

دانلود مقاله بررسی روشهای طراحی برای راههای کم ترافیک با رویکرد تثبیت راهها، با شیوههای مختلف تثبیت

جهت مشاهده [دانلود مقاله بررسی روشهای طراحی برای راههای کم ترافیک با رویکرد تثبیت راهها، با شیوههای مختلف تثبیت](#) به پایین همین صفحه مراجعه نمایید

تعداد صفحات : 11 صفحه



چکیده

راههای کم ترافیک بخش عمدهای از شبکهی جادهای هر کشور را به خود اختصاص میدهند. راههای روستایی و راههای فرعی منتهی به راه اصلی راه کم ترافیک محسوب میشوند. با توجه به اینکه معمولا در ساخت این قبیل از راهها از مصالح با کیفیت پایین استفاده میشود، در نتیجه زودتر از زمان پیش بینی شده دچار آسیب و حتی اضمحلال میشوند. همچنین بدلیل زیاد بودن فواصل حمل و مسائل اقتصادی امکان استفاده از مصالح مرغوب و استاندارد توجیه پذیر نمیشود. بنابراین از مصالح محلی با کیفیت پایین برای ساخت این قبیل راهها استفاده میشود. در نتیجه اصلاح مصالح با مواد تثبیت کننده ضروری به نظر میرسد. در این راستا توجه به نحوه طراحی راهها با رویکرد نحوه تثبیت حائز اهمیت میباشد. همچنین در کشور ایران بدلیل اینکه راههای کم ترافیک همانند راههای اصلی طراحی میشوند لذا باعث هدر رفتن سرمایههای ملی میشود. در این تحقیق روشهای موجود طراحی این گونه راهها که توسط موسسات معتبر تحقیقاتی جهان ارائه شده است بررسی و روشهای طراحی مناسب معرفی شده است.

واژههای کلیدی: روسازی راه، راههای کم ترافیک، تثبیت، مصالح مرغوب، مصالح محلی

۱- مقدمه

این مقاله مستخرج از پایان نامهی کارشناسی ارشد میباشد.

۱

راههای کم ترافیک به راههایی اطلاق می شود که متوسط ترافیک روزانهی آن کمتر یا مساوی ۴۰۰ وسیله در روز باشد. از جمله پارامترهای مهم طراحی روسازی این گونه راهها، تعیین ویژگیهای بستر راه و لایههای روسازی نظیر دانه بندی، خصوصیات خمیری و مقاومت CBR لایههای روسازی مورد کاربرد روشهای سنتی و مواردی همچون مدول برجهندگی خاک و ضرایب قشر و ...، از جمله پارامترهای مورد نیاز در روشهای طرح روسازی پیشرفته میباشد. از طرفی نحوه طراحی و عملیات اجرایی، نقش اساسی در هزینههای ساخت و

ساز و تعمیر و نگهداری دارند، که در این تحقیق با بررسی تحقیقات مختلف حدود مشخصات لازم برای آنها از بررسی آیین نامه‌های مختلف تعیین شده است. [۱] این مقاله در شش بخش تنظیم شده است (بخش اول مقدمه می‌باشد). در بخش دوم تعریف تثبیت و روش‌های مختلف تثبیت

اشاره شده است. در بخش سوم دو نمونه از تثبیت کننده‌های شیمیایی (آهک و سیمان) با حدود و مشخصات لازم آورده شده است. بخش چهارم به روش‌های طراحی راه‌های کم ترافیک که توسط آیین نامه‌ی هند و انجمن ملی راه‌های استرالیا ارائه شده، با توضیح مختصری از پارامترهای استفاده شده در طراحی پرداخته شده است. بخش‌های پنجم و ششم به ترتیب نتایج بدست آمده و نتیجه‌گیری را در برمیگیرند.

۲- تثبیت

تثبیت خاک به اصلاح و بهبود خواص فیزیکی و مهندسی آن برای تامین یک رشته اهداف از پیش تعیین شده اطلاق می شود. تثبیت خاکها به طرق گوناگون نظیر روش های مکانیکی، شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیک (روپاندن گیاه)، و روش الکتریکی امکان پذیر است. [۲] برخی از خاکها به علت مشخصات فنی نامطلوب و یا دارا بودن مقادیر قابل توجهی رس یا لای برای عملیات راه سازی نامرغوب محسوب میشود. [۲]

اهم اهداف تثبیت خاک شامل، اصلاح خاکهای نرم و کم مقاومت، افزایش مقاومت و باربری خاک، کاهش تورم، انقباض و دامنه خمیری خاک، می‌باشد. [۲]

۳- تثبیت با مواد شیمیایی

مهمترین مواد شیمیایی که برای تثبیت خاک مورد استفاده قرار می‌گیرد، آهک، مخلوط آهک و خاکستر بادی، سیمان و قیر و

