



ماشین آلات ساختمانی (ویژه آزمون های نظام مهندسی)



- حاوی مطالب اصلی منابع آزمون نظام مهندسی
- تشریح کامل مطالب اصلی آزمون نظام مهندسی
- به همراه کلیدواژه

مؤلف:

محمد حسین علیزاده



علیزاده‌برزی، محمدحسین، ۱۳۴۹ -

ماشین‌آلات ساختمانی به همراه کلید واژه... / مولفان محمدحسین علیزاده‌برزی.

ویراست ۴.

تهران: نوآور، ۱۳۹۶.

ص. مصوب.

۹۷۸-۰۶۰۰-۱۶۸-۰۹۴-۶

عنوان روی جلد: ماشین‌آلات ساختمانی (آزمون عمران اجرا - آزمون معماری اجرا).

بالای عنوان: ویژه آزمون‌های نظام مهندسی

کتابنامه: ص. ۱۸۰ - ۱۸۴

نمایه.

ماشین‌آلات ساختمانی (آزمون عمران اجرا - آزمون معماری اجرا).

ساختمان‌سازی -- ماشین‌آلات -- راهنمای آموزشی (عالی)

Construction equipment -- Study and teaching (Higher)

TH۹۰۰/۸۸۲۳۹۶

۶۲۴/۰۲۸

۴۷۷۷۳۳۷

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور

وضعیت ویراست

مشخصات نشر

مشخصات ظاهری

شابک

یادداشت

یادداشت

یادداشت

عنوان روی جلد

موضوع

موضوع

رده بندی کنگره

رده بندی دیوبنی

شماره کتابشناسی ملی

ماشین‌آلات ساختمانی (ویژه آزمون‌های نظام مهندسی)

مؤلف: محمدحسین علیزاده

ناشر: نوآور

شماره گان: ۱۰۰۰ نسخه

مدیر فنی: محمدرضا نصیرنیا

شابک: ۹۷۸-۰-۹۴-۶

قیمت:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شهدای زاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه دوم، واحد ۶ تلفن: ۰۹۱-۴۱۹۱-۸۶۴۴

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصرأً متعلق به نشر نوآور می‌باشد. لذا هرگونه 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 وغیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

مرکز پخش:



نشر نوآور

لطفاً جهت دریافت الحالات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

خواننده فرهیخته و بزرگوار

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضار تان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حدائق‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً میراً از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنایه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنایه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خواننده‌گان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، بهویژه از طریق فراخوان به خواننده‌گان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب با اشکالات، نواقص و یا ایرادهای شکلی یا محتوایی در آن برخورد نمودید، اگر اصلاحات را بر روی خود کتاب انجام داده‌اید پس از اتمام مطالعه، کتاب ویرایش شده خود را با هزینه انتشارات نوآور، پس از هماهنگی با انتشارات، ارسال نمایید، و نیز چنانچه اصلاحات خود را بر روی برگه جداگانه‌ای یادداشت نموده‌اید، لطف کرده عکس یا اسکن برگه مزبور را با ذکر نام و شماره تلفن تماس خود به ایمیل انتشارات نوآور ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب اعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل معتمدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشند، متناسب با میزان اصلاحات، به‌رسم ادب و قدرشناسی، نسخه دیگری از همان کتاب و یا چاپ اصلاح شده آن و نیز از سایر کتب منتشره خود را به عنوان هدیه، به انتخاب خودتان، برایتان ارسال می‌نماید، و در صورتی که اصلاحات تأثیرگذار باشند در مقدمه چاپ بعدی کتاب نیز از زحمات شما تقدیر می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راهکارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشთاقانه استقبال می‌نمایند.



