



معرفی واگن های باری

شرکت بهین لجستیک ایرانیان

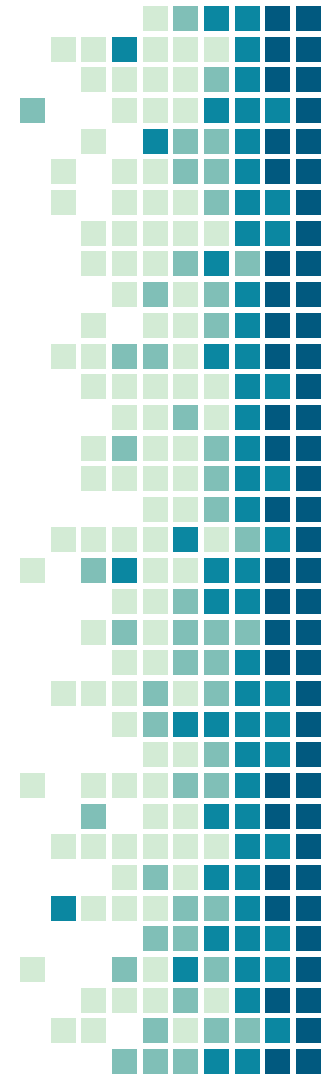
مقدمه

واگن های راه آهن ، وسایل نقلیه ی ریلی هستند که فاقد نیروی کشش بوده و توسط لوکوموتیو یا کشنده دیگری به حرکت در می آیند . این واگن ها قابلیت اتصال به یکدیگر را داشته و مجموعه ای از آن ها که توسط لوکوموتیو به حرکت در می آید را یک ((رام قطار)) می نامند .
اگر چه بیشتر واگن های راه آهن به منظور کسب در آمد طراحی می شوند ، با این وجود واگن هایی نیز وجود دارند که در کسب در آمد راه آهن دخالتی ندارند (مانند واگن های ویژه تعمیرات خطوط و ...)

انواع واگن ها :

۱- باری

۲- مسافری



اجزای تشکیل دهنده واگن



۱- شاسی و بدنه واگن

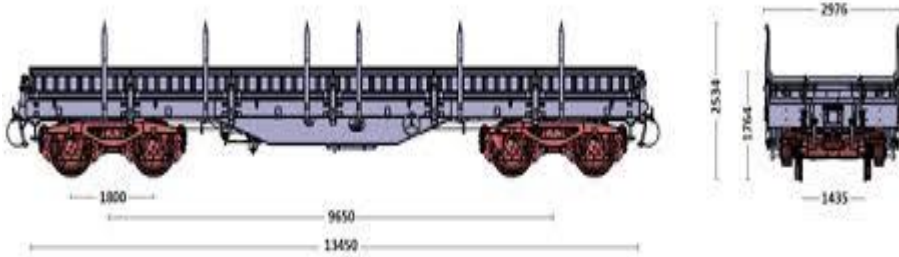
۲- سامانه حرکتی واگن

۳- سامانه توقف (ترمز) واگن

۴- تجهیزات اتصال دو واگن

۵- ضربه گیرها و تجهیزات

۶- جذب کننده ضربات واگن ها به یکدیگر



معرفی اجزا

- شاسی و بدنه واگن:

به زیر ساختاری که به عنوان چهار چوب اصلی واسکلت بدنه واگن به کار میرود ، شاسی واگن می گویند . این بخش وظیفه تحمل و توزیع بار اعمال شده روی واگن (از طریق کالا یا مسافرونیز خود بدنه واگن) و تحمل نیروهای طولی و جانبی وارده به واگن در زمان حرکت و ضربات ناشی از آن را به عهده دارد . بدنه واگن نیز فضای مناسب وایمن را برای بار یا سرنشین تامین می نماید . به عنوان مثال شکل بدنه یک واگن حمل الوار با یک واگن حمل گاز کاملا متفاوت می باشد . واگن های مختلف معمولا بر اساس شکل بدنه و تجهیزات موجود بر روی آن تقسیم بندی می شوند .

