راهنمای جامع و سریع نشریه ۵۵

مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی

بازنگری سوم (آخرین ویرایش ۱۴۰۳)

ویـژهٔ مهنـدسان ناظر، مجری و طراح
رشته‌های عمران و معماری
و داوطلبان آزمونهای کارشناسی رسمی

به اهتمام:
سید فرشید شهیدیان

سرشناسه: شهیدیان، سید فرشید، ۱۳۷۷-
عنوان و نام پدیدآور: راهنمای جامع و سریع نشریه ۵۵، مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی : ویژه مهندسان ناظر، مجری و طراح رشته‌های عمران و معماری و داوطلبان آزمونهای کارشناسی رسمی/ سید فرشید شهیدیان.
مشخصات نشر: تهران : نوآور، ۱۴۰۴.
مشخصات ظاهری: ۵۴۰ ص.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۸۲۵-۶
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: کتابنامه : ص. ۵۳۸.
موضوع: ساختمان‌سازی -- صنعت و تجارت -- استانداردها -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع: Construction industry -- Standards -- Study and teaching (Higher)
موضوع: ساختمان‌سازی -- صنعت و تجارت -- استانداردها -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع: Construction industry -- Standards -- Examinations, questions, etc. (Higher)
موضوع: مصالح ساختمانی -- استانداردها -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع: Building materials -- Standards -- Study and teaching (Higher)
موضوع: مصالح ساختمانی -- استانداردها -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع: Building materials -- Standards -- Examinations, questions, etc. (Higher)
رده بندی کنگره: TH۴۲۰
رده بندی دیویی: ۰۲۱۸/۶۹۰
شماره کتابشناسی ملی: ۱۰۸۸۰۷۰
وضعیت رکورد: فیپا

راهنمای جامع و سریع نشریه ۵۵
مشخصات فنی عمومی کارهای ساختمانی

به اهتمام: سید فرشید شهیدیان
ناشر: نوآور
شمارگان: ۱۴۰۰ نسخه
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۸۲۵-۶

نشرنوآور

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شهدای ژاندارمری نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸، طبقه اول، واحد ۳
تلفن: ۹۲ ـ ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱ www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور می باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس‌برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

صفحه رسمی انتشارات نوآور در شبکه‌های اجتماعی @Noavarpub

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات ۲۱
۱-۱- آماده‌سازی آغاز عملیات اجرایی ۲۱
۱-۱-۱- نقاط نشانه و مبدأ ۲۱
۱-۱-۲- ساختمان‌ها و تأسیسات تجهیزات کارگاه ۲۱
۱-۲- مستندسازی ۲۱
۱-۳- HSE ۲۱

فصل دوم: سلامت، ایمنی و محیط زیست ۲۲
۲-۱- کلیات ۲۲
۲-۱-۱- هدف و دامنه کاربرد ۲۲
۲-۱-۲- تعاریف و اصطلاحات ۲۲
۲-۲- ضوابط عمومی محیط کار ۲۳
۲-۲-۱- ارزیابی ریسک و تهیه HSE پلان ۲۳
۲-۲-۲- حصارکشی ۲۳
۲-۲-۳- جلوگیری از سقوط مواد و اشیا ۲۳
۲-۲-۳-۱- راهرو سرپوشیده موقت ۲۳
۲-۲-۳-۲- سقف موقت ۲۴
۲-۲-۳-۳- سرپوش حفاظتی ۲۴
۲-۲-۳-۴- پاخورهای حفاظتی ۲۴
۲-۲-۴- روشنایی ۲۴
۲-۲-۵- انبار کردن مواد مصالح و تجهیزات ساختمانی ۲۵
۲-۲-۶- ایمنی معابر مجاور کارگاه ۲۵
۲-۲-۷- آراستگی ۲۶
۲-۲-۸- قفل کردن و برچسب زدن ۲۶
۲-۲-۹- مجوز کار (مجوز ایمنی) ۲۶
۲-۲-۱۰- شرایط اضطراری ۲۶
۲-۲-۱۱- ساختمان موقت کارگاه ۲۷
۲-۲-۱۲- ایمنی محوطه و معابر تردد در داخل کارگاه ۲۷
۲-۲-۱۳- راه شیب‌دار و گذرگاه ۲۷
۲-۲-۱۴- راه پله موقت ۲۸
۲-۲-۱۵- راه‌های دسترسی موقت ۲۸
۲-۲-۱۶- حفاظ‌های ایمنی ترافیکی ۲۸
۲-۳- جوشکاری و برشکاری ۲۸
۲-۳-۱- مشخصات عمومی ۲۸
۲-۳-۲- جوشکاری و برشکاری با گاز ۲۹
۲-۳-۳- عملیات جوشکاری و برشکاری با برق ۲۹
۲-۳-۴- حفاظت و ایمنی در آزمون غیرمخرب جوش به روش پرتونگاری (رادیوگرافی) RT ۳۰
۲-۴- پیش‌گیری از آتش‌سوزی و سوختگی ۳۰
۲-۴-۱- مشخصات عمومی ۳۰
۲-۴-۲- مایعات قابل اشتعال ۳۰
۲-۴-۳- سایر مواد و مصالح قابل اشتعال ۳۲
۲-۴-۴- وسایل گرم‌کننده موقت ۳۲
۲-۴-۵- وسایل و تجهیزات اطفاء حریق در کارگاه ۳۲
۲-۴-۵-۱- مشخصات عمومی ۳۲
۲-۴-۵-۲- خاموش‌کننده‌های دستی ۳۲
۲-۴-۵-۳- خاموش‌کننده چرخدار ۳۳
۲-۴-۵-۴- توپ اطفای حریق ۳۳
۲-۴-۵-۵- بازرسی و نگهداری خاموش‌کننده‌ها ۳۳
۲-۵- وسایل دسترسی و جایگاه‌های کار در ارتفاع ۳۴
۲-۵-۱- مشخصات عمومی ۳۴
۲-۵-۲- جایگاه‌های کار ۳۴
۲-۵-۳- نرده (حفاظ)گذاری جایگاه‌های کار ۳۴
۲-۵-۴- داربست ۳۴
۲-۵-۴-۱- مشخصات عمومی ۳۴
۲-۵-۴-۲- مشخصات داربست‌های فلزی لوله‌ای ۳۵
۲-۵-۴-۳- جایگاه کار در داربست‌ها ۳۶
۲-۵-۴-۴- شرایط دسترسی به تراز بالاتر در تمام داربست‌ها ۳۶
۲-۵-۴-۵- نصب دستگاه‌های بالابر روی داربست ۳۷
۲-۵-۴-۶- بازرسی و کنترل داربست ۳۷
۲-۵-۴-۷- داربست دیوارکوب ۳۷
۲-۵-۴-۸- داربست نردبانی ۳۷
۲-۵-۴-۹- داربست‌های برجی متحرک و ثابت ۳۷
۲-۵-۴-۱۰- داربست‌های آویزان (معلق) با راه‌اندازی ماشینی (کلایمر) ۳۸
۲-۵-۵- نردبان ۳۸
۲-۵-۵-۱- مشخصات عمومی استفاده از نردبان‌ها ۳۸
۲-۵-۵-۲- نردبان یک طرفه قابل حمل ۳۹
۲-۵-۵-۳- نردبان دوطرفه ۳۹
۲-۵-۵-۴- نردبان ثابت ۴۰
۲-۵-۵-۵- نردبان چوبی ۴۰
۲-۵-۵-۶- پلکان منهول ۴۰
۲-۵-۵-۷- نردبان طنابی ۴۰
۲-۵-۵-۸- سایر نردبان‌ها ۴۰
۲-۵-۵-۹- رعایت حریم خطوط برق ۴۰
۲-۵-۶- روش دسترسی با طناب ۴۰
۲-۵-۷- بالابر سیار (سکو متحرک برای کار در ارتفاع) ۴۱
۲-۶- سامانه حفاظت از سقوط ۴۱
۲-۶-۱- سامانه محدودکننده (جلوگیری از) سقوط ۴۱
۲-۶-۱-۱- نرده (جان‌پناه) حفاظتی موقت ۴۲
۲-۶-۱-۲- پوشش حفاظتی موقت دهانه‌های باز ۴۲
۲-۶-۱-۳- تجهیزات محدودکننده دامنه حرکت کاربر ۴۲
۲-۶-۲- سامانه توقف سقوط (متوقف‌کننده سقوط) ۴۳
۲-۶-۳- تور ایمنی حفاظت از سقوط افراد ۴۴
۲-۶-۴- حفاظت از سقوط بر روی بام (سقف) شیبدار ۴۴
۲-۷- ماشین‌آلات (موتوری)، تجهیزات ساختمانی و ابزارها ۴۴
۲-۷-۱- مشخصات عمومی ۴۴
۲-۷-۲- وظایف رانندگان و متصدیان ۴۵
۲-۷-۳- میدان دید ۴۶
۲-۷-۴- مشخصات محل تخلیه و بارگیری و راه‌های دسترسی ۴۷
۲-۷-۵- الزامات تخلیه و بارگیری ۴۷
۲-۷-۶- حفاظت در برابر برق‌گرفتگی و حریق ۴۸
۲-۷-۷- سایر ضوابط ماشین‌آلات ۴۸
۲-۷-۸- ابزارهای دستی و قدرتی ۴۹
۲-۷-۸-۱- مشخصات کلی ۴۹
۲-۷-۸-۲- ابزارهای دستی ۴۹
۲-۷-۸-۳- ابزارهای قدرتی ۵۰
۲-۷-۸-۴- ابزارهای بادی (پنوماتیکی) ۵۰
۲-۷-۸-۵- جک هیدرولیکی ۵۰
۲-۷-۹- بازرسی، نگهداری و تعمیر ۵۰
۲-۸- وسایل موتوری بالابر و ادوات باربرداری ۵۱
۲-۸-۱- مشخصات عمومی ۵۱
۲-۸-۲- بازرسی‌های مستمر و دوره‌ای ۵۱

۲-۸-۳- وسایل بستن و بلند کردن بار (اسلینگ‌ها) ۵۱
۲-۸-۳-۱- مشخصات عمومی ۵۱
۲-۸-۳-۲- زنجیرها ۵۲
۲-۸-۳-۳- کابل‌های فلزی ۵۲
۲-۸-۳-۴- طناب‌های لیفی ۵۳
۲-۸-۳-۵- قرقره‌های شیاردار ۵۳
۲-۸-۳-۶- قلاب‌ها ۵۳
۲-۸-۳-۷- بازرسی وسایل بستن بار ۵۳
۲-۸-۳-۸- نگهداری و انبارداری وسایل بستن بار ۵۳
۲-۸-۴- عبور بار از فراز کارگاه و معابر و بناهای مجاور ۵۳
۲-۸-۵- جرثقیل برجی (تاورکرین) ۵۴
۲-۸-۵-۱- تکیه‌گاه پایه جرثقیل برجی ثابت ۵۴
۲-۸-۵-۲- پایه جرثقیل برجی ۵۴
۲-۸-۵-۳- وزنه‌های تعادل (بالاست) ۵۴
۲-۸-۵-۴- شاریوت ۵۴
۲-۸-۵-۵- ابزارهای محدودگر عملیات ۵۴
۲-۸-۵-۶- اتاقک راننده (کابین) ۵۴
۲-۸-۵-۷- کنترل اثر باد بر عملکرد جرثقیل ۵۵
۲-۸-۵-۸- وظایف متصدی (اپراتور) ۵۵
۲-۸-۵-۹- وظایف علامت‌دهنده (کمک اپراتور) ۵۵
۲-۸-۵-۱۰- علائم دستی و صوتی ۵۵
۲-۸-۵-۱۱- راه‌های دسترسی ۵۵
۲-۸-۵-۱۲- جابجایی پرسنل با جرثقیل ۵۶
۲-۸-۵-۱۳- سایر ضوابط جرثقیل‌های برجی ۵۶
۲-۸-۶- جرثقیل‌های متحرک ۵۶
۲-۸-۷- بالابرهای ساختمانی (چرخ چاه) ۵۷
۲-۸-۸- ضوابط آسانسورهای موقت کارگاهی باری (حمل مصالح و نفرات) ۵۷
۲-۸-۸-۱- مشخصات عمومی ۵۷
۲-۸-۸-۲- متصدی آسانسور کارگاهی ۵۷
۲-۸-۸-۳- محفظه (کابین) آسانسور کارگاهی ۵۷
۲-۸-۸-۴- کنترل‌گرها ۵۸
۲-۸-۸-۵- بازرسی ۵۸
۲-۹- سلامت شغلی و حفاظت محیط‌زیست ۵۸
۲-۹-۱- مشخصات (عمومی) ۵۸
۲-۹-۲- معاینه شغلی ۵۹
۲-۹-۳- مرکز بهداشت ۵۹
۲-۹-۴- تأسیسات و تسهیلات بهداشتی کارگاه ۵۹
۲-۹-۴-۱- تأسیسات بهداشتی کارگاه ۵۹
الف) آب آشامیدنی و بهداشتی ۵۹
ب) نور و روشنایی ۵۹
پ) تهویه ۵۹
ت) فاضلاب ۵۹
۲-۹-۴-۲- تسهیلات بهداشتی کارگاه ۵۹
الف) آشپزخانه، سردخانه و انبار مواد غذایی ۵۹
ب) غذاخوری ۵۹
پ) سرویس بهداشتی و روشویی (دستشویی) ۶۰
ت) حمام ۶۰
ث) محل‌های ویژه شستشوی البسه کار ۶۰
ج) محل‌های تعویض لباس (رختکن) ۶۰
چ) محل اقامت و استراحت کارگران ۶۰
۲-۹-۵- حمل دستی بار ۶۰
۲-۹-۶- عوامل زیان‌آور و آلاینده محیط کار ۶۱
۲-۹-۶-۱- پسماند ۶۱
۲-۹-۶-۲- آلودگی صوتی ۶۱
۲-۹-۶-۳- آلاینده‌های هوا ۶۲
۲-۹-۶-۴- آزبست ۶۲
۲-۹-۶-۵- ذرات سیلیس و گرد و غبار ۶۲
۲-۹-۶-۶- فیوم جوشکاری ۶۳
۲-۹-۶-۷- پرتوهای غیریونساز ۶۳
۲-۹-۶-۸- تنش گرمایی ۶۳
۲-۹-۶-۹- ارتعاش ۶۳
۲-۹-۶-۱۰- سایر ملاحظات سلامت و زیست محیطی ۶۴
۲-۹-۶-۱۱- بروز بیماری‌های همه‌گیر ۶۴
۲-۹-۶-۱۲- پساب ناشی از شستشوی بتن در تجهیزات ۶۴
۲-۱۰- تجهیزات حفاظت فردی (PPE) ۶۵
۲-۱۰-۱- مشخصات عمومی ۶۵
۲-۱۰-۲- حفاظت از سر (کلاه ایمنی) ۶۵
۲-۱۰-۳- عینک ایمنی و سپر محافظ صورت ۶۵
۲-۱۰-۴- کفش ایمنی ۶۶
۲-۱۰-۵- چکمه و نیم‌چکمه لاستیکی ۶۶
۲-۱۰-۶- گتر حفاظتی پا ۶۶
۲-۱۰-۷- دستکش حفاظتی (حفاظت دست و بازو) ۶۶
۲-۱۰-۸- لباس کار ۶۷
۲-۱۰-۹- ماسک تنفسی ۶۷
۲-۱۰-۱۰- محافظ گوش ۶۷
۲-۱۰-۱۱- تجهیزات سیستم توقف سقوط ۶۸
۲-۱۰-۱۲- جلیقه نجات ۶۸
۲-۱۰-۱۳- تجهیزات حفاظت فردی در برابر پرتوهای یونساز ۶۸
۲-۱۱- علائم ۶۹
۲-۱۱-۱- انواع علائم ۶۹
۲-۱۱-۲- مفهوم رنگ در علائم ۶۹
۲-۱۱-۳- مفهوم شکل در علائم ۷۰
۲-۱۱-۴- طراحی علائم و برچسب‌ها ۷۱
۲-۱۱-۵- علائم صوتی ایمنی ۷۳
۲-۱۱-۶- علائم ایمنی کلامی ۷۳
۲-۱۱-۷- علائم ایمنی حرکات دست ۷۳
۲-۱۱-۸- نوار خطر ۷۴
۲-۱۲- تأسیسات برق موقت (دوران ساخت) ۷۵
۲-۱۲-۱- مشخصات عمومی ۷۵
۲-۱۲-۲- حریم شبکه برق ۷۵
۲-۱۲-۳- اتصال زمین ۷۶
۲-۱۲-۴- جریان باقی‌مانده ۷۶
۲-۱۲-۵- برق‌گیر (صاعقه‌گیر) ۷۶
۲-۱۲-۶- سیم‌کشی، کلیدها و پریزهای موقت ۷۶
۲-۱۲-۷- لامپ‌های الکتریکی ۷۷
۲-۱۲-۸- تابلوهای برق موقت ۷۷

فصل سوم: مستندسازی ۷۸
۳-۱- کلیات ۷۸
۳-۱-۱- هدف و دامنه کاربرد ۷۸
۳-۱-۲- تعاریف و اصطلاحات ۷۸
۳-۲- کتیبه شناسنامه ساختمان ۷۸
۳-۲-۱- اطلاعات مندرج در کتیبه ۷۸
۳-۲-۲- محل نصب کتیبه ۷۹
۳-۲-۳- ابعاد و الزامات نصب کتیبه ۷۹
۳-۳- فهرست نگهداری و تعمیرات ۸۱

فصل چهارم: تخریب ۸۳
۴-۱- کلیات ۸۳
۴-۱-۱- هدف و دامنه کاربرد ۸۳

۴-۱-۲- تعاریف و اصطلاحات ۸۳
۴-۱-۳- مسئولیت، سازمان و عوامل پروژه تخریب ۸۴
۴-۱-۴- فازهای پروژه تخریب ۸۴
۴-۲ فازهای پروژه تخریب ۸۴
۴-۲-۱ فاز اول (شناسایی و برنامه‌ریزی) ۸۴
۴-۲-۱-۱ بررسی مقدماتی ۸۴
۴-۲-۱-۲ شناسایی تفصیلی خطرات سازه‌ای و اقدامات اولیه ۸۵
۴-۲-۱-۲-۱ سیستم سازه‌ای ۸۵
۴-۲-۱-۲-۲ اجزا و اعضای سازه‌ای ۸۵
۴-۲-۱-۲-۳ مصالح سازه ۸۶
۴-۲-۱-۳ هماهنگی‌های لازم پیش از آغاز عملیات تخریب ۸۶
۴-۲-۲ فاز دوم، اجرای عملیات تخریبی ۸۶
۴-۲-۲-۱ برنامه تعطیلی فعالیت جاری ۸۶
۴-۲-۲-۱-۱ از کاراندازی ۸۶
۴-۲-۲-۱-۲ بستن تأسیسات زیربنایی ۸۷
۴-۲-۲-۱-۳ محدودیت‌های ترافیکی ۸۷
۴-۲-۲-۱-۴ لخت کردن ساختمان ۸۷
۴-۲-۲-۲ حفاظت تأسیسات زیربنایی ۸۷
۴-۲-۲-۲-۱- عوامل خطر ۸۷
۴-۲-۲-۲-۲ آسیب‌های وارد به تأسیسات زیرزمینی ۸۷
۴-۲-۲-۲-۳ وجود کابل‌های هوایی ۸۷
۴-۲-۲-۲-۴ احتمال آتش‌سوزی یا انفجار ۸۷
۴-۲-۲-۲-۵ حفاظت ۸۷
۴-۲-۲-۳- محدوده قرق و پهنه خطر ۸۷
۴-۲-۲-۳-۱- پهنه‌های خطر در محدوده قرق ۸۸
۴-۲-۲-۳-۲- فضای کار ایمن در اطراف ماشین‌آلات ۸۸
۴-۲-۲-۴- سازه‌های موقت ۸۸
۴-۲-۲-۴-۱- تکیه‌گاه موقت سازه‌ای ۸۸
۴-۲-۲-۴-۲- سازه‌های موقت دسترسی ۸۸
۴-۲-۲-۵ روش‌ها، وسایل و تجهیزات تخریب و ملاحظات اجرایی هر یک ۸۹
۴-۲-۲-۵-۱ روش‌های دستی ۸۹
۴-۲-۲-۵-۲ روش‌ها، وسایل و تجهیزات مکانیکی ۹۰
۴-۲-۲-۵-۳ چکش مکانیکی و بیل مکانیکی ۹۰
۴-۲-۲-۵-۴ ماشین‌آلات چرخ‌دار کوچک ۹۰
۴-۲-۲-۵-۵ ماشین‌آلات با بازوهای تلسکوپی ۹۰
۴-۲-۲-۵-۶ کشیدن با طناب ۹۰
۴-۲-۲-۵-۷ ماشین‌آلات بوم بلند ۹۱
۴-۲-۲-۵-۸ کوبیدن با گوی تخریب ۹۲
۴-۲-۲-۵-۹ برش‌کاری صنعتی ۹۲
۴-۲-۲-۵-۱۰ شکافت ۹۳
۴-۲-۲-۵-۱۱ انفجار ۹۳
۴-۲-۲-۶- مکانیزم تخریب و انتخاب روش متناسب با نوع سازه ۹۳
۴-۲-۲-۶-۱ اصول اولیه تخریب ۹۴
۴-۲-۲-۶-۲ انتخاب روش مناسب ۹۴
۴-۲-۲-۶-۳ تخریب سازه‌های زیرزمینی ۹۴
۴-۲-۲-۷ پیش‌گیری از فروریزی ناخواسته ۹۴
۴-۲-۲-۷-۱ پایداری سازه باقیمانده با پیش‌روی تخریب ۹۴
۴-۲-۲-۷-۲ فروریزی هدفمند ایمن ۹۵
۴-۲-۲-۷-۳ حفظ نما و جدار بیرونی ۹۵
۴-۲-۲-۸ کنترل مزاحمت‌ها ۹۵
۴-۲-۳ فاز سوم، اقدامات پس از تخریب ۹۵
۴-۲-۳-۱ مدیریت ضایعات و پسماندها ۹۵
۴-۲-۳-۱-۱ تفکیک و انبارش ۹۵
۴-۲-۳-۱-۲ انتقال، بارگیری و حمل ضایعات و پسماندها ۹۶
۴-۲-۳-۲ از سرگیری فعالیت‌ها ۹۶
۴-۳ ضوابط تکمیلی سلامت، ایمنی و محیط زیست ویژه تخریب ۹۶
۴-۳-۱ ضوابط عمومی ۹۶
۴-۳-۲ تخریب کف و سقف ۹۷
۴-۳-۳- تخریب دیوارها ۹۷
۴-۳-۴- تخریب سازه‌های بتنی ۹۷
۴-۳-۵- تخریب سازه‌های فولادی ۹۷
۴-۳-۶- تخریب دودکش‌های بلند صنعتی و سازه‌های مشابه ۹۸

