



اسپلیٹ Ductless چیسٹ



فهرست مطالب

۱	.....
۱	..... اسپلیت Ductless چیست
۴	..... اسپلیت‌های Ductless: راهنمای کامل و تخصصی
۴	..... تاریخچه و معرفی Ductless
۴	..... انواع اسپلیت Ductless و توضیح کاربرد آنها
۴	..... 1. اسپلیت دیواری (Wall-mounted)
۴	..... 2. اسپلیت کاستنی (Ceiling Cassette)
۴	..... 3. اسپلیت ساسپندد (Suspended / Ceiling Suspended)
۵	..... 4. اسپلیت زمینی (Floor-standing)
۵	..... مقایسه با سایر سیستم‌ها
۵	..... مقایسه اسپلیت (Ductless کولرگازی) با داکت اسپلیت
۵	..... مقایسه Ductless با چیلر
۶	..... مقایسه Ductless با VRF
۶	..... روش نصب اسپلیت Ductless
۷	..... روش کارکرد اسپلیت Ductless
۷	..... مزایا و معایب
۷	..... مزایا اسپلیت
۷	..... معایب اسپلیت (کولر گازی)
۷	..... کاربردها
۸	..... قطعات داخلی و سیکل عملکرد
۸	..... قطعات اصلی
۸	..... سیکل تبرید
۸	..... برندهای معروف کولر گازی (اسپلیت) را بر اساس کشور تولید تفکیک کرده‌ام:
۸	..... ۱. آمریکا
۸	..... ۲. ژاپن
۹	..... ۳. کره جنوبی
۹	..... ۴. چین

- سوال متداول (FAQ) درباره اسپلیت‌های Ductless بدون کانال (.....) ۹
۱. اسپلیت Ductless چیست و چگونه کار می‌کند؟ ۹
۲. تفاوت سیستم‌های تک‌منطقه‌ای (Single Zone) و چندمنطقه‌ای (Multi-Zone) چیست؟ ۹
۳. آیا اسپلیت‌های Ductless برای سرمایش و گرمایش مناسب هستند؟ ۱۰
۴. هزینه نصب اسپلیت Ductless چقدر است؟ ۱۰
۵. طول عمر مفید اسپلیت‌های Ductless چقدر است؟ ۱۰
۶. آیا نصب اسپلیت Ductless نیاز به مجوز دارد؟ ۱۰
۷. آیا می‌توان اسپلیت (Ductless کولرگازی) را خود نصب کرد؟ ۱۰
۸. آیا اسپلیت‌های Ductless برای محیط‌های سردسیر مناسب هستند؟ ۱۱
۹. آیا اسپلیت‌های Ductless مصرف انرژی بالایی دارند؟ ۱۱
۱۰. چگونه می‌توانم اسپلیت (کولرگازی) مناسب برای خانه خود را انتخاب کنم؟ ۱۱

اسپلیت‌های Ductless: راهنمای کامل و تخصصی

اسپلیت‌های Ductless یا بدون کانال کولر گازی، یکی از پرکاربردترین سیستم‌های تهویه مطبوع هستند. این سیستم‌ها با امکان نصب آسان، کنترل مستقل دما، مصرف انرژی بهینه و انعطاف بالا، گزینه مناسبی برای ساختمان‌های مسکونی، اداری و تجاری کوچک و متوسط هستند.

تاریخچه و معرفی Ductless

سیستم‌های Ductless کولر گازی از دهه ۱۹۶۰ وارد بازار شدند و با پیشرفت تکنولوژی، قابلیت کنترل دقیق دما در هر اتاق و مصرف بهینه انرژی را فراهم کردند. برخلاف سیستم‌های داکت‌دار، این اسپلیت‌ها نیازی به کانال‌کشی گسترده ندارند و شامل یک یونیت خارجی و یک یا چند یونیت داخلی هستند.

