



سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران

« دستورالعمل ایمنی پارکینگ های مکانیزه »

اداره مطالعات فنی معاونت پیشگیری و حفاظت از حریق

بهار ۱۴۰۲

❖ موارد ذکر شده در این دستورالعمل برای کلیه پارکینگ‌ها مکانیزه اعم از ترکیبی یا مستقل صدق می‌نماید و ممکن است بر اساس نوع پارکینگ مکانیزه و پیچیدگی‌های ساختاری آن، مواردی توسط کارشناسان معاونت پیشگیری از حریق سازمان آتش‌نشانی تهران به مفاد دستورالعمل برحسب نیاز و در راستای افزایش ضریب ایمنی اضافه گردد.

❖ رعایت تمامی مفاد این دستورالعمل، برای کلیه پارکینگ‌های مکانیزه که تاریخ صدور دستورالعمل آن‌ها بعد از ۱۴۰۲/۰۱/۰۱ می‌باشد، الزامی است.

❖ این دستورالعمل به کارگیری هرگونه تمهیدات ایمنی استاندارد، کارآمد و بهینه را نقض نمی‌نماید، لیکن کاربرد آن‌ها باید با مشورت و نظر کارشناسان ایمنی و آتش‌نشانی صورت پذیرد.

Contents

| | |
|----|---|
| ۵ | مقدمه |
| ۵ | هدف |
| ۶ | ۱- تعاریف |
| ۶ | ۱-۱- پارکینگ مکانیزه |
| ۶ | ۱-۱-۱- پارکینگ نیمه مکانیزه |
| ۶ | ۱-۱-۱-۱- پارکینگ ساده |
| ۶ | ۱-۱-۱-۲- پارکینگ پازلی |
| ۷ | ۱-۱-۱-۳- پارکینگ چرخ و فلکی |
| ۸ | ۱-۲- پارکینگ‌های تمام مکانیزه |
| ۸ | ۱-۲-۱- پارکینگ برجی |
| ۱۰ | ۱-۲-۱-۱- پارکینگ برجی ترکیبی |
| ۱۰ | ۱-۲-۱-۲- پارکینگ‌های برجی پالت لس |
| ۱۰ | ۲-۱- ظرفیت اسمی پارکینگ |
| ۱۰ | ۳-۱- ظرفیت واقعی پارکینگ |
| ۱۱ | ۴-۱- پالت |
| ۱۱ | ۵-۱- جایگاه تحویل خودرو |
| ۱۱ | ۶-۱- پانل کاربر |
| ۱۱ | ۷-۱- دستور توقف از نوع «صفر» |
| ۱۱ | ۸-۱- دستور توقف از نوع «۱» |
| ۱۲ | ۲- الزامات و ضوابط ایمنی و آتش نشانی به تفکیک نوع پارکینگ |
| ۱۲ | ۱-۲- پارکینگ‌های ساده (پارکینگ‌های ستونی و مزاحم) |
| ۱۲ | ۱-۱-۲- الزامات عمومی |
| ۱۳ | ۲-۱-۲- الزامات معماری و سازه‌ای |
| ۱۴ | ۳-۱-۲- تاسیسات مکانیکی |
| ۱۵ | ۴-۱-۲- تاسیسات الکتریکی |
| ۱۶ | ۲-۲- پارکینگ‌های پازلی |
| ۱۶ | ۱-۲-۲- الزامات عمومی |
| ۱۸ | ۲-۲-۲- الزامات معماری و سازه‌ای |
| ۱۹ | ۳-۲-۲- تاسیسات مکانیکی |
| ۲۱ | ۴-۲-۲- تاسیسات الکتریکی |

| | |
|----|--------------------------------------|
| ۲۳ | پارکینگ های چرخ و فلکی |
| ۲۳ | ۱-۳-۲ الزامات عمومی |
| ۲۵ | ۲-۳-۲ الزامات معماری و سازه ای |
| ۲۵ | ۳-۳-۲ تاسیسات مکانیکی |
| ۲۶ | ۴-۳-۲ تاسیسات الکتریکی |
| ۲۸ | ۴-۲ پارکینگ های برجی |
| ۲۸ | ۱-۴-۲ الزامات عمومی |
| ۳۰ | ۲-۴-۲ الزامات معماری و سازه ای |
| ۳۲ | ۳-۴-۲ تاسیسات مکانیکی |
| ۳۳ | ۴-۴-۲ تاسیسات الکتریکی |
| ۳۵ | ۵-۲ پارکینگ های برجی ترکیبی |
| ۳۵ | ۱-۵-۲ الزامات عمومی |
| ۳۸ | ۲-۵-۲ الزامات معماری و سازه ای |
| ۳۹ | ۳-۵-۲ تاسیسات مکانیکی |
| ۴۱ | ۴-۵-۲ تاسیسات الکتریکی |
| ۴۴ | ۶-۲ پارکینگ های برجی پالت لس |
| ۴۴ | ۱-۶-۲ الزامات عمومی |
| ۴۵ | ۲-۶-۲ الزامات معماری و سازه ای |
| ۴۷ | ۳-۶-۲ تاسیسات مکانیکی |
| ۴۸ | ۴-۶-۲ تاسیسات الکتریکی |

مقدمه

امروزه تامین فضای پارک خودروها به یکی از معضلات عمده شهرهای دنیا تبدیل شده است. این مشکلات بیشتر در کلان شهرها و به خصوص در مجاورت مراکز تجاری، اداری و در ایستگاه های مترو مشهود است. قرارگیری کاربری های اداری، تجاری، مراکز عمده خرید و ایستگاه های مترو در مرکز شهر، موجب بیشترین جذب سفرهای روزانه درون شهری می شود و با افزایش تقاضا، قیمت زمین به همان نسبت افزایش می یابد. از سوی دیگر فقدان زمین های با ابعاد بزرگ جهت احداث پارکینگ های طبقاتی رمپی و لویی، استفاده از فناوری های روز همچون پارکینگ های مکانیزه جهت حل معضل مذکور را غیر قابل اجتناب نموده است. از پارکینگ های مکانیزه می توان جهت استفاده حداکثری از فضا، صرفه جویی های اقتصادی و کاهش میزان آلودگی های صوتی و زیست محیطی بهره برد. پارکینگ مکانیزه ترکیبی از ماشین آلات مکانیکی، الکترونیکی و دیجیتال می باشد که وظیفه آن چیدمان حداکثری خودروها در کمترین فضای ممکن و بدون نیاز به نیروی انسانی است. پارکینگ های مکانیزه، شامل طیف وسیعی از تجهیزات تامین فضای توقف غیر حاشیه ای خودروها می شود؛ از تجهیزات ساده ای که دو یا سه دستگاه خودرو را در یک فضای پارک روی هم قرار می دهند تا سامانه های پیچیده کاملاً خودکار که در آن ها انبارش و واخواهی خودرو از طریق فرایندهای رایانه ای و بدون دخالت انسان انجام می شود.

عدم وجود الزامات و دستورالعمل های ایمنی، علاقه مندان به استفاده از این فناوری را با مشکلات عدیده ای مواجه نموده و نهایتاً منجر به انصراف سرمایه گذاران از بکارگیری این فناوری کارآمد می شود. این در حالی است که گستردگی و تنوع پارکینگ های مکانیزه پاسخ گوی طیف وسیعی از نیازهای کلان شهرها به فضای پارک می باشد.

سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران به عنوان متولی و ناظر ایمنی و ضوابط آتش نشانی در شهر، با توجه به رشد حریق و حوادث، تلاش خود را جهت رعایت نکات ایمنی در معماری، ساختار و دسترسی کاربری های جدید و موجود شهری نموده و امیدوار است با همکاری تمامی نهادهای مرتبط از جمله شهرداری، سازمان نظام مهندسی، سازمان ملی استاندارد و مرکز تحقیقات وزارت راه، مسکن و شهرسازی شاهد توسعه روز افزون ایمنی شهری به ویژه در بخش سازه های شهری باشیم.

بدیهی است گردآوری چنین مجموعه هایی هیچگاه خالی از اشکال نبوده و این سازمان امید دارد تا با تکیه بر پیشنهادات و راهنمایی های ارزشمند شما مهندسين و مخاطبین گرامی، با اصلاح و بازنویسی این ضوابط، در راستای هرچه بهتر و کامل تر شدن این مجموعه گام بردارد.

در این راستا، از مدیرعامل محترم سازمان آتش نشانی، معاونت محترم حفاظت و پیشگیری از حریق و کارشناسان اداره مطالعات فنی معاونت پیشگیری و سایر عزیزانی که در گردآوری و تنظیم مجموعه حاضر کوشیده اند قدردانی گردد.

هدف

هدف از تدوین این دستورالعمل تعیین حداقل ضوابط و مقررات برای ایمنی سامانه های پارکینگ مکانیزه (خودرو) به منظور حصول اطمینان از نتیجه بخش بودن عملکرد ایمنی آن ها می باشد، شایان ذکر است سامانه هایی که در آن ها سرنشین در مراحل پارک، داخل خودرو باقی می ماند (از قبیل آسانسورهای بالابر خودرو و غیره) در محدوده ضوابط این دستورالعمل نمی باشد.

۱- تعاریف

۱-۱- پارکینگ مکانیزه^۱

به پارکینگ‌هایی اطلاق می‌شود که در آن‌ها فرایند پارک و واخواهی خودرو به کمک تجهیزات مختلف مکانیکی، الکتریکی و الکترونیکی انجام می‌شود. این پارکینگ‌ها به دو نوع پارکینگ نیمه مکانیزه و تمام مکانیزه تقسیم‌بندی می‌شوند.

۱-۱-۱- پارکینگ نیمه مکانیزه^۲

پارکینگ‌هایی هستند که فرایند پارک و واخواهی خودرو توسط کاربر و از طریق فشاردادن یک دکمه و یا چرخاندن یک کلید آغاز گردیده و در طی آن تجهیزات مکانیکی داخل سامانه، حرکات فیزیکی ساده و از پیش تعیین شده‌ای را بدون دخالت انسان انجام می‌دهند.

۱-۱-۱-۱- پارکینگ ساده^۳

این نوع پارکینگ مکانیزه عمدتاً در خانه‌ها، ویلاها، واحدهای تجاری کوچک و هر جایی که نیاز باشد یک جای پارک به دو یا سه جای پارک افزایش یابد، استفاده می‌شود. این پارکینگ‌ها در بین انواع پارکینگ مکانیزه، ساده‌ترین و ارزان‌ترین هستند بسته به نیاز و امکانات موجود، سیستم برق می‌تواند تک فاز یا سه فاز باشد و حداکثر ارتفاع در این پارکینگ‌ها ۱۰ متر می‌باشد.



شکل ۱: پارکینگ مکانیزه ساده

۱-۱-۱-۲- پارکینگ پازلی^۴

سیستم پارکینگ مکانیزه پازلی با استفاده از یک جای خالی همیشگی عمل می‌کند، هنگامی که یک خودرو فراخوان می‌شود با استفاده از این فضای خالی خودروهای دیگر جابجا می‌شوند تا خودرو فراخوان شده آماده تحویل گردد. پالتها (محل قرارگیری خودرو) در این مکانیزم دارای دو حرکت عمودی و افقی هستند که در طبقه همکف فقط حرکت افقی و در بالاترین طبقه فقط حرکت عمودی اتفاق می‌افتد. این نوع پارکینگ‌ها جهت استفاده در مجموعه‌های مسکونی، تجاری، اداری و عمومی مناسب می‌باشند.

^۱ Automated Parking

^۲ Semi-Automated Parking

^۳ Simple Automated Parking

^۴ Puzzle Automated Parking

باشد و در طبقات همکف یا زیر زمین که ارتفاع آن ها حدود ۴ متر و یا بیشتر است قابل استفاده هستند. این سیستم جهت افزایش تعداد پارکینگ و یا تامین کسر پارکینگ به شدت توصیه می شود. پارکینگ مکانیزه پازلی در زمانی که مسیر دسترسی کافی و ظرفیت پارکینگ متوسط باشد با توجه پایین بودن هزینه نسبت به انواع پارکینگ های مکانیزه و همچنین موارد کاربرد متنوع (روی زمین، زیر زمین و ...) مناسب ترین انتخاب می باشند و در جاهایی که ظرفیت بالای پارکینگ مورد نیاز می باشد می توان از تعدادی از این نوع پارکینگ به طور مستقل، در کنار هم استفاده نمود، در این سیستم همیشه یکی از پالت ها خالی است. با حرکت پالت به صورت افقی و عمودی خروج یا ورود خودرو به پارکینگ انجام می شود. از متداول ترین پارکینگ پازلی، می توان به نوع ۸ تایی آن اشاره کرد. معمولاً از این سیستم در ظرفیت های بالا استفاده نمی شود، به علت اینکه در پارکینگ مکانیزه پازلی با ظرفیت بالا، زمان تحویل خودرو نسبت به سایر سیستم های پارکینگ مکانیزه بیشتر است، حداکثر ارتفاع ۱۵ متر از نقطه صفر به بالا و یک تا سه جایگاه پارک در زیر زمین می باشد.



شکل ۲: پارکینگ مکانیزه پازلی

۱-۱-۱-۳- پارکینگ چرخ و فلکی^۵

پارکینگ روتاری که از آن با عناوینی چون پارکینگ دورانی یا چرخ و فلکی نیز یاد می شود، یکی از رایج ترین انواع پارکینگ مکانیزه است. این نوع از پارکینگ مکانیزه فضای نسبتاً کمی اشغال می نماید. ارتفاع پارکینگ دورانی یا چرخ و فلکی می تواند متناسب با نوع خودرویی که قرار است داخل آن قرار گیرد، طراحی و اجرا گردد و لذا در این نوع از پارکینگ، قابلیت استقرار انواع خودروهای سواری و شاسی بلند وجود دارد. پارکینگ چرخ و فلکی یا روتاری، مکانیزم عملکرد نسبتاً ساده و در عین حال دارای استهلاک بالایی نیز می باشد، مدت زمان تحویل خودرو از بالاترین نقطه در این نوع از پارکینگ، ارتباط مستقیمی با تعداد طبقات پارکینگ و نحوه اجرای آن (روی سطحی، زیر سطحی یا توامان) دارد، و با تغییر پارامترهای عملکردی سیستم قابل تغییر است. با توجه به چرخ و فلکی بودن و حرکت همزمان همه خودروها، سرعت نسبتاً پایین تری نسبت به پارکینگ های تمام مکانیزه دارد.

^۵ Rotary Automated Parking



شکل ۳: پارکینگ مکانیزه چرخ و فلکی

۱-۱-۲- پارکینگ‌های تمام مکانیزه^۶

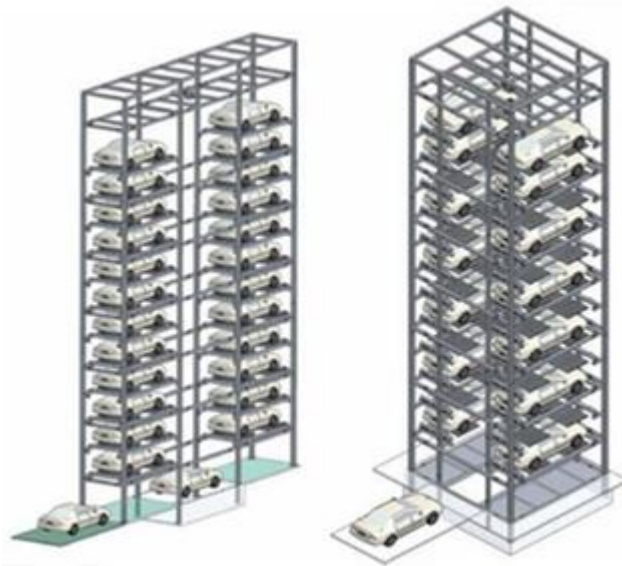
پارکینگ‌هایی هستند که در آن‌ها فرایند پارک و واخواهی خودرو توسط تجهیزات مکانیکی به صورت کاملاً خودکار و با مدیریت نرم افزار رایانه‌ای انجام می‌شود. در این نوع پارکینگ‌ها قابلیت انجام حرکات افقی و عمودی بصورت همزمان وجود داشته و نرم افزار موجود در سامانه، به محض دریافت فرمان از کاربر جهت پارک و واخواهی خودرو تمام دستورات لازم را به ترتیب و توالی مناسب صادر نموده و کلیه حرکات داخل سامانه با مدیریت نرم افزار مذکور انجام می‌شود. تفاوت عمده پارکینگ‌های نیمه مکانیزه و تمام مکانیزه علاوه بر ظرفیت آن‌ها، در نحوه جابجایی خودرو در داخل پارکینگ بوده به نحوی که نوع تمام مکانیزه آن‌ها قابلیت انجام حرکات توأمان (افقی و عمودی و...) را دارا می‌باشد و همچنین فرایند مربوط به پارک و واخواهی خودرو در داخل پارکینگ‌های تمام مکانیزه تحت مدیریت و کنترل نرم افزار رایانه‌ای بوده و نرم افزار مذکور این عملیات را با کمترین جابجایی و بیشترین بازدهی به صورت هوشمند انجام می‌دهد.

۱-۱-۲-۱- پارکینگ برجی^۷

پارکینگ برجی که به تاور پارکینگ نیز معروف است، یکی از پارکینگ‌های مکانیزه فلزی یا پارکینگ طبقاتی پر کاربرد، حرفه ای و با سیستم پارکینگ تمام اتوماتیک می‌باشد، پارکینگ مکانیزه برجی ساختاری مانند آسانسور دارد که دو طرف آن به صورت قفسه مانند فضاهایی برای پارک خودرو در نظر گرفته شده است. به این صورت که یک آسانسور خودروبر که در واقع یک ربات هوشمند بر روی آن نصب شده است، در مرکز این آسانسور واقع شده است که این بالابر خودرو، ماشین‌هایی که درخواست پارک کرده‌اند و بر روی پالت ربات آسانسور قرار گرفته اند را به صورت عمودی جابجا می‌کند و آنها را به طبقه مورد نظر خود هدایت می‌کند. زمانی که خودرو به طبقه مورد نظر رسید می‌تواند به جای یکی از پالت‌هایی که تعبیه شده است هدایت شود، که این پالت‌ها با توجه به فضای موجود برای ساخت پارکینگ می‌تواند در چپ و راست آسانسور یا جلو و عقب آن و یا تلفیقی از هر دو باشد. پارکینگ‌های مکانیزه برجی در انواع مدل‌ها برحسب نحوه چینش ماشین‌ها به انواع پارکینگ مکانیزه برجی عرضی، پارکینگ مکانیزه برجی طولی، پارکینگ مکانیزه برجی عرضی- طولی و پارکینگ برجی سیلندری تقسیم بندی می‌شوند.

^۶ Fully Automated Parking

^۷ Tower Automated Parking



شکل ۴: پارکینگ مکانیزه برجی طولی و عرضی

• پارکینگ مکانیزه برجی عرضی

این روش که متعارف‌ترین مدل پارکینگ برجی است که در این روش بعد از قرار گرفتن خودرو بر روی پالت آسانسور یا بالابر خودرو ابتدا سیستم کنترل یا اتوماسیون پارکینگ، خودرو را در ارتفاع تغییر مکان می‌دهد و زمانی که به طبقه مورد نظر رسید با توجه به دستوری که از مرکز کنترل اتوماسیون پارکینگ می‌گیرد تصمیم می‌گیرد که خودرو را در جای پالت چپ خود یا در جای پالت راست خود پارک نماید. به همین دلیل که حرکت نهایی در راستای عرض مکان پارکینگ اتفاق می‌افتد به این مدل، پارکینگ برجی عرضی می‌گویند.

