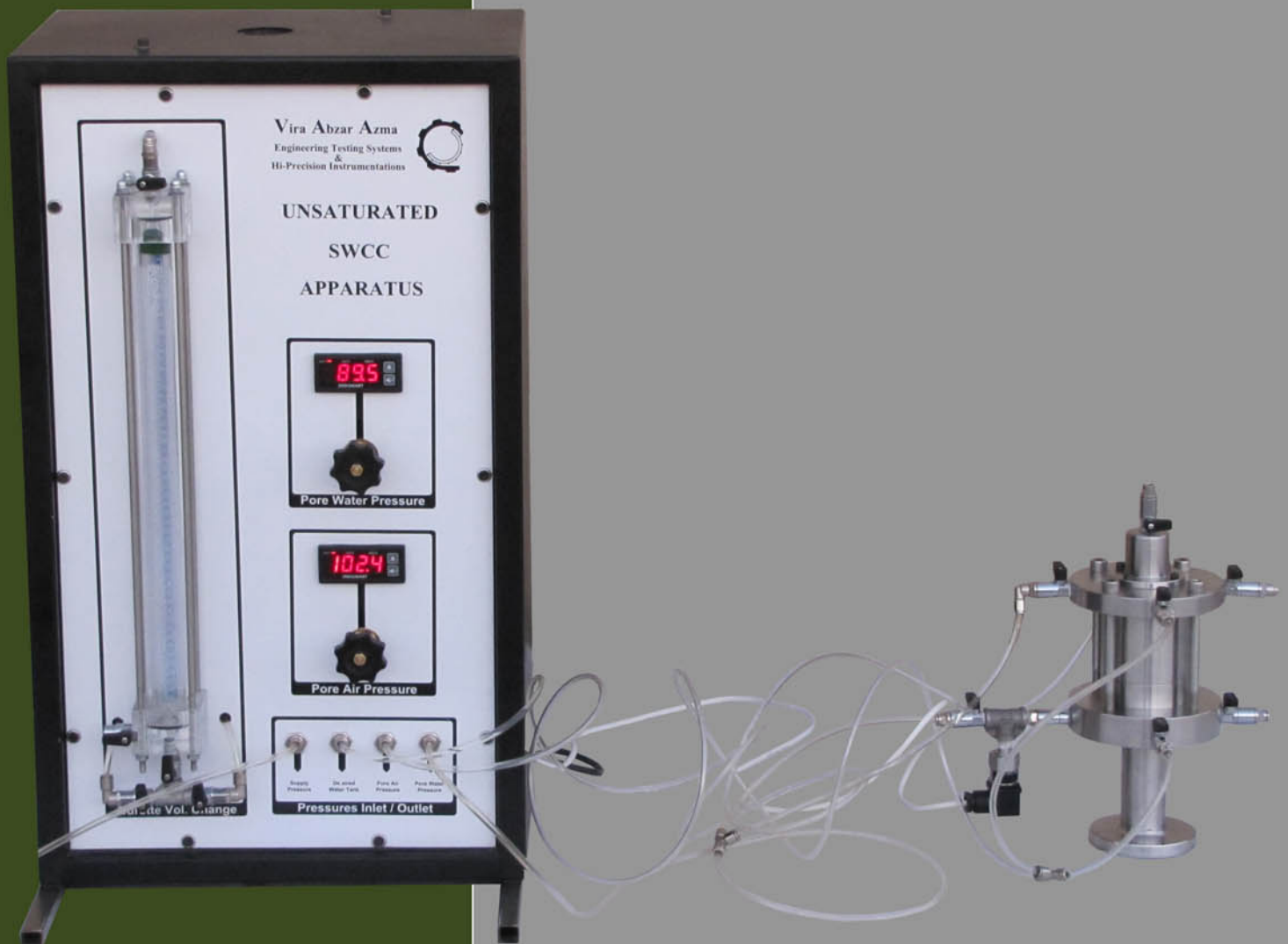


ویرا ابزار آزما

دستگاه اندازه گیری منحنی مشخصه آب - خاک



معرفی:

