

行善若水

力祯
致力于成为
您身边最好的
水处理整体解决方案
服务商

武汉力祯环保科技有限公司
LIZHEN ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.
地址：武汉东湖新技术开发区北华路6号未来智汇城A1栋705室
网址：www.lizhenhb.com
电话：027-87052528



027-87052528



科技之光

照亮水司高品质供水之路

武汉力祯环保科技有限公司
LIZHEN ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.



CORPORATE CULTURE 企业文化

- 力** 积极进取，全力以赴，希望有所成就，在行业内有一定的影响力；
- 祯** 低调务实，平静安宁；
- 力祯** 一方面积极进取，全力以赴，另一方面低调务实，平静安宁，强大但永不强势，如水一般润万物而不争，完全以客户需求为中心，企业才具有真正的生命力。

核心价值观

上善若水，行胜于言

企业愿景

致力于成为您身边最好的输水管道健康服务商
致力于成为您身边最好的水处理整体解决方案服务商

力祯人的追求

做人有情义
做事有担当
生活有滋味

团队精神

胜则举杯相庆，败则拼死相救

行善若水 科技之光

COMPANY PROFILE 公司简介

武汉力祯环保科技有限公司，总部位于东湖新技术开发区，是一家专业从事水处理整体解决方案的服务商，集环保新技术与新产品研发、生产、销售为一体的企业。力祯环保目前拥有四家控股子公司：湖北力祯环保实业有限公司、武汉力创环境工程有限公司、北京力祯环保科技有限公司、湖北精仪力祯科技有限责任公司，生产工业坐落于湖北阳新经济开发区。



先进的技术是公司参与未来市场竞争的核心力之一，也是企业生存的命脉、腾飞翅膀。力祯环保一方面与国内知名研究机构以及拥有先进技术的企业合作，另一方面与清华大学、哈工大、华中科技大学、同济大学、河海大学、天津大学等全国各高等院校展开一系列技术应用研究。

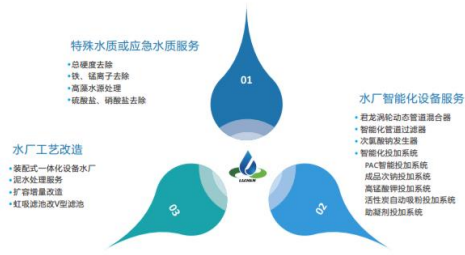
公司拥有丰富的产品线，自主研发生产并填补国家空白的专利产品涡轮动态管道混合器、智能化管道过滤器，公司以“科技之光，照亮水司高品质供水”为核心理念，“水厂技术改造”和“管道健康卫士”为两个基本点，帮助水厂实现制水新技术、新工艺的应用与实践，用丰富的管道健康评估、管道修复的经验帮助水司做好管道健康保障工作。

公司已荣获国家高新技术企业、瞪羚企业、市政公用工程施工总承包叁级资质、环保工程专业承包叁级资质，并通过了ISO9001、ISO4001、ISO45001等体系认证，获得多项专利。

力祯环保一直在积极探索优化水厂工艺与水质，开展扩容增量、节能降耗、水质应急处理、漏损控制、管道健康评估等新技术，助力解决水司痛点难点问题，提升水司效益。



水厂技术改造 Technical transformation of water plant



管道健康卫士 Pipeline health guard



水厂智能化设备服务



水厂工艺改造



特殊水质或应急水质处理服务



君龙涡轮动态管道混合器

混凝是水处理中关键的一环，混合是混凝的第一步，也是最为关键的一步，目前大部分水厂混凝常见现状：

现状	现象	结果
水厂常见现状	药剂投加不合理，药剂投加到反应池进口	矾花形成慢，沉淀池跑矾，滤池负荷重，自用水率高
	随管道水流投加，平流状态不利混合	混合效果差，使用效率高，药剂使用量大，出水水质不稳定
	实际供水量远未达到设计供水能力	降低水厂盈利能力

因此，为了加强药剂的混合，提高药剂反应效率，降低药剂用量，提升自来水厂制水能力，力捷自主研发了国内首台涡轮动态管道混合器，旨在增强各种净水药剂与水体的混合效果，提高药剂使用效率，降低消耗，提升出水品质的同时实现制水的扩容增量。



优化原理

通过外置电机控制管道内双涡轮或四涡轮的转动，涡轮转速可根据进水量、温度实现自动变频调节，涡轮转动使管道内的水流状态由平流变为紊流，水流螺旋前进形成一定距离的涡流，可以使各种药剂与水体迅速混合，达到充分混匀，优化絮凝、消毒等净水效果。



设备特点

- 适用于絮凝剂、消毒剂、活性炭、高锰酸钾等药剂的投加混合；
- 可节省15%-35%的药剂用量，节省运营成本；
- 加快矾花的形成，优化絮体沉降效果，降低滤池负荷，扩容增量；
- 有效解决水厂进水低温低浊和超负荷运行的问题，让矾花更快、更好形成；
- 药剂量的降低可减少消毒副产物及铁铝离子浓度，令水质更加健康安全；
- 所有材质均为304或316不锈钢，防腐蚀不漏水；
- 根据管径定制，应用成熟，众多可参观案例；



设备优势

- 水头损失几乎为零，Hs0.2M
- 通过外置电机带动双涡轮或四涡轮顺着水流方向旋转，形成10-50米的涡流，让药剂与废水快速混合，提高药剂的反应效率；
- 根据进水量和温度自动变频调节涡轮转速，确保要达到的混合G值；
- DN800以上动态混合器前端可安装检修器，从内部对设备进行维护和检修，无需拆卸，更加便利；
- 管道内配置可视化功能，实时监控涡轮状态，信号可传输至中控平台。

