مطالب پمپ

انتخاب نوع پمپ جهت آبرسانی و استفاده در صنعت

نویسنده: مدیر صنعت فا تاریخ: ۱۳۹۷/۰۶/۰۹ زمان مطالعه: ۷ دقیقه بازدید: ۵۷

بهتر است تا براساس راهنمایی های ذیل نوع پمپ را انتخاب کنید : پمپ تک مرحله ای با پروانه معلق پمپ با پوسته دو تکه شعاعی یا محوری چند مرحله ای تطابق NPSHr در برابر NPSHA بر اساس بازده پمپ و محاسبه bhp به دست اوردن نرخ توان محرک بر اساس معیار های API پمپ […]

بهتر است تا براساس راهنمایی های ذیل نوع پمپ را انتخاب کنید :

1. پمپ تک مرحله ای با پروانه معلق

2. پمپ با پوسته دو تکه شعاعی یا محوری چند مرحله ای
3. تطابق NPSHr در برابر NPSHA
4. بر اساس بازده پمپ و محاسبه bhp
5. به دست اوردن نرخ توان محرک بر اساس معیار های API

پمپ مورد نیاز برای این کاربرد باید بگوییم که در واقع یک پمپ چند مرحله ای با پوسته دو تکه محوری است که در واقع بر اساس معیاری است که در آن هد (انرژی) مورد نیاز به وسیله سیستم از مقدار هدی که می تواند به وسیله یک پروانه با قطر 15 اینچ تک مرحله ای تولید شده فراتر می رود. پمپ انتخاب شده یک پمپ MOC Union 4×3 با 5 مرحله با پوسته دو تکه محوری است.

توجه داشته باشید در کارکرد پمپ در نقطه بازدهی بهینه آن BEP است که انتخاب یک پروانه با قطر 9.5 اینچ درجریان نامی اثر گذار خواهد بود. در انتخاب یک پمپ افقی متعارف جهت پمپاژ میعانات از میعان کننده داغ واضح و آشکار است که NPSH موجود از جمله موارد اصلی می باشد. معمولا در این کاربرد، یک پمپ کنسروی Canned عمودی انتخاب مناسبی می باشد. معمولا چیزی که باعث شده تا این مدل پمپ برای استفاده در این نوع سرویس مناسب باشد ویژگی های این نوع طراحی است. درباره طراحی آن ها باید بگوییم که در انتهای پائین محور پروانه اولین مرحله قرار گرفته و تا NPSH مورد نیاز پمپ به دست آید طول محور می تواند به اندازه کافی بلند در نظر گرفته شود.

> بیشتر بدانید : قیمت پمپ

ملاحظات مربوط به کارکرد سیستم

در قسمت تجربیات عمل کردی از جمله بخش های مهم و اساسی وجود جزئی ترین اطلاعات مربوط به سیستمی است که پمپ در آن کار خواهد کرد.

سیستم های به فرم حلقه بسته (closed loop systems)

زمانی که در یک حلقه بسته، قرار باشد که یک پمپ کار کند؛ این به صورت است که خروجی های پمپ به درون سیستم خود بوده و یا به عبارتی دیگر به درون نازل مکش خود باشد. هد استاتیکی قطعا در این حالت صفر می شود و این که مشخصات سیستم در این حالت ثابت باقی خواهند ماند. جا به جایی اندکی را منحنی سیستم تجربه خواهد کرد. از همین رو هم صرفا به ترسیم منحنی پمپ در انتخاب آن نیاز است و معمولا این منحنی با منحنی سیستم در نقطه طراحی مورد نیاز تقاطع می کند. جابه جایی اندکی در منحنی سیستم و یا منحنی پمپ در حالت کارکرد متعادل ، به وجود خواهد آمد و نقطه کارکرد درطول زمان کارکرد پمپ در مقدار جریان طراحی شده باقی خواهد ماند.

ابتدا تامین کننده پمپ نوع پمپ مورد نیاز را در انتخاب پمپ برای چنین سرویسی ، انتخاب خواهد کرد و الزامات هیدرولیکی نظیر هد وجریان پمپ را از روی منحنی های عمل کردی انواع مختلف از آن نوع پمپ با هم مقایسه می کند. بهترین انتخاب در واقع از بین آن پمپ ها مربوط به پمپی خواهد بود که منحنی آن هر چه بیشتر به نقطه بازدهی بهینه BEP نزدیک تر باشد.

جریان طراحی و معمولا اندکی به سمت چپ نقطه BEP در بهترین گزینه انتخاب شده در روی منحنی می باشد؛ و دقیقا این شرایط باعث می شود تا پمپ در شرایطی که طراح سیستم مشخص کرده با بازدهی خوب و بسیار آرام عمل نماید.

سیستم انتقال غیر پیوسته (بسته ای) Batch transfer system

مقدار هد دینامیکی کلی در سیستم های انتقال غیر پیوسته و در وضعیت تغییر معمولا به شکل ثابتی بوده است که از این رو هم بیشترین تغییر هنگامی به وجود می آید که مخزن تامین مایع به شکل خالی باشد. در درون آن مخزن این وضعیت می تواند که باعث کاهش سطح مایع شود و معادل آن باعث افزایش هد استاتیکی کلی در پمپ می شود. در زمانی که مخزن مکش پمپ پر از مایع بوده باشد و این که مخزن خروجی پمپ هم به شکل خالی باشد. در آن زمان معمولا پمپ با کمترین هد شروع به کار می کند. پس زمانی که مخزن مکش را پمپ خالی کند آن گاه مقدار هد نهایی پمپ Ultimate Head به اندازه هد استاتیکی کلی رسیده و در این نقطه است که پمپ باید متوقف شود.

