

به نام خدا



راهنمای جامع تاسیسات کتاب اول

مؤلف:

سید سعید قره یالی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: راهنمای جامع تاسیسات – کتاب اول

◀ مولف: سید سعید قره یالی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: هانیه نظری مقدم

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۳۹۹

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۴۰۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۳۴۶-۲

◀ نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

◀ تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

◀ فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران:

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagaran-tehran.com

www.dibbook.ir

◀ نشانی اینستاگرام دیبا [@dibagaran_publishing](https://www.instagram.com/dibagaran_publishing)

◀ نشانی تلگرام: [@mftbook](https://www.t.me/mftbook)

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتها و اپ دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

۱۲.....	مقدمه ناشر
۱۳.....	مقدمه مؤلف

بخش ۱

۱۴.....	تأسیسات حرارتی
۱۵.....	انواع موتورخانه (انواع سیستم حرارت مرکزی)
۱۶.....	اجزای موتورخانه
۱۶.....	بویلر یا دیگ موتورخانه
۱۶.....	دیگ‌های چدنی
۱۷.....	اولین دیگ بخار چدنی
۱۸.....	مقایسه‌ی دیگ‌های قدیمی و جدید چدنی
۱۸.....	طراحی دیگ بخار چدنی، چه تغییراتی داشته است؟
۱۸.....	Purewell VariHeat چیست؟
۱۹.....	ویژگی Purewell VariHeat چیست؟
۱۹.....	چرا دیگ‌های چدنی مدرن کارآمد هستند و آیا می‌توان از آن‌ها به صورت ترکیبی استفاده کرد؟
۲۱.....	دیگ‌های فولادی
۲۱.....	دیگ‌های آب در لوله Watertube
۲۲.....	مقایسه‌ی بویلر واترتیوب با بویلر فایرتیوب
۲۲.....	دیگ‌های آتش در لوله یا fire tube
۲۲.....	حتما بخوانید!
۲۲.....	طبقه‌بندی انواع بویلر بر اساس فشار کاری
۲۳.....	طبقه‌بندی انواع بویلر بر اساس دمای کاری
۲۳.....	طبقه‌بندی انواع دیگ بر اساس نوع سیال عامل
۲۳.....	طبقه‌بندی انواع دیگ بر اساس نوع سوخت مشعل
۲۳.....	طبقه‌بندی بر اساس عقب دیگ
۲۴.....	محاسبه و انتخاب انواع بویلرها
۲۵.....	حتما بخوانید!

۲۵	تخمین ظرفیت انواع بویلر
۲۶	استانداردهای ساخت انواع دیگ‌ها
۲۶	تست‌های انواع بویلر
۲۶	تست هیدرواستاتیک
۲۶	تست‌های سطح پایین آب
۲۶	تست عملکرد شیر اطمینان
۲۷	حتما بخوانید!
۲۷	ساختمان انواع دیگ‌های فولادی فایرتیوب و تجهیزات آن‌ها
۲۷	بدنه‌ی خارجی (Shell)
۲۸	لوله‌ها (Tubes)
۲۸	کوره‌ها (Furnace)
۲۸	صفحات لوله‌ها (Tubes Sheets)
۲۸	دریچه‌های بازدید (Handholes & Manholes)
۲۹	مشعل‌ها
۲۹	مشعل اتمسفر
۲۹	کاربرد مشعل
۳۰	نکات مهم انتخاب انواع مشعل
۳۰	مشعل‌ها از نظر نوع سوخت مصرفی
۳۱	مشعل گازسوز
۳۲	مشعل گازوئیل‌سوز
۳۲	مکانیزم عملکرد مشعل‌های سوخت مایع
۳۳	فصل مشترک مشعل‌های سوخت مایع
۳۳	چهار گروه اصلی از مشعل‌های مایع‌سوز
۳۳	مشعل‌های مازوت‌سوز
۳۴	عملکرد و انواع نازل سوخت مایع در مشعل
۳۴	تنظیم سوخت و هوای مشعل
۳۴	مشعل‌های دوگانه‌سوز و سه‌گانه‌سوز
۳۵	منبع انبساط
۳۵	معرفی منبع انبساط، کاربرد و انواع آن
۳۶	منبع انبساط باز؛ انواع، معایب و مزایا
۳۶	نحوه‌ی عملکرد منبع انبساط باز

