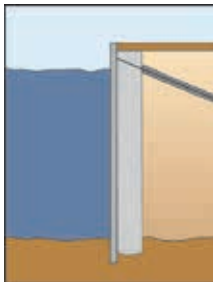
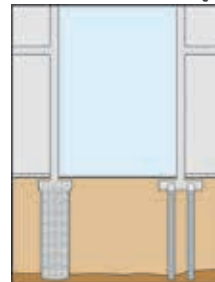


ماتریس روش ها

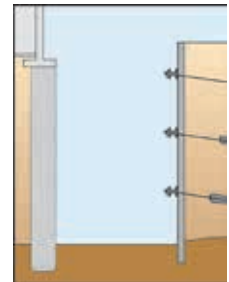
روشهای مقابله با چالش های ژئوتکنیکی مختلف



دیوار نگهدارنده با مهار در بالا



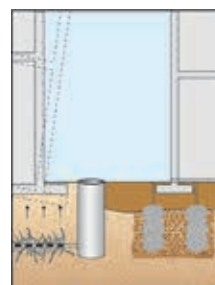
پی های عمیق



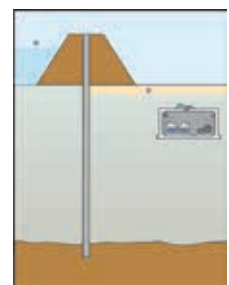
شمع و مهار



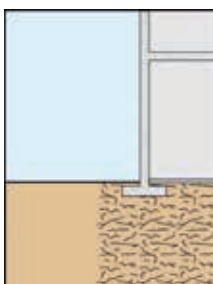
اصلاح زیست محیطی



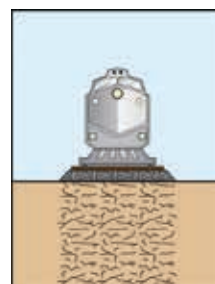
تقویت پی



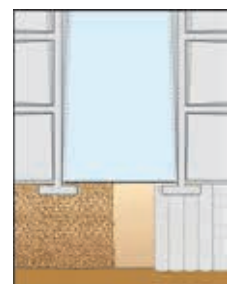
کنترل آب زیرزمینی



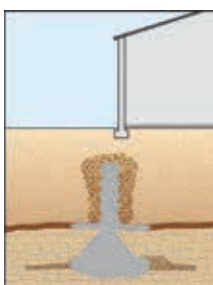
کنترل تورم



تثبیت بستر خطوط ریلی



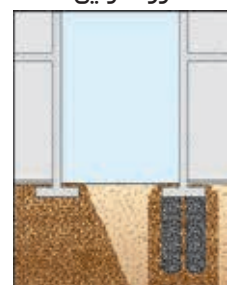
کاهش مخاطرات لرزه ای / روانگرایی



اصلاح فروچاله ها / کارست ها



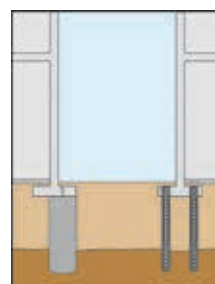
پایدارسازی شیب



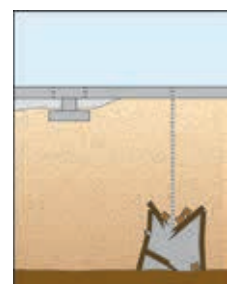
بهسازی / تقویت خاک



پایدارسازی تونل



زیرسازی



پرکردن حفرات زیرسطحی



ॐ

چالش‌ها

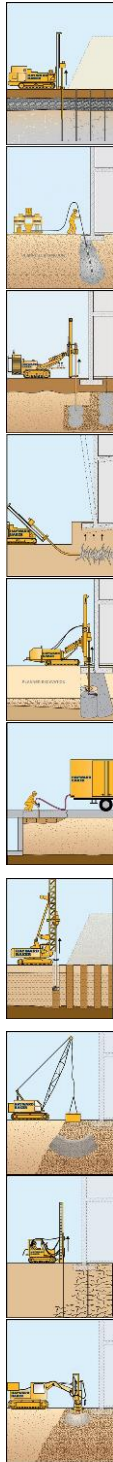
[illegible]

