术，适量增加搪瓷釉中二氧化硅含量，提高硅酸盐网络结构的完整性，大幅增强纳米搪瓷的耐腐蚀性。

纳米二氧化硅等纳米级材料和晶核剂的引入，搪瓷粉通过高温熔融凝于钢板表面，所得到的涂层为多相复合材料，结构稳定、附着力好、抗冲击性强。



致密环保

——延展性强，无毒无害

纳米搪瓷经改性，实现搪瓷釉层中的各种纳米微晶混合均匀分布，延展性强，形成完整涂层。

纳米搪瓷主体为无机玻璃材质，无毒、无害、无异味，已广泛应用于石油化工等领域。

3C-BACT 智能生物增效技术

是保障出水无忧的关键所在。

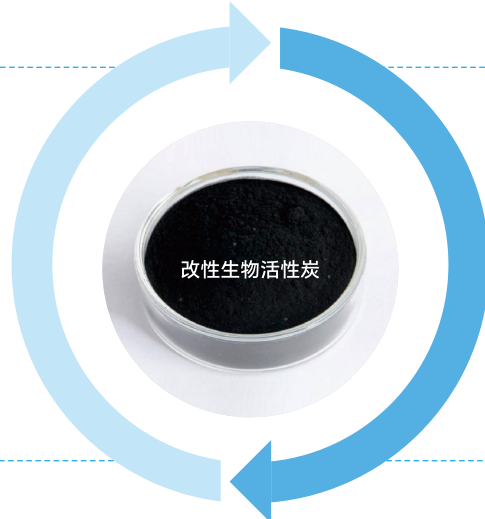
污水处理产品最核心的功能是保障出水稳定达标。
现有污水处理厂均以生化工艺为主，面对水质波动大、处理难度大的应用场景，普遍存在工艺链长、运行成本高、运维管理复杂等问题。
水魔方科技将3C-BACT智能生物增效技术植入水魔方净水厂中，以“1+N”的工艺组合灵活应对不同应用场景，出水可稳定达到地表准IV类/准III类标准。3C-BACT（3Control-Biological Activated Carbon Treatment）技术由BACT改性生物活性炭和3C智慧控制系统构成。

BACT 改性生物活性炭

生物活性炭工艺（Biological Activated Carbon Treatment，简称BACT工艺）是一种向活性污泥系统中投加改性生物活性炭，实现强化活性污泥处理效果的生物增效工艺。
利用改性活性炭作为生物载体，丰富微生物种群、富集微生物，微生物与活性炭形成“吸附-降解-再生-重吸附”的协同作用，达到以下两个主要效果：

1

利用微生物与活性炭协同作用，强化难降解有机物等污染物、部分难以去除的重金属的去除效果。



2

利用改性粉末活性炭作为生物载体，促进硝化、反硝化细菌繁殖与生长，丰富微生物种群与数量，提高污泥活性，最终提高生化系统对氨氮、总氮、总磷的去除效果。

“1+N”工艺组合

面对园区废水**高浓度及水质水量波动大**的复杂场景，为保障出水无忧，水魔方净水厂依托魔芯三核，创新推出“1+N”工艺组合模式。



“1”是水魔方科技自主研发的3C-BACT智能生物增效技术，作为水魔方净水厂的核心工艺；

“N”是在核心工艺基础上，根据不同应用场景灵活搭配多种处理工艺，保证出水稳定达地表准III类、准IV类标准。

3C智慧控制系统

3C（three control）智慧控制系统，利用“美云智慧管理平台”，在自动化、信息化基础上，实现对COD、TN、TP等关键水质指标的“精确预警、精准投加、精细管理”，全面实现全厂稳定达标，同时最大限度降低运行成本。

