

فهرست

تقارن و تشابه در شبکه جریان.....	۴۳	پیش‌گفتار.....	۹
نیروهای محرک.....	۴۴	واحدها و خواص مواد.....	۱۱
نیروی شناوری گازها و محصولات احتراق.....	۴۴	سامانه بین‌المللی واحدها (SI).....	۱۱
انبساط گازها و محصولات احتراق.....	۴۴	تبدیل واحدهای دما.....	۱۵
اثر سیستم‌های تهویه مکانیکی و فن‌ها.....	۴۴	اختلاف دما.....	۱۵
اثر پیستونی آسانورها.....	۴۵	تبدیل واحدهای ساده و مشکل.....	۱۵
اثر دودکشی.....	۴۷	تبدیل واحدها برای روابط.....	۱۶
نیروی باد.....	۵۰	مشخصات فیزیکی.....	۱۶
فهرست علائم و اختصارات.....	۵۲	اتم‌سفر استاندارد.....	۱۹
مراجع و منابع.....	۵۵	فهرست علائم و اختصارات.....	۱۹
تحلیل زمان‌بندی تخلیه افراد.....	۵۷	مراجع و منابع.....	۱۹
خط زمان.....	۵۷	شرایط اقلیمی طراحی.....	۲۱
روش‌های تحلیل.....	۵۸	اطلاعات اقلیمی.....	۲۱
روش‌های تحلیل با استفاده از روابط جبری.....	۵۸	فشار بارومتريک استاندارد.....	۲۱
سرعت.....	۵۹	دمای هوای طراحی زمستانی.....	۲۱
چگالی.....	۶۱	دمای هوای طراحی تابستانی.....	۲۱
جریان مخصوص.....	۶۱	سرعت وزش باد در طراحی.....	۲۲
دبی جریان.....	۶۲	مراجع و منابع.....	۲۲
روش ساده‌سازی شده.....	۶۲	جریان هوا و دود.....	۲۵
روش تحلیل جداگانه هر مؤلفه.....	۶۳	روابط جریان.....	۲۵
مدل‌های تخلیه بر مبنای محاسبات کامپیوتری.....	۶۴	رابطه جریان اریفیس.....	۲۶
سامانه تخلیه و خروج.....	۶۴	چگالی گازها.....	۲۶
مدل‌سازی رفتار انسان‌ها.....	۶۶	رابطه جریان نمایی.....	۲۶
مدل‌های تعقیب‌کننده نفرات.....	۶۶	روش شکاف.....	۲۷
مدل‌های احتمالی و غیرقطعی.....	۶۶	جریان دوطرفه.....	۳۰
خلاصه.....	۶۶	اختلاف فشار.....	۳۱
رفتار انسان‌ها.....	۶۷	دهانه‌های پیوسته.....	۳۱
پیش‌جایابی.....	۶۸	دو دهانه‌ای.....	۳۲
فهرست علائم و اختصارات.....	۶۸	افت فشار در شفت‌ها.....	۳۲
مراجع و منابع.....	۶۸	کانال‌ها و شفت‌ها.....	۳۲
علم حریق و طراحی حریق.....	۷۱	جریان راه‌پله‌ها.....	۳۳
طراحی حریق.....	۷۱	مقاطع و ضرایب جریان.....	۳۵
پرهیز از حدس و گمان و مطلوب اندیشی.....	۷۱	سطح مقاطع مؤثر جریان.....	۳۶
سوخت‌های گذرا یا غیردائم.....	۷۱		