فصل پنجم: ژئوتکنیک ۹۹
۵-۱- کلیات ۹۹
۵-۱-۱- هدف و دامنه کاربرد ۹۹
۵-۱-۲- تعاریف و اصطلاحات ۹۹
۵-۲ عملیات خاکی ۱۰۰
۵-۲-۱ خاک‌برداری ۱۰۰
۵-۲-۱-۱ پی‌کنی و گودبرداری ۱۰۰
۵-۲-۱-۲ خاک‌برداری در پایدارسازی دیواره‌های گود ۱۰۰
۵-۲-۱-۲-۱ خاک‌برداری در پایدارسازی به روش مهار به پشت ۱۰۰
۵-۲-۱-۳ خاک‌برداری در زمین‌های دارای خاک نباتی و لایه سطحی ۱۰۱
۵-۲-۱-۴ خاک‌برداری در زمین‌های لجنی ۱۰۱
۵-۲-۱-۵ خاک‌برداری در زمین‌های سنگی ۱۰۱
۵-۲-۲ خاکریزی ۱۰۱
۵-۲-۲-۱ انواع خاکریزی ۱۰۱
۵-۲-۲-۱-۱ خاکریز باربر ۱۰۱
۵-۲-۲-۱-۲ خاکریزهای پرکننده ۱۰۱
۵-۲-۲-۲ مصالح خاکریزی ۱۰۱
۵-۲-۲-۳ کنترل رطوبت خاکریزها ۱۰۲
۵-۲-۲-۳-۱ خاکریزهای با مصالح ریزدانه ۱۰۲
۵-۲-۲-۳-۲ خاکریزهای با مصالح درشت‌دانه ۱۰۲
۵-۲-۲-۴ پخش، تسطیح و کوبیدن ۱۰۲
۵-۲-۲-۴-۱ آماده‌سازی بستر خاکریزی ۱۰۲
۵-۲-۲-۴-۲- خاکریزهای باربر ۱۰۲
۵-۲-۲-۴-۳ خاکریزهای پرکننده ۱۰۳
۵-۳- پایداری دیواره‌های گودبرداری ۱۰۳
۵-۳-۱- میخ‌گذاری یا مهار غیرفعال (نیلینگ) ۱۰۳
۵-۳-۱-۱ روش اجرا ۱۰۳
۵-۳-۱-۲ اجزای اجرا ۱۰۴
۵-۳-۱-۳ نکات اجرایی ۱۰۴
۵-۳-۱-۳-۱ آماده‌سازی سطوح ۱۰۴
۵-۳-۱-۳-۲ نصب مش و اجرای پوسته ۱۰۴
۵-۳-۱-۳-۳ چال‌زنی ۱۰۵
۵-۳-۱-۳-۴ سرهم‌بندی نیل و جایگذاری آن ۱۰۵
۵-۳-۱-۳-۵ تزریق ۱۰۶
۵-۳-۱-۴ آزمایش‌های تأییدی و کنترلی نیل ۱۰۷
۵-۳-۲ مهار (انکر) یا مهار فعال ۱۰۷
۵-۳-۲-۱ اجزای اجرا ۱۰۷
۵-۳-۲-۲ نکات اجرایی ۱۰۸
۵-۳-۲-۲-۱ آماده‌سازی سطوح ۱۰۸
۵-۳-۲-۲-۲ حفاری ۱۰۸
۵-۳-۲-۲-۳ آماده‌سازی مهاری و جایگذاری ۱۰۸
۵-۳-۲-۲-۴ تزریق ۱۰۸
۵-۳-۲-۲-۵ عملیات اجرای پد ۱۰۸
۵-۳-۳ روش‌های مهار به داخل گود (یا مهار سازه‌ای) ۱۰۹
۵-۳-۳-۱ مهار متقابل ۱۰۹
۵-۳-۳-۱-۱ اجرا و نکات اجرایی ۱۰۹
۵-۳-۳-۲ مهار به کف ۱۰۹

۵-۳-۳-۲-۱ اجرا و نکات اجرایی ۱۰۹
۵-۳-۴ روش ساخت از بالا به پایین ۱۰۹
۵-۳-۴-۱ نکات اجرایی ۱۰۹
۵-۳-۴-۱-۱ حفاری ۱۰۹
۵-۳-۴-۱-۲ ساخت اسکلت فلزی ۱۰۹
۵-۳-۴-۱-۳ ساخت اسکلت بتنی ۱۱۰
۵-۳-۴-۱-۴ پر کردن چاه‌ها ۱۱۰
۵-۳-۴-۱-۵ ساخت دیوارها ۱۱۰
۵-۳-۴-۲ ملاحظات اجرایی در روش اجرای بالا به پایین ۱۱۰
۵-۳-۵ عناصر پایدارسازی ۱۱۰
۵-۳-۵-۱ ساخت ستون ۱۱۰
۵-۳-۵-۲ نصب ستون ۱۱۱
۵-۳-۶ ابزار دقیق و رفتارسنجی ۱۱۱
۵-۳-۶-۱ روش‌های رفتارسنجی (پایش) ۱۱۱
۵-۳-۶-۱-۱ پایش چشمی ۱۱۱
۵-۳-۶-۱-۲ نقشه‌برداری ۱۱۱
۵-۳-۶-۱-۳ الزامات و بازه زمانی پایش ۱۱۱
۵-۴ بهسازی خاک ۱۱۲
۵-۴-۱ بهسازی سطحی ۱۱۲
۵-۴-۱-۱ تراکم سطحی (اصلاح فیزیکی) ۱۱۲
۵-۴-۱-۱-۱ تجهیزات اجزا ۱۱۲
۵-۴-۱-۱-۲ نکات اجرایی ۱۱۲
۵-۴-۱-۱-۳ کنترل کیفیت و معیارهای پذیرش ۱۱۲
۵-۴-۲ تثبیت شیمیایی ۱۱۲
۵-۴-۲-۱ مواد و مصالح ۱۱۲
۵-۴-۲-۱-۱ تثبیت خاک با آهک ۱۱۲
۵-۴-۲-۱-۲ تثبیت خاک با سیمان پرتلند ۱۱۳
۵-۴-۲-۱-۳ تثبیت خاک با قیر ۱۱۳
۵-۴-۲-۱-۴ تثبیت خاک با خاکستر بادی و آهک ۱۱۳
۵-۴-۲-۱-۵ تثبیت خاک با ترکیب سیمان و آهک ۱۱۳
۵-۴-۲-۱-۶ تثبیت خاک با ترکیب آهک و قیر ۱۱۳
۵-۴-۲-۲ تجهیزات اجرا ۱۱۴
۵-۴-۲-۳ نکات اجرایی ۱۱۴
۵-۴-۲-۳-۱ عمل‌آوری ۱۱۴
۵-۴-۳ ژئوسنتتیک‌ها ۱۱۴
۵-۴-۳-۱ مواد و مصالح ۱۱۴
۵-۴-۳-۲ ژئوتکستایل ۱۱۴
۵-۴-۳-۲-۱ ژئوگرید ۱۱۵
۵-۴-۳-۲-۲ ژئوکامپوزیت ۱۱۵
۵-۴-۳-۲ مصالح خاکریزی ۱۱۵
۵-۴-۳-۳ روش اجرا و نکات اجرایی ۱۱۵
۵-۴-۳-۴ کنترل کیفیت و معیارهای پذیرش ۱۱۵
۵-۴-۴ بهسازی ستونی، اختلاط (خاک - سیمان) در عمق ۱۱۵
۵-۴-۴-۱ مواد و مصالح ۱۱۶
۵-۴-۴-۲ تجهیزات اجرا ۱۱۶
۵-۴-۴-۳ نکات اجرایی ۱۱۶
۵-۴-۴-۴ کنترل کیفیت و معیارهای پذیرش ۱۱۷
۵-۴-۴-۱-۴ اجرای ستون‌های آزمایشی ۱۱۷
۵-۴-۴-۲ آزمایش‌های دوغاب ۱۱۷
۵-۴-۴-۳ تعیین مقاومت و همگنی اختلاط با انجام مغزه‌گیری ۱۱۷
۵-۴-۴-۴ نمونه‌گیری توده‌ای تر ۱۱۸
۵-۴-۴-۵ رواداری‌های مجاز ۱۱۸
۵-۴-۵ تزریق فشار بالا (جت گروتینگ) ۱۱۸
۵-۴-۵-۱ مواد و مصالح ۱۱۹
۵-۴-۵-۲ کنترل کیفی و معیارهای پذیرش ۱۱۹
۵-۴-۵-۳ نکات اجرایی ۱۱۹
۵-۴-۶ ستون‌های شنی ۱۱۹
۵-۴-۶-۱ مواد و مصالح ۱۲۰
۵-۴-۶-۲ تجهیزات اجرا ۱۲۰
۵-۴-۶-۲-۱ استفاده از میله مرتعش ۱۲۰
۵-۴-۶-۲-۲ استفاده از لوله مرتعش ۱۲۱
۵-۴-۶-۳ نکات اجرایی ۱۲۱
۵-۴-۶-۳-۱ هدایت پساب ۱۲۱
۵-۴-۶-۳-۲ عبور از لایه‌های سخت ۱۲۱
۵-۴-۶-۳-۳ متراکم نمودن مصالح ستون شنی ۱۲۱
۵-۴-۶-۳-۴ قطر ستون‌های شنی ۱۲۱
۵-۴-۶-۳-۵ فرورفتگی سطح زمین ۱۲۱
۵-۴-۶-۳-۶ اجرای بالشتک شنی روی ستون‌های شنی ۱۲۱
۵-۴-۷ تزریق ۱۲۲
۵-۴-۷-۱ مواد و مصالح ۱۲۲
۵-۴-۷-۱-۱ سیمان پرتلند ۱۲۲
۵-۴-۷-۱-۲ آب ۱۲۲
۵-۴-۷-۱-۳ رس ۱۲۲
۵-۴-۷-۱-۴ ماسه پرکننده ۱۲۲
۵-۴-۷-۲ تجهیزات اجرا ۱۲۲
۵-۴-۷-۳ نکات اجرایی ۱۲۳
۵-۴-۸ ریزشمع ۱۲۳
۵-۴-۸-۱ مبانی و مصالح ۱۲۳
۵-۴-۸-۲ روش‌های اجرا ۱۲۴
۵-۴-۸-۳ روش اجرای شمع کوبشی ۱۲۴
۵-۴-۸-۳-۱ لوله‌کوبی ۱۲۴
۵-۴-۸-۳-۲ تزریق ۱۲۴
۵-۴-۸-۳-۳ تسلیح و نصب اتصالات سرریزشمع به شالوده ۱۲۴
۵-۴-۸-۴ ریزشمع حفاری شونده ۱۲۴
۵-۴-۸-۴-۱ حفاری ۱۲۴
۵-۴-۸-۴-۲ تزریق ۱۲۴
۵-۴-۸-۴-۳ تسلیح و اتصالات سرریزشمع به شالوده ۱۲۵
۵-۴-۸-۵ ریزش خودحفار - تزریق همزمان ۱۲۵
۵-۴-۸-۵-۱ روش اجرا ۱۲۵
۵-۴-۸-۵-۲ ملحقات ۱۲۵
۵-۴-۹ تراکم دینامیکی ۱۲۵
۵-۴-۹-۱- تجهیزات اجرا ۱۲۶
۵-۴-۹-۲- نکات اجرایی ۱۲۶
۵-۴-۹-۲-۱- فازهای کوبش و الگوی هر فاز ۱۲۶
۵-۴-۹-۲-۲- لایه پایدارکننده سطحی (پتوی سطحی) ۱۲۶
۵-۴-۹-۲-۳- تعیین محدوده تراکم ۱۲۶
۵-۴-۱۰ پیش بارگذاری ۱۲۶
۵-۴-۱۰-۱ مواد و مصالح ۱۲۷
۵-۴-۱۰-۲ تجهیزات اجرا ۱۲۷
۵-۴-۱۰-۳ نکات اجرایی ۱۲۷
۵-۴-۱۰-۳-۱ آماده‌سازی ساختگاه ۱۲۷
۵-۴-۱۰-۳-۲ استقرار دستگاه نصب زهکش ۱۲۸
۵-۵- زهکشی و آب‌بندی ۱۲۸
۵-۵-۱ زهکشی ۱۲۸
۵-۵-۱-۱ الزامات کلی ۱۲۸
۵-۵-۱-۲ اجزای سامانه زهکشی ۱۲۸
۵-۵-۱-۳ کانال‌های زهکشی ۱۲۹
۵-۵-۲ آب‌بندی و عایق‌کاری ۱۲۹
۵-۵-۲-۱ لایه عایق (غشایی) ۱۲۹
۵-۵-۲-۲ نمد آب‌بندی رسی ۱۲۹

۵-۵-۲-۲-۱ الزامات اجرایی ۱۲۹
۵-۵-۲-۳ ژئوممبران‌های پلیمری ۱۲۹
۵-۵-۲-۳-۱ الزامات اجرایی ۱۲۹
۵-۵-۲-۴ ژئوممبران‌های قیری ۱۳۰
۵-۵-۲-۴-۱ الزامات اجرایی ۱۳۰
۵-۶ ژئوسنتتیک‌ها ۱۳۰
۵-۶-۱ مشخصه‌های عمومی ژئوسنتتیک‌ها ۱۳۰
۵-۶-۲ درزها ۱۳۰
۵-۶-۳ فیلتراسیون و زهکشی ۱۳۲
۵-۶-۳-۱ نکات اجرایی ۱۳۲
۵-۶-۴ ژئوکمپوزیت‌ها ۱۳۳
۵-۶-۵ شیب‌های خاکی مسلح ۱۳۳
۵-۶-۵-۱ مشخصات مصالح ۱۳۳
۵-۶-۵-۱-۱ ژئوسنتتیک‌ها ۱۳۳
۵-۶-۵-۱-۲ مصالح خاکی ۱۳۳
۵-۶-۵-۲ نحوه اجرا ۱۳۴
۵-۶-۵-۲-۱ آماده‌سازی بستر ۱۳۴
۵-۶-۵-۲-۲ نصب ژئوسنتتیک ۱۳۴
۵-۶-۵-۲-۳ عملیات خاکی ۱۳۴
۵-۶-۶ دیوارهای خاک مسلح ۱۳۵
۵-۶-۶-۱ مشخصات مصالح ۱۳۵
۵-۶-۶-۱-۱ مصالح خاکی ۱۳۵
۵-۶-۶-۱-۲ نما ۱۳۵
۵-۶-۶-۲ دیوار خاک مسلح با نمای بتنی ۱۳۶
۵-۶-۶-۲-۱ بستر نما ۱۳۶
۵-۶-۶-۲-۲ بستر سایر بخش‌های خاکریزی مسلح ۱۳۶
۵-۶-۶-۲-۳ قطعات نما و درپوش ۱۳۶
۵-۶-۶-۲-۴ مصالح پشت نما ۱۳۷
۵-۶-۶-۲-۵ خاکریزی ۱۳۷
۵-۶-۶-۲-۶ نصب ژئوسنتتیک ۱۳۷
۵-۶-۶-۳ دیوار خاک مسلح با تسمه‌های فلزی ۱۳۷
۵-۶-۶-۳-۱ مصالح خاکریز ۱۳۸
۵-۶-۶-۳-۲ تسمه‌های فلزی ۱۳۸
۵-۶-۶-۳-۳ قطعات نما ۱۳۸
۵-۶-۶-۴ روش‌های کلی اجرا ۱۳۸
۵-۶-۶-۵ آزمایش‌های کنترل کیفیت ۱۳۹
۵-۶-۷ آب‌بندها ۱۳۹
۵-۶-۷-۱ ژئوممبرین‌ها ۱۳۹
۵-۶-۷-۱-۱ حمل و انبارداری و بررسی محصول ۱۳۹
۵-۶-۷-۱-۲ کلیات و ملاحظات نصب ۱۳۹
۵-۶-۷-۱-۳ آماده‌سازی بستر قبل از نصب ژئوممبران ۱۴۰
۵-۶-۷-۱-۴ نکات حین نصب ژئوممبران ۱۴۰
۵-۶-۷-۲ ژئوکمپوزیت‌های رسی ۱۴۰
۵-۶-۷-۲-۱ پذیرش و انبارداری ژئوکمپوزیت رسی ۱۴۰
۵-۶-۷-۲-۲ شرایط آب و هوایی برای نصب ژئوکمپوزیت رسی ۱۴۱
۵-۶-۷-۲-۳ آماده‌سازی بستر برای نصب ژئوکمپوزیت رسی ۱۴۱
۵-۶-۷-۲-۴ اصول نصب ژئوکمپوزیت رسی در کف ۱۴۱
۵-۶-۷-۲-۵ اصول نصب ژئوکمپوزیت رسی در دیواره ۱۴۱
۵-۶-۷-۲-۶ تعمیر محل آسیب‌دیده ۱۴۲
۵-۷ سلامت، ایمنی و محیط زیست ۱۴۳
۵-۷-۱ مشخصات عمومی ۱۴۳
۵-۷-۲ حصارکشی و تردد به داخل گود و کانال ۱۴۳
۵-۷-۳ بازدید و بازرسی از گود ۱۴۴
۵-۷-۴ انتقال و انبار کردن تجهیزات و مصالح ۱۴۴
۵-۷-۵ تجهیزات و ماشین‌آلات ۱۴۵

فصل ششم: بتن و اجرای آن ۱۴۷

۶-۱ کلیات ۱۴۷
۶-۱-۱ هدف و دامنه کاربرد ۱۴۷
۶-۱-۲ اصلاحات و تعاریف ۱۴۷
۶-۲ ویژگی‌ها و الزامات کلی بتن ۱۴۸
۶-۲-۱ مشخصات و استانداردهای منطبق ۱۴۸
۶-۲-۱-۱ ویژگی‌های بتن تازه ۱۴۸
۶-۲-۱-۱-۱ کارآیی و روانی بتن (اسلامپ) ۱۴۸
۶-۲-۱-۱-۲ جریان اسلامپ ۱۴۹
۶-۲-۱-۱-۳ انتخاب کارآیی بتن ۱۴۹
۶-۲-۱-۱-۴ دمای بتن تازه ۱۵۰
۶-۲-۱-۱-۵ درصد هوای بتن تازه ۱۵۰
۶-۲-۱-۱-۶ همگنی و یکنواختی بتن تازه ۱۵۰
۶-۲-۱-۱-۷ معیارهای همگنی یا جداشدگی ۱۵۰
۶-۲-۱-۱-۸ آب‌انداختگی بتن ۱۵۱
۶-۲-۱-۲ ویژگی‌های بتن سخت شده ۱۵۱
۶-۲-۱-۲-۱ مقاومت فشاری بتن ۱۵۱
۶-۲-۱-۳ دوام بتن و ناتراوایی بتن ۱۵۲
۶-۲-۱-۳-۱ طبقه‌بندی شرایط محیطی ۱۵۲
۶-۲-۱-۳-۲ خوردگی کلریدی فولاد در بتن ۱۵۳
۶-۲-۱-۳-۳ خوردگی فولاد ناشی از کربناته شدن بتن ۱۵۵
۶-۲-۱-۳-۴ حمله سولفاتی ۱۵۵
۶-۲-۱-۳-۵ رویارویی با چرخه‌های یخ زدن و آب شدن ۱۵۶
۶-۲-۱-۳-۶ مقاومت در برابر سایش ۱۵۶
۶-۲-۱-۳-۷ واکنش سنگدانه - قلیایی در بتن ۱۵۷
۶-۲-۱-۳-۸ تراوایی بتن ۱۵۸
۶-۲-۱-۴ مصالح بتن ۱۵۹
۶-۲-۱-۴-۱ سیمان پرتلند ۱۵۹
۶-۲-۱-۴-۲ سنگدانه ۱۵۹
۶-۲-۱-۴-۳ سبکدانه ۱۵۹
۶-۲-۱-۴-۴ آب و یخ ۱۵۹
۶-۲-۱-۴-۵ مواد افزودنی شیمیایی ۱۶۰
۶-۲-۱-۴-۶ مواد افزودنی پودری و معدنی ۱۶۰
۶-۲-۱-۴-۷ رنگدانه‌ها ۱۶۰
۶-۲-۱-۴-۸ الیاف ۱۶۱
۶-۲-۱-۴-۹ قطعات مدفون در بتن ۱۶۱
۶-۲-۱-۵ حمل و نگهداری مصالح ۱۶۱
۶-۲-۱-۵-۱ سیمان پرتلند ۱۶۱
۶-۲-۱-۵-۲ سنگدانه ۱۶۲
۶-۲-۱-۵-۳ سنگدانه بازیافتی و بازفرآوری شده ۱۶۳
۶-۲-۱-۵-۴ سبکدانه ۱۶۳
۶-۲-۱-۵-۵ آب و یخ ۱۶۳
۶-۲-۱-۵-۶ مواد افزودنی شیمیایی ۱۶۳
۶-۲-۱-۵-۷ مواد افزودنی پودری معدنی ۱۶۳
۶-۲-۱-۵-۸ الیاف ۱۶۴
۶-۲-۱-۶ تعیین نسبت‌ها و مقادیر مخلوط بتن (طرح مخلوط) ۱۶۴
۶-۲-۱-۶-۱ فرآیند طرح مخلوط ۱۶۴
۶-۲-۱-۶-۲ مبانی طرح مخلوط بتن ۱۶۴
۶-۲-۱-۶-۳ روش آزمایشگاهی تعیین طرح مخلوط ۱۶۶
۶-۲-۱-۶-۴ اصلاح مقاومت فشاری هدف ۱۶۷
۶-۳ ضوابط اجرایی ۱۶۷
۶-۳-۱ قالب‌بندی ۱۶۷
۶-۳-۱-۱ ضوابط عمومی قالب و قالب‌بندی ۱۶۷
۶-۳-۱-۱-۱ نگهداری قالب ۱۶۷

