

فهرست

پیشگفتار	۱۱
مقدمه مؤلفان	۱۵
فصل اول: مقدمه‌ای بر مته‌های حفاری	۱۷
۱-۱ مقدمه	۱۷
۲-۱ آغاز صنعت حفاری و حفاری کابلی	۱۷
۳-۱ اصول حفاری دورانی	۲۶
۴-۱ سرعت حفاری و طول عمر مته در حفاری دورانی	۳۱
۵-۱ دور نمای از صنعت مته‌سازی	۳۲
۶-۱ تقسیم‌بندی انواع مته‌های حفاری دورانی	۳۴
۱-۶-۱ مته‌های سایشی	۳۵
۲-۶-۱ مته‌های غلطشی-کاجی (مخروطی)	۳۸
۷-۱ کاربرد و انتخاب مته‌ها	۴۱
فصل دوم: ساختار و عوامل مؤثر در طراحی مته‌های غلطشی - کاجی	۴۷
۱-۲ مقدمه	۴۷
۲-۲ ساختار مته‌های غلطشی-کاجی	۴۷
۳-۲ عوامل مؤثر بر طراحی	۵۲
۱-۳-۲ بیرینگ‌ها	۵۴
۱-۳-۲-۱ انواع بیرینگ‌ها	۵۴
۲-۳-۲-۱ آرایش بیرینگ‌ها	۶۲
۳-۳-۲ سیستم نشت‌بندی	۶۷
۴-۳-۲ سیستم روان‌کاری	۷۱
۵-۳-۲ مته‌های حفاری با هوا	۷۵
۲-۳-۲ کاج‌ها (مخروط‌ها)	۷۶
۳-۳-۲ دندانه‌ها	۸۶
۱-۳-۳-۲ مته‌های دندانه فولادی	۸۷
۲-۳-۳-۲ مته‌های دکمه‌ای	۸۹
۴-۳-۲ گردش سیال حفاری	۹۷

۴-۲	متالورژی مته غلطشی-کاجی	۱۰۳
۱-۴-۲	عملیات‌های حرارتی بر روی فولاد	۱۰۵
۲-۴-۲	تنگستن کاربید	۱۰۶
۳-۴-۲	سخت‌کاری	۱۱۱
۵-۲	ساخت و نگهداری یک مته غلطشی-کاجی	۱۱۲
۱-۵-۲	ساخت و تولید	۱۲۱
۲-۵-۲	نگهداری مته‌های کاجی	۱۲۲
۶-۲	طراحی‌های خاص مته‌های غلطشی-کاجی	۱۱۹
۱-۶-۲	مته‌های تک کاجه	۱۲۱
۲-۶-۲	مته دو-کاجه	۱۲۲

فصل سوم: عوامل مؤثر در طراحی مته‌های سایشی

۱-۳	مقدمه	۱۲۵
۲-۳	اصول طراحی مته‌های الماس طبیعی	۱۲۶
۱-۲-۳	الماس طبیعی	۱۲۶
۲-۲-۳	اصول طراحی	۱۲۷
۳-۲-۳	هیدرولیک مته‌های الماس طبیعی	۱۳۰
۳-۳	مته‌های الماس مصنوعی	۱۳۶
۱-۳-۳	ساختار PDC	۱۳۶
۲-۳-۳	ساختار TSP	۱۳۸
۳-۳-۳	اصول طراحی مته‌های PDC	۱۴۱
۴-۳-۳	اصول طراحی مته‌های TSP	۱۷۵
۵-۳-۳	اصول طراحی مته‌های آغشته	۱۷۶
۶-۳-۳	مته‌های دو مرکزی	۱۷۸
۴-۳	مته‌های هیبریدی	۱۸۳
۵-۳	ساخت مته‌های سایشی	۱۸۴

فصل چهارم: کدبندی مته‌ها براساس IADC

۱-۴	مقدمه	۱۹۱
۲-۴	مته‌های غلطشی-کاجی	۱۹۱
۳-۴	مته‌های سایشی	۱۹۸

فصل پنجم: ارزیابی مته‌های کارکرده براساس IADC

۱-۵	مقدمه	۲۰۵
۲-۵	مته‌های غلطشی-کاجی	۲۰۵
۳-۵	مته‌های سایشی	۲۱۳
۴-۵	نکاتی در باب انتخاب مته در عملیات حفاری	۲۱۸



