



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standards Organization



استاندارد ملی ایران
۱۸۰۴۳
تجدید نظر اول
۱۴۰۱

INSO
18043
1st Revision
2022

حفاظت از سوابق در برابر آتش سوزی

Protection of records against fire

ICS: 37.080; 13.220.50

استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۰۴۳ (تجدیدنظر اول): سال ۱۴۰۱

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@inso.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov>

Iran National Standards Organization (INSO)

No.2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@inso.gov.ir

Website: <http://www.inso.gov>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روزرسانی و نشر استانداردهای ملی را بر عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیردولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که براساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می شود، به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«حفاظت از سوابق در برابر آتش سوزی»

رئیس:

نیکنام، مهرداد
(دکتری کتابداری)

سمت و/یا محل اشتغال:

بازنشسته - سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

دبیر:

عزیزی، غلامرضا
(کارشناسی ارشد فرهنگ و زبان‌های باستانی)

بازنشسته - سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابراهیمیان، نادر
(کارشناسی مهندسی برق)
کارشناس ناظر فنی اداره تأسیسات و ساختمان - سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

بختیاری، سعید
(دکتری مهندسی شیمی)
عضو هیئت علمی و رئیس بخش مهندسی آتش - مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

بهرامی، وحید
(دکتری مهندسی معماری)
کارشناس پیشگیری - سازمان آتش نشانی

جمالی آشتیانی، مسعود
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
عضو هیئت علمی بخش مهندسی آتش - مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

حدادی، محمد
(دکتری مرمت اشیاء فرهنگی و تاریخی)
مدیرکل مرمت و حفاظت - سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

خوشحال، هادی
(کارشناسی ارشد انرژی‌های تجدیدپذیر)
رئیس گروه نظارت - سازمان ملی استاندارد ایران

روحانی، مهدی
(دکتری صنایع چوب و کاغذ)
عضو هیئت علمی - پژوهشگاه استاندارد

روحی، صدیقه
(کارشناسی ارشد مرمت اشیاء فرهنگی و تاریخی)
مشاور معاونت اسناد - سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/یا محل اشتغال:

زرافشان، علی

(کارشناسی ارشد کتابداری)

عضو مستقل

سخایی، فرزانه

(کارشناسی ارشد کتابداری)

عضو هیئت علمی - فرهنگستان زبان و ادب فارسی

سیفی، مهوش

(کارشناسی ارشد مدیریت دولتی)

کارشناس بازنشسته استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران

شکیباپور، علیرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی)

کارشناس دفتر نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی - سازمان ملی استاندارد ایران

قلیچ خانی، رحیم

(کارشناسی ایمنی و محیط زیست)

کارشناس طرح و برنامه - سازمان آتش نشانی

ضرغامی، زهرا

(دکتری زبان انگلیسی)

کارشناس پژوهشکده اسناد - سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

عسگرزاده، محسن

(کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری)

کارشناس بخش مهندسی آتش - مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

لشکرآرا، شهرام

(کارشناسی ارشد مهندسی معماری)

عضو نظام مهندسی و مسئول واحد ساختمانی و شهرسازی شهرداری - شهرداری خرم آباد

میرزایی، علی

(کارشناسی مهندسی عمران)

رئیس اداره تأسیسات و ساختمان - سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

ویراستار:

ضرغامی، زهرا

(دکتری زبان انگلیسی)

کارشناس پژوهشکده اسناد - سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ی	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۱-۱ هدف
۱	۱-۲ دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۴	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱۳	۴ الزامات عمومی
۱۳	۴-۱ سطوح حفاظتی موردنیاز
۱۴	۴-۲ تعیین رواداری ریسک
۱۴	۴-۳ مسئولیت مدیر اسناد و آرشیودار یا گروه مسئول
۱۴	۴-۴ عوامل ارزیابی ریسک آتش‌سوزی
۱۵	۴-۵ قرارگیری در معرض آتش‌سوزی
۱۵	۴-۶ عملیات در محوطه‌های انبارش سوابق
۱۶	۴-۷ نظافت و پاکسازی (خانه‌داری)
۱۷	۴-۸ طرح‌ریزی اضطراری
۲۱	۴-۹ سامانه‌های مهار آتش‌سوزی و تجهیزات هشداردهنده
۲۱	۴-۱۰ حفاظت در برابر قرارگیری در معرض آتش‌سوزی
۲۲	۴-۱۱ سامانه‌های موجود
۲۲	۵ تجهیزات و امکانات ساختمان
۲۲	۵-۱ سامانه‌های گرمایشی
۲۳	۵-۲ سامانه‌های الکتریکی
۲۳	۵-۳ افزاره‌های قفل‌کننده

صفحه	عنوان
۲۳	۴-۵ سامانه‌های هواساز و تهویه هوا
۲۳	۵-۵ حفاظت در برابر آذرخش
۲۴	۶ مخزن استاندارد سوابق
۲۴	۱-۶ کلیات
۲۴	۲-۶ طراحی
۲۴	۳-۶ مکان
۲۵	۴-۶ اندازه
۲۵	۵-۶ پی‌ریزی‌ها (فونداسیون‌ها)
۲۵	۶-۶ کف مخزن
۲۶	۷-۶ دیوارها
۲۸	۸-۶ عدم وابستگی به سازه ساختمان
۲۸	۹-۶ بام
۲۸	۱۰-۶ در مخزن
۲۹	۱۱-۶ تأسیسات الکتریکی
۲۹	۱۲-۶ شیوه‌های عملیاتی
۳۰	۱۳-۶ تجهیزات هشداردهنده و مهار آتش‌سوزی
۳۱	۱۴-۶ مخزن بزرگ‌تر از اندازه معمول
۳۱	۱۵-۶ سامانه‌های موجود
۳۱	۷ آرشیوها
۳۱	۱-۷ الزامات عمومی
۳۳	۲-۷ طراحی
۳۳	۳-۷ محوطه‌های انبارش سوابق
۳۳	۴-۷ سازه پشتیبان

صفحه	عنوان
۳۳	۷-۵ کف آرشیو
۳۴	۷-۶ دیوارها
۳۵	۷-۷ بام
۳۵	۷-۸ در آرشیو
۳۶	۷-۹ محافظت در برابر رطوبت
۳۶	۷-۱۰ تأسیسات الکتریکی
۳۶	۷-۱۱ گرمایش و تهویه هوا
۳۷	۷-۱۲ تجهیزات هشداردهنده و حفاظت در برابر آتش‌سوزی
۳۸	۷-۱۳ روبه‌های عملیاتی
۳۹	۸ اتاق‌های بایگانی
۳۹	۸-۱ کلیات
۳۹	۸-۲ طراحی
۴۰	۸-۳ مکان
۴۰	۸-۴ اندازه
۴۰	۸-۵ سازه پشتیبان
۴۰	۸-۶ کف اتاق بایگانی
۴۱	۸-۷ دیوارها
۴۲	۸-۸ بام
۴۲	۸-۹ دراتاق بایگانی
۴۳	۸-۱۰ محافظت در برابر رطوبت
۴۳	۸-۱۱ تأسیسات الکتریکی
۴۳	۸-۱۲ گرمایش و تهویه هوا
۴۴	۸-۱۳ تجهیزات هشداردهنده و حفاظت در برابر آتش‌سوزی

صفحه	عنوان
۴۵	۸-۱۴ رویه‌های عملیاتی
۴۶	۹ مرکز اسناد
۴۶	۹-۱ کلیات
۴۷	۹-۲ محوطه‌های انبارش سوابق
۴۷	۱۰ تجهیزات حفاظت از سوابق
۴۷	۱۰-۱ کلیات
۴۷	۱۰-۲ طبقه‌بندی افزارها
۴۷	۱۰-۳ انتخاب تجهیزات
۴۸	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) مطالب توضیحی
۶۴	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) مشخصه‌های آتش‌سوزی
۶۹	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) نجات منابع کتابخانه‌ای خیس‌شده
۷۳	پیوست ت (آگاهی‌دهنده) واپایش آتش‌سوزی
۷۷	پیوست ث (آگاهی‌دهنده) سامانه‌های واپایش آتش‌سوزی
۹۰	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «حفاظت از سوابق در برابر آتش‌سوزی» که نخستین‌بار در سال ۱۳۹۳ تدوین و منتشر شد، براساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین‌بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در دویست و هشتاد و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اسناد و تجهیزات اداری مورخ ۱۴۰۱/۰۸/۳۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ‌شده در دی‌ماه ۱۳۹۶، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران براساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط موردتوجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۰۴۳: سال ۱۳۹۳ می‌شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورداستفاده قرار گرفته به‌شرح زیر است:

NFPA 232: 2022, Standard for the protection of records

حفاظت از سوابق در برابر آتش‌سوزی

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، راهنمایی افرادی است که با خرید، طرح‌ریزی، بررسی، طبقه‌بندی، نگهداری، طراحی، ساخت، نصب، بازرسی، تأیید، فهرست‌برداری، عملیات یا کار با تجهیزات مرتبط با نگهداری از تجهیزات و امکانات^۱ حفاظت از سوابق^۲ در برابر مخاطره آتش‌سوزی و اثرات ناشی از آن در ارتباط هستند (به زیربند الف-۱ از پیوست الف مراجعه شود).

یادآوری- مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۰۴۷، افراد مسئول نیازمند دانش تخصصی درباره الزامات مدیریت سوابق و روش‌های عملیات اداری سازمان می‌باشند.

۲-۱ دامنه کاربرد^۳

این استاندارد حداقل الزامات برای حفاظت از سوابق، تجهیزات و امکانات حفاظت از سوابق و انواع سوابق مشخص شده در این استاندارد، در برابر مخاطرات آتش‌سوزی را ارائه می‌دهد.

یادآوری ۱- این استاندارد الزامات مرتبط با ممانعت از ورود اجباری را ارائه نمی‌دهد.

این استاندارد الزامات مرتبط با رده‌های مختلف محیط‌های انبارش برای انواع زیر از سوابق را به ترتیب صعودی براساس افزایش رواداری ریسک^۴ و کاهش الزامات حفاظتی ارائه می‌دهد:

۱- مخازن^۵؛

۲- آرشیوها^۶؛

۳- اتاق‌های بایگانی^۷؛

۴- مراکز اسناد دارای منطقه‌بندی آتش؛

1- Facilities

۲- در این استاندارد از واژه «سابقه» برای Record و «سوابق» برای Records استفاده شده است؛ اما از آنجا که استفاده از واژه «سند» یا «اسناد» برای همین کلمه در برخی ترکیب‌ها مانند «مدیر اسناد» در مقابل Records manager رایج و جافاده است، در چنین مواردی بنا به ضرورت متن از واژه‌های «سند» و «اسناد» به جای «سابقه» و «سوابق» استفاده شده است.

۳- به زیربند الف-۲ از پیوست الف مراجعه شود.

4- Risk tolerance

5- Vaults

6- Archives

7- File rooms

۵- مراکز اسناد فاقد منطقه‌بندی آتش^۱.

این استاندارد، همچنین الزامات موردنیاز برای به‌کارگیری انواع مختلف تجهیزات حفاظت از سوابق را ارائه می‌کند که در این استاندارد مشخص شده‌است.

این استاندارد برای حفاظت از سوابقی که در قالب فیلم‌های نیتراسلولز است، کاربرد ندارد. در مورد الزامات حفاظتی برای فیلم نیتراسلولز باید از NFPA 40 پیروی شود.

یادآوری ۲- در حال حاضر، NFPA 40 برای نگاتیوهای فیلم ثابت نیتراسلولز کاربرد ندارد.

این استاندارد، الزامات مرتبط با انبارش و کار با سوابق مفید^۲ را ارائه نمی‌دهد.

گروه مسئول، عموماً مالک سوابق و نه مرجع ذی‌صلاح قانونی، باید طبقه‌بندی^۳ سوابق را مطابق با این استاندارد تعیین کند.

گروه مسئول، عموماً مالک سوابق و نه مرجع ذی‌صلاح قانونی، باید نوع سوابقی را تعیین کند که این استاندارد برای آن‌ها به‌کار گرفته می‌شود.

یادآوری ۳- افراد مسئول در قبال طرح‌ریزی، بازرسی، تأیید، عملیات، و نگهداری از انواع امکانات، تجهیزات و فنون مرتبط با سوابق که تحت پوشش این استاندارد قرار دارد، می‌توانند با متخصصان باتجربه و حرفه‌ای حفاظت در برابر آتش‌سوزی یا حفاظت از سوابق، مشورت کنند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر، حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن، موردنظر این استاندارد ملی نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران، شماره ۸۶۹: سال ۱۳۷۳، آتش خاموش‌کن‌های دستی، دستگاه‌های مخصوص گرد خشک

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۰۵۵: سال ۱۳۸۸، مقاومت در برابر آتش - قسمت ۱: الزامات عمومی

1- Noncompartmented records centers

2- Useful records

3- Classification

- ۳-۲ ضابطه ۸۲۲ نظام فنی اجرایی سازمان برنامه و بودجه، سال ۱۳۹۹، دستورالعمل طراحی و نصب شبکه‌های بارنده خودکار اطفای حریق (اسپرینکلرها)
- ۴-۲ ضوابط و دستورالعمل‌های به‌روز سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی در مورد ایمنی ساختمان‌ها
- ۵-۲ مقررات ملی ساختمان- مبحث سوم، سال ۱۳۹۲، حفاظت ساختمان‌ها در مقابل حریق
- ۶-۲ مقررات ملی ساختمان- مبحث سیزدهم، سال ۱۳۹۵، طرح و اجرای تاسیسات برقی ساختمان‌ها
- ۷-۲ مقررات ملی ساختمان- مبحث چهاردهم، سال ۱۳۹۱، تأسیسات مکانیکی
- ۸-۲ نشریه شماره ۱۱۰ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۹۷، مشخصات فنی عمومی و اجرایی تأسیسات برقی ساختمانی
- ۹-۲ نشریه شماره ۱۱۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، سال ۱۳۷۱، دستورالعمل اجرایی محافظت ساختمان در برابر آتش‌سوزی

2-10 ARMA TR-29: 2017, *Vital Records*

2-11 ASTM E 119: 2020, *Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials*

2-12 NFPA 10: 2022, *Standard for Portable Fire Extinguishers*

2-13 NFPA 12A: 2022, *Standard on Halon 1301 Fire Extinguishing Systems*

2-14 NFPA 13: 2022, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems*

2-15 NFPA 14: 2019, *Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems*

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۱۶۴، سال ۱۳۹۶، نصب سیستم‌های لوله ایستاده و سیستم‌های شیلنگی آتش‌نشانی، بر اساس استاندارد NFPA 14:2016 تدوین شده است.

2-16 NFPA 25: 2020, *Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems*

2-17 NFPA 31: 2020, *Standard for the Installation of Oil-Burning Equipments*

2-18 NFPA 40: 2022, *Standard for the Storage and Handling of Cellulose*

2-19 NFPA 54: 2020, *National Fuel Gas Code Current*

2-20 NFPA 58: 2020, *Liquefied Petroleum Gas Code*

2-21 NFPA 70®: 2020, *National Electrical Code®*

2-22 NFPA 72®: 2022, *National Fire Alarm and Signaling Code*

2-23 NFPA 75: 2020, *Standard for the Fire Protection of Information Technology Equipment*

2-24 NFPA 80A: 2022, *Recommended Practice for Protection of Buildings from Exterior Fire Exposures*

2-25 NFPA 90A: 2021, *Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems*

- 2-26 NFPA 221: 2021, *Standard for High Challenge Fire Walls, Fire Walls, and Fire Barrier Walls*
- 2-27 NFPA 750: 2019, *Standard on Water Mist Fire Protection Systems*
- 2-28 NFPA 780: 2020, *Standard for the Installation of Lightning Protection Systems*
- 2-29 NFPA 1250: 2020, *Recommended Practice in Fire and Emergency Service*
- 2-30 NFPA 1600: 2019, *Standard on Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs*
- 2-31 NFPA 2001: 2021, *Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems*
- 2-32 UL 72: 2020, *Tests for Fire Resistance of Record Protection Equipment*
- 2-33 UL 155: 2018, *Tests of Fire Resistance of Vault and File Room Doors*
- 2-34 UL 263: 2020, *Fire Tests of Building Construction and Materials*

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

تأیید شده

approved

مورد تأیید مرجع ذی صلاح قانونی است.

۲-۳

مرجع ذی صلاح قانونی

Authority having jurisdiction (AHJ)

سازمان، اداره یا شخصی که در قبال اجرای الزامات آئین‌نامه یا استاندارد یا تأیید تجهیزات، مواد، تأسیسات یا روش‌های اجرایی، مسئول است.

۳-۳

برچسب گذاری شده

labeled

تجهیزات یا موادی که برچسب، علامت یا دیگر موارد مشابه شناخته شده مورد قبول مرجع ذی صلاح قانونی به آن الصاق شده و با ارزیابی محصول در ارتباط بوده به طوری که بازرسی دوره‌ای محصول برچسب گذاری شده را نشان می‌دهد؛ به طور کلی، سازندگان با برچسب گذاری محصولات، مطابقت با استانداردهای مرتبط یا عملکرد صحیح آن‌ها را مشخص می‌کنند.

۴-۳

فهرست دارای استاندارد یا گواهینامه فنی

listed

تجهیزات یا محصولاتی که دارای استاندارد یا تأییدیه فنی از مراجع ذیصلاح هستند.

یادآوری- روش‌های به‌کاررفته برای شناسایی تجهیزات دارای استاندارد یا گواهینامه فنی برای هریک از سازمان‌های مرتبط با ارزیابی محصولات، متفاوت است؛ برخی از سازمان‌ها فقط تجهیزات برچسب‌گذاری‌شده را به‌عنوان تجهیزات دارای استاندارد یا گواهینامه فنی در نظر می‌گیرند. توصیه می‌شود، مرجع ذیصلاح قانونی برای شناسایی محصولات دارای استاندارد یا گواهینامه فنی، از سامانه به‌کارگرفته‌شده از سوی سازمان فهرست‌کننده استفاده کند.

۵-۳

آرشیو

archive

امکانات یا محوطه موجود در مرکز سوابق که برای حفاظت از منابع آرشیوی و سوابق طراحی‌شده و عموماً در برابر آتش مقاوم است.

۶-۳

مجاز

authorized

مورد تأیید گروه مسئول است.

۷-۳

ساختمان‌های مقاوم در برابر آتش

fire-resistive building

ساختمانی که مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش باشد و از نظر ساختار مقاومت در برابر آتش در یکی از گروه‌های ۱-الف یا ۱-ب مطابق با جداول مبحث سوم مقررات ملی ساختمان قرار گیرد.

۸-۳

ساختمان‌های غیرمقاوم در برابر آتش

non-fire-resistive building

ساختمانی که ساختار آن با بندهای ا-الف یا ا-ب مطابق با جداول مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مطابقت ندارد.

۹-۳

تجهیزات ارتباطی

communication equipments

تجهیزات الکترونیکی که عملیات مخابراتی را برای انتقال صدا، ویدئو و داده انجام می‌دهد و تجهیزات قدرتی (برای مثال: مبدل‌های جریان مستقیم^۱، اینونترها (وارون‌سازها)^۲، و باتری‌ها)، تجهیزات پشتیبانی فنی (برای مثال: رایانه‌ها) و رساناهایی است که منحصرأ برای کار در آن تجهیزات، طراحی شده‌است. [منبع: NFPA 70:2020, 100].

۱۰-۳

منطقه‌بندی آتش

compartment

فضایی در محیط‌های انبارش سوابق که با تقسیم ساختمان با ساختارهای مقاوم در برابر آتش ایجاد شده‌است.

یادآوری - هدف، ایجاد محوطه‌هایی برای محدود کردن امکان گسترش آتش‌سوزی یا دود است که برای محدود کردن خسارت به اموال موجود در محوطه‌هایی صورت می‌گیرد که آتش‌سوزی از آنجا آغاز شده‌است.

۱۱-۳

در اتاق بایگانی

file room door

مجموعه در مقاوم در برابر آتش که برای حفاظت از سوابق کاغذی در برابر آتش‌سوزی طی مدت زمان درجه‌بندی‌شده قرارگیری در معرض آتش، طراحی شده‌است.

۱۲-۳

در مخزن

vault door

1- DC convertors
2- Inverters

مجموعه در مقاوم در برابر آتش برای مخازن که در صورت قرارگیری در معرض آتش مطابق با منحنی آتش استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۰۵۵، برای مدت زمان لازم، هیچ نقطه از سطح غیر در معرض آن بیش از 180°C از دمای اولیه فراتر نرود.

۱۳-۳

اتاق بایگانی

file room

محفظه مقاوم در برابر آتش که میزان حفاظت در برابر آتش کمتری نسبت به مخزن داشته و برای انبارش سوابق به کار می‌رود.

۱۴-۳

درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش

fire-resistance rating

این درجه بندی براساس شاخص زمان برحسب دقیقه یا ساعت تعریف می شود که در آن مصالح یا مجموعه ساختمانی معیارهای مقاومت در برابر آتش را طبق استاندارد تحمل می‌کند.
یادآوری - درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش برای گنجایه‌ها در UL 72 تعریف شده است.

[منبع: NFPA 221: 2021]

۱۵-۳

تجهیزات فناوری اطلاعات

Information Technology Equipment (ITE)

تجهیزات و سامانه‌هایی با درجه‌بندی 1000°V یا کمتر که به‌طور عادی در دفاتر یا سایر ساختمان‌های تجاری و محیط‌های مشابه یافت می‌شود که به‌عنوان مکان‌های معمولی، طبقه‌بندی شده و برای تولید و به‌کارگیری داده، صوت، ویدئو و سایر سیگنال‌های مشابه به کار می‌رود و جزو تجهیزات ارتباطی به حساب نیامده و مدارهای ارتباطی که در استاندارد NFPA 70 تعریف شده است را پردازش نمی‌کند.

[منبع: NFPA 70:2017, 70:100]

۱۶-۳

سامانه تجهیزات فناوری اطلاعات

information technology equipment system

هر نوع رایانه الکترونیکی رقمی یا غیررقمی (آنالوگ) همراه با تمام لوازم جانبی، پشتیبان، حافظه، برنامه‌ریزی یا سایر لوازمی که به‌طور مستقیم با تجهیزات، سوابق، انبارش یا فعالیت‌ها مرتبط است.

[منبع: NFPA 75:2020]

۱۷-۳

قفسه‌بندی متحرک

mobile shelving

یکی از نظام‌های انبارش سوابق، معمولاً از نوع تجهیزات بایگانی قفسه‌باز، که با عنوان قفسه‌های ریلی^۱، قفسه‌های فشرده^۲ یا قفسه‌های قابل‌جاب‌جایی^۳ هم شناخته می‌شود و در آن، بخش‌ها یا ردیف‌های قفسه‌ها به‌صورت دستی یا الکتریکی بر روی ریل جابه‌جا می‌شود تا دسترسی به راهروها راحت‌تر شود.

۱۸-۳

تجهیزات بایگانی قفسه‌باز

open-shelf file equipment

هر نوع قفسه‌بندی که فضای دارای منطقه‌بندی آتش بایگانی را از شش جهت آن، نمی‌بندد.

۱۹-۳

محوطه پردازش

processing area

محوطه کاری که برای آماده‌سازی^۴ سوابق به‌منظور انبارش آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. یادآوری - در این محوطه فعالیت‌هایی مانند ورود داده‌های رایانه‌ای برای نمایه‌سازی سوابق در سامانه ردگیری، انجام می‌شود. همچنین می‌توان از این محوطه برای پردازش سوابق بازیابی‌شده از قسمت انبارش یا سوابق فرستاده‌شده به قسمت انبارش، استفاده کرد.

۲۰-۳

سابقه الکترونیکی

electronic record

-
- 1- Track file
 - 2- Compaction file
 - 3- Movable file
 - 4- Preparing

سابقه‌ای که بر روی تجهیزات فناوری اطلاعات یا ارتباطات (که در استاندارد NFPA 75 تعریف شده) یا بر روی رسانه‌های ذخیره‌سازی برون خط^۱ مانند نوارهای رایانه‌ای، رانه‌های لوح مغناطیسی، لوح‌های نوری و رانه‌های حافظه پایدار (فلش)^۲، قرار دارد.

۲۱-۳

سابقه نسخه سخت

hardcopy records

سابقه‌ای که اطلاعات یا کمیت^۳ آن بدون کمک تجهیزات یا ابزارهای پشتیبان، قابل استفاده است. سوابق کاغذی و آثار هنری کاغذی نمونه‌هایی از این سوابق هستند.

۲۲-۳

سابقه جاری

active record

سابقه‌ای که برای انجام عملیات جاری مورد نیاز است.

۲۳-۳

سابقه راکد

inactive record

سابقه‌ای که برای انجام عملیات یا استفاده در کسب و کار جاری به راحتی در دسترس نیست.

۲۴-۳

سابقه بدون زمان بندی

unscheduled record

سابقه‌ای که گروه مسئول، زمان تعیین تکلیف نهایی آن را مشخص نکرده است.

۲۵-۳

سابقه /منبع آرشیوی

1- Off-line
2- Flash drives
3- Value

archival material/record

سابقه‌ای که شخص یا سازمان، حین انجام کارها، تولید، دریافت یا گردآوری کرده و به دلیل ارزش تاریخی یا پیوسته آن مورد حفاظت قرار گرفته است.

۲۶-۳

سابقه مهم

important record

سابقه‌ای که اگرچه بازتولید آن به عنوان جایگزین سابقه اصلی پذیرفته می‌شود اما آن را صرفاً می‌توان با صرف هزینه‌های گزاف و کار سخت و تأخیر زمانی قابل توجه به دست آورد.

۲۷-۳

سابقه دائمی

permanent record

سابقه‌ای که دارای ارزش کافی برای توجیه حفاظت و نگهداری دائمی تشخیص داده شده است.
یادآوری - سابقه دائمی شامل تمام سوابقی است که تحت مالکیت آرشیو قرار گرفته و گروه ذی صلاح قانونی ارزش آن‌ها را دائمی تشخیص داده است.

۲۸-۳

سابقه مفید

useful record

سابقه‌ای که به صورت عادی، حین عملیات اداری گردآوری شده و برای مدت زمانی که گروه مسئول تعیین می‌کند، نگهداری می‌شود.

یادآوری - آن دسته از سوابقی که مفقود شدن آن‌ها باعث ایجاد مشکلات موقتی خواهد شد اما ریسک جدی و مهمی دربر ندارد.

۲۹-۳

سابقه حیاتی

vital record

سابقه‌ای که غیرقابل جایگزینی بوده یا شامل اطلاعاتی است که دسترسی نداشتن موقت به آن ممکن است منجر به خسارت‌های قانونی یا اداری جدی شود.

یادآوری - به سوابق حیاتی با عنوان سوابق ضروری نیز اشاره می‌شود.

۳۰-۳

مرکز اسناد

records center

ساختمان یا محفظه‌ای با حداقل گنجایش انبارش با حجم 1416 m^3 که برای نگهداری سوابق مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳۱-۳

تجهیزات حفاظت از سوابق

records protection equipment

افزارهای متحرک خودشمول با شکل‌بندی‌های متفاوت شامل بدنه‌هایی با درها، کشوها یا دریچه‌های عایق‌بندی‌شده و دیگر سازه‌های مشابه است.

۳۲-۳

گروه مسئول

responsible party

مالک سوابق یا سازمان، دفتر یا شخصی که کتباً از طرف مالک سوابق به‌عنوان مسئول طبقه‌بندی، نگهداری و مسئول اجرای برنامه زمانی و تعیین تکلیف سوابق معرفی شده‌است.

۳۳-۳

مدیریت ریسک

risk management

فرایند طرح‌ریزی، سازماندهی، هدایت و واپایش منابع و فعالیت‌های سازمان که برای به‌حداقل‌رساندن اثرات زیان‌آور در آن سازمان انجام می‌پذیرد.

[منبع: NFPA 1250:2020]

۳۴-۳

دال بتنی

slab

هم‌گذاری مجموعه کف- سقف بتن‌ریزی‌شده است.

۳-۳۵

مخزن زمینی

ground-supported vault

مخزنی که بر روی زمین قرار گرفته و از نظر سازه‌ای، مستقل از ساختمانی است که مخزن در آن قرار گرفته است.

۳-۳۶

مخزن استاندارد سوابق

standard records vault

یک محفظه کاملاً مقاوم در برابر آتش که به‌طور اختصاصی برای انبارش سوابق مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳-۳۷

مخزن پشتیبانی‌شده توسط سازه

structure-supported vault

مخزنی که به‌وسیله قاب سازه‌ای ساختمان مقاوم در برابر آتش پشتیبانی می‌شود و می‌تواند به‌طور مجزا بر روی هر کف قرار گیرد.

۳-۳۸

کف مخزن

vault floor

دال بتنی متصل به زمین یا دال‌های بتنی که بین طبقات مجموعه‌ای از مخازن قرار دارند.

۳-۳۹

سقف مخزن

vault roof

بام^۱ یا سقف یک مخزن مجزا یا سقف بالاترین طبقه در مجموعه‌ای از مخازن است. این سقف، صفحه موجود بین مخازن هر مجموعه که به‌عنوان یک طبقه در نظر گرفته می‌شود را شامل نمی‌شود.

1- Ceiling

۴ الزامات عمومی

۴-۱ سطوح حفاظتی موردنیاز

گروه مسئول باید الزامات بیان شده را در قبال تعیین سطوح حفاظتی موردنیاز برای انواع سوابق معرفی شده در این استاندارد، مورد استفاده قرار دهد.

یادآوری - توصیه‌های مرتبط با سطح مناسب حفاظت در استاندارد ANSI/ARMA 5 ارائه شده است.

۴-۱-۱ انبارش سوابق باید مطابق با شرایط بیان شده در جدول ۱ باشد.

جدول ۱- محیط‌های انبارش مجاز

نوع سابقه	مخزن	آرشیو	اتاق بایگانی	مرکز اسناد
حیاتی	✓	مجاز نیست*	مجاز نیست	مجاز نیست
منبع آرشیوی	✓	✓	مجاز نیست	مجاز نیست
مهم	✓	✓	✓	✓
دائمی	✓	✓	✓	✓
جاری	✓	✓	✓	✓
راکد	✓	✓	✓	✓
بدون زمان‌بندی	✓	✓	✓	✓
* Not permitted یادآوری ۱- هیچ‌کدام از مطالب مطرح شده در این جدول، مانع از انبارش سوابق در محیط‌هایی با سطوح حفاظتی بالاتر نمی‌شود. یادآوری ۲- انبارش هر نوع از سوابق در تجهیزات حفاظتی سوابق درجه‌بندی شده برای آن نوع از رسانه انبارش شده، مجاز است.				

۴-۱-۲ سوابق حیاتی یا باید در مخزن سوابق نگهداری شود یا برای حجم‌های کمتر، داخل تجهیزات دارای استاندارد یا گواهی‌نامه فنی با مقاومت دو ساعت در برابر آتش و در داخل ساختمان‌های مقاوم در برابر آتش، نگهداری شود.

۴-۱-۳ منبع آرشیوی باید در آرشیو یا مخزن نگهداری شود.

۴-۱-۴ سوابق مهم، دائمی و بدون زمان‌بندی باید در مخزن، اتاق بایگانی، آرشیو یا مرکز اسناد نگهداری شود.

۴-۱-۵ سوابق جاری یا راکد باید در اتاق بایگانی یا مرکز اسناد نگهداری شود.

یادآوری - در صورت نگهداری از سوابق دائمی در مرکز اسناد، گروه مسئول می‌تواند به‌کارگیری واپایش‌های محیطی تکمیلی را الزامی کند.

۴-۱-۶ استفاده از نسخه تکثیرشده^۱ سوابق فقط به عنوان روشی برای حفاظت از سوابق مجاز است.

یادآوری - توصیه‌های مرتبط با سطح مناسب حفاظت در استاندارد ANSI/ARMA 5 ارائه شده است.

۴-۱-۷ وقتی از نسخه‌های تکثیرشده به عنوان روشی برای حفاظت از سوابق استفاده می‌شود، نسخه‌های تکثیرشده سوابق باید در مکان مستقلی نگهداری شود که در معرض آتش‌سوزی قرار ندارد.

یادآوری - وقتی نسخه‌های تکثیرشده سوابق به عنوان روشی برای حفاظت از سوابق حیاتی و مهم استفاده می‌شود، بهتر است نسخه‌های تکثیرشده سوابق مطابق با طرح مدیریت سوابق، به روزرسانی شود.

۴-۱-۸ وقتی سوابق الکترونیکی در سامانه‌های تجهیزات فناوری اطلاعات انبارش می‌شود، سامانه باید مطابق با استاندارد NFPA 75 محافظت شود.

۴-۲ تعیین رواداری ریسک^۲

۴-۲-۱ گروه مسئول باید مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان، سطح موردقبولی از رواداری ریسک را برای حوادث جزئی یا کلی مشخص کند.

۴-۲-۲ مخازن، آرشیوها و مرکز اسناد باید با سامانه حفاظت در برابر آتش‌سوزی محافظت شود که به شکل ویژه‌ای برای دستیابی به سطح موردنظر از رواداری ریسک طراحی شده است.

۴-۲-۳ در صورتی که طراحی کاملاً مطابق با مبحث سوم مقررات ملی ساختمان و مجموعه مدارک و ضوابط ملی و نشریه شماره ۱۱۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور نباشد، مراجع ذی‌صلاح قانونی باید اجازه تصدیق طراحی از طریق آزمون مناسب آتش‌سوزی را از سوی مرجع ذی‌صلاح قانونی صادر کنند^۳.

۴-۳ مسئولیت مدیر اسناد و آرشیودار یا گروه مسئول^۴

گروه مسئول باید مشخص کند که کدامیک از سوابق به سطح بالاتری از حفاظت با استفاده از مخازن سوابق و/یا رسانه‌ها، گاوصندوق‌ها یا گنجایه‌های عایق شده، نیاز دارد.

