

۱۳۴۶۹۴۳

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله

در سالانه قصص

سوره



دانشگاه تهران

راهنمای حفاظت عملی از ساختمان آجر، سفال و خاک

نویسندگان: جان ویکار است

مترجم: مرتضی فرح بخش

عضو هیات علمی دانشکده هنر، دانشگاه سمنان

شابک : 978-600-7065-64-8 :

شماره کتابشناسی ملی : ۳۸۱۳۴۸۱

عنوان و نام پدیدآور : راهنمای حفاظت عملی از ساختمان آجر، سفال و خاک

مشخصات نشر : سمنان: دانشگاه سمنان، انتشارات، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری : ۲۰۴ ص. مصور.

یادداشت : فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل

دسترسی است

یادداشت : عنوان اصلی: Brick terracotta and earth.

سرشناسه : اشurst, John. م. ۱۹۳۷ -

شناسه افزوده : اشurst, نیکلا

شناسه افزوده : فرح بخش، مرتضی، ۱۳۵۵

شناسه افزوده : دانشگاه سمنان

وضعیت فهرست نویسی : بپای مختصر



عنوان کتاب: راهنمای حفاظت عملی از ساختمان - جلد دوم

مترجم: مرتضی فرح بخش

نوبت چاپ: اول - پاییز ۱۳۹۴

طرح روی جلد و صفحه آرایشی: هادی رحمتی - مهدی مرادخانی

ناشر: انتشارات دانشگاه سمنان

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

قیمت: ۱۶۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۰۶۵-۶۴-۸

حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات دانشگاه سمنان می باشد.

وبسایت: www.press.semnan.ac.ir

تلفن انتشارات: ۰۲۳-۳۱۵۳۳۲۷۰

عنوان	فهرست مطالب	صفحه
مجموعه کاربردی حفاظت از ساختمان		۱۳
میراث انگلستان		۱۳
پیش گفتار		۱۵
سپاسگزاری		۱۵
مقدمه مترجم		۱۶
فصل اول: کنترل رطوبت در ساختمان‌ها		
۱-۱- علل رطوبت		۱۷
۱-۲- رطوبت نفوذی		۱۸
۱-۳- رطوبت صعودی		۱۸
مشخصات		۱۸
حرکت آب		۱۹
حضور نمک‌ها		۲۰
میزان جذب		۲۰
تأثیر سطوح ضد رطوبت		۲۰
منابع آب		۲۰
۱-۴- کنترل رطوبت صعودی		۲۱
روش‌های خشک کردن		۲۲
تخلیه هوایی و نواحی خشک		۲۲
لوله‌های مویینگی بلند		۲۳
موانع فیزیکی		۲۵
روش‌های شیمیایی		
روش‌های الکترواسمزی		۳۰
۱-۵- جابجایی نمک‌ها		۳۱
۱-۶- پوشش دیوارهای مرطوب		۳۱
۱-۷- میعان		۳۲
واژه‌شناسی		۳۲

غلبه بر میعان	۳۳
۸-۱- نمک‌های جاذب رطوبت	۳۴
۹-۱- تشخیص مشکل رطوبت	۳۵
روش‌های اندازه‌گیری رطوبت	۳۵
روش (شیمیائی) کاربرد	۳۶
روش اُون خشک (اندازه‌گیری غلظت)	۳۶
روش‌های الکتریکی	۳۶
اندازه‌گیری در رابطه با میعان	۳۷
منابع فصل اول	۳۹

فصل دوم: تجزیه و تحلیل رطوبت: نمونه موردی

۱-۲- مقدمه	۴۱
۲-۲- پیش‌پیش کردن	۴۲
۳-۲- نتیجه	۴۲
۴-۲- بازنگری در برنامه‌ها	۴۳
۵-۲- اقدامات آینده	۴۴
فصل سوم: آنالیز ملات	

۱-۳- محدودیت‌ها در تجزیه و تحلیل ملات	۴۹
آنالیز ملات‌ها و سالیابی ساختارها	۵۰
۲-۳- روش‌های آزمایش	۵۱
آنالیزهای میدانی در محل	۵۱
آنالیزهای ساده شیمیایی	۵۱
آزمایش و تجزیه ماده چسباننده	۵۴
پرتوایکس - ری	۵۵
۳-۳- روش نمونه‌گیری	۵۶
گزارش	۵۷
منابع فصل سوم	۵۸

