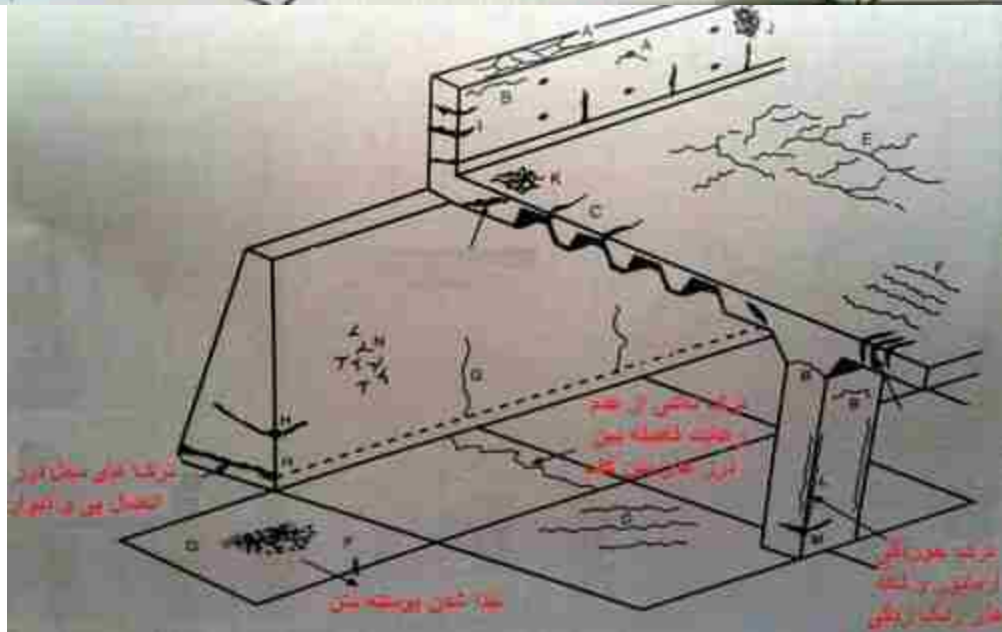
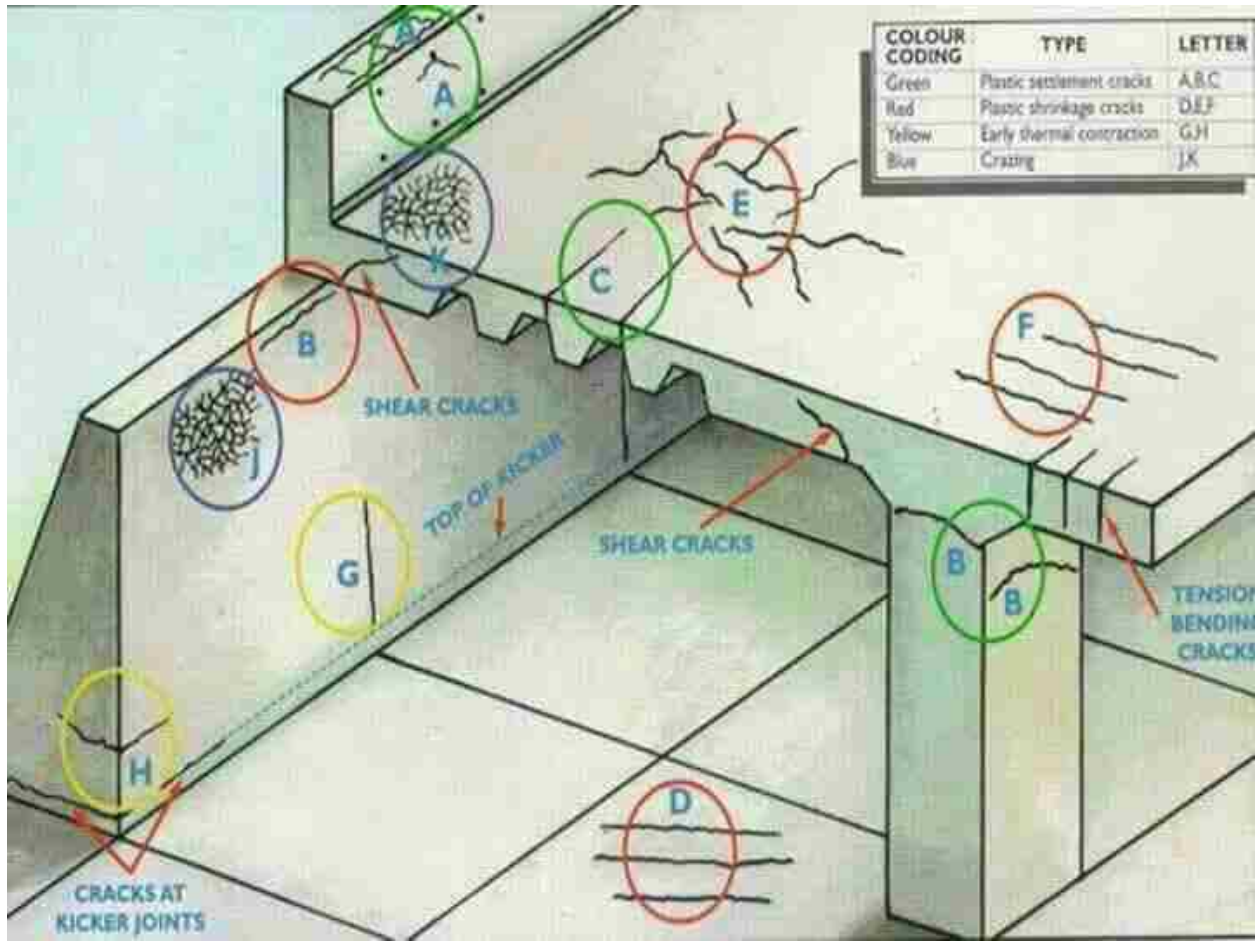