۶-۳-۱-۱-۲- سطح تمام شده نما ۱۶۷
۶-۳-۱-۲- دسته‌بندی قالب‌ها ۱۶۷
۶-۳-۱-۳- سیستم و اجزای قالب‌بندی‌های متداول در کارهای ساختمانی ۱۶۷
۶-۳-۱-۳-۱- قالب ۱۶۷
۶-۳-۱-۳-۲- اعضای ایستاگر (نگهداشت) ۱۶۸
۶-۳-۱-۳-۳- تنظیم‌کننده ۱۶۸
۶-۳-۱-۳-۴- پاشنه (رامکا) ۱۶۸
۶-۳-۱-۳-۵- قالب‌بندی با مصالح بنایی ۱۶۸
۶-۳-۱-۳-۶- قالب‌بندی سقف ۱۶۸
۶-۳-۱-۴- ضوابط اجرایی قالب‌بندی ۱۶۹
۶-۳-۱-۴-۱- قالب فوقانی ۱۶۹
۶-۳-۱-۴-۲- ماده رهاساز (روغن قالب) ۱۶۹
۶-۳-۱-۴-۳- کنترل‌های اجرایی ۱۶۹
۶-۳-۱-۴-۴- قالب‌برداری ۱۶۹
۶-۳-۱-۴-۵- زمان قالب‌برداری ۱۶۹
۶-۳-۱-۴-۶- پایه‌ها ۱۷۰
۶-۳-۱-۴-۷- پایه اطمینان ۱۷۰
۶-۳-۲- آرماتور و آرماتوربندی ۱۷۰
۶-۳-۲-۱- انواع آرماتور ۱۷۰
۶-۳-۲-۱-۱- میلگرد ۱۷۰
۶-۳-۲-۱-۲- کابل‌ها ۱۷۱
۶-۳-۲-۱-۳- الیاف ۱۷۱
۶-۳-۲-۱-۴- شبکه ۱۷۱
۶-۳-۲-۳- ویژگی‌های ساختاری، فیزیکی و مکانیکی میلگردهای فولادی ۱۷۱
۶-۳-۲-۳-۱- ویژگی‌های ساختاری ۱۷۱
۶-۳-۲-۳-۲- رده مقاومتی ۱۷۱
۶-۳-۲-۳-۳- شکل‌پذیری ۱۷۲
۶-۳-۲-۳-۴- خم‌پذیری ۱۷۲
۶-۳-۲-۳-۵- جوش‌پذیری ۱۷۳
۶-۳-۲-۴- نمونه‌برداری، آزمایش و ضوابط پذیرش ۱۷۳
۶-۳-۲-۵- ضوابط اجرایی ۱۷۳
۶-۳-۲-۵-۱- بریدن و خم کردن آرماتورها ۱۷۳
۶-۳-۲-۵-۲- کار گذاشتن و بستن آرماتورها ۱۷۳
۶-۳-۲-۵-۳- وصله کردن آرماتورها ۱۷۴
۶-۳-۲-۵-۴- جوشکاری آرماتورها ۱۷۴
۶-۳-۲-۵-۵- پوشش بتن روی میلگردها ۱۷۴
۶-۳-۲-۵-۶- رواداری‌ها در بریدن و کار گذاشتن آرماتورها ۱۷۴
۶-۳-۲-۶- فاصله نگهدارها (لقمه‌ها) و خرک‌ها ۱۷۵
۶-۳-۲-۷- آرماتورهای ویژه ۱۷۵
۶-۳-۳- ساخت و اجرای بتن ۱۷۵
۶-۳-۳-۱- ساخت و تولید بتن ۱۷۵
۶-۳-۳-۱-۱- الزامات توزین و پیمانه کردن ۱۷۵
۶-۳-۳-۱-۲- الزامات اختلاط ۱۷۵
۶-۳-۳-۱-۳- مخلوط‌کن‌های بتن و الزامات آنها ۱۷۵
۶-۳-۳-۲- انتقال بتن، بتن‌ریزی و تراکم ۱۷۶
۶-۳-۳-۳- انتقال بتن ۱۷۶
۶-۳-۳-۴- الزامات بتن‌ریزی ۱۷۹
۶-۳-۳-۵- تراکم بتن ۱۷۹
۶-۳-۳-۶- پرداخت سطح بتن ۱۸۰
۶-۳-۳-۷- عمل‌آوری (نگهداری) بتن ۱۸۰
۶-۳-۳-۷-۱- مراحل عمل‌آوری عادی ۱۸۰
۶-۳-۳-۷-۲- حداقل مدت عمل‌آوری ۱۸۱
۶-۳-۳-۸- عمل‌آوری بتن ۱۸۲
۶-۳-۳-۸-۱- روش‌های عمل‌آوری خشک ۱۸۲
۶-۳-۳-۸-۲- روش‌های حفظ گرما (عایقی) ۱۸۲
۶-۳-۳-۸-۳- روش‌های عمل‌آوری مرطوب ۱۸۲
۶-۳-۳-۸-۴- عمل‌آوری حرارتی تسریع شده (عمل‌آوری تسریع شده) ... ۱۸۲
۶-۳-۳-۹- بتن‌ریزی در هوای سرد ۱۸۳
۶-۳-۳-۹-۱- تعریف شرایط هوای سرد ۱۸۳
۶-۳-۳-۹-۲- الزامات قبل از بتن‌ریزی ۱۸۳
۶-۳-۳-۹-۳- دمای مخلوط بتن ۱۸۳
۶-۳-۳-۹-۴- سایر الزامات و توصیه‌ها ۱۸۴
۶-۳-۳-۹-۵- اقدامات پس از بتن‌ریزی ۱۸۵
۶-۳-۳-۹-۶- حفاظت بتن ۱۸۵
۶-۳-۳-۹-۷- افت دما پس از حفاظت ۱۸۵
۶-۳-۳-۱۰- بتن‌ریزی در هوای گرم ۱۸۵
۶-۳-۳-۱۰-۱- شرایط هوای گرم ۱۸۵
۶-۳-۳-۱۰-۲- تدارکات برای ساخت بتن و بتن‌ریزی ۱۸۵
۶-۳-۳-۱۰-۳- ساخت بتن ۱۸۶
۶-۳-۳-۱۰-۴- انتقال بتن ۱۸۶
۶-۳-۳-۱۰-۵- بتن‌ریزی ۱۸۶
۶-۳-۳-۱۰-۶- عمل‌آوری ۱۸۶
۶-۳-۴- انواع ۱۸۷
۶-۳-۴-۱- بتن پاششی ۱۸۷
۶-۳-۴-۱-۱- مصالح مصرفی ۱۸۷
۶-۳-۴-۱-۲- تعیین مقادیر نسبت‌های مخلوط (طرح مخلوط) ۱۸۷
۶-۳-۴-۱-۳- ارزیابی قبل از ساخت ۱۸۷
۶-۳-۴-۱-۴- ارزیابی و پذیرش در حین ساخت ۱۸۸
۶-۳-۴-۱-۵- اجرا ۱۸۸
۶-۳-۴-۲- بتن خودتراکم ۱۸۹
۶-۳-۴-۲-۱- مصالح مصرفی ۱۸۹
۶-۳-۴-۲-۲- تعیین مقادیر نسبت‌های مخلوط (طرح مخلوط) ۱۹۰
۶-۳-۴-۲-۳- آزمایش‌های بتن تازه خودتراکم ۱۹۰
۶-۳-۴-۲-۴- اجرا ۱۹۱
۶-۳-۴-۳- بتن نمایان ۱۹۱
۶-۳-۴-۳-۱- کنترل کیفیت ۱۹۱
۶-۳-۴-۳-۲- مصالح ۱۹۲
۶-۳-۴-۳-۳- طرح مخلوط ۱۹۲
۶-۳-۴-۳-۴- اجرا ۱۹۲
۶-۳-۴-۳-۵- ایجاد سطح نهایی ۱۹۳
۶-۳-۴-۳-۶- عمل‌آوری ۱۹۴
۶-۳-۴-۳-۷- پاک‌سازی نهایی سطح ۱۹۴
۶-۳-۴-۳-۸- تأیید نهایی بتن نمایان ۱۹۴
۶-۳-۴-۴- بتن کم‌سیمان (مگر / کم‌مایه) ۱۹۴
۶-۳-۴-۴-۱- مصالح مصرفی ۱۹۴
۶-۳-۴-۴-۲- تعیین مقادیر نسبت‌های مخلوط (طرح مخلوط) ۱۹۴
۶-۳-۴-۴-۳- اجرا ۱۹۴
۶-۳-۴-۵- بتن با چگالی‌های مختلف ۱۹۴
۶-۳-۴-۵-۱- بتن سبکدانه ۱۹۵
۶-۳-۴-۵-۲- بتن سنگین ۱۹۵
۶-۳-۴-۶- بتن حجیم ۱۹۶
۶-۳-۴-۷- بتن پلیمردار ۱۹۶
۶-۳-۵- اجرای سقف‌های بتنی ۱۹۶
۶-۳-۵-۱- سقف‌های بتنی درجا ۱۹۷
۶-۳-۵-۱-۱- دال مجوف با تیرچه‌های یکطرفه یا متعامد ۱۹۷
۶-۳-۵-۱-۲- دال مجوف بتن مسلح با استفاده از قالب‌های ماندگار ۱۹۷
۶-۳-۵-۱-۳- دال مرکب فولادی و بتنی ۱۹۸
۶-۳-۵-۲- سقف پیش‌تنیده پس کشیده ۱۹۸
۶-۳-۵-۳- سقف‌های بتنی نیمه پیش‌ساخته ۱۹۹
۶-۳-۵-۳-۱- تیرچه و بلوک ۱۹۹

۶-۳-۵-۳-۲- دال مجوف بتن مسلح با گوی‌های توخالی با پیش دال ۲۰۱
۶-۳-۵-۴- سقف‌های بتنی پیش‌ساخته ۲۰۱
۶-۳-۵-۴-۱- دال مرکب فولادی و بتنی ۲۰۱
۶-۳-۵-۴-۲- سقف پیش‌تنیده از نوع پیش‌کشیده ۲۰۱
۶-۳-۶- درزهای ساختمانی ۲۰۱
۶-۳-۶-۱- الزام کلی ۲۰۱
۶-۳-۶-۲- انواع درزهای ساختمانی ۲۰۲
۶-۳-۶-۲-۱- درز ساخت (اجرایی) ۲۰۲
۶-۳-۶-۲-۲- درز انقباض (جمع‌شدگی) ۲۰۲
۶-۳-۶-۲-۳- درز جداکننده ۲۰۲
۶-۳-۶-۳- مصالح و روش‌های درزبندی ۲۰۲
۶-۳-۶-۴- الزامات اجرایی درزهای ساختمانی ۲۰۳
۶-۳-۷- کنترل کیفیت و پذیرش بتن ۲۰۳
۶-۳-۷-۱- کلیات ۲۰۳
۶-۳-۷-۱-۱- پذیرش بتن تازه ۲۰۳
۶-۳-۷-۱-۲- پذیرش بتن از نظر نحوه اجرا ۲۰۳
۶-۳-۷-۱-۳- پذیرش بتن از نظر مقاومت مکانیکی ۲۰۴
۶-۳-۷-۱-۴- پذیرش بتن از نظر دوام ۲۰۴
۶-۳-۷-۲- محل و تواتر نمونه‌برداری ۲۰۴
۶-۳-۷-۲-۱- محل و تواتر نمونه‌برداری برای پذیرش بتن تازه ۲۰۴
۶-۳-۷-۲-۲- محل و تواتر نمونه‌برداری برای پذیرش مقاومت مکانیکی ۲۰۴
۶-۳-۷-۲-۳- محل و تواتر نمونه‌برداری برای پذیرش دوام ۲۰۵
۶-۳-۷-۳- ضوابط پذیرش بتن در کارگاه ۲۰۵
۶-۳-۷-۳-۱- ضوابط پذیرش بتن تازه ۲۰۵
۶-۳-۷-۳-۲- ضوابط پذیرش مقاومت بتن ۲۰۵
۶-۳-۷-۳-۳- ضوابط پذیرش دوام بتن ۲۰۶
۶-۳-۷-۴- بررسی بتن کم‌مقاومت ۲۰۶
۶-۳-۷-۴-۱- روش تحلیلی ۲۰۷
۶-۳-۷-۴-۲- روش مغزه‌گیری ۲۰۷
۶-۳-۷-۴-۳- روش بارگذاری ۲۰۸
۶-۳-۷-۴-۴- سایر اقدامات ۲۰۸
۶-۳-۷-۵- بررسی بتن کم‌دوام ۲۰۹
۶-۳-۷-۵-۱- روش تحلیلی ۲۰۹
۶-۳-۷-۵-۲- روش مغزه‌گیری ۲۰۹
۶-۳-۷-۵-۳- سایر اقدامات ۲۰۹
۶-۳-۷-۶- نمونه‌های آگاهی و کنترل کفایت عمل‌آوری ۲۰۹
۶-۳-۷-۶-۱- نمونه آگاهی ۲۰۹
۶-۳-۷-۶-۲- کنترل کفایت عمل‌آوری ۲۰۹
۶-۳-۸- تعمیرات حین اجرا ۲۱۰
۶-۳-۸-۱- مقدمه ۲۱۰
۶-۳-۸-۲- ترک زودهنگام ۲۱۰
۶-۳-۸-۲-۱- روش تعمیر ترک‌های زودهنگام ۲۱۱
۶-۳-۸-۳- کرموشدگی‌ها ۲۱۳
۶-۳-۸-۳-۱- تعمیر کرموشدگی‌های کم‌عمق ۲۱۳
۶-۳-۸-۳-۲- تعمیر کرموشدگی عمیق ۲۱۳
۶-۳-۹- پیش‌تنیدگی بتن یا بتن پیش‌تنیده ۲۱۴
۶-۳-۹-۱- کاربرد پیش‌تنیدگی ۲۱۴
۶-۳-۹-۲- مصالح و تجهیزات پیش‌تنیدگی ۲۱۴
۶-۳-۹-۲-۱- فولادهای پیش‌تنیدگی ۲۱۴
۶-۳-۹-۲-۲- غلاف‌ها و پوشش تاندون‌ها ۲۱۵
۶-۳-۹-۲-۳- تجهیزات کشش ۲۱۵
۶-۳-۹-۲-۴- ابزار مهار ۲۱۵
۶-۳-۹-۳- روش‌های اجرای پیش‌تنیدگی ۲۱۶
۶-۳-۹-۳-۱- کنترل مدارک فنی مصالح ۲۱۶
۶-۳-۹-۳-۲- مشخصات بتن مصرفی ۲۱۶
۶-۳-۹-۳-۳- آزمایش‌های کنترل کیفیت ۲۱۶
۶-۳-۹-۳-۴- خرک‌ها و شابلون‌ها ۲۱۶
۶-۳-۹-۳-۵- ساخت و تحویل فولاد پیش‌تنیدگی ۲۱۶
۶-۳-۹-۳-۶- نصب فولاد پیش‌تنیدگی ۲۱۶
۶-۳-۹-۳-۷- آرماتوربندی اطراف گیره و گوه ۲۱۷
۶-۳-۹-۳-۸- عملیات قبل از بتن‌ریزی ۲۱۷
۶-۳-۹-۳-۹- پاک‌سازی نهایی ۲۱۷
۶-۳-۹-۳-۱۰- بتن‌ریزی ۲۱۷
۶-۳-۹-۳-۱۱- آماده‌سازی محل‌های کشش ۲۱۷
۶-۳-۹-۳-۱۲- آماده‌سازی برای کشش تاندون‌ها ۲۱۷
۶-۳-۹-۳-۱۳- عملیات پیش‌تنیدگی ۲۱۸
۶-۳-۹-۳-۱۴- تأیید ثبت کشش و خاتمه کار ۲۱۸
۶-۳-۹-۳-۱۵- آزاد کردن یا بریدن فولاد پیش‌تنیدگی و خاتمه عملیات کشش ۲۱۸
۶-۳-۹-۳-۱۶- حفاظت فولاد در نقاط انتهایی ۲۱۸
۶-۳-۹-۴- افت‌های پیش‌تنیدگی ۲۱۹
۶-۳-۹-۵- پایش درازمدت ۲۱۹
۶-۳-۹-۵-۱- پایش خوردگی ۲۱۹
۶-۳-۹-۵-۲- پایش ابعاد ترک ۲۱۹
۶-۳-۹-۶- محافظت عناصر پیش‌تنیدگی ۲۱۹
۶-۳-۹-۶-۱- محافظت در برابر عوامل محیطی ۲۱۹
۶-۳-۹-۶-۲- محافظت در برابر حریق ۲۱۹
۶-۳-۹-۷- نظام بازرسی و کنترل کیفیت ۲۱۹
۴-۳-۹-۷-۱- بازرسی قبل از بهره‌برداری ۲۱۹
۶-۳-۹-۷-۲- بازرسی حین بهره‌برداری ۲۲۱
۶-۴- سلامت، ایمنی و محیط زیست ۲۲۱
۶-۴-۱- مشخصات عمومی ۲۲۱
۶-۴-۲- قالب‌بندی و آرماتورگذاری ۲۲۱
۶-۴-۳- حمل، پخش و عمل‌آوری بتن ۲۲۳
۶-۴-۴- قطعات پیش‌ساخته بتنی ۲۲۴
۶-۴-۵- پیش‌تنیدگی ۲۲۵
۶-۴-۶- مرکز تولید بتن (بچینگ پلانت) ۲۲۵

فصل هفتم: فولاد و اجرای سازه‌های فولادی ۲۲۹
۷_۱_ کلیات ۲۲۹
۷_۱_۱_ هدف و دامنه کاربرد ۲۲۹
۷_۱_۲_ تعاریف و اصطلاحات ۲۲۹
۷_۲_ مصالح ۲۳۰
۷_۲_۱_ مشخصات و استانداردهای منطبق ۲۳۰
۷_۲_۲_ ویژگی‌ها و حدود قابل قبول ۲۳۰
۷_۲_۲_۱_ قطعات فولادی ۲۳۰
۷_۲_۲_۱_۱_ کیفیت و استاندارد ۲۳۰
۷_۲_۲_۱_۲_ آزمایش ۲۳۱
۷_۲_۲_۱_۳_ شرایط سطحی ۲۳۲
۷_۲_۲_۱_۴_ چقرمگی و طاقت نمونهٔ شیار داد شدهٔ شارپی مصالح فولادی ۲۳۲
۷_۲_۲_۱_۵_ مشخصات مکانیکی در امتداد ضخامت ۲۳۲
۷_۲_۲_۱_۶_ اعضای خمیده یا دارای انحنا ۲۳۳
۷-۲-۲-۲ جوش ۲۳۳
۷_۲_۲_۲_۱_ کیفیت و استاندارد ۲۳۳
۷_۲_۲_۲_۲_ چقرمگی فلز پرکنندهٔ جوش ۲۳۳
۷_۲_۲_۲_۳_ نگهداری ۲۳۳
۷_۲_۲_۳_ پیچ و مهره ۲۳۴
۷_۲_۲_۳_۱_ کیفیت و استاندارد ۲۳۴
۷_۲_۲_۳_۲_ نیروی پیش‌تنیدگی پیچ‌ها در اتصالات پیش‌تنیده و لغزش بحرانی ۲۳۵

۷ـ۲ـ۲ـ۳ـ۳ـ خزینه و پَخ‌کاری ۲۳۵
۷ـ۲ـ۲ـ۳ـ۴ـ انبارداری و ذخیره پیچ‌ها ۲۳۵
۷ـ۲ـ۲ـ۳ـ۵ـ دمای محیط ۲۳۵
۷ـ۲ـ۲ـ۳ـ۶ـ پوشش محافظتی ۲۳۵
۷ـ۲ـ۲ـ۴ـ میل مهار ۲۳۵
۷ـ۲ـ۲ـ۵ـ گل‌میخ‌های برشی ۲۳۵
۷ـ۲ـ۲ـ۶ـ جایگزینی در مصالح یا شکل قطعات ۲۳۶
۷ـ۳ـ تهیه اطلاعات ۲۳۶
۷ـ۳ـ۱ـ اطلاعات ساخت قطعات ۲۳۶
۷ـ۳ـ۱ـ۱ـ نقشه‌های کارگاهی و اطلاعات ساخت ۲۳۶
۷ـ۳ـ۱ـ۲ـ قطعات الحاقی جهت سهولت نصب ۲۳۶
۷ـ۳ـ۱ـ۳ـ ابعاد اسمی سوراخ‌ها ۲۳۶
۷ـ۳ـ۱ـ۴ـ سطوح تماس در اتصالات لغزش بحرانی ۲۳۷
۷ـ۳ـ۱ـ۵ـ اطلاعات موردنیاز برای ساخت سیستم‌های باربر لرزه‌ای ۲۳۷
۷ـ۴ـ ضوابط اجرایی ۲۳۸
۷ـ۴ـ۱ حمل‌نقل و جابه‌جایی قطعات ۲۳۸
۷ـ۴ـ۲ـ برشکاری و شکل‌دهی ۲۳۸
۷ـ۴ـ۲ـ۱ـ عملیات برشکاری ۲۳۸
۷ـ۴ـ۲ـ۲ـ لبه‌های برشکاری حرارتی ۲۳۸
۷ـ۴ـ۳ـ ماشین‌کاری ۲۳۹
۷ـ۴ـ۳ـ۱ـ ضخامت قطعات ماشین کاری شده ۲۳۹
۷ـ۴ـ۴ـ پرداخت ۲۳۹
۷ـ۴ـ۴ـ۱ـ برداشتن زوائد ۲۳۹
۷ـ۴ـ۴ـ۲ـ پرداخت لبه‌ها ۲۳۹
۷ـ۴ـ۵ـ سوراخ‌کاری ۲۳۹
۷ـ۴ـ۵ـ۱ـ سوراخ‌ها ۲۳۹
۷ـ۴ـ۵ـ۲ـ تطابق ۲۳۹
۷ـ۴ـ۵ـ۳ـ مته‌کاری هم‌زمان چندین قطعه ۲۳۹
۷ـ۴ـ۵ـ۴ـ منگنه‌کاری با اندازهٔ کامل ۲۳۹
۷ـ۴ـ۵ـ۵ـ منگنه‌کاری و برقو زدن ۲۳۹
۷ـ۴ـ۵ـ۶ـ سوراخ‌های لوبیایی ۲۳۹
۷ـ۴ـ۶ـ سرهم‌بندی ۲۳۹
۷ـ۴ـ۷ـ خم‌کاری و صاف‌کردن قطعات ۲۴۰
۷ـ۴ـ۸ـ الزامات ویژه برای ساخت قطعات سیستم باربر لرزه‌ای ۲۴۰
۷ـ۴ـ۹ انبار کردن ۲۴۰
۷ـ۵ـ جوشکاری ۲۴۰
۷ـ۵ـ۱ـ تهیه دستورالعمل جوشکاری (WPS) ۲۴۰
۷ـ۵ـ۲ـ سرهم‌بندی ۲۴۰
۷ـ۵ـ۲ـ۱ـ گیره‌ها و ثابت‌کننده‌های قطعات ۲۴۰
۷ـ۵ـ۲ـ۲ خال‌جوش کاری ۲۴۱
۷ـ۵ـ۲ـ۳ـ ساخت یا نصب قطعات الحاقی ۲۴۱
۷ـ۵ـ۲ـ۴ـ ورق گوشواره (ناودانی انتهای جوش) ۲۴۱
۷ـ۵ـ۳ـ آزمایش جوش ۲۴۱
۷ـ۵ـ۳ـ۱ـ آزمایش‌های متعارف جوش ۲۴۱
۷ـ۵ـ۳ـ۲ـ آزمایش‌های اولیه جوش ۲۴۲
۷ـ۵ـ۳ـ۳ـ بازرسی چشمی جوش ۲۴۲
۷ـ۵ـ۳ـ۴ـ حداقل زمان موردنیاز برای شروع آزمایش‌های غیرمخرب (NDT) ۲۴۳
۷ـ۵ـ۳ـ۵ـ آزمایش تشخیص عیوب سطحی ۲۴۳
۷ـ۵ـ۳ـ۶ـ آزمایش فراصوت ۲۴۳
۷ـ۵ـ۳ـ۷ـ معیار پذیرش جوش ۲۴۳
۷ـ۵ـ۴ـ جوشکاری گل‌میخ ۲۴۵
۷ـ۵ـ۴ـ۱ـ روش جوشکاری ۲۴۵
۷ـ۵ـ۴ـ۲ـ جوشکاری آزمایشی پیش از عملیات اجرای گل‌میخ‌ها ۲۴۵
۷ـ۵ـ۴ـ۳ـ آزمایش در هنگام اجرای گل‌میخ‌ها ۲۴۵
۷ـ۵ـ۴ـ۴ـ بررس و آزمایش‌ها ۲۴۵
۷ـ۵ـ۴ـ۵ـ گل‌میخ‌های معیوب ۲۴۵
۷ـ۶ـ پیچ‌کاری ۲۴۵
۷ـ۶ـ۱ـ سرهم‌بندی پیچ‌های شش‌گوش معمولی (بدون قابلیت پیش‌تنیدگی) ۲۴۵
۷ـ۶ـ۱ـ۱ـ ترکیب پیچ و مهره برای پیچکاری معمولی ۲۴۵
۷ـ۶ـ۱ـ۲ـ استفاده از پیچ با رده مصالح متفاوت ۲۴۵
۷ـ۶ـ۱ـ۳ـ طول پیچ ۲۴۵
۷ـ۶ـ۱ـ۴ـ واشرها ۲۴۶
۷ـ۶ـ۱ـ۵ـ واشرهای گوه‌ای ۲۴۶
۷ـ۶ـ۱ـ۶ـ مهره‌های گالوانیزه شده ۲۴۶
۷ـ۶ـ۱ـ۷ـ محکم کردن پیچ‌ها ۲۴۶
۷ـ۶ـ۱ـ۸ـ جفت شدن پیچ‌ها در سوراخ ۲۴۶
۷ـ۶ـ۲ـ آماده‌سازی و تنظیم برای سرهم‌بندی پیچ‌های معمولی (بدون قابلیت پیش‌تنیدگی) ۲۴۶
۷ـ۶ـ۲ـ۱ تنظیم کردن ۲۴۶
۷ـ۶ـ۲ـ۲ـ برقو زدن ۲۴۶
۷ـ۶ـ۳ـ سرهم‌بندی پیچ‌های با قابلیت پیش‌تنیدگی ۲۴۶
۷ـ۶ـ۳ـ۱ـ طول پیچ ۲۴۶
۷ـ۶ـ۳ـ۲ـ واشرها ۲۴۷
۷ـ۶ـ۳ـ۳ـ واشرهای گوه‌ای ۲۴۷
۷ـ۶ـ۳ـ۴ـ محکم کردن پیچ‌ها ۲۴۷
۷ـ۶ـ۳ـ۵ـ دور انداختن پیچ ۲۴۷
۷ـ۶ـ۴ـ آماده‌سازی و تنظیم برای سرهم‌بندی پیچ‌های با قابلیت پیش‌تنیدگی ۲۴۷
۷ـ۶ـ۴ـ۱ـ تنظیم کردن ۲۴۷
۷ـ۶ـ۴ـ۲ـ برقو زدن ۲۴۷
۷ـ۷ـ دقت در ساخت ۲۴۷
۷ـ۷ـ۱ـ کلیات ۲۴۷
۷ـ۷ـ۲ـ رواداری‌ها مجاز برای قطعات نوردشده پس از ساخت ۲۴۸
۷ـ۷ـ۳ـ رواداری‌های مجاز برای اجزاء در قطعات ساخته شده ۲۴۸
۷ـ۷ـ۴ـ رواداری‌های مجاز برای مقاطع I شکل ساخته شده از ورق ۲۵۰
۷ـ۷ـ۵ـ رواداری‌های مجاز برای مقاطع قوطی شکل ساخته شده از ورق ۲۵۲
۷ـ۷ـ۶ـ رواداری‌های مجاز برای خرپاهای مشبک ۲۵۳
۷ـ۸ـ نصب ۲۵۴
۷ـ۸ـ۱ـ کلیات ۲۵۴
۷ـ۸ـ۱ـ۱ـ دستورکار روش نصب ۲۵۴
۷ـ۸ـ۱ـ۲ـ جابه‌جایی و انبارداری ۲۵۴
۷ـ۸ـ۱ـ۳ـ قطعات فولادی آسیب‌دیده ۲۵۴
۷ـ۸ـ۱ـ۴ـ کف‌ستون‌ها و دال‌ها ۲۵۴
۷ـ۸ـ۱ـ۵ـ دوغاب‌ریزی ۲۵۴
۷ـ۸ـ۲ـ شرایط کارگاه ۲۵۵
۷ـ۸ـ۲ـ۱ـ مسئولیت‌های کارفرما ۲۵۵
۷ـ۸ـ۲ـ۲ـ مسئولیت‌های پیمانکار ۲۵۵
۷ـ۸ـ۳ـ تأمین پایداری ۲۵۵
۷ـ۸ـ۳ـ۱ـ مهارهای موقت تا تکمیل پایداری کار ۲۵۵
۷ـ۸ـ۳ـ۲ـ دیگر مهارهای موقت استفاده شده توسط پیمانکار ۲۵۵
۷ـ۸ـ۴ـ بارهای نصب ۲۵۵
۷ـ۸ـ۵ـ هم‌راستایی و تراز کردن ۲۵۵
۷ـ۸ـ۵ـ۱ـ هم‌راستایی قطعات سازه ۲۵۵
۷ـ۸ـ۵ـ۲ـ اثرات دما ۲۵۵
۷ـ۸ـ۶ـ جوشکاری در کارگاه ۲۵۵
۷ـ۸ـ۷ـ پیچکاری در کارگاه ۲۵۶
۷ـ۸ـ۸ـ گواهی پایان کار ۲۵۶
۷ـ۹ـ دقت در نصب کارهای فولادی ۲۵۶

