



Namatek
True Education



www.namatek.com

Gate Valve

آشنایی با شیر دروازه ای
و معرفی ۳ نوع آن

فهرست مطالب

۱. معرفی شیر دروازه ای (Gate Valve)
۲. انواع شیر دروازه ای
۳. نحوه نصب گیت ولو
۴. کاربرد شیر دروازه ای
۵. نحوه عملکرد گیت ولو ها
۶. تعمیر و نگهداری شیر دروازه ای

اگر به لوله کشی صنایع مختلف با دقت بیشتری نگاه کنیم، استفاده از شیر دروازه ای را به وضوح می توانیم در اکثر نقاط لوله کشی مشاهده کنیم. شیر دروازه ای که به آن شیر کشویی نیز می گویند در صنایع مختلف به طور گسترده کاربرد دارد. این شیرها برای قطع و وصل کامل جریان به کار می روند و اکثراً در صنایع نفت و گاز مشاهده می شوند.

برای بررسی این نوع از شیرها با ما همراه باشید.

#۱ معرفی شیر دروازه ای (Gate Valve)

مهم ترین وظیفه در شیر دروازه ای قطع و وصل جریان سیال است. مقدار دبی سیال عبوری از گیت ولوها قابل تنظیم نیست؛ بنابراین در جایی که دقت بالایی بر روی دبی سیال لازم است نمی توان از این نوع شیرها استفاده کرد. حرکت در این نوع شیرها خطی است و معمولاً در خط لوله های طولانی کاربرد فراوان دارند. نام دروازه ای برای این شیرها به علت وجود یک دیسک به عنوان مانع عبور سیال انتخاب شده است که این دیسک مانند دروازه ای باز و بسته می شود و اجازه عبور یا عدم عبور سیال را می دهد. مهم ترین مزیت شیرهای دروازه ای نسبت به دیگر شیرها قیمت پایین و مقرون به صرفه بودن آن هاست که باعث شده تمایل برای به کار گیری این نوع شیر در صنایع مختلف زیاد باشد.



#2 انواع شیر دروازه ای

شیرهای دروازه ای بر اساس ساختار آن ها به انواع زیر تقسیم می شوند:

- شیر دروازه ای گوه ای (Wedge Gate Valve)

شیر دروازه ای گوه ای از یک دیسک به شکل گوه بهره می برد که زاویه ای بین ۳ تا ۵ درجه دارد. این نوع گیت ولو بیشتر در مسیر سیالات مایع کاربرد دارد. مهم ترین مزیت این نوع شیرها آب بندی مناسب تر و قیمت پایین تر آن ها نسبت به دیگر انواع گیت ولو است. البته خرابی در این نوع شیرها معمولا به علت ایجاد رسوب و خوردگی زیاد اتفاق می افتد.



- شیر دروازه ای خط لوله (Through Conduit Gate Valve)

معمولا این شیرها در خط لوله های صاف و طولانی به کار می روند. دیسک در این نوع گیت ولوها باید دو سطح صاف و صیقلی داشته باشد. در اکثر شیر دروازه ای های خط لوله، آب بندی مناسبی انجام نمی شود؛ اما مزیت آن ها این است که پس از باز شدن آن ها آشفتگی جریان ایجاد نمی شود و افت فشار ناچیزی دارند. روغن کاری یا گریس زدن این نوع از گیت ولوها تاثیر فراوانی در عملکرد آن ها دارد. این روغن کاری باید در طی دوره های منظمی انجام شود. همچنین عدم روغن کاری منظم

می تواند قطعات آب بندی شیر را از بین برده و باعث تحمیل هزینه اضافی به خط لوله شود.



• شیر دروازه ای چاقویی (Knife Gate Valve)

در این نوع شیر دروازه ای به جای گوه از دیسکی با لبه های تیز استفاده می شود. این نوع از شیرها کاربرد کمی دارند و معمولا در خط لوله هایی به کار می روند که سیال به همراه ذرات ریز جامد از آن عبور می کند.



#۳ نحوه نصب گیت ولو

شیرهای دروازه ای در خط لوله ها به سه شکل زیر نصب می شوند:

- سوکتی
- رزوه ای
- فلنجی

مهم ترین نکته در هنگام خرید شیر دروازه ای در نظر داشتن نحوه نصب آن در خط لوله است. معمولا شیر دروازه ای در خط لوله های پلی اتیلن یا PVC به صورت سوکتی نصب می شود. همچنین در خط لوله ساختمان

ها معمولا گیت ولو را به صورت رزوه ای نصب می کنند و در خط لوله های بلند نفت و گاز از اتصال فلنجی بهره می برند.



#۴ کاربرد شیر دروازه ای

زمانی که در خط لوله حداقل افت فشار مدنظر باشد، از شیرهای دروازه ای استفاده می شود. وقتی یک خط لوله صاف و طولانی (این طولانی بودن وابسته به مترژ کل لوله کشی است) باشد، معمولا در همین نقطه از شیرهای دروازه ای استفاده می شود.

شیرهای دروازه ای معمولا در خط لوله سیالات زیر به کار می روند.

