

ویرا ابزار آزما

دستگاه بارگذاری بزرگ مقیاس دینامیکی



معرفی:

رفتار توده خاک عمدتاً به صورت یک ماده غیر همگن و غیر ایزوتروپ بوده و نتایج آزمایش‌های با مقیاس بزرگ نسبت به آزمایش‌های متداول در مقیاس کوچک به رفتار واقعی خاک بسیار نزدیک‌تر می‌باشد. اگرچه مشکلاتی همچون محدودیت‌های فنی و یا هزینه‌های بالای اجرایی باعث افزایش دشواری استفاده از آزمایش‌های مقیاس بزرگ نسبت به آزمایش‌های متداول با مقیاس کوچک شده است.

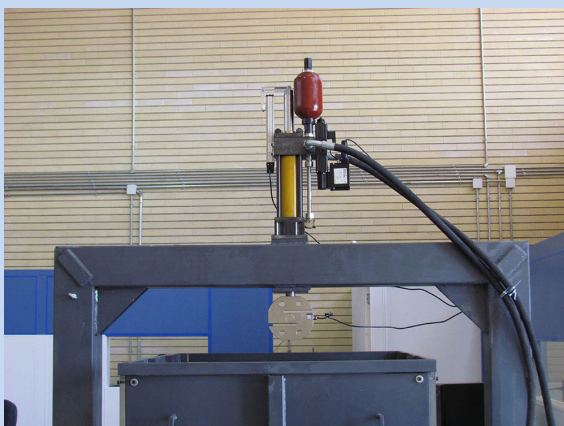
از جمله مسائل مطرح در حیطه مهندسی ژئوتکنیک شناخت عکس‌العمل سازه‌های مختلف خاکی در برابر بارهای مختلف دینامیکی همچون ارتعاشات، لرزش زمین و سایر بارهای دینامیکی بسیار حائز اهمیت بوده و انجام آزمایش‌های دینامیکی بر روی سازه‌های مختلف خاکی همچون پی‌های سطحی، پی‌های عمیق و یا دیوارهای خاک مسلح همواره مورد توجه محققین در سالیان اخیر واقع شده است.

اگرچه بررسی رفتار مهندسی موارد اشاره شده در مقیاس بزرگ و یا مقیاس واقعی در بیشتر حالات نیازمند تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته بوده و با توجه به کمبود امکانات تحقیقاتی اغلب از آزمایش‌های با مقیاس کوچک برای بررسی رفتار دینامیکی سازه‌های مختلف خاکی استفاده می‌شود.

با استفاده از دستگاه بارگذاری دینامیکی بزرگ مقیاس می‌توان انواع آزمایش‌های بارگذاری استاتیکی و دینامیکی را بر روی مصالح مختلف مهندسی و به ویژه مصالح خاکی تحت اثر الگوهای مختلف بارگذاری انجام داد. ظرفیت بارگذاری این دستگاه برابر ۱۰ تن و حداکثر فرکانس بارگذاری ۵۰ هرتز می‌باشد. بازوی بارگذاری دستگاه قادر به اعمال بارهای دینامیکی در محدوده جابجایی ۱۵ سانتی‌متر می‌باشد.

کاربرد:

بررسی رفتار دینامیکی خاک‌ها بر روی نمونه‌های واقعی و یا بزرگ مقیاس؛ امکان بارگذاری دینامیکی تا فرکانس ۵۰ هرتز تا مقدار ۱۰ تن؛ جابجایی و نوسان بازوی بارگذاری در محدوده ۱۵ سانتی‌متر؛ امکان اعمال الگوهای مختلف بارگذاری دینامیکی به صورت تابعی از تنش و یا تابعی از تغییر شکل.

