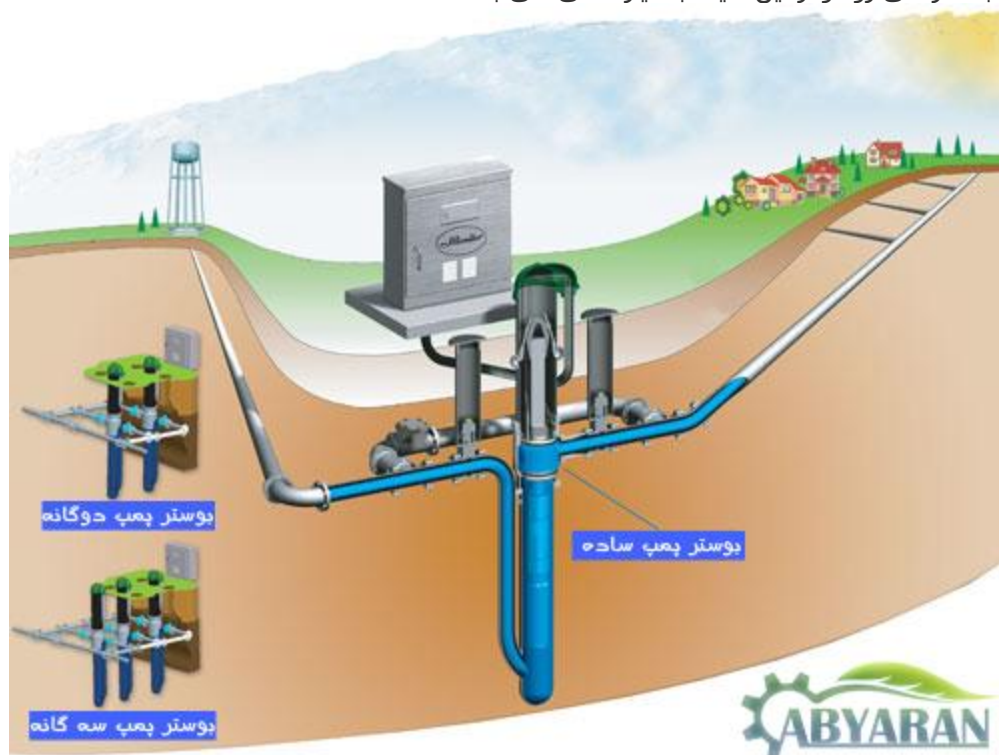




بوستر پمپ چیست؟

بوستر پمپ ماشینی است که فشار سیال را افزایش می دهد. این دستگاه شبیه یک کمپرسور گاز است، اما به طور کلی از یک مکانیسم ساده که غالباً حاوی تنها یک مرحله فشرده سازی است استفاده می کند و در حال حاضر برای افزایش فشار سیال به کار برده می شود. علاوه بر این بوستر پمپ دو مرحله ای و چند مرحله ای نیز ساخته شده است. **بوستر پمپ** ممکن است برای افزایش فشار سیال، انتقال سیال با فشار بالا، شارژ کپسول های سیال استفاده شود.

همانطور که در شکل زیر دیده می شود **بوستر پمپ** ها به صورت ایستگاهی بر ای افزایش فشار سیال در ارتفاعات بسیار مرتفع به کار می رود و از این حیث بسیار عالی می باشد.



بوستر پمپ تجهیزاتی هستند که انرژی مکانیکی را از یک منبع بیرونی گرفته و به یک سیال مایع (یا گازی) که از آن در حال عبور است، انتقال می دهند. در نتیجه انرژی سیال پس از خارج شدن از این دستگاه (**بوستر پمپ**)

افزایش می یابد. در **بوستر پمپ ها** تغییرات انرژی سیال همیشه به گونه ی تغییر فشار سیال قابل رویت است. علاوه بر این می توانیم از پمپ ها برای انتقال سیال به یک ارتفاع معین و یا جا به جایی آن در یک سیستم لوله کشی و یا نوع دیگر سیستم ها استفاده کنیم. در مجموع از پمپ ها برای انتقال سیال از یک مکان به مکان دیگر استفاده می شود. پمپ ها دارای انواع مختلفی هستند که هرکدام دارای کاربرد خاصی می باشند. مهم ترین پمپهایی که در شرکت آبیازان استفاده شده اند به صورت زیر است:

