

۲۰۰ cm	۷۰ و ۸۰ cm	۱۰۰٪	۷۰٪
طول استاندارد برگ توری	عرض استاندارد توری‌ها	حذف عملیات جوشکاری	کاهش وزن نسبت به سنتی

فصل اول

۱. مقدمه و تاریخچه فناوری

سقف کاذب و دیوارهای خشک، ساختارهایی مکمل در معماری داخلی هستند که علاوه بر پنهان‌سازی تاسیسات مکانیکی، لوله‌ها، سیم‌های برق و کانال‌های تهویه، نقش بسزایی در بهبود جلوه بصری، اجرای نورپردازی‌های مخفی و ارتقای عایق حرارتی و صوتی ایفا می‌کنند. کاربرد مدرن سقف‌های کاذب از دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی آغاز شد و همزمان، فناوری توری گسترده فلزی (Expanded Metal Lath) که از قرن ۱۹ میلادی ابداع شده بود، به دلیل استحکام، سبکی و انعطاف‌پذیری بالا در صنعت ساختمان رواج یافت.

در ایران، رابیتس سنتی با استفاده از میلگرد، نبشی و جوشکاری اجرا می‌شد که وزن بالا و زمان‌بر بودن از معایب آن بود. پس از مهندسی مجدد بر روی هندسه ستون‌ها و چشمه‌ها، سیستم نوین پیچ رابیتس با بهره‌گیری از ورق گالوانیزه، ستون‌های اصلی V شکل (با باله‌های جانبی) و ستون‌های فرعی L شکل در میان آن‌ها طراحی شد که بدون نیاز به جوشکاری و صرفاً با اتصالات پیچی، مقاوم‌ترین و بهینه‌ترین شبکه زیرسازی برای گچ‌کاری و سیمان‌کاری را فراهم می‌سازد.

صفحه	عنوان بخش	محورهای فنی و جزئیات اجرایی
صفحه ۱	مقدمه و تاریخچه سیستم	پیشینه سقف کاذب، فناوری توری گسترده فلزی و تکامل پیچ رابیتس
صفحه ۲	مزایا و ویژگی‌های فنی	ده مزیت کلیدی سازه‌ای، اقتصادی، معماری و اجرایی سیستم پیچ رابیتس
صفحه ۳	اجزای سیستم پیچ رابیتس	مشخصات هندسی پروفیل‌های U20، U30، توری گالوانیزه، براکت و قطعه HT90
صفحه ۴	زیرسازی سقف کاذب و آویزها	نقشه شبکه زیرسازی، سازه تراز، آویزهای ترکیبی ۱، ۲، ۳ و بادبندی
صفحه ۵	پروفیل باربر، بازشو و بارگذاری	چیدمان پروفیل U30، تقویت دور بازشوها، نصب توری و ضوابط بارگذاری سقفی
صفحه ۶	سقف‌های دکوراتیو (هندسی و خطی)	دیتیل اجرایی باکس تک‌پله، دوپله، باکس جاپرده، سقف معلق و لاین نوری
صفحه ۷	سقف‌های قوسی و دیوار جداکننده	اجرای سقف گنبدی، آرک و طرح S؛ معرفی دیوارهای ساده، تاسیساتی و یک‌طرفه
صفحه ۸	جزئیات اجرایی دیوار جداکننده	نصب رانر و استاد، عایق صوتی، اتصالات کنج و روش‌های افزایش طول استاد
صفحه ۹	بازشوهای دیواری، درب و دیوار پوششی	قاب‌بندی بازشو، نعل‌درگاه چهارچوب درب، عایق‌کاری و دیوار پوششی با سازه
صفحه ۱۰	زیرسازی نما و ضوابط بارگذاری دیوار	پوشش دیوارهای پیش‌ساخته و بتنی، اسکوپ سنگ نما و مهار بارهای سنگین

ساختارهای مبتنی بر سیستم پیچ رابیتس از مصادیق بارز صنعتی‌سازی ساختمان به شمار می‌روند. جایگزینی مقاطع سنگین میلگرد و نبشی با پروفیل‌های نورد سرد گالوانیزه و اتصالات پیچی استاندارد، تحولی اساسی در سرعت، دقت و ایمنی لرزه‌ای ساختمان ایجاد کرده است.