比对分析（以10万吨/天给水厂为例）

混合方式	涡轮动态管道混合器	静态管道混合器	机械混合
工作原理	通过管道内涡轮的转动使混合，令水流状态由平流变为紊流，使药剂与废水迅速混合，达到充分混匀，降低药剂用量和运营成本的效果	利用在管道内设置的各节固定分流器，使水流成对分流，同时产生交叉湍流经反向旋转作用，实现快速混合	一般在进水口前置水池，通过大功率电机驱动叶轮转动，使得药剂与水体充分混合
材质	不锈钢	碳钢或不锈钢	土建搅拌池及电机
占地空间	只有管道井，不占地	只有管道井，不占地	占地较大，根据几组工艺
混合特点	圆形密闭空间，无死角，两次或四次混合，形成湍流距离长	圆形密闭空间，无死角，较难形成湍流	方形池体，四个死角，一次混合，难免不充分
水头损失	几乎可以忽略不计(<0.2m)	大，一般1-2米以上	较小
电源	220V或380V	无	380V
电耗	低	无	大
药剂节省量	15-25%左右	5%左右	10%左右
拆卸检修	DN800及以上型号的设备内31个配件可拆卸检修，更换	不可拆卸	需停水检修
设备可视化	配有可视化功能，可实时监控涡轮运行状态，并将信号传输至中控平台	无	无
效果	显著提升药剂使用效率，降低药剂投加量	药剂使用效率不高，絮凝沉淀效果不明显	药剂使用效率有所提高，但是电耗太高，性价比低，设备闲置不用
综合成本	明显下降	基本无变化	偏高

设备选型

根据水厂进水管径选择不同管径的君龙涡轮动态混合器，相应管道混合器（双涡轮）参数如下表所示：

Table with columns: 产品规格, 参数, 功率, 电压, 流量, 管径, 法兰规格. Includes rows for various pipe diameters and flow rates.

备注：1、最小管径DN150；2、因海拔管道混合器高度4m；3、管道和法兰尺寸可根据水厂实际情况调整

应用效果

- 01 解决低温低浊难题
02 水厂扩容增量
03 节能降耗
04 提升自来水品质
05 解决因静态混合器造成的水头损失

应用案例

扩容增量



湖北荆门第三水厂设计规模为10万吨/天，供水高峰达到了13万吨/天。因原水低温低浊，投加PAC后无矾花形成，导致制水8万吨以上，出厂水浊度难以保障...

低温低浊



江西兴国水司水厂设计供水量10万吨/天，原水浊度低动态混合器安装之前，矾花形成差，制水量超过6万吨则跑矾严重...

节能降耗



山西太谷杨家庄水厂改造前药剂混合效果差，药剂费用居高不下，且经常出现矾花现象，滤池负荷重，反冲洗频次高，能耗水耗大...

Table showing monthly water supply and dosage data for 2019 and 2020. Columns include year, month, supply volume, dosage, and efficiency.

2019年12月13日安装两台武汉力波环保的涡轮动态混合器，安装前后药剂对比表，从数据看，节约效果明显，2020年与上年相比，全年平均耗药降低35.72%。

解决因静态混合器造成的水头损失

河北石家庄鹿泉区城区水厂设计日供水量约为5万吨/天，采用的板框式静态管道混合器，实际日供水量最高只能达到4万吨/天...



2022年1月20日安装后，制水量当即达到了设计的5万吨/天，后进一步提高取水量，达到6万吨时，配水井也没有太多影响...

解决因静态混合器造成的水头损失

粤海水务江苏兴化水厂设计日供水量约为10万吨/天，由设计院设计采用的静态管道混合器，在实际运用中，因静态管道混合器水头损失较大...



其他案例



Table listing various water treatment projects and their locations, such as 荆门供水总公司三水厂, 安徽合肥肥东水厂, etc.

智能化管道过滤器

1. 原水管及水厂制水工艺构筑物中不同程度附着贻贝、牡蛎和螺类，会减少原水管道的过流面积，增加沿程阻力损失和局部阻力损失。使水厂的制水能耗上升，其分泌物对水质造成影响。
2. 鱼类经原水管游到原水池，对水泵造成机械损害，并影响原水水质的稳定性。
3. 由于管道内输送的原水含有树枝、石块等杂质，经过长期运营后，会造成原水管堵塞、水泵磨损及结垢。



工作原理

智能化管道过滤器包括管道腔体、检修管、过滤网、排污系统、压强传感器组成，原水先经过过滤网，对原水中的贝类、鱼类、螺类、石块等杂质进行拦截过滤；再通过排污阀将过滤网拦截的贝类、鱼类、螺类、石块、树枝等杂物排出原水管。排污阀每天定时排污2-3次，每次5-10min，同时，在原水管过滤器前后安装压强传感器，当压强传感器数值高于报警阈值后，可将信号发送至中控室，提醒工作人员前来维护清理。在过滤器运行数年后，通过检修管对过滤网进行更换和清理。



产品作用与特点

- 安装后可以降低原水管中的贝类、鱼类、螺类，减少水质的损坏几率，提升水质生产的稳定性。
- 过滤装置的滤网孔径可根据水量或水司精密过滤器需求定制，孔径可在54μm和6mm之间进行选择。
- 可实现自清洁功能，无需拆卸更换滤网，供水不会发生断流，不影响水厂运营生产。
- 杂质可通过排污阀排除，避免倒下来的杂质再次堵塞滤网。
- 炭滤池有生物泄露的风险，在炭滤池后加相匹配的智能化管道过滤器，有效防止生物泄露。

应用案例

韶关水务投资集团五里亭水厂现需将水厂原水管清洗后改为清水管使用，总长度为9.73km。原水管于2016年投入使用，至今约五年时间，通过内窥式探管机器人检测发现管道内主要存在的问题是，管壁附着大量的淡水壳菜等生物，管道底部有大量的碎石堆积。