• پارکینگ مکانیزه برجی طولی

یکی دیگر از مدل‌های پارکینگ مکانیزه برجی نوع طولی آن می‌باشد. این پارکینگ از نظر شکل کارکرد دقیقاً شبیه همان پارکینگ فلزی مکانیزه برجی عرضی است و وجه اشتراکشان همان آسانسور خودروبر مجهز به ربات با سیستم کنترل اتوماتیک پارکینگ می‌باشد و اما با این تفاوت که محل‌های پارک خودرو برای این تیپ پارکینگ مکانیزه در قسمت جلو و عقب آسانسور در نظر گرفته شده است.

• پارکینگ مکانیزه برجی طولی - عرضی

پارکینگ مکانیزه برجی طولی - عرضی، یک پارکینگ با سازه فلزی است که از ترکیب دو مدل پارکینگ برجی عرضی و طولی به وجود می‌آید. این نوع پارکینگ برجی از یک آسانسور خودرو بر در وسط و جای پارک در چپ و راست آسانسور و جلو و عقب آن استفاده می‌کند که به این روش پارکینگ مکانیزه فلزی برجی طولی - عرضی می‌گویند. پارکینگ برجی طولی - عرضی یک مدل تکامل یافته و پیشرفته‌تر از دو روش پارکینگ برجی عرضی و طولی است و تمام پالت‌های پارک در اطراف آسانسور و همچنین خود آسانسور نیز با یک سیستم کنترل هوشمند تحت مراقبت و کنترل خواهند بود.

• پارکینگ مکانیزه برجی سیلندری (دایره‌ای)

در این مدل پارکینگ مکانیزه، فضای پارک یک فضای دایره‌ای است که خودروها با یک شعاع یکسان و با محوریت مرکز دایره و البته در طبقات متعدد چیدمان پیدا می‌کنند.



شکل ۵: پارکینگ مکانیزه برجی سیلندری

۱-۱-۲-۲- پارکینگ برجی ترکیبی

پارکینگ مکانیزه ترکیبی، یک پارکینگ با سازه فلزی یا بتنی است که در ساختمان هایی با چند کاربری (اداری، تجاری، مسکونی یا ...) به صورت غیر مستقل در طبقات زیرین، احداث می گردد. به طور معمول از این پارکینگ ها به صورت عمومی بهره برداری نمی شود، و در اختیار مالکان همان ساختمان قرار می گیرد.

۱-۱-۳-۲- پارکینگ های برجی پالت لس^۸

پارکینگ مکانیزه برجی پالت لس، یکی از انواع پارکینگ های تمام مکانیزه است که با تلفیقی از تکنولوژی پارکینگ برجی پالتی و سیستم پارکینگ های جدید شکل گرفته است تا فضا و سرعت بیشتری نسبت به نسل گذشته ی خود داشته باشد. این نوع پارکینگ در سه وضعیت روی سطح زمین، توامان رو و زیر سطح زمین، کاملاً زیر سطح زمین قابل اجراست و مکانیزم عملکرد این پارکینگ تا حدودی مشابه پارکینگ مکانیزه برجی است. پارکینگ مکانیزه برجی پالت لس، در قالب ماژول های موازی و چندگانه، تعداد جای پارک در دسترس را به طور چشمگیری افزایش می دهد.

۱-۲- ظرفیت اسمی پارکینگ

به تعداد فضای پارک فراهم شده در پارکینگ اطلاق می شود.

۱-۳- ظرفیت واقعی پارکینگ

به حداکثر فضای پارک در پارکینگ اطلاق می شود.

۱-۴-پالت

صفحه‌ای که خودرو توسط راننده بر روی آن استقرار یافته و در تمامی مراحل پارک و واخواهی خودرو، در داخل سامانه، به همراه خودرو جایجا می‌شود.

۱-۵-جایگاه تحویل خودرو

به بخشی (فضایی) از سامانه پارکینگ مکانیزه اطلاق می‌شود که راننده خودرو را به منظور انجام فرایند پارک در آن محل، متوقف و تحویل سامانه نموده و یا در مرحله واخواهی، خودرو را از آن محل تحویل می‌گیرد.

۱-۶-پانل کاربر

تجهیزات رابط بین کاربر و سامانه پارکینگ مکانیزه که کاربر توسط آن اطلاعات و دستورات لازم جهت پارک و واخواهی خودرو را به سامانه منتقل می‌نماید. این تجهیزات از قبیل کلیدها، سوئیچ‌ها، صفحه نمایش لمسی، کارت خوان و غیره می‌باشد.

۱-۷-دستور توقف از نوع «صفر»

توقف به صورتی که جریان برق دستگاه بلافاصله قطع شده و دستگاه متوقف می‌شود. (توقف بدون کنترل)

۱-۸-دستور توقف از نوع «۱»

توقف به صورتی که جریان برق در دستگاه تا توقف کامل وجود دارد و بعد از توقف، جریان برق قطع می‌شود. (توقف با کنترل)

۲- الزامات و ضوابط ایمنی و آتش نشانی به تفکیک نوع پارکینگ

۲-۱- پارکینگ های ساده (پارکینگ های ستونی و مزاحم)

۲-۱-۱- الزامات عمومی

۲-۱-۱-۱- هنگام انجام عملیات تعمیر و نگهداری، اطفاء حریق و نجات، عملکرد پارکینگ باید کاملاً غیرفعال شود.

۲-۱-۱-۲- پارکینگ های مکانیزه باید به گونه ای طراحی گردند که به محض ورود انسان و هر موجود زنده ای در حیطه عملکرد پارکینگ، سامانه تحویل و واخواهی به صورت خودکار خاموش گردیده و تنها بعد از رفع خطر و توسط کاربر مجدداً شروع به کار نماید.

۲-۱-۱-۳- ورود سرنشینان به طبقات غیر همکف پارکینگ مکانیزه مجاز نمی باشد لذا تجهیزات و سامانه های مدیریتی برای رعایت این امر باید در نظر گرفته شود.

۲-۱-۱-۴- علائم راهنما باید برای هدایت ایمن خودروها به قسمت تحویل خودرو نصب گردد و همچنین محل پلکان فرار برای پارکینگ های ترکیبی، باید به سهولت قابل تشخیص باشند.

۲-۱-۱-۵- استفاده از علائم خروجی بدون نور ممنوع است.

۲-۱-۱-۶- در پارکینگ های مکانیزه کارکنان آموزش دیده باید در حداقل زمان ممکن در دسترس باشد.

۲-۱-۱-۷- در کلیه پارکینگ های مکانیزه انعقاد قرارداد تعمیر و نگهداری به عهده کارفرما در زمان بهره برداری از سامانه الزامی می باشد، در این قرارداد باید حداکثر زمان واکنش در هنگام بروز خطا (از زمان ارسال گزارش وقوع خطا تا زمان رسیدن کارکنان خدمات به محل) مشخص شود.

۲-۱-۱-۸- سازنده باید کارکنان بهره بردار که در محل پارکینگ حضور دارند را آموزش دهد. این آموزش شامل نکات و روش های بهره برداری از سامانه، رفع خطاهای ساده و اولیه (برای مثال خطاهای عملکردی)، اقدامات لازم در زمان بروز اشکال سامانه تا زمان رسیدن کارکنان تعمیرات و موضوعات ایمنی و آتش نشانی می باشد.

۲-۱-۱-۹- در پارکینگ های ساده که از پالت در سامانه پارکینگ استفاده می گردد، باید وسیله ای جهت جلوگیری از حرکت ناخواسته خودرو بر روی پالتها تعبیه شود.

۲-۱-۱-۱۰- در صورت وجود احتمال سقوط، تجهیزات انتقال در زمان توقف در موقعیت های از پیش تعریف شده، باید جهت جلوگیری از سقوط، وسیله قفل کننده پیش بینی و تعبیه شود.

۲-۱-۱-۱۱- ابزارهای کمکی نوری یا مکانیکی مثل آینه و غیره باید جهت تسهیل ورود به پارکینگ فراهم گردند.

۲-۱-۱-۱۲- با توجه به خطرات زیاد ناشی از آتش سوزی و نشت خودروهای دارای سوخت گاز مایع و هیدروژن، نباید این خودروها در پارکینگ مکانیزه ذخیره یا حمل شوند.

۲-۱-۱-۱۳- بازرسی پارکینگ مکانیزه باید حداقل سالانه یک بار توسط بازرس انجام شود. در بازرسی‌های سالانه اگر مغایرتی با اصول ایمنی یا آتش نشانی و مباحث مقررات ملی ساختمان بر اساس سال بهره برداری از پارکینگ، مشاهده شود، دستگاه تا رفع مغایرت باید خاموش شود. در صورت نیاز، بازرس می‌تواند از خدمات افراد متخصص یا مشاور استفاده نماید. چنانچه نیاز به انجام آزمون قطعه یا قطعات خاصی باشد، مسئول نگهداری ساختمان باید تمهیدات لازم برای این کار را فراهم نماید.

۲-۱-۱-۱۴- در محل‌های توقف خودروها باید سامانه زه کشی یا جمع آوری ایجاد گردد تا در صورت نشت بنزین یا هرگونه مایع قابل اشتعال، به‌صورت ایمن به منبع جمع آوری هدایت شود.

۲-۱-۱-۱۵- محوطه جایگاه تحویل و اطراف آن باید دارای سامانه جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی باشد و این سامانه جهت جمع‌آوری و دفع آب ناشی از ورود خودروها به پارکینگ می‌باشد.

۲-۱-۱-۱۶- در صورت قرارگیری پارک خودرو در زیرزمین، باید تمهیدات لازم در پائین‌ترین سطح جهت دفع آب‌های وارده به مجموعه در نظر گرفته شود.

۲-۱-۱-۱۷- مسئولیت اجرای سرویس و نگهداری ادواری باید به عهده کارشناس تعمیر و نگهداری پارکینگ مکانیزه دارای صلاحیت می‌باشد. کارشناس موظف است از صحت عملکرد کلیه موارد زیر در پارکینگ‌ها اطمینان حاصل نماید.

شبکه اسپرینکلر، شبکه آب آتش نشانی، سیستم اعلام حریق، جعبه‌ها و متعلقات نصب شده، سیستم‌های تهویه و تخلیه هوا
۲-۱-۱-۱۸- وظایف اپراتور (کاربر):

شرکت در دوره‌های مقدماتی آموزش راه اندازی سیستم پارکینگ مکانیزه

آشنایی نسبی با اعلان، اخطار و مکانیزم سیستم

بازرسی و بررسی روزانه عملکرد سیستم

در صورت بروز خطا و مشاهده نقص در سیستم سریعاً کارشناس مربوطه را مطلع سازد.

بررسی چراغهای اضطراری و تابلوهای هشدار دهنده

وضعیت زه کشی

۲-۱-۲- الزامات معماری و سازه ای

۲-۱-۲-۱- در صورتی که یک کاربر یا مسافر بتواند بیش از یک متر از سطح حامل بار امکان سقوط داشته باشد، حامل بار باید دارای حفاظی با حداقل ۱ متر ارتفاع باشد.

۲-۱-۲-۲- در طراحی و ساخت پارکینگ‌های مکانیزه باید مسیر دسترسی و امکان استقرار خودروهای آتش‌نشانی در محل ورود خودروها ایجاد شود.

۲-۱-۲-۳- مسیر دسترسی خودروهای سنگین آتش‌نشانی و محوطه سازی به‌گونه‌ای انجام شود که زمین آن مقاومت و تحمل حداقل ۳۰ تن وزن را در مواقع عملیات (استقرار بالابر بر روی چهار جک) داشته و استحکام آن توسط مهندس محاسب یا سازه تایید شده باشد.

۲-۱-۲-۴- کف طبقات در پارکینگ‌های مکانیزه ساده باید به صورت یکپارچه اجرا و فاقد هر گونه ارتباط با طبقات دیگر باشد به نحوی که از سرایت آتش به طبقات بالاتر و نشت بنزین به طبقات پایین تر جلوگیری شود.

۲-۱-۲-۵- مسیر پیاده رو جهت پرداخت نمی بایست از داخل فضای پارکینگ مکانیزه بگذرد.

۲-۱-۲-۶- به ازای هر دو طبقه پارکینگ مکانیزه حتماً باید یک کف سیمانی بین طبقات لحاظ گردد و پیاده سازی طبقات کلا به صورت سازه ای در زیر زمین مجاز نمی باشد.

۲-۱-۳- تاسیسات مکانیکی

۲-۱-۳-۱- تمهیدات ایمنی نظیر خاموش کننده‌های دستی و جعبه‌های آتش نشانی باید مشابه سایر پارکینگ‌ها لحاظ گردد.

۲-۱-۳-۲- خاموش کننده‌های دستی و جعبه‌های آتش نشانی باید به گونه‌ای جانمایی گردند که به سادگی قابل رویت و استفاده باشند.

۲-۱-۳-۳- در پارکینگ‌های فضای باز وجود کپسول آتش نشانی با ظرفیت مناسب الزامیست.

۲-۱-۳-۴- در صورتی که پارکینگ‌های مکانیزه ساده در فضای داخلی (پوشش کامل) قرار گیرند، نصب سیستم اسپرینکلر در جایگاه‌های مناسب (سقف یا دیواره) و جعبه آتش نشانی در ورودی محوطه الزامی است.

۲-۱-۳-۵- جهت طراحی اجزای مکانیکی و نیز تمامی اتصالات صلبی که به عنوان اجزای انتقال نیرو استفاده می شوند، باید حداقل ضریب ۴ نسبت به بارگذاری حداکثر در نظر گرفته شود.

۲-۱-۳-۶- کابل‌های فولادی باید حداقل شامل ۱۱۴ رشته سیم باشند و هسته آنها نیز نباید بیش از یک رشته باشد؛ مقاومت کششی هر رشته از کابل فولادی در اجزای بالابر نیز بایستی بین اعداد ۱۵۷۰ تا ۱۹۶۰ مگاپاسکال باشد.

۲-۱-۳-۷- حداقل بار پارگی کابل فولادی باید دست کم ۵ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۱-۳-۸- قطر پولی ها و درام های کابل فولادی که تک شیار هستند، باید دست کم ۱۸ برابر قطر کابل فولادی مورد استفاده باشد و اگر کابل فولادی به دورشان می پیچد، باید دست کم قطری معادل ۲۲ برابر قطر کابل فولادی را داشته باشند.

۲-۱-۳-۹- حداقل بار پارگی زنجیرها باید دست کم ۴ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۱-۳-۱۰- در صورتی که از تسمه، زنجیر، یا کابل فولادی در اجزای بالابرنده سیستم استفاده شده باشد، نصب وسیله قفل کننده الزامی است.

۲-۱-۳-۱۱- برای بالابرهای هیدرولیکی حتما بایستی یک وسیله قفل کننده مکانیکی تعبیه شود.

۲-۱-۳-۱۲- برای تمامی مکانیزم های عمودی بایستی از گیربکس های خود قفل شونده استفاده شود تا امکان سقوط تجهیزات کاهش یابد.

۲-۱-۳-۱۳- برای جلوگیری از ورود خودروهای بالاتر از ظرفیت وزنی پارکینگ و همچنین به منظور تشخیص سریع بروز مشکل در مکانیزم های بالابرنده بایستی برای تمامی کابل ها یا زنجیرهای بالابرنده لودسل نصب گردد.

۲-۱-۳-۱۴- جنس پولی های بکسل ها اعم از هرزگرد یا محرک، بایستی از چدن های نشکن انتخاب گردد.

۲-۱-۳-۱۵- طراحی و تحلیل ساختار اصلی پارکینگ ها بر اساس مبحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان و آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله بایستی انجام گرفته و نتایج آن توسط مهندسین سازمان نظام مهندسی مورد تایید قرار گیرد.

۲-۱-۳-۱۶- سیستم تخلیه دود برای شرایط آتش سوزی باید به صورتی لحاظ گردد که امکان تخلیه همزمان ۱۰ مرتبه تعویض هوا در طبقه ای که دچار حریق شده و بالاترین طبقه میسر باشد. در واقع مجموعاً ۲۰ مرتبه تعویض هوا باید لحاظ گردد.

۲-۱-۳-۱۷- در صورتی که تعداد طبقات پارکینگ مکانیزه بیش از ۵ طبقه باشد، سناریو فعالسازی سیستم تخلیه دود باید با نظر کارشناسان فنی سازمان آتش نشانی تهران اعمال گردد.

۲-۱-۴- تاسیسات الکتریکی

۲-۱-۴-۱- ورود هر موجود زنده ای به محدوده پارکینگ مکانیزه ممنوع بوده و این موضوع باید از طریق بکارگیری حسگرهای مناسب و اعمال روشهای مدیریتی کنترل شود.

۲-۱-۴-۲- در شرایطی که تجهیزات انتقال از محدوده حرکت تعریف شده خود خارج شوند، حسگرهایی باید نصب گردند که از بروز اتفاقات مخرب نظیر سقوط یا برخورد خودرو با تجهیزات انتقال جلوگیری کرده و سامانه را متوقف کنند.

۲-۱-۴-۳- در داخل جایگاه تحویل باید جهت کنترل موقعیت مناسب خودرو، سامانه‌ای نصب شود تا در صورتی که خودرو در موقعیت مناسب قرار نگرفته باشد، از ادامه عملکرد سامانه جلوگیری بعمل آید.

۲-۱-۴-۴- وسایل کنترل در پارکینگ‌های تمام مکانیزه باید دور از دسترس کاربران قرارگیرند و تنها وسایل کنترلی مورد نیاز برای کاربر (از قبیل پنل کاربری یا نمایشگر اطلاعات) در دسترس آن باشد.

۲-۱-۴-۵- عملکرد وسایل کنترل باید با استفاده از نمادها و علائم به صورت واضح و قابل تشخیص نشان داده شود.

۲-۱-۴-۶- به منظور توقف سامانه در زمان بروز خطر، باید کلید توقف اضطراری در داخل جایگاه تحویل و همچنین در نزدیکی محل ورود و خروج و همچنین کنار دستگاه کنترل کننده سامانه (اتاق کاروری) تعبیه شود.

۲-۱-۴-۷- ایجاد سامانه ارتباطی دو سویه بین اتاق کنترل پارکینگ و آسانسور آتش نشان ضروری است.

۲-۱-۴-۸- تمام نکات ایمنی در سامانه‌های الکتریکی اعم از محاسبات قطر و نوع هادی‌ها، فیوزها، عایق‌ها، چراغ‌های نشانک و غیره باید مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث سیزدهم یا مقررات معتبر بین‌المللی رعایت شود. در هر صورت اجرای سامانه ارتینگ با مقاومت حداکثر ۲ اهم در همه اجزای سامانه الکتریکی ضروری است.

۲-۱-۴-۹- اگر برق اصلی به هر دلیلی قطع شود، ترمزها باید به طور خودکار فعال شود.

۲-۱-۴-۱۰- تابلوی وضعیت اضطراری (Emergency) باید در اختیار تعمیرکار باشد.

۲-۱-۴-۱۱- الکتروموتور موجود در پارکینگ مکانیزه باید مجهز به ترمز (Break) باشد.

۲-۱-۴-۱۲- تعبیه حس گر مناسب جهت اعلام شل شدگی زنجیر یا سیم فولادی الزامی است.

۲-۱-۴-۱۳- ضریب ایمنی موتورهای الکتریکی بایستی، ۱,۵ برابر توان مورد نیاز سیستم در نظر گرفته شود.

۲-۱-۴-۱۴- تعدد سنسورها باعث افزایش دقت سیستم و نیز بهبود عملکرد سناریوهای دریافت و تحویل خودرو می گردد، لذا به منظور افزایش ایمنی پارکینگ ها در حد امکان، بایستی از سنسورها، به منظور انجام سناریوها به صورت گام به گام به تعداد مناسب استفاده نمود.

۲-۱-۴-۱۵- برای هر پالت بایستی یک سنسور مربوط به موقعیت آن اختصاص داده شود.