ॐ

چالش‌ها

در این جدول روش های قابل استفاده در مواجهه با چالش های مختلف و تکنیکی ارائه شده است. کاربرد عملی یک روش به خصوص خاص (نرم، شل، سخت، متراکم، ارتجاعی، پوریزی و...) و یافتن آن به سبب، ساخت، نحوه استفاده، ... بستگی دارد. برخی روش های استفاده از نظر اقتصادی بهینه باشد. سایر (حظاتی که باید در نظر گرفته شوند عبارتند از: در دسترس بودن روش، در دسترس بودن مصالح، وجود تأسیسات شهری یا نه، هزینه راه اندازی و سایر اینها. از زیرساختی و داخلی خارجی لذا گروه مهندسی تکنیک دارایان با توجه به تجارب خود، آمادگی ارائه مشاوره به کارفرمایان محترم جهت انتخاب بهترین روش یا چیه به شرایط پروژه را دارد.

تزریق



تزریق سیمان: در این روش که به عنوان تزریق دوغابی نیز شناخته می شود، شامل تزریق ذرات قابل جریان گروت در شکاف ها، درزه ها و حفرات در سنگ یا خاک می باشد

تزریق شیمیایی: عبارتست از تزریق ماسه به همراه گروت مایع به منظور افزایش مقاومت یا کاهش نفوذپذیری

تزریق تراکمی: به عنوان تزریق با شعاع اثر کم نیز شناخته می شود و روشی است که در آن ملات دوغاب ویسکوز به درون خاک رانده شده و موجب جابجایی خاک و متراکم شدن آن می گردد. همچنین تزریق تراکمی به عنوان مصالح پرکننده جهت پر کردن حفرات و فروچاله ها نیز مورد استفاده قرار می گیرد.

تزریق شکافی: به منظور ایجاد یک ترک هیدرولیکی در خاک بوسیله تزریق گروت و در نتیجه ایجاد تورم کنترل شده ی خاک یا فونداسیون و یا جایگزینی خاک های ریزش کرده در نتیجه حفاری تونل، مورد استفاده قرار می گیرد

جت گروتینگ: در این روش ، لایه های نازکی از ملات سیمانی تزریق ، با فشار بسیار زیاد ، به دیواره های گمانه بر خورد میکند. سپس ، به طور همزمان ، از یک سو مصالح موجود را حفاری نموده و از سوی دیگر نیز با خاک مخلوط میشود. در نتیجه یک ناحیه سخت (به شکل ستون، یا پتل و ...) تشکیل میگردد

تزریق پلی اورتان: عبارتست از تزریق گروت پلی اورتان در داخل ترک ها یا درزهای پنبه منظور کنترل دلمی نشت آب

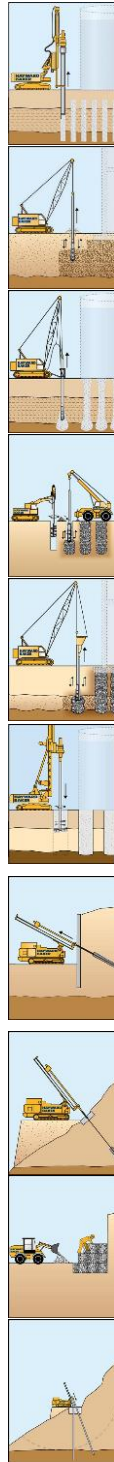
اختلاط خشک خاک: روشی است که در آن اختلاط مکانیکی درجای خاک با مواد سیمانی خشک (چسب) به منظور بهبود مشخصات مهندسی خاک مانند مقاومت و سختی

