



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

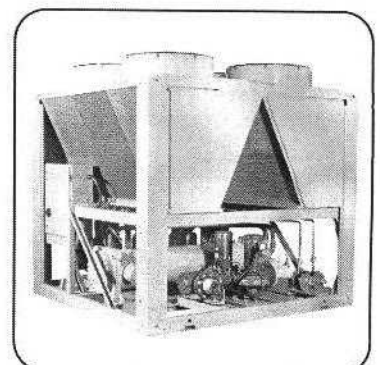
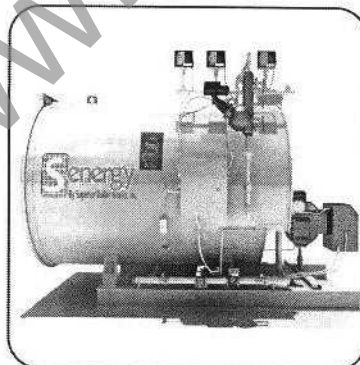
مرجع کامل طرح و اجرای

تأسیسات مکانیکی

(صنعت و ساختمان)



قابل استفاده مهندسین طراح، ناظر و مجریان، متقاضیان آزمون های نظام مهندسی و کارشناسی رسمی، دانشجویان و کلیه علاقمندان و دست اندرکاران تأسیسات مکانیکی



مؤلف: مهندس داریوش هادی زاده

سرشناسه	هادی زاده، داریوش، ۱۳۴۶ -
عنوان و نام پدیدآور	مرجع کامل طرح و اجرای تأسیسات مکانیکی (صنعت و ساختمان) (۲): قابل استفاده دانشجویان مهندسين طراح... / مؤلف داریوش هادی زاده.
مشخصات نشر	تهران: نوآور، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۳۶۰ ص.: مصور، جنول؛ ۲۲×۲۹ س.م.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۱۲-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتابنامه: ص. ۴۷۶.
موضوع	تأسیسات — طرح و محاسبه
موضوع	تأسیسات — طرح و ساختمان
رده بندی کنگره	TH ۶۰۲۱/۵۲۴ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی	۶۹۶
شماره کتابشناسی ملی	۳۲۸۵۲۳۹

مرجع کامل طرح و اجرای تأسیسات مکانیکی (صنعت و ساختمان) - (۲)

مهندس داریوش هادی زاده

نوآور

۱۰۰ نسخه

محمدرضا نصیرنیا

اول - ۱۳۹۲

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۱۲-۴

مؤلف:

ناشر:

شمارگان:

مدیر تولید:

نوبت چاپ:

شابک:



قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

نمایشگاه دائمی و مرکز فروش:

نوآور: تهران - خ انقلاب، خ فخررازی، خ شهدای ژاندارمری نرسیده به خ دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه دوم، واحد ۶

تلفن: ۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸-۶۶۴۸۴۱۹۱-۹۲

www.noavarpub.com

فروشگاه ۱: تهران خ انقلاب، نبش خ ۱۲ فروردین پلاک ۱۳۱۰، کتابفروشی الیاس تلفن: ۶۶۹۵۵۸۷۸ - ۶۶۴۰۵۰۸۴

فروشگاه ۲: تهران خ انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، جنب بانک ملت، پلاک ۱۲۱۲، کتابفروشی گوتنبرگ تلفن: ۶۶۴۰۲۵۷۹ - ۶۶۴۱۳۹۹۸

فروشگاه ۳: تهران خ انقلاب، بین خ ۱۲ فروردین و اردیبهشت، پلاک ۱۳۱۲، کتابفروشی صانعی تلفن: ۶۶۴۰۹۹۲۴ - ۶۶۴۰۵۳۸۵

فروشگاه ۴: اصفهان، م انقلاب، خ چهار باغ عباسی ابتدای خ سید علی خان، کتابفروشی مهرگان تلفن: ۰۳۱۱۲۲۱۳۷۵۱

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور می باشد. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی دی، دی وی دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مطالب

