

ترجمه و اقتباس: مهندس سید مجتبی طباطبایی

مأخذ: Honeywell Engineering Manual-Automatic Control



* دمپرهای متعادل کننده دستی

(Manual Balancing Dampers):

این دمپرها که ممکن است از انواع تک تیغه‌ای، تیغه موازی با تیغه متقابل باشند، معمولاً برای تنظیم جریان هوا در شاخه‌های سیستم کانال مورد استفاده قرار می‌گیرند. این دمپرها به یک وسیله قفل کننده نیز مجهزند که پس از تنظیم

در بخش‌های قبلی مقاله نمونه‌ای از ساختار دمپر، اطلاعات عملکرد شامل شدت نشت، گشتاور، دما، خوردگی و آشفستگی عنوان شد و در رابطه با محرک‌ها، نصب و انواع آنها نیز صحبت کردیم.

کاربرد انواع دمپر

**** دمپرهای کنترل حجم**

نهایی، تیغه‌ها را قفل و ثابت می‌کند. دمپره‌های متعادل‌کننده برای بستن کانال و قطع جریان ساخته نشده‌اند.

* دمپره‌های مجزاکنده (Isolating Dampers): این دمپرها که ممکن است از انواع تک تیغه‌ای، تیغه موازی با تیغه متقابل باشند، معمولاً برای تنظیم یا قطع جریان هوا در شاخه‌های سیستم کانال به کار می‌روند و اغلب در وضعیتی (باز و بسته هستند. این دمپرها دارای محرک دستی، نیوماتیکی یا الکتریکی بوده و مجهز به درزبندهایی برای بالا بردن کیفیت هوابندی هستند.

* دمپره‌های تنظیم جریان

(Modulating Damper):

این دمپرها که ممکن است از انواع تک تیغه‌ای، تیغه موازی با تیغه متقابل باشند، به فرمان یک سیستم کنترل، جریان هوا را در شاخه‌های سیستم کانال تغییر می‌دهند. دمپره‌های تنظیم جریان برای تغییر وضعیت تیغه‌ها از «کاملاً باز» تا «کاملاً بسته»، به محرک‌های

نیوماتیکی یا الکتریکی مجهزند. استفاده از انواع درزبند، کیفیت هوابندی مورد نظر را تأمین خواهد کرد. به جهت حرکت مداوم تیغه‌ها، باید توجه خاصی به یاتاقان‌ها و قسمت‌های متحرک این نوع دمپر، مبذول گردد.

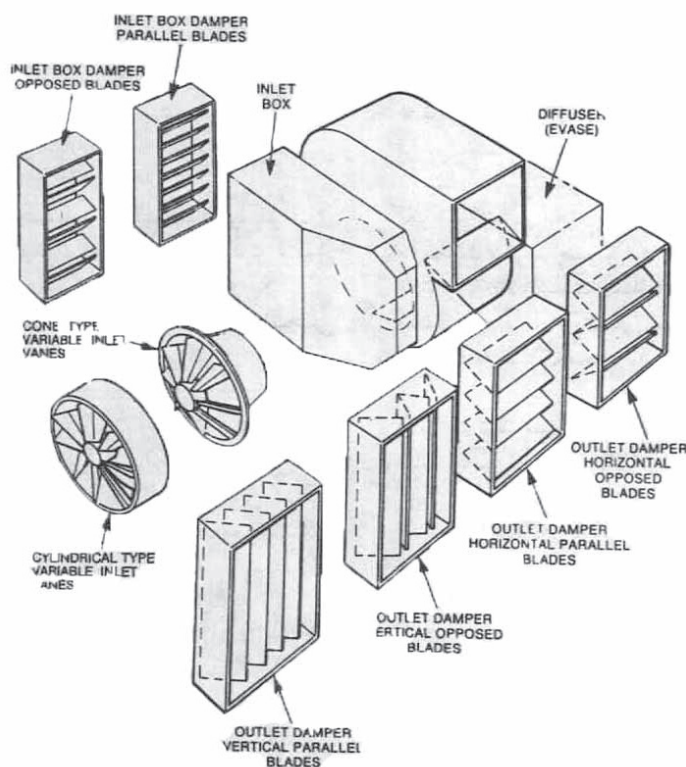
* دمپره‌های یک‌طرفه (Backdraft Dampers): این دمپرها ممکن است تک تیغه‌ای، تیغه موازی با تیغه متقابل باشند، طوری طراحی شده‌اند که به جریان هوا فقط در یک جهت امکان عبور داده و مانع از جریان هوا در جهت عکس آن می‌شوند (یعنی همان کار شیر یک‌طرفه در سیستم‌های لوله‌کشی). دمپره‌های یک‌طرفه معمولاً به صورت ثقلی عمل می‌کنند، اما برای کمک به باز و بسته شدن آن‌ها ممکن است از محرک‌های الکتریکی، نیوماتیکی، وزنه و با فنر نیز استفاده شود.

