

دفترچه راهنمای نصب و راه اندازی پمپ لجن کش

دفترچه راهنمای نصب و راه اندازی پمپ لجن کش مخصوص سپتیک تانک برای انتقال فاضلاب

تهیه کننده: گروه فنی مهندسی نگین صنعت

مقدمه

این دفترچه با هدف ارائه راهنمای عملی و فنی برای نصب، راه اندازی، بهره برداری اولیه و کنترل عملکرد پمپ های لجن کش مخصوص سپتیک تانک و چاهک فاضلاب تهیه شده است. انتخاب صحیح پمپ، نصب اصولی، اجرای صحیح اتصالات و رعایت الزامات ایمنی، تأثیر مستقیم بر راندمان، طول عمر تجهیزات و کاهش خرابی های زودهنگام دارد.

پمپ لجن کش در محیط هایی به کار می رود که سیال دارای آلودگی، ذرات معلق، لجن، چربی یا مواد زائد است. به همین دلیل نصب این تجهیزات باید براساس شرایط واقعی پروژه و با در نظر گرفتن الزامات مکانیکی و الکتریکی انجام شود.

1) معرفی پمپ لجن کش و کاربرد آن

پمپ لجن کش نوعی پمپ مستغرق است که برای انتقال فاضلاب، لجن، پساب و سیالات آلوده طراحی شده است. این پمپ ها بسته به نوع طراحی می توانند برای چاهک فاضلاب، سپتیک تانک، مخازن جمع آوری پساب، کاربری های صنعتی، تجاری، مسکونی، بیمارستانی، کارگاهی، کشاورزی و دامداری استفاده شوند.

کاربردهای رایج

- سپتیک تانک ساختمان های مسکونی
- چاهک فاضلاب مجتمع های تجاری و اداری
- واحدهای صنعتی و کارگاهی

- رستوران‌ها و آشپزخانه‌های صنعتی
- بیمارستان‌ها و مراکز درمانی
- پروژه‌های عمرانی و کارگاهی
- مجموعه‌های کشاورزی و دامداری

(2) اجزای اصلی سیستم

یک سیستم استاندارد نصب پمپ لجن‌کش معمولاً از اجزای زیر تشکیل می‌شود:

- پمپ لجن‌کش
- کابل برق استاندارد
- لوله یا شیلنگ خروجی
- اتصالات، بست‌ها و رابط‌ها
- شیر یک‌طرفه در صورت نیاز
- فلوتر یا سیستم کنترل سطح
- تابلو برق و تجهیزات حفاظتی
- سیم ارت و تجهیزات ایمنی
- پایه، زنجیر یا سیستم مهار برای نصب و سرویس

(3) بررسی‌های قبل از نصب

پیش از نصب، باید شرایط پروژه به صورت دقیق بررسی شود.

موارد ضروری پیش از اجرا

- نوع کاربری محل
- نوع سیال و میزان آلودگی
- وجود یا عدم وجود ذرات جامد و لجن غلیظ
- عمق سپتیک تانک یا چاهک
- ارتفاع پمپاژ
- طول مسیر انتقال
- سایز لوله خروجی
- برق موجود (تک‌فاز یا سه‌فاز)
- نیاز به عملکرد دستی یا اتوماتیک
- شرایط دسترسی برای سرویس و نگهداری

نکته مهم

اگر پمپ بدون بررسی هد، دبی، نوع سیال و سایز عبور ذرات انتخاب شود، احتمال گرفتگی، افت راندمان، خرابی موتور و ازکارافتادن سیستم بسیار بالا خواهد بود.

4) اصول انتخاب پمپ مناسب

انتخاب پمپ باید براساس نیاز واقعی پروژه انجام شود.