✓ **نوع اول : بوستر پمپ سانتریفیوژ**

✓ **نوع دوم: بوستر پمپ چرخ دنده ای**

✓ **نوع سوم: بوستر پمپ رفت و برگشتی**

بوستر پمپ سانتریفیوژ

این **بوستر پمپ** ها به گونه ای هستند که انتقال انرژی از آنها به سیال به طور دائمی انجام می شود. پمپ های سانتریفیوژ معمولاً انرژی نیروی محرکه خود را از طریق یک الکتروموتور دریافت می کنند. انتقال نیروی محرکه ی آن از موتور به بوستر پمپ از طریق یک محور به نام شفت منتقل می شود. شفت موتور به وسیله نوعی اتصالات مکانیکی به نام کویلینگ به شفت پمپ متصل شده است. به این ترتیب انتقال نیرو از طریق شفت موتور الکتریکی به شفت **بوستر پمپ** انتقال می یابد.

بوستر پمپهای سانتریفیوژ، دارای یک محفظه می باشند که حلزونی شکل بوده که این محفظه پوسته ی سانتریفیوژ نامیده می شود. درون این محفظه یک یا چند چرخ قرار گرفته است که روی یک محور نصب شده اند. چرخ های قرار گرفته درون چرخ حاوی چندین پره است که انتقال نیروی محرکه به سیال مایع (با گاز) در این قسمت انجام گرفته می شود. برای جلوگیری از خروج سیال از محل اتصال شفت به محفظه ی پمپ که اصطلاحاً نشستی نامیده می شود از ابزاری به نام مکانیکال استفاده می شود. نکته بسیار مهم در مورد این نوع **بوستر پمپ ها** هواگیری پمپ ها پیش از روشن کردن آنها می باشد. یعنی پس از راه اندازی پمپ و اطمینان از ورود سیال به داخل بوستر پمپ، باید از خروج کامل هوا یا گاز حبس شده در داخل **بوستر پمپ** نیز اطمینان حاصل نمود. از این نوع بوستر پمپ ها در ابعاد و اندازه های مختلف برای مصارف گوناگون قابل طراحی و ساخت هستند.

بوستر پمپ چرخ دنده ای

این نوع بوستر پمپ ها نوعی از **بوستر پمپ** های دورانی می باشند. بوستر پمپ های چرخ دنده ای از دو قسمت متمایز تشکیل شده اند، یکی قسمت جداره ثابت و دیگری قسمت مدور که شامل یک محور گردان با چرخ دنده می باشد. در بوستر پمپ های چرخ دنده ای مقداری مایع بین دنده های چرخ دنده بوستر پمپ به اصطلاح به تله می افتد و در اثر چرخیدن چرخ دنده ها این مایع به قسمت خروجی بوستر پمپ رانده می شود. این **بوستر پمپ ها** به گونه ای ساخته می شوند که در آنها فاصله میان اجزاء گردانده شده و دیواره ی ثابت بسیار کم می باشد. کاربرد این نوع **بوستر پمپ ها** برای جا به جایی مایع با حجم کم و فشار متوسط می باشد. نکته مهم در مورد این نوع **بوستر پمپ ها** آن است که هرگز نباید آنها را در حالیکه شیر خروجی **بوستر پمپ** بسته است روشن نمود؛ چرا که در این حالت، اگر هیچ شیر اطمینانی در مسیر تخلیه ی **بوستر پمپ** وجود نداشته باشد، یا خود پمپ از بین می رود و یا اینکه لوله تخلیه می شکند.