精确预警 超前预警，规避风险

通过历史数据和监测数据精确分析、找出规律、建立模型，实现精确预测水质变化趋势并超前预警，为有效决策提供基础。

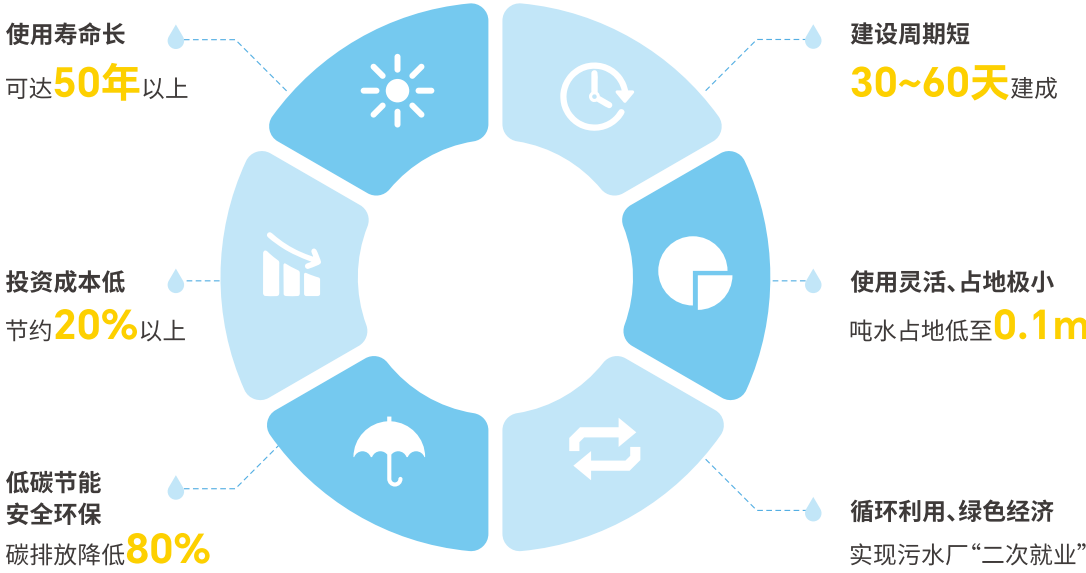
精准投加 稳定水质，节能降耗

精准控制药剂投加量和曝气强度，在保证稳定达标的同时，实现降本增效，可以节省能耗30%以上，降低药耗20%以上。

精细管理 精简运营，自动高效

全面掌控水质数据、设备情况、能耗、药耗，把控每个细节点，做到管理去无效化，实现“无人职守”自动高效运维管理。

产品特点



基于三大魔芯，水魔方净水厂除具备其它装配式污水厂建设周期短、占地面积小、使用灵活便捷的普遍特点外，水魔方净水厂·无忧版还具备独特的优势：

出水无忧

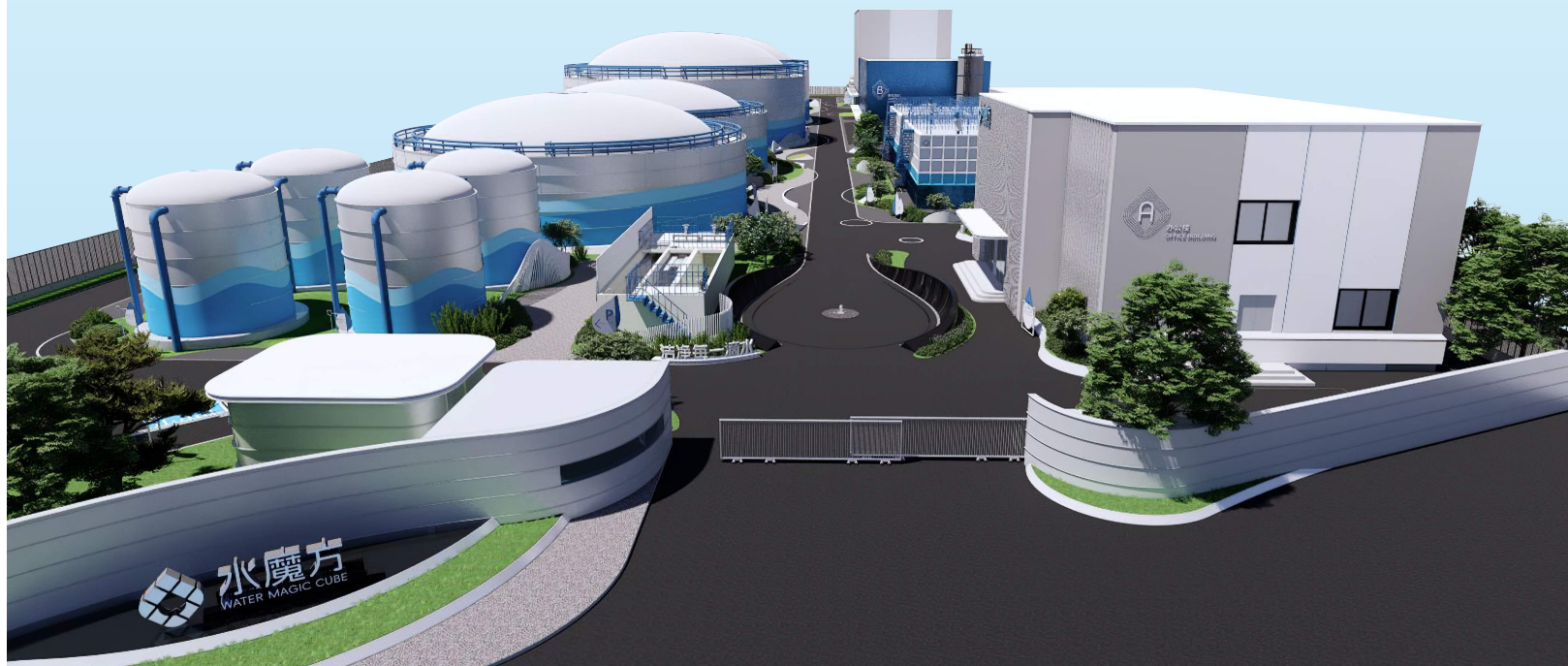
面对园区废水高浓度及水质水量波动大的复杂场景，依托3C-BACT智能生物增效技术，水魔方净水厂以1+N工艺灵活组合，保障出水稳定达到地表准IV类/准III类标准，实现“取水有道，出水无忧”。



