



ناب زیست

کاتالوک منہول پلی اتیلن دوجدارہ



گروه تولیدی و صنعتی ناب زیست

تولید کننده انواع منہول پلی اتیلن دوجدارہ پلی اتیلن

منهول ها و اهمیت کاربرد آنها در شبکه های آبیاری و فاضلاب

استفاده از منهول ها به ۲۴۰۰ سال قبل از میلاد مسیح به شهر بابل بر می گردد. مطالعات باستان شناسان از روی نوشته ها و نقشه های بجا مانده حاکی از آن است که شهر بابل از سیستم فاضلاب جامع شهری برخوردار بوده است. شبکه ای با طراحی ماهرانه که تمامی منطقه شهر را تحت پوشش فاضلاب قرار می داد که شامل کانالهای آجری فاضلاب به همراه محلهایی برای دسترسی به این کانال ها جهت بازرسی آنها (مشابه منهول های امروزی) بوده است. استفاده از منهولها از دیرباز جهت ایجاد ایستگاههای دسترسی به بخشهای مختلف شبکه های آبرسانی و جمع آوری انتقال فاضلاب جهت بازرسی، تهویه طبیعی و تعمیر و نگهداری همواره مورد نظر بوده است. امروزه نیز نه تنها از اهمیت آنها کاسته نشده بلکه روز به روز بر اهمیت و نیز موارد کاربرد آنها افزوده شده است.

۱. منهول های آجری

این نوع از منهول ها از انواع سنتی بوده که در گذشته مورد استفاده فراوان بوده است، هم اکنون در برخی موارد به دلیل هزینه پایین این منهول ها تمایل به استفاده از آنها وجود دارد. از معایب منهول های آجری می توان به احتمال نشست دیواره ها، احتمال نشست از محل اتصال لوله به آدم رو، زبری نسبت زیاد در محل مجرای کف، آسیب پذیری در برابر مواد خورنده، شکننده بودن در برابر عواملی مانند زلزله و امکان حداکثر استفاده تا ارتفاع ۳ متر.





۲. منهول های بتنی

این نوع از منهول ها در سالهای گذشته به عنوان جایگزین منهولهای آجری معرفی شد و توانست که جای خود را به سرعت تثبیت نماید بطوریکه در حدود ۷۰ درصد منهول های ساخته شده در کشور از این نوع می باشد. این نوع منهول از انواع سنتی بوده که در گذشته مورد استفاده فراوان قرار می گرفته است. هم اکنون در برخی از موارد به دلیل هزینه پائین این منهولها تمایل به استفاده از آنها وجود دارد. این نوع منهول ها رو می توان با دو نوع استوانه و مربعی تولید کرد



از معایب منهول های بتنی می توان به : آب بندی نامناسب در اتصالات، زبری نسبتا زیاد در محل مجرای کف، سیب پذیر در برابر مواد خورنده، شکننده بودن در برابر عواملی مانند زلزله، وزن بالای اجزاء و زمان اجرای طولانی اشاره کرد.





۳. منهول های پلی اتیلن

در چند دهه اخیر پلی اتیلن با توجه به خواص مطلوبی که دارد به عنوان مناسب ترین ماده برای ساخت منهولها بخدمت گرفته شده است . خواص منهول های پلی اتیلن که در ادامه به آنها پرداخته شده است باعث گشته که روند استفاده از آنها سیر صعودی داشته باشد بطوریکه هم اکنون در اروپا بیش از ۸۰ درصد منهولهای مورد استفاده در پروژه های اخیر از این نوع بوده است متاسفانه در داخل کشور سهم استفاده از این نوع منهول ها بسیار پایین بوده اما در حال حاضر استفاده از آنها روند رو به رشدی به خود گرفته است.

با توجه به خواص مناسب پلی اتیلن با دانسیته بالا و استحکام مناسب، وزن پایین و انعطاف پذیری بالای آن باعث شده تا امروزه مزایای استفاده از منهول های پلی اتیلن در بخش آب و فاضلاب را به خود اختصاص داده و بهترین جوابدهی را داده است.





مهمترین مزیت های استفاده از منهول پلی اتیلن دوجداره

۱) وزن پایین منهول های ساخته شده

بعلت کمتر بودن چگالی پلی اتیلن در مقایسه با بتن (چگالی پلی اتیلن ۹۴ تا ۹۵) وزن منهول های پلی اتیلنی در مقایسه با منهول های بتنی با کاربری یکسان ، بسیار پایین تر و کمتر است .