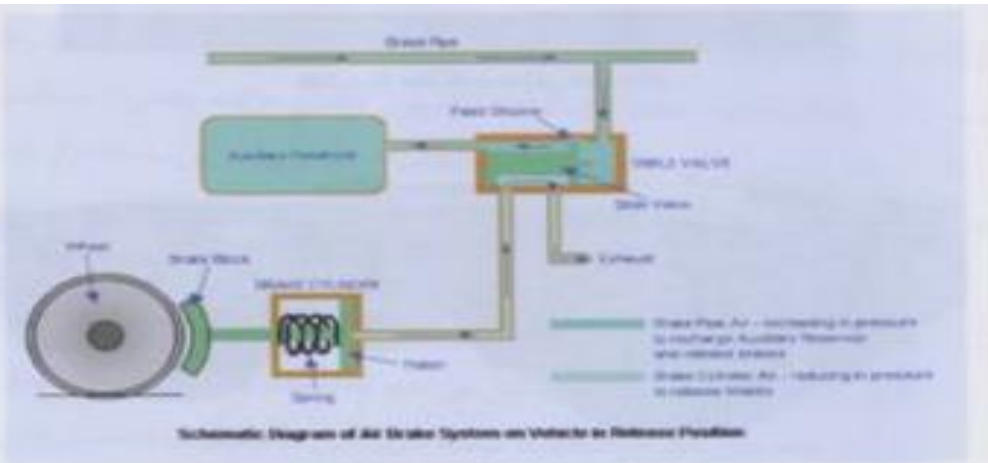
- سامانه حرکتی واگن

این سامانه همان طور که از نامش بر می آید ، وظیفه حرکت و جابجایی واگن را بر عهده دارد . تجهیزات مربوط به سیستم تعلیق (فنر بندی) ، چرخ ها و دیگر ادوات تسهیل کننده حرکت ، بخشی از سامانه توقف واگن ، امکانات تسهیل گردش واگن در قوس ها و دیگر تجهیزات دینامیکی در این سامانه قرار دارند . بر اساس نوع سامانه حرکتی واگن ها به دو دسته بوژی دار و فاقد بوژی تقسیم می شوند . بوژی وسیله ای ارابه مانند است که دارای چهار چوبی برای در بر گرفتن چرخ هاست و در زیر شاسی واگن قرار می گیرد . به طور کلی در سامانه حرکتی واگن های امروزی ، هر دو چرخ بر روی یک محور قرار می گیرند و یک مجموعه متشکل از دو چرخ و یک محور تشکیل می دهند که اصطلاحا به آن چرخ و محور می گویند در واگن های فاقد بوژی چرخ و محور ها توسط تجهیزاتی که مستقیما به شاسی واگن متصل هستند در بر گرفته می شوند . در حالی که در واگن های بوژی دار چرخ و محور توسط بخش هایی از بوژی با بقیه قسمت های سامانه حرکتی در تماس هستند . در واگن های بوژی دار معمولا برای هر واگن از دو بوژی استفاده می شود . هر چند در موارد استثنا بوژی ها در محل اتصال دو واگن قرار می گیرند . بوژی ها در انواع دو محوره ، سه محوره و چهار محوره ساخته می شوند . چنان چه تعداد محور های بیشتری برای واگن مورد نیاز باشد ، تعداد بوژی واگن را افزایش می دهند .

- سامانه توقف (ترمز) واگن

این سامانه متشکل از تجهیزات مورد نیاز برای متوقف کردن واگن است . کنترل سامانه ترمز معمولا به صورت پنوماتیکی یا الکتروپنوماتیکی انجام می گیرد . ترمزهای مغناطیسی و مکانیکی نیز در برخی موارد کاربرد دارند . سیستم رایج ترمز در ناوگان ریلی ایران ، ترمز هوایی (پنوماتیکی) است که بخش های اصلی تشکیل دهنده آن در یک واگن عبارتند از :

۱. لوله اصلی هوا
۲. سوپاپ سه قلو (توزیع)
۳. مخزن فرعی هوا
۴. سیسلندر ترمز
۵. اهرم بندی انتقال و تقویت نیروی ترمز
۶. بلوک های اصطکاکی جهت انجام عمل ترمز



شکل ۱-۳) نمونهی ارتباط تجهیزات ترمز واگن با یکدیگر

- تجهیزات اتصال دو واگن

واگن های مختلف یک قطار معمولاً با ادواتی به نام قلاب به یکدیگر وصل می شوند . هر چند همان طور که گفته شد در برخی انواع قطارها ، بوژی در محل اتصال واگن قرار گرفته و به این ترتیب واگن ها به یکدیگر متصل می گردند . قلابها در دو نوع زنجیری و اتوماتیک ساخته می شوند . قلابهای زنجیری به هنگام اتصال ، نیاز به مداخله دست داشته و مانورچی باید پس از نزدیک شدن دو واگن به یکدیگر ، به میان دو واگن رفته و اتصال دو واگن را برقرار نماید . در هنگام انفصال نیز مجدداً بعد از قطع اتصال دو واگن به صورت دستی و توسط مانورچی ، می توان واگن ها را از یکدیگر دور کرد . در صورتی که در قلاب های اتوماتیک برخورد ضعیف در دو واگن سبب اتصال دو واگن شده و نیازی به مداخله مانورچی ندارد . در هنگام انفصال دو واگن دارای قلاب اتوماتیک و نیز مانورچی می تواند با بلند کردن اهرمی که در کنار واگن تعبیه شده ، ضامن قلاب ها را آزاد کرده و در واقع عمل انفصال را انجام دهد.