اما زمانی که پمپ شروع به کار کند سطح مایع درون مخزن مکش افت کرده و در نتیجه هد استاتیکی کلی به واسطه اینکه پمپاژ باید بالا برده شود افزایش می یابد. این هد تحت عنوان هد متغیر شناخته شده و برای کلیه نقاطی که بین منحنی کمترین هد lowest head و هد نهایی ultimate head قرار می گیرند تعریف می شوند.
بیشتر مهندسین بر روی هد نهایی اشتباها متمرکز می شوند و باید بگوییم که به این خاطر است که این هد بیشترین مقدار هد استاتیکی کلی را دارا است ؛ و به عنوان بدترین شرایط عمل کردی پمپ در نظر گرفته می شود.

در تفکر سنتی فرایندی، فرض بر این است که در این شرایط که پمپ در بدترین وضعیت ممکن است و نمی تواند که عمل کردی را داشته باشد قادر خواهد بود که در سایر وضعیت ها دارای عمل کردی مناسب باشد می تواند که مورد استفاده باشد.

در صورتی که در نقطه انتخاب پمپ بدترین وضعیت مورد استفاده قرار بگیرد می تواند که این نقطه به صورت اتوماتیک و به عنوان بهترین وضعیت باشد زیرا این نقطه ای است که پمپ و سیستم با یکدیگر منطبق شده اند.

به عنوان جریان طراحی سیستم این تفکر فرایندی، در واقع بدترین شرایط در حال حاضر است. در صورتی که اگر جهت کار کردن در نقطه بهینه بازدهی پمپ A را در جریان طراحی کار انتخاب کنیم آن گاه می توان که ارتباط پمپ انتخاب شده را با هر سه سیستم می توان نشان داد. زمانی که سیستم در کمترین مقدار خود شروع به کار می کند آن گاه پمپ انتخاب شده پمپ A تحت شرایطی نا پایدار در قسمت راست نقطه بازدهی بهینه عمل کرد خواهد داشت و میزان جریان عبوری از آن (دبی) از مقدار اصلی تعیین شده برای آن پمپ خیلی بیشتر خواهد بود.

از این نقطه، به آرامی و به صورت عمودی سیستم متغیر Variable system به سمت سیستم نهایی حرکت خواهد کرد. در این صورت نقطه کارکرد به قسمت پشت امتداد منحنی **پمپ** و به جریان طراحی منتقل شده و پمپ در این نقطه عمل کرد آرامی خواهد داشت.طبق دستاورد های ما نتیجه می گیریم که در اکثر مواقع تحت شرایطی متفاوت پمپ کار خواهد کرد که میزان قابلیت اطمینان را این به ناچار کم می کند که باعث بروز خرابی می شود. در صورتی که برای عمل کردن پمپ B در جریان طراحی و بر روی پائین ترین قسمت سیستم (Lowest system) باشد نقطه کارکرد آن از یک شرایط قابل اطمینان به سمت بازدهی کمتر و شرایط با قابلیت اطمینان کمتر که در سمت چپ نقطه بهینه بازدهی می باشد حرکت خواهد کرد.

از آن جایی که مایع با سرعتی کمتر از مقدار تعیین شده منتقل می شود و پمپ همیشه در حال عمل کردن با نرخ جریانی کمتر از آن چه که انتخاب شده بود عمل خواهد کرد یکی از بدترین حالت هایی که در این شرایط وجود دارد در واقع زمانی است که برای کمترین سیستم پمپ انتخاب شده ممکن است که منحنی عمل کرد آن به صورت تخت باشد و نتواند که سیستم نهایی را در نقطه ای قطع کند؛ و در واقع به این صورت که مخزن مکش پمپ هرگز خالی نمی شود زیرا که هد نهایی هرگز به آن نمی رسد.

زمانی می توان وضعیت بهینه را بدست آورد که پمپ C و دبی طراحی آن بر روی سیستم متغیر variable system بین کمترین سیستم و سیستم نهایی است انتخاب شود. این نیز معمولا باعث ایجاد بیشترین بازدهی و قابلیت اطمینان خواهد شد. در صورتی که برای چنین سیستمی یک پمپ انتخاب شود، در واقع این اطمینان حاصل می شود که این پمپ کلیه شرایط عمل کردی را که در معرض آن قرار می گیرد را قادر است تا براورده سازد.

برای به انجام رساندن چنین موردی، در واقع تنها راه ترسیم یک منحنی سیستم برای شرایط مختلف پمپ ها با همه ان سیستم ها است.

> مطالعه بیشتر در رابطه با انواع بوستر پمپ های شاختمانی و آبیاری : بوستر پمپ

گروه صنعتی و فروش **صنعت فا**

#انتخاب پمپ مناسب #انتخاب نوع پمپ