انواع اسپلیت Ductless و توضیح کاربرد آن‌ها

1. اسپلیت دیواری (Wall-mounted)

- رایج‌ترین نوع اسپلیت
- نصب آسان روی دیوار
- مناسب فضاهای کوچک تا متوسط
- قیمت مناسب و مصرف انرژی بهینه
- مثال: بیشتر کولرهای گازی خانگی در این دسته هستند

2. اسپلیت کاستی (Ceiling Cassette)

- نصب در سقف کاذب، هوا به چهار جهت جریان پیدا می‌کند
- مناسب فضاهای اداری و فروشگاه‌ها
- مصرف انرژی متوسط تا بالا، پوشش‌دهی مناسب برای فضاهای بزرگ
- نیاز به سقف کاذب و فضای نصب مناسب

3. اسپلیت ساسپند (Suspended / Ceiling Suspended)

- مشابه کاستی، اما زیر سقف نصب می‌شود و بیشتر مناسب سقف‌های بلند
- جریان هوا یکنواخت و گسترده

- مناسب فضاهای تجاری و آموزشی

4. اسپلیت زمینی (Floor-standing)

- نصب روی زمین، مناسب فضاهایی که نصب روی دیوار یا سقف محدود است
- ظرفیت بالاتر نسبت به دیواری
- مناسب لابی، سالن و محیطهای تجاری

در برخی منابع، اسپلیت‌های دیواری خانگی به نام **کولر گازی** هم شناخته می‌شوند که بیشتر در ایران رایج است. این سیستم‌ها همان سیکل تبرید اسپلیت Ductless را دارند ولی معمولاً ظرفیت و کنترل ساده‌تری دارند.

مقایسه با سایر سیستم‌ها

مقایسه اسپلیت (Ductless کولرگازی) با داکت اسپلیت

ویژگی	اسپلیت Ductless	داکت اسپلیت
کانال‌کشی	ندارد	دارد
هزینه نصب	کمتر	بیشتر
پایین، همه فضاها مرکزی کنترل می‌شوند بالا، هر اتاق مستقل کنترل می‌شود انعطاف‌پذیری		
مصرف انرژی	بهینه‌تر در فضاهای کوچک	کمتر بهینه در فضاهای کم‌استفاده
نگهداری	ساده	پیچیده‌تر
میزان صدا	پایین	متوسط تا بالا
محدودیت فضا	مناسب فضاهای کوچک و متوسط	مناسب فضاهای بزرگ

مقایسه Ductless با چیلر

ویژگی	اسپلیت Ductless	چیلر
فضاهای کوچک و متوسط محدوده کاربرد		ساختمان‌های بزرگ و صنعتی
هزینه نصب	پایین	بالا

ویژگی	اسپلیت Ductless	چیلر
مصرف انرژی	متوسط	بهینه در مقیاس بزرگ
انعطاف پذیری	پایین، نیاز به کانال و لوله کشی گسترده بالا	
نگهداری	ساده	پیچیده، نیاز به تکنسین ماهر
کنترل دما	هر واحد مستقل	کنترل مرکزی

مقایسه VRFl Ductless

ویژگی	اسپلیت Ductless	VRF
کانال کشی	ندارد	گاهی دارد، سیستم ماژولار
هزینه نصب	پایین	بسیار بالا
مصرف انرژی	متوسط	بسیار بهینه، قابلیت بازیافت انرژی
انعطاف پذیری	بالا	بسیار بالا، کنترل دقیق هر فضا
نگهداری	ساده	پیچیده و تخصصی
محدوده ظرفیت	محدود	بسیار گسترده، مناسب برجها و ساختمانهای بزرگ محدود

روش نصب اسپلیت Ductless

۱. انتخاب مکان نصب یونیت داخلی و خارجی:
 - یونیت دیواری روی دیوار نزدیک سقف
 - یونیت کاستی یا ساسپندد زیر سقف یا در سقف کاذب
 - یونیت زمینی روی زمین در مکان مناسب
۲. اتصال لوله ها: لوله مسی مبرد و لوله درین (تخلیه آب) بین یونیتها متصل می شود.
۳. اتصال برق و کابل کنترل:
 - کابل برق به کمپرسور و فن یونیتها وصل می شود
 - کابل کنترل برای تنظیم دما و فرمانها
۴. تست و راه اندازی:
 - هواگیری و شارژ مبرد
 - تنظیم دما و سرعت فن

روش کارکرد اسپلیت Ductless

- شامل یک کمپرسور در یونیت خارجی و یک اواپراتور در یونیت داخلی است
- هوا از محیط داخلی عبور کرده و توسط کویل سرد یا گرم می‌شود
- سیکل تبرید: کمپرسور → کندانسور → شیر انبساط → اواپراتور → یونیت داخلی