تراکم دینامیکی: یک روش متراکم سازی است که در رود. در محدوده ی خاک های شل یا متخلخل به کار می ی جرتفیل در تنی با استفاده از ۳۰-۱۰ این روش یک وزنه الگوی شبکه ای از پیش طراحی شده کوبیده می شود

سیستم های تزریقی: عبارتست از تزریق بافشار محلول های مایع در زمین. ترکیب این مایعات به کاربرد روش بستگی دارد که معمولاً جهت تثبیت خاکهای متورم شونده و بستر راههای ریلی مورد استفاده قرار میگیرد.

تراکم ضربه ای سریع (RIC): در این روش انرژی ضربه ای بر سطح زمین وارد می شود که در نتیجه موجب افزایش تراکم خاک- های دانه ای سست، افزایش ظرفیت باربری و سختی خاک می- گردد.

بهبودی زمین



کوبش المان های صلب: عبارتست از تزریق ستون های گروت با جابجایی کم که در خاک های تراکم پذیر به منظور کاهش نشست مورد استفاده قرار می گیرد.

تراکم ضربه ای: عبارتست از تراکم خاک های دانه ای تمیز بالاتر و پایین تر از سطح آب زیرزمینی با استفاده از یک ویبراتور عمقی که در جهت افقی ایجاد لرزش می نماید.

ستون بتنی ویبره ای: روشی است که در آن تزریق بتن با لرزش در عمق و با استفاده از لوله های ترمی موجب تقویت خاک و تراکم مصالح دانه ای پیرامون آن می گردد.

ستون شنی لرزه ای: ستونهای دانه ای هستند که با استفاده از لرزش ایجاد شده اند. این ستونها خاک اطراف را تحت تأثیر قرار داده و موجب تقویت و افزایش مقاومت برشی آن می شود. ستون های سخت افزایش ظرفیت باربری، کاهش نشست و پایداری کلی را نتیجه می دهند.

جایگزینی لرزه ای خاک: ستون هایی متشکل از خاک های دانه ای هستند که با ایجاد لرزش عمقی ساخته شده و موجب تراکم خاکریزهای دانه ای و خاک های دانه ای پیرامون آن و در نتیجه افزایش ظرفیت باربری، کاهش نشست، کاهش پتانسیل روانگرایی و بهبود مقاومت برشی می گردد.

اختلاط مرطوب خاک: عبارتست از ترکیب مکانیکی درجای خاک و دوغاب گروت با استفاده از دستگاه های اختلاط خاک. این ترکیب ایجاد حجم یا ستونی از خاک- سیمان خواهد کرد که در تثبیت زمین یا حفاظت از پی ها مورد استفاده قرار می گیرد.

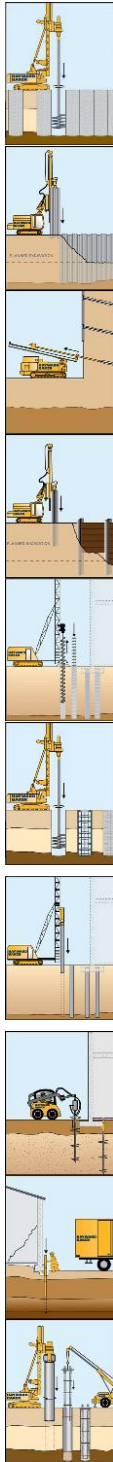
انکراژ: سیستمی است متشکل از میلگردهای فولادی یا کابل که در درون یک سوراخ از پیش حفاری شده، رانده شده و گروت ریزی می شوند تا در مقابل نیروهای جانبی و برگرنده (Uplift) مقاومت کنند.

انکراژ و بلوک: این سیستم از بلوک های مجزای بتنی که در یک طرح مشخص بر روش شیب نصب می شوند و موجب پایداری شیب می گردند، تشکیل شده است. نیروی انکراژها که بر روی بلوک ها وارد می شود، موجب افزایش تنش نرمال در خاک و در نتیجه افزایش مقاومت برشی آن می گردد.