بررسی انواع ترک‌ها

تهیه کننده مهندس طالب قیوم



نشست پلاستیکی - نوع (A-B-C) :

مدت زمان وقوع: بین ۱۰ دقیقه تا ۳ ساعت

فراوانی وقوع: در اغلب موارد

مکانهایی که این نوع ترکها ، بیشتر مشاهده می شود:

نوع A: مقطع ضخیم، نوع B: انتهای ستون ها، نوع C: دالهای تخت و دندانه ای

دلایل اصلی پیدایش ترک ...:

تعریق بیش از حد

نشست اجزای سنگین تر در داخل مخلوط بتن

علل ثانویه پیدایش ترک:

شرایط خشک شدن سریع و زودرس بتن

مکانهایی که در معرض باد و نور خورشید هستند

مواد افزودنی دیر گیر که از گیرش سریع بتن جلوگیری می کنند

اقدامات پیشگیری از وقوع ترک:

ارتعاش بتن (ویبره) باید به صورت صحیح انجام گیرد

محافظت بتن از شرایط آب و هوای خشک

کاهش تعرق بتن

موادافزودنی حباب ساز در بتن استفاده شود

توضیح: ترک ها به طور کلی در جهت نیروها دیده می شود، با توجه به عمق مقطع متفاوت است.

جمع شدگی پلاستیکی - نوع: (D-E-F)

مدت زمان وقوع: ۳۰ دقیقه تا ۶ ساعت

فراوانی وقوع: بسیار زیاد

مکانهایی که این نوع ترکها ، بیشتر مشاهده می شود:

نوع D: کف های بتن ریزی شده، نوع E: دالهای بتن آرمه، نوع F: دالهای بتن آرمه

دلیل اصلی پیدایش ترک:

در نتیجه قرار گرفتن سطح بتن در معرض تابش خورشید و باد ، مقدار آبی که از سطح بتن تبخیر می شود بیشتر از مقدار آبی است که از تعرق بتن تشکیل می گردد ، لذا این وضعیت باعث جمع شدگی سطح بتن می شود. همچنین آرماتورهای بسیار نزدیک به سطح بتن نیز باعث جمع شدگی پلاستیک می شود.

علل ثانویه پیدایش ترک:

درصد پایین تعرق

اقدامات پیشگیری از وقوع ترک:

علاوه بر اقدامات که جهت جلوگیری از نشست پلاستیکی در نظر گرفته می شود، باید عمل آوری بتن سریعاً انجام گیرد، (رطوبت بالا لازم می باشد). الیاف پلی پروپیلن به مخلوط بتن باید اضافه گردد.

توضیح: ترک ها به ندرت در تمام سطح عضو توسعه می یابد و اغلب طول شان کمتر از ۱ متر هست.

انقباض زود هنگام حرارتی – نوع (G-H) :

مدت زمان وقوع: بین ۱ و ۲ روز و یا ۳ هفته

فراوانی وقوع: در اغلب موارد

مکانهایی که این نوع ترکها ، بیشتر مشاهده می شود:

نوع G : دیوارهای ضخیم، نوع H : دالهای ضخیم

دلیل اصلی پیدایش ترک:

نوع G : هیدراتاسیون سیمان و تولید حرارت بیش از حد، نوع H : تغییرات بیش از حد دما

علل ثانویه پیدایش ترک:

خنک شدن سریع بتن

عدم توزیع کافی آرماتور

ضخامت زیاد درز های سرد

اقدامات پیشگیری از وقوع ترک:

استفاده از سیمان با حرارت زایی کم

افزایش توزیع آرماتور

انقباض ناشی از خشک شدن طولانی مدت - نوع (II)

