



استاندارد نصب پمپ‌های فهرست‌شده آتش‌نشانی
بر اساس استانداردهای NFPA 20



استاندارد نصب پمپ‌های فهرست‌شده آتش‌نشانی
بر اساس استانداردهای NFPA 20



ترجمه: مهندس مصطفی حاجی‌زاده، مهندس سامان جلیلیان، دکتر داریوش فرجی

سرشناسه	انجمن ملی آتش نشانی National Fire protection Association
عنوان و نام پدیدآور	استاندارد نصب پمپ‌های فهرست شده آتش نشانی بر اساس استانداردهای NFPA 20 / تهیه کننده انجمن ملی آتش نشانی؛ ترجمه مصطفی حاجی زاده، سامان جلیلیان، داریوش فرجی. تهران: یزدا، ۱۴۰۰.
مشخصات نشر	۱۷۴ ص.؛ مصور، جدول. مس ۲۱×۲۹؛
مشخصات ظاهری	۲۰۰۰۰۰ ریال - ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۵-۹۱۴-۰
شابک	فیپا
وضعیت فهرست نویسی	عنوان اصلی: NFPA 20 Standard for the installation of stationary pumps for fire protection, 2010
یادداشت	پمپ‌های آتش نشانی - ایالات متحده - استانداردها Fire pumps - Standards - United States
موضوع	آتش نشانی - استانداردها Fire extinction - Standards
	آتش نشانی - وسایل و تجهیزات - استانداردها Fire extinction - Equipment and supplies - Standards
شناسه افزوده	حاجی زاده، مصطفی، ۱۳۵۹ -
شناسه افزوده	جلیلیان، سامان، ۱۳۷۲ -
شناسه افزوده	فرجی، داریوش، ۱۳۷۴ -، مترجم
رده بندی کنگره	TH۹۳۶۳
رده بندی دیویی	۶۲۸/۹۵۲
شماره کتابشناسی ملی	۸۶۶۴۴۲۸
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیپا

استاندارد نصب پمپ‌های فهرست شده آتش نشانی بر اساس استانداردهای NFPA 20

ترجمه: مهندس مصطفی حاجی زاده، مهندس سامان جلیلیان، دکتر داریوش فرجی

ناشر: یزدا / چاپ اول: ۱۴۰۰ / قطع: رحلی / تعداد صفحات: ۱۷۴ صفحه /

آماده سازی قبل از چاپ: ماهنامه تهویه و تبرید / مدیر تولید: محمد پیروزمند /

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: یزدا / شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه / بها: ۲۰۰ هزار تومان /

ISBN: 978-600-165-914-0

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۵-۹۱۴-۰

نشر یزدا و گروه نشریات

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، سیدخندان، خیابان ارسباران، کوچه ستاری، شماره ۲۲،
ساختمان یزدا دورنگار: ۲۲۸۸۵۶۵۱ (۰۲۱) تلفن: ۵۰-۲۲۸۸۵۶۴۷ (۰۲۱)

توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون
ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای نشر یزدا
محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه از ناشر، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

www.yazdamarket.com

خرید آنلاین:

https://www.instagram.com/yazdamarket/

اینستاگرام:

فهرست

۷	دییاجه
۹	پیشگفتار
۱۱	اطلاعیه‌های مهم و سلب مسئولیت‌ها در خصوص اسناد NFPA، سلب مسئولیت‌ها و اطلاعیه‌های افزوده
۱۳	NFPA [®] ۲۰ (استاندارد نصب پمپ‌های ثابت برای حفاظت از حریق)
۱۷	مقدمه
۱۹	فصل اول: مدیریت
۲۱	فصل دوم: انتشارات ارجاع داده شده
۲۳	فصل سوم: تعاریف
۳۱	فصل چهارم: الزامات عمومی
۵۳	فصل پنجم: پمپ‌های آتش‌نشانی برای ساختمان‌های بلندمرتبه
۵۵	فصل ششم: پمپ‌های گریز از مرکز
۵۷	فصل هفتم: پمپ‌های نوع توربینی شفت عمودی
۶۵	فصل هشتم: پمپ‌های جابه‌جایی مثبت
۶۹	فصل نهم: محرک الکتریکی پمپ
۷۵	فصل دهم: کنترلرهای محرک الکتریکی و لوازم جانبی
۹۳	فصل یازدهم: محرک توسط موتور دیزل
۱۰۷	فصل دوازدهم: کنترلر درایو موتور
۱۱۵	فصل سیزدهم: درایو توسط توربین بخار
۱۱۹	فصل چهاردهم: تست تأیید، عملکرد، تعمیرات و نگهداری
۱۲۷	پیوست A: مطالب توضیحی