بوستر پمپ رفت و برگشتی

این گونه **بوستر پمپ** ها دارای تجهیزاتی هستند که انتقال انرژی در آنها به صورت سیال بوده که آنها نیز به صورت دوره ای می باشد. نیروی محرکه این گونه **بوستر پمپ** ها اکثراً توسط موتورهای الکتریکی تامین میشود. در این گونه **بوستر پمپ** ها حرکت دورانی میل لنگ را تبدیل به حرکت رفت و برگشتی پیستونی در یک سیلندر شده که با برگشت به عقب پیستون در سیلندر حالت مکش ایجاد شده و در نتیجه سیال از طریق یک شیر ورودی داخل سیلندر می شود. با حرکت پیستون به طرف جلو دریچه ورودی بسته و مایع از طریق شیر خروجی به خارج رانده می شود. شیرهای ورودی و خروجی یکطرفه بوده و طوری ساخته شده اند که در مراحل رفت و آمد پیستون، از ورود مایع داخل سیلندر به قسمت کم فشار و بالعکس ممانعت شود. اگر به جای پیستون، رفت و برگشتی در داخل سیلندر رفت و آمد کند در این حالت به آن **بوستر پمپ** رفت و برگشتی می گویند. در ضمن چنانچه رفت و برگشت دیافراگمی را حرکت دهد **بوستر پمپ** از نوع دیافراگمی است. فرق میان پیستون و رفت و برگشتی در این است که طول سر پیستون کوتاه تر از مسافتی است که پیستون درون سیلندر طی می نماید، در حالی که طول رفت و برگشتی بیشتر از طول مسافت طی شده توسط آن در داخل سیلندر است. از طرفی در بوستر پمپ پیستون از حلقه یا رینگ جهت آب بندی پیستون و سیلندر استفاده شده است که روی بدنه پیستون قرار گرفته و همراه آن حرکت می کند، در حالیکه در **بوستر پمپ** های رفت و برگشتی این رینگ روی سیلندر قرار دارد و ثابت است. این پمپ ها معمولاً کم ظرفیت هستند ولی فشار خروجی سیال را می توانند تا مقدار زیادی افزایش دهند. بنابراین از این پمپ ها در جاهایی که نیاز به جا به جا کردن سیالی با حجم کم ولی فشار بالا می باشد استفاده می کنند. در ضمن باید به این نکته نیز توجه داشت که جریان سیال در این بوستر پمپ ها به صورت غیر یکنواخت می باشد. نکته بسیار مهم در مورد این بوستر پمپ ها آن است که هرگز نباید آنها را در حالی که شیر خروجی بوستر پمپ بسته است روشن نمود.



شرکت آبیاران
تأمین کننده
و
تولید کننده
انواع بوستر پمپ های معتبر

بوستر پمپ

با افزایش جمعیت شهری و روستایی و دخالت عوامل مختلف کاهش فشار آب از قبیل نشتی و خرابی لوله های آبرسانی، کاستی های ناشی از اتصالات در مسیر جریان، افزایش تقاضای آب در ساعات اوج مصرف و... احتیاج به یک سیستم تقویت فشار امری ضروری است. **بوستر پمپ** عبارت است از لوله ها، تجهیزات الکتریکی، پمپ ها، اتصالات، شیر آلات (همچون الکتروموتورها و تابلوی برق فرمان). بوستر پمپ همواره شبکه مصرفی را زیر فشار ثابت و معینی (به میزانی که قابل تنظیم می باشد) نگه داشته و به محض شروع مصرف آب در شبکه ابتدا یکی از **بوستر پمپ** ها شروع به کار می افتد و آب مصرفی را

تامین می نماید . در صورتی که میزان مصرف بیشتر شود متناسب با آن سایر **بوستر پمپ** ها به ترتیب و به صورت اتوماتیک وارد مدار می شوند و به این ترتیب ضمن اینکه فشار آب در شبکه ثابت می ماند از استهلاک بیش از حد الکترو پمپ ها و نیز اتلاف انرژی الکتریکی در سیستم جلوگیری می کند .

موارد کاربرد بوستر پمپ

بوستر پمپ ها آبرسانی ساختمانهای مختلف مانند برجها ، تامین سیستم اطفاء حریق ، بیمارستانها ، مدارس ، سالنهای تفریحی ، ورزشی ، مجموعه های صنعتی کارخانجات ، مجتمع های مسکونی و آپارتمانی ...