از جمله آزمایش های متداول بر روی خاک های غیر اشباع تعیین منحنی مشخصه آب - خاک می باشد که با استفاده از آن رفتار تغییرات مکش بافتی در برابر درجه اشباع خاک معین می گردد. با دانستن منحنی مشخصه آب - خاک نیز می توان بسیاری از جنبه های مختلف رفتاری خاک های غیر اشباع را همچون مقاومت برشی، نفوذپذیری، و یا رفتار تغییر حجمی و تراکم پذیری خاک را بررسی نمود.

بر همین اساس دستگاه اندازه گیری منحنی مشخصه آب - خاک توسط شرکت ویرا ابزار آزما طراحی و ساخته گردید. از جمله ویژگی های این دستگاه امکان اندازه گیری منحنی مشخصه آب - خاک در بازه های مختلف تر و خشک شدگی می باشد. در این دستگاه امکان کنترل و یا اندازه گیری مستقل مکش بافتی خاک نیز از بالا و پایین نمونه خاک فراهم شده که این امر باعث کاهش قابل توجه زمان انجام آزمایش و افزایش کارایی دستگاه شده است. همچنین امکان مشاهده لحظه ای تغییرات فشار آب و هوای حفره ای و مکش بافتی خاک نیز در طول انجام آزمایش میسر می باشد.

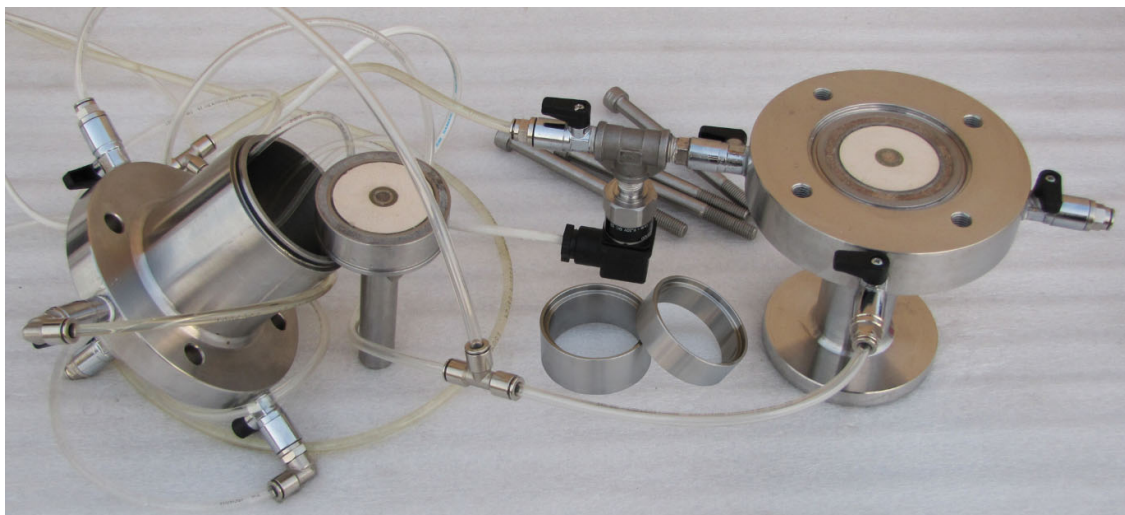
همچنین دستگاه مذکور را می توان در زیر یک دستگاه بارگذاری تعبیه نموده و رفتار منحنی مشخصه آب - خاک را در چرخه های مختلف تحت اثر بارگذاری KO مطالعه و بررسی نمود. در صورت استفاده از تجهیزات اندازه گیری اتوماتیک تغییر حجم، می توان با استفاده از این دستگاه مقدار ضریب نفوذپذیری خاک را نیز اندازه گیری نمود. همچنین با تعبیه تجهیزات لازم، می توان تاثیر دما را نیز در اندازه گیری منحنی مشخصه آب - خاک بررسی نمود.

