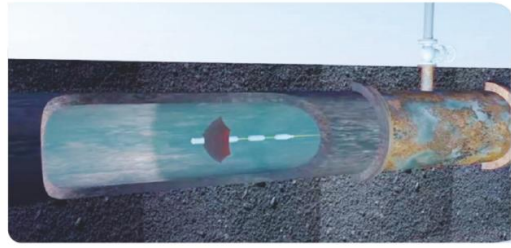


武汉力祯：(2022)第02号 总第11版

上善若水
行履于言



力祯
致力于成为您
身边最好的输水
管道健康服务商



管道健康卫士

—— 评估、漏点定位、冲洗消毒及非开挖修复

武汉力祯环保科技有限公司

Wuhan 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A116705室

网址：www.lizhenhb.com

电话：027-87052528



微信搜索号



微信订阅号

武汉力祯环保科技有限公司 湖北精仪力检测科技有限责任公司

武汉力祯环保科技有限公司
湖北精仪力检测科技有限责任公司

上善若水 行履于言

致力于成为您身边
最好的输水管道健康服务商

上善若水 行履于言

目录

DIRECTORY

01 企业文化	01
02 公司简介	02
03 服务项目	03
管网健康卫士	03
水厂技术改造	03
04 业务范围	04
机器人管道评估及漏点精准定位	04
气水脉冲法管道清洗技术	09
原水管抛丸清除&原水管改清水管	14
管道非开挖修复	18
双面不锈钢复合管	21
压力在线管理系统	23
05 市场拓展	24

企业文化

CORPORATE CULTURE

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；

槓 低调务实，平静安宁；

力槓 一方面积极进取，全力以赴，另一方面低调务实，平静安宁，强大但不强势，如水一般润物而不争，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

力槓人的追求

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

公司简介

COMPANY PROFILE

武汉力槓环保科技有限公司，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。力槓环保目前拥有四家控股子公司：湖北力槓环保实业有限公司、武汉力创环境工程有限公司、北京力槓环保科技有限公司、湖北精仪力槓科技有限责任公司，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、腾飞的翅膀。力槓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测轮动态管道测漏器，公司以“科技之光”为中心，“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厂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。

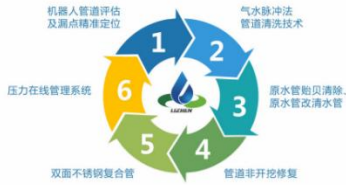
力槓环保一直在积极探索优化水厂工艺与水质，开展扩容增量、节能降耗、漏损控制、管道健康评估、水质应急处理等新技术，助力解决水厂痛点难点问题，提升水厂效益。



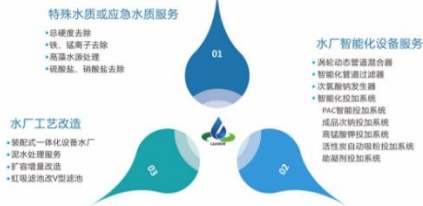
服务项目

SERVICE PROJECT

管道健康卫士 Pipeline health guard



水厂技术改造 Technical transformation of water plant



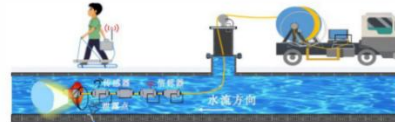
机器人管道评估及漏点精准定位

“谛听”是天津大学精密测试技术与仪器国家重点实验室研发的最新输水管道内检测器，主要针对管道内异常的排查和检测。该实验室是国内精密测试领域唯一的国家重点实验室，现有两名院士。实验室围绕精密科学、精密测试技术和仪器科学与技术工程前沿领域，紧密结合国民经济建设、社会发展和国家安全的重大需求，开展精密测试领域应用基础研究。



技术原理

“谛听”给水管内检测器采用高灵敏度声学水听器将测点的声学采集，同时配备高清摄像头采集管道环境数据，收集信息后通过脐带绳回传地面站。工作人员通过地面站接收处理后的声音、图像，判断管道的健康状况，可有效检测管内包括微小泄漏、破损、管壁、气泡、杂质淤积等多种异常情况。同时机器人内部配置信标器，地面人员可跟踪信号确定机器人位置，便于标记测漏点。发现异常后，操作人员可停止送绳，或倒退，详查可疑位置，并最终通过读取脐带绳发送长度和地面信标器位置，确定和标记测漏位置，精准定位漏点。



