

سیستم‌های منبع کویل‌دار: راهکار مطمئن برای تأمین آبگرم بهداشتی

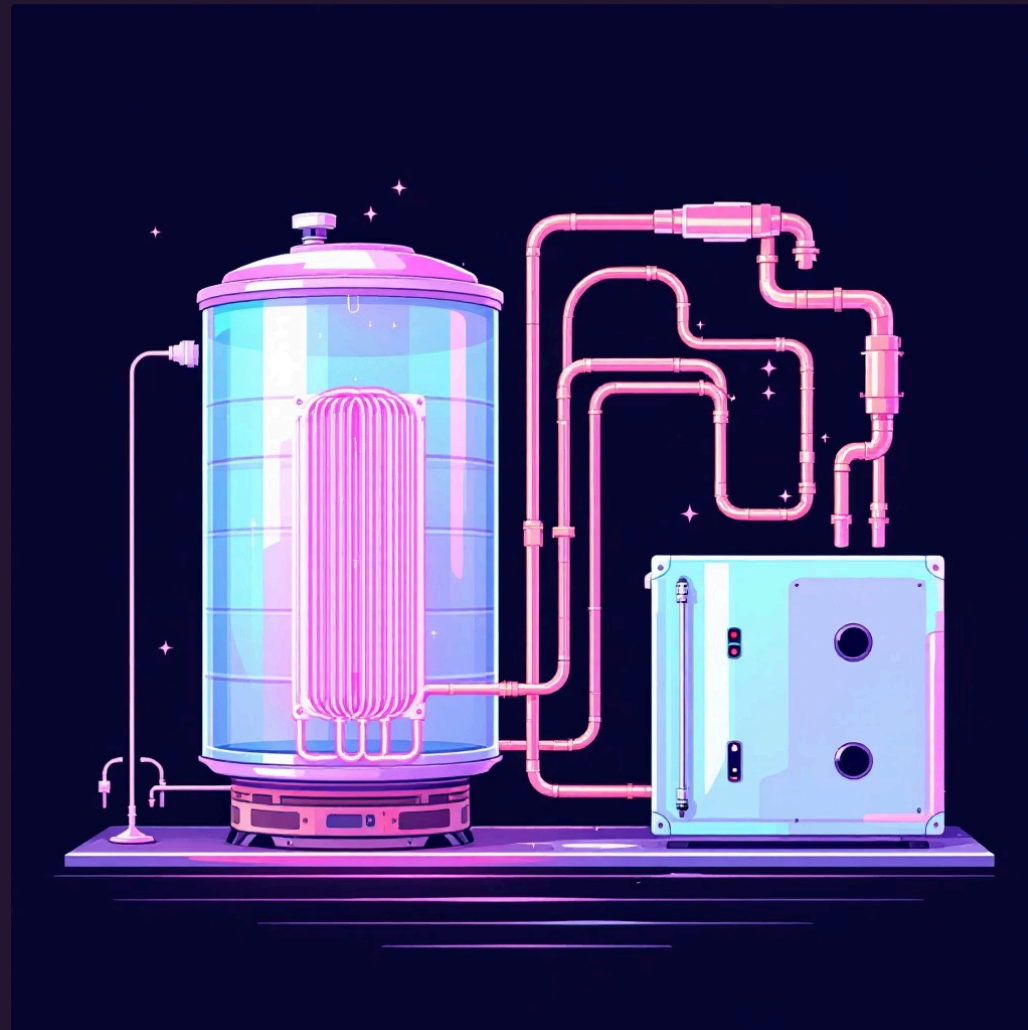
سیستم منبع کویل‌دار یکی از بهترین راه‌حل‌ها برای تأمین آبگرم بهداشتی در ساختمان‌های مسکونی، تجاری و صنعتی است. این سیستم با استفاده از انتقال حرارت غیرمستقیم، آب مصرفی را به روشی کارآمد و اقتصادی گرم می‌کند.



