



شرکت دانش بنیان کاوش مکانیزه فن آور

KAVOSH MEKANIZEH FANAVAR CO.

Knowledge - Based Company



www.kavoshmech.com

پیشرو در ارائه راهکارهای رباتیک در صنعت

Leader in providing robotic solutions in the industry

تهران، خیابان کارگر شمالی، خیابان شانزدهم (شهید فرشی مقدم)، پارک علم
و فناوری دانشگاه تهران، مرکز توسعه کسب و کار صنعت ۴، طبقه دوم

۰۲۱ ۸۸۶۳۵۷۶۶ - ۰۲۱ ۸۸۶۳۸۳۱۳ | تلفکس: ۰۲۱ ۸۸۶۳۸۲۱۵

فصل اول:

سیستم های رباتیک بازرسی خطوط لوله

۱	 رباتهای بازرسی خطوط تاسیسات صنعتی (شبکه فاضلاب و ...)
۲	 SewBot رباتهای بازرسی CCTV
۳	 PanoBot رباتهای بازرسی SSET
۴	 FloatBot رباتهای بازرسی شناور (SPD (Smart Sewer Pipeline Defect Detection
۵	 نرم افزار دستیار اپراتور ویدئومتری کاوش
۶	 خدمات بازرسی و ویدئومتری خطوط تاسیسات صنعتی (شبکه فاضلاب و ...)
۷	 سایر دوربین های بازرسی کاوش

فصل دوم:

راهکار های نوین ترمیم و بازسازی بدون حفاری شبکه انتقال آب و فاضلاب

۸	 خدمات بازسازی خطوط شبکه فاضلاب به روش لوله شکافی Pipe Bursting
۹	 خدمات ترمیم خطوط انتقال آب و فاضلاب به روش لاینیگ یا آسترکاری CIPP
۱۰	 خدمات تعمیر رباتیک لوله باربات CutterBot
۱۱	 خدمات رسوب زدایی رباتیک خطوط انتقال آب باربات DescaleBot
۱۲	 خدمات بهره برداری (تعمیر و نگهداری) شبکه فاضلاب
۱۳	 خدمات توسعه شبکه فاضلاب

فصل سوم:

آب های زیرزمینی

۱۳	 WellCam دوربین های بازرسی چاه های عمیق آب
----	--

۱۴	 خدمات اکتشاف سفره آب زیرزمینی (آبیاری) به روش ژئوفیزیک
۱۴	 خدمات حفاری چاههای عمیق آب
۱۴	 خدمات بهره برداری (تعمیر و نگهداری) چاه و مخازن تامین آب شرب
۱۵	 خدمات احیاء و به سازی چاه های عمیق آب

فصل چهارم:

سیستم های تصفیه آب و فاضلاب

۱۶	 بهره برداری (تعمیر و نگهداری) تصفیه خانه فاضلاب
۱۶	 بهسازی و توسعه تصفیه خانه فاضلاب
۱۷	 طراحی و ساخت سیستمهای تصفیه پساب صنعتی
۱۹	 طراحی و ساخت دستگاه های آبگیری لجن (فیلتر پرس، بلت فیلتر)

فصل پنجم:

تجهیزات و کالاهای بازرگانی کاوش www.digikavosh.com

۲۰	 تجهیزات و کالاهای بازرگانی کاوش
----	---------------------------------------

معرفی شرکت کاوش مکانیزه فن آور

شرکت دانش بنیان کاوش مکانیزه فن آور با ثبت اختراع ربات ویدئومتری از مرکز رشد دانشگاه تربیت مدرس به عنوان نخستین شرکت ایرانی تولید کننده دستگاه های رباتیک بازرسی خطوط لوله و شبکه فاضلاب در سال ۱۳۸۴ آغاز به کار کرد. کاوش با بهره گیری از ظرفیت اعضای هیئت علمی دانشگاه های معتبر کشور در هیئت مدیره خود و با تکیه بر دانش متخصصین خویش، ضمن توسعه محصولات و راهکار های رباتیک به ویژه در حوزه بازرسی و شستشوی صنعتی، در حیطه مهندسی معکوس و ساخت سایر ماشین آلات و تجهیزات حوزه تعمیر و نگهداری (PM) تاسیسات صنعتی نیز ورود کرد.

کاوش به عنوان یک شرکت دانش بنیان، در راستای ارائه محصولات فناورانه در عرصه صنعت به حوزه پیمانکاری ورود کرد و در همین راستا با توجه به نیاز آبی کشور، به عنوان نخستین تولید کننده تجهیزات شوک هوا (Air Shock Gun) در کشور، گامی نوین در راستای ارائه خدمات احیا و بازسازی چاه های عمیق آب برداشت، نیاز به ترمیم و بازسازی خطوط تاسیسات صنعتی نیز، شرکت را بر آن داشت تا با به خدمت گرفتن فناوری های بازسازی بدون حفاری (Trenchless) مثل لوله شکافی (Pipe Bursting) و ترمیم در محل (CIPP) گام مهمی در این راستا بردارد. همچنین تولید پمپهای خودمکش صنعتی، واترجت و جنتکس و ماشین آلات مکنده از دیگر زمینه های تولید این شرکت است.