技术优势

- “谛听”给水管内检测器主要优点有：
- 采用高灵敏度音频采集系统，声音信号实时回传；
- 搭载高清摄像头，全过程可视化，确保检测准确；
- 高效降噪算法，有效抑制干扰信号；
- 超长检测距离，典型工况2km；
- 无需管停水作业，最小程度影响供水；
- 可检测管道微小泄漏、管内壁缺陷、管道路由、管道内气泡等，有效评估管道健康状况。



探漏工作流程

前期准备

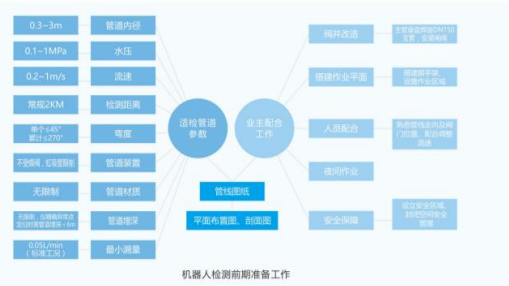
“聆听”机器人“聆听”管检测对管道情况、施工位置等都有要求，为了落实现场是否具备机器人的检测条件，需要提前进行现场踏勘，收集现场信息，与被检测方做深入交流沟通，为检测方案及后续施工做准备。

作业流程

“聆听”带跟机器人收发一体化，需在首端搭建作业平台。主要包括拖车、拉缆器、收发筒组、上位机以及辅助工等。检测时把检测机器人放入管道内，实时监控管道内异常信号，在具体检测前根据现场确定是否采用收发筒组，以及确定设计辅助导向弯头。

确定作业位置

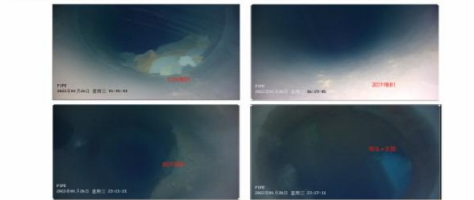
- 改造闸阀
安装机器人收发装置
实施检测
恢复作业
搭建立体作业平台
机器人投放
回收机器人



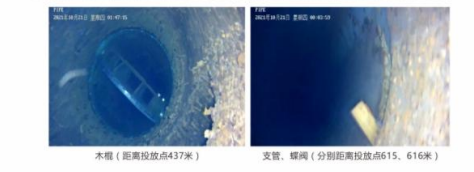
应用案例

武汉水务集团供水管道带压检测

武汉水务集团DN1600新管道带压检测前，因考虑管道内部情况是否符合带压检测条件，2022年1月26—27日交由我司完成长度为379米新管道带压检测前的评估和检测工作，我司检测工作人员在接到任务后，看现场、勘测计算、出方案，开始管道评估工作。



2021年10月20日-2021年10月21日，我司对武汉水务集团汉口市政管DN1000供水管道进行了带压内窥机器人检测，检测距离为976米，据悉所检测管段已运行30余年。



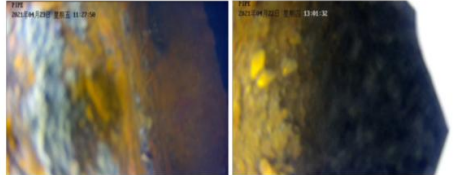
湖北咸宁联合水务供水管道带压检测

2021年6月份，在湖北咸宁市完成了6公里的DN1200管道的机器人管道内检测。检测成果：发现1处疑似漏点、14处支管（其中5处排气阀）、3个蝶阀（其中一个蝶阀一直为半开合状态，限制了主管道的输水能力；检测后将蝶阀打开为全开状态，主管道的输水能力提高，水厂制水量由原来的9.5万吨/天提升到11万吨/天左右，给水厂带来了扩容增量）、10多处小角度弯管、沙石堆积若干长度。