دیباچه

شرکت مهندسی صبا تام صنعت با بهره‌مندی از مهندسان با تجربه و با بیش از ۱۰ سال سابقه در حوزه‌ی طراحی و اجرای تاسیسات مکانیکی و برقی و مهندسی حریق اقدام به ترجمه و آماده‌سازی کد مربوط به استاندارد نصب پمپ‌های ثابت حفاظت از حریق نموده است.

با تکیه به استاندارد NFPA 20 که در کل جهان مسیر راه برای نصب و راه‌اندازی پمپ‌های اطفاء حریق می‌باشد می‌توان جلوی بسیاری از حوادث ساختمان‌ها را گرفت.

حریق به طور کلی در طول مدت عمر یک ساختمان شاید یکبار اتفاق افتد و این حادثه ممکن است بعد از ۴۰ سال پس از نصب و راه‌اندازی تجهیزات (همانند حادثه پلاسکو) روی دهد لذا نصب و راه‌اندازی تجهیزات مطابق استاندارد سبب می‌گردد، در لحظه حریق تجهیزات آماده به کار بوده و شاهد این گونه حوادث در ساختمان‌ها نگردیم.

این شرکت در راستای رسالت فنی مهندسی خود اقدام به احداث کارخانه‌ای مطابق استاندارد NFPA20 UL, آمریکا نموده است که بتوانیم تولیدات این پمپ‌ها را بومی نماییم.

حمایت مسئولین و مدیران پیشگیری سازمان ایمنی و مهندسی حریق و مهندسان صنعت تاسیسات مکانیکی و نظام مهندسی سبب رشد و تولید محصولات مطابق استاندارد می‌گردد. در حال حاضر کلیه پمپ‌ها بدون هیچ‌گونه تست و آزمایش و بدون رعایت استانداردها در شفت‌ها و ایمپلرها تولید و در پروژه‌ها ارائه می‌گردد.

شاید در سال اول و یا دوم پمپ گریپاژ نگردد ولی قطعاً به دلیل عدم رعایت استانداردهای لازم در سال‌های آینده سیستم گریپاژ گردیده و در زمان حریق سیستم پمپاژ آماده به کار نمی‌باشد.

لذا با نصب تجهیزات کامل عدم تامین دبی و فشار اطفاء به درستی صورت نمی‌پذیرد و شاهد حوادث ناگوار خواهیم بود.

براین اساس با کمک همکاران گرامی در واحد مهندسی آقایان مهندس سامان جلیلیان و دکتر داریوش فرجی اقدام به ترجمه‌ی استاندارد NFPA20 نموده که میسر راهی برای همگان گردد.

با احترام

مصطفی حاجی زاده

پیشگفتار

کدهای NFPA®، استانداردها، روش‌های توصیه‌شده و راهنماهایی که در این سند آورده شده است، از طریق فرآیند استانداردسازی مشترک که توسط مؤسسه ملی استاندارد آمریکا تصویب شده، توسعه یافته است. این فرآیند، داوطلبانی را که دارای دیدگاه‌ها و علایق مختلف هستند، به منظور توافق عمومی روی مبحث آتش‌نشانی و مسائل ایمنی دیگر، دور یکدیگر جمع کرده است. با وجود که NFPA این فرآیند را مدیریت کرده و قوانینی مناسب برای توافق به دست آمده ایجاد می‌کند؛ به طور مستقل به تست، ارزیابی یا صحت‌سنجی اطلاعات موجود در اسناد نمی‌پردازد.

