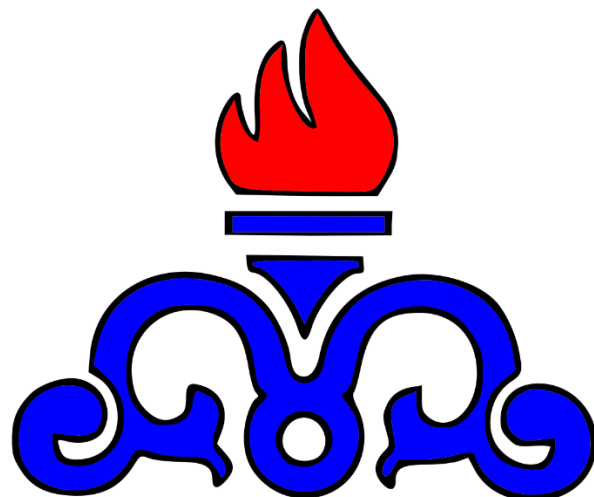




شرکت ملی گاز ایران

امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست

**دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی**

**ساختمان های اداری**

**HSE-IN-S-198(0)-98**

تدوین این دستورالعمل رافع مسئولیت های  
قانونی و پیمانی افراد و پیمانکاران نمی باشد.

فرم مشخصات دستورالعمل:

| عنوان دستورالعمل: دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری |              |             |     |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----|
| شناسه دستورالعمل:                                                   |              |             |     |
| تاریخ                                                               | شماره ویرایش | تعداد صفحات | شرح |
|                                                                     |              |             |     |
|                                                                     |              |             |     |
|                                                                     |              |             |     |

| شماره اصلاحیه | تاریخ | شماره بخش / بخش‌های<br>تغییر یافته | شماره صفحه /<br>صفحات |
|---------------|-------|------------------------------------|-----------------------|
|               |       |                                    |                       |
|               |       |                                    |                       |
|               |       |                                    |                       |

منظور از ایمنی ساختمان، فراهم آوردن مجموعه‌ای از امکانات و تسهیلات (با رعایت ضوابط قانونی) در ساختمان است، که علاوه بر تأمین امنیت و داشتن شرایط بهداشتی، ایجاد میل و رغبت به کار نیز در کارگران ایجاد نماید که در این خصوص می‌توان به نکات ایمنی در خصوص نردبان‌ها، پلکان، کف، سقف، آسانسورها و ... اشاره نمود. موارد و الزامات طی بازدیدهای ممیزی صورت پذیرفته از تک تک طبقات ساختمان‌ها میسر می‌گردد. بنابراین رویه بازرسی و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری در موضوع کنترل شرایط ایمن در محل کار بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

|              |                                                                         |                                                                                                                                        |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۲ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## فهرست مطالب

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱- هدف.....                                                                      | ۷  |
| ۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر.....                                              | ۷  |
| ۳- مسئولیت‌ها و ضمانت اجرا.....                                                  | ۷  |
| ۴- الزامات و مستندات مرجع.....                                                   | ۷  |
| ۵- تعاریف.....                                                                   | ۸  |
| ۶- اقدامات.....                                                                  | ۱۱ |
| ۱-۶- طرح ریزی و آماده سازی ممیزی.....                                            | ۱۱ |
| ۲-۶- گروه‌بندی تصرفها.....                                                       | ۱۳ |
| ۳-۶- تجهیزات ایمنی و آتش‌نشانی منصوب در ساختمان‌های اداری.....                   | ۱۹ |
| ۱-۳-۶- خاموش کننده‌های دستی.....                                                 | ۱۹ |
| ۱-۱-۳-۶- تعداد خاموش کننده‌ها.....                                               | ۲۰ |
| ۲-۱-۳-۶- جانمایی خاموش کننده‌ها.....                                             | ۲۱ |
| ۳-۱-۳-۶- نصب خاموش کننده‌ها.....                                                 | ۲۲ |
| ۲-۳-۶- سیستم‌های اسپرینکلری.....                                                 | ۲۴ |
| ۳-۳-۶- جعبه‌های آتش‌نشانی.....                                                   | ۲۶ |
| ۴-۳-۶- پمپ تأمین آب آتش‌نشانی.....                                               | ۲۷ |
| ۵-۳-۶- مخازن آب آتش‌نشانی.....                                                   | ۲۹ |
| ۴-۶- راه‌های خروج.....                                                           | ۳۱ |
| ۵-۶- تأسیسات برقی و برق اضطراری.....                                             | ۳۳ |
| ۶-۶- آسانسور.....                                                                | ۳۴ |
| ۷-۶- پارکینگ.....                                                                | ۳۶ |
| ۷- پیوست.....                                                                    | ۳۸ |
| ۱-۷- پیوست الف: دسته‌بندی ساختمان‌ها و سیستم‌ها (جهت طراحی سیستم اسپرینکلر)..... | ۳۹ |
| ۱-۱-۷- محیط کم خطر.....                                                          | ۳۹ |

- ۳۹-۱-۷-۲- محیط خطر معمولی، گروه یک..... ۳۹
- ۳۹-۱-۷-۳- محیط خطر معمولی، گروه دو..... ۳۹
- ۳۹-۱-۷-۴- محیط پرخطر، گروه یک..... ۳۹
- ۴۰-۱-۷-۵- محیط پر خطر، گروه دو..... ۴۰
- ۴۱-۲- نکات کلی طراحی سیستم‌های اسپرینکلری..... ۴۱
- ۴۴-۳-۷- پیوست پ: ضوابط اسپرینکلرهای اسپری کننده استاندارد، بالا زن و پایین زن..... ۴۴
- ۵۱-۴-۷- پیوست ت: چک لیست ایمنی..... ۵۱
- ۵۴-۵-۷- پیوست ث: چک لیست ایمنی حریق..... ۵۴
- ۵۵-۶-۷- پیوست ج: چک لیست ایمنی تابلو برق..... ۵۵
- ۵۶-۷-۷- پیوست چ: چک لیست ایمنی ایستگاه کلر زنی (در صورت وجود)..... ۵۶
- ۵۷-۸-۷- پیوست ح: چک لیست ایمنی واحد شیمیایی (در صورت وجود)..... ۵۷
- ۵۸-۹-۷- پیوست خ: چک لیست ایمنی ایستگاه پمپاژ (در صورت وجود)..... ۵۸
- ۵۹-۱۰-۷- پیوست د: چک لیست لوازم حفاظت فردی..... ۵۹
- ۶۰-۱۱-۷- پیوست ذ: چک لیست آزمایشگاه (در صورت وجود)..... ۶۰
- ۶۱-۱۲-۷- پیوست ر: چک لیست انبار..... ۶۱

## فهرست اشکال

- شکل (۱-۶) شماتیک مراحل پنجگانه انجام فرآیند ممیزی ..... ۱۲
- شکل (۲-۶) شماتیک مراحل انجام ممیزی ..... ۱۳
- شکل (۳-۶) نمای شماتیک یک نمونه اطفای حریق ..... ۱۵
- شکل (۴-۶) ارتفاع نصب خاموش کننده دستی از کف تمام شده ساختمان ..... ۲۳
- شکل (۵-۶) نصب سیستم اطفاء حریق اتوماتیک اسپرینکلر در کلیه ساختمان‌های بلند مرتبه که دارای ارتفاع بیش از ۲۳ متر از تراز زمین بوده الزامی است ..... ۲۵
- شکل (۶-۶) دسته بندی سیستم‌های اسپرینکلری ..... ۲۵
- شکل (۷-۶) علائم شبرنگ بدنه جعبه‌های شیلنگ آتش‌نشانی ..... ۲۶
- شکل (۸-۶) نحوه اجرای سیستم برق‌رسانی پمپ از دیزل ژنراتور ..... ۲۸
- شکل (۹-۶) نمونه‌ای نقشه طرح تخلیه ساختمان که نشان دهنده مسیرهای خروجی است ..... ۳۲
- شکل (۱-۷) مناطق دما بالا و دما متوسط در واحد حرارتی ..... ۴۲
- شکل (۲-۷) حداکثر فاصله اسپرینکلر از کنج دیوار ..... ۴۳
- شکل (۳-۷) تغییر عمودی در ارتفاع سقف بیشتر از ۱۱۱ میلی‌متر ..... ۴۵
- شکل (۴-۷) تغییر عمودی در ارتفاع سقف کمتر یا برابر با ۱۱۱ میلی‌متر ..... ۴۶
- شکل (۵-۷) نصب اسپرینکلر در سازه مسدود کننده ..... ۴۶
- شکل (۶-۷) نصب اسپرینکلر در سازه سیمانی T شکل ..... ۴۶
- شکل (۷-۷) نصب اسپرینکلر در محفظه تشکیل شده توسط سازه سقف ..... ۴۷
- شکل (۸-۷) شرایط عدم نیاز به نصب اسپرینکلر در فرورفتگی‌های سقف ..... ۴۷
- شکل (۹-۷) فاصله بین دتکتورهای دود و گرما بر روی سقف شیب دار و سرسره مانند ..... ۴۸
- شکل (۱۰-۷) فاصله بین دتکتورهای دود و گرما بر روی سقف شیب دار و شیروانی مانند ..... ۴۸
- شکل (۱۱-۷) نصب اسپرینکلر سقف‌های شیب دار ..... ۴۹
- شکل (۱۲-۷) فاصله اسپرینکلرها از موانع ممتد نزدیک به سقف ..... ۵۰

## فهرست جداول

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| جدول (۱-۶) گروه‌بندی تصرفات بر اساس مبحث چهارم الزامات عمومی مقررات ملی ساختمان ایران.....                          | ۱۴ |
| جدول (۲-۶) گروه‌بندی تصرفات بر اساس کاربری، ارتفاع و زیربنای کلی ساختمان.....                                       | ۱۴ |
| جدول (۳-۶) حداقل الزامات سیستم‌های اطفای حریق تصرفات سه‌گانه.....                                                   | ۱۸ |
| جدول (۴-۶) خاموش کننده مناسب بر اساس گروه حریق.....                                                                 | ۲۰ |
| جدول (۵-۶) حداقل تعداد خاموش کننده برای حریق‌های کلاس A- جدول ۱-۲۱-۲-۶ استاندارد NFPA10.....                        | ۲۱ |
| جدول (۶-۶) جانمایی خاموش کننده‌ها در براساس نوع و وزن آن‌ها برای حریق‌های نوع A بر اساس استاندارد NFPA 10           |    |
| .....                                                                                                               | ۲۲ |
| جدول (۷-۶) جانمایی خاموش کننده‌ها در براساس نوع و وزن آن‌ها برای حریق‌های نوع B بر اساس جدول ۱-۳-۱-۶                |    |
| ..... NFPA 10 استاندارد                                                                                             | ۲۲ |
| جدول (۸-۶) طبقه بندی ساختمان هایی که به‌طور کامل تحت پوشش شبکه بارنده هستند.....                                    | ۲۴ |
| جدول (۹-۶) میزان آبدهی پمپ‌های آتش‌نشانی.....                                                                       | ۲۷ |
| جدول (۱۰-۶) حداکثر طول دسترس خروج در موارد مختلف (مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق)..... | ۳۱ |
| جدول (۱۱-۶) حداقل تعداد و عرض خروجی‌های مورد نیاز برای فضاهای بزرگ.....                                             | ۳۲ |
| جدول (۱۲-۶) حداقل نرخ مقاومت در برابر حریق برای تجهیزات مختلف از جمله آسانسورها.....                                | ۳۶ |
| جدول (۱۳-۶) فضای محل پارکینگ در دسترس.....                                                                          | ۳۷ |
| جدول (۱-۷) دسته‌بندی ساختمان‌ها و سیستم‌ها (جهت طراحی سیستم اسپرینکلر).....                                         | ۴۰ |
| جدول (۲-۷) کلاس بندی دما و طبقه بندی رنگ - جدول ۱-۲-۱۷ استاندارد NFPA72.....                                        | ۴۱ |
| جدول (۳-۷) فواصل بین دتکتورهای دود براساس حرکت هوا.....                                                             | ۴۳ |
| جدول (۴-۷) مساحت پوشش و حداکثر فاصله اسپرینکلرهای پاششی آویزان و عمودی استاندارد در محیط کم خطر.....                | ۴۴ |
| جدول (۵-۷) جدول مساحت پوشش و حداکثر فاصله اسپرینکلرهای پاششی آویزان و عمودی استاندارد در محیط خطر معمولی.....       | ۴۴ |
| جدول (۶-۷) مساحت پوشش و حداکثر فاصله اسپرینکلرهای پاششی آویزان و عمودی استاندارد در محیط پرخطر.....                 | ۴۴ |
| جدول (۷-۷) جمع‌بندی فواصل مجاز اسپرینکلرها از سقف.....                                                              | ۴۹ |
| جدول (۸-۷) موقعیت اسپرینکلرها برای جلوگیری از برخورد آب با موانع ممتد (بالازن و پایین زن).....                      | ۵۰ |
| جدول (۹-۷) چک لیست ایمنی حرق.....                                                                                   | ۵۴ |

|              |                                                                         |                                                                                                                                        |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۶ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- جدول (۷-۱۰) چک لیست ایمنی تابلو برق..... ۵۵
- جدول (۷-۱۱) چک لیست ایمنی ایستگاه کلر زنی..... ۵۶
- جدول (۷-۱۲) چک لیست ایمنی واحد شیمیایی..... ۵۷
- جدول (۷-۱۳) چک لیست ایمنی ایستگاه پمپاژ..... ۵۸
- جدول (۷-۱۴) چک لیست لوازم حفاظت فردی..... ۵۹
- جدول (۷-۱۵) چک لیست آزمایشگاه..... ۶۰
- جدول (۷-۱۶) چک لیست انبار..... ۶۱



|              |                                                                         |                                                                                                                                        |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۷ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ۱- هدف

هدف از ارائه دستورالعمل حاضر تشریح نحوه انجام بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری توسط پرسنل شرکت (ممیزی داخلی) یا پرسنل خارج از هر شرکت (ممیزی خارجی) می‌باشد.

## ۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر

رعایت این سند در شرکت ملی گاز ایران و زیرمجموعه‌های آن الزامی است.

## ۳- مسئولیت‌ها و ضمانت اجرا

- ♦ مسئولیت ویرایش این سند به عهده امور HSE شرکت ملی گاز ایران است.
- ♦ ضمانت اجرایی این سند بر عهده مدیران عامل شرکت‌های تابعه، مدیران مناطق عملیاتی انتقال گاز و مجریان طرح‌های توسعه‌ای شرکت ملی گاز ایران است.

## ۴- الزامات و مستندات مرجع

- [1] NBC of India, National Building Code of India
- [2] ICC IBC, ICC International Building Code
- [3] ISO 19011:2002- Guideline for Environment/Quality Management system Auditing
- [4] NFPA 10, Standard for Portable Fire Extinguishers
- [5] NFPA 80, Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives
- [6] NFPA 72, National Fire Alarm and Signaling Code
- [7] NFPA 25, Standard for the Inspection, Testing and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems
- [۸] مبحث چهارم الزامات عمومی مقررات ملی ساختمان ایران
- [9] IPS-E-SF-340, FIRE FIGHTING HOSE BOX AND SHELTER

## ۵- تعاریف

### تعاریف عمومی<sup>۱</sup>

**استاندارد<sup>۲</sup>:** استاندارد به مجموعه‌ای از قواعد، ضوابط، دستورالعمل‌ها یا روش‌های آزمایش که توسط گروهی واجد صلاحیت تعیین، تدوین، تصویب و منتشر می‌شود، اطلاق می‌گردد. در این مجموعه منظور از استاندارد، مدارکی هستند که بر اساس استانداردهای بین‌المللی یا ملی تهیه شده باشند.

**کارفرما<sup>۳</sup>:** به یکی از شرکت‌های اصلی و یا وابسته به شرکت ملی گاز ایران اطلاق می‌شود.

**پیمانکار<sup>۴</sup>:** به شخص، موسسه و یا شرکتی گفته می‌شود که پیشنهادش برای مناقصه پذیرفته شده است.

**سازمان<sup>۵</sup>:** در این مقررات سازمان شامل هر یک از شرکت‌ها و مناطق عملیاتی تابعه شرکت ملی گاز ایران است که هر کدام به لحاظ سازمانی دارای مدیرعامل/مدیر هستند.

**تبصره:** با توجه به اینکه در برخی از شرکت‌های تابعه شرکت ملی گاز، فعالیت‌های اجرایی، نظارتی و مدیریت پروژه‌ها از طریق مجموعه‌های پیمانکاری و مشاوره‌ای انجام می‌شود، مدیریت پروژه (MC) و در پروژه‌های فاقد MC دستگاه نظارت به عنوان سازمان محسوب می‌گردد که تحت نظر عالی کارفرما (شرکت ملی گاز و شرکت‌های تابعه) فعالیت می‌نمایند.

**فرد ذی‌صلاح<sup>۶</sup>:** بر اساس تعریف OSHA<sup>۷</sup> به افرادی اطلاق می‌شود که قادر به تشخیص خطرات موجود و قابل پیش‌بینی در محیط کار باشند. این مخاطرات شامل موارد بهداشتی و نیز خطراتی که موجب آسیب به نفرات می‌شود است. همچنین لازم است این شخص بتواند در مواجهه با پیشامدهای ناخواسته اقدامات اصلاحی مقتضی را انجام دهد. فرد ذی‌صلاح توسط ابلاغیه معتبر، مدت‌دار و معین‌شده توسط سازمان مربوطه مشخص می‌شود.

**فرد مجرب<sup>۸</sup>:** شخصی است که بنا به گواهی مدرکی معتبر، توانایی فنی و تجربه لازم و کافی برای انجام وظیفه یا مسئولیت مشخص را دارد.

**حادثه:** مطابق تعریف سازمان بین‌المللی کار (ILO<sup>۹</sup>) حادثه عبارت است از یک اتفاق پیش‌بینی‌نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب گردد.

**ریسک:** به احتمال به وجود آمدن آسیب و صدمه از یک خطر معین، ریسک گویند. طبق تعریف بهداشت حرفه‌ای و سری‌های ارزیابی ایمنی (ISO 45001) ریسک، ترکیب (تابعی) از احتمال و پیامد (های) ناشی از وقوع یک اتفاق خطرناک

<sup>۱</sup> تعاریف عمومی در دستورالعمل حاضر منطبق بر بخشنامه‌های ابلاغی وزارت نفت، رویه‌های سازمانی موجود و OSHA تدوین شده است.

<sup>۲</sup> Standard

<sup>۳</sup> Owner

<sup>۴</sup> Contractor

<sup>۵</sup> Organization

<sup>۶</sup> Authorized Person

<sup>۷</sup> Occupational Safety And Health Administration

<sup>۸</sup> Qualified Person

<sup>۹</sup> International Labour Organization

|              |                                                                         |                                                                                                                                        |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۹ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

مشخص است.

**خریدار<sup>۱</sup>:** یعنی شرکتی که این دستورالعمل بخشی از مدارک سفارش خرید مستقیم آن شرکت است و یا پیمانکاری که این استاندارد بخشی از مدارک قرارداد آن است.

**فروشنده و تأمین‌کننده<sup>۲</sup>:** به مؤسسه و یا شخصی گفته می‌شود که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم صنعت را تأمین می‌نماید.

**مجری<sup>۳</sup>:** مجری به گروهی اطلاق می‌شود که تمام یا قسمتی از کارهای اجرایی و یا راه‌اندازی پروژه را انجام دهد.

**بازرس<sup>۴</sup>:** در این استاندارد بازرس به فرد/گروه یا مؤسسه‌ای اطلاق می‌شود که کتباً توسط کارفرما برای بازرسی، ساخت و نصب تجهیزات معرفی شده باشد.

**باید<sup>۵</sup>:** برای کاری که انجام آن اجباری است، استفاده می‌شود.

**توصیه<sup>۶</sup>:** برای کاری که ضرورت انجام آن توصیه می‌شود، بکار می‌رود.

**ترجیح<sup>۷</sup>:** معمولاً درجایی استفاده می‌شود که انجام آن کار بر اساس نظارت شرکت کارفرما باشد.

**ممکن است<sup>۸</sup>:** برای کاری که انجام آن اختیاری است، بکار می‌رود.

### تعاریف اختصاصی

**ممیزی:** فرآیند سیستماتیک، مستقل و مکتوب برای گردآوری شواهد ممیزی و ارزیابی عینی آن، به منظور تعیین میزان برآورده شدن معیارهای ممیزی.

**معیارهای ممیزی:** مجموعه‌ای از خط‌مشی‌ها، روش‌های اجرایی یا نیازمندی‌هایی که به عنوان مأخذ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**رایزر:** لوله عمودی مربوط به سیستم آتش‌نشانی (لوله ایستاده، شبکه اسپرینکلر یا مشترک) که ممکن است به صورت خشک، تر یا ترکیبی اجرا شود.

**سیستم لوله ایستاده<sup>۹</sup>:** آرایشی از لوله کشی، شیرآلات، اتصالات شیلنگ و سایر تجهیزات نصب شده در ساختمان یا سازه با اتصالات شیلنگ که به گونه‌ای جانمایی شده‌اند که توانایی تخلیه آب به منظور اطفای حریق، حفاظت از متصرفین و همچنین حفاظت از سازه و محتویات آن را داشته باشند.

