

ایمن سازی ساختگاه (کافانه) تغلیظ معدن مس سونگون در برابر ریزش سنگ (Rockfall)

رسول تجدیدیان فر* - کوروش شهریار** - مهرداد امامی تبریزی***

چکیده

برای احداث کارخانه تغلیظ معدن مس سونگون، در جوار معدن و در ضلع جنوبی تپه داش دیبی با انجام عملیات کوهبری ساختگاه کارخانه احداث گردیده است. در قسمت بالای این تپه بلوکهایی که احتمال ریزش دارند مشاهده گردیده است. بعد از انجام برداشتهایی از منطقه، این ناحیه به دو پهنه کم خطر و پرخطر تقسیم بندی شده است. در پهنه کم خطر امکان ریزش بلوکها بخاطر وضعیت قرارگیری بعید به نظر رسیده است ولی در پهنه پرخطر بلوکهای موجود به سه دسته بزرگ، کوچک و متوسط تقسیم بندی شده اند. این بلوکها در برخی مواقع دارای شیب منفی هستند. بر اساس سیستم امتیاز دهی RHRS، منطقه پرخطر در حالت بحرانی دارای امتیاز ۶۹۰ شده است. بر اساس مطالعات انجام شده بلوکهای بزرگ بدون در نظر گرفتن اثر نیروی زلزله پایدار می باشند. بلوکهای متوسط با توجه به نحوه قرارگیری می بایست قبل از احداث سازه لقی گیری گردند و در مورد بلوکهای کوچک نیز با استفاده از فنس، ایجاد خاکریز و مش بندی شیب در ترازهای پایین، نسبت به ایمن سازی شیب اقدام شده است.

کلمات کلیدی: ریزش سنگ (Rockfall) - سیستم امتیازدهی RHRS - ایمن سازی - سیستم نگهداری - معدن مس سونگون

۱- مقدمه

ریزشهای سنگ پدیده های مهم و خطرناکی هستند که در شیب هایی که دارای بلوکهای بزرگ در قسمت بالای دامنه شیب می باشند رخ می دهند. این پدیده اغلب در بزرگراههای کوهستانی به وقوع می پیوندد و به همین خاطر علاوه بر ضررهای اقتصادی صدمات جبران ناپذیر جانی را نیز دربر خواهد داشت. بر اساس مطالعه انجام شده بر روی میزان حوادث ناشی از این نوع ریزش ثابت شده است که تعداد افرادی که در اثر این پدیده کشته شده اند با تعداد افرادی که در اثر سایر انواع شکست شیب کشته شده اند برابری می کند [۱]. بر اساس مقاله ای که در سال ۱۹۸۹ توسط هانگر (Hunger) منتشر شد، بیان شده است که در طول قرن بیستم تعداد ۱۳ فقره فوت بخاطر ریزش سنگ فقط در بزرگراه بریتیش کلمبیای کشور کانادا حادث شده است. تمامی موارد فوق بیانگر وجود خطرات بزرگ در این پدیده می باشد که مهندسان را وادار به شناسایی این پدیده و مقابله با آن می کند.

این پدیده در مناطق کوهستانی به شکلی دیگر رخ داده و باعث آسیب رسانی به سازه های عمرانی که در دامنه احداث می شوند، می گردد. با این تفاوت که در این مورد ساختمان در جای خود ثابت بوده و همانند وسایل نقلیه در حال گذر نمی باشد. در معدن مس سونگون بعلت وجود شرایط فیزیکی بسیار سخت و نبود زمین مناسب برای ساخت کارخانه تغلیظ، مجبور به استفاده از کوهبری شده و شیروانی بسیار مرتفعی بوجود آمده است. در محل احداث کارخانه تغلیظ معدن مس سونگون بر اساس مطالعات انجام شده در قسمت بالای شیروانی احداث شده وجود مناطق خطرناک و مستعد ریزش با بلوکهایی که دارای شیبهای منفی هستند تثبیت شده است [۲] [۳].

در این مقاله ابتدا وضعیت زمین شناسی منطقه بررسی گردیده است و مناطق مستعد ریزش مشخص شده است سپس منطقه پر اساس سیستم رده بندی RHRS (Rockfall Hazard Rating System) که یک رده بندی مخصوص خطر ریزش سنگ می باشد

* دانشجوی کارشناسی ارشد استخراج معدن دانشگاه شهید باهنر r_tajaddod58@yahoo.com - ** دانشیار گروه مهندسی معدن - دانشگاه

شهید باهنر کرمان - *** عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی سهند تبریز