

مجموعه ضوابط ایمنی و آتش نشانی جزیره زیبای کیش

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق ویرایش ۱۴۰۳



شناسنامه

عنوان : مجموعه ضوابط ایمنی و آتش‌نشانی جزیره کیش (سامانه‌های اطفاء حریق)

تهیه کننده : مدیریت بحران و پدافند غیرعامل

بازنگری و تایید :

- بهزاد بزرگزاد مقیم (مدیر عامل اسبق سازمان آتش‌نشانی خدمات ایمنی شهرداری اصفهان و عضو کارگروه تدوین استاندارد در حوزه ایمنی و آتش‌نشانی سازمان ملی استاندارد ایران)

- حسام طاوسی (مشاور و عضو کمیته فنی تدوین استانداردهای مرکز تحقیقات وزارت راه و شهرسازی، عضو کمیته تدوین قوانین مربوط به اطفاء حریق سازمان آتش‌نشانی در تهران، مدرس سازمان آتش‌نشانی و سازمان نظام مهندسی تهران)

تنظیم نهایی : روح‌اله واقعی (کارشناس پیشگیری و ایمنی)

ویرایش ۱۴۰۳ این ضوابط پس از بررسی مورد تایید کمیته فنی ایمنی در برابر آتش‌سوزی قرار گرفت.

اعضای کمیته فنی ایمنی در برابر آتش‌سوزی :

روح‌اله واقعی - داریوش خوشحال (نماینده مدیریت بحران و پدافند غیرعامل) - سهراب رضایی (رئیس اداره آتش‌نشانی و خدمات ایمنی) - موسی مهدی‌زاده (نماینده معاونت معماری و شهرسازی) - مهرزاد دانشور (نماینده معاونت فنی و عمرانی)

شماره شناسه: C 201 – WI 005/99/01

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴.....	مقدمه
۵.....	پیشگفتار
۷.....	۱- تعاریف
۲۱.....	۲- تذکرات کلی
۲۲.....	۳- خاموش کننده های دستی
۲۲.....	۳-۱- نکات عمومی
۲۴.....	۳-۲- تعداد خاموش کننده ها
۲۵.....	۳-۳- نکات کلی در چیدمان خاموش کننده ها
۲۶.....	۳-۴ الزامات نصب و اجرا
۲۹.....	۴- اسپرینکلر
۲۹.....	۴-۱- نکات عمومی
۳۰.....	۲-۲- دسته بندی ساختمان ها و سیستم ها (جهت طراحی سیستم اسپرینکلر)
۳۴.....	۳-۳- قوانین کلی نصب اسپرینکلرها
۳۷.....	۴-۴- نکات کلی طراحی
۴۱.....	۴-۵- ضوابط اسپرینکلرهای اسپری کننده استاندارد، بالازن و پایین زن
۴۷.....	۴-۶- اسپرینکلرهای اسپری کننده استاندارد-دیواری
۵۱.....	۴-۷-انتخاب سایز لوله های سیستم اسپرینکلر
۵۴.....	۴-۸-الزامات آب مورد نیاز
۵۴.....	۴-۹- نقشه ها و محاسبات
۵۸.....	۵-لوله ایستاده آتش نشانی و سیستم اطفای حریق دستی
۵۸.....	۵-۱- نکات عمومی
۵۹.....	۵-۲-اتصال مخصوص آتش نشانی
۶۰.....	۵-۳-تجهیزات مورد نیاز، جانمایی و طراحی
۶۱.....	۵-۴-جعبه های آتش نشانی

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

- ۶ - پمپ تأمین آب آتش نشانی ۶۴
- ۶-۱ - طراحی و محاسبات ۶۴
- ۶-۲ - نصب و اجرا ۶۷
- ۷ - مخازن ۶۹
- ۸ - تخلیه ها ۷۱
- ۹ - لوله و اتصالات سیستم های اطفاء آبی اتوماتیک و دستی ۷۱
- پیوست ۷۶

مقدمه

در جوامع شهری آتش سوزی‌ها از رایج ترین حوادث بشمار می روند که اغلب به دلیل رعایت نکردن الزامات ایمنی یا خطای انسانی اتفاق افتاده و گاه خسارات جبران ناپذیری به همراه دارند.

بررسی آمارهای حریق توسط کشورهای پیشرفته نشان می دهد که بیش از ۷۵ درصد حریق‌ها قابل پیش بینی و پیشگیری است. مهم تر اینکه با ارتقای سطح آگاهی افراد و نظارت بر ایمنی محیط در کنار فراهم کردن ادوات و تجهیزات آتش نشانی و استفاده مناسب از آنها می‌توان خسارات و تلفات حریق‌های غیر قابل پیش بینی را نیز به طرز چشمگیری کاهش داد.

خوشبختانه در سالهای اخیر و با پیشرفت فناوری های نوین، راه اندازی و بکارگیری سامانه های اطفاء حریق شامل دستگاه‌ها و تجهیزات شنیداری، دیداری و هشدار دهنده برای پیشگیری از بروز حریق و اطفای آن در سریع ترین زمان ممکن به عنوان یکی از الزامات بسیار مهم ایمنی در ساختمان‌ها و مراکز بزرگ و کوچک تجاری و صنعتی مد نظر قرار گرفته است. جزیره کیش هم در جایگاه یکی از مقاصد مهم گردشگری کشور و شهری ایمن همواره در زمینه ارتقای ضریب ایمنی شهروندان و گردشگران و استفاده بهینه از تجهیزات مناسب پیشرو بوده است. در همین راستا مدیریت بحران و پدافند غیر عامل شرکت عمران، آب و خدمات در سال های قبل با هدف استانداردسازی اجرای سامانه‌های اطفای حریق، کتابی را مشتمل بر ضوابط اجرایی این سامانه‌ها تدوین نمود. باتوجه به ضرورت بروز رسانی بر مبنای استانداردهای بین المللی ویرایش جدید این کتاب در فروردین ۱۴۰۳ آماده شده است. ضمن سپاس از زحمات تمامی دست اندرکاران و اساتید مجربی که برای بروز رسانی این مجموعه تلاش کردند امیدوارم تا اشخاص حقیقی و حقوقی فعال در زمینه ارائه خدمات ایمنی و آتش نشانی بتوانند برای اجرای کامل تر سامانه های اطفای حریق از این مجموعه بهره گرفته و دستیابی به هدف " کیش شهر ایمن " را محقق سازند.

محسن نظرپور

رئیس هیات مدیره و مدیرعامل

شرکت عمران، آب و خدمات

پیشگفتار

طی سالیان گذشته رشد و توسعه موجب گسترش ساخت و سازهای شهری شده است. محدودیت اطلاعاتی شهروندان در زمینه اصول ایمنی ساختمان‌ها و گاه عدم نظارت کارآمد مسئولان، موجب بروز حوادث و سوانح تلخ و تحمیل خسارات مالی و جانی شده است. همین امر متولیان ایمنی شهری را بر آن داشته است که نسبت به اتخاذ تدابیر لازم در خصوص تدوین و اجرای ضوابط و مقررات ایمنی برای آتش‌سوزی در ساخت و سازها اقدامات موثری انجام دهند. این موضوع در جزیره کیش، به عنوان شهری ایده آل و پیشرو در زمینه رعایت استانداردهای ایمنی شهری با ویژگی‌های ممتاز اقتصادی و گردشگری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

در این راستا یکی از مهمترین ارکان سیستم ایمنی و آتش‌نشانی ساختمان‌ها و حفاظت موثر از آنها در مقابل آتش‌سوزی، سامانه‌های اطفاء حریق، مشتمل بر مخزن و پمپ‌های آب، لوله کشی، اتصالات و جعبه‌های آب آتش‌نشانی در پارکینگ‌ها و طبقات و همچنین شبکه‌های بارنده (اسپرینکلر) می‌باشد که رعایت ضوابط و مقررات در طراحی و اجرای این سامانه، نقش بسزایی در تضمین عملکرد آن خواهد داشت.

به همین منظور با توجه به شرح وظایف ذاتی مدیریت بحران و پدافند غیرعامل در حوزه تدوین و بروزرسانی ضوابط ایمنی ساختمان‌ها در برابر آتش‌سوزی و مسئولیت اداره آتش‌نشانی و خدمات ایمنی این مدیریت در نظارت بر ایمنی ساخت و سازها و ارتقاء ایمنی شهر در برابر آتش‌سوزی، ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق جزیره زیبای کیش براساس مجوز اخذ شده از هیأت مدیره محترم شرکت عمران، آب و خدمات کیش و بر مبنای ضوابط ملاک عمل سامانه‌های اطفاء حریق سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران تدوین و با توجه به شرایط محلی جزیره کیش توسط کارشناسان مجرب کشور و کمیته فنی ایمنی در برابر آتش‌سوزی این مدیریت، بررسی و اصلاح شده است. نکته حائز اهمیت اینکه رعایت این ضوابط برای کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی فعال در زمینه ارائه خدمات ایمنی و آتش‌نشانی در جزیره زیبای کیش ضروری می‌باشد.

در پایان بر خود لازم می‌دانم از جناب آقای بهزاد بزرگزاد مشاور محترم ایمنی و آتش‌نشانی شرکت، جناب آقای حسام طاوسی مشاور محترم و عضو کمیته فنی تدوین استانداردهای مرکز تحقیقات وزارت راه و شهرسازی جهت

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

بازنگری و تایید نهایی ، معاونت محترم پیشگیری و حفاظت از حریق سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران به جهت در اختیار قراردادن ضوابط اجرایی آن سازمان و همچنین همکاران محترم عضو کمیته فنی ایمنی در برابر آتش سوزی جهت بررسی و تصویب این ضوابط، تقدیر و تشکر نمایم. این مدیریت مشتاقانه منتظر پیشنهادات و راهنمایی‌های ارزشمند کارشناسان، مهندسان و مخاطبین گرامی در راستای تکمیل تر شدن این مجموعه می‌باشد. امید است با همکاری تمامی دست اندرکاران امر، شاهد ارتقای روز افزون ایمنی شهری در جزیره زیبای کیش باشیم.

جعفر شیرزاده

مدیر بحران و پدافند غیرعامل

۱- تعاریف

عبارات و اصطلاحات بکار رفته در این ضوابط واجد معانی و دامنه کاربرد به شرح زیر می باشد :

۱-۱- رایزر

لوله‌های عمودی جهت انتقال آب در سیستم های اطفاء آبی رایزر نامیده می شود.

رایزر مشترک: رایزری که برای سیستم اسپرینکلر و لوله ایستاده بصورت مشترک اجرا شده و هر دو سیستم را تغذیه می نماید. استفاده از این روش مستلزم رعایت سائز مناسب و همچنین نکات طراحی مربوط به نحوه انشعاب گیری می باشد.

۱-۲- سیستم لوله ایستاده (Standpipe)

آرایی از لوله کشی، شیرآلات، اتصالات شیلنگ و سایر تجهیزات نصب شده در ساختمان یا سازه با اتصالات شیلنگ که به گونه‌ای جانمایی شده اند که توانایی تخلیه آب به منظور اطفاء حریق، حفاظت از متصرفین و همچنین حفاظت از سازه و محتویات آن را داشته باشند.

۱-۳- سیستم شبکه بارنده خودکار (Sprinkler System)

متشکل از منبع یا منابع تأمین آب، یک یا چند منطقه اسپرینکلر، شیر کنترل اصلی و چیدمان لوله های متصل به اسپرینکلرها می باشد. سیستم اسپرینکلر خودکار به منظور کشف و اطفاء یا کنترل حریق با عامل اطفایی آب بوده که اساساً عمل کنترل در این سیستم در مرحله اولیه رشد حریق انجام گرفته و از این جهت در جلوگیری از بروز خسارات بعدی بسیار مؤثر است و صدمات آتش سوزی را به حداقل می رساند. در ساختمانهایی که نصب سیستم اسپرینکلر الزامی می گردد، این سیستم باید کل ساختمان را تحت پوشش قرار دهد. بدین معنی که تمام بخشهای ساختمان نظیر تمامی اتاقها، آشپزخانه، هال، پذیرایی، راهروها، مشاعات، پارکینگ ها (محل پارک و تردد خودروها)، انباری ها و ... (به استثناء مواردی معدودی مانند حمام و سرویس های بهداشتی) باید با رعایت تمامی قوانین مربوط به جانمایی، تحت پوشش کامل اسپرینکلر قرار گیرند.

۱-۴- سیستم اطفاء غیر خودکار

سیستمی که به صورت غیر خودکار و توسط متصرفین، نیروهای آموزش دیده و یا آتش نشانان مورد استفاده قرار می گیرد.

۱-۵- سیستم اطفاء خودکار

سیستم اطفاء حرقی که بدون دخالت عوامل انسانی و به صورت مستقل یا توسط سیستم اعلام حریق فعال شده و حریق را کنترل یا اطفاء می نماید.

۶-۱- شیلنگ نواری (Lay Flat)

این شیلنگ در حالت بدون آب، به شکل یک نوار تخت دور قرقره یا روی رک مخصوص قرار می‌گیرد. جهت استفاده باید ابتدا به صورت کامل روی زمین پهن شده و سپس با باز نمودن شیر آب، پر از آب شود. استفاده از این شیلنگ‌ها مخصوص افراد آموزش دیده می‌باشد. در حال حاضر در برخی از متون، اشتباهاً به این نوع شیلنگ، شیلنگ فایرباکس یا شیلنگ کنفی نیز گفته می‌شود.

۷-۱- شیلنگ لاستیکی نیمه سخت

این شیلنگ معمولاً از جنس لاستیک بوده و حالت ظاهری آن در شرایط بدون آب و آبیگری شده، مشابه هم است. استفاده از این شیلنگ ساده و بدون نیاز به آموزش بوده و جهت استفاده متصرفین در مراحل اولیه حریق در نظر گرفته می‌شود. در حال حاضر در برخی از متون، به این نوع شیلنگ، شیلنگ هوزریل نیز گفته می‌شود.

۸-۱- ایستگاه شیلنگ

محلی که در آن انشعابات شیلنگ‌های آتش نشانی جانمایی شده و می‌تواند مجهز به ادواتی نظیر قرقره نگهدارنده شیلنگ، شیلنگ، نازل و ادوات جانبی و همچنین خاموش کننده‌های دستی باشد.

۹-۱- رک مخصوص شیلنگ نواری

محلی که به منظور قرارگیری یک یا چند بند شیلنگ نواری آتش نشانی تعبیه می‌شود. این محل می‌تواند جهت حفاظت بیشتر داخل کابینت مخصوص قرار گیرد.

۱۰-۱- سر لوله‌های چرخشی

نوع خاصی از سر لوله که به دلیل عدم آب‌بندی صحیح، تجمع ذرات داخل لوله‌ها در پشت سر لوله و گرفتگی آن و مهمتر از آن سختی کارکرد با آنها برای متصرفین، استفاده از آنها توصیه نمی‌گردد. این سر لوله‌ها فاقد اهرم کنترل هستند.

۱۱-۱- اتصال آتش نشانی (Fire Department Connection)

اتصال مخصوص نیروهای آتش نشانی که به شبکه لوله کشی داخل ساختمان مرتبط بوده و توسط پمپ خودروی آتش نشانی، تغذیه می‌شود.

۱-۱۲- انشعاب کمکی آتش نشانی

انشعابی از شبکه آب شهری که به طور مستقل از انشعاب آب مصرفی و توسط اداره آب، تحت عنوان انشعاب آب آتش نشانی به ساختمان متصل می‌گردد.

۱-۱۳- شبکه آب آتش نشانی

این شبکه شامل منبع آب آتش نشانی، لوله‌های آبرسانی، جعبه‌های آتش نشانی، شیرهای کنترل و متعلقات، منبع تأمین آب و ... می‌باشد. تنها مصرف مجاز از شبکه آب آتش نشانی، به منظور اطفاء حریق بوده و هرگونه برداشت دیگری با مقاصد متفاوت (آبیاری فضای سبز، تأمین آب سیستم سرمایش یا گرمایش ساختمان، شستشوی محیط و ...) از این شبکه مجاز نمی‌باشد.

۱-۱۴- کلکتور ورودی پمپ

کلکتور ورودی وظیفه رساندن آب به ورودی‌های پمپ‌ها را داشته و توسط لوله‌های ارتباطی به مخزن تأمین آب آتش نشانی متصل می‌گردد.

۱-۱۵- کلکتور خروجی پمپ

کلکتور خروجی وظیفه جمع‌آوری آب پمپاژ شده توسط پمپ‌ها را دارد که آن را به سمت رایزرهای اصلی آتش نشانی هدایت می‌نماید.

۱-۱۶- فشارسنج (Manometer)

وسیله‌ای که جهت سنجش میزان فشار سیال داخل یک لوله یا مخزن یا یک شبکه بسته و نمایش آن به کار می‌رود.

۱-۱۷- پرشر سوئیچ (Pressure Switch)

وسیله‌ای قابل تنظیم با امکان ارسال سیگنال به تجهیزات دیگر، که در صورت کاهش فشار از حدی مشخص و یا افزایش فشار به بیش از مقداری مشخص، سیگنال‌های متناوبی صادر می‌نماید.

۱-۱۸- شیر تست (Test Valve)

شیری که جهت اطمینان از صحت عملکرد یک سیستم، نظیر پمپ‌ها یا شاخه‌ای از خطوط شبکه بارنده نصب و استفاده می‌شود.

۱-۱۹- شیر دروازه‌ای با رزوه بلند (OS & Y)

نوعی شیر کنترل دروازه‌ای است که قسمت رزوه آن (Stem) در حالتی که شیر باز است، دیده شده و در حالتی که شیر بسته است دیده نمی‌شود. به کمک این ویژگی، باز یا بسته بودن شیر با یک نگاه قابل تشخیص است.

۱-۲۰- شیر یکطرفه (Check valve)

نوعی شیر که تنها در یک جهت به سیال اجازه عبور می‌دهد. در مواردی که جهت عبور سیال مهم باشد از این تجهیز به منظور ایجاد محدودیت در حرکت سیال، استفاده می‌شود.

۱-۲۱- شیر کنترل (Control Valve)

شیری که امکان قطع و وصل جریان آب در شبکه لوله کشی را فراهم می‌سازد. شیر دروازه ای و شیر پروانه ای نمونه هایی از شیر کنترل هستند.

۱-۲۲- شیر توپکی ربع گرد (Ball valve)

نوعی شیر توپکی مجهز به اهرم است که برای قطع و وصل جریان شلنگ های $\frac{3}{4}$ اینچ بکار گرفته می‌شود.

۱-۲۳- شیر دروازه ای (Gate valve)

نوعی شیر قطع و وصل جریان که دارای فلکه ای چرخشی جهت کنترل جریان بوده و از یک گوه برای قطع جریان استفاده می‌کند. شیرآلات قطع و وصل جریان آب در لوله کشی آب بهداشتی آشامیدنی نیز عمدتاً از این نوع هستند.

۱-۲۴- شیر یکطرفه هشداردهنده سیستم اسپرینکلر

نوعی شیر یکطرفه که معمولاً در سیستم های اسپرینکلر به کار رفته و دارای فشارسنج می‌باشد. این وسیله به صورت پکیجی متشکل از مکانیزم تشخیص جریان و ارسال سیگنال به سیستم اعلام حریق، شیر تخلیه و زنگ هشدار مکانیکی می‌باشد.

۱-۲۵- منبع انبساط پمپ (Chamber)

نوعی مخزن تحت فشار که وظیفه کنترل و کاهش شوک های ناشی از افزایش فشار سیستم لوله کشی را دارد.

۱-۲۶- تجهیزات استاندارد

تجهیزات و مصالحی که دارای استاندارد مشخص مناسب برای تولید بوده و توسط اداره ملی استاندارد ایران تأیید شده یا دارای استانداردهای معتبر بین المللی باشند.

۱-۲۸- تجهیزات فهرست شده (Listed)

تجهیزات، مصالح و یا خدمات مشمول در فهرست منتشره شده توسط نهاد قانونی مسئول که مورد ارزیابی (شامل آزمون و ارزیابی مصالح و یا تولید تجهیزات و ارزیابی خدمات به صورت دوره ای) قرار می‌گیرند و این فهرست بیانگر این موضوع است که تجهیزات، مصالح و خدمات، مطابق با مقررات، دستورالعمل‌ها، استانداردها و معیارهای فنی مصوب بوده و مناسب بودن آنها برای هدف مشخصی

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

تأیید شده باشند. در این دستورالعمل، منظور از فهرست شده، تجهیزات و مصالحی هستند که دارای تأییدیه موسسه‌های معتبر نظیر UL, FM, ULC, LPCB یا Vds بوده و توسط اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی جزیره کیش مورد تأیید قرار گرفته و در پرتال اینترنتی این اداره منتشر شده باشد.

۱-۲۸- اسپرینکلر، بارنده (Sprinkler)

وسیله اطفاء یا کنترل حریق است و هنگامی که ایمن حساس به حرارت آن (حباب شیشه‌ای یا اتصال ذوب شدنی) تا دمای مشخصی گرم می‌شود، به صورت خودکار عمل کرده و آب را در منطقه تحت پوشش خود تخلیه می‌کند.

۱-۲۹- اسپرینکلر پایین زن (Pendent Sprinkler)

نوعی اسپرینکلر که جریان آب را به سمت پایین در مقابل دفلیکتور هدایت و تخلیه می‌کند.



۱-۳۰- اسپرینکلر دیواری (Sidewall Sprinkler)

نوعی اسپرینکلر که با دفلیکتور خاص که توانایی پخش عمده آب خود را به صورت ربع کره و در جهت مخالف دیواری که بر روی آن نصب شده است را دارد.



۱-۳۱- اسپرینکلر بالا زن (Upright Sprinkler)

اسپرینکلری است که جریان آب را به سمت بالا تخلیه کرده و آب پس از برخورد به دفلکتور تغییر جهت داده و به سمت پایین زمین بر می‌گردد.

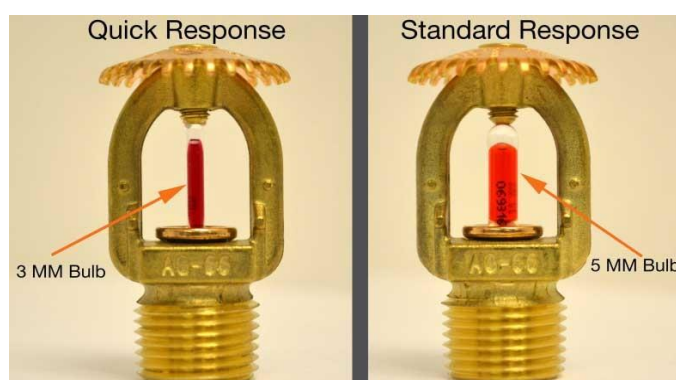


۱-۳۲- اسپرینکلر پوشش گسترده

نوعی اسپرینکلر اسپری کننده است که مساحتی بیشتر از انواع دیگر اسپرینکلرها را می‌تواند تحت پوشش خود قرار دهد.

۱-۳۳- اسپرینکلر واکنش سریع (QR)

نوعی اسپرینکلر اسپری کننده مجهز به حباب شیشه‌ای با سرعت عکس العمل بیشتری نسبت به اسپرینکلرهای واکنش استاندارد می‌باشد که نرخ این پاسخ زمانی $1/2$ (ثانیه . متر) ۵۰ و یا کمتر بوده و به عنوان اسپرینکلر واکنش سریع برای مقاصد مورد نظر فهرست می‌شود. استفاده از این نوع اسپرینکلر می‌تواند در بسیاری از موارد منجر به کاهش قابل توجه ناحیه طراحی و به دنبال آن آبدهی پمپ و حجم مخزن ذخیره خواهد شد.



تفاوت اسپرینکلر واکنش سریع (QR) و اسپرینکلر واکنش استاندارد

۱-۳۴- اسپرینکلر مسکونی (Residential)

نوعی اسپرینکلر واکنش سریع است که حباب شیشه‌ای با نرخ پاسخ زمانی $1/2$ (ثانیه . متر) ۵۰ و یا کمتر دارد و برای محافظت از واحدهای مسکونی فهرست می‌شود.

۳۵-۱- اسپرینکلر اسپری کننده

اسپرینکلری که توانایی قابل قبولی در کنترل طیف گسترده‌ای از گروه‌های مختلف آتش سوزی‌ها را دارد.

۳۶-۱- اسپرینکلر اسپری کننده استاندارد

اسپرینکلری که منطقه تحت پوششی مطابق با جداول ۴-۵-۱ الف، ب و ج داشته باشد.

۳۷-۱- واحد مسکونی (برای نصب و راه اندازی اسپرینکلر)

واحد مسکونی به یک یا چند اتاق که برای زندگی یک یا چند نفر طراحی شده است گفته می‌شود و می‌تواند شامل امکاناتی مثل آشپزخانه، هال، سرویس بهداشتی و اتاق خواب و غیره باشد.

۳۸-۱- اتاق کوچک

اتاقی در محیط کم‌خطر که سازه‌ای غیر مسدود کننده داشته و مساحت آن حداکثر ۷۴ مترمربع است.

۳۹-۱- ارتفاع سقف (Ceiling Height)

فاصله بین کف تا وجه زیرین سقف یا بام در یک ناحیه می‌باشد. اگر سقف کاذب غیر قابل اشتعال یا قابلیت اشتعال محدود در اتاق نصب شده باشد، فاصله بین کف تا سقف کاذب به عنوان ارتفاع سقف در نظر گرفته می‌شود.

۴۰-۱- سقف مسطح

سقفی پیوسته که در یک صفحه قرار داشته باشد.

