



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشکده تحصیلات تکمیلی

سمینار برای دریافت درجه کارشناسی ارشد “M.Sc”

مهندسی معدن – استخراج

عنوان :

تونل سازی به روش سپری

استاد راهنما :

نگارش:

فهرست مطالب

عنوان مطالب	شماره صفحه
چکیده	۱
مقدمه	۲
فصل اول : آشنایی با روش سپری	
۱- مزایا و معایب	۳
۲- اصول کلی	۴
فصل دوم : روشهای نگهداری	
۱- روش طبیعی	۷
۲- روش مکانیکی	۸
۳- روش هوای فشرده	۹
۴- روش نگهداری دوغابی سینه کار	۱۰
۵- روش نگهداری فشار تعادلی زمین	۱۱
فصل سوم : اجزاء سپر	
۱- اجزاء سپر	۱۲
فصل چهارم : ابزارهای حفاری	
۱- دستی	۱۶
۲- لبه برشی	۱۷
۳- دندانه ها و ناخن ها	۱۸
۴- سرمته های برشی	۱۹
۵- ریپر ها	۲۰
۶- برش دهنده های دیسکی	۲۲
فصل پنجم : روشهای حفاری	
۱- تونل زنی بدون ابزار حفاری	۲۴
۲- حفاری دستی	۲۴
۳- حفاری مکانیکی بخشی	۲۵

- ۴ - حفاری مکانیکی تمام مقطع..... ۲۸
- ۵ - حفاری هیدرولیکی..... ۲۹
- ۶ - سایر روشهای حفاری..... ۳۰

فصل ششم : انتقال مواد حفر شده

- ۱ - انتقال خشک..... ۳۴
- ۲ - حمل و نقل دوغابی..... ۳۵

فصل هفتم : پوشش تونل

- لوله رانی..... ۳۸
- قطعات پیش ساخته (سگمنت)..... ۳۹
- بتن درجا..... ۴۶
- منابع و مآخذ..... ۴۷

فهرست شکل‌ها

عنوان	شماره صفحه
نحوه استفاده از فضاهای زیر زمینی در یک محیط شهری.....	۲
جلوگیری از ورود آب زیر زمینی و روشهای نگهداری زمین در سینه کار تونل.....	۵
سپر با نگهداری مکانیکی فعال سینه کار با صفحات فشار دهنده به سینه کار.....	۹
سپر با صفحه حفار بسته و نگه داری فعال مکانیکی سینه کار.....	۹
نگهداری دوغابی سینه کار.....	۱۰
نگهداری تعادلی با فشار زمین.....	۱۲
اجزا طراحی یک سپر آبی.....	۱۳
استفاده از تیغه نگهداری به همراه لبه‌های برشی.....	۱۸
انواع مختلف دندان‌های برشی در سپرهای ژاپنی برای استفاده در شرایط زمین شناسی متفاوت (کاواساکی).....	۱۸
سرمته‌های برشی چرخشی یا یک هسته آلیاژ سخت.....	۲۰
ریپرها.....	۲۰
انواع برش دهنده ها.....	۲۲
دستگاه حفاری بازویی سپردار.....	۲۷
ماشین حفار پیوسته (ویرث) و ماشین حفار متحرک (رابینز).....	۲۸
کله حفار بازویی مجهز به ناخنهای چرخشی و نازل‌های آب پرفشار.....	۲۹
سنگ شکن (موکو) و انتقال مواد حفاری شده از حفار به نوار نقاله ، سپر باز.....	۳۴
نگهداری و حمل و نقل دوغابی در سپر آبی (وایس و فریتاگ).....	۳۶
قطعات بتنی مسلح (سگمنت) و صفحات نگهداری ساخته شده از صفحات فولادی.....	۳۹
قطعه پیش ساخته (سگمنت) چدنی با آب بندی.....	۴۰
نصب قطعات به صورت معمول.....	۴۴
بازوی نصاب با روش خلاء.....	۴۵
وسایل نگهداری در قسمت بالای سپر.....	۴۶

چکیده :

با توجه به توسعه قطارهای شهری و حمل تونل در زیر مناطق مسکونی و احتمال ریزش به دلیل نزدیکی تونل حفر شده در سطح روش حفاری تونل با استفاده از سپری گسترش یافته و آشنایی با لازم میباشد .

لذا در حفر تونل های سطحی به صورت حفاری سنتی و یا مکانیزه نیاز به استفاده از انواع سپر را دارد که در این سمینار با انواع سپر و موارد استفاده آنها آشنا می شویم .

سپر بایستی در برابر فشار زمین های اطراف مقاومت کرده و در صورت وجود آب از ورود آن جلوگیری کند. زمانی که حفرات و فضای خالی موجود در سقف تونل به وسیله سپر نگهداری می شود، اقدامات تکمیلی برای محافظت از سینه کار با توجه به شرایط زمین و آب های زیرزمینی مورد نیاز است.