۲-۱-۴-۱۶- استفاده از سنسورهای نوری به جز در طبقاتی که گیت ورود و خروج در آنها قرار دارد جایز نمی باشد.

۲-۲- پارکینگ های پازلی

۲-۲-۱- الزامات عمومی

۲-۲-۱-۱- هنگام انجام عملیات تعمیر و نگهداری، اطفاء حریق و نجات عملکرد پارکینگ باید کاملاً غیرفعال شود.

۲-۲-۱-۲- پارکینگ های مکانیزه باید به گونه ای طراحی گردند که به محض ورود انسان و هر موجود زنده ای در حیطة عملکرد پارکینگ، سامانه تحویل و واخواهی به صورت خودکار خاموش گردیده و تنها بعد از رفع خطر و توسط کاربر مجدداً شروع به کار نماید.

۲-۲-۱-۳- ورود سرنشینان به طبقات غیر همکف پارکینگ مکانیزه پازلی مجاز نمی باشد لذا تجهیزات و سامانه های مدیریتی برای رعایت این امر باید در نظر گرفته شود.

۲-۲-۱-۴- علائم راهنما باید برای هدایت ایمن خودروها به قسمت تحویل خودرو نصب گردد.

۲-۲-۱-۵- استفاده از علائم خروجی بدون نور ممنوع است.

۲-۲-۱-۶- در پارکینگ های مکانیزه کارکنان آموزش دیده باید در حداقل زمان ممکن در دسترس باشد.

۲-۲-۱-۷- در کلیه پارکینگ های مکانیزه انعقاد قرارداد تعمیر و نگهداری به عهده کارفرما در زمان بهره برداری از سامانه الزامی می باشد، در این قرارداد باید حداکثر زمان واکنش در هنگام بروز خطا (از زمان ارسال گزارش وقوع خطا تا زمان رسیدن کارکنان خدمات به محل) مشخص شود.

۲-۲-۱-۸- سازنده باید کارکنان بهره بردار که در محل پارکینگ حضور دارند را آموزش دهد. این آموزش شامل نکات و روش های بهره برداری از سامانه، رفع خطاهای ساده و اولیه (برای مثال خطاهای عملکردی)، اقدامات لازم در زمان بروز اشکال سامانه تا زمان رسیدن کارکنان تعمیرات و موضوعات ایمنی و آتش نشانی می باشد.

۲-۲-۱-۹- در مواردی که احتمال سقوط خودروی پارک شده بر روی پالت، به بیرون از ساختمان پارکینگ بواسطه نیروهایی از قبیل زلزله و یا طوفان شدید وجود داشته دارد، اجرای نما و پوشش کامل پارکینگ از الزامات خواهد بود. و همچنین، رعایت

تمهیداتی به منظور جلوگیری از سر خوردگی خودرو بر روی پالت نیز انجام گیرد، لازم بذکر است که این موضوع پارکینگ‌های چند طبقه و بلند مرتبه که فاقد دیوارهای جانبی مناسب هستند را نیز شامل می‌شود.

۲-۲-۱-۱۰- در پارکینگ‌های پازلی که خودروها بر روی پالت پارک شده‌اند، بایستی تایر جلوی خودرو به صورت کامل مهار شده باشند، به صورتی که امکان حرکت برای تایر خودرو، به سمت جلو یا عقب فراهم نشود و از حرکت ناخواسته خودرو بر روی پالتها جلوگیری شود.

۲-۲-۱-۱۱- در پارکینگ‌های پازلی به منظور جلوگیری از سقوط تجهیزات انتقال در راستای عمودی، بایستی از گیربکس‌های خود قفل شونده (با برگشت ناپذیری دینامیکی و استاتیکی) استفاده شود.

۲-۲-۱-۱۲- ابزارهای کمکی نوری یا مکانیکی مثل آینه و غیره باید جهت تسهیل ورود به پارکینگ فراهم گردند.

۲-۲-۱-۱۳- سطح جایگاه تحویل خودرو (پالت) باید از مواد مقاوم در برابر سایش یا خوردگی و آتش بوده و مقاومت لازم جهت عبور و مرور خودرو را داشته باشد و عاری از مواد لغزنده باشد.

۲-۲-۱-۱۴- ظروف فلزی تأییدشده و خود بسته‌شونده باید برای ذخیره‌سازی یا دفع زباله‌ها یا پارچه‌های آغشته به روغن ارائه شوند.

۲-۲-۱-۱۵- با توجه به خطرات زیاد ناشی از آتش‌سوزی و نشت خودروهای دارای سوخت گاز مایع و هیدروژن، نباید این خودروها در پارکینگ مکانیزه ذخیره یا حمل شوند.

۲-۲-۱-۱۶- در پارکینگ‌های پازلی، در صورتی که خودروها در زمان طی کردن مسیر عمودی به صورت کامل مقید نباشند و بدون ریل، مسیرهای عمودی را طی کنند، برای تمامی طبقات بایستی راهروهایی تعبیه شوند تا بتوان برای موارد اضطراری یا تعمیر و نگه‌داری از آنها استفاده نمود.

۲-۲-۱-۱۷- راهروهای عبور و مرور خودرو باید عاری از وسایل نقلیه پارک شده در هر زمانی باشند.

۲-۲-۱-۱۸- بازرسی پارکینگ مکانیزه پازلی باید حداقل سالانه یک بار توسط بازرس انجام شود. در بازرسی‌های سالانه اگر مغایرتی با اصول ایمنی یا آتش‌نشانی و مباحث مقررات ملی ساختمان بر اساس سال بهره‌برداری از پارکینگ، مشاهده شود، دستگاه تارفع مغایرت باید خاموش شود. در صورت نیاز، بازرس می‌تواند از خدمات افراد متخصص یا مشاور استفاده نماید و چنانچه نیاز به انجام آزمون قطعه یا قطعات خاصی باشد، مسئول نگهداری ساختمان باید تمهیدات لازم برای این کار را فراهم نماید.

۲-۲-۱-۱۹- در محل‌های توقف خودروها باید سامانه زه‌کشی یا جمع‌آوری ایجاد گردد تا در صورت نشت بنزین یا هرگونه مایع قابل اشتعال، به‌صورت ایمن به منبع جمع‌آوری هدایت شود.

۲-۲-۱-۲۰- محوطه جایگاه تحویل و اطراف آن باید دارای سامانه جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی باشد و این سامانه جهت جمع‌آوری و دفع آب ناشی از ورود خودروها به پارکینگ می‌باشد.

۲-۲-۱-۲۱- در صورت قرارگیری پارک خودرو در زیرزمین، باید تمهیدات لازم در پائین‌ترین سطح جهت دفع آب‌های وارده به مجموعه در نظر گرفته شود.

۲-۲-۱-۲۲- مسئولیت اجرای سرویس و نگهداری ادواری باید به عهده کارشناس تعمیر و نگهداری پارکینگ مکانیزه دارای صلاحیت می‌باشد. کارشناس موظف است از صحت عملکرد کلیه موارد زیر در پارکینگ‌ها اطمینان حاصل نماید.

شبکه اسپرینکلر، شبکه آب آتش نشانی، سیستم اعلام حریق، جعبه ها و متعلقات نصب شده، سیستم های تهویه و تخلیه هوا
۲-۲-۱-۲۳- وظایف اپراتور (کاربر):

شرکت در دوره های مقدماتی آموزش راه اندازی سیستم پارکینگ مکانیزه

آشنایی نسبی با اعلان، اخطار و مکانیزم سیستم

بازرسی و بررسی روزانه عملکرد سیستم

در صورت بروز خطا و مشاهده نقص در سیستم سریعاً کارشناس مربوطه را مطلع سازد.

بررسی راههای خروجی و نشانگرهای خروجی

بررسی چراغهای اضطراری و تابلوهای هشدار دهنده

وضعیت زه کشی

۲-۲-۲- الزامات معماری و سازه ای

۲-۲-۲-۱- برای اجزای باربر سیستم انتقال خودرو (به غیر از قطعات کم اهمیت آن) می بایست از آلیاژهایی استفاده شود، که بتوان ساختار آنها را در مقابل حریق مقاوم نمود.

۲-۲-۲-۲- در صورتی که یک کاربر یا مسافر بتواند بیش از یک متر از سطح حامل بار امکان سقوط داشته باشد، حامل بار باید دارای حفاظی با حداقل ۱ متر ارتفاع باشد.

۲-۲-۲-۳- کلیه کاربری های فعال در داخل مجتمع های پارکینگ مانند دفاتر، نگهبانی و غیره لازم است با استفاده از دیوار یا هر گونه حصار دیگر، در مقابل ورود دودهای ناشی از آتش سوزی محافظت شوند.

۲-۲-۲-۴- در طراحی و ساخت پارکینگ های مکانیزه باید مسیر دسترسی و امکان استقرار خودروهای آتش نشانی در محل ورود خودروها ایجاد شود.

۲-۲-۲-۵- مسیر دسترسی خودروهای سنگین آتش نشانی و محوطه سازی به گونه ای انجام شود که زمین آن مقاومت و تحمل حداقل ۳۰ تن وزن را در مواقع عملیات (استقرار بالابر بر روی چهار جک) داشته و استحکام آن توسط مهندس محاسب یا سازه تایید شده باشد.

۲-۲-۲-۶- جهت سهولت دسترسی نیروهای آتش نشانی به ساختمان پارکینگ، اجرای سردرب در ورودی مجموعه مجاز نمی باشد.

۲-۲-۲-۷- دسترسی ایمن برای آتش نشانان باید در تمام ایستگاه های پلکان اضطراری به داخل پارکینگ مکانیزه و نیز جعبه های آتش نشانی ایجاد گردد.

۲-۲-۲-۸- به دلیل وجود نمای کاملاً پوشیده در پارکینگ های پازلی، دوربندی و دودبندی و همچنین دسترسی کلیه پلکان ها و نوع درب ها در پارکینگ های مکانیزه باید مطابق با مبحث سوم ساختمان باشد.

۲-۲-۲-۹- در صورتی که به منظور دسترسی آتش نشانان داخل پارکینگ مکانیزه از شیب راه یا پله استفاده شود، باید حداقل عرض معادل ۸۰۰ میلی‌متر داشته باشند.

۲-۲-۲-۱۰- به دلیل کاربرد فولاد در سازه و پالت های پارکینگ های مکانیزه پازلی و ضعف ذاتی فولاد در برابر حرارت، لازم است به منظور حفاظت سازه و حفظ یکپارچگی آن در زمان آتش سوزی، در پارکینگ های غیر عمیق یا پارکینگ ها با حداکثر ۱۲ متر از روی همکف تمام قسمت های سازه و پالت ها با استفاده از پوشش مقاوم به حریق از نوع منبسط شونده یا پوشش آلیاژ نسوز، به میزان ۲ ساعت مقاوم سازی شود.

۲-۲-۲-۱۱- به دلیل کاربرد فولاد در سازه پارکینگ های مکانیزه پازلی و ضعف ذاتی فولاد در برابر حرارت، لازم است به منظور حفاظت سازه و حفظ یکپارچگی آن در زمان آتش سوزی، در پارکینگ های عمیق یا پارکینگ ها با بیش از ۱۲ متر از روی همکف تمام قسمت های سازه و پالت ها با استفاده از پوشش مقاوم به حریق از نوع منبسط شونده یا پوشش آلیاژ نسوز، به میزان ۳ ساعت مقاوم سازی شود.

۲-۲-۲-۱۲- به هنگام بهره برداری و اخذ تاییدیه ایمنی از سازمان آتش نشانی، ارائه مدارک فنی، جدول محاسبات ضخامت پوشش ضد حریق، تاییدیه های کیفی معتبر و فرم گزارش فنی مهندسان مجری که به تأیید کارفرما و شهرداری رسیده باشد، الزامی است.

۲-۲-۲-۱۳- هر قسمت از پارکینگ های مکانیزه پازلی باید توسط زون بندی از قسمت های دیگر پارکینگ مکانیزه جداسازی گردد. به طوریکه دیوار عمودی مشترک بین دو زون توسط مصالح مقاوم با نرخ ۲ ساعت جداسازی گردد و لازم به ذکر است هر زون باید به یک پلکان مستقل دسترسی داشته باشد.

۲-۲-۲-۱۴- در صورتی که بخش هایی از محفظه پارکینگ از ساختمان های مجاور بیش از ۳ متر فاصله داشته که اتصال آنها فقط از طریق پیاده رو باز یا بالکن یا پل باشد، نیازی به اجرای جداکننده مقاوم در برابر آتش نمی باشد.

۲-۲-۲-۱۵- محل ورود و خروج میبایست جهت ایمنی راننده و دیگر ساکنان ساختمان و جلوگیری از ورود افراد به سیستم پارکینگ مکانیزه، محصور باشد.

۲-۲-۲-۱۶- محل پرداخت اتوماتیک مرتبط به پارکینگ مکانیزه غیر از اتاقک پرداخت، میبایست در فاصله حداقل ۱/۵۲ متری از فضای پارکینگ باشد.

۲-۲-۲-۱۷- مسیر پیاده رو جهت پرداخت نمی بایست از داخل فضای پارکینگ مکانیزه بگذرد.

۲-۲-۲-۱۸- به ازای هر دو طبقه پارکینگ مکانیزه حتماً باید یک کف سیمانی بین طبقات لحاظ گردد و پیاده سازی طبقات کلا به صورت سازه ای در زیر زمین مجاز نمی باشد.

۲-۲-۳- تاسیسات مکانیکی

۲-۲-۳-۱- در پارکینگ های مکانیزه پازلی اجرای سیستم های اطفاء و اعلام حریق اتوماتیک و دستی به علت وجود نما، الزامی می باشد.

۲-۳-۲-۲- در پارکینگ‌های مکانیزه پازلی باید سامانه اطفاء خودکار آبی براساس ضوابط ملاک عمل طراحی و نصب شوند و لازم به ذکر است علاوه بر رعایت بند فوق، هر محل پارک نیازمند دو اسپرینکلر در قسمت های ابتدا و انتهای خودرو می باشد.

۲-۳-۲-۲- سایر تمهیدات ایمنی نظیر خاموش کننده‌های دستی، جعبه‌های آتش نشانی و شبکه بارنده خودکار در پارکینگ‌های مکانیزه اعم از مستقل یا ترکیبی باید مشابه پارکینگ‌های معمولی لحاظ گردد.

۲-۳-۲-۲- خاموش کننده‌های دستی و جعبه‌های آتش نشانی باید به گونه‌ای جانمایی گردند که به سادگی قابل رویت و استفاده باشند.

۲-۳-۲-۲- کنترل و تهویه دود حاصل از بروز آتش سوزی در پارکینگ مکانیزه باید به گونه‌ای طراحی و اجرا شود تا دود حاصل از آن، متصرفان کاربری‌های فوقانی را تحت تأثیر قرار ندهد.

۲-۳-۲-۲- طراحی و نصب سیستم‌های کنترل دود در پارکینگ‌های مکانیزه باید بر اساس ضوابط سامانه‌های تهویه و تخلیه دود لحاظ گردد با این تفاوت که در شرایط عادی نیاز به عملکرد و در نظر گرفتن سیستم تهویه و تخلیه دود نمی‌باشد.

۲-۳-۲-۲- سیستم تخلیه دود برای شرایط آتش سوزی باید به صورتی لحاظ گردد که امکان تخلیه همزمان ۱۰ مرتبه تعویض هوا در طبقه ای که دچار حریق شده و بالاترین طبقه میسر باشد. در واقع مجموعاً ۲۰ مرتبه تعویض هوا باید لحاظ گردد.

۲-۳-۲-۲- در صورتی که تعداد طبقات پارکینگ مکانیزه بیش از ۵ طبقه باشد، سناریو فعالسازی سیستم تخلیه دود باید با نظر کارشناسان فنی سازمان آتش نشانی تهران اعمال گردد.

۲-۳-۲-۲- فن های تخلیه جهت استفاده در سامانه کنترل دود از نوع مقاوم به حریق باشد.

۲-۳-۲-۲- تهویه مکانیکی در پارکینگ‌های مکانیزه باید به نحوی لحاظ گردد که قابلیت کنترل دستی سامانه تهویه در زمان حریق کنترل آن در اختیار آتش نشانان قرار گیرد.

۲-۳-۲-۲- فن تهویه در بالاترین قسمت فوقانی در پارکینگ های مکانیزه باید در نظر گرفته شود.

۲-۳-۲-۲- کابل های فولادی باید حداقل شامل ۱۱۴ رشته سیم باشند و هسته آنها نیز نباید بیش از یک رشته باشد؛ مقاومت کششی هر رشته از کابل فولادی در اجزای بالابر نیز بایستی بین اعداد ۱۵۷۰ تا ۱۹۶۰ مگاپاسکال باشد.

۲-۳-۲-۲- حداقل بار پارگی کابل فولادی باید دست کم ۵ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۳-۲-۲- قطر پولی ها و درام های کابل فولادی که تک شیار هستند، باید دست کم ۱۸ برابر قطر کابل فولادی مورد استفاده باشد و اگر کابل فولادی به دورشان می پیچد، باید دست کم قطری معادل ۲۲ برابر قطر کابل فولادی را داشته باشند.

۲-۳-۲-۲- حداقل بار پارگی زنجیرها باید دست کم ۴ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۳-۲-۲- برای بالابرهای هیدرولیکی حتما بایستی یک وسیله قفل کننده مکانیکی تعبیه شود.

۲-۳-۲-۲- برای تمامی مکانیزم های عمودی بایستی از گیربکس های خود قفل شونده استفاده شود تا امکان سقوط تجهیزات کاهش یابد.

۲-۲-۳-۱۸- برای جلوگیری از ورود خودروهای بالاتر از ظرفیت وزنی پارکینگ و همچنین به منظور تشخیص سریع بروز مشکل در مکانیزم های بالابرنده بایستی برای تمامی کابل ها یا زنجیرهای بالابرنده لودسل نصب گردد.

۲-۲-۳-۱۹- جنس پولی های بکسل ها اعم از هرزگرد یا محرک، بایستی از چدن های نشکن انتخاب گردد.

۲-۲-۳-۲۰- طراحی و تحلیل ساختار اصلی پارکینگ ها بر اساس مبحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان و آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله بایستی انجام گرفته و نتایج آن توسط مهندسین سازمان نظام مهندسی مورد تایید قرار گیرد.

۲-۲-۴- تاسیسات الکتریکی

۲-۲-۴-۱- نصب سامانه اعلام حریق خودکار با توجه به شرایط پارکینگ با استفاده از تجهیزات استاندارد و تایید شده ضروری است.

۲-۲-۴-۲- ورود هر موجود زنده ای به ساختمان پارکینگ مکانیزه ممنوع بوده و این موضوع باید از طریق بکارگیری حسگرهای مناسب و اعمال روشهای مدیریتی کنترل شود.

۲-۲-۴-۳- سامانه های کنترل الکتریکی، الکترونیکی و هیدرولیکی باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که در صورت بروز هرگونه اختلال در منبع تأمین نیرو یا خرابی در سامانه کنترل، منجر به وقوع شرایط خطرناک نشود.

۲-۲-۴-۴- در شرایطی که تجهیزات انتقال از محدوده حرکت تعریف شده خود خارج شوند، حسگرهایی باید نصب گردند که از بروز اتفاقات مخرب نظیر سقوط یا برخورد خودرو با تجهیزات انتقال یا سقف پارکینگ جلوگیری کرده و سامانه را متوقف کنند.

۲-۲-۴-۵- در صورت تعبیه درهایی که عملکرد خودکار دارند، وجود حسگرهای ایمنی جهت عدم بسته شدن درها وقتی که انسان یا خودرو در درگاه قراردارند، الزامی است.

