

موضوع : پروژه تخصصی

carrier

غلامرضا پریشانی

نام و نام خانوادگی:

۸۷۴۶۱۲۱۰۰۳۳

شماره دانشجویی:

آقای دکتر بابک مهماندوست

نام استاد راهنما:

نیمسال اول ۹۲-۹۳

تاریخ تحویل:

پروژه تهویه مطبوع carrier

فهرست مطالب:

۵	۱ - مقدمه:
۶	۱- مطالعه و تحلیل مشخصات اولیه پروژه
۸	۲- محاسبه بارهای حرارتی و برودتی ساختمان
۹	۳- طراحی، محاسبه و انتخاب سیستم تهویه مطبوع
۱۰	۴- اجرا و آزمایش سیستم تهویه مطبوع
۱۱	۵- بررسی جوانب اقتصادی
۱۲	۲ - انواع سیستم های تهویه مطبوع
۱۸	۳- سیستمهای معرفی شده در نرم افزار
۴۲	۴- تهیه گزارش از محاسبات ساختمانی

مقدمه

هدف اصلی تهویه مطبوع حفظ شرایط محیط به دو منظور زیر می باشد :

۱. ایجاد راحتی و آسایش انسان

۲. کنترل فضایی که یک نوع محصول در آن نگهداری می شود.

برای این منظور باید دستگاهی با ظرفیت مناسب در ساختمان نصب شده و در طول سال کنترل شود. ظرفیت این دستگاه با حداکثر بار واقعی در هر لحظه تعیین می شود و نوع کنترل آن با شرایطی که باید در هنگام بار حداکثر یا بار نسبی وجود داشته باشد، مشخص می گردد. جهت انجام این موارد؛ لازم است یک بررسی کلی و دقیق جهت ارزیابی عناصر متشکله بار انجام گیرد. همچنین طراحی سیستم و انتخاب دستگاه از نقطه نظر با صرفه گی اقتصادی در صورتی میسر است که حداکثر بار واقعی در هر لحظه به دقت تعیین شود.

یک پروژه تهویه مطبوع شامل پنج مرحله اساسی زیر است که در ادامه به بررسی هر یک می پردازیم:

۱. مطالعه و تعیین مشخصات اولیه پروژه.

۲. محاسبه بارهای حرارتی و برودتی ساختمان.

۳. طراحی، محاسبه و انتخاب سیستم تهویه مطبوع.

۴. اجرا و آزمایش سیستم تهویه مطبوع

۵. بررسی جوانب اقتصادی.

(۱) مطالعه و تعیین مشخصات اولیه پروژه

اصولا تخمین صحیح بار حرارتی، بستگی زیاد به بررسی دقیق اجزای بار در محیط مورد تهویه دارد. نقشه های کامل ساختمان و همچنین طرح کلی فضا؛ قسمتی از یک بررسی کامل محسوب می شود، بنابراین موارد زیر باید به دقت بررسی شوند:

۱. موقعیت ساختمان:

تعیین مشخصات منطقه ، جهت یابی ساختمان ، موقعیت نسبت به ساختمان های مجاور ، چگونگی تابش خورشید و وزش باد ، سطوح منعکس کننده نور نظیر آب ، آسفالت و غیره.

۲. کاربرد ساختمان:

نوع استفاده از ساختمان شامل؛ مسکونی ، بیمارستان ، اداری ، تجاری ، صنعتی ، سالن اجتماعات و غیره.

۳. مشخصات هندسی ساختمان:

تعیین ابعاد ساختمان شامل؛ طول ، عرض ، ارتفاع کف تا سقف ، اندازه درب و پنجره ها و غیره با توجه به نقشه های ساختمانی.

۴. مصالح ساختمانی:

تعیین نوع مواد و مصالح استفاده شده در ساختمان شامل : جنس ، ظرفیت حرارتی ، ضخامت لایه های جدار و غیره.

۵. مشخصات درب و پنجره ها:

شامل؛ چوبی، فلزی، کشویی، لولایی، شیشه ای یک جداره، دو جداره و چند جداره، شیشه های رنگی، رفلکس، جاذب حرارت و غیره.

