

عمران آب ۷۶

ISSN : 1735 - 3971

ماهنامه بین‌المللی - فنی مهندسی - آب و فاضلاب - شماره ۷۶
فروردین و اردیبهشت ۹۳ - ۵۰۰۰ تومان

International Water & Wastewater Engineering Journal



- بازاریابی سبز (Green Marketing) در ایران با رویکردی بر مفاهیم پتانسیل‌ها و چالش‌ها
- در راستای کاهش و کنترل اثرات سو، بهداشتی و ملاحظات زیست محیطی
- مقایسه مدل‌های HEC-RAS و GSTARS3 در شبیه‌سازی رفتار رودخانه سیستم
- آسیب‌شناسی شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب در ایران مورد مطالعه آبفای قم
- مشاغل آب‌شناسی - شیخ بهایی
- فن‌آوری‌های نوین صنعت آب
- آب و فناوری نانو
- بحران جهانی آب

بِسْمِ اللَّهِ

عمران آب

ماهنامه بین المللی عمران آب
فنی مهندسی / آب و فاضلاب
شماره ۷۶ - فروردین و اردیبهشت ۹۳
بها ۵۰۰۰ تومان - ISSN: 1735-3971

وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ

و هر چیزی را از آب، زنده قرار دادیم. انبیاء / ۳۰

صاحب امتیاز و مدیر مسئول : محمد مقدسی
سر دبیر : بنفشه بجنوردی

هیئت تحریریه:

علیرضا چایکی خیابانی - محمد برشان - رامنا رضوانی
محمد علی پورحسن زارع - مهدی زواری - میلیم شهرکی
حمیدرضا صادقی - امیرحسین صالحی - امیر کرچی
ابوالفضل احمدیان - حمید صباغ فرشتی - محمود قلی پور

با تقدیر و تشکر از:

پروفسور پرویز کردوانی

همکاران :

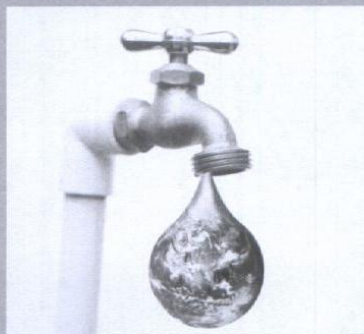
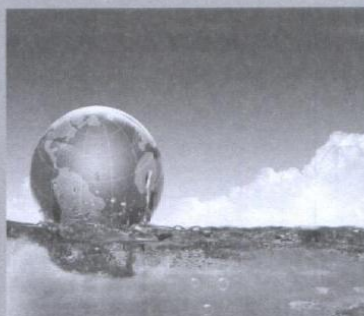
محمد حسینی (امور داخلی) مهدی قادری (گرافیکست)
جلال الدین سخا (عکاس و خبرنگار)