۴۱-۱- سقف افقی

سقفی که شیب آن برابر یا کمتر از ۲ در ۱۲ (تا ۹/۴ درجه) باشد.

۴۲-۱- سقف شیبدار

سقفی که شیب آن بیشتر از ۲ در ۱۲ (بیشتر از ۹/۴ درجه) باشد.

۴۳-۱- سقف صاف

سقفی که در آن برجستگی یا فرو رفتگی قابل ملاحظه‌ای وجود نداشته باشد.

۴۴-۱- سیستم لوله کشی اسپرینکلر

سیستمی متشکل از شبکه لوله کشی که مطابق با استانداردهای مهندسی محافظت در برابر آتش طراحی شده و شامل اسپرینکلر، منبع تأمین آب، شیر کنترل، هشداردهنده جریان آب و شیر تخلیه می‌باشد که می‌تواند توسط حرارت ناشی از حریق، فعال شده و آب را

روی منطقه آتش سوزی تخلیه کند. در سیستم های متداول در ساختمان ها، در صورت بروز حریق، تنها اسپرینکلر یا اسپرینکلرهای که در مجاورت حریق باشند، فعال شده و برخلاف تصور عامه افراد، به هیچ وجه تمامی اسپرینکلرها به طور هم زمان شروع به تخلیه و پاشش آب نمی نمایند. بررسی آتش سوزی های گذشته نشان داده که در ساختمان های دارای سیستم اسپرینکلر خودکار، به ندرت کسی دچار سوختگی شدید یا فوت شده است.

۴۵-۱- سیستم طراحی شده بر اساس محاسبات هیدرولیکی (Hydraulically Designed System)

سیستم اسپرینکلری که در آن سایز لوله ها بر اساس محاسبه افت فشار آب در شبکه لوله کشی تعیین می شود. بر اساس این روش به ازاء هر واحد سطح کف فضای طراحی مقدار مشخصی از آب باید تخلیه شود. طراحی سیستم اسپرینکلر بر اساس محاسبات هیدرولیکی منجر به کاهش قابل توجه سایز لوله ها و هزینه های لوله کشی سیستم شده و ارجحیت دارد.

۴۶-۱- سیستم لوله کشی با جداول پیش تعیین شده (Pipe Schedule System)

سیستم اسپرینکلری که در آن اندازه لوله ها توسط جداول پیش تعیین شده انتخاب می شود که در آن با توجه به طبقه بندی تصرف و تعداد اسپرینکلرها اندازه لوله ها مشخص می شود. لازم به ذکر است طراحی با این روش عموماً منجر به افزایش هزینه ها می شود.

۴۷-۱- سیستم اسپرینکلر لوله تر (Wet Pipe Sprinkler System)

سیستم اسپرینکلری مجهز به اسپرینکلرهای خودکاری متصل به سیستم لوله کشی دارای آب متصل به منبع آب به گونه ای که آب موجود در سیستم بلافاصله پس از فعال شدن اسپرینکلرها در اثر حرارت ناشی از حریق، تخلیه می شود.

۴۸-۱- سیستم اسپرینکلر لوله خشک (Dry Pipe Sprinkler System)

سیستم اسپرینکلری مجهز به اسپرینکلرهای خودکار که به یک سیستم لوله کشی حاوی هوا یا نیتروژن تحت فشار متصل بوده و به محض کم شدن فشار، به سبب تخلیه از یک خروجی سیستم (نظیر عمل کردن یک اسپرینکلر)، یک شیر مخصوص، تحت عنوان شیر لوله خشک، توسط فشار آب سیستم، باز شده و آب داخل شبکه لوله کشی جریان پیدا کرده و از اسپرینکلرهای فعال شده، خارج می شود.

۴۹-۱- سیستم اسپرینکلر پیش عملگر (Preaction Sprinkler System)

سیستم اسپرینکلری مجهز به اسپرینکلرهای خودکار متصل به سیستم لوله کشی حاوی هوا (تحت فشار یا غیر تحت فشار) که در آن فرمان باز شدن شیر اصلی آب به کمک سیستم اعلام حریق صادر می گردد.

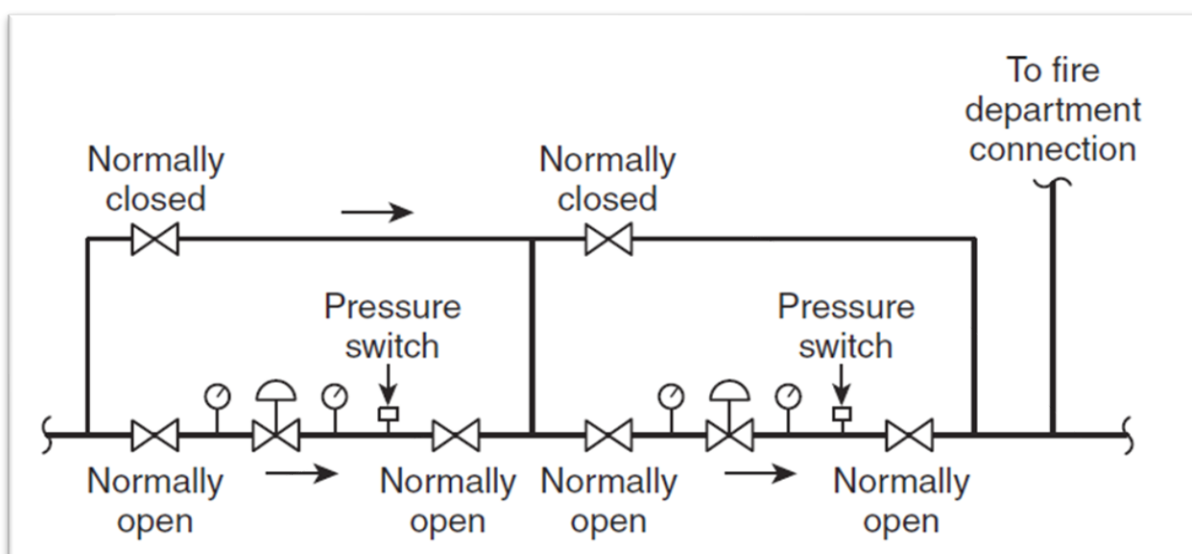
۱-۵۰- تجهیزات تنظیم فشار

۱-۵۰-۱- شیر تنظیم فشار

وسیله ای که با هدف کاهش، محدود کردن و تنظیم فشار آب طراحی شده است.

۱-۵۰-۲- تجهیز تنظیم فشار دوتایی

چیدمان تجهیزات مطابق با شکل ۱-۵۰-۲ که شامل ۶ شیر کنترل، ۴ درجه فشارسنج، دو پرشر سوئیچ و دو شیر تنظیم فشار است. در این چیدمان، ۴ شیر کنترل قرار گرفته در مسیر اصلی در حالت نرمال باز و دو شیر کنترل قرار گرفته بر روی مسیر فرعی در حالت نرمال بسته اند. شیر تنظیم فشار دوم باید از نوع عملکرد پیلوتی (Pilot Operated) باشد.



شکل ۱-۵۰-۲ شیر تنظیم دوتایی

۱-۵۱- شاخه‌ها (Branch Lines)

لوله‌هایی که آب اسپرینکلرها را به طور مستقیم تأمین می‌کند.

۱-۵۲- لوله‌های اصلی (Cross Mains)

لوله‌هایی که آب شاخه‌ها را به طور مستقیم تأمین می‌کند.

۱-۵۳- لوله‌های اصلی تغذیه‌کننده (Feed Mains)

لوله‌هایی که لوله‌های اصلی را به طور مستقیم یا از طریق رایزرها تغذیه می‌کند.

۱-۵۴- سیستم‌های نظارتی هشداردهنده (Supervisory Device)

تجهیزاتی که برای نظارت بر شرایط و وضعیت اجزاء شبکه اسپرینکلر خودکار و آب آتش نشانی و ... طراحی شده است.

۱-۵۵- هشداردهنده جریان آب (Waterflow Alarm Device)

وسیله‌ای که حرکت آب در سیستم را تشخیص داده و به صورت مکانیکی یا الکتریکی تجهیزات مورد نظر هشداردهنده شنیداری یا دیداری را فعال می‌کند.

۱-۵۶- ساختارهای مسدود کننده (Obstructed Construction)

ساختارهایی که اعضاء سازه‌ای به نحوی مانع حرکت جت سقفی یا توزیع آب می‌شوند و به طور عمده بر توانایی اسپرینکلرها برای کنترل یا اطفاء حریق تأثیر می‌گذارند.

۱-۵۷- ساختارهای غیر مسدود کننده (Un-Obstructed Construction)

ساختارهایی که در آن اعضاء سازه‌ای به گونه‌ای هستند که مانع حرکت جت سقفی و توزیع آب نمی‌شوند. ساختارهای غیر مسدود کننده، اعضاء سازه‌ای افقی توخالی دارند که در آن، بازشوها حداقل ۷۰ درصد مساحت سطح مقطع را تشکیل داده‌اند یا فاصله بین اعضاء سازه‌ای یکدیگر بیشتر از ۲/۳m (۷/۵ فوت) باشد.

۱-۵۸- برخی از تصرفات پرکاربرد که نصب سیستم‌های اسپرینکلر در آنها الزامیست، در جدول ۱-۵۸ گردآوری شده‌اند. در تصرفاتی که در این جدول ذکر نشده‌اند، الزام به نصب اسپرینکلر باید از اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی کیش استعلام گردد.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

حرف اختصاری	نوع تصرف	سیستم شبکه بارنده خودکار (اسپرینکلر) توضیحات	الزام به نصب شبکه بارنده
آ	آموزشی	هر ارتفاع ^۱ از تراز زمین با زیر بنای بیش از ۹۵۰ مترمربع یا بیش از ۵۰۰ نفر بار تصرف	✓
ت	تجمعی	هر ارتفاع از تراز زمین با زیر بنای بیش از ۲۱۰ مترمربع یا بیش از ۳۰۰ نفر بار تصرف	✓
ح	حرفه ای / اداری	بیش از ۵ طبقه از تراز زمین یا بیش از ۳۰۰ نفر بار تصرف با هر ارتفاع از تراز زمین	✓
د	درمانی / مراقبتی	بیش از ۵ طبقه از تراز زمین یا بیش از ۳۰۰ نفر بار تصرف با هر ارتفاع از تراز زمین	✓
ص	صنعتی ^۲	<ul style="list-style-type: none"> مساحت زون حریق بیشتر از ۱۱۱۵ متر مربع، یا مساحت کل زون های حریق^۳ بیشتر از ۲۲۳۰ متر مربع یا ارتفاع بیش از ۳ طبقه از تراز زمین محیط‌های صنعتی که در آن براده چوب تولید یا از آن در تولیدات خود استفاده می‌کنند با مساحت بیشتر از ۲۳۲ مترمربع 	✓
ک	کسبی / تجاری	بیش از ۵ طبقه از تراز زمین یا بیش از ۳۰۰ نفر بار تصرف با هر ارتفاع از تراز زمین	✓
م	اقامتی	بیش از دو طبقه از تراز زمین یا بیش از ۲۰ اتاق	✓
	مسکونی	ارتفاع ساختمان از ۷ تا ۲۳ متر: <ul style="list-style-type: none"> ۴ واحد و بیشتر در هر طبقه و با یک پلکان خروج دوربندی شده در یک طبقه ۴ واحد مسکونی و بیشتر و مابقی طبقات کمتر از ۴ واحد (در صورتی که تعداد کل واحد های مسکونی، ۱۰ واحد و بیشتر باشد) با یک پلکان خروج دوربندی شده 	✓
	برای مراقبت ۲۴ ساعته از افراد	بیش از ۲۳ متر ارتفاع ساختمان	✓
انبار	در تمامی شرایط		✓
	با ارتفاع انبارش بیشتر از ۳/۶ متر و مساحت بیشتر از ۲۳۰ متر مربع (اگر محتویات انبارش از مواد مخاطره آمیز ^۵ (پرخاطر) باشد).		✓
	با ارتفاع انبارش بیشتر از ۳/۶ متر و مساحت بیشتر از ۵۰۰ متر مربع		✓
	با ارتفاع انبارش تا ۳/۶ متر و مساحت بیشتر از ۱۱۱۵ متر مربع		✓
ساختمانهای بلند مرتبه		تمامی تصرفات بلند مرتبه (با ارتفاع بیش از ۲۳ متر) با هر کاربری	✓

جدول ۵۸-۱- گروه بندی تصرفات بر اساس کاربری، ارتفاع، تعداد طبقات و زیربنای کلی ساختمان

- منظور از ارتفاع، فاصله کف آخرین طبقه تا تراز معبر دسترسی مجاور ساختمان است.
- منظور از مساحت، زیربنای کل ساختمان شامل تمامی طبقات و قسمت ها است.
- به استثناء محیط های صنعتی که برای تولید آجر، محصولات سرامیکی، شیشه ای، گچی و کارخانه تولید یخ.
- مجموع مساحت اتاق و فضاهایی که به وسیله دیوارهای ضد حریق، موانع حریق و دیوارهای خارجی محصور شده است. (به عنوان مثال ۱۱۰۰ مترمربع سوله ای بدون جداکننده های استاندارد (Flat) باشد و یک اتاق اداری به متراژ ۱۰۰ مترمربع در این سوله احداث شده باشد. چنانچه این اتاق باز شو غیر محافظت شده به داخل سوله داشته باشد، زون حریق شامل فضای اتاق نیز خواهد شد)
- مطابق مبحث سوم مقررات ملی ساختمان (به عنوان مثال انبار و نگهداری هر گونه مواد بسیار قابل اشتعال مانند لاستیک و پلاستیک و ...)
 * پلکان خروج با رعایت بندهای مرتبط مبحث سوم مقررات ملی ساختمان بایستی توسط موانع حریق با حداقل ۹۰ دقیقه مقاومت در برابر حریق، کاملاً دوربندی شده باشد و درهای حریق خود بسته شو با حداقل ۹۰ دقیقه مقاومت در برابر حریق، تمام بازشوهای واقع بین پلکان و آن بنا را محافظت کنند.
 * به دلیل نبود مقررات داخلی برای طراحی سیستم اسپرینکلر انبارها و فضاهای صنعتی، تا تدوین استاندارد داخلی، طراحی بر اساس استاندارد NFPA 13 صورت گیرد.
 * استعلام از اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی کیش، رعایت مباحث مقررات ملی ساختمان، کدهای NFPA و نشریه ۱۱۲ سازمان برنامه بودجه در زمان طراحی و نظارت بر اجرای ساختمان الزامی است.
 * بر اساس آخرین ویرایش از استاندارد NFPA 88A، نصب اسپرینکلر در پارکینگهای باز الزامی است.

۱-۵۹- گروه بندی تصرفات

در این ضابطه سه گروه تصرف با نام های S1, S2 و S3 به شرح جدول ۱-۵۹ تعریف شده است:

کاربری مسکونی و اداری			مساحت (مترمربع)*
بیشتر ۱۰۰۰۰ و	۴۸۳۰ تا ۱۰۰۰۰	زیر ۴۸۳۰	ارتفاع ساختمان (متر)**
S3	S2	S1	زیر ۲۳ متر
S3	S3	S2	۲۳ تا ۳۰ متر
S3	S3	S3	۳۰ متر و بیشتر
تجاری			
S3	S3	S2	زیر ۱۲ متر***
S3	S3	S3	۱۲ متر و بیشتر
صنعتی و انبار			
-	۱۰۰۰ و بیشتر	زیر ۱۰۰۰	نوع خطر تصرف
-	S3	S2	کم خطر و خطر معمولی
-	S3	S3	پرخطر و تصرفات خاص

جدول ۱-۵۹- گروه بندی تصرفات بر اساس کاربری، ارتفاع و زیربنای کلی ساختمان

- ❖ منظور از مساحت، زیربنای کل ساختمان شامل تمامی طبقات و قسمت ها است.
- ❖ منظور از ارتفاع، فاصله کف آخرین طبقه تا تراز معبر دسترسی مجاور ساختمان است.
- ❖ برای تصرفات تجاری حداکثر ۲ طبقه که مجموع متصرفین آن ها کمتر از ۵۰ نفر باشد، می توان گروه تصرف S1 را در نظر گرفت.

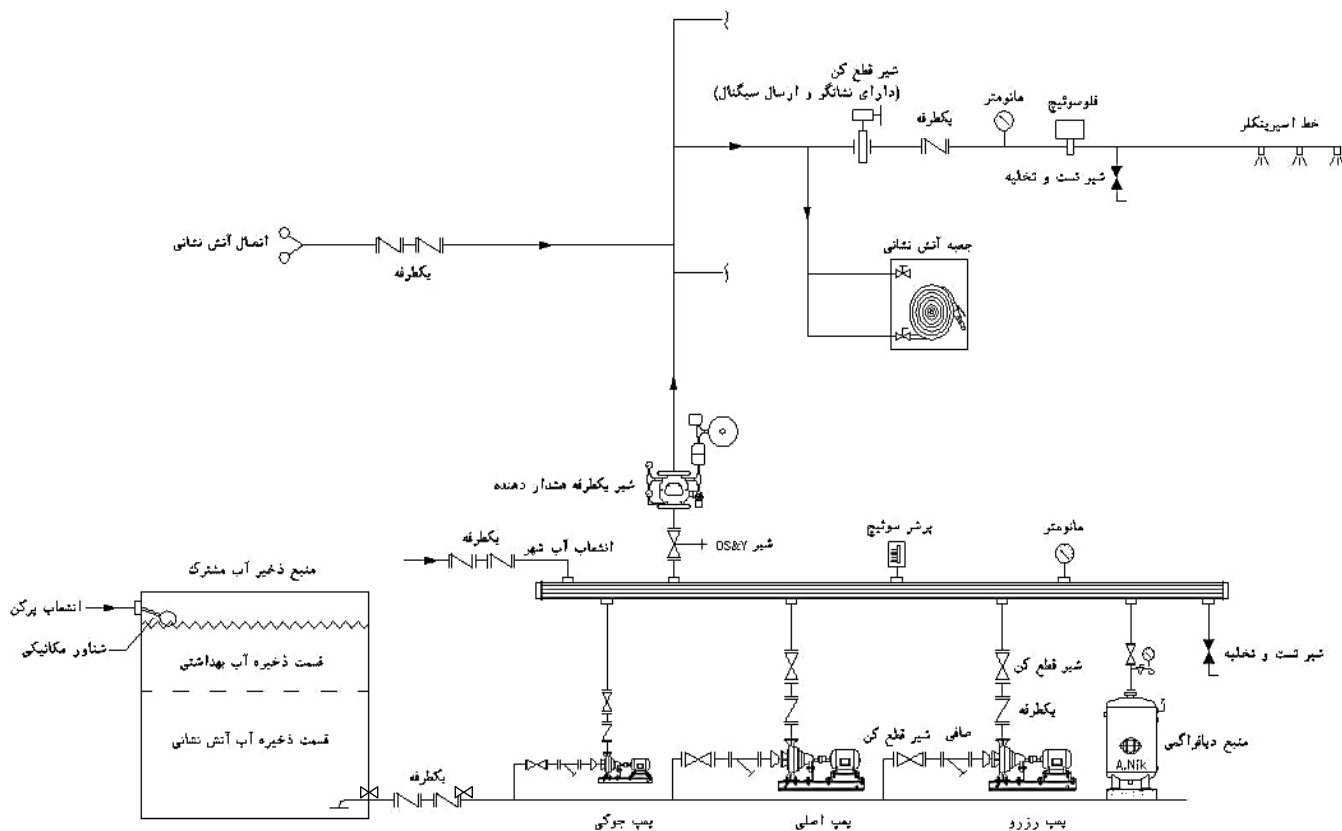
۱-۶۰- حداقل الزامات گروه بندی های مختلف

الزامات مربوط به طراحی و تجهیزات سیستم های اطفاء حریق آبی اسپرینکلر، لوله های ایستاده و خاموش کننده های دستی بر اساس گروه های سه گانه (S1، S2 و S3) در جدول ۱-۶۰ گردآوری شده اند.

ردیف	شرح	تصرف S1	تصرف S2	تصرف S3
۱	پایش سطح مخزن آب و ارسال سیگنال خطا به سیستم اعلام	✓	✓	✓
۲	زنگ هشدار مکانیکی در ابتدای رایزر اسپرینکلر	-	-	✓
۳	الزام طراحی به روش محاسبات هیدرولیکی	-	-	✓
۴	شیر کنترل در ابتدای رایزر اسپرینکلر و لوله های ایستاده	استاندارد	فهرست شده	فهرست شده
۵	فلوسوییچ	استاندارد	فهرست شده	فهرست شده
۶	شیرهای یکطرفه متعلقات ابتدای رایزر	استاندارد	استاندارد	فهرست شده
۷	سایر شیرهای یکطرفه	استاندارد	استاندارد	استاندارد
۸	پمپ و متعلقات مربوطه	استاندارد	استاندارد	فهرست شده
۹	پرشر سوئیچ پمپ	استاندارد	فهرست شده	فهرست شده
۱۰	متعلقات داخل جعبه آتش نشانی (شیر، شلنگ، نازل، ...)	استاندارد	استاندارد	استاندارد
۱۱	اسپرینکلر	استاندارد	فهرست شده	فهرست شده
۱۲	درجه های فشار	استاندارد	استاندارد	استاندارد
۱۳	خاموش کننده های دستی	استاندارد	استاندارد	استاندارد

جدول ۱-۶۰ حداقل الزامات سیستم های اطفاء بر اساس گروه های سه گانه

۱-۶۱- در شکل ۱-۶۱ نمای شماتیک یک سیستم اطفاء حریق به همراه برخی متعلقات نمایش داده شده است.



شکل ۱-۶۱ نمای شماتیک یک سیستم اطفاء حریق نمونه

۲- تذکرات کلی

۲-۱- سیستم‌های اطفاء آبی مطرح شده در این ضوابط، مربوط به ساختمان‌های با کاربری تجاری، مسکونی و اداری بوده و تعمیم آن به کاربری‌ها و تصرف‌های حساس نظیر پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها، مراکز تسلیحاتی، انبارها و غیره توصیه نمی‌شود. در این شرایط باید از کدها و استانداردهای معتبر و مرتبط جهت تکمیل مطالب این دستورالعمل استفاده گردد.

۲-۲- جهت تطابق با اتصالات مرسوم آتش نشانی، کلیه اتصالات آتش نشانی به کار رفته در سیستم‌های اطفاء حریق باید از نوع Storz باشد.



۲-۳- جهت کاهش هزینه‌های اجرا و همچنین اطمینان از عملکرد صحیح سیستم، طراحی سیستم‌های اطفاء حریق به روش محاسبات هیدرولیکی در گروه S3 الزامی بوده و در گروه‌های S1 و S2 ترجیحاً توصیه می‌گردد. لازم بذکر است اگر در گروه‌های S1 و S2 سیستم‌های اسپرینکلر به روش محاسبات هیدرولیکی طراحی شوند، از جدول ۱-۶۰، تجهیزات مطابق با همان گروه‌ها انتخاب شده و الزامی به رعایت قوانین مربوط به گروه S3 نخواهد بود.

۲-۴- در این دستورالعمل به الزامات طراحی و اجرای سیستم‌های اطفاء دستی، شامل خاموش کننده‌های دستی و لوله‌های ایستاده (جعبه‌ها) آتش نشانی، سیستم اطفاء آبی خودکار (شبکه بارنده)، مخازن ذخیره آب، پمپ‌ها ادوات و شیرآلات کنترلی، پرداخته شده است.

۳- خاموش کننده های دستی

۳-۱ نکات عمومی

۳-۱-۱- در هر قسمتی از بنا، با توجه به نوع مواد سوختنی موجود و گروه حریق احتمالی، باید خاموش کننده دستی با ماده اطفایی مناسب (مطابق با جدول ۳-۱-۱) انتخاب و نصب گردد. خاموش کننده‌های آتش نشانی باید برای محافظت ساختمان و ساکنین بدون در نظر گرفتن دیگر سیستم های اطفاء اتوماتیک یا دستی، تهیه و نصب گردند.

نوع خاموش کننده مناسب	کلاس حریق
آب و گاز هالوکربنی پودر شیمیایی خشک چند منظوره (ABC) شیمیایی تر فوم	A
پودر شیمیایی خشک معمولی (BC) پودر شیمیایی خشک چند منظوره (ABC) هالوکربنی دی اکسید کربن فوم	B
پودر شیمیایی خشک معمولی (BC) پودر شیمیایی خشک چند منظوره (ABC) هالوکربنی دی اکسید کربن	C
خاموش کننده های کلاس D	D
شیمیایی تر	K

جدول ۳-۱-۱- خاموش کننده مناسب بر اساس گروه حریق

۳-۱-۲- کلاس های حریق بر اساس NFPA10 به ترتیب زیر تعیین می شوند:

حریق گروه A : حریق های ناشی از مواد سوختنی معمولی، نظیر چوب، پارچه، کاغذ، لاستیک و انواع پلاستیک ها
حریق گروه B : حریق های ناشی از مایعات قابل اشتعال، مایعات سوختنی، گریس های نفتی، قیر، روغن، رنگ های پایه روغنی، حلال ها، لاک های صنعتی، الکل ها و گازهای قابل اشتعال
حریق گروه C : حریق های ناشی از تجهیزات الکتریکی دارای جریان
حریق گروه D : حریق های ناشی از فلزات سوختنی نظیر منیزیم، تیتانیوم، پتاسیم، زیرکنیوم، سدیم و لیتیوم

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

حریق گروه K: حریق‌های ناشی از وسایل و تجهیزات آشپزخانه‌ای که حاوی روغن‌های آشپزی (روغن و چربی‌های گیاهی و حیوانی) هستند.