武汉凯迪水务武湖水厂穿江管道带压检测

2021年4月份，我在武汉凯迪水务武湖水厂完成了750米的DN1200过江隧道检测。检测成果：发现1处较大漏点；漏点距离投放点2.4米处（漏点由于在穿江管管无法定位，通过绑带米标对准漏点进行位置标定），我司协助水司完成修复。



湖北荆门第二水厂供水管道带压检测

荆门市供水总公司第二水厂至加压站供水管道有两条供水管线，两条管线有漏损现象，采用聆听内窥机器人检测器对第二水厂至加压站、城区部分供水管道进行漏点排查和异常点准确定位作业。此次排查工作根据现场实际情况，确定了15个排气阀为机器人检测器投放点，管径为DN800和DN1200，检测距离为10千米。

检测成果：检测出大小漏点21个、气囊5处、石块等异物堆积物4处，全部定位并做醒目标记。标记漏点开挖后，可看到明显的渗漏现象。

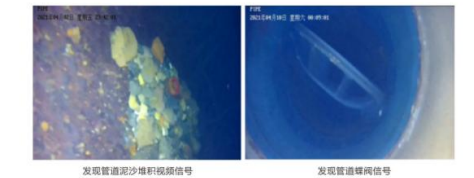


Table with 6 columns: Project Name, Detection Pipe Diameter, Detection Distance, Project Name, Detection Pipe Diameter, Detection Distance. It lists various detection projects across different cities and pipe diameters.

气水脉冲管道清洗

管网冲洗技术分析

随着国家发展经济水平的提高,企业和居民对水质的要求也在逐步提高,对供水质量要求也由量的需求转变为质的需求,城市管网由大规模建设期转入维护维修期,因此管网维护将逐步成为供水单位的重要任务。绿色、高效、经济的方式也将成为最佳选择。

2013年11月8日,国家住建部发布了《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ207-2013,对供水管网的安全作了明确的规定。

在规程的6.3水质管理中:

- 6.3.2 供水单位应制定管道冲洗计划,对运行管道进行定期冲洗。
- 6.3.3.3 应根据实际情况选择节能高效的冲洗工艺。
- 6.3.3.3 冲洗可选用水力、气水脉冲、高压射流或弹性冲管器等冲洗方式。

在市场实际使用反馈来看,可以总结一下这四种冲洗方式各自的特点:

冲洗方式	四种冲洗方式的优点与不足	
	优势	不足
传统水力冲洗	<ul style="list-style-type: none"> · 冲洗距离长 · 操作简单 	<ul style="list-style-type: none"> · 水量消耗大 · 需要大面积泄水点 · 需要来水压力大,流速快 · 管网走向复杂(非开挖)容易沉积 · 生长环去除困难
气水脉冲方式	<ul style="list-style-type: none"> · 极大节省水量 · 节约冲洗时间 · 操作方便,自动控制 · 高效去除沉积,不损伤内防腐层物理过程,不造成二次污染 · 管道及附件影响小 · 适合复杂管径走向(非开挖) 	<ul style="list-style-type: none"> · 目前一次性最长10km,超过10km需要补气 · 技术要求高,操作设备成本较高
高压水射流方式	<ul style="list-style-type: none"> · 喷射压力大 · 能去除管壁硬垢及疏通堵塞管线 · 耗水量低 	<ul style="list-style-type: none"> · 冲洗消耗时间长 · 冲洗需更多泄水点 · 技术使用成本较高 · 不能通过闸阀等附件 · 安全隐患大
机械刮管方式、弹性冲管器方式	<ul style="list-style-type: none"> · 彻底清除管壁沉积 	<ul style="list-style-type: none"> · 损伤内衬,影响管道寿命 · 施工分段过多

国内给水管道清洗之前多采用水力法,即利用上游来水的压力和流速,对待冲洗管道进行冲洗,原先给水管道管径不大,管线距离较短,多数为明开铺设,管道铺设走向平直,因此,采用水力法冲洗可达到一定的效果。随着我国经济迅猛发展,自来水用水量的与日俱增,给水管道铺设的口径越来越大也越来越长,但由于基建发展更为迅速,多数管线铺设时不能完全进行明开铺设,而采用非开挖施工,管道走向也比较复杂多变,在浪费巨大水资源的同时,冲洗效果反而降低。