هزینه اولیه نصب این نوع دمپرها ممکن است کمتر از دمپره‌های کنترل باشد، اما باید انرژی مصرفی در طول عمر متصوره سیستم را نیز در مد نظر

* دمپره‌های محفظه ورودی (Inlet Box Dampers):

این دمپرها ممکن است برای کنترل شدت جریان هوا در سیستم مورد استفاده قرار گیرند. این دمپرها نیز ممکن است از نوع تیغه موازی با تیغه متقابل باشند (شکل ۲۴).

دمپر تیغه موازی طوری نصب می‌شود که تیغه‌های آن با محور بادزن موازی باشند تا در حالت «قسمتی بسته» (Partially closed)، در ورودی بادزن گردباد ایجاد شود.



شکل ۲۴: انواع دمپره‌های ورودی و خروجی بادزن

داشت. دمپره‌های یک‌طرفه در مقایسه با دمپره‌های کنترل، معمولاً افت فشار بسیار بیشتری ایجاد می‌کنند.

* دمپر ورودی بادزن (Fan Inlet Damper): جهت حفظ بازده بادزن به هنگام کاهش جریان، مقدار جریان هوا اغلب به وسیله دمپری که در دهانه ورودی بادزن نصب می‌شود، تحت کنترل قرار می‌گیرد (شکل ۲۴).

آرایش تیغه‌های این دمپر چنان است که در ورودی بادزن یک حالت گردبادی در همان جهت چرخش پره‌های بادزن، به هوا می‌دهند. چنانچه جهت چرخش گردباد برعکس شود، قدرت مصرفی بشدت افزایش یافته و ممکن است حالت ضربانی ایجاد شود؛ بنابراین هنگام سفارش بادزن باید جهت چرخش به روشنی معلوم گردد. تیغه‌های ورودی بر دو نوع‌اند:

مخروطی (Cone Type):

که در کارخانه روی بادزن سوار می‌شود.

استوانه‌ای (Cylindrical Type):

که بعداً به بادزن اضافه می‌شود.

وقتی کنترل حجم در خروجی بادزن لازم بوده و سیستم دارای اجزاء دیگری مانند کوپل‌ها یا انشعابات در پایین‌دست جریان هوا باشد، پیشنهاد می‌شود از دمپر تیغه متقابل استفاده شود. وقتی بادزن به یک محفظه بزرگ با فضای باز دهش می‌کند، ممکن است استفاده از دمپر تیغه موازی در خروجی بادزن رضایت‌بخش باشد.

برای بادزن‌های ساترifoژ، بهترین حالت جریان هوا معمولاً وقتی حاصل می‌شود که تیغه‌های دمپر عمود بر محور بادزن نصب گردند؛ اما ممکن است به دلایلی لازم باشد که تیغه‌های دمپر به صورت موازی با محور بادزن نصب شوند. به طور معمول، محور تیغه‌های دمپر باید افقی نصب گردد، اما اگر در شرایطی لازم باشد که محور تیغه‌ها به طور قائم نصب شود، باید از دمپر مخصوص با یاتاقان‌های کف گرد استفاده شود. برای انتخاب صحیح دمپر، باید سرعت

دمپر تیغه متقابل برای کنترل جریان هوا از طریق افزایش افت فشار در حالت «قسمتی بسته» مورد استفاده قرار می‌گیرند.