بوستر پمپ از اجزاء مختلفی تشکیل شده است:

این اجزاء عبارتند از :

۱- پمپ

۲- تابلو برق

۳- کلکتورهای ورودی و خروجی

۴- اتصالات اصلی و فرعی

۵- شاسی

۶- منبع دیافراگمی

ممکن است هر یک از اجزاء **بوستر پمپ** از بهترین مارکهای موجود در بازار باشد ، اما انتخاب اولیه ، مونتاژ نهایی مجموعه ، تنظیمات مربوط به plc و راه اندازی در صورتی که به درستی انجام نشود هر کدام به تنهایی میتواند باعث کارکرد نا مناسب مجموعه **بوستر پمپ** شود .

از طرف دیگر به همان نسبت که استفاده از **بوستر پمپ** باعث کاهش مصرف انرژی ، هزینه کمتر نگهداری و تعمیر و آسایش مصرف کنندگان نهایی میشود ، انتخاب غیر کارشناسی و عدم رعایت استانداردهای لازم در این بخش باعث مصرف انرژی بیشتر ، هزینه بیشتر نگهداری و تعمیرات ، اتلاف وقت و عدم رضایت و آسایش مصرف کنندگان میشود .

متأسفانه به دلیل توجه بیش از اندازه خریداران به قیمت اولیه ، بازار ساخت و فروش سیستم های نا مرغوب ارزان رونق یافته ، حال آنکه چندین برابر قیمت اولیه خرید ، صرف افزایش مصرف برق ، تعمیرات ، نگهداری و... میگردد ، که خود موجب عدم رضایت مصرف کننده خواهد شد . لذا بررسی و تحقیق اولیه خریداران ، هم باعث رضایت مصرف کننده گشته و هم ارائه خدمات مناسب تر از طرف شرکتهای معتبر فعال در این زمینه را هموار تر می کند.

بازدید دوره ای بوستر پمپ ها

برای افزایش طول عمر و آگاهی از وضعیت عملکرد بوستر پمپ باید برخی از پارامترها بصورت دوره ای کنترل شوند. ثبت این پارامترها کمک زیادی به آگاهی از شرایط پمپاژ در طول یک بازه زمانی می کند.

۱- توان (آمپر) مصرفی **بوستر پمپ**

بطور معمول ساده ترین و یکی از مهمترین پارامترهای قابل اندازه گیری توان است که میتواند از روی تابلوی **پمپ** یا به کمک آمپر متر انبری اندازه گیری شود.

۲- فشار مکش **بوستر پمپ**

که با فشار سنج اندازه گیری میشود و برای محاسبه هد تولیدی **پمپ** و اطمینان از فشار کافی مکش پمپ مورد استفاده قرار می گیرد. در صورتیکه فشار مکش پمپ کافی نباشد کابیناسیون اتفاق می افتد.

۳- فشار رانش **بوستر پمپ**

که با فشار سنج اندازه گیری میشود. برای عملکرد صحیح فشار سنج نصب آن باید بدقت انجام شود. فشار سنج باید در مرکز لوله و بصورت عمود بر لوله نصب شود. باید توجه داشت در مکانهایی که احتمال تجمع حبابهای هوا یا ته

نشین شدن رسوبات وجود دارد فشار سنج نصب نگردد.

۴-دبی بوستر پمپ

اندازه گیری دبی پمپ نسبتا مشکل است، با اینحال اطلاع از مقدار آن به درک شرایط پمپ کمک می کند. اندازه گیری دبی پمپ میتواند به کمک کنتور یا فلومترهای اولتراسونیک انجام شود.

۵-کنترل مقدار صدا و ارتعاشات بوستر پمپ

بسیاری از مشکلات معمول در بوستر پمپ ها در شروع باعث تغییراتی در صدا و لرزش می شوند. این مساله عاملی است که در صورت دقت اپراتور میتواند از بروز ایرادات عمده و صدمه در بوستر پمپ جلوگیری نماید.

۶-کنترل ناشتی از بوستر پمپ و اتصالات

ناشتی از پمپ معمولا به علت آسیب دیدگی سیل میکانیکی است. اپراتور باید در هر بار بازدید از عدم وجود چکه و ناشتی در پمپ ولوله ها اطمینان حاصل نماید. در صورتی که پمپ از پکینگبرای آببندی استفاده میکند مقدار مجاز ناشتی حتما باید وجود داشته باشد.