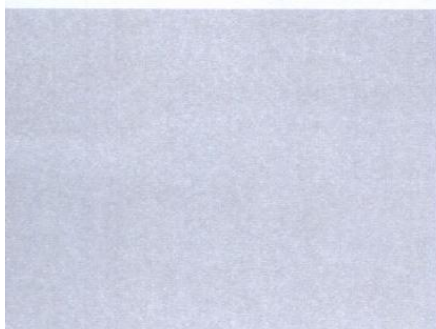
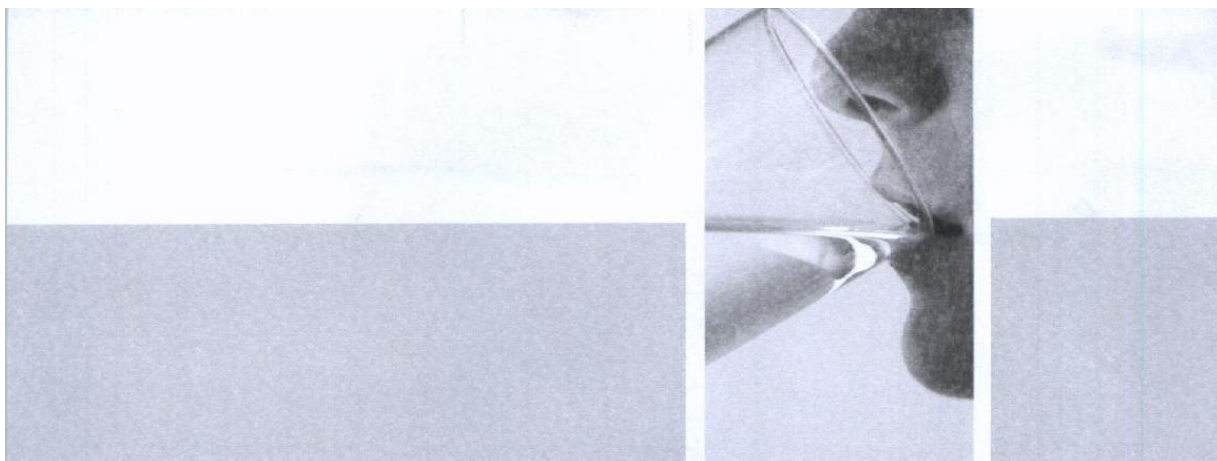
آرای مندرج در مقالات و گفتارها مهین دیدگاه صاحبان آثار است.
هیئت تحریریه در ویرایش مطالب آزاد است.
نقل بخشی از مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است.
هر نوع کپی برداری از نام، نشان واره و لوگو، نحوه تنظیم صفحات داخلی و
علامه نشریه پیگرد قانونی دارد.

چاپ : شادرینگ - کیلومتر ۱۴ جاده مخصوص کرج - خیابان ۴۹
کوچه ۲ - پلاک ۸ تلفن: ۴۴۱۹۶۳۲۹

آدرس دفتر نشریه : تهران، میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی،
بین خیابان لیاقتی نژاد و روانمهر، بن بست سرود، پلاک ۱۰ واحد ۳
م صندوق پستی : ۱۸۶-۱۹۵۸۵
تلفن : ۶۶۹۶۱۰۴۳ - ۶۶۴۹۲۳۶۷ - ۶۶۴۹۲۳۶۸
نمابر : ۶۶۹۵۵۲۶۰

Email: omraneabmag@yahoo.com





فهرست مطالب

۳	● بحران جهانی آب
۴	● مقایسه مدل‌های HEC-RAS و GSTARS3 در شبیه سازی رفتار رودخانه سیستم
۱۱	● بازاریابی سبز (Green Marketing) در ایران با رویکردی بر مفاهیم پتانسیل ها و چالش ها در راستای کاهش و کنترل اثرات سوء بهداشتی و ملاحظات زیست محیطی
۲۰	● آسیب شناسی شبکه های جمع آوری فاضلاب در ایران مورد مطالعه آبفای قم
۲۵	● فرم اشتراک - نظرسنجی - راهنمای ارسال مقاله
۲۹	● معرفی کتاب
۳۳	● فن آوری های نوین صنعت آب
۳۶	● مشاهیر آب شناسی - شیخ بهایی
۳۸	● آب و فناوری نانو
63	● Historical Arch Dams Failures
64	● Contents

آسیب شناسی شبکه های جمع آوری فاضلاب در ایران مورد مطالعه آبفای قم

عبدالهادی مطهری

کارشناس ارشد مدیریت اجرایی، کارشناس مسئول بهره برداری فاضلاب، شرکت آبفای قم

Motahary.313@Gmail.com

چکیده

روند روزافزون توسعه و احداث شبکه های فاضلاب در ایران، کارشناسان را به سمت بهینه سازی فرآیند طراحی اجرا و بهره برداری صحیح سوق داده است. در بهره برداری از شبکه های فاضلاب کشور مسائل وجود دارد که اغلب آنها به علت مشکلات فنی مرتبط با طراحی و احداث شبکه می باشد. این مقاله با هدف جلوگیری از تکرار مشکلات به آسیب شناسی شبکه های فاضلاب به روش بازرسی رباتیک پرداخته است. نتایج حاصل از این مطالعه این است که؛ افزایش کیفیت اجرای شبکه به همراه نظارت جدی توسط عملیات ویدئومتری و همچنین استفاده از مصالح و تجهیزات با استاندارد بالا بسیار راهگشا بوده و این امر باعث کاهش هزینه های بهره برداری خواهد شد.