* دمپر خروجی بادزن

(Fant outlet Damper):

این دمپرها اغلب به عنوان تجهیزات کمکی توسط کارخانه سازنده بادزن به آن اضافه می‌شوند (شکل ۲۴)؛ اما در بسیاری از سیستم‌ها، یک دمپر کنترل حجم در کانال نزدیک دهانه خروجی یا در خود دهانه خروجی نصب می‌شود. دمپرهای خروجی نیز ممکن است از نوع تیغه موازی با تیغه متقابل باشند. در حالت «قسمتی بسته»، دمپرهای تیغه موازی جریان هوا را به سمت بدنه کانال برمی‌گردانند که این سبب غیریکنواختی منحنی سرعت هوا در عبور از دمپر شده ممکن است جریان در شاخه‌های پایین‌دست کانال را به شدت تحت تأثیر قرار دهد.

** دمپره‌های کنترل دما

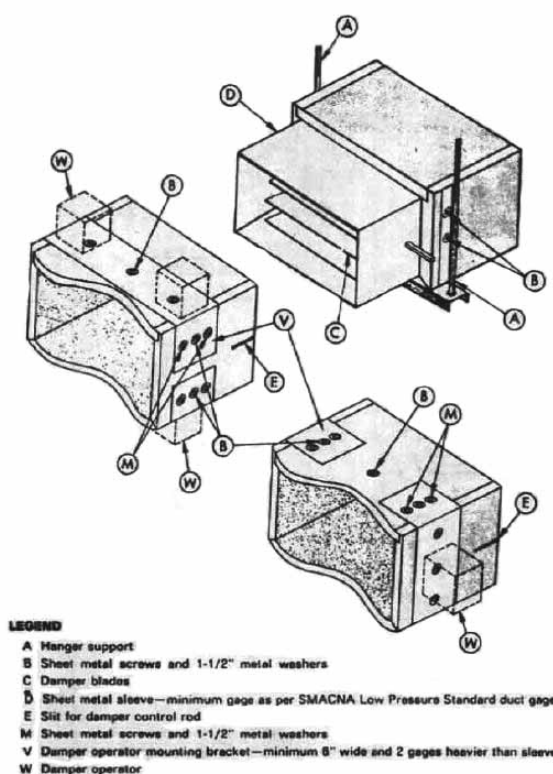
دمپره‌های کنترل دما، یک جفت دمپر هستند که برای حصول دمای معین از طریق تخلیط دو جریان هوا، با هم عمل می‌کنند. این دمپرها که معمولاً به «دمپره‌های روبرو و میانبهر (Face and Bypass)» موسوم‌اند، یک جریان هوا را به دو قسمت تقسیم می‌نمایند که با عبور از دو مسیر (که یکی از آن‌ها مثلاً می‌تواند شامل یک کویل گرمایی یا سرمایی باشد) دماهای متفاوتی پیدا می‌کنند و با مخلوط شدن مجدد این دو جریان، دمای مورد نظر حاصل می‌شود (شکل ۲۶).

* دمپره‌های هوای تازه

(Fresh air Dampers)

دمپره‌های هوای تازه، جفت دمپره‌ای تنظیم جریان تک تیغه‌ای، تیغه موازی با تیغه متقابل هستند که به فرمان یک سیستم کنترل عمل نموده و امکان مخلوط شدن حجم معینی از هوای

خروجی بادزن معلوم باشد. جهت بهبود منحنی جریان و کاهش لرزش‌هایی که می‌توانند طول عمر بادزن و دمپر را کوتاه کنند، بهتر است در صورت امکان دمپر را حداقل به اندازه یک قطر کانال دورتر از دهانه خروجی بادزن نصب نمود. شکل ۲۵ دمپره‌ای حجمی را نشان می‌دهد.