产品系列

水魔方净水厂产品根据不同的处理规模划分多个产品系列，用户可根据需求水量灵活选择。

序号	划分序列	处理规模范围	分组情况	
			组数	单组规模
单位	m³/d	m³/d	套	m³/d
1	5000	4250~5750	2	2500
2	7500	6375~8625	2	3750
3	10000	8500~11500	2	5000
4	12500	10625~14375	2	6250
5	15000	12750~17250	2	7500
6	20000	17000~23000	2	10000
7	25000	21250~28750	2	12500
8	30000	25500~34500	2	15000
9	35000	29750~40250	2	17500
10	40000	34000~46000	2	20000
11	45000	38250~51750	2	22500
12	50000	42500~57500	2	25000



PART 03

再生水

水魔方净水厂 高阶版

零排 · 零能 · 零人

我国水资源总量丰富，但人均占有率低，分布不均匀，随着我国生态现代化发展目标的提出，污水厂必然向精细化管理、水资源化利用、绿色低碳等方向优化创新。

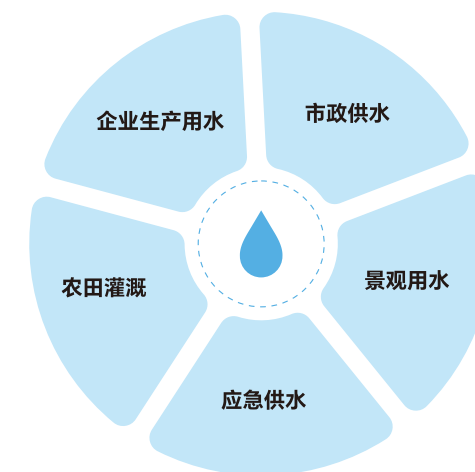
为此，水魔方科技基于20多年的污水资源化技术研发与工程应用经验，在水魔方净水厂·无忧版的基础上，增加了“N”个个性化高阶功能配置，包括资源再生系统、能源利用系统、智慧水务系统等，根据客户不同需求，分别从“取水、取能、取智”三个主要维度升级，打造“零排、零能、零人”的零碳水魔方净水厂·高阶版。

零排

针对缺水、用水受限、用水成本高、缺乏环境容量、水资源再生利用要求较高等地区以及特殊应用场景客户专门研发设计的高阶版，核心技术升级，分为**再生水厂**和**零排水厂**系列。

@1 水魔方净水厂@再生水厂

再生水厂其核心技术采用以美富特特种膜为核心的“**双膜法SPUF+SPRO工艺**”，其来水可以是污水厂达标排放出水、污水等，经处理后其水质可满足各种再生水利用需求，如企业生产用水、市政供水、农田灌溉、景观用水、应急供水等，帮助用户解决水资源短缺、用水成本高等问题。



双膜法SPUF+SPRO工艺

依托美富特自主研发的特种超滤膜和特种反渗透膜进行集成化设计，和传统达标排放工艺相比，再生水回用率高，品质佳。



技术特点

- ★ 高通量、高抗污染
- ★ 工艺成熟、稳定达标
- ★ 优化设计、投资省
- ★ 高度集成、占地小

WATER
MAGIC CUBE

02 水魔方净水厂@零排水厂

再生水厂升级版为零排水厂，其核心技术采用美富特自主研发的“**MFT-MORE污水零排放及资源化工艺**”，除了可实现废水的回用零排放，还可实现废水中盐、重金属等有价值物质的资源化回收，污泥的减量化、资源化。

其进水可以是污染物浓度更高、成分更复杂的污水，比如化工、能源、电镀、印染、制药、油气田、食品饮料等生产废水，实现污水就地深度资源化利用，满足各种工业用水需求，帮助用户解决缺乏环境容量、用水需求问题的同时，还可以实现其它资源化收益。