۳۷	..... معایب و مزایای منبع انبساط باز
۳۷	..... نصب و راه‌اندازی منبع انبساط باز
۳۸	..... منبع انبساط بسته؛ انواع، معایب و مزایا
۳۸	..... منبع انبساط بسته‌ی قابل تنظیم
۳۸	..... منبع انبساط بسته‌ی تیویی
۳۹	..... محاسبه‌ی حجم منبع انبساط مورد نیاز به نسبت ساختمان
۳۹	..... عوامل تاثیرگذار بر محاسبه‌ی حجم منبع انبساط
۳۹	..... محاسبه‌ی حجم منبع انبساط باز
۴۱	..... محاسبه‌ی حجم منبع انبساط بسته‌ی تیویی
۴۱	..... پمپ
۴۲	..... پمپ چیست؟
۴۲	..... دسته‌بندی انواع پمپ
۴۲	..... ۱- پمپ‌های جابجایی مثبت (Positive displacement Pump)
۴۳	..... ۱-۱- پمپ رفت و برگشتی (reciprocating pump)
۴۴	..... ۱-۱-۱- پمپ پیستونی (Piston)
۴۴	..... ۱-۲- پمپ پلانجری (Plunger)
۴۵	..... ۱-۳- پمپ دیافراگمی (Diaphragm pump)
۴۶	..... ۲-۱- پمپ چرخشی (Rotary Pump)
۴۷	..... ۱-۲-۱- پمپ اسکرو (Rotary Screw Pump) یا پیچ ارشمیدس
۴۸	..... ۲-۲-۱- پمپ دنده‌ای (gear Pump)
۴۸	..... ۱-۲-۲-۱- پمپ دنده‌ای خارجی
۴۹	..... ۲-۲-۲-۱- پمپ دنده‌ای داخلی
۴۹	..... ۳-۲-۲-۱- پمپ تیغه‌ای (Vane Pump)
۵۰	..... ۴-۲-۲-۱- پمپ گوشواره‌ای (Lobe Pump)
۵۰	..... ۲- پمپ‌های دینامیکی (Dynamic Pump)
۵۰	..... ۱-۲- پمپ‌های سانتریفیوژ
۵۱	..... ۱-۱-۲- پمپ محوری (axial flow pump)
۵۳	..... ۲-۱-۲- پمپ سایید چنل (Side Channel)
۵۳	..... کاربرد پمپ‌ها
۵۴	..... پمپ‌ها بر اساس کاربردشان انواع متفاوتی دارند
۵۴	..... این را هم ببینید!

۵۵	..... خلاصه‌ی انواع پمپ‌ها
۵۵	..... انتخاب اولیه‌ی پمپ
۵۵	..... منابع تأمین‌کننده‌ی آب گرم مصرفی
۵۶	..... منبع دوجداره
۵۸	..... منبع دوجداره‌ی موتورخانه
۵۸	..... منبع کویلی
۵۸	..... منبع کویل‌دار
۵۹	..... میدل‌های حرارتی
۵۹	..... رادیاتورها
۵۹	..... رادیاتورهای فولادی و ساختمان آن‌ها
۶۰	..... انواع رادیاتورهای فولادی
۶۰	..... شیر رادیاتور
۶۱	..... زانو قفلی رادیاتور
۶۱	..... شیر هواگیری رادیاتور
۶۲	..... شماتیک یک موتورخانه‌ی آب گرم
۶۲	..... فن کوئل
۶۳	..... انواع فن کوئل
۶۳	..... فن کویل سقفی توکار
۶۴	..... فن کویل سقفی روکار
۶۴	..... فن کویل زمینی
۶۴	..... فن کویل دیواری
۶۵	..... فن کویل کاستی
۶۵	..... اجزای فن کویل
۶۶	..... کویل
۶۶	..... کویل مسی فن کوئل
۶۷	..... فنک (Fan Deck)
۶۷	..... الکتروموتور
۶۸	..... بلوور
۶۹	..... سینی درین
۶۹	..... فیلتر
۷۰	..... شیر هواگیری