۱۱۸	فهرست علائم و اختصارات	۷۲	مسیر تصمیم‌گیری
۱۱۹	مراجع و منابع	۷۳	نرخ حرارت آزاد شده بر واحد سطح
تجهیزات و سامانه‌های انتقال هوا ۱۲۳		۷۳	مراحل توسعه حریق
۱۲۳	سیستم‌های مسکونی	۷۴	مرحله رشد حریق
نواحی مرکزی و محیطی ساختمان در سیستم‌های تهویه مطبوع ۱۲۳		۷۶	مرحله فلش‌اور (گرگرفتگی سراسری)
۱۲۳	دستگاه‌های اتاقی مستقل	۷۷	مرحله حریق کاملاً توسعه‌یافته
۱۲۴	سامانه‌های توزیع هوای اجباری	۷۸	مرحله زوال و خاموش شدن
۱۲۵	انواع سامانه‌های توزیع هوای اجباری	۷۸	اثر اسپرینکلرها
۱۲۹	سایر سامانه‌های با کاربری خاص	۷۸	کاهش نرخ حرارت آزاد شده
۱۲۹	فن‌ها	۷۹	فعال شدن اسپرینکلرها
۱۲۹	فن‌های گریز از مرکز	۸۰	حریق‌های پوشش‌دار
۱۳۱	فن‌های محوری	۸۲	اندازه‌گیری نرخ حرارت آزاد شده
۱۳۱	دمپرها	۸۲	کالریمتری بر اساس اکسیژن مصرف‌شده
۱۳۳	دمپره‌های آتش	۸۳	نرخ حرارت آزاد شده از اجسام
۱۳۴	دمپره‌های دود	۹۰	اشتعال تشعشعی
۱۳۴	دمپره‌های ترکیبی حریق و دود	۹۱	پکیج‌های مواد سوختنی
۱۳۴	مراجع و منابع	۹۵	فهرست علائم و اختصارات
سامانه‌های کنترل ۱۳۷		۹۵	مراجع و منابع
۱۳۷	سامانه‌های کنترل	اثرات دود بر انسان ۹۹	
۱۳۷	رده‌بندی سامانه‌ها و تجهیزات	۹۹	مدت قرارگرفتن در معرض دود
۱۳۸	فعال‌سازی سامانه کنترل دود	۹۹	قرارگرفتن در معرض گازهای سمی
۱۳۹	فعال‌سازی خودکار	۱۰۰	اثرات دی‌اکسیدکربن و منواکسیدکربن
۱۴۰	فعال‌سازی دستی	۱۰۰	مدل‌های تحلیل قرارگرفتن در معرض دود
۱۴۰	فعال‌سازی از طریق ایستگاه کنترل دود آتش‌نشان	آزمایشات انجام‌شده بر روی حیوانات و مدل دوز مؤثر کسری	
۱۴۲	اولویت‌های کنترلی	۱۰۰	
۱۴۳	کنترل خروجی‌های سامانه	۱۰۱	مدل این-گاز
۱۴۳	جدول زمان‌بندی فعال‌سازی	۱۰۲	قرارگرفتن در معرض گرما
۱۴۴	زمان پاسخگویی	۱۰۳	قرارگرفتن در معرض حرارت تشعشعی
۱۴۵	ارتباط با سایر سامانه‌های ساختمان	۱۰۵	انسداد به وسیله دود
۱۴۵	ارتباط به وسیله سیم‌کشی مستقیم	۱۰۷	کاهش میدان دید
۱۴۶	ارتباط به وسیله رابط اطلاعات سریال	۱۰۸	محاسبه کاهش میدان دید
۱۴۷	سیم‌کشی به صورت شبکه‌های اشتراکی	۱۱۱	دود غیریکنواخت
۱۴۸	مدارهای کنترلی نمونه	۱۱۴	حفظ شرایط ایمنی
کنترل فن‌های غیراختصاصی و با کنترل خاموش و روشن مشترک ۱۴۸		۱۱۵	روش‌های ارزیابی قرارگرفتن در معرض دود
کنترل فن‌های غیراختصاصی و با کنترل خاموش و روشن ۱۴۸		۱۱۶	قرارگرفتن در معرض گرما
		۱۱۶	قرارگرفتن در معرض حرارت تشعشعی
		۱۱۶	کاهش میدان دید
		۱۱۷	قرارگرفتن در معرض گازهای سمی

۱۷۳..... سامانه‌های ایجاد فشار مثبت.....

۱۷۳..... تزریق از یک یا چند نقطه.....

۱۷۴..... تقسیم‌بندی و جداسازی.....

۱۷۵..... استفاده از فضای پیش‌ورودی.....

۱۷۶..... استفاده از تخلیه (اگزاست) در طبقه حریق.....

۱۷۶..... دمای راه‌پله.....

۱۷۶..... فشار مثبت با تزریق مستقیم هوای خارج.....