- تجهیزات جذب کننده ضربه

ضربه گیرها و یا تجهیزات جذب کننده ضربات واگن ها به یکدیگر ، که در هنگام اتصال و یا در اثر نوسانات حرکتی به وجود می آیند ، وظیفه میراکنندگی این ضربات را به عهده داشته و تا حدود زیادی از وارد آمدن شوک به قطار جلوگیری می کنند .
در واگن های فاقد قلاب اتوماتیک ، این تجهیزات به نام تامپون شناخته شده و در دو انتهای واگن و در دو سمت آن نصب می شوند.





- واگن های باری

واگن های باری به منظور جابه جایی و حمل بار و کالا طراحی می شوند و وظیفه اصلی آن ها حمل بار و کالا بدون وارد آوردن صدمه به آنهاست . این نوع از واگنها به منظور تامین کیفیت مناسب برای حمل کالاهای گوناگون ، از نظر شکل ظاهری در انواع بسیار مختلفی طراحی می شوند .

عمومی ترین انواع واگن های باری عبارتند از :

۱. واگن های مسطح
۲. واگن های مسقف
۳. واگن های لبه دار (گاندولا)
۴. واگن های فله بر
۵. واگن های مخزن
۶. یخچال ها
۷. واگن های حمل خودرو
۸. واگن های اشنابل
۹. واگن های حمل حیوانات

- واگن های مسطح

واگن های باری فاقد دیواره و سقف دائمی را واگن مسطح می نامند. یک واگن مسطح نوعی وسیله ریلی با عرشه ای مسطح و روباز است که بر روی یک جفت بوژی قرار دارد. لبه های عرشه می توانند دارای مقرهایی جهت نصب دیرکھی نگهدارنده بار و یا به منظور بستن بار باشد. واگن های مسطح جهت حمل بارهای سنگین و دارای حمل و نقل مشکل استفاده می شوند. همچنین این واگن ها به منظور حمل کانتینر و تریلر نیز به کار می روند. گاهی اوقات واگن های مسطح، به منظور استفاده های خاص، طراحی و شکل های ویژه ای به خود می گیرند که در ادامه به آن اشاره می شود.



شکل ۱-۸) واگن مسطح

- واگن های مسطح با دیواره های انتهایی

در این نوع واگن ها دیواره های انتهایی به منظور جلوگیری از لغزش بار در دو انتها تعبیه شده اند . بارهایی که عموماً با این نوع واگن ها حمل می شوند عبات از لوله ، قطعات فولادی ، دیرک ، الوار و امثال اینها می باشد . اگر چه الوارها بیشتر با واگن های دارای دیواره میانی حمل می شوند

- واگن های مسطح با دیواره میانی

واگن های مسطح با دیواره میانی واگن های ویژه ای هستند که به منظور حمل مصالح ساختمانی بسته بندی شده مانند ، الوارهای ابعادی ، صفحات دیوارها و نرده های پرچین ها طراحی شده اند . طراحی آنها بر همان مبنای واگن های مسطح با دیواره انتهایی ، یعنی به منظور جلوگیری از حرکت بار ، می باشد با این تفاوت که به یک تیر ا شکل طولی با اجزای عمودی یا قطری مجهز شده اند . این واگن ها باید به صورت متقارن بارگیری شوند . یعنی به این صورت که نیمی از بار در یک طرف دیواره ی میانی و نیمی دیگر در طرف دیگر قرار داده شود .



- واگن های مسطح نرده دار

برخی انواع واگن های مسطح مجهز به نرده های جانبی هستند . این نوع واگن ها به منظور حمل بارهایی که امکان لغزش آن ها به کناره ها وجود دارد یا مهار کردن آن ها به سادگی امکان پذیر نیست ، به کار می روند . بارهایی نظیر الوارها و لوله های کم قطر از نمونه بارهایی هستند که با این واگن ها حمل می شوند .