نوآور

تلفن: ۶۶۴۸۴۱۹۱-۲
www.noavarpub.com
info@noavarpub.com

فهرست مطالب

۴۹	شناخت بولدوزر
۵۰	اجزای بولدوزر
۵۱	دسته‌بندی بولدوزر
۵۲	شناخت لودر
۵۲	اجزای لودر
فصل پنجم: لودر	
۵۲	• لودر چرخ زنجیری
۵۲	• لودر چرخ لاستیکی
۵۲	• جام
۵۴	• موتور
۵۴	• شاسی
۵۴	• سیستم هیدرولیک
فصل ششم: بکهو لودر	
۵۵	شناخت بکهو لودر
۵۵	اجزای بکهو لودر
۵۶	بکهو ثابت
۵۶	• بکهو تمام گردان
۵۶	• بکهو لودر کشویی مکانیکی
۵۶	• بکهو لودر کشویی هیدرولیکی
فصل هفتم: اسکرپرها	
۵۷	شناخت اسکرپر
۵۸	• اسکرپر با تراکتور چرخ لاستیکی
۵۸	اسکرپر با تراکتور چرخ زنجیری
۵۸	• اسکرپرهای نقاله‌دار
۶۰	شناخت غلتکها
۶۰	اجزای غلتک
۶۰	مشخصات فنی و فیزیکی غلتک
۶۰	تقسیم‌بندی انواع غلتک
فصل هشتم: غلتکها	
۶۰	• غلتک‌های پنوماتیک چرخ لاستیکی
۶۱	• غلتک‌های چرخ فولادی صاف
۶۲	• غلتک‌های پاچه بزی
۶۲	• غلتک‌های شبکه‌ای
۶۲	• غلتک‌های ارتعاشی یا لرزنده

ماشین آلات حفاری

بخش اول:

فصل اول: باکت‌های حفاری	
۱۱	شناخت باکت‌های حفار
فصل دوم: پمپ تزریق	
۱۳	شناخت پمپ تزریق
۱۶	شناخت چکش‌های هیدرولیکی
فصل سوم: چکش‌های هیدرولیکی	
۲۰	شناخت شاول
فصل چهارم: شاول	
۲۴	شناخت اوگر
فصل پنجم: اوگر	
۲۸	شناخت پرفراتور و پرفراتریس
فصل ششم: پرفراتور و پرفراتریس	
۳۴	شناخت جامبو دریل
فصل هفتم: جامبو دریل	
فصل هشتم: بور پاک	
۳۷	شناخت بور پاک
۴۰	شناخت کامیون
بخش دوم: ماشین آلات خاکی	
فصل اول: کامیون	
۴۳	ظرفیت کامیون‌های جاده‌ای ایرانی بر حسب تعداد محور
۴۴	شناخت بیل مکانیکی
فصل دوم: بیل مکانیکی	
فصل سوم: باب کت حفاری	
۴۷	شناخت باب کت حفاری
فصل چهارم: بولدوزر	
۴۹	• تقسیم‌بندی بولدوزرها بر اساس نوع تیغه:
۴۹	• تیغه‌های مصرفی در عملیات‌های تولیدی:
۴۹	• تیغه‌های با کاربری مخصوص:
۴۹	• تیغه پاکسازی زمین

فهرست مطالب

بخش سوم: ماشین آلات بتن سازی و بتن ریزی

فصل اول: بتونیر

- ٧٩ بتنیر با محور ثابت
- ٧٩ بتنیر با محور متحرک (میکسر مایل شونده)
- ٧٩ انواع بتونیر
- ٨٠ شناخت پمپ بتن پاش

فصل دوم: پمپ بتن پاش

- ٨٠ دیگر کاربردها
- ٨٠ شاتکریت خشک
- ٨١ شاتکریت تر
- ٨٢ انواع ماشین تولیدی و پاشیدنی شاتکریت
- ٨٢ ماشین دور
- ٨٢ ماشین با محفظه فشار دوگانه
- ٨٤ شناخت پمپ بتن

فصل سوم: پمپ بتن

- ٨٥ کاربردهای پمپ بتن
- ٨٥ پمپ بتن قابل حمل
- ٨٥ تراک میکسر پمپ بتن
- ٨٥ پمپ کامیونی تیرکدار (بومدار)

فصل چهارم: ویراتور و ماشین های ویراتور

- ٨٧ دستگاه لرزاننده درونی یا فرو رونده
- ٨٧ شناخت ویراتور و ماشین های ویراتور
- ٨٨ لرزاننده های ببرونی با قالب
- ٨٩ لرزاننده های سطحی
- ٩٠ شناخت بونکر سیمان