۷۱	..... کلید سلکتوری
۷۲	..... ترموستات
۷۳	..... طرز کار فن کویل‌ها
۷۴	..... کاربرد فن کویل
۷۵	..... انتخاب فن کویل
۷۶	..... هواسازها
۷۷	..... پکیج گرمایشی
۷۷	..... نکات مهم انتخاب انواع پکیج دیواری و زمینی
۷۷	..... انواع پکیج دیواری و زمینی
۷۸	..... مزایای استفاده از پکیج شوفاژ دیواری گازی
۷۸	..... معایب پکیج شوفاژ دیواری گازی
۷۸	..... پارامترهای مهم برای انتخاب پکیج شوفاژ دیواری گازی:
۷۹	..... پکیج شوفاژ فن دار
۷۹	..... پکیج شوفاژ دو مبدله
۸۰	..... محل نصب پکیج دیواری گازی
۸۰	..... عملکرد پکیج در فصول مختلف سال
۸۰	..... مزایای پکیج
۸۰	..... ۱۰ نکته جهت خرید پکیج دیواری
۸۰	..... انتخاب متناسب با نیاز
۸۱	..... ملاحظه‌ی دودکش
۸۱	..... توجه به مبدل حرارتی محل
۸۱	..... توجه به آب گرم مصرفی
۸۱	..... پکیج دیواری یا زمینی
۸۱	..... مبدل‌های پکیج
۸۲	..... خدمات پس از فروش
۸۲	..... خطای نمایی پکیج
۸۲	..... توجه به هد پمپ سیرکولاسیون
۸۲	..... محاسبات سر انگشتی پکیج
۸۴	..... محاسبات دیگ بخار
۸۵	..... حجم منبع انبساط
۸۵	..... محاسبات سرانگشتی رادیاتور

۸۶	محاسبه‌ی حجم منبع ذخیره‌ی آب
۸۶	محاسبه‌ی قطر لوله‌های رفت و برگشت منبع انبساط باز دیگ
۸۶	محاسبه حجم منبع گازوئیل
۸۷	محاسبه‌ی سرانگشتی بار حرارتی ساختمان
۸۷	مصرف گاز طبیعی و گازوئیل مشعل
۸۷	محاسبه‌ی ظرفیت مبدل استخر و جکوزی

بخش ۲

محاسبات تأسیسات استخر

۸۹	تأسیسات استخر شنا
۸۹	مقدمه‌ی طراحی موتورخانه‌ی استخر شنا
۹۰	استخر شنا (موتورخانه‌ی استخر شنا)
۹۱	آب مناسب استخر
۹۲	تأسیسات سالن استخر
۹۲	تأسیسات جکوزی
۹۲	تأسیسات سونای بخار
۹۲	حوضچه‌ی آب سرد استخر
۹۲	ورودی و رخت‌کن
۹۳	دوش‌ها و دست‌شویی‌ها
۹۳	گرمایش استخر
۹۳	(۱) طریقه‌ی محاسبه‌ی اتلاف حرارتی از سطح و آب جبرانی (Q1)
۹۴	اتلاف حرارتی توسط آب جبرانی
۹۴	اتلاف حرارتی از سطح و تبخیر سطحی
۹۵	(۲) طریقه‌ی محاسبه‌ی گرمای مورد نیاز برای راه‌اندازی (Q2)
۹۵	محاسبه‌ی سطح استخر
۹۶	دمای مناسب در استخر
۹۶	مدت زمان پیش‌راه‌اندازی استخر
۹۶	محاسبه‌ی حجم استخر
۹۸	(۳) طریقه‌ی محاسبه‌ی گرمای مورد نیاز برای تأمین بار استحمامی استخر (Q3)
۹۸	(۴) طریقه‌ی محاسبه‌ی بار گرمایشی سالن سرپوشیده‌ی استخر (Q4)
۹۹	(۵) به دست آوردن بارهای حرارتی جکوزی (Q5)

۹۹	حجم جکوزی
۹۹	پیش‌گرمایش آب جکوزی
۱۰۰	محاسبه‌ی بار حرارتی اتلافی از سطح جکوزی
۱۰۰	به دست آوردن ظرفیت حرارتی بویلر آب گرم
۱۰۱	منبع کویل‌دار در استخر
۱۰۲	محاسبه‌ی حجم منبع کویل‌دار
۱۰۲	ضریب تقاضا
۱۰۲	ضریب ذخیره
۱۰۲	مبدل حرارتی در استخر
۱۰۳	پمپاژ آب استخر
۱۰۴	محاسبه‌ی دبی عبوری از پمپ
۱۰۴	تعیین هد پمپ و تعیین افت‌ها
۱۰۵	افت فشار در فیلترها
۱۰۵	افت فشار در مبدل حرارتی
۱۰۵	افت فشار در مسیر لوله‌کشی
۱۰۶	برق مصرفی پمپ استخر
۱۰۶	انتخاب و نصب پمپ
۱۰۶	نصب پمپ
۱۰۷	سیستم تخلیه‌ی استخر
۱۰۷	فیلتراسیون آب استخر