而高压水射流及弹性冲管器方式能有效清除管壁沉积,但存在着损伤管道、施工困难、费用高昂等不足,难以大面积应用。

气水脉冲冲洗工艺的理论基础及适用性

经过多年的理论论证和实践摸索,该方法已具备在实际给水管网中应用和大规模的推广条件,实现从理论到工程化、商业化的应用。

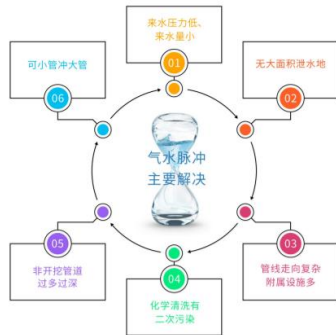
气水脉冲法技术采用以纯净的压缩空气为动力源,利用空气的可压缩性,在管道内与水发生混合形成紊流,利用脉冲原理形成的弹状流,冲刷力强,是一个连续的传导过程。可将管道内的施工垃圾和生长环等从出口排出管网。管网末端形式为开放式,因此管道内压力趋近于0,不会对管道及附属设施因压力问题造成损坏。施工采用现场制备压缩空气,不添加任何可能造成管网二次污染材料,对于施工便捷性以及成本有着更大的优势。管道进气口和排水口的设置可根据现场管道情况灵活设置,对于管道材质、长度以及管道走向都有很好的适应能力。

因此,气水脉冲冲洗工艺实际上采用了三相流理论、脉冲理论和弹状流理论:



能广泛应用于以下场景:

- 新管道: 投入使用前可通过气水脉冲清洗对管道内壁的浮锈、氧化层、焊渣、油污等进行清洗、清洗、消毒。
- 老旧管道: 清洗管壁沉积、淤泥、沙石、管内异物等进行清洗。



气水脉冲冲洗工艺具体应用

我司是从事自来水管道的施工、维护、清洗修复的专业公司,现持有国家该技术的7项中国发明专利,并应用在给水管清洗中已经有近10年的时间。冲洗的管道材质包含:钢管、铸铁管、铁管、PE管、PPR管、PVC管、水泥管、PCCP管、玻璃钢复合管、玻璃钢管等多种给水管常用材质,冲洗管径范围DN50-DN1400的多种口径,一次性冲洗长度最长约10000米(DN800水泥管),近些年来冲洗各种管道DN15-DN1400长度超过500公里,在常年使用过程中积累了丰富的现场经验和数据。

应用案例

天津市西青区津浦公路DN800管道气水脉冲冲洗

施工地点:天津

管道基础条件:新建管道DN1000球墨铸铁和大部分钢管(有内衬),长度8100米, DN400球墨铸铁管18000米。施工工艺采用部分明开铺设,其中过公路采用拉管方式施工。