فصل پنجم: بونکر سیمان

- ٩٢ شناخت تراک میکسر

فصل ششم: تراک میکسر

فصل هفتم: سیلوی سیمان

- ٩٥ شناخت سیلوی سیمان
- ٩٨ شناخت بچینگ

۵

- ٦٣ غلتکهای بزرگ

- ٦٣ غلتکهای دارای صفات فولادی (کفسدار)

- ٦٣ متراکم کننده های شبه بولدوzer

- ٦٤ شناخت کلامشل

فصل نهم: کلامشل

- ٦٥ کلامشل کالابی

- ٦٥ کلامشل هیدرولیکی

- ٦٦ کلامشل تلسکوپی

فصل دهم: گریدر

- ٦٧ شبیه بندی های دقیق

- ٦٧ کندن جوی

- ٦٧ شناخت گریدر

- ٦٧ کاربردهای گریدر

- ٦٨ انواع گریدر

- ٦٨ حمل مواد به کار جاده

- ٦٨ بر فربودی

- ٦٨ پخش کردن مواد خاکی

فصل یازدهم: دامپر

- ٦٩ شناخت دامپر

فصل دوازدهم: ترنچر

- ٧١ شناخت ترنچر

- ٧١ اجزای ترنچر

فصل سیزدهم: دراگلاین

- ٧٣ شناخت دراگلاین

- ٧٣ کاربردهای دراگلاین

- ٧٤ دراگلاین با شاسی چرخ زنجیری

- ٧٤ دراگلاین با شاسی چرخ لاستیکی

- ٧٤ دراگلاین نصب شده بر کامیون

فصل چهاردهم: ریبر

- ٧٥ شناخت ریبر

- ٧٦ کار کرد ریبر در اقسام خاک سنگ

- ٧٨ شناخت بتونیر

- ٧٨ اجزای بتونیر

فهرست مطالب

۶

فصل سوم: تراکتور

- ۱۲۱ . تفاوت تراکتورهای چرخ زنجیری و چرخ لاستیکی
- ۱۲۱ . انواع تراکتورهای چرخ لاستیکی
- ۱۲۲ . تراکتورهای چرخ زنجیری
- ۱۲۳ . تراکتورهای چرخ لاستیکی
- ۱۲۴ . شناخت لیفت تراک

فصل چهارم: لیفت تراک

- ۱۲۴ . لیفت تراک الکتریکی
- ۱۲۴ . لیفت تراک گاز سوز
- ۱۲۴ . لیفت تراک سلولی
- ۱۲۴ . لیفت تراک بنزینی یا دیزلی
- ۱۲۴ . تراک لیفت با تایر نوار لاستیکی
- ۱۲۴ . تراک لیفت با تایر بادی
- ۱۲۴ . لیفت تراک‌های عمومی
- ۱۲۵ . تراک دسترسی
- ۱۲۵ . تراک پالت بر موتوردار
- ۱۲۵ . Order Selector
- ۱۲۵ . کج تیرک، تراک بر جکی و انواع دیگر راهرو خیلی باریک

فصل پنجم: ماشین جوش لوله پلی اتیلن

- ۱۲۷ . روش اکستروژن
- ۱۲۷ . شناخت ماشین جوش لوله پلی اتیلن
- ۱۲۸ . جوش لب به لب
- ۱۲۹ . روش الکتریکی

فصل ششم: جرثقیل

- ۱۳۱ . شناخت جرثقیل
- ۱۳۲ . تقسیم‌بندی عمدۀ جرثقیل‌ها
- ۱۳۲ . جرثقیل‌های چرخ زنجیری
- ۱۳۲ . جرثقیل‌های ثابت
- ۱۳۲ . جرثقیل‌های متحرک
- ۱۳۳ . جرثقیل‌های چرخ زنجیری سبک
- ۱۳۵ . جرثقیل‌های چرخ لاستیکی بوم تلسکوپی
- ۱۳۵ . جرثقیل‌های کامیونی
- ۱۳۵ . جرثقیل‌های متحرک چرخ لاستیکی
- ۱۳۷ . جرثقیل‌های چرخ لاستیکی بوم شبکه‌ای (بوم خشک)
- ۱۴۰ . انتخاب صحیح ماشین