化工



能源



电镀



印染



制药



油气田



食品饮料

MFT-MORE工艺

美富特在传统物化+生化+膜技术工艺的基础上，进一步集成并优化升级形成的工艺包。

MFT-MORE“全膜法+资源化利用”工艺，依托美富特种膜技术，对废水进行高倍浓缩，可大幅降低蒸发规模，和传统零排放工艺相比，降低了投资费用和运行成本。

技术特点

- ★ 高抗污染，运行稳定
- ★ 高倍浓缩，投资运行费用低
- ★ 高度集成，占地小
- ★ 资源化回收率高，经济性高

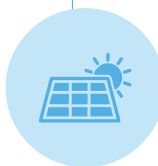


零能

在无忧版节能设计与设备应用基础上，增加清洁能源利用与资源再生利用系统，结合智慧能源管理平台，使产品能源供给及调配从“设计、设备、供能、管理”全方位达到高效协同。

基于以上成熟能源技术的高效集成与管理，可大大提高水魔方净水厂的能源利用率，降低碳排放，实现净水厂供能自给自足，运营零能耗，为客户的绿色、低碳可持续发展赋“能”。

能源系统集成与模块化设计



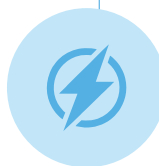
光伏发电+储能系统



低水头发电系统



水源热泵系统



污泥热电联产系统

零人

在无忧版基础上迭代升级，基于“**美云智慧管理平台**”，深度开发物联网、大数据、数字孪生和人工智能等技术，实现水厂的全方位全流程的精细化、智慧化管理，包括水质监测、设备运行、能源使用、药剂使用等信息管理，远程操作、智能控制、智能安防、碳汇管理等智能管理，复杂的工艺流程和操作通过手机端APP和PC端即可掌控，无需配置专业运维人员24小时值守。

从人力、物力、财力等多维度帮助用户优化资源配置，实现“**零人智守**”。



典型案例

行业标杆 引领装配

全国第一

累计200万吨/天污水处理体量
细分市场全国第一

水魔方科技是国内率先将装配式结构用于污水处理厂建设，且最早建成10万吨级装配式污水厂的企业，自2007年至今，水魔方净水厂处理体量达200万吨/天，在行业细分市场名列前茅。



WATER
MAGIC CUBE

国内率先

将装配式技术
用于污水处理厂建设

2007年，在东阳光抗生素废水处理项目中，采用特种搪瓷材料，通过装配式建设模式进行项目核心工段IC厌氧反应器主体的建设，单体高达22米，总处理水量15000吨/天。是当时全球最大抗生素废水处理项目。



国内最大

建有目前国内最大
10万吨/天装配式污水厂

成都市高新区市政污水处理厂，应急污水厂，通过装配式建设模式，在60天内建成，2022年12月正式运行。



无忧版

西南某光伏园区装配式污水厂

污水厂设计总处理水量11000m³/d，包括两条可独立运行的处理线，单线规模5500m³/d，项目选用水魔方净水厂无忧版，采用装配式建设模式，在60天内建成通水，利用水魔方核心技术保障出水稳定无忧，主要污染物指标达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB 51/2311-2016）中城镇污水处理厂准IV类标准。

11000m³/d

西北首个永久性装配式再生水厂

再生水厂

平罗某工业园区循环污水处理厂

主要用于处理工业园区废水，项目周边水环境标准高且当地水资源匮乏，制约园区企业生产发展，为满足用水需求，采用水魔方产品实现出水的再生利用，设计规模20000m³/d，**80天完成全投产**，实现污水再生资源化，就近生态补水 and 园区工厂循环利用，环境经济效益突出。