۲-۲-۴-۶- در داخل جایگاه تحویل باید جهت کنترل موقعیت مناسب خودرو، سامانه ای نصب شود تا در صورتی که خودرو در موقعیت مناسب قرار نگرفته باشد، از ادامه عملکرد سامانه جلوگیری بعمل آید.

۲-۲-۴-۷- وسایل کنترل در پارکینگ های تمام مکانیزه باید دور از دسترس کاربران قرارگیرند و تنها وسایل کنترلی مورد نیاز برای کاربر (از قبیل پنل کاربری یا نمایشگر اطلاعات) در دسترس آن باشد.

۲-۲-۴-۸- عملکرد وسایل کنترل باید با استفاده از نمادها و علائم به صورت واضح و قابل تشخیص نشان داده شود.

۲-۲-۴-۹- به منظور توقف سامانه در زمان بروز خطر، باید کلید توقف اضطراری در داخل جایگاه تحویل و همچنین در نزدیکی محل ورود و خروج و همچنین کنار دستگاه کنترل کننده سامانه (اتاق کاروری) تعبیه شود.

۲-۲-۴-۱۰- اجرای سامانه برق اضطراری در پارکینگ های مکانیزه ضروری است و این سامانه باید بتواند پمپ های مربوط به شبکه بارنده، جعبه های آتش نشانی، سامانه اعلام حریق و سامانه تهویه دود و روشنایی اضطراری را تغذیه نماید.

۲-۲-۴-۱۱- تمام نکات ایمنی در سامانه‌های الکتریکی اعم از محاسبات قطر و نوع هادی‌ها، فیوزها، عایق‌ها، چراغ‌های نشانک و غیره باید مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث سیزدهم یا مقررات معتبر بین‌المللی رعایت شود. در هر صورت اجرای سامانه ارتینگ با مقاومت حداکثر ۲ اهم در همه اجزای سامانه الکتریکی ضروری است.

۲-۲-۴-۱۲- جایگاه تحویل خودرو و اتاق تجهیزات باید دارای شدت روشنایی مناسب باشد به طوری که با شروع فرآیند پارک، جایگاه تحویل بوسیله سامانه کنترل پارکینگ روشن شده و حداقل پس از ۶۰ ثانیه از اتمام فرآیند پارک خاموش می‌شود و امکان انجام بازدیدهای دوره‌ای و تعمیرات فراهم گردد.

۲-۲-۴-۱۳- سیستم اعلام حریق خودکار و سیستم اطفای حریق باید به طور مداوم در شرایط عملیاتی قابل اطمینان نگهداری شود. سیستم تاسیسات برق توقفگاه‌های مکانیزه می‌بایست بصورت مجزا عمل نماید و قابلیت قطع آن باشد.

۲-۲-۴-۱۴- علاوه بر مسیر خروجی، روشنایی اضطراری و روشنایی غیر اضطراری نیز باید در داخل محل نگهداری خودرو در امتداد مسیرهای دسترسی آتش نشانان فراهم شود.

۲-۲-۴-۱۵- اگر برق اصلی به هر دلیلی قطع شود، ترمزها باید به طور خودکار فعال شود.

۲-۲-۴-۱۶- پارکینگ‌های مکانیزه باید دارای دیزل ژنراتور باشد.

۲-۲-۴-۱۷- تابلوی وضعیت اضطراری (Emergency) باید در اختیار تعمیرکار باشد.

۲-۲-۴-۱۸- الکتروموتور موجود در پارکینگ مکانیزه باید مجهز به ترمز (Break) باشد.

۲-۲-۴-۱۹- تعبیه حس گر مناسب جهت اعلام شل شدگی زنجیر یا سیم فولادی الزامی است.

۲-۲-۴-۲۰- ضریب ایمنی موتورهای الکتریکی بایستی، ۱,۵ برابر توان مورد نیاز سیستم در نظر گرفته شود.

۲-۲-۴-۲۱- تعدد سنسورها باعث افزایش دقت سیستم و نیز بهبود عملکرد سناریوهای دریافت و تحویل خودرو می‌گردد، لذا به منظور افزایش ایمنی پارکینگ‌ها در حد امکان، بایستی از سنسورها، به منظور انجام سناریوها به صورت گام به گام به تعداد مناسب استفاده نمود.

۲-۲-۴-۲۲- برای هر پالت بایستی یک سنسور مربوط به موقعیت آن اختصاص داده شود.

۲-۲-۴-۲۳- استفاده از سنسورهای نوری به جز در طبقاتی که گیت ورود و خروج در آنها قرار دارد جایز نمی‌باشد.

۲-۳- پارکینگ های چرخ و فلکی

۲-۳-۱- الزامات عمومی

۲-۳-۱-۱- هنگام انجام عملیات تعمیر و نگهداری، اطفاء حریق و نجات عملکرد پارکینگ باید کاملاً غیرفعال شود.

۲-۳-۱-۲- پارکینگ های مکانیزه چرخ و فلکی باید به گونه ای طراحی گردند که به محض ورود انسان و هر موجود زنده ای در حیطه عملکرد پارکینگ، سامانه تحویل و واخواهی به صورت خودکار خاموش گردیده و تنها بعد از رفع خطر و توسط کاربر مجدداً شروع به کار نماید.

۲-۳-۱-۳- ورود سرنشینان به فضاهای خارج از گیت پارکینگ های مکانیزه چرخ و فلکی مجاز نمی باشد، لذا تجهیزات و سامانه های مدیریتی برای رعایت این امر باید در نظر گرفته شود.

۲-۳-۱-۴- بایستی علائم راهنما، برای هدایت ایمن خودروها تا محل مناسب بر روی پالت، نصب گردد.

۲-۳-۱-۵- در پارکینگ های مکانیزه کارکنان آموزش دیده باید در حداقل زمان ممکن در دسترس باشند.

۲-۳-۱-۶- در کلیه پارکینگ های مکانیزه انعقاد قرارداد تعمیر و نگهداری به عهده کارفرما در زمان بهره برداری از سامانه الزامی می باشد، در این قرارداد باید حداکثر زمان واکنش در هنگام بروز خطا (از زمان ارسال گزارش وقوع خطا تا زمان رسیدن کارکنان خدمات به محل) مشخص شود.

۲-۳-۱-۷- سازنده باید کارکنان بهره بردار که در محل پارکینگ حضور دارند را آموزش دهد. این آموزش شامل نکات و روش های بهره برداری از سامانه، رفع خطاهای ساده و اولیه (برای مثال خطاهای عملکردی)، اقدامات لازم در زمان بروز اشکال سامانه تا زمان رسیدن کارکنان تعمیرات و موضوعات ایمنی و آتش نشانی می باشد.

۲-۳-۱-۸- در پارکینگ های چرخ و فلکی که احتمال سقوط خودروی پارک شده بر روی پالت به دلیل چرخش کل سیستم، به بیرون از ساختمان پارکینگ بواسطه نیروهایی از قبیل زلزله و یا طوفان شدید وجود دارد؛ و همچنین با توجه به استفاده از

زنجیر و بارگذاری های سنگین بر روی آن، که منجر به احتمال پارگی و نیز پرتاب سایر قطعات در مکان های عمومی می‌گردد، اجرای نما و پوشش کامل پارکینگ از الزامات خواهد بود.

۲-۳-۱-۹- در پارکینگ های چرخ و فلکی که خودروها بر روی پالت پارک شده اند، بایستی تاثیر جلوی خودرو به صورت کامل مهار شده باشد، به صورتی که امکان حرکت برای تایر خودرو، به سمت جلو یا عقب فراهم نشود و از حرکت ناخواسته خودرو بر روی پالت ها جلوگیری شود.

۲-۳-۱-۱۰- ابزارهای کمکی نوری یا مکانیکی مثل آینه و غیره باید جهت تسهیل ورود به پارکینگ فراهم گردند.

۲-۳-۱-۱۱- سطح پالت ها، باید از مواد مقاوم در برابر سایش یا خوردگی و آتش بوده و مقاومت لازم جهت عبور و مرور خودرو را داشته باشد و عاری از مواد لغزنده باشد.

۲-۳-۱-۱۲- ظروف فلزی تأییدشده و خود بسته‌شونده باید برای ذخیره‌سازی یا دفع زباله‌ها یا پارچه‌های آغشته به روغن ارائه شوند.

۲-۳-۱-۱۳- با توجه به خطرات زیاد ناشی از آتش‌سوزی و نشت خودروهای دارای سوخت گاز مایع و هیدروژن، نباید این خودروها در پارکینگ مکانیزه ذخیره یا حمل شوند.

۲-۳-۱-۱۴- بازرسی پارکینگ مکانیزه باید حداقل سالانه یک بار توسط بازرس انجام شود. در بازرسی‌های سالانه اگر مغایرتی با اصول ایمنی یا آتش‌نشانی و مباحث مقررات ملی ساختمان بر اساس سال بهره‌برداری از پارکینگ، مشاهده شود، دستگاه تا رفع مغایرت باید خاموش شود. در صورت نیاز، بازرس می‌تواند از خدمات افراد متخصص یا مشاور استفاده نماید و چنانچه نیاز به انجام آزمون قطعه یا قطعات خاصی باشد، مسئول نگهداری ساختمان باید تمهیدات لازم برای این کار را فراهم نماید.

۲-۳-۱-۱۵- پالت خودروها باید به گونه‌ای ساخته شود، تا در صورت نشت بنزین یا هرگونه مایع قابل اشتعال، به‌صورت ایمن جمع‌آوری شده و سپس تخلیه گردد.

۲-۳-۱-۱۶- محوطه جایگاه تحویل و اطراف آن باید دارای سامانه جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی باشد و این سامانه جهت جمع‌آوری و دفع آب ناشی از ورود خودروها به پارکینگ می‌باشد.

۲-۳-۱-۱۷- مسئولیت اجرای سرویس و نگهداری ادواری باید به عهده کارشناس تعمیر و نگهداری پارکینگ مکانیزه دارای صلاحیت می‌باشد. کارشناس موظف است از صحت عملکرد کلیه موارد زیر در پارکینگ‌های اطمینان حاصل نماید.

شبکه اسپرینکلر، شبکه آب آتش‌نشانی، سیستم اعلام حریق، جعبه‌ها و متعلقات نصب شده، سیستم های تهویه و تخلیه هوا
۲-۳-۱-۱۸- وظایف اپراتور (کاربر):

شرکت در دوره های مقدماتی آموزش راه اندازی سیستم پارکینگ مکانیزه چرخ و فلکی

آشنایی نسبی با اعلان ، اخطار و مکانیزم های سیستم

بازرسی و بررسی روزانه عملکرد سیستم

در صورت بروز خطا و مشاهده نقص در سیستم سریعاً کارشناس مربوطه را مطلع سازد .

بررسی نشانگرهای خروجی

بررسی چراغ های اضطراری و تابلوهای هشدار دهنده

وضعیت زه کشی

۲-۳-۲- الزامات معماری و سازه ای

۲-۳-۲-۱- کلیه کاربری های فعال در داخل مجتمع های پارکینگ مانند دفاتر، نگهبانی و غیره لازم است با استفاده از دیوار یا هر گونه حصار دیگر، در مقابل ورود دودهای ناشی از آتش سوزی محافظت شوند.

۲-۳-۲-۲- در طراحی و ساخت پارکینگ های مکانیزه باید مسیر دسترسی و امکان استقرار خودروهای آتش نشانی در محل ورود خودروها ایجاد شود.

۲-۳-۲-۳- مسیر دسترسی خودروهای سنگین آتش نشانی و محوطه سازی به گونه ای انجام شود که زمین آن مقاومت و تحمل حداقل ۳۰ تن وزن را در مواقع عملیات (استقرار بالابر بر روی چهار جک) داشته و استحکام آن توسط مهندس محاسب یا سازه تایید شده باشد.

۲-۳-۲-۴- جهت سهولت دسترسی نیروهای آتش نشانی به ساختمان پارکینگ، اجرای سردرب در ورودی مجموعه مجاز نمی باشد.

۲-۳-۲-۵- پارکینگ های چرخ و فلکی بیش از ۶ طبقه مورد تایید سازمان آتش نشانی تهران نمی باشد.

۲-۳-۲-۶- پارکینگ های چرخ و فلکی صرفاً درون زمین قابل اجرا می باشد و امکان اجرا زیر زمین مورد تایید نمی باشد.

۲-۳-۲-۷- هر طبقه از پارکینگ های چرخ و فلکی صرفاً برای دو خودرو اختصاص داده شود.

۲-۳-۲-۸- محل ورود و خروج میبایست جهت ایمنی راننده و دیگر ساکنان ساختمان و جلوگیری از ورود افراد به سیستم پارکینگ مکانیزه، محصور باشد.

۲-۳-۲-۹- محل پرداخت اتوماتیک مرتبط به پارکینگ مکانیزه غیر از اتاقک پرداخت، میبایست در فاصله حداقل ۱/۵۲ متری از فضای پارکینگ باشد.

۲-۳-۲-۱۰- به ازای هر دو طبقه پارکینگ مکانیزه حتماً باید یک کف سیمانی بین طبقات لحاظ گردد و پیاده سازی طبقات کلا به صورت سازه ای در زیر زمین مجاز نمی باشد.

۲-۳-۳- تاسیسات مکانیکی

۲-۳-۳-۱- سایر تمهیدات ایمنی نظیر خاموش کننده های دستی، جعبه های آتش نشانی و شبکه بارنده خودکار در پارکینگ های مکانیزه اعم از مستقل یا ترکیبی باید مشابه پارکینگ های معمولی لحاظ گردد.

۲-۳-۳-۲- خاموش کننده های دستی و جعبه های آتش نشانی باید به گونه ای جانمایی گردند که به سادگی قابل رویت و استفاده باشند.

۲-۳-۳-۳- در ورودی پارکینگ و در مکان قابل رؤیت، یک عدد شیر هیدرانت زمینی، جهت استفاده اختصاصی در پارکینگ در نظر گرفته شود.

۲-۳-۳-۴- استفاده از گیربکس های خودقفل شونده به دلیل غلبه وزن تجهیزات و خودروها بر سیستم محرک پارکینگ، الزامی می باشد.

۲-۳-۳-۵- جهت طراحی اجزای مکانیکی و نیز تمامی اتصالات صلبی که به عنوان اجزای انتقال نیرو استفاده می شوند، باید حداقل ضریب ۴ نسبت به بارگذاری حداکثر در نظر گرفته شود.

۲-۳-۳-۶- کابل های فولادی باید حداقل شامل ۱۱۴ رشته سیم باشند و هسته آنها نیز نباید بیش از یک رشته باشد؛ مقاومت کششی هر رشته از کابل فولادی در اجزای بالابر نیز بایستی بین اعداد ۱۵۷۰ تا ۱۹۶۰ مگاپاسکال باشد.

۲-۳-۳-۷- حداقل بار پارگی کابل فولادی باید دست کم ۵ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۳-۳-۸- قطر پولی ها و درام های کابل فولادی که تک شیار هستند، باید دست کم ۱۸ برابر قطر کابل فولادی مورد استفاده باشد و اگر کابل فولادی به دورشان می پیچد، باید دست کم قطری معادل ۲۲ برابر قطر کابل فولادی را داشته باشند.

۲-۳-۳-۹- حداقل بار پارگی زنجیرها باید دست کم ۴ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۳-۳-۱۰- برای بالبرهای هیدرولیکی حتما بایستی یک وسیله قفل کننده مکانیکی تعبیه شود.

۲-۳-۳-۱۱- برای تمامی مکانیزم های عمودی بایستی از گیربکس های خود قفل شونده استفاده شود تا امکان سقوط تجهیزات کاهش یابد.

۲-۳-۳-۱۲- برای جلوگیری از ورود خودروهای بالاتر از ظرفیت وزنی پارکینگ و همچنین به منظور تشخیص سریع بروز مشکل در مکانیزم های بالابرنده بایستی برای تمامی کابل ها یا زنجیرهای بالابرنده لودسل نصب گردد.

۲-۳-۳-۱۳- جنس پولی های بکسل ها اعم از هرزگرد یا محرک، بایستی از چدن های نشکن انتخاب گردد.

۲-۳-۳-۱۴- طراحی و تحلیل ساختار اصلی پارکینگ ها بر اساس مبحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان و آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله بایستی انجام گرفته و نتایج آن توسط مهندسین سازمان نظام مهندسی مورد تایید قرار گیرد.

۲-۳-۴- تاسیسات الکتریکی

۲-۳-۴-۱- به منظور جلوگیری از آسیب دیدگی سازه و همچنین افزایش عمر مفید آن، بارگذاری و پارک خودروها در پارکینگ های چرخ و فلکی بایستی به صورت هوشمند و متوازن صورت پذیرد، تا تعداد خودروهای پارک شده در دو طرف پارکینگ به شکلی منطقی و تقریباً برابر انجام گیرد.

۲-۳-۴-۲- ورود هر موجود زنده ای به ساختمان پارکینگ مکانیزه ممنوع بوده و این موضوع باید از طریق بکارگیری حسگرهای مناسب و اعمال روشهای مدیریتی کنترل شود.

۲-۳-۴-۳- سامانه های کنترل الکتریکی، الکترونیکی و هیدرولیکی باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که در صورت بروز هرگونه اختلال در منبع تأمین نیرو یا خرابی در سامانه کنترل، منجر به وقوع شرایط خطرناک نشود.

۲-۳-۴-۴- در شرایطی که تجهیزات انتقال از محدوده حرکت تعریف شده خود خارج شوند، حسگرهایی باید نصب گردند که از بروز اتفاقات مخرب نظیر سقوط یا برخورد خودرو با تجهیزات انتقال یا سقف پارکینگ جلوگیری کرده و سامانه را متوقف کنند.

۲-۳-۴-۵- در صورت تعبیه درهایی که عملکرد خودکار دارند، وجود حسگرهای ایمنی جهت عدم بسته شدن درها وقتی که انسان یا خودرو در درگاه قرار دارند، الزامی است.

۲-۳-۴-۶- در داخل جایگاه تحویل باید جهت کنترل موقعیت مناسب خودرو، سامانه‌ای نصب شود تا در صورتی که خودرو در موقعیت مناسب قرار نگرفته باشد، از ادامه عملکرد سامانه جلوگیری بعمل آید.

۲-۳-۴-۷- عملکرد وسایل کنترل باید با استفاده از نمادها و علائم به صورت واضح و قابل تشخیص نشان داده شود.

۲-۳-۴-۸- به منظور توقف سامانه در زمان بروز خطر، باید کلید توقف اضطراری در داخل جایگاه تحویل و همچنین در نزدیکی محل ورود و خروج و همچنین کنار دستگاه کنترل‌کننده سامانه (اتاق کاروری) تعبیه شود.

۲-۳-۴-۹- اجرای سامانه برق اضطراری در پارکینگ‌های مکانیزه ضروری است و این سامانه باید بتواند پمپ‌های مربوط به شبکه بارنده، جعبه‌های آتش‌نشانی، سامانه اعلام حریق و سامانه تهویه دود و روشنایی اضطراری را تغذیه نماید.

۲-۳-۴-۱۰- تمام نکات ایمنی در سامانه‌های الکتریکی اعم از محاسبات قطر و نوع هادی‌ها، فیوزها، عایق‌ها، چراغ‌های نشانک و غیره باید مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث سیزدهم یا مقررات معتبر بین‌المللی رعایت شود. در هر صورت اجرای سامانه ارتینگ با مقاومت حداکثر ۲ اهم در همه اجزای سامانه الکتریکی ضروری است.

۲-۳-۴-۱۱- جایگاه تحویل خودرو و اتاق تجهیزات باید دارای شدت روشنایی مناسب باشد به طوری که با شروع فرآیند پارک، جایگاه تحویل بوسیله سامانه کنترل پارکینگ روشن شده و حداقل پس از ۶۰ ثانیه از اتمام فرآیند پارک خاموش می‌شود و امکان انجام بازدیدهای دوره‌ای و تعمیرات فراهم گردد.