انواع بچینگ

- ۹۸ . انواع بچینگ بر اساس نوع مخلوط‌سازی
- ۹۸ . انواع بچینگ بر اساس جریان مواد

فصل هشتم: بچینگ

- ۹۸ . ایستگاه پیمانه کردن عمودی
- ۹۹ . بچینگ‌های افقی (بالارو)
- ۱۰۰ . انواع بچینگ بر اساس امکان جابجا‌یابی
- ۱۰۱ . میکسرهای با محور افقی
- ۱۰۱ . میکسرهای با محور عمودی
- ۱۰۱ . میکسر با خمره دور
- ۱۰۱ . انواع بچینگ‌ها بر اساس نوع میکسر (دیگ بچینگ)
- ۱۰۲ . شناخت سیستم‌های حمل و تغذیه مصالح بتن

فصل نهم: سیستم‌های حمل و تغذیه مصالح بتن

فصل دهم: دیگ آب گرم

- ۱۰۵ . شناخت دیگ آب گرم
- ۱۰۶ . دیگ حرارت مرکزی آب گرم

فصل یازدهم: ماشین آلات برش و خم آرماتور

- ۱۰۷ . شناخت ماشین آلات برش و خم آرماتور

ماشین آلات عمومی

بخش چهارم: بالابر

- ۱۱۳ . شناخت بالابر
- ۱۱۴ . انواع بالابرها
- ۱۱۴ . بالابرها نمایکاری
- ۱۱۵ . بالابرها ساختمانی
- ۱۱۵ . بالابرها ویژه حمل بار
- ۱۱۵ . بالابرها زیر زمینی
- ۱۱۶ . نحوه حفاری بالا رونده

فصل دوم: تریلی

- ۱۱۷ . شناخت تریلی
- ۱۲۰ . شناخت تراکتور

فهرست مطالب

۱۵۶	• استهلاک ساعتی سرمایه برای برآورد مقدماتی
۱۵۶	• سود ساعتی سرمایه برای برآورد مقدماتی
۱۵۶	• نگهداری، تعمیرات، تهیه قطعات یدکی و قطعات مصرفی
۱۵۷	• تملک در مقایسه با اجاره
۱۵۷	• هزینه ساعتی مالکیت ماشین آلات
۱۵۷	• مخارج ساعتی اجاره ماشین آلات
۱۵۸	• معیارهای موثر در تامین ماشین آلات
۱۵۸	• روش‌های اجرایی
۱۵۹	• محاسبه انتلاف زمان در انجام عملیات
۱۵۹	• طولانی شدن مدت عملیات اجرایی ... تاخیرهای طولانی
۱۶۰	• طولانی شدن مدت عملیات اجرایی ... تاخیرهای کوتاه
۱۶۰	• تعریف عملیات خاکی
۱۶۰	• پاکسازی محوطه
۱۶۰	• سست کردن زمین
۱۶۱	• خاکبرداری
۱۶۱	• انتقال مواد حفاری
۱۶۱	• بسترسازی
۱۶۲	• تراکم
۱۶۲	• اندازه‌گیری حجم عملیات
۱۶۲	• برآورد عملیات خاکی
۱۶۲	• تعیین حجم با استفاده از منحنی‌های تراز
۱۶۳	• تعیین حجم با استفاده از ارتفاع نقطاط
۱۶۴	• تعیین حجم عملیات خاکی با استفاده از مقاطع عرضی
۱۶۵	• استفاده از نرم افزارهای رایانه‌ای در تعیین حجم خاک
۱۶۵	• تعیین حجم توده خاک
۱۶۵	• مشخصات انواع خاک
۱۶۶	• خواص خاک
۱۶۶	• ضریب انقباض

نکات آزمونی

بخش ششم:

فصل اول: نکات، قوانین و ضوابط اجرایی ...