.... می‌باشد. مواد تثبیت کننده برای خاک بستر و لایه‌های اساس و زیراساس بکار برده میشود. [۲]

۱-۳- تثبیت خاک و مصالح دانه‌ای با آهک

یکی از روش‌های پرکاربرد و ارزان قیمت بکارگیری آهک بعنوان ماده‌ی تثبیت کننده در لایه‌های روسازی راه است. تغییر در خصوصیات خاک با آهک (و هر مواد تثبیت کننده)، باعث میشود مقاومت و پایداری طولانی مدت خاک در برابر تاثیر عوامل جوی بویژه آب و یخبندان تامین شود. خصوصیات معدنی خاک تعیین کننده‌ی درجه‌ی واکنش پذیری با آهک و مقاومت نهایی حاصل شده در لایه‌های تثبیت شده، می‌باشد. [۳] خاک تثبیت شده با آهک دارای حداکثر وزن مخصوص خشک کمتر و درصد رطوبت بهینه بیشتری در مقایسه با خاک تثبیت

نشده می باشد. هر اندازه میزان آهک مصرفی برای تثبیت خاک بیشتر باشد مقدار این اختلاف نیز بیشتر خواهد بود. اصولاً آهک برای تثبیت خاک های ریزدانه که دامنه خمیری آن ها بزرگ تر از ۱۰ و خاکهای رسی خیلی خمیری ($PI > 35$) مناسب است. آهک برای تثبیت خاکهایی که حاوی مقدار بیش از دو درصد مواد آلی و همچنین حاوی مقدار بیش از نیم درصد سولفات قابل حل در آب می باشند مناسب نیست. [۳]

۲-۳- تثبیت خاک و مصالح دانه‌ای با سیمان

بطور کلی هر خاکی که حاوی کمتر از ۲ درصد مواد آلی بوده و مقدار سولفات قابل حل در آب آن از مقادیر مشخص شده تجاوز نکند قابلیت تثبیت شدن با سیمان پرتلند را دارد. در تثبیت خاک با آهک فعالیت پوزولانی برای فعل و انفعال شیمیایی خاک با آهک از طریق ترکیبات موجود در خاک تامین میشود در صورتیکه مواد

پوزولانی برای تثبیت خاک با سیمان بصورت بالقوه در سیمان وجود دارد و از طریق خاک تامین نمیگردد. آب مصرفی برای تثبیت خاک با سیمان نباید حاوی بیش از 500 ppm یون سولفات باشد. مکانیز تثبیت خاک با سیمان مشابه مکانیزم تثبیت خاک با آهک است. [۲]

۴- روشهای طراحی روسازی راههای کم ترافیک

در این بخش به بررسی مطالعات انجام شده توسط برخی از سازمانها و دپارتمانهای عمرانی، پرداخته شده است. پژوهشهای انجام شده در این زمینه کوشیدهاند تا نمودارهایی برای طراحی ضخامت لایههای روسازی ارائه دهند. در این میان کشور در حال توسعهی هند مطالعات فراوانی در زمینه بومی سازی روشهای طراحی روسازی معمولی و تثبیت یافته ارائه داده است. همچنین مطالعهی دیگر روی تحلیل و طراحی راههای روستایی تثبیت شده توسط دپارتمان مهندسی عمران بنگلادش انجام شده است. این تحقیق برای تحلیل روسازیهای انعطاف پذیر زیر بار چرخ، با روشی که توسط انجمن ملی راههای استرالیا (NAASRA) ارائه شده، بیان میگردد، که یک روش طراحی مکانستیک بر پایهی تئوری الاستیک خطی برای مصالح ناهمگن میباشد. [۱]

۴-۱ روش طراحی ارائه شده توسط IRC

انجمن راههای هندوستان (IRC)، نشریهی ویژه برای طراحی اساس سیمانی و زیراساس آهکی ارائه کرده است. تحقیقی که صورت گرفته است در جهت ارائهی روش طراحی روسازی با استفاده از تثبیت اساس سیمانی و زیراساس آهکی، برای راههای روستایی با ترافیک کم تا متوسط (سطح ترافیک بالای ۵ میلیون محور استاندارد) میباشد. [۱]

۴-۱-۱ انتخاب مواد تثبیتی مناسب برحسب دانه بندی خاک و میزان پلاستیسیتهی آن

جدول ۱ تا ۴ راهنمایی برای انتخاب مصالح تثبیت شده برای بستر، اساس و زیراساس میباشد SP : IRC (2010). [1] (-89) :

جدول ۱: انتخاب مادهی تثبیت کننده برای خاک [۴]

مصالح مشخصات مصالح

تثبیت گر ۷۵ میکرون عبوری بزرگتر از ۲۵ درصد ۷۵ میکرون عبوری کوچکتر از ۲۵ درصد

PI < 10 10 < PI < 20 PI > 20 PI < 10 10 < PI < 20 PI > 20

سیمان بله - بله بله

آهک - بله بله خیر - بله

آهک پوزولان بله - خیر بله بله

جدول ۲: مشخصات مصالح برای اصلاح مصالح دانهای با سیمان [۴]