<sup>1</sup> Purchaser

<sup>2</sup> Vendor And Supplier

<sup>3</sup> Executor

<sup>4</sup> Inspector

<sup>5</sup> Shall

<sup>6</sup> Should

<sup>7</sup> Will

<sup>8</sup> May

<sup>9</sup> Stand pipe

**تصرف‌های اداری:** هر بنا با بخشی از بنا که برای انجام امور و ارائه خدمات حرفه‌ای یا اداری استفاده شود که می‌تواند شامل

نگهداری یا انبار مدارک و بایگانی نیز شود. از جمله مهم‌ترین بناهای با تصرف حرفه‌ای / اداری عبارت‌اند از:

- همهٔ دفاتر امور اداری
- بانک‌ها، شعب پست، تلگراف و تلفن
- آرایشگاه‌ها
- کلینیک‌ها و مطب‌های پزشکی که بیمار در آن‌ها به طور شبانه روز بستری نمی‌شود
- آزمایشگاه‌ها و مراکز تشخیص طبی
- نمایشگاه‌های اتومبیل
- مغازه‌های کپی و پرینت
- دفاتر و شرکت‌های خدمات حرفه‌ای (نظیر مهندسی، معماری و غیره)
- ایستگاه‌های رادیو و تلویزیون
- فعالیت‌های آموزشی بالاتر از دبیرستان
- آزمایشگاه‌های تحقیقاتی یا کنترل کیفیت
- ایستگاه‌های نیروهای انتظامی و آتش‌نشانی
- ماشین شویی‌ها
- کلینیک‌های حیوانات
- برج‌های کنترل ترافیک هوایی

**دیوار دودبند:** دیوار یا دیواره‌ای که راهروی خروج را قطع کرده و به یک یا چند در مجهز است. این دیوار باید مانع گسترش آتش و دود باشد.

**دوربند:** نوعی نرده جانپناه محکم به شمار می‌رود که اطراف راه‌های خروج، پلکان‌ها و پارکینگ و ... تعبیه می‌شود. به منظور پیشگیری از سقوط، متصرفان می‌بایست دارای دوربند با ارتفاع مناسب باشند.

**شیر قطع کن:** نوعی شیر جهت قطع و وصل جریان می‌باشد و دارای انواع مختلفی است. رایج‌ترین آنها نوع OS&Y بوده که دارای فلکهای پیچشی جهت کنترل جریان بوده و از یک گُوه برای قطع جریان استفاده می‌کند.

**اسپرینکلر استاندارد<sup>۱</sup>:** اسپرینکلرهای پاسخ استاندارد دارای لامپ شیشه‌ای ۵ میلی‌متری هستند. در اسپرینکلرهای استاندارد بعد از رسیدن حرارت محیط به حد نصاب تعریف شده، لامپشان ترکیده و سپس آب را تخلیه می‌کنند.

**اسپرینکلر واکنش سریع<sup>۲</sup>:** از لحاظ فیزیکی اسپرینکلرهای پاسخ سریع لامپ شیشه‌ای ۳ میلی‌متری دارند. عملکرد اسپرینکلرهای واکنش سریع از سرعت بیشتری برخوردار بوده و طبعاً برای محیط‌های خاص و حساس پیشنهاد می‌شود.

<sup>1</sup> Standard Response Sprinkler

<sup>2</sup> Quick Response Sprinkler

مزیت مهم این نوع اسپرینکلر سرعت بالای آن در اطفاء حریق است. واکنش سریع این نوع اسپرینکلر، مقدار تشکیل گازهای سمی و حرارت در حوادث حریق را تا حدود زیادی کاهش می‌دهد و با این کار فرصت بیشتر و امنیت محدوده بالاتری برای تخلیه به وجود می‌آورد.

**نرده محافظ:** حائل حفاظتی و ایمنی که برای جلوگیری از پرت شدن از ارتفاع طراحی شده باشد.

## ۶- اقدامات

### ۶-۱- طرح ریزی و آماده سازی ممیزی

همان‌گونه که در دستورالعمل بازدید و ممیزی نیز به طور تفصیل اشاره شده است، المان‌های اصلی یک فرآیند ممیزی مطابق با شکل (۶-۱) عبارت‌اند از:

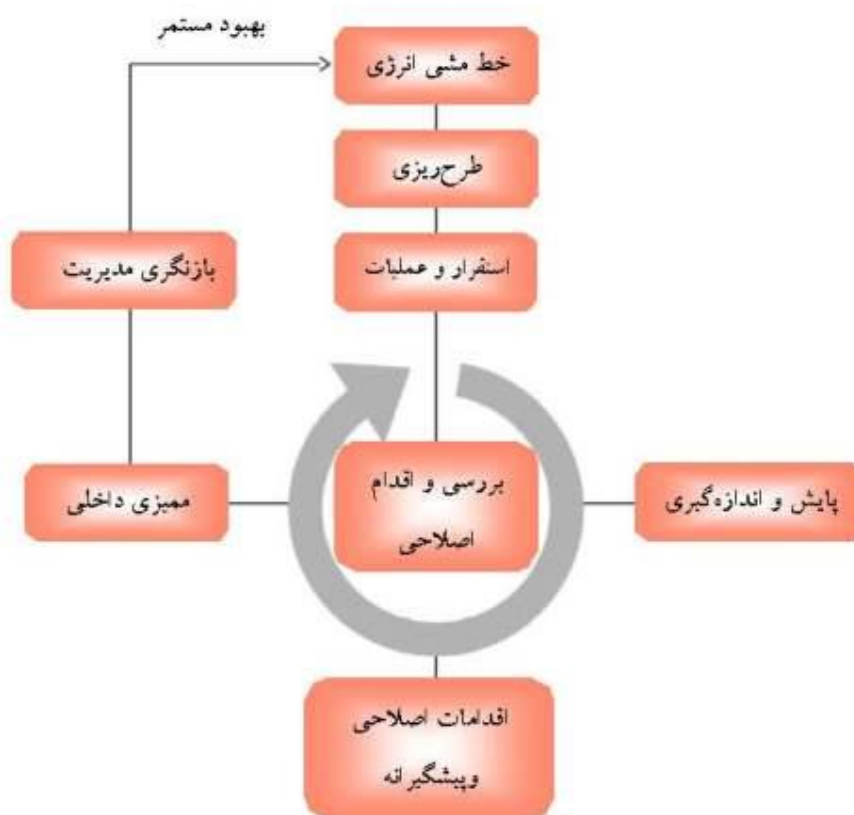
- مرحله ۱: درک سیستم‌های مدیریت: پیش‌بینی و شناسایی موقعیت‌ها و شرایط ایجادکننده خسارات و تلفات
  - مرحله ۲: ارزیابی ضعف و قدرت سیستم‌های مدیریت: ارزیابی توان خسارات خطرات فوق که به‌نوعی تعیین ریسک خطرات محسوب می‌شود
  - مرحله ۳: گردآوری شواهد ممیزی: تعیین روش‌هایی برای حذف یا کاهش خسارات خطرات موجود که می‌تواند بر اساس کاهش احتمال وقوع، شدت پیامدها و یا هر دو آن‌ها نمود پیدا کند
  - مرحله ۴: ارزیابی نتایج ممیزی: به‌کارگیری استراتژی‌های تعیین‌شده در سازمان‌دهی که اجرای پیشنهادات ارائه‌شده در مرحله قبلی را در برمی‌گیرد
  - مرحله ۵: گزارش یافته‌های ممیزی: پایش و کنترل تغییرات
- در خصوص ممیزی ساختمان‌های اداری نیز می‌بایست اصول اولیه ممیزی رعایت گردد. بدین منظور مراجعه شود به راهنمای دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری HSE-IN-S-198(0)-98.

## فرآیند ممیزی پنج مرحله ای



شکل (۶-۱) شماتیک مراحل پنجگانه انجام فرآیند ممیزی

- برنامه ممیزی بایستی با توجه به نوع، اندازه، ماهیت و پیچیدگی سازمان تهیه شود.
- مدیریت ارشد سازمان بایستی وظیفه تهیه و مدیریت برنامه ممیزی HSE را به شخصی واجد صلاحیت واگذار نماید. این فرد بایستی با فرایندهای سازمان آشنایی کامل داشته و از اصول ممیزی، صلاحیت ممیزان و کاربرد فنون ممیزی شناخت کلی داشته باشد.
- در برنامه ممیزی بایستی استانداردها، الزامات قانونی، دولتی و قراردادی و دیگر معیارهای ممیزی مشخص گردد.



شکل (۲-۶) شماتیک مراحل انجام ممیزی

بدین طریق با در نظر گرفتن یک طرح و برنامه برای ممیزی ساختمان، تیم ممیزی برای بررسی و شناسایی ریسک‌ها اقدام می‌نماید. وضعیت فعلی ساختمان مورد ارزیابی واقع می‌گردد و پس از شناسایی ریسک‌ها و عدم تطابق‌ها با الزامات و استانداردهای مربوطه موارد گزارش و نهایتاً اقدامات پیشگیرانه، کنترلی و کاهش اثرات متناسب با وضعیت ریسک‌ها پیشنهاد خواهد شد. پس از آن پیگیری لازم به منظور انجام اقدامات اصلاحی به منظور کنترل شرایط و بهبود مستمر آن در دست اقدام واقع می‌شود.

## ۲-۶- گروه‌بندی تصرف‌ها

در این دستورالعمل، بر اساس بند ۳-۳-۴ مبحث چهارم الزامات عمومی مقررات ملی ساختمان ایران، ساختمان‌های اداری به چهار گروه ساختمانی بر اساس تعداد طبقات تعریف شده است.

جدول (۱-۶) گروه‌بندی تصرفات بر اساس مبحث چهارم الزامات عمومی مقررات ملی ساختمان ایران

| ردیف | تعداد طبقات                                   | گروه بندی | نوع ساختمان                                      |
|------|-----------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| ۱    | ساختمان‌های یک و دو طبقه                      | گروه ۱    | ساختمان‌های ردیفی و متصل                         |
|      |                                               | گروه ۲    | ساختمان‌های مجزا و منفصل                         |
|      |                                               | گروه ۳    | ساختمان‌های ترکیبی با الگوی حیاط مرکزی.          |
| ۲    | ساختمان‌های سه و چهار طبقه                    | گروه ۴    | ساختمان‌های ردیفی و متصل دارای درز انقطاع الزامی |
|      |                                               | گروه ۵    | ساختمان‌های مجزا و منفصل                         |
| ۳    | ساختمان‌های بیش از چهار طبقه تا ارتفاع ۲۳ متر | گروه ۶    | ساختمان‌های ردیفی و متصل دارای درز انقطاع الزامی |
|      |                                               | گروه ۷    | ساختمان‌های مجزا و منفصل                         |
| ۴    | ساختمان‌های با ارتفاع بیش از ۲۳ متر           | گروه ۸    | ساختمان‌های بیش از ۲۳ متر ارتفاع                 |

در ادامه گروه‌بندی تصرفات بر مبنای کاربری، ارتفاع و زیربنای کلی ساختمان نیز در جدول (۲-۶) جمع‌آوری گردیده است و لازم به ذکر است این گروه‌بندی‌ها تنها منحصر به این دستورالعمل بوده و قابل تعمیم به سایر دستورالعمل‌ها و استانداردها نمی‌باشد.

جدول (۲-۶) گروه‌بندی تصرفات بر اساس کاربری، ارتفاع و زیربنای کلی ساختمان

| کاربری مسکونی و اداری |               |             | مساحت (مترمربع)*       |
|-----------------------|---------------|-------------|------------------------|
| زیر ۴۸۳۰              | ۴۸۳۰ تا ۱۰۰۰۰ | بیشتر ۱۰۰۰۰ | ارتفاع ساختمان (متر)** |
| S1                    | S2            | S3          | زیر ۲۳ متر             |
| S2                    | S3            | S3          | ۲۳ تا ۳۰ متر           |
| S3                    | S3            | S3          | ۳۰ متر و بیشتر         |

\* منظور از مساحت، زیربنای کل ساختمان شامل تمامی طبقات و قسمت‌ها است.

\*\* منظور از ارتفاع، فاصله کف آخرین طبقه تا تراز معبر دسترسی مجاور ساختمان است.

با توجه به نوع تصرف ساختمان‌های اداری، حداقل الزامات سیستم‌های اطفای حریق گروه‌های سه‌گانه ذکرشده مطابق جدول (۲-۶) می‌باشد. در شکل (۳-۶) نمای شماتیک یک سیستم اطفای حریق به همراه برخی متعلقات مربوط به آن نمایش داده شده است.

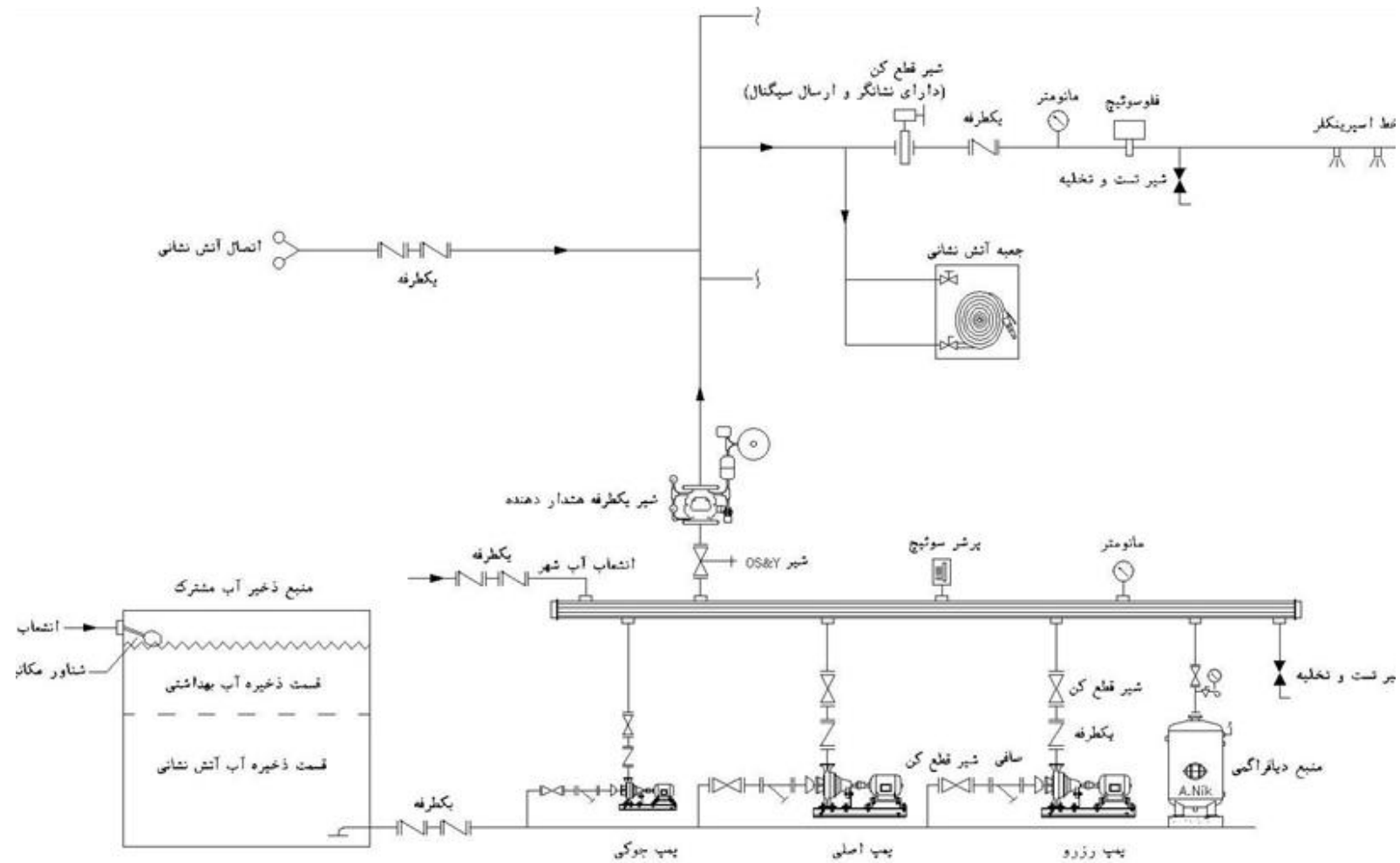




شرکت ملی گاز ایران  
بهداشت، ایمنی و محیط زیست

دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری  
HSE-IN-S-198(0)-98

صفحه ۱۵ از ۶۱



شکل (۳-۶) نمای شماتیک یک نمونه اطفای حریق

در ادامه برخی موارد و علائم مندرج در نقشه شماتیک مربوط به شکل (۳-۶) توضیح داده شده است.

**شبکه آب آتش‌نشانی:** این شبکه شامل منبع آب آتش‌نشانی، لوله‌های آب‌رسانی، جعبه‌های آتش‌نشانی، شیرهای کنترل و متعلقات، منبع تأمین آب و ... می‌باشد. تنها مصرف مجاز از شبکه آب آتش‌نشانی، به‌منظور 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.

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

**سوییچ فشار/ پرشر سوییچ:** وسیله‌ای قابل تنظیم با امکان ارسال فرمان به تجهیزات دیگر، که در صورت کاهش فشار از حدی مشخص و یا افزایش فشار به بیش از مقداری مشخص، فرمان‌های متناوبی صادر می‌نماید.

**شیر تست<sup>۱</sup>:** شیری که جهت اطمینان از صحت عملکرد یک سیستم، نظیر پمپ‌ها یا شاخ‌های از خطوط شبکه بارنده نصب و استفاده می‌شود.

**شیر دروازه‌ای با رزوه بلند<sup>۲</sup>:** نوعی شیر دروازه‌ای که معمولاً جهت کنترل جریان آب در سیستم‌های شبکه بارنده آتش‌نشانی به کار رفته و قسمت رزوه آن Stem بیرون از بدنه شیر بوده و با باز شدن یا بسته شدن شیر، از بدنه شیر بیرون زده یا داخل آن فرو می‌رود. ویژگی آن این است که با نگاه کردن به آن می‌توان از باز و بسته بودن آن اطلاع پیدا کرد.

**شیر یک‌طرفه<sup>۳</sup>:** نوعی شیر که تنها در یک جهت به سیال اجازه عبور می‌دهد. در مواردی که جهت عبور سیال مهم باشد از این تجهیز به‌منظور ایجاد محدودیت در حرکت سیال، استفاده می‌شود.

**شیر کنترل<sup>۴</sup>:** شیری که جریان آب را در سیستم‌های اطفاء حریق کنترل می‌نماید. نیازمند استاندارد ملی

**شیر توپکی ربع گرد<sup>۵</sup>:** نوعی شیر توپکی که دارای یک اهرم با قابلیت حرکت ۱۲ درجه جهت کنترل جریان بوده و از یک قطعه توپی شکل جهت قطع جریان استفاده می‌کند. این شیر در سیستم لوله‌کشی گاز ساختمان نیز به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**شیر دروازه‌ای<sup>۶</sup>:** نوعی شیر قطع و وصل جریان که دارای فلک‌های پیچشی جهت کنترل جریان بوده و از یک گوه برای قطع جریان استفاده می‌کند. شیرآلات قطع و وصل جریان آب در لوله‌کشی آب بهداشتی آشامیدنی نیز عمدتاً از این نوع هستند.

<sup>1</sup> Test Valve

<sup>2</sup> OS & Y

<sup>3</sup> Check valve

<sup>4</sup> Control Valve

<sup>5</sup> Ball valve

<sup>6</sup> Gate valve

شیر یک‌طرفه هشداردهنده سیستم اسپرینکلر<sup>۱</sup>: نوعی شیر یک‌طرفه که معمولاً در سیستم‌های اسپرینکلر به کار رفته و دارای فشارسنج می‌باشد. این وسیله می‌تواند به صورت پکیج متشکل از مکانیزم تشخیص جریان و ارسال سیگنال به سیستم اعلام حریق، شیر تخلیه و زنگ هشدار مکانیکی بوده و استفاده از آن در ابتدای رایزرهای اسپرینکلر توصیه می‌شود.

منبع انبساط<sup>۲</sup>: نوعی مخزن تحت فشار که وظیفه کنترل و کاهش شوک‌های ناشی از افزایش فشار سیستم لوله‌کشی را دارد.

---

<sup>1</sup> Wet Alarm Check Valve

<sup>2</sup> Chamber

|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۱۸ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

جدول (۳-۶) حداقل الزامات سیستم‌های اطفای حریق تصرفات سه‌گانه

| ردیف | شرح                                                                                  | تصرف S1   | تصرف S2   | تصرف S3   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| ۱    | پایش سطح مخزن آب و ارسال سیگنال خطا به سیستم اعلام                                   | ✓         | ✓         | ✓         |
| ۲    | شیر قطع کن از نوع OS&Y ابتدای رایزر                                                  | -         | ✓         | ✓         |
| ۳    | شیر قطع کن از نوع OS&Y در خط مکش پمپ                                                 | -         | ✓         | ✓         |
| ۴    | شیر قطع کن مجهز به نشانگر و قابلیت ارسال سیگنال نظارت در متعلقات ابتدای خط اسپرینکلر | -         | ✓         | ✓         |
| ۵    | زنگ هشدار مکانیکی در ابتدای رایزر                                                    | -         | -         | ✓         |
| ۶    | طراحی سیستم به روش محاسبات هیدرولیکی                                                 | -         | -         | ✓         |
| ۷    | فلوسوییچ                                                                             | فهرست شده | فهرست شده | فهرست شده |
| ۸    | شیرهای یک‌طرفه متعلقات اول خط                                                        | استاندارد | فهرست شده | فهرست شده |
| ۹    | سایر شیرهای یک‌طرفه                                                                  | استاندارد | استاندارد | استاندارد |
| ۱۰   | شیرهای قطع کن متعلقات اول خط                                                         | استاندارد | فهرست شده | فهرست شده |
| ۱۱   | شیر قطع کن OS&Y                                                                      | -         | فهرست شده | فهرست شده |
| ۱۲   | پمپ و شیرآلات و متعلقات مربوطه                                                       | استاندارد | استاندارد | فهرست شده |
| ۱۳   | پرش‌سوییچ پمپ                                                                        | استاندارد | فهرست شده | فهرست شده |
| ۱۴   | شیرآلات داخل جعبه (1-1/2 اینچ و 3/1 اینچ)                                            | استاندارد | استاندارد | استاندارد |
| ۱۵   | اتصال شیر به شیلنگ داخل جعبه                                                         | استاندارد | استاندارد | استاندارد |
| ۱۶   | شیلنگ                                                                                | استاندارد | استاندارد | فهرست شده |
| ۱۷   | اسپرینکلرها                                                                          | فهرست شده | فهرست شده | فهرست شده |
| ۱۸   | مانومترها                                                                            | استاندارد | استاندارد | استاندارد |
| ۱۹   | نازل شیلنگ                                                                           | -         | -         | فهرست شده |
| ۲۰   | خاموش کننده دستی                                                                     | استاندارد | استاندارد | استاندارد |

**استاندارد:** تجهیزات و مصالحی که دارای استاندارد مشخص مناسب برای تولید بوده و توسط سازمان ملی استاندارد ایران تأیید شده یا دارای استانداردهای معتبر بین‌المللی باشند.