بخش اول / سایکرومتری..... ۷	۱۸- رسم فرایند سرمایش..... ۱۸
۱- سایکرومتری..... ۸	۱۹- فرایندها و تحولات هوا..... ۱۹
۲- منحنی سایکرومتریک..... ۸	۱۹-۱- فرایند گرم کردن محسوس..... ۲۰
۳- دمای خشک..... ۱۱	۱۹-۲- فرایند سرد کردن محسوس..... ۲۰
۴- دمای تر یا مرطوب..... ۱۱	۱۹-۳- فرایند سرد کردن و رطوبت گیری..... ۲۰
۵- دمای نقطه شبنم..... ۱۱	۱۹-۴- فرایند اشباع آدیاباتیکی..... ۲۱
۶- رطوبت نسبی..... ۱۱	۱۹-۵- فرایند رطوبت زنی..... ۲۲
۷- رطوبت مخصوص..... ۱۲	۱۹-۶- فرایند رطوبت گیری..... ۲۲
۸- آنتالپی..... ۱۲	۱۹-۷- فرایند رطوبت زنی و گرمایش..... ۲۳
۹- انحراف آنتالپی..... ۱۳	۱۹-۸- فرایند گرم کردن و رطوبت گیری..... ۲۳
۱۰- حجم مخصوص..... ۱۳	۲۰- شرایط آسایش..... ۳۰
۱۱- دایره مبنا..... ۱۳	بخش دوم / تبرید..... ۳۳
۱۲- ضریب کنار گذر..... ۱۳	۱- محاسبه بارهای سرمایی..... ۳۴
۱۳- حرارت محسوس..... ۱۳	۱-۱- کسب حرارت از خورشید توسط پنجره‌ها بصورت تشمیع..... ۳۵
۱-۱۳- حرارت محسوس اتاق..... ۱۴	۱-۲- محاسبه بار برودتی جداره‌ها..... ۴۲
۲-۱۳- حرارت محسوس هوای تازه ورودی به فضا..... ۱۵	۱-۳- محاسبه بار برودتی روشنایی..... ۵۰
۳-۱۳- حرارت محسوس موثر اتاق..... ۱۵	۱-۴- محاسبه بار برودتی افراد..... ۵۱
۴-۱۳- حرارت محسوس کل..... ۱۵	۱-۵- محاسبه بار برودتی منابع داخلی..... ۵۳
۱۴- حرارت نهان..... ۱۵	۱-۶- محاسبه بار برودتی هوای خارج..... ۵۵
۱-۱۴- حرارت نهان اتاق..... ۱۶	۱-۷- نمونه برگه محاسبه‌ای بار برودتی ساختمان..... ۵۷
۲-۱۴- حرارت نهان هوای تازه ورودی به فضا..... ۱۶	۲- انتخاب سیستم خنک کاری مناسب..... ۵۸
۳-۱۴- حرارت نهان موثر اتاق..... ۱۶	۲-۱- سیستم‌های خنک‌کاری..... ۶۰
۴-۱۴- حرارت نهان کل..... ۱۷	۲-۲- فلوئیدیاگرام تبرید..... ۶۰
۱۵- حرارت کل..... ۱۷	۲-۳- موتورخانه تبرید..... ۶۳
۱-۱۵- حرارت کل هوای تازه به فضا..... ۱۷	۲-۴- چیلرها..... ۶۴
۲-۱۵- حرارت کل موثر..... ۱۷	۲-۵- محاسبه، انتخاب و انواع آن..... ۶۴
۳-۱۵- مجموع کل حرارت مورد نیاز..... ۱۷	۲-۶- محاسبه ظرفیت چیلرها..... ۶۶
۱۶- ضرایب حرارت..... ۱۸	۲-۷- چیلرهای تراکمی..... ۶۷
۱-۱۶- ضریب حرارت محسوس..... ۱۸	۲-۸- چیلرهای تراکمی با محرک موتور احتراق داخلی..... ۶۷
۲-۱۶- ضریب حرارت محسوس اتاق..... ۱۸	۲-۹- چیلرهای تراکمی با محرک الکتریکی..... ۶۹
۳-۱۶- ضریب حرارت محسوس موثر..... ۱۸	۲-۱۰- شرح ساختمان دستگاه‌های تبرید تراکمی (چیلر، کولر و...)..... ۷۱
۴-۱۶- ضریب حرارت محسوس موثر کل..... ۱۸	
۱۷- نقطه شبنم کویل..... ۱۸	