مزیت دیگر وزن پایین منهولهای پلی اتیلنی در این نکته نهفته است که در زمینهای باتلاقی و شنی که امکان زیرسازی مناسب برای منهول های سنگین وجود ندارد و بعلت سستی زمین امکان نشست منهول وجود دارد . این نوع منهولها به هم به علت وزن پایین و نیز به علت چگالی پایین از خطر نشست و فرو رفتن در زمین کاملاً مصون می باشند.

۲) استحکام بالا در برابر ضربه

با توجه به انعطاف پذیری ذاتی پلی اتیلن و خاصیت ضربه پذیری آن منهولهای ساخته شده از پلی اتیلن مقاومت بالای در برابر ضربات وارده در حین حمل و نقل و یا پروسه نصب برخوردارند.

۳) مقاومت شیمیائی بالا در برابر محیطهای خورنده و مهاجم

پلی اتیلن بعلت طبیعت خنثی خود از مقاومت بسیار خوبی در برابر مواد شیمیائی مختلف داراست . بهمین دلیل خطر خورگی و یا پوسیدگی آنها در مجاورت مواد خوردنده و محیطهای مهاجم بسیار پائین میباشد.

۴) زبری پایین

با توجه به ضریب زبری پائین لوله های پلی اتیلن احتمال چسبیدن مواد معلق و گل و لای به آن بسیار پائین است و در صورت ته نشینی گل و لای بر روی آن با اولین جریان شدید آب کاملاً شسته شده و تمیز میگردد. همچنین به علت ضریب زبری پائین پلی اتیلن و صاف بودن سطح داخلی منهولهای ساخته شده از آن و نیز مقاومت در برابر سایش بالای پلی اتیلن، میزان سایش آن در اثر جریان آب در مقایسه با منهولهای بتنی بسیار ناچیز بوده و همین امر سبب ساز طول عمر زیاد این منهولها بخصوص در خطوطی که زاویه شیب بالا در نتیجه دارای جریان شدید سیال است، میباشد.

۵) سرعت نصب بالا

میتوان گفت که بزرگترین مزیت منهول های پلی اتیلنی سرعت نصب بالای آنها میباشد . با توجه به اینکه منهول های پلی اتیلنی بصورت پیش ساخته تولید میگردد، بنابراین بلافاصله پس از حمل به محل آماده نصب میباشد . همچنین بدلیل وزن پائین آنها، در محل نصب حمل و کارگذاری آنها حتی با استفاده از ماشین آلات حاضر در محل نصب مانند بیل مکانیکی کاملاً امکانپذیر است و در صورت آماده بودن ترانشه میتوان بسرعت به نصب آن اقدام نمود . در صورت استفاده از منهولهای بتنی درجا به علت طولانی بودن زمان قالببندی و بتنریزی و زمان خشک شدن بتن، انجام پروسه اجرای منهول بسیار طولانی خواهد بود . حتی در صورت استفاده از منهولهای بتنی پیشساخته، بدلیل وزن بسیار بالای منهولها عملیات حمل و کارگذاری بدون در دسترس بودن جرثقیلهای پر قدرت عملاً بسیار مشکل و حتی غیرممکن خواهد بود.

بدلیل استفاده از پلی اتیلن، این نوع از منهولها از طول عمر بسیار بالائی (۵۰ سال) برخوردارند. روش ساخت دستی متداول ترین روش تولید منهولهای پلی اتیلنی است. در این روش با استفاده از لوله های ساخت یافته، معمولاً لوله های دوجداره پلی اتیلنی، منهولها با استفاده از جوش اکستروژنی ساخته میشود. شیوه ساخت اینگونه منهولها در شکل ۴ - نشان داده شده است.



مزیت عمده این روش قابلیت انعطاف بالای آن در ساخت منهول های پیچیده میباشد با توجه به اینکه در این روش نیاز به در دسترس بودن قالبهای پیچیده وجود ندارد، همچنین بدلیل استفاده از لوله های ساخت یافته در ساختار این منهول ها از نظر اقتصادی مقرون به صرفه میباشد.