۲-۳-۴-۱۲- اگر برق اصلی به هر دلیلی قطع شود، ترمزها باید به طور خودکار فعال شود.

۲-۳-۴-۱۳- پارکینگ‌های مکانیزه چرخ و فلکی باید دارای دیزل ژنراتور باشند.

۲-۳-۴-۱۴- تابلوی وضعیت اضطراری (Emergency) باید در اختیار تعمیرکار باشد.

۲-۳-۴-۱۵- الکتروموتور موجود در پارکینگ مکانیزه چرخ و فلکی باید مجهز به ترمز (Break) باشد.

۲-۳-۴-۱۶- تعبیه حس گر مناسب جهت اعلام شل شدگی زنجیر یا سیم فولادی الزامی است.

۲-۳-۴-۱۷- ضریب ایمنی موتورهای الکتریکی بایستی، ۱٫۵ برابر توان مورد نیاز سیستم در نظر گرفته شود.

۲-۳-۴-۱۸- تعدد سنسورها باعث افزایش دقت سیستم و نیز بهبود عملکرد سناریوهای دریافت و تحویل خودرو می‌گردد، لذا به منظور افزایش ایمنی پارکینگ‌ها در حد امکان، بایستی از سنسورها، به منظور انجام سناریوها به صورت گام به گام به تعداد مناسب استفاده نمود.

۲-۳-۴-۱۹- استفاده از سنسورهای نوری به جز در طبقاتی که گیت ورود و خروج در آنها قرار دارد جایز نمی‌باشد.

۲-۴- پارکینگ های برجی

۲-۴-۱- الزامات عمومی

- ۲-۴-۱-۱- هنگام انجام عملیات تعمیر و نگهداری، اطفاء حریق و نجات عملکرد پارکینگ باید کاملاً غیرفعال شود.
- ۲-۴-۱-۲- پارکینگ‌های مکانیزه باید به گونه‌ای طراحی گردند که به محض ورود انسان و هر موجود زنده ای در حیطة عملکرد پارکینگ، سامانه تحویل و واخواهی به صورت خودکار خاموش گردیده و تنها بعد از رفع خطر و توسط کاربر مجدداً شروع به کار نماید.
- ۲-۴-۱-۳- ورود سرنشینان فضاهای خارج از گیت پارکینگ مکانیزه برجی تمام اتوماتیک مجاز نمی باشد لذا تجهیزات و سامانه‌های مدیریتی برای رعایت این امر باید در نظر گرفته شود.
- ۲-۴-۱-۴- علائم راهنما باید برای هدایت ایمن خودروها به قسمت تحویل خودرو نصب گردد و همچنین محل پلکان فرار باید به سهولت قابل تشخیص باشند.
- ۲-۴-۱-۵- استفاده از علائم خروجی بدون نور ممنوع است.
- ۲-۴-۱-۶- در پارکینگ‌های مکانیزه کارکنان آموزش دیده باید در حداقل زمان ممکن در دسترس باشد.
- ۲-۴-۱-۷- در کلیه پارکینگ‌های مکانیزه انعقاد قرارداد تعمیر و نگهداری به عهده کارفرما در زمان بهره‌برداری از سامانه الزامی می‌باشد، در این قرارداد باید حداکثر زمان واکنش در هنگام بروز خطا (از زمان ارسال گزارش وقوع خطا تا زمان رسیدن کارکنان خدمات به محل) مشخص شود.

۲-۴-۱-۸- سازنده باید کارکنان بهره‌بردار که در محل پارکینگ حضور دارند را آموزش دهد. این آموزش شامل نکات و روش‌های بهره‌برداری از سامانه، رفع خطاهای ساده و اولیه (برای مثال خطاهای عملکردی)، اقدامات لازم در زمان بروز اشکال سامانه تا زمان رسیدن کارکنان تعمیرات و موضوعات ایمنی و آتش نشانی می‌باشد.

۲-۴-۱-۹- در مواردی که احتمال سقوط خودروی پارک شده بر روی پالت، به بیرون از ساختمان پارکینگ بواسطه نیروهایی از قبیل زلزله و یا طوفان شدید وجود داشته دارد، اجرای نما و پوشش کامل پارکینگ از الزامات خواهد بود. و همچنین، رعایت تمهیداتی به منظور جلوگیری از سر خوردگی خودرو بر روی پالت نیز انجام گیرد، لازم بذکر است که این موضوع پارکینگ‌های چند طبقه و بلند مرتبه که فاقد دیوارهای جانبی مناسب هستند را نیز شامل می‌شود.

۲-۴-۱-۱۰- در پارکینگ‌های برجی که خودروها بر روی پالت پارک شده اند، بایستی تایر جلوی خودرو به صورت کامل مهار شده باشند، به صورتی که امکان حرکت برای تایر خودرو، به سمت جلو یا عقب فراهم نشود و از حرکت ناخواسته خودرو بر روی پالتها جلوگیری شود.

۲-۴-۱-۱۱- در پارکینگ‌های برجی به منظور جلوگیری از سقوط تجهیزات انتقال در راستای عمودی، بایستی از گیربکس‌های خود قفل شونده (با برگشت ناپذیری دینامیکی و استاتیکی) استفاده شود.

۲-۴-۱-۱۲- ابزارهای کمکی نوری یا مکانیکی مثل آینه و غیره باید جهت تسهیل ورود به پارکینگ فراهم گردند.

۲-۴-۱-۱۳- سطح جایگاه تحویل خودرو (پالت) باید از مواد مقاوم در برابر سایش یا خوردگی و آتش بوده و مقاومت لازم جهت عبور و مرور خودرو را داشته باشد و عاری از مواد لغزنده باشد.

۲-۴-۱-۱۴- ظروف فلزی تأییدشده و خود بسته‌شونده باید برای ذخیره‌سازی یا دفع زباله‌ها یا پارچه‌های آغشته به روغن ارائه شوند.

۲-۴-۱-۱۵- با توجه به خطرات زیاد ناشی از آتش‌سوزی و نشت خودروهای دارای سوخت گاز مایع و هیدروژن، نباید این خودروها در پارکینگ مکانیزه ذخیره یا حمل شوند.

۲-۴-۱-۱۶- بازرسی پارکینگ مکانیزه باید حداقل سالانه یک بار توسط بازرس انجام شود. در بازرسی‌های سالانه اگر مغایرتی با اصول ایمنی یا آتش نشانی و مباحث مقررات ملی ساختمان بر اساس سال بهره‌برداری از پارکینگ، مشاهده شود، دستگاه تا رفع مغایرت باید خاموش شود. در صورت نیاز، بازرس می‌تواند از خدمات افراد متخصص یا مشاور استفاده نماید و چنانچه نیاز به انجام آزمون قطعه یا قطعات خاصی باشد، مسئول نگهداری ساختمان باید تمهیدات لازم برای این کار را فراهم نماید.

۲-۴-۱-۱۷- در محل‌های توقف خودروها باید سامانه زه کشی یا جمع‌آوری ایجاد گردد تا در صورت نشت بنزین یا هرگونه مایع قابل اشتعال، به‌صورت ایمن به منبع جمع‌آوری هدایت شود.

۲-۴-۱-۱۸- محوطه جایگاه تحویل و اطراف آن باید دارای سامانه جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی باشد و این سامانه جهت جمع‌آوری و دفع آب ناشی از ورود خودروها به پارکینگ می‌باشد.

۲-۴-۱-۱۹- در صورت قرارگیری پارک خودرو در زیرزمین، باید تمهیدات لازم در پائین‌ترین سطح جهت دفع آب‌های وارده به مجموعه در نظر گرفته شود.

۲-۴-۱-۲۰- مسئولیت اجرای سرویس و نگهداری ادواری باید به عهده کارشناس تعمیر و نگهداری پارکینگ مکانیزه دارای صلاحیت می باشد. کارشناس موظف است از صحت عملکرد کلیه موارد زیر در پارکینگها اطمینان حاصل نماید.

شبکه اسپرینکلر، شبکه آب آتش نشانی، سیستم اعلام حریق، جعبه ها و متعلقات نصب شده، سیستم های تهویه و تخلیه هوا

۲-۴-۱-۲۱- وظایف اپراتور (کاربر):

شرکت در دوره های مقدماتی آموزش راه اندازی سیستم پارکینگ مکانیزه

آشنایی نسبی با اعلان، اخطار و مکانیزم سیستم

بازرسی و بررسی روزانه عملکرد سیستم

در صورت بروز خطا و مشاهده نقص در سیستم سریعاً کارشناس مربوطه را مطلع سازد.

بررسی راههای خروجی و نشانگرهای خروجی

بررسی چراغهای اضطراری و تابلوهای هشدار دهنده

وضعیت زه کشی

۲-۴-۲- الزامات معماری و سازه ای

۲-۴-۲-۱- در صورتی که یک کاربر یا مسافر بتواند بیش از یک متر از سطح حامل بار امکان سقوط داشته باشد، حامل بار باید دارای حفاظی با حداقل ۱ متر ارتفاع باشد.

۲-۴-۲-۲- کلیه کاربری های فعال در داخل مجتمع های پارکینگ مانند دفاتر، نگهبانی وغیره لازم است با استفاده از دیوار یا هر گونه حصار دیگر، در مقابل ورود دودهای ناشی از آتش سوزی محافظت شوند.

۲-۴-۲-۳- در طراحی و ساخت پارکینگ های مکانیزه باید مسیر دسترسی و امکان استقرار خودروهای آتش نشانی در محل ورود خودروها ایجاد شود.

۲-۴-۲-۴- مسیر دسترسی خودروهای سنگین آتش نشانی و محوطه سازی به گونه ای انجام شود که زمین آن مقاومت و تحمل حداقل ۳۰ تن وزن را در مواقع عملیات (استقرار بالابر بر روی چهار جک) داشته و استحکام آن توسط مهندس محاسب یا سازه تایید شده باشد.

۲-۴-۲-۵- جهت سهولت دسترسی نیروهای آتش نشانی به ساختمان پارکینگ، اجرای سردرب در ورودی مجموعه مجاز نمی باشد.

۲-۴-۲-۶- دسترسی ایمن برای آتش نشانان باید در تمام ایستگاه های پلکان اضطراری به داخل پارکینگ مکانیزه و نیز جعبه های آتش نشانی ایجاد گردد.

۲-۴-۲-۷- دوربندی و دودبندی و همچنین دسترسی کلیه پلکان ها و نوع درب ها در پارکینگ های مکانیزه باید مطابق با مبحث سوم ساختمان باشد.

۲-۴-۲-۸- راه‌های نفر رو در داخل پارکینگ‌های مکانیزه باید عرض حداقل برابر با ۸۰۰ میلی‌متر داشته باشند.

۲-۴-۲-۹- در صورتی که به منظور دسترسی آتش نشانان داخل پارکینگ مکانیزه از شیب راه یا پله استفاده شود، باید حداقل عرض معادل ۸۰۰ میلی‌متر داشته باشند.

۲-۴-۲-۱۰- ضروری است تمام طبقات پارکینگ توسط یک پلکان مستقل دارای شرایط ذکر شده زیر قابل دسترس باشد:

- دوربندی و دودبندی کامل انجام شود.

- دارای سامانه تخلیه دود و محصولات حریق باشد.

۲-۴-۲-۱۱- در پارکینگ‌های مکانیزه با ارتفاع بیش از ۱۲ متر روی زمین یا بیش از ۹ متر در زیرزمین، ساختار پارکینگ مانند دیوار، کف، سقف طبقات و پالت‌ها در پارکینگ‌های بتنی، و ستون‌ها و تیرهای سازه اصلی و همچنین پالت‌ها در پارکینگ‌های برجی با استراکچر فولادی، باید با استفاده از پوشش مقاوم به حریق از نوع منبسط شونده یا پوشش آلیاژ نسوز، حداقل سه ساعت در برابر حریق مقاومت داشته باشند.

۲-۴-۲-۱۲- در پارکینگ‌های مکانیزه با ارتفاع کمتر از ۱۲ متر روی زمین یا کمتر از ۹ متر در زیرزمین، ساختار پارکینگ مانند دیوار، کف، سقف طبقات و پالت‌ها در پارکینگ‌های بتنی، و ستون‌ها و تیرهای سازه اصلی و همچنین پالت‌ها در پارکینگ‌های برجی با استراکچر فولادی، باید با استفاده از پوشش مقاوم به حریق از نوع منبسط شونده یا پوشش آلیاژ نسوز، حداقل دو ساعت در برابر حریق مقاومت داشته باشند.

۲-۴-۲-۱۳- به هنگام بهره‌برداری و اخذ تاییدیه ایمنی از سازمان آتش‌نشانی، ارائه مدارک فنی، جدول محاسبات ضخامت پوشش ضدحریق، تاییدیه‌های کیفی معتبر و فرم گزارش فنی مهندسان مجری که به تأیید کارفرما و شهرداری رسیده باشد، الزامی است.

۲-۴-۲-۱۴- هر قسمت از پارکینگ‌های مکانیزه برجی باید توسط زون بندی از قسمت‌های دیگر پارکینگ مکانیزه جداسازی گردد. به طوریکه دیوار عمودی مشترک بین دو زون توسط مصالح مقاوم با نرخ ۲ ساعت جداسازی گردد و لازم به ذکر است هر زون باید به یک پلکان اضطراری مستقل دسترسی داشته باشد.

۲-۴-۲-۱۵- در صورتی که بخش‌هایی از محفظه پارکینگ از ساختمان‌های مجاور بیش از ۳ متر فاصله داشته که اتصال آنها فقط از طریق پیاده رو باز یا بالکن یا پل باشد، نیازی به اجرای جداکننده مقاوم در برابر آتش نمی‌باشد.

۲-۴-۲-۱۶- محل ورود و خروج میبایست جهت ایمنی راننده و دیگر ساکنان ساختمان و جلوگیری از ورود افراد به سیستم پارکینگ مکانیزه، محصور باشد.

۲-۴-۲-۱۷- محل پرداخت اتوماتیک مرتبط به پارکینگ مکانیزه غیر از اتاقک پرداخت، میبایست در فاصله حداقل ۱/۵۲ متری از فضای پارکینگ باشد.

۲-۴-۲-۱۸- مسیر پیاده رو جهت پرداخت نمی‌بایست از داخل فضای پارکینگ مکانیزه بگذرد.

۲-۴-۲-۱۹- به ازای هر دو طبقه پارکینگ مکانیزه حتماً باید یک کف سیمانی بین طبقات لحاظ گردد و پیاده سازی طبقات کلا به صورت سازه ای در زیر زمین مجاز نمی‌باشد.

۲-۴-۳- تاسیسات مکانیکی

- ۲-۴-۳-۱- در پارکینگ های مکانیزه برجی اجرای سیستم های اطفاء و اعلام حریق اتوماتیک و دستی الزامی می باشد.
- ۲-۴-۳-۲- پارکینگ هایی که سازوکار بالابر آن ها از نوع معلق است باید وسایل ایمنی مانند شلی سنج پیش بینی گردد که این مسئله شامل زنجیر یا کابل فولادی و گاورنر نیز می باشد.
- ۲-۴-۳-۳- در پارکینگ های مکانیزه برجی باید سامانه اطفاء خودکار آبی براساس ضوابط ملاک عمل طراحی و نصب شوند و لازم به ذکر است علاوه بر رعایت بند فوق، هر محل پارک نیازمند دو اسپرینکلر در قسمت های ابتدا و انتهای خودرو می باشد.
- ۲-۴-۳-۴- خاموش کننده های دستی و جعبه های آتش نشانی باید به گونه ای جانمایی گردند که به سادگی قابل رویت و استفاده باشند.
- ۲-۴-۳-۵- کنترل و تهویه دود حاصل از بروز آتش سوزی در پارکینگ مکانیزه باید به گونه ای طراحی و اجرا شود تا دود حاصل از آن، متصرفان کاربری های فوقانی را تحت تأثیر قرار ندهد.
- ۲-۴-۳-۶- طراحی و نصب سیستم های کنترل دود در پارکینگ های مکانیزه برجی که دارای پوشش کامل نما هستند، باید بر اساس ضوابط سامانه های تهویه و تخلیه دود لحاظ گردد با این تفاوت که در شرایط عادی نیاز به عملکرد و در نظر گرفتن سیستم تهویه و تخلیه دود نمی باشد.
- ۲-۴-۳-۷- سیستم تخلیه دود برای شرایط آتش سوزی باید به صورتی لحاظ گردد که امکان تخلیه همزمان ۱۰ مرتبه تعویض هوا در طبقه ای که دچار حریق شده و بالاترین طبقه میسر باشد. در واقع مجموعاً ۲۰ مرتبه تعویض هوا باید لحاظ گردد.
- ۲-۴-۳-۸- در صورتی که تعداد طبقات پارکینگ مکانیزه بیش از ۵ طبقه باشد، سناریو فعالسازی سیستم تخلیه دود باید با نظر کارشناسان فنی سازمان آتش نشانی تهران اعمال گردد.
- ۲-۴-۳-۹- فن های تخلیه جهت استفاده در سامانه کنترل دود از نوع مقاوم به حریق باشد.
- ۲-۴-۳-۱۰- تهویه مکانیکی در پارکینگ های مکانیزه باید به نحوی لحاظ گردد که قابلیت کنترل دستی سامانه تهویه در زمان حریق کنترل آن در اختیار آتش نشانان قرار گیرد.
- ۲-۴-۳-۱۱- فن تهویه در بالاترین قسمت فوقانی در پارکینگ های مکانیزه باید در نظر گرفته شود.
- ۲-۴-۳-۱۲- در پارکینگ های فضای باز اجرای سیستم اسپرینکلر الزامی نمی باشد و وجود کپسول آتش نشانی با ظرفیت مناسب الزامیست.
- ۲-۴-۳-۱۳- در صورتی که پارکینگ های مکانیزه در فضای داخلی (پوشش کامل) قرار گیرند، نصب سیستم اسپرینکلر در جایگاه های مناسب (سقف یا دیواره) و جعبه آتش نشانی در ورودی محوطه الزامی است.
- ۲-۴-۳-۱۴- جهت طراحی اجزای مکانیکی و نیز تمامی اتصالات صلبی که به عنوان اجزای انتقال نیرو استفاده می شوند، باید حداقل ضریب ۴ نسبت به بارگذاری حداکثر در نظر گرفته شود.
- ۲-۴-۳-۱۵- کابل های فولادی باید حداقل شامل ۱۱۴ رشته سیم باشند و هسته آنها نیز نباید بیش از یک رشته باشد؛ مقاومت کششی هر رشته از کابل فولادی در اجزای بالابر نیز بایستی بین اعداد ۱۵۷۰ تا ۱۹۶۰ مگاپاسکال باشد.

۲-۴-۳-۱۶- حداقل بار پارگی کابل فولادی باید دست کم ۵ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۴-۳-۱۷- قطر پولی ها و درام های کابل فولادی که تک شیار هستند، باید دست کم ۱۸ برابر قطر کابل فولادی مورد استفاده باشد و اگر کابل فولادی به دورشان می پیچد، باید دست کم قطری معادل ۲۲ برابر قطر کابل فولادی را داشته باشند.

۲-۴-۳-۱۸- حداقل بار پارگی زنجیرها باید دست کم ۴ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۴-۳-۱۹- برای بالابرها هیدرولیکی حتما بایستی یک وسیله قفل کننده مکانیکی تعبیه شود.

۲-۴-۳-۲۰- برای تمامی مکانیزم های عمودی بایستی از گیربکس های خود قفل شونده استفاده شود تا امکان سقوط تجهیزات کاهش یابد.