فصل چهارم: بندکشی سنگ و آجر

۱-۴- مقدمه	۵۹
------------------	----

۶۰	۲-۴- ملاحظات پیش از شروع بندکشی
۶۰	آزمایش مصالح
۶۱	مطابقت خواص ملات
۶۱	تطابق رنگ و دانهدندی ملات
۶۲	۳-۴- ملات بندکشی
۶۲	آماده‌سازی درزها
۶۶	پاک‌سازی درزها
۶۷	راهکارهای دیگر
۶۷	پر کردن درز
۶۹	تمیز کردن
۷۰	اهمیت نظارت و به‌ماریت فنی
۷۱	ترمیم خاص درزها
۷۱	پر نمودن کامل درز
۷۱	آماده‌سازی
۷۲	روش اول: بتون تحت فشار (ساندویچی)
۷۲	روش دوم: تزریق مدت
۷۳	روش سوم: تفنگ درزبندی با نازل و تخلیه شونده
۷۳	روش چهارم: کوبیدن و بندکشی
۷۵	۴-۴- نکاتی در مورد ترکیب ملات
۷۵	بندکشی با ملات سخت (سنگ کوارتز مرمری و گرانیت)
۸۰	پژوهش RTAS در کلیسای بیل‌اند، وست یورکشایر

فصل پنجم: تعمیر و نگهداری آجرکاری

۸۳	۱-۵- انواع آجر
۸۳	آجرهای رسی
۸۳	انواع دیگر آجرها
۸۴	۲-۵- رس
۸۴	اجزای سازنده رس
۸۵	منابع رس

۸۵.....	۳-۵- پخت آجر
۸۶.....	توده‌ها و کوره‌ها
۸۷.....	رنگ آجرها
۸۹.....	۴-۵- علل و اثرات تخریب
۸۹.....	ساخت
۸۹.....	هوازدهی و جزئیات اجرایی
۹۰.....	نمک‌های محلول
۹۱.....	تخریب ناشی از جابجایی
۹۱.....	سرمازدهی
۹۲.....	آتش
۹۲.....	۵-۵- اتمات ترمیمی برای آجرکاری
۹۲.....	جایگزینی تمام آجرها
۹۳.....	آجرهای دست روم
۹۴.....	آجرها وارونه شده
۹۵.....	تهیه آجرهای جدید رفته برای مطابقت
۹۵.....	ساختمان به عنوان یک منبع
۹۵.....	رنگ در آجرهای جایگزین
۹۶.....	روکش‌های آجری
۹۶.....	تعمیر آجرکاری گل‌انداز و تراش خورده
۹۷.....	آجرکاری تراش خورده و سائیده شده
۹۸.....	آجرکاری طرح دار
۹۸.....	تعمیر خمیری
۹۹.....	اصلاح برآمدگی‌ها و شکاف‌ها
۱۰۰.....	در همان وضعیت رها کردن
۱۰۰.....	بریدن و بندکشی
۱۰۰.....	دوخت دوز و دوغاب ریزی در محل
۱۰۲.....	خراب کرده و دوباره ساختن
۱۰۲.....	تعمیر بندکشی‌ها

۱۰۶.....	۵-۶- پاک کردن و نگهداری
۱۰۶.....	شستشو
۱۰۷.....	پاک‌سازی مکانیکی
۱۰۸.....	پاک‌سازی شیمیایی
۱۱۰.....	برمان سفوح
۱۱۰.....	استحکام‌بخشی
۱۱۱.....	منابع فصل پنجم
فصل ششم: تعمیر و نگهداری سفال و سفال لعاب‌دار	
۱۱۳.....	۶-۱- معرفی و تعاریف
۱۱۳.....	تعاریف: سفال، بی‌لعاب و لعاب‌دار
۱۱۵.....	تاریخچه سفال ساده و سفال لعاب‌دار
۱۱۷.....	تولید سفال لعاب‌دار و بدنه لعاب
۱۱۸.....	پرداخت سطوح سفال ساده لعاب‌دار
۱۱۹.....	ویژگی‌های سفال ساده و سفال لعاب‌دار
۱۱۹.....	سنگ کواد (سنگ مصنوعی)
۱۲۱.....	سفال دالتون
۱۲۱.....	کارارا
۱۲۱.....	ظروف پاروسی
۱۲۲.....	چینی سنگی چندرنگ
۱۲۲.....	کاشی‌های منقور دورنگ
۱۲۳.....	کاشی‌های خشک
۱۲۳.....	مهره موزاییک
۱۲۳.....	کاشی‌های لعاب قلعی
۱۲۳.....	۶-۲- تخریب
۱۲۳.....	الگوی عمومی تخریب
۱۲۴.....	بازرسی سفال ساده و سفال لعاب‌دار
۱۲۴.....	خطای ساخت
۱۲۵.....	ویژگی‌ها و عیب‌های لعاب دادن