واژگان کلیدی: آسیب شناسی، بازرسی رباتیک، شبکه فاضلاب، شرکت آبفای قم.

مقدمه

شبکه های جمع آوری فاضلاب باید به عنوان یک سیستم قابل اعتماد برای انتقال فاضلابهای تولید شده به تصفیه خانه های فاضلاب عمل نمایند. در این راستا بازرسی این شبکه ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است و برای انجام کارهای زیر مورد نیاز می باشد [۲].

• شناسایی مناطق مشکل دار فعلی و مناطق مشکل ساز در آینده

• ارزیابی میزان مشکلات شناسایی شده

• مکان یابی مشکلات

بازرسی رباتیک یکی از جدیدترین روشهای بازرسی است. طی این عملیات علاوه بر مشاهده تصویری شرایط داخل شبکه و ضبط فیلم، مواردی مانند شیب شبکه و سطح مقطع آن نیز اندازه گیری شده و گزارش می شود [۱]. آسیب شناسی

شبکه توسط عملیات ویدئومتری جهت بررسی و رفع عیوب شبکه های در حال بهره برداری مورد نیاز است [۳]. اما از دیگر اهداف مهم و کاربردهای بازرسی می توان به اطمینان یافتن از صحت اجرا و تحویل موقت اشاره کرد [۴].

شرکت آبفای قم جمعیتی معادل ۱۱۰۲۸۲۰ نفر و تعداد انشعابات فاضلاب فروش رفته به تعداد ۶۰۴۴۹ فقره که از این تعداد ۳۹۴۹۰ فقره آن نصب و فعال شده را، تحت پوشش خدمات رسانی خود دارد. طول کل شبکه فاضلاب قم ۷۱۲ کیلومتر و طول خط انتقال اصلی آن ۱۳ کیلومتر می باشد [۵]

مشکلات شناسایی شده در شبکه های جدید

الاحداث

از آنجا که هزینه انجام ویدئومتری حدود ۰،۴ تا ۰،۲ درصد هزینه اجرا (بسته به قطرهای مختلف) است بنابراین لزوم انجام

عملیات ویدئومتری برای ۱۰۰ درصد شبکه جدیدالاجرا کاملاً مشهود و منطقی است [۱].

لذا شرکت آبفای قم نیز برای انجام تحویل موقت شبکه های احداث شده توسط پیمانکاران از ویدئومتری استفاده می نماید. مشکلات شناسایی شده در شبکه های جدید الاحداث شهر قم به شرح زیر است:

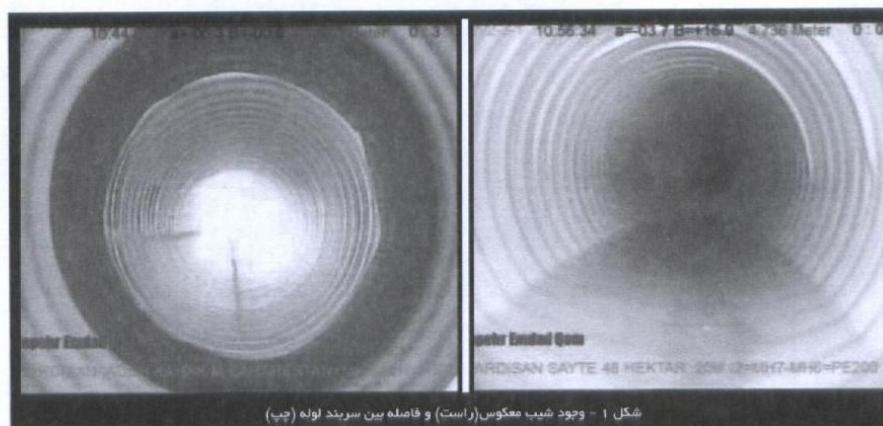
الف) وجود شیب معکوس و وجود فاصله بین سر بندها