۱۷۷..... تحلیل با استفاده از روابط جبری.....

۱۷۸..... محاسبه اختلاف فشارها.....

۱۸۰..... محاسبه اختلاف فشار متوسط.....

۱۸۲..... دبی‌های ورودی به راه‌پله.....

۱۸۳..... محاسبه ارتفاع حد.....

۱۸۳..... مثال محاسباتی سامانه فشار مثبت راه‌پله.....

۱۸۳..... روش سرانگشتی.....

۱۸۷..... سامانه‌های فشار مثبت با درب‌های باز.....

۱۸۸..... بازماندن درب‌های راه‌پله.....

۱۸۸..... لزوم استفاده از سامانه‌های جبرانی.....

۱۸۹..... سامانه‌های جبرانی و اثر باد.....

۱۸۹..... انواع سامانه‌های جبرانی.....

۱۹۳..... فهرست علائم و اختصارات.....

۱۹۳..... مراجع و منابع.....

۱۹۵..... سامانه فشار مثبت چاله آسانسور.....

۱۹۵..... طراحی و تحلیل سامانه.....

۱۹۶..... محاسبه و تعیین اختلاف فشارها.....

۱۹۶..... دمای چاله آسانسور.....

۱۹۷..... تعبیه بازشو در بالای چاله آسانسور.....

۱۹۷..... اثر پیستونی.....

۱۹۷..... دبی حجمی.....

۱۹۸..... سامانه‌های فشار مثبت چاله آسانسور.....

۱۹۸..... سامانه فشار مثبت پایه.....

۲۰۳..... سامانه فشار مثبت پایه به همراه بازشوهای خارجی.....

..... سامانه فشار مثبت پایه به همراه سامانه تخلیه در طبقات.....

۲۰۵.....

..... سامانه فشار مثبت پایه به همراه سامانه لابی طبقه همکف ..

۲۰۷.....

..... مراجع و منابع.....

۲۱۲.....

۲۱۳..... تخلیه ساختمان با استفاده از آسانسور.....

۱۴۹..... جداگانه.....

۱۴۹..... کنترل فن اختصاصی فشار مثبت راه‌پله.....

۱۵۰..... کنترل دمپر دود اختصاصی.....

۱۵۰..... قابلیت اطمینان‌پذیری سامانه.....

..... کارکرد تجهیزات در شرایط عادی به عنوان یک روش ارزیابی.....

۱۵۱.....

۱۵۱..... بازبینی الکتریکی.....

۱۵۲..... ارزیابی سراسری.....

۱۵۳..... انجام آزمون‌های خودکار.....

۱۵۴..... انجام آزمون‌های دستی.....

۱۵۴..... سنسورها و دستگاه‌های حسگر.....

۱۵۵..... بهترین راهبرد.....

..... استفاده از یک سیستم کنترل برای سامانه کنترل دود.....

..... کنترل دستگاه‌هایی که بخشی از اجزای سامانه کنترل دود نیستند.....

۱۵۶.....

۱۵۷..... مراجع و منابع.....

۱۵۹..... مبانی سامانه‌های غیرعامل و فشار مثبت.....

۱۵۹..... رویکرد کنترل دود غیرعامل.....

۱۶۰..... رویکرد ایجاد فشار مثبت یا فشارسازی.....

۱۶۱..... باز و بسته‌شدن درب‌ها.....

۱۶۱..... آزمایشات و آزمون‌های اعتبارسنجی.....

۱۶۱..... تست‌های هتل هنری گریدی.....

۱۶۲..... تست‌های ساختمان خیابان ۳۰ چرچ.....

۱۶۲..... تست‌های هتل پلازا.....

۱۶۳..... برج تست حریق انجمن ملی تحقیقات کانادا.....

۱۶۴..... برگشت مجدد دود.....

۱۶۴..... باد.....

۱۶۵..... اختلاف فشارهای طراحی در سامانه کنترل دود.....

۱۶۵..... تعیین حداقل اختلاف فشار مورد نیاز.....

۱۶۶..... تعیین حداکثر اختلاف فشار مجاز.....

۱۶۸..... روش‌های تحلیل سامانه‌های فشار مثبت.....