۴-۴ عوامل ارزیابی ریسک آتش‌سوزی

هنگام بررسی موضوع حفاظت از سوابق انباشته‌شده باید عوامل اساسی زیر موردارزیابی قرار گیرد:

۱- قرارگیری در معرض آتش از خود ساختمان محل نگهداری سوابق، ساختمان‌های مجاور یا عملیات انجام‌شده در مکان‌های مجاور (برای مثال: امکان درگیرشدن سوابق در آتش‌سوزی که خارج از ساختمان سوابق آغاز شده است)؛

1- Duplication

۲- به زیربند الف-۳ از پیوست الف مراجعه شود.

۳- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13 مراجعه شود.

۴- به زیربند الف-۴ از پیوست الف مراجعه شود.

- ۲- امکان شروع آتش‌سوزی در ساختمان سوابق، شامل پذیرفتاری^۱ شعله‌وری سوابق یا گنجایه‌ها؛
- ۳- امکان توسعه آتش‌سوزی ایجادشده در سوابق انبارش‌شده به‌ویژه زمانی که به‌طور بالقوه به سازوکارها یا توانایی‌های واپایش آتش‌سوزی موجود یا پیشنهادشده وابسته باشد؛
- ۴- امکان تأثیر گسترش آتش‌سوزی در سوابق انبارش‌شده بر روی سازه ساختمان و فعالیت‌های مجاور با آن؛
- ۵- «سامانه‌های واپایش آتش‌سوزی^۲» با پیامد گسترده و نوع خرابی حاصل از آتش‌سوزی، اثرات آتش‌سوزی (برای مثال: حرارت و دود) و اثرات مهار آتش‌سوزی (اساساً آب و آسیب‌های فیزیکی از قبیل خیس‌خوردگی و صدمات ناشی از آن به سوابقی که برای مهار دستی آتش‌سوزی ضروری است)؛
- ۶- تهدید بالقوه برای جان ساکنان و آتش‌نشانان؛
- ۷- امکان آتش‌سوزی عمدی.

یادآوری - توصیه می‌شود، به‌منظور کمینه‌کردن احتمال و تأثیر آتش‌سوزی‌های عمدی، به معیارهای امنیتی طراحی‌شده برای کاهش ریسک آتش‌سوزی عمدی، توجه ویژه‌ای شود. این معیارها موارد زیر را شامل می‌شود: سامانه‌های واپایش دسترسی؛ دوربین مداربسته و سامانه‌های نظارتی؛ سامانه‌های کشف و اعلام ورود غیرمجاز؛ روشنایی‌های امنیتی؛ ویژگی‌های امنیتی ارتقایافته برای درها و پنجره‌ها؛ حفاظت محیطی مانند حصارها؛ افزایش گشت‌ها.

۴-۵ قرارگیری در معرض آتش‌سوزی^۳

- ۴-۵-۱ گروه مسئول باید امکان نابودی سوابق در اثر آتش‌سوزی را که در محوطه خارج از ساختمان نگهداری سوابق ایجاد شده‌است، به‌عنوان بخشی از ارزیابی ریسک آتش‌سوزی در زیربند ۴-۴، در نظر گیرد.
- ۴-۵-۲ ساختمان بیرونی و بخش‌های مسکونی مجزا باید از مبحث سوم مقررات ملی ساختمان یا مقررات سخت‌گیرانه‌تر و یا خود این استاندارد پیروی کنند.

۴-۶ عملیات در محوطه‌های انبارش سوابق^۴

- ۴-۶-۱ محوطه‌های انبارش سوابق باید با دیوارهای مانع آتش با درجه‌بندی یک ساعت مقاومت در برابر آتش از قسمت‌های اداری و تالار پژوهش جدا شود.
- ۴-۶-۲ سایر ریسک‌های موجود در محوطه انبارش سوابق را باید با روش‌های زیر کاهش داد:
- ۱- ممنوعیت استفاده از بالابرهای بنزینی یا گازوئیلی؛

1- Susceptibility
2- Fire control systems

۳- به زیربند الف-۵ از پیوست الف مراجعه شود.
۴- به زیربند الف-۶ از پیوست الف مراجعه شود.

۲- ممنوعیت استفاده از وسایل گرمایشی قابل حمل، منابع روشنایی با سیم رابط، اجاق برقی، قهوه‌ساز (چای‌ساز)، افزاره‌های تکثیربرداری، شارژرهای باتری، مشعل‌های برش و جوش کاری و دیگر منابع افروزش آتش در محوطه انبارش؛

۳- ممنوعیت انبارش و نگهداری روغن، رنگ یا دیگر مواد قابل اشتعال در محوطه انبارش سوابق یا مکان‌های مجاور با آن؛

۴- ممنوعیت استعمال دخانیات در ساختمان؛

۵- ممنوعیت انبارش فیلم‌های نیتراسلولز در مخازن سوابق، اتاق‌های بایگانی، آرشیوها یا مراکز سوابق؛

۶- استفاده از تجهیزات حفاظتی مقاوم در برابر ضربه برای سوابق در صورت مجهز نبودن ساختمان به «سامانه آب‌افشان خودکار»^۱.

۷-۴ نظافت و پاکسازی (خانه‌داری)

۱-۷-۴ راه‌پله‌ها، راهروها، دسترسی خروج و دیگر مبادی خروجی ساختمان باید عاری از مواد قابل سوختن، سطل‌های زباله و سایر مواد مشابه باشد.

۲-۷-۴ اتاق‌های تأسیسات الکتریکی، موتورخانه‌ها و تلفن‌خانه‌ها باید عاری از مواد قابل سوختن بوده و قفل باشد.

۳-۷-۴ دودکش‌ها، مجراهای خروجی و پالایه‌ها (فیلترها) باید به‌طور متناوب تمیز شود تا از ایجاد و انباشته شدن الیاف و گرد و غبارهای قابل سوختن جلوگیری شود.

۴-۷-۴ مواد بسته‌بندی

۱-۴-۷-۴ مواد بسته‌بندی قابل سوختن مانند پوشال کاغذی^۲، قطعات فیبری (مانند فوم پلی استایرن)، پلاستیکی و تراشه چوب باید در گنجایه‌های فلزی یا محفظه‌های دارای «پوشش‌های خودکار بسته‌شو»^۳ انبارش شود.

۲-۴-۷-۴ در محوطه‌هایی که نمی‌توان از مواد بسته‌بندی با استفاده از این روش‌ها محافظت کرد مانند محوطه‌های خاص جعبه‌گذاری و بسته‌بندی، باید این مناطق را با ساختار یک ساعت مقاومت در برابر آتش محصور یا با سامانه آب‌افشان خودکار محافظت کرد.

۵-۷-۴ سطل‌های زباله

۱-۵-۷-۴ سطل‌های زباله یا دستگاه‌های فشرده‌ساز استفاده‌شده برای جمع‌آوری توده زباله‌ها یا کاغذهای قابل بازیافت باید از فلز با پوشش‌های فلزی یا پلاستیکی ساخته شده باشد.

1- Automatic sprinkler system
2- Shredded paper
3- Self-closing covers

۴-۷-۵-۲ در صورت وجود سطل‌های زباله و دیگر گنجایه‌های بزرگ زباله در داخل ساختمان، این وسایل را باید به یکی از روش‌های زیر انبارش کرد:

- ۱- در اتاق‌های زباله با آب‌افشان‌های خودکار و درجه‌بندی یک ساعت مقاومت در برابر آتش؛
 - ۲- در جایگاه‌های بارگیری و تخلیه بار با آب‌افشان‌های خودکار و درجه‌بندی یک ساعت مقاومت در برابر آتش.
- ۴-۷-۶ برای جلوگیری از انباشت غیرمعمول یا بیش از حد مواد، باید زباله‌ها را حداقل روزانه یک‌بار، جمع‌آوری و دفع کرد.

۸-۴ طرح‌ریزی اضطراری

۴-۸-۱ کلیات

طرح‌ریزی اضطراری باید اجرا شود.

۴-۸-۱-۱ طرح‌های اضطراری باید براساس شناسایی مخاطرات و ارزیابی ریسک، مطابق با زیربند 3-5 از استاندارد NFPA 1600 و ARMA TR-29 انجام شود.

۴-۸-۱-۲ برای رفع مخاطرات یا کاهش اثرات مخاطراتی که امکان رفع آن‌ها وجود ندارد باید راهبردی مطابق با زیربند 4-5 استاندارد NFPA 1600 اتخاذ شود.

۴-۸-۲ طرح‌ریزی مقابله با حوادث^۱

۴-۸-۲-۱ طرح مدیریت اضطرار باید تدوین و پیاده‌سازی شود.

یادآوری - توصیه می‌شود، تدوین طرح اضطراری مطابق با استاندارد NFPA 1600 انجام شود که راهنمایی‌های لازم برای مدیریت شرایط اضطراری برای کاهش خسارت‌های جانی و مالی و طرح وایابی در موقعیت‌های اضطراری را ارائه می‌دهد.

۴-۸-۲-۱-۱ این طرح باید به‌صورت سالانه موردبازبینی قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که مدیریت و کارکنان می‌توانند طرح را پیاده‌سازی کرده و اجرا کنند و از درس‌های فراگرفته از این بازبینی‌ها برای به‌روزرسانی طرح موردنظر استفاده شود.

۴-۸-۲-۱-۲ این طرح باید شامل ضوابط مقدماتی برای اعلام نوع و محل حادثه به سازمان آتش‌نشانی و هدایت مأموران آتش‌نشانی به محل موردنظر، پس از ورود به ساختمان باشد. جانمایی پنل کنترل مرکزی سامانه اعلام آتش‌سوزی (FACP)^۲ الزامی است.

۴-۸-۲-۱-۳ شماره تلفن‌های ضروری از قبیل مدیر حراست سازمان، مسئول حراست فیزیکی سازمان، سازمان آتش‌نشانی، نیروی انتظامی و اورژانس باید به‌صورت آشکار در معرض دید عموم قرار داشته باشد.

1- Planning for response
2- Fire Alarm Control Panel

۴-۲-۸-۲ باید با همکاری سازمان آتش‌نشانی و دیگر مراجع اجرایی، «طرح تخلیه اضطراری»^۱ تدوین و سالانه به‌روزرسانی شود. این طرح باید شامل موارد زیر باشد:

- ۱- تدابیر ایمنی در برابر آتش‌سوزی در مواقعی که شرایط عملیاتی معمول به‌طور اساسی تغییر کرده‌است؛
- ۲- احتیاطات ایمنی در برابر آتش‌سوزی جهت ایجاد تطبیق‌های لازم برای انبارش موقت؛
- ۳- اصلاح آموزش و تمرین کارکنان برای مطابقت با شرایط ایجادشده در موقعیت‌های خاص؛
- ۴- ضوابط اعلام شرایط خاص موردانتظار به سازمان آتش‌نشانی برای ایجاد تطبیق‌های لازم با طرح تخلیه اضطراری ساختمان.

۴-۲-۸-۳ تمرین‌های خروج از ساختمان به هنگام وقوع آتش‌سوزی باید هر سه ماه یکبار انجام شود.

۴-۲-۸-۴ تمرین‌های خروج از ساختمان به هنگام وقوع آتش‌سوزی باید مطابق با مقررات موجود باشد.

۴-۸-۳ طرح وایابی^۲

طرح وایابی باید با همکاری سازمان آتش‌نشانی، کارکنان تأسیسات فنی ساختمان، پلیس و نمایندگان شرکت‌های بیمه تدوین شود. این طرح باید سالیانه به‌روزرسانی شده و شامل موارد زیر باشد:

- ۱- روش‌های اجرایی برای شناسایی و اولویت‌بندی مجموعه‌ها و منابع باارزش دیگر مطابق با خط‌مشی‌های تأسیسات ساختمانی؛
- ۲- فهرستی از تأمین‌کنندگان و فروشندگان تجهیزات وایابی (مانند پمپ‌ها، تجهیزات انجماد، ابزار و ادوات انبارش و غیره)؛
- ۳- فهرست به‌روز از متخصصان وایابی آثار آسیب‌دیده از سوانح با تخصص مرتبط با آثار هنری، مجموعه‌ها و آرشیوهای آسیب‌دیده (مانند حفاظت‌گران موزه‌ها، آرشیوها و اموال فرهنگی) که مایل به ارائه خدمات خاص است؛
- ۴- فهرستی از افراد مشخص‌شده برای کمک به انجام عملیات وایابی شامل کارکنان رابط رسانه‌های خبری، افراد مسئول در سازمان آتش‌نشانی، پلیس و مراجع دیگری که در صورت بروز آتش‌سوزی مشکوک امکان محدودکردن ورود و خروج را دارند؛
- ۵- سنجه‌هایی برای نگهداری از روگرفت‌های به‌روزشده از مدارک مهم در مکان‌های امن و دور از ساختمان اصلی. نمونه‌هایی از این سوابق به‌شرح زیر است، ولی به این موارد محدود نمی‌شود:
الف- فهرست موجودی مجموعه‌ها (مانند مدارک دریافت‌شده، کاتالوگ، و مدارک امانتی همراه با روگرفت فرم‌های اهدا و هبه)؛

1- Emergency evacuation plan

2- Recovery plan

ب- سوابق تاریخی (شامل سوابق ازدواج و تولد)؛

پ- سوابق ضروری بیمه کسب و کار؛

ت- نقشه‌های ساختمانی و مستندات سامانه‌ها (مانند نقشه‌ها، دفترچه مشخصات و دستورالعمل‌های اجرایی).

۶- روش‌های اجرایی برای شناسایی و کار با مواد خطرناک مثل آزبست^۱ یا پنتاکلروفنول^۲ که باعث به‌خطراتادن سلامت یا آلوده کردن ساختار یا محتویات محل پس از بروز آتش‌سوزی می‌شود، ازجمله تجمع آب حاصل از مهار آتش‌سوزی در جایی که باعث ایجاد مخاطرات محیطی می‌شود.

۴-۸-۴ طرح حفاظت در برابر آتش‌سوزی^۳

۴-۸-۴-۱ قالب طرح

۴-۸-۴-۱-۱ طرح حفاظت در برابر آتش‌سوزی باید برای دستیابی نظام‌مند به اهداف ایمنی آتش‌سوزی، تدوین شده و سالیانه به‌روزرسانی شود.

۴-۸-۴-۱-۲ این طرح باید شامل روش اجرایی بازرسی جامع سالیانه از تأسیسات، همراه با مستندات مربوط به آن و فرایند اقدامات اصلاحی برای اطمینان‌یافتن از این باشد که تمام مشکلات و مخاطرات شناسایی شده در طی بازرسی، مستند و اصلاح شده‌است.

۴-۸-۴-۲ دفتر ثبت وقایع آتش‌سوزی^۴

۴-۸-۴-۲-۱ پرونده‌ای دائمی و جاری از دستورالعمل‌های حفاظت در برابر آتش‌سوزی ساختمان‌ها باید نگهداری شود.

۴-۸-۴-۲-۲ سوابقی که موارد زیر را مستند می‌کند باید مطابق با جدول زمانی نگهداری سوابق هر سازمان یا آئین‌نامه‌ها یا استانداردهای مرتبط نصب، نگهداری شود:

۱- آموزش کارکنان شامل تمرین‌های خروج اضطراری هنگام بروز آتش‌سوزی و استفاده از خاموش‌کننده‌های قابل حمل^۵؛

۲- گزارش‌های آزمایش، بازرسی و نگهداری برای تمام سامانه‌ها و تجهیزات ایمنی شامل سوابق اقدامات انجام‌شده برای اصلاح نقایص و کاستی‌ها؛

1- Asbestos
2- Pentachlorophenol
3- Fire protection plan
4- Fire safety log
5- Portable fire extinguishers

۳- نقشه‌های چون ساخت^۱، دفترچه مشخصات، نقشه سیم‌کشی‌ها و شمای کلی ساختمان و گزارش‌های آزمون درستی عملکرد برای تمام سامانه‌های حفاظت در برابر آتش‌سوزی (مانند «سامانه‌های آشکارساز^۲» و «سامانه‌های اعلام آتش‌سوزی^۳»، «سامانه‌های خودکار مهار آتش‌سوزی^۴» و غیره)؛

۴- طرح حفاظت در برابر آتش‌سوزی تجهیزات؛

۵- طرح اضطراری ساختمان؛

۶- گزارش‌های بازرسی‌های مهندسان ناظر، مراجع ذی‌صلاح قانونی، مأموران آتش‌نشانی و نمایندگان تعیین خسارت شرکت‌های بیمه، شامل سوابق اقدامات انجام‌شده برای اصلاح نقایص و کاستی‌های شناسایی‌شده در هر بازرسی؛

۷- گزارش‌های فعال‌شدن سامانه‌های کشف و اعلام آتش‌سوزی به‌طور کامل همراه با دلیل به‌صدا درآمدن یا فعال‌شدن آژیر، عکس‌العمل و اقدامات اصلاحی صورت‌پذیرفته؛

۸- گزارش کامل تمام وقایع آتش‌سوزی شامل علت، میزان خسارت، عکس‌العمل و وایابی.

۴-۸-۵ آموزش

کارکنان باید در تمام زمینه‌های زیر آموزش ببینند:

۱- طرح مدیریت اضطراری؛

۲- طرح تخلیه اضطراری؛

۳- طرح وایابی؛

۴- سامانه‌های حفاظت در برابر آتش‌سوزی (الزاماً توسط مرجع ذی‌صلاح)؛

۵- استفاده از خاموش‌کننده‌های قابل حمل (الزاماً توسط مرجع ذی‌صلاح).

۴-۸-۶ بازرسی، آزمون و نگهداری

۴-۸-۶-۱ در مکان‌هایی که از «سامانه‌های آبی مهار آتش‌سوزی^۵» برای حفاظت از سوابق استفاده می‌شود، این سامانه‌ها باید مطابق با استاندارد NFPA 25، موردبازرسی و آزمون قرار گرفته و نگهداری شود.

۴-۸-۶-۲ وقتی نوع دیگری از سامانه‌های حفاظت در برابر آتش‌سوزی نصب شده‌است، این سامانه‌ها باید مطابق با استانداردهای مرتبط با نصب یا نگهداری موردبازرسی و آزمایش قرار گیرد.

-
- 1- As-built plans
 - 2- Fire detection systems
 - 3- Fire alarm systems
 - 4- Automatic fire suppression systems
 - 5- Water-based fire suppression systems

۹-۴ سامانه‌های مهار آتش‌سوزی و تجهیزات هشداردهنده^۱

۹-۴-۱ در صورت نیاز، باید یک سامانه آب‌افشان خودکار مطابق با نشریه شماره ۱۱۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور طراحی و نصب شود.^۲

۹-۴-۲ در صورتی که رسانه‌های سوابق مختلط است (مانند کاغذ و نوارهای مغناطیسی)، طراحی باید براساس بالاترین سطح مخاطره برای مواد صورت پذیرد.

۹-۴-۳ براساس استاندارد NFPA 2001 یا NFPA 12A، می‌توان به‌جای سامانه‌های آب‌افشان از «سامانه‌های خاموش‌کننده گازی»^۳ استفاده کرد.

۹-۴-۴ براساس استاندارد NFPA 750، می‌توان به‌جای سامانه‌های آب‌افشان یا سامانه‌های خاموش‌کننده گازی از «سامانه‌های افشانه آب»^۴ استفاده کرد.

۹-۴-۵ سامانه‌های آب‌افشان و سامانه‌های خاموش‌کننده گازی باید به‌وسیله سامانه‌های مورد تأیید اعلام آتش‌سوزی نظارت شود.

۹-۴-۶ سامانه‌های آشکارساز و اعلام آتش‌سوزی باید مطابق با الزامات بیان‌شده در استاندارد NFPA 72 باشد.

۹-۴-۷ خاموش‌کننده‌های آتش باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۸۶۹ و نشریه شماره ۱۱۲ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ارائه شود.^۵

۱۰-۴ حفاظت در برابر قرارگیری در معرض آتش‌سوزی^۶

۱۰-۴-۱ دیوارهای بیرونی مخزن، آرشیو، اتاق بایگانی یا مرکز اسناد که در مجاورت ساختمان‌های دیگر قرار دارد باید مطابق با الزامات ضابطه‌های فنی اجرایی کشور یا مقررات ملی ساختمان موردحفاظت قرار گیرند.^۷

۱۰-۴-۲ هنگامی که وجود بازشوها (مانند دریچه‌ها، پنجره‌ها و غیره) روی دیوارهای بیرونی ضروری است، باید مطابق با الزامات استاندارد NFPA 80A یا مقررات ملی ساختمان تمهیدات لازم اعمال شود تا از انتقال حرارت یا شعله‌های آتش جلوگیری شود.

1- Signaling equipment

۲- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13 مراجعه شود.

3- Gas extinguisher systems

4- Water mist system

۵- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 10 مراجعه شود.

۶- به زیربند الف-۷ از پیوست الف مراجعه شود.

۷- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 80A مراجعه شود.

۱۱-۴ سامانه‌های موجود

وقتی اتاق‌های بایگانی، مخازن، آرشیوها یا مراکز اسناد جدید در ساختمان‌های مجهز به سامانه‌های حفاظت در برابر آتش‌سوزی ساخته می‌شود، باید از متخصصان واجد شرایط در زمینه حفاظت در برابر آتش‌سوزی، تأییدیه کتبی مبنی بر مطابقت سامانه‌های حفاظت در برابر آتش‌سوزی موجود یا بالاتر بودن کیفیت آن‌ها از الزامات بیان شده در ضابطه ۸۲۲ برای تصرف مربوطه در نظر گرفته شود.^۱

۵ تجهیزات و امکانات ساختمان

۱-۵ سامانه‌های گرمایشی

۱-۱-۵ دیگ‌های بخار یا کوره‌های سامانه گرمایش مرکزی باید با دیوارها یا سایر ابزارهای جداکننده درجه‌بندی شده برای مقاومت در برابر آتش، از سایر سازه‌های ساختمان جدا شود.

یادآوری - یکی از منابع بالقوه مهم ایجاد آتش‌سوزی، عملکرد نادرست^۲ تجهیزات گرمایشی است.

۲-۱-۵ تجهیزات گرمایشی نفت‌سوز و گازسوز، لوله‌کشی‌ها و تجهیزات انبارش سوخت‌های نفتی باید مطابق با الزامات بیان شده در استانداردهای NFPA 54، NFPA 58 و/یا NFPA 31 یا استانداردهای ملی یا مقررات و ضوابط ملی نصب و نگهداری شود.

۳-۱-۵ تجهیزات گرمایشی باید بازرسی شده و متخصصان واجد شرایط یا پیمانکاران خدماتی در فواصل زمانی کمتر از یک سال تجهیزات را سرویس کند.

۴-۱-۵ تمام واحدهای گرمایشی باید دارای افزارهای ایمنی برای هر نوع مشخصی از نصب باشد.

۵-۱-۵ مواد قابل سوختن مانند کاغذ، چوب و منسوجات باید از لوله‌های بخار یا لوله‌ها یا مجراهای حرارتی دیگر دور نگه داشته شود.

۶-۱-۵ وقتی از گاز به عنوان سوخت برای گرمایش استفاده می‌شود، باید از ضوابط ایمنی و حفاظت در برابر آتش‌سوزی مطابق با استاندارد NFPA 54 پیروی شود.

یادآوری - استاندارد NFPA 54، شرایط قابل قبول برای ایمنی جانی و مالی در برابر آتش‌سوزی را ارائه می‌دهد.

۷-۱-۵ الزامات مربوط به استفاده از گاز مایع (LPG)^۳ به عنوان سوخت باید مطابق با استاندارد NFPA 58 یا استانداردهای ملی یا مقررات و ضوابط ملی باشد.

۸-۱-۵ نصب مشعل‌های نفت‌سوز و تجهیزاتی که با آن‌ها استفاده می‌شود باید مطابق با استاندارد NFPA 31 انجام شود.

۱ - برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13 مراجعه شود.

2- Malfunction

3- Liquefied Petroleum Gas

۹-۱-۵ برای سامانه‌های مجرای هوا که برای گرمایش و تهویه استفاده می‌شود باید الزامات مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان و NFPA 90A به کار رود.

۲-۵ سامانه‌های الکتریکی

۱-۲-۵ عملیات نصب و اصلاح برای پاسخگویی به نیازهای در حال تغییر آرسیوها و مرکز اسناد شامل روشنایی، سامانه‌های دیداری-شنیداری، ماشین‌آلات کارگاهی و دستگاه‌ها را باید برقکار دارای مجوز یا واجد شرایط و مطابق با نشریه شماره ۱۱۰ و مقررات ملی ساختمان انجام دهد.^۱

۲-۲-۵ تجهیزات باید فهرست شود.

۳-۵ افزاره‌های قفل‌کننده^۲

۱-۳-۵ افزاره‌های قفل‌کننده نصب‌شده بر روی درهای خروجی باید با مقررات ملی ساختمان و نشریه شماره ۱۱۲ مطابقت داشته باشد.^۳

۲-۳-۵ شخص مسئول آزمایش عملکرد روزانه باید طبق پروتکل مرتبط، این کار انجام دهد.

۴-۵ سامانه‌های هواساز و تهویه هوا

۱-۴-۵ در صورت وجود، تجهیزات هواساز مرکزی باید به شیوه‌ای نصب و قرار داده شود که باعث افزایش مخاطره بروز آتش‌سوزی در مراکز اسناد، مخازن، اتاق‌های بایگانی یا آرسیوها نشود.

۲-۴-۵ وقتی مجراهای هواساز داخل دیوارهای درجه‌بندی‌شده مقاوم در برابر آتش قرار گرفته باشد، این مجراها باید مطابق با مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان و NFPA 90A، مجهز به دمپرهای خودکار آتش^۴ و هواکش‌های خاموش‌کننده^۵ باشد.

۵-۵ حفاظت در برابر آذرخش

در به‌کارگیری ابزارهای مختلف برای حفاظت از ساختمان در مقابل آسیب‌های ایجادشده بر اثر آذرخش باید از استاندارد NFPA 780 پیروی شود.

یادآوری- آذرخش همواره به‌عنوان یکی از مخاطرات احتمالی در نظر گرفته می‌شود که این خطر در برخی محوطه‌ها بیشتر است. توصیه می‌شود، در ساختمان‌های جدید، مسئله حفاظت از سامانه‌های روشنایی به‌دقت مورد توجه قرار گیرد.

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 70 مراجعه شود.

۲- به زیربند الف-۸ از پیوست الف مراجعه شود.

۳- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 101 مراجعه شود.

4- Automatic fire dampers

5- Fan shutoffs

۶ مخزن استاندارد سوابق

۱-۶ کلیات

۱-۱-۶ مخزن باید مجهز و تحت نظارت و کنترل باشد تا امکان بروز آتش سوزی داخل مخزن را به حداقل رسانده و از ورود آتش از خارج از مخزن برای مدت زمان مشخص، ممانعت شود.

۲-۱-۶ برای مقاومت در برابر حداکثر زمان قرارگیری در معرض آتش، مخزن باید براساس ویژگی‌های مشخص با مدت زمان «چهار ساعت مقاومت در برابر آتش» در ساختمان‌های غیرقابل سوختن و مدت زمان «شش ساعت مقاومت در برابر آتش» در ساختمان‌های قابل سوختن، ساخته شود.

۳-۱-۶ سازه‌ها یا ساختمان‌هایی که دارای مخزن هستند باید مطابق با الزامات بیان شده در مقررات ملی ساختمان یا فراتر از آن باشند.

۲-۶ طراحی

۱-۲-۶ در ساختمان‌های مقاوم در برابر آتش، مخزن باید از سوی زمین یا از سوی ساختمان پشتیبانی شود.

۲-۲-۶ در ساختمان‌های غیرمقاوم در برابر آتش، مخزن باید از سوی زمین پشتیبانی شود و نباید از دیوارهای ساختمان به عنوان دیوار مخازن استفاده کرد.

یادآوری - فروریختن ساختمان ممکن است موجب وارد آمدن خسارت به مخزن و محتویات آن شود.

۳-۲-۶ نقشه‌ها و دفترچه مشخصات باید آماده شده و باید مهندس ساختمان یا مهندس معمار ذی صلاح یا با مشورت متخصص حفاظت در برابر آتش سوزی مورد تأیید مراجع ذی صلاح بر مراحل ساخت و ساز نظارت داشته باشد.

یادآوری - مخزن، مستلزم طراحی و ساخت غیرمعمول برای کسب اطمینان از پایداری مقبول سازه در برابر تمام مواردی است که ممکن است بر اثر آتش سوزی بر سازه تحمیل شود.

۴-۲-۶ طراحی و ساخت و ساز مخزن باید شامل مانع شعله و تأخیرانداز حرارت باشد تا آسیب وارد شده به داخل مخزن را محدود کند.

۱-۴-۲-۶ در طراحی مخزن باید بار طبقاتی در نظر گرفته شود تا از نشست و ترک‌های حاصل از آن جلوگیری به عمل آید.

۲-۴-۲-۶ طراحی مخزن باید به گونه‌ای صورت پذیرد که یکپارچگی سازه مخزن در برابر کشیدگی و تأثیر اعمال شده بر آن در طول آتش سوزی، حفظ شود.

۳-۶ مکان

مخازن موجود در ساختمان‌های آسیب‌پذیر در برابر آتش باید در مکانی واقع شود که احتمال آسیب‌های وارد شده بر اثر سقوط اجسام سنگین را کاهش دهد.

یادآوری- مخازن زیر سطح زمین، مورد قبول نیست زیرا ممکن است در شرایط خاص، مواد باقی‌مانده از اشتعال یا آتش‌سوزی که در زیرزمین جمع شده‌است باعث ایجاد چنان آتش‌سوزی شود که ساختمان قادر به تحمل اثرات وارد شده بر اثر سوختن مواد قابل سوختن نباشد. همچنین این امکان وجود دارد که مخازن موجود در زیرزمین‌ها مرطوب شده و با تشکیل کپک، باعث نابودی سوابق شود؛ این امکان وجود دارد که چنین مخازنی در معرض خطر آتش‌سوزی و خسارات ناشی از آن قرار داشته باشد.

۴-۶ اندازه

برای محدود کردن حجم سوابق حیاتی تخریب‌شده بر اثر آتش‌سوزی در یک محفظه و کاهش احتمال شروع آتش‌سوزی داخل مخزن، ظرفیت مخزن نباید از 142 m^3 تجاوز کرده و ارتفاع داخلی آن نباید بیش از 3.7 m باشد (برای شرایط مورد نیاز جهت انبارش حجم بزرگی از سوابق حیاتی، به زیربند ۶-۱۴ مراجعه شود).

۵-۶ پی‌ریزی (فونداسیون)

۱-۵-۶ مخازن زمینی

۱-۵-۶-۱ پی‌ریزی مخازن باید کل بار مخزن یا طبقات مخزن و محتویات آن را بدون نشست یا ترک‌خوردگی تحمل کند و در برابر بارهای جانبی یا زلزله مقاوم باشد.

۱-۵-۶-۲ اجزای ساختمانی غیرمدفون که از مخزن پشتیبانی می‌کند باید درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش حداقل معادل با درجه‌بندی مخزن را داشته باشد.

۲-۵-۶ مخازن پشتیبانی‌شده به وسیله سازه

۱-۲-۵-۶ سازه‌های پشتیبان برای مخازن باید مقاومت کافی جهت تحمل کل بار، از جمله وزن خیس سازه مخزن و محتویات آن را داشته باشد.

یادآوری- وزن سوابق خیس تقریباً $2/4$ برابر بیشتر از وزن سوابق خشک است. وزن پرونده‌دان‌های مراسلات و مکاتبات خشک تقریباً معادل با 480 kg/m^3 است.

۲-۲-۵-۶ در هیچ بخشی از اجزای سازه‌ای ساختمان که از مخزن پشتیبانی می‌کند نباید مصالح قابل اشتعال وجود داشته باشد.

۳-۲-۵-۶ تمام اجزای سازه‌ای ساختمان که از مخزن پشتیبانی می‌کند باید درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش حداقل معادل با درجه‌بندی مخزن را داشته باشد.

۶-۶ کف مخزن

۱-۶-۶ کف مخازن باید غیرقابل سوختن و سطح آن باید با بتن، آتش‌بند شده باشد.

۶-۶-۲ در مخزن پش‌تیبانی شده به وسیله سازه، کف ساختمان مقاوم در برابر آتش مجاز است به عنوان کف مخزن استفاده شود به شرط این که کل ساختار غیرقابل سوختن بوده و مطابق با موارد زیر باشد:

۱- کف‌های بالاتر از سطح باید برای پش‌تیبانی از کل بار (وزن خیس) مناسب بوده و دارای درجه بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه بندی دیوارهای مخزن باشد (به زیربند ۶-۷ مراجعه شود).

۲- کف‌های بالاتر از سطح به هیچ وجه نباید سوراخ شود.

۳- کف مخزنی که بالاتر از سطح قرار گرفته است نباید درجه بندی مقاومت در برابر آتش کمتر از دیوارها و سقف داشته باشد.

۴- اگر مقاومت کف ساختمان‌های پش‌تیبانی را نتوان تا مدت «چهار ساعت مقاومت در برابر آتش» ارتقا داد، محوطه انبارش را نباید به عنوان مخزن در نظر گرفت.

۶-۷ دیوارها

۶-۷-۱ مصالح

دیوارها باید از مواد غیرقابل سوختن و ساختارهای مقاوم در برابر آتش ساخته شده باشد.

۶-۷-۲ مخازن پش‌تیبانی شده توسط سازه

دیوارهای مخازن پش‌تیبانی شده باید به موازات ستون‌های ساختمان قرار داشته باشد.

۶-۷-۳ میلگردهای تقویتی

در بتن باید میلگردهای تقویتی تعبیه کرد تا امکان شکست بتن بر اثر قرار گرفتن در معرض آتش محدود شود.

۶-۷-۴ تیغه بندی^۱

برای تیغه بندی یا جداسازی داخل مخزن باید از مصالح غیرقابل سوختن استفاده شود.

۶-۷-۵ حداقل مقدار مقاومت^۲

۶-۷-۵-۱ طراحی باید حداقل درجه بندی مقاومت مورد نیاز در برابر آتش (از جمله جریان‌های آب آتش نشانی) را مطابق با ملاحظات سازه‌ای و تنوع در کیفیت و مصالح و ساخت، فراهم آورد (به مبحث سوم مقررات ملی ساختمان مراجعه شود).

۶-۷-۵-۲ دیوارها باید دارای مقاومت بیرونی باشد تا در مقابل ضربه ایستادگی کند.