سیستم های کاپوینی: از سبدهای توری گالوانیزه ای که بوسیله سنگ های درشت پر شده اند و روی هم چیده می شوند، تشکیل شده است که به عنوان دیوار نگهدارنده یا محافظ شیب ها در برابر فرسایش مورد استفاده قرار میگیرد.

پایداری شیب با ریزشهم: عبارتست از آرایشی از ریزشهم های حفاری شده و گروت ریزی شده که به صورت کششی و فشاری عمل می کنند. ریزشهم ها مشابه یک تیر بتنی مسلح می باشند که در مجموع یک سیستم تقویت شیب را تشکیل می دهند.

پایداری زمین



شمع های سکنتی یا تانوانتی: ستونهایی هستند که به صورت مجاور (تانوانت) یا اورلپ (سکانت) نسبت به هم نصب می شوند تا یک دیوار مقاوم در برابر فشارهای جانبی و جریان آب زیرزمینی در موج شکن ها، دیوارهای نگهدارنده، سیستم های کنترل آب زیرزمینی و پایداری شیب ها ایجاد نمایند.

سپر ها: صفحاتی فلزی هستند که به صورت قفل و بست مجاور هم نصب می شوند و یک سیستم دیوار نگهدارنده موقت یا دائمی را ایجاد می کنند. از انکراژ نیز می توان جهت افزایش مقاومت سیستم در برابر بارهای جانبی استفاده کرد.

نیلینگ: عبارتست از نصب المان های نزدیک به هم (معمولاً میلگرد) به منظور تقویت، تثبیت و حفظ پایداری یک توده خاکی. وجه سطح این سیستم می تواند بوسیله معمولاً شاکریت یا پاتل پوشانده می شود.

شمع های نگهدارنده: یک سیستم دیوار نگهدارنده است که شمع ها به صورت قائم و با فاصله نصب شده و سپس فاصله بین آن ها بوسیله الوار یا بلوک های بتنی پر می شود. بعضاً جهت افزایش ظرفیت باربری جانبی سیستم، از انکراژ نیز استفاده می گردد.

شمع های اوگری: عبارتست از حفر یک سوراخ بوسیله ی یک لوله ی توخالی (اوگر) تا عمق مورد نظر و سپس پر کردن درون لوله یا بتن با گروت و همزمان خارج کردن لوله از سوراخ

شمع های درجا: این سیستم با حفاری یک شفت تا عمق مورد نظر بوسیله دستگاه های حفاری و سپس قراردادن قفسه آرماتور و در نهایت بتن ریزی آن ایجاد می شود. از این سیستم برای انتقال بارهای سنگین به لایه های عمیق خاک یا سنگ استفاده می شود.

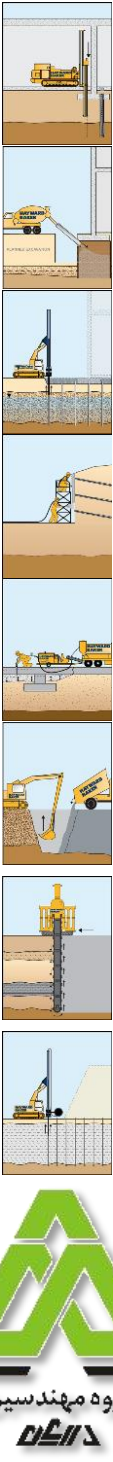
شمع های کوبشی: این شمع های چوبی، بتنی یا فولادی، المان- های پی عمیقی هستند که تا عمق طراحی شده کوبیده شده و انتقال بارها را از میان لایه های ضعیف تر به لایه های مناسب تر خاک یا سنگ انجام می دهند.