۲-۴-۳-۲۱- برای جلوگیری از ورود خودروهای بالاتر از ظرفیت وزنی پارکینگ و همچنین به منظور تشخیص سریع بروز مشکل در مکانیزم های بالابرنده بایستی برای تمامی کابل ها یا زنجیرهای بالابرنده لودسل نصب گردد.

۲-۴-۳-۲۲- جنس پولی های بکسل ها اعم از هرزگرد یا محرک، بایستی از چدن های نشکن انتخاب گردد.

۲-۴-۳-۲۳- طراحی و تحلیل ساختار اصلی پارکینگ ها بر اساس مبحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان و آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله بایستی انجام گرفته و نتایج آن توسط مهندسین سازمان نظام مهندسی مورد تایید قرار گیرد.

۲-۴-۴- تاسیسات الکتریکی

۲-۴-۴-۱- نصب سامانه اعلام حریق خودکار با توجه به شرایط پارکینگ با استفاده از تجهیزات استاندارد و تایید شده ضروری است.

۲-۴-۴-۲- ورود هر موجود زنده ای به ساختمان پارکینگ مکانیزه ممنوع بوده و این موضوع باید از طریق بکارگیری حسگرهای مناسب و اعمال روشهای مدیریتی کنترل شود.

۲-۴-۴-۳- سامانه های کنترل الکتریکی، الکترونیکی و هیدرولیکی باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که در صورت بروز هرگونه اختلال در منبع تأمین نیرو یا خرابی در سامانه کنترل، منجر به وقوع شرایط خطرناک نشود.

۲-۴-۴-۴- در شرایطی که تجهیزات انتقال از محدوده حرکت تعریف شده خود خارج شوند، حسگرهایی باید نصب گردند که از بروز اتفاقات مخرب نظیر سقوط یا برخورد خودرو با تجهیزات انتقال یا سقف پارکینگ و یا کف چاله آسانسور جلوگیری کرده و سامانه را متوقف کنند.

۲-۴-۴-۵- در صورت تعبیه درهایی که عملکرد خودکار دارند، وجود حسگرهای ایمنی جهت عدم بسته شدن درها وقتی که انسان یا خودرو در درگاه قرار دارند، الزامی است.

۲-۴-۴-۶- در داخل جایگاه تحویل باید جهت کنترل موقعیت مناسب خودرو، سامانه ای نصب شود تا در صورتی که خودرو در موقعیت مناسب قرار نگرفته باشد، از ادامه عملکرد سامانه جلوگیری بعمل آید.

۷-۴-۴-۲- وسایل کنترل در پارکینگ‌های تمام مکانیزه باید دور از دسترس کاربران قرارگیرند و تنها وسایل کنترلی مورد نیاز برای کاربر (از قبیل پنل کاربری یا نمایشگر اطلاعات) در دسترس آن باشد.

۸-۴-۴-۲- عملکرد وسایل کنترل باید با استفاده از نمادها و علائم به صورت واضح و قابل تشخیص نشان داده شود.

۹-۴-۴-۲- به منظور توقف سامانه در زمان بروز خطر، باید کلید توقف اضطراری در داخل جایگاه تحویل و همچنین در نزدیکی محل ورود و خروج و همچنین کنار دستگاه کنترل‌کننده سامانه (اتاق کاروری) تعبیه شود.

۱۰-۴-۴-۲- اجرای سامانه برق اضطراری در پارکینگ‌های مکانیزه ضروری است و این سامانه باید بتواند پمپ‌های مربوط به شبکه بارنده، جعبه‌های آتش‌نشانی، آسانسور آتش‌نشان، سامانه اعلام حریق و سامانه تهویه دود و روشنایی اضطراری را تغذیه نماید.

۱۱-۴-۴-۲- تمام نکات ایمنی در سامانه‌های الکتریکی اعم از محاسبات قطر و نوع هادی‌ها، فیوزها، عایق‌ها، چراغ‌های نشانک و غیره باید مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث سیزدهم یا مقررات معتبر بین‌المللی رعایت شود. در هر صورت اجرای سامانه ارتینگ با مقاومت حداکثر ۲ اهم در همه اجزای سامانه الکتریکی ضروری است.

۱۲-۴-۴-۲- جایگاه تحویل خودرو و اتاق تجهیزات باید دارای شدت روشنایی مناسب باشد به طوری که با شروع فرآیند پارک، جایگاه تحویل بوسیله سامانه کنترل پارکینگ روشن شده و حداقل پس از ۶۰ ثانیه از اتمام فرآیند پارک خاموش می‌شود و امکان انجام بازدیدهای دوره‌ای و تعمیرات فراهم گردد.

۱۳-۴-۴-۲- سیستم اعلام حریق خودکار و سیستم اطفای حریق باید به طور مداوم در شرایط عملیاتی قابل اطمینان نگهداری شود. سیستم تاسیسات برق توقفگاه‌های مکانیزه می‌بایست بصورت مجزا عمل نماید و قابلیت قطع آن باشد.

۱۴-۴-۴-۲- علاوه بر مسیر خروجی، روشنایی اضطراری و روشنایی غیر اضطراری نیز باید در داخل محل نگهداری خودرو در امتداد مسیرهای دسترسی آتش‌نشانان فراهم شود.

۱۵-۴-۴-۲- اگر برق اصلی به هر دلیلی قطع شود، ترمزها باید به طور خودکار فعال شود.

۱۶-۴-۴-۲- پارکینگ‌های مکانیزه باید دارای دیزل ژنراتور باشد.

۱۷-۴-۴-۲- تابلوی وضعیت اضطراری (Emergency) باید در اختیار تعمیرکار باشد.

۱۸-۴-۴-۲- الکتروموتور موجود در پارکینگ مکانیزه باید مجهز به ترمز (Break) باشد.

۱۹-۴-۴-۲- تعبیه حس گر مناسب جهت اعلام شل شدگی زنجیر یا سیم فولادی الزامی است.

۲۰-۴-۴-۲- ضریب ایمنی موتورهای الکتریکی بایستی، ۱,۵ برابر توان مورد نیاز سیستم در نظر گرفته شود.

۲۱-۴-۴-۲- تعدد سنسورها باعث افزایش دقت سیستم و نیز بهبود عملکرد سناریوهای دریافت و تحویل خودرو می‌گردد، لذا به منظور افزایش ایمنی پارکینگ‌ها در حد امکان، بایستی از سنسورها، به منظور انجام سناریوها به صورت گام به گام به تعداد مناسب استفاده نمود.

۲۲-۴-۴-۲- برای هر پالت بایستی یک سنسور مربوط به موقعیت آن اختصاص داده شود.

۲۳-۴-۴-۲- استفاده از سنسورهای نوری به جز در طبقاتی که گیت ورود و خروج در آنها قرار دارد جایز نمی‌باشد.

۲-۵- پارکینگ های برجی ترکیبی

۲-۵-۱- الزامات عمومی

۲-۵-۱-۱- هنگام انجام عملیات تعمیر و نگهداری، اطفاء حریق و نجات عملکرد پارکینگ باید کاملاً غیرفعال شود.

۲-۵-۱-۲- پارکینگ‌های مکانیزه باید به‌گونه‌ای طراحی گردند که به محض ورود انسان و هر موجود زنده ای در حیطة عملکرد پارکینگ، سامانه تحویل و واخواهی به‌صورت خودکار خاموش گردیده و تنها بعد از رفع خطر و توسط کاربر مجدداً شروع به‌کار نماید.

۲-۵-۱-۳- ورود سرنشینان به فضاهای خارج از گیت پارکینگ مکانیزه برجی ترکیبی تمام اتوماتیک مجاز نمی باشد؛ لذا تجهیزات و سامانه‌های مدیریتی برای رعایت این امر باید در نظر گرفته شود.

۲-۵-۱-۴- علایم راهنما باید برای هدایت ایمن خودروها به قسمت تحویل خودرو نصب گردد و همچنین محل پلکان فرار باید به سهولت قابل تشخیص باشند.

۲-۵-۱-۵- استفاده از علائم خروجی بدون نور ممنوع است.

۲-۵-۱-۶- در پارکینگ‌های مکانیزه کارکنان آموزش دیده باید در حداقل زمان ممکن در دسترس باشد.

۲-۵-۱-۷- در کلیه پارکینگ‌های مکانیزه انعقاد قرارداد تعمیر و نگهداری به عهده کارفرما در زمان بهره‌برداری از سامانه الزامی می‌باشد، در این قرارداد باید حداکثر زمان واکنش در هنگام بروز خطا (از زمان ارسال گزارش وقوع خطا تا زمان رسیدن کارکنان خدمات به محل) مشخص شود.

۲-۵-۱-۸- سازنده باید کارکنان بهره‌بردار که در محل پارکینگ حضور دارند را آموزش دهد. این آموزش شامل نکات و روش‌های بهره‌برداری از سامانه، رفع خطاهای ساده و اولیه (برای مثال خطاهای عملکردی)، اقدامات لازم در زمان بروز اشکال سامانه تا زمان رسیدن کارکنان تعمیرات و موضوعات ایمنی و آتش نشانی می‌باشد.

۲-۵-۱-۹- در پارکینگ‌های برجی ترکیبی که نیاز به اجرای کف جهت نگهداری مسیر ریل‌های راهنما و تحمل وزن خودرو نمی‌باشد، باید یک ورق فلزی جهت پوشش کامل کف در هر محل پارک در نظر گرفته شود. این عرشه فلزی به منظور جلوگیری از ریزش مایعات از خودرو و همچنین به لحاظ رعایت ملاحظات ایمنی و آتش‌نشانی می‌باشد.

۲-۵-۱-۱۰- در مواردی که احتمال سقوط خودروی پارک شده بر روی پالت، به بیرون از ساختمان پارکینگ بواسطه نیروهایی از قبیل زلزله و یا طوفان شدید وجود داشته دارد، اجرای نما و پوشش کامل پارکینگ از الزامات خواهد بود. و همچنین، رعایت تمهیداتی به منظور جلوگیری از سر خوردگی خودرو بر روی پالت نیز انجام گیرد، لازم بذکر است که این موضوع پارکینگ‌های چند طبقه و بلند مرتبه که فاقد دیوارهای جانبی مناسب هستند را نیز شامل می‌شود.

۲-۵-۱-۱۱- در پارکینگ‌های برجی ترکیبی که خودروها بر روی پالت پارک شده اند، بایستی تایر جلوی خودرو به صورت کامل مهار شده باشند، به صورتی که امکان حرکت برای تایر خودرو، به سمت جلو یا عقب فراهم نشود و از حرکت ناخواسته خودرو بر روی پالتها جلوگیری شود.

۲-۵-۱-۱۲- در پارکینگ‌های برجی به منظور جلوگیری از سقوط تجهیزات انتقال در راستای عمودی، بایستی از گیربکس‌های خود قفل شونده (با برگشت ناپذیری دینامیکی و استاتیکی) استفاده شود.

۲-۵-۱-۱۳- ابزارهای کمکی نوری یا مکانیکی مثل آینه و غیره باید جهت تسهیل ورود به پارکینگ فراهم گردند.

۲-۵-۱-۱۴- سطح جایگاه تحویل باید پوشش مقاوم به حریق از نوع منبسط شونده یا پوشش آلیاژ نسوز، و مقاومت لازم جهت عبور و مرور خودرو را نیز داشته باشد و عاری از مواد لغزنده باشد.

۲-۵-۱-۱۵- ظروف فلزی تأییدشده و خود بسته‌شونده باید برای ذخیره‌سازی یا دفع زباله‌ها یا پارچه‌های آغشته به روغن ارائه شوند.

۲-۵-۱-۱۶- با توجه به خطرات زیاد ناشی از آتش‌سوزی و نشت خودروهای دارای سوخت گاز مایع و هیدروژن، نباید این خودروها در پارکینگ مکانیزه ذخیره یا حمل شوند.

۲-۵-۱-۱۷- در پارکینگ های برجی ترکیبی، برای تمامی طبقات بایستی راهروهایی تعبیه شوند تا بتوان برای موارد اضطراری یا تعمیر و نگه داری از آنها استفاده نمود. این راهروها بایستی دسترسی نیروهای آتش نشانی را برای عملیات های نجات یا اطفای حریق به تمامی خودروها ایجاد نمایند.

۲-۵-۱-۱۸- راهروها باید عاری از وسایل نقلیه پارک شده در هر زمانی باشند. لازم به ذکر است که در تمامی راهروها بایستی جعبه های آتش نشانی و همچنین کپسول های آتش نشانی در دسترس باشند.

۲-۵-۱-۱۹- برای محل های پارکینگ برجی ترکیبی، جداساز آتش عمودی بین عرشه بالایی و پایینی با استفاده از مواد غیر سوراخ دار و غیر قابل سوختن (ورق فولادی) باید انجام شود.

۲-۵-۱-۲۰- بازرسی پارکینگ مکانیزه باید حداقل سالانه یک بار توسط بازرس انجام شود. در بازرسی های سالانه اگر مغایرتی با اصول ایمنی یا آتش نشانی و مباحث مقررات ملی ساختمان بر اساس سال بهره برداری از پارکینگ، مشاهده شود، دستگاه تا رفع مغایرت باید خاموش شود. در صورت نیاز، بازرس می تواند از خدمات افراد متخصص یا مشاور استفاده نماید و چنانچه نیاز به انجام آزمون قطعه یا قطعات خاصی باشد، مسئول نگهداری ساختمان باید تمهیدات لازم برای این کار را فراهم نماید.

۲-۵-۱-۲۱- در محل های توقف خودروها باید سامانه زه کشی یا جمع آوری ایجاد گردد تا در صورت نشت بنزین یا هرگونه مایع قابل اشتعال، به صورت ایمن به منبع جمع آوری هدایت شود.

۲-۵-۱-۲۲- محوطه جایگاه تحویل و اطراف آن باید دارای سامانه جمع آوری و دفع آب های سطحی باشد و این سامانه جهت جمع آوری و دفع آب ناشی از ورود خودروها به پارکینگ می باشد.

۲-۵-۱-۲۳- در صورت قرارگیری پارک خودرو در زیرزمین، باید تمهیدات لازم در پائین ترین سطح جهت دفع آب های وارده به مجموعه در نظر گرفته شود.

۲-۵-۱-۲۴- مسئولیت اجرای سرویس و نگهداری ادواری باید به عهده کارشناس تعمیر و نگهداری پارکینگ مکانیزه دارای صلاحیت می باشد. کارشناس موظف است از صحت عملکرد کلیه موارد زیر در پارکینگ ها اطمینان حاصل نماید.

شبکه اسپرینکلر، شبکه آب آتش نشانی، سیستم اعلام حریق، جعبه ها و متعلقات نصب شده، سیستم های تهویه و تخلیه هوا
۲-۵-۱-۲۵- وظایف اپراتور (کاربر):

شرکت در دوره های مقدماتی آموزش راه اندازی سیستم پارکینگ مکانیزه

آشنایی نسبی با اعلان ، اخطار و مکانیزم سیستم

بازرسی و بررسی روزانه عملکرد سیستم

در صورت بروز خطا و مشاهده نقص در سیستم سریعاً کارشناس مربوطه را مطلع سازد .

بررسی راههای خروجی و نشانگرهای خروجی

بررسی چراغهای اضطراری و تابلوهای هشدار دهنده

وضعیت زه کشی

۲-۵-۲- الزامات معماری و سازه ای

۲-۵-۲-۱- در صورتی که یک کاربر یا مسافر بتواند بیش از یک متر از سطح حامل بار امکان سقوط داشته باشد، حامل بار باید دارای حفاظی با حداقل ۱ متر ارتفاع باشد.

۲-۵-۲-۲- کلیه کاربری‌های فعال در داخل مجتمع‌های پارکینگ مانند دفاتر، نگهبانی و غیره لازم است با استفاده از دیوار یا هر گونه حصار دیگر، در مقابل ورود دودهای ناشی از آتش سوزی محافظت شوند.

۲-۵-۲-۳- در طراحی و ساخت پارکینگ‌های مکانیزه برجی ترکیبی باید مسیر دسترسی و امکان استقرار خودروهای آتش‌نشانی در محل ورود خودروها ایجاد شود.

۲-۵-۲-۴- مسیر دسترسی خودروهای سنگین آتش‌نشانی و محوطه سازی به‌گونه‌ای انجام شود که زمین آن مقاومت و تحمل حداقل ۳۰ تن وزن را در مواقع عملیات (استقرار بالابر بر روی چهار جک) داشته و استحکام آن توسط مهندس محاسب یا سازه تایید شده باشد.

۲-۵-۲-۵- دسترسی ایمن برای آتش‌نشانان باید در تمام طبقات پارکینگ مکانیزه ایجاد گردد.

۲-۵-۲-۶- دوربندی و دودبندی و همچنین دسترسی کلیه پلکان‌ها و نوع درب‌ها در پارکینگ‌های مکانیزه باید مطابق با مبحث سوم ساختمان باشد.

۲-۵-۲-۷- راه‌های نفر رو در داخل پارکینگ‌های مکانیزه برجی ترکیبی باید عرض حداقل برابر با ۹۲۰ میلی‌متر داشته باشند.

۲-۵-۲-۸- در صورتی که به منظور دسترسی آتش‌نشانان داخل پارکینگ مکانیزه از شیب راه یا پله استفاده شود، باید حداقل عرض معادل ۱۱۰۰ میلی‌متر داشته باشند.

۲-۵-۲-۹- ضروری است تمام طبقات پارکینگ توسط یک پلکان مستقل دارای شرایط ذکر شده زیر قابل دسترس باشد:

- دوربندی و دودبندی کامل انجام شود.
- دارای سامانه تخلیه دود و محصولات حریق باشد.
- مجهز به سامانه روشنایی اضطراری با باتری به میزان حداقل ۳ ساعت شارژ باشد. این سامانه باید متصل به منبع تغذیه ثانویه باشد. پلکان اضطراری در هر طبقه بایستی به راهروها دسترسی داشته باشد و این مسیرها باید عاری از هر گونه وسایل نقلیه یا وسایل مربوط به تعمیر و نگه‌داری باشد.
- کلیه ستون‌ها، تیرها و نرده‌های پلکان اضطراری باید با استفاده از پوشش مقاوم به حریق از نوع منبسط شونده یا پوشش آلیاژ نسوز، به میزان ۲ ساعت مقاوم سازی شود.

۲-۵-۲-۱۰- درب‌های پلکان دسترسی در طبقات برای پارکینگ‌های برجی ترکیبی، باید مقاومتی برابر با یک ساعت در برابر حریق داشته باشند و از پنجره‌های کوچک چشمی نیز برخوردار باشند.

۲-۵-۲-۱۱- در پارکینگ های مکانیزه برجی ترکیبی، ساختار پارکینگ مانند دیوار، کف، سقف طبقات و پالت ها در پارکینگ های بتنی، و ستون ها و تیرهای سازه اصلی و همچنین پالت ها در پارکینگ های برجی با استراکچر فولادی، باید با استفاده از پوشش مقاوم به حریق از نوع منبسط شونده یا پوشش آلیاژ نسوز، حداقل سه ساعت در برابر حریق مقاومت داشته باشند.

۲-۵-۲-۱۲- کف طبقات در پارکینگ های مکانیزه ترکیبی باید به صورت یکپارچه اجرا و فاقد هر گونه ارتباط با طبقات دیگر باشد به نحوی که از سرایت آتش به طبقات بالاتر و نشت بنزین به طبقات پایین تر جلوگیری شود.