پارامترهای اصلی انتخاب

- دبی (Flow Rate): حجم سیالی که باید در واحد زمان جابه‌جا شود.
- هد (Head): ارتفاع یا فشار موردنیاز برای انتقال سیال.
- نوع پروانه: بسته به نوع فاضلاب و میزان ذرات معلق.
- اندازه ذرات قابل عبور: بسیار مهم برای جلوگیری از گرفتگی.
- جنس بدنه و شفت: متناسب با شرایط خوردگی و نوع سیال.
- نوع برق: تک‌فاز یا سه‌فاز.
- نوع کارکرد: دائم‌کار یا متناوب.
- وجود فلوتر: برای کنترل اتوماتیک سطح سیال.

5) مراحل نصب مکانیکی

مرحله 1: آماده‌سازی محل

- محل نصب را از نظر دسترسی، ایمنی و فضای کافی برای سرویس بررسی کنید.
- کف چاهک یا سپتیک تانک باید تا حد امکان از اجسام بزرگ و موانع پاک‌سازی شود.
- از استقرار پمپ روی بستر بسیار ناپایدار یا لجن غیرمترکم خودداری شود.

مرحله 2: جانمایی پمپ

- پمپ باید به‌صورت صحیح و در موقعیت مناسب داخل مخزن قرار گیرد.
- در صورت نیاز از پایه، ریل راهنما یا زنجیر مهار استفاده شود.
- از وارد شدن فشار اضافی از سمت لوله به بدنه پمپ جلوگیری شود.

مرحله 3: اتصال لوله خروجی

- لوله خروجی با سایز مناسب انتخاب شود.
- تمامی اتصالات، رزوه‌ها و بست‌ها کنترل و آب‌بندی شوند.
- در صورت نیاز شیر یک‌طرفه برای جلوگیری از برگشت سیال نصب شود.
- مسیر خروجی طوری اجرا شود که کمترین افت فشار را ایجاد کند.

مرحله 4: کنترل نهایی بخش مکانیکی

- وضعیت اتصالات بررسی شود.
- نشتی احتمالی کنترل شود.
- مهار پمپ و لوله‌ها بازبینی شود.

(6) مراحل نصب و راه‌اندازی الکتریکی

هشدار ایمنی

تمامی عملیات برقی باید توسط فرد متخصص انجام شود. پیش از هرگونه اتصال، برق اصلی باید قطع باشد.

مرحله 1: بررسی منبع تغذیه

- ولتاژ ورودی با مشخصات پمپ مطابقت داده شود.
- در پمپ‌های سه‌فاز، کنترل فاز و ترتیب فاز بررسی شود.

مرحله 2: کابل‌کشی و اتصال

- از کابل استاندارد با سطح مقطع مناسب استفاده شود.
- اتصالات در برابر رطوبت و خوردگی محافظت شوند.
- ارت مناسب برای ایمنی الزامی است.

مرحله 3: تجهیزات حفاظتی

- کلید محافظ جان در صورت نیاز

- فیوز مناسب
- کنترل فاز برای مدل‌های سه‌فاز
- بی‌متال یا حفاظت حرارتی
- تابلو برق مناسب شرایط کاری

مرحله 4: تنظیم فلوتر

- فلوتر در ارتفاع مناسب تنظیم شود تا از خشک‌کار کردن یا سرریز جلوگیری شود.
- عملکرد قطع و وصل اتوماتیک قبل از تحویل تست شود.

(7) راه‌اندازی اولیه

پس از تکمیل نصب، راه‌اندازی اولیه باید با دقت و مرحله‌به‌مرحله انجام شود.

چک‌لیست راه‌اندازی

- بررسی استقرار صحیح پمپ
- کنترل سلامت کابل و اتصالات
- اطمینان از آزاد بودن مسیر خروجی
- بررسی شیرآلات و فلوتر
- وصل برق و روشن کردن کنترل‌شده
- بررسی آمپراژ مصرفی
- کنترل صدای غیرعادی و لرزش
- بررسی دبی خروجی
- اطمینان از عدم نشتی

(8) نکات مهم در بهره‌برداری

- از روشن شدن پمپ در حالت خشک جلوگیری شود.
- از ورود اجسام خارج از محدوده طراحی پمپ به مخزن جلوگیری شود.
- در صورت کاهش دبی، افزایش صدا یا کارکرد غیرعادی، سیستم بررسی شود.
- سرویس دوره‌ای برای جلوگیری از گرفتگی و استهلاک توصیه می‌شود.
- در کاربری‌های حساس مانند بیمارستان‌ها، عملکرد سیستم باید منظم و دقیق پایش شود.

