



گروه مهندسی آرین خاک ایرانیان

استفاده از ژئوسنتیک ها در صنعت نفت و گاز

تهران ، خیابان جهان آرا ، خیابان قدس میرحیدری (۲۷) ، پلاک ۶۷ ، واحد ۵
تلفن : ۰۲۱ - ۸۸۰۰ ۹۸۶۱
فکس : ۰۸۲۷ ۸۹۷۷



یکی از مهمترین زیر ساخت های کشور ، خطوط انتقال نفت و گاز می باشد . در صورت عدم محافظت صحیح از این لوله مشکلات زیاد اقتصادی ، زیست محیطی به وجود خواهد آمد و در بعضی مواقع نیز منجر به تلفات جانی خواهد شد.



با به کارگیری محصولات ژئوسنتتیکی میتوان به خوبی لوله های انتقال نفت و گاز را محافظت نمود.



ژئوسنتتیک ها محصولات پلیمری هستند که برای حل مشکلات ناپایداری و زیست محیطی در ژئوتکنیک کاربرد دارند.

دو گروه از مهم ترین و پرکاربردترین ژئوسنتتیک ها عبارتند از :

✓ ژئوتکستایل

✓ ژئوگرید

معرفی ژئوتکستایل :



ژئوتکستایل ها یکی از بزرگترین گروه های ژئوسنتتیک ها بوده و محصولاتی پلیمری ، صفحه ای و نفوذ پذیر می باشند.

بعضی از ژئوتکستایل ها از بافته شدن الیاف های پلیمری توسط دستگاه های بافنده تولید شده و بعضی دیگر از کنار هم قرار گرفتن الیاف های پلیمری به طور نامنظم ، توسط روش های مختلف (گرمایی ، شیمیایی و مکانیکی) تشکیل شده است.

معرفی ژئوگرید :



ژئوگرید ها دسته دیگری از ژئوسنتتیک ها هستند که به منظور تقویت خاک و دیگر محیط های مشابه به کار می روند. ژئوگرید ها دارای مقاومت کششی بالایی نسبت به خاک ها هستند. بنابراین به کار گیری آن ها و قفل شدگی آن ها در خاک جابجایی جانبی مصالح را محدود کرده و سبب افزایش ظرفیت باربری خاک میشوند.

مزایای به کار گیری ژئوگرید ها تقریباً مشابه مزایای به کار گیری ژئوتکستایل ها می باشد.

کاربرد ژئوتکستایل و ژئوگرید در خطوط انتقال نفت و گاز (مدفون زیر خاک)

نشت سیال از لوله های دفن شده در خاک از مهمترین مشکلات خطوط انتقال نفت و گاز می باشد. نشت سیال در اثر آسیب دیدن و شکستگی لوله ها به وجود می آید. مهمترین دلایل آسیب دیدگی و شکست لوله ها عبارتند از :

- ✓ آسیب دیدن لوله ها در اثر برخورد مصالح و سنگ های نوک تیز
- ✓ شکستگی لوله در اثر نشست افتراقی
- ✓ شکستگی لوله در اثر بالا آمدگی لوله و کمانش

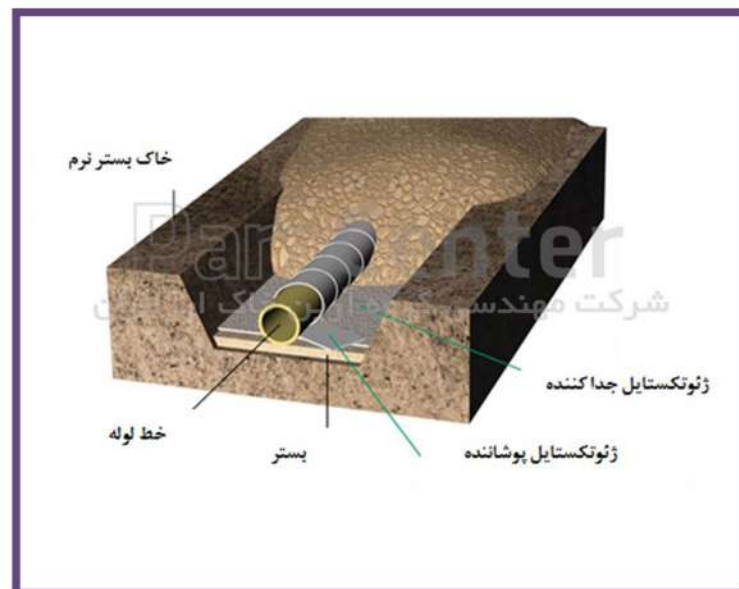
با به کارگیری ژئوتکستایل و ژئوگرید میتوان تا حد زیادی از نشت سیال در اثر شکستگی لوله ها جلوگیری کرد.