NFPA، مسئولیت هرگونه آسیب انسانی، آسیب به دارایی و هرگونه خسارات طبیعی دیگر - حتی اگر به صورت خاص یا به طور پیامد مستقیم یا غیرمستقیم در صورت استفاده از آن را بر عهده نمی‌گیرد. همچنین در خصوص دقت و یا کامل بودن هرگونه اطلاعات منتشرشده در این اسناد، ضمانتی را ارائه نمی‌کند.

NFPA، به ارائه‌ی حرفه یا دیگر خدمات از طرف شخص یا نهادی، متعهد نمی‌باشد. هم‌چنین برای انجام دادن هرگونه وظیفه‌ای که هر شخص یا نهادی به شخص دیگری دارد، متعهد نیست. هر کس که از این سند استفاده می‌کند، باید به قضاوت مستقل خود متکی باشد یا در صورت لزوم، به توصیه‌ی مشاور متخصص جهت آگاهی از نحوه‌ی نگه‌داری در شرایط مختلف مراجعه کند.

NFPA، نه دارای قدرتی بوده و نه متعهد است که پلیس را مجاز به انجام وظایف محوله‌ی خود کند. هم‌چنین گواهی، تست و یا بازرسی محصولات، طرح‌ها و یا تأسیسات به منظور انطباق با این سند نمی‌باشد. هرگونه گواهی‌نامه یا بیانی‌هی دیگری از انطباق با الزامات این سند، نباید به NFPA اختصاص یابد و مسئول آن تنها خود صادرکننده‌ی گواهی‌نامه یا سازنده‌ی بیانی‌هی است.

اطلاعیه‌های مهم و سلب مسئولیت‌ها در خصوص اسناد NFPA، سلب مسئولیت‌ها و اطلاعیه‌های افزوده

به‌روزرسانی اسناد NFPA

کاربران کدها، استانداردها و راهنماهای NFPA، باید آگاه باشند که این اسناد ممکن است در هر زمان با صدور ویرایش‌های جدید جایگزین شود و یا ممکن است به‌مرور زمان توسط اصلاحات موقت آزمایشی به‌روز شوند. یک سند رسمی NFPA، در هر زمان شامل نسخه‌ی فعلی سند همراه با هرگونه اصلاحات موقت آزمایشی است. برای تشخیص اینکه آیا یک سند نسخه‌ی فعلی است یا اینکه از طریق اصلاحات موقت آزمایشی تغییر کرده، باید از نشریات مناسب NFPA مانند سرویس اشتراک ملی آمریکا^۱ و وب‌سایت www.nfpa.org بازدید کند یا با آدرس مندرج در اسناد، تماس حاصل شود.

تفسیر اسناد NFPA

یک بیانیه (چه به‌صورت کتبی و چه به‌صورت شفاهی) که مطابق با بند ۶ مقررات پروژه‌های کمیته‌ی اجرایی آمریکا^۲ صادر نشده باشد، نبایستی به‌عنوان موضع رسمی NFPA یا هرکدام از کمیته‌های آن در نظر گرفته شود و همچنین نباید به‌عنوان یک تفسیر رسمی تعبیر شود.

حق امتیاز^۳

کاربران این اسناد، مسئولیت تعیین اعتبار هرگونه حق امتیاز و همچنین خطرات ناشی از نقض این قوانین را دارند و مسئولیت نقض هرگونه امتیاز ناشی از استفاده یا اتکا به آن را برعهده نمی‌گیرند. NFPA، با توجه به شمول حق امتیازها در استانداردهای بین‌المللی آمریکا، به سیاست مؤسسه‌ی استاندارد ملی آمریکا^۴ در خصوص ثبت امتیازات ملی خود پایبند است که در ادامه، یک نکته مطابق با این سیاست ارائه می‌شود: نکته: NFPA، هیچ‌گونه مسئولیتی در خصوص اعتبار هرگونه حق امتیاز و یا اینکه تحت نظر ANSI^۵ هستند یا خیر ندارد. اگر دارنده‌ی حق امتیازی، در خصوص ثبت امتیاز ANSI، اعلام آمادگی کرد که این حقوق را در شرایط

1. Fire Codes®

2. Regulations Governing Committee Projects

3. Patents

4. ANSI

غیرتبعیض‌آمیز به متقاضیانی که مایل به اخذ چنین مجوزهایی هستند بدهد، چنین اقداماتی می‌تواند در صورت درخواست از NFPA اتخاذ گردد. جهت اطلاعات بیشتر، با آدرس درج شده در اسناد تماس حاصل گردد.