در طبقه بندی استاندارد انگلستان، حریق گروه B شامل مایعات قابل اشتعال می‌باشد و گازها نیز خود به صورت مجزا در گروه C قرار می‌گیرند و به تبع آن مابقی گروه‌های حریق نیز تغییر می‌کنند، به شرح ذیل:

حریق گروه A: حریق‌های ناشی از مواد سوختنی معمولی، نظیر چوب، پارچه، کاغذ، لاستیک و انواع پلاستیک‌ها

حریق گروه B: حریق‌های ناشی از مایعات قابل اشتعال، مایعات سوختنی، گریس‌های نفتی، قیر، روغن، رنگ‌های پایه روغنی، حلال‌ها، لاک‌های صنعتی، الکل‌ها

حریق گروه C: گازهای قابل اشتعال

حریق گروه D: حریق‌های ناشی از فلزات سوختنی نظیر منیزیم، تیتانیوم، پتاسیم، زیرکونیوم، سدیم و لیتیوم

حریق گروه E: حریق‌های ناشی از تجهیزات الکتریکی دارای جریان

حریق گروه F: حریق‌های ناشی از وسایل و تجهیزات آشپزخانه‌ای که حاوی روغن‌های آشپزی (روغن و چربی‌های گیاهی و حیوانی) هستند.

۳-۱-۳- بر اساس NFPA10، تصرفات از نظر میزان ریسک به محیط‌های کم‌خطر، میان‌خطر (یا خطر معمولی) و پرخطر طبقه بندی می‌شوند.

محیط کم‌خطر: در تصرفات کم‌خطر مقدار و قابلیت اشتعال مواد قابل اشتعال و قابل احتراق کلاس‌های A و B کم بوده و نرخ آزادسازی حرارت ناشی از حریق نسبتاً پایین می‌باشد. خطر حریق موجود در این تصرفات معمولاً شامل مواد قابل اشتعال کلاس A بوده و یا اینکه مقدار مواد قابل احتراق کلاس B کمتر از ۳/۸ لیتر می‌باشند.

تصرفات میان‌خطر: در تصرفات میان‌خطر مقدار و قابلیت اشتعال مواد قابل اشتعال کلاس A و مواد قابل احتراق کلاس B متوسط بوده و نرخ آزادسازی حرارت ناشی از حریق نیز متوسط می‌باشد. خطرات حریق در این تصرفات گاهی شامل مواد قابل اشتعال کلاس A به غیر از ائاثیه معمولی بوده و یا مقدار کل مواد قابل احتراق کلاس B موجود در این فضاها معمولاً بین ۳/۸ لیتر تا ۱۸/۹ لیتر می‌باشد.

تصرفات پرخطر: در تصرفات پرخطر مقدار و قابلیت اشتعال مواد قابل اشتعال کلاس A زیاد بوده و یا اینکه مقادیر زیادی از مواد قابل احتراق کلاس B موجود باشد و سرعت گسترش حریق و نرخ آزادسازی حرارت بسیار زیاد است. خطرات حریق این تصرفات شامل انبارش، ساخت، بسته‌بندی مواد قابل اشتعال کلاس A بوده و یا اینکه مقدار مواد قابل احتراق موجود در این فضاها بیشتر از ۱۸/۹ لیتر می‌باشد.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۳-۲- تعداد خاموش کننده ها

- ۳-۲-۱- هر فضای ساختمانی که دارای تصرف‌هایی با بار حریق کلاس B یا C یا هر دوی آنها می باشد، باید دارای یک خاموش کننده مناسب کلاس حریق A جهت حفاظت از ساختمان بعلاوه خاموش کننده های کلاس B یا C یا هر دوی آنها باشد.
- ۳-۲-۲- در صورت استفاده از خاموش کننده نوع B و C، باید خاموش کننده نوع A مستقل با وزن مناسب نیز نصب شود.
- ۳-۲-۳- در هر طبقه از تصرف، باید حداقل یک خاموش کننده نصب شود.
- ۳-۲-۴- در استاندارد NFPA 10، قابلیت اطفاء و میزان (Rate) خاموش کننده های دستی بر اساس تست های حریق انجام شده توسط UL یا ULC انجام می شود. محاسبه تعداد خاموش کننده های مورد نیاز و نحوه چیدمان آنها به میزان خاموش کننده ها وابسته است. میزان (Rate) برخی از خاموش کنند ها در جدول زیر گردآوری شده است.

نوع	میزان (Rate) اطفاء
خاموش کننده آب و گاز ۱۰ لیتری	2A
خاموش کننده دی اکسید کربن- ۶ کیلوگرمی	10B:C
خاموش کننده پودر خشک (BC)- ۶ کیلوگرمی	60B:C
خاموش کننده پودر خشک چند منظوره (ABC)- ۶ کیلوگرمی	4A:80B:C
خاموش کننده هالوکربنی- ۶ کیلوگرمی	2A:10B:C
خاموش کننده شیمیایی تر- ۶ لیتری	2A:K

جدول ۳-۲-۴- خاموش کننده مناسب بر اساس گروه حریق

- ۳-۲-۵- خاموش کننده های کلاس A، مطابق با جدول ۳-۲-۵ و متناسب با کلاس خطر محیط و میزان خاموش کننده ها تعیین می شوند. بیشترین مساحتی که با یک خاموش کننده قابل پوشش است ۱۰۴۵ متر مربع و بیشترین مسافت پیمایش تا خاموش کننده ۲۳ متر می باشد.

معیار	تصرف کم خطر	تصرف میان خطر	تصرف پرخطر
حداقل میزان خاموش کننده	2A	2A	4A
بیشترین مساحت قابل پوشش توسط هر واحد A (متر مربع)	۲۷۹	۱۳۹	۹۳

جدول ۳-۲-۵- الزامات جانمایی خاموش کننده های کلاس A

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۳-۲-۶- مسافت پیمایش تا خاموش کننده های کلاس B، مطابق با جدول ۶-۲-۳ و متناسب با کلاس خطر محیط و میزان خاموش کننده ها تعیین می شوند. مسافت پیمایش، در امتداد مسیر حرکت از دورترین نقطه تا خاموش کننده اندازه گیری می شود و بصورت خط مستقیم نخواهد بود.

تصرف	حداقل میزان خاموش کننده	بیشترین مسافت پیمایش (متر)
کم خطر	5B	۹/۱۴
	10B	۱۵/۲۵
میان خطر	10B	۹/۱۴
	20B	۱۵/۲۵
پر خطر	40B	۹/۱۴
	80B	۱۵/۲۵

جدول ۶-۲-۳- الزامات جانمایی خاموش کننده های کلاس B

۳-۳- نکات کلی در چیدمان خاموش کننده ها

۳-۳-۱- خاموش کننده های داخل واحد باید بافاصله مناسب از هم و ترجیحاً نزدیک درب های خروج باشد. حداقل یک عدد از خاموش کننده هایی که داخل واحد نصب می شود، باید در مجاورت درب خروج (حداکثر فاصله ۳ متر) باشد.

۳-۳-۲- نصب خاموش کننده آتش نشانی باید در موقعیت های واضح و قابل دید قرار گرفته شوند تا به آسانی در دسترس بوده و در زمان بروز آتش سوزی بتوان به سرعت از آنها استفاده نمود و نباید از دید پوشیده بوده یا سد راه واقع شوند. نصب خاموش کننده در کلیه مکان هایی که مقام قانونی مسئول ضروری تشخیص دهد، الزامی است.

۳-۳-۳- در محل های ذیل، باید خاموش کننده آتش نشانی چرخ دار مناسب لحاظ گردد.

- اماکن پرخطر

- اماکنی که محدودیت حضور افراد وجود دارد

۳-۳-۴- توزیع واقعی و صحیح خاموش کننده ها در یک ساختمان، تابع بازدید از ساختمان و در نظر گرفتن تمام شرایط آن شامل پارتیشن ها، دیوارها، مسیرهای دسترسی، موانع و غیره می باشد. درعین حال مکان نصب خاموش کننده ها باید دارای شرایط ذیل باشد:

- یکپارچگی در توزیع رعایت شده باشد.

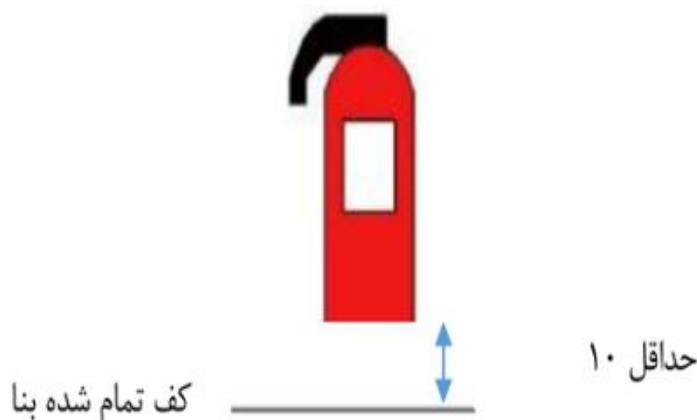
- دسترسی آنها آسان باشد.

- از انبار مواد یا قرار گرفتن تجهیزات در مقابل آن در امان باشد.
- در مجاورت مسیرهای خروج باشد.
- در مجاورت درب های ورود و خروج باشد.
- امکان وارد آمدن صدمات فیزیکی به آنها به حداقل رسیده باشد.
- در مقابل تابش مستقیم نور خورشید و یا بارش باران و برف نباشد.
- به سادگی قابل رؤیت باشد.

۳-۴- الزامات نصب و اجرا

- ۳-۴-۱- خاموش کننده های آتش نشانی می بایست با انجام سرویس های دوره ای دارای کارایی مطلوب و مطمئن بوده و همواره با شارژ کامل در محل تعبیه شده نصب باشند.
- ۳-۴-۲- خاموش کننده مورد استفاده باید دارای نشان استاندارد ملی ایران و یا دارای تأییدیه معتبر بین المللی و مورد تأیید اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی جزیره کیش باشد.
- ۳-۴-۳- شناسنامه مربوط به تاریخ بازرسی و شارژ قبلی و تاریخ شارژ مجدد باید بر روی بدنه خاموش کننده، به صورت خوانا و قابل رؤیت نصب شده باشد.
- ۳-۴-۴- دستورالعمل استفاده از خاموش کننده، باید بر روی آن نصب شده و هنگام نصب، به وضوح قابل رؤیت باشد.
- ۳-۴-۵- خاموش کننده باید با بست متناسب با نوع خاموش کننده به صورت محکم و پایدار نصب گردد.
- ۳-۴-۶- خاموش کننده باید در طول مسیر خروج و نزدیک خروج ها نصب شده و مسیر دسترسی به آن کوتاه و عاری از وسایل مزاحم دست و پاگیر باشد.
- ۳-۴-۷- در صورتی که جهت حفاظت، خاموش کننده داخل کابینت یا جعبه آتش نشانی قرار گیرد، قفل کابینت باید از نوع آسان بازشو بوده، با تابلوی مناسب محل نصب آن نمایش داده شود و استفاده از قفل جز در موارد خاص که احتمال استفاده غیرمجاز از خاموش کننده وجود دارد، ممنوع است.

۳-۴-۸- خاموش کننده باید به گونه ای نصب شود که ارتفاع قسمت بالای آن، از کف تمام شده بنا، بسته به وزن خاموش کننده، یک متر باشد. حداقل فاصله زیر خاموش کننده تا زمین نباید کمتر از ۱۰ سانتیمتر باشد.



شکل ۳-۴-۸- حداقل ارتفاع نصب خاموش کننده دستی از کف تمام شده بنا

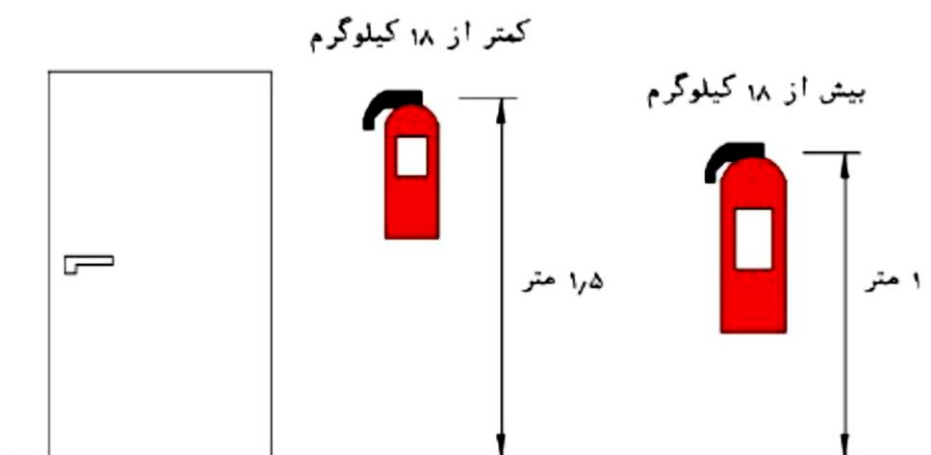
۳-۴-۹- در اتاق‌ها و فضاهای بزرگ (مانند سالن کنفرانس) که حذف تمامی موانع دیداری خاموش کننده امکان پذیر نیست، باید از علائم راهنمای مناسب نشان دهنده مکان خاموش کننده استفاده گردد.

۳-۴-۱۰- در صورت استفاده از علائم راهنما رعایت موارد ذیل الزامی است:

- در نزدیکی و مجاورت خاموش کننده نصب گردند.
- در مسیر تردد و در شرایط عادی قابل رؤیت باشند.
- نورتاب باشد.

۳-۴-۱۱- خاموش کننده‌هایی که وزن کل آنها کمتر از ۱۸ کیلوگرم باشد، باید به نحوی نصب گردند که ارتفاع نقطه بالایی خاموش کننده از کف زمین بیشتر از ۱۵۰ سانتیمتر نباشد.

۳-۴-۱۲- خاموش کننده‌هایی که وزن کل آنها بیش از ۱۸ کیلوگرم باشد (غیر از خاموش کننده‌های چرخدار) باید به نحوی نصب گردند که ارتفاع نقطه بالایی خاموش کننده از کف زمین بیشتر از ۱۰۰ سانتیمتر نباشد.



شکل ۳-۴-۱۱ و ۳-۴-۱۲- حداکثر ارتفاع نصب خاموش کننده دستی از کف تمام شده بنا

۴- اسپرینکلر

۴-۱- نکات عمومی

۴-۱-۱- کلیه بندهای مربوط به طراحی اسپرینکلر (شبکه بارنده) با فرض اینکه آتش سوزی فقط از یک نقطه در ساختمان شروع خواهد شد، نگارش شده است. لازم بذکر است این بخش از ضوابط براساس استاندارد NFPA13 تدوین شده و مواردی که در نسخه فعلی ضوابط ذکر نشده اما مطابق با استاندارد مذکور می باشند، مورد قبول خواهند بود.

۴-۱-۲- با توجه به اینکه بسیاری از تجهیزات سیستم اسپرینکلر بر اساس واحدهای آمریکایی تأیید می شوند، در متن پیش رو به هر دو واحد مرسوم اندازه گیری، اشاره شده است. برای تبدیل واحدها می توان از جدول ۴-۱-۲ استفاده نمود.

واحد	نماد	ضریب تبدیل
لیتر	<i>L</i>	$1 \text{ gal} = 3.785 \text{ L}$
بار	<i>bar</i>	$1 \text{ psi} = 0.0689 \text{ bar}$
متر	<i>m</i>	$1 \text{ ft} = 0.3048 \text{ m}$

جدول ۴-۱-۲- تبدیل واحدها

۴-۱-۳- پارکینگ ها و محل پارک خودروها و مسیر تردد آنها باید بطور کامل تحت پوشش سیستم اسپرینکلر قرار گیرد. اجرای یک یا دو اسپرینکلر، به ازاء هر کدام از خودروهای پارکینگ، اصولی نبوده و کلیه فضاهای پارکینگ، شامل محل های پارک خودرو، مسیرهای تردد و رمپ ها، باید تحت پوشش کامل شبکه بارنده قرار گیرد.

۴-۱-۴- در ساختمان‌هایی که نصب اسپرینکلر در آنها الزامی می باشد، کلیه فضاها نظیر اتاق های خواب، هال و پذیرایی، ناهارخوری و آشپزخانه و راهروها، مشاعات، پارکینگ‌ها و غیره به جز حمام و سرویس های بهداشتی تا ۵.۱ متر مربع و کمدها تا مساحت ۲.۲ متر مربع، انباری تا ۲.۱ متر مربع (که درب آنها به سمت راهرو گشوده شود) می بایست با رعایت کامل قوانین مربوط به جانمایی، تحت پوشش اسپرینکلر قرار گیرند.

۴-۱-۵- در اتاق های برق، اگر اتاق فقط به تجهیزات برقی نوع خشک اختصاص داشته باشد و هیچگونه ماده قابل اشتعال دیگری در آنجا انبار نشود، می توان از نصب اسپرینکلر چشم پوشی نمود. در چنین شرایطی که اسپرینکلر از اتاق برق حذف می شود، سیستم اطفاء اتوماتیک مناسب جایگزین (مانند سیستم اطفاء گازی) باید در اتاق نصب شود تا ساختمان از پوشش کامل سیستم‌های اطفاء اتوماتیک برخوردار گردد.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۴-۱-۶- در ساختمان‌هایی که نصب سیستم اسپرینکلر در آنها الزامیست، اگر به دلیل آسیب ناشی از آب تخلیه شده اسپرینکلر به تجهیزات حساس موجود در اتاق (مانند اتاق سرور)، سیستم اسپرینکلر اجرا نشود، سیستم های اطفاء اتوماتیک مناسب جایگزین (مانند سیستم اطفاء گازی) باید در اتاق نصب گردد تا ساختمان از پوشش کامل سیستم های اطفاء اتوماتیک برخوردار گردد.

۴-۱-۷- سیستم اسپرینکلر پس از نصب و راه اندازی باید توسط افراد ذیصلاح (مورد تایید اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی کیش) مورد آزمایش و بازبینی قرار گیرد.

۴-۲- دسته بندی ساختمان ها و سیستم ها (جهت طراحی سیستم اسپرینکلر)

۴-۲-۱- ساختمان ها براساس قابلیت سوختن مواد موجود، مقدار مواد قابل اشتعال، و نرخ حرارت آزاده شده به ۵ دسته تقسیم بندی می شود، لازم به ذکر است این دسته بندی تنها برای طراحی سیستم های اسپرینکلر کاربرد داشته و قابل تعمیم به سایر بخش ها و سیستم ها نیست.

الف) محیط کم خطر (Light Hazard)

ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار، قابلیت اشتعال و نرخ حرارت آزاد شده مواد موجود در آن کم باشد. اطفاء این کلاس از سایر کلاس ها ساده تر بوده و به آب کمتری نیاز دارد. نمونه هایی از مکان های کم خطر عبارتند از: ساختمانهای اداری، مسکونی، بیمارستان، آموزشی، اماکن مذهبی، باشگاه و کلوپ، مؤسسات، محل سرویس به مشتریان در رستورانها، کتابخانه های کوچک، خانه سالمندان، موزه، سالن تئاتر، کنفرانس به استثناء صحنه نمایش، فضای زیر شیروانی.

ب) محیط خطر معمولی، گروه یک (Ordinary Hazard – Group1)

ساختمان یا بخشی از ساختمان که قابلیت اشتعال مواد موجود در آن کم باشد، مقدار و نرخ حرارت آزاده شده مواد موجود در آن متوسط و ارتفاع مواد انبارشده با رهایش گرمای متوسط از ۸ فوت (۲/۴ متر) کمتر باشد. نمونه هایی از مکان های خطر معمولی گروه یک عبارتند از: نمایشگاه، محل طبخ غذا در رستوران ها، نانوايي، تولید نوشیدنی، کتابخانه های بزرگ، تولید کنسرو، تولید لبنیات، کارخانه ها تولید تجهیزات الکترونیکی، واحد پردازش الکترونیکی، تولید محصولات شیشه ای و لباسشویی.

ج) محیط خطر معمولی، گروه دو (Ordinary Hazard – Group2)

ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار و قابلیت اشتعال مواد موجود در آن بالاتر از متوسط، نرخ حرارت آزاده شده مواد در آن متوسط و ارتفاع مواد انبارشده با رهایش گرمای زیاد از ۸ فوت (۲/۴ متر) کمتر باشد. نمونه هایی از مکان های خطر معمولی گروه دو عبارتند از: پارکینگ خودروها، آسیاب غلات، چوب بری و ساخت محصولات چوبی، تولید لاستیک خودرو، شیرینی پزی، تولید منسوجات، چاپ و نشر، تعمیرگاه، خشکشویی، تولید محصولات چرمی، کارگاه های ماشینی، تولید کاغذ، بازرگانی.

د) محیط پرخطر، گروه یک (Extra Hazard – Group1)

ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار و قابلیت اشتعال مواد موجود بسیار بالاست، نرخ حرارت آزاده شده در آن زیاد، سرعت گسترش حریق در این گروه بالاست ولی مقدار مایعات قابل اشتعال، بسیار کم است نمونه‌هایی از محیط‌های پرخطر گروه یک عبارتند از: آشیانه هواپیما، تولید لوازم منزل با فوم‌های پلاستیکی، تولید تخته‌های چوبی چندلایه، ریخته‌گری، بازیافت، ترکیب و خشک کردن لاستیک‌ها، چاپ (استفاده از مرکب‌هایی که نقطه اشتعال آنها کمتر از ۱۰۰ درجه فارنهایت یا ۳۸ درجه سانتیگراد باشد) و برشکاری.

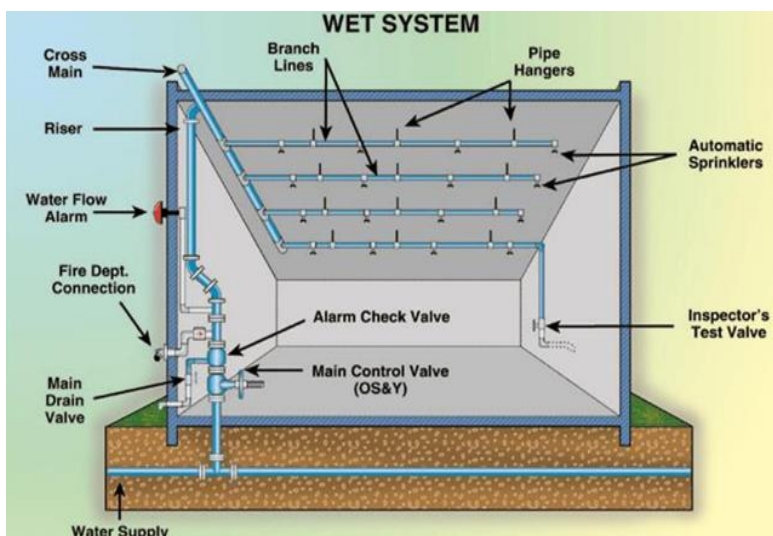
ح) محیط پرخطر، گروه دو (Extra Hazard – Group2)

تصرف یا بخشی از سایر تصرفات که مقدار مایعات قابل سوختن و قابل اشتعال متوسط رو به بالا است یا تصرفاتی که بدلیل وجود پوشش و محافظ‌های زیاد، آب تخلیه شده از اسپرینکلرها به آسانی به مواد سوختنی نخواهد رسید.

۲-۴- سیستم‌های اسپرینکلر به طور کلی به چهار نوع متفاوت تقسیم می‌شوند.

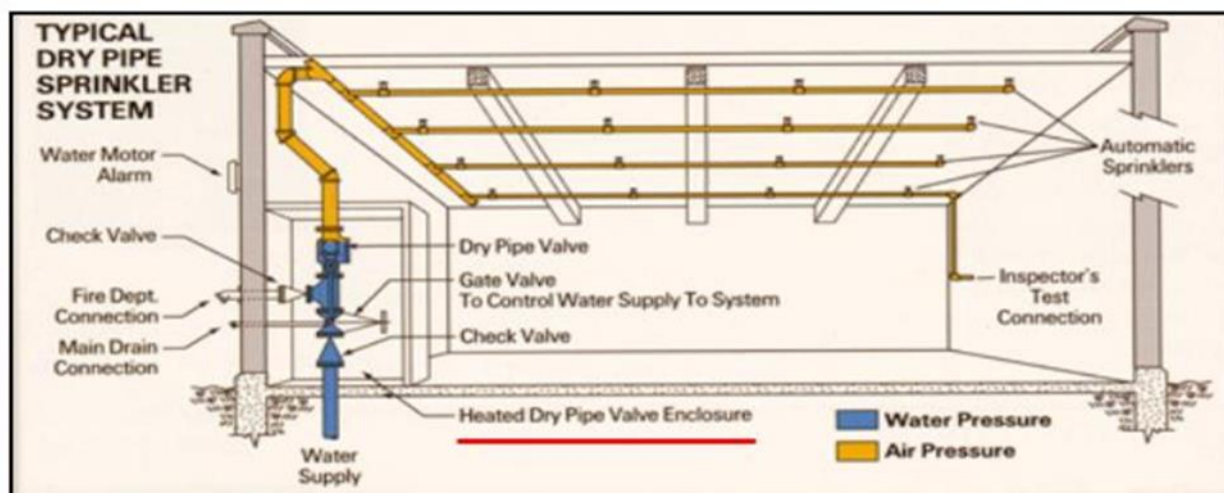
الف) سیستم اسپرینکلر لوله‌تر

سیستم اسپرینکلر لوله‌تر، ساده‌ترین، رایج‌ترین، اقتصادی‌ترین سیستم در مقایسه با دیگر سیستم‌های اسپرینکلر می‌باشد و علاوه بر موارد مذکور، هزینه تعمیرات و نگهداری این سیستم نیز بسیار پایین‌تر از سایر سیستم‌ها می‌باشد. به علت پر بودن لوله‌ها از آب، به محض باز شدن اسپرینکلر، آب تخلیه شده و زمان عکس‌العمل سیستم کاهش می‌یابد، به دلیل کمتر بودن تجهیزات در این سیستم، احتمال خرابی نیز کمتر شده و سیستم قابل اطمینان‌تر خواهد بود، به طور کلی اگر دمای محیط در سردترین شرایط بیشتر از ۴ درجه سانتیگراد باشد، در اکثر موارد سیستم‌های تر به کار گرفته می‌شوند.