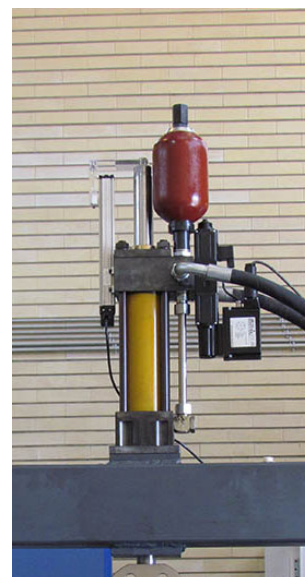


اجزای دستگاه:

پاور پک هیدرولیک: وظیفه این بخش تامین انرژی مورد نیاز بخش های مختلف سیستم محرک دستگاه می باشد. این بخش دارای یک مخزن روغن ۱۰۰ لیتری با توان تولید دبی ۴۰ لیتر بر دقیقه با فشار کاری ۱۶۰ بار می باشد. همچنین این بخش از دستگاه مجهز به میکرو فیلتر های هوشمند با دقت فیلتراسیون ۲۵ و ۵ میکرون می باشد و در صورت وجود رسوبات بیش از اندازه سیستم به طور خودکار قطع خواهد شد.



اکچویاتور دینامیکی: وظیفه اکچویاتور بارگذاری دستگاه تامین نیرو (جابجایی) دینامیکی مورد نیاز بوده که توسط محور اکچویاتور به سازه مورد آزمایش منتقل می گردد. بازوی اکچویاتور دینامیکی نیز دارای قابلیت جابجایی ۱۵ سانتی متر می باشد. بر روی اکچویاتور دینامیکی یک حسگر جابجایی غیر تماسی مغناطیسی برای افزایش کارایی و ایمنی در راستای کنترل حرکت اکچویاتور نصب شده است.



قاب بارگذاری و کف

صلب: اکچویاتور

دینامیکی بارگذاری بر روی قاب صلب بارگذاری تعبیه شده که به عنوان تکیه گاه سیستم محرک بارگذاری عمل کرده و نیروی عکس العمل سیستم محرک را به کف صلب دستگاه انتقال می دهد. دهانه موثر اسکلت بارگذاری ۱/۵ متر و ارتفاع موثر اسکلت بارگذاری نیز ۱/۸ متر در نظر گرفته شده تا امکان انجام آزمایش های مختلف بزرگ مقیاس و یا در مقیاس واقعی فراهم گردد. تمامی اجزای دستگاه بارگذاری بر روی یک کف صلب قرار گرفته اند. همچنین بر روی قاب بارگذاری امکان تعبیه اکچویاتور به صورت قائم در بالا و نیز به صورت افقی در ستون های قاب فراهم شده است.



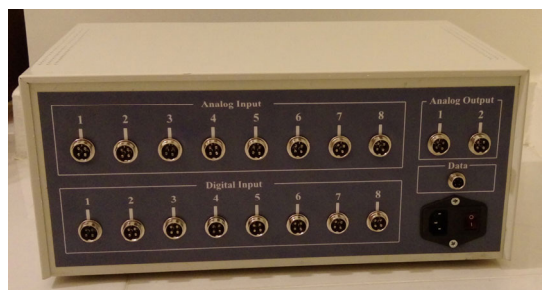
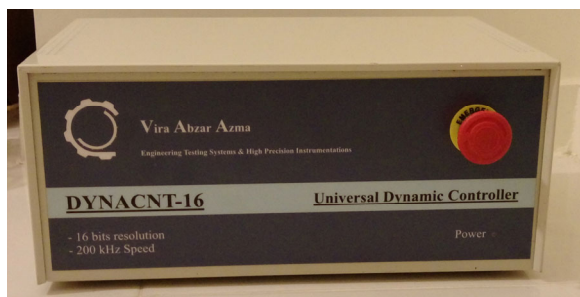


محفظه خاک: محفظه خاک شامل یک جعبه‌ای فلزی با سطح مقطع موثر داخلی $1 \times 1/5$ متر و ارتفاع موثر داخلی $1/5$ متر بوده و برای بازسازی سازه های مختلف و انجام آزمایش های بارگذاری استاتیکی و دینامیکی تا نیروی ۱۰ تن مناسب می باشد. محفظه خاک دارای یک قاب فلزی بوده تا امکان تحمل نیروی های جانبی ناشی از بارگذاری محوری توده خاک را داشته باشد. همچنین در پیرامون محفظه خاک نیز شیرهای زهکشی مختلف برای تخلیه و یا تزریق سیالات مختلف به توده

خاک (همچون آب) برای مقاصد مختلف (همچون اشباع نمودن توده خاک و یا تزریق آلاینده های مختلف) تعبیه شده است. با توجه به وزن تقریبی ۴ تنی محفظه در حالت کاملاً پر از مصالح خاک، دوازده چرخ در بخش زیرین آن تعبیه شده تا باعث ایجاد قابلیت حمل و انتقال آن به زیر دستگاه بارگذاری گردد. ظرفیت باربری هر یک از چرخ ها ۲ تن بوده تا در مجموع مشکلی از لحاظ تغییر شکل ها در حین بارگذاری دینامیکی و یا استاتیکی تا ظرفیت ۱۰ تن به همراه ۴ تن وزن خاک و محفظه وجود نداشته باشد.