صندوق پژوهش و فناوری غیردولتی سرمایه گذاری خطرپذیر شرکتي فولاد مبارکه اصفهان (MSTID) در شرکت کاوش مکانیزه فناور به عنوان یک شرکت پیشرو در ارائه راه حل های در صنعت در سال ۱۴۰۳، نقطه عطفی در مسیر رشد آن و آغاز راهی جدید در ارائه محصولات و خدمات به صنعت خواهد بود. ارائه محصولات رباتیک و خدمات فناورانه در صنعت آب و فاضلاب این اعتماد به نفس را به کاوش داد تا بتواند دانش و تجربه خویش را در سایر صنایع کشور ارائه نماید و در راستای توسعه بازار محصولات و خدمات فناورانه خود، به سراغ صنایع فلزی، صنایع معدنی، صنایع نفت، گاز و پتروشیمی برود.

سیستم‌های رباتیک بازرسی لوله



فصل اول



نخستین تولید کننده ربات های بازرسی شبکه فاضلاب در ایران



سیر تکامل ربات های بازرسی شبکه های فاضلاب کاوش



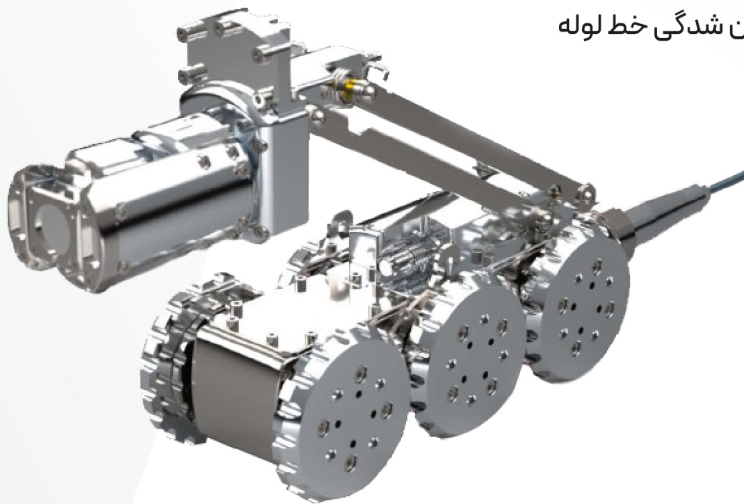
سیستمهای رباتیک بازرسی لوله Pipe Inspection Robotic Systems

SewBot X

کاوش به عنوان نخستین تولیدکننده ربات بازرسی خطوط تاسیسات صنعتی در ایران، تاکنون ۱۰ مدل از خانواده ربات های **SewBot** که از دسته ربات های بازرسی **CCTV** است را به بازار معرفی کرده است. نسخه بلوغ یافته این خانواده با نام **SewBot X** را می توان برجسته ترین ربات بازرسی و ویدئومتری حال حاضر کشور در رقابت با محصولات شرکت های معتبر بین المللی دانست. این محصول با تکیه بر تجربیات حاصل از ۱۰۰۰ کیلومتر بازرسی خطوط در سراسر کشور و فروش بیش از ۲۵ نسخه از آنها به کلیه شرکت های آبفای مناطق مختلف کشور و بخش خصوصی کلیه الزامات مورد نیاز حوزه بازرسی خطوط شبکه فاضلاب و سایر خطوط تاسیسات صنعتی را منطبق با آخرین استانداردها دارا است.

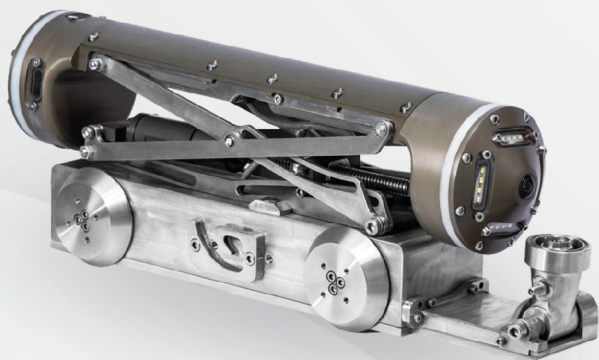
ویژگیهای SewBot X

- طراحی ماژولار ربات
- قابلیت طی لوله ها با اقطار مختلف و حداقل قطر ۱۶۰ میلیمتر
- قابلیت تنظیم ارتفاع لنز دوربین توسط بالابر برقی و قابل کنترل
- دارای سیستم اندازه گیری لیزری مقطع لوله جهت اندازه گیری دو پهن شدگی خط لوله
- دارای سرعت حرکت قابل تنظیم از ۰ تا ۱۰ متر در دقیقه
- شش چرخ متحرک دارای موتور گیربکس با قدرت ۱۵۰ وات
- قابلیت دور زدن درجا و عبور از خم ها
- قابلیت کنترل زوم و فوکوس (۱.۰x اپتیکال)
- کیفیت تصویر Full HD
- قابلیت حرکت دوربین در دو راستای Pan (نامحدود) و Tilt (۱۲۰°)
- مجهز به المان های نوری قابل تنظیم بر مبنای تکنولوژی LED
- ضد آب با درجه مراقبت IP۶۸
- ضد زنگ، متشکل از آلیاژهای استیل و آلومینیوم