(ب) سیستم اسپرینکلر لوله خشک

هنگامی که دمای هوای محیط کمتر از ۴ درجه سانتیگراد و یا در شرایطی که نتوان دمای محیط را بیش از آن دما نگه داشت (مانند سردخانه‌ها)، سیستم‌های اسپرینکلر خشک به کار گرفته می‌شوند. درون لوله‌ها از نیتروژن یا هوای فشرده استفاده شده و آب در محیط گرم (بیش از ۴ درجه سانتیگراد) قرار داده می‌شود. ضمناً استفاده از روش لوله کشی شبکه ای (Gridded) در سیستم‌های خشک مجاز نمی‌باشد. نسبت بین فشار هوا به فشار آب که به وسیله کارخانه سازنده شیرها تعیین می‌شود، کمک می‌کند تا شیرها در حالت نرمال بسته بمانند. اغلب در سیستم‌های خشک از اسپرینکلرهای رو به بالا استفاده می‌شود تا از باقی ماندن و یخ‌زدن آب پشت اسپرینکلر پایین‌زن جلوگیری شود. در صورت استفاده از اسپرینکلرهای پایین‌زن، اسپرینکلر باید روی "خم رو به پایین" (Return bend) نصب شود.



ج) سیستم های پیش عملگر

در این سیستم از تجهیزات اعلام حریق بعنوان وسایل و ادوات کمکی و تکمیلی وارد شدن آب به شبکه لوله کشی استفاده می شود. بطور کلی سیستم های پیش عملگر به سه روش اجرا می شوند:

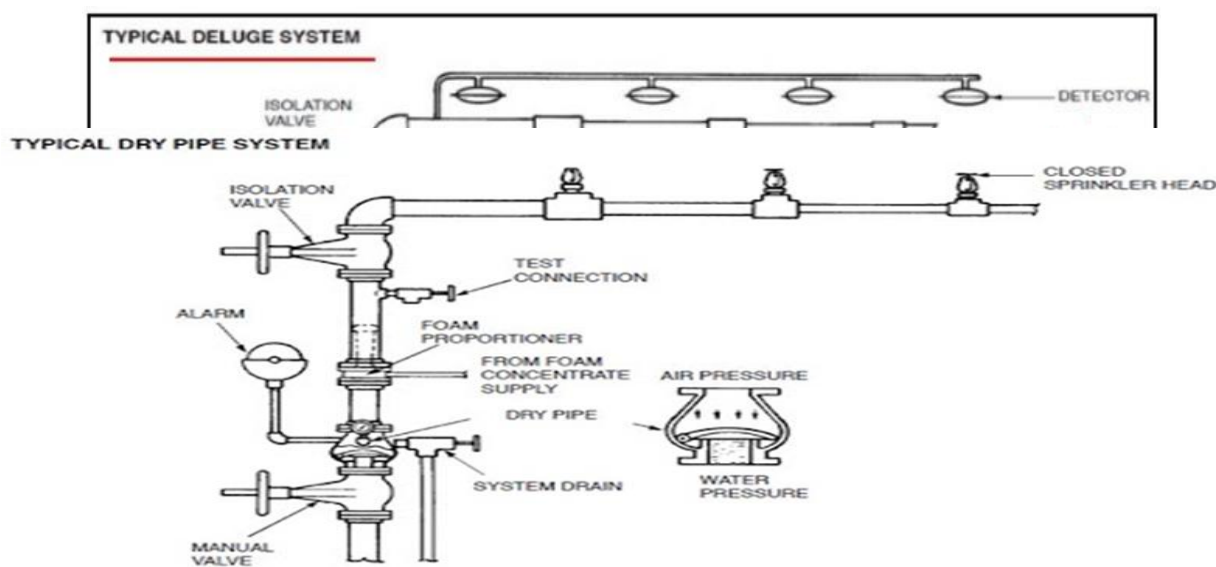
- همبندی تکی (Single Interlock): فرمان باز شدن شیر اتوماتیک فقط از طریق سیستم اعلام حریق صادر می شود، پس از باز شدن شیر اتوماتیک، سیستم همانند سیستم تر عمل می کند.

- همبندی دوتایی (Double Interlock): فرمان باز شدن شیر اتوماتیک از طریق سیستم اعلام حریق و باز شدن اسپرینکلر صادر می شود. محدودیت سایز این نوع سیستم همانند سیستم لوله خشک تعیین شده و روش لوله کشی شبکه ای (Gridded) نیز مجاز نمی باشد. فشار هوای درون لوله ها 7 psi بوده و کاهش این فشار نشانگر وجود نشتی یا باز شدن اسپرینکلر خواهد بود.

- بدون همبندی (Non-Interlock): فرمان باز شدن شیر اتوماتیک از طریق سیستم اعلام حریق یا باز شدن اسپرینکلر صادر می شود، از این سیستم بعنوان سیستم بدون خطا یاد می شود چرا که حتی در اثر از کار افتادن سیستم اعلام حریق، به محض باز شدن اسپرینکلر، آب تخلیه می شود. فشار هوای درون لوله ها 7 psi می باشد.

د) سیستم های سیلابی

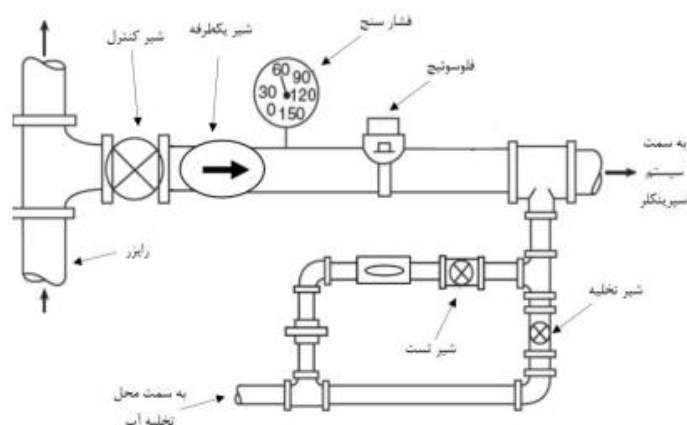
در این سیستم تمامی اسپرینکلرها از نوع باز بوده و فرمان ورود آب به شبکه بصورت دستی، نیوماتیک یا الکتریکیال به شیر سیلابی ارسال می شود.



۴-۳- قوانین کلی نصب اسپرینکلرها

- ۴-۳-۱- اسپرینکلرها باید به طور سرتاسری و به صورت پوشش کامل در ساختمان نصب شوند.
- ۴-۳-۲- تنها اسپرینکلرهای نو و جدید (غیر مستعمل) مجاز به نصب در سیستم می باشند.
- ۴-۳-۳- اگر اسپرینکلری به هر دلیل از سیستم جدا شود و یا دچار ضرب دیدگی شود، نصب مجدد آن مجاز نیست.
- ۴-۳-۴- کلیه اجزای استفاده شده در سیستم باید توانایی تحمل حداکثر فشار کاری سیستم که در معرض آن قرار می گیرند را داشته باشند و این فشار نباید کمتر از 175psi ($12/1\text{ bar}$) برای اجزای نصب شده روی زمین و 150psi ($10/4\text{ bar}$) برای لوله‌های دفنی باشند.
- ۴-۳-۵- کلیه تجهیزات مورد استفاده در سیستم های اسپرینکلر، باید متناسب با گروه تصرف و مطابق با جدول ۱-۶۰، استاندارد یا فهرست شده باشند.
- ۴-۳-۶- هر سیستم اسپرینکلر باید به شیر کنترل با دسترسی مناسب، مجهز شود. وقتی سیستم های اطفاء آبی آماده بکار هستند، شیرآلات کنترل (نظیر شیرهای کنترل ابتدای رایزر یا زون کنترل) باید همیشه در حالت باز قرار داشته باشند. به عبارت دیگر فقط در شرایطی خاص نظیر تعمیرات سیستم، شیرآلات کنترل بسته می شوند.
- ۴-۳-۷- شیرهای کنترل سیستم اسپرینکلر و لوله های ایستاده ساختمان های گروه های S2 و S3 باید تحت نظارت الکتریکال باشند تا از باز بودن آنها اطمینان حاصل شده و در صورت بسته بودن، سیگنال خطای آن به سیستم اعلام حریق ساختمان ارسال گردد.
- ۴-۳-۸- بر روی هر سیستم اسپرینکلر باید به منظور آگاه سازی افراد درون ساختمان از فعال شدن سیستم، تجهیز تشخیص دهنده و هشدار جریان نصب شود. در ساختمانهای S3 علاوه بر هشدار الکتریکی (ارسال سیگنال از طریق پرشر سوئیچ یا فلو سوئیچ به سیستم اعلام حریق) باید تجهیز هشدار مکانیکی (مانند زنگ موتور آبی) نیز نصب گردد. لازم بذکر است استفاده از پرشر سوئیچ فقط بر روی ابتدای رایزر مجاز بوده و در زون کنترل (یا فلور کنترل) نباید از این تجهیز استفاده شود.
- ۴-۳-۹- هر سیستم اسپرینکلر باید به نحو مناسب قابلیت تغذیه توسط اتصال آتش نشانی (شیر سیامی) را داشته باشد.
- ۴-۳-۱۰- در صورت طراحی و اجرای رایزر مشترک (سیستم اسپرینکلر و سیستم لوله ایستاده)، باید بر روی انشعاب سیستم اسپرینکلر در هر طبقه به ترتیب شیر کنترل، شیر یکطرفه، درجه فشارسنج، فلو سوئیچ و شیر تست و تخلیه نصب گردد.
- ۴-۳-۱۱- در ساختمان‌های بیشتر از ۲ طبقه ای که مساحت کلی آنها بزرگتر از 4830 متر مربع است یا در ساختمان‌هایی با ارتفاع بیش از ۲۳ متر، باید بر روی انشعاب سیستم اسپرینکلر از رایزر در هر طبقه (متناسب با مساحت هر طبقه)، زون کنترل یا فلور کنترل

(شامل شیر کنترل، شیر یکطرفه، درجه فشارسنج، فلوسوئیچ و شیر تست و تخلیه) نصب گردد. شیرآلات نصب شده نباید در معرض صدمه فیزیکی بوده و به منظور تست، بازرسی و نگهداری مناسب باید در دسترس باشند.



شکل ۱۱-۳-۴ زون کنترل

۴-۳-۱۲- در ابتدای رایزر سیستم اسپرینکلر، باید یک شیر کنترل، شیر یکطرفه، درجه فشارسنج، شیر تخلیه اصلی و وسیله تشخیص و هشدار جریان آب (فلوسوئیچ یا پرشر سوئیچ) نصب شود. در ساختمان‌های گروه S3 در زمان عملکرد سیستم، علاوه بر ارسال سیگنال هشدار به سیستم اعلام حریق، باید زنگ هشدار مکانیکی نیز به صدا درآید.

۴-۳-۱۳- در ساختمان‌های گروه‌های S2 و S3، شیر کنترل ابتدای رایزر سیستم‌های اسپرینکلر و لوله‌های ایستاده باید از نوع دارای نشانگر (Indicating) باشند.

۴-۳-۱۴- جهت عملکرد بهینه سیستم اسپرینکلر و همچنین ارسال پیغام هشدار، استفاده از شیر یکطرفه تر هشداردهنده سیستم اسپرینکلر (Wet Alarm Check Valve) در ابتدای رایزر اسپرینکلر هر زون، در ساختمان‌های گروه S3 الزامی و در گروه‌های S1 و S2 توصیه می‌گردد. این وسیله شامل شیر یکطرفه، مسیر تست، فشارسنج، شیر تخلیه و زنگ مکانیکی می‌باشد.



شیر یکطرفه تر هشداردهنده سیستم اسپرینکلر

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۴-۳-۱۵- در صورتیکه مخزن آب مصرفی ساختمان با آب آتش نشانی مشترک باشد، باید از شیر "جلوگیری از برگشت جریان" (شامل دو شیر یکطرفه و دو شیرکنترل) جهت ممانعت از برگشت آب شبکه آتش نشانی به مخزن استفاده شود. این تجهیز بین مخزن آب و لوله مکش پمپ نصب می‌گردد.

۴-۳-۱۶- شیرهای یکطرفه باید در موقعیت عمودی یا افقی متناسب با مشخصات فنی مخصوص به خود نصب شوند.

۴-۳-۱۷- جهت آزمایش عملکرد تجهیزات سیستم، نظیر پمپ و آلامرهای ویژه جریان آب، باید از انشعاب بازرسی (شیر تست و تخلیه) استفاده شود. سایز لوله این انشعاب حداقل ۱ اینچ بوده و آریفیس آن باید معادل کوچکترین سایز اسپرینکلر سیستم باشد.

۴-۳-۱۸- شیرها، مانومترها، فشارشکن و متعلقات اول خط سیستم اسپرینکلر به منظور آزمون عملکرد، بازرسی و آزمایش‌ها و نگهداری سیستم باید همواره در دسترس باشند.

۴-۳-۱۹- وسایل هشدار جریان آب باید برای عملکرد خاص خود فهرست شده باشند و به گونه‌ای ساخته و نصب شوند که هر جریان آبی مساوی یا بیشتر از آنچه از یک اسپرینکلر خودکار با کوچکترین ضریب K نصب شده بر روی سیستم عبور می‌کند را تشخیص داده و زنگ هشدار طی حداکثر ۵ دقیقه پس از آغاز جریان شروع و تا متوقف شدن جریان ادامه یابد.

۴-۳-۲۰- جهت تخلیه آب سیستم در مواقع ضروری باید شیر تخلیه بر روی سیستم تعبیه شود. سایز شیر تخلیه مطابق جدول ۴-۳-۲۰ تعیین می‌شود.

سایز شیر تخلیه (in)	سایز رایزر یا لوله اصلی (in)
حداقل 3/4	تا 2
حداقل 1 1/4	2 1/2, 3, 3 1/2
حداقل 2	4 و بزرگتر

جدول ۴-۳-۲۰- سایز شیر تخلیه

۴-۳-۲۱- حداقل فشار مجاز عملکرد هر اسپرینکلر، ۰/۵ بار (psi) و حداکثر فشار مجاز سیستم ۱۲/۱ بار (psi) است. در بخش‌هایی از سیستم که فشار بیش از مقدار مجاز شود و یا شرایط طراحی اولیه را تحت تأثیر قرار دهد، باید ادوات تنظیم فشار مناسب نصب شود.

۴-۳-۲۲- در هر دو طرف ورودی و خروجی هر شیر تنظیم فشار، باید درجه‌های فشارسنج نصب شوند.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۴-۳-۲۳- چنانچه لوله های اسپرینکلر که دارای آب می باشند از فضاهای باز عبور نمایند و احتمال بروز یخ زدگی وجود داشته باشد، این لوله ها باید در برابر یخ زدگی محافظت گردند. این محافظت باید به گونه ای باشد که دمای آب همواره بین حداقل ۴ درجه سانتیگراد و حداکثر ۴۸/۹ سانتیگراد قرار گرفته یا سیستم بصورت خشک اجرا شود.

۴-۳-۲۴- در هر ساختمانی که تحت پوشش سیستم اسپرینکلر قرار دارد، برای هر نوع از اسپرینکلرهای استفاده شده در پروژه، باید تعداد کافی از اسپرینکلرها، به صورت رزرو در انبار نگهداری شده تا هنگام عمل کردن اسپرینکلرها و یا صدمه دیدن آنها بلافاصله تعویض گردند. اسپرینکلرهای ذخیره باید در محلی قرار گیرند که دارای شرایط انبار داری بوده و درجه حرارت آن محل کمتر از ۳۸ درجه سانتیگراد باشد. تعداد اسپرینکلرهای ذخیره در تصرفات مختلف باید مطابق با جدول ۴-۳-۲۴ باشد.

تعداد کل اسپرینکلرها ساختمان	تعداد اسپرینکلر های ذخیره
۳۰۰ عدد	حداقل ۶ عدد
۳۰۰ الی ۱۰۰۰ عدد	حداقل ۱۲ عدد
بیش از ۱۰۰۰ عدد	حداقل ۲۴ عدد

جدول ۴-۳-۲۴- حداقل تعداد اسپرینکلرهای ذخیره، با توجه به تعداد کل اسپرینکلرهای بکار رفته در ساختمان

۴-۴- نکات کلی طراحی

۴-۴-۱- اسپرینکلرها باید به گونه ای جانمایی شوند که مساحت تحت پوشش هر اسپرینکلر، از حداکثر مساحت قابل پوشش مجاز، بیشتر نشود.

۴-۴-۲- در ساختمان ها بطور کلی باید اسپرینکلرهایی با کلاس دمایی معمولی و متوسط به کار برده شوند. بجز موارد مندرج در بندهای ۴-۴-۳ الی ۴-۴-۶.

۴-۴-۳- هنگامی که حداکثر دمای سقف از 100°F (38°C) بیشتر می باشد، اسپرینکلرها با نرخ های دمایی مطابق با حداکثر دماهای سقف جدول ۴-۴-۶ باید استفاده شوند.

۴-۴-۴- اسپرینکلرهای نصب شده زیر نورگیر شیشه ای یا پلاستیکی که در معرض مستقیم اشعه خورشید می باشند باید از نوع دما متوسط باشند.

۴-۴-۵- اسپرینکلرهای نصب شده در فضای تهویه نشده و مخفی زیر سقف عایق نشده یا شیروانی تهویه نشده، باید از نوع دما متوسط باشند.

۴-۴-۶- کلاس دمایی اسپرینکلر باید با توجه به محل نصب، فاصله تا منابع حرارتی و بیشترین دمای نزدیک به سقف (در شرایط نرمال و بدون حریق)، انتخاب شود.

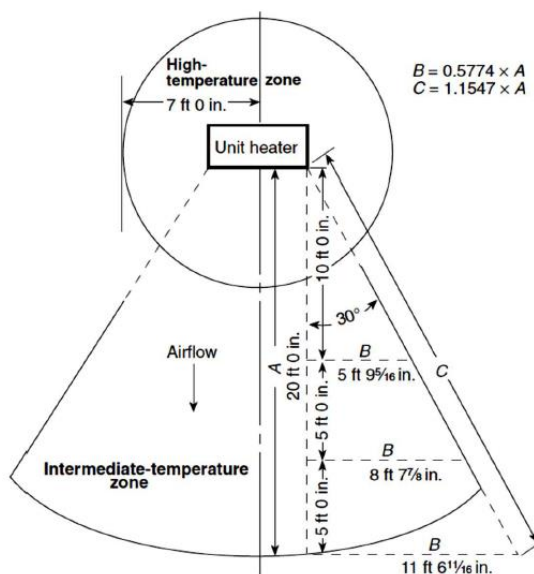
ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

رنگ حباب شیشه ای	کد رنگ	کلاس بندی دما	درجه بندی دما		حداکثر دمای سقف	
			°C	°F	°C	°F
نارنجی یا قرمز	بی رنگ یا مشکی	معمولی	۷۷-۵۷	۱۷۰-۱۳۵	۳۸	۱۰۰
زرد یا سبز	سفید	متوسط	۱۰۷-۷۹	۲۲۵-۱۷۵	۶۶	۱۵۰
آبی	آبی	بالا	۱۴۹-۱۲۱	۳۰۰-۲۵۰	۱۰۷	۲۲۵
بنفش	قرمز	خیلی بالا	۱۹۱-۱۶۳	۳۷۵-۳۲۵	۱۴۹	۳۰۰
مشکی	سبز	خیلی خیلی بالا	۲۴۶-۲۰۴	۴۷۵-۴۰۰	۱۹۱	۳۷۵
مشکی	نارنجی	فوق العاده بالا	۳۰۲-۲۶۰	۵۷۵-۵۰۰	۲۴۶	۴۷۵
مشکی	نارنجی	فوق العاده بالا	۳۴۳	۶۵۰	۳۲۹	۶۲۵

۴-۴-۶- کلاس دمایی اسپرینکلرها

۴-۴-۷- اسپرینکلرهای نزدیک به واحد حرارتی باید مطابق با شکل ۴-۴-۷- نصب شوند.



شکل ۴-۴-۷- مناطق دما بالا و دما متوسط در واحد حرارتی

۴-۴-۸- در محیط های مسکونی، فواصل نصب اسپرینکلرها در نزدیکی منابع حرارتی مطابق با جدول ۴-۴-۸- تعیین می شوند.

حداقل فاصله از لبه منبع تا اسپرینکلر دما متوسط		حداقل فاصله از لبه منبع تا اسپرینکلر دما معمولی		منبع گرما
mm.	in.	mm.	in.	
۳۰۵	۱۲	۹۱۴	۳۶	کنار بخاری توکار
۹۱۴	۳۶	۱۵۲۴	۶۰	جلوی بخاری توکار
۳۰۵	۱۲	۱۰۶۷	۴۲	اجاق‌های چوبی یا زغالی
۲۲۹	۹	۴۵۷	۱۸	محدوده آشپزخانه
۲۲۹	۹	۴۵۷	۱۸	آون یا گرمخانه دیواری
۲۲۹	۹	۴۵۷	۱۸	لوله‌های هوای داغ
۲۲۹	۹	۴۵۷	۱۸	کانال گرمایشی فاقد عایق حرارتی
۱۵۲	۶	۳۰۵	۱۲	لوله‌های آب داغ فاقد عایق حرارتی
۳۰۵	۱۲	۶۰۷	۲۴	کنار دریچه‌های هوای داغ سقفی یا دیواری
۴۵۷	۱۸	۹۱۴	۳۶	روبروی دریچه‌های هوای داغ سقفی یا دیواری
۷۶	۳	۱۵۲	۶	آب گرم‌کن یا کوره
۷۶	۳	۱۵۲	۶	روشنایی ۰ تا ۲۵۰ وات
۱۵۲	۶	۳۰۵	۱۲	روشنایی ۲۵۰ وات تا ۴۹۹ وات

جدول ۴-۴-۸- فواصل نصب اسپرینکلرها در مجاورت منابع حرارت

۴-۴-۹- اسپرینکلرهای مورد استفاده در محیط های کم خطر باید مطابق با یکی از انواع زیر باشند:

- واکنش سریع (Quick Response)
- مسکونی (Residential)

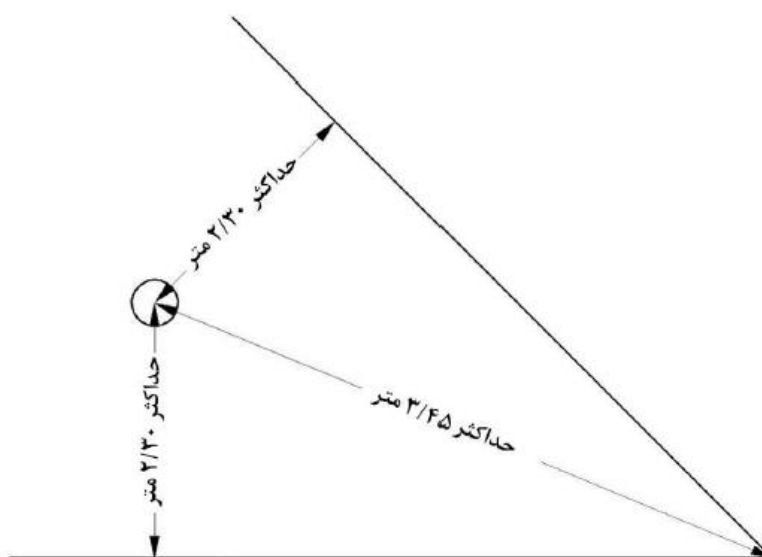
ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۴-۴-۱۰- در صورت افزایش مساحت هر طبقه از ساختمان به بیش از حداکثر مقادیر مجاز یک سیستم اسپرینکلر، باید تعداد زون های اسپرینکلر هر طبقه افزایش یافته و هر زون دارای رایزر مستقل و مربوط به خود باشد. ابتدای رایزرها و قبل از متعلقات هر رایزر می توانند همگی بطور مشترک به پمپ اصلی تأمین آب آتش نشانی سیستم متصل شوند. حداکثر مساحت قابل پوشش هر سیستم اسپرینکلر در هر طبقه عبارت است از:

- محیط کم خطر، $4830m^2 (52000ft^2)$
- محیط خطر معمولی، $4830m^2 (52000ft^2)$
- پرخطر، (هیدرولیکی محاسبه شده)، $3720m^2 (40000ft^2)$

۴-۴-۱۱- در مواردی که دیوارها زاویه قائمه با یکدیگر ندارند باید علاوه بر رعایت قانون فاصله تا دیوار، حداکثر فاصله اسپرینکلر ۷۵٪ بیشترین فاصله مجاز اسپرینکلرها از یکدیگر باشد.