- واگن های مسطح سنگین (کمرشکن)

واگن های مسطح سنگین به منظور حمل بارهای بسیار سنگین طراحی شده اند . تعداد محورهای این واگن ها بیش از چهار محور می باشد . برخی انواع این واگن ها دارای قسمت میانی فرورفته هستند تا ارتفاع زیاد بار را جبران کند . بارهایی که معمولا با این واگن ها حمل می شوند عبارت از تجهیزات توان الکتریکی و ماشین الات صنعتی بزرگ هستند .



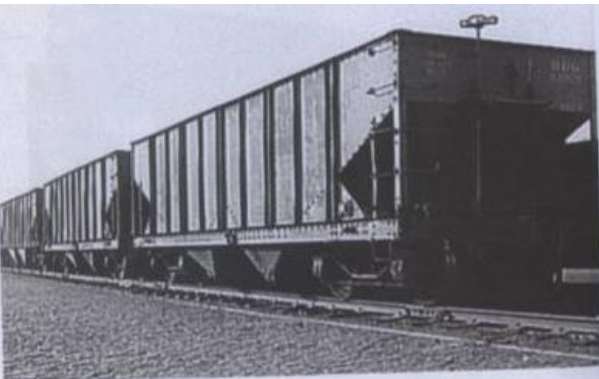
شکل ۱-۱۰) واگن مسطح با دیواره های فولادی



شکل ۱-۱۱) واگن کمرشکن

- واگن های فله بر

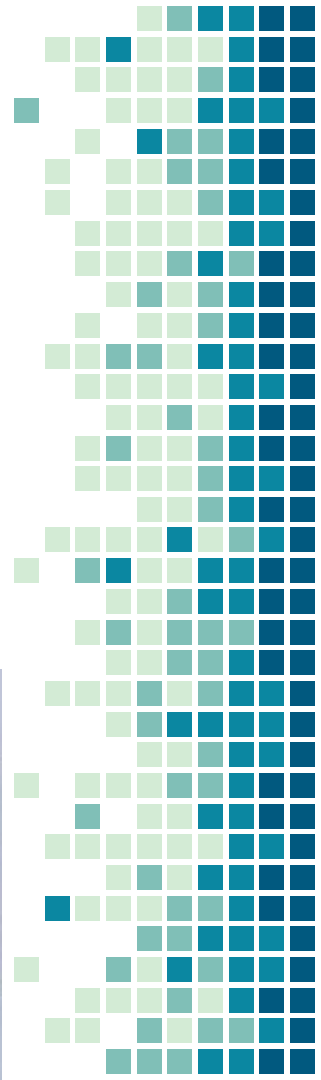
نوعی از واگن های باری است که به منظور حمل بارهای فله مورد استفاده قرار می گیرد . تفاوت این واگن ها با واگن لبه بلند در این است که فله بر ها دارای دریچه های تخلیه بار در قسمت تحتانی یا کناره ها هستند . طراحی این واگن ها پس از مکانیزه شدن بارگیری و تخلیه شکل گرفت . دو نوع اصلی واگن های فله بر وجود دارند : واگن های فله بر روباز و سر پوشیده . در سال های اخیر در آمریکای شمالی واگن های فله بر روباز را با دستگاه واگن گردان و از بالا تخلیه می کنند . این روش تخلیه به علت سادگی و سرعت ، به روش های قبلی ترجیح داده شده است . به همین دلیل هر چند هنوز تعداد زیادی واگن فله بر روباز در شبکه ریلی وجود دارد ، امروزه به جای واگن های فله بر رو باز از واگن های لبه بلند نیز استفاده می کنند . واگن های فله بر سر پوشیده ، به منظور حمل محموله هایی که نیاز به حفاظت در برابر عواملی مانند باد و باران و ... دارند مانند انواع دانه ها (نظیر ذرت ، گندم ، جو و ...) استفاده می شوند . برخی انواع فله بر های سرپوشیده جهت حمل سیمان ، فسفات و دیگر محموله هایی که به صورت پودر است مورد استفاده قرار می گیرند . فله برهای سر پوشیده از لحاظ ساختاری بسیار شبیه نوع روباز هستند . بدنه واگن شامل یک هوپر بزرگ با دریچه های تخلیه تحتانی می باشد . فله بر سرپوشیده نوعا بارهای با دانسیته ی کمتر و در نتیجه سبک تری را حمل می کند . بنابراین در حجم های بزرگ تری نسبت به نوع روباز ساخته می شوند .