مزایا و معایب

مزایا اسپلیت

- نصب سریع و کم‌هزینه
- انعطاف بالا در کنترل دما هر اتاق
- نیاز کم به فضای داخلی برای کانال‌کشی
- مصرف انرژی مناسب در فضاهای کوچک

معایب اسپلیت (کولر گازی)

- ظرفیت محدود برای ساختمان‌های بزرگ
- ظاهر یونیت داخلی ممکن است با دکوراسیون تداخل داشته باشد
- سرویس دوره‌ای و تمیز کردن فیلترها ضروری است
- مناسب محیط‌های صنعتی و بزرگ نیست
- صدای فن در ظرفیت بالا قابل توجه است
- هزینه اولیه بیشتر نسبت به کولر پنجره‌ای در فضاهای کوچک

کاربردها

- واحدهای مسکونی و آپارتمان‌ها
- دفاتر و ادارات کوچک
- فروشگاه‌ها و مغازه‌ها
- محیط‌هایی که امکان کانال‌کشی محدود است
- لابی‌ها و سالن‌های عمومی با یونیت‌های زمینی یا کاستی

قطعات داخلی و سیکل عملکرد

قطعات اصلی

۱. کمپرسور: فشرده‌سازی مبرد و افزایش فشار آن
۲. کندانسور: دفع حرارت به محیط بیرون
۳. شیر انبساط: کاهش فشار مبرد قبل از ورود به اواپراتور
۴. اواپراتور: جذب حرارت محیط و تبخیر مبرد
۵. فن یونیت داخلی و خارجی: گردش هوا
۶. فیلتر هوا: جلوگیری از ورود گرد و غبار به کویل

سیکل تبرید

۱. کمپرسور مبرد را فشرده می‌کند
۲. مبرد داغ به کندانسور می‌رود و حرارت را از دست می‌دهد
۳. شیر انبساط فشار مبرد را کاهش می‌دهد
۴. مبرد وارد اواپراتور شده و حرارت محیط داخلی را جذب می‌کند
۵. هوا از کویل عبور کرده و به محیط باز می‌گردد

برندهای معروف کولر گازی (اسپلیت) را بر اساس کشور تولید تفکیک کرده‌ام:

۱. آمریکا

- Carrier از قدیمی‌ترین و معتبرترین برندهای تهویه مطبوع در جهان
- Trane معروف به دوام و کارایی بالا
- Goodman اقتصادی و مقرون به صرفه
- Lennox محصولات با کیفیت و راندمان انرژی بالا
- American Standard تمرکز روی سیستم‌های خانگی و تجاری

۲. ژاپن

- Daikin پیشرو در فناوری VRF و پمپ حرارتی
- Mitsubishi Electric معروف به اسپلیت‌های دیواری و VRF با کیفیت بالا

- Panasonic تجهیزات با راندمان انرژی بالا و تکنولوژی‌های هوشمند
- Fujitsu اسپلیت‌های خانگی و تجاری با دوام و عملکرد پایدار
- Toshiba سیستم‌های پیشرفته و تکنولوژی اینورتر

۳. کره جنوبی

- LG تکنولوژی اینورتر و طراحی مدرن
- Samsung کولر گازی خانگی و تجاری با قابلیت هوشمندسازی

۴. چین

- Gree یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان جهانی اسپلیت
- Midea محصولات مقرون به صرفه و تنوع زیاد
- Haier تمرکز روی خانه هوشمند و مصرف انرژی پایین
- Aux تولید عمده و بازارهای اقتصادی و بی کیفیت
- Chigo اسپلیت‌های اقتصادی و متوسط

سوال متداول (FAQ) درباره اسپلیت‌های Ductless بدون کانال

۱. اسپلیت Ductless چیست و چگونه کار می‌کند؟

اسپلیت Ductless یا مینی اسپلیت، یک سیستم تهویه مطبوع است که از دو بخش اصلی تشکیل شده: یک یونیت داخلی (اوپراتور) و یک یونیت خارجی (کندانسور). این سیستم‌ها بدون نیاز به کانال‌کشی، هوای سرد یا گرم را به صورت مستقیم به فضای مورد نظر منتقل می‌کنند.