شکل ۴-۴-۱۱- حداکثر فاصله اسپرینکلر از کنج دیوار

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۴-۵- ضوابط اسپرینکلرهای اسپری کننده استاندارد، بالازن و پایین زن

۴-۵-۱- حداکثر مساحت قابل پوشش هر اسپرینکلر و بیشترین فاصله مجاز بین اسپرینکلرها مطابق با جداول ۱-۴-۵-الف تا ج تعیین می شوند.

بیشترین فاصله مجاز بین اسپرینکلرها		بیشترین مساحت پوشش		نوع سیستم	نوع سازه
m	ft	m ²	ft ²		
۴/۶	۱۵	۲۰	۲۲۵	محاسبات هیدرولیکی	غیر مسدود کننده، غیر قابل سوختن
۴/۶	۱۵	۱۸	۲۰۰	جداول پیش تعیین شده	غیر مسدود کننده، غیر قابل سوختن
۴/۶	۱۵	۲۰	۲۲۵	محاسبات هیدرولیکی	مسدود کننده، غیر قابل سوختن
۴/۶	۱۵	۱۸	۲۰۰	جداول پیش تعیین شده	مسدود کننده، غیر قابل سوختن

جدول ۱-۴-۵-الف- مساحت پوشش و حداکثر فاصله اسپرینکلرهای اسپری کننده پایین زن و بالازن استاندارد در محیط کم خطر

بیشترین فاصله مجاز بین اسپرینکلرها		بیشترین مساحت پوشش		نوع سیستم	نوع سازه
m	ft	m ²	ft ²		
۴/۶	۱۵	۱۲	۱۳۰	همه	همه

جدول ۱-۴-۵-ب- مساحت پوشش و حداکثر فاصله اسپرینکلرهای اسپری کننده پایین زن و بالازن استاندارد در محیط خطر معمولی

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

بیشترین فاصله مجاز بین اسپرینکرها		بیشترین مساحت پوشش		نوع سیستم	نوع سازه
m	ft	m ²	ft ²		
۳/۷	۱۲	۹	۱۰۰	محاسبات هیدرولیکی با چگالی حداقل $0.25 \frac{gpm}{ft^2}$	همه
۴/۶	۱۵	۱۲	۱۳۰	محاسبات هیدرولیکی با چگالی کمتر از $0.25 \frac{gpm}{ft^2}$	همه

جدول ۱-۵-۴-ج- مساحت پوشش و حداکثر فاصله اسپرینکلرهای اسپری کننده پایین زن و بالازن استاندارد در محیط پرخطر

۴-۵-۲- بیشترین فاصله اسپرینکلر تا دیوار نباید از نصف فاصله مجاز بین اسپرینکلرها بیشتر شود.

۴-۵-۳- فاصله از دیوار تا اسپرینکلر باید به صورت عمودی تا دیوار اندازه گیری شود.

۴-۵-۴- در خصوص فاصله اسپرینکلرها از دیوار در محیط کم خطر، یک استثناء تحت عنوان قانون اتاق کوچک وجود دارد. براساس

این قانون می توان فاصله اسپرینکلرها را تا یکی از دیوارهای اتاق تا ۲/۷۵ متر (۹ فوت) افزایش داد.

شرایط قانون اتاق کوچک مطابق ذیل است:

(الف) محیط کم خطر باشد.

(ب) مساحت اتاق کمتر از ۷۴ مترمربع باشد.

(ج) سازه سقف غیر مسدود کننده باشد.

(د) فضا باید با دیوار و سقف احاطه شده باشد. وجود باز شو در دیوارها (مانند در و محل عبور) در صورتیکه فاصله بالای باز شو تا سقف

بیشتر از ۲۰ سانتیمتر باشد، بلامانع است.

۴-۵-۵- در اتاق کوچک، می توان فاصله یک اسپرینکلر یا یک ردیف از اسپرینکلرها را از یکی از دیوارهای اتاق به ۲/۷۵ متر (۹ فوت)

افزایش داد.

۴-۵-۶- اسپرینکلرها نباید در فاصله کمتر از ۱۰۲ میلیمتر (۴ اینچ) تا دیوار قرار بگیرند.

۴-۵-۷- اسپرینکلرها نباید در فاصله ای کمتر از ۱/۸ متر (۶ فوت) نصب شوند مگر اینکه تیغه ای بین اسپرینکلرها نصب شده باشد.

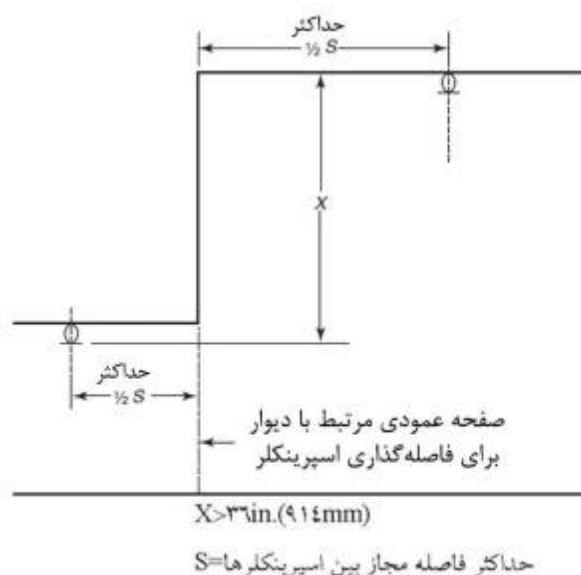
ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۸-۵-۴- در سازه غیر مسدود کننده، فاصله بین دفلکتور اسپرینکلر و سقف باید حداقل ۲۵ میلیمتر (۱ اینچ) و حداکثر ۳۰۰ میلیمتر (۱۲ اینچ) باشد.

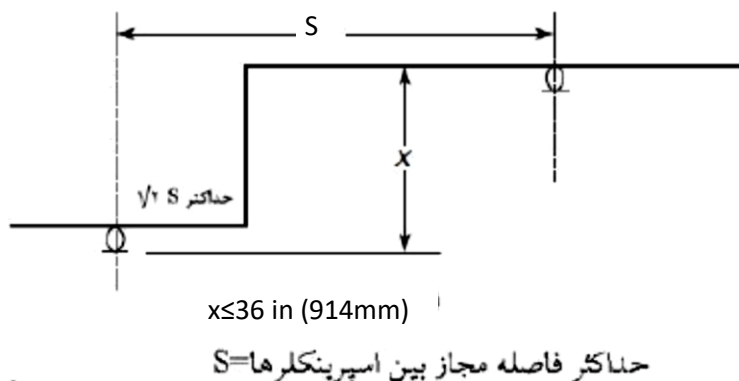
۹-۵-۴- در سازه های غیر مسدودکننده، محیط های کم خطر و خطر معمولی با سقف غیر قابل اشتعال و یا با قابلیت اشتعال محدود، اگر شرایط زیر حاکم باشد، جزئیات زیر در نصب باید رعایت شود:

الف) در صورتیکه تغییر عمودی در ارتفاع سقف درون منطقه تحت پوشش اسپرینکلر سبب ایجاد فاصله ای بیشتر از ۹۱۴ میلیمتر (۳۶ اینچ) بین سقف بالایی و دفلکتور اسپرینکلر می شود، صفحه عمودی فرضی ناشی از تغییر ارتفاع باید به عنوان یک دیوار در نظر گرفته شود. (شکل ۹-۵-۴-الف)



شکل ۹-۵-۴-الف - تغییر عمودی در ارتفاع سقف بیشتر از ۹۱۴ میلی متر (۳۶ اینچ)

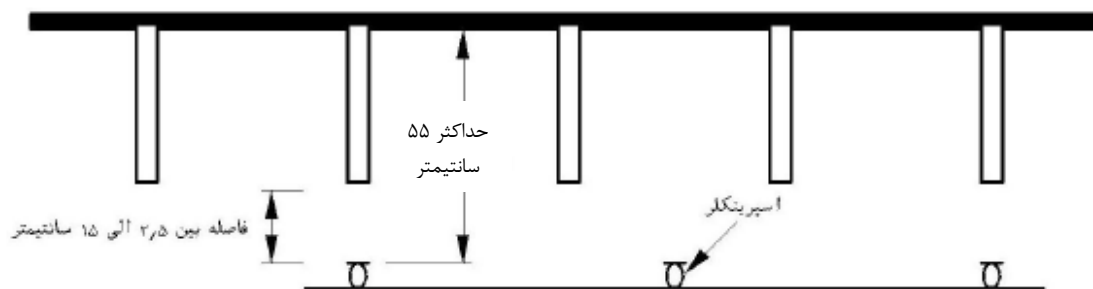
ب) در صورتیکه فاصله بین سقف بالایی و دفلکتور اسپرینکلر کمتر و یا برابر با ۹۱۴ میلیمتر (۳۶ اینچ) باشد، به شرط رعایت قوانین مربوط به موانع، اسپرینکلرها مجاز به قرارگیری مشابه با نمونه سقف های مسطح هستند. (۹-۵-۴-ب)



شکل ۹-۵-۴-ب - تغییر عمودی در ارتفاع سقف تا ۹۱۴ میلی متر (۳۶ اینچ)

۱۰-۵-۴- در سازه‌های مسدودکننده دفلکتور اسپرینکلر باید مطابق با یکی از روشهای زیر نصب شود:

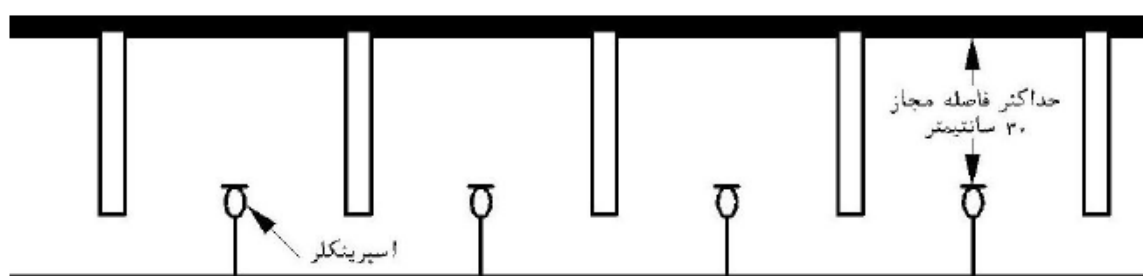
الف) نصب دفلکتور در فاصله ۲۵ تا ۱۵۰ میلی‌متر (۱ تا ۶ اینچ) زیر اجزای سازه به شرطی که فاصله دفلکتور تا سقف بیشتر از ۵۵۰ میلی‌متر (۲۲ اینچ) نباشد.



شکل ۱۰-۵-۴- الف-۱- نصب اسپرینکلر در سازه مسدودکننده

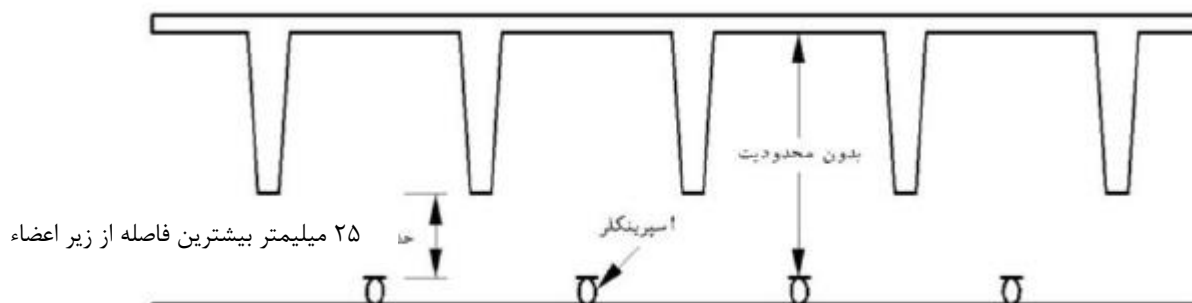
ب) نصب دفلکتور در صفحه بالاتر از اجزای سازه به شرطی که قانون تیر رعایت شود و فاصله دفلکتور تا سقف کمتر از ۵۵ سانتیمتر (۲۲ اینچ) باشد.

ج) نصب اسپرینکلر در هر یک از محفظه‌های تشکیل شده توسط سازه سقف به شرطی که فاصله دفلکتور از سقف حداقل ۲۵ میلی‌متر (۱ اینچ) و حداکثر ۳۰۰ میلی‌متر (۱۲ اینچ) باشد.



شکل ۱۰-۵-۴- ج- نصب اسپرینکلر در محفظه تشکیل شده توسط سازه سقف

د) در سازه‌های سیمانی T شکل، وقتی فاصله مرکز تا مرکز اعضاء سازه ای از یکدیگر تا ۲۳۰ سانتیمتر باشند، بدون نگرانی از فاصله دفلکتور تا سقف اصلی، می‌توان اسپرینکلرها را تا فاصله ۲۵ میلی‌متری از پایین سازه نصب کرد. در این شرایط قانون تیر هم باید رعایت شود.



شکل ۱۰-۵-۴-د- نصب اسپرنکلر در سازه سیمانی T شکل

۱۰-۵-۴- نصب اسپرنکلرهای بالازن و پایین زن در فرورفتگی‌های درون سقف‌ها، در صورتیکه تمامی شرایط ذیل محقق گردد الزامی نیست:

(الف) حجم آن فرورفتگی کمتر از ۲۸ متر مکعب (۱۰۰۰ فوت مکعب) باشد.

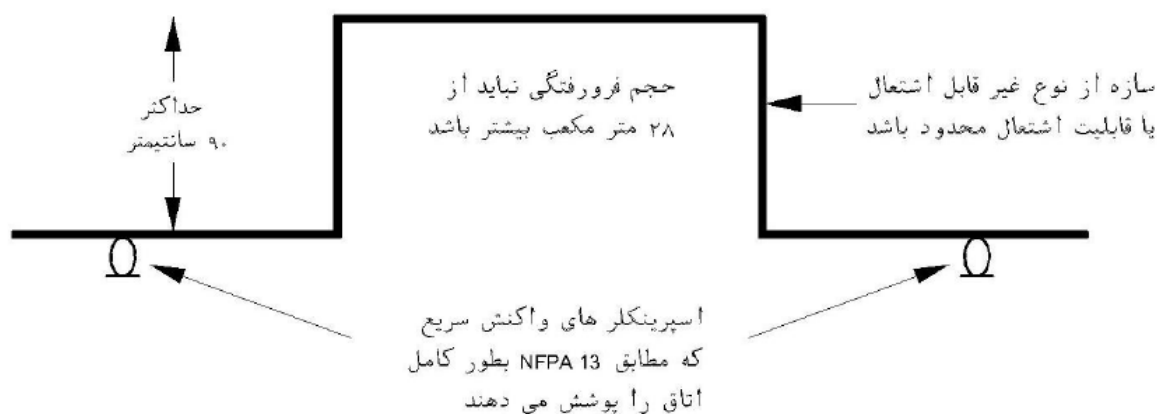
(ب) فرورفتگی‌ها به فاصله ۳ متر (۱۰ فوت) از یکدیگر واقع شده باشند.

(ج) عمق آن فرورفتگی کمتر از ۹۰ سانتیمتر (۳ فوت) باشد.

(د) کف اتاق با اسپرنکلرهای نصب شده در زیر سقف پوشش داده شود.

(ه) فرورفتگی‌ها از سازه غیرقابل اشتعال یا با قابلیت اشتعال محدود ساخته شده باشند.

(و) اسپرنکلرهای به کار گرفته شده برای آن فضا از نوع واکنش سریع باشند.



شکل ۱۱-۵-۴- شرایط عدم نیاز به نصب اسپرنکلر در فرورفتگی‌های سقف

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

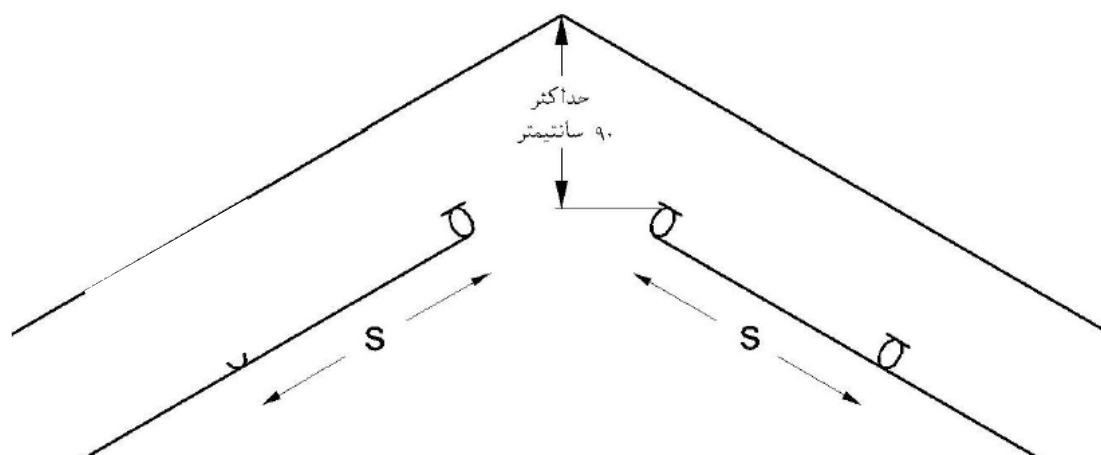
لازم بذکر است اگر فاصله تورفتگی های سقفی از یکدیگر کمتر از ۳ متر (۱۰ فوت) و مجموع حجم فرو رفتگی ها تا ۲۸ متر مکعب باشد، در صورتیکه سایر موارد ذکر شده در بند (زیر بندهای "ج" تا "و") رعایت گردد، نصب اسپرینکلر داخل فرو رفتگی الزامی نخواهد بود.

۴-۵-۱۲- دفلکتور اسپرینکلرها باید موازی با سقف نصب شود، به استثناء موارد مندرج در بندهای ۴-۵-۱۳ و ۴-۵-۱۴

۴-۵-۱۳- در صورت نصب اسپرینکلر در تاج سقف های شیبدار، دفلکتور آن باید موازی با زمین نصب شود.

۴-۵-۱۴- در سقف های شیب دار اگر شیب سقف کمتر از ۲ در ۱۲ (۱۶.۷ درصد) باشد، دفلکتور اسپرینکلر می تواند موازی با زمین نصب شود. در شیب های بیش از ۲ در ۱۲ یا زاویه بیش از ۹/۴ درجه، دفلکتور باید موازی با سقف نصب شود.

۴-۵-۱۵- فاصله بالاترین ردیف اسپرینکلرها تا تاج نباید از ۹۰ سانتیمتر (۳ فوت) بیشتر شود.



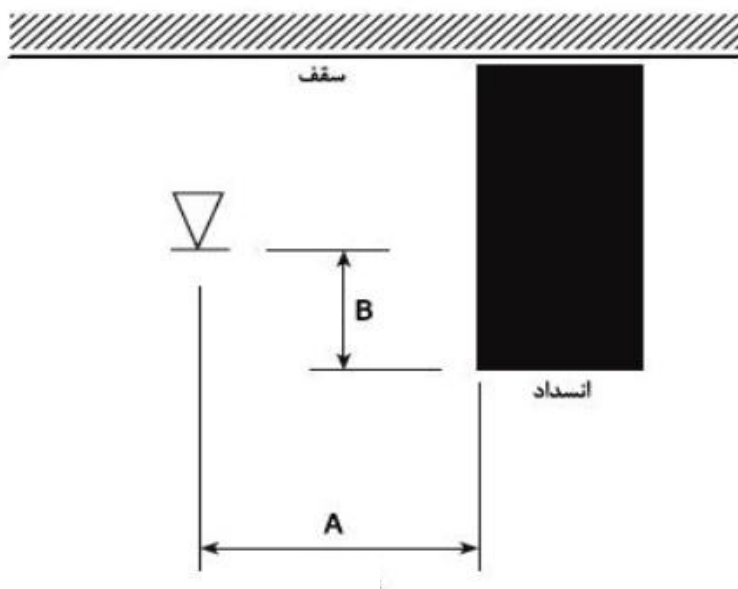
شکل ۴-۵-۱۵- نصب اسپرینکلر سقف های شیبدار

۴-۵-۱۶- جانمایی اسپرینکلرهای بالازن و پایین زن باید به گونه ای باشد که موانع تخلیه به حداقل رسیده یا جهت اطمینان از پوشش دهی کافی، اسپرینکلرهای اضافی در نظر گرفته شوند.

۴-۵-۱۷- در انبارها، فاصله بین دفلکتور و بالای مواد انبار شده و محتویات فضا باید بیشتر از ۴۶۰ میلیمتر (۱۸ اینچ) باشد.

۴-۵-۱۸- در صورت وجود موانع پیوسته در نزدیکی سقف، فاصله اسپرینکلر از موانع مطابق با جدول زیر تعیین می شود. (قانون تیر).

اگر فاصله افقی اسپرینکلر از مانع (A) کمتر از ۳۰۰ میلیمتر باشد، اسپرینکلر باید هم تراز یا پایین تر از تیر نصب شود.



شکل ۱۸-۵-۴- فاصله اسپرینکلرها از موانع ممتد نزدیک به سقف

حداکثر فاصله عمودی دفلکتور از زیر مانع B		حداقل فاصله افقی اسپرینکلر از کنار مانع A	
اینچ	میلیمتر	فوت	میلیمتر
2.5	65	1	300
3.5	90	1.5	450
5.5	140	2	600
7.5	190	2.5	750
9.5	240	3	900
12	300	3.5	1100
14	350	4	1200
16.5	420	4.5	1400
18	450	5	1500
20	510	5.5	1700
24	600	6	1800
30	750	6.5	2000
35	875	7	2100

جدول ۱۸-۵-۴- موقعیت اسپرینکلرها برای جلوگیری از برخورد آب با موانع ممتد (بالازن و پایین زن)

۴-۶- اسپرینکلرهای اسپری کننده استاندارد-دیواری

۴-۶-۱- سطح پوشش و فاصله بین اسپرینکلرهای دیواری مطابق با جدول زیر تعیین می شود.

محیط	وضعیت نازک کاری سقف	بیشترین فاصله مجاز اسپرینکلرها در امتداد دیوار	بیشترین عرض قابل پوشش اتاق	بیشترین مساحت پوشش هر اسپرینکلر
کم خطر	قابل اشتعال	۱۴ فوت (۴/۳ متر)	۱۲ فوت (۳/۷ متر)	۱۲۰ فوت مربع (۱۱ متر مربع)
	غیر قابل اشتعال یا قابلیت اشتعال محدود	۱۴ فوت (۴/۳ متر)	۱۴ فوت (۴/۳ متر)	۱۹۶ فوت مربع (۱۸ متر مربع)
میان خطر	قابل اشتعال	۱۰ فوت (۳ متر)	۱۰ فوت (۳ متر)	۸۰ فوت مربع (۷/۴ متر مربع)
	غیر قابل اشتعال یا قابلیت اشتعال محدود	۱۰ فوت (۳ متر)	۱۰ فوت (۳ متر)	۱۰۰ فوت مربع (۹/۳ متر مربع)

جدول ۴-۶-۱- سطح پوشش و حداکثر فواصل (اسپرینکلر اسپری کننده دیواری استاندارد)

۴-۶-۲- فاصله اسپرینکلر تا دیوار مجاور نباید از نصف فاصله مجاز بین اسپرینکلرها بیشتر باشد.

۴-۶-۳- اسپرینکلرها باید در فاصله حداقل ۱۰۰ میلیمتری (۴ اینچ) از دیوار مجاور قرار گرفته باشند.

۴-۶-۴- فاصله بین اسپرینکلر تا دیوار باید بصورت عمود نسبت به دیوار اندازه گیری شود.

۴-۶-۵- حداقل فاصله مجاز بین اسپرینکلرها ۱/۸ متر (۶ فوت) می باشد مگر اینکه بین اسپرینکلرها تیغه جدا کننده (Baffle) نصب شود.

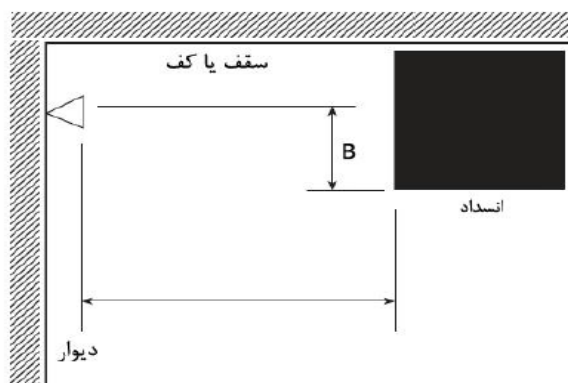
۴-۶-۶- اسپرینکلرهای دیواری باید در فاصله بین ۱۰۰ میلیمتر (۴ اینچ) تا ۱۵۲ میلیمتر (۶ اینچ) از سقف نصب شوند.

۴-۶-۷- دفلکتور اسپرینکلرهای دیواری باید به موازات سقف نصب شود.

۴-۶-۸- جانمایی اسپرینکلرهای دیواری باید به گونه ای باشد که موانع تخلیه به حداقل رسیده یا جهت اطمینان از پوشش دهی کافی، اسپرینکلرهای اضافی در نظر گرفته شوند.

۴-۶-۹- اسپرینکلرهای دیواری نباید در فاصله کمتر از ۱/۲ متر (۴ فوت) از موانع نصب شوند.

۱۰-۶-۴- در فواصل بیش از ۱/۲ متر (۴ فوت)، اسپرینکلرها باید مطابق شکل و جدول زیر باشند.