شمع های حلزونی: شمع های فلزی با لیه های حلزونی شکل (مارپیچی) هستند که به درون زمین پیچ شده و به عنوان المان های کششی و فشاری عمل می کنند.

شمع های جکی: شمع های کوچک فلزی هستند که با نیروی هیدرولیک به درون زمین رانده شده و از سازه موجود به عنون تکیه- گاه استفاده می کنند. استفاده از این سیستم به منظور مانعی در برابر نشست و بالا بردن یا تنظیم تراز یک ساختمان (مثلاً ساختمان های کج شده) بهینه است.

ریزشهم با ظرفیت بالا: نوعی از ریزشهم با ظرفیت فوق العاده بالا و گروت پر مقاومت، تقویت شده با فولاد و قطر بزرگ تر می- باشند. محل این شمع ها در خاک یا سنگ حفاری و معمولاً شمع ها روی سنگ و خاک (فقط خاک های بسیار متراکم) قرار داده می- شوند.

المان های سازه های



ریزشهم: المان های سازه ای با قطر کوچک و ظرفیت از کم تا زیاد که می توانند به عنوان تکیه گاه های فشاری، کششی یا برشی برای تثبیت پی یا شیب به کار روند. ریزشهم ها می- توانند تقریباً در هر نوع خاک و فضاهای با دسترسی محدود و کوچکی به کار روند.

بتن ریزی زیر پی: یک استراتژی خاکبرداری در ترانشه های باریک زیر ساختمان های موجود است که به وسیله ی بتن پر شده و با ایجاد یک تکیه گاه سازه ای، شرایط برای خاکبرداری مجاور آن فراهم می شود.

زهکش های لرزه ای: زهکش های قائم با ظرفیت انتقال بالایی هستند که در آن ها از ژئوتکتستایل استفاده شده است. طراحی زهکشی لرزه ای به گونه ای انجام می شود که اضافه فشار آب حفرای ناشی از وقوع زمین لرزه که موجب بروز روانگرایی در خاک می شود، محدود گردد.

شاکریت با نمای طرح دار: عبارتست از یک پوشش زیبا و طرح دار برای نمای وجه قائم میخکوبی شده ی یا با هر سیستم دیگر. در این روش پس از اجرای شاکریت، نمای آن طراحی و رنگ آمیزی میشود تا جلوه بصری آن افزایش یابد.

جک زدن دال با تزریق ملات: در این روش به منظور اصلاح تراز ارتعاشی و مشکلات ناشی از کج شدگی و دوران، ملات گروت به صورت کنترل شده در دال یا زیر آن تزریق می گردد.

دیوارهای دوغابی: این روش عبارتست از حفاری ترانشه بر اساس یک طرح تثبیت مشخص، ریختن دوغاب (معمولاً دوغاب بتنونی) به منظور حفظ پایداری جداره ترانشه، سپس جایگزینی دوغاب با مصالح پرکننده هدف با نفوذپذیری کم (دیوار آب بند) یا بتن (دیوار سازه ای)

دیوار سه بعدی اختلاط خاک: عبارتست از اختلاط مرطوب خاک- سیمان بتنونی تا عمق کامل که نتیجه آن احداث یک دیوار بسیار همگن است که می تواند کاهنده نشست، افزایشده ظرفیت باربری، دیوار آب بند، دیوار نگهدارنده، کاهنده ی روانگرایی، کنترل کننده آلودگی و مانعی برای لرزش و فرونشست باشد.

نوار زهکشی: شامل فیلترهای ژئوتکتستایلی است که در یک نوار پلاستیکی به همراه کانال هایی با قالب مشخص، پیچیده شده و برای جریان آب امکان رسیدن به سطح زمین را فراهم می کند این نوارهای معمولاً قبل از احداث خاکریز یا سازه نصب می شوند تا فرایند تحکیم و تراکم خاک تسریع یابد.



به ایده آل بیاندیش
www.DaryanGtc.com