

## مقایسه توزیع نفوذپذیری معادل به روش قانون مکعب (cubic law) و روش آزمایش لوژان در پی و تکیه گاههای سد داریان

\*احمد رحمانی<sup>۱</sup>، علی ارومیه ای<sup>۲</sup>، کمال گنجعلیپور<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی علوم و تحقیقات تهران

۲- دانشیار دانشگاه تربیت مدرس تهران

۳- دانشجوی دکتری زمین شناسی مهندسی دانشگاه خوارزمی تهران

mesbahrahmani@yahoo.com

### خلاصه

انجام عملیات تزریق و آبنده نمودن پی و تکیه گاهها در طرحهای سدسازی از اساسی ترین و پرهزینه ترین بخشهای عملیات اجرایی محسوب میشود. یکی از مهمترین مسائل در طراحی عملیات تزریق در سدها، شناسایی صحیح نفوذپذیری و وضعیت زمین شناسی و هیدرولیکی ساختگاه سد است. ساختگاه سد خاکی داریان با هسته رسی در ۲۵ کیلومتری شمال غرب شهرستان پاوه در استان کرمانشاه قرار دارد. تحلیل‌های نفوذپذیری، براساس روشهای پرست (۱۹۷۶)، بارتن و همکاران (۱۹۸۳)، هوک و بری (۱۹۸۱) و رابطه کائری (۱۹۶۵) قابل انجام است. در این تحقیق با توجه به اطلاعات دریافتی که شامل اطلاعات گمانه های اکتشافی و نتایج آزمایشهای لوژان در تکیه گاهها است، برای برآورد نفوذپذیری معادل، از رابطه بین مقدار بازشدگی، فاصله داری و عدد نفوذپذیری که قانون مکعب (cubic law) نامیده می شود به عنوان حد بالای نفوذ پذیری و همچنین برای هر واحد از نتایج آزمایشهای لوژان در گمانه های اکتشافی (بعنوان حد پایین نفوذپذیری) توده سنگ استفاده شده است. نتایج نفوذپذیری معادل بر اساس روش های قانون مکعب و آزمایش لوژان در گمانه های اکتشافی باهم مقایسه شده و نفوذپذیری قسمت های مختلف تکیه گاه ها و پی سد مشخص و در نهایت نفوذپذیری محدوده پی و تکیه گاههای سد داریان براساس هر دو روش پهنه بندی شده و نتایج حاصل از پهنه بندی ها با گسلشها و لایه های زمین شناسی تفسیر شده است. بر اساس نتایج و تجربیات واقعی نشت در این تحقیق و نیز در پروژه های مختلف سدسازی به این نتیجه رسیده شده است که میزان واقعی نفوذپذیری معمولاً بسیار بیشتر از آزمایش محلی لوژان می باشد، در چنین شرایطی نتایج نفوذپذیری های مربوط به قانون مکعب از امتیاز بیشتری برخوردار خواهند بود. از طرف دیگر آزمایش لوژان در درون درزه ها به صورت کششی عمل می کند در حالیکه در شرایط واقعی پس از اشباع شدن تکیه گاهها، شرایط کاملاً هیدرواستاتیک خواهد بود.

کلمات کلیدی: سد داریان، نفوذپذیری، روش لوژان، روش قانون مکعب (cubic law)، توده سنگ.

### ۱. مقدمه

یکی از مهمترین پارامترها در طراحی سد، نفوذپذیری ساختگاه این سازه ها است. متداولترین روش برای تعیین ضریب نفوذ پذیری سنگ های درزه دار، انجام آزمون نفوذپذیری آب موسوم به لوژان می باشد. نشت در پی سدها، باعث از دست رفتن آب، بروز فشار بالا برنده و به خطر انداختن پایداری سد می گردد (فردریش کارل اورت، ۱۳۸۵). موقعیت ساختگاه سد داریان در حدود ۷/۵ کیلومتر پائین تر از محل تلاقی دو شاخه

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات تهران

<sup>۲</sup> استاد (دانشیار) دانشگاه تربیت مدرس تهران، دانشکده علوم پایه، گروه زمین شناسی

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد حفاری و تزریق شرکت مهتاب قدس و دانشجوی دکتری زمین شناسی مهندسی دانشگاه خوارزمی تهران