ربات‌های ویدئومتری پانوراما PanoBot

رباتهای **CCTV** با استفاده از قابلیت دوربین مدار بسته با تغییر زوایای دوربین در دو محور، اصطلاحاً **Tilt** و **Pan**، اقدام به تصویربرداری و عکاسی کامل از داخل شبکه می‌کنند. در این روش اتکا به تخصص و مهارت اپراتور برای یافتن عیب و عکاسی از آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اما رباتهای **SSET** قابلیت **Tilt-Pan** را با به صورت نرم افزاری به کمک تور مجازی ۳ بعدی در اختیار کاربر قرار می‌دهند یا با کمک فناوری پردازش تصویر (Image Processing) فیلم گردآوری شده تبدیل به تصویر با کیفیت، عریض (panorama) و شکافته شده (unfold) از لوله می‌کند. **کاوش** همگام با سایر برندهای جهانی برای اولین بار در ایران موفق به طراحی و ساخت ربات مبتنی بر فناوری **SSET** به عنوان نسل جدید سیستم‌های بازرسی، با نام تجاری **PanoBot** شده است.



ویژگی‌های منحصر به فرد ربات PanoBot

- افزایش سرعت عملیات ویدئومتری با حذف توقف ربات و عکسبرداری از عیوب
- افزایش دقت و حذف خطای انسانی (اپراتور) در مرحله عملیات ویدئومتری
- عدم نیاز به اپراتور متخصص
- تولید تصویر عریض (panorama) و شکافته شده (unfold) از کل لوله (خروجی ۲ بعدی)
- ایجاد امکان بازرسی آفلاین، بصورت تور مجازی ۳۶۰ درجه با زوایای دید دلخواه با استفاده از خروجی ۳ بعدی
- بالابر اتوماتیک دوربین جهت تنظیم دقیق ارتفاع به کمک سنسورهای فاصله سنج اندازه‌گیری دوپهن شدگی لوله و شیب سنجی
- تولید انواع گزارش از عملیات بازرسی منطبق بر استاندارد **WRC** و تولید خروجی استاندارد با سامانه **ArcGIS** و دیده بان





سامانه تشخیص عیوب هوشمند شبکه فاضلاب SPD (Smart Sewer Pipeline Defect Detection)

کاوش در راستای هوشمندسازی، افزایش دقت و حذف خطای انسانی، سامانه SPD را طراحی کرده و در حال توسعه دارد. این سامانه تلاش دارد تا به کمک هوش مصنوعی، بصورت هوشمند عیوب خطوط شبکه که در فیلم، گزارش و یا تصویر پانورامای رباتهای ویدئومتری از هر نسلی گردآوری شده را تشخیص داده و در گام دوم وضعیت عیوب را به صورت هوشمند و با کمک یادگیری ماشین (machine learning) رتبه بندی و اعلام نماید.

ربات ویدئومتری شناور FloatBot III

همانطور که می دانید عملیات ویدئومتری می بایستی در شرایط استاندارد انجام شود، به این معنا که خط لوله تحت بهره برداری با ایجاد جریان انحرافی، خشک شود و توسط واترجت شستشو شود و سپس، ربات عملیات ویدئومتری را انجام دهد، اما خطوط انتقال فاضلاب و یا خطوط قطر بزرگ شبکه که در شرایط بهره برداری از دبی بالایی برخوردار هستند، امکان ایجاد مسیر انحرافی سخت و خطرناکی دارند. با این توضیح **کاوش** همگام با برندهای معتبر جهانی، تاکنون در قالب ۳ مدل اقدام به طراحی و ساخت ربات شناور با نام تجاری FloatBot نموده است و در حال حاضر مدل ۳ این برند قابل ارائه است. این مدل در رقابت با برندهای معتبر بین المللی با تکیه بر بستری قابل اتکای- شناور، کلیه خدمات ربات CCTV را بصورت آنلاین ارائه می نماید.

نسخه بلوغ یافته ربات شناور در قالب مدل ۴ که هم اکنون در حال توسعه است دارای ویژگی های زیر است:

- ۱ دارای مائول LIDAR (لیزر دو بعدی) برای اسکن نیمه فوقانی لوله
- ۲ دارای مائول SONAR (امواج فراصوت) برای اسکن نیمه تحتانی لوله (زیر سطح آب)
- ۳ دارای مائول CCTV برای مشاهده فضای داخل لوله
- ۴ نرم افزار قدرتمند پروفایلنگ داخلی لوله با دقت بالا

نرم افزار دستیار اپراتور ویدئومتری کاوش (کاوش ۵)

نرم افزار هدایت ربات **کاوش** در ادامه توسعه خود به مرحله ای رسیده که در قالب یک دستیار در حین عملیات ویدئومتری اپراتور را برای ساختن یک گزارش کامل کمک رسانی می کند به این شکل که دیگر نیازی به دفتر فنی نباشد و در پایان عملیات ویدئومتری کلیه گزارشات استاندارد ویدئومتری توسط نرم افزار تولید و ارائه می شود.

