**دانشگاه آزاد اسلامی**

واحد تهران جنوب

دانشکده فنی مهندسی

مهندسی معدن-استخراج

عنوان:

**بهینه سازی روش های استخراج در معادن سنگ چینی**

استاد راهنما:

دانشجو:



**فهرست مطالب**

**عنوان صفحه**

[چکیده 1](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026938)

[فصل اول 2](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026939)

[آشنایی با روش های استخراج و مراحل انتخاب یک روش مناسب جهت استخراج 2](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026940)

[1-2- 2- شرایط ژئومکانیکی زمین 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026941)

[1-2-3- هزینه های عملیاتی و سرمایه گذاری 7](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026942)

[1-2-4- نرخ تولید 9](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026943)

[1-2- 5- دسترسی و هزینه کارگران ماهر 10](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026944)

[1-2-6- میزان تأثیر گذاری بر محیط زیست 10](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026945)

[1-3-1- روش استخراج تک پله ای 11](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026946)

[1-3-2- روش استخراج چند پله ای 11](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026947)

[1-3-3- روش استخراج سطح برداری 11](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026948)

[1-3-3-1- روش استخراج مسطحی 12](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026949)

[1-3-3-2- روش استخراج کنتوری 13](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026950)

[1-3-4- روش استخراج کواری 13](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026951)

[فصل دوم 15](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026952)

[روش های برش سنگ های 15](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026953)

[ساختمانی و 15](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026954)

[نما جهت استخراج 15](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026955)

[2-1-1-1. مكانيزم روش سيم برش الماسه 17](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026956)

[2ـ1ـ1ـ2. عوامل مؤثر در استخراج سنگ با سيم برش الماسه 18](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026957)

[2ـ1ـ3. كاربردهاي برشگر سيم الماسه 20](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026958)

[2ـ1ـ1ـ4. محاسن و اشكالات برشگرهاي سيم الماسه 20](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026959)

[2-1-2. استخراج سنگ توسط برشگرهاي زنجيري 21](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026960)

[2ـ1ـ2ـ1. شرح دستگاه برشگر زنجيري 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026961)

[2ـ1ـ2ـ2. كاربرد برشگرهاي زنجيري 22](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026962)

[2-1-2-3. محاسن و معايب برشگرهاي زنجيري 23](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026963)

[2ـ1ـ3. استخراج سنگ توسط برشگر شعله جت 24](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026964)

[2-1-3-1. شرح دستگاه برشگر شعله جت 24](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026965)

[2-1-3-2. كاربردهاي برشگر شعله جت 25](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026966)

[2-1-3-3. محاسن و معايب برشگرهای شعله جت 26](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026967)

[2ـ1ـ4. استخراج سنگ توسط برشگر آب جت 27](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026968)

[2ـ1ـ5. استخراج به روش آتشباري كنترل شده 28](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026969)

[2ـ1ـ5ـ2.انواع روش‌هاي آتشكاري كنترل شده 30](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026970)

[2-1-9. استخراج سنگ با ماشين‌ هاواژ ( شيارزن) 34](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026971)

[2-1-9-1. ماشين هاواژ با بازوي زنجيردار 35](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026972)

[2-1- 9-2. ماشين‌ هاواژ با ديسك برنده 37](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026973)

[2-1-9-3. ماشين هاواژ با صفحه فرز 38](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026974)

[2ـ4. قواره كردن بلوك 41](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026975)

[2ـ 7. پردازش سنگ 50](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026976)

[2ـ7ـ2. طرح كلي يك مركز پردازش 54](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026977)

[2ـ7ـ3. عمليات پردازش 56](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026978)

[2ـ7ـ4. ماشين‌آلات و تجهيزات 61](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026979)

[خلاصه 82](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026980)

[منابع 84](file:///G%3A%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%5C%D9%BE%D8%A7%DB%8C%D8%A7%D9%86%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D9%85%D9%87%D9%86%D8%AF%D8%B3%DB%8C%20%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C%5C%D8%A8%D9%87%DB%8C%D9%86%D9%87%20%D8%B3%D8%A7%D8%B2%DB%8C%20%D8%B1%D9%88%D8%B4%20%D9%87%D8%A7%DB%8C%20%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%B1%D8%A7%D8%AC%20%D8%AF%D8%B1%20%D9%85%D8%B9%D8%A7%D8%AF%D9%86%20%D8%B3%D9%86%DA%AF%20%DA%86%DB%8C%D9%86%DB%8C.docx#_Toc318026981)

# چکیده

 در این پروژه ابتدا روش های استخراج روباز به طور کامل معرفی و مورد بحث قرار می گیرد. سپس با بررسی کامل این روش ها مواردی در مورد بهینه سازی این روش ها در جهت تولید بیشتر و کاهش هزینه ها به این روش ها اضافه شده است.