۱۸۵	۲- دستگاههای خنک کننده
۱۸۵	۲-۱- ایرواشر
۱۸۸	۲-۲- کولرهای آبی (تبخیری)
۱۹۳	۲-۳- کولر گازی
۱۹۷	۲-۴- یخچالهای جذبی
۱۹۸	بخش چهارم / هوای فشرده
۱۹۹	۱- هوای فشرده و کاربردهای آن
۱۹۹	۱-۱- مشخصات هوا
۲۰۰	۱-۲- کدها و استانداردها
۲۰۰	۱-۳- کیفیت هوای فشرده
۲۰۱	۱-۴- کلاسهای کیفیت هوا
۲۰۱	۱-۵- هوای فشرده اشباع و خشک
۲۰۲	۱-۶- کیفیت و مشخصات هوای فشرده مورد نیاز تجهیزات گوناگون
۲۰۳	۱-۷- محاسبه کندانس حاصل از فشردن هوا
۲۰۶	۲- تولید و توزیع هوای فشرده و تجهیزات آن
۲۰۶	۲-۱- فلودیگرام نمونه تولید هوای فشرده
۲۰۹	۲-۲- کمپرسورخانه
۲۱۱	۲-۳- کمپرسورها
۲۱۹	۲-۴- افتر کولر
۲۲۱	۲-۵- لوله کشی
۲۲۲	۲-۶- مخازن ذخیره هوا
۲۲۴	۲-۷- تلهها (TRAPS)
۲۲۵	۲-۸- فیلترها
۲۲۹	۲-۹- سپریتورها
۲۲۹	۲-۱۰- رطوبت گیری هوا
۲۳۲	۲-۱۱- نکات اجرایی سیستم هوای فشرده
۲۳۶	بخش پنجم / اطفاء حریق
۲۳۷	۱- کلاس بندی آتش سوزی براساس نوع مواد آتشزا
۲۳۷	۱-۱- کلاس A
۲۳۷	۱-۲- کلاس B
۲۳۷	۱-۳- کلاس C
۲۳۸	۱-۴- کلاس D
۲۳۸	۲- انواع فضاها از نظر خطرپذیری
۲۳۹	۲-۱- فضاهای کم خطر
۲۳۹	۲-۲- فضاهایی با خطر متوسط
۲۳۹	۲-۳- فضاهای پرخطر

۷۴	۷- اجزاء اصلی چیلر تراکمی
۱۰۶	۸- سیستم های کنترل ایمن استپ (ستارت کمپرسور چیلر
۱۰۸	۹- روش های نشت یابی سیستم تبرید تراکمی
۱۱۳	۱۰- چیلرهای جذبی
۱۳۱	۱۱- مقایسه چیلرهای جذبی و تراکمی
۱۳۵	۶- برج های خنک کن
۱۳۵	۶-۱- انتخاب برج خنک کن
۱۳۵	۶-۲- برج خنک کن آبی اتمسفریک
۱۳۶	۶-۳- برج خنک کن آبی با مکش مکانیکی
۱۴۴	۶-۴- تصحیحات جوی برج های خنک کن آبی
۱۴۴	۶-۵- نکات اجرایی
۱۴۷	۶-۶- چک لیست برج خنک کن آبی
۱۴۹	۷- پمپ سیرکولاتور
۱۴۹	۷-۱- دبی پمپ سیرکولاتور
۱۴۹	۷-۲- هد پمپ
۱۴۹	۸- پمپ برج خنک کن
۱۴۹	۸-۱- دبی پمپ برج خنک کن برای چیلرهای تراکمی
۱۴۹	۸-۲- دبی پمپ برج برای چیلرهای جذبی
۱۵۰	۸-۳- هد پمپ برج خنک کن
۱۵۱	۹- لوله کشی آب مسیر چیلر و آب مسیر برج
۱۵۲	۹-۱- لوله های فولادی
۱۵۲	۹-۲- لوله های مسی
۱۵۳	۹-۳- لوله های چدنی
۱۵۳	۹-۴- لوله های PVC یا CPVC
۱۵۳	۹-۵- عایق کاری لوله ها
۱۵۵	۹-۶- تعیین قطر لوله ها
۱۵۶	۱۰- منبع انبساط
۱۵۹	۱۱- محاسبه و انتخاب فن کوئل
۱۶۱	۱۲- محاسبه بار برودتی ساختمان ها به روش نیمه سریع
۱۶۴	بخش سوم / دستگاه های گرمایشی و سرمایشی مستقل
۱۶۵	۱- دستگاه های گرم کننده
۱۶۵	۱-۱- پکیج حرارتی
۱۶۹	۱-۲- شوینده
۱۷۰	۱-۳- کوره هوای گرم
۱۷۲	۱-۴- بخاری
۱۷۵	۵- پمپ حرارتی
۱۷۷	۶- آب گرم کن ها

