



**Namatek**  
True Education



[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

**Manhole**

منهول

## فهرست مطالب

1. منهول چیست؟
2. کاربردهای منهول چیست؟
3. اجزای منهول چیست؟
4. از چه متریالی در ساخت منهول استفاده می شود؟
5. انواع منهول
6. نکات ساخت، نصب و بهره برداری از منهول فاضلاب چیست؟

برای درک فرآیند بازرسی سیستم آب و فاضلاب باید بدانید که مفهوم منهول چیست؟

چرا که شرط اول برای بازرسی و انجام عملیات تعمیر و نگهداری در سیستم آب و فاضلاب شهری یا ساختمانی، دسترسی به آن ها است. این دسترسی با استفاده از تعبیه منهول ها در بخش های مختلف سیستم آب و فاضلاب ایجاد می شود.

در ادامه قصد داریم به بحث و بررسی درباره انواع منهول ها و کاربردهای آن ها بپردازیم. تا پایان با ما همراه باشید.

## #1 منهول چیست؟

قبل از هر چیز باید اشاره کنیم که معادل فارسی کلمه منهول چیست؟ در زبان فارسی منهول (Manhole) تحت عنوان آدم رو ترجمه می شود. به زبان ساده منهول ها مسیرهایی هستند که امکان دسترسی افراد به سیستم آب و فاضلاب را فراهم می کنند.

برای بررسی شرایط خطوط آب و فاضلاب، انجام آزمایش های دوره ای و حتی تمیز کردن داخل آن ها نیاز به منهول وجود دارد.





نکته اساسی این است که ساخت منهول در یکی از موقعیت های زیر در سیستم آب و فاضلاب صورت می گیرد:

- تغییر جهت خطوط لوله کشی
- تغییر شیب لوله ها
- تغییر ارتفاع لوله ها
- تغییر سایز لوله ها و اتصالات

## #2 کاربردهای منهول چیست؟

باید توجه داشته باشید که کاربرد منهول ها فقط محدود به تاسیسات مکانیکی آب و فاضلاب نمی شود؛ بلکه در سایر تاسیسات نیز بعضا از آدم رو ها برای تعبیه مسیرهای دسترسی استفاده می کنند.

اما تمرکز ما در این مطلب روی منهول هایی است که به طور خاص برای سیستم فاضلاب به کار می روند.

حتما در سطح شهر درپوش های فاضلاب را مشاهده کرده اید. این درپوش ها برای منهول های دسترسی به سیستم آب و فاضلاب شهری در نظر گرفته می شوند اما کاربرد مسیرهای دسترسی آدم رو به همین جا ختم نمی شود؛ بلکه در سیستم های آبرسانی و فاضلاب خانگی و صنعتی نیز کاربرد دارند.



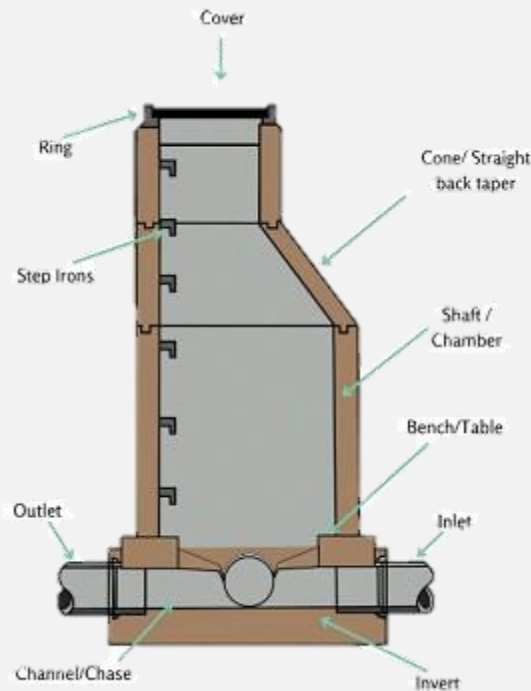
اگر بخواهیم پاسخ کلی به سؤال کاربرد منهول چیست، بدهیم باید به موارد زیر اشاره کنیم:

- **بازرسی سیستم آب و فاضلاب**
- تعمیر و نگهداری سیستم آب و فاضلاب
- تمیز کردن شبکه آب و فاضلاب
- برطرف کردن انسداد خطوط لوله کشی
- تراز کردن خطوط **لوله کشی فاضلاب**
- کمک به تخلیه گازهای آلاینده در مسیر لوله کشی فاضلاب (با تعبیه درپوش های سوراخ دار)
- کمک به فرآیند جمع آوری آب های سطحی
- محل تغییر مسیر لوله کشی با زاویه بیش از ۳۰ درجه

### #3 اجزای منهول چیست؟

در ادامه بحث درباره این که منهول چیست، باید به بررسی اجزای آن بپردازیم.

منهول هایی که برای بازرسی خطوط لوله کشی آب و فاضلاب استفاده می شوند، ابعاد و اندازه های مختلفی دارند. در این جا به بررسی اجزای منهول هایی می پردازیم که در ابعاد و اندازه بزرگ تولید می شوند.



## #3-1 درپوش (Cover)

درپوش های منهول معمولا به صورت گرد و از جنس چدن ساخته می شود. یک حلقه خاص برای جانمایی درپوش های منهول در نظر گرفته می شود. درپوش ها ممکن است به صورت کاملا بسته یا دارای منافذ ریز و درشت ساخته شوند. نکته مهم این است که درپوش باید هم سطح زمین اطراف خود باشد.