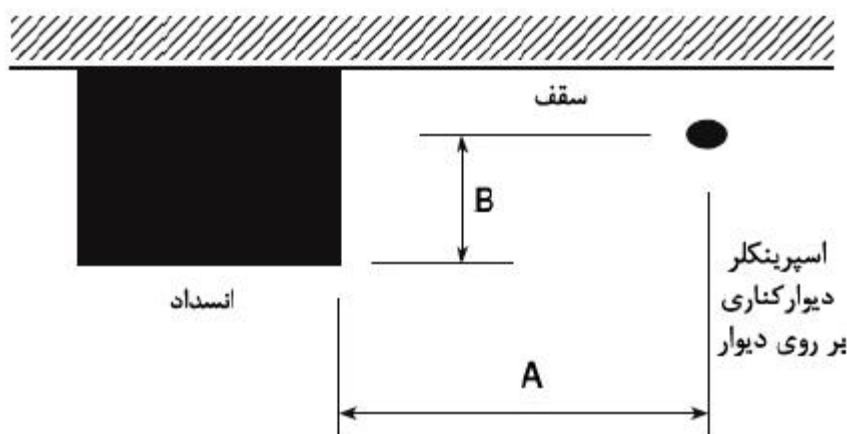


شکل ۱۰-۶-۴ موقعیت اسپرینکلرهای دیواری تا مانع

حداکثر فاصله عمودی دفلکتور از زیر مانع B		حداقل فاصله افقی اسپرینکلر از کنار مانع A	
اینچ	میلیمتر	فوت	میلیمتر
1	25	4	1200
2	50	5	1500
3	75	5.5	1700
4	100	6	1800
6	150	6.5	2000
7	175	7	2100
9	225	7.5	2300
11	275	8	2400
14	350	8.5	2600

جدول ۱۰-۶-۴- موقعیت اسپرینکلرهای دیواری تا مانع

۴-۶-۱۱- در صورت وجود موانع بیرون زده از دیواری که اسپرینکلر بر روی آن نصب شده است، باید از جدول زیر استفاده شود.



شکل ۴-۶-۱۱- موقعیت اسپرینکلرها برای جلوگیری موانع در امتداد دیوار (اسپرینکلرهای دیواری استاندارد)

حداکثر فاصله عمودی دفلکتور از زیر مانع B		حداقل فاصله افقی اسپرینکلر از کنار مانع A	
اینچ	میلیمتر	اینچ	میلیمتر
1	25	4	100
2	50	6	150
3	75	12	300
4.5	115	18	450
5.75	145	24	600
7	175	30	750
8	200	36	900
9.25	230	42	1100
10	250	48	1200
11.5	290	54	1400
12.75	320	60	1500
14	350	66	1700
15	375	72	1800
16.25	410	78	2000
17.5	440	84	2200

جدول ۴-۶-۱۱- موقعیت اسپرینکلر برای جلوگیری از موانع بیرون زده از دیوار

۴-۶-۱۲- اگر عرض مانع کمتر از ۱/۲ متر (۴ فوت) باشد، نصب اسپرینکلر در دو طرف مانع به شرطی که فاصله اسپرینکلر از خط

مرکزی مانع از نصف فاصله مجاز بین اسپرینکلرها تجاوز نکند، مجاز می باشد.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۴-۷- انتخاب سایز لوله های سیستم اسپرینکلر

۴-۷-۱- جهت تعیین سایز لوله های اسپرینکلر از دو روش “جداول پیش تعیین شده” و روش “محاسبه هیدرولیکی” می توان استفاده نمود. به منظور صرفه جویی در هزینه های اجرا، انجام محاسبات هیدرولیکی ارجحیت دارد.

۴-۷-۲- حداقل سایز لوله فولادی قابل استفاده ۱ اینچ و لوله مسی $\frac{3}{4}$ اینچ می باشد.

۴-۷-۳- در تصرفات پرخطر استفاده از روش جداول پیش تعیین شده مجاز نبوده و سیستم های این ساختمان ها باید به روش محاسبات هیدرولیکی طراحی شوند.

۴-۷-۴- در روش جداول پیش تعیین شده، سایز لوله ها اساس جداول زیر، در محیط کم خطر مطابق جدول (الف) و در محیط خطر معمولی نیز مطابق جدول (ب) تعیین می شود.

ب) سایز لوله‌ها در محیط‌های خطر معمولی		
حداکثر تعداد اسپرینکلر		سایز لوله
لوله مسی	لوله فولادی	
۲ عدد	۲ عدد	1 in.
۳ عدد	۳ عدد	$1\frac{1}{4}$ in.
۵ عدد	۵ عدد	$1\frac{1}{2}$ in.
۱۲ عدد	۱۰ عدد	2 in.
۲۵ عدد	۲۰ عدد	$2\frac{1}{2}$ in.
۴۵ عدد	۴۰ عدد	3 in.
۱۱۵ عدد	۱۰۰ عدد	4 in.
۱۸۰ عدد	۱۶۰ عدد	5 in.
۳۰۰ عدد	۲۷۵ عدد	6 in.

الف) سایز لوله‌ها در محیط‌های کم‌خطر		
حداکثر تعداد اسپرینکلر		سایز لوله
لوله مسی	لوله فولادی	
۲ عدد	۲ عدد	1 in.
۳ عدد	۳ عدد	$1\frac{1}{4}$ in.
۵ عدد	۵ عدد	$1\frac{1}{2}$ in.
۱۲ عدد	۱۰ عدد	2 in.
۴۰ عدد	۳۰ عدد	$2\frac{1}{2}$ in.
۶۵ عدد	۶۰ عدد	3 in.
۱۱۵ عدد	۱۰۰ عدد	4 in.

جدول

۴-۷-۴- سایز لوله ها به روش جداول پیش تعیین شده

۴-۷-۵- در روش محاسبات هیدرولیکی، سایز لوله ها، تعداد اسپرینکلرهای هر شاخه، تعداد شاخه های هر لوله اصلی، فقط با توانایی تأمین فشار و دبی منبع سیستم محدود می شود.

۴-۷-۶- جهت طراحی سیستمهای جدید با روش محاسبات هیدرولیکی، مقادیر چگالی تخلیه و مساحت عملکرد اسپرینکلرها، از جدول زیر استخراج شود.

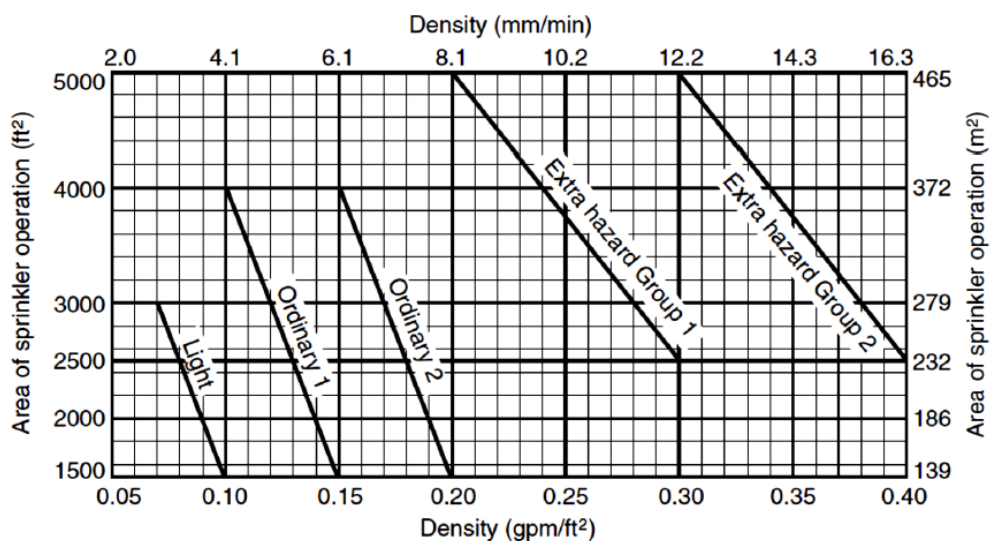
ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

مساحت عملکرد اسپرینکلرها (ft ²)	چگالی مورد نیاز (gpm/ft ²)	دسته بندی ساختمان جهت طراحی سیستم اسپرینکلر
۱۵۰۰	۰.۱	محیط کم خطر
۱۵۰۰	۰.۱۵	محیط خطر معمولی، گروه یک
۱۵۰۰	۰.۲	محیط خطر معمولی، گروه دو
۲۵۰۰	۰.۳	محیط پر خطر، گروه یک
۲۵۰۰	۰.۴	محیط پر خطر، گروه دو

جدول ۶-۷-۴- مقدار چگالی تخلیه مورد نیاز متناسب با کلاس خطر محیط در ساختمان های جدید

در روش محاسبات هیدرولیکی، جهت اصلاح و بررسی سیستمهای موجود، مقدار چگالی مورد نیاز و مساحت عملکرد اسپرینکلرها، مطابق با نمودار ۴-۷-۶ تعیین می شود. (هر نقطه از منحنی قابل انتخاب است).



نمودار ۴-۷-۶- منحنی چگالی / مساحت برای اصلاح و بررسی ساختمان های موجود

۴-۷-۷ افت فشار در لوله‌ها مطابق رابطه زیر (رابطه هیزن- ویلیامز) محاسبه می‌شود:

$$P_L = \frac{4.52 Q^{1.85}}{C^{1.85} d^{4.87}}$$

P_L افت فشار ناشی از اصطکاک به ازاء هر فوت طول لوله، بر حسب psi بر فوت

Q، دبی، بر حسب gpm

C ضریب متناسب با زبری لوله

d قطر داخلی لوله، بر حسب اینچ

۴-۷-۸- در صورت استفاده از اسپرینکلرهای واکنش سریع، می‌توان ظرفیت آبدهی پمپ، حجم مخزن ذخیره، سایز لوله کشی‌ها و همچنین هزینه اجرای سیستم را کاهش داد. استفاده از این اسپرینکلرها، مطابق بند ۴-۷-۹ موجب کاهش مساحت ناحیه طراحی می‌شود.

۴-۷-۹- در سیستم‌های لوله‌تر و در صورت بکارگیری اسپرینکلرهای واکنش سریع در محیط‌های کم‌خطر و خطر متوسط با ارتفاع ۳ تا ۶/۱ متر (۱۰ تا ۲۰ فوت)، مساحت ناحیه طراحی اسپرینکلرها مطابق رابطه زیر کاهش می‌یابد. لازم به ذکر است برای ارتفاع سقف کمتر از ۳ متر (۱۰ فوت)، باید همان ارتفاع ۳ متر (۱۰ فوت) در نظر گرفته شود.

$$Y = \left(\frac{-3x}{2}\right) + 55$$

Y درصد کاهش مساحت مجاز

X ارتفاع سقف بر حسب فوت

۴-۷-۱۰- در سیستم‌های لوله خشک و پیش‌عملگر با همبندی دوتایی، مساحت ناحیه طراحی اسپرینکلرها ۳۰٪ افزایش می‌یابد.

۴-۷-۱۱- اگر شیب سقف بیش از ۲ واحد در ۱۲ واحد باشد، مساحت ناحیه طراحی اسپرینکلرها ۳۰٪ افزایش می‌یابد.

۴-۸- الزامات آب مورد نیاز

۴-۸-۱ برای تعیین حداقل الزامات دبی و فشار در گروه‌های S1 و S2 که به روش جداول پیش تعیین شده محاسبه شده اند، از جدول ۴-۸-۱ استفاده شود.

حداقل دبی مورد نیاز		حداقل فشار باقیمانده مورد نیاز اسپرینکلرها		تقسیم بندی بر اساس ریسک
		bar	Psi	
lpm	gpm	bar	Psi	کم خطر
950	250	1	15	خطر معمولی
1500	400	1.4	20	

جدول ۴-۸-۱ دبی و فشار مورد نیاز در صورت طراحی به روش جداول از پیش تعیین شده

۴-۸-۲ مقادیر دبی و فشار مورد نیاز سیستم ساختمانه‌های گروه S3 باید بر اساس محاسبه هیدرولیکی تعیین شوند.

۴-۸-۳ برای تعیین حداقل دبی مورد نیاز اسپرینکلرها در روش محاسبات هیدرولیکی برای طراحی سیستمهای جدید، باید چگالی تعیین شده در جدول ۴-۶-۱۲ در نظر گرفته شود. برای اصلاح و بررسی سیستم‌های موجود، چگالی باید از منحنی‌های نمایش داده شده در نمودار ۴-۷-۶ انتخاب شود.

۴-۹ نقشه‌ها و محاسبات

۴-۹-۱ نقشه‌ها باید در یک مقیاس مشخص شده، روی برگه‌های هم اندازه و به همراه نقشه هر طبقه با مشخصات زیر رسم شوند و قبل از اجرا به تأیید اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی برسد .

- ۱- نام پروژه و نام مالک
- ۲- آدرس پروژه
- ۳- تعیین جهت شمال نقشه
- ۴- جانمایی اسپرینکلرها
- ۵- جانمایی جعبه‌های آتش نشانی
- ۶- جانمایی خاموش کننده‌های دستی

- ۷- لوله کشی سیستم اسپرینکلر به همراه سایزینگ (با توجه به محاسبات هیدرولیکی یا جداول از پیش تعیین شده) متناسب با الزامات طراحی پروژه
- ۸- لوله کشی جعبه های آتش نشانی به همراه سایزینگ با توجه به محاسبات هیدرولیکی انجام شده
- ۹- مشخص نمودن زون بندی سیستم اسپرینکلر بر روی نقشه
- ۱۰- مشخص نمودن ناحیه های طراحی (Design Area) در نظر گرفته شده برای هر کاربری روی نقشه و جدول مربوط به محاسبه هیدرولیکی هر ناحیه طراحی. در این جدول فوق باید نوع تصرف (کم خطر، میان خطر و ...)، مساحت طراحی در نظر گرفته شده، چگالی تخلیه متناسب با فضای مورد نظر، تعداد اسپرینکلرهای واقع در ناحیه طراحی و دبی و فشار مورد نیاز آن فضا ذکر شود.
- ۱۱- مشخص نمودن نوع اسپرینکلرهای مورد استفاده در طراحی با نمادهای مختص به هر نوع، در قالب یک جدول و بر اساس جهت نصب، حساسیت دمایی و k-Factor
- ۱۲- تعیین مشخصات تمامی تجهیزات مورد استفاده اعم از لوله، اسپرینکلر، شیرآلات، خاموش کننده های دستی و ... در نقشه های طراحی به همراه نمادهای مربوطه مطابق با NFPA 170
- ۱۳- مشخص کردن محل دقیق اتصال مخصوص آتش نشانی (شیر سیامی) و لوله کشی مربوطه بر روی نقشه
- ۱۴- رایزر دیاگرام سیستم اطفاء
- ۱۵- جزئیات (Detail) اجرایی نصب اسپرینکلر و جعبه های آتش نشانی و شیر سیامی
- ۱۶- دفترچه محاسبات هیدرولیکی
- ۱۷- فایل های مربوط به نرم افزار محاسبات هیدرولیکی
- ۱۸- ارائه گزارشی مبنی بر خلاصه روند طراحی شامل فرض های در نظر گرفته شده در طراحی و جانمایی اسپرینکلرها و نکات کلی طراحی

۲-۹-۴ اطلاعات مورد نیاز طرح باید مطابق جدول و فرم زیر تهیه و ارسال گردند.

- اطلاعات کلی پروژه:

	نام مالک یا نام پروژه
	شماره پرونده شهرسازی
	شماره پرونده آتش نشانی
	تاریخ تنظیم و ارسال گزارش
	کاربری های پروژه
	متراژ کل زیربنا
	تعداد کل طبقات
	تعداد طبقات روی همکف
	تعداد طبقات منفی
	ارتفاع ساختمان
	نوع سازه ساختمان
	سیستم های اطفای به کار رفته
	استانداردهای استفاده شده جهت طراحی
	نرم افزار مورد استفاده
	شرکت ارسال کننده مدارک
	نام مهندس محاسب

- خلاصه اطلاعات مربوط به محاسباتی هیدرولیکی سیستم

				تعداد زون ارتفاعی
				شماره طبقات واقع در هر زون ارتفاعی
				تعداد زون های اسپرینکلر در هر طبقه
				تعداد رایزرهای اصلی
				تعداد راه پله های خروج
ناحیه طراحی ۳	ناحیه طراحی ۲	ناحیه طراحی ۱	ناحیه طراحی	
			طبقه	
			نوع کاربری	
			گروه خطر	
			مساحت طراحی در نظر گرفته شده (ft^2)	
			چگالی آب لحاظ شده (gpm/ft^2)	
			نوع اسپرینکلر	
			K-Factor اسپرینکلر	
			مساحت پوشش هر اسپرینکلر (ft^2)	
			کمترین فشار اسپرینکلر واقع در ناحیه طراحی (psi)	
			کمترین دبی اسپرینکلر واقع در ناحیه طراحی (gpm)	
			تعداد اسپرینکلرهای فعال در ناحیه طراحی	
			دبی کل مورد نیاز سیستم اسپرینکلر (gpm)	
			فشار کل مورد نیاز سیستم اسپرینکلر (psi)	
			کلاس سیستم استند پایپ	
			دبی مورد نیاز سیستم استند پایپ (gpm)	
			فشار مورد نیاز سیستم استند پایپ (psi)	
			دبی مورد نیاز کل سیستم اطفاء (gpm)	
			افت فشار در نظر گرفته شده برای دورترین مصرف کننده (psi)	
			مدت زمان در نظر گرفته شده برای محاسبات حجم مخزن ذخیره (min)	
			حجم مخزن ذخیره آب (lit)	
دبی (gpm)	دبی (m ³ /hr)	هد (psi)	هد (m)	پمپ
				مشخصات پمپ نظر گرفته شده
				محل نصب پمپ نظر گرفته شده
				نوع پمپ
				نوع و جنس لوله های مورد استفاده

۵- لوله ایستاده آتش نشانی و سیستم اطفاء حریق دستی

۵-۱- نکات عمومی

۵-۱-۱- در کلیه طبقات و فضاهای تحت تصرف، باید ایستگاه شیلنگ آتش نشانی متصل به لوله ایستاده با کلاس مناسب در نظر گرفته شود.

۵-۱-۲- کلاس بندی سیستم لوله ایستاده

سیستم کلاس یک در این سیستم از اتصالات شیلنگ آتش نشانی با سایز $2\frac{1}{2}$ اینچ، استفاده می شود. بدلیل فشار و دبی بالای این کلاس، عمدتاً در ایران کاربرد ندارد.

سیستم کلاس دو در این سیستم از اتصالات شیلنگ آتش نشانی با سایز $1\frac{1}{2}$ اینچ، به منظور تأمین آب مورد نیاز افراد آموزش دیده یا اداره آتش نشانی، استفاده می شود.

سیستم کلاس سه در این سیستم از اتصالات شیلنگ آتش نشانی با سایز $1\frac{1}{2}$ اینچ، برای تأمین آب مورد نیاز افراد آموزش دیده و اداره آتش نشانی و همچنین سایز $2\frac{1}{2}$ اینچ، استفاده می گردد. این سیستم، ترکیبی از کلاس های یک و دو است.

سیستم کلاس چهار در این سیستم از اتصالات شیلنگ لاستیکی آتش نشانی با سایز $\frac{3}{4}$ اینچ، به منظور تأمین آب جهت استفاده متصرفین و سایز $1\frac{1}{2}$ اینچ، جهت تأمین آب مورد نیاز افراد آموزش دیده و اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی جزیره کیش استفاده می گردد.

۵-۱-۳- ایستگاه شیلنگ آتش نشانی لوله ایستاده کلاس چهار باید شامل یک انشعاب $\frac{3}{4}$ اینچ مجهز به شیر، قرقره، شیلنگ لاستیکی نیمه سخت و نازل جهت استفاده ساکنین ساختمان و یک انشعاب $1\frac{1}{2}$ جهت استفاده آتش نشانان و نیروهای آموزش، مجهز به شیر قطع کن مناسب باشد. این اتصال باید دارای کویلینگ مناسب جهت اتصال شیلنگ نواری آتش نشانی باشد.

۵-۱-۴- در تصرفات غیر مسکونی یا غیر اداری گروه S3، در ایستگاه شیلنگ آتش نشانی باید علاوه بر قرقره و شیلنگ لاستیکی $\frac{3}{4}$ اینچ، یک شیلنگ نواری سایز $1\frac{1}{2}$ اینچ به همراه اتصالات و نازل مربوطه بر روی رک مخصوص جهت استفاده پرسنل آموزش دیده یا نیروهای آتش نشانی تعبیه شود. در سایر مواردی که مقام قانونی مسئول تشخیص دهد، نصب تمهیدات فوق الزامی است.

۵-۱-۵- تمامی قسمت های لوله ایستاده آتش نشانی می بایست توسط رنگ آستر پوشیده شده و با رنگ قرمز براق رنگ آمیزی شود، ریزرهای اصلی می بایست به سیستم اتصال به زمین (ارتینگ) متصل باشند.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۵-۱-۶- جهت حفاظت بیشتر، ایستگاه شیلنگ آتش‌نشانی می‌تواند داخل جعبه مخصوص آتش‌نشانی قرار گیرد. جعبه آتش‌نشانی باید دارای نشان استاندارد ملی بوده و مورد تأیید باشد.

۵-۱-۷- بیشترین طول شیلنگ قابل استفاده ۳۰ متر باشد.

۵-۱-۸- در محل‌هایی که امکان یخ‌زدگی وجود دارد، لوله ایستاده سیستم اطفاء‌تر یا ترکیبی باید به نحو مناسب در برابر یخ‌زدگی محافظت شده و دمای آب همواره بین ۴/۴ الی ۴۸/۹ درجه سانتیگراد حفظ شود.

۵-۱-۹- چنانچه ایستگاه شیلنگ آتش‌نشانی در محوطه باز و در معرض یخ‌زدگی قرار گیرد، باید قسمت‌های که در معرض هوای سرد قرار دارند، به نحوی مناسب در مقابل یخ‌زدگی حفاظت شوند.

۵-۱-۱۰- استفاده از محلول ضد یخ در سیستم‌های لوله ایستاده مجاز نمی‌باشد.

۵-۲- اتصال مخصوص آتش‌نشانی

۵-۲-۱- لوله ایستاده باید به اتصال مخصوص آتش‌نشانی (سیامی) با حداقل دو انشعاب $2\frac{1}{2}$ اینچ مجهز گردد. برای لوله‌های ایستاده با سایز ۳ اینچ و کمتر می‌توان از یک انشعاب تکی $2\frac{1}{2}$ اینچ استفاده نمود.

۵-۲-۲- اتصال مخصوص آتش‌نشانی، باید در محلی قرار گیرد که به راحتی قابل مشاهده و استفاده بوده و توسط علائم مناسب مشخص شود.

۵-۲-۳- اتصال آتش‌نشانی حتماً باید به درپوش مجهز باشد تا از ورود اجسام خارجی به داخل سیستم جلوگیری گردد.

۵-۲-۴- جهت جلوگیری از سرقت، می‌توان اتصال مخصوص آتش‌نشانی را در داخل حیاط یا لابی اصلی ساختمان نیز نصب نمود. این اتصال باید در نزدیک‌ترین محل امن ممکن نسبت به ورودی اصلی ساختمان جانمایی شده و امکان دسترسی آن همواره برای نیروهای آتش‌نشانی به سادگی فراهم باشد. محل نصب باید برای نیروهای آتش‌نشانی ایمن و بدون مخاطره باشد.

۵-۲-۵- به منظور جلوگیری از تخلیه آب رایزر، بین اتصال مخصوص آتش‌نشانی و رایزر اصلی، باید دو عدد شیر یکطرفه نصب شود. لازم به ذکر است در صورت استفاده از شیر یکطرفه فهرست شده، نصب یک شیر یکطرفه کافی است.

۵-۲-۶- استفاده از شیر کنترل یا قطع‌کننده جریان، در مسیر بین اتصال مخصوص آتش‌نشانی و سیستم داخلی مجاز نمی‌باشد.

۳-۵- تجهیزات مورد نیاز، جانمایی و طراحی

- ۳-۵-۱- سایز لوله ایستاده کلاس یک و سه باید حداقل ۴ اینچ در نظر گرفته شود.
- ۳-۵-۲- سایز لوله ایستاده کلاس چهار باید حداقل $2\frac{1}{2}$ اینچ در نظر گرفته شود.
- ۳-۵-۳- سایز رایزر مشترک (لوله ایستاده کلاس چهار و اسپرینکلرها) باید حداقل ۴ اینچ در نظر گرفته شود.
- ۳-۵-۴- در صورت انجام محاسبات هیدرولیکی، می توان حداقل سایز لوله ایستاده مشترک را تا $2\frac{1}{2}$ اینچ کاهش داد.
- ۳-۵-۵- به منظور جداسازی یک خط لوله ایستاده، بدون مختل شدن سایر خطوط متصل به منبع، ابتدای تمامی رایزرهای لوله های ایستاده (شامل لوله های ایستاده خشک دستی)، باید شیر کنترل جریان مناسب نصب شود.
- ۳-۵-۶- جهت خروج هوای محبوس شده داخل لوله ایستاده خشک، در انتهای رایزر و در بالاترین قسمت، باید شیر خودکار تخلیه هوا تعبیه شود.
- ۳-۵-۷- حداقل فشار مورد نیاز خروجی دورترین شیلنگ آتش نشانی $\frac{3}{4}$ اینچ (از نظر هیدرولیکی) ۲ بار باید در نظر گرفته شود. فشار خروجی ها نباید بیشتر از ۷ بار باشد.
- ۳-۵-۸- در ساختمان های ساختمان های گروه S3، فشار در خروجی دورترین اتصال شیلنگ آتش نشانی $1\frac{1}{2}$ (از نظر هیدرولیکی)، حداقل ۴ بار و حداکثر ۷ بار باید توسط پمپ تأمین شود.
- ۳-۵-۹- در صورت افزایش فشار به بیش از فشار استاندارد، باید به کمک ادوات مناسب تنظیم فشار، فشار در محدوده استاندارد حفظ شود.
- ۳-۵-۱۰- در صورتیکه به علت ارتفاع بالای ساختمان، نیاز به در نظر گرفتن زون های فشار بالا و فشار پایین باشد، می توان رایزرها را بصورت مجزا و با پمپ مشترک در نظر گرفت.
- ۳-۵-۱۱- اگر فشار از محدوده تعیین شده در این دستورالعمل بالاتر رود و لوله بیش از دو اتصال شلنگ را تغذیه کند، نصب تجهیز تنظیم فشار دوتایی مطابق با بند (۱-۵۰-۲) الزامی خواهد بود. در صورت عدم نصب تجهیز تنظیم فشار دوتایی، استفاده از وسیله تنظیم کننده فشار برای هر یک از اتصالات شلنگ نیز مجاز است.
- ۳-۵-۱۲- در مجاورت لوله های ایستاده مجهز به سامانه تنظیم فشار، باید یک رایزر تخلیه با سایز مناسب جهت تست عملکرد هر دستگاه تنظیم فشار اجرا شود. سایز رایزر تخلیه باید به گونه ای انتخاب شود که توانایی هدایت جریان کامل خروجی از بزرگترین دستگاه تنظیم فشار را داشته و از مقادیر ذیل کمتر نباشد.