شبکه فاضلاب باید به بصورت ثقلی و با شیب مناسب فاضلاب را جمع آوری و از سطح شهر خارج نماید. در برخی از لوله گذاری ها این امر بخوبی رعایت نشده و بصورت شیب معکوس و یا نشست در لوله، اجرا گردیده است. این مسئله باعث رسوب گذاری در لوله فاضلاب و تولید لجن و بوی نامطبوع و رشد سوسری ها می گردد. در

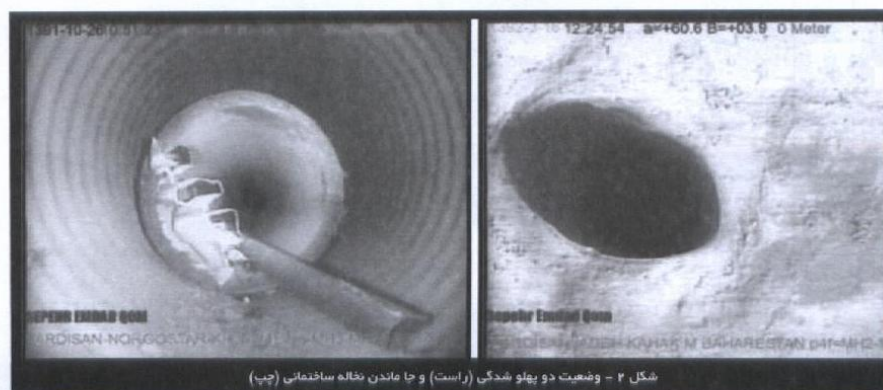
شکل شماره ۱ وجود شیب معکوس در شهرک پردیسان قم ارائه شده است.

مشکل دیگر ناشی از عدم اجرای اصولی شبکه، ایجاد فاصله بین سر بندها است. وجود فاصله بین سر بندهای لوله ها امکان نشست فاضلاب از درز این سر بندها فراهم آورده و در طولانی مدت باعث نشست شبکه و تغییر شکل لوله می شود. اجرای نادرست اتصالات و یا وجود شکاف در بدنه لوله ممکن است مجرای برای ریزش مقادیر متناهی شن و ماسه به داخل لوله باشد و همچنین رشد گیاهان آبیزی مانند خزه ها و قارچها در لوله های فاضلاب را سبب شود این امر منجر به گیر کردن مواد معلق در فاضلاب و به خزه ها شده و باعث کاهش سطح مقطع لوله خواهد شد.

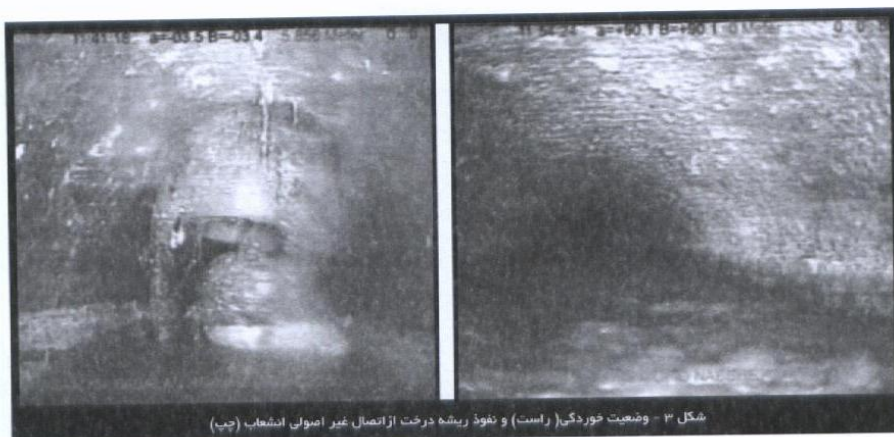
ب) دو پهلو شدگی و جاماندن نخاله در لوله
دو پهلو شدن لوله که بخاطر درست پرنکردن کانال حفاری



