

آموزش محاسبات کوره هوای گرم

انواع کوره هوای گرم به عنوان یکی از تجهیزات مولد گرما نوعی وسیله گرمکن مستقیم هوا است و از نظر گردش هوا در دو گروه طبیعی (بدون فن) و اجباری (فن دار) طبقه بندی می شود. در سیستم طبیعی، بنابر اصل وزش گرمایی، هوا پس از گرم شدن به علت سبکی صعود کرده و پس از سرد شدن به طرف پایین حرکت می کند. برای بهره گیری از این ویژگی، در اطراف جدار خارجی کوره، جدار دیگری در نظر گرفته می شود که قسمت فوقانی این فضا توسط کانال به نقاط مختلف متصل می شود و کانال های متصل به بخش زیرین نیز، برگشت دادن هوا را برعهده دارند. سیستم وزش طبیعی نسبت به سیستم اجباری بازده کمتری دارد و به دلیل سرعت کم جریان هوا، ابعاد کانال ها بزرگ تر می شوند. به طور معمول کوره های هوای گرم از نوع فن دار مورد استفاده قرار می گیرند و سرعت گرمایش در آنها بیشتر است. فن این گونه کوره ها معمولا از نوع گریز از مرکز است. کوره هوای گرم را از نظر سوخت مصرفی نیز می توان طبقه بندی نمود. بر این اساس بنا به نوع مشعل ممکن است کوره ها از نوع گازسوز یا گازوییل سوز باشند و از سوی دیگر ممکن است نوع مشعل کوره ها فارغ از نوع سوخت، از نوع فن دار یا اتمسفریک باشند. کوره های هوای گرم ذغال سنگی نیز از جمله واحدهای گرم کننده است که امروزه در ایران هیچ کاربردی ندارد. در کنار کوره های هوای گرم که هر یک با گونه ای از سوخت های فسیلی، جامد، مایع و گاز کار می کنند، می توان از کوره های هوای گرم الکتریکی نیز یاد کرد. در این نوع کوره ها، مقاومت یا کویل های الکتریکی منبع اصلی تامین گرما هستند.

ساختار و قطعات اصلی :

قطعات اصلی کوره های هوای گرم عبارتند از مشعل، محفظه احتراق و فن. کوره های هوای گرم با توجه به امکان تعویض، پاکسازی و رطوبت زنی هوا می توانند دارای تجهیزات جنبی به منظور نیل به مقاصد یاد شده نیز باشند. در این صورت کوره هوای گرم ضمن تامین گرمایش فضاها می تواند فرایند مطبوع سازی هوا را نیز به عهده گیرد.

تعیین ظرفیت و انتخاب کوره های هوای گرم :

سه مقدار، ظرفیت گرمایی، دبی هوای گرم و فشار استاتیک شبکه کانال دستمایه اصلی تعیین ظرفیت و انتخاب کوره های هوای گرم قرار می گیرند. ظرفیت گرمایی بر اساس محاسبات اتلاف حرارت ساختمان یا فضایی که قرار است گرم شود به دست آمده و دبی هوای حامل بار گرمایی را نیز می توان از رابطه زیر تعیین نمود:

$$cfm = \frac{Btu/hr}{1.08(t_2 - t_1)}$$

=cfm مقدار هوای حامل بار گرمایی بر حسب فوت مکعب در دقیقه

=Btu/hr بار گرمایی فضا که بر اساس محاسبات اتلاف حرارت ساختمان به دست می آید، بر حسب بی تی یو بر ساعت

1.08 = حاصل ضرب جرم مخصوص هوا در گرمای ویژه هوا در واحد زمان

$$(0.0749 \text{ lb/ft}^3 \times 0.24 \text{ Btu/lb.}^\circ\text{F} \times 60) = 1.08$$

t2 = حداکثر دمای هوای ورودی به اتاق بر حسب فارنهایت

که معمولاً 105 درجه فارنهایت (40 درجه سانتی گراد) در نظر گرفته می شود.

t1 = دمای زمستانی طرح داخل فضا بر حسب فضا

به طور سرانگشتی می توان به ازای هر 12000 Btu/hr ظرفیت گرمایی مقدار تقریبی هوای حامل بار گرمایی را بین 300 تا 400 فوت مکعب در دقیقه (8.5 تا 11 مترمکعب در دقیقه) در نظر گرفت. تعیین فشار استاتیک فن کوره نیز تابعی از مقدار هوای حامل بار گرمایی و ابعاد و طول شبکه کانال کشی است. در تعیین ظرفیت گرمایی کوره هوای گرم لازم است که بین 10 تا 30 درصد به مقدار منتجه از محاسبات اتلاف حرارتی ساختمان بابت اتلاف دودکش و شبکه کانال اضافه شود.

مقررات و توصیه ها:

- نصب کوره های هوای گرم در فضاهایی مانند راهروهای دسترسی و خروج اضطراری سالن های اجتماعات، تئاتر و سینما مجاز نیست (مقررات ملی ساختمان).

برای نصب کوره هوای گرم باید نکات زیر مدنظر قرارگیرد (مقررات ملی ساختمان).

الف - حداقل فاصله تا نزدیک ترین دیوار 15 سانتی متر (6 اینچ)

ب - حداقل فاصله تا مواد سوختنی 30 سانتی متر (12 اینچ)

ج - فضای دسترسی در جلو دستگاه و محل نصب مشعل: حداقل 45 سانتی متر (18 اینچ)

د - فضای اطراف دستگاه: حداقل 30 سانتی متر (12 اینچ)

● سطح مقطع آزاد و بدون مانع هر یک از کانال های هوای تازه، برگشت و رفت نباید از 4.4 میلی متر مربع

برای هر وات ظرفیت کوره کمتر باشد (مقررات ملی ساختمان).

● تامین هوای تازه یا برگشت کوره هوای گرم از حمام، توالت، دستشویی، آشپزخانه، پارکینگ و فضاهای

پرخطر مجاز نیست (مقررات ملی ساختمان).

● برگشت هوای یک واحد آپارتمانی نباید توسط دستگاه به واحد آپارتمانی دیگر فرستاده شود (مقررات

ملی ساختمان).