۹۹۹	• کلیدواژه
۹۹۹	• منابع و مأخذ

تعاریف، ملاحظات، محاسبات

بخش پنجم:

فصل اول: محاسبات مربوط به ماشین آلات

۱۴۱	• نیروی کشش ماشین آلات
۱۴۲	• هزینه‌های تهیه، استفاده و نگهداری ماشین آلات
۱۴۲	• محاسبه مخارج ساعتی استفاده از ماشین آلات خریده شده
۱۴۳	• استهلاک
۱۴۵	• هزینه سرمایه
۱۴۶	• سود اقساطی
۱۴۶	• هزینه شماره گذاری
۱۴۶	• بیمه
۱۴۷	• هزینه‌های اثبات و نگهداری
۱۴۷	• ساعات کارکرد ماشین آلات
۱۴۸	• خلاصه ساعت کاری
۱۴۸	• ساعات موثر
۱۴۸	• روز و هفته کاری
۱۴۸	• سال کاری
۱۴۸	• زمان کار
۱۴۹	• اجاره ماشین آلات
۱۴۹	• عمر اقتصادی ماشین آلات
۱۴۹	• هزینه‌های نگهداری و تعمیر
۱۴۹	• هزینه استهلاک و تعویض
۱۵۰	• هزینه مطرودی (از کارافتادگی و اسقاطی)
۱۵۰	• هزینه زمان بیکاری
۱۵۰	• هزینه‌های سرمایه گذاری
۱۵۰	• مصرف سوخت
۱۵۱	• مصرف روغن موتور
۱۵۱	• لاستیک
۱۵۱	• قطعات بدکی
۱۵۲	• نگهداری و تعمیرات
۱۵۲	• روش‌های محاسبه مخارج ... بهره‌برداری از ماشین آلات
۱۵۲	• روش انجمین پیمانکاران آمریکا
۱۵۳	• فرمول‌های محاسباتی مورد نیاز:
۱۵۵	• بهره ساعتی سرمایه برای دارندگان ماشین آلات
۱۵۵	• میزان سود سرمایه

بسمه تعالی

پس از حمد و ثنای الهی و ذکر سلام و صلوات بر محمد و آل محمد، خدا را شاکرم که توانستم با مدد الهی و لطف خوانندگان محترم، داوطلبان آزمون های نظام مهندسی، دانشجویان و استادی محترم دانشگاهها کتاب حاضر را برای بار سوم ویرایش کنم، بی شک اگر انتقادها و پیشنهادهای عزیزان خواننده نبود نمی توانستم به این مهم نائل آیم.

لذا بر خود لازم می داشم از تمامی عزیزانی که با پیشنهاد و انتقاد صحیح به بهبودی این اثر کمک نمودند، تشکر و سپاسگزاری نمایم. همچنین از خوانندگان محترم تقاضا دارم که ما را بنظرات، انتقادات و پیشنهادهای خود همراهی کنند تا شاهد ارتقای سطح علمی و عملی این اثر هم از جنبه کیفی و هم از جنبه کمی باشیم.

این کتاب در شش بخش تهیه و تنظیم شده است. بخش اول شامل هشت فصل می باشد که به معرفی ماشین آلات حفاری می پردازد. در بخش دوم ماشین آلات خاکی در چهارده فصل معرفی می شوند. بخش سوم در یازده فصل به تحریر در آمده که شامل ماشین آلات بنی سازی و بنی ریزی می شود. در بخش چهارم به معرفی و شناخت ماشین آلات عمومی می پردازیم که شامل شش فصل می شود. در بخش پنجم شامل تعاریف، ملاحظات، محاسبات و روشهای انحرافی مرتبط با ماشین آلات می باشد. بخش ششم (که در ویرایش دوم اضافه شده) شامل نکات مهم و مرتبط با ماشین آلات برگرفته از مباحث مقررات ملی ساختمان (به ویژه مبحث دوازدهم) آمده است. لازم به ذکر است که اکثر سوالات آزمون نظام مهندسی از بخش ششم طرح می شود.