1- Trim

۲- به زیربند الف-۹ از پیوست الف مراجعه شود.

۶-۷-۶ بازشوهای روی دیوارها یا در دیوار

۶-۷-۶-۱ به جز بازشوهای ضروری برای دسترسی به مخزن، روشنایی الکتریکی، مدارهای الکتریکی با توان محدود، سامانه‌های تهویه و لوله‌کشی‌های آب‌افشان، نباید بازشوهای دیگری بر روی دیوارهای مخزن وجود داشته باشد (به زیربندهای ۶-۷-۶-۵ و ۶-۷-۶-۱۴-۱ و زیربند الف-۹ از پیوست الف مراجعه شود).

۶-۷-۶-۲ بازشوهای در باید با درهای دارای استاندارد یا گواهی‌نامه فنی برای مخزن با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوار یا بالاتر از آن مورد حفاظت قرار گیرد.

۶-۷-۶-۲-۱ درها نباید به سمت آسانسور، بالابر یا شفت‌های^۱ دیگر باز شود.

۶-۷-۶-۳ تعداد بازشوهای در نباید از دو بازشو به‌ازای هر مخزن تجاوز کرده و از نظر اندازه باید به فضای مورد نیاز برای ورود و خروج آسان و تهویه هوا محدود شود.

۶-۷-۶-۴ گشودگی‌های دیوار باید با هم‌گذاری از طریق مواد دارای استاندارد یا گواهی‌نامه فنی با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی مخزن یا بالاتر از آن آتش‌بند شود تا از نفوذ دود، حرارت، شعله یا آب به داخل مخزن جلوگیری شود.

۶-۷-۶-۴-۱ در صورت استفاده از لوله محافظ، باید این لوله را هم از بیرون و هم از داخل، آتش‌بند کرد.

۶-۷-۶-۵ منافذ ایجادشده در دیوار برای لوله‌کشی آب‌افشان، روشنایی الکتریکی، لوله محافظ و مدارهای الکتریکی با توان محدود باید با مواد دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی مخزن یا بالاتر از آن آتش‌بند شود تا از نفوذ دود، شعله، حرارت یا آب به داخل مخزن جلوگیری شود.

۶-۷-۶-۵-۱ در صورت استفاده از لوله محافظ، باید این لوله هم از بیرون و هم از داخل، آتش‌بند شود.

۶-۷-۶-۶ گشودگی‌های ایجادشده در دیوار برای تهویه هوا باید تا حد ممکن کوچک باشد و حداقل درجه‌بندی مورد نیاز دیوار را فراهم آورد.

یادآوری - الزامات محیطی مانند واپایش حرارت، سرما و رطوبت را می‌توان با واپایش محیط بیرون از مخزن انجام داد.

۶-۷-۶-۶-۱ علاوه بر این، باید از دمپرهای دود استفاده شود که با حسگرهای خودکار فعال می‌شود.

۶-۷-۷ اتصالات

۶-۷-۷-۱ مصالح ساختمانی دیوارهای مخزن باید در گوشه‌ها طوری نصب شود که به‌خوبی با ارتفاع کامل دیوارها اتصال داشته باشد.

۶-۷-۷-۲ در صورتی که سازه کف ساختمان مقاوم در برابر آتش، سقف مخزن را تشکیل می‌دهد، اتصال بین قسمت بالای دیوار مخزن و بخش زیرین طاق یا دال بتنی باید با مواد آتش‌بند دارای استاندارد یا گواهی‌نامه فنی که درجه‌بندی مورد نیاز مخزن را تأمین می‌کند، نازک‌کاری و پر شود.

۶-۷-۳ اگر هر یک از دیوارهای ساختمان، در برابر آتش مقاوم بوده و بخشی از گنجایه مخزن را تشکیل می‌دهد، دیوارهایی از مخزن که دیوارهای ساختمان را قطع می‌کند باید به آن چفت و بست شود.

۶-۷-۳-۱ اتصالات دیوارهای ساختمان به مخزن باید با مواد دارای استاندارد یا گواهینامه فنی در آزمایشگاه‌های مورد تأیید در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان که درجه‌بندی مورد نیاز مخزن را تأمین می‌کنند، آتش‌بند شود.

۸-۶ عدم وابستگی به سازه ساختمان

۶-۸-۱ ساختار مخزن نباید به‌عنوان پشتیبان یا دیوار حمال برای دیگر اجزای سازه‌ای ساختمان مورد استفاده قرار گیرد.

۶-۸-۲ در مخازن زمینی، دیوارها و قسمت‌های پشتیبان مخزن باید سازه‌ای مستقل از ساختمان داشته باشند.

۹-۶ بام

۶-۹-۱ در ساختمان‌های غیرمقاوم در برابر آتش، بام مخازن باید از دیوارها، کف، سقف، ستون‌ها، پایه‌ها یا ساختار پشت‌بام ساختمان، کاملاً مستقل باشد.

۶-۹-۲ در مخازن پشتیبانی‌شده به وسیله سازه بام یا کف ساختمان سازه مقاوم در برابر آتش مجاز است به‌عنوان بام مخزن استفاده شود به شرط این که کل ساختار غیرقابل سوختن بوده و مطابق با موارد زیر باشد:

- ۱- بام مخزن باید بتن تقویت‌شده یا بتن تقویت‌شده بر روی تکیه‌گاه‌های فولادی محافظت شده باشد؛
- ۲- بام مخزن باید حداقل درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوارها و مقاومت سازه‌ای کافی برای تحمل بار طراحی‌شده یا بیشتر از آن در صورت برخورد ضربات غیرمعمول یا مجاورت با آتش از مکانی بیرون از مخزن را داشته باشد؛
- ۳- تمام پشتیبان‌های داخلی باید درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوارها داشته باشد؛

۴- بام مخازن نباید به هیچ‌وجه سوراخ شود.

۱۰-۶ در مخزن^۱

۶-۱۰-۱ در مخزن باید مطابق با استاندارد UL 155 فهرست و برچسب‌گذاری شود.

یادآوری- درهای مقاوم در برابر آتش معمولی مانند فلزهای توخالی، روکش قلعی، ورقه فولادی یا روکش فولادی و در اتاق‌های بایگانی را نمی‌توان به‌عنوان در مخازن استفاده کرد.

۱- به زیربند الف-۱۱ از پیوست الف مراجعه شود.

۶-۱۰-۲ درهای مخزن باید دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش بر حسب ساعت معادل با درجه‌بندی دیوارهای مخزن به مدت چهار ساعت داشته باشد.

۶-۱۰-۳ در مخزن باید مطابق با دستورالعمل‌های ارائه‌شده از سوی سازنده و فقط به‌وسیلۀ افرادی نصب شود که دارای تجربۀ کافی در زمینۀ نصب این درها هستند.

۶-۱۰-۴ سازوکار قفل در باید امکان باز شدن در از داخل مخزن را فراهم آورد تا از گرفتارشدن تصادفی افراد در مخزن‌های قفل‌شده، جلوگیری به‌عمل آید.

یادآوری- سامانۀ روشنایی اضطراری در داخل ساختمان لازم و ضروری است.

۶-۱۰-۵ درهایی که در حالت باز قرار دارند باید مجهز به افزارهای خودکار بسته‌شو در اثر حرارت یا دود باشد.

۱۱-۶ تأسیسات الکتریکی

۶-۱۱-۱ تمام سیم‌ها و کابل‌های الکتریکی موجود در مخزن باید در لوله‌های محافظ قرار گرفته و مطابق با مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان یا نشریۀ شماره ۱۱۰ نصب شود.^۱

۶-۱۱-۲ سیم‌کشی باید به‌نحوی انجام شود که حداکثر لامپ‌های ثابت موردنیاز برای روشنایی محل را تأمین کند.

۶-۱۱-۲-۱ داخل مخزن نباید از لامپ‌های آویزان یا سیم‌ها و کابل‌های رابط^۲ استفاده شود.

۶-۱۱-۲-۲ برای روشنایی تمام قسمت‌های مخزن باید از سامانه روشنایی ثابت استفاده شود تا از به‌کارگیری کبریت یا دیگر وسایل روشنایی مخاطره‌آمیز جلوگیری شود.

یادآوری- سامانۀ روشنایی اضطراری برای نشان دادن راه فرار در داخل مخزن لازم و ضروری است.

۶-۱۱-۳ روشنایی باید به‌لوازم برق‌کشی آتش‌بندشده محدود شود که با کلیدهای دوپل چراغ‌دار نصب‌شده بیرون از مخزن، واپایش می‌شود. توصیه می‌شود، در مخازن از چراغ‌های بدون ترانس استفاده شود زیرا خود ترانس به‌علت گرم‌شدن می‌تواند باعث آتش‌سوزی شود.

۶-۱۱-۳-۱ نباید داخل مخزن از سایر افزارها یا وسایل الکتریکی استفاده شود.

۶-۱۱-۳-۲ استفاده از مدارهای الکتریکی با توان محدود در داخل مخزن باید مجاز شمرده شود.

۱۲-۶ رویه‌های عملیاتی

۶-۱۲-۱ تجهیزات بایگانی باید کاملاً از مواد غیرقابل سوختن ساخته شده باشد.

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 70 مراجعه شود.

یادآوری - برای انبارش سوابق در تجهیزات باز به زیربند ۶-۱۴-۱ و بند ۸ مراجعه شود.

۶-۱۲-۲ تمام سوابق باید در گنجایه‌های محصور غیرقابل سوختن نگهداری شود.

۶-۱۲-۳ سوابق موجود در تجهیزات بایگانی باید در فاصله حداقل ۷۶ mm بالاتر از کف محل قرار گرفته باشد.

۶-۱۲-۴ گنجایه‌های سوابق باید از لوله‌کشی‌ها و مجراهای عبور سیم و کابل که در داخل دیوار قرار دارد، حداقل ۱۵۲ mm فاصله داشته باشد. در صورت نصب آب‌افشان‌ها، گنجایه‌های سوابق باید پایین‌تر از ۴۵۷ mm زیر منحرف‌کننده^۱ آب‌افشان قرار داده شود.

۶-۱۲-۵ مخزن باید از لحظه شروع کار تا زمان پایان کار تحت‌نظارت باشد، بازرسی‌ها باید به‌طور روزانه و مخصوصاً قبل از پایان کار انجام شود تا اطمینان حاصل شود که تمام گنجایه‌های سوابق بسته بوده، هیچ سابقه‌ای بالای گنجایه‌ها یا در مکان‌های دیگر باقی نمانده، تمام کاغذهای باطله بیرون برده شده و درهای مخزن بسته و قفل شده باشد.

۶-۱۲-۶ نباید از مخازن به‌عنوان فضای کاری استفاده شود.

۶-۱۲-۶-۱ نباید از میزها، صندلی‌ها، میزهای خدمات مرجع یا دیگر سطوح مناسب برای انجام کار در مخزن استفاده شود.

۶-۱۲-۷ حضور افرادی غیر از افراد مجاز به کار با سوابق در مخزن ممنوع است.

۶-۱۳ تجهیزات هشداردهنده و مهار آتش‌سوزی

۶-۱۳-۱ مخازن باید به‌وسیله سامانه خودکار مهار آتش‌سوزی مطابق با نشریه شماره ۱۱۰، NFPA 750 یا NFPA 2001 محافظت شود.^۲

یادآوری - بهتر است، آب‌افشان‌ها در مخازن زمینی مجهز به لوله‌هایی باشد که در کف اتاق نصب شده‌است.

۶-۱۳-۲ در صورتی که داخل مخزن، سامانه خودکار آشکارساز آتش‌سوزی نصب شده باشد، این سامانه‌ها باید مطابق با زیربند ۶-۱۱ و استاندارد NFPA 72 باشد.

۶-۱۳-۳ خاموش‌کننده‌های آتش قابل‌حمل برای آتش‌سوزی‌های کلاس A باید مطابق با استاندارد NFPA 10 و خارج از محوطه مخزن در فاصله ۷/۶ m از در مخزن قرار داده شود.

۶-۱۳-۴ وقتی از سامانه «لوله‌های قائم آتش‌نشانی»^۳ استفاده می‌شود، این سامانه‌ها باید مطابق با NFPA 14 باشد و خارج از مخزن در فاصله ۷/۶ m از در مخزن قرار داده شود.^۴

1- Deflectors

۲- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13 مراجعه شود.

3- Standpipe systems

۴- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 14 مراجعه شود.

۱۴-۶ مخزن بزرگتر از اندازه معمول^۱

۱-۱۴-۶ وقتی حجم سوابق حیاتی از حداکثر حجم مجاز انبارش سوابق در مخازن ($142 m^3$) بیشتر باشد، باید یک مخزن بزرگ با حجم کمتر از $708 m^3$ طراحی و ساخته شود؛ این مخزن با عنوان مخزن استاندارد شناخته شده و مطابق با نشریه شماره ۱۱۰ و استانداردهای NFPA 750 یا NFPA 2001، به سامانه مهار آتش سوزی خودکار مجهز باشد^۲.

۲-۱۴-۶ تجهیزات بایگانی باید از مواد غیرقابل سوختن ساخته شده باشد، اما لازم نیست که کاملاً محصور شود.

۳-۱۴-۶ وقتی از قفسه‌های متحرک استفاده می‌شود، علاوه بر آب‌افشان‌های خودکار باید از سامانه‌های کشف دود^۳ مطابق با زیربند ۶-۱۳-۳ نیز استفاده شود.

۴-۱۴-۶ براساس زیربند ۶-۱۱-۳، استفاده از قفسه‌های متحرک الکتریکی مجاز نیست.

۱۵-۶ سامانه‌های موجود

وقتی در ساختمان‌های مجهز به سامانه‌های حفاظت در برابر آتش سوزی، مخازن جدید ایجاد می‌شود، گروه مسئول باید از متخصصان واجد شرایط حفاظت در برابر آتش سوزی تأییدشده از سوی مرجع ذی صلاح قانونی، تأییدیه کتبی مبنی بر مطابقت سامانه‌های موجود با الزامات بیان‌شده در ضابطه ۸۲۲ نظام فنی اجرایی سازمان برنامه و بودجه استاندارد یا بالاتر از آن را کسب کند^۴.

۷ آرشیوها

۱-۷ الزامات عمومی

۱-۱-۷ سازه‌ها یا ساختمان‌های حاوی سوابق آرشیوی باید از مقررات ملی ساختمان تبعیت کند.

یادآوری - ارجاعات این استاندارد به انتشارات NFPA، ANSI و ASTM و غیره برای آگاهی بیشتر ارائه شده‌است. در ایران و در بیشتر کشورها، مجموعه مقررات ملی ساختمان تا حد زیادی روش‌های ساخت‌وساز را مدیریت می‌کند. غالباً این مقررات برای تأمین ایمنی مردم در ساختمان‌ها تدوین شده‌است. بنابراین، این نکته حائز اهمیت بسیار است که حین تدوین پروژه برای سرپرستی سوابق، سطح ایمنی در برابر آتش سوزی ساختمان مشخص شود. هنگام ایجاد سامانه‌های ایمنی در برابر آتش سوزی، شامل تعیین الزاماتی که باید در مستندات نهایی پروژه ارائه شود، باید از خدمات مشاوره‌ای مهندسان حفاظت در برابر آتش سوزی استفاده کرد که مورد قبول سرپرست سوابق قرار دارد. ساختمان‌های چند طبقه یا آن‌هایی که در زیرزمین واقع شده‌اند بسیار مخاطره‌آمیز بوده و به پژوهش‌های پیوسته و حفاظت بیشتر نیاز دارد.

1- Oversize vault

۲- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13 مراجعه شود.

3- Smoke detection systems

۴- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13 مراجعه شود.

۷-۱-۲ سامانه‌های آب‌افشان خودکار یا دیگر سامانه‌های خودکار مهار آتش‌سوزی باید مطابق با نشریه شماره ۱۱۰ و استانداردهای NFPA 750 یا NFPA 2001 نصب شود^۱؛ وجود این سامانه‌ها در تمام محوطه‌های آرشيو الزامی است (به زیربند الف-۱۲ از پیوست الف مراجعه شود).

۷-۱-۳ حداکثر حجم انبارش برای منابع آرشيو یا سوابق در آرشيوها نباید از 3540 m^3 در یک بخش مستقل، فراتر رود (به زیربند الف-۱۳ از پیوست الف مراجعه شود).

۷-۱-۴ سامانه‌های گردش هوا (اعم از سامانه تهویه هوا، سامانه‌های گرمایشی و سرمایشی) باید مطابق با مبحث چهاردهم مقررات ملی ساختمان و NFPA 90A ساخته و تجهیز شود تا از عبور حرارت، آتش یا دود از محوطه درگیر آتش‌سوزی به دیگر محوطه‌ها یا از یک سطح به سطوح دیگر جلوگیری شود.

۷-۱-۵ استفاده از روش‌های سیم‌کشی و هر نوع مواد و محصولات دیگری که در سامانه گردش هوا مجاز است باید از الزامات مبحث چهاردهم مقررات ملی و NFPA 90A ساختمان تبعیت کند.

۷-۱-۶ هر بخش انبارش باید به نحوی طراحی شود تا از گسترش آتش به سایر بخش‌های انبارش سوابق که در مجاورت آن قرار دارند، جلوگیری شود (به زیربند الف-۱۴ از پیوست الف مراجعه شود).

۷-۱-۶-۱ دیوارهای مانع آتش که بخش‌های مختلف محوطه انبارش سوابق را از یکدیگر جدا می‌کند باید ساختاری با حداقل مقاومت دو ساعت در برابر آتش داشته باشد.

۷-۱-۶-۲ ساختارهای مقاوم در برابر آتش باید مطابق با استاندارد مبحث سوم مقررات ملی ساختمان یا نشریه شماره ۱۱۲ باشد^۲.

۷-۱-۶-۳ ستون‌های ساختمان در محوطه‌های انبارش سوابق باید مطابق با مجموعه مقررات ملی ساختمان بوده و ساختاری با حداقل دو ساعت مقاومت در برابر آتش داشته باشد.

یادآوری - ستون‌های موجود بین قفسه‌های انبارش به صورت بالقوه می‌تواند در مجاورت با دمای بالا قرار گیرد که ممکن است این دما بیشتر از مقاومت فولاد باشد. براساس استاندارد NFPA 13، توصیه می‌شود ستون‌های موجود بین قفسه‌های انبارش مجهز به محک‌های آتش‌سوزی یک ساعته یا آب‌افشان‌های نصب‌شده در ستون‌ها باشد.

۷-۱-۷ آرشيوها نباید از فضاهای مخفی شده با مواد قابل سوختن ساخته شده باشد.

۷-۱-۸ دیوارهای قابل سوختن و بام‌های نازک‌کاری شده باید مطابق با استاندارد مبحث سوم مقررات ملی باشد^۳.

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13 مراجعه شود.

۲- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 221 مراجعه شود.

۳- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 101 مراجعه شود.

۲-۷ طراحی

۱-۲-۷ نقشه‌ها و دفترچه مشخصات باید آماده شده و باید مهندسان ذی‌صلاح بر مراحل ساخت‌وساز نظارت داشته باشد.

۲-۲-۷ درجه‌بندی‌های مقاومت در برابر آتش که برای آرشیوها توصیه شده‌است باید برابر با زمانی باشد که مواد یا مجموعه‌ها قرارگیری در معرض آتش را تحمل می‌کند؛ قرارگیری در معرض آتش مطابق با روش‌های اجرایی قیدشده در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان یا استانداردهای ملی ایران تعیین شده‌است^۱.

۳-۲-۷ انبارش در سطوح پایین‌تر از کف و در زیرزمین‌ها باید در محوطه‌هایی که مهندسان ذی‌صلاح به‌طور اختصاصی طراحی کرده‌اند، مجاز باشد تا مشکلات اصلی انبارش زیرزمینی را کاهش دهد.

۴-۲-۷ آرشیوها باید در محلی واقع شده باشد که از صدمات شدید ناشی از افتادن ماشین‌آلات، گاو صندوق‌ها، تانکرهای آب، اجسام یا سازه‌های سنگین دیگر، جلوگیری شود.

۳-۷ محوطه‌های انبارش سوابق

در محوطه‌های انبارش سوابق، جایی که از قفسه‌های چند طبقه و مستقل استفاده می‌شود، باید با همکاری سازمان آتش‌نشانی طرح عملیاتی تدوین شود که در آن بهترین روش‌های دسترسی به قفسه‌ها، تهویه دود و مهار آتش‌سوزی در کانون آن، فراهم شود (به زیربند الف-۱۵ از پیوست الف مراجعه شود).

۴-۷ سازه پشتیبان

۱-۴-۷ سازه‌های پشتیبان برای آرشیوها باید دارای مقاومت کافی برای تحمل کل بار، اعم از وزن خیس سازه‌های آرشیوی و محتویات آن، باشد.

یادآوری - وزن سوابق خیس تقریباً $\frac{2}{4}$ برابر بیشتر از وزن سوابق خشک است. وزن پرونده‌دان‌های مراسلات و مکاتبات خشک تقریباً معادل با 480 kg/m^3 است.

۲-۴-۷ در هیچ قسمتی از اجزای ساختاری ساختمانی که از آرشیو پشتیبانی می‌کند، نباید مواد قابل سوختن وجود داشته باشد.

۳-۴-۷ تمام اجزای ساختاری ساختمانی که از آرشیو پشتیبانی می‌کند باید دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش حداقل معادل با درجه‌بندی آرشیوها داشته باشد.

۵-۷ کف آرشیو

۱ - برای کسب اطلاعات بیشتر به استانداردهای 11-ASTME و 263-UL مراجعه شود.

در آرشیه‌های پشتیبانی شده توسط سازه، کف سازه مقاوم در برابر آتش باید مجاز باشد تا به عنوان کف آرشیه مورد استفاده قرار گیرد به شرط این که کل ساختار غیرقابل سوختن بوده و مطابق با موارد زیر باشد:

۱- کف‌های بالاتر از سطح باید برای تحمل کل بار (وزن خیس) مناسب بوده و درجه بندی مقاومت در برابر آتش آن‌ها معادل با درجه بندی دیوارهای آرشیه باشد.

۲- کف‌های بالاتر از سطح نباید به هیچ وجه سوراخ شده باشد.

۶-۷ دیوارها

۱-۶-۷ مصالح

دیوارها باید از مصالح غیرقابل سوختن یا با قدرت سوختن محدود ساخته شده باشد.

۲-۶-۷ تیغه بندی

برای تیغه بندی یا جداسازی داخل آرشیه باید از مصالح غیرقابل سوختن استفاده شود.

۳-۶-۷ بازشوهای روی دیوارها

۱-۳-۶-۷ به جز بازشوهای ضروری برای دسترسی به آرشیه، روشنایی الکتریکی، مدارهای الکتریکی با توان محدود، لوله کشی های مهار آتش سوزی، سامانه های تهویه و لوله کشی های آب گرم یا بخار کم فشار، نباید بازشوهای دیگری روی دیوارهای آرشیه وجود داشته باشد (به زیربند الف-۱۶ از پیوست الف مراجعه شود).

۲-۳-۶-۷ گشودگی های موجود باید به وسیله مصالح آتش بند مورد تأیید که دارای حداقل درجه بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه بندی دیوارها هستند، آتش بند شود.

۳-۳-۶-۷ بازشوهای درها باید با درهای دارای استاندارد یا گواهی نامه فنی با درجه بندی حداقل معادل با درجه بندی دیوارها محافظت شود.

۴-۳-۶-۷ درها نباید به سمت آسانسور، بالابر یا شفت های دیگر باز شود.

۵-۳-۶-۷ گشودگی دیوار که برای تأسیسات به کار می رود باید برای حفظ درجه بندی مقاومت در برابر آتش محافظت شود.

۶-۳-۶-۷ دمپرهای دود باید با فیوزهای ذوب شدنی، آشکارساز دود یا سامانه مهار آتش سوزی فعال شود.

۴-۶-۷ اتصالات

دیوارهای ساختمان مجاز است به عنوان محفظه آرشیه باشد در صورتی که درجه بندی مقاومت در برابر آتش آن‌ها برابر با درجه بندی دیوارهای آرشیه باشد.

۱-۴-۶-۷ دیوارهای آرشیه که با دیوارهای ساختمان تماس دارند باید کاملاً از جهت طولی و عرضی به دیوارهای ساختمان چفت و بست شود.

۷-۶-۲ اتصالات دیوارهای ساختمان به آرشيو بايد با مواد داراي گواهينامه فني يا مورد تأييد كه داراي درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش مورد نیاز در درجه‌بندی آرشيو هستند، آتش‌بند شود.

۷-۷ یام

۷-۷-۱ در ساختمان‌های غیرمقاوم در برابر آتش، بام آرشيو باید از ديوارها، كف، ستون‌ها، پايه‌ها يا ساختار سقف ساختمان، كاملاً مستقل باشد.

۷-۷-۲ در ساختمان‌های مقاوم در برابر آتش، بام یا کف سازه مقاوم در برابر آتش مجاز است به‌عنوان بام آشیو استفاده شود به شرط این‌که کل ساختار غیرقابل سوختن بوده و مطابق با موارد زیر باشد:

۱- بام آرشو باید با بتن تقویت شده یا بتن تقویت شده بر روی تکیه گاه های فولادی، محافظت شده باشد؛

۲- بام آرشو باید حداقل درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوارها را دارا باشد و مقاومت سازه‌ای کافی برای تحمل بار طراحی شده یا بیشتر از آن در صورت برخورد ضربات غیرمعمول یا مجاورت با آتش از مکانی بیرون از آرشو را داشته باشد؛

۳- تمام پشتیبان‌های داخلی باید درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوارها داشته باشد؛

۴- بام مخازن نباید به هیچ وجه سوراخ شود.

۷-۸ در آرشیو

۷-۸-۱ در آرشيو بايد مطابق با استاندارد UL 155 فهرست و برچسب گذاری شده باشد.

۷-۸-۱-۱ در آرشو باید دارای مقاومت در برابر آتش معادل با دیوارهای آرشو (بر حسب ساعت) و به شرح زیر باشد:

جدول ۲- مقاومت در برابر آتش

دیوار آرشو	در آرشو
۴ ساعت	۴ ساعت
۲ ساعت	۲ ساعت

۷-۸-۲ در آرشيو بايد مطابق با دستورالعمل‌هاي ارائه‌شده از سوي سازنده و فقط به‌وسيله افرادي نصب شود كه داراي تجربه كافي در زمينه نصب درها هستند.

۷-۸-۳ سازوکار قفل در باید امکان باز شدن در از داخل آرشيو را فراهم آورد تا از گرفتارشدن تصادفی افراد در آرشيوهای قفل شده، جلوگیری به عمل آید.

یادآوری- توصیه می‌شود، روشنایی اضطراری داخلی و روشنایی خروجی‌ها مطابق با استاندارد NFPA 101 یا مجموعه مقررات ملی ساختمان باشد.

۷-۸-۴ درهائی که در حالت باز قرار دارند باید مجهز به افزاره‌های خودکار بسته‌شو در اثر حرارت یا دود باشد.

۷-۹ محافظت در برابر رطوبت

وقتی دیوارها، کف یا بام آرشو در مقابل سرایت رطوبت عایق کاری شده‌است، روش‌ها و مواد به‌کار گرفته شده باید به‌شکلی باشد که به مقاومت موردنظر آرشو آسیبی وارد نشود.

۷-۱۰ تأسیسات الکتریکی

۷-۱۰-۱ تمام سیم‌ها و کابل‌های الکتریکی موجود در آرشو باید در لوله‌های محافظ قرار گرفته و مطابق با مبحث سیزدهم مقررات ملی ساختمان و نشریه شماره ۱۱۰ نصب شود^۱.

۷-۱۰-۲ سیم‌کشی باید به‌نحوی انجام شود که حداکثر لامپ‌های ثابت موردنیاز برای روشنایی محل را تأمین کند.

۷-۱۰-۲-۱ داخل آرشو نباید از لامپ‌های آویزان یا سیم‌ها و کابل‌های رابط استفاده شود.

۷-۱۰-۲-۲ برای روشنایی تمام قسمت‌های آرشو باید از سامانه روشنایی ثابت استفاده شود تا از به‌کارگیری کبریت یا دیگر افزاره‌های روشنایی موقت جلوگیری شود.

یادآوری - سامانه روشنایی اضطراری در داخل آرشو لازم و ضروری است.

۷-۱۰-۳ روشنایی باید به‌لوازم سیم‌کشی آتش‌بند محدود شود که با کلیدهای دوپُل چراغ‌دار نصب‌شده در بیرون آرشو، واپایش می‌شود.

۷-۱۰-۳-۱ نباید داخل آرشو از سایر افزاره‌ها یا وسایل الکتریکی استفاده شود.

۷-۱۰-۳-۲ به‌کارگیری آن‌دسته از تجهیزات بایگانی که به‌طور اختصاصی برای نصب و استفاده در اتاق بایگانی طراحی و تأیید شده‌اند، باید مجاز باشد.

۷-۱۰-۳-۳ باید داخل آرشو از مدارهای الکتریکی با توان محدود استفاده شود.

۷-۱۱ گرمایش و تهویه هوا

۷-۱۱-۱ در مکان‌هایی که از سامانه‌های گرمایش با بخار آب استفاده می‌شود، کویل‌ها یا رادیاتورها باید به‌نحوی قرار گیرد که از امکان تماس سوابق با آن‌ها جلوگیری شود.

۷-۱۱-۱-۱ لوله‌کشی‌ها باید نزدیک به سطح کف قرار داشته باشد.

۱ - برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 70 مراجعه شود.

۷-۱۱-۲ «سامانه‌های گرمایشی انتقال هوا»^۱ باید مجهز به واحدهای گردش هوا باشد که خارج از محوطه آرشيو قرار داشته و مطابق با زیربند ۵-۴ باشد.

۷-۱۱-۳ وقتی لوله‌ها از داخل دیوارها عبور می‌کنند، این لوله‌ها باید در دو سمت دیوار به وسیله سامانه‌های آتش‌بند غلافی حداقل معادل با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش دیوار محافظت شود.

۷-۱۱-۴ کف و بام آرشيو نباید برای لوله‌کشی سوراخ شود.

۷-۱۱-۴-۱ سوراخ کردن دال‌های بتنی بر روی طبقات برای لوله‌کشی باید مجاز باشد.

۷-۱۱-۵ استفاده از وسایلی مانند گرم‌کننده‌های دارای شعله مستقیم یا گرم‌کننده‌های الکتریکی در آرشيوها ممنوع است.

۷-۱۱-۶ سامانه‌های گرمایشی نباید سطح رطوبت آرشيو را تا سطحی که منجر به وارد آمدن خسارت به سوابق شود، کاهش دهد.

۷-۱۱-۲ بسته به نوع رسانه سوابق، برای حفظ رطوبت در محدوده تعیین شده، جلوگیری از بالا رفتن دما و حذف مواد شیمیایی آلی فرار که خود رسانه‌ها تولید می‌کند، باید امکان تهویه هوا فراهم آورده شود.

یادآوری- در صورت عدم نیاز به تهویه هوای فشرده (برای سوابقی که بر روی کاغذهای باکیفیت قرار دارد و در مکان‌هایی نگهداری می‌شود که دمای پیرامونی آن از 27°C بالاتر نمی‌رود)، می‌توان از یک پنکه الکتریکی استفاده کرد که نزدیک در قرار داده شده و هوای آن مستقیماً از بازوهای در خارج می‌شود. استفاده از این پنکه‌ها در بالای در نیز مجاز است. بهتر است پنکه‌ها در محلی نصب شود که مانع از باز و بسته شدن در نشود.

۷-۱۱-۲-۱ تمام گشودگی‌های لازم بر روی دیوار برای تهویه هوا باید مطابق با زیربند ۸-۷-۳ باشد.

۷-۱۲ تجهیزات هشداردهنده و حفاظت در برابر آتش‌سوزی

۷-۱۲-۱ تمام آرشيوها باید به سامانه آب‌افشان خودکار تجهیز شوند که مطابق با ضابطه ۸۲۲ طراحی شده است^۲ (البته به علت اینکه آب باعث صدمه به سوابق می‌شود باید در مخازن از خاموش‌کننده‌های گازی استفاده شود).

۷-۱۲-۱-۱ جایی که تمام مواد انبارش شده در تجهیزات حفاظت از سوابق که در بند ۱۰ معرفی شده است، نگهداری می‌شود، نباید از سامانه آب‌افشان استفاده شود.

۷-۱۲-۲ در صورت نصب آب‌افشان‌های خودکار، باید تجهیزات هشداردهنده و شیرهای قطع‌کننده^۳ خارج از آرشيو تعبیه شود.

1- Forced-air heating systems

۲- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13 مراجعه شود.

3- Shutoff valves

یادآوری - توصیه می‌شود، آبافشان‌های مناسب سوابق آرشویی قرار گرفته بر روی طبقات امکان تجهیز با لوله‌هایی را داشته باشد که از کف به سمت بالا کشیده می‌شود.

۷-۱۲-۳ باید سامانه خودکار آشکارساز دود نصب شده و این سامانه مطابق با استاندارد NFPA 72 نظارت شود و شامل یکی از موارد زیر باشد:

۱- سامانه مرکزی هشدار آتش‌سوزی؛

۲- سامانه نظارت از دور هشدار آتش‌سوزی؛

۳- سامانه نظارت اختصاصی هشدار آتش‌سوزی؛

۴- سازمان آتش‌نشانی.

۷-۱۲-۴ در صورتی که برای اعلام سریع آتش‌سوزی داخل آرشو سامانه خودکار آشکارساز آتش‌سوزی نصب شده باشد، این سامانه‌ها باید مطابق با استاندارد NFPA 72 باشد.

۷-۱۳ رویه‌های عملیاتی

۷-۱۳-۱ سوابق موجود در تجهیزات بایگانی باید در فاصله حداقل ۷۶ mm بالاتر از کف محل قرار داشته باشد.

۷-۱۳-۲ گنجایه‌های سوابق باید از لوله‌کشی‌ها و مجراهای عبور سیم و کابل که در داخل دیوار قرار دارد، حداقل ۱۵۲ mm فاصله داشته باشد.

۷-۱۳-۲-۱ در صورت نصب آبافشان‌ها، گنجایه‌های سوابق باید ۴۵۷ mm زیر منحرف‌کننده آبافشان قرار داده شود.