该段管道我司用相关的剂消杀，大流量冲刷后，通过内窥式探管机器人检测，取水样检测，各项指标符合城市供水要求并且城市供水管网，经严密观察沿途管网压力、流量和随时取样检测管道内水质情况，均符合城市供水要求。为避免出现残余淡水壳菜、小石块等杂质进入用户，在清洗管道末端分别安装了DN1200、DN800、DN500的智能化管道过滤器。

安装管道过滤器后，用水量为6500-7000方/小时的流量冲刷，管道过滤器前后压力表的值差几乎为0，由此可见管道过滤器几乎没有水头损失，有效拦截原水管中残留的贻贝并冲刷出来，起到了很好的精密过滤效果。



安装位置

管道过滤器安装位置如下图。

原水管取水头原门后的管段上:	降低原水管中附着的贻贝、牡蛎等，防止生物附着造成过水面积减少、水损增大。从而降低水厂能耗，电耗增高
流量计等精密仪器前:	过滤原水中的树枝、石块等杂质，防止造成仪器磨损，影响仪器精准度；
炭滤池/砂滤池之后:	避免淤积在生物滤池及炭、智能化管道过滤器能起到的保护作用，防止生物泄露；安装在砂滤池后，可有效过滤炭粉，滤砂可回收利用，减少滤砂的消耗。

设备选型

根据水厂的进水管径大小，选择不同型号的管道过滤器，参数如下表所示：

参数名称	名称	内容
基本参数	型号	LZ-G1 LZ-G2 LZ-G3 LZ-G4 LZ-G5 LZ-G6 LZ-G7 LZ-G8 LZ-G9 LZ-G10 LZ-G11 LZ-G12 LZ-G13 LZ-G14 LZ-G15 LZ-G16 LZ-G17 LZ-G18 LZ-G19 LZ-G20
	尺寸(D*H)	565*2000 670*2000 780*2000 1070*2000 1220*2000 1460*2000 1670*2000 1910*2000 2115*2000 2310*2000
技术参数	适用水流量	0.5-1.0M ³ /1.5-2.0M ³ 2-2.5M ³ 3-4M ³ 5M ³ -6M ³ 8-10M ³ 12-15M ³ 16-20M ³ 20-25M ³ 25-35M ³
	法兰规格	DN400 DN500 DN600 DN800 DN1000 DN1200 DN1400 DN1600 DN1800 DN2000 DN2200 DN2400

注：安装在炭滤池/砂滤池之后的智能化管道过滤器需根据现场工艺及需求定制。

智能化管道过滤器和传统旋转过滤器对比表

对比点名称	智能化管道过滤器	传统旋转过滤器
1 设备组成	智能化管道过滤器包括管道腔体、检修管、过滤网、排污系统、压强传感器、自动清洗系统、智能控制系统等组成。	主要由滤水筒、精密过滤器、转筒、电机驱动装置等组成(辅助设备包括:反冲洗泵、液体加热器、消毒设备等)。其过滤原理:1-2000目(平方英寸)的滤网安装在转筒过滤器设备上,通过旋转水体中固体颗粒,实现固液分离的净化原理。
2 过滤原理	原水(或原水出水)先经过过滤网,对原水中的贝类、螺类、鱼类、石块、树枝等杂质进行拦截过滤;再通过排污阀将过滤网拦截的杂物排出原水管。	当水体通过转筒旋转的滤网时,在转筒的旋转作用下,对水体中的固体杂质进行分离,原水经滤网过滤后,在转筒的旋转作用下,通过转筒的旋转和反冲水的冲击力,使得滤网得到及时的清洗,使设备始终保持良好的工作状态。
3 安装位置	原水管取水头、管道末端,可以接受压力水过滤	水厂内部,需要较大的场地
4 工作原理	安装取水头、管道末端,可以接受压力水过滤	开放式,无法接受带压的水体过滤
5 功耗	智能电机驱动时耗电省,可以忽略不计	长期需要大功率电机运行,电耗高
6 设备大小	智能电机驱动时,从DN100-2000均可定制,滤网也可根据需求,从1目到100目均可制作。	受设备自身及场地限制,无法制作较大的(直径超过DN1000)设备
7 清洗及维护	不复杂,较为方便,靠水压及动力完成清洗。有操作人员可随时清洗,对操作人员技术要求不高。设备可智能清洗,可通过自动检测并冲洗滤网,或通过向原水排出原水管,原水管通过过滤器后,杂质在排污管中堆积,当杂质堆积到一定程度时,可将信号发送至中控室,提醒工作人员前来维护清理。通过检修管对过滤网进行更换和清理。	运动部件复杂,厂家专业人员定期进行维护保养。
8 智能化控制		没有智能化控制

次氯酸钠发生器

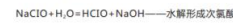
次氯酸钠介绍

次氯酸钠广泛应用于自来水厂消毒,其与氯气相比,次氯酸钠的优势在于其系统运行和运输更加安全可靠,避免了水厂氯气泄漏的风险;此外,与二氧化氯发生器相比,次氯酸钠消毒成本更低,衰减小,可满足管网余氯要求,抑制管网内菌落繁殖,保证水质安全;同时,次氯酸钠用于自来水消毒时,产生的消毒副产物更少,进一步保证饮水安全。

次氯酸钠发生器原理

次氯酸钠发生器,利用太阳能电解食盐水溶液产生次氯酸钠。

通过稀盐水的水解形成次氯酸(HClO)次氯酸进一步分解形成新生态氧[O]。

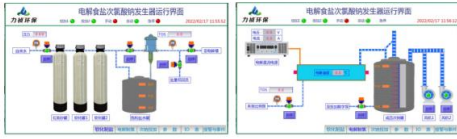


作用方式

- 新生态氧的强氧化性使菌体和病毒上的蛋白质等物质变性,进而杀死病原微生物;
- 次氯酸在杀菌杀病毒的过程中,可渗入细菌病毒体与菌体蛋白、核酸和酶等有机分子发生氧化反应,杀死病原微生物;
- 次氯酸产生的氯离子可持续杀菌,显著改变细菌和病毒的渗透压,使细胞丧失活性死亡。