۶. وضعیت ساکنان ساختمان :

شامل؛ تعداد، نوع فعالیت، درصد افراد سیگاری، مدت اقامت، تراکم تجمع در هر متر مربع ، سن، جنس و غیره.

۷. سیستم روشنایی و وسایل برقی و حرارتی:

تعیین توان چراغها و تجهیزات شامل ؛نوع چراغها، قدرت مصرفی الکترو موتورها، ظرفیت حرارتی و وسایل گاز سوز، وسایل الکترونیکی و زمان و مدت روشن بودن هر یک در طول روز.

۸. دائم یا منقطع کار کردن سیستم:

ممکن است از مکان هایی نظیر آمفی تئاتر بطور دائم استفاده نشود و یا از وسایل تهویه مطبوع ادارات در روز های آخر هفته استفاده نشود. در این صورت در تعیین ظرفیت دستگاهها ضرایب خاصی اعمال می شود.

۹. فضا های قابل دسترس:

تعیین فضاهای قابل استفاده جهت عبور کانال ها، لوله ها (شامل سقف های کاذب و داکت ها)، نصب موتور خانه، نصب دستگاههای هوا ساز، برج خنک کن، دود کش، تابلو آتش نشانی و غیره.

۱۰. موانع:

تعیین موانع در ایجاد شبکه های مختلف سیستم تهویه مطبوع نظیر؛ راه پله ها، لوله های گاز، شبکه الکتریکی و غیره.

۱۱. تامین آب ساختمان:

تعیین مشخصات سرویس های تامین آب ساختمان شامل ؛موقعیت، فشار، قطر لوله ها و غیره.

۱۲. تامین برق ساختمان:

تعیین مشخصات شبکه برق شامل ؛تعداد فاز، ولتاژ و فرکانس.

۱۳. تامین سوخت ساختمان:

تعیین سوخت مصرفی شامل ؛ سوخت گاز، سوخت گازوییل، مازوت و در صورت استفاده از سوخت طبیعی تعیین مشخصات شبکه شامل ؛ فشار، ظرفیت، موقعیت و غیره.

۱۴. دفع فاضلاب ساختمان:

تعیین مشخصات سیستم تخلیه فاضلاب شامل ؛ چاه، سپتیک، تصفیه و شبکه شهری و در صورت استفاده از شبکه فاضلاب شهری، تعیین موقعیت آن جهت اتصال لوله های ساختمان به شبکه.

۱۵. فنداسیون و تکیه گاهها:

تعیین قدرت ساختمان برای استقرار برج خنک کن و منابع آب، اثرات صدا و ارتعاش، فاصله محل استقرار دستگاہهای هواساز تا فضاها و غیره.

۱۶. انتقال دستگاہها:

تعیین مسیر و امکانات حمل دستگاہها به محل نهایی آنها شامل حمل دستگاہها به موتورخانه و استفاده از آسانسور، پلکان، جرثقیل و غیره.

۲) محاسبه بارهای حرارتی و برودتی ساختمان

برآورد بار تهویه مطبوع جهت تامین مبنایی برای انتخاب دستگاہهای تهویه مطبوع ، ضروری است . ظرفیت ماکزیمم حرارتی و برودتی ساختمان در روز طرح برابر باشد. یک روز طراحی به صورت های زیر تعریف می شود:

- یک روز که در طی آن درجه حرارت حباب خشک و حباب مربوط به طور همزمان به مقدار پیک خود می رسند .
- یک روز که در آن مقدار بسیار کمی غبار در هوا وجود دارد ، زیرا غبار می تواند موجب کاهش حرارت دریافتی از خورشید شود.
- روزی که تمام بارهای داخلی در حد نرمال وجود دارد.

زمان پیک بار را می توان به طور تجربی و بر اساس مشاهدات تعیین کرد ولی به هر حال برای چندین زمان مختلف در روز باید برآورد بار انجام شود. نحوه محاسبه دقیق این بارها در فصل های بعدی بیان شده است.