شکل ۲۵: اتصال دمپر حجمی

یک سیستم کنترل، امکان مخلوط شدن دو جریان هوا با دماهای متفاوت را جهت حصول دمای معینی فراهم می‌کنند. معمولاً چند جفت از این دمپرها در یک دستگاه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

**** دمپهای کنترل فشار**

* دمپهای تنظیم جریان:

به شرحی که قبلاً ذکر شد.

* دمپهای یک‌طرفه:

به شرحی که قبلاً ذکر شد.

**** دمپر رهاکننده فشار**

(Pressure Relief Damper):

این یک دمپر یک‌طرفه است که «اتوماتیک» بوده و واکنش سریعی دارد، اما کنترل فشار توسط آن چندان دقیق نیست. این دمپرها را نباید روی دیوار خارجی ساختمان برای کنترل فشار ساختمان مورد استفاده قرار داد، چرا که تندباد و جهت وزش باد روی اختلاف فشار تأثیر می‌گذارد. دمپهای کنترل حجم با محرک، ممکن است همراه با یک احساسگر فشار با کلید فشار جهت رها کردن فشار

خارج و هوای برگشتی را جهت حصول دمای مورد نظر، فراهم می‌آورند. وقتی حجم هوای خارج ورودی به سیستم زیاد باشد، هوای اضافی از طریق یک دمپر تنظیم جریان و یا دمپر رهاکننده فشار (Pressure Relief Damper) به بیرون ساختمان رانده می‌شوند.

مخلوط کردن دو جریان هوا با دماهای متفاوت، از لایه‌بندی دمایی جریان هوا که می‌تواند در پایین‌دست جریان موجب یخ‌زدگی شود، جلوگیری می‌کند (شکل ۲۷).

در اینجا نیز استفاده از انواع درزبند، کیفیت هوابندی مورد نظر را تأمین خواهد کرد. به جهت حرکت مداوم تیغه‌ها، باید توجه خاصی به یاتاقان‌ها و قسمت‌های متحرک این دمپرها مبذول گردد.

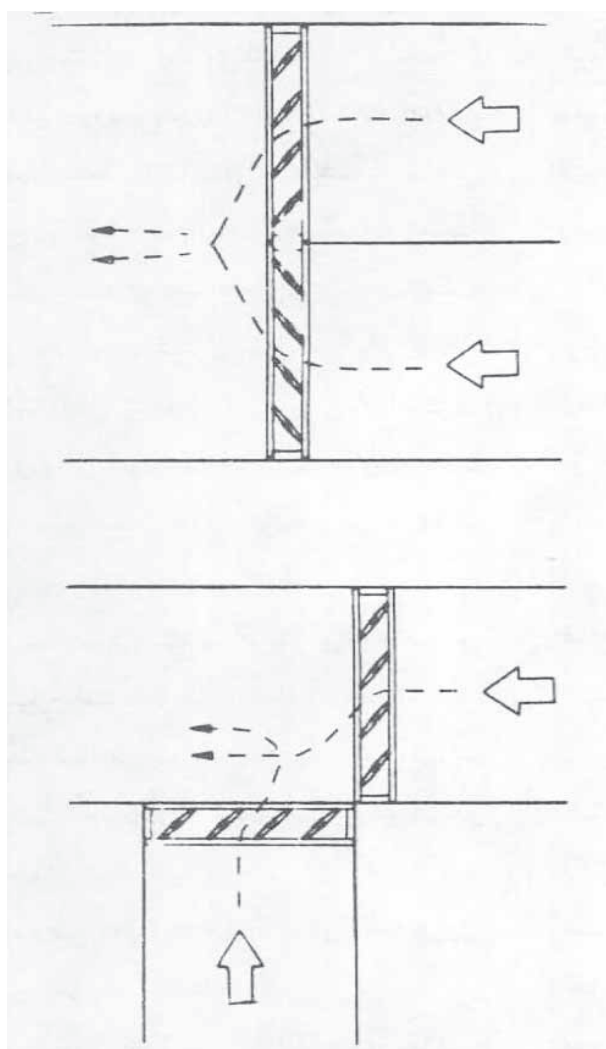
* دمپهای چندناحیه‌ای

(Multicone Dampers):