۷ـ۹ـ۱ـ کلیات ۲۵۶
۷ـ۹ـ۲ـ بازرسی پی ۲۵۶
۷ـ۹ـ۳ـ رواداری‌های مجاز برای پی‌ها، دیوارها و میل‌مهارها ۲۵۶
۷ـ۱۰ـ تدابیر حفاظتی ۲۶۰
۷ـ۱۰ـ۱ـ آماده‌سازی سطوح ۲۶۰
۷ـ۱۰ـ۱ـ۱ـ تمیزکاری سطوح ۲۶۰
۷ـ۱۰ـ۱ـ۲ـ عیوب سطحی ۲۶۱
۷ـ۱۰ـ۲ـ پوشش‌های فلزی پاششی ۲۶۱
۷ـ۱۰ـ۳ـ پوشش‌های گالوانیزه با غوطه‌وری گرم ۲۶۱
۷ـ۱۰ـ۴ـ پوشش‌های محافظتی با رنگ ۲۶۱
۷ـ۱۰ـ۴ـ۱ـ مراحل و نکات اجرای رنگ‌آمیزی ۲۶۱
۷ـ۱۰ـ۴ـ۲ـ انبارداری رنگ ۲۶۲
۷ـ۱۰ـ۴ـ۳ـ رنگ‌کاری جوش‌های کارگاهی و پیچ‌ها ۲۶۲
۷ـ۱۰ـ۵ـ پوشش‌های سطوح مدفون شده در بتن ۲۶۲
۷ـ۱۱ـ سلامت، ایمنی و محیط زیست ۲۶۲

فصل هشتم: عملیات بنایی، جداکننده‌ها و کف‌ها و سقف‌های کاذب ۲۶۴

۸ـ۱ عملیات بنایی ۲۶۴
۸ـ۱ـ۱ کلیات ۲۶۴
۸ـ۱ـ۲ـ مصالح، اجزا و فرآورده‌های ساختمانی ۲۶۶
۸ـ۱ـ۲ـ۱ـ ملات ۲۶۶
۸ـ۱ـ۲ـ۱ـ۱ـ روش اختلاط و اجرای ملات‌ها ۲۶۶
۸ـ۱ـ۲ـ۱ـ۲ـ مصالح تشکیل‌دهنده ملات ۲۶۶
۸ـ۱ـ۲ـ۱ـ۳ـ ساخت ملات‌ها ۲۶۷
۸ـ۱ـ۲ـ۱ـ۴ـ ویژگی‌ها و حدود قابل قبول ملات‌های مورد استفاده ۲۶۷
۸ـ۱ـ۲ـ۱ـ۵ـ حمل، انتقال و انبار کردن ملات و مواد اولیه آن ۲۶۷
۸ـ۱ـ۲ـ۲ـ آجر ۲۶۷
۸ـ۱ـ۲ـ۲ـ۱ـ انواع مصالح آجر، ویژگی‌ها و استانداردها ۲۶۷
۸ـ۱ـ۲ـ۲ـ۲ـ عملیات اجرایی با آجر ۲۶۹
۸ـ۱ـ۲ـ۳ـ بلوک سیمانی ۲۷۲
۸ـ۱ـ۲ـ۳ـ۱ـ عملیات اجرایی ۲۷۲
۸ـ۱ـ۲ـ۴ـ سنگ ۲۷۳
۸ـ۱ـ۲ـ۴ـ۱ـ انواع مصالح سنگی، ویژگی‌ها و استانداردها ۲۷۳
۸ـ۱ـ۲ـ۴ـ۲ـ عملیات اجرایی ۲۷۳
۸ـ۱ـ۳ـ عملیات بنایی سقف ۲۷۳
۸ـ۱ـ۳ـ۱ سقف طاق ضربی ۲۷۳
۸ـ۲ـ جداکننده‌ها ۲۷۴
۸ـ۲ـ۱ـ دیوارهای آجری و بلوکی ۲۷۴
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ دیوار بنایی با آجرهای رسی ۲۷۵
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ۱ـ ضوابط اجرایی ۲۷۵
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ۲ـ دیوار دو جداره ۲۷۵
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ۳ـ دیوار محوطه ۲۷۵
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ۴ـ جزییات اجرایی دیوارهای داخلی و خارجی ۲۷۵
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ۴ـ۱ـ وادارها ۲۷۶
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ ۴ـ۲ـ اتصال به وادارها ۲۷۶
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ۴ـ۳ـ اتصال وادار به قاب سازه‌ای ۲۷۶
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ۴ـ۴ـ تیرک‌ها (دیوارهای با ارتفاع بیش از ۳/۵ متر) ۲۷۷
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ۴ـ۵ـ روش‌های اتصال دیوار به اعضای قائم سازه‌ای ۲۷۷
۸ـ۲ـ۱ـ۱ـ۵ـ حمل و نقل و نگهداری مصالح مصرفی ۲۸۱
۸ـ۲ـ۱ـ۲ـ دیوار بنایی با بلوک سفالی ۲۸۱
۸ـ۲ـ۱ـ۳ـ دیوار بنایی با بلوک‌های سیمانی ۲۸۱
۸ـ۲ـ۱ـ۳ـ۱ـ جزییات اجرایی ۲۸۱
۸ـ۲ـ۱ـ۳ـ۲ـ انبار کردن، بسته‌بندی و حمل ۲۸۲
۸ـ۲ـ۱ـ۴ـ دیوار بنایی با بلوک سیمانی سبک‌دانه ۲۸۲
۸ـ۲ـ۱ـ۴ـ۱ـ الزامات کلی ۲۸۲
۸ـ۲ـ۱ـ۴ـ۲ـ مشخصات فنی و ویژگی ۲۸۲
۸ـ۲ـ۱ـ۴ـ۳ـ نصب و اجرا ۲۸۳
۸ـ۲ـ۱ـ۴ـ۴ـ حمل و نقل و نگهداری بلوک سیمانی سبک ۲۸۳
۸ـ۲ـ۱ـ۵ـ دیوار بنایی با بلوک‌های گچی ۲۸۴
۸ـ۲ـ۱ـ۵ـ۱ـ الزامات کلی ۲۸۴
۸ـ۲ـ۱ـ۵ـ۲ـ مشخصات و ویژگی‌ها ۲۸۴
۸ـ۲ـ۱ـ۵ـ۳ـ نصب و اجرا ۲۸۴
۸ـ۲ـ۱ـ۵ـ۴ـ حمل و نقل و نگه‌داری ۲۸۵
۸ـ۲ـ۱ـ۶ـ دیوار بنایی با بلوک‌های بتنی سبک هوادار اتوکلاو شده (AAC) ۲۸۵
۸ـ۲ـ۱ـ۶ـ۱ـ الزامات کلی ۲۸۵
۸ـ۲ـ۱ـ۶ـ۲ـ ویژگی‌های بلوک‌های بتن هوادار اتوکلاو شده ۲۸۵
۸ـ۲ـ۱ـ۶ـ۳ـ ضوابط اجرایی ۲۸۶
۸ـ۲ـ۱ـ۶ـ۴ـ حمل، انتقال و انبارش مصالح ۲۸۷
۸ـ۲ـ۲ـ دیوارهای صفحه‌ای و پانلی ۲۸۷
۸ـ۲ـ۲ـ۱ـ دیوار با پانل‌های نیمه پیش‌ساخته سه بعدی ۲۸۷
۸ـ۲ـ۲ـ۱ـ۱ـ مشخصات فنی و ویژگی ۲۸۷
۸ـ۲ـ۲ـ۱ـ۲ـ ضوابط اجرایی و الزامات ۲۸۸
۸ـ۲ـ۲ـ۱ـ۳ـ حمل و نقل و نگه‌داری ۲۹۰
۸ـ۲ـ۲ـ۲ـ دیوارهای خشک ۲۹۰
۸ـ۲ـ۲ـ۲ـ۱ـ مشخصات فنی و ویژگی‌ها ۲۹۰
۸ـ۲ـ۲ـ۲ـ۲ـ جزییات اجرایی و الزامات ۲۹۰
۸ـ۲ـ۲ـ۲ـ۳ـ حمل و نقل و نگهداری ۲۹۱
۸ـ۲ـ۲ـ۳ـ دیوار با پانل‌های بتنی سبک هوادار اتوکلاو شده (AAC) ۲۹۲
۸ـ۲ـ۲ـ۳ـ۱ـ تعریف ۲۹۲
۸ـ۲ـ۲ـ۳ـ۲ـ مشخصات فنی و ویژگی‌ها ۲۹۲
۸ـ۲ـ۲ـ۳ـ۳ـ ضوابط اجرایی لرزه‌ای ۲۹۲
۸ـ۲ـ۲ـ۳ـ۴ـ حمل و نقل و نگهداری ۲۹۳
۸ـ۳ـ سقف‌های کاذب ۲۹۳
۸ـ۳ـ۱ـ الزامات کلی ۲۹۳
۸ـ۳ـ۲ـ مشخصات انواع سقف‌های کاذب ۲۹۳
۸ـ۳ـ۲ـ۱ـ سقف کاذب رابیتس ۲۹۳
۸ـ۳ـ۲ـ۲ـ سقف کاذب لمبه چوبی ۲۹۳
۸ـ۳ـ۲ـ۳ـ سقف کاذب با قطعات پیش‌ساخته گچی ۲۹۴
۸ـ۳ـ۲ـ۴ـ سقف کاذب آلومینیومی ۲۹۵
۸ـ۳ـ۲ـ۴ـ۱ـ سقف کاذب با ورق‌های کامپوزیت روکش‌دار ۲۹۵
۸ـ۳ـ۲ـ۴ـ۲ـ تایل آلومینیومی نمایان ۲۹۶
۸ـ۳ـ۲ـ۴ـ۳ـ سقف کاذب لوکسالون ۲۹۶
۸ـ۳ـ۲ـ۴ـ۴ـ سقف کاذب دامپا ۲۹۷
۸ـ۳ـ۲ـ۴ـ۵ـ سقف کاذب لوور آلومینیومی ۲۹۷
۸ـ۳ـ۲ـ۴ـ۶ـ سقف کاذب گریلیوم پره‌ای ۲۹۸
۸ـ۳ـ۲ـ۴ـ۷ـ سقف کاذب گریلیوم مشبک ۲۹۸
۸ـ۳ـ۲ـ۵ـ سقف کاذب مشتمل بر صفحات روکش‌دار گچی ۲۹۸
۸ـ۳ـ۲ـ۶ـ سقف کاذب PVC ۲۹۹
۸ـ۳ـ۲ـ۷ـ سقف کاذب کشسان ۲۹۹
۸ـ۳ـ۳ـ ملاحظات ویژهٔ اجرایی سقف‌های کاذب ۳۰۰
۸ـ۳ـ۴ـ ملاحظات ویژه لرزه‌ای برای سقف‌های کاذب ۳۰۰
۸ـ۴ـ کف‌های کاذب ۳۰۱
۸ـ۴ـ۱ـ کاربرد در فضای خارج ۳۰۱
۸ـ۴ـ۱ـ۱ـ اجزای تشکیل‌دهنده ۳۰۱
۸ـ۴ـ۲ـ کاربرد در فضای داخل ۳۰۱
۸ـ۴ـ۲ـ۱ـ اجزای تشکیل‌دهنده ۳۰۱
۸ـ۴ـ۳ـ کف‌های کاذب آلومینیومی ۳۰۱
۸ـ۴ـ۴ـ کف‌های کاذب فولادی ۳۰۲
۸ـ۵ـ سلامت، ایمنی و محیط زیست ۳۰۲

فصل نهم: نمای ساختمانی ۳۰۳
۹ـ۱ـ کلیات ۳۰۳
۹ـ۱ـ۱ـ هدف و دامنه کاربرد ۳۰۳
۹ـ۱ـ۲ـ تعاریف و اصطلاحات ۳۰۳
۹ـ۲ـ ضوابط اجرایی ۳۰۳
۹ـ۲ـ۱ـ الزامات اجرایی نمای خارجی ۳۰۳
۹ـ۲ـ۱ـ۱ـ الزامات کلی ۳۰۳
۹ـ۲ـ۱ـ۱ـ۱ـ نماهای پانلی ۳۰۴
۹ـ۲ـ۱ـ۱ـ۲ـ سیستم نمای پرده‌ای ۳۰۴
۹ـ۲ـ۱ـ۲ـ حفاظت در مقابل عوامل جوی ۳۰۴
۹ـ۲ـ۱ـ۳ـ تمهیدات سازه‌ای ۳۰۴
۹ـ۲ـ۱ـ۴ـ حفاظت از آتش‌سوزی ۳۰۵
۹ـ۲ـ۱ـ۵ـ مقاومت در برابر سیل ۳۰۵
۹ـ۲ـ۱ـ۶ـ نماهای ترکیبی ۳۰۵
۹ـ۲ـ۲ـ الزامات اجرای نمای سنگی ۳۰۵
۹ـ۲ـ۲ـ۱ـ انواع اجرا و مهار نمای سنگی ۳۰۵
۹ـ۲ـ۲ـ۲ـ اجرای نمای سنگی چسبانده شده ۳۰۵
۹ـ۲ـ۲ـ۲ـ۱ـ انواع مهار در نمای سنگی چسبانده شده ۳۰۶
۹ـ۲ـ۲ـ۳ـ نمای سنگی مهار شده ۳۰۶
۹ـ۲ـ۲ـ۳ـ۱ـ حداقل ضخامت سنگ مهار شده ۳۰۷
۹ـ۲ـ۲ـ۳ـ۲ـ انواع مهار در نمای سنگی مهار شده ۳۰۷
۹ـ۲ـ۲ـ۴ـ اجرای نمای پرده‌ای سنگی ۳۰۷
۹ـ۲ـ۲ـ۵ـ درزهای بین قطعات یا پانل‌های سنگی ۳۰۷
۹ـ۲ـ۲ـ۶ـ نحوه اجرای نمای سنگی چسبانده شده بر روی ستون‌ها ۳۰۷
۹ـ۲ـ۲ـ۷ـ نمای پرده‌ای سنگی پیش‌ساخته ۳۰۷
۹ـ۲ـ۳ـ الزامات اجرای نمای آجری ۳۰۸
۹ـ۲ـ۳ـ۱ـ انواع نمای آجری ۳۰۸
۹ـ۲ـ۳ـ۲ـ الزامات کلی نمای آجری ۳۰۸
۹ـ۲ـ۳ـ۳ـ نماهای مهار شده ۳۰۸
۹ـ۲ـ۳ـ۴ـ نماهای چسبانده شده ۳۰۸
۹ـ۲ـ۴ـ الزامات اجرای نماهای سیمانی ۳۰۸
۹ـ۲ـ۴ـ۱ـ مشخصات نماهای ساختمانی ۳۰۸
۹ـ۲ـ۴ـ۲ـ اجرای نمای سیمانی ۳۰۹
۹ـ۲ـ۵ـ الزامات اجرای نمای سرامیک ۳۰۹
۹ـ۲ـ۵ـ۱ـ نصب خشک سرامیک ۳۰۹
۹ـ۲ـ۵ـ۲ـ نصب سرامیک تراکوتا ۳۰۹
۹ـ۲ـ۵ـ۳ـ نصب خشک سرامیک پرسلانی ۳۰۹
۹ـ۲ـ۶ـ الزامات اجرای نماهای شیشه‌ای ۳۰۹
۹ـ۲ـ۶ـ۱ـ الزامات عملکردی نماهای شیشه‌ای ۳۰۹
۹ـ۲ـ۶ـ۲ـ انواع سیستم‌های نمای شیشه‌ای ۳۱۰
۹ـ۲ـ۶ـ۳ـ دیوارهای پرده‌ای نصب شده از داخل و نصب شده از خارج ساختمان ۳۱۰
۹ـ۲ـ۶ـ۴ـ نماهای شیشه‌ای نامتعارف ۳۱۰
۹ـ۲ـ۶ـ۵ـ دیوارهای شیشه‌ای دو پوسته ۳۱۰
۹ـ۲ـ۶ـ۶ـ عملکرد سازه‌ای دیوارهای شیشه‌ای ۳۱۰
۹ـ۲ـ۷ـ الزامات اجرای نمای بتنی پیش‌ساخته ۳۱۱
۹ـ۲ـ۷ـ۱ـ مقاومت بتن ۳۱۱
۹ـ۲ـ۷ـ۲ـ ضخامت پانل ۳۱۱
۹ـ۲ـ۷ـ۳ـ اتصال پانل‌های بتنی پیش ساخته به سازه ۳۱۱
۹ـ۲ـ۷ـ۴ـ نمای ظاهری پانل‌های پیش‌ساخته ۳۱۱
۹ـ۲ـ۸ـ الزامات اجرای نمای کامپوزیت ۳۱۱
۹ـ۲ـ۸ـ۱ـ مواد و مصالح ۳۱۱
۹ـ۲ـ۸ـ۲ـ رواداری‌ها و مشخصات ۳۱۱
۹ـ۲ـ۸ـ۳ـ انواع سیستم‌های نصب پانل‌های کامپوزیت آلومینیوم ۳۱۱
۹ـ۲ـ۹ـ الزامات اجرای نماهای خاص ۳۱۱
۹ـ۲ـ۹ـ۱ـ نمای سنگی مصنوعی ۳۱۱
۹ـ۲ـ۹ـ۲ـ نمای سیستم‌های عایق حرارتی خارجی ۳۱۲
۹ـ۲ـ۹ـ۳ـ نمای بتن مسلح به الیاف کوتاه شیشه (GFRC) ۳۱۲
۹ـ۲ـ۹ـ۴ـ نمای بتنی مسلح شده با شبکه الیاف (TRC) ۳۱۲
۹ـ۲ـ۹ـ۵ـ نمای تخته سیمانی و تخته سیمان الیافی ۳۱۲
۹ـ۲ـ۹ـ۶ـ الزامات اجرایی صفحات سیمانی الیافی ۳۱۲
۹ـ۳ـ سلامت، ایمنی و محیط زیست ۳۱۳

فصل دهم: عایق‌کاری ۳۱۴
مقدمه ۳۱۴
۱۰ـ۱ـ عایق‌کاری رطوبتی ۳۱۴
۱۰ـ۱ـ۱ـ کلیات ۳۱۴
۱۰ـ۱ـ۱ـ۱ـ هدف و دامنه کاربرد ۳۱۴
۱۰ـ۱ـ۱ـ۲ـ اصطلاحات و تعاریف ۳۱۵
۱۰ـ۱ـ۲ـ مصالح، اجزا و فرآورده‌های ساختمانی ۳۱۵
۱۰ـ۱ـ۳ـ ضوابط اجرایی عایق‌کاری رطوبتی ساختمان ۳۱۵
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ جزئیات اجرایی عایقکاری رطوبتی بام شیب‌دار و سطوح قائم ۳۱۵
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۱ـ عایقکاری رطوبتی بام های شیبدار با ورق فلزی یا صفحه های سیمانی الیاف‌دار ۳۱۵
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۲ـ عایقکاری رطوبتی بام‌های شیب‌دار با عایق رطوبتی قیری ۳۱۵
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۳ـ عایقکاری رطوبتی سطوح قائم با عایق رطوبتی قیری ۳۱۶
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۴ـ جزئیات اجرایی آب‌بندی بام‌های شیب‌دار و سطوح قائم ۳۱۶
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۵ـ جزئیات اجرایی آب‌بندی بام‌های تخت ۳۱۷
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۶ـ اجرای عایقکاری رطوبتی قیری مسلح ۳۲۲
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۷ـ عایقکاری رطوبتی بام ۳۲۴
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۸ـ عایقکاری رطوبتی تراس‌ها و بالکن‌ها ۳۲۵
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۹ـ عایقکاری رطوبتی شالوده‌ها ۳۲۵
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۱۰ـ عایقکاری رطوبتی دیوار زیرزمین ۳۲۵
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۱۱ـ عایقکاری رطوبتی کف آشپزخانه، سرویس های بهداشتی و فضاهای مشابه ۳۲۵
۱۰ـ۱ـ۳ـ۱ـ۱۲ـ عایقکاری رطوبتی کف پارکینگ در طبقات ۳۲۵
۱۰ـ۱ـ۴ـ کنترل کیفیت و نظارت ۳۲۵
۱۰ـ۱ـ۴ـ۱ـ تواتر و برنامه انجام آزمون‌ها ۳۲۵
۱۰ـ۱ـ۴ـ۲ـ برنامه کنترل کیفیت و پذیرش ۳۲۶
۱۰ـ۱ـ۴ـ۲ـ۱ـ آزمون عایقکاری رطوبتی ۳۲۶
۱۰ـ۱ـ۴ـ۲ـ۲ـ چک‌لیست برای بازرسی بام عایق رطوبتی قیری مسلح ۳۲۶
۱۰ـ۱ـ۵ـ ملاحظات ویژه ۳۲۷
۱۰ـ۱ـ۵ـ۱ـ تعمیر و نگهداری ۳۲۷
۱۰ـ۱ـ۵ـ۲ـ حمل، انتقال و انبارش مصالح ۳۲۸
۱۰ـ۲ـ عایق‌کاری حرارتی ۳۲۸
۱۰ـ۲ـ۱ـ کلیات ۳۲۸
۱۰ـ۲ـ۱ـ۱ـ هدف و دامنه کاربرد ۳۲۸
۱۰ـ۲ـ۱ـ۲ـ اصطلاحات و تعاریف ۳۲۸
۱۰ـ۲ـ۲ـ مصالح، اجزا و فراورده‌های ساختمانی ۳۲۹
۱۰ـ۲ـ۳ـ ضوابط اجرایی عایق‌کاری حرارتی ساختمان ۳۲۹
۱۰ـ۲ـ۳ـ۱ـ عایق‌کاری حرارتی دیوار ۳۲۹
۱۰ـ۲ـ۳ـ۱ـ۱ـ جزئیات اجرایی عایق‌کاری حرارتی دیوار از داخل ۳۲۹
۱۰ـ۲ـ۳ـ۱ـ۲ـ عایقکاری حرارتی دیوار از بیرون ۳۳۰
۱۰ـ۲ـ۳ـ۱ـ۳ـ عایقکاری حرارتی دیوار به صورت میانی ۳۳۲
۱۰ـ۲ـ۳ـ۱ـ۴ـ عایق‌کاری حرارتی دیوار با عایق همگن ۳۳۳
۱۰ـ۲ـ۳ـ۲ـ عایق‌کاری حرارتی بام (سقف نهایی تخت) ۳۳۳
۱۰ـ۲ـ۳ـ۲ـ۱ـ عایق‌کاری بام از داخل ۳۳۳
۱۰ـ۲ـ۳ـ۲ـ۲ـ عایق کاری بام از خارج ۳۳۴
۱۰ـ۲ـ۳ـ۲ـ۳ـ بام وارونه ۳۳۴

