



شرکت آزمون ساز مبنا

طراحی و ساخت لوازم آزمایشگاهی

مکانیک خاک و مقاومت مصالح

دستگاه چکش تراکم مارشال اتوماتیک

مدل: AS 170

تابستان 96

فهرست:

- 1- مقدمه 3
- 2- هدف 4
- 3- شرح دستگاه و لوازم مورد نیاز 4
- 4- روش آزمایش 6



دستگاه چکش تراکم مارشال اتوماتیک

استاندارد:

ASTM D 1559 , DIN 1996 , AASHTO T245

1- مقدمه

در طرح آسفالت به روش مارشال به تعیین و مشخص نمودن معیارهایی پرداخته می‌شود که بر اساس آن بتوان با دانه بندی برابر با مشخصات فنی ، درصد قیر بهینه را تعیین نمود.

این معیارها عبارتند از :

- تعیین وزن مخصوص واقعی آسفالت (Bulk Density)

- تعیین مقاومت فشاری آسفالت (stability)

- تعیین تغییر شکل نسبی آسفالت (Flow)

- تعیین درصد حجمی فضای خالی آسفالت (Air void in mixture)

- تعیین درصد حجمی فضای خالی مصالح سنگی (V.M.A.)

در آزمایشگاه مشخصات فوق برای دستگاه تعیین شده و درصد قیر مناسب با استفاده از نمودارهای رسم شده

تعیین می‌گردد.

از چکش مارشال برای تهیه نمونه برای آزمایش آسفالت که در بالا مطرح شد ، استفاده می‌گردد.

لازم به ذکر است که در تعیین وزن مخصوص به روش مارشال ، وزن مخصوص واقعی برابر است با وزن مخصوص نمونه کوبیده شده به روش مارشال با تراکم 75 ضربه بر هر طرف نمونه.

2- هدف

هدف از این دستگاه تهیه نمونه استوانه ای برای آزمایشات آسفالت از قبیل تعیین مقاومت فشاری آسفالت (stability)، تعیین تغییر شکل نسبی آسفالت (Flow) می‌باشد.

3- شرح دستگاه و لوازم مورد نیاز

این دستگاه دارای مشخصات و قطعات ذیل است.

- وزنه استاندارد: 10lb (4536gr)

- گیره قالب مارشال

- پیش شماره انداز قابل تنظیم دیجیتال ساخت کره

- قدرت موتور : 250w، 1400rpm، تک فاز

- ابعاد کلی: $(L \times W \times H) = 330 * 450 * 1680 \text{mm}$

- وزن کلی: 90kg

و دارای اجزای ذیل می باشد.

- چکش تراکم (compaction hammer):

سرکوبه چکش به صورت گرد و به وزن 4536gr می باشد. ارتفاع سقوط آن 18in(457/2mm) می باشد.

- پایه مارشال (compaction pedestal):

پایه تراکم از یک پایه چوبی فشرده به ابعاد $8*8*12in(204/8*204/8*25/4mm)$ تشکیل شده است و با صفحه فولادی $12*12*1in(304/8*304/8*25/4mm)$ پوشیده شده است. پایه چوبی از چوب درختانی با وزن مخصوص متوسط $(0/0-67/77gr/cm^3)$ ساخته شده است و به وسیله براکت‌هایی در اسلب بتنی محافظت می شود.

- گیره مارشال (specimen mold holder):

گیره مارشال بر روی پایه تراکم به گونه‌ای قرار می گیرد که مرکز آن بر روی مرکز پایه تراکم قرار گیرد. گیره مارشال باید قالب تراکم، حلقه (رینگ) و صفحه پایی را در طول تراکم درمحل خود محکم نگهداری نماید.

- قالب سه تیکه مارشال:

شامل صفحه اصلی ، قالب استوانه‌ای به قطر $4in(101/6mm)$ و ارتفاع $3in(76/2mm)$ و حلقه انبساط

(extension collar) می باشد.

4- روش آزمایش

جهت تهیه نمونه برای آزمایش‌های فیزیکی آسفالت طریق زیر عمل می‌شود:

- 1- نمونه آسفالت با درجه حرارت 120°C برای تراکم در گرم خانه نگهداری می‌شود.
- 2- وسایل تهیه نمونه شامل چکش، قالب و رینگ بالای قالب را آماده می‌کنیم. در این مرحله باید به نکات زیر توجه شود:

- قالب‌ها و چکش تراکم و رینگ به طور کامل تمیز شود.

- هر کدام از قالب‌ها و چکش تراکم و رینگ را تا حدود $(93/3-148/9^{\circ}\text{C})$ $(200-300^{\circ}\text{F})$ گرم می‌نماییم.