بخش ۳

۱۰۸	تأسیسات گازرسانی
۱۰۹	طراحی سیستم گاز لوله‌کشی گاز خانگی
۱۱۱	جنس لوله‌ها و اتصالات سیستم لوله‌کشی گاز خانگی
۱۱۱	نکاتی درباره‌ی انتخاب لوله‌کش خوب و شرکت‌های لوله‌کشی مناسب
۱۱۲	لوله‌کشی گاز توکار و روکار
۱۱۲	هزینه‌ی لوله‌کشی گاز خانگی

۱۱۳	تأسیسات سرمایشی.....
۱۱۴	انواع سیستم‌های سرمایشی.....
۱۱۴	چیلر.....
۱۱۴	تقسیم‌بندی چیلر از نظر نوع سیکل.....
۱۱۴	چیلرهای تبرید تراکمی.....
۱۱۵	اصول کارکرد چیلر تراکمی.....
۱۱۶	مراحل شارژ روغن.....
۱۱۶	اجزای چیلر تراکمی.....
۱۱۷	چیلر مجهز به کمپرسورهای اسکرال: Scroll.....
۱۱۸	چیلرهای جذبی.....
۱۱۸	شبهات‌های چیلرهای تراکمی و چیلرهای جذبی.....
۱۱۸	تفاوت‌های چیلرهای تراکمی و چیلرهای جذبی.....
۱۱۹	تقسیم‌بندی چیلرها از نظر نوع کمپرسور.....
۱۱۹	چیلر اسکرو.....
۱۱۹	اجزای سازنده‌ی چیلر اسکرو.....
۱۲۰	عملکرد چیلر اسکرو.....
۱۲۰	مزایای تولید چیلر اسکرو و استفاده از آن‌ها.....
۱۲۱	چیلر اسکرال.....
۱۲۱	چیلر اسکرال چگونه کار میکند؟.....
۱۲۱	عملکرد چیلر اسکرال با سیستم گردش مبرد.....
۱۲۳	توسعه و تولید چیلر اسکرال.....
۱۲۳	چهار مزیت عمده‌ی چیلرهای اسکرال.....
۱۲۴	نکات نصب و راه‌اندازی چیلر اسکرال.....
۱۲۴	موارد استفاده از چیلر اسکرال.....
۱۲۵	چیلر رفت و برگشتی (Reciprocating).....
۱۲۵	تقسیم‌بندی چیلرها از نظر نوع خنک‌سازی.....
۱۲۵	چیلر آب خنک.....
۱۲۶	چیلر آب خنک چگونه کار می‌کند؟.....
۱۲۶	اجزای سیستم چیلر آب خنک.....

۱۲۶	مزایای استفاده از چیلر آب خنک
۱۲۷	چیلر هواخنک
۱۲۷	چیلرهای هواخنک چگونه کار می کنند؟
۱۲۸	انواع چیلر هواخنک
۱۲۸	چند ویژگی چیلرهای هواخنک
۱۲۸	تفاوت چیلر آب خنک و چیلر هواخنک در چیست؟
۱۲۹	مینی چیلر
۱۲۹	مینی چیلر چیست؟
۱۳۰	مینی چیلر با بازده انرژی بالا
۱۳۱	کمپرسور و کندانسور مینی چیلر
۱۳۱	نویز و سر و صدا در مینی چیلرها
۱۳۱	المان ها و اجزای تولید مینی چیلر
۱۳۲	موارد استفاده ی مینی چیلر
۱۳۳	موارد استفاده از چیلر
۱۳۳	کولر آبی
۱۳۴	کولر گازی پرتابل
۱۳۴	کولر گازی اسپیلیت
۱۳۵	کولر گازی اینورتر

بخش ۵

۱۳۶	واژه نامه ی تأسیساتی
-----	----------------------

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب یابی است که بتواند
خواسته های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "جناب آقای سید سعید قره یالی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
bookmarket@mft.info