- مانیتورینگ و مدیریت برخط داده های تصویری و سنسوری مثل شیب سنجی و ...
- محیط کاربرپسند و چند منظوره نرم افزار
- قابلیت برچسب زنی همزمان آسیب ها بر مبنای استاندارد بین المللی **WRC** (EN13۵۰۸)
- قابلیت ضبط مداوم فیلم با کیفیت **FullHD**
- با قابلیت پشتیبانی دوربینهای **AHD** و آنالوگ و قابلیت خروجی فیلم عملیات با فرمت های مختلف و کیفیت های متفاوت
- با دو زبان فارسی و انگلیسی
- ارائه خودکار گزارش گرافیکی از آسیب های لوله
- ارائه خودکار گزارش دقیق گراف شیب لوله
- ارائه پروفیل مقطع لوله (خروجی لیزر پروفایلر)
- ارائه گزارش رتبه بندی خطوط فاضلاب رو و طبقه بندی فاضلاب رو بر حسب درجه عیوب (بهره برداری و سازه ای)
- دارای خروجی های استاندارد و سازگار با خوانش در نرم افزارهای مبتنی بر اطلاعات مکانی **GIS**
- ارائه خودکار بسته اطلاعات جهت بارگزاری و اتصال به سامانه دیده بان

این نرم افزار قابلیت نصب روی انواع رباتهای بازرسی خطوط شبکه از جمله IBAK را دارا است



خدمات بازرسی و ویدئومتری Inspection Services

مهمترین ابزار گردآوری داده‌های وضعیت خطوط شبکه فاضلاب از طریق ویدئومتری گردآوری می‌شود و از همین روی طبق قوانین و استانداردهای بین‌المللی و داخلی نظیر استاندارد **WRC** و ضابطه ۶۷۷ سازمان برنامه و بودجه کشور، می‌بایست سالانه شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب بازرسی و ویدئومتری شوند. ویدئومتری عبارت است از بازرسی دیداری (ضبط ویدئو) و برداشت اطلاعات سنسوری مربوط به ابعاد و اندازه آسیب‌ها و موانع و موقعیت آنها در خط لوله شبکه فاضلاب. این اطلاعات پایه ای برای برنامه‌ریزی تعمیر و نگهداری پیشگیرانه شبکه فاضلاب **(PM)** برای بهره‌برداری بهینه از آن است.

کاوش به عنوان بزرگترین و با سابقه‌ترین پیمانکار خدمات ویدئومتری در کشور، با بیش از ۱۰,۰۰۰ کیلومتر سابقه ویدئومتری در اقصی نقاط کشور و در اختیار داشتن انواع رباتها و دوربین‌های ویژه ویدئومتری، آماده ارائه خدمات ویدئومتری در اقطار متنوع خطوط از ۱۶۰ تا ۳۰۰۰ میلیمتر، تحت بهره‌برداری و پیش از بهره‌برداری (خشک) را در شرایط ذیل اعلام می‌دارد:

- ویدئومتری خطوط انتقال فاضلاب با ربات شناور
- ویدئومتری خطوط شبکه فاضلاب با رباتهای **SSET** یا پانوراما، با خروجی تصویر دو بعدی خطوط
- ویدئومتری خطوط شبکه فاضلاب با رباتهای **CCTV** (کلاسیک)، با خروجی استاندارد سامانه دیده بان



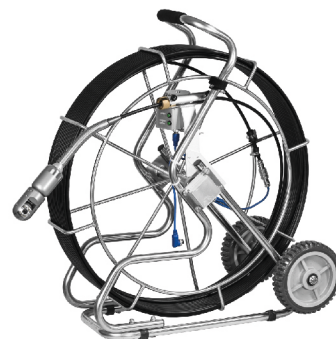
سایر تجهیزات بازرسی کاوش



دوربین بازرسی
انشعابات فاضلاب



دوربین بازرسی منهول
یا Quick View



KPRCam:
دوربین بازرسی PushRod

فصل دوم



راهکارهای نوین ترمیم و بازسازی بدون حفاری شبکه انتقال آب و فاضلاب

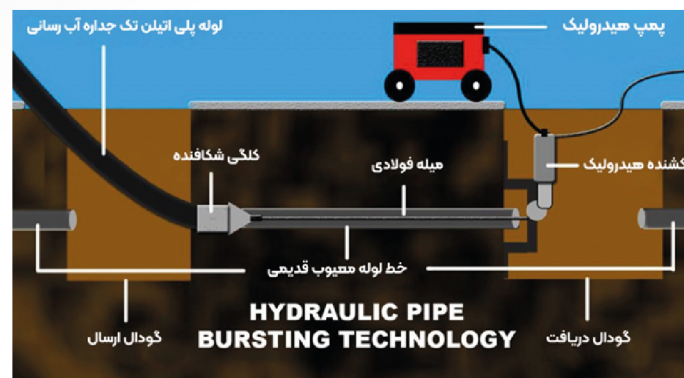
خدمات ترمیم و بازسازی شبکه بدون حفاری Trenchless

برای نگهداری بهینه شبکه فاضلاب به عنوان یک زیرساخت عظیم شهری، پس از گردآوری داده‌های وضعیت شبکه به کمک عملیات ویدئومتری و برنامه ریزی می‌بایستی اصلاح و ترمیم عیوب آغاز شود. چرا که عدم توجه به مشکلات شبکه موجب پدید آمدن مشکلات و بحرانهای اجتماعی و زیست محیطی می‌گردد.