الف) سایز خروجی بزرگترین دستگاه تنظیم فشار، برای دستگاه های با سایز بیش از $2\frac{1}{2}$

ب) حداقل ۳ اینچ برای تست دستگاه های تنظیم فشار سایز $2\frac{1}{2}$

ج) حداقل ۲ اینچ برای تست دستگاه های تنظیم فشار سایز $1\frac{1}{2}$

۱۳-۳-۵- ادوات تنظیم فشار باید در محلی قرار گرفته باشد که جهت تعمیر و نگهداری دارای دسترسی مناسب باشند.

۱۴-۳-۵- به ازاء هر ۲ راه پله خروج در ساختمان، حداقل یک رایزر لوله ایستاده کلاس چهار باید در نظر گرفته شود.

۱۵-۳-۵- لوله های ایستاده آتش نشانی و اتصالات مربوط به آنها باید در مکان هایی جانمایی شوند که احتمال نفوذ دود و حرارت به

آنها حداقل بوده و تمامی فضاهای طبقات در دسترسی مناسب آنها قرار داشته باشند. معمولاً اتصالات مربوطه (ایستگاه شیلنگ

آتش نشانی) در هر طبقه و در امتداد مسیرهای فرار یا جنب دربهای خروج یا پیش ورودی پلکان ها نصب می شود.

۱۶-۳-۵- شعاع پوشش دهی هر شیلنگ آتش نشانی باید متناسب با طول شیلنگ بکار رفته (حداکثر ۳۰ متر) در نظر گرفته شود.

۱۷-۳-۵- جهت سهولت استفاده توسط متصرفین، انشعاب $\frac{3}{4}$ شیلنگ نیمه سخت، باید مجهز به شیر توپکی ربع گرد (اهرمی) بوده و

باز کردن آن نیازمند مهارت خاصی نباشد.

۱۸-۳-۵- شیر کنترل انشعاب $1\frac{1}{2}$ شیلنگ نواری، باید به گونه ای نصب گردد که به سادگی قابل باز و بسته شدن باشد.

۱۹-۳-۵- در ساختمانهای گروه S3، به ازاء هر رایزر کلاس چهار باید ۱۰۰ گالن در دقیقه توسط پمپ سیستم تأمین شود.

۲۰-۳-۵- در ساختمانهای S1 و S2 دبی شیلنگ آتش نشانی نیمه سخت باید حداقل ۸ گالن در دقیقه در نظر گرفته می شود و نازل

آن باید از نوع سه حالته شیردار با قابلیت تنظیم برای حالات بسته، جت و اسپری باشد.

۲۱-۳-۵- در ابتدای هر رایزر جعبه های آتش نشانی باید به ترتیب شیر کنترل، شیر تخلیه، درجه فشارسنج و فلوسوئیچ (با پرشر

سوئیچ) نصب شود.

۵-۴- جعبه های آتش نشانی

بهره گیری از وسایل کنترل و اطفاء حریق یکی از ابزارهای پیشگیری از حریق در ساختمان های مختلق (مسکونی- اداری- تجاری-

صنعتی و ...) می باشد.

جعبه های آتش نشانی یکی از محل هایی است که برای تجمیع و نگهداری این ابزارها استفاده می شود. این جعبه ها مستحکم و

کاربردی طراحی می شوند به نحوی که در زمان وقوع حریق برای یافتن ابزارهای کنترل حرق دچار سردرگمی نشویم.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

جعبه های آتش نشانی در طرح های مختلف تولید می شوند که هر یک از این طرح ها کاربرد مخصوص خود را دارند. جنس فلز به کار رفته در تولید جعبه های آتش نشانی عامل دیگری در حفظ و استحکام و کارایی آن است. از آنجایی که جعبه های آتش نشانی ابزار اطفاء در شرایط بروز حریق می باشند، توجه به شرایط محیطی، آب و هوای گرم و مرطوب (شرجی) جزیره کیش در انتخاب جعبه ضروری است. از این رو جعبه آتش نشانی بایستی از جنس ورق استیل ضد زنگ گرید ۳۰۴ و بالاتر انتخاب / تولید شود.

۱-۴-۵- ابعاد جعبه باید به گونه ای باشد که کلیه تجهیزات و متعلقات لازم بطور مناسب داخل آن جانمایی شده و بین کلیه قسمت ها و متعلقات داخل جعبه (از قبیل کوپلینگ ها، شیرآلات، شیلنگ، قرقره و غیره) حداقل ۵۰ میلیمتر فاصله وجود داشته باشد. تمامی متعلقات باید به سهولت و بدون درگیری قابل استفاده باشند. حداقل ابعاد برای جعبه با قرقره و شیلنگ ۳/۴ به طول ۲۰ متر، باید ۶۵*۷۵ سانتیمتر باشد.

۲-۴-۵- بدنه جعبه های شیلنگ آتش نشانی به منظور نشان دادن ارقام داخل آن باید علامت گذاری شده باشند. علائم ذیل می بایست به صورت شبرنگ و با ابعاد مناسب بر روی درب جعبه های آتش نشانی نصب شود.



۳-۴-۵- فاصله عمودی مرکز قرقره شیلنگ جعبه آتش نشانی تا کف تمام شده بنا باید ۱۴۰ تا ۱۶۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

- ۵-۴-۴- جنس جعبه باید تمام استیل مرغوب و حداقل ضخامت ورق بدنه جعبه های آتش نشانی می بایست ۱ میلیمتر باشد و در صورت کاهش میزان ضخامت به کمتر از ۱ میلیمتر، جهت تأیید مقاومت بدنه باید تست های عنوان شده در استاندارد بر روی آن صورت پذیرفته و عملکرد آن بررسی و به تأیید رسیده باشد.
- ۵-۴-۵- قفل جعبه های آتش نشانی می بایست بصورت آسان باز شو باشد و باید دارای اندازه لازم جهت تجهیزات داخل آن بوده و طراحی آنها باید به گونه‌ای باشد که هیچگونه مزاحمتی برای استفاده سریع از اتصالات شیلنگی، شیلنگ و سایر تجهیزات در زمان وقوع آتش سوزی نداشته باشد.
- ۵-۴-۶- اتصال شیلنگ لاستیکی نیمه سخت به شیر انشعاب مربوطه، باید بصورت پرسی (پکیجی) و مقاوم در مورد نشتی آب بوده و هم سایز با شیلنگ انتخاب شود.
- ۵-۴-۷- کلیه اتصالات شیلنگ آتش نشانی باید در برابر نشتی مقاوم باشد.
- ۵-۴-۸- جعبه آتش نشانی حتی المقدور باید به رنگ قرمز باشد. در صورت استفاده از رنگ های دیگر، رنگ باید به گونه ای انتخاب شود که با رنگ دیوار پیرامون آن متفاوت بوده، به نحوی که به سادگی قابل تشخیص باشد.
- ۵-۴-۹- پیشنهاد می شود در صورت نیاز به نصب خاموش کننده قابل حمل در مجاورت جعبه آتش نشانی، به منظور حفاظت از خاموش کننده، از جعبه های دو کابین دارای محل مخصوص نصب خاموش کننده استفاده شود.
- ۱۰-۴-۱۰- در داخل جعبه آتش نشانی، اتصالات شیلنگی باید به گونه‌ای قرار گرفته باشند که حداقل ۵۰ میلیمتر (۲ اینچ) بین هر قسمت جعبه با در و دستگیره شیر، زمانی که شیر در حالت کاملاً باز تا کاملاً بسته است، فضا وجود داشته باشد.
- ۵-۴-۱۱- جعبه آتش نشانی باید تنها برای تجهیزات آتش نشانی استفاده شود و هر کابینت باید به طور مشخص، نشان داده شود.
- ۵-۴-۱۲- جعبه های آتش نشانی دارای شیلنگ باید برای مشخص نمودن محتویات داخل آن، نشانه‌گذاری شوند.
- ۵-۴-۱۳- علائم باید به طور دائم نشانه گذاری شده باشند و از فلز مقاوم در برابر شرایط جوی یا مواد پلاستیکی سخت و محکم ساخته شده باشند.

۶- پمپ تأمین آب آتش‌نشانی

۶-۱- طراحی و محاسبات

۶-۱-۱- انتخاب پمپ آب آتش‌نشانی باید بر اساس بیشترین دبی موردنیاز سیستم در شرایط حریق و فشار موردنیاز دورترین مصرف‌کننده از نظر هیدرولیکی و با توجه به منحنی شرکت سازنده آن صورت گیرد. بطور کلی، هر پمپ با rate فشار قابل تولید در دبی معین شناخته می‌شود. از لحاظ تئوری و مطابق با NFPA 20 پمپ‌ها باید بتوانند بیشترین فشار را در حالت بدون جریان که معادل ۱۴۰٪ نرخ فشار است، تولید کنند. همچنین کمترین فشار قابل تولید پمپ که در بیشترین حالت جریان یعنی ۱۵۰٪ نرخ جریان اتفاق می‌افتد، باید ۶۵٪ نرخ فشار پمپ باشد. سنجش و انتخاب پمپ آب آتش‌نشانی بر اساس توان الکتریکی الکتروموتور (کیلووات، اسب بخار و غیره) غیر اصولی است.

۶-۱-۲- حداقل ظرفیت آبدهی پمپ آب آتش‌نشانی برای ساختمان‌های گروه‌های S1 و S2 باید برابر با دبی مورد نیاز سیستم اسپرینکلر و برای ساختمان‌های گروه S3 باید برابر با جمع دبی سیستم اسپرینکلر با سیستم لوله ایستاده کلاس چهارم در نظر گرفته شود.

۶-۱-۳- برای هر سیستم آتش‌نشانی آبی، باید دو پمپ اصلی در نظر گرفته شود. هرکدام از دو پمپ باید توان تأمین ظرفیت سیستم را بطور کامل داشته و یکی از پمپ‌ها رزرو دیگری است.

۶-۱-۴- در صورتیکه بنا به دلایلی، پمپ اول از کار بیفتد، پمپ دوم باید بصورت خودکار وارد مدار شود.

۶-۱-۵- در صورت استفاده از پمپ آب آتش‌نشانی فهرست شده، در نظر گرفتن یک پمپ کافی است.

۶-۱-۶- هر سیستم آتش‌نشانی آبی، علاوه بر دو پمپ اصلی، باید مجهز به یک پمپ جوکی جهت تأمین افت فشارهای جزئی شبکه لوله کشی باشد.

۶-۱-۷- فشار پمپ جوکی باید 10 psi بیشتر از فشار پمپ اصلی و دبی آن باید کمتر از جریان خروجی از یک اسپرینکلر در سیستم، در نظر گرفته شود.

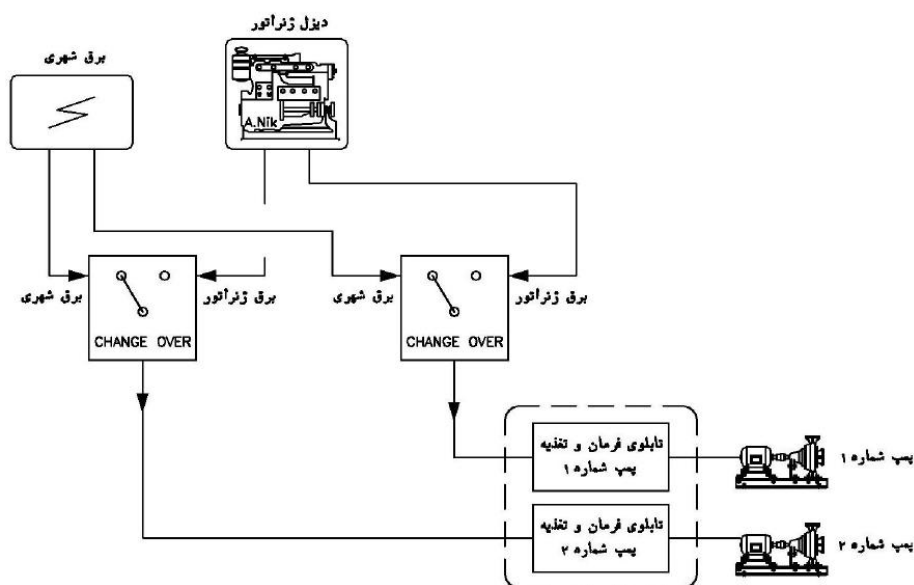
۶-۱-۸- در ساختمان‌های گروه S3، پمپ آتش‌نشانی باید به صورت پکیج فهرست شده و مورد تأیید اداره آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جزیره کیش باشد.

۶-۱-۹- در ساختمان‌هایی که مطابق دستورالعمل ملزم به اجرای سیستم تأمین توان اضطراری (دیزل ژنراتور) هستند، باید توان مورد نیاز حداقل یکی از پمپ‌ها در انتخاب و طراحی دیزل ژنراتور لحاظ شود.

۶-۱-۱۰- در کلیه شرایط، پمپ/پمپ‌های آتش‌نشانی باید هم توسط سیستم برق شهری و هم توسط سیستم برق اضطراری تغذیه شوند. در غیر این صورت باید محرک یکی از پمپ‌ها، موتور دیزل باشد. در ساختمان‌های تا ۱۰ طبقه، در صورتیکه مخزن ۱۰۰۰ لیتری

ثقلی بر روی بام نصب شود، نصب پمپ دیزل الزامی نخواهد بود.

۱۱-۱-۶- در صورت تغذیه پمپ/پمپ‌های آتش نشانی از دیزل ژنراتور، مسیر تغذیه و تابلوی فرمان پمپ‌ها باید از یکدیگر مستقل بوده و از مسیر امن عبور داده شود. در این شرایط هر دو تابلوی فرمان پمپ/پمپ‌ها، باید بصورت خودکار هم از سیستم برق اصلی و هم از طریق دیزل ژنراتور تغذیه شود. نحوه اجرای سیستم برق رسانی در این شرایط باید مطابق با شکل ۱۱-۱-۶ باشد.



شکل ۱۱-۱-۶- نحوه اجرای سیستم برق رسانی پمپ از دیزل ژنراتور

۱۲-۱-۶- حجم مخزن سوخت پمپ یا ژنراتور دیزل باید به ازاء هر کیلووات توان پمپ، ۵ لیتر در نظر گرفته شده و برای مقدار نهایی محاسبه شده ۱۰٪ ضریب اطمینان نیز لحاظ شود.

۱۳-۱-۶- کابل‌های ارتباطی بین پمپ‌ها و مولد نیرو باید از نوع مقاوم حریق یا MICC باشند. باتری‌های موتور دیزل باید از نوع بدون نیاز به نگهداری (Maintenance Free) باشند.

۱۴-۱-۶- سایز خطوط مکش و دهش پمپ باید بر اساس کاتالوگ و مشخصات فنی سازنده پمپ انتخاب شود.

۱۵-۱-۶- سایز کلکتور خروجی پمپ باید بر اساس رایزرهای متصل به آن انتخاب شده و یک سایز از بزرگترین رایزر بیشتر انتخاب شده و حداقل ۴ اینچ در نظر گرفته شود.

۱۶-۱-۶- سایز کلکتورهای ورودی پمپ باید یک سایز بیشتر از کلکتور خروجی در نظر گرفته شده و حداقل ۵ اینچ باشد. انشعاب میان مخزن و کلکتور ورودی پمپ باید هم سایز با کلکتور لحاظ شود.

ویرایش ۱۴۰۳

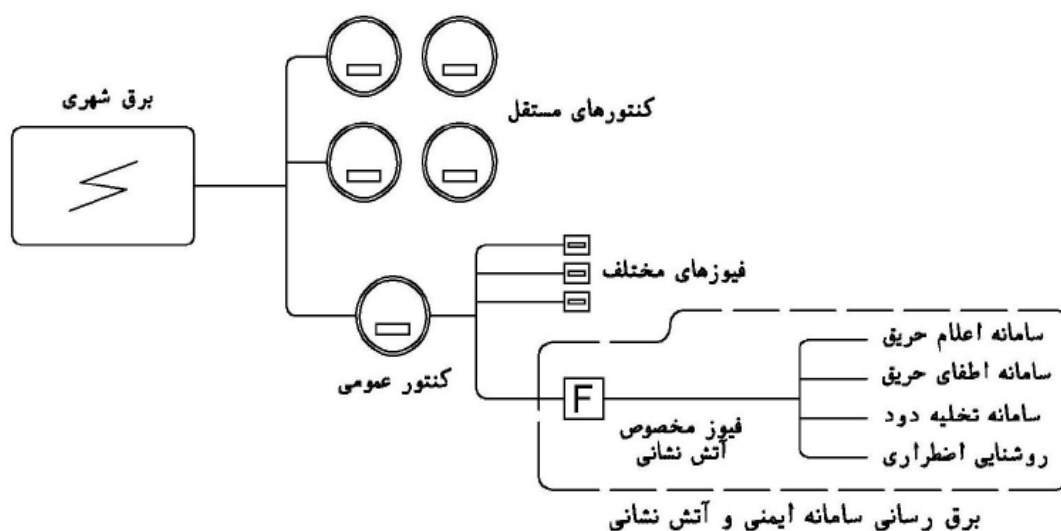
ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

- ۱۷-۱-۶- جهت اطلاع از وضعیت آماده به کار بودن پمپ آتش نشانی، باید تمهیداتی در نظر گرفته شود هرگونه اختلال یا قطعی در سیستم مدار تغذیه برق شهر پمپ ها، منجر به نمایش هشدار خطا بر روی پانل اعلام حریق شود.
- ۱۸-۱-۶- پمپ آتش نشانی، همواره باید در تراز ارتفاعی پایین تر نسبت به مرکز مخزن ذخیره آب قرار گیرد. مگر آنکه پمپ مذکور، به منظور مکش آب از تراز پایین تر نسبت به مخزن، فهرست شده باشد (نظیر پمپ های Vertical Shaft Turbine).
- ۱۹-۱-۶- محل نصب پمپ آتش نشانی باید به گونه ای انتخاب شود که دارای ابعاد مناسب بوده و دسترسی به آن آسان و امکان تعمیرات و نگهداری آن فراهم باشد.
- ۲۰-۱-۶- محل نصب پمپ آتش نشانی باید به شبکه بارنده مناسب مجهز باشد.
- ۲۱-۱-۶- محل نصب پمپ های آتش نشانی و سایر ادوات مربوطه نظیر پانل کنترلی آن و قسمت تغذیه برق، باید در برابر آسیب فیزیکی، آب گرفتگی، آتش، حرارت زیاد، وزش شدید باد، یخ زدگی و سایر شرایط مخرب محیطی، بطور مناسب محافظت شود.
- ۲۲-۱-۶- در صورتی که پمپ در قسمتی از ساختمان واقع شود که احتمال وقوع آتش سوزی در آن وجود دارد، این فضا باید با مصالح مقاوم در برابر حریق بطور مناسب، از سایر قسمت های ساختمان تفکیک شود.
- ۲۳-۱-۶- در ساختمانهای بلند مرتبه، در صورت نصب پمپ های آتش نشانی داخل فضای موتورخانه و در مجاورت تجهیزات قابل اشتعال دیگر، محل نصب آن باید توسط مصالح بنایی مناسب، از سایر قسمت های موتورخانه بطور کامل جدا و حوزه بندی شود.
- ۲۴-۱-۶- نصب تجهیزات توزیع آب بهداشتی ساختمان، در کنار پمپ های آتش نشانی، مجاز است.
- ۲۵-۱-۶- شاسی پمپ ها باید مستحکم بوده و ضمن تحمل وزن و ارتعاشات پمپ، به گونه ای نصب و اجرا شود که از انتقال این ارتعاشات به سازه ساختمان تا حد ممکن اجتناب شود.
- ۲۶-۱-۶- پمپ های آتش نشانی باید دارای برچسب مشخصات باشند. این برچسب باید خوانا بوده و در برابر خوردگی و آسیب فیزیکی مقاوم باشد.
- ۲۷-۱-۶- پمپ آتش نشانی باید توسط رنگ، علائم و یا نشانه های مناسب از سایر پمپ های ساختمانی مجزا شده و به سادگی قابل تشخیص باشد.

۶-۲- نصب و اجرا

۶-۲-۱- اتاق پمپ یا ژنراتور دیزل باید به تهویه مناسب مجهز باشد.

۶-۲-۲- برق رسانی به پمپ‌های آتش‌نشانی، باید بعد از کنترل برق بصورت جداگانه و توسط فیوز مخصوص آتش‌نشانی صورت پذیرد.



شکل ۶-۲-۲- برق‌رسانی سامانه‌های ایمنی و آتش‌نشانی

۶-۲-۳- بر روی کلکتور خروجی باید متعلقات کنترل و پایش مناسب، نظیر پرسروئینج، مانومتر فشار، شیر تست و تخلیه و اتصال مخزن دیافراگمی در نظر گرفته شود.

۶-۲-۴- سایز شیر تست و تخلیه پمپ باید مطابق با بند ۴-۳-۲۰ باشد.

۶-۲-۵- محدوده فشار مانومتر نصب شده روی کلکتور خروجی، باید متناسب با فشار نامی پمپ انتخاب شود.

۶-۲-۶- بر روی کلکتور خروجی پمپ، باید یک انشعاب آب شهر با سایز حداقل ۱ اینچ در نظر گرفته شود.

۶-۲-۷- در کلیه قسمت‌هایی که شبکه آب آتش‌نشانی به نحوی با آب مصرفی در ارتباط است، نظیر انشعاب آب شهر و اتصال مخزن مشترک به کلکتور ورودی پمپ، باید از شیر یکطرفه دوتایی استفاده شود.

۶-۲-۸- در قسمت مکش پمپ، باید یک شیر قطع کن جریان از نوع دروازه‌ای و یک صافی مناسب نصب شود. در ساختمان‌های گروه S2 و S3 شیر قطع کن خط مکش باید از نوع OS&Y باشد.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

- ۶-۲-۹- در قسمت دهش پمپ، باید یک شیر یکطرفه و یک شیر قطع کن جریان نصب شود.
- ۶-۲-۱۰- جهت تست و تخلیه سیستم، شیر تست با سایز حداقل ۲ اینچ باید در نظر گرفته شود. آب خارج شده از شبکه باید به طور ایمن کنترل و هدایت شود.
- ۶-۲-۱۱- جهت جلوگیری از ضربات و فشارهای ناشی از عملکرد پمپ ها، باید یک منبع دیافراگمی با ظرفیت مناسب، متصل به کلکتور خروجی در نظر گرفته شود.
- ۶-۲-۱۲- تابلوی برق پمپ ها باید دارای IP حداقل ۵۴ باشد.
- ۶-۲-۱۳- تنظیم پرشر سوئیچ های پمپ آتش نشانی باید به گونه ای باشد که پمپ ها به درستی وارد مدار شوند. از کار افتادن و قطع شدن سوئیچ پمپ اصلی نباید منجر به از کار افتادن احتمالی سوئیچ های بعدی شود.
- ۶-۲-۱۴- پرشر سوئیچ پمپ های آتش نشانی برای ساختمان های گروه S1 باید از نوع استاندارد و برای گروه های S2 و S3 باید از نوع فهرست شده باشد.
- ۶-۲-۱۵- در هنگام لوله کشی قسمت مکش پمپ، باید ارتفاع مکش پمپ محاسبه شده و در انتخاب پمپ لحاظ شود.

۷- مخازن

۷-۱- مخزن ذخیره آب آتش‌نشانی می‌تواند از نوع فلزی یا پلی‌اتیلنی چندلایه بوده و محل قرارگیری آن بسته به شرایط محیطی می‌تواند متفاوت باشد. استفاده از منابع بتنی مدفون در زمین، بلامانع است.

۷-۲- اگر منابع ذخیره آب آتش‌نشانی در معرض عوامل جوی قرار داشته باشد، باید به شکل مناسب در برابر صدمات فیزیکی و یخ زدگی محافظت گردد.

۷-۳- نصب مخزن ذخیره آب آتش‌نشانی روی بام، داخل موتورخانه، پمپ‌خانه و سایر قسمت‌های ساختمان به شرط رعایت اصول مهندسی مرتبط از قبیل قابلیت تحمل وزن توسط سازه در شرایط عادی و یا زلزله و حریق، بلامانع است. محل نصب این منابع باید عاری از مواد قابل اشتعال بوده یا به گونه‌ای مناسب در برابر آتش محافظت گردد. همچنین باید تمهیدات مناسب، در سازه محل نصب مخزن در ساختمان لحاظ گردد.