انواع منهولهای پلی اتیلنی

همانند سایر منهول ها، منهول های پلی اتیلنی را میتوان به دو نوع از لحاظ کاربرد و شکل ظاهری تقسیم نمود:

۱. منهول های گذر مستقیم

این منهول ها برای استفاده در نقاط عطف لوله که دارای چندین اتصال ورودی و خروجی می باشد طراحی گردیده است. از جمله موارد استفاده از این منهول ها میتوان به انشعاب گیری و نیز تجمیع اتصالات خانگی اشاره نمود. نمونه های از این نوع منهول در شکل ۵ نشان داده شده است. این نوع از منهول ها برای استفاده در لوله هایی با اتصالات ورودی و خروجی تا قطر ۷۰۰ میلیمتر مناسب می باشند. در این حالت یک لوله ۱۰۰۰ میلیمتر در مسیر به عنوان آدم رو استفاده می شود. همچنین ادامه لوله به صورت سرباز در داخل لوله و پلیت های پلی اتیلن در کناره آن کار



ماه‌یچه بتنی منهولهای بتنی را به مراتب کامل تر انجام می‌دهد. برای اتصالات بالاتر از سایز ۸۰۰ معمولاً از منهول جانبی استفاده می‌شود ولی در صورت نیاز به منهول‌های از نوع گذر مستقیم باید بعنوان مثال از لوله سایز ۱۲۰۰ برای ورودی ۸۰۰ استفاده نمود. انتهای منهول‌های ساخته شده از پلی اتیلن ساختار جوش خورده داشته، بنابراین از نظر آب بندی کاملاً مطمئن می‌باشند.



۲. منهول‌های جانبی

منهولهای جانبی برای لوله‌های با قطر داخلی ۸۰۰ میلیمتر و بالاتر جزء کاربردهای عملی و اقتصادی در تأسیسات شبکه فاضلاب محسوب می‌گردد. در چنین مواردی، قطرهای بالا، برای دسترسی به شبکه شفت منهول بصورت مجانب و مماس با خط مرکزی لوله ساخته و نصب می‌گردد.



۳. منهولهای ریزشی

این نوع منهول ها به منهول هائی اطلاق میشود که در دراپهای با ارتفاع بیشتر از ۶۰ سانتیمتر مورد استفاده قرار میگیرد. حداکثر ارتفاع مجاز برای استفاده از چنین منهول هایی ۳ متر میباشد. برای ارتفاعهای بالاتر میبایست که طراحی خاصی برای ساخت منهول در نظر گرفته شود.



مشخصات مکانیکی

برای منهولها ، چه جانبی و چه گذر مستقیم محاسبات استاتیکی همانندی همچون لوله ، طبق انجام می گیرد که در این حالت با توجه به مشخصات پروژه ، ارتفاع بار خاک ATV A استاندارد ۱۲۷ وارد ، فشار آب های زیر زمینی ، بارترافیکی وارده مستقیم و غیر مستقیم به منهول و سایر نیروها لحاظ و پروفیل مناسب برای لوله محاسبه می گردد .بنابراین ضخامت و سطح مقطع شفت برابر نسبت به بارهای وارده متفاوت و از نوع تک جداره تا انواع پروفیل دار قابل تغییر است.

نحوه نصب منهول ها

همچون لوله بوده و ATV A همچنین شرایط بستر سازی و دفن منهول با توجه به جداول ۱۲۷ مخلوط دانه بندی شده شن متراکم در لایه های ۳۰ سانتی متری برای اطراف منهول گزینه مناسبی خواهد بود. برای کف منهول نیز می توان از بستر متراکم و یا احیانا در برخی مواقع از بتن سبک (مگر) نیز می توان استفاده نمود ولی نیاز به تمهید شرایط خاص برای تدفین منهول نمی باشد.

برای اتصال منهول به سطح زمین ، استفاده از رینگهای بتنی پیش ساخته بر روی شفت پلی اتیلنی ارزانترین و سریعترین راه حل می باشد با توجه به اینکه سطح فاضلاب و یا احیانا آبهای زیرزمینی در بیشترین حالت خود تا بالای سطح لوله است می توان در بالاتر از آن از بتن استفاده نمود. برای دریچه بالایی نیز از نوع متداول چدنی می توان استفاده نمود. در صورتی که سطح آبهای زیرزمینی بالاتر باشد یا بنا به دلایلی دیگر که نیاز باشد تا شفت پلی اتیلنی تا سطح زمین ادامه یابد، می توان پلیت بتنی را مستقیما ر روی شفت پلی اتیلنی قرار داد. برای دراپهای مورد نیاز در مسیر می توان درآپ قائم از بیرون و یا در داخل منهول تعبیه نمود. تمامی آلترناتیوهای منهول اعم از تعداد ورودی ، خروجی دراپها ، ارتفاع و با پلی اتیلن و با کاملترین شکل هیدرولیکی قابل طراحی و تولید می باشد.