冲洗耗时:20h



天津市北辰区京津公路DN1000管道气水脉冲冲洗

施工地点:天津

管道基础条件:旧管道DN1000球墨铸铁和大部分钢管(有内衬),长度4600米,施工工艺采用部分明开铺设,其中过公路采用顶管方式施工。

冲洗耗时:10h



北京市温阳道DN600供水管线气脉冲冲洗

施工地点：北京

管道基础条件：新建DN600球墨铸铁和部分钢管（有内衬），长度8000米，施工工艺采用部分明开槽，其中过公路采用顶管方式施工。

冲洗耗时：10h



管线示意图

冲洗出的杂质

冲洗现场照片

我司近年来的气水脉冲清洗施工部分业绩

天津市中水公司纪庄子DN400-DN1400管道	天津市西青区辛老路DN800管道
天津市西青区津涞公路DN800管道	天津市滨海新区海博DN600管道
北京市温阳道DN600供水管线	天津市武清区下伍旗DN800管道
天津市北辰区京津公路DN1000管道	天津市西青区西青道DN600管道
天津市东丽区东丽大道DN600管道	天津市北辰区辰盛道DN1000管道
天津市静海区王官屯DN15-DN150管道	天津市西青区中北镇万升路DN1000管道
新乡市解放路DN800管道	天津市北辰区光复道DN1000、DN800管道
河北省玉田县自来水DN600-DN800源水管道	天津市北辰区光复道-大明道南侧DN800管道
河北省石家庄栾城DN400管道	天津市西青区赛达物流园北园泰华路DN400管道
天津市西青区杨柳青水厂DN800管道	天津市中水公司王稳庄DN800管道
天津市河北区金钟河大街DN600管道	天津市津王公路DN1000输水管道
天津市津南区纬八路、经十四路DN800管道	天津市津汉公路DN1000供水管道
天津市西青区津涞公路DN1000管道	

原水管贻贝清除&原水管改清水管

背景

在南方和一些地区，原水管中会有不同程度的附着生物，如贻贝、淡水壳菜等；这种贝壳在管道壁附着并生长繁殖，贝壳在管道内大量繁殖会造成管道内径变小、管道输水能力下降甚至完全堵塞，死亡的贝壳从管道中脱落，堵塞水厂进水隔障，降低水厂的水处理能力，影响水质和水厂环境。



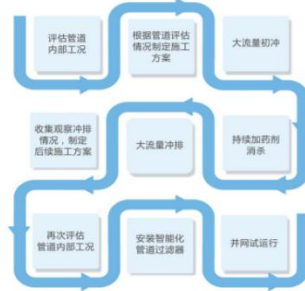
清水原水管管内壁

有些地方新建了大型水厂，一些老旧、无法满足制水需求的水厂逐渐被废弃或停产不用，特别现在很多地区供水一张网，小水厂关停，合建大水厂，存在很多废弃不用的原水管，重新铺设清水管费用高，且征地困难，可采用原水管清洗改清水管使用，贝壳清除等技术恢复原水管内壁状况，达到清水管使用标准。

原水管改成清水管主要从三个方面考虑：停工周期、费用、便利，我们经过对比人工清理、内衬、指管以及动态浸泡大流量冲洗等方案，在原水管清洗改清水管的实际需要时，建议选择采用自来水动态浸泡、冲击性大流量冲洗方案，最终以肉眼可见，指标可测，风险可控作为效果评价。

技术特点

将采用冲击式冲洗方法及动态浸泡式消杀处理原水管，主要为以下几个阶段：



应用案例

我司帮南方某水厂实施废弃水厂原水管的清洗、消毒和去除贝壳等工作，在检测出厂水品质达标，而后原水管用作清水管的案例，并且是在不停产的前提下实现，并因此得出以下结论：



这一案例的成功应用，也为我们带来了几点长远意义：

- 原水管的清洗需求，不管清洗后的原水管是做清水管还是继续做原水管用，但是这个需求是存在的，并能得到很好的实现；
- 原水管清洗主要解决：恢复输水能力；降低输水电耗；恢复计量精度；消除水质隐患；
- 实现了不停水作业。



原水管内壁清洗前后对比

定制专用载重工具

清水并网后冲洗效果

广东某水务投资集团

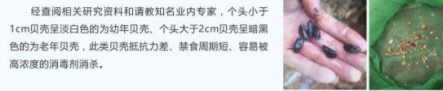
广东某水务投资集团现需将原水管清洗后改为清水管使用，总长度约9.73km，原水管于2016年投入使用，至今约五年时间，通过内窥式探漏机器人检测发现管道内主要存在的问题是，管壁附着大量的淡水壳菜等生物，管道底部有大量的碎石堆积。

该段管道我司用相关药剂消杀，大流量冲刷后，通过内窥式探漏机器人检测，取水样化验，各项指标符合城市供水要求后并入城市供水管网。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的智能化管理过滤装置。



经查阅相关专家的研究报告和咨询业内权威专家，此类贝壳属于淡水壳壳蛤，通常粘附在一起，通过足丝紧密相连，层层堆叠，表面粘附许多杂质。其受到外部环境变化，会立即关闭双壳，将自己保护起来。闭合周期可达7-30天，但根据实际消杀情况，发现闭合周期更长，贻贝极其顽固。