۷-۴- استفاده از استخرها، منابع روباز و یا چاه به عنوان تنها مخزن ذخیره آب آتش‌نشانی مجاز نمی‌باشد.

۷-۵- به منظور بررسی وضعیت مخزن، آگاهی از میزان ذخیره آب و انجام تعمیرات مخزن، باید یک دریچه آدم‌رو با ابعاد مناسب روی بدنه مخزن ایجاد شده و به راحتی قابل دسترس باشد.

۷-۶- دریچه آدم‌رو مخزن باید در زمان بسته بودن کاملاً هوا بند بوده و در برابر نفوذ مواد آلوده، حشرات و کرم‌ها کاملاً حفاظت شود.

۷-۷- تمهیدات مناسب جهت پایش میزان آب مخزن، باید در نظر گرفته شده و در صورت کاهش سطح آب مخزن به کمتر از حد مجاز و مورد نیاز سیستم آتش‌نشانی، سیگنال خطا به سیستم اعلام حریق ارسال شود.

۷-۹- مخزن باید در پایین‌ترین نقطه، لوله تخلیه آب داشته باشد. این لوله باید به گونه‌ای باشد که با باز کردن شیر آب بتوان کل آب مخزن را تخلیه نمود. انتهای لوله تخلیه باید دستکم ۱۵ سانتیمتر بالاتر و دورتر از کفشوی یا هر نقطه تخلیه دیگر باشد. انتهای لوله تخلیه نباید قابل اتصال به شیلنگ بوده و باید با توری مقاوم در برابر خوردگی محافظت شود.

۷-۱۰- استفاده از مخزن مشترک جهت تأمین آب بهداشتی و آب آتش‌نشانی ساختمان، مجاز است. در این شرایط باید حجم مورد نیاز هر دو مخزن محاسبه شده و با هم جمع شود.

۷-۱۱- در اجرای مخزن ذخیره مشترک، کلیه نکات مربوط به مخازن آب بهداشتی مندرج در مباحث چهاردهم و شانزدهم مقررات ملی ساختمان باید رعایت گردد.

۷-۱۲- انشعاب ورودی مخزن باید مجهز به شیر شناور مکانیکی باشد. به کارگیری شیرهای برقی، کنترل‌کننده سطح آب (Level Control) و غیره که امکان خرابی یا عملکرد نامناسب آنها وجود دارد جهت کنترل پر شدن مخزن، مجاز نیست.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

۷-۱۳- کلیه اتصالات و انشعابات که ممکن است منجر به ورود احتمالی آلودگی شبکه آب آتش نشانی به داخل مخزن مشترک شود، باید مجهز به شیر یکطرفه دوتایی باشد.

۷-۱۴- جهت حفظ کارایی و راندمان پمپ آب آتش نشانی، لوله مکش از مخزن باید به گونه ای طراحی و اجرا شود که در قسمت داخلی مخزن دارای مکانیزم ضد گردابه ای بوده و از پدید آمدن گردابه (مغشوش شدن جریان) جلوگیری به عمل آید.

۷-۱۵- حجم مخزن آب آتش نشانی باید به گونه‌ای انتخاب شود که دبی آب مورد نیاز سیستم اطفاء حریق آبی ساختمان را تأمین نماید.

۷-۱۶- در صورت اخذ انشعاب کمکی مخصوص تأمین آب آتش نشانی از اداره آب و فاضلاب، می‌توان بسته به سایز انشعاب اخذشده، حجم مخزن را کاهش داد.

۷-۱۷- در صورت استفاده از اسپرینکلرهای واکنش سریع، می‌توان در حجم مخزن ذخیره آب آتش نشانی، صرفه جویی نمود.

۷-۱۸- در ساختمانهای گروه S1 و S2، حجم مخزن آب آتش نشانی سیستم‌های اسپرینکلر و لوله ایستاده مطابق جدول ۷-۱۷-

تعیین می‌شود. در این جدول حجم مخزن آب آتش نشانی بر حسب لیتر و متناسب با روش محاسبه سایز لوله ها، میزان ریسک محیط و حساسیت حرارتی اسپرینکلر برآورد شده است.

میان خطر گروه دو		میان خطر گروه یک		کم خطر	روش محاسبه
واکنش سریع	واکنش استاندارد	واکنش سریع	واکنش استاندارد	واکنش سریع	
۱۸،۰۰۰	۳۴،۰۰۰	۱۶،۰۰۰	۲۶،۰۰۰	۱۲،۰۰۰	جداول پیش تعیین شده
۹،۰۰۰	۱۷،۰۰۰	۸،۰۰۰	۱۳،۰۰۰	۶،۰۰۰	محاسبات هیدرولیکی

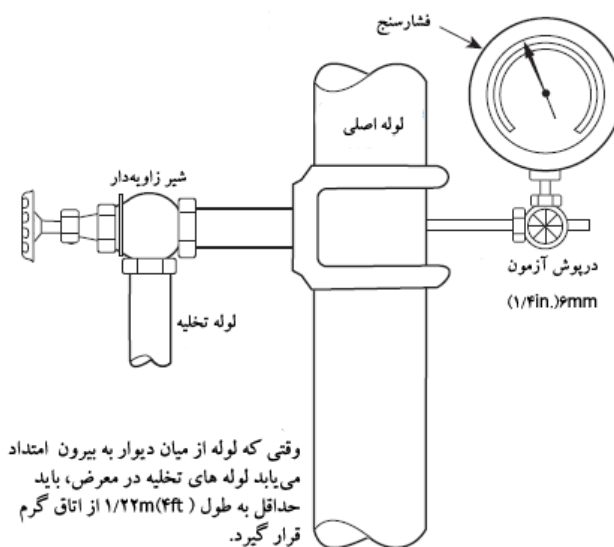
جدول ۷-۱۷- حجم مخزن آب آتش نشانی گروه های S1 و S2 بر حسب لیتر

۷-۱۸- در ساختمانهای S3، حجم مخزن باید به کمک روش محاسبات هیدرولیکی و بر اساس مجموع مصرف سیستم های اسپرینکلر و لوله های ایستاده با در نظر گرفتن حداقل زمان ۲۰ دقیقه، تعیین شود. اداره آتش نشانی می‌تواند با توجه به شرایط پروژه، زمان تأمین آب طولانی تری را الزام نماید.

۸- تخلیه ها

۸-۱- تمامی سیستم های لوله ایستاده آتش نشانی باید به اتصالات تخلیه مجهز شوند.

۸-۲- مطابق با شکل ۸-۲، تخلیه اصلی در سیستم لوله ایستاده باید در سمت شیر کنترل سیستم فراهم شود.



شکل ۸-۲ اتصالات تخلیه برای رایزر سیستم

۹- لوله و اتصالات سیستم های اطفاء آبی اتوماتیک و دستی

۹-۱- در کلیه نقاط و طبقات و فضاهای تحت تصرف، تمامی لوله ها باید از جنس گالوانیزه گرم (ارائه گزارش آزمایشگاه الزامیست) و تحت استاندارد ملی و استاندارد های بین المللی بشرح زیر باشد.

لوله فولادی بدون درز گالوانیزه گرم با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ASTM A 53
لوله فولادی درز دار (ERW) گالوانیزه گرم با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ASTM A 53
لوله فولادی بدون درز گالوانیزه گرم با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ASTM A 795
لوله فولادی درز دار (ERW) گالوانیزه گرم با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ASTM A 795
لوله فولادی درز دار (ERW) گالوانیزه گرم با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ASTM A 135
لوله فولادی درز دار (ERW) گالوانیزه گرم با جنس و مشخصات مطابق استاندارد* ISIRI 3765
لوله فولادی درز دار (ERW) گالوانیزه گرم با جنس و مشخصات مطابق استاندارد* ISIRI 6771

* برای ساختمان های حداکثر شش طبقه و یا زیر ارتفاع ۲۳ متر

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

استفاده از اتصالات تا سایز ۲/۵ اینچ به صورت رزوه ای و بالاتر از آن به صورت شیاری یا جوشی با رعایت ضوابط و استاندارد در اجرا مورد تایید اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی می باشد.

❖ لازم بذکر است استفاده از تمامی لوله های فوق از نوع رده ۴۰ یا آیتم هایی مشابه با رده ۴۰ شامل قطر داخلی، قطر بیرونی، ضخامت لوله، کلاس وزنی لوله، تست فشار لوله برحسب [kPa] یا [psi] و مقدار وزن لوله بر واحد طول لوله [kg/m] مورد تایید می باشد.

الف) اتصالات شیاری : اتصالات شیاری با ایجاد یک شیار توسط نورد کردن یا برش دادن یا شیار (با ابزار ماشین کاری) در دو انتهای هر لوله و اتصال انتهای هر لوله و اتصال انتهای دو لوله با استفاده از کوپلینگ ایجاد می شوند. این کوپلینگ که از یک بست و یک واشر آب بند تشکیل شده، روی اتصال پیچ می شود. بست، واشر آب بند را فشرده کرده و لوله را قفل می کند.

- اتصالات شیاری که فهرست شده می باشند برای استفاده در سیستم لوله ایستاده آتش نشانی مجاز می باشند.

ب) اتصالات رزوه ای : در این نوع اتصالات ابتدا لوله از بیرون رزوه شده و داخل اتصال پیچیده می شود. اتصالات ممکن است دارای دنده رو یا دنده داخل باشد (تو پیچ یا رو پیچ باشد) نکات و الزامات و استاندارد های مربوط به اتصالات رزوه ای برای انواع لوله های فولادی مذکور بشرح جدول زیر می باشد.

استاندارد اتصالات رزوه ای برای لوله های ASTM	
کلیه اتصالات فولاد کربنی و فولاد آلیاژی با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ASTM A 234	
اتصالات رزوه ای فولادی آهنگری شده (Forged)، مطابق استاندارد ASME B16.11	
<ul style="list-style-type: none"> • ابعاد و زوایای رزوه در لوله ها و اتصالات رزوه ای بدین گونه است که لوله و اتصال باید هر دو تحت استاندارد ASME B1.20.1 (NPT) رزوه دار شده باشند، استفاده از استاندارد ISO 7 (BSP) برای رزوه زنی لوله ها و اتصالات، تنها برای سیستم های کم فشار در ساختمان های دارای حداکثر سه طبقه مجاز می باشد. 	

ج) **اتصالات جوشی:** این دسته اتصالات در دو نوع سوکتی و لب به لب می باشند. جنس و مشخصات اتصالات و فرآیند انجام جوشکاری برای جوش دادن لوله و اتصالات به یکدیگر، باید مطابق با نکات و استانداردهای ذیل باشد.

استاندارد اتصالات جوشی برای لوله های ASTM
کلیه اتصالات فولاد کربنی و فولاد آلیاژی با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ASTM A 234
اتصالات جوشی لب به لب با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ASME/ANSI B16.9
اتصالات جوشی سوکتی با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ASME/ANSI B16.11

* استاندارد اتصالات جوشی برای لوله های ISIRI 3765
اتصالات جوشی فولادی با استاندارد مورد تایید مهندس ناظر ساختمان (مکانیک، عمران) از نظر هم تراز بودن با استانداردها

* استاندارد اتصالات جوشی برای لوله های ISIRI 6771
اتصالات جوشی فولادی با جنس و مشخصات مطابق استاندارد ISIRI 6771

* در مواردی که از لوله های ISIRI 6771 و ISIRI 3765 استفاده می گردد، با توجه به شرح تلویحی و اجمالی جوشکاری لوله‌ها در استاندارد ISIRI 6771، لازم و ضروریست مهندس ناظر نسبت به صحت و اعتبار مدرک و گرید جوشکار مجری ذی صلاح قبل از اجرا اطمینان حاصل نماید و تصویر گواهی صلاحیت جوشکار مربوطه را ضمیمه ی مدارک گواهی اصالت کالا و استاندارد سیستم اطفاء حریق نماید و همچنین پس از اجرا نسبت به کنترل کیفیت جوش با بهره از روش های غیر مخرب (NDT) و در صورت لزوم مخرب (متناسب با شرایط) اقدام نماید و در نهایت صحت اجرا مورد تایید قرار گیرد. در صورت استفاده از اتصالات سوکتی لازم است این سوکت ها با رعایت استانداردهای مربوطه، آغشته به گالوانیزه گرم شده و مستندات مربوطه از آزمایشگاه های مورد تایید سازمان ملی استاندارد به همراه گواهی اصالت کالا و اجرای استاندارد سیستم اطفاء حریق ارائه گردد.

- تمامی انواع اتصالات باید دارای پوشش گالوانیزه گرم باشند.
- حداکثر قطر مجاز برای لوله و اتصالات رزوه ای برابر ۲/۵ اینچ می باشد.
- به دلیل صدمات احتمالی عملیات رزوه زنی و شیار زنی به پوشش گالوانیزه گرم و احتمال کنده شدن و ریختن آن، لازم است پس از رزوه زنی و یا شیارزنی لوله های دو سر ساده گالوانیزه گرم، اسپری گالوانیزه با ضوابط مربوطه بر روی نواحی رزوه یا شیار زده اعمال شود.

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

- استفاده از آب بند برای اتصالات رزوه ای الزامی است و انواع مجاز آب بند برای اتصالات رزوه ای شامل نوار تفلون، تفلون مایع، چسب درز گیر و خمیر درز گیر می باشد. استفاده از خمیر و کف مجاز نمی باشد.
- در سیستم‌های اسپرینکلر، استفاده از لوله و اتصالات CPVC در محیط‌های کم خطر مجاز می باشد. در محیط‌های خطر معمولی نیز اگر مساحت اتاق تا ۳۷ متر مربع باشد، استفاده از این نوع لوله و اتصالات بلامانع است. لازم بذکر است لوله‌های CPVC باید پشت موانع حرارتی اجرا شوند. اگر لوله‌ها در معرض (Exposed) باشند، باید از اسپرینکلرهای مسکونی (Residential Sprinklers) یا اسپرینکلرهای واکنش سریع استفاده شود. در صورت استفاده از اسپرینکلرهای واکنش سریع، فاصله اسپرینکلر تا سقف نباید از ۲۰ سانتیمتر بیشتر باشد.
- روش اجرا، ایمنی و کنترل کیفی اتصال جوشی باید تحت استانداردهای NFPA 51B, ASME section IX, AWS B2.1 باشد. لازم به ذکر است استفاده از لوله و اتصالات با استانداردهای ISIRI 6771 و ISIRI 3765 برای مواردی که ارتفاع و مساحت ساختمان محدود بوده و همچنین مواردی که فشار کاری سیال، دبی جریان سیال و شرایط کاری سیستم لوله ایستاده، سبک و کم‌فشار تشخیص داده شود و همچنین ساختمان مورد نظر دارای شرایط مراقبتی و نگهداری خاص و ویژه نباشد، منوط به اجرا، کنترل کیفی و ایمنی اتصال جوشی، تنها برای ساختمان های دارای حداکثر شش طبقه و زیر ارتفاع ۲۳ متر و در صورتی مجاز است که با نظر و تایید مهندس ناظر ساختمان (مکانیک، عمران) از نظر کیفیت و ایمنی هم تراز با استانداردهای مذکور باشد. همچنین به دلیل صدمات احتمالی ناشی از حرارت جوشکاری به پوشش گالوانیزه گرم، لازم است پس از انجام جوشکاری بر روی لوله و اتصالات جوشی، ناحیه جوشکاری و اطراف آن، به وسیله اسپری گالوانیزه و رنگ (ضد زنگ) پوشیده شود و توسط مهندس ناظر و در صورت لزوم (به صورت موردی) کارشناس اداره آتش نشانی، کنترل و نظارت بر کیفیت اجرا، صورت گیرد.

۹-۲- الزامات تایید اصالت لوله و اتصالات

مالکین/سرمایه گذاران پروژه های در حال اجرا در جزیره کیش می توانند با صلاحدید خود نسبت به تأمین لوله و اتصالات مورد نیاز از تولید کنندگان داخلی و یا خارجی صرفاً براساس مشخصات و استانداردهای ارائه شده و رعایت ضوابط فنی مورد اشاره در این ضوابط براساس فرآیند زیر اقدام نمایند.

۹-۲-۱- تأمین لوله و اتصالات از تولید کننده داخلی

در صورتی که مالک یا شرکت مجری سیستم اطفاء حریق، کالای مورد نیاز را مستقیماً از تولید کننده داخلی تأمین نمایند باید نسبت به اخذ و ارایه تاییدیه (گواهی) انطباق لوله و اتصالات خریداری شده با استانداردهای اعلامی در این ضوابط از آزمایشگاه‌های مرجع مورد تایید سازمان ملی استاندارد به همراه مشخصات کامل کالا (تعداد، اندازه، جنس و ...) فروخته شده بنام خریدار، از تولید کننده داخلی

ویرایش ۱۴۰۳

ضوابط اجرایی سامانه‌های اطفاء حریق

و ارائه آن به اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی اقدام و پس از اخذ تاییدیه نسبت به استفاده از لوله و اتصالات تایید شده اقدام نماید، همچنین نسبت به تکمیل و ارایه فرم تعهد اصالت کالای مصرفی به همراه مستندات مورد نیاز در زمان مقرر اقدام نماید.

۹-۲-۲- تأمین لوله و اتصالات از تولیدکنندگان خارجی

در صورتی که اشخاص حقیقی و حقوقی در نظر داشته باشند نسبت به واردات لوله و اتصالات از خارج از کشور به جزیره کیش اقدام نمایند باید فرایند زیر را طی نمایند :

- ۱- اعلام کتبی موضوع به اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی و ارائه مشخصات لوله و اتصالات مورد نظر و مستندات موجود در خصوص انطباق با مشخصات و استانداردهای درج شده در این ضوابط و نمایندگی فروش محصولات مورد اشاره قبل از ورود به جزیره کیش
- ۲- اخذ معرفی نامه از اداره آتش نشانی، مراجعه و عقد قرارداد با یکی از شرکت های بازرسی فنی و صدور گواهینامه مورد تایید سازمان ملی استاندارد ایران و طی مراحل پلمپ در انبار محصور در جزیره کیش، نمونه برداری و اخذ و ارایه تاییدیه انطباق مشخصات کالاهای وارداتی با مشخصات درج شده در این ضوابط از یکی از آزمایشگاه‌های مورد تایید سازمان ملی استاندارد ایران با هماهنگی اداره آتش نشانی، و نهایتاً اعلام مشخصات کامل (تعداد، اندازه، جنس و ..) لوله و اتصالات فروخته شده به هر پروژه و اجرای سامانه اطفاء با رعایت مفاد این ضوابط

۹-۲-۳- تأمین لوله و اتصالات از نمایندگان فروش تولید کننده داخلی و خارجی

در این صورت مالک مکلف است نسبت به اخذ و ارائه تصویر برابر اصل از دفاتر اسناد رسمی مستندات مورد اشاره در بندهای ۱-۲-۹ و یا ۲-۲-۹-۲ از نمایندگی به همراه فرم تکمیل شده گواهی اصالت کالا مبنی بر تعهد بر فروش و استفاده از کالاهای اصلی و پذیرفتن مسئولیت بروز هرگونه خسارت جانی و مالی ناشی از اثبات استفاده از کالاهای غیراستاندارد که به تایید نمایندگی فروش کالای داخلی و یا خارجی و شرکت مجری سیستم اطفاء حریق رسیده به اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی اقدام و پس از اخذ تاییدیه نسبت به استفاده از لوله و اتصالات تایید شده اقدام نماید.

در طی مراحل اجرا اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی مجاز خواهد بود بصورت موردی و با هزینه شرکت مجری نسبت به نمونه‌گیری از لوله و اتصالات مصرفی و ارسال به آزمایشگاه مرجع جهت احراز استانداردهای تعهد شده اقدام نماید.

پیوست



گواهی اصالت کالا و اجرای استاندارد سامانه اطفاء حریق

تاریخ تنظیم:

ش. پ آتش نشانی:

مشخصات سرمایه گذار / وکیل / مالک

اینجانب سرمایه گذار / وکیل (با کد ملی.....) پرونده آتش نشانی به شماره شهرسازی..... شماره قطعه..... گواهی می‌نمایم کلیه اجناس خریداری شده از شرکت را توسط مجری منتخب اینجانب در پروژه اجرا نموده و در خصوص آماده بکار بودن سامانه اطفاء حریق و همچنین عملکرد مطلوب در طول دوره بهره برداری متعهد می‌گردم و مسئولیت کلیه خسارات مالی و یا تلفات و صدمات جانی از عدم پیگیری در رفع نواقص احتمالی سیستم در آینده را بعهده می‌گیرم و در صورت هر گونه نقل و انتقال ، مسولیت فوق را به بهره بردار و رئیس هیئت مدیره ساختمان (مطابق مبحث ۲۱ مقررات ملی ساختمان ایران) به صورت مکتوب اعلام می‌کنم.

آدرس ملک.....

تلفن ثابت..... تلفن همراه.....

نام و نام خانوادگی مالک / وکیل

امضاء / تاریخ

مشخصات مدیر عامل شرکت وارد کننده تجهیزات سیستم اطفاء حریق (تأیید شده توسط اداره آتش نشانی جزیره کیش)

اینجانب..... نام پدر..... کدملی..... مدیرعامل شرکت..... با شماره ثبت..... گواهی می‌نمایم تمامی اقلام مندرج در ذیل که به خریدار آقای/خانم/شرکت..... فروخته شده تا محل تحویل کالا از نوع اصلی (Original) بوده و مسئولیت کامل اصالت را می‌پذیرم.

آدرس شرکت.....

تلفن دفتر..... تلفن همراه.....

نام و نام خانوادگی مدیرعامل شرکت نماینده

امضاء/تاریخ/ مهر شرکت

تعداد	گواهی یا تأییدیه فنی		مشخصات		سریال	تولید کننده		نام محصول
	شماره	نام نهاد	نوع	سایز / ظرفیت		کشور	شرکت	
								اسپرینگلر
								پمپ و شیر آلات و متعلقات مربوطه
								فلوسوئیچ
								شیرهای یکطرفه متعلقات اول خط
								شیرهای یکطرفه متعلقات اول خط
								شیر قطع کن OS&Y
								پرشر سوئیچ پمپ
								شلنگ
								شلنگ نازل

مشخصات مدیر عامل شرکت مجری (اشخاص حقیقی یا حقوقی تأیید شده توسط اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی جزیره کیش)

اینجانب..... نام پدر..... کدملی..... مدیرعامل شرکت مجری..... با شماره ثبت..... گواهی مینمایم تمامی اقلام مندرج در جدول فوق را از شرکت..... خریداری و در پروژه فوق تحویل و اجرا و با نظارت مستمر، بدون هیچ گونه تغییری در محل با اجرای بوستر پمپ، شیرآلات، و اتصالات مناسب بر اساس استاندارد و قوانین مورد تأیید اداره آتش نشانی نصب نموده و مسئولیت آن را بر عهده می‌گیرم.

آدرس شرکت.....

تلفن دفتر..... تلفن همراه.....

نام و نام خانوادگی مدیرعامل شرکت مجری

امضاء/تاریخ/ مهر شرکت

مشخصات مدیر عامل شرکت مشاور یا مهندس ناظر (تأیید شده توسط معاونت شهرسازی و معماری شرکت)

اینجانب..... نام پدر..... کد ملی..... مدیر عامل شرکت مهندسین مشاور ناظر پروژه..... با شماره ثبت..... گواهی می‌نمایم در پروژه فوق سیستم اطفاء حریق بدون هیچ گونه تغییری در محل با اجرای بوستر پمپ، شیرآلات، و اتصالات مناسب و بر اساس ضوابط و مقررات ملی ساختمان و ضوابط مورد تایید اداره آتش نشانی کیش نصب نموده و مسئولیت آن را بر عهده می‌گیرم.

در ضمن صحت امضا مالک یا وکیل و امضا و مهر شرکت وارد کننده کالا را تأیید نموده و مسئولیت عواقب ناشی از آن را بر عهده می‌گیرم.

آدرس شرکت.....

تلفن دفتر..... تلفن همراه.....

نام و نام خانوادگی مدیرعامل شرکت مشاور ناظر پروژه

امضاء/تاریخ/ مهر شرکت

• نکات مربوط به گواهی اصالت کالا

- ۱- مالک/سرمایه گذار موظف است طبق نظر اداره آتش نشانی و خدمات ایمنی مشخصات هرگونه محصول/محصولاتی که احیاناً در جدول مشخصات گواهی اصالت کالا ذکر نشده است را در قالب جدول مذکور و به صورت کامل ارائه دهد.
- ۲- مشخصات کلیه لوله و اتصالات به کار رفته در سیستم اطفاء حریق پروژه / ساختمان، بایستی در جدول مشخصات محصولات گواهی اصالت کالا ذکر گردد.
- ۳- چنانچه محصولات از تولیدکنندگان/ نمایندگانهای مختلف خریداری و تامین می شود، بایستی برای هرکدام گواهی اصالت کالا و جدول مشخصات محصول جداگانه تکمیل و ممهور به مهر همان تولید کننده/ نمایندگی ارائه گردد.
- ۴- چنانچه از اتصالات جوشی در اجرای سامانه اطفاء حریق استفاده می شود رایحه تصویر گواهی صلاحیت جوشکار با تایید مهندس ناظر مربوطه به همراه سایر مستندات گواهی اصالت الزامی است.