۳-۴-۳-دیگ.....	۳۱۴	۳-سیستم اعلام حریق و اجزاء.....	۲۴۰
۴-۴-۴-پکیج.....	۳۱۴	۳-۱-اهمیت اعلام حریق.....	۲۴۰
۴-۴-۵-آبگرمکن دیواری.....	۳۱۴	۳-۲-سیستمهای اعلام حریق.....	۲۴۱
۴-۴-۶-آبگرمکن زمینی.....	۳۱۴	۳-۳-اجزاء سیستم اعلام حریق معمولی.....	۲۴۲
۴-۴-۷-بخاری خانگی.....	۳۱۴	۴-روش های عمومی اطفاء حریق.....	۲۵۴
۴-۴-۸-اجاق گاز خانگی (۵ شعله فردار).....	۳۱۴	۴-۱-روشهای کنترل و اطفاء حریق.....	۲۵۴
۴-۴-۹-چراغ روشنایی.....	۳۱۵	۴-۲-تجهیزات خاموش کننده.....	۲۵۴
۴-۴-۱۰-شومینه.....	۳۱۵	۴-۳-تجهیزات متحرک.....	۲۵۵
۴-۴-۱۱-پلوپز و کباب پز.....	۳۱۵	۴-۴-سیستمهای قابل حمل و یا دستی.....	۲۵۵
۴-۴-۱۲-دودکش وسایل گازسوز.....	۳۱۵	۴-۵-سیستم اطفاء حریق با کف (فوم) توسط پمپ.....	۲۶۵
۴-۴-۱۳-شیرها.....	۳۱۸	۴-۶-سیستم کف (فوم) پیش مخلوط.....	۲۶۶
۴-۴-۱۴-ممنوعیت نصب وسایل گازسوز گرمایشی.....	۳۱۹	۴-۷-آتش خاموش کن های قابل حمل اسید و باز.....	۲۶۶
۵-آزمایش سیستم لوله کشی.....	۳۱۹	۴-۸-آتش خاموش کن های کف (فوم) تمییزی.....	۲۶۷
۵-۱-آزمایش مقاومت.....	۳۱۹	۴-۹-سیستم شیلنگ و قرقره.....	۲۶۸
۵-۲-آزمایش نشتی.....	۳۱۹	۴-۱۰-سیستم رایزر خشک.....	۲۷۳
۵-۳-آزمایش نشت گاز بعد از باز کردن جریان گاز.....	۳۲۰	۴-۱۱-سیستم رایزر تر.....	۲۷۵
۶-طراحی و نقشه کشی و تعیین قطر لوله های گاز.....	۳۲۰	۴-۱۲-سیستم اتوماتیک اطفاء حریق توسط گاز.....	۲۷۵
۶-۱-انتخاب مسیر لوله کشی گاز.....	۳۲۰	۴-۱۳-سیستم اطفاء حریق اسپرینکلری.....	۲۷۷
۶-۲-تهیه نقشه های سیستم لوله کشی گاز.....	۳۲۱	بخش ششم / گازرسانی.....	
۶-۳-تعیین قطر لوله ها.....	۳۲۲	۱-آشنایی با گاز طبیعی.....	۳۰۶
۷-نقد و بررسی نصب دستگاه های گازسوز در فضاهای با درزبندی معمولی و هوایند مطابق مباحث مقررات ملی.....	۳۲۷	۲-تقسیم بندی ساختمانها.....	۳۰۷
۷-۱-مداخل مساحت فضای با درزبندی معمولی برای نصب بخاری خانگی.....	۳۲۷	۲-۱-ساختمانهای مسکونی.....	۳۰۸
۸-چک لیست گازرسانی $\frac{1}{4}$ پوند بر اینچ مربع.....	۳۳۰	۲-۲-ساختمانهای عمومی.....	۳۰۹
بخش هفتم / عایقکاری.....		۲-۳-ساختمانهای خاص.....	۳۰۹
۱-هدف از عایقکاری.....	۳۳۵	۳-لوله کشی گاز.....	۳۰۹
۲-انواع عایق ها.....	۳۳۶	۳-۱-ماتریال لوله های فولادی.....	۳۰۹
۱-۱-مشخصات عایق ها.....	۳۳۶	۳-۲-لوله های مسی.....	۳۰۹
۳-عایق کاری در تأسیسات.....	۳۳۸	۳-۳-لوله های قابل انعطاف (شیلنگ).....	۳۱۰
۴-ضخامت عایق با فرمول.....	۳۳۸	۴-اتصالات فولادی.....	۳۱۰
۵-انتخاب ضخامت عایق ها با استفاده از جداول.....	۳۴۰	۵-تعیین قطر لوله های گاز.....	۳۱۱
۶-ضخامت بحرانی عایق لوله ها.....	۳۴۴	۶-الزامات و نکات اجرایی لوله کشی.....	۳۱۲
۷-عایق کاری کانال ها.....	۳۴۶	۷-عایق کاری لوله های روکار.....	۳۱۲
۷-۱-تأسیسات داخل ساختمان، در آب و هوای گرم و مرطوب.....	۳۴۶	۸-عایق کاری لوله های توکار.....	۳۱۲
منابع.....	۳۵۹	۴-تجهیزات گازرسانی و وسایل گازسوز و مقررات مربوطه.....	۳۱۳
		۱-کلکور.....	۳۱۳
		۲-کتور.....	۳۱۳