۱۲۶	تبخیر آب
۱۲۶	آسیب تبلور نمک
۱۲۶	خوردگی آرماتور و میل‌های فلزی
۱۲۷	صدمه ناشی از فشار
۱۲۹	ملات بندها
۱۲۹	تعمیرهای نامناسب
۱۳۰	۳-۶- پاک کردن
۱۳۰	شیوه‌های پاک‌سازی که باید از آن‌ها دوری کرد
۱۳۰	پاک کردن مکانیکی
۱۳۰	پاک‌کننده‌های پایه اسیدی
۱۳۱	پاک‌کننده‌های قلیایی
۱۳۲	روس‌ها پیشنهادی برای پاک کردن
۱۳۲	سطح لعاب‌دار
۱۳۲	سطح آب‌کام نشده
۱۳۳	۴-۶- تعمیر و نگهداری
۱۳۳	تحقیق و مستندسازی
۱۳۴	بندکشی
۱۳۵	جلوگیری از ورود آب
۱۳۶	وصالی کردن یا استفاده از تعمیر خمیری
۱۳۷	استاندارد تعمیر
۱۳۸	لعاب‌های تقلیدی
۱۳۸	تثبیت بخش‌های ناپایدار در جای خود
۱۳۹	بستن شکاف‌ها
۱۳۹	اتصال و دوخت و دوز بخش‌های شکسته
۱۴۰	جایگزینی با واحدهای جدید
۱۴۲	عایق ضد آب
۱۴۲	استحکام‌بخشی
۱۴۳	منابع فصل ششم

فصل هفتم: تعمیر و نگهداری کاب، گل آهک، چینه و توده گلی

۱۴۵	۱-۷- دیوارهای خاکی
۱۴۶	تاریخچه و توزیع انواع دیوارهای خاکی
۱۴۸	کاب (تُن) و کل کچ
۱۵۰	چینه (خاک کوبیده)
۱۵۳	توده گلی (بلوک‌های خاکی)
۱۵۵	بوشش حفاظتی برای سطح دیوارهای خاکی
۱۵۶	۲-۷- ارزیابی خاک‌ها
۱۵۷	ساختار خاک‌ها
۱۵۸	فوء حیوانات
۱۵۹	گچ
۱۵۹	آنالیز گچ در دیوارها
۱۵۹	آزمایش‌هایی برای خاک گچ
۱۶۰	آزمایش‌های میدانی
۱۶۰	پراکندگی مقدار ذرات
۱۶۱	تثبیت‌کننده معدنی: نسبت سنگ‌دانه‌ها
۱۶۱	تثبیت‌کننده معدنی: نسبت سنگ‌دانه به بایش کارایی
۱۶۲	۳-۷- تخریب دیوارهای رسی و گچی
۱۶۲	پایه و سر دیوارها
۱۶۲	درمان‌های سطحی
۱۶۳	زنبورها، موش‌ها و گیاهان
۱۶۳	دیوارهای تکیه‌گاهی
۱۶۴	مشکلات مربوط به بازسازی ساختمان‌های خاکی
۱۶۵	۴-۷- تعمیر کاب، گل گچ و خاک کوبیده (چینه)
۱۶۵	روش‌های تعمیری بازدارنده
۱۶۶	روش‌های تعمیر توصیه‌شده برای گل گچ و خاک کوبیده (چینه)
۱۶۶	مخلوط‌های آماده