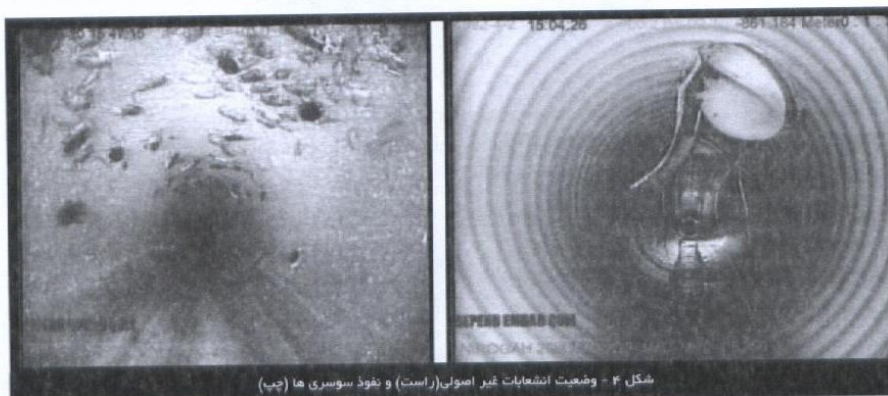
شکل ۱ - وجود شیب معکوس (راست) و فاصله بین سر بند لوله (چپ)



شکل ۲ - وضعیت دو پهلو شدگی (راست) و جاماندن نخاله ساختمانی (چپ)



شکل ۳ - وضعیت خوردگی (راست) و نفوذ ریشه درخت از اتصال غیر اصولی انشعاب (چپ)



شکل ۴ - وضعیت انشعابات غیر اصولی (راست) و نفوذ سوسری ها (چپ)

بوجود می آورد. مشکل عمده و اصلی خوردگی لوله های بتونی انتقال فاضلاب بخاطر وجود H_2S و تبدیل آن به اسید سولفوریک است. وجود H_2S باعث خوردگی تدریجی سطوح داخلی لوله و سستی ذرات بتون می شود. در اثر خوردگی بیش از حد سطوح داخلی بتون، مقاومت لوله تا حدی کاهش یافته و در اثر بارهای وارده از خارج، تاج لوله فرو می ریزد [۷].

یکی از عوامل مهمی که باعث ایجاد خوردگی در شبکه ها شده است انتخاب و استفاده از لوله های بتنی است که متاسفانه در سالهای دور از این نوع لوله ها با متراژ بالا در شبکه های جمع آوری کشور استفاده شده است. در شرکت آبفای قم و در دو سال گذشته بالغ بر ۱۱ کیلومتر از اینگونه شبکه های بتنی با لوله های پلی اتیلن تعویض و جایگزین شده است. شکل شماره ۳ وضعیت خوردگی در خیابان صفاشهر قم را نشان می دهد.

آسیب دیگر شبکه های فعال فاضلاب نفوذ ریشه درختان

رخ می دهد، باعث تغییر شکل ظاهری لوله شده و احتمال ترک و شکستگی در لوله وجود دارد. همچنین دبی عبوری از فاضلاب نیز در شبکه کاهش می یابد. شکل ۲ وضعیت دو پهن شدگی در یکی از نقاط شبکه شهر قم را نشان می دهد. یکی دیگر از مشکلات لوله های جدید الاحداث به جا ماندن بتن و نخاله ها در شبکه حین اجرای آن است. این مورد موجب گرفتگی شبکه و تولید بو و لجن شده و در بهره برداری مشکلات زیادی به وجود می آورد. شکل شماره ۲ وجود نخاله های ساختمانی باقیمانده در شبکه فاضلاب قم را پس از اجرا نشان می دهد.

مشکلات شناسایی شده در شبکه های فعال الف (خوردگی لوله ها و نفوذ ریشه درختان

خوردگی یکی از مشکلات اساسی در شبکه های جمع آوری فاضلاب (خصوصا شبکه های بتنی) در دنیا است که خسارات اقتصادی و اکولوژیکی بزرگی در سراسر جهان



تشکر و قدردانی

تهیه این مقاله به خاطر کمک های بی دریغ آقای قاسمی غریب دوستی و همچنین گزارشات ویدئومتری آقای قربانی مدیر عامل شرکت سپهر امداد قم به انجام رسید که بر خود لازم می دانم از ایشان تشکر نمایم. همینطور از آقای مهندس نظرزاده معاون بهره برداری شرکت آبفای قم، به دلیل ارائه طریق، کمال تشکر را دارم.