**فهرست شده<sup>۱</sup>:** 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 به‌صورت دوره‌ای) 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

<sup>1</sup> Listed

برای هدف مشخصی تأیید شده باشند.

در این دستورالعمل، منظور از فهرست شده، تجهیزات و مصالحی هستند که توسط موسسه‌های معتبر و مورد تأیید سازمان آتش‌نشانی تهران نظیر UL, ULC, Vds, FM, LPCB و غیره مورد آزمایش قرار گرفته و عملکرد صحیح آن‌ها از طریق بررسی اسناد فنی رسمی، جهت به کار بردن در سیستم‌های ایمنی و آتش‌نشانی، مورد تأیید قرار گرفته و در پرتال اینترنتی سازمان منتشر شده باشد.

### ۶-۳- تجهیزات ایمنی و آتش‌نشانی منصوب در ساختمان‌های اداری

در هر ساختمان اداری متناسب با نوع تصرف آن می‌بایست تجهیزات لازم جهت حفظ سطح ایمنی ساختمان نصب گردد. لزوم آماده به کار بودن و نحوه آشنایی با این تجهیزات توسط نفرات شاغل در ساختمان اداری یکی از برنامه‌های آموزشی اداره HSE بوده که می‌بایست در زمان بندی‌های مناسب نسبت به انجام این مهم اقدام نمایند. همچنین در برنامه‌های بازدید و ممیزی از ساختمان‌های اداری این امر می‌بایست مورد توجه ویژه‌ای واقع گردد چرا که نصب تجهیزات در صورتی که تجهیز آماده به کار نباشد و داری عیب و نقص فنی باشد، نه تنها موجب حفظ ایمنی ساختمان و نفرات آن نخواهد شد، بلکه می‌تواند در صورت وقوع حادثه منجر به افزایش تبعات جبران ناپذیر نیز گردد. بنابراین در برنامه‌های بازدید و ممیزی علاوه بر کنترل استقرار صحیح تجهیزات در محل موردنیاز و لزوم نصب و جانمایی صحیح آن‌ها می‌بایست از صحت سلامت عملکرد تجهیزات و نحوه آشنایی پرسنل هر طبقه با تجهیزات مربوطه نیز اطمینان حاصل نمود. در ادامه تجهیزات ایمنی و آتش‌نشانی که می‌بایست در ساختمان‌های اداری نصب و در حین ممیزی‌ها کنترل گردد به تفصیل درج گردیده است.

### ۶-۳-۱- خاموش کننده‌های دستی

در هر قسمتی از ساختمان، با توجه به نوع مواد سوختنی موجود و گروه حریق احتمالی، باید خاموش کننده دستی با ماده اطفایی مناسب مطابق با انتخاب و نصب گردد.

جدول (۴-۶) خاموش کننده مناسب بر اساس گروه حریق

| نوع خاموش کننده مناسب                                                                                                        | طبقه‌بندی حریق‌ها بر اساس NFPA                                                                                                                                                                                   | کلاس حریق |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| خاموش کننده آب و گاز<br>خاموش کننده نوع هالوژنه<br>خاموش کننده ماده شیمیایی خشک چندانظوره<br>خاموش کننده ماده شیمیایی تر     | این نوع آتش سوزی از سوختن مواد معمولی قابل احتراق، عموماً جامد و دارای ترکیبات آلی طبیعی یا مصنوعی حاصل می‌شود. این منابع کاغذ، پارچه، چوب، پلاستیک و امثال آن است که پس از سوختن از خود خاکستر به جا می‌گذارند. | A         |
| خاموش کننده کف AFFF<br>خاموش کننده کف AAFP<br>خاموش کننده CO <sub>2</sub><br>خاموش کننده پودر خشک<br>خاموش کننده نوع هالوژنه | این آتش در اثر سوختن مایعات قابل اشتعال یا جامداتی که به راحتی قابلیت مایع شدن دارند (عموماً مواد نفتی و روغن‌های نباتی) پدید می‌آید.                                                                            | B         |
| خاموش کننده پودر خشک<br>خاموش کننده نوع هالوژنه<br>خاموش کننده CO <sub>2</sub>                                               | این دسته شامل آتش سوزی ناشی از گازها یا مایعات یا مخلوطی از آن‌هاست که به راحتی قابلیت تبدیل به گاز را دارند مانند گاز مایع و گاز شهری، این گروه نزدیک‌ترین نوع حریق به دسته B می‌باشد.                          | C         |
| خاموش کننده مناسب و تأیید شده برای این گروه                                                                                  | شامل حریق‌های الکتریکی منظور شده است. اما در تقسیم بندی اروپایی این دسته شامل گازهای آتش گیر می‌باشد و دسته E شامل حریق الکتریکی است.                                                                            | D         |
| خاموش کننده مناسب و تأیید شده برای این گروه                                                                                  | اخیراً دسته جدیدی تحت عنوان K یا F اضافه شده است که به علت وسعت حریق‌ها جای خود را باز نموده است. این دسته مربوط به حریق آشپز خانه و روغن‌های آشپزی است.                                                         | K         |

## ۶-۳-۱-۱- تعداد خاموش کننده‌ها

- هر فضای ساختمانی که دارای تصرف‌هایی با بار حریق کلاس B یا C یا هردوی آن‌ها می‌باشد، باید دارای یک خاموش کننده مناسب کلاس حریق A جهت حفاظت از ساختمان به علاوه خاموش کننده‌های کلاس B یا C یا هردوی آن‌ها باشد.
- در صورت استفاده از خاموش کننده نوع BC، باید خاموش کننده نوع A مستقل با وزن مناسب نیز نصب شود.
- در هر طبقه از تصرف، باید حداقل یک خاموش کننده نصب شود.
- در تصرفات اداری، به ازای هر ۲ واحد، یک خاموش کننده ۱ کیلوگرمی باید نصب شود و حداکثر فاصله دسترسی تا هر خاموش کننده از دورترین نقطه هر واحد، بیشتر از (۷۵ فوت) ۲۳ متر نباشد. مطابق با بند A.5.4.2 و E.3.3 استاندارد NFPA10 ادارات (office) جز کلاس A محسوب می‌شوند.
- در پارکینگ‌ها حداقل ۲ خاموش کننده ۱ کیلوگرمی باید نصب شود و حداکثر فاصله دسترسی تا هر خاموش کننده از دورترین نقطه پارکینگ، بیشتر از ۱۱ متر نباشد. مطابق با بند E.4.6 استاندارد NFPA10 پارکینگ‌ها جز کلاس B محسوب می‌شوند.
- خاموش کننده‌های داخل واحد باید با فاصله مناسب از هم و ترجیحاً نزدیک درب‌های خروج باشد. حداقل یک عدد از خاموش کننده‌هایی که داخل واحد نصب می‌شود، باید در مجاورت درب خروج حداکثر فاصله ۳ متر باشد.
- حداقل تعداد خاموش کننده برای حریق‌های کلاس A می‌بایست بر اساس تقسیم کل مساحت هر طبقه بر مساحت ذکر شده در جدول (۴-۶) برای هر خاموش کننده تعیین گردد. (استاندارد NFPA ۱۰ بند ۲-۲-۱-۲-۶)

|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۲۱ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

جدول (۵-۶) حداقل تعداد خاموش کننده برای حریق‌های کلاس A- جدول ۱-۲۱-۶ استاندارد NFPA10

| ردیف | معیار انتخاب                                  | محیط کم خطر<br>(مترمربع) | محیط با خطر<br>معمولی (مترمربع) | محیط پرخطر<br>(مترمربع) |
|------|-----------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| ۱    | حداقل یک دستگاه خاموش کننده مجاز              | ۲A                       | ۲A                              | ۴A                      |
| ۲    | حداکثر مساحت پوشش یک طبقه بر اساس یک واحد A   | ۲۷۹                      | ۱۳۹                             | ۹۳                      |
| ۳    | حداکثر مساحت پوشش یک طبقه برای هر خاموش کننده | ۱۰۴۵                     | ۱۰۴۵                            | ۱۰۴۵                    |
| ۴    | حداکثر مسافت دسترسی به خاموش کننده            | ۲۳                       | ۲۳                              | ۲۳                      |

### ۶-۳-۱-۲- جانمایی خاموش کننده‌ها

- خاموش کننده‌های آتش‌نشانی باید به نحوی جانمایی شوند که حداکثر مسافت دسترسی به آن‌ها از هر نقطه ساختمان هیچ‌گاه بیش از ۲۳ متر نشود.
- نصب خاموش کننده آتش‌نشانی در کلیه مکان‌هایی که مقام قانونی مسئول ضروری تشخیص دهد، الزامی است.
- در محل‌های ذیل، باید خاموش کننده آتش‌نشانی چرخ‌دار مناسب لحاظ گردد.
  - ✓ اماکن پرخطر
  - ✓ اماکنی که محدودیت حضور افراد وجود دارد
- توزیع واقعی و صحیح خاموش کننده‌ها در یک ساختمان، تابع بازدید از ساختمان و در نظر گرفتن تمام شرایط آن شامل پارتیشن‌ها، دیوارها، مسیرهای دسترسی، موانع و غیره می‌باشد. در عین حال مکان نصب خاموش کننده‌ها 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 درب‌های 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.

در جدول (۶-۶) و جدول (۷-۶) جانمایی خاموش کننده‌ها در براساس نوع و وزن آن‌ها برای حریق‌های نوع A و B بر اساس استاندارد NFPA 10 گزارش شده است.

|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۲۲ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

جدول (۶-۶) جانمایی خاموش کننده‌ها در براساس نوع و وزن آن‌ها برای حریق‌های نوع A بر اساس استاندارد NFPA 10

| درجه‌بندی خاموش کننده‌ها | حداکثر فاصله دسترسی به خاموش کننده | مکان با خطر زیاد (فوت مربع)  | مکان با خطر متوسط (فوت مربع) | مکان با خطر کم (فوت مربع)    |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1 – A                    | ۷۵ فوت (تقریباً ۲۵ متر)            | ---                          | ---                          | ۳۰۰۰ (۳۰۰ m <sup>2</sup> )   |
| 2 – A                    | ۷۵ فوت (تقریباً ۲۵ متر)            | ۳۰۰۰ (۳۰۰ m <sup>2</sup> )   | ۳۰۰۰ (۳۰۰ m <sup>2</sup> )   | ۶۰۰۰ (۶۰۰ m <sup>2</sup> )   |
| 3 – A                    | ۷۵ فوت (تقریباً ۲۵ متر)            | ۳۰۰۰ (۳۰۰ m <sup>2</sup> )   | ۴۵۰۰ (۴۵۰ m <sup>2</sup> )   | ۹۰۰۰ (۹۰۰ m <sup>2</sup> )   |
| 4 – A                    | ۷۵ فوت (تقریباً ۲۵ متر)            | ۴۰۰۰ (۴۰۰ m <sup>2</sup> )   | ۶۰۰۰ (۶۰۰ m <sup>2</sup> )   | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) |
| 6 – A                    | ۷۵ فوت (تقریباً ۲۵ متر)            | ۶۰۰۰ (۶۰۰ m <sup>2</sup> )   | ۹۰۰۰ (۹۰۰ m <sup>2</sup> )   | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) |
| 10 – A                   | ۷۵ فوت (تقریباً ۲۵ متر)            | ۹۰۰۰ (۹۰۰ m <sup>2</sup> )   | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) |
| 20 – A                   | ۷۵ فوت (تقریباً ۲۵ متر)            | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) |
| 40 – A                   | ۷۵ فوت (تقریباً ۲۵ متر)            | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) | ۱۱۲۵۰ (۱۱۲۵ m <sup>2</sup> ) |

جدول (۷-۶) جانمایی خاموش کننده‌ها در براساس نوع و وزن آن‌ها برای حریق‌های نوع B بر اساس جدول ۱-۱-۳-۶ استاندارد NFPA 10

| نوع خطر   | حداقل درجه‌بندی برای خاموش کننده | حداکثر فاصله دسترسی به خاموش کننده                 |
|-----------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| کم خطر    | 5 – B<br>10 – B                  | ۳۰ فوت (تقریباً ۱۰ متر)<br>۵۰ فوت (تقریباً ۱۷ متر) |
| خطر متوسط | 10 – B<br>20 – B                 | ۳۰ فوت (تقریباً ۱۰ متر)<br>۵۰ فوت (تقریباً ۱۷ متر) |
| پر خطر    | 40 – B<br>80 – B                 | ۳۰ فوت (تقریباً ۱۰ متر)<br>۵۰ فوت (تقریباً ۱۷ متر) |

[F] TABLE 906.3(2)  
FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE LIQUIDS WITH  
DEPTHS LESS THAN OR EQUAL TO 0.25 INCH

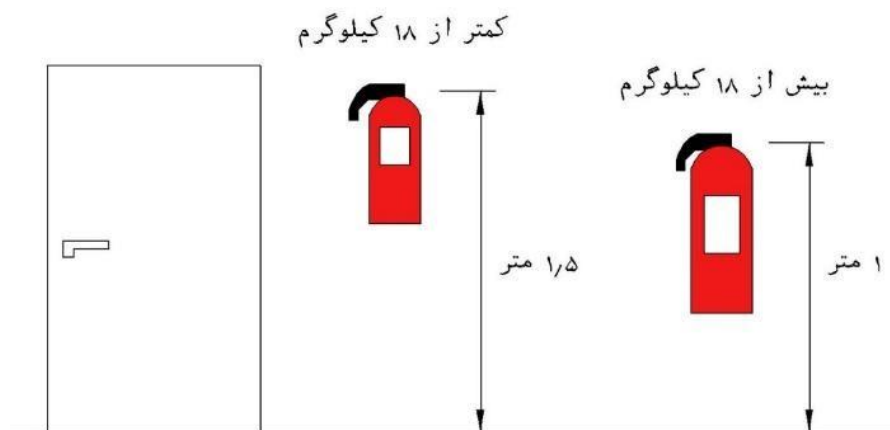
| TYPE OF HAZARD      | BASIC MINIMUM EXTINGUISHER RATING | MAXIMUM TRAVEL DISTANCE TO EXTINGUISHERS (feet) |
|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Light (Low)         | 5-B<br>10-B                       | 30<br>50                                        |
| Ordinary (Moderate) | 10-B<br>20-B                      | 30<br>50                                        |
| Extra (High)        | 40-B<br>80-B                      | 30<br>50                                        |

#### ۳-۱-۳-۶- نصب خاموش کننده‌ها

- خاموش کننده‌های آتش‌نشانی می‌بایست با انجام سرویس‌های دوره‌ای دارای کارایی مطلوب و مطمئن بوده و همواره با شارژ کامل در محل تعبیه‌شده نصب باشند.
- خاموش کننده مورد استفاده باید دارای نشان استاندارد ملی ایران و یا دارای تأییدیه معتبر بین‌المللی و مورد تأیید سازمان آتش‌نشانی باشد.



- 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.
- دستورالعمل استفاده از خاموش کننده، باید بر روی آن نصب شده و هنگام نصب، به وضوح قابل رؤیت باشد.
- خاموش کننده باید با بست متناسب با نوع خاموش کننده به صورت محکم و پایدار نصب گردد.
- خاموش کننده باید در طول مسیر خروج و نزدیک خروج‌ها نصب شده و مسیر دسترسی به آن کوتاه و عاری از وسایل مزاحم و دست و پاگیر باشد.
- در صورتی که جهت حفاظت، خاموش کننده داخل کابینت یا جعبه آتش‌نشانی 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.
- طبق استاندارد NFPA 10 قسمت ۸-۳-۱-۶ خاموش کننده باید به گونه‌ای نصب شود که ارتفاع قسمت بالای آن، از کف تمام شده بنا بسته به وزن خاموش کننده (بیشتر و یا کمتر از ۱۸ کیلوگرم)، حداکثر مطابق شکل (۴-۶) باشد. حداقل فاصله زیر خاموش کننده تا زمین نباید کمتر از ۱۰۲ میلی‌متر باشد.



شکل (۴-۶) ارتفاع نصب خاموش کننده دستی از کف تمام شده ساختمان

- در اتاق‌ها و فضاهای بزرگ مانند سالن کنفرانس که حذف تمامی موانع دیداری خاموش کننده امکان‌پذیر نیست، باید از علائم راهنمای مناسب نشان‌دهنده مکان خاموش کننده استفاده گردد.
- 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.
  - خاموش کننده‌هایی که وزن کل آن‌ها کمتر از ۱۱ کیلوگرم باشد، باید به نحوی نصب گردند که ارتفاع نقطه بالایی

خاموش کننده از کف زمین بیشتر از ۱۱۲ سانتیمتر نباشد.

- خاموش کننده‌هایی که وزن کل آن‌ها بیش از ۱۱ کیلوگرم باشد غیر از خاموش کننده‌های چرخ‌دار، باید به نحوی نصب گردند که ارتفاع نقطه بالایی خاموش کننده از کف زمین بیشتر از ۱۲۲ سانتیمتر نباشد.

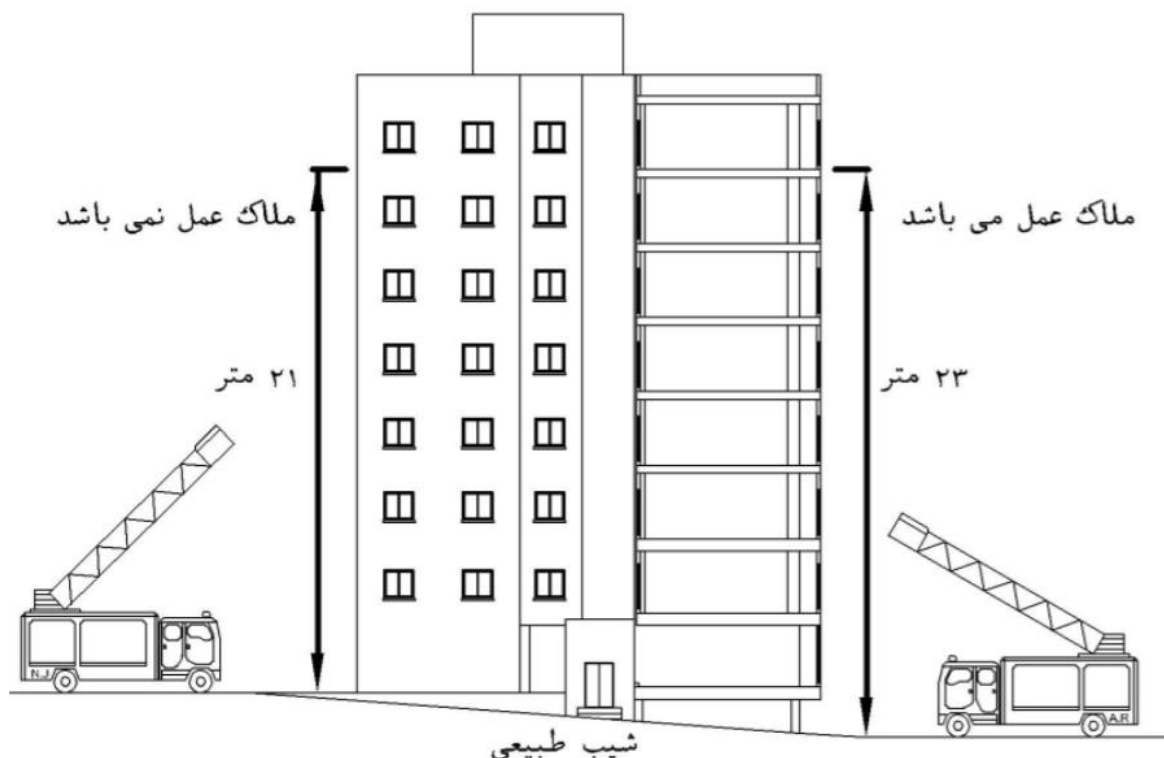
### ۶-۳-۲- سیستم‌های اسپرینکلری

- پارکینگ‌ها و محل پارک خودروها و مسیر تردد آن‌ها باید به‌طور کامل تحت پوشش سیستم اسپرینکلر قرار گیرد. اجرای یک یا دو اسپرینکلر، به ازای هر کدام از خودروهای پارکینگ، اصولی نبوده و کلیه فضاها و پارکینگ، شامل محل‌های پارک خودرو، مسیرهای تردد و رمپ‌ها، باید تحت پوشش کامل شبکه بارنده قرار گیرد.
- ساختمان‌های بلندمرتبه (بالای ۲۳ متر) باید به‌طور کامل تحت پوشش شبکه بارنده قرار گیرند. در ساختمان‌هایی که به‌طور کامل تحت پوشش شبکه بارنده هستند، کلیه فضاها نظیر اتاق‌های خواب، هال و پذیرایی، نهارخوری و آشپزخانه و غیره به جز سرویس‌های بهداشتی می‌بایست تحت پوشش کامل شبکه بارنده قرار بگیرند.

