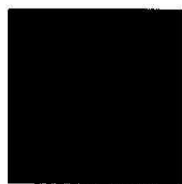


۲۱۲۱۵۷



طراحی مبتنی بر عملکرد
سیستم‌های حفاظت در
برابر حریق

مؤلف: حسام طاوسی

طالوسی، حسام، ۱۳۵۹ -	سرشناسه
طراحی مبتنی بر عملکرد سیستم‌های حفاظت در برابر حریق/مولف حسام طالوسی.	عنوان و نام پدیدآور
تهران : صانعی شهپیرزادی، ۱۳۹۹.	مشخصات نشر
۲۱۶ص.	مشخصات ظاهری
978-600-761443-3	شابک
فیبا	وضعیت فهرست نویسی
آتش‌سوزی — پیشگیری	موضوع
Fire prevention :	موضوع
آتش‌سوزی — پیشگیری — وسایل و تجهیزات	موضوع
Fire prevention -- Equipment and supplies :	موضوع
آتش‌سوزی — پیش‌بینی‌های ایمنی	موضوع
Fire protection engineering :	موضوع
آتش‌سوزی — اعلام خطر	موضوع
Fire alarms :	موضوع
۹۲۴/۱TH :	رده‌بندی کنگره
۹۲۲/۶۲۸ :	رده‌بندی دیوین
۶۱۹۸۶۱۳ :	شماره کتابشناسی



طراحی مبتنی بر عملکرد سیستم‌های حفاظت در برابر حریق

ناشر: انتشارات صانعی شهپیرزادی

مولف: حسام طالوسی

ناظر فنی و مدیر اجرایی: محسن صانعی

چاپ اول: ۱۳۹۹

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۷۵۰۰ تومان

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

آدرس فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، بین ۱۲ فروردین و اردیبهشت - فروشگاه

انتشارات صانعی، پلاک ۱۳۱۲ تلفن: ۶۶۴۰۵۳۸۵، ۶۶۴۰۹۹۲۴ فکس: ۶۶۴۶۲۱۷۷

آدرس دفتر: تهران، خیابان انقلاب، مابین خیابان ۱۲ فروردین و خیابان منیری جاوید،

کتابسرای اندیشه، طبقه اول، واحد A5 تلفن: ۶۶۴۸۱۸۲۲

فروشگاه اینترنتی : www.saneibook.com

نشان تضمین کیفیت : ضمن تشکر از حسن انتخاب شما، چنانچه به هر دلیلی از کیفیت مطالب این کتاب ناراضی باشید، می‌توانید با مراجعه به دفتر نشر، کتاب خود را با یکی از عناوین دیگر هم قیمت منتشر شده توسط انتشارات ما تعویض نمایید.



تضمین کیفیت



مقدمه

ایمن‌سازی در برابر خطر حریق یکی از موضوعات بسیار مهم در طراحی ساختمان‌ها است و در صورت عدم توجه کافی به این موضوع، صدمات و آسیب‌های جدی ناشی از آتش‌سوزی، غیر قابل اجتناب خواهند بود. به‌طور کلی دو رویکرد در ایمن‌سازی ساختمان‌ها بکار گرفته می‌شوند:

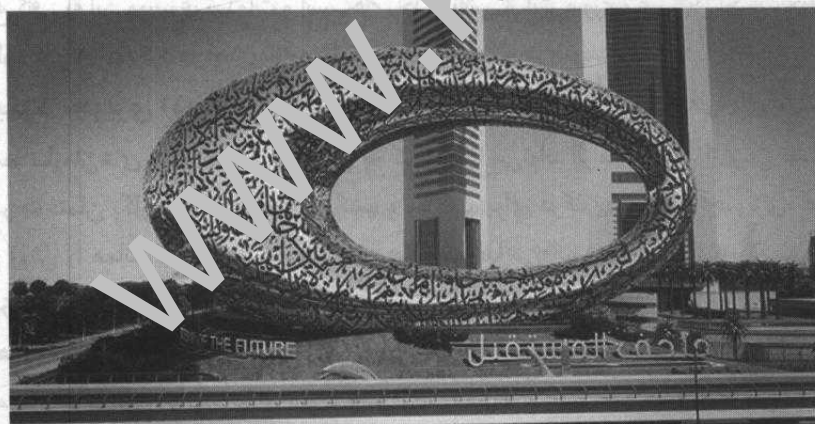
۱. **رویکرد تجویزی (دستوری):** در این روش مبانی طراحی کدها و استانداردهای منتشر شده توسط سازمان‌های معتبر هستند که طراح به کمک آنها می‌تواند الزامات ایمنی از پیش تعیین شده را در ساختمان بکارگیرد. در بسیاری از کتب و مقالات، برای درک بهتر روش تجویزی، استفاده از این روش را همانند استفاده از کتاب آشپزی در پخت غذا می‌دانند. بعنوان مثال «مانگانه» که کتاب آشپزی برای تهیه کیک و شیرینی، مقدار آرد، شکر، بیکنینگ پودر و ... را برای سبز تعیین می‌کند، کدها و استانداردهای ایمنی نیز برای دستیابی به شرایط ایمن، مسیرهای خروج، عرض راه پله، الزامات سیستم‌های اعلام، اطفاء، تهویه و ... را برای طراح سیستم‌های ایمنی مشخص می‌کنند. در واقع این روش با یک نگاه عمومی به ساختمان، بدون توجه به جزئیات و شرایط خاص پروژه، الزاماتی را برای ایمن‌سازی ارائه می‌کند.

۲. **رویکرد مبتنی بر عملکرد:** از دهه ۱۹۷۰ میلادی، همزمان با شناخت بیشتر رفتار آتش و پیشرفت علوم پایه مرتبط با حریق، رویکردی جهت بررسی دقیق‌تر موضوع ایمنی متناسب با ویژگی‌های افراد و مشخصات ساختمان ارائه شد. به کمک این روش که اصطلاحاً رویکرد مبتنی بر

عملکرد نامیده می‌شود، بعضی از مشکلات و خلاءهای موجود در روش تجویزی را می‌توان برطرف نمود. چند نمونه از این مشکلات عبارتند از:

الف) در بسیاری از ساختمان‌های موجود، بواسطه محدودیت‌های معماری، تأسیساتی و سازه‌ای امکان اجرای دقیق و کامل روش تجویزی وجود ندارد. بعنوان مثال در سالن همایشی که تعداد راه‌های خروج کافی وجود ندارد و بواسطه محدودیت‌های سازه‌ای امکان تغییر و ایجاد راه‌های خروج جدید نیز میسر نیست را می‌توان با روش مبتنی بر عملکرد و بکمک سیستم‌ها و روش‌های جایگزین مانند استفاده از سیستم‌های اطفاء اتوماتیک یا نصب صندلی، دیوارپوش و کف پوش‌هایی که در مقابل حریق مقاوم‌ترند و دود و گازهای سمی کمتری تولید می‌کنند، ایمن‌سازی نمود. این سیستم‌ها و تجهیزات می‌توانند با پایین نگهداشتن دما و غلظت گازهای سمی ناشی از حریق، زمان بیشتری را برای خروج افراد حاضر در سالن از طریق راه‌های خروج موجود فراهم کنند.

ب) پیچیدگی‌های معماری در برخی ساختمان‌ها ممکن است اجرای روش تجویزی را میسر نکند. بعنوان مثال "مره‌آده" دبی با معماری منحصر بفرد، اجرای روش تجویزی را در بسیاری از موارد مشکل یا غیرممکن می‌سازد.