۷-۱۳-۲-۱-۱ وقتی در راهروی بین ردیف‌های قفسه‌ها آبافشان نصب شده است، حفظ فاصله ۴۵۷ mm لازم نیست.

۷-۱۳-۳ آرشو باید از لحظه شروع کار تا زمان پایان کار تحت نظارت باشد، بازرسی‌ها باید به‌طور روزانه و مخصوصاً قبل از پایان کار انجام شود تا اطمینان حاصل شود که تمام گنجایه‌های سوابق بسته بوده، هیچ سابقه‌ای بالای گنجایه‌ها یا در مکان‌های دیگر باقی نمانده، تمام کاغذهای باطله بیرون برده شده و درهای آرشو بسته و قفل شده باشد.

۷-۱۳-۴ نباید از آرشوها به‌عنوان فضاهای کاری استفاده کرد.

۷-۱۳-۴-۱ وجود ایستگاه‌های کاری دیگر در آرشوها ممنوع است.

۷-۱۳-۴-۲ حضور افرادی غیر از افراد مجاز به کار با سوابق به‌جز افراد مندرج در زیربند ۷-۱۳-۴-۲-۱ در آرشو ممنوع است.

۷-۱۳-۴-۲-۱ حضور افرادی غیر از افراد مجاز به کار با سوابق در زمانی که سامانه آبافشان در کل آرشو تعبیه شده باشد، مجاز است.

۷-۱۳-۲-۴ آرشیه‌ها باید به سامانه خودکار آشکارساز دود مجهز باشد.

۷-۱۳-۲-۴-۳ منابع آرشیه‌ای باید در گنجایه‌های مکعبی شکل غیرقابل سوختن انبارش شود.

۸ اتاق‌های بایگانی

۸-۱ کلیات^۱

۸-۱-۱ تمام اتاق‌های بایگانی باید مطابق با استانداردهای NFPA 750 یا NFPA 2001 به سامانه‌های آب‌افشان خودکار یا دیگر سامانه‌های خودکار مهار آتش‌سوزی مجهز شود.

۸-۱-۲ سازه‌ها یا ساختمان‌هایی که دارای اتاق‌های بایگانی است باید الزامات موجود در مقررات ملی ساختمان را برآورده کرده یا فراتر از آن باشد.

۸-۱-۳ اتاق‌های بایگانی باید برای انبارش و کار با سوابق غیرحیاتی استفاده شده و به‌نحوی تجهیز، نگهداری و اداره شود که تأثیر آتش‌سوزی‌های دارای منشأ بیرونی و درونی را به حداقل برساند.

یادآوری- وقتی حجم سوابق حیاتی کمتر از آن است که مستلزم به‌کارگیری مخازن استاندارد باشد، حتی در صورت وجود سامانه‌های خودکار مهار آتش‌سوزی در اتاق‌های بایگانی، بهتر است این سوابق در معرض آتش‌سوزی شدید این مکان قرار نگیرد. توصیه می‌شود، این سوابق در افزاره‌های مقاوم در برابر آتش و در محل اداری معمولی قرار گیرد که در این محیط، قرارگرفتن در معرض آتش‌سوزی، مخاطره کمتری را در بر دارد. وجود کارکنان بخش بایگانی و انجام عملیات پردازش در اتاق بایگانی، مخاطره تجهیزات روشنایی و گرمایشی و حجم بیشتر سوابقی که ممکن است در آن واحد در معرض آتش‌سوزی قرار گیرد، احتمال شروع آتش‌سوزی و نابودی سوابق موجود در محفظه‌ها را افزایش می‌دهد.

۸-۱-۴ نباید از اتاق‌های بایگانی به‌عنوان محوطه کاری استفاده شود.

۸-۱-۵ اتاق‌های بایگانی باید براساس موارد مشخص‌شده در این بند ساخته و اداره شود.

۸-۱-۶ حداقل درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش باید دو ساعت باشد.

۸-۱-۷ ستون‌های ساختمان داخل اتاق بایگانی باید مطابق با مقررات ملی ساختمان باشد.

۸-۲ طراحی

۸-۲-۱ نقشه‌ها و دفترچه مشخصات باید آماده شده و باید مهندس ساختمان یا مهندس ذی‌صلاح بر مراحل ساخت‌وساز، نظارت داشته باشد.

۸-۲-۲ درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش که برای اتاق‌های بایگانی توصیه شده است باید برابر زمانی باشد که مواد یا هم‌گذاری‌ها، قرارگیری در معرض آتش را تحمل می‌کنند؛ قرارگیری در معرض آتش باید مطابق با روش‌های مجاز برشمرده در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان تعیین شود^۱.

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر در زمینه تجهیزات به‌کارگرفته‌شده برای انبارش سوابق می‌توان به استاندارد UL 72 مراجعه کرد.

۳-۸ مکان

۱-۳-۸ اتاق‌های بایگانی نباید در زیرزمین واقع شده باشد.

یادآوری- توصیه می‌شود، اتاق‌های بایگانی در سطوح زیر زمین قرار نگیرد زیرا در شرایط خاص، شعله‌ور شدن یا بدون شعله سوختن مواد باقی‌مانده که در زیرزمین جمع شده‌است باعث ایجاد آتش‌سوزی‌هایی می‌شود که خود ساختار به‌تنهایی نمی‌تواند در برابر آن مقاومت کند. انبارش در زیرزمین باعث به‌وجود آمدن خطراتی مانند دسترسی‌نداشتن، دسترسی با تأخیر یا ناقص، تهویه دود و حرارت، انباشت آب و وجود پناهگاه‌های ایمن می‌شود.

۱-۳-۸-۱ انبارش در سطوح پایین‌تر از کف در محوطه‌هایی که به‌طور اختصاصی مهندسان یا متخصصان ذی‌صلاح طراحی کرده‌اند، امکان‌پذیر بوده و طراحی آن‌ها باید به‌صورتی انجام شود که مشکلات اصلی انبارش زیرزمینی را کاهش دهد.

۲-۳-۸ اتاق‌های بایگانی باید در محلی واقع شده باشد که از صدمات شدید ناشی از افتادن ماشین‌آلات، گاو صندوق‌ها، تانکرهای آب، اجسام یا سازه‌های سنگین دیگر، جلوگیری شود.

۴-۸ اندازه

حجم اتاق‌های بایگانی نباید از 1416 m^3 فراتر رود.

۵-۸ سازه پشتیبان

۱-۵-۸ سازه‌های پشتیبان برای اتاق‌های بایگانی باید دارای مقاومت کافی برای تحمل کل بار، اعم از وزن خیس سازه‌های اتاق بایگانی و محتویات آن، باشد.

یادآوری- وزن سوابق خیس تقریباً $2/4$ برابر بیشتر از وزن سوابق خشک است. وزن پرونده‌دان‌های مراسلات و مکاتبات خشک تقریباً معادل با 480 kg/m^3 است.

۲-۵-۸ در هیچ قسمتی از اجزای سازه پشتیبان اتاق بایگانی، نباید مواد قابل‌سوختن وجود داشته باشد.

۳-۵-۸ تمام اجزای سازه‌ای ساختمان که از اتاق بایگانی پشتیبانی می‌کند باید درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش حداقل معادل با درجه‌بندی اتاق بایگانی داشته باشد.

۶-۸ کف اتاق بایگانی

در اتاق‌های بایگانی پشتیبانی‌شده توسط سازه، کف ساختمان مقاوم در برابر آتش باید مجاز باشد تا به‌عنوان کف اتاق بایگانی مورد استفاده قرار گیرد به شرط این که کل ساختار غیرقابل‌سوختن بوده و مطابق با موارد زیر باشد:

۱ - برای کسب اطلاعات بیشتر به استانداردهای ASTM E119-11 و UL 263 مراجعه شود.

- ۱- کف‌های بالاتر از سطح باید برای تحمل کل بار (وزن خیس) مناسب بوده و درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش آن‌ها معادل با درجه‌بندی دیوارهای اتاق بایگانی باشد.
- ۲- کف‌های بالاتر از سطح نباید به هیچ وجه سوراخ شده باشد.

۷-۸ دیوارها

۱-۷-۸ مصالح

دیوارها باید از مصالح غیرقابل سوختن یا با قابلیت سوختن محدود ساخته شده باشد.

۲-۷-۸ تیغه‌بندی

برای تیغه‌بندی یا جداسازی داخل اتاق بایگانی باید از مصالح غیرقابل سوختن استفاده شود.

۳-۷-۸ بازشوهای روی دیوارها

۱-۳-۷-۸ به جز بازشوهای ضروری برای دسترسی به اتاق‌های بایگانی، روشنایی الکتریکی، مدارهای الکتریکی با توان محدود، لوله‌کشی‌های مهار آتش‌سوزی، سامانه‌های تهویه و لوله‌کشی‌های آب گرم یا بخار کم‌فشار، نباید بازشوهای دیگری روی دیوارهای اتاق‌های بایگانی وجود داشته باشد (به زیربند الف-۱۶ از پیوست الف مراجعه شود).

۲-۳-۷-۸ گشودگی‌های موجود باید با مصالحی که دارای حداقل درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوارها هستند، آتش‌بند شود.

۳-۳-۷-۸ بازشوها باید با درهای مقاوم در برابر آتش دارای استاندارد یا گواهی‌نامه فنی برای اتاق بایگانی با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوار یا بالاتر از آن حفاظت شود.

۴-۳-۷-۸ درها نباید به سمت داخل آسانسور، بالابر یا شفت‌های دیگر باز شود.

۵-۳-۷-۸ گشودگی‌های دیوار باید با مصالح دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی اتاق‌های بایگانی یا بالاتر از آن آتش‌بند شود تا از نفوذ دود، حرارت، شعله یا آب به داخل اتاق‌های بایگانی جلوگیری شود.

۶-۳-۷-۸ دمپرهای دود باید با فیوزهای ذوب‌شدنی، آشکارساز دود یا سامانه مهار آتش‌سوزی فعال شود.

۴-۷-۸ اتصالات

در صورت دارا بودن درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوارهای اتاق‌های بایگانی، دیوارهای ساختمان باید امکان استفاده به عنوان محفظه‌های اتاق بایگانی را داشته باشد.

۱-۴-۷-۸ دیوارهای اتاق بایگانی که با دیوارهای ساختمان تماس دارد باید کاملاً از جهت طولی و عرضی به دیوارهای ساختمان چفت‌وبست شود.

۸-۴-۷-۲ گشودگی‌های دیوارهای ساختمان به اتاق بایگانی باید با مصالح دارای استاندارد یا گواهی‌نامه فنی که دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش برای درجه‌بندی اتاق بایگانی هستند، آتش‌بند شود.

۸-۸ بام

۸-۸-۱ در ساختمان‌های غیرمقاوم در برابر آتش، بام اتاق بایگانی باید از دیوارها، کف، ستون‌ها، پایه‌ها یا ساختار بام ساختمان، کاملاً مستقل باشد.

۸-۸-۲ در ساختمان‌های غیرمقاوم در برابر آتش، سقف یا کف سازه مقاوم در برابر آتش مجاز است به‌عنوان سقف اتاق بایگانی استفاده شود به شرط اینکه کل ساختار غیرقابل‌سوختن بوده و مطابق با موارد زیر باشد:

۱- بام اتاق بایگانی باید با بتن تقویت‌شده یا بتن تقویت‌شده بر روی تکیه‌گاه‌های فولادی، محافظت شده باشد.

۲- بام اتاق بایگانی باید حداقل درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوارها و مقاومت سازه‌ای کافی برای تحمل بار طراحی‌شده یا بیشتر از آن در صورت برخورد ضربات غیرمعمول یا مجاورت با آتش از مکانی بیرون از اتاق بایگانی را داشته باشد.

۳- تمام تکیه‌گاه‌های داخلی باید درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوارها داشته باشد.

۴- سقف اتاق‌های بایگانی نباید به‌هیچ‌وجه سوراخ شود.

۸-۹ در اتاق بایگانی

۸-۹-۱ در اتاق بایگانی باید مطابق با استاندارد UL 155 فهرست و برچسب‌گذاری شده باشد.

۸-۹-۱-۱ در اتاق بایگانی باید دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش معادل با درجه‌بندی دیوار اتاق بایگانی و به‌شرح زیر باشد:

جدول ۳- مقاومت در برابر آتش

دیواراتاق بایگانی	در اتاق بایگانی
۴ ساعت	۴ ساعت
۲ ساعت	۲ ساعت

۸-۹-۲ در اتاق بایگانی باید مطابق با دستورالعمل‌های ارائه‌شده از سوی سازنده و فقط به‌وسیلۀ افراد ذی‌صلاحی نصب شود که دارای تجربه کافی در زمینه نصب درها هستند.

۸-۹-۳ سازوکار قفل در باید امکان باز شدن در از داخل اتاق بایگانی را فراهم آورد تا از گرفتارشدن تصادفی افراد در اتاق‌های بایگانی قفل‌شده، جلوگیری به‌عمل آید.

۸-۹-۴ درهایی که در حالت باز قرار دارد باید مجهز به افزارهای خودکار بسته‌شو در اثر حرارت یا دود باشد.

۸-۱۰ محافظت در برابر رطوبت

در جایی که دیوارها، کف یا بام اتاق بایگانی در مقابل نفوذ رطوبت عایق‌کاری شده‌است، روش‌ها و مصالح به‌کار رفته باید به‌شکلی باشد که به مقاومت موردنظر اتاق بایگانی آسیبی وارد نشود.

۸-۱۱ تأسیسات الکتریکی

۸-۱۱-۱ تمام سیم‌ها و کابل‌های الکتریکی موجود در اتاق بایگانی باید در لوله‌های محافظ قرار گرفته و مطابق با نشریه شماره ۱۱۰ نصب شود.^۱

۸-۱۱-۲ سیم‌کشی باید به‌نحوی انجام شود که حداکثر لامپ‌های ثابت موردنیاز برای روشنایی محل را تأمین کند.

۸-۱۱-۲-۱ داخل اتاق بایگانی نباید از لامپ‌های آویزان یا سیم‌ها و کابل‌های اضافی استفاده شود.

۸-۱۱-۲-۲ برای روشنایی تمام قسمت‌های اتاق بایگانی باید از سامانه روشنایی ثابت استفاده شود تا از به‌کارگیری کبریت یا دیگر وسایل روشنایی موقت جلوگیری شود.

یادآوری - سامانه روشنایی اضطراری برای نشان دادن راه فرار در داخل اتاق بایگانی لازم و ضروری است.

۸-۱۱-۳ روشنایی باید به‌لوازم برق‌کشی آتش‌بندشده محدود شود که با کلیدهای دوپل چراغ‌دار نصب‌شده در بیرون اتاق بایگانی، واپایش می‌شود.

یادآوری - روشنایی اضطراری داخلی و روشنایی خروجی‌ها باید مطابق مجموعه مقررات ملی ساختمان یا با استاندارد NFPA 101 باشد.

۸-۱۱-۳-۱ نباید داخل اتاق بایگانی از سایر افزارها یا وسایل الکتریکی استفاده شود.

۸-۱۱-۳-۲ به‌کارگیری آن‌دسته از تجهیزات بایگانی که به‌طور اختصاصی برای نصب و استفاده در این مکان طراحی و تأیید شده‌اند، مجاز است.

۸-۱۱-۳-۳ باید داخل اتاق‌های بایگانی از مدارهای الکتریکی با توان محدود استفاده کرد

۸-۱۲ گرمایش و تهویه هوا

۸-۱۲-۱ در صورت استفاده از سامانه‌های گرمایش با بخار آب، کویل‌ها یا رادیاتورها باید در مکان‌هایی قرار گیرد که از امکان تماس سوابق با آن‌ها جلوگیری شود.

۸-۱۲-۱-۱ لوله‌کشی‌ها باید نزدیک به سطح کف قرار داشته باشد.

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 70 مراجعه شود.

۸-۱۲-۱-۲ سامانه‌های گرمایشی انتقال هوا باید مجهز به واحدهای گردش هوا باشد که خارج از اتاق بایگانی قرار داشته و مطابق با زیربند ۴-۵ باشد.

۸-۱۲-۱-۳ وقتی لوله‌ها داخل دیوارها قرار دارد، این لوله‌ها باید با پوشش‌های روکش‌دار غیرقابل‌سوختن پوشانده شده و فضای بین لوله‌ها و روکش‌ها باید کاملاً با مواد دارای استاندارد یا گواهی‌نامه فنی با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش مشابه با درجه‌بندی دیوار، پر شود.

۸-۱۲-۱-۴ کف و سقف اتاق‌های بایگانی نباید برای لوله‌کشی سوراخ شود.

۸-۱۲-۱-۴-۱ سوراخ کردن دال کف برای عبور لوله‌ها مجاز است.

۸-۱۲-۱-۵ استفاده از وسایلی مانند گرم‌کننده‌های با شعله مستقیم یا گرم‌کننده‌های الکتریکی در اتاق‌های بایگانی ممنوع است.

۸-۱۲-۱-۶ سامانه‌های گرمایشی نباید سطح رطوبت اتاق بایگانی را تا سطحی که منجر به واردآمدن خسارت به سوابق شود، کاهش دهد.

۸-۱۲-۲ بسته به نوع رسانه سوابق، برای حفظ رطوبت در محدوده تعیین‌شده، جلوگیری از بالارفتن دما و حذف مواد شیمیایی آلی فرار که خود رسانه‌ها تولید می‌کند، باید امکان تهویه هوا فراهم آورده شود.

۸-۱۲-۲-۱ تمام گشودگی‌های لازم بر روی دیوار برای تهویه هوا باید مطابق با زیربند ۸-۷-۳ باشد.

۸-۱۲-۲-۲ سامانه‌های تهویه هوا باید برای ساکنان مطابق با مقررات ملی ساختمان فراهم شود.

۸-۱۳ تجهیزات هشداردهنده و حفاظت در برابر آتش‌سوزی

۸-۱۳-۱ تمام اتاق‌های بایگانی باید به سامانه آب‌افشان خودکار تجهیز شود که مطابق با ضابطه ۸۲۲ طراحی شده است.^۱

۸-۱۳-۱-۱ جایی که تمام مواد انبارش‌شده در تجهیزات حفاظت از سوابق که در بند ۱۰ معرفی شده‌است، نگهداری می‌شود، نباید از سامانه آب‌افشان استفاده شود.

۸-۱۳-۲ در صورت نصب آب‌افشان‌های خودکار، باید تجهیزات هشداردهنده و شیرهای قطع‌کننده خارج از اتاق‌های بایگانی تعبیه شود.

یادآوری- بهتر است، آب‌افشان‌ها در مخازن بر روی سطح زمین، مجهز به لوله‌هایی باشد که از کف اتاق عبور کرده‌است.

۸-۱۳-۳ باید سامانه خودکار آشکارساز دود نصب‌شده و این سامانه مطابق با استاندارد NFPA 72 نظارت شود و به‌صورت یکی از موارد زیر باشد:

۱- سامانه مرکزی هشدار آتش‌سوزی؛

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13 مراجعه شود.

۲- سامانه نظارت از دور هشدار آتش سوزی؛

۳- سامانه نظارت اختصاصی هشدار آتش سوزی؛

۴- سازمان آتش نشانی.

۸-۱۳-۴ در صورتی که برای هشدار سریع آتش سوزی داخل اتاق های بایگانی سامانه خودکار آشکارساز آتش سوزی نصب شده باشد، این سامانه ها باید مطابق با استاندارد NFPA 72 باشد.

۸-۱۴ رویه های عملیاتی

۸-۱۴-۱ سوابق موجود در تجهیزات بایگانی باید در فاصله حداقل ۷۶ mm بالاتر از کف محل قرار داشته باشد.

۸-۱۴-۲ گنجایه های سوابق باید از لوله کشی ها و مجراهای عبور سیم و کابل که در داخل دیوار قرار دارد، حداقل ۱۵۲ mm فاصله داشته باشد.

۸-۱۴-۲-۱ در صورت نصب آب افشان ها، گنجایه های سوابق باید ۴۵۷ mm زیر منحرف کننده آب افشان قرار داده شود.

۸-۱۴-۲-۱-۱ در صورتی که سرهای آب افشان ها در راهروهای بین ردیف های قفسه ها نصب شده باشد، حفظ فاصله ۴۵۷ mm لازم نیست.

۸-۱۴-۳ اتاق بایگانی باید از لحظه شروع کار تا زمان پایان کار تحت نظارت باشد، بازرسی ها باید به طور روزانه و مخصوصاً قبل از پایان کار انجام شود تا اطمینان حاصل شود که تمام گنجایه های سوابق بسته بوده، هیچ سابقه ای بالای گنجایه ها یا در مکان های دیگر باقی نمانده، تمام کاغذهای باطله بیرون برده شده و درهای اتاق بایگانی بسته و قفل شده باشد.

۸-۱۴-۴ نباید از اتاق های بایگانی به عنوان فضاهای کاری استفاده کرد.

۸-۱۴-۴-۱ وجود ایستگاه های کاری در اتاق های بایگانی ممنوع است.

۸-۱۴-۴-۲ حضور افرادی غیر از افراد مجاز به کار با سوابق به جز افراد مندرج در زیربند ۸-۱۴-۴-۲-۱ در اتاق های بایگانی ممنوع است.

۸-۱۴-۴-۲-۱ حضور افرادی غیر از افراد مجاز به کار با سوابق در صورتی که سامانه آب افشان در کل اتاق بایگانی تعبیه شده باشد، مجاز است.

۸-۱۴-۴-۲-۲ اتاق های بایگانی باید مطابق با استاندارد NFPA 72، مجهز به سامانه آشکارساز دود خودکار باشد.

۹ مرکز اسناد

۱-۹ کلیات

۱-۱-۹ سازه‌ها یا ساختمان‌هایی که دارای مراکز اسناد است باید از الزامات موجود در مبحث سوم مقررات ملی ساختمان پیروی کند.

یادآوری- به یادآوری زیربند ۷-۱-۱ مراجعه شود. توصیه می‌شود، هنگام تعیین مکان اتاق‌های بایگانی یا مخازن در ساختمان‌ها به موضوع به حداقل رساندن بار حرارتی بر روی دیوارهای در معرض خطر مثل قراردادن آن‌ها بر روی دیوارهای بیرونی یا راه‌پله‌ها یا دیوارهای شفت آسانسور، توجه ویژه‌ای کرد.

۲-۱-۹ مراکز اسناد باید از نوع فضاهای دارای منطقه‌بندی آتش یا فاقد منطقه‌بندی آتش باشد.

۱-۲-۱-۹ اندازه مراکز اسناد فاقد منطقه‌بندی آتش نباید با اندازه‌های ارائه‌شده در این استاندارد محدود شود.

۲-۲-۱-۹ تعیین و تشخیص این که مرکز اسناد دارای منطقه‌بندی یا فاقد منطقه‌بندی آتش باشد برعهده مالک یا متصدی آن است.

۳-۲-۱-۹ در صورت استفاده از مرکز اسناد دارای منطقه‌بندی یا فاقد منطقه‌بندی آتش برای انبارش سوابق مفید، این قسمت نباید به کار گرفته شود.

۳-۱-۹ نصب سامانه‌های خودکار آب‌افشان مطابق با استاندارد NFPA 13 برای تمام محوطه‌های موجود در مرکز سوابق ضروری است. انبارش کارتن‌های سوابق باید مطابق با زیربند 20-5 از استاندارد NFPA 13 حفاظت شود.

۱-۳-۱-۹ سامانه‌های آب‌افشان برای مراکز سوابق باید مطابق با استاندارد NFPA 13 طراحی شود اما از نوع محصولات کلاس سه کمتر نباشد.

۴-۱-۹ حداکثر فضای انبارش برای مراکز سوابق فاقد منطقه‌بندی آتش نباید از 33980 m^3 در هر فضای دارای منطقه‌بندی آتش مستقل فراتر رود (به زیربند الف-۱۷ از پیوست الف مراجعه شود).

۱-۴-۱-۹ حجم فضای ساختمان نباید از نظر اندازه به 33980 m^3 محدود شود.

۲-۴-۱-۹ فضاهای انبارش در مرکز سوابق که مالک یا متصدی محل به‌عنوان مرکز اسناد دارای منطقه‌بندی آتش طراحی کرده‌است باید با دیوارهای مانع آتش که دارای سازه‌های با حداقل مقاومت سه ساعت در برابر آتش است از دیگر فضاهای انبارش مجاور جدا شود.

۵-۱-۹ الزامات ارتفاع و مساحت برای تمام مراکز اسناد به‌جز فضاهای انبارش باید مطابق با مقررات ملی ساختمان باشد.

۱-۵-۱-۹ مراکز اسناد به‌جز فضای انبارش باید با تمام جنبه‌های دیگر این استاندارد که مرتبط با مراکز اسناد هستند، مطابقت داشته باشد.

۲-۵-۱-۹ ساختارهای مقاوم در برابر آتش باید مطابق با استاندارد NFPA 221 باشد.

۹-۱-۵ ستون‌های ساختمان در فضاهای انبارش سوابق باید مطابق با الزامات بیان‌شده در مقررات ملی ساختمان و دارای حداقل مقاومت دو ساعت در برابر آتش باشد.

۹-۱-۶ مراکز اسناد نباید در فضاهای پنهان با مصالح قابل‌سوختن ساخته شده باشد.

۹-۱-۷ دیوارهای قابل‌سوختن و سقف‌های نازک‌کاری‌شده باید مطابق با نشریه شماره ۱۱۲ باشد^۱.

۹-۲ محوطه‌های انبارش سوابق

در فضاهای انبارش سوابق، جایی که از قفسه‌های چند طبقه و مستقل استفاده می‌شود، باید با همکاری سازمان آتش‌نشانی طرح عملیاتی تدوین شود که در آن بهترین روش‌های دسترسی به قفسه‌ها، تهویه دود و مهار آتش‌سوزی در کانون آن، فراهم شود.

۱۰ تجهیزات حفاظت از سوابق

۱۰-۱ کلیات

تجهیزات حفاظت در برابر آتش‌سوزی باید مطابق با الزامات معرفی‌شده در این بند باشد (به زیربند الف-۱۸ از پیوست الف مراجعه شود).

۱۰-۲ طبقه‌بندی افزارها

تجهیزات حفاظت در برابر آتش‌سوزی باید مطابق با استاندارد UL 72 فهرست و برچسب‌گذاری شود (به زیربند الف-۱۹ از پیوست الف مراجعه شود).

۱۰-۳ انتخاب تجهیزات

۱۰-۳-۱ انتخاب نوع تجهیزات حفاظت در برابر آتش‌سوزی باید براساس الزامات معرفی‌شده در این زیربند باشد.

۱۰-۳-۲ برچسب الصاق‌شده بر روی افزارها باید شامل نام آن وسیله، درجه‌بندی حرارتی و درجه‌بندی زمانی باشد.

۱۰-۳-۳-۱ برای تجهیزات باید از برچسب استفاده کرد و این برچسب باید جایی الصاق شود که پس از نصب وسیله، قابل‌رویت باشد.

۱۰-۳-۳-۲ کمد‌های دردار یا کسوه‌های ساخته‌شده از چوب، فیبر یا مواد قابل‌سوختن دیگر نباید در مجاورت با گنجایه‌های حاوی سوابق حیاتی یا مهم قرار گیرد.

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 101 مراجعه شود.

پیوست الف

(آگاهی‌دهنده)

مطالب توضیحی

الف-۱ در نتیجه کار دشوار جایگزینی سوابق سازمانی و عملیاتی، بسیاری از مشاغل و حرفه‌ها مجبور به تعطیلی شدند. اگرچه به آمارهای دقیق جهانی نیاز است، روشن است که آسیب‌ها و خسارت‌های واردشده در نتیجه آتش‌سوزی بر اثر چنین اتفاقاتی، اثر معکوسی بر کاهش درجه‌بندی‌های اعتباری داشته و برخی از افراد به دلیل نابودی سوابق، کار خود را از دست داده‌اند.

از اوایل دهه ۱۹۰۰، حجم سوابق، مخصوصاً سوابق اداری، به سرعت افزایش یافته است. این سوابق باید انبارش شود. این نیاز که نتیجه رقابت بین تولیدکنندگان بود، منجر به ساخت گنجایه‌های بهتر برای سوابق، مخصوصاً گنجایه‌های سبک‌تر با ظرفیت و مقاومت بالاتر در برابر آتش شد. گاو صندوق‌های قدیمی و سنگین با درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش نامطمئن، بیش از این پاسخگوی نیازهای اداری نبود و گنجایه‌های جدید با مقاومت بالا در برابر آتش، جایگزین آن‌ها شد. شیوه‌های جدید برای نگهداری سوابق (مانند ریزفیلیم و رایانه‌های الکترونیکی) مشکلات و نیازهای جدیدی را به وجود آورده است.

امروزه مسائل مرتبط با حفاظت از سوابق، موجب انجام مطالعات بیشتر در مورد حفاظت از آن‌ها شده است. از نظر فنی، تجهیزات موردنیاز برای ارائه میزان حفاظت لازم، تولید و با دقت زیاد موردآزمون قرار گرفته است. هم‌اکنون شناخت روش تخمین میزان حفاظت موردنیاز از مسئولیت‌های صاحبان سوابق و سرپرستان آن‌ها و شناخت چگونگی ارائه این حفاظت‌ها، از مسئولیت‌های مهندسان معماری، پیمانکاران و سازندگان است.

هدف از ایجاد آرشیوها، نگهداری دائمی از سوابقی است که گروه‌های مسئول و عموماً صاحبان سوابق آن‌ها را به دلیل ارزش قانونی، تاریخی یا ارزش ذاتی خود، انتخاب کرده‌اند. توصیه می‌شود، گروه‌های مسئول آن‌دسته از شرایط محیطی که بر مسئله حفاظت از سوابق تأثیرگذار است را در نظر بگیرند. اگرچه آتش‌سوزی بالاترین ریسک برای سوابق به‌شمار می‌آید، اما عوامل دیگر مانند دمای بالا (بالاتر از $24/4^{\circ}\text{C}$)، نوسان شدید دما، رطوبت بسیار بالا یا پایین، مجاورت با مواد شیمیایی آلی فرار، ذرات و حشرات، در طول زمان منجر به نابودی سوابق خواهد شد. رسانه سوابق یکی از مهم‌ترین عوامل در تعیین میزان واپایش‌های محیطی لازم در محوطه انبارش آرشیو است. رسانه‌های دیداری-شنیداری و مغناطیسی به بالاترین سطح از واپایش‌های محیطی نیاز دارد.

الف-۲ ساختمان مقاوم در برابر آتش. برای کسب اطلاعات درباره میزان مقاومت در برابر آتش برای ساختمان‌های نوع یک تا پنج به جدول الف-۱ مراجعه شود. برای کسب اطلاعات بیشتر درباره ساختمان‌های نوع یک و نوع دو به استاندارد NFPA 220 مراجعه شود.

جدول الف- ۱ مقاومت آتش تعیین شده برای اعضای باربر و غیرباربر در هریک از ساختارها

انواع ساختار	I	II	III	IV
مقاومت در برابر آتش ۳ و ۴ ساعته	مقاومت در برابر آتش ۳ و ۴ ساعته	مقاومت در برابر آتش ۲، ۱ و ۰ ساعته	غیرسوختنی ۲ ساعته	سوختنی ۱ و ۰ ساعته
اعضای باربر و غیرباربر بنا	۴۴۲ *	۳۳۲ *	۲۲۲ *	۱۱۱ *
دیوارهای باربر و دیوار باربر	۴	۳	۲	۱
باربر بیرونی	۴	۳	۲	۱
دیوارهای باربر درونی	۴	۳	۲	۱
تحميل کننده فقط یک کف	۴	۳	۲	۱
تحميل کننده فقط یک بام	۴	۳	۲	۱
ستون ها و دیوار باربر	۴	۳	۲	۱
تحميل کننده فقط یک کف	۴	۳	۲	۱
تحميل کننده فقط یک بام	۴	۳	۲	۱
تيرها، پلها، خرپاها و طاقیها	۴	۳	۲	۱
تحميل کننده فقط یک کف	۴	۳	۲	۱
تحميل کننده فقط یک بام	۴	۳	۲	۱
طاق سقفها	۴	۳	۲	۱
طاق بامها	۴	۳	۲	۱

جدول الف-۱ - ادامه

IV	III	II	I	انواع ساختار
سوختنی ۱ و صفر ساعتی	غیر سوختنی ۲ ساعتی	مقاومت در برابر آتش ۲،۱ و صفر ساعتی	مقاومت در برابر آتش ۳ و ۴ ساعتی	
۳- رعایت ضوابط حفاظتی ویژه برای دیوارهای بیرونی بناها، مطابق این جدول ضروری است. * عدد سمت چپ = دیوارهای خارجی عدد میانی = ستون‌ها، تیرها، خرپاها، اعضای بابربر دارای بیش از یک کف و ... عدد سمت راست = ساختار کف				

الف-۳ گروه مسئول و به‌ویژه صاحبان سوابق در تعیین سطح قابل قبول از رواداری ریسک برای رده‌های مختلف سوابق باید جنبه‌های زیر را در نظر بگیرند:

۱- /ارزش ذاتی. آیا سوابق دارای ارزش مالی زیاد (مانند نسخ خطی کمیاب و سند قرضه بی‌نام) یا ارزش نمادین بالا است که بیشتر از سابقه به‌عنوان یک اثر هنری مهم در نظر گرفته می‌شود (و مانند مدارک عهدنامه‌ها یا رساله‌ها، نمونه بازتولید شده آن‌ها نمی‌تواند جای نمونه اصلی را بگیرد)؟

۲- نیاز مهم: آیا سوابق برای نگهداری حیاتی، مهم و مفید است؟

۳- /اهمیت تاریخی: آیا سوابق برای نگهداری دائمی، ارزش تاریخی کافی دارد؟

۴- دوره نگهداری: آیا سطح رواداری ریسک با دوره نگهداری تعیین شده براساس الزامات قانونی مطابقت دارد (عموماً هرچه دوره نگهداری طولانی‌تر باشد، سطح رواداری ریسک پایین‌تر است)؟

آرشیوهای ملی و اداره اسناد، گستره‌ای از رواداری ریسک را برای سوابق دولتی تعیین کرده‌اند که این گستره شامل رواداری نزدیک به صفر (نیازمند به سامانه‌های حفاظتی فوق‌العاده) برای سه برگ سند معروف به اعلامیه استقلال آمریکا تا $8/5 \text{ m}^3$ مترمربع برای آرشیوهای عمومی و سوابق نگهداری شده در مراکز سوابق، متغیر است.