جدول (۶-۸) طبقه بندی ساختمان‌هایی که به‌طور کامل تحت پوشش شبکه بارنده هستند

| LOCATION                         | OCCUPANCY HAZARD CLASSIFICATION |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Fabrication areas                | Ordinary Hazard Group 2         |
| Service corridors                | Ordinary Hazard Group 2         |
| Storage rooms without dispensing | Ordinary Hazard Group 2         |
| Storage rooms with dispensing    | Extra Hazard Group 2            |
| Corridors                        | Ordinary Hazard Group 2         |

- در اتاق‌های برق، اگر اتاق فقط به تجهیزات برقی نوع خشک اختصاص داشته باشد و هیچ‌گونه ماده قابل اشتعال دیگری در آنجا انبار نشود، می‌توان از نصب اسپرینکلر چشم پوشی نمود.
- سالن‌های اجتماعات، آمفی‌تئاترها و فضاهای تجمعی، باید به‌طور کامل تحت پوشش شبکه بارنده باشند.
- انبارهای اجناس و باراندازها، باید تحت پوشش کامل شبکه بارنده نوع مناسب قرار گیرند.
- سیستم اسپرینکلر، باید هر سال توسط افراد مجاز، مورد آزمایش و بازبینی قرار گیرد.



شکل (۵-۶) نصب سیستم اطفاء حریق اتوماتیک اسپرینکلر در کلیه ساختمان‌های بلند مرتبه که دارای ارتفاع بیش از ۲۳ متر از تراز زمین بوده الزامی است

سیستم‌های اسپرینکلر به‌طور کلی به چهار نوع متفاوت تقسیم می‌شوند که توضیحات تکمیلی و شرح هر یک از تجهیزات و عملکرد مربوط به آن‌ها در قسمت ۲-۲-۶ دستورالعمل تجهیزات آتش‌نشانی HSE-IN-S-194(0)-98 به تفصیل ذکر شده است.



شکل (۶-۶) دسته بندی سیستم‌های اسپرینکلری

## ۳-۳-۶- جعبه‌های آتش‌نشانی

- ابعاد جعبه باید به گونه‌ای باشد که کلیه تجهیزات و متعلقات لازم به‌طور مناسب داخل آن جانیابی شده و بین کلیه قسمت‌ها و متعلقات داخل جعبه (از قبیل کوپلینگ‌ها، شیرآلات، شیلنگ، قرقره و غیره) حداقل ۲۶۱ سانتیمتر فاصله وجود داشته باشد. تمامی متعلقات باید به سهولت و بدون درگیری قابل استفاده باشند. حداقل ابعاد برای جعبه با قرقره و شیلنگ ۳/۱ به طول ۲۲ متر، ۷۱\*۱۱ سانتیمتر باید باشد.
- بدنه جعبه‌های شیلنگ آتش‌نشانی به‌منظور نشان دادن اقلام داخل آن باید علامت‌گذاری شده باشند. علائم ذیل می‌بایست به‌صورت شبرنگ و با ابعاد مناسب بر روی درب جعبه‌های آتش‌نشانی نصب شود.



شکل (۶-۷) علائم شبرنگ بدنه جعبه‌های شیلنگ آتش‌نشانی

- فاصله عمودی مرکز قرقره شیلنگ جعبه آتش‌نشانی تا کف تمام‌شده بنا باید ۱۱۲ تا ۱۱۲ سانتیمتر در نظر گرفته شود.
- حداقل ضخامت ورق بدنه جعبه‌های آتش‌نشانی می‌بایست ۱ میلی‌متر باشد و در صورت کاهش میزان ضخامت به کمتر از ۱ میلی‌متر، جهت تأیید مقاومت بدنه باید تست‌های عنوان‌شده در استاندارد بر روی آن صورت پذیرفته و عملکرد آن بررسی و به تأیید رسیده باشد.
- قفل جعبه‌های آتش‌نشانی می‌بایست به‌صورت آسان‌بازشو بوده و فاقد هرگونه کلید باشد.
- اتصال شیلنگ لاستیکی نیمه سخت به شیر انشعاب مربوطه، باید به‌صورت پرسی (پکیجی) و مقاوم در مورد نشستی آب بوده و هم‌سایز با شیلنگ انتخاب شود.
- کلیه اتصالات شیلنگ آتش‌نشانی باید در برابر نشستی مقاوم باشد.
- جعبه آتش‌نشانی حتی‌المقدور باید به رنگ قرمز باشد. در صورت استفاده از رنگ‌های دیگر، رنگ باید به گونه‌ای انتخاب شود که با رنگ دیوار پیرامون آن متفاوت بوده، به نحوی که به سادگی قابل تشخیص باشد.
- پیشنهاد می‌شود در صورت نیاز به نصب خاموش‌کننده قابل حمل در مجاورت جعبه آتش‌نشانی، به‌منظور حفاظت از خاموش‌کننده، از جعبه‌های دو کابین دارای محل مخصوص نصب خاموش‌کننده استفاده شود.

## ۴-۳-۶- پمپ تأمین آب آتش‌نشانی

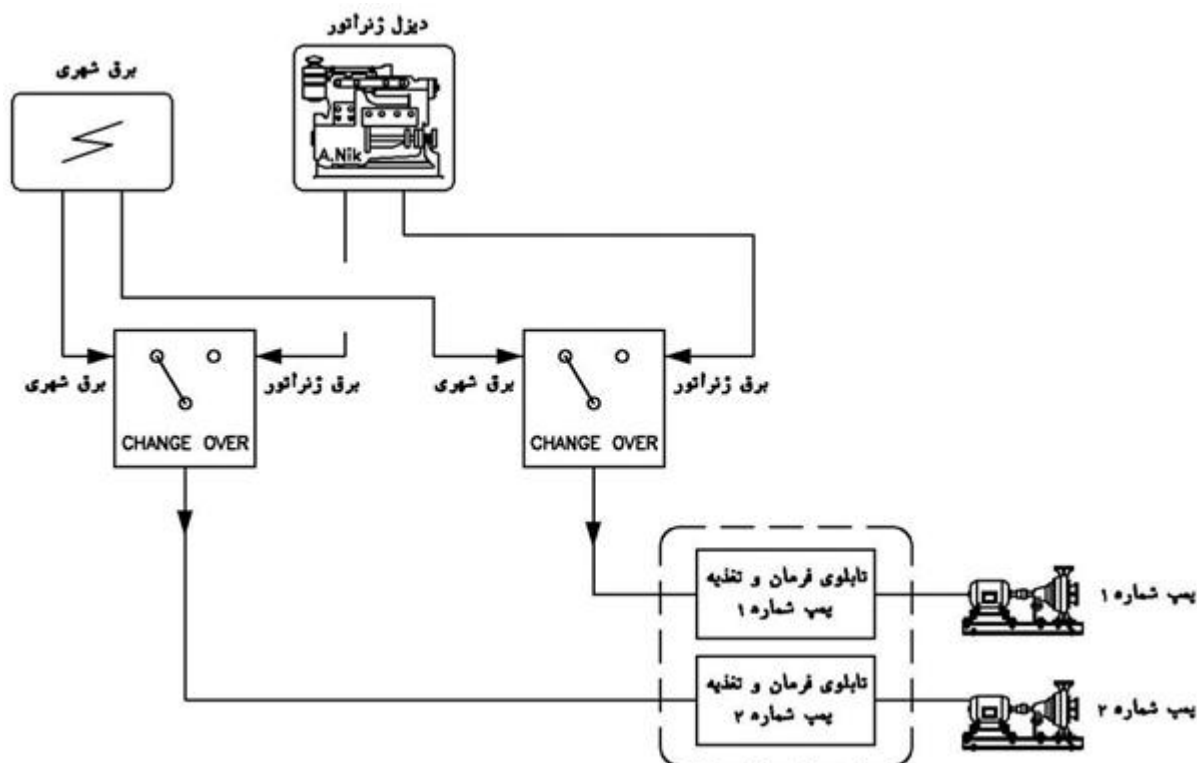
- پمپ آب آتش‌نشانی باید بر اساس دبی موردنیاز سیستم در شرایط حریق و فشار موردنیاز دورترین مصرف‌کننده از نظر هیدرولیکی انتخاب شود.
- حداقل ظرفیت آبدهی پمپ آب آتش‌نشانی برای ساختمان‌های کلاس S1 و S2 باید برابر با دبی موردنیاز سیستم اسپرینکلر و برای ساختمان‌های کلاس S3 باید برابر با جمع دبی سیستم اسپرینکلر با سیستم لوله ایستاده کلاس چهار در نظر گرفته شود. آبدهی این پمپ‌ها باید مطابق با یکی از اعداد جدول (۹-۶) باشد.

جدول (۹-۶) میزان آبدهی پمپ‌های آتش‌نشانی

| میزان آبدهی     |               |                 |               |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| مترمکعب در ساعت | گالن در دقیقه | مترمکعب در ساعت | گالن در دقیقه |
| 22161           | 1222          | 167             | 21            |
| 21361           | 1212          | 1161            | 12            |
| 31262           | 1122          | 2261            | 122           |
| 11361           | 2222          | 31              | 112           |
| 117             | 2122          | 1161            | 222           |
| 11261           | 3222          | 1167            | 212           |
| 71361           | 3122          | 11              | 322           |
| 12762           | 1222          | 1267            | 122           |
| 122261          | 1122          | 122             | 112           |
| 1131            | 1222          | 11361           | 122           |
|                 |               | 17261           | 712           |

- در صورتی که بنا به دلایلی، پمپ اول از کار بیفتد، پمپ دوم باید به‌صورت خودکار وارد مدار شود.
- در صورت استفاده از پمپ آب آتش‌نشانی فهرست شده، در نظر گرفتن یک پمپ کافی است.
- هر سیستم آتش‌نشانی آبی، علاوه بر دو پمپ اصلی، باید مجهز به یک پمپ جوکی جهت تأمین افت فشارهای جزئی شبکه لوله‌کشی باشد.
- فشار پمپ جوکی باید هم‌اندازه پمپ‌های اصلی و دبی آن باید کمتر از جریان خروجی از یک اسپرینکلر در سیستم، در نظر گرفته شود.
- در ساختمان‌های گروه S3، پمپ آتش‌نشانی باید به‌صورت پکیج مورد تأیید سازمان آتش‌نشانی باشد.
- در ساختمان‌هایی که مطابق دستورالعمل ملزم به اجرای سیستم تأمین توان اضطراری (دیزل ژنراتور) هستند، باید توان موردنیاز حداقل یکی از پمپ‌ها در انتخاب و طراحی دیزل ژنراتور لحاظ شود.
- 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 صورت تغذیه پمپ/پمپ‌های آتش‌نشانی 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 به‌صورت خودکار

هم از سیستم برق اصلی و هم از طریق دیزل ژنراتور تغذیه شود. نحوه اجرای سیستم برق‌رسانی در این شرایط باید مطابق با شکل (۸-۶) باشد.



شکل (۸-۶) نحوه اجرای سیستم برق‌رسانی پمپ از دیزل ژنراتور

- حجم مخزن سوخت پمپ یا ژنراتور دیزل باید به ازای هر کیلووات توان پمپ، ۱ لیتر در نظر گرفته شده و برای مقدار نهایی محاسبه شده ۱۲٪ ضریب اطمینان نیز لحاظ شود.
- کابل‌های ارتباطی بین پمپ‌ها و مولد نیرو باید از نوع مقاوم حریق یا <sup>۱</sup>MICC باشند. باتری‌های موتور دیزل باید از نوع بی‌نیاز به نگهداری <sup>۲</sup> باشند.
- سایز خطوط مکش و دهش پمپ باید بر اساس کاتالوگ و مشخصات فنی سازنده پمپ انتخاب شود.
- سایز کلکتور خروجی پمپ باید بر اساس رایزرهای متصل به آن انتخاب شده و یک سایز از بزرگ‌ترین رایزر بیشتر انتخاب شده و حداقل ۱ اینچ در نظر گرفته شود. در صورتی که تعداد رایزرهای متصل به کلکتور خروجی بیش از ۳ عدد باشد.
- سایز کلکتورهای ورودی پمپ باید یک سایز بیشتر از کلکتور خروجی در نظر گرفته شده و حداقل ۱ اینچ باشد.
- انشعاب میان مخزن و کلکتور ورودی پمپ باید هم سایز با کلکتور لحاظ شود.

<sup>۱</sup> Mineral-Insulated Copper-clad Cable

<sup>۲</sup> Maintenance Free

- جهت اطلاع از وضعیت آماده به کار بودن پمپ آتش‌نشانی، باید تمهیداتی در نظر گرفته شود هرگونه اختلال یا قطعی در سیستم مدار تغذیه برق شهر پمپ‌ها، منجر به نمایش هشدار خطا بر روی پانل اعلام حریق شود.
- پمپ آتش‌نشانی، همواره باید در تراز ارتفاعی پایین‌تر نسبت به مرکز مخزن ذخیره آب قرار گیرد. مگر آنکه پمپ مذکور، به منظور مکش آب از تراز پایین‌تر نسبت به مخزن، فهرست شده باشد (نظیر پمپ‌های Vertical Shaft Turbine)
- محل نصب پمپ آتش‌نشانی باید به گونه‌ای انتخاب شود که دارای ابعاد مناسب بوده و دسترسی به آن آسان و امکان تعمیرات و نگهداری آن فراهم باشد.
- محل نصب پمپ آتش‌نشانی باید به شبکه بارنده مناسب مجهز باشد.
- محل نصب پمپ‌های آتش‌نشانی و سایر ادوات مربوطه نظیر پانل کنترلی آن و قسمت تغذیه برق، باید در برابر آسیب فیزیکی، آب‌گرفتگی، آتش، حرارت زیاد، وزش شدید باد، یخ بستگی و سایر شرایط مخرب محیطی، به‌طور مناسب محافظت شود.
- در صورتی که پمپ در قسمتی از ساختمان واقع شود که احتمال وقوع آتش‌سوزی در آن وجود دارد، این فضا باید با مصالح مقاوم در برابر حریق به‌طور مناسب، از سایر قسمت‌های ساختمان تفکیک شود.
- در صورت نصب پمپ‌های آتش‌نشانی داخل فضای موتورخانه و در مجاورت تجهیزات قابل اشتعال دیگر، محل نصب آن باید توسط مصالح بنایی مناسب، از سایر قسمت‌های موتورخانه به‌طور کامل جدا و حوزه‌بندی شود.
- نصب تجهیزات توزیع آب بهداشتی ساختمان، در کنار پمپ‌های آتش‌نشانی، مجاز است.
- شاسی پمپ‌ها باید مستحکم بوده و ضمن تحمل وزن و ارتعاشات پمپ، به گونه‌ای نصب و اجرا شود که از انتقال این ارتعاشات به سازه ساختمان تا حد ممکن اجتناب شود.
- پمپ‌های آتش‌نشانی باید دارای برچسب مشخصات باشند. این برچسب باید خوانا بوده و در برابر خوردگی و آسیب فیزیکی مقاوم باشد.
- پمپ آتش‌نشانی باید توسط رنگ، علائم و یا نشانه‌های مناسب از سایر پمپ‌های ساختمانی مجزا شده و به‌سادگی قابل تشخیص باشد.

### ۶-۳-۵- مخازن آب آتش‌نشانی

- 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.
- اگر منابع ذخیره آب آتش‌نشانی در معرض عوامل جوی قرار داشته باشد، باید به شکل مناسب در برابر صدمات فیزیکی و یخزدگی محافظت گردد.
- نصب مخزن ذخیره آب آتش‌نشانی روی بام، داخل موتورخانه، پمپ خانه و سایر قسمت‌های ساختمان به‌شرط

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.

- استفاده از استخرها، منابع روباز و یا چاه به عنوان تنها مخزن ذخیره آب آتش‌نشانی مجاز نمی‌باشد.
- به‌منظور 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 به‌راحتی قابل دسترسی باشد.
- دریچه آدم‌روی مخزن باید در زمان بسته بودن کاملاً هوابند بوده و در برابر نفوذ مواد آلوده، حشرات و کرم‌ها کاملاً حفاظت شود.
- 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 موردنیاز سیستم آتش‌نشانی، سیگنال خطا به سیستم اعلام حریق ارسال شود.
- 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 ۱۱ 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.
- استفاده از مخزن مشترک جهت تأمین آب بهداشتی و آب آتش‌نشانی ساختمان، مجاز است. در این شرایط باید حجم موردنیاز هر دو مخزن محاسبه شده و باهم جمع شود.
- در اجرای مخزن ذخیره مشترک، کلیه نکات مربوط به مخازن آب بهداشتی مندرج در مباحث چهاردهم و شانزدهم مقررات ملی ساختمان باید رعایت گردد.
- انشعاب ورودی مخزن باید مجهز به شیر شناور مکانیکی باشد. به‌کارگیری 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.
- کلیه اتصالات و انشعابات که ممکن است منجر به ورود احتمالی آلودگی شبکه آب آتش‌نشانی به داخل مخزن مشترک شود، باید مجهز به شیر یک‌طرفه دوتایی باشد.
- جهت حفظ کارایی و راندمان پمپ آب آتش‌نشانی، لوله مکش از مخزن باید به گونه‌ای طراحی و اجرا شود که در قسمت داخلی مخزن دارای مکانیزم ضد گرداب بوده و از پدید آمدن گردابه (مغشوش شدن جریان) جلوگیری به عمل آید.
- حجم مخزن آب آتش‌نشانی باید به گونه‌ای انتخاب شود که دبی آب موردنیاز سیستم اطفای حریق آبی ساختمان را تا زمان رسیدن نیروهای آتش‌نشانی، تأمین نماید.
- در صورت اخذ انشعاب کمکی مخصوص تأمین آب آتش‌نشانی از سازمان آب و فاضلاب تهران، می‌توان بسته به سائز انشعاب اخذشده، حجم مخزن را کاهش داد.



- در صورت استفاده از اسپرینکلرهای واکنش سریع، می‌توان در حجم مخزن ذخیره آب آتش‌نشانی، مطابق شرایط خاص آن ضوابط صرفه جویی نمود.

#### ۴-۶- راه‌های خروج

- هر راه خروج قائم که طبقات یک بنا را به هم مربوط کند، باید به نحوی دوربندی و محافظت گردد که از گسترش آتش، دود و گازهای سمی از طبقه‌ای به طبقه دیگر پیش از آن که متصرفان وارد قسمت‌های امن راه خروج شوند، جلوگیری به عمل آید.
- مسیرهای خروج باید به گونه‌ای طراحی شوند که برای رسیدن به یک خروج، عبور از میان آشپزخانه‌ها، انبارها، سرویس‌های بهداشتی، فضاهای کاری، رختکن‌ها، اتاق‌های خواب و فضای مشابهی که درهای آن‌ها در معرض قفل شدن هستند، لازم نباشد.
- راه‌های خروج باید حداقل دارای ۱۱۲ سانتیمتر عرض مفید باشند. مگر آن که در ضوابط اختصاصی تصرف (بندهای ۳-۱-۵ و ۳-۱-۱ مبحث سوم مقررات ملی)، عرض بیشتری برای راه خروج مقرر شده باشد.
- طول مسیر دسترسی به خروجها باید در روی کف و در طول محور مرکزی راه عبور معمول و از فاصله ۳۰ سانتیمتر مانده به دورترین نقطه هر فضا تا وسط در «خروج» و در مورد پله‌های واقع در مسیر، طول خط شیبی که دماغه پله‌ها را به هم وصل می‌کند، اندازه گیری شود.

جدول (۶-۱۰) حداکثر طول دسترس خروج در موارد مختلف (مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، حفاظت ساختمان‌ها در برابر حریق)

| ردیف | مشخصات                                             | حداکثر فاصله مجاز به متر |
|------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| ۱    | مکان‌هایی که دارای محتویات پرخطر هستند.            | ۲۳                       |
| ۲    | بناهایی که مجهز به شبکه بارنده نیستند.             | ۶۰                       |
| ۳    | بناهایی که تماماً به شبکه بارنده تأیید شده مجهزند. | ۷۶                       |

- نقشه طرح تخلیه ساختمان شکل (۶-۹) می‌بایست در هر طبقه در قسمتی که در دسترس با بخش‌ها و اتاق‌های مختلف آن ساختمان و در محلی قابل رؤیت می‌باشد نصب شده باشد. نحوه تنظیم نقشه به طور تفصیلی در دستورالعمل تخلیه اضطراری ذکر شده است. کلیه مسیرهای فرار می‌بایست درد این نقشه به صورت شفاف و واضح نشان داده شده باشد.
- نحوه استفاده از نقشه‌ها می‌بایست از پرسنل و کارمندان هر طبقه مورد پرسش واقع شود و از آمادگی ذهنی نفرات اطمینان حاصل نمود. مراجعه شود به دستورالعمل واکنش در شرایط اضطراری حریق -HSE-IN-S-176(0)-98.