ج) توجه به اینکه در کدها و استانداردهای تجویزی، شرایط ساختمان بصورت کلی در نظر گرفته می‌شوند، الزامات تجویزی عمدتاً با احتساب ضرایب ایمنی بالا محاسبه شده تا شرایط ایمن در سخت‌ترین آتش‌سوزی‌ها تأمین گردد. این نکته باعث بالا رفتن هزینه‌های مرتبط با سیستم

ایمنی خواهد شد. بعنوان مثال شاید بتوان این موضوع را با مقایسه روش‌های تعیین سازه شبکه لوله‌کشی سیستم‌های اسپرینکلر یعنی "روش جداول پیش تعیین شده" (که مشابه روش تجویزی است) و "روش محاسبات هیدرولیکی" (که مشابه روش مبتنی بر عملکرد است) تشریح نمود. در روش استفاده از جداول پیش تعیین شده، سازه لوله‌ها برای حریق که ۲۰ عدد اسپرینکلر را فعال می‌کند برآورد شده ولی بکمک روش محاسبات هیدرولیکی و با استفاده از نمودار مساحت-چگالی و تخفیفات مربوطه می‌توان سازه شبکه را برای فعال شدن تنها ۷ عدد اسپرینکلر محاسبه نمود. موضوعی که می‌تواند هزینه‌های سیستم اسپرینکلر را بکمک کم شدن سازه شبکه لوله‌کشی، پمپ و مخزن به میزان قابل توجهی کاهش دهد. لازم به ذکر است، بکارگیری روش مبتنی بر عملکرد، همیشه باعث کاهش هزینه‌های مرتبط با سیستم‌های حفاظت در برابر حریق نخواهد شد.

هرچند در این بخش به امتیازات روش مبتنی بر عملکرد اشاره گردید اما باید بخاطر داشت طراحی بکمک این روش به دانش، تجربه و مهارت بسیار بالایی نیاز دارد. طراح سیستم‌های مبتنی بر عملکرد، علاوه بر داشتن آشنایی کامل با بحث ربط با علم حفاظت در برابر حریق (نظیر دینامیک حریق، مکانیک سیالات، انتقال جرم و حرارت، ترانزیسینس، دینامیک سیالات محاسباتی، آنالیز خطر، ارزیابی ریسک، رفتار انسان در هنگام حریق و ...)، باید تسلط کافی بر کدها و استانداردهای تجویزی را نیز داشته باشد. چرا که استراتژی‌های بکارگرفته شده در روش مبتنی بر عملکرد عمدتاً با همان روش‌هایی که در استانداردهای تجویزی تعیین شده، طراحی می‌شوند. بدون شک اگر طراح اشراف کامل بر کدها و استانداردهای تجویزی نداشته و از فلسفه تدوین بندها و اصلاحات مطلع نباشد، نمی‌تواند طرح جامع و کاملی بر اساس روش مبتنی بر عملکرد ارائه دهد. مطابق با راهنمای انجمن مهندسين حريق آمريكا (SFPE) برای روش مبتنی بر عملکرد، طراح سیستم باید تحصیلات دانشگاهی مرتبط، گواهینامه‌ها و مدارک تخصصی، عضویت در کمیته‌های فنی تدوین قوانین و تجربه کافی را برای طراحی با این روش دارا باشد. ضمناً جهت تأیید طرح ارائه شده، باید اسناد و محاسبات کاملی در سوابق طراحی انجام شده ارائه گردد تا از اینکه طرح می‌تواند اهداف ایمنی مورد نظر را برآورده سازد، اطمینان حاصل شود.

هرچند با توجه به گستردگی رویکرد طراحی مبتنی بر عملکرد، امکان پرداختن به تمامی مطالب و مباحث در یک کتاب میسر نیست، اما در کتاب پیش رو سعی شده است روند طراحی مبتنی بر عملکرد همچنین مفاهیم و اصول مهندسی که باید در طراحی مد نظر قرار گیرند، بررسی شوند. مراجع اصلی در تدوین این کتاب، راهنمای انجمن مهندسين حريق آمريكا در روش مبتنی بر عملکرد، طراحی سیستم‌های ایمنی بکمک روش مبتنی بر عملکرد نوشته آقایان مورگان هرلی و اریک روزنهام، هندبوک مهندسی حفاظت در برابر حریق منتشر شده توسط انجمن مهندسين حريق آمريكا و هندبوک حفاظت در برابر حریق منتشر شده توسط انجمن ملی حفاظت در برابر حریق آمریکا، می‌باشند.