根据管道内窥式初次检测情况推算，DN1400（3.221km）和DN1200（0.467km）管道内贝壳总数大约有3000万个；DN800（2.664km）和DN500（3.378km）管道内贝壳总数大约为1000万个。合计9.73km，管道内贝壳总数大约为4000万个。

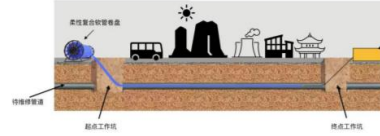


经查阅相关资料和请教知名业内专家，个头小于1cm贝壳呈淡白色的为幼年贝壳，个头大于2cm贝壳呈暗黑色的为老年贝壳，此类贝壳抵抗力差、闭合周期短、容易被高浓度的消毒剂消杀。

管道非开挖修复

技术简介

非开挖管道修复技术是指在不对原有管道进行开挖的情况下，采用简单和科学的方法，进行管道内部修复工作。近几年，管道修复的技术日新月异，用柔性复合管进行修复的技术也被广泛运用。



内衬非开挖修复技术是在原管道内衬入一条复合软管，形成“管中管”复合结构。



工作流程



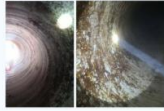
技术特点

- 耐腐蚀：非金属材料；
- 承压高：横管承压达2.0MPa，最高承压达6.0MPa(DN600)；
- 施工快：施工穿管速度1km/3hr；
- 过弯头：一次通过R=5D以上弯头(90°)；
- 口径宽：修复管线DN50-DN1200；
- 距离长：根据工程需要，一次施工直线最大距离5.0km；

个头在1-2cm贝壳表面呈油亮色的为成年贝壳，此类贝壳抵抗力强、禁食周期长、受到生存环境的变化贝壳的封闭时间可达到7-30天左右，甚至更长。极难被消毒剂消杀。



在管道上开人孔，人员进入管道内行走近百米，查看管道具体情况。安装管道过滤器时，在管道内行走几十米，两次进入管道内部均未发现一个贝壳。管道内衬基本无损伤，焊接处有少量锈迹，管道周围有大量褐色的管垢。



安装管道过滤器后，用水量为7000方/小时的流量冲排及开入城市供水网正常通水后，管道过滤器前后压力表数值差几乎为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杂质并冲排出来，起到了很好的精密过滤效果。



适应范围

腐蚀管道、弯头多、距离长、征地难、穿越水城的管道修复。

管道修复方法对比

修复方式	开挖工作量	内衬管能否承压	施工工期	安装工艺	造价
明挖换管	全线开挖		很长	开挖-铺管-回填	造价高
不锈钢内衬修复	约每100m，开挖一个工作坑	不能单独承压，且属于脆性材料，存在负压压溃问题	较长，适用于DN500以上管道	工人管内焊接焊缝，工作量大，容易有漏点	造价较高
HDPE内衬修复	约每500m开挖一个工作坑，且工作坑开挖面积大	不能单独承压，存在负压压溃问题	较长，管子需现场胎膜连接	折管穿墙，现场接长	造价中等
柔性复合管内衬修复	约每1000-3000m，开挖一个工作坑，工作坑尺寸小	能单独承压(>20kg)，且属于柔性材料，不存在负压压溃问题	工期短，适合抢修	折管穿墙	造价中等

采用该技术案例

太原尖山铁矿输水管线于1992年建成投运，管径DN600，设计压力1.6MPa，材质钢管，全长近43km；该管线输送中水。



2016年尖山铁矿至尹家窑村管线启用后，下游大夫庄至尹家窑村段管线1年内穿孔20余处。



《太原尖山铁矿输水管线修复工程》涵盖大夫庄至尹家窑村段管线修复，鉴于管线穿越水库(1.5km)、高架桥、居民区、公园等敏感区域，经充分论证，采用技术先进、经济适用的软管内衬修复技术对该管线进行修复。

工程于2017年10月13日-2017年12月20日共67天完成施工，创国内带压、大口径、长距离管道非开挖修复速度最快、口径最大、压力最高新记录。



管道规格 (mm)	管道长度 (km)	修复前起点-终点压力 (MPa)	柔性内衬修复后 起点-终点压力 (MPa)
DN600	7.7	1.0/0.53	1.0/0.64