۲-۵-۲-۱۳- در پارکینگ های مکانیزه برجی ترکیبی، که بیش از ۹ متر ارتفاع یا عمق دارند، به منظور تسهیل عملیات نیروهای آتش نشانی بایستی دارای یک دستگاه آسانسور فقط مخصوص به آتش نشان با شرایط زیر باشند:

• ابعاد لابی ۱۵۰ * ۱۵۰ سانتی متر

• ابعاد کابین ۱۴۰ * ۱۱۰ سانتی متر

• ابعاد بازشو درب ۸۰۰ سانتی متر

۲-۵-۲-۱۴- به هنگام بهره برداری و اخذ تاییدیه ایمنی از سازمان آتش نشانی، ارائه مدارک فنی، جدول محاسبات ضخامت پوشش ضد حریق، تاییدیه های کیفی معتبر و فرم گزارش فنی مهندسان مجری که به تأیید کارفرما و شهرداری رسیده باشد، الزامی است.

۲-۵-۲-۱۵- هر قسمت از پارکینگ های مکانیزه برجی ترکیبی باید توسط زون بندی از قسمت های دیگر پارکینگ مکانیزه جداسازی گردد. به طوریکه دیوار عمودی مشترک بین دو زون توسط مصالح مقاوم با نرخ ۲ ساعت جداسازی گردد و لازم به ذکر است هر زون باید به یک پلکان مطابق بند ۲-۵-۲-۹ و آسانسور مطابق بند ۲-۵-۲-۱۳ دسترسی داشته باشد.

۲-۵-۲-۱۶- در صورتی که بخش هایی از محفظه پارکینگ از ساختمان های مجاور بیش از ۳ متر فاصله داشته که اتصال آنها فقط از طریق پیاده رو باز یا بالکن یا پل باشد، نیازی به اجرای جداکننده مقاوم در برابر آتش نمی باشد.

۲-۵-۲-۱۷- محل ورود و خروج میبایست جهت ایمنی راننده و دیگر ساکنان ساختمان و جلوگیری از ورود افراد به سیستم پارکینگ مکانیزه، محصور باشد.

۲-۵-۲-۱۸- محل پرداخت اتوماتیک مرتبط به پارکینگ مکانیزه غیر از اتاقک پرداخت، میبایست در فاصله حداقل ۱/۵۲ متری از فضای پارکینگ باشد.

۲-۵-۲-۱۹- مسیر پیاده رو جهت پرداخت نمی بایست از داخل فضای پارکینگ مکانیزه بگذرد.

۲-۵-۲-۲۰- به ازای هر دو طبقه پارکینگ مکانیزه حتماً باید یک کف سیمانی بین طبقات لحاظ گردد و پیاده سازی طبقات کلا به صورت سازه ای در زیر زمین مجاز نمی باشد.

۲-۵-۳- تاسیسات مکانیکی

۲-۵-۳-۱- در پارکینگ های مکانیزه برجی ترکیبی اجرای سیستم های اطفاء و اعلام حریق اتوماتیک و دستی الزامی می باشد.

۲-۳-۵-۲- پارکینگ‌هایی که سازوکار بالابر آن‌ها از نوع معلق است باید وسایل ایمنی مانند شلی‌سنج پیش‌بینی گردد که این مسئله شامل زنجیر یا کابل فولادی و گاورنر نیز می‌باشد.

۲-۳-۵-۳- در پارکینگ‌های مکانیزه باید سامانه اطفاء خودکار آبی براساس ضوابط ملاک عمل طراحی و نصب شوند و لازم به ذکر است علاوه بر رعایت بند فوق، هر محل پارک نیازمند دو اسپرینکلر در قسمت‌های ابتدا و انتهای خودرو می‌باشد.

۲-۳-۵-۴- سایر تمهیدات ایمنی نظیر خاموش‌کننده‌های دستی، جعبه‌های آتش‌نشانی و شبکه بارنده خودکار در پارکینگ‌های مکانیزه اعم از مستقل یا ترکیبی باید مشابه پارکینگ‌های معمولی لحاظ گردد.

۲-۳-۵-۵- خاموش‌کننده‌های دستی و جعبه‌های آتش‌نشانی باید به گونه‌ای جانمایی گردند که به سادگی قابل رویت و استفاده باشند.

۲-۳-۵-۶- کنترل و تهویه دود حاصل از بروز آتش‌سوزی در پارکینگ مکانیزه باید به گونه‌ای طراحی و اجرا شود تا دود حاصل از آن، متصرفان کاربری‌های فوقانی را تحت تأثیر قرار ندهد.

۲-۳-۵-۷- طراحی و نصب سیستم‌های کنترل دود در پارکینگ‌های مکانیزه باید بر اساس ضوابط سامانه‌های تهویه و تخلیه دود لحاظ گردد با این تفاوت که در شرایط عادی نیاز به عملکرد و در نظر گرفتن سیستم تهویه و تخلیه دود نمی‌باشد.

۲-۳-۵-۸- سیستم تخلیه دود برای شرایط آتش‌سوزی باید به صورتی لحاظ گردد که امکان تخلیه همزمان ۱۰ مرتبه تعویض هوا در طبقه ای که دچار حریق شده و بالاترین طبقه میسر باشد. در واقع مجموعاً ۲۰ مرتبه تعویض هوا باید لحاظ گردد.

۲-۳-۵-۹- در صورتی که تعداد طبقات پارکینگ مکانیزه بیش از ۵ طبقه باشد، سناریو فعالسازی سیستم تخلیه دود باید با نظر کارشناسان فنی سازمان آتش‌نشانی تهران اعمال گردد.

۲-۳-۵-۱۰- فن‌های تخلیه جهت استفاده در سامانه کنترل دود از نوع مقاوم به حریق باشد.

۲-۳-۵-۱۱- تهویه مکانیکی در پارکینگ‌های مکانیزه باید به نحوی لحاظ گردد که قابلیت کنترل دستی سامانه تهویه در زمان حریق کنترل آن در اختیار آتش‌نشانان قرار گیرد.

۲-۳-۵-۱۲- فن تهویه در بالاترین قسمت فوقانی در پارکینگ‌های مکانیزه باید در نظر گرفته شود.

۲-۳-۵-۱۳- در صورتی که پارکینگ‌های مکانیزه در فضای داخلی (پوشش کامل) قرار گیرند، نصب سیستم اسپرینکلر در جایگاه‌های مناسب (سقف یا دیواره) و جعبه آتش‌نشانی در ورودی محوطه الزامی است.

۲-۳-۵-۱۴- استفاده از گیربکس‌های خودقفل شونده به دلیل غلبه وزن تجهیزات و خودروها بر سیستم محرک پارکینگ، الزامی می‌باشد.

۲-۳-۵-۱۵- جهت طراحی اجزای مکانیکی و نیز تمامی اتصالات صلبی که به عنوان اجزای انتقال نیرو استفاده می‌شوند، باید حداقل ضریب ۴ نسبت به بارگذاری حداکثر در نظر گرفته شود.

۲-۳-۵-۱۶- کابل‌های فولادی باید حداقل شامل ۱۱۴ رشته سیم باشند و هسته آنها نیز نباید بیش از یک رشته باشد؛ مقاومت کششی هر رشته از کابل فولادی در اجزای بالابر نیز بایستی بین اعداد ۱۵۷۰ تا ۱۹۶۰ مگاپاسکال باشد.

۲-۵-۳-۱۷- حدافل بار پارگی کابل فولادی باید دست کم ۵ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۵-۳-۱۸- قطر پولی ها و درام های کابل فولادی که تک شیار هستند، باید دست کم ۱۸ برابر قطر کابل فولادی مورد استفاده باشد و اگر کابل فولادی به دورشان می پیچد، باید دست کم قطری معادل ۲۲ برابر قطر کابل فولادی را داشته باشند.

۲-۵-۳-۱۹- حدافل بار پارگی زنجیرها باید دست کم ۴ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۵-۳-۲۰- برای بالابرها هیدرولیکی حتما بایستی یک وسیله قفل کننده مکانیکی تعبیه شود.

۲-۵-۳-۲۱- برای تمامی مکانیزم های عمودی بایستی از گیربکس های خود قفل شونده استفاده شود تا امکان سقوط تجهیزات کاهش یابد.

۲-۵-۳-۲۲- برای جلوگیری از ورود خودروهای بالاتر از ظرفیت وزنی پارکینگ و همچنین به منظور تشخیص سریع بروز مشکل در مکانیزم های بالابرنده بایستی برای تمامی کابل ها یا زنجیرهای بالابرنده لودسل نصب گردد.

۲-۵-۳-۲۳- جنس پولی های بکسل ها اعم از هرزگرد یا محرک، بایستی از چدن های نشکن انتخاب گردد.

۲-۵-۳-۲۴- طراحی و تحلیل ساختار اصلی پارکینگ ها بر اساس مبحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان و آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله بایستی انجام گرفته و نتایج آن توسط مهندسین سازمان نظام مهندسی مورد تایید قرار گیرد.

۲-۵-۴- تاسیسات الکتریکی

۲-۵-۴-۱- نصب سامانه اعلام حریق خودکار با توجه به شرایط پارکینگ با استفاده از تجهیزات استاندارد و تایید شده ضروری است.

۲-۵-۴-۲- خودرو حریق زده باید حتماً به خارج پارکینگ به صورت اتوماتیک انتقال پیدا کند و توسط سناریوی از پیش تعیین شده خودرو به خارج از ساختمان انتقال پیدا کند.

۲-۵-۴-۳- ورود هر موجود زنده ای به ساختمان پارکینگ مکانیزه ممنوع بوده و این موضوع باید از طریق بکارگیری حسگرهای مناسب و اعمال روشهای مدیریتی کنترل شود.

۲-۵-۴-۴- سامانه های کنترل الکتریکی، الکترونیکی و هیدرولیکی باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که در صورت بروز هرگونه اختلال در منبع تأمین نیرو یا خرابی در سامانه کنترل، منجر به وقوع شرایط خطرناک نشود.

۲-۵-۴-۵- در شرایطی که تجهیزات انتقال از محدوده حرکت تعریف شده خود خارج شوند، حسگرهایی باید نصب گردند که از بروز اتفاقات مخرب نظیر سقوط یا برخورد خودرو با تجهیزات انتقال یا سقف پارکینگ و یا کف چاله آسانسور جلوگیری کرده و سامانه را متوقف کنند.

۲-۵-۴-۶- در صورت تعبیه درهایی که عملکرد خودکار دارند، وجود حسگرهای ایمنی جهت عدم بسته شدن درها وقتی که انسان یا خودرو در درگاه قرار دارند، الزامی است.

- ۲-۵-۴-۷- در داخل جایگاه تحویل باید جهت کنترل موقعیت مناسب خودرو، سامانه‌ای نصب شود تا در صورتی که خودرو در موقعیت مناسب قرار نگرفته باشد، از ادامه عملکرد سامانه جلوگیری بعمل آید.
- ۲-۵-۴-۸- وسایل کنترل در پارکینگ‌های تمام مکانیزه باید دور از دسترس کاربران قرارگیرند و تنها وسایل کنترلی مورد نیاز برای کاربر (از قبیل پنل کاربری یا نمایشگر اطلاعات) در دسترس آن باشد.
- ۲-۵-۴-۹- عملکرد وسایل کنترل باید با استفاده از نمادها و علائم به صورت واضح و قابل تشخیص نشان داده شود.
- ۲-۵-۴-۱۰- به منظور توقف سامانه در زمان بروز خطر، باید کلید توقف اضطراری در داخل جایگاه تحویل و همچنین در نزدیکی محل ورود و خروج و همچنین کنار دستگاه کنترل کننده سامانه (اتاق کاروری) تعبیه شود.
- ۲-۵-۴-۱۱- ایجاد سامانه ارتباطی دو سویه بین اتاق کنترل پارکینگ و آسانسور آتش نشان ضروری است.
- ۲-۵-۴-۱۲- اجرای سامانه برق اضطراری در پارکینگ‌های مکانیزه ضروری است و این سامانه باید بتواند پمپ‌های مربوط به شبکه بارنده، جعبه‌های آتش‌نشانی، آسانسور آتش نشان، سامانه اعلام حریق و سامانه تهویه دود و روشنایی اضطراری را تغذیه نماید.
- ۲-۵-۴-۱۳- تمام نکات ایمنی در سامانه‌های الکتریکی اعم از محاسبات قطر و نوع هادی‌ها، فیوزها، عایق‌ها، چراغ‌های نشانک و غیره باید مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث سیزدهم یا مقررات معتبر بین‌المللی رعایت شود. در هر صورت اجرای سامانه ارتینگ با مقاومت حداکثر ۲ اهم در همه اجزای سامانه الکتریکی ضروری است.
- ۲-۵-۴-۱۴- جایگاه تحویل خودرو و اتاق تجهیزات باید دارای شدت روشنایی مناسب باشد به طوریکه با شروع فرآیند پارک، جایگاه تحویل بوسیله سامانه کنترل پارکینگ روشن شده و حداقل پس از ۶۰ ثانیه از اتمام فرآیند پارک خاموش می‌شود و امکان انجام بازدیدهای دوره‌ای و تعمیرات فراهم گردد.
- ۲-۵-۴-۱۵- سیستم اعلام حریق خودکار و سیستم اطفای حریق باید به طور مداوم در شرایط عملیاتی قابل اطمینان نگهداری شود. سیستم تاسیسات برق توقفگاه‌های مکانیزه می‌بایست بصورت مجزا عمل نماید و قابلیت قطع آن باشد.
- ۲-۵-۴-۱۶- علاوه بر مسیر خروجی، روشنایی اضطراری و روشنایی غیر اضطراری نیز باید در داخل محل نگهداری خودرو در امتداد مسیرهای دسترسی آتش نشانان فراهم شود.
- ۲-۵-۴-۱۷- روشنایی باید در ارتفاع کم (تقریباً ۱۵۰۰-۲۰۰۰ میلی متر) ارائه شود تا در شرایط آتش سوزی تحت تأثیر دود قرار نگیرد.
- ۲-۵-۴-۱۸- اگر برق اصلی به هر دلیلی قطع شود، ترمزها باید به طور خودکار فعال شود.
- ۲-۵-۴-۱۹- پارکینگ‌های مکانیزه باید دارای دیزل ژنراتور باشد.
- ۲-۵-۴-۲۰- تابلوی وضعیت اضطراری (Emergency) باید در اختیار تعمیرکار باشد.
- ۲-۵-۴-۲۱- الکتروموتور موجود در پارکینگ مکانیزه باید مجهز به ترمز (Break) باشد.
- ۲-۵-۴-۲۲- ضریب ایمنی موتورهای الکتریکی بایستی، ۱,۵ برابر توان مورد نیاز سیستم در نظر گرفته شود.

۲-۵-۴-۲۳- تعدد سنسورها باعث افزایش دقت سیستم و نیز بهبود عملکرد سناریوهای دریافت و تحویل خودرو می گردد، لذا به منظور افزایش ایمنی پارکینگ ها در حد امکان، بایستی از سنسورها، به منظور انجام سناریوها به صورت گام به گام و به تعداد مناسب استفاده نمود.

۲-۵-۴-۲۴- برای هر پالت بایستی یک سنسور مربوط به موقعیت آن اختصاص داده شود.

۲-۵-۴-۲۵- استفاده از سنسورهای نوری به جز در طبقاتی که گیت ورود و خروج در آنها قرار دارد جایز نمی باشد.

۲-۶- پارکینگ های برجی پالت لس

۲-۶-۱- الزامات عمومی

- ۲-۶-۱-۱- هنگام انجام عملیات تعمیر و نگهداری، اطفاء حریق و نجات عملکرد پارکینگ باید کاملاً غیرفعال شود.
- ۲-۶-۱-۲- پارکینگ‌های مکانیزه باید به‌گونه‌ای طراحی گردند که به محض ورود انسان و هر موجود زنده ای در حیطة عملکرد پارکینگ، سامانه تحویل و واخواهی به‌صورت خودکار خاموش گردیده و تنها بعد از رفع خطر و توسط کاربر مجدداً شروع به کار نماید.
- ۲-۶-۱-۳- ورود سرنشینان به فضاهای خارج از گیت، در پارکینگ های مکانیزه برجی پالت لس تمام اتوماتیک مجاز نمی باشد؛ لذا تجهیزات و سامانه‌های مدیریتی برای رعایت این امر باید در نظر گرفته شود.
- ۲-۶-۱-۴- علایم راهنما باید برای هدایت ایمن خودروها به قسمت تحویل خودرو نصب گردد و همچنین محل پلکان فرار باید به سهولت قابل تشخیص باشند.
- ۲-۶-۱-۵- استفاده از علائم خروجی بدون نور ممنوع است.
- ۲-۶-۱-۶- در پارکینگ‌های مکانیزه کارکنان آموزش دیده باید در حداقل زمان ممکن در دسترس باشد.
- ۲-۶-۱-۷- در کلیه پارکینگ‌های مکانیزه انعقاد قرارداد تعمیر و نگهداری به عهده کارفرما در زمان بهره‌برداری از سامانه الزامی می‌باشد، در این قرارداد باید حداکثر زمان واکنش در هنگام بروز خطا (از زمان ارسال گزارش وقوع خطا تا زمان رسیدن کارکنان خدمات به محل) مشخص شود.
- ۲-۶-۱-۸- سازنده باید کارکنان بهره‌بردار که در محل پارکینگ حضور دارند را آموزش دهد. این آموزش شامل نکات و روش‌های بهره‌برداری از سامانه، رفع خطاهای ساده و اولیه (برای مثال خطاهای عملکردی)، اقدامات لازم در زمان بروز اشکال سامانه تا زمان رسیدن کارکنان تعمیرات و موضوعات ایمنی و آتش نشانی می‌باشد.
- ۲-۶-۱-۹- در مواردی که احتمال سقوط خودروی پارک شده، به بیرون از ساختمان پارکینگ بواسطه نیروهایی از قبیل زلزله و یا طوفان شدید وجود داشته دارد، اجرای نما و پوشش کامل پارکینگ از الزامات خواهد بود.
- ۲-۶-۱-۱۰- در پارکینگ های برجی به منظور جلوگیری از سقوط تجهیزات انتقال در راستای عمودی، بایستی از گیربکس های خود قفل شونده (با برگشت ناپذیری دینامیکی و استاتیکی) استفاده شود.
- ۲-۶-۱-۱۱- ابزارهای کمکی نوری یا مکانیکی مثل آینه و غیره باید جهت تسهیل ورود به پارکینگ فراهم گردند.
- ۲-۶-۱-۱۲- سطح جایگاه تحویل خودرو در طبقه همکف (گیت) باید از مواد مقاوم در برابر سایش یا خوردگی و آتش بوده و مقاومت لازم جهت عبور و مرور خودرو را داشته باشد و عاری از مواد لغزنده باشد.
- ۲-۶-۱-۱۳- ظروف فلزی تأییدشده و خود بسته‌شونده باید برای ذخیره‌سازی یا دفع زباله‌ها یا پارچه‌های آغشته به روغن ارائه شوند.
- ۲-۶-۱-۱۴- با توجه به خطرات زیاد ناشی از آتش‌سوزی و نشت خودروهای دارای سوخت گاز مایع و هیدروژن، نباید این خودروها در پارکینگ مکانیزه ذخیره یا حمل شوند.

۲-۶-۱-۱۵- بازرسی پارکینگ مکانیزه باید حداقل سالانه یک بار توسط بازرس انجام شود. در بازرسی‌های سالانه اگر مغایرتی با اصول ایمنی یا آتش‌نشانی و مباحث مقررات ملی ساختمان بر اساس سال بهره‌برداری از پارکینگ، مشاهده شود، دستگاه تا رفع مغایرت باید خاموش شود. در صورت نیاز، بازرس می‌تواند از خدمات افراد متخصص یا مشاور استفاده نماید و چنانچه نیاز به انجام آزمون قطعه یا قطعات خاصی باشد، مسئول نگهداری ساختمان باید تمهیدات لازم برای این کار را فراهم نماید.