وجود مفهومی جامع از سامانه به‌جای سامانه مهار آتش‌سوزی از اهمیت بسیار برخوردار است. راهنمای مهندسی SFPE برای سنجش ریسک آتش‌سوزی^۱، روش‌شناسی برای اجرای سنجش ریسک آتش‌سوزی را ارائه می‌دهد.

الف-۴ اطمینان یافتن از نگهداری سوابق در آرشیوها و مراکز اسناد مخصوصاً امکان حفاظت کامل از آن‌ها در برابر آتش‌سوزی، وجود ندارد. البته می‌توان سطح قابل قبولی از حفاظت در برابر آتش‌سوزی در

1- SFPE engineering guide for fire risk assessment

چنین ساختمان‌هایی فراهم آورد که به‌طور عادی می‌تواند احتمال فقدان سوابق را کاهش دهد. این نکته حائز اهمیت است که آرشیداران یا مدیران اسناد با استفاده از سامانه‌های مهار آتش‌سوزی موجود برای آرشیوها یا مراکز اسناد، از میزان حفاظت موجود یا برعکس از میزان خطر احتمالی، آگاهی داشته باشند.

افزایه‌های انبارش، مواردی همچون کمد‌های بایگانی سنتی، جعبه‌های انبارش سوابق (کارت‌های تولیدشده از مقوای زنبوری یا ساده)، جعبه‌های انتقال و گنجایه‌های متفرقه دیگر با ساختارهای مختلف را شامل می‌شود ولی فقط به آن‌ها محدود نمی‌شود. ترتیب معمول قرار دادن کارت‌ها شامل قرار دادن آن‌ها در قفسه‌های ساده یا در کمد‌های بایگانی است. مکان‌های به‌کارگرفته‌شده برای انبارش سوابق ممکن است از یک محوطه مجزا در یک اداره بزرگ تا تأسیسات مختص به انبارش سوابق، متغیر باشد. انبارش سوابق در زیرزمین‌ها یا اتاق‌های زیر شیروانی، در فضاهای اداری، کارخانه‌ها یا انبارها یا در اتاق‌های زیرزمینی یا فضاهای موجود معمول و رایج است که نوع ساخت و سطح ایمنی در برابر آتش‌سوزی هر کدام از این تأسیسات متفاوت است. قرار دادن سوابق انبارش‌شده در فاصله ۷۶ mm بالاتر از کف اتاق، تأثیرات مخرب سیل را کاهش می‌دهد.

الف-۵ دقت و توجه بیش از حد و پیچیده‌ترین سامانه‌های حفاظتی در محوطه‌های انبارش سوابق در ساختمان‌هایی که بر اثر بروز حادثه یا انجام فعالیت‌های کاری خارج از محوطه سوابق خواهد سوخت، فاقد ارزش است.

میزان ریسک بیشتری که ساختمان‌های مجاور تحمیل می‌کنند براساس نوع و ارتفاع ساختمان، ماهیت خطر و نوع روش‌های حفاظتی استفاده‌شده در ساختمان‌های مجاور، متغیر است.

وقتی از یک ساختمان مجزا یا یک طبقه مستقل از یک ساختمان مقاوم در برابر آتش برای انبارش سوابق استفاده می‌شود، روش‌های معرفی‌شده در بندهای ۴ تا ۹، میزان حفاظت متناسب را برای سامانه انتخاب‌شده ارائه می‌دهد.

الف-۶ معمولاً کار در محوطه‌های انبارش سوابق محدود به قرار دادن، بازیابی یا بیرون‌آوردن سوابق از محل انبارش است. انواع دیگر فعالیت‌ها ممکن است باعث بروز مخاطرات آتش‌سوزی شده و برای انجام در محوطه‌های انبارش سوابق مناسب نباشد. ساختمان‌های مراکز سوابق شامل فعالیت زیاد کارکنان در محوطه‌های انبارش سوابق است.

الف-۷ آتش‌سوزی‌های خارج از محل، احتمال مخاطره مجاورت با آتش را ایجاد می‌کند. وجود فضای خالی، حداکثر میزان حفاظت را فراهم می‌آورد.

الزامات حفاظت در برابر خطر مجاورت با آتش‌سوزی با استفاده از فاصله بین آرشیوها و مراکز اسناد با ساختمان‌های مجاور و مخاطرات مرتبط با املاک اختصاصی (مانند ساختمان‌های مسکونی، کارخانه‌ها، ساختمان‌های اداری) تعیین می‌شود. با وجود متغیرهای متفاوت، گروه‌های مسئول در مرکز اسناد و آرشیوها باید خطر گسترش آتش از املاک مجاور، اعم از ساختمان‌های همسایه و ساختمان‌های موجود در محوطه انبارش سوابق را در نظر گیرد. تعیین شدت چنین مخاطراتی براساس عوامل مرتبط با خطر تشعشع یا

حرارت منتقل شده، صورت می پذیرد. برای کسب راهنمایی بیشتر در زمینه خطر مجاورت با آتش به استاندارد NFPA 80A مراجعه شود.

الف-۸ این مسئله الزامی است که معیارهای امنیتی مانع از تخلیه اضطراری بازدیدکنندگان و کارکنان نشود. حضور افراد در زمانهای مختلف، به ویژه در زمان برپایی نمایشگاهها یا دیگر وقایع خاص، متفاوت است. بنابراین، در برنامه ریزی برای ظرفیت خروج باید به حداکثر تعداد افرادی که ممکن است در یک زمان خاص در ساختمان حضور داشته باشد، توجه ویژه ای شود. استاندارد NFPA 101 حاوی اطلاعاتی درباره ساخت و ساز، حفاظت و ویژگیهای ملکی طراحی شده برای به حداقل رساندن خطر جانی ناشی از آتش سوزی، دود و بخار، پیش از تخلیه ساختمان است. استاندارد NFPA 101 پایه و اساس الزامات قانونی مرتبط با مسئله خروجی ساختمانها در نظر گرفته شده و باید در طرحهای امنیت جانی در مراکز اسناد و آرشیوها مورد استفاده قرار گیرد.

در مراکز اسناد و آرشیوها معیارهای امنیتی وجود دارد که امکان تخلیه تمام افراد حاضر در ساختمان را از طریق تعداد محدودی از خروجیها فراهم می آورد که ممکن است به دقت پایش شود. متأسفانه این چیدمان غالباً بدان معناست که برخلاف الزامات استاندارد NFPA 101، دیگر درهای مورد نیاز برای خروج، قفل شده است. نسخه منتشر شده از استاندارد NFPA 101 در سال ۲۰۱۵ حاوی مفاهیمی است که به مراجع ذیصلاح اجازه نصب سامانه های قفل کننده روی این درها را می دهد زیرا این سامانه ها سطح امنیتی مشابه با سطح امنیتی توصیف شده در استاندارد NFPA 101 را ارائه می دهد. در حال حاضر قفل های الکترومکانیکی و الکترومغناطیسی موجود است که در صورت نصب بر روی سامانه های مناسب، با این الزامات مطابقت دارد. برخی از این سامانه ها پیش از باز شدن، شامل یک بازه زمانی تأخیری است. ابزارهای هیدرولیک^۱ و پنوماتیکی^۲ وجود دارد که پاسخگوی این الزامات است.

الف-۹ سازه های شناخته شده سنتی که مطابق با الزامات بیان شده در زیربندهای ۱-۵-۶ و ۶-۷-۵ است عبارتند از:

- ۱- بتن تقویت شده با میلگردهای فولادی به قطر حداقل ۱۳ mm، فضای ۱۵۲ mm در مرکز و قابل حرکت به سمت زوایه سمت راست در هر دو جهت. میلگردها در محل های تقاطع که با فاصله کمتر از ۳۰۵ mm در هر دو جهت، پیچ شده و در مرکز دیوار یا صفحه نصب شده است.
- ۲- چارچوب ساختاری فولادی محافظت شده با حداقل ۱۰۲ mm بتن یا آجر یا مواد مشابه، با تیرهای فولادی قفسه های سیمی معادل با اندازه سیم شماره 8ASW روی سیم پیچ های ۲۰۳ mm مهار شده است.

1- Hydraulic
2- Pneumatic

۳- وقتی لازم است عواملی مانند بار و شرایط ساختاری غیرمعمول در نظر گرفته شود، دیوارهای مخازن زمینی باید ضخامتی بیشتر از آنچه در اینجا توصیف شده، داشته باشد.

۴- مقاومت در برابر آتش با ضخامت دیوارها و به شکل زیر تعیین می شود:

الف- حداقل ضخامت یک مخزن با شش ساعت مقاومت در برابر آتش، ۳۰۵ mm برای آجر و ۲۵۴ mm برای بتن تقویت شده است.

ب- حداقل ضخامت برای یک مخزن با چهار ساعت مقاومت در برابر آتش، ۳۰۵ mm برای آجر و ۲۰۳ mm برای بتن تقویت شده است.

الف-۱۰ روش های سنتی، ایجاد سوراخ در دیوارهای مخازن یا اتاق های بایگانی برای تهویه هوا را ممنوع می کند. با باز گذاشتن در، حین ساعت های کاری، حداقل تهویه مورد نیاز انجام می گیرد. اگرچه ممکن است این تهویه هوای غیرمستقیم برای سوابق موجود بر روی کاغذهای باکیفیت کافی باشد، اما بسیاری از رسانه های غیرممتنی برای جلوگیری از نابودی زودهنگام سوابق به واپایش های گسترده در زمینه حرارت، تهویه هوا و تهویه مطبوع نیاز دارد. مخازن و اتاق های بایگانی که حاوی منابع صوتی و تصویری یا رسانه های مغناطیسی بر روی پایه های استات یا پلی استر است نه تنها به انبارش در هوای سرد و با رطوبت پایین، بلکه به تبادل مداوم هوا برای حذف گازهای مضر نیاز دارد که به وسیله خود رسانه ها تولید می شود.

الف-۱۱ توصیه می شود، در مخزن امکان انجام کارهای زیر را داشته باشد:

۱- جلوگیری از عبور شعله یا حرارت بالاتر از دمای مشخص شده به داخل محفظه مخزن در مدت زمانی که بر روی برچسبها مشخص شده است.

۲- مقاومت در برابر فشار و تغییر شکل ناشی از آتش سوزی یا به کارگیری جریان آب شلنگ های آتش نشانی در شرایطی که حرارت بخش مورد نظر بسیار بالا بوده و مقاومت آن در برابر آتش کاهش نیافته است.

الف-۱۲ طراحی آب افشان های خودکار و دیگر سامانه های حفاظتی و کاشف و سازه های ساختمانی با هم در ارتباط است. علاوه بر حفاظت از مواد قابل سوختن و ارائه سطح ایمنی جانی بالا، در برخی موارد سامانه های خودکار مهار آتش سوزی امکان استفاده از ساختارهای ارزان تر را فراهم می آورد.

آب افشان های خودکار از بهترین افزاره های حفاظت در برابر آتش سوزی است. سرپرستان اسناد، کتابداران و دیگر افراد مسئول در قبال حفاظت و نگهداری مدارک با در نظر گرفتن خطر ناچیز خسارت بر اثر استفاده از آب در آب افشان ها و کاهش مخاطره آتش سوزی، به تدریج موضوع به کارگیری آب افشان های خودکار برای حفاظت از کتاب ها و سوابق را پذیرفته اند.

در بخش زیر نمونه ای از نقش آب افشان ها به عنوان یکی از ابزارهای حفاظت در برابر آتش سوزی ارائه می شود.

بخش مهندسی جهانی FM آزمایشی را در زمینه قفسه های کتابخانه ای چهار طبقه، فولادی و باز که مجهز به سامانه های آب افشان است و قفسه هایی که مجهز به این سامانه نیست، انجام داده است. دو آتش سوزی با

ماهیت یکسان در بخش مورد آزمایش ایجاد شد که حاوی ۱۱ هزار جلد کتاب بود. در اولین آزمایش از آبافشان‌های خودکار استفاده شده و در دومین آزمایش این ابزار استفاده نشده است.

در آزمایش مربوط به آبافشان‌های خودکار، پیش از باز شدن اولین آبافشان، آتش به مدت ۳ دقیقه و ۴۳ ثانیه بی‌وقفه شعله می‌کشید. گسترش آتش در این نقطه متوقف شد. آبافشان بعدی پس از ۷ دقیقه و ۵۳ ثانیه باز شده و هر دوی این آبافشان‌ها تا انتهای آزمایش (۳۰ دقیقه پس از شروع آن) در حال تخلیه آب بودند. مجموع آب تخلیه شده از این دو آبافشان معادل با ۴۱ gpm (۲/۶ L/sec) بوده و در نهایت ۳۷۰۱ L (۹۷۸ gal) آب بر روی ۲۷ درصد از کتاب‌ها تخلیه شده بود. میزان خیس شدن کتاب‌ها از مرطوب شدن تا خیس خوردگی کامل کتاب‌ها متغیر بود. ده درصد از کتاب‌ها دچار خسارت‌های ناشی از آتش‌سوزی، بین نیم‌سوز تا سوختن کامل شده بودند. هیچ کدام از کتاب‌ها بر اثر کارکرد آبافشان‌ها از قفسه‌ها خارج نشده بودند.

در آزمایشی که بدون آبافشان‌ها انجام شد، آتش به مدت ۱۰ دقیقه بی‌وقفه شعله می‌کشید و هر چهار طبقه به شدت دچار آتش‌سوزی شده بود. به دلیل اینکه سازه به کار گرفته شده برای آزمایش در خطر قرار گرفته بود از شلنگ‌های آتش‌نشانی استفاده شد. ابتدا از یک شلنگ ۲۵/۴ mm استفاده شد اما این شلنگ تأثیر چندانی نداشت و ۱۷ ثانیه بعد برای حفظ سازه مورد نظر، از شلنگ‌های ۶۳/۵ mm با میزان تخلیه ۲۶۵ gpm (۱۶/۷ L/sec) استفاده شد. کتاب‌ها از قفسه‌ها بیرون آمده و بر روی زمین افتاده بود. در نتیجه، ۸۹ درصد از کتاب‌ها به کلی سوخته یا نابود شده و ۲/۵ درصد از آن‌ها دچار سوختگی سطحی شده و ۸/۵ درصد باقی مانده نیز کاملاً خیس شده بود.

آبافشان‌ها به طور مؤثر از سوابق حفاظت می‌کنند. تاریخچه عملکرد آبافشان‌ها نشان می‌دهد که عملکرد ناقص آبافشان‌ها قابل چشم‌پوشی است.

وجود آبافشان‌ها باعث اطمینان یافتن از نابود نشدن سوابق بر اثر بروز آتش‌سوزی نمی‌شود اما می‌تواند احتمال بروز آتش‌سوزی‌های ویرانگر را به حداقل برساند.

الف- ۱۳ این استاندارد حجم سوابقی که به طور بالقوه ممکن است بر اثر آتش‌سوزی نابود شده و همچنین سطح قابل قبول خسارت‌های ناشی از آتش‌سوزی را ارزیابی می‌کند. در این فرایند، آزمایش‌های اولیه آتش‌سوزی که GSA انجام داده و پیشنهادات تدوین شده با توجه به آن گزارش را مدنظر قرار داده است. در آن زمان، گزارش مورد نظر ۳۷۱۶ m² از سوابق دولتی با حداکثر ارتفاع ۴/۸ m را انتخاب کرده بود. این محوطه شامل ۷۰۷۹ m³ از سوابق بود. تأسیسات انبارش سوابق بزرگ‌تر از ۳۷۱۶ m² بوده و دارای ارتفاع انبارش بیشتری است. حداکثر خسارت‌های قابل پیش‌بینی مورد بررسی قرار گرفته و مشخص شد که باید حجم جدیدی محاسبه شود.

اصل منطقه‌بندی را می‌توان در مراکز اسناد و آرشیوها به کار گرفت. منطقه‌بندی شامل دیواره و کف مقاوم در برابر آتش با بازشوهایی است که مجهز به درهای ضد آتش‌سوزی خودکار یا درهایی با قابلیت بسته شدن خودکار است که دارای مقاومت مناسب در برابر آتش می‌باشد.

به‌همین ترتیب، سوابقی که در ساختمان‌های چند طبقه نگهداری می‌شود مستلزم وجود راه‌پله‌های محصور و مجهز به درهای مقاوم در برابر آتش است که این درها باعث ممانعت از گسترش آتش‌سوزی، دود و حرارت از یک طبقه به طبقه دیگر می‌شود. قسمت ورودی آسانسورها، بالابرهای کوچک و دیگر بازشوهای عمودی باید محافظت شود.

محتویات مخازن، آرشیوها، بایگانی‌ها یا حتی مراکز اسناد همواره قابل‌سوختن است. بنابراین، باید تمام تلاش لازم به‌کار گرفته شود تا ساختمان‌هایی ساخته شود که مقاومت لازم را در برابر گسترش آتش‌سوزی دارا باشد. این بدان معناست که در حین آتش‌سوزی، دیوارها، کف، سقف، ستون‌ها و بخش‌های مختلف باید مانع از عبور شعله‌های آتش، دود و حرارت زیاد شده و بار و فشار وارد شده را تحمل کند. عبارت مقاوم در برابر آتش به معنای غیرقابل‌سوختن نیست. سازه غیرقابل‌سوختن مانع از گسترش آتش نمی‌شود؛ زیرا برخی از موادی که نمی‌سوزد، در مجاورت با حرارت زیاد قدرت خود را از دست می‌دهد. از دست دادن قدرت یا مقاومت مواد ممکن است منجر به فروریختن دیوارها یا کف اتاق شود. انواع سازه‌های مختلف که از مصالح ساختمانی متفاوت استفاده کرده‌است، موردآزمایش قرار گرفته و براساس مدت‌زمان مقاومت آن‌ها در برابر آتش، درجه‌بندی شده‌است. مدت مقاومت موردنیاز برای آرشیوها یا مراکز سوابق به کیفیت مواد قابل‌سوختن در هر یک از اتاق‌ها و همچنین خود سازه، بستگی دارد. مجموعه‌های ساختاری مختلف دارای مقاومت‌های متفاوت می‌باشد که بین یک تا بیش از چهار ساعت، متغیر است.

استاندارد NFPA 220 انواع مختلف ساختارهای ساختمانی را طبقه‌بندی و معرفی می‌کند. راهنمای مواد ساختمانی تحت عنوان «طبقه‌بندی مقاومت در برابر آتش» اطلاعات مرتبط با مجموعه‌های ساختمانی را ارائه می‌دهد که مطابق با استاندارد ASTM E119-11 و UL 263 موردآزمایش قرار گرفته‌است. مستندات دقیق برای انتخاب روش‌های مناسب در انتشارات مختلف NFPA ارائه شده‌است.

الف-۱۴ با توجه به حجم بار آتش‌سوزی در محوطه‌های دارای منطقه‌بندی آتش انبارش سوابق، بدون معیارهای مناسب برای واپایش آتش‌سوزی، امکان بروز آتش‌سوزی‌های ۱۶ تا ۲۴ ساعته وجود دارد. این چارچوب زمانی براساس سامانه‌های آب‌افشان معیوب یا عدم وجود سامانه‌های حفاظت در برابر آتش‌سوزی است. اگر ساختمان و قفسه‌بندی به‌خوبی حفاظت شود، شدت آتش‌سوزی و مدت آن به‌طور چشمگیری کاهش خواهد یافت.

برخی شرکت‌ها، تأسیساتی طراحی می‌کنند که زیر سطح زمین واقع شده، فاقد پنجره بوده یا تهویه هوای آن‌ها با ابزارهای مکانیکی انجام می‌شود. اگرچه این نوع از ساختمان‌ها در واپایش دما، رطوبت و آلودگی هوا مزیت‌هایی دارد، اما مشکلاتی برای مهار آتش‌سوزی و ایمنی جانی افراد هنگام بروز آتش‌سوزی ایجاد می‌کند. در صورتی که به‌دلیل نبود الکتریسته، سامانه‌های تهویه هوا از کار بیافتند، این مشکلات بسیار بزرگ‌تر خواهد شد. در چنین مواردی، باید از ژنراتورهای پشتیبان استفاده کرد تا از عملکرد مناسب سامانه‌ها اطمینان حاصل شود. افزاره‌های جایگزین برای خروج حرارت و دود هم باید وجود داشته باشد. تهویه هوای مناسب در سقف تا حدی ضروری است زیرا دود و گازهای داغ بالا می‌رود. به‌جای سامانه‌های

مکانیکی تهویه هوا، می‌توان مطابق با مجموعه مقررات ملی ساختمان، از بازشوهای خودکار و دستی دود و حرارت استفاده کرد.

برای تخلیه اضطراری افراد و همچنین دسترسی سازمان آتش‌نشانی به محل آتش‌سوزی باید تمهیدات لازم اندیشیده شود. در صورت بروز آتش‌سوزی، باید با مأموران سازمان آتش‌نشانی مشورت شود و از سامانه‌های حفاظتی، محل شیرفلکه‌ها، شیرهای آتش‌نشانی و شلنگ‌های آتش‌نشانی و محل دسترسی به ورودی‌های ساختمان آگاهی داشته باشند.

وجود آب‌افشان‌های خودکار در این نوع از ساختمان‌ها ضروری است و توصیه می‌شود. این سامانه‌های آب‌افشان باید مطابق با استاندارد NFPA 13 طراحی و نصب شود. سامانه‌های کاشف دود در فعال‌سازی به‌موقع سامانه واپایش دود، اطلاع به سازمان آتش‌نشانی و اعلام هشدار اولیه به ساکنان، نقش مهمی ایفا می‌کند.

برای کسب اطلاعات بیشتر در زمینه معیارهای امنیت جانی در سازه‌های زیرزمینی و فاقد پنجره به بند 11 از استاندارد NFPA 101 مراجعه شود.

الف-۱۵ حجم مواد قابل‌سوختن در محوطه‌های انبارش سوابق باید بین 146 kg/m^2 تا تقریباً 1000 kg/m^2 باشد و مقاومت در برابر آتش گنجایه‌های این مواد باید بیشتر از مقاومت ساختارهای معمولی به‌کارگرفته‌شده در ساختمان باشد. علاوه‌براین، در صورت عدم حفاظت مناسب، حجم بیشتر مواد قابل‌سوختن در محوطه‌های انبارش سوابق ممکن است منجر به آتش‌سوزی‌های گسترده‌ای شود که بیشتر از آتش‌سوزی‌های رخ‌داده در ساختمان‌های اداری و تجاری به آتش‌سوزی‌های رخ‌داده در کارخانه‌های ابزارآلات شباهت دارد. تحلیل آتش‌سوزی رخ‌داده در مرکز اسناد پرسنلی ارتش در سنت لوئیس در سال ۱۹۷۳ که فاقد سامانه‌های آب‌افشان بود نشان می‌دهد که آتش‌سوزی در طبقه‌های زیرین ساختمان‌های چندطبقه که آب‌افشان آن نصب نشده، خاموش بوده یا دارای طراحی نامناسب بوده است، منجر به از بین رفتن کل ساختمان می‌شود. هیچ ساختار شناخته‌شده‌ای وجود ندارد که آتش‌سوزی‌های رخ‌داده در ساختمان‌های حفاظت‌نشده واقع در طبقات بالای انبارها، آرشوها یا مراکز سوابق را تحمل کند.

در برخی از آرشوها و مراکز اسناد، سازه‌هایی که سوابق بر روی آن انبارش می‌شود به دیوارهای محیطی خود سازه متصل نیست. سازه‌ای که سوابق بر روی آن انبارش شده‌است، قفسه‌های فولادی یا قفسه‌ها، عموماً از نوع سازه‌های خود-پشتیبان بوده و در کل قسمت داخلی ساختمان گسترده است. این کارتن‌ها عموماً بر روی تخته‌های بتنی خالص یا با خلوص ۵۰٪، تقویت می‌شود. ارتفاع انبارش بین ۲/۴ m متر تا ۲۴/۴ m یا بیشتر بوده و معمولاً شامل پله‌های متعدد برای دسترسی به کارتن‌ها در سطوح بالا است. این پله‌ها از طرف سازه قفسه‌ای پشتیبانی شده و از جنس فولاد مشبک یا منبسط‌شده است. پله‌ها را به‌عنوان کف سازه در نظر نمی‌گیرند زیرا این راهروها به قفسه‌ها متصل بوده و جزو سازه ساختمانی نیست. چنین قفسه‌هایی منجر به ایجاد فضاهای عمودی متعدد می‌شود. این فضاها به‌عنوان راهروهای خدمات برای دسترسی به کارتن‌های موجود در هر ردیف در نظر گرفته می‌شود. براساس عرض راهرو و شکل آن، سامانه قفسه‌ای به‌عنوان قفسه‌های چند ردیفی در نظر گرفته می‌شود. در بسیاری از فضاهای ساختمانی

۱۵۲/۴ mm × ۷۶/۲ mm در بالای قفسه‌های عمودی و داخل قفسه‌های منفرد انبارش، لوله‌های اریب وجود دارد. در صورت نبود سامانه‌های حفاظتی که به‌درستی نصب شده‌است، فضاها عمودی امکان حرکت ناخواسته هوا، حرارت، دود و شعله‌های آتش به‌سمت بالا را فراهم می‌آورد. به‌خصوص در مواردی که کمدها در راستای بازشوها و مبادی ورودی قرار گرفته‌است، این فضاها «دودکش مانند» می‌تواند باعث بالارفتن احتمال وقوع آتش‌سوزی‌های گسترده شود. در آتش‌سوزی‌هایی که کارتن‌ها را در بر گرفته است، آن سمت از کارتن‌ها که روبه‌روی راهروها قرار دارد بر اثر حرارت به‌سرعت تضعیف می‌شود. این شرایط باعث می‌شود تا برخی از کارتن‌های موجود در ردیف‌های جلویی که در راستای بازشوها و مبادی ورودی قرار دارد پوسته‌پوسته شده و بنابراین منبع جدیدی برای ادامه یافتن آتش‌سوزی به‌وجود آید. در صورت نبود حفاظت مناسب ممکن است اجزای ساختاری فولادی که بیش از ده دقیقه در مجاورت با دمای بالای 537°C تیر ۶۲۰ و ستون ۶۵۰ قرار گرفته‌اند، خم یا کج شده و یا حتی متلاشی شود. لازم به ذکر است آتش‌سوزی‌های رخ داده و آزمایش شده در تأسیسات مناسب برای انبارش سوابق، آسیب‌های محدودی به‌جا گذاشته است. در صورتی که سامانه‌های آتش‌سوزی معیوب بوده و یا در صورت نبود چنین سامانه‌هایی، امکان نابودی کل ساختمان وجود دارد.

در دیگر ساختمان‌های انبارش سوابق، محوطه انبارش سوابق دارای ارتفاع مشابه با راهروهای باریک با عرض ۱۸۹ mm تا ۲۳۶ mm است که جداکننده ردیف‌ها از هم بوده اما فاقد راهروهای مرتفع است. در این قفسه‌ها، سوابق با به‌کارگیری نرده‌های هادی راهروها که خودکار یا دارای اپراتور است، انبارش شده و خدمات اسنادی نیز به‌همین شکل ارائه می‌شود. این نوع از تأسیسات «Order pick Sysytem» نامیده می‌شود. انبارش یا جابه‌جایی کارتن‌ها با دست از روی بالابرها انجام می‌شود. این سامانه انبارش از میان قسمت‌های اجرایی استاندارد NFPA 13 انتخاب شده‌است.

این روش انبارش سوابق، یعنی انبارش با راهروهای مرتفع یا انبارش بدون راهروهای مرتفع، باعث ایجاد ریسک آتش‌سوزی می‌شود؛ بنابراین، براساس استاندارد NFPA 13، حفاظت باید به‌وسیله مهندس باتجربه و دارای صلاحیت‌های لازم در زمینه آتش‌سوزی، انجام شود.

در سال ۱۹۹۹، آرشیو ملی و اداره اسناد ایالات متحده (نارا) منابع مالی موردنیاز برای سامانه‌های خودکار آب‌افشان را تأمین کرد که گروه رالف جنسن و شرکا برای سامانه انبارش سوابق با ارتفاع ۹/۱ m، با راهروهای دسترسی دو طبقه طراحی کرده بود. سامانه آب‌افشان در مقیاس کامل در تأسیسات آزمایش آتش‌سوزی متعلق به مؤسسه پژوهشی سات‌وست^۱ در تاریخ ۱۰م دسامبر ۱۹۹۹، با موفقیت آزمایش شد. سامانه انبارش آزمایش شده شامل واحدهای قفسه‌بندی شده فولادی با قفسه‌هایی با عمق ۷۶۲ mm و عرض ۱۰۶۷ mm و فضایی معادل با ۳۰۵ mm در مراکز عمودی بود. این واحدها در صف‌های دو ردیفی با عمق کلی ۱۵۲۴ mm در هر راهرو، نصب شده بود. برای انجام آزمایش، دو ردیف دوتایی نصب شد که هر ردیف دارای عرض ۱/۵ m، طول ۶/۴ m و ارتفاع ۹/۱ m و همچنین فضایی معادل با ۷۶۲ mm بین قفسه‌ها بود.

این قفسه‌ها دارای راهروهایی با عرض ۷۱۱ mm بین ردیف‌ها با ارتفاع ۵ m و ۷/۵ m بودند. در قسمت زیرین و مرکز هر یک از راهروها ماکت لوازم روشنایی با عرض ۰/۳ mm و طول ۱/۲ mm نصب شده بود. هیچ فضای دودکش‌مانند عمودی در ردیف‌های دوتایی قفسه‌ها وجود نداشت. مکان آزمایش با سوابق کاغذی قراردادده‌شده در مقوای زنبوری یا ساده 0.028 m^2 و مخلوط ۵٪ از نوارهای پلاستیکی رایانه‌ای ۲۷۹ mm یکنواخت در حلقه‌های پلاستیکی پر شده بود که به‌صورت افقی قفسه‌بندی شده بود و در امتداد راهروی محل آزمایش قرار داشت. سوابق موردنظر ده روز پیش از انجام آزمایش در دمای ثابت 21.1°C درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۵۰٪ قرار داده شده بود.

یکی از بدترین آتش‌سوزی‌های ممکن برای این آزمایش ایجاد شد. هم آب‌افشان‌های سقفی و هم آب‌افشان‌های زیر پله‌ها که از نوع سامانه تر^۱ بودند روبه‌روی مکان اشتعال قرار داده شده بود. دریچه تنظیم آب‌افشان‌های QR حرارت نصب‌شده زیر پله‌ها با 68°C از نوع عمودی که برای جاری‌شدن ۲۵ gpm (۹۴/۶ L/min) برای هر آب‌افشان طراحی شده بود در مرکز راهرو و در نقطه کانونی ۲/۱ mm قرار داده شده بود. آب‌افشان‌های سقفی با درجه حرارت 141°C ، دریچه تنظیم ۱۳/۵ mm از نوع آویزان که برای خروج ۳۲ gpm (۱۲۱/۱ L/min) آب از هر آب‌افشان طراحی شده بود در مدارهای ۳ m قرار گرفته بود. جهت تمام کمد‌ها در کارتن‌های روبه‌روی پله، ۱/۱ m در هر سمت از نقطه آغاز آتش‌سوزی در کف، پایین و بالای پله‌ها، موازی با جهتی بود که برای حداکثر میزان پوسته‌پوسته‌شدن بر اثر آتش‌سوزی، برابر بود. شروع آتش‌سوزی در سطح کف در راهروی میانی بین آب‌افشان‌های قرار گرفته در پایین‌ترین پله انجام گرفت. حدود ۴ دقیقه پس از شروع آتش‌سوزی و با دمای ثبت‌شده بالاتر از 593.3°C برای حدود ۲۵ دقیقه، یکی از آب‌افشان‌هایی که مستقیماً بالای آتش و زیر بالاترین پله قرار داشت روشن و آتش‌سوزی را کنترل کرد. میزان سوختگی کمد‌ها معادل با 1.1 m^2 و در مکان واقع‌شده در ۲۱۹ جعبه‌ای که تقریباً سوخته بود، تعیین شد. به‌طور کلی، هدف آزمایش که خسارت به کمتر از 8.5 m^2 از کمد‌ها بود، برآورده شد.

الف-۱۶ روش‌های سنتی، ایجاد سوراخ در دیوارهای مخازن، آرشیه‌ها و اتاق‌های بایگانی برای تهویه هوا را ممنوع می‌کند. با باز گذاشتن در، حین ساعت‌های کاری، حداقل تهویه موردنیاز انجام می‌گیرد. اگرچه ممکن است این تهویه هوای غیرمستقیم برای سوابق موجود بر روی کاغذهای باکیفیت کافی باشد، اما بسیاری از رسانه‌های غیرمتنی برای جلوگیری از نابودی زود هنگام سوابق به واپایش‌های گسترده در زمینه حرارت، تهویه هوا و تهویه مطبوع نیاز دارد. مخازن، آرشیه‌ها و اتاق‌های بایگانی که حاوی منابع دیداری-شنیداری یا رسانه‌های مغناطیسی بر روی پایه‌های استات یا پلی‌استر است نه تنها به انبارش در هوای سرد و با رطوبت پایین، بلکه به تبادل مداوم هوا برای حذف گازهای مضر نیاز دارد که به‌وسیله خود رسانه‌ها تولید می‌شود. در صورتی که اتاق بایگانی حاوی سوابقی است که بر روی رسانه‌های دیگری به‌جز کاغذهای باکیفیت موجود می‌باشد، استفاده از سامانه‌های حرارتی مبتنی بر آب داغ یا بخار باید با دقت کافی انجام پذیرد زیرا

این نوع از حرارت‌های تابشی غالباً باعث تولید سطح پایینی از رطوبت می‌شود که ممکن است منجر به نابودی زودهنگام سوابق شود.

الف-۱۷ مبنای محاسبه شده برای $33,898.0 \text{ m}^3$ از کارتن به‌طور فرضی معادل با یک محوطه انبارش با ارتفاع 18.3 m با مساحتی معادل با 3716 m^2 و با تراکم فرضی 50% است. مساحت ساختمان‌هایی که ارتفاع کمتری دارد باید بیشتر از 3716 m^2 باشد.