۱۰ـ۲ـ۳ـ۳ـ عایق‌کاری حرارتی کف ۳۳۵
۱۰ـ۲ـ۳ـ۳ـ۱ـ عایق‌کاری کف از داخل ۳۳۵
۱۰ـ۲ـ۳ـ۳ـ۲ـ عایق‌کاری حرارتی کف از خارج ۳۳۵
۱۰ـ۲ـ۳ـ۳ـ۳ـ عایق‌کاری حرارتی کف روی خاک ۳۳۵
۱۰ـ۲ـ۳ـ۳ـ۴ـ عایق‌کاری حرارتی کف روی هوا از خارج (در فضای روی کاذب) ۳۳۶
۱۰ـ۲ـ۴ـ کنترل کیفیت و نظارت ۳۳۶
۱۰ـ۲ـ۴ـ۱ـ تواتر و برنامه انجام آزمون‌ها ۳۳۶
۱۰ـ۲ـ۵ـ ملاحظات ویژه ۳۳۶
۱۰ـ۲ـ۵ـ۱ـ تعمیر و نگهداری ۳۳۶
۱۰ـ۲ـ۵ـ۲ـ حمل، انتقال و انبارش مصالح ۳۳۷
۱۰ـ۲ـ۶ـ مستندسازی بایگانی و اسناد پشتیبان ۳۳۸
۱۰ـ۳ـ عایق‌کاری صوتی ۳۳۸
۱۰ـ۳ـ۱ـ کلیات ۳۳۸
۱۰ـ۳ـ۱ـ۱ـ هدف و دامنه کاربرد ۳۳۸
۱۰ـ۳ـ۱ـ۲ـ اصطلاحات و تعاریف ۳۳۸
۱۰ـ۳ـ۲ـ مصالح، اجزا و فراورده‌های ساختمانی ۳۴۰
۱۰ـ۳ـ۳ ضوابط اجرایی عایق کاری صوتی ساختمان ۳۴۰
۱۰ـ۳ـ۳ـ۱ـ صدابندی هوابرد دیوار خارجی ۳۴۰
۱۰ـ ۳ـ۳ـ۲ـ صدابندی هوابرد دیوار بین دو واحد مسکونی ۳۴۳
۱۰ـ۳ـ۳ـ۳ـ صدابندی کوبه‌ای کف – سقف ۳۴۵
۱۰ـ۳ـ۳ـ۴ـ اجرای کف شناور بر روی سازه سقف ۳۴۵
۱۰ـ۳ـ۴ـ ملاحظات ویژه ۳۴۶
۱۰ـ۴ـ عایق‌کاری پرتو در مراکز درمانی ۳۴۶
۱۰ـ۴ـ۱ـ کلیات ۳۴۶
۱۰ـ۴ـ۱ـ۱ـ هدف و دامنه کاربرد ۳۴۶
۱۰ـ۴ـ۱ـ۲ـ تعارف و اصطلاحات ۳۴۶
۱۰ـ۴ـ۲ـ مصالح، اجزا و فرآورده‌های ساختمانی ۳۴۶
۱۰ـ۴ـ۲ـ۱ـ مشخصات و استانداردهای منطبق ۳۴۷
۱۰ـ۴ـ۲ـ۲ـ انواع مصالح، ویژگی‌ها و حدود قابل قبول ۳۴۷
۱۰ـ۴ـ۲ـ۲ـ۱ـ بتن و بلوک‌های بتنی ۳۴۷
۱۰ـ۴ـ۲ـ۲ـ۲ـ ورق سربی و محصولات تولید شده سربی ۳۴۷
۱۰ـ۴ـ۲ـ۲ـ۳ـ اندود باریم ۳۴۷
۱۰ـ۴ـ۲ـ۲ـ۴ـ آجر ۳۴۷
۱۰ـ۴ـ۲ـ۲ـ۵ـ تخته گچی دیواری ۳۴۸
۱۰ـ۴ـ۳ـ ضوابط اجرایی عایق‌کاری پرتو ۳۴۸
۱۰ـ۴ـ۳ـ۱ـ عایق پرتو دیوار ۳۴۸
۱۰ـ۴ـ۳ـ۲ـ عایق پرتو کف و سقف ۳۵۰
۱۰ـ۴ـ۳ـ۳ـ عایق پرتو در ۳۵۲
۱۰ـ۴ـ۳ـ۴ـ عایق پرتو پنجره ۳۵۳
۱۰ـ۴ـ۳ـ۵ـ عایق پرتو در گشودگی‌ها ۳۵۳
۱۰ـ۴ـ۴ـ ملاحظات ویژه ۳۵۴
۱۰ـ۵ـ نصب سرویس‌های بهداشتی ۳۵۴
۱۰ـ۵ـ۱ـ طبقه‌بندی سرویس‌های بهداشتی ۳۵۴
۱۰ـ۵ـ۲ـ نصب لوازم بهداشتی ۳۵۵
۱۰ـ۵ـ۳ـ نصب شیرآلات ۳۵۶
۱۰ـ۶ـ سلامت، ایمنی و محیط زیست ۳۵۶

فصل یازدهم: پوشش‌ها ۳۵۷
۱۱ـ۱ـ پوشش‌ها ۳۵۷
۱۱ـ۱ـ۱ـ کلیات ۳۵۷
۱۱ـ۱ـ۱ـ۱ـ هدف و دامنه کاربرد ۳۵۷
۱۱ـ۱ـ۱ـ۲ـ اصطلاحات و تعاریف ۳۵۷
۱۱ـ۲ـ کفپوش‌ها ۳۵۸
۱۱ـ۲ـ۱ـ کفپوش‌ها لمینیت یا چند لایه ۳۵۸
۱۱ـ۲ـ۱ـ۱ـ کفپوش لمینیت با رویه رزین پایه اکریلیکی ۳۵۹
۱۱ـ۲ـ۱ـ۲ـ کفپوش لمینیت با رویه رزین‌های آمینوپلاست ۳۵۹
۱۱ـ۲ـ۱ـ۳ـ الزامات کفپوش لمینیت ۳۵۹
۱۱ـ۲ـ۱ـ۳ـ۱ الزامات کلی ۳۵۹
۱۱ـ۲ـ۱ـ۳ـ۲ـ الزامات طبقه‌بندی ۳۶۰
۱۱ـ۲ـ۱ـ۳ـ۳ـ الزامات فنی تکمیلی ۳۶۱
۱۱ـ۲ـ۱ـ۴ـ نشانه‌گذاری و بسته‌بندی کفپوش‌های لمینیت ۳۶۱
۱۱ـ۲ـ۱ـ۵ـ الزامات زیرسازی کفپوش لمینیت ۳۶۱
۱۱ـ۲ـ۱ـ۵ـ۱ـ الزامات عمومی ۳۶۱
۱۱ـ۲ـ۱ـ۶ـ الزامات نصب کفپوش لمینیت ۳۶۱
۱۱ـ۲ـ۱ـ۶ـ۱ـ آماده‌سازی کف ۳۶۱
۱۱ـ۲ـ۱ـ۶ـ۲ـ بازرسی کالا ۳۶۲
۱۱ـ۲ـ۱ـ۶ـ۳ـ شرایط محیط ۳۶۲
۱۱ـ۲ـ۱ـ۶ـ۴ـ بخاربند ۳۶۳
۱۱-۲-۲- کفپوش تمام چوب ۳۶۳
۱۱ـ۲ـ۲ـ۱ـ الزامات اجرای کفپوش تمام چوب ۳۶۳
۱۱ـ۲ـ۲ـ۱ـ۱ـ روش اعمال چسب با ماله ۳۶۳
۱۱ـ۲ـ۲ـ۱ـ۲ـ الزامات روش نصب شناور ۳۶۳
۱۱ـ۲ـ۲ـ۱ـ۳ـ حفاظت از کف ۳۶۴
۱۱ـ۲ـ۲ـ۲ـ انبارش مصالح در محل ۳۶۴
۱۱ـ۲ـ۳ـ کفپوش‌های نساجی ۳۶۴
۱۱ـ۲ـ۳ـ۱ـ سطوح قابل استفاده کفپوش‌های نساجی ۳۶۴
۱۱ـ۲ـ۳ـ۲ـ الزامات مربوط به شناسایی کفپوش ۳۶۴
۱۱ـ۲ـ۳ـ۳ـ الزامات پایه کفپوش نساجی ۳۶۵
۱۱ـ۲ـ۳ـ۴ـ الزامات طبقه‌بندی کفپوش‌های نساجی ۳۶۵
۱۱ـ۲ـ۳ـ۴ـ۱ـ طبقه‌بندی کفپوش‌های نساجی دارای خاب ۳۶۵
۱۱ـ۲ـ۳ـ۴ـ۲ـ طبقه‌بندی کفپوش‌های نساجی سوزن‌زنی شده تخت ۳۶۶
۱۱ـ۲ـ۳ـ۴ـ۳ـ طبقه‌بندی کفپوش‌های نساجی سوزن‌زنی شده خاب‌دار ۳۶۶
۱۱ـ۲ـ۳ـ۴ـ۴ـ طبقه‌بندی کفپوش‌های نساجی بدون خاب ۳۶۶
۱۱ـ۲ـ۳ـ۴ـ۵ـ طبقه‌بندی کفپوش‌های فلوک ۳۶۷
۱۱ـ۲ـ۳ـ۴ـ۶ـ الزامات کفپوش‌های نساجی کاشی‌مانند ۳۶۷
۱۱ـ۲ـ۳ـ۵ـ الزامات رده‌بندی خاص برای کفپوش‌های نساجی ۳۶۷
۱۱ـ۲ـ۳ـ۶ـ خواص عملکردی تکمیلی برای کفپوش‌های نساجی ۳۶۷
۱۱ـ۲ـ۳ـ۷ـ الزامات نصب کفپوش نساجی ۳۶۸
۱۱ـ۲ـ۴ـ کفپوش‌های انعطاف‌پذیر ۳۶۹
۱۱ـ۲ـ۴ـ۱ـ الزامات کفپوش‌های انعطاف‌پذیر ۳۶۹
۱۱ـ۲ـ۴ـ۱ـ۱ـ الزامات کفپوش نیمه منعطف و انعطاف‌پذیر PVC ۳۶۹
۱۱ـ۲ـ۴ـ۲ـ الزامات نصب و اجرای کفپوش انعطاف‌پذیر ۳۷۰
۱۱ـ۲ـ۴ـ۲ـ۱ـ مصالح به کار رفته در نصب کفپوش انعطاف‌پذیر ۳۷۰
۱۱ـ۲ـ۴ـ۳ـ سطوح زیرین ۳۷۰
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ الزامات نصب ۳۷۱
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ۱ـ کفپوش‌های موجود ۳۷۱
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ۲ـ گرمایش از کف ۳۷۱
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ۳ـ نقشه جانمایی ۳۷۱
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ۴ـ درجه حرارت در طول نصب ۳۷۱
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ۵ـ چسب ۳۷۱
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ۶ـ جوشکاری ۳۷۱
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ۸ـ پله‌ها ۳۷۲
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ۹ـ قرنیزها و لبه‌ها و نوارهای جداکننده ۳۷۲
۱۱ـ۲ـ۴ـ۴ـ۱۰ـ کفپوش‌های رسانا ۳۷۲
۱۱ـ۲ـ۴ـ۵ـ تکمیل کار ۳۷۲
۱۱ـ۲ـ۵ـ کفپوش‌های کاشی، سرامیک، موزاییک و سنگ ۳۷۲
۱۱ـ۲ـ۵ـ۱ـ الزامات و ویژگی‌های کاشی، سرامیک و موزاییک ۳۷۲
۱۱ـ۲ـ۶ـ کفپوش‌های آجری و بتنی ۳۷۴
۱۱ـ۲ـ۶ـ۱ـ الزامات و ویژگی‌های کفپوش‌های آجری و بتنی ۳۷۴

۱۱ـ۳ـ دیوارپوش‌ها ۳۷۴
۱۱ـ۳ـ۱ـ دیوارپوش‌های پلیمری ۳۷۴
۱۱ـ۳ـ۱ـ۱ـ مشخصات فنی و استانداردها ۳۷۴
۱۱ـ۳ـ۱ـ۲ـ حمل و نقل و نگهداری ۳۷۴
۱۱ـ۳ـ۱ـ۳ـ اصول و مراحل نصب دیوارپوش ۳۷۴
۱۱ـ۳ـ۱ـ۳ـ۱ـ روش نصب مستقیم ۳۷۴
۱۱ـ۳ـ۱ـ۳ـ۲ـ روش نصب دیوارپوش با زیرسازی فلزی ۳۷۴
۱۱ـ۳ـ۲ـ دیوارپوش چوبی ۳۷۴
۱۱ـ۳ـ۳ـ دیوارپوش نساجی ۳۷۴
۱۱ـ۳ـ۴ـ کاشی‌کاری، سرامیک‌کاری و سنگ‌کاری دیوار ۳۷۵
۱۱ـ۳ـ۴ـ۱ـ مشخصه‌های فنی و الزامات کاشی، سرامیک، موزاییک و سنگ طبیعی ۳۷۵
۱۱ـ۳ـ۴ـ۲ـ نصب و اجرای کاشی، سرامیک و موزاییک ۳۷۵
۱۱ـ۳ـ۴ـ۳ـ جزییات کاشی‌کاری در نواحی جداسازی شده بین ستون و دیوار یا دیوارهای عمود برهم ۳۷۵
۱۱ـ۳ـ۵ـ دیوارپوش سیمان الیافی ۳۷۵
۱۱ـ۳ـ۵ـ۱ـ حمل و نقل و نگهداری ۳۷۶
۱۱ـ۳ـ۶ـ دیوارپوش گچی ۳۷۶
۱۱ـ۳ـ۶ـ۱ـ نصب دیوارپوش تخته گچی ۳۷۶
۱۱ـ۳ـ۷ـ دیوارپوش‌های رولی (کاغذ دیواری) ۳۷۶
۱۱ـ۳ـ۸ـ اندودکاری گچی ۳۷۶
۱۱ـ۳ـ۹ـ اندودکاری سیمانی ۳۷۸
۱۱ـ۳ـ۱۰ـ سایر دیوارپوش‌ها ۳۷۹
۱۱ـ۴ـ پوشش‌های زینتی و حفاظتی ۳۷۹
۱۱ـ۴ـ۱ـ رنگ‌ها ۳۷۹
۱۱ـ۴ـ۱ـ۱ـ حمل‌نقل و نگهداری ۳۷۹
۱۱ـ۴ـ۱ـ۲ـ الزامات اجرای رنگ‌ها ۳۸۰
۱۱ـ۴ـ۲ـ جلاها ۳۸۰
۱۱ـ۴ـ۲ـ۱ـ مشخصات فنی و استانداردها ۳۸۰
۱۱ـ۴ـ۲ـ۲ـ حمل‌ونقل و نگهداری ۳۸۰
۱۱ـ۴ـ۲ـ۳ـ اصول و نحوه اجرای جلا ۳۸۰
۱۱ـ۴ـ۳ـ لاک‌ها ۳۸۱
۱۱ـ۴ـ۳ـ۱ـ اصول و نحوه اجرا ۳۸۱
۱۱ـ۴ـ۴ـ لعاب‌ها ۳۸۱
۱۱ـ۴ـ۴ـ۱ـ حمل و نقل و نگهداری ۳۸۱
۱۱ـ۴ـ۴ـ۲ـ اصول و نحوه اجرا ۳۸۱
۱۱ـ۴ـ۵ـ پوشش‌های ضد خوردگی ۳۸۱
۱۱ـ۴ـ۵ـ۱ـ مشخصات فنی و استانداردها ۳۸۲
۱۱ـ۴ـ۵ـ۲ـ حمل‌ونقل و نگهداری ۳۸۲
۱۱ـ۴ـ۵ـ۳ـ اصول و نحوه اجرا ۳۸۲
۱۱ـ۴ـ۶ـ پوشش‌های مقاوم در برابر حریق ۳۸۳
۱۱ـ۴ـ۶ـ۱ـ مشخصات فنی و استانداردها ۳۸۳
۱۱ـ۴ـ۶ـ۲ـ حمل‌ونقل و نگهداری ۳۸۳
۱۱ـ۴ـ۶ـ۳ـ اصول و نحوه اجرا ۳۸۳
۱۱ـ۵ـ سلامت، ایمنی و محیط زیست ۳۸۴

فصل دوازدهم: اصول و روش‌های نصب در و پنجره ساختمانی ... ۳۸۵

۱۲-۱- کلیات ۳۸۵
۱۲ـ۱ـ۱ـ هدف و دامنه کاربرد ۳۸۵
۱۲ـ۱ـ۲ـ تعاریف و اصطلاحات ۳۸۵
۱۲ـ۲ـ مصالح، اجزا و فرآورده‌های ساختمانی ۳۸۷
۱۲ـ۲ـ۱ـ ویژگی‌ها و انواع قاب‌های در و پنجره ۳۸۷
۱۲ـ۲ـ۲ـ اقدامات مجاز برای ارتقا شیشه ساختمانی ۳۸۷
۱۲ـ۲ـ۳ـ طبقه‌بندی انواع در و پنجره ۳۸۷
۱۲ـ۲ـ۳ـ۱ـ مشخصات فنی جدارها ۳۸۷
۱۲ـ۲ـ۳ـ۲ـ طبقه‌بندی محل قرارگیری پنجره و در داخل گشودگی دیوار ۳۸۷
۱۲ـ۲ـ۳ـ۳ـ قرارگیری در و پنجره داخل گشودگی دیوار ۳۸۸
۱۲ـ۲ـ۴ـ قطعات و سیستم‌های مورد استفاده برای تثبیت و نصب ۳۸۸
۱۲ـ۲ـ۴ـ۱ـ لاتن‌ها و مهره‌های تثبیت‌کننده ۳۸۸
۱۲ـ۲ـ۴ـ۱ـ۱ـ لاتن‌ها ۳۸۸
۱۲ـ۲ـ۴ـ۱ـ۲ـ مهره‌های تثبیت‌کننده ۳۸۸
۱۲ـ۲ـ۴ـ۲ـ لوازم جانبی نصب پنجره‌ها ۳۸۸
۱۲ـ۲ـ۴ـ۲ـ۱ـ بست‌ها و نبشی‌های گوشه ۳۸۸
۱۲ـ۲ـ۴ـ۲ـ۲ـ قطعات اتصال به سفت‌کاری (بدنه دیوار) ۳۸۹
۱۲ـ۲ـ۵ـ قطعات و سیستم‌های مورد استفاده برای هوابندی و آب‌بندی ۳۸۹
۱۲ـ۳ـ ضوابط اجرایی ۳۸۹
۱۲ـ۳ـ۱ـ گشودگی دیوار ۳۸۹
۱۲ـ۳ـ۱ـ۱ـ اندازه‌گیری ابعاد گشودگی ۳۹۰
۱۲ـ۳ـ۱ـ۲ـ رواداری مجاز ابعاد گشودگی ۳۹۰
۱۲ـ۳ـ۱ـ۳ـ صاف بودن سطوح استقرار پنجره‌ها و درها ۳۹۰
۱۲ـ۳ـ۱ـ۳ـ۱ـ صاف بودن کلی ۳۹۰
۱۲ـ۳ـ۱ـ۳ـ۲ـ صاف بودن موضعی ۳۹۱
۱۲ـ۳ـ۱ـ۴ـ گشودگی‌های فاقد پیش‌قاب ۳۹۱
۱۲ـ۳ـ۲ـ دیوار بتنی ۳۹۱
۱۲ـ۳ـ۳ـ جدارهای باربر ساخته شده با آجرهای نمایان (اکسپوز) ۳۹۱
۱۲ـ۳ـ۴ـ جدارهای ساخته شده با بلوک یا آجر سوراخ‌دار ۳۹۱
۱۲ـ۳ـ۵ـ استفاده از پیش‌قاب در گشودگی ۳۹۱
۱۲ـ۳ـ۶ـ ابعاد تولیدی پنجره‌ها و درها ۳۹۲
۱۲ـ۳ـ۷ـ اتصالات ۳۹۲
۱۲ـ۳ـ۷ـ۱ـ محل اتصالات ۳۹۲
۱۲ـ۳ـ۷ـ۱ـ۱ـ محل اتصالات پنجره‌ها و درهای یوپی‌وی‌سی ۳۹۲
۱۲ـ۳ـ۷ـ۱ـ۲ـ محل اتصالات پنجره‌ها و درهای چوبی ۳۹۳
۱۲ـ۳ـ۷ـ۱ـ۳ـ محل اتصالات پنجره‌ها و درهای آلومینیومی ۳۹۳
۱۲ـ۳ـ۷ـ۱ـ۴ـ محل اتصالات پنجره‌ها و درهای فولادی ۳۹۳
۱۲ـ۳ـ۸ـ شرایط اتصالات در سفت‌کاری‌های مختلف ۳۹۴
۱۲ـ۳ـ۸ـ۱ـ اتصالات مکانیکی ساده برای دیوارهای دارای پیش‌قاب ۳۹۴
۱۲ـ۳ـ۸ـ۲ـ اتصالات مکانیکی برای دیوارهای توپر بنایی یا دیوارهای بتنی ساده یا دو طرف عایق ICF) ۳۹۴
۱۲ـ۳ـ۸ـ۳ـ اتصالات مکانیکی برای دیوار بلوک سفالی ۳۹۴
۱۲ـ۳ـ۸ـ۴ـ اتصالات مکانیکی برای دیوار دوجداره و یا دیوار دارای عایق حرارتی میانی ۳۹۵
۱۲ـ۳ـ۸ـ۵ـ اتصالات مکانیکی برای ورق‌های فولادی ۳۹۵
۱۲ـ۳ـ۹ـ قطعات موردنیاز برای اتصال قاب به جداکننده‌ها ۳۹۵
۱۲ـ۳ـ۹ـ۱ـ قطعات موردنیاز برای اتصال پنجره روکار از داخل ۳۹۵
۱۲ـ۳ـ ۹ـ۱ـ۱ـ نصب احتمالی نبشی سرتاسری ۳۹۵
۱۲ـ۳ـ۹ـ۱ـ۲ـ نصب اتصالات مکانیکی انتظار به قاب در و پنجره ۳۹۵
۱۲ـ۳ـ۹ـ۲ـ قطعات موردنیاز برای اتصال پنجره توکار (تودلی) ۳۹۶
۱۲ـ۳ـ۹ـ۳ـ لاتن‌های تثبیت‌کننده بستر پنجره و در ۳۹۶
۱۲ـ۳ـ۱۰ـ تمهیدات ضروری درخصوص درزگیری ۳۹۶
۱۲ـ۳ـ۱۰ـ۱ـ نکات اجرایی فرآیند درزگیری ۳۹۶
۱۲ـ۳ـ۱۱ـ تمهیدات ضروری در مورد آب‌بندی ۳۹۷
۱۲ـ۳ـ۱۲ـ تمهیدات ضروری درخصوص تمیزکاری پس از نصب ۳۹۸
۱۲ـ۳ـ۱۳ـ نکات اجرایی در فرآیند نصب پنجره و در ۳۹۸
۱۲ـ۳ـ۱۳ـ۱ـ استقرار پنجره و در ۳۹۸
۱۲ـ۳ـ۱۳ـ۲ـ اجرای عملیات تکمیلی پیرامون پنجره ۳۹۸
۱۲ـ۳ـ۱۳ـ۳ـ نصب شیشه ۳۹۸
۱۲ـ۴ـ کنترل کیفیت و نظارت ۳۹۹
۱۲ـ۴ـ۱ـ وظایف و مسئولیت افراد مختلف ۳۹۹
۱۲ـ۴ـ۱ـ۱ـ وظایف و مسئولیت‌های سازنده پنجره و در ۳۹۹
۱۲ـ۵ـ ملاحظات ویژه ۳۹۹

۱۲ـ۵ـ۱ـ اصول کلی حمل و جابجایی در، پنجره و شیشه در محل اجرا....۳۹۹
۱۲ـ۵ـ۲ـ اصول کلی انبارداری و نگهداری ۳۹۹
۱۲ـ۶ـ سلامت، ایمنی و محیط زیست.....۳۹۹