工艺流程



次氯酸钠发生器工艺流程

次氯酸钠发生器特点



次氯酸钠发生器技术优势

- 有效氯浓度可达0.8%-1%, 每吨水消毒成本不到一分钱 (后加氯)
- 大幅度提高设备使用安全性
无磷盐购买便利, 价格便宜; 安全电压电解, 自动保护机制, 生产食品级消毒剂, 对人体无害。
- 实现消毒剂精准投加
• 流量计实时检测流量, 根据流量变化自动调整计量泵的投加量;
• 根据出厂水余氯含量, 调整计量计的投加量, 实现复合环控制, 确保消毒的精确和稳定。
• 投加终端安装背压阀, 防止供水压力不稳定导致虹吸, 造成瞬间投加量增大的问题。
- 专利的稀盐水电比系统
专利的稀盐水电比系统可以实时配置浓度和流量稳定的稀盐水, 生产过程不需停机等待, 降低成本, 提高系统设备的可靠性。
- 软化系统及倒极电解
由于电解用水中含有一些钙、镁离子, 次氯酸钠发生器在工作过程中电极会逐步结垢, 导致电解效率下降。配置软化水系统和倒极排空系统可有效防止电极结垢, 保证稳定的电解效率, 降低设备运行成本, 延长电极的使用寿命。
- 采用双电极模式, 一台设备即可一用一备

部分工程项目照片



次氯酸钠发生器现场设备

部分工程项目照片



沙洋岳飞城8公斤次氯酸钠现场设备



祁东2公斤次氯酸钠现场设备

智能化加药系统

自来水厂运营中, 药剂投加是非常重要的一个环节, 比如PAC的投加, 投加量一旦控制不好, 出水浊度就超标, 同时也会造成其他不利影响, PAC投加过多, 铝离子容易超标, 不利于饮水安全, PAC投加过少, 矾花形成较差, 滤池负荷大, 反冲洗次数增多, 能耗增高, 同时清水池浊度过高对消毒剂的消耗也相应增高, 因此, 加药系统的运行管理需要引起重视。目前, 不少水司的加药系统存在以下某些现状:

- 加药间各种物件摆放杂乱无章, 不美观;
- 药剂投加大部分是机械隔膜泵, 加药量不准, 无法精确计量;
- 药剂投加自动化程度低, 基本依靠人工经验投加;
- 药剂投加不智能, 在线监测仪表与药剂投加系统独立, 没有联动控制;
- 原水浊度一旦陡然增高, 水厂无法及时调整PAC投加量, 无法保证出厂水浊度达标;
- 数据留存较少或不准确, 难以进行大数据分析。

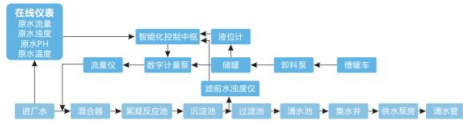
智能化加药系统

- 精准投加: 采用格兰富或普罗名特数字泵, 不浪费药剂;
- 完美联动: 将在线仪表、计量泵和电脑/手机App联动, 并将数据收集至手机/电脑端, 出厂水浊度、pH、消毒剂余量、加药量等指标一目了然。
- 智能投加: 根据水厂过去一年PAC投加情况、原水浊度与pH、出厂水浊度与pH、进水量等指标的相关性, 绘制该水厂个性化加药曲线, 自动按曲线运行。在确保出水水质达标同时, 精准加药, 不浪费药剂;
- 远程控制: 增加变频控制设备及软件, 可以分级控制, 通过手机App来手动调节数字泵的投加量。下雨而浊度几百上千NTU时, 实时根据原水及滤前水浊度等数值的变化, 利用手机App手动调节数字泵的投加量, 只要确保滤前水的即时浊度不超过3NTU, 出厂水浊度就能控制在1NTU以下, 等到原水浊度恢复正常时, 加药系统再恢复到自动状态即可;
- 记忆控制: 模型内有6000多个记忆点, 能存储不同水质情况下的投加量大小, 同时手动调整的投加量也能实时记忆, 确保水质突发情况下都能实现智能化的加药
- 云技术: 所有数据及时准确反馈, 并全部上传存储于电脑及云端, 可长期保存, 供水司分析掌握。

PAC智能投加系统

聚合氯化铝加药装置是将PE储罐中的液体PAC通过数字计量泵精准投加到原水中的智能化投加设备。其主要工作流程分为卸料泵送料、自来水稀释、密封储罐储存、药剂搅拌、计量泵智能投加四个环节。以达到降低原水浊度的效果。

流程图



特点

- 精准投加：**采用步进式数字计量泵，在确保出水水质达标同时，精准投加，节省吨水药耗。
- 完美联动：**将在线仪表、计量泵、电脑/手机APP联动，依据仪表参数调节投加量，并对水质水量、药剂投加参数一目了然。
- 云端技术：**所有数据及时准确反馈，并全部上传存储于电脑及云端，可长期保存，供水司分析掌握。

应用案例

江西崇仁水司安装智能化自动加药系统前通过出厂水浊度高低手动调节计量泵大小，非常麻烦，加药量不精准，出厂水质不稳定。经我司安装调试动态管道混合器和智能化加药系统后，两套设备在配合使用后，水厂PAC投加量下降了38%，絮凝池的矾花形成很大，密集，沉降很好，池后水及出厂水的浊度控制在0.2NTU以下。智能化自动加药系统能够实现药剂精准投加，无需人工管理，出厂水质稳定，还可通过手机APP远程监控（调整）计量泵加药情况及各项水质指标，如浊度、PH、余氯，实现了崇仁自来水厂PAC智能化运营和管理。