۱۶۹..... فهرست علائم و اختصارات.....

۱۶۹..... مراجع و منابع.....

۱۷۱..... سامانه فشار مثبت راه‌پله.....

۱۷۱..... نحوه طراحی و تحلیل سامانه فشار مثبت.....

۱۷۱..... سامانه‌های ساده موجود در ساختمان‌های ساده.....

۱۷۲..... سامانه‌های مورد استفاده در ساختمان‌های پیچیده.....

۲۳۸	کنترل دود ناحیه‌ای صرفاً به وسیله تخلیه دود	۲۱۳	مفهوم تخلیه ساختمان با آسانسور
۲۳۹	دمای کارکرد فن تخلیه دود	۲۱۴	در دسترس بودن
۲۴۰	بازشوهای جداره‌های بیرونی	۲۱۴	کنترل آسانسور
۲۴۱	شفتهای دود	۲۱۵	ملاحظات انسانی
۲۴۲	فهرست علائم و اختصارات	۲۱۵	محافظةت از سامانه تخلیه اضطراری با آسانسور
۲۴۳	مراجع و منابع	۲۱۵	حرارت و شعله
۲۴۵	مدل سازی شبکه‌ای و نرم‌افزار کانتیم	۲۱۵	دود
۲۴۵	هدف مدل سازی شبکه‌ای	۲۱۵	آب
۲۴۶	مدل های شبکه‌ای اولیه	۲۱۶	گرم شدن بیش از حد تجهیزات موتورخانه آسانسور
۲۴۶	مدل شبکه‌ای	۲۱۶	انرژی الکتریکی
۲۴۷	روابط دبی جرمی	۲۱۷	زمین لرزه
۲۴۸	جریان آلاینده‌ها	۲۱۷	بروز حریق در داخل سامانه تخلیه اضطراری با آسانسور
۲۴۸	قابلیت‌های کانتیم	۲۱۷	سامانه کنترل دود آسانسور
۲۴۸	فشارهای نواحی	۲۱۷	اختلاف فشارهای طراحی
۲۴۹	وزش باد	۲۱۷	تحلیل سامانه کنترل دود
۲۵۰	خروجی کانتیم	۲۱۸	اثر پیستونی
۲۵۰	اطلاعات کاربری کانتیم	۲۱۸	بازشوی بالای چاله آسانسور
۲۵۱	نمایش شماتیک نقشه ساختمان در کانتیم	۲۱۸	سامانه‌های فشار مثبت
۲۵۲	پنجره اصلی کانتیم	۲۱۹	محاسبه زمان تخلیه با استفاده از آسانسور
۲۵۵	منو بازشو	۲۲۰	مدت زمان تخلیه نفرات
۲۵۷	تسریع در وارد کردن اطلاعات	۲۲۰	زمان مورد نیاز جهت راه‌اندازی
۲۵۷	بررسی آیتم‌های از قلم افتاده	۲۲۱	مدت زمان رفت و برگشت آسانسور
۲۵۷	چسباندن گروهی از طبقات	۲۲۱	مدت زمان توقف آسانسور
...	استفاده از قابلیت ضریب تکثیر در وارد کردن مقادیر نشستی	۲۲۵	مدت زمان گردش آسانسور
۲۵۷		۲۲۸	فهرست علائم و اختصارات
۲۵۸	استفاده از اطلاعات غیرواقعی وزش باد	۲۲۸	مراجع و منابع
۲۵۸	استفاده از جداول زمانی برای تعریف دما	۲۳۱	کنترل دود ناحیه‌ای
۲۵۸	مثال‌های نرم‌افزار کانتیم	۲۳۱	کلیات کنترل دود ناحیه‌ای
۲۶۹	فهرست علائم و اختصارات	۲۳۲	ابعاد و هندسه ناحیه دود
۲۷۰	مراجع و منابع	۲۳۳	تقابل با سامانه فشار مثبت راه‌پله
۲۷۱	مبانی کنترل دود آتریوم	۲۳۵	تحلیل سامانه‌های کنترل دود ناحیه‌ای
۲۷۱	سناریوهای طراحی	۲۳۵	استفاده از سامانه تهویه مطبوع
۲۷۳	رویکردهای طراحی	۲۳۶	سامانه تهویه مطبوع مستقل برای هر طبقه
۲۷۳	تجمع طبیعی دود در آتریوم	...	سامانه تهویه مطبوع مشترک بین چند طبقه از ساختمان
۲۷۴	تخلیه مکانیکی و پایای دود	۲۳۶	
۲۷۴	تخلیه مکانیکی و ناپایای دود	۲۳۷	استفاده از تجهیزات اختصاصی
۲۷۴	تخلیه طبیعی و پایای دود	کنترل دود ناحیه‌ای به وسیله ایجاد فشار مثبت و تخلیه دود	۲۳۸