۳) طراحی، محاسبه و انتخاب سیستم تهویه مطبوع

اغلب برای یک مهندس طراح، تصمیم‌گیری در مورد انتخاب یک سیستم مناسب تهویه مطبوع برای یک فضای معین، امری بسیار مشکل و پیچیده می‌نماید. علاوه بر این، با صرفه‌گی اقتصادی نیز در امر انتخاب سیستم تهویه مطبوع نقش مهمی ایفا می‌کند. در تهویه مطبوع کامل یک محیط؛ پارامترهای دما، رطوبت، حرکت هوا، تمیزی هوا، تهویه و همچنین سر و صدا، میباید در سطح متعادل و معقولی حفظ شوند. اما اغلب اوقات نمی‌توان پارامترهای مذکور را به صورت دلخواه حفظ نمود و بستگی به هدف و عملکرد سیستم تهویه مطبوع، به ناچار برخی از پارامترهای فوق در طراحی سیستم حذف خواهند شد. البته گاهی اوقات هزینه ساخت سیستم به عنوان پارامتر اصلی، سایر پارامترها را تحت الشعاع قرار خواهد داد.

مهمترین عواملی که در انتخاب یک سیستم تهویه مطبوع موثرند؛ عبارتند از:

- ۱- مقدار سرمایه موجود.
- ۲- فضا یا ساختمان شامل؛ هدف از به کارگیری آن، محل آن، موقعیت، جهت و شکل آن.
- ۳- وضعیت خارجی ساختمان شامل درجه حرارت، رطوبت، باد و غیره.
- ۴- بارهای حرارتی و برودتی ساختمان.
- ۵- ضرورت و ظرفیت پیش راه اندازی سیستم تهویه مطبوع.
- ۶- جنبه های فیزیکی ساختمان در ارتباط با محل دستگاهها، سازگاری سیستم و موازنه بارهای جزئی.
- ۷- تصویر خریدار از محیط دلخواه او.

هر محیط مورد تهویه ؛ مسایل مربوط به خود را دارا می باشد . حتی وقتی که مشکلات مشخص می شوند و جنبه های فیزیکی محیط تعیین گردند و بارهای سرمایی و گرمایی محاسبه شوند ، نیز می توان یک راه حل کلی اتخاذ نمود . طراح باید برای پیشنهاد یک سیستم مناسب ، از نوع ساختمان و ظرفیت حرارتی آن آگاه باشد . بارهای داخلی و خارجی و خنثی سازی این بارها توسط سیستم باید مشخص شوند . تصویر کاملی از تجهیزات نصب شده ، کنترل سیستم تهویه مطبوع و غیره ضروری می باشد . به طور کلی ساختمانهایی که برای تهویه مطبوع در نظر گرفته می شوند به دو دسته محیط های یک منظوره و محیط های چند منظوره تقسیم می گردند. در محیط های یک منظوره نظیر ادارات ، رستوران ها و ساختمانهای مسکونی ؛ افراد جهت یک هدف مشترک سکونت دارند و بنا براین از نقطه نظر تهویه مطبوع خصوصیت اصل چنین محیط های وجود فقط یک حوزه کنترلی محیطی می باشند. در مقابل در محیط های چند منظوره گروهی از افراد با اهداف گوناگون در یک ساختمان چند طبقه تجمع می کنند و لذا خصوصیت اصلی این محیط ها ، وجود حوزه های متعدد کنترل محیطی است که عموماً از طریق یک یا چند سیستم تهویه مطبوع مرکزی تغذیه می شوند.

۴) اجرا و آزمایش سیستم تهویه مطبوع

پس از انجام محاسبات و تهیه نقشه های سیستم تهویه مطبوع ، اجرای سیستم با توجه به دستورالعمل های اجرایی در ساختمان مورد نظر انجام می شود و در مراحل مختلف اجرا ، سیستم مورد آزمایش و بررسی قرار می گیرد . در ساختمانهای بزرگ که نقشه های شبکه های مختلف تاسیسات بطور جداگانه تهیه می شوند ، برای تنظیم بهینه فضا و جلوگیری از تداخل شبکه ها با یکدیگر بهتر است قبل از اجرای تاسیسات ، نقشه های کارگاهی که نشان دهنده آرایش مقاطع لوله ها و کانال ها در سقف های کاذب ، داخل داکت ها و کانال ها می باشند ، تهیه می شوند .