山西昔阳县水司原水为水库水，采用液体PAC，PAC投加量不准确，且为人工调整计量泵大小，由于没有及时根据原水水质情况调节加药量，PAC投加量过低，导致矾花形成差，絮凝沉淀效果不佳，出水浊度高。智能化加药系统改造完后，系统可自动调节加药量，确保制水效果的情况下降低劳动强度，更加省心省力。



湖南望山县永发水司原水为河水，夏季山间暴雨不断，原水浊度变化巨大，可由10NTU暴增至400NTU，加上水厂PAC投加系统简陋，又是通过人工经验加药，原水浊度一旦剧烈变化，制水效果就比较差，沉淀池矾花严重。智能化加药系统改造后，系统可根据原水和出厂水浊度高低自动调节加药量，完美解决水厂制水问题，平流沉淀池末端清澈见底。

贵州凯里水司开怀水厂原水为水库水，pH值偏低呈酸性，在6.2左右，对絮凝反应有一定影响，水厂投加氢氧化钠调整pH值，由于是强碱，投加稍有不慎容易造成水体pH值偏高。智能化加药系统建设完毕后，pH值控制在7.0-7.5之间，絮凝效果明显改善。



肇庆市峡山水厂PAC智能化加药系统改造纪实

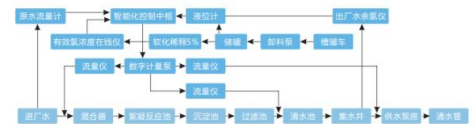
项目	原来	现在	改造原因
PAC	30%固体	10%液体	相比固体，液体杂质更少，投加更稳定，更便于智能精准投加，且省人工量；
配药方式	两个4立方池球，加两个搅拌机，人工加药后，持续搅拌	两个20吨球罐，两台卸料泵，两台风机，30吨槽罐车拖到卸料泵一桶操作，40分钟即可卸完，定时气阻	省人工，环境友好，设备占地面积，罐面不再被药剂粘附。
加药泵	两台美国罗机械隔膜投加	格兰富数字泵，两台一用一备，每8小时交换一次（轮换时间可设置）	数字泵由外部信号控制投加量大小，反应更灵敏，具有快启慢打，快停快打模式，能自由切换，保证增加投加的同时也延长了泵的使用寿命，数字泵出药量反馈及时，实时监测药剂投加情况。
电控系统	立式电控柜，硬接线，人工操作	模型+PLC+HMI+APP	集线地控制，远程控制，云端控制于一身，随时随地了解掌握水厂运行情况。
进水在线仪表	无	进水流速计 原水浊度计 原水PH计	原水浊度和温度会影响每吨水的加药量，即浊度高加的药剂多，温度低加药量也多，两者对吨水加药量影响都大。原水PH值过低或过高对药剂的形成都会有影响，PH仅为原水是否要进行PH调节加药起了重要判断依据。
加药系统自动清洗	无	加装药管路自动定时清洗附件	计量泵在轮换工作时，停止工作的数字泵管路内残留的药剂有可能结晶形成固体，粘附于管路内，长时间后可能堵塞管路，每天深夜定时自动清洗可以避免发生此类情况。
设备机架	碳钢	工业铝型材	长时间使用不会腐蚀



成品次钠智能投加系统

次氯酸钠加药装置是将槽罐车运来的次氯酸钠原液，通过卸料泵送入储罐内，并用经过软化器软化后的水对原液进行稀释，通过数字计量泵将次氯酸钠精准投加到原水中的智能化投加设备。其主要工作流程分为卸料泵送料、软化水稀释、密封储罐储存、药剂搅拌、计量泵智能投加四个环节。以达到对原水进行消毒的效果。

流程图



特点

- 精准投加：**采用步进式数字计量泵，在确保出水水质达标同时，精准投加，节省吨水药耗。
- 完美联动：**将在线仪表、计量泵、电脑/手机APP联动，依据仪表参数调节投加量，并对水质水量、药剂投加参数一目了然。
- 云端技术：**所有数据及时准确反馈，并全部上传存储于电脑及云端，可长期保存，供水司分析掌握。
- 软化水稀释：**软化器用离子交换树脂去除自来水中的钙、镁结垢离子，并用软化水对次氯酸钠原液进行稀释。

应用案例

湖北远安县水司设计供水能力5万吨/天，实际供水量不足5万吨/天，改造前的二氧化氯，因锰超标，用二氧化氯作为消毒剂水质发红，故改为采用我司的成品次钠智能化投加系统来解决锰超标问题。我司智能化加药投加系统，采用了数字泵，精准投加，不浪费药剂，可以根据余氯、出厂水温度等进行调整投加量，确保能从根本上提升水厂管理工作的基本水平，从而在一定程度上减轻劳动强度，达到无人值守。

高锰酸钾智能投加系统

高锰酸钾投加系统是将高锰酸钾粉末用水射吸粉器送入溶解罐，并与自来水配置成1%溶液后，通过数字计量泵将高锰酸钾精准投加到原水中的智能化投加设备。其主要工作流程分为水射吸粉、自来水溶解、密封储罐储存、计量泵智能投加四个环节。以达到对原水进行预氧化的效果。

流程图



特点

- 水射吸粉器：**负压吸粉，环境友好，溶解稀释一步到位，配比可调。
- 精准投加：**采用步进式数字计量泵，在确保出水水质达标同时，精准投加，节省吨水药耗。
- 完美联动：**将在线仪表、计量泵、电脑/手机APP联动，依据仪表参数调节投加量，并对水质水量、药剂投加参数一目了然。
- 云端技术：**所有数据及时准确反馈，并全部储存于电脑及云端，可长期保存，供水司分析掌握。

