

بررسی اثر تخلیه سریع مخزن سد بر خطوط سطح آزاد نشت در داخل سد خاکی همگن

حامد طائب‌لو^{۱*}

*۱- کارشناس ارشد ژئوتکنیک از دانشگاه بوعلی سینا همدان - H.Taebloo@Gmail.com

چکیده:

یکی از مهمترین عواملی که سبب ناپایداری شیب بالادست سدهای خاکی می‌شود و در طراحی باید به آن توجه نمود، تخلیه سریع آب مخزن سد است. اگر سطح آب مخزن سد به هر دلیلی از جمه برداشت فراوان آب جهت مصارف مختلف و یا به وجود آمدن ترکهای بزرگ و ناگهانی در اثر زلزله در زمان کوتاه و با سرعت زیاد پایین آورده شود، در حالیکه تراز آب موجود در بدنه سد خاکی نتواند از تراز آب مخزن تبعیت نماید، به این پدیده در اصطلاح فنی تخلیه سریع گفته می‌شود. در این پژوهش، که هدف آن بررسی خطوط فریاتیکی در حین تخلیه مخزن در بدنه سد خاکی همگن است، از نرم‌افزار GeoStudio استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهند که خطوط فریاتیکی در این مدت دارای نقاط ماکزیمم هستند. در این پژوهش تلاش شده است تا روابطی ارائه گردد که به کمک آنها بتوان خطوط فریاتیکی ایجاد شده در هر زمان در طی دوره تخلیه مخزن را برای سد خاکی همگن ترسیم نمود. روابط پیشنهادی خطوط فریاتیکی از دقت مناسبی جهت برآزش نتایج تحلیلی برخوردار هستند.

واژه‌های کلیدی: سد خاکی همگن، تخلیه سریع، خطوط فریاتیکی، نتایج تحلیلی، روابط پیشنهادی

۱- مقدمه

سدها یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌های اساسی هر کشوری محسوب می‌شوند، که اگر چنانچه در هنگام طراحی به تمام جنبه‌ها و بارگذاری‌های احتمالی آینده در آنها توجه نشود، نه تنها ممکن است سبب ایجاد خسارت به سد و از بین رفتن هزینه‌های فراوان ساخت آنها گردد، بلکه می‌تواند سبب ایجاد خسارت به محیط اطراف نیز شود. لذا پرداختن به مسائل مربوط به ایمنی آنها در دوران بهره‌برداری از اهمیت خاصی برخوردار است. یکی از عواملی که می‌تواند برای پایداری سد خاکی خطرآفرین باشد، وقوع پدیده تخلیه مخزن است. اگر به هر دلیلی مانند زلزله و به وجود آمدن ترک‌های ناگهانی و بزرگ، برداشت فراوان آب جهت مصارف مختلف و ... سطح آب مخزن سد به سرعت پایین آورده شده و فشار هیدرواستاتیک موجود بر روی شیب بالادست سد از بین برود، اما تراز آب موجود در بدنه سد نتواند از تراز مخزن آن تبعیت کند، به این پدیده در اصطلاح فنی تخلیه سریع^۱ گفته می‌شود. تحت چنین شرایطی فشار آب حفره‌ای داخل بدنه سد خاکی، که ممکن است زیاد هم باشد، باقی می‌ماند، در حالیکه فشار هیدرواستاتیک وارد بر سطح خارجی شیب بالادست، که در زمان پر بودن مخزن وجود داشته است، از بین رفته است. این فشار باقی‌مانده به عنوان یکی از مهمترین عوامل ایجاد خطر لغزش در شیب بالادست سدهای خاکی شناخته می‌شود. در چنین

¹ Rapid Drawdown