برای امکان دید فضای داخل محفظه خاک دو جداره از محفظه از ورق پلگسی گلاس به ضخامت ۲۰ میلی متر ساخته شده است.

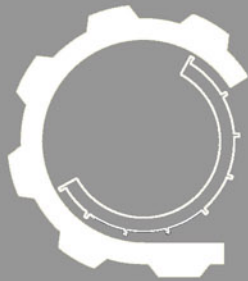
سیستم پردازش و ثبت اطلاعات: برای اعمال انواع الگوهای بارگذاری به صورت تنش کنترل و یا کرنش کنترل یک نرم افزار جامع برای این امر در نظر گرفته شده است. همچنین این نرم افزار دارای قابلیت دریافت داده های حسگر های مختلف می باشد. سخت افزار این دستگاه شامل ۱۶ کانال ورودی و ۲ کانال خروجی بوده و دارای دقت ۱۶ بیت با سرعت پردازش ۲۰۰ کیلو هرتز می باشد.



| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| قاب بارگذاری | ابعاد | دهانه موثر: ۱/۵ متر، ارتفاع موثر ۱/۸۰ متر |
| سیستم بارگذاری دینامیکی محوری قائم | مکانیزم عمل | سرو هیدرولیکی |
| | الگوهای قابل بارگذاری | مونوتونیک، سیکلی (سینوسی و مثلثی)، دینامیکی دلخواه (با ارتقای نرم افزار دستگاه) |
| | حداکثر فرکانس بارگذاری اکچویاتور | ۵۰ هرتز |
| | حداکثر نیروی محوری قابل اعمال | ۱۰ تن |
| سیستم پردازش، کنترل، فرمان و ثبت اطلاعات | تعداد کانال های ورودی | ۱۶ کانال (۸ کانال آنالوگ؛ ۸ کانال دیجیتال) |
| | تعداد کانال های خروجی | ۲ کانال |
| | دقت داده برداری / ارسال داده ها | ۱۶ بیت |
| | بازه داده برداری / ارسال داده ها | ۰ الی ۱۰ ولت (قابل استفاده برای سائر حالات با استفاده از مبدل سیگنال) |
| | سرعت داده برداری | ۲۰۰ کیلو هرتز |
| | سرعت ارسال داده ها | ۰/۰۶۲۵ الی ۶۴ ولت بر ثانیه |
| | نرم افزار دستگاه | دارای قابلیت کالیبراسیون، مشاهده زنده داده ها، فرمان و کنترل سیستم های بارگذاری افقی و قائم، تهیه خروجی های مختلف |
| محفظه خاک | سطح مقطع | ۱/۵ × ۱ متر |
| | ارتفاع موثر | ۱/۵ متر |

آزمایش های قابل انجام:

- **آزمایش های سیکلی / دینامیکی بر روی نمونه های بزرگ مقیاس و یا در مقیاس واقعی**
با استفاده از این دستگاه می توان انواع آزمایش های دینامیکی را بر روی خاک ها در شرایط واقعی و یا بر روی نمونه های بزرگ مقیاس انجام داد. با توجه به قابلیت دستگاه، امکان اشباع نمونه خاک تزریق مواد مختلف به خاک و ... میسر شده است.
- **آزمایش های دینامیکی / خستگی بر روی مواد مختلف**
با عنایت به ظرفیت بالای دستگاه، می توان رفتار دینامیکی و خستگی مواد مختلف را همچون فولاد ها، بتن، و ... در محدوده ظرفیت دستگا مطالعه و بررسی نمود.



ویرا ابزار آزما

تهران - کد پستی ۵۵۴۷ - ۱۴۵۳۷۱

تلفکس: ۰۲۱ - ۴۴۲۲۱۴۷۱

پست الکترونیک: sales@vaa-co.com

www.vaa-co.com