应用案例

柳州柳东新区水厂设计流量为30万吨/天，原水为水库水，为解决原水中锰超标的问题，也为了满足现代化水厂的应急管理需要，增加了高锰酸钾的预氧化工艺。我司为柳东新区水厂配备的高锰酸钾智能投加系统，可自动吸粉并配置成1%-4%的溶液进行投加，系统同时具有记忆功能，即使在仪表出现故障，还可以根据既往一段时间的平均值来投加，避免高锰酸钾溶液投加过量造成出水变红风险，从而实现智能化控制，精准加药，无人值守。



助凝剂智能投加系统

助凝剂投加系统是一种将PAM或黄原胶与水按一定比例配制、溶解、熟化，精确投加的全自动成套投加设备。其主要工作流程为吸料机吸料、密闭料仓储存，精确给料机给料，不锈钢溶解罐溶解配制，螺杆泵投加至合理投加点，以达到助凝的目的。

流程图



特点

- 精准投加：**采用步进式数字计量泵，在确保出水水质达标同时，精准投加，节省吨水药耗。
- 完美联动：**将在线仪表、计量泵、电脑/手机APP联动，依据仪表参数调节投加量，并对水质水量、药剂投加参数一目了然。
- 云端技术：**所有数据及时准确反馈，并全部上传储存于电脑及云端，可长期保存，供水司分析掌握。

应用案例

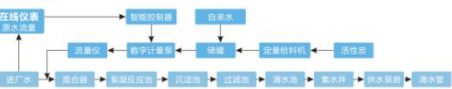
荆门三水厂设计水量为10万吨，实际只能供水8万吨，需求高峰时要达到13万吨，原水浊度低，虽然用了两组机械搅拌，但絮凝池基本无矾花形成，制水量超过8万吨时沉淀池铺满矾花，出厂水浊度不能稳定达标；安装调动态管道混合器后，配水池就形成矾花，絮凝反应池矾花大且密实，制水在10万吨-11万吨时沉淀池基本不跑矾，斜管清晰可见，为满足高峰用水需求进一步扩容增量到12万吨时，进水流速过快，沉淀池已有矾花跑出，此时增加了助凝剂的投加设备，投加了0.1-0.15PPM的黄原胶，效果很好，水量扩充到13万吨，沉淀池基本不跑矾花，斜管清晰可见。荆门市供水总公司也因此次的改造荣获荆门市质量协会一等奖。



活性炭自动吸粉投加系统

活性炭投加系统是用负压吸粉器将活性炭粉末吸入溶解罐，并与自来水配置成5%溶液后，通过螺杆泵将活性炭精准投加到原水中的智能化投加设备。其主要工作流程分为负压吸粉、自来水溶解、密封储罐储存、计量泵智能投加四个环节，以达到对原水进行降低色度的效果。

流程图



特点

- 负压吸粉：**负压吸粉，环境友好，现场干净整洁，溶解稀释一步到位，配比可调。
- 精准投加：**采用步进式数字计量泵，在确保出水水质达标同时，精准投加，节省吨水药耗。
- 完美联动：**将在线仪表、计量泵、电脑/手机APP联动，依据仪表参数调节投加量，并对水质水量、药剂投加参数一目了然。
- 云端技术：**所有数据及时准确反馈，并全部上传储存于电脑及云端，可长期保存，供水司分析掌握。

应用案例

武汉江夏水务法泗水厂，原水为金水河河水，平时供水各项指标均达标，但是每年8-11月份，金水河河水不流动，形成死水，水体中土腥味比较重，出厂水水质不稳定。经我司实地勘测和方案上报后，安装活性炭自动吸粉投加系统后，有效地去除了水体异味，提升了水质。



装配式一体化设备水厂

装配式一体化设备水厂是一座模块化集成度较高的设备水厂，是设备框架和设备整体组合的一种形式，并且已将阀门、泵等设备安装好了的一个整体集合，与系统上其他设备连接时，无需再在中间安装阀门、仪表等设备，只需管道连接即可。

装配式一体化设备水厂以不锈钢、碳钢或不锈钢复合材料为主要原材料加工而成，水厂集混合、絮凝、沉淀、过滤等水处理工艺于一体，并有智能化加药装置、PLC电控系统、管路及其他附属配件组成，便于安装、迁移，设备紧凑，比起传统的水厂占地面积小。老水厂有扩容需求，制供水需求大，建设工期紧张、新建水厂用地紧张、资金有限的情况下，选择装配式一体化设备水厂就可以合理的缩短工期，严格控制新增水厂用地面积，节省资金。

装配式一体化设备水厂的优势

- 装置紧凑合理：**采用统一生产标准碳钢基础平台，占地面积小，操作简单方便，出水水质好，运行费用低，稳定可靠，该装置具有以下特点：
 - 结构先进：**采用独特的整体预装式絮凝反应系统，既有效保证反应效果，又无需其他运动部件，安装及维修简便。
 - 占地面积小：**同等处理规模设备，占地面积是常规设备的1/2。
 - 絮凝效果好：**高浓度絮凝层能提高原水中杂质颗粒的碰撞、吸附机率，有效提高固悬浮物的去除效果，在一定的使用条件下，还具有除藻功能。
 - 截污容量大：**可达到15Kg/m³。
 - 先进的排泥系统：**迅速的排泥浓度罐和可调式排泥系统，能够保证泥渣杂质的及时排除，保证稳定高效的杂质颗粒去除率。
 - 维护量小、运行成本低：**设备的维护及维修的工作量小，运行可靠、稳定，并且可实现远程控制（选配），节约运营、维护成本。
 - 精准加药：**数字计量泵，加药量可控，根据水质处理需要加药，避免浪费，节约药剂成本。
 - 适用范围广：**设备采用一体化设计，设备高度按设备要求，室内外均可安装；分体安装运输，方便扩建、改造、搬迁或移地再用。