۷-مشخصات سیال خروجی از نظر دما و ذرات

باید مطمئن شد سیال داخل **بوستر پمپ** برای پمپ مناسب است. برای این منظور کیفیت این سیال از نظر دما، مقدار ذرات معلق، PH، کلر خردنگی و غیره باید کنترل شود.

۸-کنترل دمای محفظه بیرینگ

عوامل متعددی از جمله نا همراستایی شفت پمپ و موتور، نیروهای هیدرولیکی شعاعی و محوری، کاویناسیون، خمش شفت و ... باعث افزایش دمای بیرینگ و خرابی سریع آن می شود.

۹-کنترل سطح مایع در مخازن

سطح مایع در منابع مکش و رانش در مخازن جانبی(در صورت وجود) کنترل میشود تا باعث اختلال در امر پمپاژ نشود.



بررسی عملکرد بوستر پمپ ها

با توجه رشد چشم گیر جمعیت طی دههای اخیر، شهرک سازی و آپارتمان سازی وارد فاز تازه‌ای از معماری شده است، لذا نیاز به سیستم های تامین فشار آب در ساختمانها بیشتر احساس میشود.

ازطرفی باتوجه به هزینه تمام شده مصرف برق طی سالهای اخیر و همچنین حذف رایانه در این بخش، استفاده از **بوستر پمپ** ها به صورت بوستر پمپ های دور متغیر مورد توجه بسیاری از کارشناسان و طراحان تاسیسات، انبوه سازان و مصرف کنندگان قرار گرفته است.

کاویتاسیون

این پدیده یکی از خطرناکترین حالت‌هایی است که ممکن است برای یک پمپ به وجود آید. آب یا هر مایع دیگری، در هر درجه حرارتی به ازای فشار معینی تبخیر می‌شود. هرگاه در حین جریان مایع در داخل چرخ یک پمپ، فشار مایع در نقطه‌ای از فشار تبخیر مایع در درجه حرارت مربوطه کمتر شود، حبابهای بخار یا گازی در فاز مایع به وجود می‌آیند که به همراه مایع به نقطه‌ای دیگر با فشار بالاتر حرکت می‌نمایند. اگر در محل جدید فشار مایع به اندازه کافی زیاد باشد، حبابهای بخار در این محل تقطیر شده و در نتیجه ذراتی از مایع از مسیر اصلی خود منحرف شده و با سرعت‌های فوق‌العاده زیاد به اطراف و از جمله په‌ها برخورد می‌نمایند. در چنین مکانی بسته به شدت برخورد، سطح پره‌ها خورده شده و متخلخل می‌گردد.

این پدیده مخرب در **بوستر پمپ**ها را کاویتاسیون می‌نامند. پدیده کاویتاسیون برای بوستر پمپ بسیار خطرناک بوده و ممکن است پس از مدت کوتاهی پره‌های بوستر پمپ را از بین ببرد. بنابراین باید از وجود چنین پدیده‌ای در بوستر پمپ جلوگیری گردد. کاویتاسیون همواره با صداهای منقطع شروع شده و سپس در صورت ادامه کاهش فشار در دهانه ورودی بوستر پمپ، بر شدت این صداها افزوده می‌گردد. صدای کاویتاسیون مخصوص و مشخص بوده و شبیه برخورد گلوله‌هایی به یک سطح فلزی است. همزمان با تولید این صدا پمپ نیز به ارتعاش در می‌آید. در انتها این صداهای منقطع به صداهایی شدید و دائم تبدیل می‌گردد و در همین حال نیز راندمان **بوستر پمپ** به شدت کاهش می‌یابد.

جهت حفاظت پمپ در مقابل پدیده کاویتاسیون و بالاتر نگه داشتن فشار از فشار اشباع سیال در

ورودی **بوستر پمپ** رعایت موارد زیر الزامی است:

- خطوط ورودی پمپ حتی الامکان کوتاه انتخاب شود.
- پمپ حتی الامکان نزدیک به مخزن نصب گردد.
- از حداقل اتصالات در خط ورودی استفاده بشود.

از **بوستر پمپ** می‌توان برای افزایش فشار آب که برای رسیدن به خانه‌ها یا واحدهای مسکونی و ساختمانی مورد نیاز است، استفاده کرد.

بوستر پمپ | شرکت آساران