فصل سیزدهم: محوطه‌سازی ۴۰۷
۱۳-۱- کلیات ۴۰۷
۱۳ـ۱ـ۱ـ هدف و دامنه کاربرد ۴۰۷
۱۳ـ۱ـ۲ـ تعاریف و اصطلاحات ۴۰۷
۱۳ـ۲ـ مصالح، اجزا و فرآورده‌های ساختمانی.....۴۰۸
۱۳ـ۲ـ۱ـ مشخصات و استانداردهای منطبق.....۴۰۸
۱۳ـ۲ـ۱ـ۱ـ مصالح مورد استفاده در انواع روسازی‌ها ۴۰۸
۱۳ـ۲ـ۱ـ۱ـ۱ـ بستر روسازی ۴۰۸
۱۳ـ۲ـ۱ـ۱ـ۲ـ مخلوط‌های آسفالتی.....۴۰۸
۱۳ـ۲ـ۱ـ۱ـ۳ـ بتن مورد استفاده در روسازی.....۴۰۸
۱۳ـ۲ـ۱ـ۱ـ۴ـ بلوک بتنی ۴۰۸
۱۳ـ۲ـ۱ـ۱ـ۵ـ بتن نفوذپذیر ۴۰۹
۱۳ـ۲ـ۱ـ۲ـ جداول بتنی.....۴۰۹
۱۳ـ۲ـ۱ـ۲ـ۱ـ جدول پیش‌ساخته بتنی غیرمسلح.....۴۰۹
۱۳ـ۲ـ۱ـ۲ـ۲ـ جداول بتنی درجا ۴۱۰
۱۳ـ۲ـ۱ـ۳ـ موزاییک ۴۱۰
۱۳ـ۲ـ۱ـ۴ـ سنگ‌های طبیعی ۴۱۰
۱۳ـ۲ـ۱ـ۴ـ۱ـ ورق سنگ ۴۱۰
۱۳ـ۲ـ۱ـ۴ـ۲ـ سنگ‌فرش.....۴۱۰
۱۳ـ۲ـ۱ـ۵ـ مشخصات مصالح در پله ۴۱۰
۱۳ـ۳ـ ضوابط اجرایی ۴۱۰
۱۳ـ۳ـ۱ـ تحویل بستر محوطه‌سازی، کارهای نقشه‌برداری و نقاط نشانه...۴۱۰
۱۳ـ۳ـ۲ـ اقدامات لازم برای شروع عملیات محوطه‌سازی ۴۱۰
۱۳ـ۳ـ۲ـ۱ـ تفکیک محوطه ها بر اساس کاربری‌ها و جانمایی اجـزای محوطـه ۴۱۰
۱۳ـ۳ـ۲ـ۲ـ تأمین راه‌های دسترسی، سرویس، ارتباطی یا انحرافی ۴۱۱
۱۳ـ۳ـ۲ـ۳ـ هدایت آب‌های سطحی در حین اجرا ۴۱۱
۱۳ـ۳ـ۲ـ۴ـ دپوی مصالح ۴۱۱
۱۳ـ۳ـ۲ـ۵ـ تخریب ۴۱۱
۱۳ـ۳ـ۲ـ۶ـ حفظ یا جابه‌جایی درختان و دفع گیاهان نباتی ۴۱۱
۱۳ـ۳ـ۲ـ۷ـ چاه‌ها، قنوات و آب‌انبارهای موجود در محوطه‌ها.....۴۱۱
۱۳ـ۳ـ۲ـ۸ـ تأسیسات موجود (آبرسانی، برق، فاضلاب، گاز و سایر) ۴۱۱
۱۳ـ۳ـ۲ـ۹ـ میخ‌کوبی مسیر معابر و محوطه توقفگاه‌ها.....۴۱۱
۱۳ـ۳ـ۳ـ بستر روسازی.....۴۱۲
۱۳ـ۳ـ۳ـ۱ـ کنترل سطح زیرین لایه‌های بستر روسازی ۴۱۲
۱۳ـ۳ـ۳ـ۲ـ مشخصات لایه‌های بستر روسازی.....۴۱۲
۱۳ـ۳ـ۳ـ۳ـ اجرای بستر روسازی ۴۱۲
۱۳ـ۳ـ۳ـ۴ـ کنترل سطح تمام شده ۴۱۲
۱۳ـ۳ـ۳ـ۵ـ حفاظت کارهای انجام شده ۴۱۲
۱۳ـ۳ـ۴ـ انواع روسازی.....۴۱۲
۱۳ـ۳ـ۴ـ۱ـ روسازی آسفالت ۴۱۲
۱۳ـ۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ زیر اساس.....۴۱۲
۱۳ـ۳ـ۴ـ۱ـ۲ـ اساس ۴۱۳
۱۳ـ۳ـ۴ـ۱ـ۳ـ اندود نفوذی (پریم‌کت).....۴۱۳
۱۳ـ۳ـ۴ـ۱ـ۴ـ لایه آسفالتی ۴۱۳
۱۳ـ۳ـ۴ـ۲ـ روسازی بتنی ۴۱۵
۱۳ـ۳ـ۴ـ۲ـ۱ـ زیر اساس.....۴۱۵
۱۳ـ۳ـ۴ـ۲ـ۲ـ لایه جداکننده.....۴۱۵
۱۳ـ۳ـ۴ـ۲ـ۳ـ رویه بتنی ۴۱۵
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ روسازی بلوکی ۴۱۵
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ۱ـ اجرای بلوک‌های بتنی.....۴۱۵
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ۲ـ کنترل سطح ۴۱۸
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ روسازی با رویه موزاییک (سنگ‌فرش بتنی) ۴۱۹
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ۱ـ بستر و لایه اتصال.....۴۱۹
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ۲ـ اجرای روسازی با رویه موزاییکی ۴۱۹
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ۵ـ روسازی با سنگ طبیعی ۴۲۰
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ۱ـ رویه با ورق سنگ طبیعی ۴۲۰
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ۲ـ اجرای ورق‌سنگ‌های طبیعی.....۴۲۰
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ۳ـ رویه با سنگ‌فرش طبیعی.....۴۲۰
۱۳ـ۳ـ۴ـ۳ـ۴ـ اجرای سنگ‌فرش‌های طبیعی ۴۲۰
۱۳ـ۳ـ۵ـ روسازی نفوذپذیر.....۴۲۰
۱۳ـ۳ـ۵ـ۱ـ روسازی نفوذپذیر با رویه بلوک بتنی، سنگ فـرش بتنـی و طبیعـی ۴۲۱
۱۳ـ۳ـ۵ـ۱ـ۱ـ روسازی با بتن نفوذپذیر ۴۲۱
۱۳ـ۳ـ۵ـ۱ـ۲ـ اجرای روسازی بتن نفوذپذیر ۴۲۱
۱۳ـ۳ـ۶ـ جدول.....۴۲۱
۱۳ـ۳ـ۶ـ۱ـ اجرای جدول بتنی پیش‌ساخته.....۴۲۱
۱۳ـ۳ـ۶ـ۱ـ۱ـ حمل جدول.....۴۲۱
۱۳ـ۳ـ۶ـ۱ـ۲ـ آماده‌سازی بستر ۴۲۱
۱۳ـ۳ـ۶ـ۱ـ۳ـ اجرای فونداسیون جدول ۴۲۱
۱۳ـ۳ـ۶ـ۱ـ۴ـ اجرای ماهیچه جدول.....۴۲۲
۱۳ـ۳ـ۶ـ۱ـ۵ـ جدول‌گذاری مسیر.....۴۲۲
۱۳ـ۳ـ۶ـ۲ـ جدول بتنی درجا ۴۲۲
۱۳ـ۳ـ۶ـ۲ـ۱ـ قالب‌بندی و اجرای جدول.....۴۲۲
۱۳ـ۳ـ۶ـ۳ـ جدول شیب‌دار.....۴۲۲
۱۳ـ۳ـ۶ـ۳ـ۱ـ اجرای جدول شیب‌دار ۴۲۳
۱۳ـ۳ـ۷ـ سطح‌های شیب‌دار در محوطه‌های بیرونی ۴۲۳
۱۳ـ۳ـ۷ـ۱ـ انواع سطح شیب‌دار.....۴۲۴
۱۳ـ۳ـ۷ـ۲ـ مشخصات فنی سطح شیب‌دار ۴۲۴
۱۳ـ۳ـ۷ـ۳ـ اجرای سطح شیب‌دار.....۴۲۴
۱۳ـ۳ـ۸ـ پله بیرونی ۴۲۴
۱۳ـ۳ـ۸ـ۱ـ انواع پله.....۴۲۴
۱۳ـ۳ـ۸ـ۲ـ اجرای پله.....۴۲۴
۱۳ـ۳ـ۸ـ۲ـ۱ـ میله دستگرد (نرده در پله).....۴۲۴
۱۳ـ۳ـ۸ـ۲ـ۲ـ آزمایش‌های کنترل کیفیت و پذیرش ۴۲۴
۱۳ـ۳ـ۹ـ زهکشی و هدایت آب‌های سطحی ۴۲۵
۱۳ـ۳ـ۹ـ۱ـ آماده‌سازی قبل از شروع عملیات اجرایی ۴۲۵
۱۳ـ۳ـ۹ـ۲ـ انواع سیستم‌های زهکشی ۴۲۵
۱۳ـ۳ـ۹ـ۳ـ آماده‌سازی بستر زهکش‌های سطحی ۴۲۵
۱۳ـ۳ـ۹ـ۴ـ زهکش‌های سطحی ۴۲۵
۱۳ـ۳ـ۹ـ۴ـ۱ـ شیب طولی و عرضی سطح روسازی شده ۴۲۵
۱۳ـ۳ـ۹ـ۴ـ۲ـ زهکش‌های روباز ۴۲۵
۱۳ـ۳ـ۹ـ۴ـ۳ـ کانال‌های پوشیده ۴۲۶
۱۳ـ۳ـ۹ـ۴ـ۴ـ ترکیب کانال‌های روباز و روبسته در سیستم زهکشی ۴۲۷
۱۳ـ۳ـ۹ـ۴ـ۵ـ سیستم زهکش ترکیبی (زهکش فرانسوی).....۴۲۷
۱۳ـ۳ـ۹ـ۴ـ۶ـ استفاده از لایه آسفالت متخلخل برای عملیات زهکشی سطحی ۴۲۷
۱۳ـ۳ـ۹ـ۴ـ۷ـ آشغالگیرها ۴۲۷
۱۳ـ۳ـ۹ـ۵ـ زهکشی زیرسطحی ۴۲۷
۱۳ـ۳ـ۹ـ۵ـ۱ـ زهکش‌های سازه‌ای.....۴۲۷
۱۳ـ۳ـ۹ـ۵ـ۲ـ دفع آب‌های سطحی ۴۲۸
۱۳ـ۳ـ۹ـ۵ـ۳ـ روش‌های اجرا.....۴۲۸
۱۳ـ۳ـ۱۰ـ سایر المان‌های محوطه‌سازی ۴۲۸
۱۳ـ۳ـ۱۰ـ۱ـ نرده (حصار) جلوی محوطه.....۴۲۸
۱۳ـ۳ـ۱۰ـ۲ـ آب‌نما ۴۲۹
۱۳ـ۳ـ۱۰ـ۳ـ استخر ۴۲۹

۱۳ـ۳ـ۱۰ـ۴ـ سازه‌های مورد استفاده در منظر ۴۲۹
۱۳ـ۳ـ۱۰ـ۵ـ کانال‌های تأسیساتی ۴۲۹
۱۳ـ۴ـ تعویض، تعمیر، تمیزکاری و نگهداری المان‌های محوطه ۴۲۹
۱۳ـ۴ـ۱ـ تعمیر و تعویض ۴۲۹
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ بلوک‌های بتنی ۴۲۹
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ۱ـ برداشتن بلوک‌ها ۴۲۹
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ۲ـ برداشتن لایه اتصال ۴۲۹
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ۳ـ ترمیم لایه‌های زیرسازی ۴۲۹
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ۴ـ اجرای لایه اتصال جدید ۴۲۹
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ۵ـ انتخاب بلوک‌های جایگزین ۴۳۰
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ۶ـ نصب بلوک‌ها ۴۳۰
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ۷ـ برش بلوک‌ها ۴۳۰
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ۸ـ کنترل عرض درزها و ارتفاع بلوک‌ها ۴۳۰
۱۳ـ۴ـ۱ـ۱ـ۹ـ پر کردن درز بلوک‌ها ۴۳۰
۱۳ـ۴ـ۱ـ۲ـ موزاییک‌های بتنی ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۱ـ۲ـ۱ـ برداشتن موزاییک‌ها و لایه اتصال ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۱ـ۲ـ۲ـ ترمیم لایه‌های زیرسازی ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۱ـ۲ـ۳ـ اجرای لایه اتصال جدید ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۱ـ۲ـ۴ـ نصب موزاییک‌ها ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۱ـ۲ـ۵ـ برش موزاییک‌ها ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۱ـ۳ـ جدول‌ها ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۱ـ۴ـ ورق‌های سنگی و سنگ‌فرش‌های طبیعی ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۲ـ تمیزکاری و نگهداری ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۲ـ۱ـ نگهداری جاری روسازی در محوطه ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۲ـ۱ـ۱ـ تمیزکاری، اصول کلی ۴۳۱
۱۳ـ۴ـ۲ـ۱ـ۲ـ تمیز کردن روسازی ۴۳۲
۱۳ـ۴ـ۲ـ۲ـ نگهداری پله‌ها ۴۳۲
۱۳ـ۵ـ سلامت، ایمنی و محیط زیست ۴۳۲
۱۳ـ۵ـ۱ـ حفاری چاه‌ها و مجاری آب و فاضلاب به روش دستی ۴۳۲
۱۳ـ۵ـ۲ـ حفر چاه با ماشین‌آلات حفاری ۴۳۴
۱۳ـ۵ـ۳ـ عملیات تخلیه فاضلاب ۴۳۴
۱۳ـ۵ـ۴ـ ماشین‌آلات اجرای آسفالت ۴۳۵
۱۳–۵–۵– ماشین‌آلات خاکریزی و متراکم‌کننده‌های خاک ۴۳۵
۱۳ـ۵ـ۶ـ سایر ۴۳۶

فصل چهاردهم: بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود ۴۳۷

۱۴ـ۰ـ کلیات ۴۳۷
۱۴ـ۰ـ۱ـ هدف و دامنه کاربرد ۴۳۷
۱۴ـ۰ـ۲ـ تعاریف و اصطلاحات ۴۳۷
۱۴ـ۱ـ ساختمان‌های بتن آرمه ۴۴۰
۱۴ـ۱ـ۱ـ شناسایی تکمیلی ۴۴۰
۱۴ـ۱ـ۱ـ۱ـ آزمایش‌های غیرمخرب ۴۴۰
۱۴ـ۱ـ۱ـ۱ـ۱ـ آزمایش چکش اشمیت یا ارتجاعی ۴۴۰
۱۴ـ۱ـ۱ـ۱ـ۲ـ آزمایش فراصوت یا اولتراسونیک ۴۴۰
۱۴ـ۱ـ۱ـ۱ـ۳ـ آزمایش شناسایی آرماتور در بتن ۴۴۰
۱۴ـ۱ـ۱ـ۱ـ۴ـ آزمایش پژواک ضربه ۴۴۱
۱۴ـ۱ـ۱ـ۲ـ آزمایش‌های مخرب ۴۴۱
۱۴ـ۱ـ۱ـ۲ـ۱ـ آزمایش مغزه‌گیری ۴۴۱
۱۴ـ۱ـ۱ـ۲ـ۲ـ آزمایش بیرون‌کشیدگی ۴۴۱
۱۴ـ۱ـ۱ـ۲ـ۳ـ آزمایش کشش سطحی ۴۴۱
۱۴ـ۱ـ۲ـ موارد عمومی در عملیات بهسازی سازه‌های بتنی ۴۴۲
۱۴ـ۱ـ۲ـ۱ـ تمیز کار و تسطیح سطح بتن ۴۴۲
۱۴ـ۱ـ۲ـ۲ـ تخریب سطحی و عمیق عضو بتنی ۴۴۲
۱۴ـ۱ـ۲ـ۳ـ مضرس نمودن سطح بتن ۴۴۲
۱۴ـ۱ـ۲ـ۴ـ سوراخ‌کاری بتن ۴۴۲
۱۴ـ۱ـ۲ـ۵ـ کاشت آرماتور یا میل مهار داخل بتن ۴۴۳
۱۴ـ۱ـ۲ـ۶ـ درزبندی ترک‌های سازه‌ای ۴۴۳
۱۴ـ۱ـ۲ـ۶ـ۱ـ تزریق رزین اپوکسی ۴۴۳
۱۴ـ۱ـ۲ـ۶ـ۲ـ بخیه زدن ۴۴۴
۱۴ـ۱ـ۲ـ۶ـ۳ـ تنیدن ۴۴۴
۱۴ـ۱ـ۲ـ۷ـ ترمیم ناحیه آسیب‌دیده بتنی ۴۴۴
۱۴ـ۱ـ۳ـ تعمیر و تقویت ستون‌های بتنی ۴۴۵
۱۴ـ۱ـ۳ـ۱ـ افزودن ستون‌های جدید ۴۴۵
۱۴ـ۱ـ۳ـ۲ـ افزایش سطح مقطع ستون با استفاده از ژاکت بتنی ۴۴۵
۱۴ـ۱ـ۳ـ۳ـ تقویت ستون با استفاده از ورق‌ها و پروفیل‌های فولادی ۴۴۵
۱۴ـ۱ـ۳ـ۴ـ تقویت ستون با استفاده از تسلیحات قرار داده شده در نزدیک سطح ۴۴۶
۱۴ـ۱ـ۴ـ تعمیر و تقویت تیرهای بتنی ۴۴۷
۱۴ـ۱ـ۴ـ۱ـ افزودن تیرهای اصلی و فرعی جدید ۴۴۷
۱۴ـ۱ـ۴ـ۲ـ افزایش سطح مقطع تیر با استفاده از بتن ۴۴۷
۱۴ـ۱ـ۴ـ۳ـ تقویت تیر با استفاده از ورق‌ها و پروفیل‌های فولادی ۴۴۸
۱۴ـ۱ـ۴ـ۴ـ اتصال دستک در زیر تیر نزدیک تکیه‌گاه ۴۴۹
۱۴ـ۱ـ۵ـ تعمیر و تقویت دیوارهای برشی بتنی ۴۵۰
۱۴ـ۱ـ۵ـ۱ـ افزودن دیوارهای برشی بتنی جدید ۴۵۰
۱۴ـ۱ـ۵ـ۲ـ افزودن سطح مقطع دیوار و المان مرزی ۴۵۳
۱۴ـ۱ـ۵ـ۳ـ تقویت با استفاده از دوختن ورق‌ها و تسمه‌های فولادی در طرفین دیوار برشی بتنی ۴۵۳
۱۴ـ۱ـ۶ـ دال‌ها و دیافراگم‌های بتن آرمه ۴۵۴
۱۴ـ۱ـ۶ـ۱ـ افزودن دال جدید ۴۵۴
۱۴ـ۱ـ۶ـ۲ـ افزودن تیرهای فرعی به تیرهای اصلی و یا ستون ۴۵۴
۱۴ـ۱ـ۶ـ۳ـ افزایش سطح مقطع دال بتنی با استفاده از بتن ۴۵۴
۱۴ـ۱ـ۶ـ۴ـ تقویت با استفاده از ورق‌ها و یا پروفیل‌های فولادی ۴۵۵
۱۴ـ۱ـ۶ـ۵ـ تقویت با استفاده از تسلیحات قرار داده شده در نزدیک سطح .۴۵۵
۱۴ـ۱ـ۶ـ۶ـ تقویت اجزای دیافراگم در انتقال بار داخل صفحه ۴۵۵
۱۴ـ۱ـ۷ـ تقویت و بهسازی توسط کامپوزیت FRP ۴۵۵
۱۴ـ۱ـ۷ـ۱ـ انتخاب کامپوزیت FRP مناسب جهت بهسازی ۴۵۵
۱۴ـ۱ـ۷ـ۲ـ روش‌های نصب ۴۵۶
۱۴ـ۱ـ۷ـ۲ـ۱ـ روش نصب سطحی ۴۵۶
۱۴ـ۱ـ۷ـ۲ـ۲ـ روش نصب در نزدیک سطح ۴۵۶
۱۴ـ۱ـ۷ـ۲ـ۳ـ روش شیار زنی با تکنیک نصب خارجی ورق روی شیار ۴۵۷
۱۴ـ۱ـ۷ـ۲ـ۴ـ روش شیارزنی با تکنیک نصب خارجی ورق داخل شیار ۴۵۷
۱۴ـ۱ـ۷ـ۳ـ نکات عمومی اجرایی و ایمنی در حین اجرا ۴۵۷
۱۴ـ۱ـ۷ـ۴ـ نکات مربوط به شرایط محیطی در حین اجرا ۴۵۸
۱۴ـ۱ـ۷ـ۵ـ نکات مربوط به اجرای سیستم تقویتی ۴۵۸
۱۴ـ۱ـ۷ـ۶ـ نکات مربوط به ایمنی سیستم در برابر گرما و آتش‌سوزی ۴۵۹
۱۴ـ۱ـ۷ـ۷ـ تقویت اعضای بتن آرمه با کامپوزیت FRP ۴۵۹
۱۴ـ۱ـ۷ـ۷ـ۱ـ تقویت خمشی ۴۵۹
۱۴ـ۱ـ۷ـ۷ـ۲ـ تقویت برشی ۴۵۹
۱۴ـ۱ـ۷ـ۷ـ۳ـ تقویت ستون ۴۶۰
۱۴ـ۱ـ۷ـ۷ـ۴ـ تقویت خمشی و برشی دال ۴۶۰
۱۴ـ۱ـ۷ـ۷ـ۵ـ تقویت دیوارهای برشی ۴۶۰
۱۴ـ۱ـ۷ـ۷ـ۶ـ کنترل کیفیت رزین ۴۶۱
۱۴ـ۱ـ۷ـ۷ـ۷ـ خصوصیات مکانیکی کوتاه‌مدت رزین عمل‌آوری شده ۴۶۱
۱۴ـ۱ـ۷ـ۷ـ۸ـ دوام و خصوصیات کوتاه‌مدت رزین عمل‌آوری شده ۴۶۲
۱۴ـ۱ـ۷ـ۸ـ کنترل کیفیت سیستم تقویتی FRP ۴۶۲
۱۴ـ۱ـ۷ـ۹ـ حداقل بازرسی و نمونه‌گیری لازم در فرآیند بهسازی ۴۶۲
۱۴ـ۱ـ۷ـ۹ـ۱ـ بازرسی ۴۶۲
۱۴ـ۱ـ۷ـ۹ـ۲ـ نمونه‌گیری برای کنترل کیفیت ۴۶۲
۱۴ـ۱ـ۷ـ۱۰ـ معیارهای پذیرش ۴۶۲
۱۴ـ۲ـ پیش تنیدگی در بهسازی لرزه‌ای ساختمان‌های موجود ۴۶۲