مبنای موردنظر برای حجمی برابر $33,898.0 \text{ m}^3$ از سوابق با استفاده از یک ساختمان فرضی محاسبه می‌شود که دارای یک محوطه انبارش با ارتفاع 18.3 m و مساحت 3716 m^2 است. این مساحت 3716 m^2 براساس اندازه یک سامانه آب‌افشان هیدرولیک استاندارد تعیین شده است. براساس ترتیب و چیدمان انبارش و سامانه مشبک مشخص شده است که این ساختمان را نمی‌توان به‌طور کامل پر کرد و تراکم فرضی آن معادل با 50% در نظر گرفته شده است. همچنین مشخص شده است که ارتفاع عموم مراکز سوابق کمتر از 18.3 m است. در این موارد، مساحت افزایش داده می‌شود تا امکان انبارش $33,898.0 \text{ m}^3$ از سوابق فراهم آورده شود. در برخی موارد، ساختمانی با ارتفاع 6.09 m ، مساحتی معادل با $11,148 \text{ m}^2$ یا بیشتر خواهد داشت؛ این مساحت در صورتی قابل قبول خواهد بود که حداکثر اتلاف قابل‌رؤیت سوابق معادل با $33,898.0 \text{ m}^3$ یا کمتر باشد.

سامانه‌های پله‌ای چند طبقه که از قفسه‌های فولادی برای سطوح استفاده می‌کند به‌عنوان ساختمان‌های چند طبقه در نظر گرفته نمی‌شود. سطح پله‌ها به قفسه‌ها متصل بوده و از طرف خود ساختمان پشتیبانی نمی‌شود؛ بنابراین، به‌عنوان یک طبقه در نظر گرفته نمی‌شود. پلکان مابین هر سطح می‌تواند باز باشد؛ تنها موضوع قابل توجه، مسیر خروج خواهد بود. اگر بین دورترین نقطه در بالاترین سطح تا محل خروج یا خروجی افقی فاصله وجود دارد، نیازی نیست که پله‌ها محفوظ شود.

الف-۱۸ هدف افزاره‌های حفاظت در برابر آتش‌سوزی، ارائه حفاظت کامل از انواع مختلف سوابق در برابر آتش‌سوزی‌های مختلف با جداکردن سوابق از محیط پیرامون آتش‌سوزی است. حفاظت از سوابق در برابر اثرات آتش‌سوزی از سال ۱۹۱۰ زمانی که آزمایشگاه‌های شرکت بیمه اولین آزمایش را انجام داد، آغاز شد که در این آزمایش هم دمای مرکز آتش‌سوزی و هم دمای هوای داخل گنجایه‌های سوابقی که مورد آزمایش قرار گرفته بود، ثبت شد. اگرچه اولین گنجایه‌ای که مورد آزمایش قرار گرفت فاقد ویژگی‌های مقاومت در برابر آتش بوده، و در مقایسه با تجهیزات کنونی آزمایشگاهی این آزمایش ابتدایی بود، روش به‌کارگرفته شده، نمونه‌ای برای تأثیرگذاری نه‌تنها بر آزمایش گنجایه‌های سوابق بلکه به‌طور کلی بر آزمایش‌های آتش‌سوزی را ایجاد کرد.

برای ایجاد درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش برای گنجایه‌های سوابق، لازم است که دمای داخلی مورد ارزیابی قرار گرفته و حداکثر دمای مجاز تعیین شود. با توجه به این حقیقت که میزان افزایش دمای درون یک گاوصندوق که تحت تأثیر دمای کانون آتش قرار دارد، روش جدید به‌دنبال واپایش بیشتر کانون آتش و استفاده از جدول دمای آن بود. به‌طور کلی، با افزایش آزمایش‌های آتش‌سوزی، روش‌ها به‌سمت یکپارچگی تمایل پیدا کرده و سرانجام منجر به معرفی منحنی‌های استاندارد شد.

در ابتدا حداکثر دمای داخلی مجاز معادل با 177°C تنظیم شده بود تا درجه ایمنی را ارائه دهد، زیرا دمای آغاز آتش سوزی در بسیاری از کاغذها بیشتر این مقدار بود. این محدودیت، پیش از ایجاد منحنی زمان-دمای استاندارد تنظیم شده بود و به تقویت مطلوبیت قانونی یکپارچه برای تنظیم دمای کوره آزمایش، کمک می کرد. پذیرش محدودیت افزایش دما به این معنی است که گنجایه های سوابق براساس یک مبنای کمی، درجه بندی شود.

اخیراً، الزامات مربوط به گنجایه های سوابق به جز الزامات مربوط به انبارش سوابق کاغذی (مانند پردازش داده های مغناطیسی و رسانه های عکاسی) تدوین شده است. این الزامات به دلیل تأثیر دما و رطوبت بر یکپارچگی رسانه ها، محدوده هایی برای دما و رطوبت داخلی تعیین می کند. دو محدوده برای دما و رطوبت داخلی وجود دارد: 66°C و 85% رطوبت نسبی و 52°C و 80% رطوبت نسبی. گفته می شود این محدوده ها حفاظت کافی برای بیشتر رسانه های مغناطیسی و عکاسی موجود را فراهم می آورد. برای کسب اطلاعات بیشتر در زمینه تجهیزات به کار گرفته شده برای انبارش سوابق به استاندارد ANSI/UL 72 مراجعه شود.

الف-۱۹ افزارها به شرح زیر طبقه بندی می شود:

۱- تجهیزات حفاظت از سوابق براساس محدوده های دما و رطوبت نسبی داخلی و زمان بر حسب ساعت، طبقه بندی می شود. از سه محدوده حرارت و رطوبت زیر استفاده می شود:

الف- 52°C با 80% رطوبت نسبی که به عنوان شرایط مورد نیاز برای فلاپی دیسک ها در نظر گرفته می شود.

ب- 66°C با رطوبت نسبی 85% که به عنوان شرایط مورد نیاز برای سوابق عکاسی، مغناطیسی یا دیگر سوابق غیر کاغذی در نظر گرفته می شود.

پ- 177°C با رطوبت نسبی 100% که به عنوان شرایط مورد نیاز برای سوابق کاغذی در نظر گرفته می شود. محدوده های زمانی به کار گرفته شده شامل محدوده های چهار ساعت، سه ساعت، دو ساعت و یک ساعت است. مقاومت کامل در برابر آتش به این معناست که وقتی تجهیزات و ابزار آلات حفاظت از سوابق در یک بازه زمانی مشخص در معرض آزمایش آتش سوزی استاندارد قرار می گیرد، از محدوده دما و رطوبت نسبی تجاوز نمی کند.

۲- میزان مقاومت در برابر آتش به طبقه های مختلفی اختصاص داده می شود:

الف- گنجایه های عایق کاری شده سوابق^۱؛

ب- گاوصندوق های مقاوم در برابر آتش^۲؛

پ- افزارهای بایگانی عایق کاری شده؛

1- Insulated records containers

2- Fire-resistant safes

ت- کتوهای بایگانی عایق کاری شده^۱.

۳- گنجایه‌های عایق کاری شده سوابق و گاو صندوق‌های مقاوم در برابر آتش برای مقاومت در آزمایش‌های استاندارد آتش‌سوزی قبل و بعد از تأثیر ناشی از فروافتادن سوابق از ۹/۱ m، مؤثر است. افزاره‌های بایگانی عایق کاری شده و کتوهای بایگانی عایق کاری شده در آزمایش سنجش تأثیر، به کار گرفته نشده، به مقاومت کافی برای پایداری در برابر این تأثیرات، نیازی ندارد. گنجایه‌های عایق کاری شده سوابق، گاو صندوق‌های مقاوم در برابر آتش و کتوهای بایگانی عایق کاری شده می‌تواند بدون انفجار بر اثر ایجاد بخار و دیگر گازهای تولید شده به وسیله اشتعال، در برابر آتش‌سوزی ناگهانی با دمای °C ۱۰۹۳ مقاومت کند.

۴- مشخص شده است که کمدهای غیرقابل سوختن با عایق‌های روزنه‌دار یا یکپارچه با ضخامت کمتر از ۲۵ mm در شرایط آزمایشگاهی استاندارد برای افزاره‌های بایگانی عایق کاری شده، دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش کمتر از ۲۰ دقیقه است. درجه‌بندی دقیق مقاومت در برابر آتش به ضخامت و ویژگی عایق کاری و عوامل دیگر، بستگی دارد. همچنین مشخص شده است که کمدهای غیرقابل سوختن و عایق کاری نشده در شرایط آزمایشگاهی استاندارد برای افزاره‌های بایگانی عایق کاری شده، دارای درجه‌بندی مقاومت در برابر آتش حدود ۵ دقیقه است.

به جای اینکه فقط سامانه مهار آتش‌سوزی را در نظر بگیریم باید یک سامانه کلی را مدنظر قرار دهیم.

1- Insulated file drawer

پیوست ب

(آگاهی‌دهنده)

مشخصه‌های آتش‌سوزی

ب-۱ گنجایه‌های فلزی

ب-۱-۱ شروع آتش‌سوزی

در برخی ساختمان‌ها، تمام سوابق داخل تجهیزات بایگانی فلزی یا گنجایه‌های فلزی مشابه (که از شش‌طرف بسته شده‌است) نگهداری شده و روش‌های چیدمان، نظافت و عملیات برروی آن‌ها، مستلزم ممنوعیت نگهداری از هرگونه ماده قابل‌سوختن در مکانی خارج از گنجایه‌های فلزی است. در مواردی که ساختمان‌های مجاور غیرقابل‌سوختن نیست، باید خطر آتش‌سوزی یا احتمال ایجاد آتش‌سوزی در یک کشو و سرایت آن به مواد موجود در کشوهای بالا، پایین، چپ و راست کشویی که آتش از آنجا آغاز شده‌است را در شرایط زیر در نظر گرفت:

۱- تمام سوابق به‌طور اختصاصی در کمدهای فلزی یا کمدهای مشابه (که از هر شش‌طرف بسته شده‌است) نگهداری شود؛

۲- روش‌های چیدمان، نظافت و کار با سوابق باید نگهداری از مواد قابل‌سوختن خارج از گنجایه‌های فلزی را ممنوع کند؛

۳- ساختمان‌های مجاور و تمام مواد مرتبط با آن‌ها غیرقابل‌سوختن باشد.

ب-۱-۲ گسترش آتش

جایی که تمام سوابق در تجهیزات بایگانی فلزی، جعبه‌های انتقال یا گنجایه‌های مشابه نگهداری می‌شود تا هیچ ماده‌ای خارج از گنجایه موردنظر در معرض شعله‌های آتش قرار نگرفته و هیچ نوع ماده قابل‌سوختن دیگری نیز در محوطه موردنظر موجود نباشد، امکان گسترش آتش از بخشی که آتش‌سوزی از آنجا آغاز شده به سمت بخش‌های دیگر وجود نخواهد داشت. گسترش آتش از منبع اولیه به دیگر بخش‌ها بسیار کند خواهد بود.

ب-۲ قفسه‌بندی باز

ب-۲-۱ شروع آتش‌سوزی

ساختمان‌های اسناد از تجهیزات بایگانی مختلفی استفاده می‌کند که در این حالت سوابق یا داخل کمدها قرار می‌گیرد یا به روش‌های مختلف در کارتن‌های باز یا بسته نگهداری می‌شود. عموماً ردیف‌های سوابق روبه‌روی یکدیگر در راهروهایی با عرض ۷۶۲ mm قرار می‌گیرد. جهت بیرونی هر ردیف، دیواری از کاغذ را

به نمایش می‌گذارد. دمای افروزش کاغذ تقریباً معادل با 232°C است. در صورت وجود کمدهایی که در معرض دید قرار دارند، انتهای آزاد کاغذها یا لبه پوشه‌ها به راحتی با هر منبع آتش، از یک کبریت ساده تا افروزش ناقص چراغ فلوروسنت یا بر اثر تماس مستقیم با حباب‌های داغ چراغ می‌تواند دچار آتش‌سوزی شود. به دلیل حجم بالای سوابق، کارتن‌های بسته، مقاومت بیشتری در برابر افروزش از خود نشان می‌دهد اما احتمال اینکه یک کبریت ساده آن‌ها را به آتش بکشد، زیاد است. افروزش از تعداد محدودی کاغذ، مانند آتش‌سوزی‌هایی که در چرخ‌های خدمات رخ می‌دهد، می‌تواند منجر به افروزش لبه باز جعبه‌ها شود.

برای افزایش مقاومت کارتن‌های انبارش سوابق در برابر آتش باید از روش‌های مقرون به صرفه استفاده کرد. معمول‌ترین روش استفاده شده، پوشاندن کارتن‌ها با نوع حجیم‌شونده رنگ‌های ضدآتش‌سوزی است. آزمایش کارتن‌هایی که با چنین رنگ‌هایی محافظت شده‌است نشان می‌دهد که روکش کردن جعبه‌ها از افروزش در مقواها جلوگیری می‌کند. البته، رنگ‌های حجیم‌شونده در دمای کمتر از 204°C به طور مؤثر فعال نخواهد شد. دمای یک شعله کوچک (مانند آتش‌سوزی‌هایی که در چرخ‌های حمل کتاب کتابخانه اتفاق می‌افتد) می‌تواند منجر به تضعیف کاغذهای موجود در جعبه‌ها شود تا حدی که جعبه بر اثر وزن کاغذهای موجود در آن پاره شده و محتوای قابل سوختن آن‌ها (کاغذهای موجود در آن) در معرض آتش قرار گیرد. در آزمایش‌هایی که بر روی جعبه‌های پوشانده شده با فویل آلومینیوم انجام شده، نتایج مشابهی حاصل شده‌است؛ در این آزمایش‌ها، انتقال حرارت از طریق آلومینیوم باعث افروزش در جعبه‌های مقوایی زیر آن شده‌است. در یک آزمایش کوچک مقیاس که کمیته تخصصی NFPA در اداره خدمات عمومی ایالات متحده انجام داد، تأثیر روکش رنگی ضدآتش‌سوزی بر جعبه‌ها نشان‌دهنده تأخیر مختصری در افروزش و گسترش آتش در قسمت جلویی محل انبارش سوابق بود. بنابراین، به دلیل اینکه هنوز هم گنجایه‌های سوابق از کاغذ ساخته می‌شود، ویژگی ذاتی افروزش آسان و گسترش سریع آتش در کاغذ، تغییری نکرده‌است.

ب-۲-۲ گسترش اولیه آتش

جایی که سوابق در قفسه‌بندی‌های باز نگهداری می‌شود، می‌توان انتظار داشت که آتش گسترش پیدا کند و آزمایش‌های انجام شده در محوطه‌های بزرگ انبارش شرکت آزمایشگاه‌های بیمه، گروه پژوهش‌های دوجانبه تولیدی و آزمایش‌های انجام شده در آرشیوهایی با قفسه‌های مرتفع که اداره خدمات عمومی ایالات متحده انجام داده‌است، نشان می‌دهد که الگوی تقریبی برای گسترش آتش به وجود آمده است.

در هر نمونه، حجم آتش اولیه کم بود: در آزمایش آزمایشگاه بیمه، 0.91 kg کاغذ بر روی زمین، در آزمایش گروه پژوهش‌های دوجانبه تولیدی، $1\frac{1}{2}\text{ pt (}0.24\text{L)}$ هپتان بر روی پنبه سلولزی در جعبه‌های باز سوابق و در آزمایش اداره خدمات عمومی ایالات متحده، دو کارتن از سوابق موجود بر روی چرخ کتابخانه. گسترش اولیه آتش برای مدت زمان کوتاهی با سرعت کم انجام شده و نوعی از آتش که امکان کنترل آن وجود داشته و در صورت تشخیص سریع، به راحتی قابل مهار بود را تولید کرد. مدت زمان گسترش کم آتش بین حداقل سه دقیقه تا حداکثر دوازده تا پانزده دقیقه با متوسط زمانی پنج دقیقه است. در این مدت، آتش تقریباً قابل کنترل است زیرا سطح حرارت بالا نیست؛ البته، حجم قابل توجهی از دود تولید می‌شود. سطح دمای

موجود در سقف محوطه آنقدر بالا نیست که موجب بروز واکنش در افزاره‌های کاشف و به صدا درآمدن آژیر اعلام بروز آتش‌سوزی شود.

در صورت ایجاد دود زیاد، ابزارهای کاشف دود، گسترش آتش‌سوزی را در مراحل اولیه تشخیص می‌دهد. در آزمایش‌های انجام‌شده با قفسه‌های باز $4/3 \text{ m}$ ، سامانه کاشف دود ظرف سی ثانیه تا یک دقیقه وارد عمل می‌شود، اما آتش‌سوزی در کمتر از سه دقیقه به میزانی گسترش پیدا می‌کند که استفاده از خاموش‌کننده‌های دستی پاسخگو نیست؛ به همین دلیل، صرف هزینه برای نصب سامانه کاشف در چنین مواردی منطقی به نظر نمی‌رسد.

آزمایش‌های انجام‌شده در سال ۲۰۰۷، گسترش آتش و الگوهای سوختن را تأیید می‌کند؛ آتش تا نقطه عملیات آب‌افشان در فاصله زمانی تقریباً دو دقیقه و نه ثانیه تا سه دقیقه گسترش یافت.

آزمون‌ها دارای شرایط حداکثر ارتفاع سقف $12/49 \text{ m}$ بوده و کاشف دود در سقف تعبیه شده بود. سامانه کاشف دود بسته به مکان شعله‌وری آتش از دو دقیقه و سی‌وشش ثانیه تا شش دقیقه و دو ثانیه عمل کرد.

ب-۲-۳ گسترش کامل آتش

با پایان یافتن مرحله کوتاه‌مدت گسترش اولیه آتش در هر کدام از آزمایش‌های توصیف‌شده در زیربند ب-۲-۲، تعداد زیادی از جعبه‌ها آنقدر داغ شد که شرایط گسترش آتش به‌طور ناگهانی تغییر کرد؛ شعله‌های آتش مناطق وسیعی را پوشش داد؛ گسترش آتش به‌حدی است که از کنترل افراد عادی خارج شده و امکان مهار آتش‌سوزی با استفاده از خاموش‌کننده‌های کوچک وجود ندارد. از این نقطه به بعد گسترش آتش به‌سرعت اتفاق می‌افتد. در هر یک از این موارد، یکی از روش‌های واپایش آتش موردآزمایش قرار می‌گیرد و اجازه داده نمی‌شود آتش تا سر حد نهایی پیشرفت کند.

البته در برخی از آزمایش‌های دوجانبه تولیدی، سوابق موجود در جعبه‌ها بر اثر آتش‌سوزی از محل خود خارج شده و در راهروها پراکنده می‌شود که این امر به‌نوبه خود موجب افزایش سرعت آتش‌سوزی و گسترش شدید آتش در یک محوطه محدود با مساحت احتمالی $5/6 \text{ m}^2$ تا $6/5 \text{ m}^2$ می‌شود. از طرف دیگر، در طول همین آزمایش‌ها، یک آزمایش آتش‌سوزی انجام شد که در آن تمام کاغذها به‌صورت ایستاده در راهروها قرار گرفته و آزادانه در قفسه‌هایی با ارتفاع $4/3 \text{ m}$ انبارش شده بودند. جعبه‌های جلویی برداشته شدند تا لبه‌های آزاد کاغذها در معرض دید قرار بگیرد. برخلاف تصور، آتش به‌کندی گسترش پیدا کرده و هرگز خارج از کنترل نیروهای محلی که از شیلنگ‌های آب کوچک استفاده می‌کند، قرار نگرفت.

ب-۲-۴ امکان شدت آتش

به جز در مواردی که با استفاده از خاموش‌کننده‌های قابل حمل یا خودکار از گسترش آتش جلوگیری شده باشد، کل سوابق انبارش‌شده در یک اتاق یا یک طبقه به‌سرعت دچار آتش‌سوزی می‌شود. گسترش آتش و میزان خسارت به‌طور مستقیم با حجم مواد قابل سوختن موجود، در ارتباط است. شدت آتش به‌ازای هر 49 kg/m^2 از مواد قابل سوختن، معادل با یک ساعت خواهد بود. وزن کاغذ در محوطه‌های رایج انبارش

سوابق تقریباً معادل با 49 kg/m^2 به ازای هر کدام از قفسه‌های انبارش است. یکی از مراکز رایج که سوابق را در قفسه‌های هفت طبقه انبارش می‌کند حاوی تقریباً 342 kg/m^2 از حجم مواد قابل سوختن در محوطه انبارش است و در مرکزی که سوابق در قفسه‌های پنج طبقه انبارش می‌شود، وزن کاغذ تقریباً معادل با 732 kg/m^2 خواهد بود. در هیچ کدام از این موارد، انواع سنتی ساختارهای مقاوم در برابر آتش که قادر به پایداری در برابر تأثیرات آتش‌سوزی گستره است، به کار گرفته نشده‌است. این اطلاعات به‌خصوص در شرایطی که سوابق در ساختمان‌های چندطبقه نگهداری می‌شود حائز اهمیت فراوان است.

براساس این اطلاعات و امکان وجود حجم بسیار زیادی از سوابق کاغذی انبارش‌شده در ارتفاع زیاد، موضوع طراحی و نگهداری از سامانه حفاظت در برابر آتش‌سوزی مطابق با NFPA 13، از اهمیت زیادی برخوردار است. توصیه می‌شود، این سامانه‌ها در حالت آماده استفاده قرار داشته باشد تا از نابودی کل تأسیسات جلوگیری شود.

ب-۲-۵ ظرفیت ذاتی آتش

ثابت شده‌است که همه آرشیه‌ها و مراکز سوابق که از قفسه‌بندی‌های باز استفاده می‌کنند به‌طور ذاتی مستعد نابودی سوابق و همچنین نابودی خود ساختمان و مکان‌های عملیاتی مجاور آن هستند، مگر در مواردی که آتش‌سوزی در مراحل اولیه آن کنترل و مهار شود.

ب-۳-۳ قفسه‌بندی‌های متحرک

ب-۳-۱ شروع آتش

برای صرفه‌جویی در فضای موجود در ساختمان‌های سوابق، از قفسه‌هایی استفاده می‌شود که بر روی غلطک یا بر روی ریل نصب شده‌است. برای هر مجموعه از قفسه‌ها یک راهرو وجود دارد و برای دسترسی به هر کدام از این قفسه‌ها، هر واحد به‌طور دستی یا با موتور مخصوص جابه‌جا می‌شود تا قفسه موردنظر در حالتی قرار گیرد که دسترسی به آن از طریق راهروی به‌وجودآمده، فراهم آورده شود. منابع افروزش در این مورد هم مانند انواع مواد موجود در قفسه‌های باز است اما در واقع امکان بالقوه بروز آتش‌سوزی از منابع افروزش از وسایل الکتریکی هم وجود دارد. در این شرایط انتظار بروز آتش‌سوزی‌های کند و پنهان به‌جز در راهروهای خروجی وجود دارد که در این حالت آتش به‌وجود آمده دارای ویژگی‌هایی مشابه با آتش‌سوزی‌های صورت‌پذیرفته در قفسه‌های نوع باز است. کف قفسات فلزی باید دارای سوراخ یا مشبک باشد تا گاز مهار آتش به‌راحتی از میان آن‌ها عبور کند.

ب-۳-۲ گسترش اولیه آتش

آزمایش‌هایی که گروه پژوهش‌های دوجانبه تولیدی برای اداره خدمات عمومی ایالات متحده و کتابخانه کنگره انجام داد نشان می‌دهد که می‌توان انتظار داشت آتش شروع‌شده در راهروهای باز از الگوی گسترش اولیه آتش‌سوزی در قفسه‌های باز پیروی کرده و به‌سرعت از هر دو طرف درگیر آتش‌سوزی شود. آزمایش‌های بیشتر که شرکت آزمایشگاه‌های بیمه برای اداره اسناد و آرشیو ملی ایالات متحده انجام داده

است نشان می‌دهد که قفسه‌های متحرک با وسایل الکتریکی و «حالت توقف آتش‌سوزی»^۱ را می‌توان برای تشخیص اولیه آتش‌سوزی‌ها و فعالیت سامانه‌های آب‌افشان و محدود کردن اثرات گسترش آتش مورد استفاده قرار داد. تنظیمات حالت توقف آتش‌سوزی به صورت خودکار موتور وسایل مربوط به قفسه‌ها را فعال می‌کند تا در هنگام فعال شدن سامانه کاشف دود، اعلام جریان آب یا اعلام دستی آتش، یک راهروی کوچک با ابعاد ۱/۶ mm تا ۲ mm را بین قفسه‌ها ایجاد کند. طول و ارتفاع قفسه‌های متحرک براساس فضای موجود، وزن، زمان دسترسی و عوامل دیگر، تعیین می‌شود. در صورت استفاده نکردن از حالت توقف آتش‌سوزی، به کارگیری محدودیت ارتفاع ۷/۶ m توصیه می‌شود. امکان گسترش سریع آتشی که از قسمت پایین راهروهای باز به سمت مواد انبارش شده قابل سوختن آغاز می‌شود، وجود دارد. شعله‌های آتش که از ردیف قفسه‌ها گسترش پیدا می‌کند بسیار کند بوده و در صورت تشخیص و گزارش به موقع، امکان کنترل و مهار آن توسط سازمان آتش‌نشانی وجود دارد.

ب-۳-۳ امکان شدت آتش

به جز در مواردی که آتش قفسه‌های متحرک را هم درگیر کرده است، امکان وقوع آتش‌سوزی کامل در ساختمان محل نگهداری سوابق، دقیقاً با امکان بروز آتش‌سوزی در توده‌ای از سوابق برابر است که در قفسه‌های باز اتفاق می‌افتد؛ در این حالت زمان بیشتری طول می‌کشد تا آتش از کنترل سازمان آتش‌نشانی خارج شود.

ب-۳-۴ ظرفیت ذاتی آتش

همان‌طور که در مورد سوابق انبارش شده در قفسه‌های باز صادق است، سوابق انبارش شده در قفسه‌های آزاد نیز به طور ذاتی در معرض خطر نابودی سوابق و همچنین نابودی ساختمان سوابق قرار دارد. سرعت کند آتش در قفسه‌ها، تأثیر تلاش‌های بیرونی برای مهار آتش‌سوزی را افزایش می‌دهد.

پیوست پ

(آگاهی‌دهنده)

نجات منابع کتابخانه‌ای خیس شده

مطالب زیر از متن *مراحل نجات منابع کتابخانه‌ای خیس نوشته پیترو واترز*، استخراج شده است. این دستورالعمل، جامع‌ترین و به‌روزترین اطلاعات درباره نجات منابع کتابخانه‌ای را ارائه می‌دهد که در اثر خیس شدن، آسیب دیده است. همچنین این متن شامل فهرستی از افرادی است که می‌توان برای مشورت یا دریافت لوازم و منابع، تجهیزات و خدمات با آن‌ها تماس گرفت. تأکید این نوشتار بر این است که پیش از وقوع حادثه باید برای آن برنامه‌ریزی کرد. این برنامه را می‌توان به‌صورت رایگان از کتابخانه کنگره دریافت کرد.

پ-۱ ارزیابی آسیب و صدمات و طرح‌ریزی برای نجات منابع

آب‌وهوا یکی از عوامل مهم در تعیین اقدامات انجام‌شده پس از وقوع سیل یا آتش‌سوزی است که منجر به بروز خسارت یا صدمه در موزه‌ها، آرشیوها یا کتابخانه‌ها می‌شود. هنگامی که محیط داغ و مرطوب است، عملیات نجات باید با حداقل تأخیر صورت پذیرد تا از رشد بی‌رویه و سریع قارچ‌ها جلوگیری به‌عمل آید. وقتی هوا سرد است، وقت بیشتری برای انجام عملیات نجات و اجرای روش‌های مختلف خشک کردن مواد وجود دارد.

پ-۱-۱ اولین گام، تعیین نوع و میزان خسارات و صدمات است. هنگامی که ارزیابی دقیقی از میزان خسارت صورت پذیرفته باشد، می‌توان اولویت‌بندی و برنامه‌ریزی دقیقی برای نجات مواد آسیب‌دیده انجام داد. این برنامه‌ها باید شامل تعیین تجهیزات و وسایل موردنیاز باشد. ارزیابی محتاطانه، غیرواقعی و ناکافی خسارت می‌تواند منجر به ازدست‌دادن منابع باارزش شود. سرعت عمل از اهمیت بالایی برخوردار است اما در حین عملیات نجات، دقت و احتیاط هم به همان اندازه حائز اهمیت است.

پ-۱-۲ وقتی خیس شدن منابع در اثر استفاده از روش‌های مهار آتش‌سوزی باشد، همکاری با مأموران آتش‌نشانی برای ارزیابی واقعی امکان عملیات نجات، ضروری است. مأموران آتش‌نشانی و کارکنان امنیتی تصمیم می‌گیرند که چه زمانی برای ورود به ساختمان مناسب و ایمن است. در برخی موارد، یک هفته یا بیشتر طول می‌کشد تا محوطه‌ای که آتش‌سوزی در آن اتفاق افتاده است خنک شود تا بتوان وارد آن شد. برخی اوقات، ممکن است در طراحی برنامه نجات، بخشی از یک مجموعه غیرمقاوم‌تر از سایر قسمت‌های آن تعیین شود، مگر اینکه قبل از فروکش کردن آتش، توجه ویژه‌ای به آن مجموعه شود. در صورتی که مأموران آتش‌نشانی چنین نیازی را تأیید کنند، ممکن است لازم باشد حتی هنگامی که ساختمان هنوز در معرض مخاطره قرار دارد، روش‌هایی برای دسترسی به محوطه موردنظر فراهم آورده شود.

پ-۱-۳ وقتی تمام راهروها و مدخل‌های ورودی پاکسازی شد، مهم‌ترین مجموعه‌ها، مخصوصاً منابع کمیاب و آن‌هایی که دارای ارزش پژوهشی دائمی است، پیش از همه نجات داده شود مگر اینکه منابعی وجود داشته باشد که بر اثر غوطه‌ور بودن طولانی‌مدت در آب، در معرض خسارت و آسیب بیشتری قرار داشته باشد. نمونه‌هایی از مورد دوم شامل کتاب‌های چاپ‌شده بر روی کاغذهایی است که عموماً در سال‌های ۱۸۸۰ تا ۱۹۴۶ تولید شده و هم‌اکنون رنگ‌پریده یا بی‌رنگ شده‌است.

پ-۱-۴ عملیات نجات باید به‌درستی برنامه‌ریزی شده باشد، بنابراین محیط‌مناطق خیس‌شده قبل و حین جابه‌جایی منابع آسیب‌دیده پایدار شده و تحت کنترل درآید. در محیط‌های گرم و مرطوب، انتظار می‌رود رشد قارچ و کپک در منطقه آسیب‌دیده ظرف ۴۸ ساعت اتفاق بیفتد. در هر محیط آب‌وهوایی، در محوطه‌های بدون تهویه هوا که بر اثر آتش در بخش‌هایی از ساختمان مجاور گرم و مرطوب شده‌اند، قارچ ظرف ۴۸ ساعت به‌وجود خواهد آمد. به‌همین دلیل، به‌محض فرونشستن آب یا پمپاژکردن آب به بیرون باید تلاش کافی برای کاهش دما و تهویه هوا در محیط موردنظر صورت پذیرد. موادی که در آب غوطه‌ور شده‌است باید تا وقتی پایدار و ثابت شود، با استفاده از روش‌های گردش هوای مناسب، خنک نگه داشته شود. توجه‌نکردن به چنین موادی به‌مدت ۴۸ ساعت در دمای بالاتر از 21°C و رطوبت بالای ۷۰٪ به‌طور قطع منجر به رشد زیاد قارچ و تحمیل هزینه‌های مرمت بسیار زیاد خواهد شد.

پ-۱-۴-۱ در چنین شرایطی، بیشترین خسارت و آسیب متوجه کتاب‌های چاپ‌شده بر روی پایه‌های پوشش‌دار و مواد پروتئین‌دار مانند چرم و پوست است. پارچه‌های آهارزده‌شده، سریش‌شده، چسب‌شده و چسب‌نشاسته، کمتر آسیب می‌بیند. تا وقتی کتاب‌ها به‌صورت فشرده قفسه‌بندی شده باشد، قارچ فقط در لایه بیرونی جلد یا شیرازه آن‌ها رشد خواهد کرد. بنابراین، در این شرایط نباید برای جداکردن کتاب‌ها و قرار دادن آن‌ها به‌شکل باز در مقابل پنکه‌ها، تلاشی صورت گیرد. پرونده‌های آرشیوی که به‌خوبی در جعبه‌های مقوایی بسته‌بندی شده یا در کمد‌های فلزی قرار دارند، کمتر تحت‌تأثیر قرار می‌گیرد.

پ-۱-۴-۲ به‌عنوان یک قانون کلی، کتاب‌های مرطوبی که در محوطه‌های گرم و رطوبت‌دار و بدون تهویه قرار گرفته‌است در معرض رشد سریع کپک قرار دارد. پرونده‌های آرشیوی منظم، به این سرعت در معرض حمله قارچ قرار نمی‌گیرد؛ یا آن‌هایی که هنوز زیر آب است، تحت‌تأثیر قارچ قرار نخواهد گرفت. البته پس از بیرون‌آوردن آن‌ها از آب و خشک‌شدن منابع، مخصوصاً در محیط‌های گرم و بدون تهویه، هم جلو و هم لبه‌های کتاب به‌سرعت تحت‌تأثیر رشد قارچ قرار خواهد گرفت. مشکل متفاوتی برای کتاب‌های چاپ‌شده بر روی پایه‌های پوشش‌دار وجود دارد زیرا اگر این کتاب‌ها در چنین شرایطی خشک شوند، صفحه‌های آن برای همیشه به‌هم خواهد چسبید.

پ-۲ خلاصه‌ای از روش‌های اجرایی اضطراری

پ-۲-۱ لازم است هر چه سریع‌تر به‌دنبال مشاوره و کمک مرمت‌گران با تجربه در زمینه نجات منابع خیس‌شده باشیم. کتابخانه کنگره یکی از منابع خوب اطلاعاتی برای مشاوره در موارد موردنیاز است. نشانی تماس: Preservation Office, Library of Congress, Washington, DC, www.loc.gov.