۲. تفاوت سیستم‌های تک منطقه‌ای (Single Zone) و چند منطقه‌ای (Multi-Zone) چیست؟

سیستم‌های تک منطقه‌ای شامل یک یونیت داخلی و یک یونیت خارجی هستند که برای یک اتاق یا فضای خاص طراحی شده‌اند. در مقابل، سیستم‌های چند منطقه‌ای می‌توانند چندین یونیت داخلی را به یک یونیت خارجی متصل کنند و برای تهویه چندین اتاق یا فضای مختلف مناسب هستند.

۳. آیا اسپلیت‌های Ductless برای سرمایش و گرمایش مناسب هستند؟

بله، بسیاری از اسپلیت‌های Ductless به عنوان پمپ گرمایی عمل می‌کنند و می‌توانند هم در تابستان به عنوان کولر و هم در زمستان به عنوان بخاری عمل کنند. این ویژگی باعث می‌شود که سیستم‌های Ductless برای استفاده در تمام فصول سال مناسب باشند.

۴. هزینه نصب اسپلیت Ductless چقدر است؟

هزینه نصب بستگی به عواملی مانند تعداد یونیت‌های داخلی، برند دستگاه، پیچیدگی نصب و منطقه جغرافیایی دارد. به طور کلی، هزینه نصب سیستم‌های Ductless نسبت به سیستم‌های مرکزی کمتر است، اما برای دریافت برآورد دقیق‌تر، مشاوره با تکنسین مجاز توصیه می‌شود.

۵. طول عمر مفید اسپلیت‌های Ductless چقدر است؟

با نگهداری صحیح و سرویس‌های دوره‌ای، عمر مفید اسپلیت‌های Ductless معمولاً بین ۱۲ تا ۲۰ سال است. تمیز کردن فیلترها، بررسی منظم عملکرد سیستم و جلوگیری از مسدود شدن مسیرهای هوا می‌تواند به افزایش طول عمر دستگاه کمک کند.

۶. آیا نصب اسپلیت Ductless نیاز به مجوز دارد؟

در بسیاری از مناطق، نصب اسپلیت‌های Ductless نیاز به مجوز از مراجع محلی دارد. این مجوزها معمولاً برای اطمینان از رعایت استانداردهای ایمنی و کارایی سیستم صادر می‌شوند. توصیه می‌شود قبل از نصب، با مقامات محلی یا تکنسین‌های مجاز مشورت کنید.

۷. آیا می‌توان اسپلیت (Ductless کولرگازی) را خود نصب کرد؟

اگرچه برخی مدل‌های (DIY نصب خودکار) در بازار موجود است، اما نصب صحیح و ایمن اسپلیت‌های Ductless نیاز به دانش فنی و تخصص دارد. نصب نادرست می‌تواند منجر به کاهش کارایی، خرابی زود هنگام و حتی مشکلات ایمنی شود. بنابراین، توصیه می‌شود نصب توسط تکنسین‌های مجاز انجام شود.

۸. آیا اسپلیت‌های Ductless برای محیط‌های سردسیر مناسب هستند؟

بله، بسیاری از مدل‌های اسپلیت Ductless می‌توانند در دماهای پایین عمل کنند. برخی مدل‌ها حتی در دمای -۲۵ درجه سانتی‌گراد نیز قادر به گرمایش هستند. با این حال، انتخاب مدل مناسب برای شرایط آب‌وهوایی خاص منطقه شما ضروری است.

۹. آیا اسپلیت‌های Ductless مصرف انرژی بالایی دارند؟

اسپلیت‌های Ductless به دلیل طراحی بدون کانال و استفاده از کمپرسورهای با سرعت متغیر، معمولاً مصرف انرژی کمتری نسبت به سیستم‌های مرکزی دارند. با این حال، انتخاب مدل با رتبه‌بندی انرژی بالا و استفاده بهینه می‌تواند به کاهش هزینه‌های انرژی کمک کند.

۱۰. چگونه می‌توانم اسپلیت (کولرگازی) مناسب برای خانه خود را انتخاب کنم؟

برای انتخاب اسپلیت مناسب، عواملی مانند مساحت اتاق، تعداد پنجره‌ها، عایق‌بندی، نیاز به گرمایش یا سرمایش و بودجه باید در نظر گرفته شوند. مشاوره با یک تکنسین مجاز یا استفاده از ابزارهای آنلاین می‌تواند در انتخاب مدل مناسب کمک‌کننده باشد.