هزینه‌های اجتماعی حفر ترانشه برای بازسازی و ترمیم شبکه، در کنار سرعت و هزینه‌ی اقتصادی آن و همچنین شرایط دسترسی به خطوط از طریق آدمروها، کاوش را بر آن داشته است تا روشهای بدون حفاری (Trenchless) را در دستور کار تحقیق و توسعه خود قرار داده و با طراحی یا مهندسی معکوس و در نهایت ساخت تجهیزات اجرا و کاربرد این راهکارها این خدمات نوین را بومی سازی و ارائه نماید. نکته قبل تامل اینجاست که اصلاح شبکه روشهای گوناگونی دارد و انتخاب روش بهینه نیازمند گردآوری اطلاعات وضعیت خط لوله و اشراف به نقاط قوت و ضعف هر روش اصلاح دارد.

لوله شکافی Pipe Bursting

در شرایطی که جنس خط لوله از جنسهای ترد و شکننده (Brittle) باشد و ساختار استحکام خط دچار آسیب جدی شده باشد و نیاز به بازسازی اساسی و جایگزین کردن خط لوله است، از این روش استفاده می‌شود. در این روش همانطور که در تصویر هم پیداست، یک بازوی قدرتمند هیدرولیکی از درون یک آدمرو ضمن خرد کردن خط لوله پیشین همزمان خط لوله قابل انعطاف جدید (پلی اتیلن تک جداره) را جایگزین می‌نماید.



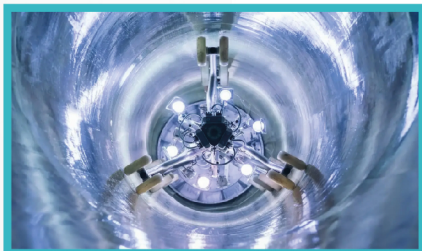


آسترکاری CIPP: Cured In Place Pipelining

بطور کلی هر زمان که نیازمند نصب لایه جدید در درون لوله قدیمی باشد، روش CIPP، لاینینگ یا آسترکاری مورد استفاده دارد. بسته به انواع لاینر، جنس و استحکام آنها پس از پخت، قابلیت‌های متنوع و متفاوتی در حوزه آسترکاری در عرصه جهانی ارائه شده است، اما عمدتاً زمانی از این روش استفاده می‌شود که ساختار استحکامی لوله مورد خدشه جدی قرار نگرفته است تا نیاز به بازسازی و جایگزین سازی خط لوله شود، اما آسیب‌های و شکاف‌های داخل لوله نیاز به ترمیم و اصلاح دارد.

مراحل اجرای این روش:

- بازرسی لوله توسط دوربین‌های ویدئومتری جهت گردآوری اطلاعات وضعیت داخلی لوله
- حذف کلیه زوائد، رسوب زدائی برجستگی‌های داخل لوله، و پاکسازی کلی جدار داخلی لوله
- کشیدن لایه آستر (آغشته به رزین یا بدون آن) به داخل لوله نیازمند ترمیم
- باد کردن لایه آستر تا گرفتن شکل لوله
- پختن آستر به کمک ربات پخت (پرتوهای UV)، تزریق هوا یا آب گرم
- شکل گرفتن لایه جدید در داخل لوله نیازمند ترمیم



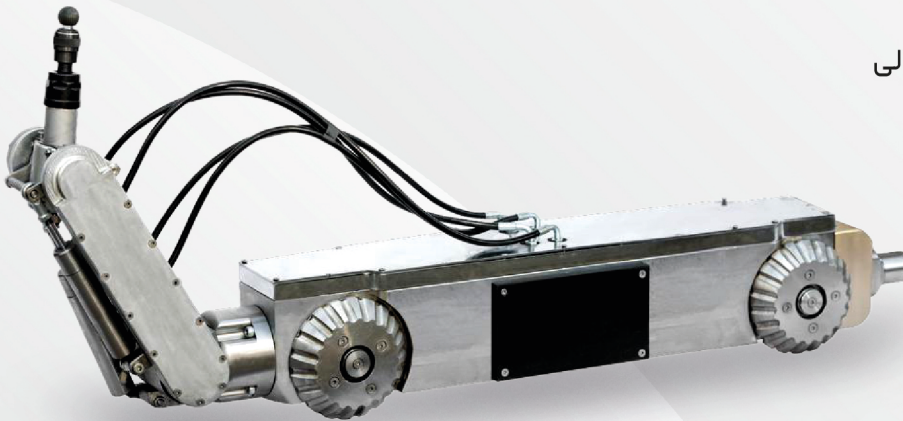
در برخی موارد روش آسترکاری می‌تواند بصورت موضعی نیز صورت پذیرد و تنها بخشی از خط لوله ترمیم شود، در این روش که ترمیم لوله توسط توپ‌های انعطاف‌پذیر ترمیم‌کننده (Flexible Pipe Plug) نیز نامیده می‌شود، توپ‌های ویژه آستر کاری، پس از استقرار آستر آغشته به رزین به پیرامون آن، با هدایت یک ربات وارد لوله میشوند و پس از استقرار در نقطه آسیب دیده اقدام به باد شدن و چسباندن آستر به جدار داخلی لوله، تحت فشار توپ‌های نموده و پس از زمان مشخص، ربات پخت، عملیات پخت و سخت کردن آستر را انجام می‌دهد.