- آب
- فاضلاب
- مایعات نفتی و غیرنفتی خنثی

- گازها

- جریان های دارای جامدات ریز و پودری

در حالتی که شیر دروازه ای کاملاً باز است، هیچ مقاومتی در مقابل عبور جریان سیال وجود ندارد و همین باعث می شود که افت فشار ناچیز باشد. معمولاً زمانی که می خواهند از تمیزکننده ها برای از بین بردن رسوبات و خوردگی در خطوط لوله استفاده کنند، گیت ولوها را کاملاً باز می کنند تا عدم افت فشار باعث عملکرد بهتر تمیز کننده ها باشد. در ساختار شیرهای دروازه ای از یک شفت رزوه دار استفاده شده که رابط بین فلکه شیر و دیسک آن ها است. این شفت رزوه دار قابلیت انتقال نیروی اپراتور به منظور باز و بسته کردن شیر را داراست و معمولاً از جنس فولاد است. باز و بسته شدن گیت ولوها معمولاً زمان بر بوده و باعث افت فشار زیادی می شود. به همین دلیل این نوع شیرها در خطوطی که کمترین میزان قطع و وصل سیال در آن ها وجود دارد به کار می روند. هر چند که آرام باز و بسته شدن گیت ولو از ورود اثر ضربه (ضربه قوچ) جلوگیری می کند.

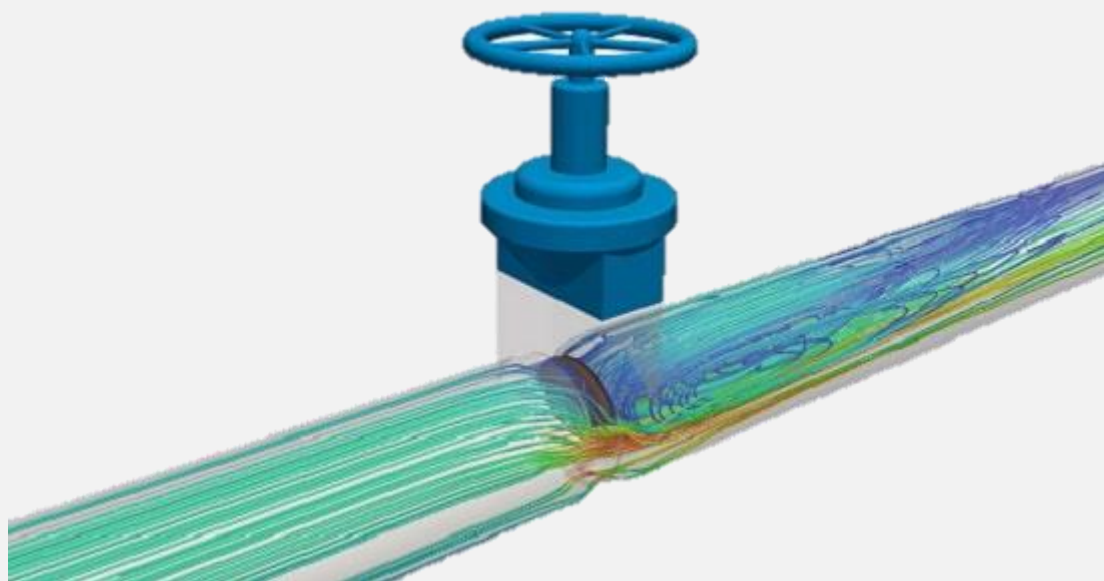


#۵ نحوه عملکرد گیت ولو ها

مهم ترین مزیت شیرهای دروازه ای نسبت به دیگر شیرها طراحی و کاربری ساده آن هاست. با چرخاندن فلکه این شیرها به وسیله اپراتور مربوطه، نیرو به وسیله یک شفت رزوه دار به دیسک منتقل شده و دیسک از پایین به بالا حرکت می کند تا مسیر عبور سیال باز شود. همان طور که قبلا اشاره شد شیرهای دروازه ای از نوع شیرهای خطی هستند؛ به این معنی که جریان سیال داخل آن ها خطی است.

با باز شدن زمان بر شیرهای دروازه ای آشفتگی زیادی در جریان سیال اتفاق نمی افتد و این امر باعث می شود که آسیب کمتری به تجهیزات خط لوله وارد شود. به دلیل نحوه طراحی دیسک و مکانیزم باز و بسته

شدن آن ها بهتر است شیرها در جایی به کار روند که نیاز به قطع و وصل فوری جریان نباشد و همچنین دقت فراوانی روی میزان دبی عبوری وجود نداشته باشد. این نکته را به خاطر داشته باشید که استفاده از شیرهای دروازه ای به علت مکانیزمی که دارند باعث ایجاد لرزش در خط لوله می شود.



#۶ تعمیر و نگهداری شیر دروازه ای

مهم ترین قسمت سرویس شیر دروازه ای روغن کاری آن است. ذکر این نکته حائز اهمیت است که معمولاً برای شیرهای دروازه ای یک مسیر کنارگذر یا بای پس (Bypass) در نظر می گیرند که در هنگام تعمیرات از این مسیر استفاده شود. همچنین در زمان شروع به کار گیت ولوها با استفاده از مسیر بای پس و عبور سیال از آن اختلاف فشار دو سمت شیر کنترل می شود؛ اما نکات مهم در تعمیر و نگهداری گیت ولوها عبارتند از:

۱. هنگامی که شیر قابلیت کار کردن ندارد:

- در صورتی که اختلاف فشار دو سمت شیر زیاد باشد اجزای داخلی آن آسیب دیده و تعمیرات اساسی نیاز است.
- احتمال آسیب دیدن قطعات آب بند نیز وجود دارد.

۲. در دو سمت شیر نشستی وجود دارد:

- احتمال خرابی قطعات آب بند بسیار زیاد است.
- می تواند مشکل در انحراف پیدا کردن یا کج شدن دیسک نیز باشد.

۳. نشستی از پایین شاسی یا نشیمن شیر است:

- در این موارد معمولا شاسی شیر بر اساس لرزش یا ضربات وارده ترک برداشته است.
- احتمال خرابی قطعات مربوط به باز و بسته کردن شیر نیز وجود دارد.