شکل (۹-۶) نمونه‌ای نقشه طرح تخلیه ساختمان که نشان دهنده مسیرهای خروجی است

- وجود تابلوهای شمارشگر طبقات و نشان دهنده مسیر خروج روبروی درب‌های آسانسور و پاگردهای طبقات الزامی است
- حداقل تعداد خروجی‌های مورد نیاز برای فضاهای بزرگ (سالن اجتماعات، سینماها و غیره) و همچنین حداقل عرض خروجی‌ها مطابق جدول (۱۱-۶) محاسبه گردد.

جدول (۱۱-۶) حداقل تعداد و عرض خروجی‌های مورد نیاز برای فضاهای بزرگ

| عرض خروجی (سانتی‌متر) | تعداد اشغال کنندگان (نفر) | تعداد خروجی | تعداد اشغال کنندگان (نفر) |
|-----------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|
| ۸۰                    | ۱ الی ۵                   | ۱           | ۱ الی ۵۰                  |
| ۹۰                    | ۵۱ الی ۱۱۰                | ۲           | ۵۱ الی ۵۰۰                |
| ۱۰۰                   | ۱۱۱ الی ۱۷۰               | ۳           | ۵۰۱ الی ۱۰۰۰              |
| ۱۱۰                   | ۱۷۱ الی ۲۲۰               | ۴           | ۱۰۰۱ الی ۲۰۰۰             |
| ۱۲۰                   | ۲۲۱ الی ۲۴۰               | ۵           | ۲۰۰۱ الی ۴۰۰۰             |
| ۱۳۰                   | ۲۴۱ الی ۲۶۰               | ۶           | ۴۰۰۱ الی ۷۰۰۰             |
| ۱۴۰                   | ۲۶۱ الی ۲۸۰               | ۷           | ۷۰۰۱ الی ۱۱۰۰۰            |

- پلکان اضطراری علاوه بر پلکان اصلی برای سالن اجتماعات با ظرفیت بیش از یک صد نفر، سینماها، بیمارستان‌ها، هتل‌ها، ... ضروری می‌باشد.

- پلکان‌های خروج باید به صورت رفت و برگشت اجرا شود.
  - پاخور تمام پله‌ها از یک جنس بوده و تمام تدابیر لازم به منظور جلوگیری از لغزندگی در سطح آن‌ها صورت گیرد.
  - نصب کنتورهای برق و گاز داخل دهلیز پلکان مجاز نمی‌باشد.
  - راه دسترسی به انبار تجاری واقع در زیرزمین، از انتهای انباری غیر مجاز می‌باشد و مقتضی است از داخل واحد تجاری با فاصله حداکثر ۱/۲ متر از معبر عمومی و ترجیحاً به‌طور مستقل از برگذر در نظر گرفته شود.
  - از ارتفاع بیش از ۳۰ متر یا بیشتر از ۹ طبقه روی پیلوت ضروری است دو پلکان به نحوی در نظر گرفته شود که در طبقات به یکدیگر راه داشته باشند. یکی از این پلکان‌ها با فاصله از پلکان دیگر و در ضلع مجاور فضای آزاد باشد.
  - حداکثر ارتفاع ساختمان ۳۰ متر یا ۹ طبقه روی پیلوت پلکان اصلی به عنوان پلکان اضطراری مد نظر قرار گیرد، به نحوی که پلکان از ایستگاه مشترک ورودی واحدها و آسانسور در طبقات کاملاً جداسازی گردد.
  - دیوارهای مسیر دسترسی اضطراری و پلکان اضطراری خود ایستا بدون هیچ‌گونه منفذ باشد (به‌جز پنجره‌های مشرف به فضای آزاد) و به در دودبند خود بسته شو مجهز گردد و نصب کوپل تلق دار همراه با فن مناسب در سقف پلکان و جان‌پناه پلکان مشرف به نورگیر به ارتفاع حداقل ۱/۵ متر اجرا و نصب روشنایی اضطراری ۱۲ ولت تغذیه از باتری با شارژ و رله اتوماتیک.
  - نصب علائم راهنما جهت مشخص نمودن شماره طبقه مسیر خروج در ارتفاع حداکثر ۱/۸ متر از کف تمام شده با مشخصات ذیل به‌صورت نور دار با روشنایی ۱۲ ولت تغذیه از باتری با شارژ و رله اتوماتیک یا شبرنگ متناسب با مسیر خروج.
- لازم است موارد مندرج در پیوست دستورالعمل تخلیه اضطراری HSE-IN-S-183(0)-98 درخصوص ابعاد استاندارد درب‌های خروجی و پلکان‌های دسترسی خروجی اضطراری مطالعه گردد.

## ۶-۵- تأسیسات برقی و برق اضطراری

- طراحی و اجرای شبکه اتصال زمین سیستم ارتینگ، الزامی است.
- هریک از تابلوهای برق به کلید قطع برق در صورت نشت جریان (نصب کلید محافظ جان<sup>۱</sup> RCCB) مجهز گردد.
- سیستم برق اضطراری برای روشنایی پلکان و مسیر اضطراری، کابین آسانسور و موتورخانه (پمپ‌های آتش‌نشانی) و زیرزمین‌های فاقد نور طبیعی از عملکرد پیوسته و یا از نوع عملکرد خودکار در نظر گرفته شود.

<sup>۱</sup> نوعی کلید است که با مقایسه جریان سیم‌های رفت و برگشت، در صورتی که اختلافی بین جریان رفت و برگشت وجود داشته باشد مدار را قطع می‌کند. Residual-Current Circuit Breaker

- تمام ساختمان‌های با بیش از سه طبقه ارتفاع باید دارای تسهیلات روشنایی اضطراری باشند.
- نصب کف پوش عایق لاستیکی به ضخامت ۱ میلی‌متر در مقابل تابلوهای برق الزامی است.
- در ساختمان‌های بلند طراحی و اجرای شبکه حفاظت از صاعقه الزامی است. مراجعه شود به دستورالعمل ایمنی صاعقه گیر HSE-IN-S-204(0)-98.

## ۶-۶- آسانسور

- دستورالعمل نحوه عملکرد سیستم آسانسور در اتاقک نصب گردد.
- نصب تابلو هشدار دهنده داخل کابین با مشخصات ابعاد ۳۰×۲۰ سانت- زمینه آبی رنگ و نوار شیرنگ سبز به عرض یک سانت در پیرامون تابلو- نوشته متن به رنگ سفید و متن تابلو: در زمان حریق به هیچ عنوان از آسانسور استفاده نگرده.
- کابین آسانسور به درب، آیفون ثابت روی بدنه بدون گوشی متحرک، زنگ خطر، تهویه، روشنایی ۱۲ ولت تغذیه از باتری با شارژ و رله اتوماتیک مجهز گردد.
- طراحی و اجرای سیستم کشف و اعلام حریق با تجهیزات سمعی و بصری در اتاقک آسانسور الزامیست.
- نصب خاموش کننده دستی مناسب مطابق نظر کارشناس سازمان در موتورخانه آسانسور الزامیست.
- عدم عبور هر گونه لوله‌های تأسیسات آب سرد، گرم، دودکش‌ها، لوله‌های گاز و کابل‌های برق از داخل چاه آسانسور. (به جز تجهیزات آسانسور)
- نصب قفل سوپچی روی دریچه زیر کف موتورخانه و در اتاق موتورخانه آسانسور.
- در نظر گرفتن تجهیزات کامل ایمنی آسانسور (از قبیل گاورنر، پاراشوت، میکروسوییچ‌های کنترل کننده).
- دیوارهای جانبی چاه آسانسور خود ایستا و مقاوم حریق بدون هیچ‌گونه روزنه اجرا گردد.
- در نظر گرفتن چاه ارت و اتصال اسکلت فلزی چاه، کابین، قاب وزنه، تجهیزات موتورخانه و کلیه قسمت‌ها به سیستم ارتینگ با مقاومت حداکثر ۵ اهم.
- اخذ تأیید از شرکت بازرسی و کیفیت و استاندارد ایران.
- آسانسور خارج از مرکز پلکان طراحی گردد.
- چاه آسانسور تا روی فونداسیون ساختمان امتداد یابد و یا در صورت قرار داشتن فضای آزاد زیر چاهک آسانسور یک ستون زیر ضربه گیرهای چاهک با تأمین ایستائی پنج هزار نیوتن بر متر مربع در نظر گرفته شود.
- ابعاد مفید چاه آسانسور حداقل ۱۵۰ × ۱۵۰ سانتیمتر باشد.
- در چاه آسانسور داخل موتورخانه تأسیسات قرار نگیرد.
- در نظر گرفتن اتاق مستقل برای موتورخانه آسانسور، دریچه به ابعاد حداقل ۸۰ × ۶۰ سانتیمتر زیر کف موتورخانه

روی دیوار جانبی با بازشو به بیرون.

- هر گونه بازشو (روزنه، دریچه) به چاه آسانسور به جز در ورودی به چاه و دریچه مورد بند بالا غیر مجاز است.
- چاه آسانسور باید با ساختار ۲ ساعت مقاوم حریق دوربندی و از سایر قسمت‌ها مجزا گردد.
- آسانسور اجرایی باید از نوع دو درب، و مجهز به سیستم نجات اضطراری باشد.
- در ساختمان‌های بلند لابی آسانسور باید ظرفیت حداقل ۵۰ درصد متصرفین آن قسمتی را که آسانسور برای آن تعبیه شده، فراهم نماید. ظرفیت باید براساس ۰/۲۸ مترمربع برای هر نفر در نظر گرفته شود.
- هر طبقه‌ای که آسانسور به آنجا ورودی دارد باید دارای البی آسانسور باشد. مصالحی که البی آسانسور از آن‌ها ساخته می‌شود حداقل یک ساعت مقاوم حریق بوده و این البی می‌بایست به عنوان یک مانع دود عمل نماید.
- موتورخانه آسانسور باید دارای اتاق مستقل با درب مجهز به قفل سوئیچی و پنجره باشد. مقاوم حریق بوده و یک سوم پایین درب جهت تأمین هوای موتورخانه مشبک باشد.
- نصب مشبک فلزی با خانه‌هایی به ابعاد ۲×۲ سانتیمتر روی پنجره و روزنه‌های اتاق موتورخانه آسانسور.
- جهت آگاهی از ضوابط آسانسورها به بند ۳-۱-۲۴ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مراجعه شود.
- جهت آگاهی از جزییات ضوابط آسانسورها به مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان مراجعه شود.

جدول (۶-۱۲) حداقل نرخ مقاومت در برابر حریق برای تجهیزات مختلف از جمله آسانسورها[5]

| Component                                                       | Walls and Partitions (hr) | Fire Door Assemblies (hr) | Door Vision Panel Maximum Size (in. <sup>2</sup> ) | Fire-Rated Glazing Marking Door Vision Panel                                      | Minimum Side Light/Transom Assembly Rating (hr) |                 | Fire-Rated Glazing Marking Side Light/Transom Panel |                 | Minimum Fire-Rated Windows Rating <sup>a,b</sup> (hr) |                 | Fire-Rated Window Marking |                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|
|                                                                 |                           |                           |                                                    |                                                                                   | Fire protection                                 | Fire resistance | Fire protection                                     | Fire resistance | Fire protection                                       | Fire resistance | Fire protection           | Fire resistance |
| Elevator hoistways                                              | 2                         | 1½                        | 155 in. <sup>2 c</sup>                             | D-H-90 or D-H-W-90                                                                | NP                                              | 2               | NP                                                  | D-H-W-120       | NP                                                    | 2               | NP                        | W-120           |
|                                                                 | 1                         | 1                         | 155 in. <sup>2 c</sup>                             | D-H-60 or D-H-W-60                                                                | NP                                              | 1               | NP                                                  | D-H-W-60        | NP                                                    | 1               | NP                        | W-60            |
|                                                                 | ¼                         | ¾                         | 85 in. <sup>2 d</sup>                              | D-20 or D-W-20                                                                    | ¼                                               | ¾               | D-H-20                                              | D-W-20          | ¼                                                     | ¾               | OH-20                     | W-30            |
| Elevator lobby (per 7.2.13.4)                                   | 1                         | 1                         | 100 in. <sup>2 a</sup>                             | ≤100 in. <sup>2</sup> , D-H-T-60 or D-H-W-60<br>>100 in. <sup>2</sup> , D-H-W-60  | NP                                              | 1               | NP                                                  | D-H-W-60        | NP                                                    | 1               | NP                        | W-60            |
| Vertical shafts (including stairways, exits, and refuse chutes) | 2                         | 1½                        | Maximum size tested                                | D-H-90 or D-H-W-90                                                                | NP                                              | 2               | NP                                                  | D-H-W-120       | NP                                                    | 2               | NP                        | W-120           |
|                                                                 | 1                         | 1                         | Maximum size tested                                | D-H-60 or D-H-W-60                                                                | NP                                              | 1               | NP                                                  | D-H-W-60        | NP                                                    | 1               | NP                        | W-60            |
| Replacement panels in existing vertical shafts                  | ¼                         | ¾                         | Maximum size tested                                | D-20 or D-W-20                                                                    | ¼                                               | ¾               | D-H-20                                              | D-W-20          | ¼                                                     | ¾               | OH-20                     | W-30            |
| Horizontal exits                                                | 2                         | 1½                        | Maximum size tested                                | D-H-90 or D-H-W-90                                                                | NP                                              | 2               | NP                                                  | D-H-W-120       | NP                                                    | 2               | NP                        | W-120           |
| Horizontal exits served by bridges between buildings            | 2                         | ¾                         | Maximum size tested <sup>e</sup>                   | D-H-45 or D-H-W-45                                                                | ¾ <sup>e</sup>                                  | ¾ <sup>e</sup>  | D-H-45                                              | D-H-W-45        | ¾                                                     | ¾               | OH-45                     | W-120           |
| Exit access corridors <sup>f</sup>                              | 1                         | ¾                         | Maximum size tested                                | D-20 or D-W-20                                                                    | ¾                                               | ¾               | D-H-45                                              | D-H-W-45        | ¾                                                     | ¾               | OH-45                     | W-60            |
|                                                                 | ¼                         | ¾                         | Maximum size tested                                | D-20 or D-W-20                                                                    | ¼                                               | ¾               | D-H-20                                              | D-H-W-20        | ¼                                                     | ¾               | OH-20                     | W-30            |
| Other Fire barriers                                             | 3                         | 3                         | 100 in. <sup>2 a</sup>                             | ≤100 in. <sup>2</sup> , D-H-180 or D-H-W-180<br>>100 in. <sup>2</sup> , D-H-W-180 | NP                                              | 3               | NP                                                  | D-H-W-180       | NP                                                    | 3               | NP                        | W-180           |
|                                                                 | 2                         | 1½                        | Maximum size tested                                | D-H-90 or D-H-W-90                                                                | NP                                              | 2               | NP                                                  | D-H-W-120       | NP                                                    | 2               | NP                        | W-120           |
|                                                                 | 1                         | ¾                         | Maximum size tested <sup>e</sup>                   | D-H-45 or D-H-W-45                                                                | ¾ <sup>e</sup>                                  | ¾ <sup>e</sup>  | D-H-45                                              | D-H-W-45        | ¾                                                     | ¾               | OH-45                     | W-60            |
|                                                                 | ¼                         | ¾                         | Maximum size tested                                | D-20 or D-W-20                                                                    | ¼                                               | ¾               | D-H-20                                              | D-H-W-20        | ¼                                                     | ¾               | OH-20                     | W-30            |
| Smoke barriers <sup>g</sup>                                     | 1                         | ¾                         | Maximum size tested                                | D-20 or D-W-20                                                                    | ¾                                               | ¾               | D-H-45                                              | D-H-W-45        | ¾                                                     | ¾               | OH-45                     | W-60            |
|                                                                 | ¼                         | ¾                         | Maximum size tested                                | D-20 or D-W-20                                                                    | ¼                                               | ¾               | D-H-20                                              | D-H-W-20        | ¼                                                     | ¾               | OH-20                     | W-30            |
| Smoke partitions <sup>h</sup>                                   | 1                         | ¾                         | Maximum size tested                                | D-20 or D-W-20                                                                    | ¾                                               | ¾               | D-H-45                                              | D-H-W-45        | ¾                                                     | ¾               | OH-45                     | W-60            |
|                                                                 | ¼                         | ¾                         | Maximum size tested                                | D-20 or D-W-20                                                                    | ¼                                               | ¾               | D-H-20                                              | D-H-W-20        | ¼                                                     | ¾               | OH-20                     | W-30            |

For SI units, 1 in.<sup>2</sup> = 0.00064516 m<sup>2</sup>.

## ۶-۷- پارکینگ

- در صورتی که مساحت پارکینگ بیش از ۲۲۲۲ مترمربع باشد، اجرای نورگیر به مساحت ۲۲٪ محیط پارکینگ در یک طرف و یا ۱۵٪ محیط پارکینگ در دو طرف آن الزامی است.
- پارکینگ‌ها و زیر زمین‌ها به ازای هر ۱۰۰ متر مربع نصب یک دستگاه خاموش کننده پودری شش کیلویی میبایست نصب گردد.
- پلکان پارکینگ‌های بسته باید دارای تمهیدات دودبند و دوربند باشند.
- در پارکینگ‌ها در حالت کلی، فاصله دو پله با خط مستقیم اندازه گیری می‌شود. در صورتی که دسترسی خروج توسط شبکه بارنده و راهروهای ارتباطی با مصالح مقاوم حریق حفاظت شده باشد، فاصله بین دو پلکان خروج

استثنائاً طبق مسیر پیمایش در نظر گرفته می‌شود.

- تمام پارکینگ‌های بسته با هر تعداد طبقه و مساحت باید دارای حداقل دو راه خروج باشند.
  - پارکینگ‌های با ارتفاع بیش از چهار طبقه با جداکننده‌های ۲ ساعت مقاوم حریق و در غیر این صورت با جداکننده‌های یک ساعت مقاوم حریق باید از سایر بخش‌های ساختمان و یا فضای بیرون جداسازی شوند.
  - پارکینگ‌ها باید به سیستم کشف و اعلام حریق خودکار و دستی مجهز شوند.
  - در صورت انتقال شبکه بارنده تأیید شده از طریق حسگر جریان آب به سامانه اعلام حریق نیازی به سیستم کشف و اعلام خودکار نمی‌باشد و در هر حال وجود سامانه هشدار دستی الزامی است.
- جهت آگاهی از ضوابط و مقررات پارکینگ‌ها به بند ۳-۱-۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مراجعه گردد.

جدول (۶-۱۳) فضای محل پارکینگ در دسترس

| TOTAL PARKING SPACES PROVIDED | REQUIRED MINIMUM NUMBER OF ACCESSIBLE SPACES               |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 to 25                       | 1                                                          |
| 26 to 50                      | 2                                                          |
| 51 to 75                      | 3                                                          |
| 76 to 100                     | 4                                                          |
| 101 to 150                    | 5                                                          |
| 151 to 200                    | 6                                                          |
| 201 to 300                    | 7                                                          |
| 301 to 400                    | 8                                                          |
| 401 to 500                    | 9                                                          |
| 501 to 1,000                  | 2% of total                                                |
| 1,001 and over                | 20, plus one for each 100, or fraction thereof, over 1,000 |

## ۷- پیوست

- ۱-۷- پیوست الف: دسته‌بندی ساختمان‌ها و سیستم‌ها (جهت طراحی سیستم اسپرینکلر)
- ۲-۷- نکات کلی طراحی سیستم‌های اسپرینکلری
- ۳-۷- پیوست پ: ضوابط اسپرینکلرهای اسپری کننده استاندارد، بالا زن و پایین زن
- ۴-۷- پیوست ت: چک لیست ایمنی
- ۵-۷- پیوست ث: چک لیست ایمنی حریق
- ۶-۷- پیوست ج: چک لیست ایمنی تابلو برق
- ۷-۷- پیوست چ: چک لیست ایمنی ایستگاه کلر زنی (در صورت وجود)
- ۸-۷- پیوست ح: چک لیست ایمنی واحد شیمیایی (در صورت وجود)
- ۹-۷- پیوست خ: چک لیست ایمنی ایستگاه پمپاژ (در صورت وجود)
- ۱۰-۷- پیوست د: چک لیست لوازم حفاظت فردی
- ۱۱-۷- پیوست ذ: چک لیست آزمایشگاه (در صورت وجود)
- ۱۲-۷- پیوست ر: چک لیست انبار



## ۷-۱- پیوست الف: دسته‌بندی ساختمان‌ها و سیستم‌ها (جهت طراحی سیستم اسپرینکلر)

### ۷-۱-۱- محیط کم خطر

ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار، قابلیت اشتعال و نرخ حرارت آزاد شده مواد موجود در آن کم باشد. ساختمان‌های اداری، مسکونی و بیمارستان‌ها در این دسته قرار می‌گیرند. اطفاء این کلاس از سایر کلاس‌ها ساده‌تر بوده و به آب کمتری نیاز دارد. نمونه‌هایی از مکان‌های کم‌خطر عبارت‌اند از: اماکن مذهبی، باشگاه و کلوپ، آموزشگاه، بیمارستان، مؤسسات، کتابخانه‌های کوچک، خانه سالمندان، موزه، دفاتر اداری، محل‌های مسکونی، سالن تئاتر، کنفرانس به استثناء صحنه نمایش، فضای زیرشیروانی.