قوانین و مقررات

استفاده‌کنندگان از اسناد NFPA، باید با قوانین و مقررات محلی^۱ مشورت کنند. انتشار کدها، استانداردها، روش‌های توصیه‌شده و راهنماها، به‌منظور تسریع عملیاتی که مطابق با قوانین نیستند، صورت نمی‌گیرد. سند حاضر نیز بدین منظور نوشته نشده است.

حق چاپ^۲

این اسناد توسط NFPA کپی‌رایت شده و برای طیف گسترده‌ای از کاربردهای عمومی و خصوصی در دسترس هستند. اسناد مذکور، هم شامل استفاده توسط مرجع‌دهی در قوانین و مقررات و هم شامل استفاده در شرایط وجود مقررات شخصی هستند. با در دسترس قرار دادن این اسناد به‌منظور استفاده توسط کاربران شخصی و مسئولین عمومی، NFPA از هیچ حقوقی در خصوص حق چاپش استفاده نمی‌کند.

استفاده از اسناد NFPA برای مقاصد معمول، باید از طریق استفاده توسط مرجع انجام شود. اصطلاح "استفاده توسط مرجع" به معنای ارجاع دادن فقط به‌عنوان، نسخه و اطلاعات انتشار است. هرگونه حذف، اضافه و تغییرات مورد نیاز، بایستی به‌طور جداگانه در ابزار مورد استفاده ذکر شود. به‌منظور کمک به پیروی از اسناد، از استفاده‌کننده‌ها درخواست می‌شود که NFPA را مطلع کنند. جهت کمک فنی و سؤالات مربوط به تصویب اسناد، با آدرس NFPA تماس حاصل شود.

برای اطلاعات بیشتر

تمام سؤالات یا موارد دیگر مربوط به اسناد NFPA و درخواست‌ها جهت اطلاع در خصوص روش‌های کدگذاری NFPA و فرایند توسعه‌ی استانداردها (ازجمله اطلاعات درباره‌ی روند درخواست تفسیرهای رسمی، به‌منظور پیشنهاد اصلاحات موقت آزمایشی و بازبینی‌های اسناد NFPA) می‌بایست به دفتر مرکزی NFPA ارسال شود. (به آدرس: Battery March Park, P. O. Box 9101 Quincy MA 02269-9101؛ ایمیل stds_admin@nfpa.org) جهت کسب اطلاعات بیشتر، از وب‌سایت www.nfpa.org بازدید کنید.

۱. موارد مطروحه مرتبط با آمریکا هستند

NFPA®20

استاندارد نصب پمپ‌های ثابت برای حفاظت از حریق

نسخه‌ی ۲۰۱۰

این نسخه NFPA 20 (استاندارد نصب پمپ‌های ثابت برای حفاظت از حریق)، توسط کمیته‌ی فنی پمپ‌های حریق تهیه شده و عملکرد آن توسط NFPA در جلسه‌ی فنی انجمن که در ۸-۱۱ ژوئن ۲۰۰۹، در شیکاگو برگزار شد، بررسی گردید. این استاندارد توسط شورای استانداردها در تاریخ ۶ اوت ۲۰۰۹، با تاریخ مؤثر ۲۶ اوت ۲۰۰۹ و با تمام نسخه‌های قبلی جایگزین شد. این نسخه از NFPA 20، به عنوان یک استاندارد ملی آمریکا در تاریخ ۲۶ اوت ۲۰۰۹ تأیید شد.

منشأ و توسعه NFPA 20

اولین استاندارد ملی حفاظت از حریق برای اسپرینکلرهای اتوماتیک در سال ۱۸۹۶ منتشر شد و شامل پاراگراف‌هایی در خصوص پمپ‌های بخار و دوار^۱ حریق بود.