污泥脱水系统



污泥脱水工艺，主要分为三个阶段：
 第一阶段为污泥预处理阶段：本方案采用化学调理，即通过投加药剂改变污泥的沉降脱水性能，为后续的机械脱水打基础；
 第二阶段为污泥磁性浓缩阶段：向污泥中投加磁种介质，同时和絮凝剂和助凝剂形成磁性絮团，使污泥中不带磁性的悬浮物赋予磁性，然后通过磁分离机进行固液分离，快速实现泥水分离，同时，水体中分离出来的泥渣经磁种回收系统分散后实现磁种与泥渣的分离，回收的磁种进入下一个循环使用；
 第三阶段为污泥机械脱水阶段：用串螺机对泥饼进行脱水，串螺本体是由固定环和活动环相互重叠，两根螺旋轴贯穿其中形成的过滤腔体，腔体内两根螺旋轴并排运转，相互翻卷，污泥在螺旋轴的推动和挤压下，逐步脱水。

磁分离工艺流程图



磁分离浓缩技术优势



磁分离浓缩运行机理

磁分离机分离出来的污泥是磁种和污泥在药剂作用下形成的磁性絮团，它由磁分离机的螺旋输送装置输送出设备后，通过管道自流进入磁种回收系统的高速搅拌单元，切割叶片在高速搅拌机下进行分散。磁种和悬浮物打散分离后，混合在上清液中溢流进磁鼓，磁种被吸附在经特殊磁路设计的磁鼓上。磁鼓连续旋转，将从泥水混合物中分离出来的磁种回收收到磁种回收箱。非磁性的悬浮物随水流由排泥管排出，清理干净磁鼓进入下一个循环，此过程完成磁种的回收。磁种回收系统配套的磁粉泵则定量地将磁种溶液输送至絮凝系统的絮凝池内，实现磁种循环再利用。

磁分离浓缩技术特点

- 排水水进入设备之前首先通过过滤系统，去除污水中各种大颗粒杂质，防止堵塞各种泵、阀，保证系统稳定运行；
- 在搅拌反应池投加磁凝剂专用铁粉、PAM，形成大而密实的絮团；
- 两层水力分布的高效沉淀池，沉淀效率是普通沉淀池的20倍以上；
- 完全自动化的程序控制，根据进水污泥浓度自动调节水量，自动排放浓缩后的污泥沉淀，保证系统的稳定高效运行；
- 整个污水处理系统占地面积小，相比于水厂常规污水处理工艺，只需要污水收集池，不需要污泥浓缩池和后污泥池，降低了建设成本；
- 提高了脱水机的使用效率，同时降低了脱水污泥的含水量；
- 脱水机的脱水水回到处理工艺前端，重新进入循环，做到零排放；
- 上清液浊度低于5度，经检测PAM含量远低于国家饮用水卫生规范规定的检测值上限（万分之五毫克升），回用不会影响水厂水质和增加制水工艺负担；
- 整个污水处理系统相较于传统工艺，PAM使用量下降了50%左右，大大降低运营成本；
- 可以调节运行参数及加药量，瞬间增大水处理能力，所以具有较强的应对突发事件的能力。

磁分离浓缩器效益

- 具有净化时间短，占地面积小：磁力是重力的600多倍，因此磁分离水处理技术因其分离速度快，大大地缩短了水力停留时间。
- 磁分离浓缩器排出的污泥浓度较其他工艺高得多，使得后续污泥脱水变得容易，不经污泥浓缩直接将污泥脱水至80%以下。
- 利用磁场对水中各组分的影响，如磁化水效应，通过除垢阻垢、灭菌消毒、加速胶体活絮体沉降、促进微生物活性等作用，进而实现相应物质的分离与去除。
- 无需投加任何药剂，无毒无污染，能有效防止管道和设备结垢。
- 投资少，操作简单，是一种高效节能、环保型水处理技术。

案例

青岛即墨区市北水厂日供水量5万吨，水源为长江水、黄河水、滕城水库、大沽河，其原水浊度为10-30NTU，干吨聚合氯化铝投加量为25-50公斤（固体），干吨水粉末活性炭投加量为25-30公斤，日产生排泥水500-600吨，进水污泥浓度为1000-3000mg/L，使用磁分离浓缩器后，浓缩后污泥浓度20000-80000mg/L，日均产脱水污泥：15-20吨，污泥含水率67-80%，上清液回用水小于5NTU，上清液聚丙烯酰胺含量小于0.0005ppm，上清液COD数值小于3mg/L，上清液中三卤甲烷、四氯化碳含量与制水工艺中滤前水接近，目前该厂排泥水经处理后全部回用，已实现零排放。



串螺污泥机械脱水工艺

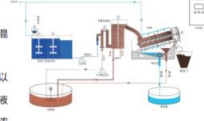
串螺技术说明

串螺本体是由固定环和活动环相互层叠，两根螺旋轴贯穿其中形成的过滤腔体，腔体内两根螺旋轴并排运转相互翻卷，污泥在螺旋轴的推动和挤压下，逐步脱水。
 活动环在外部驱动及导向装置的作用下产生上下直线运动，滤液从活动环和固定环的缝隙中流出。