خصوصیات مقدار تعیین شده

حد روانی کوچکتر از ۴۵ درصد

نشانهی خمیری کوچکتر از ۲۰ درصد

مقدار مواد آلی ۲ درصد

مقدار SO4 0.2 درصد

درجه اشباع کوچکتر از ۲ درصد
۱۰ درصد نرمه کوچکتر یا مساوی (5 KN)
جدول ۴ - ۲ مشخصات مصالح برای آهک/ خاک تثبیت شده [۴]
خصوصیات مقدار تعیین شده
عبوری از الک ۷۵ میلی متر ۱۰۰ درصد
عبوری از الک ۲۶,۵ میلی متر ۱۰۰ - ۹۵ درصد
عبوری از الک ۷۵ میکرون ۱۰۰ - ۱۵ درصد
نشانه خمیری بزرگتر از ۱۰ درصد
مقدار مواد آلی ۲ درصد
مقدار SO4 0.2 درصد
حداقل آهک ۲,۵ درصد
درجه سایش بزرگتر از ۶۰ درصد
مقاومت فشاری محبوس نشده بر طبق مشخصات قرارداد

۴-۱-۲ پارامترهای ورودی برای لایه‌های روسازی
الف) مدول قائم (E):

مدول قائم (E) بستر از مقادیر مربوط به CBR محاسبه میشود که طبق روابط تجربی زیر میباشد. رابطه‌ی
بین مدول برجهندگی و [۴]: CBR

برای CBR کمتر از [۴]: ۵

$$E \text{ (Mpa)} = 10 * \text{CBR} \text{ (۱)}$$

برای CBR بزرگتر از [۴]: ۵

$$E \text{ (Mpa)} = 176 (\text{CBR})^{0.64} \text{ (۲)}$$

که در آن، E: مدول برجهندگی خاک بستر میباشد.

ب) ضوابط خستگی برای مصالح تثبیت شده:

رابطه‌ی بین بیشینه کرنش کششی در مصالح تثبیت شده که بوسیله‌ی بارهای مشخص و تعداد مجاز تکرار
بارها ایجاد میشود، با معادله زیر مشخص میگردد: [۴]

(۳)

که در آن:

Nf: عمر خستگی مربوط به مصالح سیمانی

RF: ضریب قابلیت اطمینان برای مصالح سیمانی برای گسیختگی در برابر خستگی. که این ضریب:

برای راههایی که کمتر از ۱۰۰۰ کامیون در روز را از خود عبور میدهند برابر ۲، در نظر گرفته میشود. E: مدول

الاستیک ۱. CTB

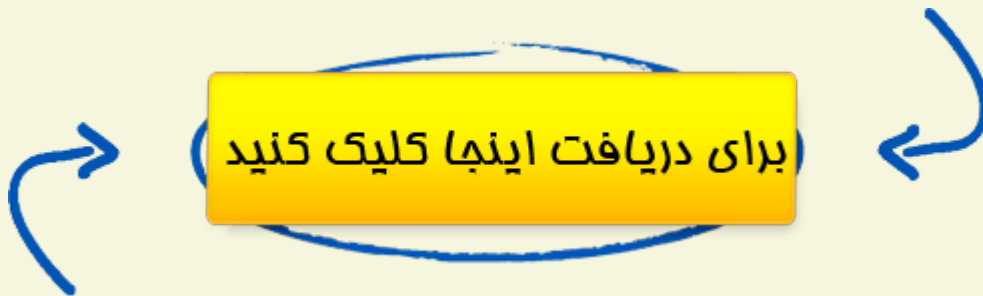
μz: کرنش کششی ۱. CTB

(ج) ضوابط شیار افتادگی بستر برای تعیین میزان شیارافتادگی از معادله زیر استفاده میشود: [۴]

$$[۴,۵۳۳۷ (۴) - 0.8] (N = 4.1656 * 10)$$

که در آن:

۷: کرنش فشاری قائم بالای بستر



مقالات مرتبط

- [دانلود مقاله روشهای مدلسازی کلاسیک میرایی در تحلیل های الاستیک و غیر الاستیک](#)
- [دانلود مقاله شناسایی و اولویتبندی عوامل و شاخصهای موثر در انتخاب بازار هدف به منظور تصمیمگیری](#)
- [یهینه در تامین مالی پروژههای صادراتی](#)
- [دانلود مقاله شرکتهای هلدینگ و استراتژی های آن](#)

از این سایت ها نیز دیدن نمایید

- [ترنس لاین ، مرجع مقالات تخصصی فارسی ایران](#)
- [گت پیپر ، منبع مقالات انگلیسی و فارسی](#)
- [دانش رسان ، بیش از 1.5 میلیون مقاله فارسی](#)