◀ فصل ششم: مکانیزم شکست سنگ ----- ۲۱۹

- ۱-۶ مقدمه ----- ۲۱۹
- ۲-۶ مکانیک سنگ ----- ۲۱۹
- ۱-۲-۶ مبانی اولیه مکانیک جامدات ----- ۲۱۹
- ۲-۲-۶ منحنی تنش-کرنش ----- ۲۲۳
- ۳-۲-۶ وضعیت تنش‌ها در زیر زمین ----- ۲۲۶
- ۴-۲-۶ معیار شکست ----- ۲۳۹
- ۳-۶ مکانیزم شکست در مته‌های غلطشی-کاجی ----- ۲۴۶
- ۴-۶ مکانیزم شکست در مته‌های سایشی ----- ۲۵۴
- ۵-۶ ارتعاشات در حین حفاری ----- ۲۶۲
- ۱-۵-۶ کنترل ارتعاشات ----- ۲۶۷

◀ فصل هفتم: عوامل تأثیرگذار بر سرعت حفاری ----- ۲۷۳

- ۱-۷ مقدمه ----- ۲۷۳
- ۲-۷ نوع مته ----- ۲۷۵
- ۳-۷ ویژگی‌های سازند ----- ۲۷۵
- ۴-۷ شرایط عملیاتی مته ----- ۲۷۷
- ۱-۴-۷ وزن روی مته ----- ۲۷۸
- ۲-۴-۷ سرعت دوران مته ----- ۲۸۲
- ۵-۷ هیدرولیک ----- ۲۸۴
- ۶-۷ خواص سیال حفاری ----- ۲۸۷
- ۷-۷ وضعیت فرسایش دندان‌های مته ----- ۳۰۰

◀ فصل هشتم: بهینه‌سازی حفاری ----- ۳۰۱

- ۱-۸ مقدمه ----- ۳۰۱
- ۲-۸ هزینه به ازای واحد فوت ----- ۳۰۳
- ۳-۸ فرسایش دندان‌ها ----- ۳۰۵
- ۱-۳-۸ مته‌های غلطشی-کاجی ----- ۳۰۵
- ۲-۳-۸ مته‌های سایشی ----- ۳۰۸
- ۳-۳-۸ مدل‌های پیش‌بینی نرخ فرسایش دندان ----- ۳۱۰
- ۴-۸ فرسایش بیرینگ در مته‌های غلطشی-کاجی ----- ۳۱۶
- ۱-۴-۸ مدل‌های پیش‌بینی فرسایش بیرینگ ----- ۳۱۶
- ۵-۸ مدل‌سازی سرعت حفاری ----- ۳۲۰
- ۶-۸ انرژی ویژه ----- ۳۴۶
- ۷-۸ آنالیز هزینه‌ها ----- ۳۵۴

❧ فصل نهم: هیدرولیک مته ----- ۳۵۹

۱-۹ مقدمه ----- ۳۵۹

۲-۹ شرایط هیدرلیکی چاه در حفاری ----- ۳۶۰

۱-۲-۹ فشار ستون هیدرواستاتیک ----- ۳۶۱

۲-۲-۹ شرایط غیرساکن چاه ----- ۳۶۴

۱-۲-۲-۹ موازنه جرم ----- ۳۶۵

۲-۲-۲-۹ موازنه انرژی ----- ۳۶۶

۳-۹ افت فشار در طی مسیر پمپاژ ----- ۳۷۰

۱-۳-۹ پمپ‌های گل ----- ۳۷۰

۲-۳-۹ افت فشار در مسیر گردش سیال حفاری ----- ۳۷۵

۳-۳-۹ فشار ته‌چاهی ----- ۳۸۰

۴-۹ توان هیدرولیک مته ----- ۳۸۱

۵-۹ نیروی ضربه هیدرولیکی (بقای مومنتوم) ----- ۳۸۶

۶-۹ بهینه‌سازی سیستم هیدرولیک ----- ۳۸۹

۱-۶-۹ به حداکثر رسانی توان هیدرولیک مته ----- ۳۹۱

۲-۶-۹ به حداکثر رسانی IF ----- ۳۹۱

۳-۶-۹ به حداکثر سرعت سیال در نازل ----- ۳۹۲

۴-۶-۹ تعیین اندازه لاینر در پمپ ----- ۳۹۳

۵-۶-۹ تعیین اندازه نازل‌ها براساس معیارهای بهینه‌سازی ----- ۳۹۴

۶-۶-۹ مته‌های سایشی ----- ۳۹۷

۷-۹ چندین رابطه مفید در پمپ‌ها ----- ۳۹۸

منابع ----- ۴۰۱

لغت‌نامه ----- ۴۰۵