کمیته‌ی پمپ‌های آتش‌نشانی [در آمریکا]، در سال ۱۸۹۹ با پنج عضو از انجمن‌های بیمه‌گذار تأسیس شد. عضویت در کمیته‌ی مدرن شامل نمایندگان آزمایشگاه‌های تحت پوشش بیمه‌ی ایالات متحده آمریکا و کانادا، اداره‌ی خدمات بیمه، کارخانه‌ی متقابل، بیمه‌گران خطرهای صنعتی، انجمن‌های تجاری ملی، ایالت‌های دولتی، سازمان‌های مهندسی و اشخاص خصوصی بود.

پمپ‌های آتش‌نشانی اولیه^۲، تنها تجهیزات ثانویه‌ای برای اسپرینکلرها، لوله ایستاده‌ها و هیدرانت‌ها بودند که به صورت دستی راه‌اندازی می‌شدند. امروزه پمپ‌های آتش‌نشانی به شدت، تعداد و کاربردشان افزایش یافته و بسیاری از آن‌ها منبع اصلی یا تنها منبع آب هستند و تقریباً همه‌ی آن‌ها به‌طور خودکار (اتوماتیک) راه‌اندازی می‌شوند. پمپ‌های اولیه به دلیل استاندارد ملی پمپ آتش‌نشانی بخار، اغلب مکش را از طریق ارتفاع یا جریان آب لوله‌کشی به دست می‌آوردند. قدمت پمپ گریز از مرکز^۳، منجر به تأمین هد مثبت به پمپ‌های دارای شفت افقی از منابع آب عمومی و مخازن زیرزمینی می‌گردد. بعدها، پمپ‌های نوع توربینی و دارای شفت عمودی به چاه‌ها و چاله‌های مرطوب که توسط حوضچه‌ها یا منابع دیگر آب‌های زیرزمینی تغذیه می‌گردند، وارد شدند.

پمپ‌های محرک موتور بنزینی، برای اولین بار در سال ۱۹۱۳ در این استاندارد ظاهر شدند. این پمپ‌ها اوایل دارای

۱. روتاری

2. Early fire pumps

۳. سانترفیوژ

وضعیت عدم اطمینان نسبی بوده و تنها به‌عنوان مکمل استفاده می‌شدند. موتورهای بنزینی جرقه‌ای و پس از آن موتورهای دیزلی جرقه‌ای متراکم‌کننده، باعث توسعه‌ی پمپ‌های موتور بنزینی شده و در وضعیت کنونی دارای اطمینان‌پذیری بالا و قابل رقابت با پمپ‌های محرک موتورهای الکتریکی هستند.

حفاظت از حریق، در حال حاضر، نیازمند پمپ‌های بزرگ‌تر، فشارهای بالاتر و واحدهای متنوع به‌منظور حفاظت از جان و دارایی است. سیستم‌های ویژه‌ی حفاظت از حریق و اسپرینکلرهای طراحی شده و محاسبه شده به‌صورت هیدرولیکی، به‌طورکلی مفهوم تغذیه‌ی آب را تغییر داده است.

از زمان تشکیل این کمیته، در هر نسخه از NFPA 20 به‌منظور پوشش نوآوری‌های جدید و همچنین حذف قوانین منسوخ، مقررات مناسبی گنجانده است. در نتیجه مقرراتی برای این موضوع و نادیده گرفتن مفاد منسوخ فراهم شده است. اقدامات NFPA در انتشار نسخه‌های مختلف در سال‌های زیر صورت گرفته است:

1907، 1910-1913، 1915، 1918-1921، 1923-1929، 1931-1933، 1937، 1939، 1943، 1944، 1946-1948، 1951، 1953، 1955، 1957، 1959-1972، 1974، 1976، 1978، 1980، 1983، 1987، 1990، 1993، 1996، 1999، 2003 و 2007.