خدمات ترمیم رباتیک خطوط لوله CutterBot

در شرایطی که یک زائده مهاجم به درون خط لوله وارد شده و مسیر خط را دچار مشکل کرده از این ربات استفاده می شود این زائده می تواند گوه های چوبی در خطوط فولادی انتقال آب باشد، یا ریشه درختان، انشعابات افتاده در خطوط بتنی یا پلی اتیلنی فاضلاب باشد. یا حتی برش جدار لوله جدید آستر کاری برای ایجاد دسترسی انشعاب قدیمی به خط باشد. در این روش این زوائد و موانع وارد شده در لوله به کمک انواع ابزارهای برشی ربات، بصورت مکانیکال قطع و حذف می شود.

مهمترین ویژگی های CutterBot

- دارای ۴ درجه آزادی در حین انجام عملیات
- مجهز به دوربین ویدئومتری آنلاین
- قابلیت نصب انواع ابزارهای برش و تعمیرات
- دارای کنترل باکس پرتابل و ماژول کنترل نیروی اعمالی
- دارای نیروی محرکه هیدرولیکی و پنوماتیکی
- قابلیت دسترسی به کلیه زوایای داخلی لوله



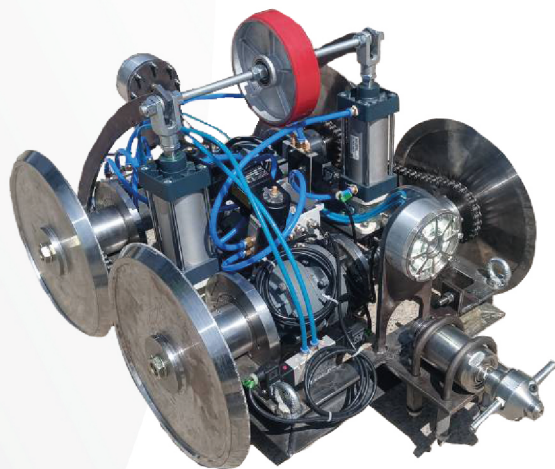


خدمات رسوب زدایی رباتیک خطوط لوله DescaleBot

عملیات شستشو، لایروبی و رسوب زدایی یکی از کلیدی ترین عملیات های تعمیر و نگهداری پیشگیرانه در صنعت است، چرا که هر بخشی از تأسیسات صنعتی که سیالی در درون یا بیرون آن در جریان است به مرور رسوباتی ایجاد می کند و این رسوبات موجب خرابی سریعتر آن تأسیس را فراهم می آورد و کارایی آن را کاهش می دهد.

فارق از موارد فوق، عملیات آسترکاری (CIPP) نیازمند رسوب برداری جدار داخلی لوله و حذف برجستگی هاست، تا بتواند لاینر قابل انعطاف بخوبی و بدون آمدن شکاف، سوراخ و یا حتی درزی در اتصال به جداره لوله به آن متصل شود. حذف رسوبات سخت و تمیزکاری یکدست و بدون اختلاف سطح، نیازمند قدرت و دقت توأمان است و این مهم با بکارگیری یک ربات میسر است که بتواند با دقت و قدرت آب پرفشار را برای زدودن رسوبات سخت بصورت کنترل شده بکارگیرد.

کاوش برای افزایش دقت و سرعت عملیاتهای رسوب زدایی در درون خطوط تأسیسات صنعتی در صنایع گوناگون، برای نخستین بار در کشور ربات رسوب زدایی با نام تجاری **DescaleBot** را تولید و آماده خدمت نموده است.



از جمله ویژگی های DescaleBot

- رسوب زدایی به کمک جت آب مافوق فشار (Ultra High Pressure Water Jet)
- سیستم پیشران پنوماتیکی با گاز NP
- دارای گواهینامه EX: Explosion Proof و Atex
- دارای جت پرفشار Bar 1000
- دارای دوربین CCTV برای کمک به هدایت اپراتور ربات

خدمات بهره‌برداری (تعمیر و نگهداری) شبکه فاضلاب

کاوش با داشتن گواهینامه رتبه‌بندی صلاحیت بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب، پس از سال‌ها ارائه خدمات بهره‌برداری شبکه فاضلاب، به مدت دو سال است که به عنوان برترین پیمانکار بهره‌برداری شبکه فاضلاب در استان تهران معرفی می‌شود.



خدمات توسعه شبکه فاضلاب

کاوش در سالیان گذشته بخصوص در توسعه شبکه فاضلاب شهر تهران به عنوان یکی از پیمانکاران توانمند و با سابقه در توسعه و رفع نواقص شبکه، قراردادهای متعددی داشته است و هم اکنون نیز در راستای توسعه شبکه فاضلاب خدمات طراحی مهندسی و اجرا را ارائه می‌نماید.