**کاربرد:**

اندازه گیری تغییرات درجه اشباع (و یا درصد رطوبت) در برابر مکش بافتی و بدست آوردن منحنی مشخصه آب - خاک در مسیرهای تر و خشک شدگی؛ امکان بارگذاری نمونه ها در حین اندازه گیری منحنی مشخصه آب - خاک به صورت KO. امکان اندازه گیری مکش بافتی اولیه نمونه های خاک؛ امکان اندازه گیری منحنی مشخصه آب - خاک در دماهای مختلف. امکان انجام آزمایش های مختلف تحکیم در خاک های غیر اشباع.

اجزای دستگاه:

سلول دستگاه: استفاده از پدستال های بالا و پایین سلول، می توان مقادیر فشار آب و هوای حفره ای را به طور مستقل در هر دو انتهای نمونه با استفاده از روش جابجایی محوری کنترل و یا اعمال نمود. برای این امر سنگ های متخلخل و دیسک های سرامیکی با ظرفیت ۵ اتمسفر (قابل ارتقا تا ۱۵ اتمسفر) در هر دو پدستال بالا و پایین نمونه نصب شده اند.



بدنه بالای سلول دستگاه شامل مجاری ورودی و خروجی بالای نمونه خاک، مجرای ورود آب بدون هوا برای اشباع دیسک های سرامیکی و مجرای اعمال فشار هوا به درون سلول می باشد. همچنین در این بخش از دستگاه فضای لازم برای حرکت محور و کلاهک بالای سلول نیز در نظر گرفته شده است.



با استفاده از محور و کلاهک بالای نمونه می توان فشار آب و هوای حفره ای بالای نمونه خاک را به طور مستقل کنترل نمود. همچنین با ارتقای سلول دستگاه، امکان بارگذاری قائم در شرایط KO در هنگام اندازه گیری منحنی مشخصه آب - خاک میسر می باشد. در کلاهک بالا از یک دیسک سرامیکی و دو سنگ متخلخل برای کنترل مستقل فشار های آب و هوای حفره ای نمونه خاک از طریق بالای آن وجود دارد.



مشابه بدنه پایین، در زیر دیسک سرامیکی واقع در کلاهک بالا نیز یک محفظه آب قرار گرفته که ابتدا و انتهای آن به ترتیب به مجرای ورودی آب حفره ای و مجرای خروجی آب حفره ای واقع در بدنه بالای سلول متصل شده اند.

تابلو کنترل دستگاه شامل سه مجرای مختلف برای اتصال بخش های مختلف تابلو کنترل به سلول دستگاه و یک مجرای فشار اصلی تابلو کنترل می باشد.

با اتصال تابلوی دستگاه به کمپرسور هوا و یا منبع تولید هوای فشرده، فشار بخش های مختلف دستگاه تامین می شود. مقدار حداکثر فشار ورودی به دستگاه برابر ۱۰ اتمسفر می باشد. مقدار فشار آب و یا هوای حفره ای درون نمونه خاک را می توان به صورت مستقل با استفاده از این بخش از دستگاه با دقت مطلوب یک کیلو پاسکال تنظیم و مقدار آن ها را با استفاده از نمایشگر های دیجیتال مشاهده نمود. با استفاده از بخش تنظیم فشار هوای حفره ای می توان فشار هوای درون نمونه خاک را تا مقدار حداکثر شش اتمسفر تنظیم و کنترل نموده و مقدار آن را بر روی نمایشگر دیجیتال با دقت مطلوب یک دهم کیلو پاسکال مشاهده نمود. همچنین با استفاده از تابلوی دستگاه می توان مقدار تغییر حجم آب حفره ای نمونه خاک را به صورت مکانیکی با دقت مطلوب ۰.۰۵ سی سی اندازه گیری نمود. تابلوی دستگاه مجهز به یک مخزن آب بدون هوا برای تامین آب بدون هوای مورد نیاز بخش های مختلف دستگاه می باشد.