مطالب زیر بعنوان راهنمایی جهت بدست آوردن اطلاعات مورد نیاز در انتخاب محل سیستم های تهویه مطبوع می باشد:

- ۱- فضاهای در دسترس و بدون استفاده ساختمان باید بررسی شوند.
- ۲- موقعیت تمام دیوارها و پارتیشن هایی که محل نصب وسایل اطفاء حریق می باشند باید مورد توجه قرار گیرند.
- ۳- مجاری مکش هوای بیرون نسبت به ساختمان و خیابان وامکان ورود مواد نا مطلوب آلوده کننده به آن باید در نظر گرفته شوند .
- ۴- مشخصه های معماری ساختمان جهت انتخاب درجه هایی که باطرح ساختمان مطابقت نمایند باید بررسی شوند.
- ۵- تجهیزات و کانال های هدایت هوا که از قبیل موجود هستند برای استفاده مجدد در صورت امکان بررسی شوند .

- ۶- فنداسیون ساختمان و مقاومت آن برا جا یابی و نصب سیستم تهویه مطبوع باید مورد توجه قرار گیرد .
- ۷- مسئله کنترل صدا و ارتعاش در ارتباط با محل دستگاهها باید مورد بررسی قرار بگیرد.
- ۸- امکان حرکت دادن تجهیزات و بردن آنها به محل مورد نظر باید بررسی شود.
- ۹- نحوه تامین برق مصرفی محل و محدودیت های جریان و ولتاژ باید مشخص شده باشد.
- ۱۰- استانداردهای ملی در مورد سیستم تامین آب ، تجدید ماده مبرد، فاضلاب ، کانالها ، تجدید هوای ساختمانها ، محل قرارگیری دستگاهها و غیره باید رعایت شوند.

۵) بررسی جوانب اقتصادی

از جمله مهمترین عواملی که می تواند بر نوع تجهیزات و کل سیستم اثر بگذارد ، عوامل اقتصادی می باشد . این عوامل نتیجه صاحب کار و حد سرمایه گذاری در ایجاد تاسیساتی است که باید شرایط حداقل و یا حداکثری را تامین نماید. سه عامل مهم اقتصادی که در انتخاب یک سیستم تهویه مطبوع مطرح هستند عبارتند از ؛ هزینه های اولیه ، هزینه های نگهداری و برگشت سرمایه. مهندس طراح نه تنها باید طرح خود را بر مبنای جوانب مهندسی تهیه کند ، بلکه باید میزان سرمایه گذاری صاحبکار را نیز در نظر داشته باشد. هزینه خرید تجهیزات نیز به قیمت آنها ، مواد مصرفی ، نیروی کار و هزینه های نصب سیستم وابسته است . این موارد را باید به دقت متعادل ساخت تا بتوان بهترین سیستم را انتخاب کرد .

هزینه های نگهداری یک سیستم تهویه مطبوع نیز به مقدار مصرف انرژی آن سیستم و دستمزد افرادی که جهت بهره برداری از آن مشغول کار هستند بر می گردد. در محاسبه اولیه مخارج و درآمد ها ؛ تقریبات به کار برده شده بر مبنای قضاوت های تجربی در تعیین مقادیر بار تهویه مطبوع و مخارج لازم جهت بهره برداری از سیستم صورت می گیرد . سپس می توان تجزیه و تحلیل مخارج و درآمد ها را برای سیستم تهویه مطبوعی که قادر است پتانسیل سرمایه گذاری جالبی داشته باشد انجام داد. متناسب با این نتایج و تحلیل ها می توان تعیین نمود که کدام سیستم مناسب ترین و بهترین انتخاب خواهد بود .

انواع سیستم های تهویه مطبوع:

۱- All air system سیستم های تمام هوا

۲- Air & water system سیستم های هوا - آب

۳- All water system سیستم های تمام آب

۴- Dx coil system سیستم های انبساط مستقیم