۲-۶-۱-۱۶- در محل‌های توقف خودروها باید سامانه زه‌کشی یا جمع‌آوری ایجاد گردد تا در صورت نشت بنزین یا هرگونه مایع قابل اشتعال، به‌صورت ایمن به منبع جمع‌آوری هدایت شود.

۲-۶-۱-۱۷- محوطه جایگاه تحویل و اطراف آن باید دارای سامانه جمع‌آوری و دفع آب‌های سطحی باشد و این سامانه جهت جمع‌آوری و دفع آب ناشی از ورود خودروها به پارکینگ می‌باشد.

۲-۶-۱-۱۸- در صورت قرارگیری پارک خودرو در زیرزمین، باید تمهیدات لازم در پائین‌ترین سطح جهت دفع آب‌های وارده به مجموعه در نظر گرفته شود.

۲-۶-۱-۱۹- مسئولیت اجرای سرویس و نگهداری ادواری باید به عهده کارشناس تعمیر و نگهداری پارکینگ مکانیزه دارای صلاحیت می‌باشد. کارشناس موظف است از صحت عملکرد کلیه موارد زیر در پارکینگ‌ها اطمینان حاصل نماید.

شبکه اسپرینکلر، شبکه آب آتش‌نشانی، سیستم اعلام حریق، جعبه‌ها و متعلقات نصب شده، سیستم‌های تهویه و تخلیه هوا

۲-۶-۱-۲۰- وظایف اپراتور (کاربر):

شرکت در دوره‌های مقدماتی آموزش راه‌اندازی سیستم پارکینگ مکانیزه

آشنایی نسبی با اعلان، اخطار و مکانیزم سیستم

بازرسی و بررسی روزانه عملکرد سیستم

در صورت بروز خطا و مشاهده نقص در سیستم سریعاً کارشناس مربوطه را مطلع سازد.

بررسی راه‌های خروجی و نشانگرهای خروجی

بررسی چراغ‌های اضطراری و تابلوهای هشدار دهنده

وضعیت زه‌کشی

۲-۶-۲- الزامات معماری و سازه‌ای

۲-۶-۲-۱- در صورتی که یک کاربر یا مسافر بتواند بیش از یک متر از سطح حامل بار امکان سقوط داشته باشد، حامل بار باید دارای حفاظی با حداقل ۱ متر ارتفاع باشد.

۲-۶-۲-۲- کلیه کاربری‌های فعال در داخل مجتمع‌های پارکینگ مانند دفاتر، نگهبانی و غیره لازم است با استفاده از دیوار یا هرگونه حصار دیگر، در مقابل ورود دودهای ناشی از آتش‌سوزی محافظت شوند.

۲-۶-۲-۳- در طراحی و ساخت پارکینگ‌های مکانیزه باید مسیر دسترسی و امکان استقرار خودروهای آتش‌نشانی در محل ورود خودروها ایجاد شود.

۲-۶-۲-۴- مسیر دسترسی خودروهای سنگین آتش‌نشانی و محوطه سازی به‌گونه‌ای انجام شود که زمین آن مقاومت و تحمل حداقل ۳۰ تن وزن را در مواقع عملیات (استقرار بالابر بر روی چهار جک) داشته و استحکام آن توسط مهندس محاسب یا سازه تایید شده باشد.

۲-۶-۲-۵- جهت سهولت دسترسی نیروهای آتش‌نشانی به ساختمان پارکینگ، اجرای سردرب در ورودی مجموعه مجاز نمی‌باشد.

۲-۶-۲-۶- دسترسی ایمن برای آتش‌نشانان باید در تمام ایستگاه‌های پلکان اضطراری به داخل پارکینگ مکانیزه و نیز جعبه‌های آتش‌نشانی ایجاد گردد.

۲-۶-۲-۷- دوربندی و دودبندی و همچنین دسترسی کلیه پلکان‌ها و نوع درب‌ها در پارکینگ‌های مکانیزه باید مطابق با مبحث سوم ساختمان باشد.

۲-۶-۲-۸- در صورتی که به منظور دسترسی آتش‌نشانان داخل پارکینگ مکانیزه از شیب راه یا پله استفاده شود، باید حداقل عرض معادل ۸۰۰ میلی‌متر داشته باشند.

۲-۶-۲-۹- ضروری است تمام طبقات پارکینگ توسط یک پلکان مستقل دارای شرایط ذکر شده زیر قابل دسترسی باشد:

- دوربندی و دودبندی کامل انجام شود.

- دارای سامانه تخلیه دود و محصولات حریق باشد.

۲-۶-۲-۱۰- در پارکینگ‌های مکانیزه با ارتفاع بیش از ۱۲ متر روی زمین، یا بیش از ۹ متر در زیرزمین، ساختار پارکینگ مانند دیوار، کف و سقف‌های طبقات در پارکینگ‌های بتنی، و ستون‌ها و تیرهای سازه اصلی در پارکینگ‌های برجی پالت لس با استراکچر فولادی، باید با استفاده از پوشش مقاوم به حریق از نوع منبسط شونده یا پوشش آلیاژ نسوز، حداقل سه ساعت در برابر حریق مقاومت داشته باشند.

۲-۶-۲-۱۱- در پارکینگ‌های مکانیزه با ارتفاع کمتر از ۱۲ متر روی زمین یا کمتر از ۹ متر در زیرزمین، ساختار پارکینگ مانند دیوار، کف و سقف‌های طبقات در پارکینگ‌های بتنی و ستون‌ها و تیرهای سازه اصلی در پارکینگ‌های برجی پالت لس با استراکچر فولادی، باید با استفاده از پوشش مقاوم به حریق از نوع منبسط شونده یا پوشش آلیاژ نسوز، حداقل دو ساعت در برابر حریق مقاومت داشته باشند.

۲-۶-۲-۱۲- به هنگام بهره‌برداری و اخذ تاییدیه ایمنی از سازمان آتش‌نشانی، ارائه مدارک فنی، جدول محاسبات ضخامت پوشش ضدحریق، تاییدیه‌های کیفی معتبر و فرم گزارش فنی مهندسان مجری که به تأیید کارفرما و شهرداری رسیده باشد، الزامی است.

۲-۶-۲-۱۳- هر قسمت از پارکینگ‌های مکانیزه برجی باید توسط زون بندی از قسمت‌های دیگر پارکینگ مکانیزه جداسازی گردد. به طوریکه دیوار عمودی مشترک بین دو زون توسط مصالح مقاوم با نرخ ۲ ساعت جداسازی گردد و لازم به ذکر است هر زون باید به یک پلکان اضطراری مستقل دسترسی داشته باشد.

۲-۶-۲-۱۴- در صورتی که بخش‌هایی از محفظه پارکینگ از ساختمان‌های مجاور بیش از ۳ متر فاصله داشته که اتصال آنها فقط از طریق پیاده‌رو باز یا بالکن یا پل باشد، نیازی به اجرای جداکننده مقاوم در برابر آتش نمی‌باشد.

۲-۶-۲-۱۵- محل ورود و خروج می بایست جهت ایمنی راننده و دیگر ساکنان ساختمان و جلوگیری از ورود افراد به سیستم پارکینگ مکانیزه، محصور باشد.

۲-۶-۲-۱۶- محل پرداخت اتوماتیک مرتبط به پارکینگ مکانیزه غیر از اتافک پرداخت، میبایست در فاصله حداقل ۱/۵۲ متری از فضای پارکینگ باشد.

۲-۶-۲-۱۷- مسیر پیاده رو جهت پرداخت نمی بایست از داخل فضای پارکینگ مکانیزه بگذرد.

۲-۶-۲-۱۸- به ازای هر دو طبقه پارکینگ مکانیزه حتماً باید یک کف سیمانی بین طبقات لحاظ گردد و پیاده سازی طبقات کلا به صورت سازه ای در زیر زمین مجاز نمی باشد.

۲-۶-۳- تاسیسات مکانیکی

۲-۶-۳-۱- در پارکینگ های مکانیزه برجی پالت لس، اجرای سیستم اطفاء حریق اتوماتیک و دستی الزامی می باشد؛ سیستم اعلام حریق اتوماتیک بستگی به نوع نما و پوشش پارکینگ دارد.

۲-۶-۳-۲- در پارکینگ های مکانیزه برجی پالت لس باید سامانه اطفاء خودکار آبی براساس ضوابط ملاک عمل طراحی و نصب شوند و لازم به ذکر است علاوه بر رعایت بند فوق، هر محل پارک نیازمند دو اسپرینکلر در قسمت های ابتدا و انتهای خودرو می باشد.

۲-۶-۳-۳- خاموش کننده های دستی و جعبه های آتش نشانی باید به گونه ای جانمایی گردند که به سادگی قابل رویت و استفاده باشند.

۲-۶-۳-۴- کنترل و تهویه دود حاصل از بروز آتش سوزی در پارکینگ مکانیزه باید به گونه ای طراحی و اجرا شود تا دود حاصل از آن، متصرفان کاربری های فوقانی را تحت تأثیر قرار ندهد.

۲-۶-۳-۵- طراحی و نصب سیستم های کنترل دود در پارکینگ های مکانیزه برجی که دارای پوشش کامل نما هستند، باید بر اساس ضوابط سامانه های تهویه و تخلیه دود لحاظ گردد با این تفاوت که در شرایط عادی نیاز به عملکرد و در نظر گرفتن سیستم تهویه و تخلیه دود نمی باشد.

۲-۶-۳-۶- سیستم تخلیه دود برای شرایط آتش سوزی باید به صورتی لحاظ گردد که امکان تخلیه همزمان ۱۰ مرتبه تعویض هوا در طبقه ای که دچار حریق شده و بالاترین طبقه میسر باشد. در واقع مجموعاً ۲۰ مرتبه تعویض هوا باید لحاظ گردد.

۲-۶-۳-۷- در صورتی که تعداد طبقات پارکینگ مکانیزه بیش از ۵ طبقه باشد، سناریو فعالسازی سیستم تخلیه دود باید با نظر کارشناسان فنی سازمان آتش نشانی تهران اعمال گردد.

۲-۶-۳-۸- فن های تخلیه جهت استفاده در سامانه کنترل دود از نوع مقاوم به حریق باشد.

۲-۶-۳-۹- تهویه مکانیکی در پارکینگ های مکانیزه باید به نحوی لحاظ گردد که قابلیت کنترل دستی سامانه تهویه در زمان حریق کنترل آن در اختیار آتش نشانان قرار گیرد.

۲-۶-۳-۱۰- فن تهویه در بالاترین قسمت فوقانی در پارکینگ های مکانیزه باید در نظر گرفته شود.

۲-۶-۳-۱۱- در پارکینگ‌های فضای باز اجرای سیستم اسپرینکلر الزامی نمی باشد و وجود کپسول آتش نشانی با ظرفیت مناسب الزامیست.

۲-۶-۳-۱۲- در صورتی که پارکینگ‌های مکانیزه در فضای داخلی (پوشش کامل) قرار گیرند، نصب سیستم اسپرینکلر در جایگاه‌های مناسب (سقف یا دیواره) و جعبه آتش نشانی در ورودی محوطه الزامی است.

۲-۶-۳-۱۳- در پارکینگ‌های مکانیزه برجی، به منظور استفاده از سامانه اطفاء خودکار آبی، متناسب با ظرفیت هر ماژول از پارکینگ، هر ماژول بایستی به ۲ یا چند قسمت تقسیم بندی شود؛ هر قسمت توسط یک شیر برقی با تحریک شستی یا دستور سیستم اعلام حریق، فعال گردد و تمامی اسپرینکلرها به صورت سیلابی که در قسمت ابتدا و انتهای خودرو قرار گرفته اند، وظیفه اطفای حریق را انجام خواهند داد.

۲-۶-۳-۱۴- جهت طراحی اجزای مکانیکی و نیز تمامی اتصالات صلبی که به عنوان اجزای انتقال نیرو استفاده می شوند، باید حداقل ضریب ۴ نسبت به بارگذاری حداکثر در نظر گرفته شود.

۲-۶-۳-۱۵- کابل‌های فولادی باید حداقل شامل ۱۱۴ رشته سیم باشند و هسته آنها نیز نباید بیش از یک رشته باشد؛ مقاومت کششی هر رشته از کابل فولادی در اجزای بالابر نیز بایستی بین اعداد ۱۵۷۰ تا ۱۹۶۰ مگاپاسکال باشد.

۲-۶-۳-۱۶- حداقل بار پارگی کابل فولادی باید دست کم ۵ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۶-۳-۱۷- قطر پولی‌ها و درام‌های کابل فولادی که تک شیار هستند، باید دست کم ۱۸ برابر قطر کابل فولادی مورد استفاده باشد و اگر کابل فولادی به دورشان می پیچد، باید دست کم قطری معادل ۲۲ برابر قطر کابل فولادی را داشته باشند.

۲-۶-۳-۱۸- حداقل بار پارگی زنجیرها باید دست کم ۴ برابر حداکثر بار استاتیک اسمی ممکن در بحرانی ترین حالت باشد.

۲-۶-۳-۱۹- برای بالابرهای هیدرولیکی حتما بایستی یک وسیله قفل کننده مکانیکی تعبیه شود.

۲-۶-۳-۲۰- برای تمامی مکانیزم‌های عمودی بایستی از گیربکس‌های خود قفل شونده استفاده شود تا امکان سقوط تجهیزات کاهش یابد.

۲-۶-۳-۲۱- برای جلوگیری از ورود خودروهای بالاتر از ظرفیت وزنی پارکینگ و همچنین به منظور تشخیص سریع بروز مشکل در مکانیزم‌های بالابرنده بایستی برای تمامی کابل‌ها یا زنجیرهای بالابرنده لودسل نصب گردد.

۲-۶-۳-۲۲- جنس پولی‌های بکسل‌ها اعم از هرزگرد یا محرک، بایستی از چدن‌های نشکن انتخاب گردد.

۲-۶-۳-۲۳- طراحی و تحلیل ساختار اصلی پارکینگ‌ها بر اساس مبحث ششم و دهم مقررات ملی ساختمان و آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله بایستی انجام گرفته و نتایج آن توسط مهندسین سازمان نظام مهندسی مورد تایید قرار گیرد.

۲-۶-۴- تاسیسات الکتریکی

۲-۶-۴-۱- در صورت پوشش کامل نما بر روی پارکینگ، نصب سامانه اعلام حریق خودکار با توجه به شرایط پارکینگ با استفاده از تجهیزات استاندارد و تایید شده ضروری است.

۲-۴-۶-۲- ورود هر موجود زنده ای به ساختمان پارکینگ مکانیزه ممنوع بوده و این موضوع باید از طریق بکارگیری حسگرهای مناسب و اعمال روشهای مدیریتی کنترل شود.

۲-۴-۶-۳- سامانه‌های کنترل الکتریکی، الکترونیکی و هیدرولیکی باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که در صورت بروز هرگونه اختلال در منبع تأمین نیرو یا خرابی در سامانه کنترل، منجر به وقوع شرایط خطرناک نشود.

۲-۴-۶-۴- در شرایطی که تجهیزات انتقال از محدوده حرکت تعریف شده خود خارج شوند، حسگرهایی باید نصب گردند که از بروز اتفاقات مخرب نظیر سقوط یا برخورد خودرو با تجهیزات انتقال یا سقف پارکینگ و یا کف چاله آسانسور جلوگیری کرده و سامانه را متوقف کنند.

۲-۴-۶-۵- در صورت تعبیه درهایی که عملکرد خودکار دارند، وجود حسگرهای ایمنی جهت عدم بسته شدن درها وقتی که انسان یا خودرو در درگاه قرار دارند، الزامی است.

۲-۴-۶-۶- در داخل جایگاه تحویل باید جهت کنترل موقعیت مناسب خودرو، سامانه‌ای نصب شود تا در صورتی که خودرو در موقعیت مناسب قرار نگرفته باشد، از ادامه عملکرد سامانه جلوگیری بعمل آید.

۲-۴-۶-۷- وسایل کنترل در پارکینگ‌های تمام مکانیزه باید دور از دسترس کاربران قرار گیرند و تنها وسایل کنترلی مورد نیاز برای کاربر (از قبیل پنل کاربری یا نمایشگر اطلاعات) در دسترس آن باشد.

۲-۴-۶-۸- عملکرد وسایل کنترل باید با استفاده از نمادها و علائم به صورت واضح و قابل تشخیص نشان داده شود.

۲-۴-۶-۹- به منظور توقف سامانه در زمان بروز خطر، باید کلید توقف اضطراری در داخل جایگاه تحویل و همچنین در نزدیکی محل ورود و خروج و همچنین کنار دستگاه کنترل‌کننده سامانه (اتاق کاروری) تعبیه شود.

۲-۴-۶-۱۰- اجرای سامانه برق اضطراری در پارکینگ‌های مکانیزه ضروری است و این سامانه باید بتواند پمپ‌های مربوط به شبکه بارنده، جعبه‌های آتش‌نشانی، آسانسور آتش‌نشان، سامانه اعلام حریق و سامانه تهویه دود و روشنایی اضطراری را تغذیه نماید.

۲-۴-۶-۱۱- تمام نکات ایمنی در سامانه‌های الکتریکی اعم از محاسبات قطر و نوع هادی‌ها، فیوزها، عایق‌ها، چراغ‌های نشانک و غیره باید مطابق مقررات ملی ساختمان مبحث سیزدهم یا مقررات معتبر بین‌المللی رعایت شود. در هر صورت اجرای سامانه ارتینگ با مقاومت حداکثر ۲ اهم در همه اجزای سامانه الکتریکی ضروری است.

۲-۴-۶-۱۲- جایگاه تحویل خودرو و اتاق تجهیزات باید دارای شدت روشنایی مناسب باشد به طوری که با شروع فرآیند پارک، جایگاه تحویل بوسیله سامانه کنترل پارکینگ روشن شده و حداقل پس از ۶۰ ثانیه از اتمام فرآیند پارک خاموش می‌شود و امکان انجام بازدیدهای دوره‌ای و تعمیرات فراهم گردد.

۲-۴-۶-۱۳- در صورت اجرای سیستم اعلام حریق خودکار و سیستم اطفای حریق، باید به طور مداوم در شرایط عملیاتی قابل اطمینان نگهداری شود. سیستم تاسیسات برق توقفگاه‌های مکانیزه می‌بایست بصورت مجزا عمل نماید و قابلیت قطع آن باشد.

۲-۴-۶-۱۴- اگر برق اصلی به هر دلیلی قطع شود، ترمزها باید به طور خودکار فعال شود.

۲-۴-۶-۱۵- پارکینگ‌های مکانیزه باید دارای دیزل ژنراتور باشد.

۲-۶-۴-۱۶- تابلوی وضعیت اضطراری (Emergency) باید در اختیار تعمیرکار باشد.

۲-۶-۴-۱۷- الکتروموتور موجود در پارکینگ مکانیزه باید مجهز به ترمز (Break) باشد.

۲-۶-۴-۱۸- تعبیه حس گر مناسب جهت اعلام شل شدگی زنجیر یا سیم فولادی الزامی است.

۲-۶-۴-۱۹- ضریب ایمنی موتورهای الکتریکی بایستی، ۱,۵ برابر توان مورد نیاز سیستم در نظر گرفته شود.

۲-۶-۴-۲۰- تعدد سنسورها باعث افزایش دقت سیستم و نیز بهبود عملکرد سناریوهای دریافت و تحویل خودرو می گردد، لذا به منظور افزایش ایمنی پارکینگ ها در حد امکان، بایستی از سنسورها، به منظور انجام سناریوها به صورت گام به گام به تعداد مناسب استفاده نمود.

۲-۶-۴-۲۱- برای هر پالت بایستی یک سنسور مربوط به موقعیت آن اختصاص داده شود.

۲-۶-۴-۲۲- استفاده از سنسورهای نوری به جز در طبقاتی که گیت ورود و خروج در آنها قرار دارد جایز نمی باشد.