### ۷-۱-۲- محیط خطر معمولی، گروه یک

ساختمان یا بخشی از ساختمان که قابلیت اشتعال مواد موجود در آن کم باشد، مقدار و نرخ حرارت آزاد شده مواد موجود در آن متوسط و ارتفاع مواد انبارشده از ۱ فوت (۲۶۱ متر) کمتر باشد. مکان‌های مثل رستوران‌ها و پارکینگ‌ها شامل این کلاس هستند. نمونه‌هایی از مکان‌های خطر معمولی گروه یک عبارت‌اند از: پارکینگ خودرو و نمایشگاه، نانوائی، تولید نوشیدنی، تولید کنسرو، تولید لبنیات، کارخانه‌ها تولید تجهیزات الکترونیکی، واحد پردازش الکترونیکی، تولید محصولات شیشه‌ای، لباسشویی و خشک‌شویی.

### ۷-۱-۳- محیط خطر معمولی، گروه دو

ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار و قابلیت اشتعال مواد موجود در آن بالاتر از متوسط، نرخ حرارت آزاد شده مواد در آن متوسط و ارتفاع مواد انبارشده از ۱ فوت (۲۶۱ متر) کمتر باشد. نمونه‌هایی از مکان‌های خطر معمولی گروه دو عبارت‌اند از: آسیاب غلات، چوب‌بری و ساخت محصولات چوبی، تولید لاستیک خودرو، شیرینی‌پزی، تولید منسوجات، چاپ و نشر، تعمیرگاه، خشک‌شویی، تولید محصولات چرمی، کارگاه‌های ماشین‌سازی، تولید کاغذ، بازرگانی.

### ۷-۱-۴- محیط پرخطر، گروه یک

ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار و قابلیت اشتعال مواد موجود بسیار بالاست، نرخ حرارت آزاد شده در آن زیاد، سرعت گسترش حریق در این گروه بالاست ولی مقدار مایعات قابل اشتعال، بسیار کم است کارگاه‌های ریخته‌گری و چاپخانه‌هایی که از مرکب‌هایی با نقطه اشتعال کمتر از ۱۲۲ درجه فارنهایت استفاده می‌کنند در این کلاس قرار می‌گیرند. نمونه‌هایی از محیط‌های پرخطر گروه یک عبارت‌اند از: آشپانه هواپیما، 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 ۱۲۲ درجه فارنهایت یا ۳۱ درجه سانتی‌گراد باشد) و برشکاری.

## ۷-۱-۵- محیط پر خطر، گروه دو

ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار مایعات قابل اشتعال در آن قابل توجه است. اطفاء این کلاس سخت‌ترین شرایط را در مقایسه با سایر کلاس‌ها دارد ولی باید توجه داشت اگر مقدار مایعات قابل اشتعال بیش از حد مجاز انگاه باید در طراحی سیستم اسپرینکلر، شرایط مندرج در استاندارد NFPA30 لحاظ شود. اسپری مایعات اشتعال، کارخانه جات سازنده خانه‌های پیش ساخته، تولید پلاستیک، حلال‌های شوینده، رنگ کاری و ... نمونه‌هایی از محیط‌های پر خطر گروه دو محسوب می‌شوند.

جدول (۷-۱) دسته‌بندی ساختمان‌ها و سیستم‌ها (جهت طراحی سیستم اسپرینکلر)

| ردیف | طبقه بندی خطر محیط‌ها                                 | توضیحات                                                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | 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.                                                                                          |
| ۲    | محیط خطر معمولی، گروه یک<br>Ordinary Hazard – Group 1 | ساختمان یا بخشی از ساختمان که قابلیت اشتعال مواد موجود در آن کم باشد، مقدار و نرخ حرارت آزاد شده مواد موجود در آن متوسط و ارتفاع مواد انبارشده از ۱ فوت (۰.۳۰ متر) کمتر باشد.              |
| ۳    | محیط خطر معمولی، گروه دو<br>Ordinary Hazard – Group 2 | ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار و قابلیت اشتعال مواد موجود در آن بالاتر از متوسط، نرخ حرارت آزاد شده مواد در آن متوسط و ارتفاع مواد انبارشده از ۱ فوت (۰.۳۰ متر) کمتر باشد.            |
| ۴    | محیط پرخطر، گروه یک<br>Extra Hazard – Group 1         | ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار و قابلیت اشتعال مواد موجود بسیار بالاست، نرخ حرارت آزاد شده در آن زیاد، سرعت گسترش حریق در این گروه بالاست ولی مقدار مایعات قابل اشتعال، بسیار کم است. |
| ۵    | محیط پر خطر – گروه دو<br>Extra Hazard- Group II       | ساختمان یا بخشی از ساختمان که مقدار مایعات قابل اشتعال در آن قابل توجه است.                                                                                                                |

## ۲-۷- نکات کلی طراحی سیستم‌های اسپرینکلری

اسپرینکلرها باید به گونه‌ای جانمایی شوند که مساحت تحت پوشش هر اسپرینکلر، از حداکثر مساحت قابل پوشش مجاز، بیشتر نشود.

- در ساختمان‌ها به‌طور کلی باید اسپرینکلرهایی با کلاس دمای معمولی و متوسط به‌کاربرده شوند. به‌جز خاص که به آن اشاره می‌شود.
- هنگامی که حداکثر دمای سقف از  $122^{\circ}\text{F}$  ( $31^{\circ}\text{C}$ ) بیشتر می‌باشد، اسپرینکلرها با نرخ‌های دمایی مطابق با حداکثر دماهای سقف جدول (۲-۷) باید استفاده شوند.

جدول (۲-۷) کلاس بندی دما و طبقه بندی رنگ - جدول ۱-۲-۶-۱۷ استاندارد NFPA72

| Temperature Classification | Temperature Rating Range |                    | Maximum Ceiling Temperature |                    | Color Code |
|----------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|------------|
|                            | $^{\circ}\text{F}$       | $^{\circ}\text{C}$ | $^{\circ}\text{F}$          | $^{\circ}\text{C}$ |            |
| Low                        | 100-134                  | 38-56              | 80                          | 28                 | Uncolored  |
| Ordinary                   | 135-174                  | 57-79              | 115                         | 47                 | Uncolored  |
| Intermediate               | 175-249                  | 80-121             | 155                         | 69                 | White      |
| High                       | 250-324                  | 122-162            | 230                         | 111                | Blue       |
| Extra high                 | 325-399                  | 163-204            | 305                         | 152                | Red        |
| Very extra high            | 400-499                  | 205-259            | 380                         | 194                | Green      |
| Ultra high                 | 500-575                  | 260-302            | 480                         | 249                | Orange     |

- اسپرینکلرهای نصب‌شده زیر نورگیر شیشه‌ای یا پلاستیکی که در معرض مستقیم اشعه خورشید می‌باشند باید از نوع دما متوسط باشند.
  - اسپرینکلرهای نصب‌شده در فضای تهویه نشده و مخفی زیر سقف عایق نشده، یا شیروانی تهویه نشده، باید از نوع دما متوسط باشند.
  - کلاس دمایی اسپرینکلر باید با توجه به محل نصب، خطر و بار اشتعال مواد موجود در محل، انتخاب شود.
  - اسپرینکلرهای نزدیک به واحد حرارتی باید مطابق با جدول (۲-۷) نصب شوند.
  - اسپرینکلرهای مورد استفاده در محیط‌های کم‌خطر باید مطابق با یکی از انواع زیر باشند:
- ✓ واکنش سریع
- ✓ مسکونی

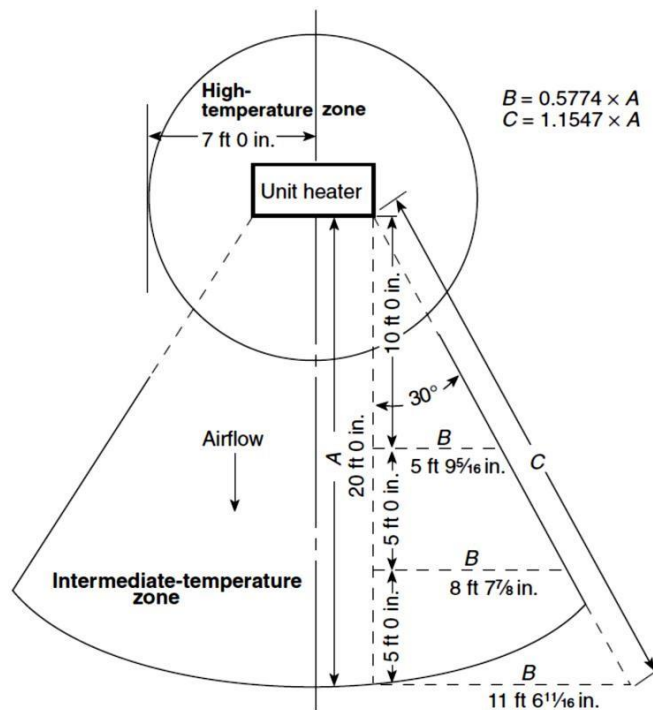
- در صورت افزایش مساحت هر طبقه از ساختمان به بیش از حداکثر مقادیر مجاز یک سیستم اسپرینکلر، باید تعداد زون‌های اسپرینکلر هر طبقه افزایش یافته و هر زون دارای رایزر مستقل و مربوط به خود باشد. رایزرها می‌توانند همگی به‌طور مشترک به پمپ اصلی تأمین آب آتش‌نشانی سیستم متصل شوند. حداکثر مساحت قابل پوشش هر سیستم اسپرینکلر در هر طبقه عبارت است از:

✓ محیط کم خطر، ۱۱۲۲ مترمربع

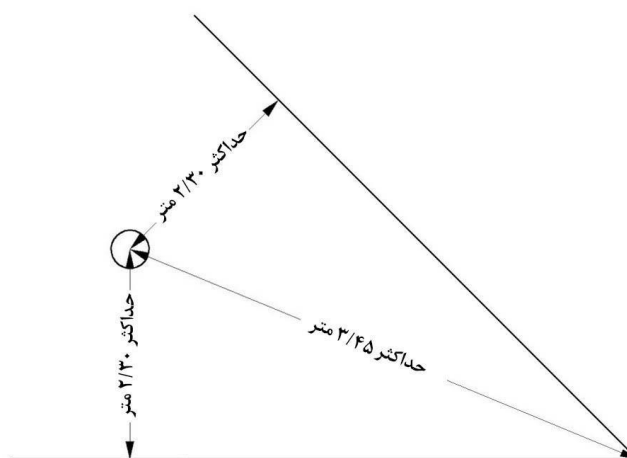
✓ محیط خطر معمولی، ۱۱۲۲ مترمربع

✓ پرخطر، (هیدرولیکی محاسبه شده ۳۷۲۲ مترمربع

- در مواردی که دیوارها زاویه قائمه با یکدیگر ندارند باید علاوه بر رعایت قانون فاصله تا دیوار، حداکثر فاصله اسپرینکلر از کنج دیوار، مطابق شکل (۷-۲) ۷۱٪ بیشترین فاصله مجاز اسپرینکلرها از یکدیگر باشد.



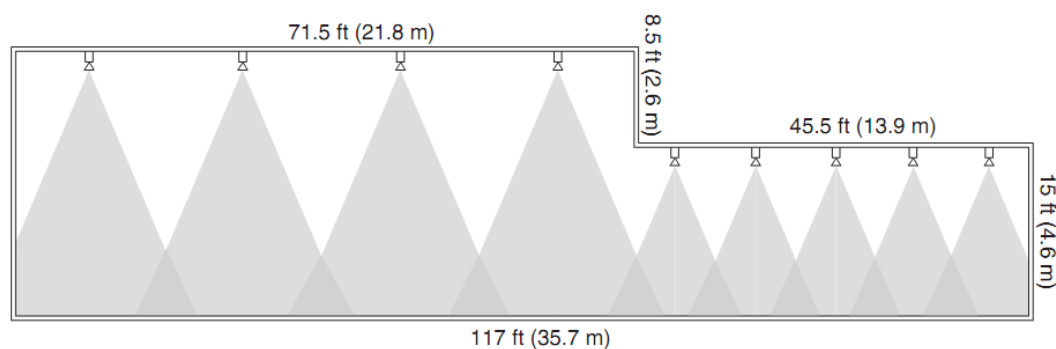
شکل (۷-۱) مناطق دما بالا و دما متوسط در واحد حرارتی



شکل (۷-۲) حداکثر فاصله اسپرینکلر از کنج دیوار

جدول (۷-۳) فواصل بین دتکتورها بدود براساس حرکت هوا

| Minutes per<br>Air Change | Air Changes<br>per Hour | Spacing per Detector |                |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|----------------|
|                           |                         | ft <sup>2</sup>      | m <sup>2</sup> |
| 1                         | 60                      | 125                  | 12             |
| 2                         | 30                      | 250                  | 23             |
| 3                         | 20                      | 375                  | 35             |
| 4                         | 15                      | 500                  | 46             |
| 5                         | 12                      | 625                  | 58             |
| 6                         | 10                      | 750                  | 70             |
| 7                         | 8.6                     | 875                  | 81             |
| 8                         | 7.5                     | 900                  | 84             |
| 9                         | 6.7                     | 900                  | 84             |
| 10                        | 6                       | 900                  | 84             |



رابطه بین فواصل و تعداد اسپرینکلرهای منصوب با ارتفاع نصب آنها

### ۷-۳- پیوست پ: ضوابط اسپرینکلرهای اسپری کننده استاندارد، بالا زن و پایین زن

حداکثر مساحت قابل پوشش هر اسپرینکلر و بیشترین فاصله مجاز بین اسپرینکلرها مطابق جدول (۷-۴) تا جدول (۷-۶) تعیین می‌شوند.

جدول (۷-۴) مساحت پوشش و حداکثر فاصله اسپرینکلرهای پاششی آویزان و عمودی استاندارد در محیط کم خطر

| بیشترین مساحت پوشش                 |      | نوع سیستم |        | نوع سازه                      |
|------------------------------------|------|-----------|--------|-------------------------------|
| بیشترین فاصله مجاز بین اسپرینکلرها |      |           |        |                               |
| $m$                                | $ft$ | $m^2$     | $ft^2$ |                               |
| 1/1                                | 11   | 22/1      | 221    | غیر مسدودکننده، غیرقابل سوختن |
| 1/1                                | 11   | 11/1      | 222    | غیر مسدودکننده، غیرقابل سوختن |
| 1/1                                | 11   | 22/1      | 221    | مسدودکننده، غیرقابل سوختن     |
| 1/1                                | 11   | 11/1      | 222    | مسدودکننده، غیرقابل سوختن     |

جدول (۷-۵) جدول مساحت پوشش و حداکثر فاصله اسپرینکلرهای پاششی آویزان و عمودی استاندارد در محیط خطر معمولی

| بیشینه مساحت پوشش |      | نوع سیستم |        | نوع سازه |
|-------------------|------|-----------|--------|----------|
| بیشینه فاصله‌بندی |      |           |        |          |
| $m$               | $ft$ | $m^2$     | $ft^2$ |          |
| 1/1               | 11   | 12/1      | 132    | همه      |

جدول (۷-۶) مساحت پوشش و حداکثر فاصله اسپرینکلرهای پاششی آویزان و عمودی استاندارد در محیط پرخطر

| بیشینه مساحت پوشش |      | نوع سیستم |        | نوع سازه                               |
|-------------------|------|-----------|--------|----------------------------------------|
| بیشینه فاصله‌بندی |      |           |        |                                        |
| $m$               | $ft$ | $m^2$     | $ft^2$ |                                        |
| * 367             | * 12 | 161       | 12     | جداول پیش تعیین‌شده                    |
| * 367             | * 12 | 163       | 122    | محاسبه هیدرولیکی با چگالی 2621 و بیشتر |
| 161               | 11   | 1261      | 132    | محاسبه هیدرولیکی با چگالی کمتر از 2621 |

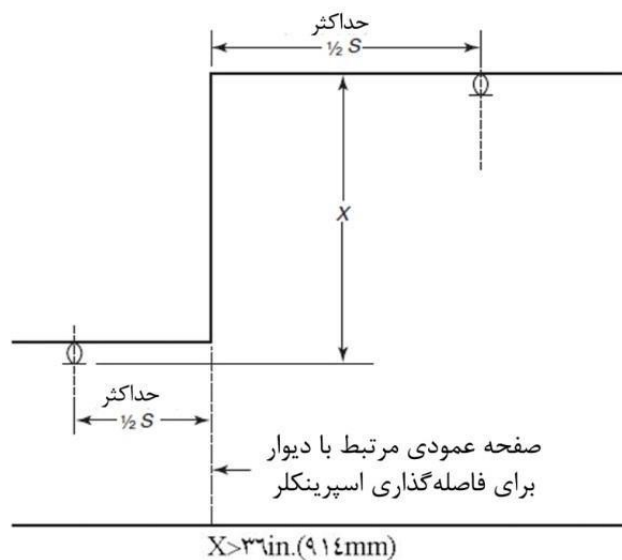
- بیشترین فاصله اسپرینکلر تا دیوار نباید از نصف فاصله مجاز بین اسپرینکلرها بیشتر شود.
  - فاصله از دیوار تا اسپرینکلر باید به‌صورت عمودی تا دیوار اندازه‌گیری شود.
  - در خصوص فاصله اسپرینکلرها از دیوار در محیط کم‌خطر، یک استثناء تحت عنوان قانون اتاق کوچک وجود دارد. بر اساس این قانون می‌توان فاصله اسپرینکلرها را تا یکی از دیوارهای اتاق تا ۲۶۷۱ متر افزایش داد. شرایط قانون اتاق کوچک مطابق ذیل است:
- الف) محیط کم خطر باشد.

(ب) مساحت اتاق کمتر از ۷۱ مترمربع باشد.

(ج) سازه سقف غیر مسدودکننده باشد.

(د) فضا باید با دیوار و سقف احاطه شده باشد. وجود بازشو در دیوارها (مانند در و محل عبور) در صورتی که فاصله بالای بازشو تا سقف بیشتر از ۲۲ سانتیمتر باشد، بلامانع است.

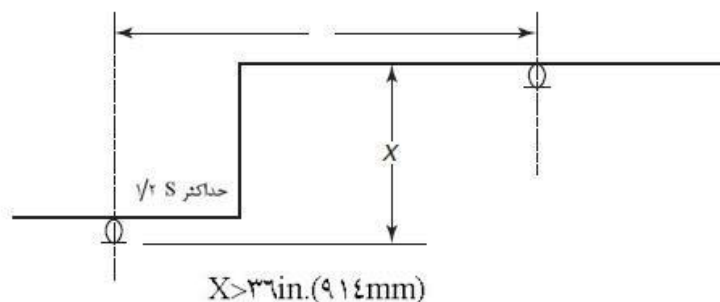
- در اتاق کوچک، می‌توان فاصله اسپرینکلر را از یکی از دیوارهای اتاق به ۲۶۷۱ متر افزایش داد.
  - اسپرینکلرها نباید در فاصله کمتر از ۱۲۲ میلی‌متر تا دیوار قرار بگیرند.
  - اسپرینکلرها نباید در فاصله‌ای کمتر از ۱۶۱ متر نصب شوند مگر اینکه تیغه‌ای بین اسپرینکلرها نصب شده باشد.
  - در سازه غیر مسدودکننده، فاصله بین دکتور اسپرینکلر و سقف باید حداقل ۲۱ میلی‌متر و حداکثر ۳۲۲ میلی‌متر باشد.
  - در سازه‌های غیر مسدودکننده، محیط‌های کم‌خطر و خطر متوسط با سقف غیرقابل اشتعال و یا با قابلیت اشتعال محدود، اگر شرایط زیر حاکم باشد، جزئیات زیر در نصب باید رعایت شود:
- الف) در صورتی که تغییر عمودی در ارتفاع سقف درون منطقه تحت پوشش اسپرینکلر سبب ایجاد فاصله‌ای بیشتر از ۱۱۱ میلی‌متر بین سقف بالایی و دکتور اسپرینکلر می‌شود، صفحه عمودی فرضی ناشی از تغییر ارتفاع باید به‌عنوان یک دیوار در نظر گرفته شود.



حداکثر فاصله مجاز بین اسپرینکلرها = S

شکل (۷-۳) تغییر عمودی در ارتفاع سقف بیشتر از ۱۱۱ میلی‌متر

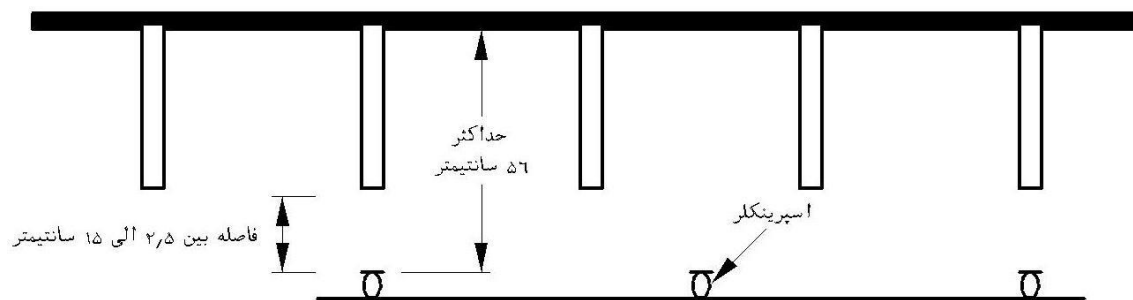
(ب) در صورتی که فاصله بین سقف بالایی و دکتور اسپرینکلر کمتر و یا برابر با ۱۱۱ باشد، به‌شرط رعایت قوانین مربوط به موانع، اسپرینکلرها مجاز به قرارگیری مشابه با نمونه سقف‌های مسطح هستند.