۳۰۳ پلاگ هولینگ

۳۰۴ نرخ دبی حجمی

۳۰۴ چگالی دود

۳۰۵ مورد مطالعاتی

۳۱۱ فهرست علائم و اختصارات

۳۱۲ مراجع و منابع

کنترل آتش و دود در تونل‌های حمل و نقل ۳۱۵

۳۱۵ مسائل مربوط به ایمنی آتش‌سوزی در تونل‌ها

۳۱۶ شبکه (ماتریس) حفاظت در برابر آتش

۳۱۷ گسترش حریق در تونل‌ها

۳۱۸ برگشت لایه‌بندی

۳۱۸ سرعت و عمق لایه دود

۳۱۹ روش‌های مدیریت دود

۳۲۰ طول میدان دید

۳۲۰ مسیرهای خروج و سایر امکانات ایمنی

۳۲۰ تونل‌های جاده‌ای

۳۲۱ تونل‌های راه‌آهن و مترو

۳۲۱ سامانه‌های مدیریت دود در تونل‌ها

۳۲۲ سامانه‌های تهویه طبیعی

۳۲۲ سامانه‌های تهویه مکانیکی

۳۲۹ ارزیابی محلی عملکرد سامانه‌های تهویه

۳۳۰ طراحی حریق

۳۳۲ سناریوهای حریق طرح

۳۳۲ مدل‌سازی عددی

۳۳۲ مدل‌های یک‌بعدی (ID)

۳۳۳ مدل‌های منطقه‌ای (مدل‌های دوبعدی)

۳۳۳ دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) (سه‌بعدی)