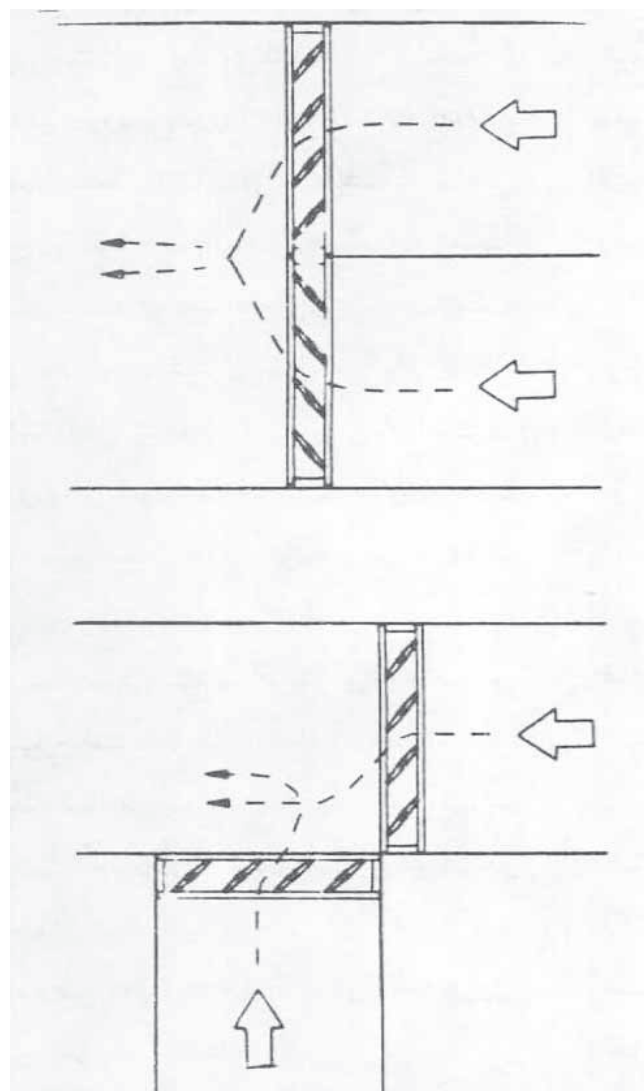
دمپهای چند ناحیه‌ای، جفت دمپهای تنظیم جریان تک تیغه‌ای، تیغه موازی با تیغه متقابل هستند که به فرمان

باز کردن کامل یک دمپر تیغه موازی، انرژی بدهد. به جای آن ممکن است از یک احساسگر کنترل کننده فشار جهت تنظیم یک دمپر تیغه متقابل به منظور ابقاء فشار، صرف نظر از شرایط، استفاده کرد.

کانال مورد استفاده قرار گیرند. به این ترتیب اختلاف فشار را می‌توان به طور دقیق‌تری ابقاء کرد و احساسگر فشار تحت تأثیر تندباد یا جهت وزش باد قرار نمی‌گیرد. در ساده‌ترین شکل، یک کلید فشار می‌تواند به محرکی جهت



شکل ۲۷: دوگونه از ترتیب استقرار دمپهای هوای تازه



شکل ۲۶: دوگونه از ترتیب استقرار دمپهای کنترل دما

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به آموزشگاه کاشانه می‌باشد و هر گونه کپی، برداشت و انتشار آن پیگرد قانونی دارد.