۱. کاهش ۷۰ درصدی بار مرده ساختمان

سقف کاذب پیچ رابیتس تا ۷۰ درصد سبکتر از رابیتس سنتی است. این سبک‌سازی علاوه بر کاهش نیروهای جانبی ناشی از زلزله، بار قائم وارده بر تیرها، ستون‌ها و فونداسیون را کاهش داده و بهروری اقتصادی سازه را افزایش می‌دهد.

۲. سرعت اجرای بالا و بازگشت سرمایه

با حداقل نیروی انسانی می‌توان در کمترین زمان ممکن سطوح وسیعی را پوشش داد. قابلیت گچ‌کاری یا سیمان‌کاری بلافاصله پس از اتمام زیرسازی، زمان کلی پروژه را به شکل چشمگیری کوتاه می‌کند.

۳. انعطاف‌پذیری بی‌نظیر در معماری

ساختار یکپارچه پیچ رابیتس قابلیت اجرای انواع قوس، گنبد، شکست و طرح‌های دکوراتیو پیچیده را دارد که با معماری غنی ایرانی کاملاً همخوان بوده و حتی در مرحله بهربرداری نیز قابل اجراست.

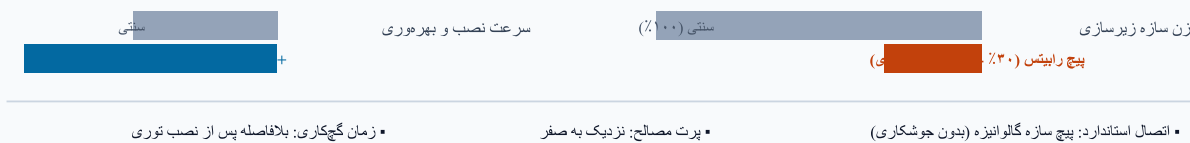
۴. قابلیت اجرا روی کف تمام‌شده

به دلیل حذف کامل عملیات جوشکاری و استفاده از اتصالات پیچی، اجرای دیوارها و سقف‌ها بر روی کف تمام‌شده بدون آسیب به پوشش کف امکان‌پذیر بوده و تغییرات معماری آتی را آسان می‌سازد.

سایر مزایای اجرایی و بهربرداری

- اجرای بسیار آسان و استاندارد: مصرف‌کنندگان و مجریان می‌توانند با مطالعه دستورالعمل‌های فنی و با استفاده از ابزارهای ساده، زیرسازی را با کمترین خطای اجرایی و حداقل دورریز مصالح پیاده‌سازی کنند.
- عدم نیاز به پیش‌بینی آویز در سقف اصلی: برخلاف رابیتس سنتی که نیازمند انتظار آویز پیش از بتن‌ریزی است، در سیستم پیچ رابیتس آویزگیری جزئی از خود ساختار بوده و پس از اتمام سازه و تاسیسات اجرا می‌شود.
- دسترسی و تعمیرات آسان تاسیسات: قرارگیری لوله‌ها و کابل‌ها در فضای خالی پشت سقف و دیوار (بدون دفن شدن در ملات) ضمن جلوگیری از خوردگی، دسترسی و نگهداری در دوره بهربرداری را تسهیل می‌کند.
- قابلیت ترمیم‌پذیری و حمل‌ونقل ارزان: وزن کم و حجم فشرده پروفیل‌ها و توری‌های پیچ رابیتس، هزینه حمل تا کارگاه و جابجایی در طبقات را کاهش داده و در صورت نیاز، بخشی از توری به سادگی قابل تعویض و ترمیم است.

مقایسه شاخص‌های مهندسی: سیستم پیچ رابیتس در برابر رابیتس سنتی (میلگرد و جوشکاری)



نمودار ۱: ارزیابی مقایسه‌ای کاهش وزن مرده و افزایش راندمان اجرایی در ساختار پیچ رابیتس

کلیه مقاطع، پروفیل‌ها و اتصالات سیستم پیچ رابیتس از ورق گالوانیزه مرغوب با فرم‌دهی دقیق مهندسی تولید می‌شوند. هماهنگی ابعادی میان پروفیل‌های باربر، آویزها و ستون‌های توری، ایستایی کامل شبکه را در برابر بارهای ثقلی و خمشی تضمین می‌نماید.