گل گچ/ کاب گچ	۱۶۶
کاب_ رس	۱۶۸
تعمیر نماهای در حال تخریب	۱۶۸
برش دادن	۱۶۸
پر کردن	۱۶۹
ترک ها	۱۷۱
نشست در پایه دیوار	۱۷۲
کاهش باربری نعل درگاه	۱۷۲
وصالی، اتصال (پیوند) و تزریق	۱۷۳
اندودکاری و گچ کاری	۱۷۶
دوغاب هک	۱۷۷
استحکام بخشی برای دیوارهای خاک رسی	۱۷۷
۷-۵- تعریف، گیل رس	۱۷۸
مخلوطهای بار سازنده: سیرات وصله ای و یا پر کردن وصالی	۱۷۸
برش و چسباندن	۱۷۹
تولید بلوک های جدید	۱۷۹
تعیین ویژگی های ملات	۱۷۹
بلوک های تعویضی	۱۸۰
ترک در دیوارهای توده گلی	۱۸۰
اندودکاری، آسترکشی و دوغاب آهکی	۱۸۱
قطران زغال سنگ	۱۸۱
منابع فصل هفتم	۱۸۲

فصل هشتم: کف های خاکی، آهکی و گچی

۸-۱ مقدمه	۱۸۳
۸-۲- کف خاکی طبقات با رس	۱۸۴
۸-۳- کف های خاکی با رس کم یا بدون رس	۱۸۴
۸-۴- کف های خاکی با رس یا بدون رس	۱۸۵

۱۸۵.....	۸-۵- بتن آهکی.....
۱۸۵.....	۸-۶- کف‌های خونی و شمشه‌گیری.....
۱۸۶.....	۸-۷- کف‌های خاکستر-آهک.....
۱۸۶.....	سنت‌های نورث همپتون و نانینگهام شر.....
۱۸۷.....	مخلوط هارتوایت.....
۱۸۷.....	جایگزینی خاکستر نرم یا بادی (PFA).....
فصل نهم: آزمون، تحلیل، تعمیر و جایگزین کردن اندود گِل (گِل افکنی)	
۱۸۹.....	۹-۱- ساخت قاب چوبی و صفحه‌های اندود گِلی.....
۱۸۹.....	تغییرات محلی و منطقه‌ای.....
۱۹۰.....	مخلوط گِل و چکن (بروس کپر سازی)، توفال و اندود گِل.....
۱۹۰.....	مخلوط‌ها- اندود گِل - خاک رس.....
۱۹۱.....	اندود گِل- آهک.....
۱۹۱.....	۹-۲- خرابی اندود گِل.....
۱۹۲.....	۹-۳- تعمیر و تعویض اندود گِل.....
۱۹۲.....	طرح پژوهشی اندود زبره RTAS.....
۱۹۲.....	جای گذاری اندود گِل.....
۱۹۳.....	بازرسی و گزارش از سطوح.....
۱۹۳.....	تعویض پست کار.....
۱۹۳.....	آنالیز اندود گِلی.....
۱۹۵.....	مخلوط کردن اندود گِلی.....
۱۹۵.....	قرار دادن اندود گِل.....
۱۹۶.....	تعمیر ترک‌ها و تغییرات کلی.....
۱۹۶.....	تعمیر به روش وصله کردن.....
۱۹۷.....	۹-۴- آنالیز اندود گِل: مطالعه موردی.....
۱۹۷.....	تاریخچه.....
۱۹۷.....	روش‌های کلی.....
۱۹۸.....	نتایج تجزیه و تحلیل.....
۱۹۸.....	اندود گِلی ۱: بورهانت، هانتس (مرجع موزه: ۸۳/۲۲۱).....

- اندود گل ۲: وست ساکس، والدرتون کوتج ۱۹۹
- اندود گل ۳: رودخانه Woolgars، غرب ساکس (مرجع در موزه: ۸۵/۶۱) ۲۰۱
- اندود گل ۴: خانه ماسه‌ای روستایی، وارنهام (مرجع در موزه ۸۳/۳۲۲) ۲۰۱
- اندود گل ۵: خانه اوی، فینل ورث، ساکس (مرجع در موزه: ۷۶/۳۹) ۲۰۲
- نتایج کلی ۲۰۳

www.ketab.ir

پیش گفتار

توسط پیتر رامبل^۱، مدیر کل، میراث فرهنگی انگلستان در طی سالیان طولانی پژوهش توسط نیروهای سازمان خدمات مشاوره فنی میراث انگلیس، به مهارت آن‌ها در تئوری و عمل حفاظت از ساختمان‌ها و مصالح به‌کاررفته در بناها افزوده شده است. با توجه به شناخت و آگاهی که در رابطه با بناهای ساحل و مصالح خاص به‌دست آمده؛ زمان آن فرارسیده که با همفکری مشترک؛ جهت تأمین دانش و آگاهی مناسب برای حفاظت از ساختمان‌ها اقدام مؤثری صورت گیرد. توصیه‌ها، مربوط به استفاده از بسیاری مواد و روش‌های فنی که در ساخت بناهای سنتی به کار می‌رود و همچنین راهکارهای تعمیر، حفاظت و نگهداری از ساختمان‌های تاریخی؛ با حداقل آسیب ممکن به یکپارچگی، اصالت آن‌ها است.