- پ-۲-۲ منبع تولید گرما را خاموش کرده، جریان هوای آزاد ایجاد کنید.
- پ-۲-۳ به جز در مواردی که عملیات قارچ‌زدایی در جریان است و برای کاهش خطر قارچ به جریان پیوسته هوا نیاز است، پنکه‌ها و دستگاه‌های تهویه هوا را در شب روشن نگاه دارید.
- پ-۲-۴ هر کدام از افراد را پیش از شروع عملیات نجات توجیه کرده و اطلاعات کامل درباره خطرات موجود را به آن‌ها توضیح دهید. اهمیت زمان‌بندی و اولویت‌ها و همچنین اهداف کلی عملیات را مورد تأکید قرار دهید. روش‌های تشخیص نسخ‌خطی، منابع تشکیل‌شده از اجزای محلول در آب، چرم و پوست، منابع چاپ‌شده بر روی پایه‌های پوشش‌دار و مواد عکاسی را به افراد آموزش دهید.
- پ-۲-۵ به کارکنان اجازه ندهید که اقدام به مرمت هیچ‌یک از مواد موجود در محل کنند. این رایج‌ترین اشتباه در ده روز اول پس از وقوع سیل در فلورانس بود که طی آن برای زدودن گل‌ولای، مجلدات ارزشمند چرمی و پوستی پاک‌شده و مورد پردازش قرار گرفت. این کار منجر به فرورفتن گل‌ولای در شکاف‌های چرم، پوست، پارچه و کاغذ شده و باعث وارد آمدن خسارت‌های گسترده به این مجلدات شد و عمل مرمت را مشکل‌تر، طولانی‌تر و پرهزینه‌تر کرد.
- پ-۲-۶ تمام عملیات پاکسازی را در بیرون ساختمان و در محیط‌های تحت نظارت و با شست‌وشو با آب تازه، خنک و جاری انجام دهید و برای از بین بردن گل‌ولای و آلودگی، از اسفنج‌های سلولزی نرم استفاده کنید. از اسفنج‌ها به آرامی استفاده کرده و از ساییدن آن‌ها بر روی منابع اجتناب کنید. این دستورالعمل‌ها برای منابعی که دارای اجزای محلول در آب است، به کار گرفته نمی‌شود. این منابع باید در اسرع وقت منجمد شود.
- پ-۲-۷ سعی نکنید که کتاب خیس را باز کنید (کاغذ مرطوب بسیار ضعیف و شکننده بوده و با کوچک‌ترین تماس پاره خواهد شد). مخصوصاً وقتی کتاب‌ها را شسته یا با اسفنج پاک می‌کنید، آن‌ها را بسته نگه دارید. کتاب‌های بسته در برابر اشباع و آسیب مقاومت بالایی دارد.
- پ-۲-۸ منابع تک‌برگی را از هم جدا نکنید مگر اینکه با فیلم یا پارچه پلی‌استر پشتیبانی شود.
- پ-۲-۹ سعی نکنید که تمام گل‌ولای موجود را با اسفنج از بین ببرید. با خشک شدن پارچه‌ها، گل‌ولای موجود بر روی آن‌ها راحت‌تر پاک می‌شود؛ این کار درباره منابع کتابخانه‌ای هم صدق می‌کند.
- پ-۲-۱۰ جلد و پوشش کتاب‌ها را جدا نکنید زیرا در مرحله خشک شدن کتاب‌ها از آن‌ها حفاظت می‌کند. وقتی کتاب‌ها تقریباً خشک شد، ممکن است لازم باشد کتاب‌ها را بر روی طناب‌های پلاستیکی آویزان کنیم تا کاملاً خشک شود. وقتی کتاب‌ها خیلی خیس است، آن‌ها را بر روی طناب آویزان نکنید زیرا ممکن است وزن کتاب‌ها باعث بروز آسیب به قسمت‌های داخلی آن شود.
- پ-۲-۱۱ وقتی کتاب‌ها و مدارک خیس است آن‌ها را با روش‌های مکانیکی فشار ندهید. این کار موجب ورود گل‌ولای به داخل کتاب شده و کتاب‌ها را در معرض خسارت‌ها و صدمات ساختاری قرار می‌دهد.

پ-۲-۱۲ برای یادداشت کردن برروی کاغذها از مدادهای نرم استفاده کنید اما هرگز از مداد برروی کاغذها یا دیگر مصنوعات خیس استفاده نکنید.

پ-۲-۱۳ می‌توان در فرایند خشک کردن از کاغذهای تمیز، سفید و جوهر خشک‌کن، حوله‌های کاغذی سفید، دستمال کاغذی‌های بادوام و کاغذهای روزنامه چاپ‌نشده استفاده کرد و آن‌ها را لابه‌لای کاغذهای قرار داد. وقتی ماده بهتری در دسترس نیست، می‌توان از قسمت چاپ‌نشده روزنامه چاپ‌شده استفاده کرد. باید توجه زیادی شود که از تماس سطح جوهردار روزنامه با سطح موادی که در حال خشک شدن است، جلوگیری شود؛ در غیر این صورت، احتمال انتقال جوهر به این مواد وجود دارد.

پ-۲-۱۴ تحت هیچ شرایطی نباید منابعی را که تازه خشک شده‌است در جعبه‌ها بسته‌بندی و بیش از چند روز، بدون توجه رها کرد.

پ-۲-۱۵ از سفیدکننده‌ها، شوینده‌ها، مواد ضدعفونی‌کننده محلول در آب، گیره‌های سیمی، گیره‌های کاغذ، نوارچسب یا هر نوع چسب دیگر استفاده نکنید. هرگز از ماژیک و خودکار یا افزاره‌های برچسب‌گذاری برروی کاغذهای خیس استفاده نکنید. هرگز برای خشک کردن کتاب‌ها یا مدارک دیگر از کاغذهای لکه‌دار رنگی یا انواع مختلف کاغذ رنگی استفاده نکنید.

پیوست ت

(آگاهی‌دهنده)

واپایش آتش‌سوزی

ت-۱ کلیات

عوامل اصلی واپایش آتش دوگانه هستند- کشف آتش‌سوزی، به‌علاوه مهار آن. توانایی و کارایی فردی در کشف و مهار آتش، میزان ایمنی یا میزان آسیب را در صورت بروز آتش‌سوزی، مشخص خواهد کرد.

ت-۲ آب

اکثر آرشیداران یا مدیران سوابق، به‌طور جدی نگران خسارت‌ها و آسیب‌های ناشی از آب هستند. این نگرانی از نظر مشکلات ثابت موجود در نشت (بروز شکستگی) در سامانه‌های آب‌رسانی محلی و لوله‌های آب گرم و دستگاه‌های گرم‌کننده، نفوذ آب باران از سقف‌ها یا پنجره‌های منفذدار و آسیب و خسارت حاصل از کپک‌زدن یا تجزیه کاغذ، قابل‌درک است. البته برای آرشیداران یا مدیران اسناد این مسئله حائز اهمیت است که بدانند سوابق خیس قابل‌بازیابی و ترمیم است، اما سوابقی که سوخته باشد، برای همیشه از بین رفته‌است. علاوه‌براین، به‌جز در مواردی که سامانه مهار آتش‌سوزی تخصصی برای واپایش آتش وجود داشته باشد، مأموران آتش‌نشانی راهی به‌جز استفاده از شیلنگ‌های آب برای مهار آتش‌سوزی ندارند. در بسیاری از ساختمان‌های نگهداری سوابق، حجم کاغذهای آتش‌گرفته به‌اندازه‌ای است که سازمان آتش‌نشانی مجبور است از راه دور و در شرایط کاملاً خطرناک اقدام به مهار آتش‌سوزی کند. این شرایط به‌طور عادی مأموران آتش‌نشانی را مجبور می‌کند تا از شیلنگ‌های آب بسیار بزرگ که دارای اهرم‌های هیدرولیک است، استفاده کنند. توزیع فاصله‌دار و مؤثر محل‌های انبارش سوابق یکی از روش‌های عادی برای جلوگیری از نابودی کامل سوابق است.

ت-۳ وایابی

وقتی وجود آب، نتیجه استفاده از روش‌های مهار آتش‌سوزی، خود آتش یا منابع دیگر مانند سیل، طوفان، بارش شدید باران، چکه پشت‌بام، تراوش آب بر اثر عملیاتی که در طبقات فوقانی انجام می‌شود یا بروز ترکیدگی یا شکستگی در یکی از سامانه‌های آب یا بخار موجود در ساختمان باشد، وایابی سوابق خیس مشکل است. در واقع، در صورت انجام اقدامات به‌موقع و مناسب، هر سابقه خیزی را می‌توان مرمت کرد. نجات مؤثر سوابق مستلزم اقدام به‌موقع، انتخاب روش‌های خاص، تجهیزات و مشاوره‌های متخصصان است. برنامه‌ریزی پیش از وقوع حادثه از اهمیت به‌سزایی برخوردار است.

آرشیداران و مدیران اسناد که به این موضوع علاقه‌مند هستند به استاندارد NFPA 909، *استاندارد حفاظت از منابع میراث فرهنگی*، شامل موزه‌ها، کتابخانه‌ها، عبادتگاه‌ها و مجموعه‌های تاریخی و همچنین دستورالعمل‌های توصیه‌شده شورای فدرال، شماره ۲، *نجات و ترمیم سوابق آسیب‌دیده بر اثر آتش و آب*

مراجعه کنند. روش‌های نجات سوابق در معرض خطر برای اولین بار از سال ۱۹۷۳ در مرکز اسناد کارکنان ارتش، سنت لوئیس آغاز شده و با دقت زیاد در جولای ۱۹۷۴ در مجله آتش NFPA و در اکتبر ۱۹۷۴ در مجله آرشیداران آمریکا مورد بررسی قرار گرفت. نوشتار حفظ و نگهداری منابع کتابخانه‌ای، دستورالعمل (جلد ۱) و کتاب‌شناسی (جلد ۲) درباره نگهداری، مرمت و ترمیم منابع کتابخانه‌ای که جورج ام. کانا^۱ و دوروتی جی. کانا^۲ نوشته‌اند از متون مفید در این زمینه است.

ت-۴ خاموش‌کننده‌های آتش

صرف‌نظر از انواع مختلف سامانه‌های مهار آتش‌سوزی موجود، ضروری است که تمام ساختمان‌های انبارش سوابق مجهز به خاموش‌کننده‌های قابل حمل کلاس A باشد که این نوع خاموش‌کننده‌ها برای مهار آتش‌سوزی ایجادشده در سوابق کاغذی و پلاستیکی مناسب است. این خاموش‌کننده‌ها باید از نوع ضامن‌دار باشد که در آن جریان ماده خاموش‌کننده به وسیله اپراتور (عمل‌کننده) آغاز و متوقف شود. برای کسب اطلاعات بیشتر درباره خاموش‌کننده‌های قابل حمل به استاندارد NFPA 10، استاندارد خاموش‌کننده‌های قابل حمل، مراجعه شود. خاموش‌کننده‌های گازی برای مهار آتش‌سوزی‌های گسترده در منابع کاغذی مناسب نیست. وجود سامانه‌های مناسب به نیروهای آتش‌نشانی در کشف آتش و پاسخ به موقع به اعلام خطر آتش‌سوزی از سامانه‌های کاشف، مقابله با آتش‌سوزی و مهار آن در زمانی که حجم آتش کم بوده و خطر کمی برای آسیب‌رساندن به سوابق دارد، کمک می‌کند. مهم است که نیروهای محلی در زمینه استفاده از خاموش‌کننده‌های کوچک آموزش مناسب دیده باشند.

ت-۵ سازمان آتش‌نشانی

سازمان آتش‌نشانی بخش مهمی از مرحله حفاظت در برابر آتش‌سوزی را تشکیل می‌دهد. نقش سازمان آتش‌نشانی به نوع و قابلیت‌های سامانه‌های مهار آتش‌سوزی خودکار بستگی دارد. وقتی هیچ نوع سامانه مهار آتش‌سوزی وجود نداشته باشد و برای مهار آتش‌سوزی‌هایی که کنترل آن‌ها از عهده افرادی که از خاموش‌کننده‌ها استفاده می‌کنند خارج است، باید از سازمان آتش‌نشانی کمک گرفت. باید بپذیریم که به دلیل اندازه و موقعیت آتش، سازمان آتش‌نشانی مجبور است آتش‌سوزی‌های گسترده را به محض ورود به محل مهار کند.

آتش‌نشانان متناسب با قدرت مقاومت بدن در برابر حرارت و دود، دارای محدودیت‌هایی هستند. برای دسترسی به محل اصلی آتش‌سوزی، سازمان آتش‌نشانی باید اقدامات گسترده یا زیان‌آوری را انجام دهد اما این اقدامات موجب سوختن سوابق نمی‌شود. ردیف‌های انباشته‌شده از سوابق ممکن است مانع دسترسی به محل اصلی آتش شود. دود غلیظ و متراکم ناشی از آتش ممکن است موجب مخفی شدن محل اصلی آتش شود. برای حفظ ساختار و همچنین جلوگیری از گسترش آتش به قسمت‌های دیگر، لازم است آتش‌نشانان

1- George M. Cuhna
2- Dorothy G. Cuhna

برای دسترسی به آتش یا استفاده از جریان آب پرفشار در حین انجام عملیات کلی برای خنک کردن یا خاموش کردن محل، نظم موجود در محل انبارش سوابق را بر هم زند. در همه ساختمان‌های بزرگ سوابق، حجم کلی مواد سوختی مستلزم استفاده از شلنگ‌های بزرگ آتش‌نشانی است. در برخی کشورها، سازمان آتش‌نشانی امکان استفاده از لوله‌های (شلنگ‌های) مانیتوردار^۱ یا اسنورکل^۲ را دارد. دیوارهای ضد آتش‌سوزی که به درستی ساخته شده باشد، آتش‌سوزی را در یک محل خاص محدود کرده و به نیروهای آتش‌نشانی کمک می‌کند تا حجم آتش را کوچک نگاه دارد. تمام سوابق موجود در محلی که دچار آتش‌سوزی شده است به نوعی از آتش، آب ناشی از جریان پرفشار لوله‌ها و یا هر دوی آن‌ها آسیب می‌بیند.

ت-۶ نقش سازمان آتش‌نشانی و سامانه‌های مهار آتش‌سوزی

وقتی سامانه مهار آتش‌سوزی خودکار با طراحی مناسب موجود باشد، نقش سازمان آتش‌نشانی از به کارگیری روش‌های سریع مهار، به نقش کمک‌کننده و تأمین‌کننده سامانه‌های مهار آتش‌سوزی تغییر می‌کند.

ت-۶-۱ در صورتی که سامانه موجود، سامانه آب‌افشان خودکار است، مسئولیت اولیه سازمان آتش‌نشانی تأمین منابع آب، تعیین زمان مناسب برای قطع جریان آب، مهار آتش‌سوزی در محوطه‌های کوچک و محافظت‌شده که تحت پوشش سامانه آب‌افشان نیست و بازدید از منطقه آتش‌سوزی برای جلوگیری از آتش‌سوزی و افروزش مجدد، است. برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد NFPA 13E، /قد/مات توصیه شده برای عملیات سازمان آتش‌نشانی در مکان‌های تحت پوشش سامانه‌های آب‌افشان و لوله‌ها، مراجعه شود.

ت-۶-۲ وقتی سامانه خفه‌کننده دی‌اکسیدکربن^۳، هالون^۴ یا سامانه‌های گازی دیگر وجود دارد و عملکرد آن‌ها نیز درست است، مسئولیت اولیه سازمان آتش‌نشانی خارج کردن گاز و جلوگیری از اشتعال مجدد و حذف موادی است که دچار افروزش شده است. مدت زمانی که دی‌اکسیدکربن به بیرون پمپاژ می‌شود، حائز اهمیت فراوان است و اگر اقدامات صورت گرفته برای مهار آتش‌سوزی مؤثر نباشد، امکان اشتعال مجدد مواد و بروز آتش‌سوزی‌های جدی وجود دارد. این مراحل به طور بالقوه مخاطره‌آمیزه است و با اطمینان یافتن از اینکه سازمان آتش‌نشانی با تمام توان خود عملیات مهار آتش‌سوزی را انجام خواهد داد، امکان‌پذیر است.

ت-۶-۳ در صورت استفاده از کف‌های با انبساط‌پذیری بالا^۵، مسئولیت اساسی سازمان آتش‌نشانی کمک به زدودن کف‌ها و خاموش کردن شعله‌ها (برای مثال: در مورد آتش‌های عمقی) یا شعله‌هایی است که در حین زدودن کف‌ها مشاهده می‌شود. بسته به موقعیت موجود، ممکن است بهتر باشد تا پمپاژ کردن کف تا زمان خیس شدن مواد ادامه پیدا کند. البته، مدت زمانی که کف در محیط باقی می‌ماند بر میزان مرطوب و

1- Monitor type

2- Snorkel type

3- Flooding Carbon Dioxide

4- Halon 1301

5- High-expansion foam

خیس شدن مواد تأثیرگذار است. بنابراین، مرحله بازدید باید به سرعت و درعین حال با دقت کافی و با استفاده از تجهیزات آتش‌نشانی مناسب انجام شود.

ت-۷ برنامه‌ریزی‌های ازپیش‌انجام‌شده سازمان آتش‌نشانی

برنامه‌ریزی‌های ازپیش‌انجام‌شده سازمان آتش‌نشانی برای مهار آتش‌سوزی در مکان‌های خاص در تمام سامانه‌های واپایش آتش‌سوزی ضروری است. لازم است که آرشیوداران یا مدیران سوابق برای تدوین برنامه‌های مرتبط با مأموران آتش‌نشانی در ایستگاه‌های پاسخگو تماس بگیرند. در صورت ناآگاهی مأموران آتش‌نشانی، ممکن است بهترین سامانه‌های مهار آتش‌سوزی هم در اثر استفاده نامناسب از این سامانه دچار مشکل شده یا به‌طور دائم از حالت خودکار خارج شود. برعکس، ناآگاهی و احتیاط بیش از حد مأموران سازمان آتش‌نشانی می‌تواند منجر به تأخیر طولانی در فعال‌سازی سامانه‌های مهار آتش‌سوزی و افزایش آسیب به سوابق شود.

پیوست ث

(آگاهی‌دهنده)

سامانه‌های واپایش آتش‌سوزی

ث-۱ کشف

ث-۱-۱ کلیات

در هر سامانه واپایش آتش‌سوزی، اولین قدم باید اعلام وجود آتش به نیروهای مرتبط، شامل مأموران سازمان آتش‌نشانی باشد. روش‌های مختلفی برای کشف آتش‌سوزی وجود دارد که از ابزارهای بسیار پیشرفته برای کشف سریع مواد حاصل از اشتعال تا اعلام آتش‌سوزی به وسیله رهگذران و عابران را شامل می‌شود (به زیربند ث-۵ مراجعه شود). اگرچه کشف آتش‌سوزی بسیار مهم است اما به‌خودی‌خود منجر به جلوگیری از آسیب‌ها و صدمات ناشی از آتش نمی‌شود. باید پس از اعلام آتش‌سوزی، عملیات مهار آتش‌سوزی صورت پذیرد که این عملیات شامل استفاده از خاموش‌کننده‌ها یا افزاره‌های کمک‌های اولیه آتش‌نشانی به وسیله کارکنان تأسیسات یا مأموران حفاظت، عملیات سازمان آتش‌نشانی با استفاده از ابزارهای دستی مختلف یا کنترل آتش با سامانه‌های خودکار مهار آتش‌سوزی مانند سامانه‌های آب‌افشان، دی‌اکسیدکربن یا هالون است. قابلیت و کارایی هر کدام از این سامانه‌ها متفاوت بوده و بر میزان خسارت‌های ناشی از آتش‌سوزی تأثیرگذار است.

ث-۱-۲ امکان کشف آتش‌سوزی به وسیله افراد مختلف

ارزیابی روش‌های مختلف کشف آتش‌سوزی نشان می‌دهد که سامانه‌های کاشف آتش‌سوزی که فقط با تکیه بر مشاهده اتفاقی آتش‌سوزی به وسیله افرادی که خارج از محوطه انبارش سوابق کار می‌کند، قابل‌اعتماد نبوده و ساختمانی که فقط به این تکیه داشته باشد که افراد رهگذر، آتش‌سوزی صورت‌پذیرفته در ساختمان را اعلام کنند، در خطر آتش‌سوزی کامل قرار دارد. برخی از مراکز سوابق، مسئولیت اعلام آتش‌سوزی در ساعت کاری و ساعت غیرکاری را به نگهبانان یا محافظان یا به گروهی از کارکنان مسئول واگذار کرده‌اند. اگرچه این روش نسبت به روش اعلام آتش‌سوزی براساس مشاهدات اتفاقی برتری دارد اما استفاده از آن باید محدود شود (علی‌رغم وجود نگهبانان محافظ در ساختمان، آتش‌سوزی بزرگ رخ داده در مرکز اسناد نظامی در سنت لوئیس اولین بار به وسیله یک رهگذر گزارش شد).

همان‌طور که پیش از این اشاره شد، برای مثال در مورد آتش‌سوزی که در راهروهای محوطه انبار رخ داده است، زمان مشاهده آتش، گزارش دادن آن به واحدهای مربوط و پاسخ به آن کاملاً محدود است. به دلیل اینکه این نوع از آتش‌سوزی معمولاً خطرناک و خسارت‌آور است، مستلزم کشف سریع آتش‌سوزی برای انجام عملیات‌های ضروری است. به‌طور طبیعی، نگهبانان در فواصل زمانی یک‌ساعت یا بیشتر از محل‌های مختلف عبور می‌کنند. خطرناک‌ترین آتش‌ها ممکن است در فاصله‌های زمانی بین بررسی‌های دوره‌ای هشدارترین و

بادقت‌ترین نگهبانان رخ دهد. حضور نگهبانان می‌تواند در برخی موقعیت‌ها مانند دفاتر آتش‌نشانی کوچک مؤثر واقع شود. همچنین آن‌ها می‌توانند در برنامه‌های جلوگیری از بروز آتش‌سوزی نقش داشته باشند. البته، به‌جز اعلام بروز آتش‌سوزی به سازمان آتش‌نشانی، نگهبانان در کنترل آتش در قفسه‌های انبارش سوابق نقش محدودی دارند.

ث-۱-۳ آشکارساز حرارتی

گاهی اوقات در ساختمان‌های نگهداری از سوابق از افزاره‌های کاشف دمای ثابت یا میزان افزایش حرارت استفاده می‌شود. همان‌طور که در پیوست ب توضیح داده شد، این افزاره‌ها تا زمانی که آتش‌سوزی به مرحله عمده خود نرسیده باشد، امکان کشف آتش‌سوزی را ندارند. در این مرحله، به‌جز در مواردی که سامانه‌های مهار آتش‌سوزی خودکار نصب شده باشد، آتش‌سوزی خارج از کنترل نیروهای داخل ساختمان قرار خواهد گرفت. سامانه‌های کاشف حرارتی به‌تنهایی نمی‌تواند آتش‌سوزی را کنترل کند. این امکان وجود دارد که وقتی سازمان آتش‌نشانی وارد شده و عملیات مهار آتش‌سوزی را آغاز می‌کند، به‌شدت برای کنترل آتش با مشکل مواجه باشد. این وضعیت کار نیروهای آتش‌نشانی را مشکل‌تر کرده و آسیب واردشده به سوابق را افزایش خواهد داد. اما اگر ابزار کاشف حرارت برای فعال کردن سامانه‌های واپایش آتش‌سوزی به‌کار گرفته شود، بهترین عملکرد ممکن را خواهد داشت.

ث-۱-۴ سامانه‌های آب‌افشان خودکار

در بررسی سامانه‌های کاشف خطر که عملیات مهار آتش‌سوزی را آغاز می‌کند لازم است که به‌طور مختصر جنبه‌های مختلف سامانه‌های آب‌افشان خودکار در نظر گرفته شود. هر آب‌افشان خودکار یک افزاره حرارتی ثابت است که وقتی دمای محیط به‌میزان از پیش تعیین‌شده برسد، شروع به‌کار می‌کند. وقتی سامانه آب‌افشان خودکار مجهز به افزاره جریان آب باشد، سامانه آب‌افشان تبدیل به سامانه کاشف حرارت ثابت و همچنین سامانه خودکار مهار آتش‌سوزی با استفاده از آب می‌شود. به‌همین دلیل، اعلام وجود جریان آب در سامانه آب‌افشان حائز اهمیت بوده و بدیهی است که سامانه‌های آب‌افشان نصب‌شده در ساختمان‌های محل انبارش سوابق باید مجهز به ابزار اعلام جریان آب باشد که سامانه کاشف آتش‌سوزی ساختمان را فعال کرده و پیام مرتبط را به مرکز آتش‌نشانی ارسال کند.

ث-۱-۵ کشف اولیه

این افزاره‌ها که عموماً با عنوان سامانه‌های کاشف دود شناخته می‌شود، به محصولات قابل‌دیدن (دود) یا غیرقابل‌دیدن (اندازه‌های مولکولی) اشتعال یا هردوی آن‌ها که از لحظه اول شروع آتش‌سوزی تولید می‌شود، واکنش نشان می‌دهد. در مواردی که این سامانه‌ها به‌طور دقیق و مهندسی‌شده نصب‌شده باشد، افزاره موردنظر قادر است آتش‌سوزی‌های کوچک را در مراحل اولیه تشخیص دهد. وقتی اشتعال از یک آتش‌سوزی خاموش‌شده به‌وجود آمده است، سامانه‌های کاشف دود می‌تواند هشدار اولیه در مراحل نخست گسترش آتش را اعلام کند.

ت-۱-۵-۱ ابزارهای کاشف دود فهرست یا تأییدشده شامل نوع یونیزاسیون، پرتوهای فتوالکتریک یا نوع موضعی، مادون قرمز و غیره است. در صورت لزوم، ممکن است سامانه‌های کاشف اولیه، سامانه‌های مهار آتش‌سوزی را فعال کند. ابزارهای کاشف دود باید به‌عنوان بخشی از سامانه کلی در هر مجموعه مهم سوابق در نظر گرفته شود که در این مکان‌ها امکان اشتعال آتش‌های خاموش‌شده نیز وجود دارد.

ت-۱-۵-۲ وابستگی کامل به ترکیبی از ابزارهای کاشف دود و خاموش‌کننده‌ها، همچنان خطر بروز حادثه در چنین تأسیساتی را در خود دارد. وابستگی مطلق به سامانه کاشف اعلام خطر، ساختمان را در معرض گسترش کامل آتش‌سوزی پیش از انجام عملیات مهار آتش‌سوزی قرار می‌دهد.

ت-۱-۶ تعیین محل سامانه‌های کاشف دود

لازم است این سامانه‌ها را کارکنان واجد شرایط نصب کنند. وقتی از این افزارها استفاده می‌شود که به دلیل نیاز به تشخیص آتش پیش از گسترش آن، نصب شده باشد. انواع مختلف گردش هوا مانند لایه‌های هوای به وجودآمده در اثر عملکرد سامانه‌های گرمایشی یا سامانه‌های تهویه هوا، همچنین لایه‌های هوای به وجودآمده در نتیجه چیدمان محل انبارش سوابق، موارد مهمی است که باید در نظر گرفته شود. این سامانه باید قادر به تشخیص و کشف آتش در هر یک از بخش‌های محوطه انبارش سوابق در کوتاه‌ترین زمان ممکن باشد تا حداکثر میزان حفاظت از سوابق حاصل شود. درحالی‌که عامل زمان مستقیماً بر هزینه‌های سامانه تأثیرگذار است، بر میزان خسارت‌های واردشده نیز اثر دارد. عموماً هر چه زمان کشف آتش‌سوزی کوتاه‌تر باشد، هزینه سامانه بیشتر خواهد بود. برای کسب اطلاعات بیشتر درباره سامانه‌های کاشف دود به استاندارد NFPA 72، دستورالعمل/اعلام آتش‌سوزی، مراجعه شود.

ت-۱-۷ سامانه‌های اعلام آتش‌سوزی

سامانه‌های اعلام آتش‌سوزی ممکن است کارهای مختلفی مانند تشخیص اولیه آتش، اعلام به گروه‌های مرتبط، اعلام به سازمان آتش‌نشانی، ارسال سیگنال‌های صوتی برای تخلیه ساختمان، بستن درهای ضد آتش‌سوزی، فعال کردن سامانه‌های واپایش دود^۱، نظارت بر وضعیت سامانه‌ها و چاپ کردن تمام سوابق مرتبط با حوادث را انجام دهد. همچنین می‌توان از این سامانه‌ها برای فعال‌سازی انواع خاصی از سامانه‌های آتش‌نشانی استفاده کرد.

ت-۱-۷-۱ برای کسب اطلاعات لازم درباره حداقل استانداردهای موردنیاز برای اجزای سامانه‌ها و نحوه نصب آن‌ها به استاندارد NFPA 72، دستورالعمل/اعلام آتش‌سوزی، مراجعه شود.

ت-۱-۷-۲ عموماً سه گروه از سیگنال‌های ورودی -سیگنال‌های اعلام، نظارت و خطر^۲- وجود دارد. سیگنال‌های هشدار بر سیگنال‌های نظارت و خطر ارجحیت دارند و شامل فعال‌سازی جعبه‌های اعلام دستی آتش‌سوزی، سیگنال‌های ارسال‌شده از سامانه‌های کاشف دود و حرارت، نشانگر جریان آب از سامانه‌های

1- Smoke Control Systems

2- Alarm, supervisory and trouble signals

آبافشان و سیگنال‌های ارسال شده از طرف مأموران از سامانه‌های خنثی‌کننده مخاطرات خاص است. سیگنال‌های نظارت بر سیگنال‌های خطر ارجحیت دارد و شامل فعال‌سازی عملکردهای غیرعادی سامانه آبافشان (مانند وضعیت دما، فشار و بازشوها) است. عملکردهای نظارتی شامل وضعیت کنترل و شرایط اتصالات الکتریکی در سامانه‌های اعلام آتش‌سوزی، وضعیت سامانه‌های خنثی‌سازی آتش، وضعیت گشت نگهبانان و عملکردهای دیگر است. همچنین باید وضعیت سامانه‌های غیر آتش‌سوزی مهم هم مورد نظارت قرار گیرد.

ث-۱-۷-۳ عملکردهای خروجی سامانه بسته به اندازه ساختمان و مجموعه مقررات ملی ساختمان، وجود گروه‌های اضطراری آموزش‌دیده و عوامل دیگر، شامل موارد زیر است:

- ۱- سیگنال‌های تخلیه عمومی (مانند زنگ‌ها، شیپورها و بارقه‌ها)؛
 - ۲- افزاره‌های اعلام پیش از اعلام اولیه به کارکنان منتخب؛
 - ۳- سیگنال‌های تخلیه منتخب (مانند سیگنال‌های صدا/ بلندی صدا، منطقه‌بندی شده)؛
 - ۴- نمایشگرهای چراغ‌ها یا لامپ‌های ساطع نور^۱ که نوع و منبع سیگنال اعلام یا سیگنال‌های نظارت را مشخص می‌کند؛
 - ۵- دفتر ثبت وقایع (که به صورت الکترونیکی ثبت یا چاپ شده است) برای تمام «تغییر وضعیت‌ها»؛
 - ۶- نشانگرهای کنترل از راه دور اعلام در مکان‌هایی مثل ایستگاه‌های مرکزی و ایستگاه‌های آتش‌نشانی؛
 - ۷- فعال‌سازی سامانه‌های آتش‌نشانی؛
 - ۸- فعال‌سازی سامانه‌های واپایش دود، شامل سامانه‌های خاموش‌کننده و تعدیل‌کننده هوا و بازکردن درها؛
 - ۹- انتقال سیگنال‌ها به سامانه‌های مدیریت انرژی ساختمان، سامانه‌های نظارت امنیتی و سامانه‌های دیگر.
- ث-۱-۷-۴ عملکردهای آتش‌سوزی و عملکردهای امنیتی را می‌توان در یک سامانه واحد ادغام کرد اما عموماً این عملکردها نباید از سامانه مدیریت انرژی ساختمان کنترل شود.

ث-۲ سامانه‌های آبافشان خودکار

ث-۲-۱ کلیات

مؤثرترین عوامل حفاظت در برابر آتش‌سوزی و مقرون به صرفه‌ترین سامانه‌های خودکار واپایش آتش برای حفاظت از آرشیوها و مراکز اسناد، سامانه آبافشان تر است. غالباً مدیران اسناد استفاده از چنین سامانه‌هایی را نمی‌پذیرند زیرا نگران خسارت ناشی از آب هستند. برای رفع این نگرانی‌های باید سه عامل زیر در نظر گرفته شود:

1- LED: Light Emitted Diod

۱- سامانه‌های آب‌افشان در واقع یکی از روش‌های واپایش آتش‌سوزی است که از حداقل میزان آب برای این کار استفاده می‌کند.

۲- هر آب‌افشان به‌صورت مستقل و مجزا کار می‌کند؛ بنابراین، فقط آن آب‌افشان‌هایی که در معرض حرارت آتش قرار دارند فعال شده و آب را تخلیه می‌کند.

۳- سوابق خیس قابل‌مرمت است اما سوابقی که سوخته باشد دیگر قابل‌مرمت نیست.

ث- ۱-۲- امکان اینکه سامانه‌های آب‌افشان بدون وجود آتش‌سوزی عمل کند، تقریباً بسیار ضعیف است.

ث- ۲-۱- برای محدود کردن تعداد آب‌افشان‌هایی که در حالت آتش‌سوزی فعال می‌شود به آن دسته از آب‌افشان‌ها که مستقیماً برای مهار آتش‌سوزی به کار گرفته می‌شود و به دلیل گسترش سریع حرارت در محوطه‌های انبارش سوابق، معمولاً به جای آب‌افشان‌های معمولی (57°C تا 77°C) از آب‌افشان‌های مقاوم در برابر حرارت‌های بسیار بالا (121°C تا 149°C) استفاده می‌شود. برای کسب اطلاعات بیشتر درباره استفاده از آب‌افشان‌ها به استاندارد NFPA 13 / استاندارد نصب سامانه‌های آب‌افشان، مراجعه شود. وقتی ریسک گسترش آتش از ریسک خسارت‌های ناشی از آب بیشتر است، در محوطه‌های انبارش آرشویی باید به کاربرد میزان معمول مقاومت در برابر آتش (57°C تا 77°C) توجه شود.