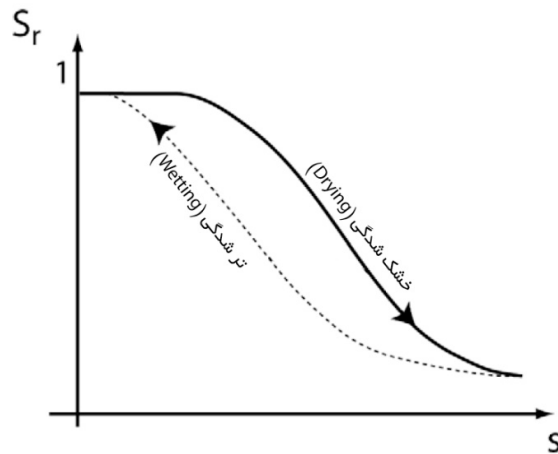
مشخصات فنی:

ظرفیت فشار کاری درون سلول	۲۰ اتمسفر
قطر نمونه های خاک	۷ سانتی متر
ارتفاع نمونه خاک	تا ۵ سانتی متر، به صورت پیش فرض دارای قالب های نمونه به ارتفاع یک و سه سانتی متر
کنترل / اندازه گیری مکش بافتی	با استفاده از روش جابجایی محوری، به طور مستقل از دو طرف نمونه.
ظرفیت مکش بافتی	۵ اتمسفر، قابل ارتقا تا ۱۵ اتمسفر
مجاری ورودی / خروجی	۸ ورودی اصلی شامل ۴ ورودی در بدنه پایین و ۴ ورودی بر روی بدنه بالای دستگاه به همراه ۳ ورودی دیگر در زیر بدنه پایین سلول برای اندازه گیری مقادیر فشارها
ظرفیت اعمال فشار های آب و هوای حفره ای	۱۰ اتمسفر با دقت مطلوب ۰/۱ کیلوپاسکال
اندازه گیری تغییر حجم آب حفره ای	با استفاده از بورت مدرج، با دقت ۰/۰۵ سی سی تا ظرفیت ۱۰ اتمسفر

آزمایش های قابل انجام:

- **آزمایش های تعیین منحنی مشخصه آب - خاک**

با استفاده از این دستگاه می توان به سهولت منحنی های تر و خشک شدگی مشخصه را برای خاک های مختلف تا محدوده ۱۵ اتمسفر اندازه گیری نمود. همچنین امکان بررسی تاثیر دما بر روی اجزای منحنی مشخصه با اضافه نمودن تجهیزات لازم وجود دارد. از جمله قابلیت های دیگر دستگاه امکان تعیین آن در زیر دستگاه های بارگذاری محوری و بارگذاری نمونه های خاک در شرایط K_0 و اندازه گیری منحنی مشخصه آب - خاک می باشد.



- **آزمایش تحکیم K_0**

با توجه به امکان بارگذاری محوری در شرایط K_0 ، می توان دستگاه را درون یک دستگاه بارگذاری تعیین نموده و انواع آزمایش های تحکیم در خاک های غیر اشباع را انجام داد.

- **اندازه گیری مکش بافتی اولیه نمونه ها**

از جمله قابلیت های مهم این دستگاه امکان اندازه گیری مکش بافتی اولیه نمونه ها با استفاده از روش جابجایی محوری از دو انتهای نمونه خاک می باشد.



ویرا ابزار آزما

تهران - کد پستی ۵۵۴۷ - ۱۴۵۳۷۱

تلفکس: ۴۴۲۲۱۴۷۱ - ۰۲۱

پست الکترونیک: sales@vaa-co.com

www.vaa-co.com