در ضمن باید یاد آور شوم که این کتاب بر اساس آخرین ویرایش مباحث مقررات ملی ساختمان، آئین نامه ها و نشریات تأثیر شده است و در ویرایش سوم اکثربت اشکال، تמודارها و جداول به منظور تأثیر هر چه بیشتر و درک راحتتر برای خوانندگان محترم ترسیم و طراحی شده است. لذا حقوق مادی و معنوی عناصر تصویری همچون متن کتاب برای ناشر محفوظ و منحصرأ برای نشر نوآور است.

جا دارد که از زحمات بسیار ارزشمند جناب آقای هادی بغدادی که انصافاً با دقت نظر مثالزدنی خود کار طراحی و ترسیم تصاویر این اثر را به نحو احسن انجام داده اند و خصوصاً سرکار خانم بیگلی که وظیفه حروف چینی این کتاب را قبول زحمت نمودند بسیار تشکر نمایم.

در آخر برای تمامی داوطلبان آزمون نظام مهندسی، داوطلبان تحصیلات تکمیلی و دانشجویان محترم آرزوی موفقیت دارم و امیدوارم کتاب حاضر مورد قبول و رضایت عزیزان خواننده قرار گرفته و در رسیدن به اهدافشان مثمر ثمر قرار گیرد. همچنین امیدوارم در فرستی دیگر بتوانم با تأثیقات دیگر ضمن ادای دین به علم و کشور عزیزم پاسخگوی حمایت خوانندگان عزیزم باشم (که با استقبال فراوان هم این اثر و هم دیگر آثارم را تهیه نمودند و انتخاب و اطمینان شان موجب شد تا این آثار پس از گذشت دو سال از چاپ بیستم بگذرد).

و من ا... التوفيق
محمد حسین علیزاده

هشدار

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آینین نامه اجرایی آن مصوب ۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصرًا متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایتها و موارد دیگر، و نیز مر گونه بهره‌برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی دی اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند. با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده داردند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایتها می‌پردازنند، بررسی و در صورت مشخص شدن هر گونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام مقتضی به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات واردہ به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزو، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، افسوس از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و موزعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از متخلف می‌نمایند.

خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب

از نظر قانونی غیرمجاز و شرعاً نیز حرام است.

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مرتباً را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۶۶۴۸۴۱۹۱-۲ و ۰۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس info@noavarpub.com و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت www.noavarpub.com به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تضییع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

بخش اول



ماشین آلات حفاری

فصل اول

باكت‌های حفاری

شناخت باكت‌های حفار

امروزه تکنولوژی حفاری در قسمت‌های عمرانی و معدنی پیشرفت کرده است و این پیشرفت سبب گسترش ساخت و توسعه ماشین‌ها و دستگاه‌های حفاری شده است. ماشین‌های چند منظوره که هریک چندین عملیات را انجام می‌دهند به دلیل مفرون به صرفه بودن از منظر اقتصادی و زمانی در معرض توجه قرار گرفته‌اند. باكت‌های حفار (Cutter Bucket) نمونه‌ای از ماشین‌های چندمنظوره با قابلیت انجام عملیات‌های مختلف در عرصه حفاری هستند.



هر باكت حفار از یک باكت، یوم ماشین (محل نصب باكت حفار)، یک کله حفاری دورانی که در باكت نصب شده، کابین، شاسی، جک‌های هیدرولیکی ماشین برای انتقال نیروی فشاری به باكت حفار و سیستم جابجایی ماشین که اکثرا برای سهولت جابجایی چرخ زنجیری است؛ ساخته شده است.

باكت حفار توانایی انجام سه عملیات حفاری، برش و خردایش مواد را دارد. باكت حفار با ترکیب یک واحد برش هیدرولیکی با سیستم باكت قادر به انجام حفاری، برش و خردایش مواد در یک عملیات واحد است؛ در نتیجه زمان و هزینه‌ای برای تعویض ابزارهای لازم نیاز نخواهد بود.