شکل ۱-۱۲) واگن فله بر روباز



شکل ۱-۱۳) واگن فله بر سرپوشیده



- واگن های وانی شکل :

این نوع از انواع گاندولای لبه بلند فاقد هر گونه دریچه قابل تخلیه است . در نیمه ی دوم قرن بیستم به جهت حمل ذغال سنگ بیشتر با هر واگن به این نوع واگن ها رو آورده شد . از آنجا که این واگن ها بر خلاف واگن های هوپر (فله بر) دارای هیچگونه تجهیزاتی جهت باز و بسته کردن دریچه های تخلیه نیستند ، لذا قادرند حجم بیشتری از بار را حمل کنند . تخلیه این واگن ها با مکانیزم هایی است که واگن را روی قسمت مخصوصی از خط محکم نگه می دارد و سپس دوران خط سبب برگشتن واگن و تخلیه آن از قسمت فوقانی می شود به این نوع تجهیزات ، واگن برگردان می گویند .

- واگن های لبه بلند با تخلیه از کف :

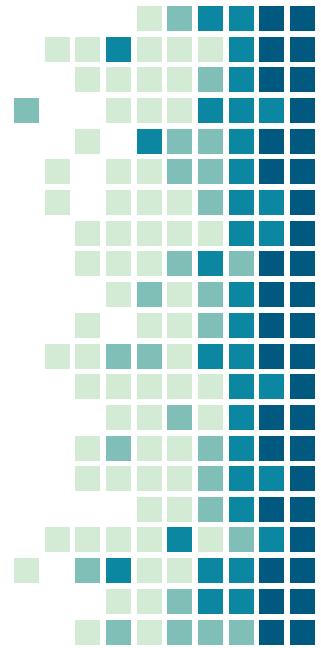
کف این نوع از واگن های لبه بلند ثابت نیست و به عنوان دریچه تخلیه عمل می کند . در این نوع واگن ها محتویات واگن ها در بین دو ریل تخلیه می شود . واگن های لبه بلند بدارای درهای جانبی: تخلیه این واگن ها از طریق درهایی که در دیواره جانبی آن تعبیه شده است صورت می پذیرد . جهت تخلیه این واگن ها لازم است واگن بر روی سکو قرار گرفته و با تجهیزات مناسب محتویات آن به پایین سکو هدایت گردد .



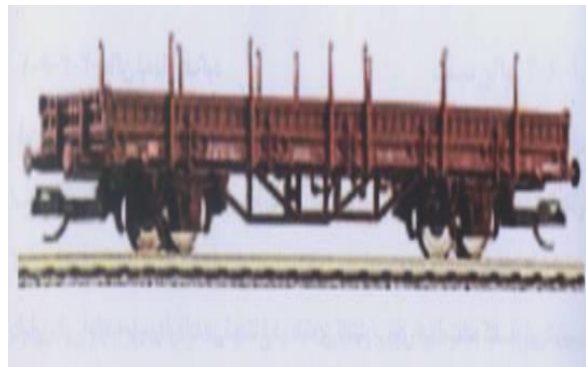
- واگن های لبه کوتاه

واگن های لبه کوتاه یکی دیگر از انواع واگن های لبه دار هستند که ارتفاع دیوارهای جانبی آن مساوی یا کمتر از ۳۶ اینچ است. این واگنها به دلیل ارتفاع کمتر لبه هایشان ، برای حمل مواد کم حجم که با واگن های لبه بلند حمل می شوند ، مناسب نیستند و مورد استفاده آن ها بیشتر بارهایی است که ابعاد هندسی آن ها بزرگ است . به عنوان مثال بارهایی نظیر کویل های فولادی و یا آلومینیومی را نشان می دهد . در این نوع واگن ها به دلیل نیاز به محافظت بار در شرایط نامساعد جوی از پوشش بار نیز استفاده می شود .

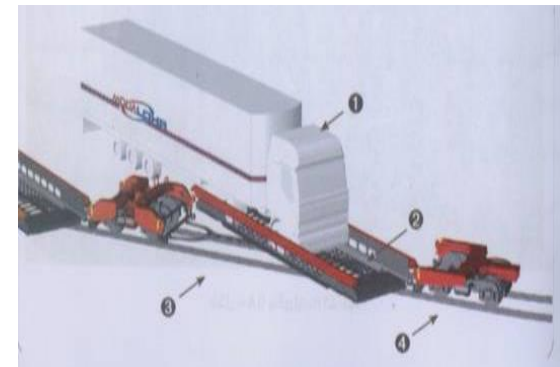
برخی از انواع این واگن ها مجهز به نرده هایی بلندتر از دیواره جانبی در اطراف خود هستند که آن ها را برای حمل بارهایی نظیر الوارها ، انواع لوله ها و دیگر محموله هایی که نیاز به جلوگیری از حرکت آن ها به اطراف می باشد ، مناسب می کنند . به این نرده ها ستون های باربندی می گویند . نظیر این نرده ها در واگن های مسطح نیز دیده می شود. یک نمونه دیگر از واگن های لبه کوتاه ، مدلی است که به مودالور موسوم است و جهت حمل تریلر و یا ماشین آلات سنگین جاده ای در مسیر بین فرانسه و ایتالیا و بالعکس مورد استفاده قرار می گیرد . طراحی این واگن ها به این شکل است که عرشه واگن که بین پیوت های دو بوژی قرار گرفته است به گونه ای قابلیت چرخش دارد که می توان تریلر و یا ماشین الات سنگین مشابه را به طور جانبی بر روی آن سوار نمود .