20000m³/d

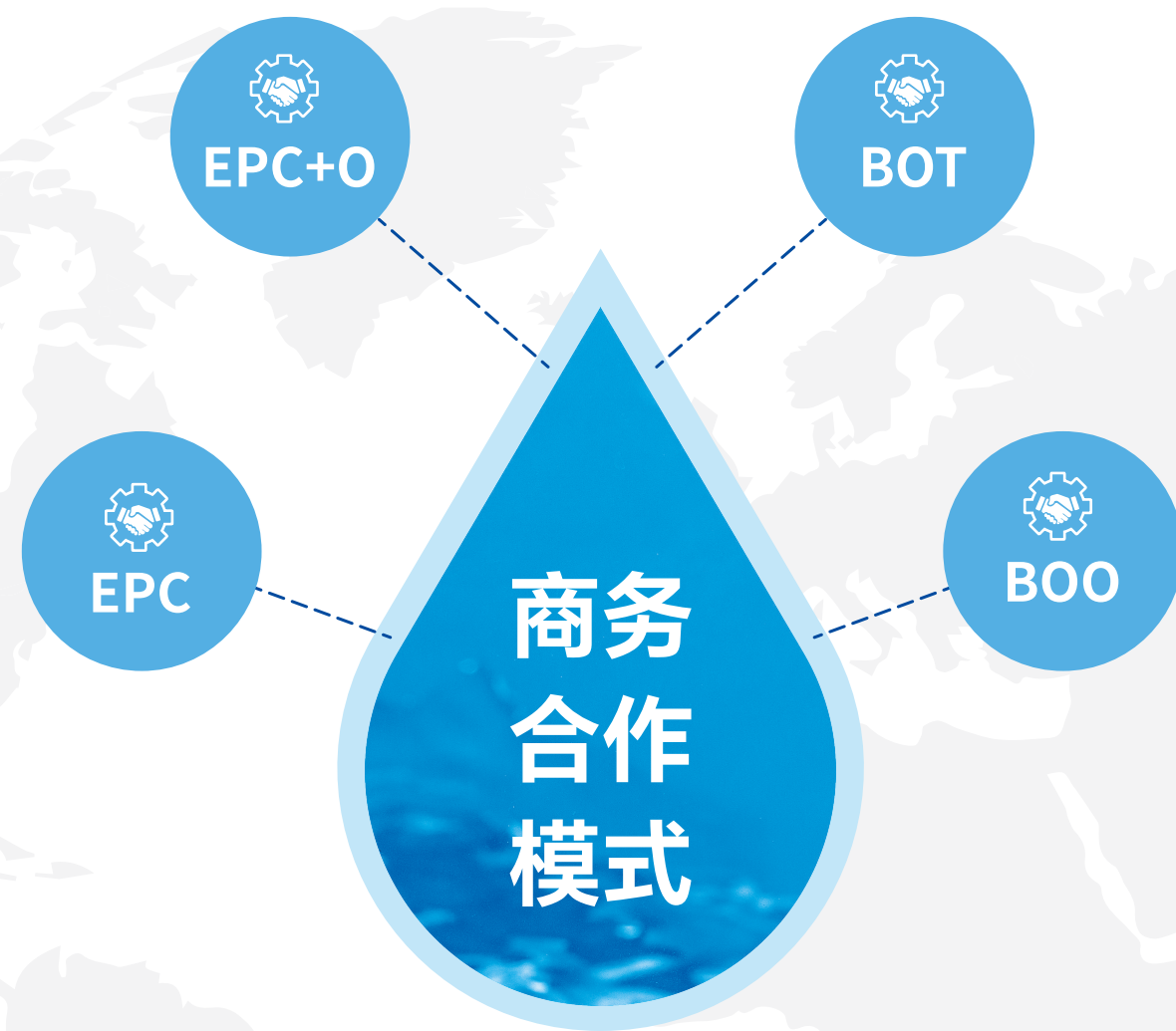
国家专项资金支持 | 黄河流域重点民生项目

零排水厂

石嘴山某园区中水厂提标改造项目

石嘴山某园区中水厂提标改造项目，该项目选用水魔方净水厂高阶产品，核心采用MFT-MORE 2.0工艺，对原中水厂进行提标改造，采用装配式建设模式，通过标准化、集成化设计，模块化生产，并植入美云智慧管理系统，实现了智能化精细化管理，降本增效。最终项目实现产水的零排放回用，并全部回用园区企业生产，废水中的硫酸钠和氯化钠实现资源化回收，达工业级标准。

19000m³/d



水魔方科技拥有丰富的全案解决经验，
可根据客户需求情况灵活提供配套技术与产品服务，
为客户提供最优质的合作模式，
如EPC+O、EPC、BOT、BOO等。

迈向零碳 新时代

WATER MAGIC
CUBE

水魔方净水厂依托魔芯三核，结合1+N工艺组合，高效灵活稳定，可适用于各种园区废水治理场景。选择水魔方净水厂，客户无需再担忧园区环保设施建设的时效性影响招商引资、园区发展企业变化带来的治污环保风险等，可为客户带来“取水有道，出水无忧”的极致体验。

未来，水魔方净水厂也将始终以客户实际需求为导向，从“取水、取能、取智”三个核心维度不断升级，提供魔方式多阶组合价值，持续推进“土效+（水效+能效+智效）+碳效”的极致目标，经济高效地推动污水处理从达标排放向零排、零能、零人发展，最终迈向零碳。

WATER MAGIC CUBE