۳۳۴ آشکارسازی

۳۳۵ معیارهای عملکرد

۳۳۵ فناوری‌های آشکارسازی موجود

۳۳۶ فهرست علائم و اختصارات

۳۳۶ مراجع و منابع

۳۳۹ مدل‌سازی حریق ناحیه‌ای

۳۳۹ ایده کلی مدل ناحیه‌ای

۳۴۰ عملکرد و اثر اسپرینکلرها

۳۴۰ ارزیابی مدل

۳۴۱ رویکرد استفاده از روابط تجربی

۲۷۴ تخلیه طبیعی و ناپایای دود

۲۷۴ روش‌های تحلیل و طراحی

۲۷۴ روابط تجربی

۲۷۵ مدل‌سازی ناحیه‌ای حریق

۲۷۶ مدل‌سازی با دینامیک سیالات محاسباتی

۲۷۶ مدل‌سازی در مقیاس آزمایشگاهی

۲۷۶ دمای آتریوم

۲۷۶ حداقل ضخامت لایه دود

۲۷۶ هوای تازه جبرانی

۲۷۷ اثرات وزش باد

۲۷۸ پلاگ هولینگ

۲۷۹ کنترل و عملکرد سامانه کنترل دود

۲۷۹ لایه‌بندی دود

۲۸۱ روابط تجمع دود در آتریوم

۲۸۱ تجمع پایای دود در آتریوم

۲۸۱ تجمع ناپایای دود در آتریوم

۲۸۲ هندسه‌های غیرمعمول آتریوم

۲۸۳ آتریوم‌های با سقف غیرمعمول ناچیز

۲۸۳ تحلیل‌های حساسیت

۲۸۴ رابطه تخلیه طبیعی دود

۲۸۴ روابط جریان هوا

۲۸۸ تأخیر زمانی

۲۸۸ حریق‌های پایا

۲۸۸ حریق‌های مربع زمانی

۲۸۹ لایه دود و فعالیت اسپرینکلر

۲۹۱ فهرست علائم و اختصارات

۲۹۱ مراجع و منابع

روابط تخلیه پایای دود از آتریوم ۲۹۳

۲۹۳ حجم دود تولیدشده

۲۹۳ پلوم متقارن

۲۹۶ پلوم متقارن ساده‌سازی‌شده

۲۹۸ قطر پلوم دود

۲۹۸ پلوم دود دیواری و کُنجی

۲۹۹ پلوم دود سرریزشده از لبه بالکن‌ها

۳۰۱ پلوم دود پنجره‌ای

۳۰۲ دمای متوسط پلوم دود

۳۰۲ دمای لایه دود

۳۷۷	مصورسازی.....	۳۴۲	جریان پلوم دود.....
۳۷۷	تکنیک مدل سازی.....	۳۴۳	رویکرد استفاده از روابط دیفرانسیلی.....
۳۷۹	کنترل دود آتریوم.....	۳۴۴	برنامه کامپیوتری سی فست.....
۳۸۰	تخلیه طبیعی دود.....	۳۴۵	فایل ورودی نمونه.....
۳۸۰	سامانه‌های تهویه راه‌پله.....	۳۴۷	منوها.....
۳۸۲	فهرست علائم و اختصارات.....	۳۴۷	حریق‌ها.....
۳۸۳	مراجع و منابع.....	۳۴۹	مثال‌ها.....
۳۸۵	مدل سازی مقیاسی.....	۳۵۱	فهرست علائم و اختصارات.....
۳۸۵	گروه‌های بی‌بعد.....	۳۵۱	مراجع و منابع.....
۳۸۷	تشابه.....	۳۵۳	تحلیل شرایط ایمنی با کانتیم.....
۳۸۷	مدل سازی فرود.....	۳۵۳	محدودیت فضای نزدیک حریق.....
۳۸۹	عدد رینولدز.....	۳۵۴	رویکرد دو منطقه‌ای.....
۳۸۹	انتقال حرارت.....	۳۵۴	مدل سازی فضای نزدیک حریق با مدل حریق ناحیه‌ای.....
۳۸۹	ساخت مدل.....	۳۵۶	سازگاری نتایج مدل حریق ناحیه‌ای با کانتیم.....
۳۸۹	ابزارآلات و تجهیزات اندازه‌گیری.....	۳۵۸	مدل سازی با استفاده از کانتیم.....
۳۹۰	مثال.....	۳۵۸	مسیرهای جریان دوراها.....
۳۹۲	فهرست علائم و اختصارات.....	۳۵۹	تولید و جریان آلاینده‌ها.....
۳۹۲	مراجع و منابع.....	۳۶۱	محاسبات شرایط ایمنی.....
۳۹۵	آزمایش حریق در ابعاد واقعی.....	۳۶۲	استفاده از کانتیم.....
۳۹۵	پژوهش و آزمایش کردن.....	۳۶۲	ورودی کانتیم.....
۳۹۶	مستندسازی.....	۳۶۶	ارزیابی نتایج.....
۳۹۶	برنامه پروژه.....	۳۶۷	مثال‌های بررسی شرایط ایمنی افراد.....
۳۹۶	برنامه ایمنی.....	۳۷۰	فهرست علائم و اختصارات.....
۳۹۷	گزارش نهایی.....	۳۷۰	مراجع و منابع.....
۳۹۷	مکان و امکانات آزمایش.....	۳۷۱	دینامیک سیالات محاسباتی.....
۳۹۷	راه‌اندازی و تجهیز آزمایش حریق.....	۳۷۱	تحلیل شرایط ایمنی.....
۳۹۸	مقاوم‌سازی در برابر حریق.....	۳۷۲	مفهوم دینامیک سیالات محاسباتی.....
۳۹۹	فیلم‌برداری.....	۳۷۲	مثال‌هایی از کاربرد دینامیک سیالات محاسباتی.....
۴۰۰	حریق‌ها و سوخت‌های آزمایش.....	۳۷۲	شرایط مرزی.....
۴۰۱	ابزارآلات و تجهیزات.....	۳۷۲	واقع‌گرایی دینامیک سیالات محاسباتی.....
۴۰۲	سیم‌کشی ابزارآلات.....	۳۷۳	ارزیابی مدل.....
۴۰۳	بررسی‌های پیش از حریق.....	۳۷۳	روابط حاکم.....
۴۰۳	اندازه‌گیری دما.....	۳۷۴	مدل سازی اغتشاشات.....
۴۰۶	اندازه‌گیری شار حرارتی.....	۳۷۵	مدل سازی حریق.....
۴۰۷	اندازه‌گیری اختلاف فشار.....	۳۷۵	مخلوط سوخت‌ها.....
۴۱۱	اندازه‌گیری سرعت.....	۳۷۵	مدل سازی فضا.....
۴۱۲	غلظت گاز.....	۳۷۶	هندسه‌های غیرمستطیلی.....