شکل ۱۵- واگن لبه کوتاه مخصوص حمل کویل



شکل ۱۶- واگن لبه کوتاه (نرده دار)



شکل ۱۷- واگن مودالور در حال بارگیری

- واگن لبه دار کف گود

این نوع به خصوص از واگن های لبه دار ، به منظور حمل کانتینر طراحی شده اند . گودی کف آن ها به گونه ایست که کف واگن فقط چند اینچ بالاتر از سطح ریل قرار دارد. این مسئله سبب می شود هنگام قرار گرفتن کانتینر ، ارتفاع مرکز ثقل بسیار پایین آمده و از نظر ارتفاع نیز فضای بیشتری به بار اختصاص داده شود . بنابراین این اجازه به بهره بردار داده می شود تا از دو طبقه کانتینر بر روی هم استفاده کند . به این ترتیب ظرفیت حجمی حمل بار به نسبت استفاده مشابه از واگن های مسطح لبه کوتاه افزایش می یابد.

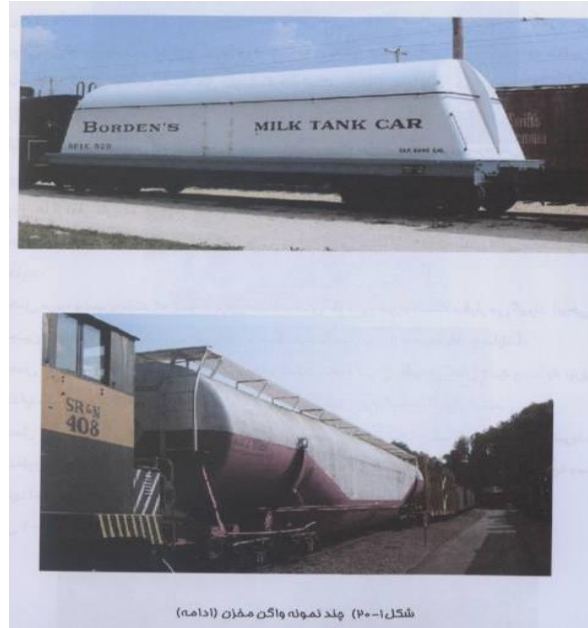


- واگن مخزن دار

واگن های مخزن دار ، واگن هایی هستند که همواره فقط در یک مسیر بارگیری می شوند و در مسیر برگشت به علت محدودیت های موجود ، امکان بارگیری مجدد آن ها نیست . در صورتی که دیگر انواع واگن ها ، به عنوان مثال واگن مسقف ، به راحتی در مسیر برگشت بارگیری شده و در آمدزایی دارند . به همین دلیل واگن های مخزن به راحتی نیمی از سیرشان را بدون بار طی می کنند و بنابراین چندان مورد رضایت راه آهن ها نیستند . این مخازن عموماً متعلق به شرکت هایی هستند که با راه آهن همکاری می کنند.



شکل-۱-۲) چلد نمونه واگن مخزن



شکل-۱-۳) چلد نمونه واگن مخزن (ادامه)

- واگن های یخچال دار

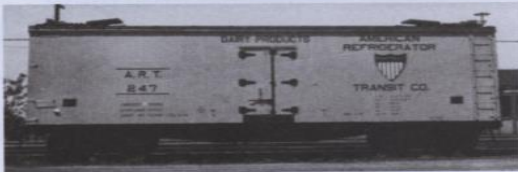
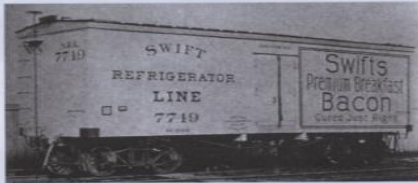
واگن هایی هستند که همانند واگن های مسقف ، فضایی کاملا پوشیده را در بر می گیرند و به نوعی می توان آن ها را از انواع واگن های مسقف به حساب آورد . طراحی این واگن ها به منظور حمل کالاهای فاسد شدنی در دمای مشخص صورت گرفته است یخچال ها از نظر کاربرد به چهار گروه عمده تقسیم می شوند :

(۱) حمل لبنیات یا محصولات حاصل از طیور که به محیط تبریدی و قفسه بندی های مخصوص نیاز دارد .