نسخه‌ی ۱۹۹۰، شامل چندین اصلاحیه درخصوص برخی از اجزای کلیدی مرتبط با پمپ‌های برقی بود. علاوه بر این، اصلاحات نیز انجام شد تا سند هرچه بیشتر به کتابچه‌ی راه‌های امنیت NFPA^۱ نزدیک گردد. نسخه‌ی ۱۹۹۳، شامل تجدید نظر چشمگیر مرتبط با منبع برق در پمپ‌های الکتریکی در فصل‌های ۶ و ۷ همراه بود. این شفاف‌سازی، به قصد ارائه‌ی الزامات لازم برای اطمینان‌پذیری هرچه بیشتر سیستم صورت گرفت. نسخه‌ی ۱۹۹۶، تغییرات آغازشده در سال ۱۹۹۳ و فصل‌های ۶ و ۷ را بر روی محورهای الکتریکی و کنترلرها ادامه داد و تحت تجدید نظر اساسی قرار گرفت. همچنین اطلاعات جدیدی درخصوص خنک‌سازی موتورها، حفاظت در برابر زلزله و جلوگیری از جریان برگشتی نیز اضافه شدند. فصل ۵ که مقررات مربوط به ساختمان‌های بلند و همچنین محدوده‌ی ظرفیت پمپ‌های خطی^۲ و مکش از ته^۳ را در بر داشت، حذف شد. علاوه بر این، مقررات مربوط به اتصالات لوله‌ی مکش نیز به‌روز شدند.

نسخه‌ی سال ۱۹۹۹، استانداردهایی شامل الزامات برای^۴ پمپ‌های جابه‌جایی مثبت برای هر دو نوع سیستم غبار آب^۵ و سیستم‌های کف^۶ بود. در این نسخه، به دلیل در برداشتن اطلاعات و الزامات غیر از پمپ‌های سانترفیوژ، عنوان سند برای نشان دادن این تغییر تصحیح شده است. همچنین زبان اجرایی مخصوصاً برای محافظت از تجهیزات نیز اضافه شده است.

اصلاحات نسخه‌ی ۲۰۰۳، شامل به‌روزرسانی سند برای انطباق با آخرین نسخه‌ی اسناد کمیته فنی هندبوک NFPA می‌شد. همچنین درخصوص استفاده از درایو دور متغیر جهت کنترل محدوده‌ی فشار پمپ آتش‌نشانی نیز ضوابطی اضافه شده است.

1. NFPA Manual of style
 2. In-line
 3. End-suction
 4. Positive displacement Pumps, Manual of style for NFPA Technical Documents
 5. Water Mist
 6. Foam

برای نسخه‌ی ۲۰۰۷، الزاماتی برای درایوهای دور متغیر اصلاح و الزاماتی برای مخزن‌های بریک^۱ اضافه و همچنین جداولی مربوط به تست جایگزینی قطعات گنجانده شده است. نسخه‌ی ۲۰۱۰، در حال حاضر شامل یک فصل جدید در خصوص پمپ‌های آتش‌نشانی برای ساختمان‌های بلند است. همچنین الزامات پمپ‌های با آرایش موازی، به فصل الزامات عمومی اضافه شده است. علاوه بر این، فصل ۱۱ نیز مجدداً سازمان‌دهی شده است.

فهرست افراد کمیته فنی

قسمت پایین صفحه: لیست ذکرشده، بیان‌کننده‌ی فهرست اعضای کمیته در زمان نوشته شدن نسخه‌ی نهایی است. از آن زمان، ممکن است تغییراتی در اعضای کمیته صورت گرفته باشد. نکته: عضویت در کمیته نمی‌تواند به‌خودی‌خود نشان‌دهنده‌ی تأییدیه‌ی انجمن یا هر سندی که توسط کمیته توسعه داده می‌شود، باشد.

هدف کمیته: این کمیته، مسئولیت اصلی در اسناد و نصب و راه‌اندازی پمپ‌های ثابت که وظیفه‌ی فراهم کردن آب و یا مواد خاص (ولی نه محدود به همین مورد) مانند فوم کنسانتره^۲ برای حفاظت شخصی در برابر حریق، از جمله لوله‌کشی خط مکش، شیرها و تجهیزات کمکی، موتورهای برقی و تجهیزات کنترل و موتورهای احتراق داخلی و تجهیزات کنترلی آن را بر عهده دارد.

۱. Break Tanks: مخزن آب محصور که تحت فشار نیستند؛ ولی جهت جلوگیری از پدیده‌ی برگشت جریان در آن فضای خالی هوا است

۲. Foam concentrate