عملکرد های مختلف این محصول در ادامه آورده شده است:

محافظت از لوله در برابر مصالح و سنگ های تیز گوشه

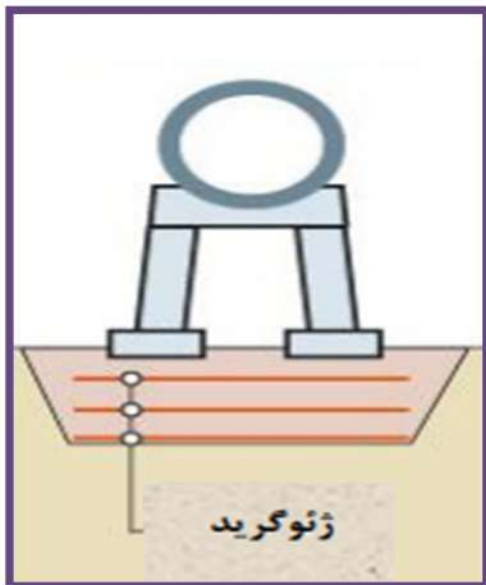
در مکان هایی که دارای خاک ریز دانه میباشد معمولا از ژئوتکستایل نبافته به عنوان محافظ لوله ها استفاده میشود و در مکان هایی که لوله از نقاط صخره ای سنگلاخی عبور میکند از ژئوگرید به منظور محافظت مکانیکی لوله ها استفاده میشود و بدین ترتیب به حفاظت کاتدیک لوله کمک میکند.

مقاومت ژئوتکستایل در برابر عوامل شیمیایی موجود در خاک و نیز ظرفیت گرمایی آن بسیار با اهمیت می باشد. قرار گرفتن ژئوتکستایل بین لوله و خاک سبب میشود تا خوردگی الکتریکی کاهش یابد.



جلوگیری از نشست افتراقی با استفاده از نشیبت بستر به کمک ژئوگرید

زمانیکه نیاز است تا خط لوله از خاک های سست عبور کند ، به منظور جلوگیری از نشست افتراقی که منجر به شکست لوله میشود ، لازم است بستر خاک تقویت گردد. روش های سنتی تقویت بستر با برداشت خاک ضعیف و قرار دادن خاکی با ظرفیت باربری بالاتر صورت میگیرد و یا با قرار دادن قطعات پیش ساخته بتنی. با استفاده از ژئوگرید میتوان تقویت بستر را اقتصادی تر ، سریع تر و کارآمد تر انجام داد. ژئوگرید ها با توزیع بار وارده از طرف لوله در سطح وسیعتری از خاک ، از نشست بستر جلوگیری میکند.



جلوگیری از بالا آمدگی لوله و شکست در اثر کمانش

شناور شدن لوله و حرکت به سمت بالا در اثر انبساط حرارتی، یکی از مشکلات لوله های انتقال نفت و گاز میباشد. جایی که مقاومت لوله در برابر شناوری با اهمیت باشد، قالب های بتنی با شکل بر روی لوله قرار میگیرد تا از حرکت رو به بالای آن جلوگیری کند. قرار دادن یک لایه ژئوتکستایل بین لوله و سطح سخت قالب بتنی سبب جلوگیری از آسیب رسیدن لوله توسط قالب بتنی شود. با تحکیم خاک روی لوله به کمک ژئوگرید میتوان مقاومت خاک را در برابر بالا آمدن لوله و کمانش افزایش داد. این روش بسیار اقتصادی تر از قرار دادن قالبهای بتنی میباشد.