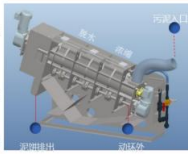
串螺污泥脱水系统运行流程

- 污泥池内经过预处理的污泥和药剂装置内经过熟化的絮凝剂通过相应的输送泵同步输入絮凝槽；
- 污泥和絮凝剂在高效管槽絮凝器内快速搅拌，充分混合，形成稳定的絮团；
- 絮团流入串螺“脱水”本体，从浓缩部到脱水部，滤网以及螺旋轴的轴距逐渐变小，滤液从滤网中排出，汇集到滤液收集槽并回流到排泥池。污泥在螺旋轴的推动和挤压下，浓缩脱水顺序渐进，脱水后的泥饼从本体末端的背压板间隙中排出，并通过泥饼输送装置进入到后续的处理环节。



串级污泥脱水机的优势

- 高效性：含水率、处理量各性能优越且均衡；
稳定性：螺旋轴不堵塞、轴环不形变、不磨损，运行持久稳定；
经济性：省水省电，几乎无易损件；
通用性：适用于油性大、粘性强、硬度高、容易板结、容易缠绕的污泥，甚至适用于污泥脱水以外的固液分离；
操作性：稳定性强，自动化程度高，完全实现连续无人值守运行；
便捷性：占地空间小，模块化设计，易于搬运、安装、操作、现场维护；
安全性：全封闭设计，防止液体溅出和机械伤害；
友好性：现场环境干净，低噪音、无振动。



采用该设备案例

台州市黄岩水厂，目前建成的一期工程为20万m³/d，脱水系统为2台离心机脱水机，因厂区接近生活区，而离心机脱水机生产时产生的噪音过高，并且离心机在生产过程中故障率偏高能耗过高等原因，为进一步符合社会生活环境噪声排放标准...



高品质饮用水—降低总硬度

饮水健康是美好生活的最基本条件，国内提出优质（或高品质）水：表达了居民对饮用水水质更化的一种期许，提出“感官指标更加满足用户要求，化学、生物指标更符合人体健康需求”。

- 世界卫生组织（WHO）提出饮用水的三大目标为“安全、卫生、健康”，那么什么是理想的饮用水呢？世界卫生组织提出：
(1) 不含任何对人体有毒、有害及异味物质（特别是重金属及有机物）。
(2) 均衡的矿物质和微量元素。
(3) pH值呈弱碱性（7.2-7.8）。
(4) 水分子团小（核磁共振半幅宽度低于100HZ）。
(5) 水硬度适度（含有钙镁离子等矿物质和微量元素，以碳酸钙含量计50-200mg/L）。
(6) 溶解氧及二氧化碳适度（溶解氧6mg/L）。
(7) 水的溶解力、渗透力、扩散力、代激力、乳浊力、洗净力等要强。

硬度是指饮用水中溶解的天然矿物质（钙和镁）的水平。国内外很多专家对饮用水中钙(Ca)、镁(Mg)或总硬度浓度的不足、平衡或有余开展了大量研究。研究表明，钙、镁摄入不足和摄入过量均会对人体健康造成一定的危害，因此，总硬度较高但不超过国标450mg/L，为提升用户体验感（硬度为60-120mg/L时，水的口感最佳），我司联合河海大学特殊水质原水处理技术研究中心共同推出高品质供水之降低总硬度的解决方案，以期提高水的感官和口感。

技术原理

依据药剂软化基本原理，引入晶晶作为强化手段，基于软化剂成分、晶晶和水力条件优化，通过沉淀物析出及固液分离，显著提升除硬度效果，拓展技术适用性，强化同步除硬、去硅、控油性。

系统组成及布置



关键技术指标

Table with 2 columns: 通用范围 (General Range) and 关键技术指标 (Key Technical Indicators). Rows include 原水水质 (Raw Water Quality), 占地面积 (Area), 产水率 (Production Rate), 填料更换周期 (Filter Replacement Cycle), and 运行成本 (Operating Cost).

技术优势

- 应用场景多样化：高硬度水源水、锅炉水预处理、超纯水预处理、循环冷却水补水、循环冷却水排水、工业废水处理及零排放、污水厂尾水回用、垃圾渗滤液。
去除目标多元化：协同去除COD、总磷；永久硬度去除；镁、钙、硬度同步去除；
药剂利用充分化：软化剂利用率高；处理出水pH低；pH值回调耗药量少；
设备系统模块化：一体式设置占地小；模块化组合可大可小；撬装方式安装少；
撬装撬装自优化：水力自优化实现；进水速度可作核；晶核更换频率低；

对比分析表

Comparison table titled '除硬度主要方法对比表' (Comparison of Main Methods for Hardness Removal) with columns for Name, Advantages, and Disadvantages.

应用安全

Application safety section featuring two case studies: 宁夏某厂 (Ningxia Case) and 山东某厂 (Shandong Case), each with a map and technical specifications.

《城镇水务2035年行业发展规划纲要》的出台，旨在通过科学规划，到2035年，全面建成城镇水务行业发展能够有力地支撑我国社会经济和城镇化发展的需要，并明确未来15年我国城镇水务行业发展目标与任务、实施路径与方法等。

《规划纲要》确定贯彻执行“四坚持”，坚持以人为本、坚持系统治理、坚持绿色发展、坚持创新驱动，到2035年，全国城镇水务行业基本实现现代化，基本建成安全、放心、绿色、经济、智慧、高效的现代化城镇水务系统；确保龙头水质优良、水量充沛、水压稳定、让群众喝上放心水，用上舒心水，建立从源头到龙头的多级屏障风险管控体系及全过程饮用水安全保障体系，提升城镇供水服务效率和水平。

Table with 3 columns: 序号 (Serial Number), 指标 (Indicator), and 2035年规划目标 (2035 Planning Target). Lists 10 key indicators for urban water services.

BUSINESS DEVELOPMENT 业务发展

Business development section featuring a map of China with red lines indicating service areas, and text stating '20+ 省份 合作客户，遍布全国' (20+ provinces, cooperation customers, nationwide).