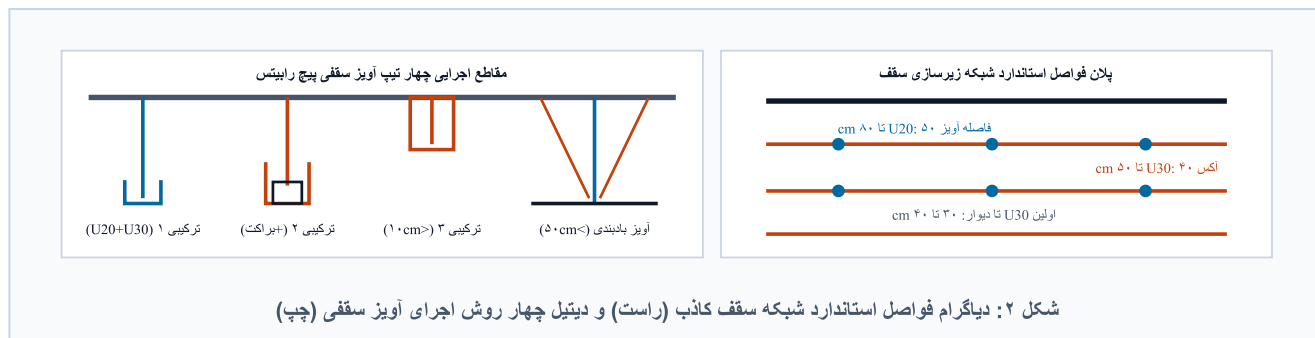
شکل ۱: مقاطع مهندسی پروفیل‌ها، هندسه ستون‌های توری و قطعات اتصال اختصاصی پیچ رابیتس

نام قطعه / مقطع	ابعاد و مشخصات هندسی	نقش سازه‌ای و کاربرد اجرایی در سیستم
پروفیل اصلی U30	عرض کف ۲.۵، ارتفاع ۲، دهانه ۱.۵ و لبه ۰.۲۵ سانتی‌متر (طول ۴ متر)	پروفیل اصلی و افقی باربر سازه در سقف کاذب (و قائم در دیوار پوششی) که توری پیچ رابیتس مستقیماً با پیچ به آن متصل می‌گردد.
پروفیل آویز U20	مقطع U شکل گالوانیزه هماهنگ با دهانه داخلی پروفیل U30	پروفیل پشتیبان بین سقف اصلی و سازه اصلی U30 که به صورت آویز قائم یا بادبند مورب اجرا می‌شود و در افزایش طول سازه U30 نیز کاربرد دارد.
پروفیل نبشی L	ابعاد بال‌ها ۲ × ۲ سانتی‌متر	اتصال سازه به دیوارهای پیرامونی (سازه تراز)، اجرای هادی کف و سقف در دیوار پوششی و ایجاد شکست‌ها در طراحی‌های دکوراتیو.
توری پیچ رابیتس	عرض ۷۰ و ۸۰ سانتی‌متر، طول ۲ متر (در اوزان مختلف گالوانیزه)	شبکه فلزی گسترده با طراحی منحصر به فرد که امکان اتصال مستقیم پیچی به سازه‌ها و گیرایی کامل گچ و سیمان را فراهم می‌سازد.
ستون اصلی و فرعی توری	ستون اصلی V شکل بال‌دار + ستون فرعی L شکل میانی	ستون اصلی V شکل جهت مقاومت خمشی بالا و درگیری بیشتر با گچ؛ ستون فرعی L شکل جهت حفظ یکپارچگی توری بین دو ستون اصلی.
براکت پیچ رابیتس	قطعه رکابی پانچ‌دار گالوانیزه	متصل‌کننده آویز U20 به سازه باربر U30؛ در کدهای ارتفاعی کم (زیر ۱۰ سانتی‌متر) و دیوارهای پوششی نقش آویز مستقیم را نیز ایفا می‌کند.
اتصال آویز HT90	نبشی ۹۰ درجه سوراخ‌دار سقفی	قطعه اتصال‌دهنده آویزهای U20 به سقف اصلی توسط میخ چاشنی‌دار یا پیچ و بولتکس و مهار مطمئن بار قائم.