ث- ۲-۲ اعلام جریان آب

وقتی مرکز اسناد با سامانه‌های آب‌افشان خودکار محافظت می‌شود، ضوابط اعلام جریان آب به محض باز شدن یک یا بیش از یک آب‌افشان، سیگنال‌های مرتبط را به سازمان آتش‌نشانی ارسال می‌کند. در این حالت، احتمال اینکه بعد از مهار کامل آتش‌سوزی، سامانه آب‌افشان بدون اعلام خطر فعال شده، آب را برای مدت طولانی تخلیه و سوابق را بیش از اندازه خیس کند، کاهش می‌یابد. علاوه بر اعلام وجود آتش، ویژگی اعلام جریان آب، جریان آب را در نمونه‌های منحصربه‌فرد آسیب اتفاقی یا خرابکارانه در سامانه، مشخص و اعلام می‌کند.

ث- ۲-۳ مشخصه‌های عملیات آب‌افشانی

سامانه آب‌افشان فقط وقتی عمل می‌کند که آتش‌سوزی به مرحله افزایش شدید حرارت رسیده و از مرحله گسترش آتش عبور کرده باشد که در این حالت مهار دستی آتش‌سوزی مؤثر نیست. هم آزمایش‌ها و هم تجربیات حاصل از آتش‌سوزی‌های قبلی نشان داده‌است که آب‌افشان‌ها می‌تواند آتش را در بخش کوچکی از قفسه‌ها، یعنی همان جایی که آتش‌سوزی از آنجا آغاز شده‌است، محدود کند. تخلیه آب‌افشان‌ها لزوماً منجر به خاموش شدن آتش موجود در زیر قفسه‌ها یا داخل قفسه‌های متحرک نخواهد شد. تخلیه آب‌افشان‌ها قطعاً سرعت آتش‌سوزی را کم کرده یا از گسترش آن جلوگیری می‌کند، حرارت را پایین آورده و از ایجاد خسارات بیشتر یا فروپاشی تجهیزات ممانعت به عمل خواهد آورد. بنابراین، مأموران آتش‌نشانی که وارد ساختمان شده‌اند می‌توانند به محل نزدیک شده و از شیلنگ‌های کوچک‌تر برای خاموش کردن شعله‌ها یا محل‌های شعله‌ور استفاده کنند.

ث-۲-۴ آب‌افشان‌ها - نتایج موردانتظار

در شرایط عادی در ساختمانی که با آب‌افشان‌ها محافظت می‌شود، این امکان وجود دارد که آتش‌سوزی در محوطه‌ای به مساحت $9/3 \text{ m}^2$ تا $464/4 \text{ m}^2$ محدود شود. آسیب وارد شده بر اثر استفاده از آب اساساً از خیس شدن سطحی کارتن‌ها در بخش‌های نگهداری کارتن‌ها یا خیس شدن لبه و قسمت زیرین سوابقی ناشی می‌شود که به‌صورت باز بایگانی شده‌است. احتمالاً مساحت محوطه‌های آسیب‌دیده از آب بین 3 m تا $61/1 \text{ m}$ متر از تمام جهات قسمتی که دچار آتش‌سوزی شده‌است، گسترده خواهد بود. سوابقی که در طبقه‌های بالایی قفسه‌ها قرار دارد از همه بیشتر خیس خواهد شد. سوابقی که در طبقه‌های پایین‌تر است، از تأثیر مستقیم آب در امان بوده و به‌میزان قابل‌توجهی خشک خواهد بود.

احتمالاً مهار کامل آتش‌سوزی و خاموش کردن آن پیش از خراب شدن کارتن‌های تولیدشده از مقوای زنبوری یا ساده اتفاق خواهد افتاد. در این مورد، کارتن‌هایی که با سیم بسته شده‌است نسبت به کارتن‌هایی که با چسب چسبانده شده‌است، از استحکام بیشتری برخوردار خواهد بود. گنجیه‌هایی که برای جمع‌آوری منابع آماده شده و در ساخت آن‌ها از چسب یا بست‌های آهنی استفاده نشده‌است، برای حفاظت از سوابق در برابر خسارت‌های ناشی از آب مناسب بوده و از وارد شدن صدمه یا مشکلات مرتبط با بست‌های سیمی هم جلوگیری می‌کند. جعبه‌های دارای جای‌دست غیرمقاوم‌ترین نوع جعبه‌ها در برابر آب است.

تخلیه آب از آب‌افشان‌ها به‌شکل افشانه انجام شده و بنابراین وضعیت محوطه انبارش سوابق را بر هم نمی‌زند. عملیاتی که سازمان آتش‌نشانی انجام می‌دهد منجر به درهم‌ریختگی‌های جزئی فیزیکی خواهد شد. این امکان وجود دارد که خسارت‌های ناشی از دود و دوده، جزئی باشد. جعبه‌های محکم فیبری بیش از کارتن‌های تولیدشده از مقوای زنبوری یا ساده در برابر آب مقاومت خواهد کرد.

ث-۲-۵ آب‌افشان‌ها - سامانه‌های خاص

در زیر چهار نوع از آب‌افشان‌ها و سامانه‌هایی که برای محافظت از سوابق مناسب است، معرفی شده‌است. برای کسب اطلاعات درباره نحوه نصب این آب‌افشان‌ها به استاندارد NFPA 13، *استاندارد نصب سامانه‌های آب‌افشان*، مراجعه شود.

۱- سامانه‌های پیش‌ازعمل^۱: سامانه پیش‌ازعمل سامانه‌ای است که در آن، لوله‌های آب‌افشان به‌طور عادی خشک بوده و بازشوهای کنترل وقتی باز می‌شود که افزاره‌های کاشف حرارت، گسترش آتش را حس کند. همانند سامانه‌های تر، این نوع آب‌افشان‌ها به‌طور مجزا شروع به کار کرده و بنابراین فقط آب‌افشان‌هایی که مستقیماً در محل آتش‌سوزی قرار دارد، فعال خواهد شد. اگرچه این سامانه‌ها گران‌تر از سامانه‌های عادی است، دارای مزیت تخلیه آب در صورت شکستن اتفاقی یا عمدی آب‌افشان یا لوله‌ها می‌باشد. این سامانه از سامانه‌های تر گران‌تر است زیرا علاوه بر سامانه آب‌افشان، به یک سامانه کامل کاشف آتش‌سوزی نیز نیاز

1- Pre-action system

است. این سامانه کمتر از سامانه‌های تر قابل‌اعتماد است زیرا در صورت غیرفعال بودن سامانه اعلام آتش‌سوزی، این سامانه نیز فعال نخواهد شد.

۲- سامانه بازیافت^۱: سامانه بازیافت، مطابقت دادن سامانه آب‌افشان پیش از عمل با ویژگی‌های وایابی است. وقتی آب‌افشان‌ها آتش‌سوزی را خاموش کرده و حرارت از دمای محیط پایین‌تر می‌رود (60°C)، سامانه‌های کاشف آتش‌سوزی یک دوره زمانی را آغاز می‌کند که به‌طور خودکار با بستن یک بازشوی مخصوص ظرف پنج دقیقه، جریان آب را قطع می‌کند. این سامانه در حالت آماده‌به‌کار باقی می‌ماند و در صورتی که آتش مجدداً شعله‌ور شود، جریان آب را برقرار می‌کند. این سامانه دارای مزیت تعیین خودکار زمان کاهش دما و خاموش کردن سامانه است و امکان اینکه کارکنان یا افراد دیگر بازشوها را به‌طور تصادفی ببندد، از بین می‌برد.

همانند سامانه‌های پیش‌ازعمل، سامانه وایابی نیاز به یک سامانه کاشف مجزا دارد. به دلیل اینکه این سامانه به شکل چرخش طراحی شده است، سامانه تشخیص باید ضد آتش‌سوزی بوده و بنابراین گران‌تر خواهد بود. برتری سامانه وایابی بر سامانه‌های آب‌افشان این است که در صورت خاموش شدن دائمی سامانه و ادامه پیدا کردن آتش‌سوزی یا اشتعال مجدد، وقتی دمای محیط بالا می‌رود، سامانه به‌طور خودکار فعال می‌شود.

۳- آب‌افشان‌های روشن/خاموش^۲: آب‌افشان‌های دارای ویژگی بازیافت در بازار موجود است. آب‌افشان‌هایی که به‌طور مجزا و در دمای از پیش تعیین شده کار می‌کند بر روی سامانه‌های آب‌افشان تر نصب شده است اما وقتی دمای محیط به کمتر از دمای تعیین شده می‌رسد، سامانه آب‌افشان خاموش می‌شود. هر آب‌افشان به‌طور مستقل عمل کرده و براساس موقعیت آتش‌سوزی در محوطه موردنظر، به کار خود ادامه می‌دهد. در این حالت، به هیچ سامانه کاشف دیگری نیاز نیست.

۴- سامانه آب‌افشان خشک^۳: سامانه آب‌افشان خشک برای حفاظت از سوابق در محوطه انبارش مناسب است. لوله‌های آب‌افشان با هوای فشرده پر شده است. آزاد کردن فشار هوا از طریق آب‌افشان‌ها امکان باز شدن بازشوها را فراهم آورده و آب موردنیاز برای لوله‌های آب‌افشان را تأمین می‌کند. مانند تمام نمونه‌هایی که در زیر بند ۲-۵ توصیف شد، هر آب‌افشان به‌طور مستقل عمل می‌کند.

ث-۳ سامانه کف انبساط‌پذیر^۴

ث-۳-۱ کلیات

کف انبساط‌پذیر یکی از عوامل مهار آتش‌سوزی آبی است که فضای محافظت شده را پر می‌کند. کف تمام مواد موجود در محوطه محافظت شده را با انبوهی از حباب می‌پوشاند که هریک از این حباب‌ها حجم

1- Recycling system
2- On-off sprinkler
3- Dry-pipe sprinkler systems
4- High extension Foam

کوچکی از آب را با خود حمل می‌کند. برای کسب اطلاعات بیشتر درباره ویژگی‌های این نوع از مواد به کار گرفته شده برای مهار آتش‌سوزی به استاندارد NFPA 11A، استاندارد سامانه‌های کف با میزان انبساط متوسط و بالا، مراجعه شود.

در آزمایش‌هایی که کمیسیون انرژی هسته‌ای ایالات متحده انجام داد و شامل رسانه‌های سوابق بود، کف‌های انبساط‌پذیر، آتش‌سوزی‌های آزمایشی را به سرعت و به راحتی با پرکردن کل فضای انبارش سوابق از کف، خاموش کرد. میزان رطوبت ایجاد شده پایین بود. به طور کلی، این نوع کف در کارتن‌های موج‌دار نفوذ نمی‌کند. کارتن‌هایی با لبه‌هایی که دارای بست‌های آهنی یا بهم قفل شده‌است، مقاومت خوبی نشان می‌دهد، اما کارتن‌هایی که لبه‌های آن‌ها چسب شده‌است متلاشی شده و سوابق را در معرض کف قرار می‌دهد. برچسب‌های شناسایی الصاق شده به کارتن‌ها نیز کنده شود.

البته، پس از تماس با کف، لازم است که اقدامات صحیحی برای خشک کردن موادی که در محوطه پوشانده شده از کف بوده‌اند، انجام شود.

داده‌های مرتبط با این آزمایش‌ها در گزارش کمیسیون انرژی اتمی ایالات متحده تحت عنوان «کف‌های انبساط‌پذیر برای کنترل آتش‌سوزی در مراکز اسناد» چاپ شده‌است. همچنین می‌توانید به متن «کف‌های انبساط‌پذیر برای کنترل آتش‌سوزی در محوطه انبارش سوابق» نوشته آر. جی. بیرز، مراجعه شود.

ث-۳-۲ طراحی سامانه‌های کف انبساط‌پذیر

برای کسب اطلاعات بیشتر درباره حداقل الزامات و طراحی سامانه‌هایی که حفاظت کافی را تأمین می‌کند به استاندارد NFPA 11A، استاندارد سامانه‌های کف با میزان انبساط متوسط و بالا، مراجعه شود. سه نوع از سامانه‌های کف با انبساط‌پذیری بالا موجود است:

۱- سامانه‌های کاملاً آبی^۱؛

۲- سامانه‌های کاربردی محلی^۲؛

۳- افزاره‌های کاربردی قابل حمل کف^۳.

برای تأمین اهداف این استاندارد، سامانه‌های کاملاً آبی قابل استفاده است. سامانه‌های آبی شامل فضای انبارش با میزان کفی می‌باشد که بیشتر از سطح مواد قابل سوختن است.

سامانه‌های کاملاً آبی به نگهداری کف کافی برای پوشش دادن مخاطره، زمان کافی برای پوشش دادن مخاطره و حداقل میزان تخلیه برای جبران تفکیک کف با تخلیه آب‌افشان‌ها، کاهش حجم آتش‌سوزی یا عوامل دیگر نیاز دارد. سامانه‌های کف با انبساط‌پذیری بالا برای اطمینان یافتن از واپایش و مهار آتش‌سوزی به تخلیه هوا،

1- Total flooding systems

2- Local application systems

3- Portable foam application devices

بستن بازشوها برای ممانعت از خروج کف و نگهداری میزان کف کافی برای پوشش دادن مخاطره نیاز دارد. میزان کارایی سامانه‌های کف با انبساط‌پذیری بالا بسیار سریع بوده و برای هوای جابه‌جاشده، محوطه خروجی بزرگی موردنیاز است. فعال‌سازی خودکار این سامانه با سامانه‌های کاشف آتش‌سوزی به حرارتی مشابه با همان چیزی که برای سامانه‌های دیگر توصیه شد، نیاز دارد.

ث-۴ مه‌ار آتش‌سوزی با گاز

ث-۴-۱ کلیات

بسیاری از آرشیوداران و مدیران سوابق مه‌ار آتش‌سوزی با استفاده از جریان گاز را ترجیح می‌دهند زیرا آسیب‌های ناشی از آب و مشکل نجات‌دادن سوابق را کاهش می‌دهد. دو نوع اصلی گاز که برای این ابزار مورد استفاده قرار می‌گیرد عبارتند از: هالون ۱۳۰۱ و دی‌اکسیدکربن. جریان کامل شامل پرکردن محوطه با غلظت مشخصی از گاز است.

ث-۴-۲ سامانه‌های گاز هالون ۱۳۰۱

اگرچه عناصر آبی به خنک‌سازی و خاموش کردن وابسته است و دی‌اکسیدکربن اساساً به خروج اکسیژن بستگی دارد، هالون ۱۳۰۱ با ایجاد تعامل شیمیایی با شعله‌های آتش، مانع از سوختن می‌شود. هالون ۱۳۰۱ یک گاز مایع‌شده تحت فشار و یکی از بازدارنده‌های اصلی اشتعال است که خصوصیت سمی یا فسادپذیری کمی را از خود نشان می‌دهد. طراحی سامانه‌های هالون ۱۳۰۱ در استاندارد NFPA 12A، *استاندارد مرتبط با سامانه‌های مه‌ار آتش‌سوزی هالون ۱۳۰۱*، موردبحث قرار گرفته‌است. استفاده از این عنصر در ساختمان‌های انبارش سوابق بسیار محدود است و نصب آن‌ها باید تحت نظارت و با مشاوره متخصصان مرتبط صورت پذیرد.

به‌دلیل اینکه هالون ۱۳۰۱ بازدارنده آتش‌سوزی است نمی‌تواند در برابر آتش‌سوزی‌های خاموش‌شده در تراکم‌های عادی مؤثر باشد. مهم است که استفاده از این گاز در ساختمان انبارش سوابق به‌محض بروز آتش‌سوزی و قبل از گسترش یافتن آن صورت پذیرد. برای مؤثر واقع‌شدن این گاز لازم است که سامانه به‌صورت خودکار بوده و از سامانه کاشف مناسب و پاسخگو استفاده کند. ضروری است که وسایلی تهیه شود که حاوی گازهایی است که در بلندمدت، بدون افت حجم یا فشار باقی می‌ماند. سامانه‌های هالون ۱۳۰۱ گران است و معمولاً برای حفاظت از مجموعه‌های ارزشمندی که در فضاهایی با مساحت مناسب (کمتر از $1416 m^2$) نگهداری می‌شود، مورد استفاده قرار می‌گیرد. احتمال اینکه مه‌ار کامل آتش با استفاده از هالون ۱۳۰۱ در آتش‌سوزی‌های نوع A (کاغذ) منجر به اشتعال مجدد مواد شود، کم است. باید از ایجاد شعله‌های آتش که ورود نیروهای آتش‌نشانی را به تعویق می‌اندازد، جلوگیری شود. باید از گسترش سریع آتش در مداخل ورودی جلوگیری شود. ممکن است در شرایطی که میزان دید پایین آمده است، نیروهای آتش‌نشانی ترجیح دهند که برای مه‌ار کامل آتش‌سوزی از آب استفاده کنند. معمولاً پیش از تخلیه گاز از آژیرهای تخلیه استفاده می‌شود تا از استنشاق گاز هالون یا مواد به‌وجودآمده بر اثر اشتعال گاز هالون توسط ساکنان

ساختمان جلوگیری به عمل آید. استفاده از گاز هالون ۱۳۰۱ برای مراکز اسناد یا آرشیوهای معمولی توصیه نمی‌شود اما برای حفاظت از مجموعه‌های ایزوله‌شده کوچک‌تر یا سوابق ارزشمند، مناسب است.

ث-۴-۳ سامانه‌های دی‌اکسیدکربن

می‌توان آتش‌سوزی را با استفاده از سامانه دی‌اکسیدکربن در دوره اشباع مهار کرد. طراحی و نصب صحیح چنین سامانه‌هایی ضروری است. برای کسب اطلاعات بیشتر می‌توانید به استاندارد NFPA 12، استاندارد سامانه‌های مهار آتش‌سوزی دی‌اکسیدکربن، مراجعه شود.

ث-۴-۳-۱ سامانه‌های به کار گرفته شده برای حفاظت از سوابق انبارش شده به نحوی طراحی شده است که برای واپایش لایه‌ها و حفظ رطوبت محیط برای سی دقیقه، دی‌اکسیدکربن ۶۵٪ را در فضای حفاظت شده تأمین کند. برای جلوگیری از اتلاف دی‌اکسیدکربن در طول دوره اشباع، تمام درهایی که برای خروج هوا مورد نیاز نیست باید بسته شود. سامانه‌های دی‌اکسیدکربن که در مرحله طراحی قرار دارد در زمان آتش‌سوزی با شکست مواجه شده است. فقط با انجام آزمایش‌های حقیقی می‌توان از عملکرد صحیح این سامانه‌ها و رسیدن به غلظت موردنظر در زمان طراحی و نگهداری از آن غلظت در کل دوره اشباع اطمینان حاصل کرد.

ث-۴-۳-۲ به دلیل اینکه اتمسفرهای حاوی دی‌اکسیدکربن مورد نیاز برای مهار آتش‌سوزی مانع تنفس و ادامه حیات می‌شود، گیرافتادن در فضاهای آکنده از این گاز ممکن است مهلک باشد. باید پیش از تخلیه گاز، هشدار داده و تأخیر زمانی ایجاد کرد تا ساکنان بتوانند از محوطه آکنده از گاز دی‌اکسیدکربن خارج شوند. پس از تخلیه گاز افراد نمی‌توانند به سلامت از آن مکان خارج شوند. توصیه می‌شود، ضوابطی وجود داشته باشد که پس از دوره اشباع هوای آن مکان را بدون تولید هوای مخاطره‌آمیز در مکان‌های دیگر، تخلیه کرد.

ث-۴-۳-۳ برای واپایش مؤثر آتش‌سوزی، فعال‌سازی سامانه دی‌اکسیدکربن باید در پاسخ به آتش‌سوزی به صورت خودکار انجام شده و یا استفاده از یک سامانه کاشف آتش‌سوزی که به درستی نصب و طراحی شده است، شروع به کار کند.

ث-۴-۳-۴ ممکن است تخلیه دی‌اکسیدکربن منجر به ایجاد رطوبت زیاد و در نتیجه، کاهش میدان دید شود.

ث-۵ مقایسه سامانه‌های مهار آتش‌سوزی

ث-۵-۱ عواملی که باید در نظر گرفت

عواملی وجود دارد که در مقایسه سامانه‌های مهار آتش‌سوزی دخیل است. هزینه اولیه، اعتمادپذیری، هزینه عناصر، امکان عملکرد اشتباه، حیطة کارایی، آسیب وارد شده به سوابق در اثر آتش‌سوزی و با عنصر مهار آتش‌سوزی و عواقب نقص ابزارها، همگی عوامل مهمی است که باید در نظر گرفته شود. تمام سامانه‌های خودکار مستلزم بروز آتش‌سوزی هستند. یعنی اینکه باید آتش‌سوزی که باعث خسارت می‌شود اتفاق بیافتد

تا سامانه آن را تشخیص داده و فعال شود. به‌طور کلی، هرچه میزان آتشی که یک سامانه می‌تواند تشخیص داده و اعلام کند کوچک‌تر باشد، سامانه حساس‌تر بوده و امکان عملکرد اشتباه سامانه هم بیشتر است. لازم است که آژیر اعلام خطر تمام سامانه‌ها به سامانه‌های سازمان آتش‌نشانی متصل باشد تا در صورت فعال شدن هر کدام از سامانه‌ها، سازمان آتش‌نشانی در جریان آتش‌سوزی قرار گیرد.

ث-۵-۲ سامانه‌های آب‌افشان خودکار

آب‌افشان‌های خودکار، قابل‌اعتمادترین و مقرون‌به‌صرفه‌ترین وسایل واپایش آتش در مراکز سوابق است. آب‌افشان‌های تر با لوله‌های هیدرولیکی، انبارش آب کافی و بازشوهای نظارت‌شده، قابل‌اعتماد و بی‌دردسر است. سامانه‌های وایابی، سامانه‌های پیش‌ازعمل و سامانه‌های خشک که برای اطمینان‌یافتن در برابر آسیب‌های واردشده از آب آماده شده‌است، امکان بروز نقص در این سامانه‌ها وجود دارد و ممکن است موجب کندشدن عملکرد سامانه در هنگام بروز آتش‌سوزی شده و باعث گسترده‌شدن آتش یا وقوع آتش‌سوزی‌های بزرگ‌تر شود. در هنگام بروز آتش‌سوزی، فقط آب‌افشان‌هایی که در مجاورت مستقیم آتش قرار دارد، فعال می‌شود.

در مجموعه آزمایش‌های انجام‌شده در کارخانه‌ها با آب‌افشان‌های نصب‌شده در موقعیت‌هایی که غیرمؤثرترین محل‌ها برای مهار آتش‌سوزی بود، در سه آزمایش مختلف به‌ترتیب شش آب‌افشان، شانزده آب‌افشان و سه آب‌افشان باز شدند. این آزمایش‌ها به‌ترتیب مساحت‌هایی معادل با 52 m^2 ، 149 m^2 و 28 m^2 را با استفاده از آرایشی متشکل از ۷۷ هد که در یک ساختمان که تقریباً ۴۰۰ هد دارد، پوشش داده بود. همانند اکثر آتش‌سوزی‌های رخ‌داده در مراکز سوابق، بدون توجه به وسایل و ابزارهای مهار آتش‌سوزی، در این آزمایش‌ها مهار آتش‌سوزی نهایی با استفاده از لوله‌های آب انجام شد. تمام سوابقی که خیس‌شده اما نسوخته، قابل‌مرمت است.

ث-۵-۳ سامانه‌های کاشف

این سامانه‌ها از افزاره‌هایی استفاده می‌کند که به ذرات دود تولیدشده بر اثر آتش واکنش نشان می‌دهد. این سامانه‌ها براساس تحلیل اصل یونیزاسیون، فتوالکتریک، توده‌ها یا ذرات دود عمل می‌کند. سامانه‌های تشخیص اسپات-تایپ^۱ از اصل یونیزاسیون یا از اصل فتوالکتریک استفاده می‌کند. سامانه‌های کاشف لاین-تایپ^۲ از اصل فتوالکتریک استفاده می‌کند. نوع دَم‌شی^۳ سامانه‌های کاشف دود از اصل تحلیل یونیزاسیون، فتوالکتریک، کاشف کلاو چمبر یا دیگر اصول عملکردی تحلیل ذرات جامد استفاده می‌کند.

1- Spot-type
2- Line-type
3- Aspiration-type

سامانه‌های کاشف دود که به‌درستی نصب شده باشد می‌تواند ذرات دود را در مراحل اولیه بروز آتش‌سوزی در منطقه موردنظر اعلام کند. انتخاب یک سامانه خاص یا ترکیبی از چند سامانه باید براساس وضعیت ساختمان و حجم آتش به‌وسیله متخصصان حفاظت در برابر آتش‌سوزی انجام شود.

ث-۵-۴ سامانه‌های گازی

در صورتی که تمام عوامل سامانه طبق برنامه طراحی شده عمل کند، مهار آتش‌سوزی گازی کمترین میزان آسیب را به سوابق وارد می‌کند. عملکرد خودکار سامانه و بسته‌شدن خودکار دریچه‌های تزریق گاز برای موفقیت کاری این سامانه‌ها ضروری است. اگر آتش‌سوزی ایجاد شده در آرشیو یا مرکز سوابق پیش از به‌کاربردن وسایل مهار آتش‌سوزی گازی شدید شود، نمی‌توان از هالون و دی‌اکسیدکربن انتظار داشت که آتش‌سوزی‌های گسترده را خاموش کند. ممکن است تزریق گاز از طریق درهای باز، بازشوه‌های موقتی یا شکاف‌های ایجاد شده بر اثر آتش‌سوزی هم با شکست مواجه شود. سامانه‌های مهار گازی آتش‌سوزی به تشخیص‌گرهای حساس‌تری مجهز می‌شود که این سامانه‌ها عمدتاً در مراحل اولیه آتش‌سوزی شروع به کار می‌کند تا میزان آسیب را به حداقل برساند؛ زیرا هرچه آتش‌سوزی گسترده‌تر باشد، امکان مهار کامل آتش‌سوزی کمتر می‌شود. البته، استفاده از ابزارهای کاشف آتش‌سوزی حساس‌تر ممکن است منجر به عملکردهای اشتباه شود که این امر به دلیل هزینه بالای عناصر و همچنین به دلیل وجود ریسک‌هایی که کارکنان را تهدید می‌کند، نامطلوب است. معمولاً مهار کامل آتش‌سوزی را سازمان آتش‌نشانی و با استفاده از لوله‌های آب انجام می‌دهد. در صورتی که محوطه موردنظر از دود پوشیده شده باشد، استفاده از لوله‌های آب مخاطره‌آمیز بوده و ممکن است منجر به آسیب‌های گسترده شود.

ث-۵-۵ سامانه‌های کف

کف‌های انبساط‌پذیر تخلیه‌شده از وسایل خودکار امکان غلبه بر آتش‌سوزی‌های گسترده را داشته و بنابراین، بر سامانه‌های گازی و استفاده از آب‌افشان‌ها ارجحیت دارد. همان‌طور که در مورد سامانه‌های مهار گازی آتش‌سوزی گفته شد، تیغه‌های جداکننده سبک، مانند صفحات توری نازک، نمی‌تواند مانع از خروج گاز شود، کف‌های انبساط‌پذیر هم از طریق خروجی‌های بسته‌نشده بیرون می‌رود. علاوه بر این، مثل عناصر گازی، تمام مواد موجود در محفظه‌ها به‌طور مساوی در معرض عنصر مهار آتش‌سوزی قرار دارند. از آنجا که کف باعث مرطوب‌شدن جعبه‌های کاغذی (و شاید از بین‌رفتن برچسب‌های شناسایی) می‌شود، تمام مواد موجود در محوطه تا حدی آسیب می‌بیند و باید خشک شود. مهار آتش‌سوزی نهایی احتمالاً با استفاده از لوله‌های آب آتش‌نشانی لازم است.

ث-۶ نصب و نگهداری از سامانه‌ها و تجهیزات

برای اطمینان‌یافتن از اینکه سامانه‌های تشخیص و واپایش، دستگاه‌ها و افزارها یا وسایل به‌طور رضایت‌بخش کار می‌کند لازم است که مراحل نصب براساس استانداردها و دستورالعمل‌های کارخانه سازنده صورت گرفته و پس از اتمام کار، آزمایش‌های عملی کاملی بر روی آن انجام شود.

پس از نصب، لازم است که برنامه‌های نگهداری معمول، براساس استانداردها و دستورالعمل‌های کارخانه سازنده تدوین و اجرا شود. این برنامه باید به وسیله کارکنان نگهداری واجد شرایط یا پیمانکاران خدماتی انجام شود.

برای کسب اطلاعات بیشتر درباره بازرسی، آزمایش و نگهداری از سامانه‌های آب‌افشان و سامانه‌های لوله‌کشی و تمام سامانه‌های مهار آتش‌سوزی آبی به استاندارد NFPA25، استاندارد مورد نیاز برای بازرسی، آزمایش و نگهداری از سامانه‌های مهار آبی آتش‌سوزی، مراجعه شود.

کتابنامه

NFPA Publications

- [1] NFPA 10: 2022, *Standard for Portable Fire Extinguishers*
- [2] NFPA 11: 2021, *Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam*
- [3] NFPA 12: 2022, *Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems*
- [4] NFPA12A: 2022, *Standard on Halon 1301 Fire Extinguishing Systems*
- [5] NFPA13: 2022, *Standard for the Installation of Sprinkler Systems*
- [6] NFPA13E: 2020, *Recommended Practice for Fire Department Operations in Properties Protected by Sprinkler and Standpipe Systems*
- [7] NFPA 25: 2020, *Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems*
- [8] NFPA 40: 2022, *Standard for the Storage and Handling of Cellulose Nitrate Film*
- [9] NFPA72®: 2022, *National Fire Alarm and Signaling Code*
- [10] NFPA 80A: 2022, *Recommended Practice for Protection of Buildings from Exterior Fire Exposures*
- [11] NFPA 101®: 2021, *Life Safety Code®*
- [12] NFPA 220: 2021, *Standard on Types of Building Construction*
- [13] NFPA 285: 2019, *Standard Fire Test Method for Evaluation of Fire Propagation Characteristics of Exterior Non-Load-Bearing Wall Assemblies Containing Combustible Components*
- [14] NFPA 909: 2021, *Code for the Protection of Cultural Resource Properties — Museums, Libraries, and Places of Worship*
- [15] NFPA 1600®: 2019, *Standard on Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs*.
- [16] NFPA Fire Journal, July 1974
- [17] Beers, R. J., “High Expansion Foam Fire Control for Records Storage,” *Fire Technology*, Vol. 2, No. 2, May 1966, pp. 108–117

ANSI Publications

- [19] ANSI/ARMA5: 2010, *Vital Records Programs: Identifying, Managing, & Recovering Business-Critical*

ASTM Publications

- [20] ASTM E119: 2020, *Standard Test Methods for Fire Tests of Building Construction and Materials*

ISO Publications

- [21] ISO 15489-1: 2004, Information and Documentation—Records Management— Part 1 General
- [22] ISO 15489-2: 2004, Information and Documentation—Records Management— Part 2 Guidelines

UL Publications

- [23] UL 72: 2020, *Standard for Tests for Fire Resistance of Records Protection Equipment*
- [24] 263: 2020, *Fire Tests of Building Construction and Materials*

U.S. Department of Commerce Publications

- [25] Atomic Energy Commission report (March 1966). “High Expansion Foam Fire Control for Records Storage Centers,” IDO-12050
- [26] Federal Fire Council Recommended Practice (1963). *Salvaging and Restoring Records Damaged by Fire and Water*

U.S. National Archives and Records Administration Publications

- [27] Full-Scale Fire Test of Records Stored on 30 ft High Shelving, 1999
- [28] Cunha, George M. and Dorothy G. Cunha (1971). *Conservation of Library Materials*. Metuchen, NJ: The Scarecrow Press, Inc.
- [29] Waters, Peter (1975). *Procedures for Salvage of Water-Damaged Library Materials*. Washington, DC: Library of Congress

Informational References

- [30] Advisory Committee on the Protection of Archives and Records Centers (1977). *Protecting Federal Records Centers and Archives from Fire.* Washington, DC: U.S. General Services Administration. Following the disastrous fire in the Military Personnel Records Center in Overland, Missouri, in July 1973, U.S. General Services Administration (GSA) appointed a committee to review the present state-of-the-art in records protection and to make recommendations on improved fire protection practices for federal archives and records centers. This report is from that committee
- [31] Bryan, John L. (1990). *Automatic Sprinkler and Standpipe Systems*. Quincy, Mass.: NFPA. This book is a detailed study of the functioning, engineering, and application of a variety of fire suppression systems utilizing water as the extinguishing agent. “Building Materials List,” 1999
- [32] Custer, Richard L. P., and R. G. Bright. 1974. “Fire Detection: The State-of-the-Art.” NBS Technical Note 829. Washington, DC: National Bureau of Standards, U.S. Dept. of Commerce
- [33] Morris, John (1975). “Managing the Library Fire Risk. “Berkeley: University of California Office of Insurance and Risk Management. This publication is an investigation of various aspects of fire prevention and control, with emphasis on the value of automatic

fire protection systems. It contains descriptions of several library fires and a chapter on the salvage of wet books. It includes photographs, chapter bibliographies, and articles reprinted from fire journals

[34] Spawn, William (1973). "After the Water Comes." *Bulletin of the Pennsylvania Library Association*, November, Vol. 28, pp. 243–251. This publication is an outline of the general principles for salvaging water-damaged materials. It presents a hypothetical disaster and details recommended salvage procedures. The importance of planning for disaster recovery, the necessity for prompt action, and the value of freezing wet materials are highlighted. Photographs are included

[35] *UL Testing of Compact Shelving (two 7 ft high tests)*, 1990

[36] *UL Testing of Compact Shelving (two 8 ft high tests)*, 1996

استانداردهای ملی ایران

[۳۷] استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۰۰۴۷، اطلاعات و دبیزش (مستند سازی) مدیریت سوابق -قسمت

۱: مفاهیم و اصول