منبع کویل دار چیست؟

منبع کویل دار یک مخزن استوانه‌ای است که داخل آن کلافی از لوله‌های مسی با شکل قرار دارد. این لوله‌ها که به آن کویل حرارتی می‌گویند، با یک فلنچ مخصوص روی منبع نصب می‌شوند.

در این سیستم، آب گرم مدار گرمایش موتورخانه (سیستم شوفاژ) از کویل عبور کرده و باعث گرم شدن لوله‌های مسی می‌شود. این فرایند به گرم شدن آب اطراف مبدل و در نهایت تأمین آبگرم بهداشتی مورد نیاز ساختمان منجر می‌شود.



نمای برش خورده یک منبع کویل دار استاندارد که نشان‌دهنده لوله‌های مسی داخلی و مسیر جریان آب است.

انواع منبع کویل‌دار



منبع کویل‌دار عمودی (ایستاده)

این منابع روی پایه‌های خود به صورت عمودی نصب می‌شوند و عمدتاً برای ساختمان‌های با تعداد واحد زیاد، مراکز درمانی و هتل‌ها مناسب هستند. برای افزایش ظرفیت آبگرم می‌توان چند منبع را به صورت موازی نصب کرد.



منبع کویل‌دار افقی (خوابیده)

این منابع به صورت افقی روی ساپورت مخصوص نصب می‌شوند و برای فضاهایی با محدودیت ارتفاع مناسب هستند. تفاوت اصلی آن‌ها با مدل ایستاده در مقدار لوله مسی به کار رفته در مبدل است که معمولاً کمتر است.



منبع کویل‌دار تک‌کویل و دوکویل

منابع کویل‌دار را می‌توان با یک یا دو کویل طراحی کرد. در مدل‌های دوکویل، امکان استفاده از دو منبع انرژی متفاوت برای گرم کردن آب وجود دارد که باعث افزایش کارایی و انعطاف‌پذیری سیستم می‌شود.

طرز کار منبع کویل‌دار

انتقال حرارت از کویل

آب گرم مدار گرمایش موتورخانه وارد کویل شده و گردش این آب داغ باعث گرم شدن لوله‌های مسی و انتقال حرارت به آب اطراف آن می‌شود.

ورود آب سرد به منبع

آب سرد شهر از طریق ورودی به داخل منبع کویل‌دار وارد می‌شود و در اطراف لوله‌های مسی کویل قرار می‌گیرد.

خروج آب گرم و مصرف

با باز کردن شیر آبگرم در هر نقطه از ساختمان، آب گرم از منبع خارج شده و به نقطه مصرف می‌رسد. برای حفظ دمای آب در شبکه لوله‌کشی، معمولاً خط برگشت آبگرم طراحی می‌شود.

گرم شدن آب داخل منبع

در نتیجه این انتقال حرارت، آب داخل منبع گرم شده و به دمای مطلوب (معمولاً ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتیگراد) می‌رسد.

مشخصات فنی منبع کویل‌دار

1

ظرفیت و ابعاد

منابع کویل‌دار در ظرفیت‌های متنوعی از ۴۰۰ تا ۴۰۰۰ لیتر ساخته می‌شوند. انتخاب ظرفیت مناسب به میزان مصرف آبگرم، نوع کاربری ساختمان و تعداد مصرف‌کنندگان بستگی دارد.

2

جنس و ضخامت ورق

بدنه منبع معمولاً از ورق فولادی گالوانیزه با ضخامت ۳ تا ۱۲ میلیمتر ساخته می‌شود. کیفیت گالوانیزه (گرم یا سرد) و ضخامت ورق در دوام منبع بسیار تأثیرگذار است.

3

کویل حرارتی

کویل‌ها از لوله‌های مسی ساخته می‌شوند و طول آن‌ها در قدرت گرمایش منبع نقش اساسی دارد. هرچه سطح حرارتی کویل بیشتر باشد، سرعت گرم شدن آب و راندمان منبع افزایش می‌یابد.