یکی از ویژگی‌های باكت حفار این است که امکان خرد شدن بلافضله مواد حفر شده و استفاده مجدد آن در سایت را ایجاد می‌کند که برای مثال می‌توان به پر کردن ترانشه‌ها اشاره کرد. باكت مواد را به واحد برنده در قالب یک شوت تحویل داده و بخش حفار دایره‌ای، سنگ‌ها را آسیاب می‌کند. به این صورت به سرعت مواد برای استفاده مجدد آماده می‌شوند. عدم نیاز به تعویض ابزارها که مزیت اصلی این ماشین است سبب کم شدن هزینه در قسمت‌های متفاوت اعم از حمل و نقل و دفع مواد زائد می‌شود.

◆ مزیت‌های دیگر باكت حفار عبارت‌اند از:

(الف) استفاده از برنده بدون باكت برای استفاده راحت‌تر.

(ب) کنترل دقیق برنده از طریق هدایت از باكت.

(پ) عملیات روان و ملایم ماشین.

(ت) عدم نیاز الحالات لازم به تغییر.

مقایسه باكت‌های حفار با چکش‌های هیدرولیکی از دو جهت حائز اهمیت است. اول اینکه باكت حفار در حفر ترانشه، با تولید ارتعاشات کمتر ترانشه‌ای باریکتر با جای پای کوچکتر ایجاد می‌کند که دیواره‌های صاف و ایمن و نیاز کمتری به پرکردن دارد. دوم اینکه آلودگی صوتی کمتری ایجاد می‌کند که استفاده‌اش را در مناطق حساس مناسب‌تر می‌سازد.



انواع باکت‌های حفاری

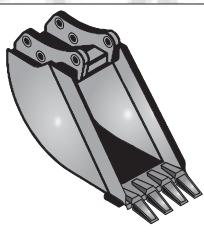


کاربرد باکت‌های حفاری

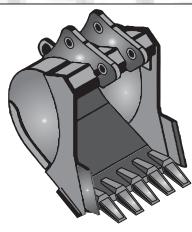


❖ تقسیم‌بندی باکت‌های حفار بر پایه توانایی به صورت زیر است:

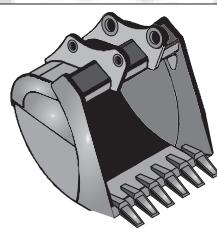
- باکت حفاری سبک: با توان نصب شده 18KW و عرض باکت 450mm در کارهای احداث جاده و ترانشه به کار می‌رود. جرم ماشین حمل‌کننده باکت سبک ۲ تا ۸ تن است.
 - باکت حفاری متوسط: با توان نصب شده 30KW و عرض باکت 600mm ، جرم ماشین حمل‌کننده آن ۸ تا ۱۸ تن است.
 - باکت حفار سنگین (بزرگ): با توان نصب شده 60KW و عرض باکت 750mm در احداث خط لوله و ترانشه به کار می‌رود. جرم ماشین حمل‌کننده باکت ۳۰ تا ۱۸ تن است.
- در کل از باکت حفار در حفر ترانشه، احداث جاده، خط لوله، حفاری آسفالت، حفاری و برش کفهای بتونی و غیره استفاده می‌شود.



باکت حفاری کوچک



باکت حفاری متوسط



باکت حفاری بزرگ

شناخت پمپ تزریق

فصل دوم

پمپ تزریق

تزریق عبارت است از تزریق ماده توسط پمپ تزریق به خلل و فرج و درزه و شکاف یا حفره‌های سنگ و خاکی که با کاهش نفوذپذیری لایه‌ها و تغییرات شکل پذیری و افزایش مقاومت لایه‌ها باعث بهبود مشخصات آن می‌شود. طریقه تزریق به این صورت است که گمانه‌هایی را حفر کرده سپس ماده تزریق را با فشار بالایی که توسط پمپ فراهم شده تزریق می‌کنند. زمانی که حفره‌های اطراف مقطع تزریق شده پر شوند می‌توان شرایط مورد نیاز برای طراحی را فراهم کرد. در مهندسی جدید عمران عملیات تزریق کاربرد وسیعی دارد.