(۲) حمل میوه و سبزیجات که عموماً برای مسافت های طولانی مورد استفاده قرار می گیرند (برخی انواع چنین محصولاتی فقط نیاز به تهویه محیط دارند تا حرارت را از محیط خارج سازند) .

(۳) حمل غذاهای کارخانه ای ، مانند کنسروها و شکلات ها ، انواع نوشیدنیهای سرد و ... به تبرید نیاز ندارد ، لیکن به محیطی عایق بندی شده و ایزوله در حمل اینگونه مواد نیاز است .

(۴) حمل گوشت که به تجهیزات ویژه ای برای آویزان کردن لاشه و مخزن آب شور در محیطی تبریدی ، به منظور حفظ دمای پایین ، نیاز دارند (بیشتر این واگن ها متعلق به کشتارگاه هاست و یا اینکه به وسیله آنها اجاره شده اند) .



شکل ۱-۱) چند نمونه واگن یخچال

- واگن های حمل حیوانات

واگن های حمل حیوانات ، واگن هایی هستند که به منظور حمل حیوانات زنده به کار می روند . واگن های معمولی حمل حیوانات مانند واگن های مسقف هستند که دیواره های جانبی آن ها کاملا پوشیده نیست و به صورت نرده ای می باشد . این واگن ها می توانند یک طبقه یا چند طبقه باشند . واگن های یک طبقه جهت حمل حیوانات بزرگتر مانند اسب و گاو ، و واگن های چند طبقه (۲ یا ۳ طبقه) برای حمل حیواناتی نظیر گوسفند ، خوک و انواع طیور استفاده می شوند. واگن های ویژه ای نیز جهت حمل ماهی زنده ، صدف و حیوانات سیرک مانند شتر و فیل ، ساخته شده اند . مالکان اسب های مسابقه به دلیل ایمن تر بودن ، سریع تر بودن ، ارزانتر بودن و کیفیت بالاتر حمل و نقل ریلی ، تمایل به حمل اسب های خود با راه آهن داشتند . واگن های سریع السیر حمل اسب این امکان را به حیوان می دادند که در برخی اوقات ، صبح روز مسابقه خانه اصلی خود را ترک کند و در نتیجه استرس و خستگی در او کاهش پیدا کند.



- واگن حمل خودرو

واگن حمل خودرو به منظور حمل خودرو های سواری و یا وانت بارهای سبک ، از کارخانه تا مراکز توزیع ، به کار می رود . در اوایل قرن بیستم میلادی ، صنعت خودرو هنوز یک صنعت جوان به شمار می رفت و تعداد تولیدات کارخانه ها زیاد نبود . لذا حمل خودروها نیز با استفاده از واگنهای مسقف معمولی صورت می گرفت که هر کدام ظرفیت ۲ الی ۴ دستگاه اتومبیل را داشتند . اما امروزه با توجه به تولید بالای خودرو در کارخانجات و نیاز به بهره برداری هر چه مفید تر از فضای واگن ، واگن های حمل خودرو طراحی شدند . از راههای افزایش ظرفیت واگن برای حمل خودرو، یکی چند طبقه کردن آن و دیگری افزایش طول واگن می باشد . با توجه به افزایش محدودیت طول واگن به دلایل دینامیکی ، با قرار دادن یک بوژی (یا یک محور) در قسمت میانی واگن ، توانسته اند طول آن را تا حدود ۳/۴۴ متر (۱۴۵ فوت و ۴ اینچ) افزایش دهند . با این افزایش طول و با دو طبقه کردن واگن ، می توان تا حدود ۲۲ دستگاه خودرو سبک را با یک واگن حمل نمود . واگن های حمل خودرو در دو نوع سر پوشیده و رو باز تولید می شوند .



شکل ۱-۲۷) واگن سرپوشیده حمل خودرو



شکل ۱-۲۹) واگن حمل خودرو روباز

- واگن های اشنابل

واگن های اشنابل دارای طراحی خاصی هستند . به این صورت که انتهای دو واگن به هم متصل نیستند و بر روی آن ها تجهیزات مربوط به بارهایی قرار دارد که این بازوها از دو طرف به بار متصل شده است. هنگام حرکت در حالت بدون بار ، دو قسمت به هم نزدیک شده و بازوها توسط بست های مخصوصی به هم متصل می شوند .