## #3-2 نردبان آهنی (Step Irons)

افراد برای تردد در مسیر آدم رو نیاز به نردبان دارند. معمولا در شبکه فاضلاب شهری، نردبان ها را از جنس فولاد مقاوم در برابر خوردگی می سازند. البته در برخی منهول های جدید پلکان آهنی حذف می شود و افراد برای تردد از تجهیزات ایمنی دیگر مانند طناب استفاده می کنند.

## #3-3 مخروطی منهول

### (Cone/Straight Back Taper)

به فاصله کمی از زیر درپوش، دهانه منهول به شکل یک مخروط بزرگ می شود. به این ترتیب قطر داخلی آدم رو افزایش پیدا می کند تا به اندازه مناسب در نزدیکی خطوط لوله کشی برسد.

## #4-3 شافت یا محفظه (Shaft/Chamber)

در انتهای قسمت مخروطی منهول یک شافت قرار دارد. این شافت تا انتهای منهول ادامه پیدا می کند. معمولا برای مسیرهای دسترسی شبکه آب و فاضلاب قطر شافت را بین ۱ تا ۱/۸ متر در نظر می گیرند.

## #5-3 نیمکت (Bench/Table)

قسمتی در ناحیه پایینی منهول است که پرسنل تعمیر و نگهداری برای بازرسی خط لوله می توانند روی آن بایستند. نیمکت دقیقا روی کانال (Channel) آب یا فاضلاب قرار می گیرد. جریان آب از یک سمت وارد کانال شده (Inlet) و از سمت دیگر خارج می شود (Outlet). تکیه گاهی (Invert) در زیر کانال لوله کشی نیز قرار می گیرد که در واقع جزئی از منهول به حساب می آید.

## #4 از چه متریالی در ساخت منهول استفاده می

شود؟

در ادامه باید به این سؤال پاسخ دهیم که اصلی ترین متریال مورد استفاده در ساخت منهول چیست؟

در گذشته که امکانات ساخت منهول های امروزی وجود نداشت، معمولا مسیرهای دسترسی با استفاده از سازه های آجری ساخته می شدند. در واقع اتاقک های آجری را به صورت استوانه ای می ساختند که نیروهای انسانی از طریق آن ها به خطوط لوله کشی دسترسی پیدا می کردند؛ اما امروزه این نوع منهول ها تقریبا از رده خارج شده اند و جای خود را به آدم رو های بتنی داده اند. معمولا محفظه هایی استوانه ای از جنس بتن ساخته می شوند که مقاومت بالایی دارند.



البته بزرگ ترین نقطه ضعف آن ها وزن بالایشان است که همین موضوع نیز باعث می شود تا با منهول های پلی اتیلن جایگزین شوند. در حال حاضر منهول پلی اتیلنی رایج ترین نوع آدم رو هایی هستند که در صنعت آب و فاضلاب استفاده می شوند.

از جمله خصوصیات مثبت منهول های پلی اتیلن می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- وزن سبک



- انعطاف پذیری بالا
- مقاوم در برابر خوردگی
- جا به جایی و نصب آسان
- استحکام بالا



## #5 انواع منهول

وقتی قرار است به این سؤال پاسخ دهیم که انواع منهول کدام اند و مشخصات هر کدام چیست، باید به سراغ ابعاد و اندازه این تجهیز برویم. انواع منهول ها را بر اساس عمقشان به سه دسته مختلف تقسیم می کنند که عبارت اند از:

### 1. منهول کم عمق (Shallow Manhole)

منهول های کم عمق چیزی در حدود ۷۵ تا ۹۰ سانتی متر عمق دارند. این تجهیزات بازرسی در موقعیت هایی نصب می شوند که عبور و مرور از روی

آن ها کم باشد. معمولا در ابتدای انشعابات خطوط لوله کشی می توان از منهول کم عمق با سطح مقطع دایره یا مربع استفاده کرد.



## 2. منهول معمولی (Normal Manhole)

منهول های با عمق ۹۰ تا ۱۵۰ سانتی متر به عنوان تجهیزات معمولی شناخته می شوند. این منهول ها با سطح مقطع مربعی نیز بعضا تولید و نصب می شوند.



### 3. منهول عمیق (Deep Manhole)

هر منهول با عمق بیش از ۱۵۰ سانتی متر به عنوان منهول عمیق شناخته می شود. به راحتی می توان از این آدم روها در مسیرهای با رفت و آمد زیاد استفاده کرد.



## #6 نکات ساخت، نصب و بهره برداری از منهول

### فاضلاب چیست؟

در انتهای پاسخ به سوال منهول چیست، لازم است که به چند نکته کاربردی در خصوص این تجهیز اشاره کنیم:

- برای ساخت درپوش منهول از بتن یا چدن استفاده می شود.
- منهول باید سطح داخلی صاف و صیقلی داشته باشد.
- مقاومت منهول در برابر ارتعاش ناشی از زلزله اهمیت بالایی دارد.

- آب بندی منهول باید به گونه ای باشد که نفوذ آب از اطراف به داخل آن امکان پذیر نباشد.
- بدنه منهول باید در برابر واکنش های شیمیایی در اثر تماس با مواد اسیدی یا قلیایی مقاوم باشد.