مدت زمان وقوع : چند هفته یا ماه

فراوانی وقوع: نادر

مکانهایی که این نوع ترکها ، بیشتر مشاهده می شود:

دالها و دیوارهای باریک

دلیل اصلی پیدایش ترک:

درز های انبساط ناکافی

طراحی نامناسب

علل ثانویه پیدایش ترک:

خرد شدگی بیش از حد دانه های شن

عدم توزیع کافی آرماتور

اقدامات پیشگیری از وقوع ترک:

کاهش مقدار آب اختلاط

افزایش توزیع آرماتور

استفاده از دانه های مناسب شن

ترک های سطحی - نوع (J-K):

مدت زمان وقوع : ۱ روز - ۷ روز و یا دیر تر

فراوانی وقوع: نوع J: اغلب، نوع K: زیاد

مکانهایی که این نوع ترکها ، بیشتر مشاهده می شود:

نوع J: بتن خشک، نوع K: دالها

دلیل اصلی پیدایش ترک:

نوع J: استفاده از قالب نا مناسب ، نوع K: پرداخت بیش از اندازه سطح بتن

علل ثانویه پیدایش ترک:

سطح سیمانی غنی

ویبره کردن بیش از حد بتن در نزدیکی قالب

اقدامات پیشگیری از وقوع ترک

نوع J: استفاده از قالب مناسب

نوع K: پرداخت سطح بتن باید به صورت مناسب انجام شود

خوردگی آرماتور - نوع: (L-M)

مدت زمان وقوع : بیش از ۲ سال

فراوانی وقوع: زیاد (در بتن های قدیمی)

مکانهایی که این نوع ترکها ، بیشتر مشاهده می شود:

نوع L: ستونها و تیرها، نوع M: بتن های در معرض کلرید کلسیم و کلرید (نمک دریا)

دلیل اصلی پیدایش ترک:

نوع L: کم بودن پوشش روی میلگرد ، نوع M: تماس کلرید کلسیم و کلرید با بتن

علل ثانویه پیدایش ترک:

استفاده از کلاس بتن نامناسب (نفوذپذیر)

عدم تراکم کافی بتن

اقدامات پیشگیری از وقوع ترک:

ضخامت پوشش روی میلگردها باید به صورت صحیح اجرا شود

استفاده از کلاس بتن مناسب

تراکم کافی بتن

عدم استفاده از مواد حاوی کلرید

توضیح: پیشروی خوردگی آرماتورها سبب ایجاد ترک در بتن خواهد شد. در ترک‌ها اغلب نشانه‌ای از زنگ

زدگی مشاهده می‌گردد

واکنش قلیایی سیلیسی - نوع: (N)

مدت زمان وقوع: بیش از پنج سال

فراوانی وقوع: خیلی نادر

مکانهایی که این نوع ترک‌ها، بیشتر مشاهده می‌شود:

جاهای مرطوب

دلیل اصلی پیدایش ترک:

مواد قلیایی موجود در سیمان، در حضور آب با اجزای فعال سنگدانه‌ها وارد واکنش شده و سبب تشکیل ماده

ای ژلی می‌گردد که آب را جذب کرده و حجمش دائماً زیاد می‌شود.

اقدامات پیشگیری از وقوع ترک:

استفاده از مصالح مناسب در تولید بتن

توضیح: گاهی اوقات یک ژل سفید از طریق ترک نشت می‌کن

خسارت یخ زدن سریع بتن - نوع: (P)

مدت زمان وقوع : ۱-۲۴ ساعت

فراوانی وقوع: در اغلب موارد

مکانهایی که این نوع ترکها ، بیشتر مشاهده می شود:

مقاطع نازک

دلیل اصلی پیدایش ترک:

افزایش حجم آب یخ زده در بتن تازه

علل ثانویه پیدایش ترک:

محافظت بتن تازه به درستی صورت نگرفته است

اقدامات پیشگیری از وقوع ترک:

بتن ریزی و نگهداری آن باید در دمای مناسب انجام شود

توضیح: بتن یخ زده دارای استحکام سازه ای نیست و باید جایگزین شود

پوسته شدن سطح بتن سخت شده - نوع: (Q)

مدت زمان وقوع : هر زمان پس از اینکه بتن سخت شد.

فراوانی وقوع: در اغلب موارد

مکانهایی که این نوع ترکها ، بیشتر مشاهده می شود:

سطوح

دلیل اصلی پیدایش ترک:

آب به سطح بتن سخت شده نفوذ کرده ، منجمد می شود و سپس گسترش یافته و سبب ایجاد ترک در سطح

بتن می شود

علل ثانویه پیدایش ترک:

نوع و طبقه نامناسب بتن

اقدامات پیشگیری از وقوع ترک:

استفاده از مواد افزودنی حباب ساز با کیفیت مناسب

توضیح: استفاده از نمکهای یخ زدا باعث تشدید وضعیت می شود