9) عیب‌یابی اولیه

پمپ روشن نمی‌شود

- برق ورودی بررسی شود.
- فیوز یا تابلو برق کنترل شود.
- فلوتر بررسی شود.
- اتصالات کابل بازبینی شود.

پمپ روشن است ولی تخلیه ندارد

- مسیر خروجی یا پروانه دچار گرفتگی شده باشد.
- هد سیستم بیشتر از توان پمپ باشد.
- شیر یا اتصالات خروجی مشکل داشته باشند.

دبی خروجی کم است

- گرفتگی نسبی در لوله یا پمپ
- انتخاب نادرست سایز لوله
- فرسودگی قطعات
- افت ولتاژ یا مشکل الکتریکی

پمپ بیش از حد داغ می‌شود

- اضافه بار
- کارکرد خشک
- نوسان برق
- گرفتگی مسیر یا کارکرد خارج از محدوده

10) نکات ایمنی

- هرگز هنگام اتصال برق، پمپ را بدون رعایت اصول ایمنی جابه‌جا نکنید.
- از کابل آسیب‌دیده استفاده نشود.
- برای ورود به محیط‌های بسته یا آلوده، ملاحظات ایمنی و تهویه رعایت شود.

- در محیط‌های فاضلابی، استفاده از دستکش، کفش ایمنی و تجهیزات محافظتی ضروری است.
- عملیات نصب و تعمیرات باید توسط افراد آشنا به الزامات برق و تأسیسات انجام شود.

11) توصیه‌های نگهداری

- بازدید دوره‌ای فلوتر و تجهیزات حفاظتی
- بررسی سلامت کابل و اتصالات
- کنترل دبی و عملکرد خروجی
- پاک‌سازی دوره‌ای در صورت وجود رسوبات یا گرفتگی
- بررسی لرزش، صدا و آمپراژ مصرفی
- سرویس منظم در کاربری‌های پرتردد و حساس

12) جمع‌بندی

نصب و راه‌اندازی صحیح پمپ لجن‌کش مخصوص سپتیک تانک، نقش تعیین‌کننده‌ای در عملکرد پایدار سیستم انتقال فاضلاب دارد. هرگونه خطا در انتخاب پمپ، اجرای اتصالات، نصب الکتریکی یا راه‌اندازی اولیه می‌تواند باعث خرابی زودرس، کاهش راندمان و افزایش هزینه‌های تعمیرات شود.

گروه فنی مهندسی نگین صنعت با رویکرد تخصصی در بررسی شرایط پروژه، انتخاب تجهیزات، اجرای نصب، راه‌اندازی و تست نهایی، آماده ارائه خدمات فنی در این حوزه است.

اطلاعات تماس و خدمات

برای دریافت مشاوره فنی، بررسی پروژه و انتخاب مناسب‌ترین پمپ لجن‌کش برای سپتیک تانک، می‌توانید با گروه فنی مهندسی نگین صنعت در ارتباط باشید.

پیوست: چک‌لیست سریع نصب و راه‌اندازی

قبل از نصب

- [] بررسی نوع سیال

- [] بررسی عمق مخزن
- [] بررسی هد و دبی
- [] بررسی برق ورودی
- [] انتخاب سایز لوله

هنگام نصب

- [] جانمایی صحیح پمپ
- [] آب‌بندی اتصالات
- [] نصب صحیح کابل و تابلو
- [] تنظیم فلوتر

پس از راه‌اندازی

- [] تست تخلیه
- [] بررسی آمپراژ
- [] کنترل نشتی
- [] کنترل صدا و لرزش
- [] تحویل نهایی