فصل سوم



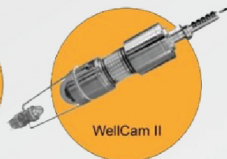
آب های زیرزمینی

دوربین بازرسی چاه آب WellCam

به منظور بازرسی تصویری شرایط فیزیکی جدار چاه، و در صورت نیاز بازرسی شرایط فیزیکی و شیمیایی آب در عمق های مختلف چاه های عمیق آب به کار می رود.



WellCam I



WellCam II



WellCam III



WellCam IV



WellCam V



WellCam VI

سیر تکامل دوربینهای ویدئومتری چاه کاوش مکانیزه فن آور

ویژگی های دوربین های ویدئومتری چاه آب

- دارای دوربین بازرسی رنگی با قابلیت زوم و تفکیک پذیری بالا و کنترل توسط نرم افزار
- دارای دو دوربین مستقل (یک دوربین محوری برای مشاهده دید کلی از محور چاه و یک دوربین با قابلیت چرخش ۳۶۰ درجه روی بدنه دستگاه جهت مشاهده جداره چاه) است
- مجهز به المان های نوری قدرتمند و قابل تنظیم
- قابلیت اتصال به نرم افزار بازرسی کاوش جهت ثبت داده ها و تولید گزارشات
- مجهز به کابل جمعکن اتوماتیک، سبک و کارا
- دارای مرکز کننده Centralizer جهت تصویربرداری متقارن، پایدار و بدون لرزش میباشد.



خدمات اکتشاف سفره آب زیرزمینی (آبیایی) به روش ژئوفیزیکی

Groundwater Exploration Services Using Geophysical Methods

آبیایی ژئوفیزیکی (Geophysics) روشی پیشرفته برای شناسایی و ارزیابی منابع آب زیرزمینی است که با استفاده از فناوری‌های ژئوفیزیکی، ویژگی‌های لایه‌های زیرسطحی زمین را بررسی می‌کند. این روش به‌خصوص برای یافتن مکان‌های مناسب برای حفاری چاه، تعیین عمق سفره‌های آب، و برآورد کیفیت و کمیت آب زیرزمینی کاربرد دارد.

روش‌های ژئوفیزیکی بر اساس اندازه‌گیری خواص فیزیکی زمین (مانند مقاومت الکتریکی، سرعت امواج صوتی، و چگالی) عمل می‌کنند. این خواص با توجه به وجود آب، نوع خاک، و مواد معدنی در لایه‌های زمین تغییر می‌کنند و می‌توانند اطلاعات دقیقی درباره سفره‌های آب زیرزمینی فراهم کنند. از همین روی **کاوش** خدمات آبیایی را به مشتریان خویش ارائه می‌نماید.

خدمات حفاری چاه‌های عمیق آب

Deep water well drilling services



کاوش در راستای توسعه خدمات خویش در مدیریت بهینه آب‌های زیرزمینی، اقدام به ارائه خدمات حفاری چاه نیز نموده است. برای این منظور با در اختیار گرفتن تجهیزات حفاری دورانی-ضربه‌ای متناسب با شرایط زمین شناختی ایران و کشورهای همسایه خدمات خویش را مهیا نموده است. از سوی دیگر با در اختیار داشتن تجهیزات پمپ‌های توربینی (شفت و غلافی) جهت تکمیل عملیات حفاری و آماده سازی برداشت آب دارای ویژگی‌های استاندارد شرب، خدمات خویش را تکمیل نموده است.

خدمات بهره‌برداری (تعمیر و نگهداری) چاه و مخازن تامین آب شرب

کاوش با داشتن گواهینامه رتبه ۴ صلاحیت بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات، تامین، انتقال و توزیع آب شرب، و دانش و تجربه در حوزه مدیریت آب‌های زیرزمینی و بهره‌برداری تاسیسات آب و فاضلاب به تازگی خدمات بهره‌برداری از مخازن آب و تصفیه‌خانه‌های آب را به سبد خدمات خویش اضافه نموده است.



خدمات احیاء و بهسازی چاه های عمیق آب

Water Well Rehabilitation Services

املاح موجود در آب به مرور در چاه عمیق آب موجبات مسدود شدن چشمه های چاه (شیارهای جدار) و کند شدن ورود آب از سفره به درون چاه را فراهم می آورد. این پدیده که به پیر شدن چاه معروف است شرایط کاهش آب دهی چاه و در دراز مدت موجبات کور شدن چاه را فراهم می آورد. از همین روی بازرسی دوره ای شرایط چاه می تواند شرایط برنامه ریزی تعمیر و نگهداری پیشگیرانه را بخوبی ایجاد کند. یکی از ارکان مهم تعمیر و نگهداری چاه، احیا آن است و هرچقدر این راهکار منظم و برنامه ریزی شده تر اجرا شود، شرایط آبدهی چاه بهینه تر خواهد بود.

با توجه به بحران کم آبی در قالب نقاط کشور و منطقه از یکسو و اهمیت احیا چاه عمیق آب در قیاس با هزینه های اقتصادی و زیست محیطی حفر چاه جدید، نزدیک به یک دهه است که **کاوش** تمرکز ویژه ای روی عملیات احیا و بازسازی چاه عمیق آب و تولید تجهیزات و راهکارهای فناورانه آن داشته است و امروز به عنوان **نخستین تولید کننده تجهیزات احیا به روش شوک هوا (AirShock) و بزرگترین پیمانکار احیا چاه کشور** به صنعت آب کشور ارائه خدمت می نماید.

