دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران جنوب

دانشكده فنی مهندسی

معدن- استخراج

عنوان پروژه:

روشهای حفاری تونلهای متروی تهران

استاد راهنما :

دانشجو :

**فهرست مطالب**

[چکیده 1](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207829)

[بخش اول:مختصری درباره مترو 2](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207830)

[1-2-تاريخچه احداث متروی تهران 3](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207831)

[1-3-مزايای احداث مترو 8](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207832)

[بخش دوم: تكتونيك و زمین شناسی تهران 11](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207834)

[2-2- مختصری بر جغرافيای تهران 13](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207835)

[2-3- زمين شناسی تهران 14](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207836)

[2-4- سازندهای مختلف رسوبات آبرفتی تهران 15](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207837)

[2-4-1-ويژگيهای سازند آبرفتی تهران 16](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207838)

[2-4-2- ويژگيهای سازند آبرفتهای كوارترنر كنونی 17](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207839)

[2-4-3- ويژگيهای سازند كهريزك 17](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207840)

[بخش سوم:انواع تونل و عوامل مؤثر در طراحی تونل مترو 19](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207841)

[3-2- پارامترهای موثر در طراحی مترو 20](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207842)

[3-7-پيش بيني نشت زمين 27](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207843)

[3-8- شكل و ابعاد مقطع تونل 28](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207844)

[3-10- انتخاب مقاطع تونل متروي تهران 28](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207845)

[3-11- عوامل تعيين كننده روشهاي اجراي تونل 29](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207846)

[3-11-1- امتداد تونلها 29](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207847)

[3-11-2-شيب تونلها 30](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207848)

[توجيه امتداد محور تونل 31](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207849)

[3 -12-حالتي كه تونل از طريق چاه حفر مي شود 32](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207850)

[3 -13- احداث ايستگاههاي نقشه برداري در تونل 32](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207851)

[3-14- كنترل تونل به هنگام حفر 33](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207852)

[بخش چهارم:روشهای حفاری و ساخت تونلهای مترو تهران 34](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207853)

[مناطق شهري 35](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207854)

[4-2-روش هاي اجرا 36](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207855)

[4-3- روشهاي ساخت تونلهاي متروي تهران 37](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207856)

[4-3-1-2-روش C.C (حفاري در زمين) 40](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207857)

[4-3-1-3-مشكل اساس در اين روش 42](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207858)

[4-3-1-4-آب بندي در روش ترانشه باز 42](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207859)

[4-3-2- روش ترانشه بسته 43](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207860)

[4-3-2-3-روش اتريشي – ايراني 50](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207861)

[ه: نياز به انرژي كافي. 58](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207862)

[5-3-تحول در تونل 65](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207863)

[5-4- علل تحول جداره و پوشش تونل 67](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207864)

[6-5- آبهاي سطحي و هيدرولوژي 77](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207865)

[7-13-فشار تزريق و روش اندازه گيري و كنترل آن 101](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207866)

[7-25- روش عايق بندي ( ايزولاسيون ) در روش اطريشي 126](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207867)

[نتيجه گيري 129](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207868)

[منابع 130](file:///G:\پایان%20نامه\پایان%20نامه%20مهندسی%20معدن\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران\روشهای%20حفاری%20تونل%20های%20متروی%20تهران.docx#_Toc316207869)

# چکیده

يكی از مهمترين اموری كه در كلان شهرها مطرح مي باشد، ايجاد شبكه‌های ارتباطی شهری و بين شهری است. متخصصان امر در اين زمينه تلاشهای بسياری كرده‌اند تا راهكارهای عملی اين اهداف شناسايی و اجرا شوند. از مهمترين كارهای توسعه شهری ايجاد و گسترش شبكه‌های حمل و نقل و داشتن سيستم ترافيكی كارآمد است كه نقش شريانهای ارتباطی شهرها را ايفا می‌كنند.

توجه به مسائل حمل و نقل و داشتن سيستم ترافيكی كارامد است كه نقش شريانهای ارتباطی شهرها را ايفا می كنند. توجه به مسائل حمل و نقل شهری، ايجاد ترافيكی روان در سطح شهرها (‌خصوصاً تهران) و سامان بخشيدن به اين امور اهميتی فوق العاده دارد. گسترش سريع و بی رويه زيربنای شهرها از يك طرف و از طرف ديگر مسئله سنگينی ترافيك و اتلاف وقت شهروندان را سبب مي‌شود. برای كاهش مشكلاتی كه در بين اين مسائل وجود دارد راه حلهای مختلفی پيشنهاد گرديده است. پراكنده كردن مراكز مختلف جذب جمعيت مثل وزارتخانه‌ها، شركتها، مراكز تجاری و غيره خود جهت كاهش تمركز جمعيت در يك نقطه شهر كمك شايان می كند. علاوه بر آن براي سرعت بخشيدن به امر حمل و نقل و نظر گرفتن راحتی مسافران می‌توان سطح خيابان‌ها و بخصوص بزرگراهها را افزايش داد و با توجه به محدوديت زمين می توان از زيرزمين برای حركت وسايل نقليه استفاده نمود. ايجاد راههای مخصوص حركت اتوبوسها، استفاده از تراموا، ترن هوایی و مترو از راههای عملی كاهش سنگين ترافيك در شهر می‌باشد كه در بسياری از نقاط دنيا اجرا شده است.