

۱- نمای شیشه ای

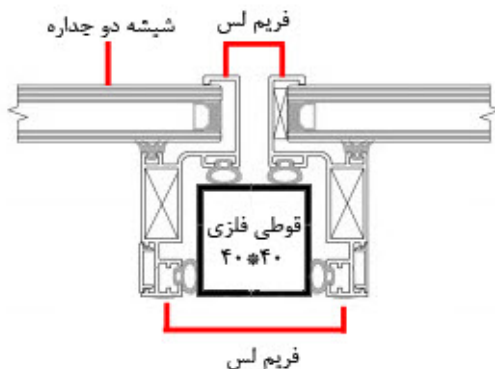
در این بخش به توضیح انواع ظاهر کلی نمای ساختمان که از طریق نمای کرتین وال به دست می آید می پردازیم. این موضوع برای معماران، آرشیستک ها و طراحان به لحاظ ظاهر تمام شده نما از نظر میزان خط و خطوط بصری نمایان و غیر نمایان حائز اهمیت می باشد. انواع راهکارهای ایجاد خطوط کلی معمارانه و طراحی فاز ۲ در نماهای کرتین وال شیشه ای وابسته به دو عامل اصلی می باشد که شامل در نظر داشتن استحکام سازه ای نما و خطوط نمایان پیش بینی شده توسط طراح پروژه می باشد. اجرای این خطوط کلی معماران در نمای کرتین وال یا لامل آلومینیومی curtain wall به دو روش کلی با درپوش نگهدارنده (FACECAP) و بدون درپوش (FRAMELESS) اجرا می شود.

۱-۱- نمای شیشه ای فریم لس (Frame Less)

به سیستمی از پوشش نمای خارجی بنا گفته میشود که به عنوان یک دیوار یا پرده شیشه ای Curtain Wall فضای داخلی بنا را از خارج آن با پوششی از شیشه هایی بدون دیده شدن زیرسازی جدا نماید.

استفاده از شیشه های دو یا سه جداره یک لایه عایق صوتی و حرارتی مناسب را ایجاد می کند. استفاده از این نماهای مدرن سبب شده که دیتیل های نصب متفاوت نیز طراحی گردد که از آن جمله شیشه های فریم لس و نماهای لامل (Face Cap) می باشد. خصوصیات قاب بندی علاوه بر هوابندی مناسب و سبک بودن آن این امکان را بوجود می آورد که با تغییراتی اندک سیستم دو جداره کردن شیشه ها، کاملاً قاب از دید نمای خارجی پنهان گردد در حالی که اتصالات به اسکلت به همان صورت قبل خود باقی می ماند.

۱-۱-۱- مزایای سیستم Frame Less



- ظرافت دید فریم نگهدارنده شیشه از خارج
- امکان بهره گیری از باز شو مخفی در نما
- نصب آسان شیشه و آسان بودن تعویض شیشه
- عدم انتقال تنش های سازه اصلی بنا بر شیشه
- عملکرد مستقل هر یک از فریم ها در برابر زلزله
- امکان استفاده از رنگهای متفاوت در نما
- عدم محدودیت رنگ فریم
- امکان ایجاد سطوح عایق صوتی و حرارتی با پروفیلهای

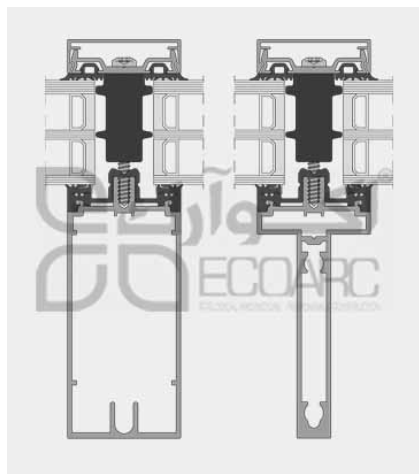
Termal Breake

- دارا بودن واشرهای مخفی جهت آب بندی
- امکان اجرا به صورت تمام آلومینیوم
- ایجاد مرز جداکننده سازه نما از سازه اصلی

۱-۲- نمای کرتین وال - نمای لامل

نمای لامل، یا همان نمای کرتین وال؛ یکی از سیستم های نمای مدرن ساختمانی بوده که ساختاری خود ایستا داشته، به این معنا که وزن بالای شیشه، بر روی سازه کرتین وال یا همان لامل ها و شاسی کشی های مربوطه سنگینی می کند و هیچ بار

مرده ای حاصل از وزن شیشه ها و بار انرژی های حاصل از باد، طوفان و ... که متوجه پوسته خارجی (نما) می باشد، متوجه خود ساختمان نخواهد بود. به اصطلاح سیستم نمای لامل یک سازه مجزا محسوب می شود. نمای کرتین وال curtainwall یکی از انواع نماهای شیشه ای ساختمان با سیستم پوشش با سازه خود ایستا است. در واقع نمای کرتین وال بهترین نمای شیشه ای ساختمان به لحاظ مسائل سازه در ارتفاع محسوب می شود. این نوع نما معمولا از مصالح سبک بویژه ترکیب آلومینیوم و شیشه ساخته می شود.