- قالب‌ها را روغن کاری نموده تا آسفالت به آن‌ها نچسبد و به راحتی از آن خارج شود.

- 3- قالب را روی سکوی مخصوص قرار داده. سپس در زیر قالب یک کاغذ و یا یک کاغذ فیلتر تمیز قرار داده می‌شود. حلقه بالای رینگ را بر روی آن گذاشته و با کاردک (spatula) نمونه آسفالت را به داخل قالب منتقل می‌نماییم. آسفالت را با فشار به وسیله یک ماله و یا کاردک 15 بار به سمت محیط و 10 بار به سمت داخل پخش نموده. سپس با چکش 75 ضربه از ارتفاع 18in(457/2mm) به نمونه وارد کرده. شماره انداز پیش تنظیم دیجیتال را روی 75 ضربه تنظیم می‌نماییم و دکمه استارت را فشار می‌دهیم.

بعد از اتمام 75 ضربه، صفحه اصلی و حلقه را خارج نموده، قالب را برعکس کرده و دوباره جمع کرده. همان

تعداد ضربه را بر روی سطح برعکس شده وارد می‌شود.

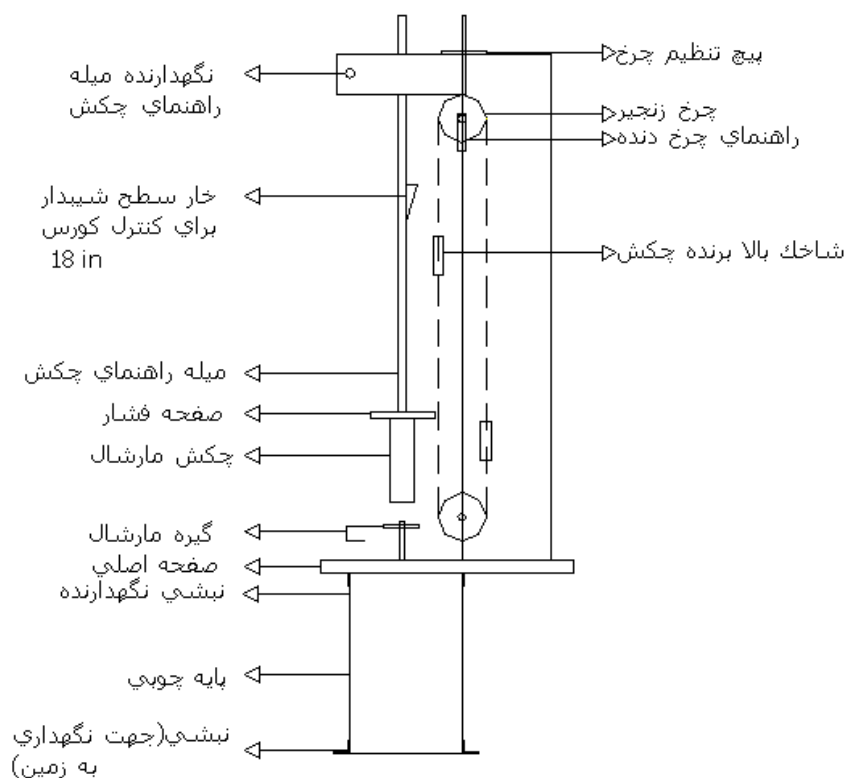
در انتها، صفحه اصلی را خارج نموده و بوسیله جک خارج کننده، نمونه را خارج کنید.

نمونه را با دقت بر روی سطح صاف و تخت قرار داده و به مدت یک شبانه روز در دمای اتاق قرار دهید. لازم است بلافاصله پس از تهیه هر نمونه پلاک مربوطه شامل شماره نمونه و درصد قیر بر روی نمونه الصاق شود.

نصب و ایمنی

دستگاه بر روی سطح تراز قرار گیرد. همچنین سطح باید صلب و محکم باشد، که در طول آزمایش دستگاه ثابت بماند. (ارتعاش نداشته باشد).

- دقت در تراز بودن دستگاه
- استفاده از ارت جهت عدم خطر برق گرفتگی



شکل شماتیک چکش تراکم مارشال

نگهداری:

- در صورت عدم بردن کامل چکش توسط شاخک‌ها، نسبت به تعویض آن‌ها اقدام شود.
- از خیس و مرطوب نمودن پایه چوبی چکش خودداری شود.
- در صورت آزاد بودن و صاف نبودن موقعیت زنجیر به وسیله پیچ تنظیم نسبت به تنظیم مجدد آن اقدام شود.

لطفا نظرات خود را در مورد وسایل خریداری شده

از گروه صنعتی آزمون به اطلاع برسانید.