هرچند ۵۰۰۰۰۰ کتابی که انتشار یافته به‌طور خاص، برای اقدامات درمانی در نظر گرفته شده است؛ امیدواریم که آن‌ها به‌طور گسترده‌ای توسط نویسندگان، خوانندگان و سایر علاقه‌مندان مورد استفاده قرار گیرند. ما منتظر تجدیدنظر بر اساس اطلاعات جدیدتر در چاپ‌های بعدی و همچنین بر روی موضوع‌های نوین هستیم.

هرچند نگرانی‌های ما در هر دو گذشته است، اما آگاهی که حفاظت بناها یک دانش جدید و مبتنی بر علوم پیشرفته است که قصد داریم، با همکاری‌های داخلی و خارجی به ادامه و گسترش آن کمک کنیم.

سپاسگزاری

نویسندگان قدردانی و تشکر ویژه‌ای از همکاری‌های دکتر کلیفرد پرایس^۲، سرپرست آزمایشگاه آثار تاریخی میراث فرهنگی انگلیس به‌خاطر مبالغه‌ناک آن دارند.

1. Peter Rumble-

2. Clifford Price

مقدمه مترجم

نگاهی به تاریخ معماری ایران و آثار برجای مانده از آن، نشان‌دهنده حضور گسترده مصالح گلین در سابقه تاریخی این سرزمین است. امروزه نگرش جدید به معماری و توجه به همسازی و پایداری معماری با طبیعت و محیط‌زیست، موجب نگاهی دوباره به مصالح طبیعی و نجیب همچون خاک و گل گردیده است. تجربه فن‌آوری گلین در تمام سرزمین‌ها، موجب ایجاد و خلق آثار ارزشمندی گردیده که امروزه نیز باگذشت قرن‌ها و در کشاکش حوادث بسیار، همچنان پابرجا و استوار باقی مانده‌اند. حجم عظیم بناهای ارزشمند خشتی و گلی در کنار رویکرد به استفاده بهینه از این مصالح، موجب توجه مراکز علمی و پژوهشی در جهت شناخت بهتر و ارائه راهکارهایی مؤثر برای به‌کارگیری این مواد و مصالح در زندگی مدرن امروزی گردیده است. این تلاش‌ها با رجوع به آثار تاریخی و بررسی و مطالعه آن‌ها به‌ویژه در خصوص روش‌ها و فن‌آوری‌هایی که گذشتگان در شکل دادن به خاک به کار گرفته‌اند، مؤثر واقع شده است. این امر لزوم توجه به حفاظت و نگهداری از این ثروت ملی فرهنگی و بشری را هرچه بیشتر مشخص می‌نماید. ازاین‌رو بسیاری از نهادها و مراکز علمی ملی و بین‌المللی در اقصی نقاط جهان در حال بازخوانی و بازتولید بخشی از دانش بشری، مربوط به معماری خشتی و گلی هستند. دسترسی به تجربه این موسسه‌ها و مراکز علمی، زمینه توسعه و پیشبرد علم را برای سایر جوامع و تکمیل و گسترش دانش بشری به مرزهای جدید فراهم می‌آورد. ازاین‌رو در این مجله تلاشی شده تا با ارائه بخشی از مطالعات و پژوهش‌هایی که در کشور انگلستان در خصوص معماری با مصالح خاکی و حفاظت و مرمت از آن انجام گرفته است، علاقه‌مندان، دانشجویان و حفاظت‌گران کشور عزیزمان را با نحوه و شیوه کار و نگرش سایر متخصصان که در این زمینه فعالیت می‌کنند؛ آشنا نماید. با امید موردتوجه واقع شدن این تلاش.

مرتضی فرحبخش

فروردین ماه سال یک هزار و سیصد و نود و چهار