

نام آزمایش

تعیین درصد رطوبت خاک

کارایی

به طور کلی حدود اتربرگ جهت ارزیابی رابطه بین درصد رطوبت نمونه خاک و تعداد ضربات لازم برای بسته شدن شیار خاک به کار می رود

استاندارد

ASTM D 4318, BS 1377:2, ASSTO T 89

مشخصات فنی

از این دستگاه جهت ارزیابی رابطه بین درصد رطوبت نمونه خاک و تعداد ضربات لازم برای بسته شدن شیار خاک به کار می رود و نیز برای تعیین این که چه زمانی نمونه خاک از حالت پلاستیک به حالت روانی تغییر حالت می دهد.

کلیه اجزای این دستگاه بوسیله دستگاه CNC ماشینکاری شده پایه از جنس باکالیت مقاوم ساخته شده است .

این دستگاه به همراه:

شیارکش برنجی طبق استاندارد ASTM و شیارکش از جنس برنجی طبق استاندارد AASHTO و یک عدد اسپاچول و کاسه برنجی در اختیار مصرف کنندگان قرار می گیرد.

کالیبره این دستگاه توسط قسمت انتهایی شیارکش ها صورت می گردد.

وسایل آزمایش مورد استفاده در آزمایش حدود اتربرگ :

دستگاه حد روانی کاساگرانده

شیارکش

کاردک

گرمکن

ترازو با دقت 01/0 گرم

دستمال برای پاک کردن کاسه دستگاه

شیشه که به عنوان میز کار می باشد

**تشریح کامل آزمایش حد روانی به وسیله دستگاه کاساگراند :**

وسیله اندازه گیری حد روانی : این وسیله از یک جام برنجی و پایه ای از جنس لاستیک سخت تشکیل شده است. جام برنجی با چرخاندن دسته متصل به یک میل بادامک با بالا رفتن بر روی پایه سقوط می کند . برای انجام آزمایش حد روانی باید خمیر خاک را در داخل جام قرار داد . سپس به کمک یک ابزار شیارزن استاندارد ، شیار در مرکز توده خاک ایجاد کرد در مرحله بعد به کمک میل بادامکی که با دستگیره چرخانده می شود ، جام بالا رفته و از ارتفاع 10 mm سقوط می کند . میزان رطوبت لازم ( بر حسب درصد) برای بسته شدن فاصله 12/7mm موجود در امتداد کف شیار پس از 25 ضربه حد روانی نامیده می شود .

تنظیم میزان رطوبت موجود در خاک برای برآورده ساختن شرایط لازم برای بسته شدن شیار 12/7mm موجود در توده خاک با 25 ضربه کاری دشوار است. به همین دلیل برای هر خاک دست کم سه آزمایش با میزان رطوبت های متفاوت جهت بسته شدن شیار با تعداد ضربه (N) 15 تا 35 انجام می شود.

میزان رطوبت خاک بر حسب درصد و تعداد ضربه های متناظر بر روی یک کاغذ نمودار نیمه لگاریتمی ترسیم می شود رابطه میان میزان رطوبت و  $\log N$  تقریباً به صورت یک خط مستقیم است به این منحنی جریان گفته می شود. از روی این نمودار میزان رطوبت متناظر با  $N = 25$  تعیین می شود که حد روانی خاک را بدست می دهد شیب خط جریان را نشانه جریان می نامند.

---

به طور کلی دستگاه کاساگرانده (حدود اتربرگ) جهت ارزیابی رابطه بین درصد رطوبت نمونه خاک و تعداد ضربات لازم برای بسته شدن شیار خاک به کار می رود و نیز برای تعیین این که چه زمانی نمونه خاک از حالت پلاستیک به حالت روانی تغییر حالت می دهد.

این دستگاه وسیله ای مکانیکی است با یک پیاله از جنس برنج به قطر داخلی 54 میلیمتر. این پیاله از پشت به وسیله سنجاقی روی دو پایه ای که خود بر سکویی از جنس پلاستیک سخت قرار دارد، لولا می شود.

با گرداندن دسته دستگاه، پیاله روی دستگاه می چرخد، بالا می رود، سپس پایین می افتد و در حقیقت ضربه ای به کف آن زده می شود. ارتفاع سقوط پیاله در حد استاندارد قابل تنظیم است.

همراه با این وسیله میله ای نیز برای ایجاد یک شکاف استاندارد در داخل نمونه خاک محتوی پیاله تعبیه شده است.

وسایل لازم برای آزمایش تعیین حد روانی به شرح زیر است:

1- دستگاه حد روانی کاساگرانده

2- شیارکش

3- ظروف تعیین رطوبت

4- ظروف چینی مخصوص تبخیر

5- کاردک یا تیغه کاردی شکل

6- گرمخانه

7- ترازو با دقت 01/0 گرم