منابع

- ۱- اریاب تفتی، محمدرضا، ابراهیمی ذاکر، داوود (۱۳۹۱) "اهمیت ویدئومتری شبکه فاضلاب قبل از تحویل موقت در صرفه جویی منابع کشور و معرفی سیستم و تکنولوژی مورد نیاز آن" همایش ملی علوم و مهندسی فاضلاب، کرمان، اسفند ۱۳۹۱.
- ۲- هادی، علیرضا؛ محمدی، مقدم مجید؛ محمدی، غلامحسین (۱۳۸۸) "ارزیابی عملکرد رباتهای ویدئومتری تولید داخل در بازرسی شبکه های فاضلاب"، سومین همایش ملی آب و فاضلاب با رویکرد اصلاح الگوی مصرف، تهران اسفند ۱۳۸۸.
- [3] S.T. Ariaratnam, A. El-Assay, Y. Yang, "ASSESSMENT OF INFRASTRUCTURE INSPECTION NEEDS USING LOGISTIC MODELS" JOURNAL OF INFRASTRUCTURE SYSTEMS / DECEMBER 2001.
- [4] S. Weather stone, "CCTV INSPECTION OF SEWERS AND STORMWATER DRAINS, TRAINING OF OPERATORS AND MANAGERS, AND THE CONDUIT INSPECTION REPORTING CODE OF AUSTRALIA", 3rd Annual WIOA NSW Water Industry Engineers & Operators Conference Page No. 63 Tamworth Regional Entertainment & Conference Centre, 31 Mar to 2 April, 2009.
- ۵- گزارش معاونت برنامه ریزی و بهبود مدیریت آبفای قم (۱۳۹۲) "سیمای آب قم" قم: شهریور ۱۳۹۲.

Pathology of wastewater collection networks in Iran studied in Qom WWC

Abdulahdi Motahari

MA Executive management (strategic), Expert responsible operation of the network, Qom WWC

Motahary.313@Gmail.com

The growing development and construction of sewage networks cause, experts focuses on towards process optimization, design, implementation and correct operation. In operation of sewer networks in Iran There are problems which mostly are due to technical problems related to network implementation and design. The aim of article is to prevention of recurrence of problems to pathology of wastewater networks. It dose by robotics inspection method. The results of this study are: increasing of quality network building with serious control by metric video and also using of high-standard equipment *and* materials. It will cause reducing of operating cost.

OMRAN - e - AB

International Water Engineering Journal

ISSN: 1735 – 3971

NO 76. April 2014

Managing and Publishing Director:

Mohammad Moghaddasi

Editor:

Banafsheh Bojnordi

Editorial Board:

A.CH.Kheiyabani, M.barshan,

M.A.Pourhasan zare, M.Zavari, M.Shahraki

H.R.Sadeghi, H.Sabagh Farshi, A.Karaji

R.rezvani, A.Ahmadiyan, M.Gholipour

Colleagues:

J.Sakha , M.Hossainy, M.Ghaderi

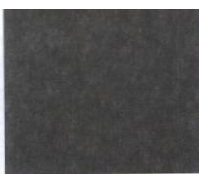
Address:

P.O.Box: 19585 – 186 Tehran – Iran

Tel: +98 21 66961043 – 66492367-8

Fax: +98 21 66955260

Email: omraneabmag@yahoo.com



Contents

● The Global Water Crisis.....	3
● Comparison of HEC-RAS and GSTARS3 models to simulate the behavior of Sistan River.....	4
● Green Marketing in Iran in order to reduce and control potential health and environmental effects.....	11
● Pathology of wastewater collection networks in Iran studied in Qom WWC.....	20
● Monthly subscription form.....	25
● The introduction of water-related books.....	29
● Water News.....	33
● The story of Sheikh Bahai.....	36
● Water and Nanotechnology.....	38
● Historical Arch Dams Failures.....	63
● Contents.....	64