مشخصات اتصال‌دهنده‌ها (پیچ‌های سازه):

اتصال سازه‌ها به یکدیگر و اتصال توری پیچ رابیتس به شبکه پروفیل‌ها صرفاً توسط پیچ‌های سازه گالوانیزه انجام می‌گیرد. برای دستیابی به استحکام حداکثری در ترازهای حساس، ترکیب پروفیل‌ها با براکت اختصاصی و نبشی آویز HT90 الزامی است.

پیش از اجرای زیرسازی، باید بر اساس نقشه کارفرما، تراز سقف، فاصله آویزها و آکس‌بندی سازه‌های باربر U30 مشخص شود. ابتدا با تراز لیزری و ریسمان رنگ‌پاش، خط تراز سقف کاذب بر روی دیوار پیرامونی علامت‌گذاری شده و سازه تراز (پروفیل L) نصب می‌گردد. سازه تراز در حالت باربر هر ۳۰ سانتی‌متر و در حالت غیرباربر هر ۶۰ سانتی‌متر به دیوار متصل می‌شود. فاصله اولین عامل اتصال از انتهای سازه تراز نباید بیش از ۳۰ سانتی‌متر باشد. در دیوارهای بنایی، سازه تراز پس از نازک‌کاری بر روی گچ نهایی و به همراه نوار چسب جداکننده در حد فاصل دیوار و نبشی اجرا می‌شود.



اصول آویزگیری از سقف اصلی: محل آویزها با تراز لیزری روی سقف اصلی مشخص می‌شود. برای سقف‌های بتنی از میخ چاشنی‌دار و برای بلوک‌های سقفی توخالی (سفالی یا سیمانی در سقف تیرچه بلوک) از مهارهای ویژه اعضای توخالی نظیر پیچ بولتکس استفاده می‌شود. فواصل آویزها بر اساس رده وزنی و طرح سقف بین ۵۰ تا ۸۰ سانتی‌متر متغیر است. هشدار فنی: آویزگیری از عناصر تاسیساتی پشت سقف کاذب مطلقاً ممنوع است؛ زیرا موجب ناپایداری، انتقال لرزش و ترک‌خوردگی گچ می‌شود.

آویز ترکیبی ۲ (HT90 + سازه U20 + براکت U30)

قطعه HT90 به سقف متصل شده و سازه U20 با ۲ پیچ به آن وصل می‌شود. سپس براکت پیچ رابیتس مانند یک رکاب سازه U30 را احاطه کرده، با ۲ پیچ به سازه U20 و با ۲ پیچ به بدنه سازه U30 متصل می‌گردد.

آویز ترکیبی ۱ (HT90 + سازه U20 + سازه U30)

آویز با قطعه HT90 با خم کردن پروفیل U20 به سقف اصلی متصل شده و سازه U20 با ۲ پیچ به HT90 بسته می‌شود. انتهای پایینی سازه U20 بریده می‌شود تا درون سازه U30 قرار گیرد و با ۲ پیچ به جان U30 متصل گردد.

آویز بادبندی (سطوح گسترده و ارتفاع < ۵۰ cm)

برای جلوگیری از حرکات جانبی در سقف‌های وسیع یا دارای طول آویز بیش از ۵۰ سانتی‌متر، پروفیل‌های U20 به صورت مورب در طرفین آویز قائم به پروفیل U30 پیچ می‌شوند تا ایستایی جانبی کامل ایجاد شود.