管线修复前后运行压力对比

客户评价

山西某供太原尖山铁矿输水管线修复工程管道修复后评价：

- 为甲方节省开挖和征地补偿等费用2000余万。
- 工期比开挖换管节省60天。
- 该项目获得2018年晋煤集团科技二等奖。

双面不锈钢复合管

双面不锈钢复合管由双面不锈钢复合钢板制作而成，双面不锈钢复合钢板是以碳钢为中间基层，不锈钢为内外层通过特殊的复合工艺热轧而成。

产品主要有输水管道（内外覆层为304不锈钢）和化工管道（内外覆层为316L、2205不锈钢）等，管道口径为350-1100mm，管壁厚度为6、8、10、20、30mm不等，复合钢管内外不锈钢覆层的品种及厚度可根据客户需求量身定制。

双面不锈钢复合管机械强度高，有较强抗挤压，抗共振性，冷热两用，耐腐蚀，无污染，使用过程几乎无需维修保养，寿命可达100年等优点，所以在世界各地应用越来越普遍，可广泛的应用于自来水输送，过江过路给水、核电站、火力发电厂、化工企业、油气输送等。



产品优势

● **优异的抗腐蚀性**：管体内壁覆层为304不锈钢、316L不锈钢、双相不锈钢等，无锈耐腐。使用时无需做内外除锈及防腐作业，使用寿命长。

● **优良的机械强度**：通过热轧而成的双面不锈钢复合板，新的复合板材屈服强度、抗拉强度等都优于基板，实现了性能的叠加。

材料	屈服强度 Rp0.2/MPa	抗拉强度 Rm/MPa	A%延伸率	性能系数 σ _{0.2} /MPa	导热系数 W/(m·K)
304不锈钢	≥205	≥520	≥40	1.68×10 ³	16.3
Q355B	≥355	490-670	≥21	1.20×10 ³	48
复合板	573	690	23.0	1.33×10 ³	21

● **良好的卫生性能**：采用食品级的不锈钢覆层，卫生指标符合国家生活饮用水输配水标准。

● **可清洗**：可定期利用管道机器人进行清洗。

● **适应性强**：耐高温性，冷热流体皆宜。

● **流体阻力小**：表面光滑，摩擦阻力小，不积水垢，流速快，水头损失少。

● **综合造价成本低**：输送同样的流量，口径可缩小；同样口径，壁厚薄，可减轻重量；标准管长12米，可减少接口焊接数量，降低安装成本；使用寿命长，后期维护成本极低。

应用场景及案例



供水管道的应用

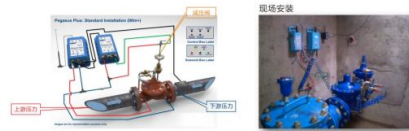


隧道供水

供水管道的应用

压力在线管理系统

压力在线管理系统Pegasus+



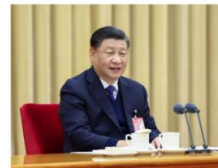
使用相关软件在终端对减压阀进行在线调控，也可以设定流量模式或时间模式自动调控减压阀，实现管网水压的控制，减小管网损伤，降低管网爆管和漏损率。

压力在线管理系统特点

- 降低爆管率最高达50%
- 远程控制，安装简单，电池供电，IP68防水
- 多个时间压力设置可用于在没有流量计情况下更加精确的控制
- 通过SCADA系统方便地采集和处理数据
- 低成本，效果明显，收回投资周期短（6-18个月）
- 众多可参观的成功案例

市场拓展

MARKET DEVELOPMENT



12月8日，中央经济工作会议上，习近平总书同提到了几次批示，件件关系到民生，比如城市水管，最近发生的安全事故，多和年头久了管道陈旧失修有关。总书记专门作了批示，要求“十四五”期间，必须把管道改造和建设作为重要的一项基础设施工程来抓。“适度超前开展基础设施投资”写入本次会议文件，明确出这项任务清单，包括加快城市管道老化更新改造等。



20+省份
合作客户，遍布全国
更多省份占有率，同力统一品牌