



## مروری بر انواع سنگدوزها، متدهای اجرای آنها و تحلیل رفتار سنگدوزهای تزریقی در توده سنگ

ناصر عرفاتی<sup>۱</sup>، بشیر عیدی<sup>۲</sup>، سید مهدی موسوی<sup>۳</sup>، فوزیه روزمهر<sup>۴</sup>

۱- استادیار دانشگاه تفرش

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تفرش

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تفرش

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه گیلان

moosavismm@yahoo.com

### خلاصه

مدت زمان زیادی است که سیستم حایل پیچی غالباً به منظور ثبات حفاری‌های زیرزمینی در توده سنگها مورد استفاده قرار گرفته است. تعیین و شناسایی شرایط و نیازمندیهای تقویت سنگ عموماً بر مبنای مشاهدات زیر زمینی و روشهای تجربی چون سیستم‌های طبقه بندی توده سنگ بوده است. با این وجود در سالهای اخیر، این روش طراحی به وسیله ارزیابی‌های تحلیلی تکمیل گشته است. سنگدوزها (Rock bolts) از جمله اولین وسایل و ابزارها برای پایدارسازی تونل‌ها و فضاهای بزرگ زیرزمینی هستند که به دو صورت فعال و غیرفعال و هم به صورت موضعی و هم سیستماتیک به کار می‌روند. در مورد سیستم‌های حایل که در آنها سنگدوزها اجزای اصلی سیستم هستند، علیرغم استفاده گسترده از سنگدوزها اعم از سنگدوزهای معمولی (Rock bolts) و سنگدوزهای غیرکششی (dowels) به ویژه در صنعت معدنکاری تعدادی انگشت شمار کتب جامع و مقالات در خصوص این نوع روش تقویت و نگهداری وجود دارد. در این مقاله، ما ابتدا به معرفی کامل انواع سیستمهای سنگدوز پرداخته و رفتار آنها در توده ی سنگ را بررسی کرده و سپس بهترین روشهای اجرای آنها را در توده ی سنگ معرفی خواهیم نمود. در پایان رفتار سنگدوزهای تزریقی و اندرکنش آنها با توده سنگها در تونل بررسی می‌گردد.

کلمات کلیدی: سنگدوز، تونل، سیستم‌های حائل، سنگدوز تزریقی

### ۱. مقدمه

مدت زمان زیادی است که سیستم حایل پیچی غالباً به منظور ثبات حفاری‌های زیرزمینی در توده سنگها مورد استفاده قرار گرفته است. [1] تعیین و شناسایی شرایط و نیازمندیهای تقویت سنگ عموماً بر مبنای مشاهدات زیر زمینی و روشهای تجربی چون سیستم‌های طبقه بندی توده سنگ بوده است. با این وجود در سالهای اخیر، این روش طراحی به وسیله ارزیابی‌های تحلیلی تکمیل گشت [2]. سنگدوزها (Rock bolts) از جمله اولین وسایل و ابزارها برای پایدارسازی تونل‌ها و فضاهای بزرگ زیر زمینی هستند که به دو صورت فعال و غیر فعال و هم به صورت موضعی و هم سیستماتیک به کار می‌روند. در مورد سیستم‌های حایل که در آنها سنگدوزها اجزای اصلی سیستم هستند، علیرغم استفاده گسترده از سنگدوزها اعم از سنگدوزهای معمولی (Rock bolts) و سنگدوزهای غیرکششی (dowels) به ویژه در صنعت معدنکاری تعدادی انگشت شمار کتب جامع و مقالات در خصوص این نوع روش تقویت و نگهداری وجود دارد. [1]