۱۴ـ۲ـ۱ـ بهسازی با پیش‌تنیدگی خارجی ۴۶۲
۱۴ـ۲ـ۲ـ بهسازی اتصال فولادی تیر به ستون با پیش‌تنیدگی ۴۶۳
۱۴ـ۲ـ۳ـ تقویت اتصال بتنی تیر به ستون با پیش‌تنیدگی ۴۶۴
۱۴ـ۲ـ۴ـ اجرای پیش‌تنیدگی به وسیله نوارهای FRP ۴۶۴
۱۴ـ۳ـ ساختمان‌های فولادی ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۱ـ الزامات عمومی ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۱ـ۱ـ شناسایی مصالح و جزئیات اجزا و اعضا ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۱ـ۲ـ برش حرارتی اعضای موجود ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۱ـ۳ـ ایجاد تغییر شکل در اجزا ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۱ـ۴ـ تنظیم خیز در ساختمان موجود ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۱ـ۵ـ سوراخ‌کاری اعضای موجود ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۲ـ الزامات مربوط به بهسازی لرزه‌ای تیرها ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۲ـ۱ـ الزامات کلی ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۲ـ۲ـ افزودن تیرهای جدید ۴۶۵
۱۴ـ۳ـ۲ـ۳ـ تقویت تیر با افزودن ورق ۴۶۶
۱۴ـ۳ـ۲ـ۴ـ تقویت تیر با افزودن ورق تقویت در صفحه جان ۴۶۶
۱۴ـ۳ـ۲ـ۵ـ تقویت تیر با تعبیه ماهیچه در انتهای آن ۴۶۶
۱۴ـ۳ـ۲ـ۶ـ ایجاد تیر مرکب فولادی – بتنی ۴۶۷
۱۴ـ۳ـ۲ـ۷ـ تقویت تیر فولادی با الیاف پلیمر کامپوزیت (FRP) ۴۶۷
۱۴ـ۳ـ۲ـ۸ـ تقویت تیر با افزودن پروفیل ۴۶۷
۱۴ـ۳ـ۲ـ۹ـ تقویت تیر با نصب برشگیرهای پس نصب ۴۶۷
۱۴ـ۳ـ۳ـ ستون ۴۶۷
۱۴ـ۳ـ۳ـ۱ـ افزودن ستون‌های فولادی جدید ۴۶۷
۱۴ـ۳ـ۳ـ۲ـ تقویت ستون فولادی با ورق، تسمه و یا پروفیل فولادی ۴۶۷
۱۴ـ۳ـ۳ـ۳ـ تقویت ستون فولادی با بتن (و آرماتور) ۴۶۸
۱۴ـ۳ـ۳ـ۴ـ پر نمودن ستون فولادی با بتن ۴۶۸
۱۴ـ۳ـ۳ـ۵ـ تقویت ستون فولادی با الیاف پلیمر کامپوزیت (FRP) ۴۶۸
۱۴ـ۳ـ۴ـ دیوار برشی ۴۶۹
۱۴ـ۳ـ۴ـ۱ـ دیوار برشی بتن آرمه ۴۶۹
۱۴ـ۳ـ۴ـ۲ـ دیوار برشی مرکب ۴۶۹
۱۴ـ۳ـ۴ـ۳ـ دیوار برشی فولادی ۴۶۹
۱۴ـ۳ـ۵ـ اتصالات ۴۷۰
۱۴ـ۳ـ۵ـ۱ـ صفحه پای ستون ۴۷۰
۱۴ـ۳ـ۵ـ۲ـ اتصالات ساده تیر به ستون ۴۷۰
۱۴ـ۳ـ۵ـ۳ـ اتصالات صلب ۴۷۱
۱۴ـ۳ـ۵ـ۴ـ صفحه اتصال مهاربند (ورق گاست) ۴۷۱
۱۴ـ۳ـ۵ـ۵ـ وصله ستون ۴۷۲
۱۴ـ۳ـ۵ـ۶ـ اتصالات خورجینی ۴۷۳
۱۴ـ۳ـ۶ـ مهاربند ۴۷۳
۱۴ـ۳ـ۶ـ۱ـ افزودن مهاربند جدید یا جایگزین نمودن مهاربند موجود ۴۷۳
۱۴ـ۳ـ۶ـ۱ـ۱ـ مهاربند همگرای فولادی ۴۷۳
۱۴ـ۳ـ۶ـ۱ـ۲ـ مهاربندهای واگرای فولادی ۴۷۴
۱۴ـ۳ـ۶ـ۱ـ۳ـ مهاربند کمانش‌تاب (BRB) ۴۷۵
۱۴ـ۳ـ۶ـ۱ـ۴ـ مهاربندهای خارجی ۴۷۵
۱۴ـ۳ـ۶ـ۲ـ تقویت مهاربند با ورق یا تسمه ۴۷۵
۱۴ـ۳ـ۶ـ۳ـ تقویت مهاربند با افزودن FRP ۴۷۵
۱۴ـ۳ـ۶ـ۴ـ تقویت مهاربند با افزودن پروفیل ۴۷۵
۱۴ـ۳ـ۶ـ۵ـ تقویت اتصالات مهاربند ۴۷۶
۱۴ـ۳ـ۷ـ دیافراگم ۴۷۶
۱۴ـ۳ـ۷ـ۱ـ دال تخت و تیر فرعی فولادی (سقف کامپوزیت) ۴۷۶
۱۴ـ۳ـ۷ـ۲ـ سقف تیرچه بلوک ۴۷۶
۱۴ـ۳ـ۸ـ سایر ملاحظات اجرایی ۴۷۶
۱۴ـ۳ـ۸ـ۱ـ ضوابط جوشکاری بر روی اعضای موجود ۴۷۶
۱۴ـ۳ـ۸ـ۲ـ بررسی جوش‌پذیری ۴۷۶
۱۴ـ۳ـ۸ـ۳ـ انتخاب و اجرای جوش ۴۷۷
۱۴ـ۳ـ۸ـ۴ـ موقعیت جوش ۴۷۷
۱۴ـ۳ـ۸ـ۵ـ شرایط سطح ۴۷۷
۱۴ـ۴ـ ساختمان‌های مصالح بنایی ۴۷۷
۱۴ـ۴ـ۱ـ تعیین خواص مصالح و جزئیات سازه‌ای موجود ۴۷۷
۱۴ـ۴ـ۱ـ۱ـ تخریب و سونداژ ۴۷۷
۱۴ـ۴ـ۱ـ۲ـ شناسایی ۴۷۷
۱۴ـ۴ـ۱ـ۳ـ آماده‌سازی ۴۷۷
۱۴ـ۴ـ۱ـ۴ـ نمونه‌گیری و انجام آزمایش ۴۷۷
۱۴ـ۴ـ۱ـ۴ـ۱ـ آزمایش جک مسطح ۴۷۷
۱۴ـ۴ـ۱ـ۴ـ۲ـ آزمایش برش ملات در محل ۴۷۹
۱۴ـ۴ـ۱ـ۴ـ۳ـ آزمایش تعیین مقاومت کششی ملات ۴۷۹
۱۴ـ۴ـ۱ـ۵ـ ترمیم ۴۷۹
۱۴ـ۴ـ۲ـ دیوار ۴۷۹
۱۴ـ۴ـ۲ـ۱ـ تقویت سطحی دیوار با بتن پاششی ۴۷۹
۱۴ـ۴ـ۲ـ۱ـ۱ـ تخریب لایه رویه دیوارها ۴۷۹
۱۴ـ۴ـ۲ـ۱ـ۲ـ سوراخ‌کاری ۴۷۹
۱۴ـ۴ـ۲ـ۱ـ۳ـ مش‌بندی ۴۸۰
۱۴ـ۴ـ۲ـ۱ـ۴ـ بتن‌پاششی و عمل‌آوری ۴۸۰
۱۴ـ۴ـ۲ـ۲ـ افزودن شناژ به زیر دیوار موجود ۴۸۱
۱۴ـ۴ـ۲ـ۳ـ کاهش یا افزایش ابعاد بازشوها در دیوار ۴۸۱
۱۴ـ۴ـ۲ـ۴ـ کلاف‌بندی جدید در دیوار ۴۸۱
۱۴ـ۴ـ۲ـ۴ـ۱ـ ایجاد محل کلاف‌ها در دیوار ۴۸۱
۱۴ـ۴ـ۲ـ۴ـ۲ـ قرار دادن شبکه میلگردها در کلاف‌ها ۴۸۲
۱۴ـ۴ـ۲ـ۴ـ۳ـ قالب‌بندی، بتن‌ریزی و عمل‌آوری ۴۸۲
۱۴ـ۴ـ۲ـ۵ـ روش‌های ترمیم دیوارهای آسیب‌دیده ۴۸۲
۱۴ـ۴ـ۲ـ۵ـ۱ـ تزریق ترک‌ها ۴۸۲
۱۴ـ۴ـ۲ـ۵ـ۲ـ دوخت و دوز ترک‌ها ۴۸۲
۱۴ـ۴ـ۲ـ۵ـ۳ـ تعویض ناحیه‌ای مصالح ۴۸۳
۱۴ـ۴ـ۳ـ دال و دیافراگم ۴۸۳
۱۴ـ۴ـ۳ـ۱ـ ایجاد انسجام در دیافراگم با استفاده از تسمه و نبشی از زیر سقف ۴۸۳
۱۴ـ۴ـ۳ـ۲ـ مرکب کردن دیافراگم با افزودن لایه بتن مسلح ۴۸۳
۱۴ـ۴ـ۳ـ۳ـ بتن‌ریزی و عمل‌آوری ۴۸۴
۱۴ـ۵ـ بهسازی پی و شالوده ۴۸۴
۱۴ـ۵ـ۱ـ زهکشی در بهسازی پی‌ها ۴۸۴
۱۴ـ۵ـ۱ـ۱ـ روش‌های شناسایی و مطالعات ۴۸۴
۱۴ـ۵ـ۱ـ۲ـ رویکردهای اجرایی سیستم‌های زهکشی در بهسازی سازه‌ها ۴۸۴
۱۴ـ۵ـ۲ـ بهسازی سازه پی ۴۸۴
۱۴ـ۵ـ۲ـ۱ـ افزایش ابعاد پی موجود ۴۸۴
۱۴ـ۵ـ۲ـ۲ـ افزودن پی سطحی جدید در مجاورت پی سطحی موجود ۴۸۵
۱۴ـ۵ـ۲ـ۲ـ۱ـ ملاحظات اجرایی و تهیه جزئیات ۴۸۵
۱۴ـ۵ـ۲ـ۳ـ افزودن شمع در مجاورت پی سطحی موجود ۴۸۶
۱۴ـ۵ـ۲ـ۴ـ افزودن ریزشمع در مجاورت پی سطحی موجود با سطح پی گسترش یافته ۴۸۷
۱۴ـ۵ـ۲ـ۵ـ افزودن آرماتورهای فوقانی در سرشمع موجود ۴۸۷
۱۴ـ۵ـ۲ـ۵ـ۱ـ ملاحظات اجرایی و تهیه جزئیات ۴۸۷
۱۴ـ۵ـ۳ـ بهسازی پی ۴۸۷
۱۴ـ۵ـ۳ـ۱ـ گروت‌ریزی تراکمی ۴۸۷
۱۴ـ۵ـ۳ـ۲ـ گروت‌ریزی تزریقی در زیر پی‌های عمیق ۴۸۸
۱۴ـ۵ـ۴ـ بهسازی در فصل مشترک خاک – سازه ۴۸۸
۱۴ـ۶ـ تجهیزات و ادوات استهلاک انرژی ۴۸۹
۱۴ـ۶ـ۱ـ کلیات ۴۸۹
۱۴ـ۶ـ۱ـ۱ـ الزامات کلی میراگرها ۴۸۹
۱۴ـ۶ـ۲ـ میراگرهای اصطکاکی ۴۸۹
۱۴ـ۶ـ۲ـ۱ـ الزامات کلی میراگرهای اصطکاکی ۴۹۰

۱۴ـ۶ـ۳ـ میراگرهای تسلیمی فلزی ۴۹۰
۱۴ـ۶ـ۳ـ۱ـ الزامات کلی میراگرهای تسلیمی فلزی ۴۹۱
۱۴ـ۶ـ۴ـ میراگرهای ویسکوز ۴۹۱
۱۴ـ۶ـ۴ـ۱ـ الزامات کلی میراگرهای ویسکوز ۴۹۱
۱۴ـ۶ـ۵ـ میراگرهای ویسکوالاستیک ۴۹۲
۱۴ـ۶ـ۵ـ۱ـ الزامات کلی میراگرهای ویسکوالاستیک ۴۹۲
۱۴ـ۶ـ۶ـ تأییدیه فنی و آزمایش‌های لازم ۴۹۲
۱۴ـ۶ـ۶ـ تأییدیه فنی و آزمایش‌های لازم ۴۹۲
۱۴ـ۶ـ۶ـ۱ـ آزمایش‌های نمونه‌های اولیه ۴۹۲
۱۴ـ۶ـ۶ـ۲ـ آزمایش‌های کنترل محصول ۴۹۳
۱۴ـ۶ـ۷ـ نصب در ساختمان‌های موجود ۴۹۳
۱۴ـ۶ـ۷ـ۱ـ الزامات کلی نصب ۴۹۳
۱۴ـ۶ـ۷ـ۲ـ نصب میراگرهای اصطکاکی ۴۹۴
۱۴ـ۶ـ۷ـ۳ـ نصب میراگرهای تسلیمی فلزی ۴۹۵
۱۴ـ۶ـ۷ـ۴ـ نصب مهاربندهای کمانش تاب ۴۹۶
۱۴ـ۶ـ۷ـ۵ـ نصب میراگرهای ویسکوز ۴۹۷
۱۴ـ۶ـ۷ـ۶ـ نصب میراگرهای ویسکوالاستیک ۴۹۷
۱۴ـ۶ـ۸ـ بازرسی‌های دوره‌ای و تعمیر و نگهداری ۴۹۸
۱۴ـ۶ـ۸ـ۱ـ ضوابط کلی بازرسی دوره‌ای ۴۹۸
۱۴ـ۶ـ۸ـ۲ـ انواع بازرسی‌های دوره‌ای ۴۹۸
۱۴ـ۶ـ۹ـ تعویض ۵۰۰
۱۴ـ۷ـ جداسازی لرزه‌ای ۵۰۰
۱۴ـ۷ـ۱ـ کلیات ۵۰۰
۱۴ـ۷ـ۱ـ۱ـ الزامات کلی جداسازها ۵۰۰
۱۴ـ۷ـ۱ـ۲ـ جداساز لاستیکی (الاستومری) ۵۰۱
۱۴ـ۷ـ۱ـ۳ـ جداساز اصطکاکی (لغزشی) ۵۰۲
۱۴ـ۷ـ۱ـ۴ـ سیستم ترکیبی جداسازهای لاستیکی و اصطکاکی ۵۰۳
۱۴ـ۷ـ۱ـ۵ـ سیستم‌های فنری ۵۰۳
۱۴ـ۷ـ۲ـ مدارک فنی طرح ۵۰۳
۱۴ـ۷ـ۳ـ تأییدیه فنی و آزمایش‌های لازم ۵۰۳
۱۴ـ۷ـ۴ـ نصب جداساز لرزه‌ای در ساختمان‌های موجود ۵۰۳
۱۴ـ۷ـ۴ـ۱ـ الزامات کلی ۵۰۳
۱۴ـ۷ـ۴ـ۲ـ نصب در ساختمان‌های دارای قاب فولادی یا بتن‌آرمه ۵۰۴
۱۴ـ۹ـ۴ـ۳ـ نصب در ساختمان‌های دارای دیوار باربر بنایی ۵۰۵
۱۴ـ۷ـ۵ـ جزئیات اجرایی ۵۰۷
۱۴ـ۷ـ۵ـ۱ـ فاصله آزاد افقی و قائم ۵۰۷
۱۴ـ۷ـ۵ـ۲ـ ناحیه خندق و ورق‌های پوشاننده افقی ۵۰۸
۱۴ـ۷ـ۵ـ۳ـ جزئیات اجرایی معماری ۵۰۹
۱۴ـ۷ـ۵ـ۴ـ جزئیات اجرایی تأسیسات برقی و مکانیکی ۵۱۱
۱۴ـ۷ـ۶ـ دوام سیستم جداساز ۵۱۲
۱۴ـ۷ـ۶ـ۱ـ دوام در برابر شرایط محیطی ۵۱۲
۱۴ـ۷ـ۶ـ۲ـ مقاومت در برابر آتش ۵۱۲
۱۴ـ۷ـ۷ـ بازرسی‌های دوره‌ای و تعمیر و نگهداری ۵۱۳
۱۴ـ۷ـ۷ـ۱ـ ضوابط کلی بازرسی دوره‌ای ۵۱۳
۱۴ـ۷ـ۷ـ۲ـ انواع بازرسی‌های دوره‌ای ۵۱۳
۱۴ـ۷ـ۸ـ تعویض ۵۱۵
۱۴ـ۸ـ اجزای غیرسازه‌ای ۵۱۵
۱۴ـ۸ـ۱ـ آماده‌سازی عناصر و مصالح موجود ۵۱۵
۱۴ـ۸ـ۲ـ اجزای معماری ۵۱۵
۱۴ـ۸ـ۲ـ۱ـ نماهای خارجی ۵۱۵
۱۴ـ۸ـ۲ـ۲ـ نماهای شیشه‌ای ۵۱۵
۱۴ـ۸ـ۲ـ۳ـ جان‌پناه‌ها و پیش‌آمدگی‌ها ۵۱۵
۱۴ـ۸ـ۲ـ۴ـ سایه‌بان‌ها ۵۱۶
۱۴ـ۸ـ۲ـ۵ـ دیوارهای غیرباربر و جداکننده‌های سنگین ۵۱۶
۱۴ـ۸ـ۲ـ۶ـ بهسازی لرزه‌ای دیوار با شبکه الیاف ۵۱۷
۱۴ـ۸ـ۲ـ۷ـ بهسازی لرزه‌ای راه‌پله ۵۱۸
۱۴ـ۸ـ۲ـ۷ـ۱ـ اتصالات پلکان ۵۱۸
۱۴ـ۸ـ۲ـ۸ـ بهسازی سقف‌های کاذب ۵۱۹
۱۴ـ۸ـ۳ـ اجزای تأسیساتی (مکانیکی، برقی، رایانه‌ای و غیره) ۵۱۹
۱۴ـ۸ـ۳ـ۱ـ انشعابات ۵۱۹
۱۴ـ۸ـ۳ـ۲ـ تجهیزات و تأسیسات مکانیکی، الکتریکی و ارتباطی ۵۱۹
۱۴ـ۸ـ۳ـ۲ـ۱ـ اجزای مکانیکی ۵۱۹
۱۴ـ۸ـ۳ـ۲ـ۲ـ اجزاء الکتریکی و ارتباطی ۵۲۰
۱۴ـ۸ـ۳ـ۲ـ۳ـ انواع اتصال اجزای مکانیکی، الکتریکی و ارتباطی به سازه ۵۲۰
۱۴ـ۸ـ۳ـ۲ـ۴ـ کانال‌ها، لوله‌ها و سینی‌های انتقال کابل‌های برقی و رایانه‌ای ۵۲۰
۱۴ـ۸ـ۴ـ ضوابط کنترل اتصالات و ادوات مؤثر در پایداری ثقلی و جانبی اجزای غیرسازه‌ای ۵۲۱
۱۴ـ۸ـ۵ـ نحوه اتصال اجزای غیرسازه‌ای به سازه ۵۲۲
۱۴ـ۹ـ سلامت، ایمنی و محیط زیست ۵۲۲

سوالات تألیفی ۵۲۴

پاسخنامه سوالات تألیفی ۵۳۴

منابع و مآخذ ۵۳۸

لطفاً جهت دریافت **اصلاحات یا الحاقات** احتمالی
این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.
Noavarpub.com

مقدمه مؤلف

نشریه ۵۵ سال‌ها به‌عنوان یکی از معتبرترین و اثرگذارترین منابع فنی در حوزه راه و ساختمان شناخته شده است؛ مرجعی که طی دهه‌ها، بخشی مهم از دانش اجرایی و طراحی مهندسان کشور بر پایه‌ی آن شکل گرفته است. با انتشار بازنگری سوم این نشریه در سال ۱۴۰۳ و ارائه‌ی مجموعه‌ای در قالب ۱۰ جلد تخصصی، محتوای آن نه‌تنها گسترش یافت، بلکه به طور قابل توجهی دستخوش تغییرات ساختاری و محتوایی شد؛ تغییراتی که بیش از دو برابر شدن حجم مطالب و بازآرایی بخش‌های متعدد را به‌دنبال داشت و نیاز به یک منبع راهنما، کارآمد و قابل اتکا را بیش از پیش نمایان کرد.

کتابی که پیش‌رو قرار گرفته، پاسخی سامان‌یافته به همین ضرورت است. در تدوین این اثر، تلاش شده است تا چارچوب اصلی و دسته‌بندی‌های بنیادین نشریه حفظ شود؛ با این حال، برخی از بندها و بخش‌های متن اصلی به دلیل توضیحات طولانی یا پراکندگی مفاهیم، مطالعه و به‌خاطرسپاری را برای مخاطبان (به‌ویژه داوطلبان آزمون‌های کارشناس رسمی) با دشواری همراه می‌کرد. ازاین‌رو، محتوای مرجع با رویکردی تحلیلی بازپرداخت شده و در قالبی شفاف‌تر، منسجم‌تر و مناسب مطالعه‌ی آزمونی ارائه گردیده است.

در این بازپرداخت، توضیحات پیچیده به بیان های موجز و دقیق تبدیل شده، مطالب پراکنده در ساختارهای هم‌خانواده و قابل‌درک دسته‌بندی شده و ارائه‌ی بسیاری از مفاهیم در قالب جداول، خلاصه‌بندی‌های موضوعی و ساختارهای فشرده شده بازآرایی گشته است. هدف از این شیوه ارائه، تسهیل یادگیری، افزایش سرعت مرور و کمک به تثبیت مطالب در ذهن مهندسان بوده است.

در بخش‌هایی که محتوای نشریه ۵۵ با مباحث مقررات ملی ساختمان دچار ابهام یا تعارض است، متن معتبر و ملاک عمل مقررات آورده شده تا فرآیند استناد برای مهندسان دقیق و شفاف باشد. همچنین جهت ارتقای فهم بصری و افزایش درک اجرایی، از تصاویر، جزئیات، نمودارها و عکس‌های کاربردی استفاده شده تا فرآیند یادگیری تنها به مطالعه‌ی متن محدود نشود و تجربه‌ای عینی‌تر برای مخاطب فراهم گردد.

کاربرد این اثر تنها به مطالعه‌ی روزمره مهندسان محدود نمی‌شود. این کتاب به‌طور ویژه برای داوطلبان آزمون کارشناسی رسمی قوه قضاییه و دادگستری در رشته‌های راه و ساختمان، معماری داخلی و تزئینات تدوین شده و در عین حال برای مهندسان طراح، ناظران و مجریان در حوزه‌ی عمران و معماری نیز یک مرجع قابل اتکا محسوب می‌شود. بخش قابل توجهی از پرسش‌های آزمون، چه از نشریه ۵۵ و چه از مفاهیم عمومی مهندسی، توسط این کتاب پوشش داده می‌شود.

با توجه به به‌روزرسانی نشریه و تغییر رویکرد محتوایی آن، بخشی از سوالات پیشین عملاً کارایی خود را از دست داده‌اند؛ از این‌رو در این مجموعه، سوالات تألیفی با تمرکز بر مفاهیم کلیدی و تحلیلی نشریه تدوین شده است. این سوالات صرفاً با هدف مرور مطالب ارائه نشده‌اند، بلکه تلاش شده است زمینه‌ای برای آشنایی مخاطب با شیوه طرح سوالات در آزمون و نوع نگاه تحلیلی مورد انتظار، فراهم شود.

از آنجا که بخش قابل توجهی از سوالات آزمون‌ها بر پایه اطلاعات عمومی مهندسی و برداشت مفهومی از ضوابط مطرح می‌شود، این رویکرد در طراحی سوالات لحاظ شده است. سطح سوالات نیز در حد و تراز سوالات آزمون کارشناسی رسمی در نظر گرفته شده تا داوطلبان بتوانند درک واقع‌بینانه‌تری از فضای آزمون و نحوه مواجهه با آن به دست آورند.

در تدوین این اثر، تلاش فراوانی به‌کار گرفته شده تا کتابی کم‌نقص، دقیق و سودمند در اختیار جامعه مهندسی قرار گیرد. با این حال، پیشنهادها، نقدها و نظرات تخصصی مخاطبان همواره ارزشمند بوده و به عنوان چراغی برای ارتقای نسخه‌های آتی این مجموعه مورد استقبال قرار خواهد گرفت. امید است این اثر بتواند گامی مؤثر در مسیر موفقیت مهندسان و داوطلبان عزیز و در جهت ارتقای دانش فنی کشور باشد.

Noavar33@yahoo.com

@Noavarpub_com
صفحه رسمی **انتشارات نوآور** در اینستاگرام

فراخوان مساعدت فرهنگی و علمی

خوانندهٔ فرهیخته و بزرگوار

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلّفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همّت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به‌کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حدّاقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیّت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی توان الزاماً مبرّا از نقص و اِشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارت بنابه تعهّدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلّم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم درصورتی که حین مطالعه کتاب، با غلط‌های محتوایی و املایی برخورد نمودید، لطفاً این موارد را در کتاب و یا برگه جداگانه‌ای یادداشت نمایید و به صورت عکس، به همراه ذکر نام و شماره تماس خود، از طریق منوی بالای سایت نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد علمی ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب، اِعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارترشدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، پس از بررسی کارشناسان نوآور، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشد، متناسب با میزان موارد ارسال شده، به رسم ادب و قدرشناسی، کدتخفیفی جهت خرید کتاب های نشر نوآور به شما ارائه می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدید آورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند.

در همین راستا از طریق پشتیبانی سایت (تیکت) با ما در ارتباط باشید.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)

واحد علمی - گزارش اصلاحات

فصل اول

کلیات

۱-۱- آماده‌سازی آغاز عملیات اجرایی

۱-۱-۱- نقاط نشانه و مبدأ

برای تعیین حدود قانونی و مرز عملیات طبق نقشه‌های اجرایی، کارفرما و دستگاه نظارت باید هنگام تحویل زمین، نقاط نشانه و مبدأ لازم را طی صورتجلسه‌ای به پیمانکار تحویل دهند. پیمانکار باید این نشانه‌ها را تا پایان کار حفظ کند و در صورت لزوم بر اساس نشانه‌های اصلی، نشانه‌های فرعی بسازد. این نشانه‌ها باید با پایه‌های بتنی حداقل ۱۵×۱۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۷۰ سانتی‌متر اجرا شوند و دست‌کم ۲۰ سانتی‌متر بالاتر از سطح زمین باشند. پس از پایان عملیات، پیمانکار با هماهنگی دستگاه نظارت باید نشانه‌ها را جمع‌آوری و محل را پاک‌سازی کند.