حد اکثر فاصله مجاز بین اسپرینکلرها = S

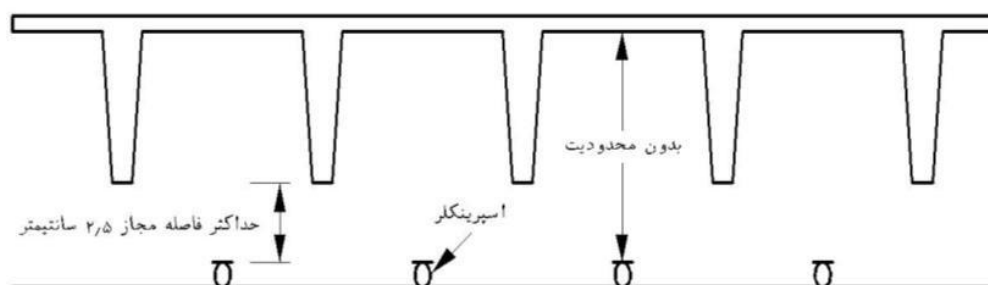
شکل (۴-۷) تغییر عمودی در ارتفاع سقف کمتر یا برابر با ۱۱۱ میلی‌متر

- در سازه‌های مسدودکننده دتکتور اسپرینکلر باید مطابق با یکی از روش‌های زیر نصب شود:  
الف) نصب دتکتور در فاصله ۲۱ تا ۱۱۲ میلی‌متر زیر اجزای سازه به شرطی که فاصله دتکتور تا سقف بیشتر از ۱۱۲ میلی‌متر نباشد.



شکل (۵-۷) نصب اسپرینکلر در سازه مسدود کننده

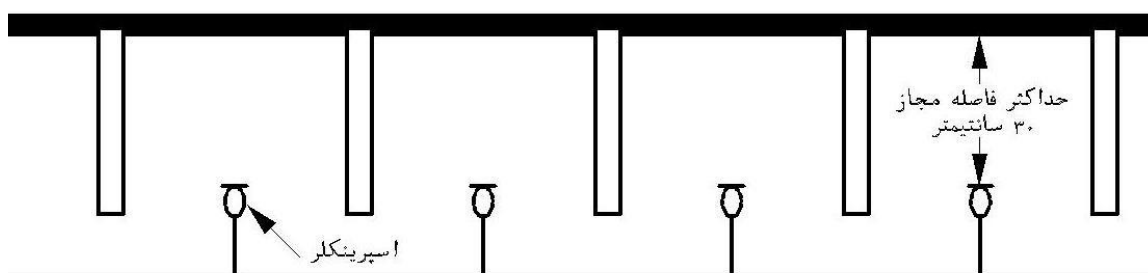
- در سازه‌های سیمانی T شکل، وقتی فاصله اعضاء سازه از یکدیگر بین ۲۶۱ متر الی ۲۶۲ متر باشد بدون نگرانی از فاصله اسپرینکلر از سقف اصلی، می‌توان اسپرینکلرها را تا فاصله ۲۶۱ سانتیمتر از پایین اعضاء نصب نمود.



شکل (۶-۷) نصب اسپرینکلر در سازه سیمانی T شکل

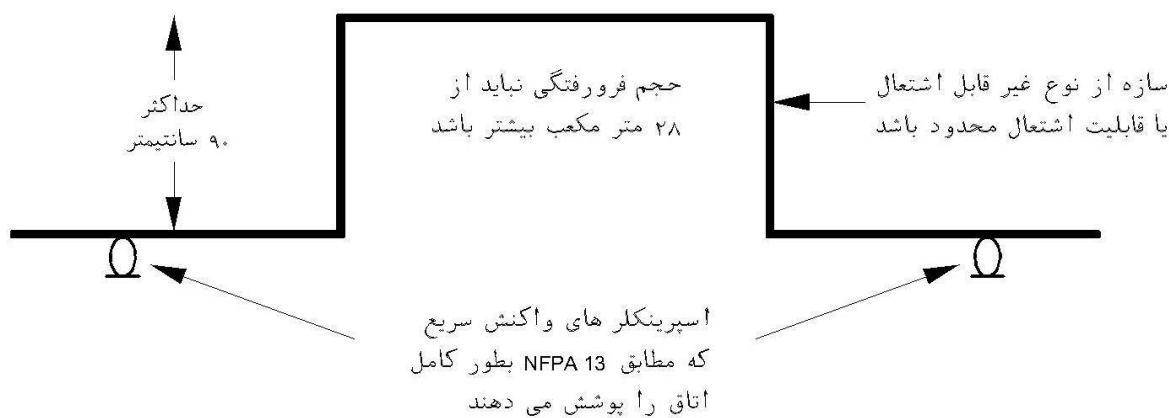


- ب) نصب دتکتور در صفحه بالاتر از اجزای سازه به شرطی که آب تخلیه‌شده از اسپرینکلرها با سازه برخورد نکرده همچنین فاصله دتکتور تا سقف کمتر از ۱۱ سانتیمتر (۲۲ اینچ) باشد.
- ج) نصب اسپرینکلر در هریک از محفظه‌های تشکیل‌شده توسط سازه سقف به شرطی که فاصله دتکتور از سقف حداقل ۲۱ میلی‌متر (۱ اینچ) و حداکثر ۳۲۲ میلی‌متر (۱۲ اینچ) باشد.



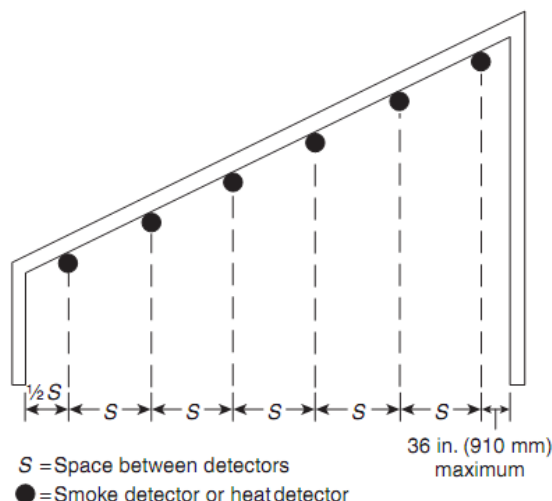
شکل (۷-۷). نصب اسپرینکلر در محفظه تشکیل‌شده توسط سازه سقف

- نصب اسپرینکلرهای روبه بالا و آویزان از سقف در نورگیرها و فرورفتگی‌های درون سقف‌ها، در صورتی که شرایط ذیل محقق گردد ضرورتی ندارد.
- ۱. حجم آن فرورفتگی کمتر از ۲۱ مترمکعب باشد.
- ۲. عمق آن فرورفتگی کمتر از ۱۲ سانتیمتر باشد.
- ۳. کف اتاق با اسپرینکلرهای نصب‌شده در زیر سقف پوشش داده شود.
- ۴. فرورفتگی‌ها به فاصله ۳۶۳ متر از یکدیگر واقع شده باشند.
- ۵. فرورفتگی‌ها از سازه غیرقابل اشتعال یا با قابلیت اشتعال محدود ساخته شده باشند.
- ۶. اسپرینکلرهای به کار گرفته شده برای آن فضا از نوع واکنش سریع باشند.

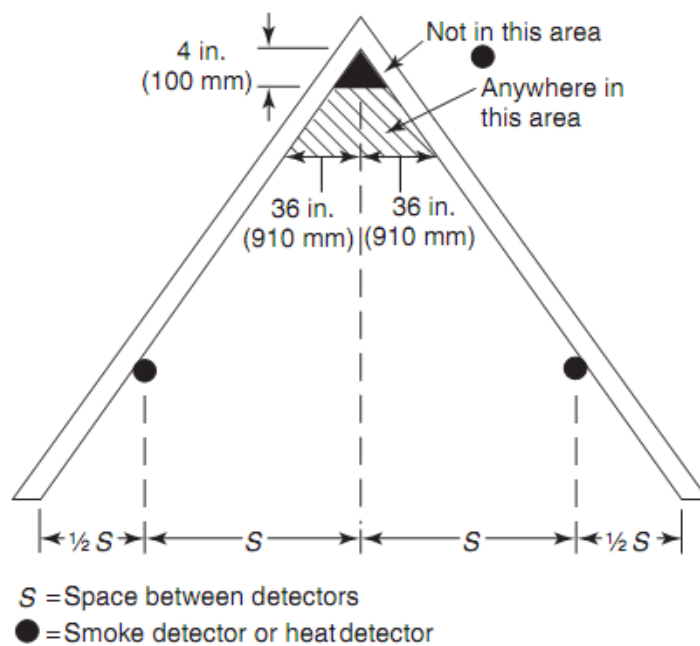


شکل (۸-۷). شرایط عدم نیاز به نصب اسپرینکلر در فرورفتگی‌های سقف

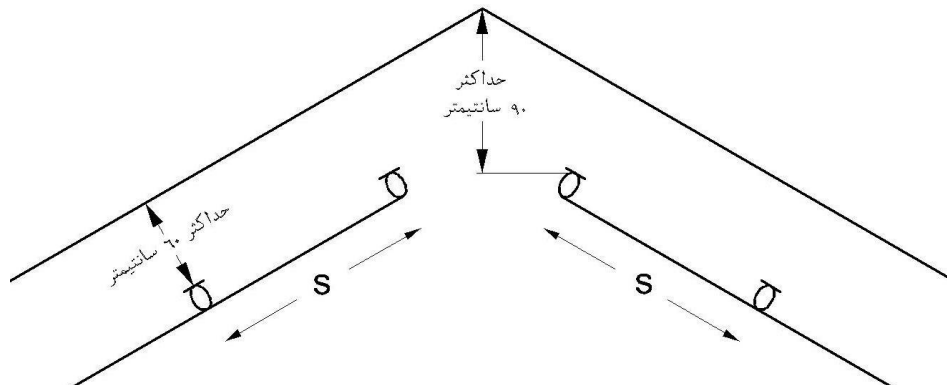
- دتکتور اسپرینکلرها باید موازی با سقف نصب شود، به استثنای مواردی که در ادامه ذکر خواهد شد.
- در صورت نصب اسپرینکلر در تاج سقف‌های شیب‌دار، دتکتور آن باید موازی با زمین نصب شود.
- هنگام نصب بالاترین اسپرینکلر در سقف‌های شیب‌دار، فاصله از بالاترین نقطه سقف کمتر از ۱۲ سانتیمتر و از دیوارها کمتر از ۱۲ سانتیمتر باید باشد.



شکل (۹-۷) فاصله بین دتکتورهای دود و گرما بر روی سقف شیب دار و سرسره مانند



شکل (۱۰-۷) فاصله بین دتکتورهای دود و گرما بر روی سقف شیب دار و شیروانی مانند



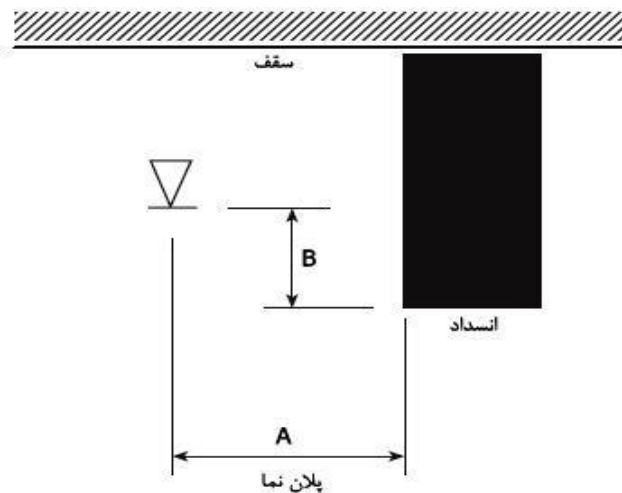
شکل (۷-۱۱) نصب اسپرینکلر سقف‌های شیب دار

- جهت درک بهتر، فواصل مجاز دتکتور اسپرینکلر از سقف در جدول (۷-۷) جمع‌بندی شده است.

جدول (۷-۷) جمع‌بندی فواصل مجاز اسپرینکلرها از سقف

| نوع سازه                                                       | حداقل فاصله دتکتور                                                                                                 | حداکثر فاصله دتکتور        | توضیح                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سازه دارای سقف مسطح                                            | 2/1 سانتیمتر                                                                                                       | 32 سانتیمتر                |                                                                                                        |
| سازه مسدودکننده                                                | 2/1 سانتیمتر زیر اعضاء سازه                                                                                        | 11 سانتیمتر زیر اعضاء سازه | مشروط بر اینکه فاصله با سقف اصلی کمتر از 11 سانتیمتر باشد.                                             |
| سازه سیمانی T شکل با فاصله اعضاء سازه                          | اسپرینکلرها را می‌توان در فاصله 2/1 سانتیمتر زیر اعضا سازه نصب کرد                                                 |                            | محدودیتی برای فاصله با سقف اصلی وجود ندارد.                                                            |
| سازه سیمانی T شکل با فاصله اعضاء سازه: بین 11 الی 221 سانتیمتر | 2/1 سانتیمتر                                                                                                       | 11 سانتیمتر                |                                                                                                        |
| سازه‌های دارای سقف شیب‌دار                                     | بالاترین اسپرینکلر با بالاترین نقطه سقف حداکثر 12 سانتیمتر فاصله و با کناره‌ها حداکثر 12 سانتیمتر فاصله رعایت شود. |                            | در سقف‌های با شیب کمتر از 1/1 درجه دتکتورها افقی نصب‌شده و در شیب‌های بیشتر به موازات سقف نصب می‌شوند. |

- جانمایی اسپرینکلرهای بالازن و پایین زن باید به گونه‌ای باشد که موانع تخلیه به حداقل رسیده یا جهت اطمینان از پوشش دهی کافی، اسپرینکلرهای اضافی در نظر گرفته شوند.
- فاصله بین دتکتور و بالای مواد انبارشده و محتویات فضا باید بیشتر از ۱۱۲ میلیمتر (۱۱ اینچ) باشد.
- در صورت وجود موانع پیوسته در نزدیکی سقف، فاصله اسپرینکلر از موانع مطابق با شکل (۷-۱۲) و جدول (۷-۸) تعیین می‌شود.



شکل (۷-۱۲) فاصله اسپرینکلرها از موانع ممتد نزدیک به سقف

جدول (۷-۸) موقعیت اسپرینکلرها برای جلوگیری از برخورد آب با موانع ممتد (بالازن و پایین زن)

| فاصله اسپرینکلرها تا کناره مانع (A) | حداکثر فاصله مجاز دتکتور تا بالای لبه پایینی مانع B (اینچ) | فاصله اسپرینکلرها تا کناره مانع A | حداکثر فاصله مجاز دتکتور تا بالای لبه پایینی مانع B (اینچ) |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------|
| کمتر از ft1                         | ۲                                                          | ft1 تا کمتر از in.1 و ft1         | ۱۱                                                         |
| ft1 تا کمتر از in.1 و ft1           | ۲٫۵                                                        | ft1 و in.1 تا کمتر از ft1         | ۱۱٫۵                                                       |
| ft1 و in.1 تا کمتر از ft2           | ۳٫۵                                                        | ft1 تا کمتر از in.1 و ft1         | ۱۱                                                         |
| in.1 و ft2 تا کمتر از ft2           | ۱٫۵                                                        | ft1 و in.1 تا کمتر از ft1         | ۲۲                                                         |
| ft2 تا کمتر از in.1 و ft2           | ۷٫۵                                                        | ft1 تا کمتر از in.1 و ft1         | ۲۱                                                         |
| in.1 و ft3 تا کمتر از ft3           | ۱٫۵                                                        | ft1 و in.1 تا کمتر از ft7         | ۳۲                                                         |
| ft3 تا کمتر از in.1 و ft3           | ۱۲                                                         | ft7 تا کمتر از in.1 و ft7         | ۳۱                                                         |

|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۵۱ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ۴-۷- پیوست ت: چک لیست ایمنی

| ردیف | راه‌های خروج                                                                                                          | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا تمامی مؤلفه‌های مربوط به راه‌های خروج (مندرج در فصل ۳-۶ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان)، طبق نقشه مصوب اجرا شده است؟ |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا راه خروج آزاد، ایمن، مشخص و بدون مانع برای تمامی متصرفین از هر نقطه از بنا یا ساختمان در دسترس می‌باشد؟           |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا الزامات مربوط به ارتفاع سقف راه‌های خروج طبق بند ۳-۶-۱۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا الزامات مربوط به حداقل تعداد خروج هاطبق بند ۳-۶-۱۷ مبحث سوم رعایت شده است؟                                        |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا الزامات مربوط به ساختمان‌های با یک خروج طبق بند ۳-۶-۱۸ مبحث سوم رعایت شده است؟                                    |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا الزامات مربوط به تخلیه خروج طبق بند ۳-۶-۴ مبحث سوم رعایت شده است؟                                                 |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا حداقل یک دستگاه پلکان تا بام طبق بند ۳-۶-۱۱ ادامه دارد؟                                                           |   |   |   |   |         |
| ۸    | در صورت استفاده از قفل و وسایل سد کننده الزامات مربوط به بند ۳-۶-۹ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟         |   |   |   |   |         |
| ۹    | آیا الزامات مربوط به ارتفاع سقف راه‌های خروج طبق بند ۳-۶-۱۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                |   |   |   |   |         |
| ۱۰   | آیا الزامات مربوط به پیش آمدگی‌ها و نقاط سرگیر راه‌های خروج طبق بند ۳-۶-۱۳ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟ |   |   |   |   |         |
| ۱۱   | آیا جنس و بافت سطح کف مسیرهای خروج مانع از سر خوردن شده و به نحو مطمئن نصب شده است؟                                   |   |   |   |   |         |
| ۱۲   | آیا الزامات مربوط به تغییر تراز کف در راه‌های خروج طبق بند ۳-۶-۱۵ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟          |   |   |   |   |         |
| ۱۳   | آیا الزامات مربوط به پیوستگی راه‌های خروج طبق بند ۳-۶-۱۶ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                   |   |   |   |   |         |
| ۱۴   | آیا محدودیت‌های مربوط به مسیر پیمایش در دسترس خروج طبق بند ۳-۶-۱۲ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟          |   |   |   |   |         |
| ۱۵   | آیا الزامات مربوط به ساختار کریدورهای واقع در دسترس خروج طبق بند ۳-۶-۴ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟     |   |   |   |   |         |
| ۱۶   | آیا الزامات مربوط به ورود مستقیم واحدها به پله طبق بند ۳-۶-۷ مبحث سوم رعایت شده است؟                                  |   |   |   |   |         |
| ۱۷   | آیا الزامات مربوط به دوربندهای الزامی خروج طبق بند ۳-۶-۳ مبحث سوم رعایت شده است؟                                      |   |   |   |   |         |
| ۱۸   | آیا الزامات مربوط به بازشوهای واقع در دوربندهای خروج طبق بند ۳-۶-۴ مبحث سوم رعایت شده است؟                            |   |   |   |   |         |
| ۱۹   | آیا الزامات مربوط به منافذ واقع در دوربندهای خروج طبق بند ۳-۶-۵ مبحث سوم رعایت شده است؟                               |   |   |   |   |         |
| ۲۰   | آیا الزامات مربوط به پلکان و شیب‌راه خارجی خروج طبق بند ۳-۶-۱۱ مبحث سوم رعایت شده است؟                                |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنتطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                               |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نقری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتبط با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                  |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |

|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۵۲ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| ردیف | درج‌های مقاوم در برابر حریق                                                                                     | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا طبق ضوابط سازمان پروژه مجاز به استفاده از درهای چوبی توپر به ضخامت ۵ سانتی متر می‌باشد؟                     |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا درهای منصوبه دارای گواهینامه فنی معتبر که به تأیید سازمان رسیده است می‌باشند؟                               |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا درهای منصوبه به صورت کامل دودبند می‌باشند؟                                                                  |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا درهای منصوبه مجهز به تمامی یراق آلات الزامی شامل لولا، دستگیره پانیک، جک خودبسته شو و نوار درزبند می‌باشند؟ |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا الزامات مربوط به آستانه درهای مقاوم حریق طبق بند ۳-۶-۴-۲-۱۶ مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟      |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا محدودیت‌های ابعادی درهای منصوبه طبق مفاد مندرج در گواهینامه آن رعایت شده است؟                               |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا درج‌های منصوبه دارای پنجره دید می‌باشند؟                                                                    |   |   |   |   |         |
| ۸    | آیا محدودیت‌های ابعادی پنجره‌های دید درهای منصوبه طبق مفاد مندرج در گواهینامه آن رعایت شده است؟                 |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنتطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                               |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نفری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتبط با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                  |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |

|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۵۳ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| ردیف | طبقه بندی حریق و مقاومت در برابر آتش                                                                                                                                             | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا تمامی دیوارهای جدا کننده واحدهای تصرف از کف سازه‌ای شروع و تا زیر سقف سازه‌ای به صورت پیوسته امتداد یافته‌اند؟                                                               |   |   |   |   |         |
| ۲    | در صورت استفاده از بلوک‌های پلی استایرن یا مصالح مشابه (قابل سوختن) در ساختار سقف، آیا در محل اتصال دیوار نسبت به تخریب بلوک‌ها و امتداد دیوار تا زیر ساختار بتنی اقدام شده است؟ |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا مصالح دیوارهای خارجی به منظور تأمین میزان مقاومت در برابر آتش بر اساس الزامات بند 3-8-4 و فصل 3-3 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان از نوع مجاز انتخاب شده است؟                    |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا فاصله مجزا سازی حریق بر اساس جدول 6-3-8-3 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                                                         |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا حداکثر مساحت مجاز بازشوها در سطح دیوار خارجی بر اساس جدول 6-3-8-3 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                                 |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا الزامات مربوط به جداسازی قائم بازشوها بر اساس بند 3-8-7 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                                           |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا مشخصات فیزیکی و ابعادی دیوار جان پناه طبق بند 3-8-9 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                                               |   |   |   |   |         |
| ۸    | آیا الزامات مربوط به درزهای واقع در دیوارهای خارجی (به ویژه در دیوارهای پرده‌ای) طبق بند 3-8-11 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                       |   |   |   |   |         |
| ۹    | آیا الزامات مربوط به کانال‌ها و گشودگی‌های انتقال هوای واقع در دیوارهای خارجی طبق بند 3-8-12 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                          |   |   |   |   |         |
| ۱۰   | آیا الزامات مربوط به درزها و منافذ واقع در دیوارهای داخلی (نظیر منافذ تاسیساتی و...) طبق بند 3-8-4 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                    |   |   |   |   |         |
| ۱۱   | آیا الزامات دیوارهای آتش واقع در دوربند شفت‌ها طبق بند 3-8-5-2 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                                        |   |   |   |   |         |
| ۱۲   | آیا الزامات دیوارهای آتش واقع در گذرگاه‌های خروج طبق بند 3-8-5-1 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                                      |   |   |   |   |         |
| ۱۳   | آیا الزامات دیوارهای آتش واقع در خروج‌های افقی طبق بند 3-8-5-2 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                                        |   |   |   |   |         |
| ۱۴   | آیا الزامات دیوارهای آتش واقع در فضاهای فرعی حادثه خیز طبق بند 3-8-5-3 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                                |   |   |   |   |         |
| ۱۵   | آیا الزامات دیوارهای آتش به منظور جدا کردن تصرف‌های مختلف طبق بند 3-8-5-4 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                             |   |   |   |   |         |
| ۱۶   | در صورت وجود بازشو در دیوارهای مانع آتش آیا الزامات مربوطه طبق بند 3-8-5-4 مبحث سوم مقررات ملی ساختمان رعایت شده است؟                                                            |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنتطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                               |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نفری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتب با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                   |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |

## ۷-۵- پیوست ث: چک لیست ایمنی حریق

جدول (۷-۹) چک لیست ایمنی حرق

| ردیف | پرسش                                                               | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا نوع کپسول‌های حریق با توجه به نوع حریق انتخاب شده است؟         |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا تعداد کپسول‌های موجود کافی است؟                                |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا کپسول‌های ضد حریق ظرفیت کافی دارند؟                            |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا کپسول‌ها دارای تاریخ انقضاء و شارژ هستند؟                      |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا کپسول در جای مناسب نصب شده است؟                                |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا افراد با نحوه استفاده از کپسول و عملیات ضد حریق آشنایی دارند؟  |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا مسئول معینی وجود دارد که مسئول سرکشی به کپسولها باشد؟          |   |   |   |   |         |
| ۸    | آیا در صورت بروز حریق امکان تماس با مراکز آتش نشانی وجود دارد؟     |   |   |   |   |         |
| ۹    | آیا به جز کپسول اطفاء حریق از وسایل دیگر آتش نشانی استفاده می‌شود؟ |   |   |   |   |         |
| ۱۰   | آیا مقررات استعمال دخانیات و موارد مشابه اجرا می‌شود؟              |   |   |   |   |         |
| ۱۱   | آیا مقررات ایمنی حریق در ساختمان رعایت شده است؟                    |   |   |   |   |         |
| ۱۲   | آیا خاموش کننده‌ها تاریخ بازدید ماهانه دارند؟                      |   |   |   |   |         |
| ۱۳   | آیا بازدید و سرویس وسایل اطفاء حریق به موقع صورت می‌گیرد؟          |   |   |   |   |         |
| ۱۴   | آیا جایگزینی خاموش کننده‌های مصرف شده سریعاً انجام می‌شود؟         |   |   |   |   |         |
| ۱۵   | آیا دسترسی به خاموش کننده‌ها به سهولت انجام می‌گیرد؟               |   |   |   |   |         |
| ۱۶   | آیا بدنه و سایر قطعات خاموش کننده‌ها سالم می‌باشند؟                |   |   |   |   |         |
| ۱۷   | آیا در کنار تابلوهای برق کپسول‌های CO2 موجود است؟                  |   |   |   |   |         |
| ۱۸   | آیا خاموش کننده‌ها دستورالعمل فارسی دارند؟                         |   |   |   |   |         |
| ۱۹   | آیا خاموش کننده‌ها به سادگی قابل رؤیت هستند؟                       |   |   |   |   |         |
| ۲۰   | آیا کپسول‌های پودر و گاز دارای فشار مطلوبی هستند؟                  |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                                |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نفری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتب با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                   |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |



|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۵۵ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ۷-۶- چک لیست ایمنی تابلو برق

جدول (۷-۱۰) چک لیست ایمنی تابلو برق

| ردیف | پرسش                                                               | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا تابلو برق‌ها دارای حفاظ مناسب می‌باشند؟                        |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا فاصله تابلوها از یکدیگر مناسب می‌باشد؟                         |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا فاصله تابلو از سقف و زمین مناسب است؟                           |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا تابلو برق‌ها دارای عایق می‌باشند؟                              |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا مسیر عبور کابل‌های برق مناسب می‌باشد؟                          |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا بر روی کانال عبور کابل‌های برق حفاظ مناسب نصب شده است؟         |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا تابلو دارای سیم اتصال به زمین است؟                             |   |   |   |   |         |
| ۸    | آیا تابلو مجهز به سایر سیستم‌های حفاظتی مناسب است؟                 |   |   |   |   |         |
| ۹    | آیا درب تابلو برق‌ها مجهز به قفل و بسته می‌باشند؟                  |   |   |   |   |         |
| ۱۰   | آیا کلید تابلو تنها در دسترس افراد صلاحیت دار است؟                 |   |   |   |   |         |
| ۱۱   | آیا روشنایی عمومی و موضعی تابلو، مناسب است؟                        |   |   |   |   |         |
| ۱۲   | آیا کپسول اطفاء حریق مناسب در محل وجود دارد؟                       |   |   |   |   |         |
| ۱۳   | آیا کپسول اطفاء حریق در ارتفاع مناسبی از دیوار نصب شده است؟        |   |   |   |   |         |
| ۱۴   | آیا کلیه کابل‌ها و پریزهای برق داخل ایستگاه سالم می‌باشند؟         |   |   |   |   |         |
| ۱۵   | آیا کارگران دارای وسایل حفاظت فردی مناسب می‌باشند؟                 |   |   |   |   |         |
| ۱۶   | آیا توصیه‌های ایمنی لازم در مجاورت تابلو نصب شده است؟              |   |   |   |   |         |
| ۱۷   | آیا پرسنل این بخش آموزش‌های لازم را دریافت کرده‌اند؟               |   |   |   |   |         |
| ۱۸   | آیا جعبه کمپهای اولیه در محل وجود دارد؟                            |   |   |   |   |         |
| ۱۹   | آیا افراد متفرقه به تابلوها دسترسی دارند؟                          |   |   |   |   |         |
| ۲۰   | آیا از تجهیزات الکتریکی نصب شده به خوبی نگهداری می‌شود؟            |   |   |   |   |         |
| ۲۱   | آیا کلیدهای الکتریکی دستگاه‌ها برچسب‌های مناسب شناسایی دارند؟      |   |   |   |   |         |
| ۲۲   | آیا در سر راه جریان برق دستگاه‌ها، فیوزهای سالم و مناسب قرار دارد؟ |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنتطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                               |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نفری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتبط با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                  |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |

## ۷-۷- پیوست چ: چک لیست ایمنی ایستگاه کلر زنی (در صورت وجود)

جدول (۱۱-۷) چک لیست ایمنی ایستگاه کلر زنی

| ردیف | پرسش                                                       | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا کیت ایمنی موجود می باشد؟                               |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا تجهیزات کیت ایمنی کامل می باشد؟                        |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا تابلوهای ایمنی در محل موجود می باشند؟                  |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا پنجره ها دارای توری می باشند؟                          |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا سیستم گرمایشی در محل موجود می باشد؟                    |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا دماسنج در محل موجود می باشد؟                           |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا بادبند در محل موجود می باشد؟                           |   |   |   |   |         |
| ۸    | آیا ائبار مناسب جهت نگهداری سیلندرهای گاز کلر وجود دارد؟   |   |   |   |   |         |
| ۹    | آیا سیلندرهای پر و خالی دارای برگه شناسایی می باشند؟       |   |   |   |   |         |
| ۱۰   | آیا اسکرابر در محل موجود می باشد؟                          |   |   |   |   |         |
| ۱۱   | آیا اسکرابر موجود کارایی لازم را در زمان نشت گاز کلر دارد؟ |   |   |   |   |         |
| ۱۲   | آیا اسکرابر موجود به صورت اتوماتیک روشن می شود؟            |   |   |   |   |         |
| ۱۳   | آیا اسکرابر موجود به صورت ماهیانه تست می شود؟              |   |   |   |   |         |
| ۱۴   | آیا دکتور تشخیص نشتی گاز کلر در محل موجود است؟             |   |   |   |   |         |
| ۱۵   | آیا آلارم مخصوص نشتی گاز کلر در محل موجود می باشد؟         |   |   |   |   |         |
| ۱۶   | آیا حوضچه آب آهک مطابق با استاندارد در محل وجود دارد؟      |   |   |   |   |         |
| ۱۷   | آیا جرثقیل سقفی در محل موجود می باشد؟                      |   |   |   |   |         |
| ۱۸   | آیا کپسول اطفاء حریق مناسب در محل وجود دارد؟               |   |   |   |   |         |
| ۱۹   | آیا کپسول اطفاء حریق در محل مناسبی نصب شده است؟            |   |   |   |   |         |
| ۲۰   | آیا روشنایی داخل ساختمان کلر زنی مناسب می باشد؟            |   |   |   |   |         |
| ۲۱   | آیا پرسنل آموزش های لازم در زمان نشتی گاز کلر را دیده اند؟ |   |   |   |   |         |
| ۲۲   | آیا دوش و چشم شوی اضطراری در محل موجود می باشد؟            |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنتطبق: هیچ گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                               |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نفری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می شود ولی نامرتبط با فعالیت ها می باشد.                                                                  |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به صورت ناقص یا ناکافی انجام می شود، به صورتی که نیمی از فعالیت ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |

|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۵۷ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ۷-۸ - پیوست ح: چک لیست ایمنی واحد شیمیایی (در صورت وجود)

جدول (۷-۱۲) چک لیست ایمنی واحد شیمیایی

| ردیف | پرسش                                                                            | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا تابلوهای ایمنی در خصوص کار با مواد شیمیایی وجود دارد؟                       |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا کارگران با اثرات ماده شیمیایی کلرور فریک آشنایی دارند؟                      |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا حوضچه‌های کلرورفریک سر بسته می‌باشد؟                                        |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا در صورت باز بودن حوضچه نرده‌های حفاظتی اطراف حوضچه‌های کلرورفریک وجود دارد؟ |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا فاصله بین نرده‌های حفاظتی استاندارد می‌باشد؟                                |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا بشکه‌های نگهداری کلرورفریک در محل مناسبی قرار دارد؟                         |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا بشکه‌های حامل کلرورفریک مقاومت لازم را در برابر کلرورفریک دارد؟             |   |   |   |   |         |
| ۸    | آیا مسیر عبور کابل‌های برق و آب جدا می‌باشد؟                                    |   |   |   |   |         |
| ۹    | آیا جعبه کمک‌های اولیه در محل وجود دارد؟                                        |   |   |   |   |         |
| ۱۰   | آیا کارگران دارای وسایل حفاظت فردی مناسب می‌باشند؟                              |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                                |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نفری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتب با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                   |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |

## ۷-۹- پیوست خ: چک لیست ایمنی ایستگاه پمپاژ (در صورت وجود)

جدول (۷-۱۳) چک لیست ایمنی ایستگاه پمپاژ

| ردیف | پرسش                                                           | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|----------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا الکتروپمپ‌ها دارای حفاظ مناسب می‌باشند؟                    |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا روشنایی داخل ساختمان پمپاژ مناسب می‌باشد؟                  |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا جعبه کمک‌های اولیه در محل وجود دارد؟                       |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا کلیه کابل‌ها و پریزهای برق داخل ایستگاه سالم می‌باشند؟     |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا ترمینال‌های برق الکتروپمپ‌ها دارای حفاظ مناسب می‌باشند؟    |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا کارگران دارای وسایل حفاظت فردی مناسب می‌باشند؟             |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا پله‌های مناسبی جهت دسترسی به بخش پایینی ایستگاه وجود دارد؟ |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                                |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نفری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتبط با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                  |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |

|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۵۹ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ۷-۱۰- پیوست د: چک لیست لوازم حفاظت فردی

جدول (۷-۱۴) چک لیست لوازم حفاظت فردی

| ردیف | پرسش                                                                                          | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا همه کارکنان کلاه، کفش، عینک و وسایل استحضاطی حرفه‌ای خود را در اختیار دارند؟              |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا پوشش‌ها و وسایل ایمنی بازدید می‌شوند و سالم هستند؟                                        |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا نظارتی در خصوص تعمیر و نگهداری وسایل حفاظتی انجام می‌گیرد؟                                |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا صافی ماسک‌های تنفسی به موقع تعویض می‌شوند؟                                                |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا وسایل حفاظت فردی به اندازه کافی در محل موجود می‌باشد؟                                     |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا وسایل حفاظت فردی استاندارد فراهم می‌شود؟                                                  |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا کارکنان به استفاده از وسایل حفاظتی علاقه دارند؟                                           |   |   |   |   |         |
| ۸    | آیا کارکنان جهت استفاده از وسایل حفاظتی آموزش دیده‌اند؟                                       |   |   |   |   |         |
| ۹    | آیا نوع صحیح وسایل حفاظت تنفسی انتخاب و نحوه استفاده، چک کردن و نگهداری از آنها مشخص شده است؟ |   |   |   |   |         |
| ۱۰   | آیا وسایل حفاظتی با نظر کارشناس ایمنی تعیین گردیده‌اند؟                                       |   |   |   |   |         |
| ۱۱   | آیا وسایل حفاظت فردی از کیفیت مناسبی برخوردار است؟                                            |   |   |   |   |         |
| ۱۲   | آیا استفاده از وسایل حفاظت فردی به عنوان نیاز شرایط استخدامی شناخته شده است؟                  |   |   |   |   |         |
| ۱۳   | آیا دسترسی ایمن و مناسبی جهت صعود اپراتور به بالا وجود دارد؟                                  |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنتطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                               |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نفری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتبط با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                  |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |

## ۷-۱۱- پیوست ذ: چک لیست آزمایشگاه (در صورت وجود)

جدول (۷-۱۵) چک لیست آزمایشگاه

| ردیف | پرسش                                                                                     | ۰ | ۱ | ۲ | ۴ | توضیحات |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا در آزمایشگاه کپسول‌های حاوی گازهای تحت فشار وجود دارد؟                               |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا کپسول‌ها در محلی ایمن و در خارج از آزمایشگاه نگهداری می‌شوند؟                        |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا کپسول‌ها در وضعیت عمودی نگهداری می‌شوند؟                                             |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا کپسول‌های افقی بر روی پایه مناسب قرار داده شده‌اند؟                                  |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا کپسول‌ها در درجه حرارت مناسب نگهداری می‌شوند؟                                        |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا کپسول‌ها به وسیله زنجیرهای ایمنی مهار شده‌اند؟                                       |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا کپسول‌های اطفاء حریق در محل مناسب و به تعداد کافی و در دسترس وجود دارد؟              |   |   |   |   |         |
| ۸    | آیا ظروف شیشه‌ای شکسته شده، لب پریده و ترک خورده در جای مخصوص قرار داده می‌شوند؟         |   |   |   |   |         |
| ۹    | آیا تهویه مناسب در محیط کار وجود دارد؟                                                   |   |   |   |   |         |
| ۱۰   | آیا جعبه کمک‌های اولیه در جای مناسب و قابل دسترس وجود دارد؟                              |   |   |   |   |         |
| ۱۱   | آیا تجهیزات مناسب جهت حمل مواد شیمیایی وجود دارد؟                                        |   |   |   |   |         |
| ۱۲   | آیا برای جابه‌جا کردن محلولهای داغ از انبر و دستکش استفاده می‌شود؟                       |   |   |   |   |         |
| ۱۳   | آیا مواد شیمیایی خطرناک و سمی در محفظه‌های قفل دار و دور از دسترس همگان نگهداری می‌شوند؟ |   |   |   |   |         |
| ۱۴   | آیا پرسنل همیشه از روپوش آزمایشگاهی و کفش مناسب استفاده می‌نمایند؟                       |   |   |   |   |         |
| ۱۵   | آیا پرسنل واکسنهای لازم را دریافت نموده‌اند؟                                             |   |   |   |   |         |
| ۱۶   | آیا جهت کشیدن مایعات از وسایل مناسب استفاده می‌شود؟                                      |   |   |   |   |         |
| ۱۷   | آیا در حین کار با مایعات خطرناک از عینک یا ماسک حفاظتی استفاده می‌شود؟                   |   |   |   |   |         |
| ۱۸   | آیا در حین کار با اسیدها از دستکش مناسب استفاده می‌شود؟                                  |   |   |   |   |         |
| ۱۹   | آیا از دوش ایمنی و چشم شوی در محیط آزمایشگاه استفاده شده است؟                            |   |   |   |   |         |
| ۲۰   | آیا وسایل اضافی در انبار و یا در قفسه‌ها نگهداری می‌شوند؟                                |   |   |   |   |         |
| ۲۱   | آیا محیط آزمایشگاه به طور منظم و مرتب نظافت می‌شود؟                                      |   |   |   |   |         |
| ۲۲   | آیا زباله‌های تولید شده به طور روزانه جمع‌آوری و به طریق مناسب دفع می‌شوند؟              |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                                |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نقری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتب با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                   |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |

|               |                                                                         |                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| صفحه ۶۱ از ۶۱ | دستورالعمل بازدید و ممیزی ایمنی ساختمان‌های اداری<br>HSE-IN-S-198(0)-98 | <br>شرکت ملی گاز ایران<br>بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ۷-۱۲- پیوست ر: چک لیست انبار

جدول (۷-۱۶) چک لیست انبار

| ردیف | پرسش                                                                                            | ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | توضیحات |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---------|
| ۱    | آیا از ورود افراد متفرقه به انبار جلوگیری می‌شود؟                                               |   |   |   |   |   |         |
| ۲    | آیا علائم هشدار دهنده مانند سیگار کشیدن ممنوع وجود دارد؟                                        |   |   |   |   |   |         |
| ۳    | آیا تهویه در انبار به خوبی صورت می‌گیرد؟                                                        |   |   |   |   |   |         |
| ۴    | آیا کف انبار تمیز و خشک است؟                                                                    |   |   |   |   |   |         |
| ۵    | آیا در انبار کردن مواد از پالت استفاده می‌شود؟                                                  |   |   |   |   |   |         |
| ۶    | آیا راه‌های عبور به وضوح علامت گذاری و قابل دسترسی هستند؟                                       |   |   |   |   |   |         |
| ۷    | آیا تعداد خاموش کننده‌های دستی در انبار کافی است؟                                               |   |   |   |   |   |         |
| ۸    | آیا نوع خاموش کننده‌های دستی مناسب است؟                                                         |   |   |   |   |   |         |
| ۹    | آیا مایعات قابل اشتعال در ظروف سربسته نگهداری می‌شوند؟                                          |   |   |   |   |   |         |
| ۱۰   | آیا مواد اشتعال زا و خطرناک از یکدیگر و دیگر مواد جدا شده و با علامت مخصوص، مشخص شده‌اند؟       |   |   |   |   |   |         |
| ۱۱   | آیا کالاها به صورت توده‌های جدا از یکدیگر چیده شده‌اند که در موقع آتش سوزی قابل مهار کردن باشد؟ |   |   |   |   |   |         |
| ۱۲   | آیا مواد کد بندی شده‌اند؟                                                                       |   |   |   |   |   |         |
| ۱۳   | آیا اجناس که به فرم کارتن یا مکعب می‌باشند به فرم آجری چیده شده‌اند؟                            |   |   |   |   |   |         |
| ۱۴   | آیا ارتفاع کالاها در انبار زیاد است؟                                                            |   |   |   |   |   |         |

| سطح ریسک    | امتیاز نهایی | امتیاز | موضوع                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| High Risk   | ۰-۲۵         | ۰      | کاملاً نامنتطبق: هیچ‌گونه فردی، فعالیت و مستندی برای انجام کارها وجود ندارد.                                                                               |
| Medium Risk | ۲۵-۵۰        | ۱      | نقص عمده: نفری وجود دارد و فعالیت و مستندی انجام می‌شود ولی نامرتبط با فعالیت‌ها می‌باشد.                                                                  |
| Low Risk    | ۵۰-۷۵        | ۲      | نیمه منطبق: موارد بالا وجود دارد اما به‌صورت ناقص یا ناکافی انجام می‌شود، به‌صورتی که نیمی از فعالیت‌ها یا مستندات خارج از چارچوب سیستم مدیریت بهداشت است. |
| Acceptance  | ۷۵-۱۰۰       | ۴      | کاملاً منطبق: انطباق کامل بین افراد، مستندات و فعالیت‌ها با سیستم مدیریت وجود دارد.                                                                        |