

## Review of Experimental Injection Methods in Damming

Yousef Parish<sup>1</sup> and Helena nayerizadeh<sup>2</sup>

1-Ministry of Energy - The Institute for Energy and Hydro Technology (IEHT)  
& Azerbaijan Higher Education Research Center, P.O. Box 51845-139, Tabriz – Iran  
Yousefparish@yahoo.com

2-Student of Civil engineer-Dam and network  
Azerbaijan Higher Education Research Center, Tabriz – Iran  
P.O. Box 51845-139  
Helena.nayerizadeh6@gmail.com

### Abstract

Injection in soil is conducted in order to filling available pore and cavity. The effect of injection in addition to convert of solid environment causes to increase of loading capacity and resistance, decrease in plasticity and permeability of soil. The selection of distance base for bores, rows and number of injection bores and its integration depend on seam situation and being of underground water. In order to determine parameter and best method of injection, one or some experimental bores is injection. In practice, the experimental injection has advantages. The most important, a suitable injection technology could be tested and made base for documentation and bid and not be overstated. The experimental injection program is usable to planning problems, operational situation and technical specifications. Also, Often the experimental injection program doesn't accord with real conditions of project which its conduct isn't easy. In this paper, we review experimental injection methods in damming studies.

**Key Words:** Injection, loading Capacity, Soil Permeability, Experimental Bore.

### ۱. مقدمه

شناخت مشخصات فیزیکی و مکانیکی پی ساختگاهها برای طراحی یک سازه بهینه از دیدگاه فنی و اقتصادی اهمیت ویژه ای دارد. یکی از مهمترین پارامترهای مورد نیاز طراحی در سازه های بزرگ به ویژه سازه های آبی، تراوایی (نفوذ پذیری) زمین ساختگاه است. ضریب تراوایی را می توان با استفاده از جدول، نمودار یا آزمونهای آزمایشگاهی و صحرایی تعیین کرد. در آزمایشگاه، تراوایی خاک توسط آزمایشهای بار افتان و بار ثابت تعیین می شود. در صحرای نیز تراوایی به کمک آزمونهای نشت آب و یا توسط آزمایش پمپاژ انجام می شود. در آزمایش پمپاژ میانگین تراوایی مصالح به دست می آید. رایج ترین آزمایش صحرایی تعیین تراوایی در سنگ، آزمایش لوژان و در خاک، آزمایش لوفران است. اولین قدم در انتخاب روش تزریق، تعیین مشخصات کلی مصالح زمین شناسی است که تزریق در آنها انجام خواهد شد. مصالح زمین شناسی یا از سنگ تشکیل یافته اند و یا از خاک در این حالت، تشخیص این که مصالح موجود از خاک تشکیل یافته و یا از سنگ و همچنین شناخت اختلاف بین این دو، در یک نگاه کار کاملاً ساده ای است. ولی با این وجود، تعریف دقیقی از فرق بین خاک و مصالح سنگی، لازم و ضروری می باشد. سنگ، به عنوان تشکیلات جامد و سخت پوسته زمین تعریف می گردد و خاک نیز به عنوان رسوبات یا دیگر تجمعات تحکیم نیافته ای از ذرات جامد، حاصل از تخریب و تجزیه شیمیایی و فیزیکی سنگ ها، که می توانند مواد آلی را در برداشته یا نداشته باشد تعریف می گردد. روشهای تزریق، مانند روش جت، تراکمی، آب بندی و شکست هیدرولیکی، غالباً در حفاری های موجود در زمین های نرم به کار می روند. این در حالیست که برای استفاده از روش های تزریق در حفاری های موجود در سنگ سخت، بایستی از روش های تزریق تحکیمی استفاده نمود. پس از اجرای پوشش بتنی یا نصب لوله

<sup>1</sup> استادیار و دکترای عمران