لامل در واقع استراکچر آلومینیومی نمای کرتین وال، یا در واقع همان پروفیل های آلومینیومی که شیشه بر روی آنها سوار می شوند؛ "لامل نامیده می شوند. در نمای کرتین وال، لامل ها در دو بخش افقی و عمودی ارائه می شوند. لامل های افقی "ترنسم" و "لامل های عمودی" مولیون نام دارند. لازم به ذکر است که در اجرای سیستم های نمای کرتین وال، به طور معمول ترنسم (لامل افقی) در سایز طولی کوچکتری نسبت به مولیون (لامل عمودی) ارائه می شود اما می بایستی که عرض لامل ها با یکدیگر برابر باشند. وجود این اختلاف سایز در طول لامل ها به این خاطر بوده که بیشتر بار شیشه بر روی لامل های عمودی (مولیون) خواهد بود، اما در افق دید بعضی از طراحان و آرشیتکت ها و به دلیل بالا رفتن سطح زیبایی بصری نما از داخل، اندازه طولی ترنسم و مولیون را با یکدیگر برابر در نظر می گیرند که این بسته به ظرافت در طراحی نما و معماری می باشد.



انواع لامل:

لامل آلومینیومی Aluminium Curtainwall

لامل فولادی Steel Curtainwall

لامل چوبی Timber Curtainwall

نمای لامل به شکلی طراحی شده که بتوان هرچه بهتر آنها را عایق نمود و از ساختمان در برابر نیرو های جوی و زیست محیطی منطقه محافظت نمود. به

این منظور در طراحی مقاطع آلومینیومی (لامل)، شیار هایی تعبیه شده است که بتوان لاستیک های EPDM جهت اعمال ترمال بریک (Thermal Break) به سازه را به آن متصل نمود. برای بالاتر رفتن سطح عایق بندی کار در برخی از سیستم های نمای کرتین وال از لاستیک های پلی آمید نیز استفاده می شود و استفاده از Thermal Break در هر سیستم کرتین وال، مختص به خود آن سیستم طراحی خواهد شد. به طور مثال در سیستم Cover Cap (درپوش دار) پلی آمید روی لامل قرار میگیرد اما در سیستم فریم لس استپ یونیت (Full Frameless)، پلی آمید درون خود لامل قرار میگیرد و به نوعی می توان گفت که مراحل ساخت لامل این سیستم جدا از سایر سیستم ها خواهد بود. سیستم های نمای لامل به دلیل شکل ظاهری و اعمال عایق های حرارتی از عایق بندی بالایی برخوردار است و نفوذ پذیری در این سیستم نما امکان پذیر نمی باشد. مهمترین مزیت های نمای کرتین وال را به شرح زیر می توان شناخت: استراکچر آلومینیومی لامل کرتین وال قابلیت نصب متریال های دیگر پوششی از قبیل ورق آلومینیوم کامپوزیت و یا با محاسبات سازه ای نمای سرامیکی را نیز را دارد.



۱. سبکی ساختار و کاهش بارمرده ساختمان
۲. افزایش مقدار نور ورودی به ساختمان
۳. کاهش مصرف انرژی
۴. سرعت بالای اجرا
۵. عایق بندی کامل رطوبتی و حرارتی و صوتی
۶. امکان ترکیب آسان با سایر سیستم های پوشش نما
۷. امکان اجرا به صورت پیش یاخته و یا نیمه پیش ساخته
۸. تنوع ویژگی های و آپشن های ظاهری سیستم
۹. زیبایی و بخشیدن جلوه های خاص مدرن در شب و روز
۱۰. امکان نصب انواع مدل های بازشو بر روی آن
۱۱. کاهش هزینه های بهره برداری و نگهداری ساختمان
۱۲. کیفیت بالای قطعات
۱۳. تامین شرایط آسایش ساکنین
۱۴. رفتار تنشی مناسب در مقابل نیروی زلزله

۳-۱- نمای اسپایدر

نمای اسپایدر به نوعی از نماهای مدرن شیشه ای خود ایستا نمای پرده ای (curtain wall) گفته می شود که در آن شیشه بو سیله اتصالات نقطه ای به سازه متصل می گردد. کاربرد اصلی نمای اسپایدر در ساختمان های تجاری و اداری بوده و در صفحه شیشه هیچ گونه سازه عمودی و افقی مشاهده نمی شود. بطور کلی نمای اسپایدر دارای سیستم متنوع ساختار سازه ای از سیستم سازه های فلزی، کابلی و شیشه ای می باشد که با توجه به کاربری ساختمان، بارگذاری و هزینه از آنها استفاده می شود. استفاده از هرنوع ساختار شیشه در این نما بلامانع بوده که با توجه به شرایط محیطی و کاربری نما تعیین می گردد.