◆ پمپ تزریق بیشتر برای تزریق: ۱- قیر، خاک رس و آب ۲- سیمان، خاک رس و آب ۳- سیمان، پودر سنگ و آب ۴- سیمان، پودر سنگ و آب ۵- سیمان، خاک رس، ماسه و آب ع- مواد شیمیایی و غیره به کار می‌رود. کاربرد پمپ تزریق عبارت است از: تزریق در کابل‌ها و راک بولت‌ها، پایداری کابل‌ها، تزریق در سنگ‌ها با فشار بالا، تزریق سیمان و مشتقات آن در خاک و سنگ، تزریق تماسی و تحکیمی، پرکردن فضاهای خالی، لایینینگ تونل‌ها، پوشش گذاری، اسپری کردن به صورت پوششی، در شفت‌ها و سوراخ‌ها، در کارهای دریابی و زیر آبی، پایه ماشین‌های صنعتی، دال‌ها، تعمیر فوندانسیون‌ها، آنکرها، ترمیم کف‌ها، تعمیر بتن، پایداری خاک، و کاربرد انواعی دیگر نیز در تزریق حرارتی، تزریق نفوذی، تزریق در سنگ و خاک، در تونل کاری و معدنکاری، فوندانسیون سدها، تراکم خاک‌ها، آنکرها در خاک، راک بولتها و در بسیاری موارد دیگر است. زمانی که مواد دارای ویسکوزیته بالا، ساینده و یا مملو از مواد جامد باشند این پمپ‌ها کاربرد مناسبی دارند. انواع این پمپ‌ها به شکل هیدرولیکی، دیزلی، بنزینی و برقی موجود است همچنین مدل‌هایی دیگر با هوا به کار می‌افتد. به دلیل اینکه پمپ حفره حلقه‌نی پیشرفتنه با ماشین‌های دیزلی کار می‌کند از دستگاه انتقال نوع تغییر مکان خودکار استاندارد باید برای کنترل سرعت پمپ استفاده شود. همچنین دستگاه مزبور مقدار ملات تزریق خروجی از پمپ و فشار پمپ را کنترل می‌نماید.

پمپ حفره حلقه‌نی و پمپ پیستونی دو پمپ بسیار متداول بوده که پرکاربردترین نیز می‌باشد و معمولاً در کارهای زیرزمینی استفاده می‌شوند. طریقه کار این پمپ‌ها به این صورت است که چرخش سریع پروانه‌های چرخ دور (Rotor) باعث می‌شود مصالح تزریق با سرعت زیاد از راه دهانه مکش به مرکز پمپ برستد و از آن جا با خاطر نیروی گریز از مرکز به اطراف تیغه پرتاب شده و از راه مجرای حلقه‌نی یا مجرای رانش با تبدیل انرژی جنبشی به فشار رها شوند. مقدار خروجی به اندازه مقدار نیروی مواد بسته است. پمپ‌ها دارای اندازه و خروجی‌های مختلف هستند و برای فشارهای مختلف ساخته شده‌اند. در همه این نوع پمپ‌ها امکان تزریق با سرعت‌های متفاوت وجود دارد در نتیجه تسلط بر روی جریان خروجی به سهولت خواهد بود. همه اجزای پمپ به سادگی کار کرده و به راحتی می‌توان تمیزشان کرد. همچنین این پمپ‌ها نگهداری آسان و قابلیت کنترل آسان با اپراتور را دارند.

می‌توان برای تزریق مخلوط‌های غلیظ دارای درصد بالای ماسه و برای تزریق ملات سنگین از همین پمپ‌ها استفاده کرد. تنظیم پمپ با فشار ثابت و با سرعت چرخش معین صورت می‌گیرد و مواد به صورت ذکر شده پیوسته پمپ می‌شوند. امکان استفاده از دو یا چند پمپ به صورت سری نیز وجود دارد.

نحوه کار اکثر پمپ‌های حفره حلقه‌نی پیشرفتنه که در کارهای زیرزمینی به کار می‌رond به صورت رانش مستقیم است یعنی بوسیله نیروی حاصل از هوا کار خود را ادامه می‌دهد. با استفاده از شیر تنظیم مقدار هوای تغولی به