شکل ۱-۳۰) واگن اشنابل ۳۴ محوره

در شکل ۱-۳۱ نمای یک واگن اشنابل بدون بار نشان داده شده است.



شکل ۱-۳۱) نمای یک واگن اشنابل بدون بار

- واگن کابوس

آخرین واگن یک قطار باری که دارای آشپز خانه و امکانات استراحت برای مامورین قطار می باشد را کابوس می نامند . در بعضی منابع کابوس ها را واگن خدمت نیز نامیده اند . هر چند بیشتر کابوس ها در انتهای هر قطار باری دیده می شوند ، امروزه با تغییر قوانین در راه آهن به ندرت از آن ها استفاده می شود. منظور از قرار دادن کابوس ها در انتهای قطار ، کنترل قطار از انتهای آن و اطمینان یافتن از عدم گسیختگی قطار بوده است . در صورت گسیختگی ، قطار باید متوقف شده و مامور قطار مستقر در کابوس برای قسمت جدا شده اقدامات لازم را انجام داده و درخواست امداد نماید . کابوس های موقتی : این کابوس ها بیشتر شبیه یک واگن مسطح هستند که اتاقکی در وسط آن پیچ شده است و کار کابوس استاندارد را انجام می دهد . این نوع کابوس ها معمولاً در مسیر های کوتاه مورد استفاده قرار گرفته و امکانات رفاهی و آسایشی مامور را در بر ندارد.



شکل ۱-۳۲) کابوس استاندارد

ناوگان باری راه آهن ایران

هر واگن باری موجود در راه آهن ایران دارای یک کد شش رقمی می باشد . هر یک از این ارقام نمایانگر مشخصه ای از واگن هستند . رقم اول از سمت چپ بیانگر نوع واگن بوده و از ۱ تا ۹ قابل تغییر است . هر یک از اعداد ۱ تا ۹ مطابق جدول زیر نوع واگن را مشخص می کند .

نوع واگن	شماره عدد سمت چپ
مسقف	۱
لبه کوتاه	۲
لبه بلند	۳
مسطح	۴
مخزن دار	۵
ریل کش	۶
یخچال دار	۷
شن کش	۸
فله بر	۹

علاوه بر شش رقم ارائه شده ، رقم هفتمی نیز پس از یک خط فاصله و در ادامه ارقام فوق مشاهده می شود که به آن رقم کنترلی می گویند .
با استفاده از این رقم می توان از صحت شماره سریال ثبت شده ی واگن اطمینان حاصل نمود . نحوه محاسبه این عدد به شرح زیر است :
عدد شش رقمی ۲۷۶۵۴۳ رابه عنوان یک مبنای ثابت و عدد فرضی abcdef را نمادی از یک شماره سریال واگن در نظر می گیریم .
حاصلضرب زیر را محاسبه می نماییم .

$$X=2a+7b+6c+5d+4e+3f$$

حاصل فوق را به عدد ۱۱ تقسیم می کنیم . حاصل این تقسیم باقیمانده ای مانند دارد که همواره کوچکتر از ۱۱ است . با کم کردن این مقدار باقیمانده از عدد ۱۱ رقم کنترلی به دست می آید .

موارد استثنا در این محاسبات برای باقیمانده های صفر و یک هستند که عدد کنترلی را به صورت دو رقمی به دست می دهند . از آن جا که این عدد باید تک رقمی باشد در این موارد به صورت زیر عمل می کنیم :

- اگر باقیمانده صفر باشد عدد کنترلی را برابر یک قرار می دهیم .
- اگر باقیمانده یک باشد عدد کنترلی را برابر صفر قرار می دهیم .

علی رغم تمام توضیحات ارائه شده در خصوص سیستم شماره گذاری شده واگن های باری در راه آهن ایران ، همان طور که در خصوص دو نوع واگن حمل خودرو و اشناپل مشخص است و نیز با توجه به توسعه سریع ناوگان باری توسط بخش خصوصی ، تغییر این سیستم شماره گذاری دور از انتظار نخواهد بود . با این حال ، از آن جا که در حال حاضر روش شماره گذاری استاندارد واگن های باری مطابق توضیحات بالاست ، لذا دانستن آن برای افرادی که با این واگن ها در ارتباط هستند الزامی می باشد .