۴۳۸	حس گرها و ابزارآلات	۴۱۳	کاهش طول میدان دید در اثر دود
۴۳۹	عوامل محیطی	۴۱۳	سلول های بار و سکوهای بار
۴۴۰	آزمون های توصیه شده	۴۱۴	اندازه گیری های بدون حریق
۴۴۰	آزمون های دستی	۴۱۴	اندازه گیری اختلاف فشار
۴۴۳	آزمون های خودکار	۴۱۵	اندازه گیری سرعت
۴۴۷	نقش ها و مسئولیت ها	۴۱۶	اندازه گیری دبی حجمی
۴۴۷	آزمون های دستی	۴۱۷	تحلیل و تقلیل داده ها
۴۴۸	آزمون های خودکار	۴۱۸	هموارسازی داده ها
۴۴۸	مراجع و منابع	۴۲۰	فهرست علائم و اختصارات
۴۴۹	پیوست ها	۴۲۰	مراجع و منابع
۴۴۹	پیوست الف: استخراج روابط	۴۲۱	راه اندازی و بازرسی های ویژه
۴۴۹	روابط بنیادین مهندسی	۴۲۱	فرآیندهای راه اندازی
۴۴۹	فشار هیدرواستاتیکی	۴۲۲	نقش ها و مسئولیت ها
۴۴۹	رابطه اوریفیس	۴۲۲	مستندسازی توصیه شده
۴۴۹	قانون گاز ایده آل	۴۲۳	مراحل بازرسی ویژه
۴۵۰	جریان دوطرفه	۴۲۳	نصب و صحت سنجی اجزاء
۴۵۰	مقادیر اختلاف فشار	۴۲۳	بازرسی و آزمایش عملکردی تجهیزات
۴۵۰	جریان دوطرفه در دهانه های پیوسته	۴۲۸	آزمایش ترتیب اجرای فرامین
۴۵۱	جریان دوطرفه در دو دهانه	۴۲۹	آزمایش عملکرد سامانه
۴۵۱	سطح مقاطع مؤثر جریان	۴۳۱	اندازه گیری عملکرد
۴۵۱	مسیرهای موازی	۴۳۲	نیروی بازکردن درب ها
۴۵۲	مسیرهای سری	۴۳۲	حسگرهای خودکار
۴۵۲	دماها و ضرایب جریان متفاوت	۴۳۲	دود شیمیایی
۴۵۲	فشار مثبت در راه پله ها	۴۳۳	کنترل دود منطقه ای
۴۵۲	مقادیر فشار و دبی هوا برای ساختمان ایده آل	۴۳۴	آزمون نمایشی آتیم
۴۵۴	اختلاف فشار متوسط برای یک ساختمان ایده آل	۴۳۵	سایر کاربردهای بمب های دودزا
۴۵۴	ارتفاع حد برای یک ساختمان ایده آل	۴۳۶	مراجع و منابع
۴۵۴	نیروی مورد نیاز بازکردن درب	۴۳۷	آزمون های دوره ای
۴۵۵	دمای متوسط پلوم دود	۴۳۷	عوامل مؤثر بر آزمون ها
۴۵۶	روابط مدل سازی مقیاسی	۴۳۷	تغییرات معماری
۴۵۷	پلاگ هولینگ: فاصله جدایش	۴۳۸	نگهداری تجهیزات