کاوش با در اختیار داشتن تجهیزات انواع روشهای احیا و بهسازی چاه آب مثل شستشو با جت پرفشار آب، شوک هوا، مکش همزمان، پمپ شفت و غلاف، برس زنی، اسید شوئی، پیستون زنی و ... به راهکار ترکیب روشهای فوق الذکر برای رسیدن به بهره وری های بهتر رسیده است تا با کمک آنها دستاوردهای ذیل را خلق کند:



- حذف رسوبات سخت کربنات کلسیم از دیواره چاه
- حذف رسوبات نرم باکتریایی از دیواره چاه
- نفوذ بالا و تاثیر بر پشت دیواره چاه جهت حذف رسوبات
- (حفظ کیفیت آب) فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی
- کاهش زمان احیاء و از مدار خارج شدن چاه

فصل چہارم



سیستمهای تصفیه آب و فاضلاب

خدمات بهره برداری (تعمیر و نگهداری) تصفیه خانه فاضلاب

Repair and Maintenance Services of Wastewater Treatment Plant

کاوش با داشتن گواهینامه رتبه ۲ صلاحیت بهره برداری و نگهداری از تصفیه خانه های فاضلاب، و تکیه بر تجارب پیشین خویش و دانش فنی کارشناسان مجرب و متخصص با تسلط بر استانداردها و دستورالعمل های سازمان حفاظت محیط زیست، نسبت به بهره برداری و نگهداری از تصفیه خانه های فاضلاب اقدام نموده است، و در حال حاضر این خدمت را در سبد خدمات خویش ارائه می نماید.

بهسازی و توسعه تصفیه خانه فاضلاب شهری

Urban Wastewater Treatment Plant Enhancement and Development

در راستای توسعه و بهسازی تصفیه خانه های فاضلاب شهری و پساب بهداشتی، **کاوش** با اتکا به سال ها تجربه بهره برداری تاسیسات تصفیه خانه های شهری با فرایندهای متفاوت هم اکنون خدمات مهندسی طراحی و ساخت فازهای توسعه ای انواع تصفیه خانه های فاضلاب شهری را در دستور کار خویش قرار داده است.



طراحی و ساخت سیستم‌های تصفیه پساب صنعتی

Design and Construction of Industrial Effluent Treatment Plant

طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی تجهیزات پیش تصفیه آب و پساب های بهداشتی و صنعتی شامل:

- فیلتر شنی - فیلتر شنی افقی (Horizontal Sand Filter)
- فیلتر شنی - فیلتر شنی عمودی (Vertical Pressure Sand Filter)
- فیلتر کربن اکتیو (Activated Carbon Filter)
- فیلتر کارتریج - هوزینگ فیلتر کارتریج (Cartridge Filter Housing) (Cartridge Filter)
- سختی گیر رزینی (Resin Water Softener)
- میکروفیلتراسیون (Microfiltration)



- عملیات ریل گذاری و نصب سیستم پل رفت و برگشتی واحد دانه گیر و چربی گیر و **API – CPI – DAF**
- طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی تجهیزات سیستم حذف دانه و زلال سازها شامل کلاسیفایر و هیدروسیکلن ها و مخازن **THICKENER** و **CLARIFIER** و پل های دوار و پل های خطی شامل درایو یونیت ها و پاروهای لجن روب
- انجام محاسبات میزان ظرفیت تزریق، ساخت اسکید های آماده سازی و تزریق مواد شیمیایی و پلیمری شامل: تزریق اسید، کلر، سود، **SMBS**، آنتی اسکالانت، پلی الکترولیتها، بایوساید و



طراحی، ساخت، و راه اندازی تجهیزات تصفیه پیشرفته آب و پساب های بهداشتی و صنعتی با روش های:

- Ultrafiltration (UF)
- Nanofiltration (NF)
- Reverse Osmosis (RO)
- Electrodeionization (EDI)
- Membrane Bioreactor Systems (MBR)
- Membrane Aerated Biofilm Reactor Modules (MABR)
- Closed Circuit Reverse Osmosis (CCRO)

طراحی و ساخت دستگاه های آبگیری لجن فیلترپرس

Design and manufacture of filter press and belt filter

کاوش با تکیه بر تجربه ساخت چندید دستگاه فیلتر پرس در پتروشیمی ها و کارخانه جات متعدد در سراسر کشور ، خدمات طراحی و ساخت تجهیزات فیلترپرس را ارائه می نماید.



کاوش با تکیه بر تجربه تعمیر و نگهداری تجهیزات فیلتربلت های برندهای خارجی در تصفیه خانه های کشور، برای نخستین بار در کشور با تکیه بر توان مهندسی معکوس خویش آمادگی طراحی و ساخت این تجهیزات را معرفی کرده است.

فصل پنجم



تجهیزات و کالاهای بازرگانی کاوش



انواع نازل‌های واترجت



گاز سنج



انواع توپی‌های انسداد

www.digikavosh.com