4

اتصالات و ساختار

منبع کویل‌دار دارای بوشن‌های ورودی و خروجی آب، فلنج اتصال کویل، پایه‌های نگهدارنده و عدسی‌های بالا و پایین است که همگی در کیفیت و عملکرد آن تأثیرگذار هستند.

مزایا و معایب منبع کویل‌دار

معایب

- رسوب‌گذاری کویل‌های مسی به دلیل سرعت بالای انتقال حرارت
- نیاز به تعمیر و نگهداری دوره‌ای (اسیدشویی هر ۳ تا ۴ سال)
- نیاز به فضای کافی برای امکان بیرون آوردن کویل‌های مسی
- هزینه اولیه بالاتر نسبت به برخی سیستم‌های دیگر تأمین آبگرم

مزایا

- سرعت بالای گرمایش آب در زمان کوتاه
- انعطاف‌پذیری در نصب به صورت ایستاده یا افقی
- امکان استفاده از سیستم بخار یا آب داغ برای گرمایش
- قابلیت اسیدشویی و احیای منبع برای افزایش راندمان
- مناسب برای انواع کاربری‌های مسکونی، تجاری و صنعتی

نکات مهم در خرید و نصب منبع کویل‌دار

بررسی مشخصات فنی

- ضخامت و نوع ورق (ایرانی یا خارجی)
- تأیید گالوانیزه بودن دو طرف ورق
- اطمینان از نو بودن ورق (عدم استفاده از ورق دست دوم)
- بررسی سایز و طول واقعی لوله‌های مسی کویل

انتخاب ظرفیت مناسب

- تعیین میزان مصرف آبگرم در ساعت
- توجه به نوع کاربری ساختمان
- محاسبه تعداد مصرف‌کنندگان همزمان
- در نظر گرفتن ضریب اطمینان برای شرایط پیک مصرف

ملاحظات نصب

- تراز بودن منبع هنگام نصب
- تأمین فونداسیون مناسب برای استقرار پایه‌ها
- در نظر گرفتن فضای کافی برای تعمیرات و اسیدشویی
- نصب سختی‌گیر و پمپ سیرکولاتور مناسب

اطمینان از اعتبار فروشنده

- خرید مستقیم از تولیدکننده معتبر
- امکان بازدید از خط تولید
- بررسی سوابق و رضایت مشتریان قبلی
- دریافت ضمانت‌نامه و خدمات پس از فروش

نگهداری و تعمیر منبع کویل‌دار

اسیدشویی دوره‌ای

یکی از مهم‌ترین اقدامات نگهداری منبع کویل‌دار، اسیدشویی دوره‌ای کویل‌های مسی است. این کار معمولاً هر ۳ تا ۴ سال یک‌بار (بسته به سختی آب) توسط متخصصین تاسیسات انجام می‌شود.

تعویض کویل‌های فرسوده

در صورت پوسیدگی یا خوردگی شدید کویل‌ها که دیگر با اسیدشویی قابل احیا نباشند، باید نسبت به تعویض آن‌ها اقدام کرد. این امر مستلزم دقت و تخصص بالا است.

نصب سختی‌گیر

برای کاهش رسوب‌گذاری و افزایش عمر منبع، نصب سختی‌گیر در مسیر ورودی آب سرد به منبع بسیار توصیه می‌شود. این دستگاه سختی آب را کاهش داده و از تشکیل رسوب جلوگیری می‌کند.



اسیدشویی و تمیزکاری کویل‌های مسی یکی از مهم‌ترین اقدامات نگهداری منبع کویل‌دار است که باید توسط متخصصین انجام شود.

توجه: برای انجام تعمیرات اساسی و اسیدشویی منبع کویل‌دار، حتماً از متخصصین با تجربه استفاده کنید تا به کویل‌ها، لوله‌کشی‌ها و پمپ‌ها آسیب وارد نشود.