۳-۱-۱- مزایا و معایب

نمای اسپایدر نیز مانند تمامی نماهای ساختمانی دارای مزایا و معایبی می باشد که کاربرد آن را در شرایط خاصی محدود می کند.

- معایب

دیتیل پیچیده بازشو

نیاز به کنترل مداوم جهت اجرای صحیح آب بندی

نیاز به محاسبات سازه و کنترل توسط مهندسین عمران در مقایسه با سیستم های مشابه مانند کرتین وال که نرم

فزار ساده محاسباتی دارند

- مزایا

وزن کم سازه و اتصالات

شفافیت یکپارچه نما

سادگی جزئیات اجرا

امکان اجرا سطوح پیچیده بدون نیاز به فرم دهی سازه
تنوع سیستم های زیرمجموعه نمای اسپایدر
مقاومت در برابر نیروی زلزله از طریق امکان جابجایی نما

۱-۳-۲-سیستم انتقال بار

سازه نگهدارنده اسپایدر می تواند کابل، خرپا و یا سیستمهای متنوع دیگر باشد. تصمیم گیری در این خصوص بر عهده معمار و مهندس طراح سازه می باشد. هر کدام از این دیتایل ها مزایا و معایبی دارند که به بررسی آن می پردازیم.

▪ اسپایدر با سازه خرپا فلزی



در این روش خرپا فلزی جهت تحمل بار مرده و بار دینامیکی طراحی شده و اسپایدرها با جوش و یا پیچ بر روی این سازه نشسته و بار را منتقل می کنند. محاسبه خرپا بسیار ساده بوده و تولید این گونه خرپا نیز به سرعت انجام می پذیرد. می توان آن را رنگ پادروکوتینگ نمود.

▪ اسپایدر کابلی



در این روش سازه های از کابل بصورت کراس، تور و یا خرپا وظیفه تحمل بار و انتقال آن به تکیه گاه ها را بر عهده می گیرد. ویژگی خاص این گونه نما زیبایی منحصر به فرد آن می باشد. محاسبه این مدل سازه ها پیچیده بوده است.

▪ اسپیس فریم نمایشگاهی



سازه های اسپیس فریم فرم های هندسی منظمی می باشند که به طور متحد در کنار یکدیگر قرار می گیرند. با ترکیب اسپیس فریم می توان غرفه و سازه های نمایشگاهی متنوعی را ایجاد نمود. اسپیس فریم ها به وسیله بست اتصال به یکدیگر متصل می گردند و شکل و سازه محکم و زیبایی را خلق می کنند که به واسطه شکل و ساختار هندسی خرپایی و وارد کردن نیرو در جهات مختلف باعث استحکام سازه می گردد و برای ساخت انواع فضاها از قبیل سالن، غرفه، تابلو بنر و غیره کاربرد دارد.

▪ فین گلس



در این نوع نما انتقال بار به سازه توسط یک تیغه شیشه ای دو یا سه لایه صورت می گیرد. حاصل کار ظرافت، زیبایی و شفافیت فوق العاده می باشد.

▪ اسپایدر کلمپ / ایکس



پنجره اسپایدر را می توان به شکل های مختلف طبقه بندی نمود، ولی متداول ترین آن سیستم های کلمپ و ایکس می باشد. قطعات کلمپ بصورت یک گل میخ و یا یک قطعه صلیب شکل بوده که شیشه را در خود جای می دهند و قطعات ایکس قطعاتی هستند که بصورت حرف ایکس و یا اچ انگلیسی بوده و توسط پیچ هایی که در شیشه جاسازی می شوند به اسپایدر متصل می گردند.

۴-۱- نمای شیشه ای قابل حرکت (لوور شیشه ای)

این گونه نماها با بست و اتصالات اسپایدر از جنس استنلس استیل و یراق آلات متحرک کشویی در نمای پوسته دوم یا بالکن های ساختمانها قابل استفاده می باشد. این گونه نما زیبایی خاصی به نمای ساختمانها میدهد، قابل تنظیم به صورت باز و ۴۵ درجه به حالت عمودی و. افقی می باشد در صورت استفاده کردن از شیشه های ضد یو وی می توان از اشعه های مضر خورشید جلوگیری نمود و قابلیت جابجایی هوا در هرفصل را دارد، در بعضی موارد به درخواست طراح معمار میتوان بعنوان لوور ثابت در نما نصب گردد.