۱-۱-۲- ساختمان‌ها و تأسیسات تجهیزات کارگاه

پیمانکار باید ساختمان‌ها، مستحدثات و تأسیسات تجهیز کارگاه را طبق نقشه‌های اجرایی و مشخصات فنی خصوصی اجرا کند. پس از تحویل زمین، نقشه جانمایی و استقرار این تأسیسات را تهیه کرده و به تأیید دستگاه نظارت برساند. ساختمان‌ها و تأسیسات تجهیز کارگاه باید استحکام کافی در برابر بارهای ثقلی و لرزه‌ای داشته و از نظر فضا پاسخگوی نیازهای پروژه باشند.

۱-۲- مستندسازی

در صورت نیاز به نقشه‌های چون‌ساخت، پیمانکار باید آنها را در حین اجرا تهیه کرده و به تأیید دستگاه نظارت برساند. همچنین تمام مدارک و مستندات اشاره‌شده در این ضابطه باید به‌طور مستمر تهیه و به دستگاه نظارت ارائه شود.

۱-۳- HSE

پیمانکار باید تمام الزامات و دستورالعمل‌ها و سایر قوانین و مقررات بالادستی را رعایت نماید. در غیر این صورت تمام هزینه‌ها و عواقب وارد شده مربوط به HSE بر عهده پیمانکار می‌باشد.

فصل دوم

سلامت، ایمنی و محیط زیست

۲-۱- کلیات

۲-۱-۱- هدف و دامنه کاربرد

هدف از ضوابط این فصل، به طور کلی حفظ و صیانت از سلامت نیروی انسانی، تأسیسات و تجهیزات و ماشین‌آلات در کارگاه و مجاورین کارگاه‌های ساختمانی است.

۲-۱-۲- تعاریف و اصطلاحات

کلمه	تعریف
ایمنی	ایمنی به معنای حفاظت کارگران، پرسنل و افراد مجاور کارگاه و همچنین مراقبت از ابنیه، خودروها، تأسیسات و تجهیزات در داخل یا اطراف کارگاه است.
تأسیسات بهداشتی کارگاه	ساختمان و تأسیسات کارگاهی در ارتباط با تأمین شرایط بهداشتی محیط کار از قبیل ساختمان کارگاه، سیستم روشنایی، تهویه، آب آشامیدنی، فاضلاب و دفع زباله.
تسهیلات بهداشتی کارگاه	تمام تسهیلات جنبی کارگاه مانند آشپزخانه، غذاخوری، انبار مواد غذایی، سردخانه، حمام، رختکن، تسهیلات شستشو، دستشویی، آبخوری، خدمات بهداشتی و درمانی، ایاب و ذهاب و دیگر امکانات مربوط به حفظ سلامت شاغلین فراهم می‌شود.
حدود مواجهه شغلی	حدود مجاز شغلی میزان قابل قبول عوامل مخاطره‌آمیز مانند آلاینده‌های شیمیایی، سر و صدا، روشنایی نامناسب، حمل بار سنگین، وضعیت نامناسب بدن، پرتوها، دما، رطوبت، فشار هوا، استرس و عوامل بیولوژیک است و میزان آلاینده‌ها در محیط کار نباید از آن تجاوز کند.
حفاظت	حفاظت عبارت است از اقدامات و عملیاتی که به منظور نگهداری و مراقبت از افراد، اشیا، اموال، ابنیه، وسایل و تجهیزات در مقابل خطرات ناشی از اجرای عملیات ساختمانی به کار برده می‌شود.
دزیمتر	دزیمتر گرمالیانی آشکارسازی است که دز پرتوهای رادیواکتیو را با اندازه گیری شدت نور مرئی حاصل از گرم شدن آشکارساز سنجیده و دز تجمعی را ثبت می‌کند، ویژگی‌ای که برای مقایسه اندازه‌گیری‌های میدانی کاربرد دارد.
راهرو سرپوشیده موقت	سازه‌ای است حفاظتی که به‌صورت موقت در پیاده‌روها یا سایر معابر عمومی یا در محوطه باز کارگاه برای پیشگیری از بروز حوادث ناشی از پرتاب شدن مصالح، وسایل و تجهیزات ساختمانی و حفظ ایمنی عابران و شاغلان کارگاه نصب می‌شود.
سازه موقت	به بناهایی گفته می‌شود که برای یک دوره زمانی کمتر از ۵ سال به‌منظور تأمین دفاتر اداری یا فنی، اسکان موقت کارکنان، انبار موقت یا کارگاه موقت احداث می‌گردد و در پایان پروژه جمع‌آوری می‌گردد.
سامانه توقف سقوط	سامانه‌ای که به منظور توقف سقوط از ارتفاع، به حداقل رساندن نیروهای توقف سقوط، کنترل کل مسافت سقوط در برخورد با زمین یا موانع دیگر و نگهداشتن مناسب فرد سقوط کرده در حالت پس از سقوط طراحی شده است.
سامانه محدودکننده (جلوگیری از) سقوط	در سامانه محدودکننده، حرکت کاربر محدود شده و از ورود به محدوده خطر سقوط جلوگیری می‌شود، بنابراین سقوط رخ نمی‌دهد.
علائم ایمنی حرکات دست	این علائم برای هدایت جابه‌جایی وسایل نقلیه و دستگاه‌هایی چون جرثقیل که ممکن است خطرساز باشند به کار می‌روند.
علائم صوتی ایمنی	پیام‌هایی شنیداری که انتشار آنها با فرکانس ثابت یا متغیر صدا انجام می‌شود و برای اینکه علائم صوتی در فواصل طولانی‌تر قابل شنیدن باشد (مانند آژیر خطر).
فضای بسته	فضای بسته، محیطی محصور کامل یا نسبی است که ورود و خروج دشوار و تهویه طبیعی ناکافی دارد؛ این فضا برای حضور کوتاه مدت افراد مناسب است اما برای کار مداوم طراحی نشده و می‌تواند خطرآفرین باشد.
کار در ارتفاع	هر کار یا فعالیتی که موقعیت انجام آن، در ارتفاع بیش از ۱/۲ متر نسبت به سطح مبنا انجام گیرد.
لوکس	واحد شدت نور بوده و عبارت است از شدت روشنایی یک شمع در فاصله یک متر از سطح.
مجوز انجام کار (پرمیت)	مجوز یا پروانه انجام کار، ابزار کنترلی برای ارزیابی مخاطرات و ایمن‌سازی محیط کار در فعالیت‌های پرریسک یا غیرعادی است و توسط مسئول مربوط صادر می‌شود؛ شروع عملیات منوط به دریافت این مجوز است.
مدیریت ریسک	مدیریت ریسک شامل شناسایی مخاطرات، ارزیابی ریسک، برنامه‌ریزی و اجرای اقدامات کنترلی، پایش اثر بخشی و مستندسازی آن‌ها است. پیمانکار مسئول مدیریت ریسک در کارگاه بوده و مهندس مشاور بر اجرای برنامه مدیریت ریسک نظارت دارد.
معابر مجاور کارگاه	معابر مجاور کارگاه عبارتند از مسیرهای تردد پیاده روها و خودروها که در مجاورت محدوده کارگاه (حصارهای پیرامونی کارگاه) در محیط های شهری و غیرشهری قرار گرفته‌اند.
منطقه کاری	به ناحیه‌ای اطلاق می‌شود که عملیات اجرایی و کار با ماشین‌آلات عمرانی یا بدون آن‌ها در آن انجام می‌شود.
وسیله حفاظت فردی	وسیله‌ای است فردی برای حذف تماس مستقیم با عوامل زیان‌آور محیط کار و تقلیل اثرات مخاطره‌آمیز در محل کار.

۲-۲- ضوابط عمومی محیط کار

۲-۲-۱- ارزیابی ریسک و تهیه HSE پلان

پیمانکار باید با کمک فرد دارای صلاحیت، خطرات و عوامل زیان‌آور فعالیت‌های کارگاه را شناسایی، ارزیابی و کنترل کند و بر اساس نتایج ارزیابی ریسک، برنامه‌ها و دستورالعمل‌های پیشگیرانه لازم را برای حذف یا کاهش مخاطرات اجرا نماید.

۲-۲-۲- حصارکشی

۲-۲-۲-۱- کارگاه باید ایمن و محافظت شده باشد و از ورود افراد غیرمسئول جلوگیری شود. نصب علائم هشداردهنده قابل رویت در شب و روز ضروری است.

۲-۲-۲-۲- ارتفاع حصار حفاظتی از کف معبر یا فضای مجاور نباید کمتر از ۱/۹ متر باشد. حصار موقت باید حداکثر هر ۲ متر پایه قائم داشته و بدون لبه‌ها و گوشه‌های تیز باشد تا برای عابرین و کارگران خطر ایجاد نکند.

۲-۲-۲-۳- ورود افراد غیر از کارکنان بدون مجوز ممنوع است. افراد بیرونی مانند نمایندگان کارفرما یا خریداران باید با اجازه مدیریت وارد شده، در بدو ورود از خطرات آگاه شوند و حضورشان با همراهی فرد دارای صلاحیت باشد.

۲-۲-۲-۴- برای جلوگیری از خطرات اجتناب‌ناپذیر، ورود افراد متفرقه و حفظ علائم، باید در تمام شبانه‌روز مراقب یا مراقبینی مستقر شوند.

۲-۲-۳- جلوگیری از سقوط مواد و اشیا

۲-۲-۳-۱- راهرو سرپوشیده موقت

الف) راهرو سرپوشیده موقت باید در موارد زیر در امتداد معبر عمومی مجاور کارگاه ساختمانی نصب گردد:

۱- چنانچه فاصله ساختمان در دست تخریب از معبر عمومی کمتر از ۴۰ درصد ارتفاع اولیه آن باشد.

۲- در صورتی که فاصله ساختمان در دست احداث یا تعمیر و بازسازی کمتر از ۲۵ درصد ارتفاع نهایی آن باشد.

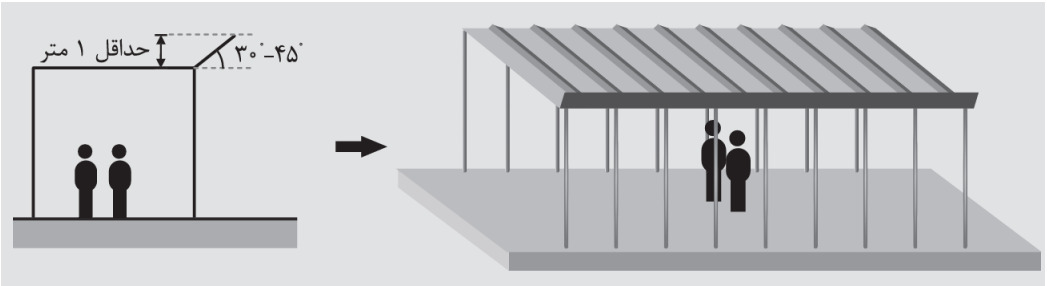
۳- در مواردی که فاصله ساختمان در دست تخریب، احداث یا تعمیر و بازسازی از معابر عمومی بیش از حد نصاب های مقرر در بند الف-۱ باشد، اما با توجه به شرایط و مقتضیات خاص، به نظر دستگاه نظارت یا مرجع صاحب صلاحیت، راهرو سرپوشیده موقت باید دارای شرایط زیر باشند:

۱- ارتفاع راهرو سرپوشیده نباید کمتر از ۲/۵ متر و عرض آن نیز نباید کمتر از ۱/۵ متر و یا عرض پیاده‌روی موجود باشد.

۲- راهرو باید فاقد هرگونه مانع بوده و دارای نور کافی (اعم از طبیعی یا مصنوعی) در تمام اوقات باشد.

۳- سقف راهرو باید حداقل ۷۰۰ کیلوگرم بر مترمربع بار مرده و زنده را تحمل کند و سایر اجزا نیز همین مقاومت را داشته باشند. در صورت نیاز به باربری بیشتر، سقف و اجزای راهرو باید طبق ضوابط و با تأیید دستگاه نظارت توان مقابله با ریزش یا سقوط مصالح را تأمین کنند.

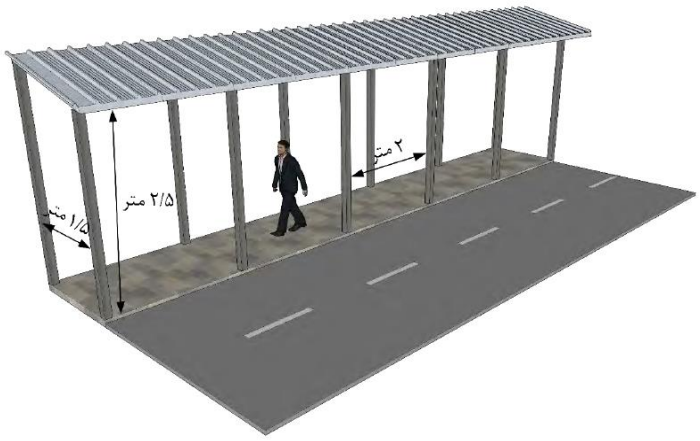
۴- لبه های بیرونی سقف راهرو باید دارای دیواره شیب‌داری از چوب یا فولاد مقاوم به ارتفاع حداقل ۱ متر باشد. زاویه این حفاظ باید نسبت به سقف حداقل ۳۰ و حداکثر ۴۵ درجه به طرف خارج اختیار شود.



۵- در صورت استفاده از تخته‌چوب برای سقف راهرو، ضخامت آن باید حداقل ۵۰ میلی‌متر بوده و به‌گونه‌ای چیده شود که مانع ریزش مصالح به داخل راهرو گردد. استفاده از مصالح ضعیفی مانند توری سیمی یا گونی ممنوع است و باید از سقوط ابزار، مصالح، آب و ضایعات از سقف و دیواره‌های بیرونی راهرو جلوگیری شود.

۶- در صورتی که راهرو دارای درهای جانبی برای ورود و خروج مصالح و نخاله‌های ساختمانی و غیره باشد، این درها باید همواره بسته باشند، مگر آنکه مراقبت کافی از آن‌ها در صورت باز بودن به عمل آید.

۷- اطراف راهروی سرپوشیده موقت کنار کارگاه یا پرتگاه باید نرده حفاظتی نصب شود. نرده راهروهای واقع در معابر عمومی نباید لبه تیز داشته باشند و برای جلوگیری از عبور یا بالا رفتن کودکان، نرده‌های میانی باید عمودی بوده و فاصله آن‌ها بیش از ۱۱ سانتی‌متر نباشد.



۲-۲-۳-۲- سقف موقت

در صورت نیاز به ایجاد سکوی کار قبل از اجرای سقف‌های دائم یا هنگام تخریب، باید از الوارهایی با ضخامت ۵ و عرض ۲۵ سانتی‌متر استفاده شود که در کنار هم محکم متصل باشند. فاصله تکیه‌گاه این تخته‌ها نباید بیش از ۲/۴ متر باشد.

۲-۲-۳-۳- سرپوش حفاظتی

برای جلوگیری از سقوط مصالح و ابزار بر روی خودروها، تأسیسات، عابران و کارکنان، باید در دیواره اطراف محل، سرپوشی با عرض و استحکام کافی از شبکه فلزی یا الوار چوبی مطابق ضوابط نصب شود.

الف) پیمانکار با تأیید دستگاه نظارت باید سرپوش حفاظتی مستحکم از شبکه فلزی یا چوبی نصب کند. چشمه شبکه فلزی حداکثر ۱۱ سانتی‌مترمربع باشد و استفاده از مصالح ضعیفی مانند گونی یا توری سیمی ممنوع است. دستگاه نظارت اثر وزن نخاله‌ها، باد و نقشه‌ها را بررسی و در صورت نیاز اصلاحات را ابلاغ می‌کند.

ب) زاویه سرپوش نسبت به سطح افقی باید ۳۰ تا ۴۵ درجه به سوی ساختمان باشد.

پ) نخاله‌های انباشته روی سرپوش باید در فواصل مشخص و به‌صورت ایمن تخلیه شوند تا در اثر وزن، به‌ویژه هنگام بارش برف، موجب آسیب یا ریزش نشوند.

ت) جداره خارجی ساختمان در حال احداث باید با پرده برزنتی یا پلاستیکی مقاوم پوشانده شود تا از ریزش مصالح جلوگیری و منظر شهری حفظ شود. این پوشش نباید سطح بادگیر ایجاد کند و پرتگاه‌ها پیش از نصب، ایمن‌سازی و حفاظ‌گذاری شوند.

۲-۲-۳-۴- پاخورهای حفاظتی

در صورت احتمال سقوط مصالح و ابزار از سکوها، جایگاه‌ها، لبه پرتگاه‌ها یا دهانه‌های باز، باید پاخور چوبی با ضخامت حداقل ۲/۵ و ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر روی بستر نصب شود. در صورت استفاده از ورق فولادی، لبه‌ها نباید تیز یا برنده باشند.

۲-۲-۴- روشنایی

۲-۲-۴-۱- محوطه های محل رفت و آمد و کار شاغلان و خودروهای در تردد در کارگاه، باید دارای روشنایی مناسب و کافی باشد و در صورت ناکافی بودن نور طبیعی، روشنایی باید به نور مصنوعی تأمین شود.

۲-۲-۴-۲- روشنایی باید به طور کلی یکنواخت بوده و از جهات مختلف بتابد تا از ایجاد سایه‌های تند جلوگیری شده و باعث خیره شدن چشم نشود.

۲-۲-۴-۳- منابع تأمین روشنایی مصنوعی نباید طوری نصب شوند که خود باعث ایجاد مخاطراتی در محیط کار شوند و باید استانداردها و ضوابط فنی در نصب و اجرای آنها رعایت شود.

۲-۲-۴-۴- میزان نور و روشنایی در محیط‌های کار باید مطابق با جدول ذیل تأمین شود.

فعالیت کاری	لوکس
فضاهای عمومی با محیط تاریک	۲۰-۵۰
گذرگاه‌ها و راهروهای کارهای موقت	۵۰-۱۰۰
فضاهای کاری برای کارهای هر از چندگاهی	۱۰۰-۲۰۰

۲-۲-۴-۵- به منظور تأمین روشنایی در مواقع قطع برق در محیط کارگاه باید سیستم روشنایی اضطراری مناسب با منبع تولید نیرو و سیم‌کشی مستقل از شبکه عمومی و حداقل شدت روشنایی ۱۰ لوکس فراهم شود.

۲-۲-۵- انبار کردن مواد مصالح و تجهیزات ساختمانی

۱- مصالح و تجهیزات باید طوری انبار شوند که عبور و مرور و تردد وسایل نقلیه آسان باشد و خطر سقوط و حادثه وجود نداشته باشد.
۲- انبارهای روباز باید در برابر رطوبت، باران، باد و آلاینده‌ها محافظت شوند.
۳- انبارهای موقت سرپوشیده باید پایدار بوده و دیوار، سقف و کف از مصالح مقاوم ساخته شوند.
الف) تمام تأسیسات و اماکن کارگاهی که به منظور انبار کردن مصالح به کار می‌روند باید دارای پایداری لازم در مقابل نیروهای وارده ثقلی و جانبی باشند. دیوارها سقف و کف انبار باید از مصالح مقاوم و مناسب ساخته شده باشد.
ب) از انباشتن مصالح بیش از حد طراحی، به‌ویژه روی سقف‌های موقت یا نزدیک تیغه‌ها و دیوارهای کم‌عرض خودداری شود.
پ) درب‌ها فلزی، صاف و بازشویشان رو به خارج باشد.
۴- محل استراحت و خوابگاه کارگران نباید در محوطه انبار باشد.
۵- مصالح از بالاترین قسمت برداشته شوند و از کشیدن قسمت‌های تحتانی که باعث ریزش می‌شود، خودداری شود.
۶- پشم‌های معدنی کاغذی باید مراقبت‌های لازم برای جلوگیری از حریق داشته باشند.
۷- تخته های فوم پلیمری باید دور از مواد قابل اشتعال و منابع حرارت نگهداری شوند و محل انبارش اصلی تا حد امکان از عملیات ساختمانی فاصله داشته باشد. حجم انبار نباید بیش از ۶۰ مترمکعب باشد و در صورت نیاز به حجم بیشتر، تخته ها به بخش های حداکثر ۶۰ مترمکعبی با فاصله حداقل ۲۰ متر تقسیم شوند. کارگران باید از استفاده از شعله و سیگار در مجاورت فوم‌ها منع شوند و تابلو «استعمال دخانیات ممنوع» نصب گردد.
۸- انبارهای مواد قابل اشتعال باید برق ضدجرقه، تهویه مناسب و خاموش‌کننده‌های قابل‌حمل با فاصله حداکثر ۳۰ متر داشته باشند.
۹- مواد سمی، خطرناک و قابل اشتعال باید دارای برگه اطلاعات ایمنی و برچسب هشدار باشند.
۱۰- انبارها باید عاری از مواد قابل احتراق غیرضروری باشند و مواد زائد مرتب جمع‌آوری شوند.
۱۱- هنگام تخلیه و جابجایی سیمان، از پاره شدن کیسه‌ها جلوگیری شود و در صورت ریختن، فوراً جمع‌آوری و در کیسه‌های سربسته نگهداری شود.
۱۲- آجر و سفال بیش از ۲ متر ارتفاع انباشته نشوند و اطراف آن با موانع مناسب محافظت شود.
۱۳- شن و ماسه در محوطه کارگاه، به‌ویژه معابر عمومی، با برزنت پوشانده شود تا پراکندگی گرد و غبار کاهش یابد.
۱۴- انبار شن، ماسه و سنگ مرتب بازدید شود تا ریزش و حادثه پیشگیری شود.
۱۵- از انباشتن مصالح کنار دیوارها و تیغه‌ها تا حد امکان خودداری شود و فشار بیش از حد به دیوارها وارد نشود.
۱۶- از انبار کردن مصالح نزدیک لبه گودبرداری، چاه‌ها، گودال‌ها و پرتگاه‌ها جلوگیری شود.
۱۷- تخته ها و الوارها باید طوری تکیه داده شوند که سقوط نکنند، روی چوب های عرضی قرار گیرند و از تماس مستقیم با زمین جلوگیری شود؛ اگر ارتفاع بیش از ۱ متر است، الوارهای عرضی بین ردیف‌ها گذاشته شود.
۱۸- تخته‌های نئوپان و موارد مشابه، افقی روی زمین قرار گیرند و در صورت نیاز به حالت عمودی، از تکیه‌گاه مطمئن استفاده شود؛ دیواری که برای تکیه‌دادن استفاده می‌شود باید استحکام کافی داشته باشد.
۱۹- آهن‌آلات و لوله‌های فلزی طوری انباشته شوند که غلتیدن و حادثه رخ ندهد.
۲۰- ورق‌های فلزی به صورت افقی و حداکثر ارتفاع ۱ متر نگهداری شوند.
۲۱- کارگران با اشیاء برنده دستکش مناسب داشته باشند و تمامی کارگران تخلیه و بارگیری از تجهیزات حفاظت فردی شامل کفش، کلاه ایمنی، لباس کار، دستکش و ماسک تنفسی استفاده کنند.

۲-۲-۶- ایمنی معابر مجاور کارگاه

۲-۲-۶-۱- مسدود یا محدود نمودن موقعیت پیاده‌روها و سایر معابر و فضاهای عمومی از طریق قرار دادن و انبار کردن وسایل کار، مصالح ساختمانی و نخاله های ساختمانی مجاز نیست و چنانچه انجام این امر برای مدت موقت و معین اجتناب‌ناپذیر باشد، باید با شرایط زیر اقدام شود.
الف) اخذ مجوز لازم از مرجع صاحب صلاحیت.
ب) عدم بروز مخاطره برای عابران، خودروها، تأسیسات عمومی، بناها و درختان مجاور کارگاه ساختمانی در انتخاب مکان و نحوه قرار دادن، چیدن یا ریختن وسایل و مصالح در معابر.
پ) فراهم بودن دسترسی سریع به تأسیسات و تجهیزات شهری از قبیل آب و برق و گاز، فاضلاب، شیرهای آتش‌نشانی برای امدادگران.
ت) کور نکردن میدان دید و فراهم بودن امکان رویت علائم راهنمایی و رانندگی برای رانندگان.
ث) گماردن یک یا چند نگهبان با پرچم اعلام خطر در فواصل مناسب.
ج) قرار دادن نرده‌های حفاظتی متحرک در فاصله مناسب از محوطه خطر و نصب چراغ‌های چشمک‌زن یا سایر علائم هشداردهنده.
چ) نصب وسایل کنترل مسیر و همچنین تابلوها و علائم هشداردهنده با قابلیت رویت در شب و روز از فاصله مناسب.
ح) مراقبت کافی به منظور جلوگیری از لغزش، فرو ریختن یا ریزش احتمالی مصالح.