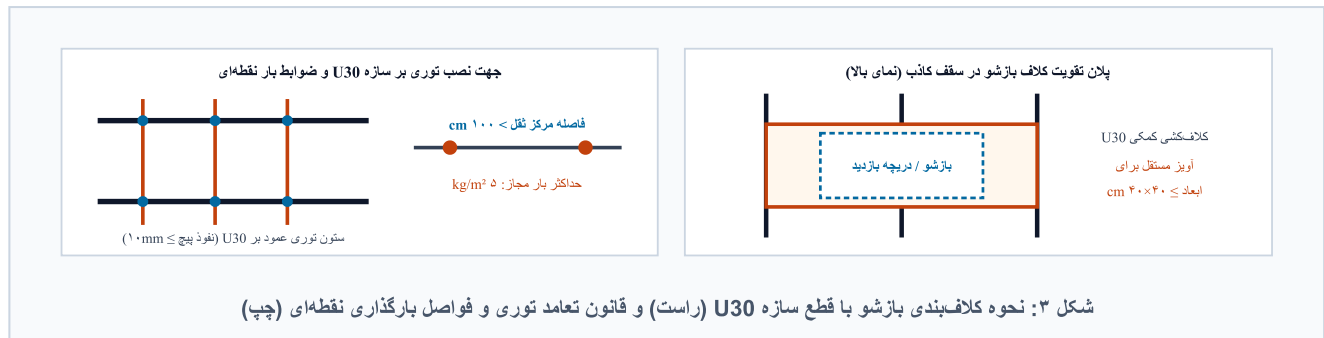
آویز ترکیبی ۳ (ویژه ارتفاع کمتر از ۱۰ cm)

زمانی که کد اختلاف ارتفاع سقف کاذب کمتر از ۱۰ سانتی‌متر است، براکت از بخش میانی توسط میخ چاشنی‌دار مستقیماً به سقف اصلی متصل شده و از دو طرف با ۲ پیچ به پروفیل باربر U30 بسته می‌شود.

۵. پروفیل باربر U30، اجرای بازشوها، نصب توری و بارگذاری

فصل چهارم - بخش ۲

اجرای پروفیل باربر U30: پس از تراز کردن ارتفاع آویزهای U20 و برش اضافات با قیچی، پروفیل‌های U30 توسط دو عدد پیچ به هر آویز U20 متصل می‌شوند. فاصله آکس به آکس پروفیل‌های موازی U30 بر اساس طرح سقف و پوشش نهایی (گچ یا سیمان) عموماً ۵۰ سانتی‌متر و در موارد خاص ۴۰ سانتی‌متر است. سازه‌های U30 در طول ۴ متر تولید می‌شوند؛ در زمان چیدمان باید محل افزایش طول به صورت **حصیرچین** اجرا شود تا درزها در یک راستا قرار نگیرند. افزایش طول سازه U30 با قرار دادن قطعه پروفیل U20 در داخل آن و بستن ۴ عدد پیچ یا همپوشانی مستقیم دو پروفیل U30 انجام می‌شود.



ضوابط اجرایی بازشوها و نصب توری پیچ رابیتس

- **تقویت پیرامون بازشو:** چنانچه اجرای دریچه بازدید یا کانال تهویه موجب قطع سازه اصلی U30 شود، استفاده از سازه‌های کمکی U30 و آویزهای اضافه در طرفین برش برای حفظ یکپارچگی شبکه الزامی است.
- **دریچه‌های بزرگ و ادوات نفوذی:** برای دریچه‌های با ابعاد ۴۰×۴۰ سانتی‌متر و بزرگتر و همچنین چراغ‌های سنگین، باید آویزگیری جداگانه از سقف اصلی صورت پذیرد. حداقل فاصله دریچه سقف کاذب تا تاسیسات پشت آن باید بیشتر از ۳ سانتی‌متر باشد.
- **نصب توری پیچ رابیتس:** جهت دستیابی به حداکثر استحکام، توری‌ها باید **مخالف جهت (عمود بر) پروفیل U30** نصب شوند. در تمامی نقاط تقاطع ستون اصلی توری و پروفیل U30 باید پیچ بسته شود و طول پیچ به گونه‌ای باشد که حداقل ۱۰ میلی‌متر در داخل سازه زیرین نفوذ کند.

استاندارد بارگذاری در سقف‌های کاذب پیچ رابیتس:

در کلیه ساختارهای سقف کاذب پیچ رابیتس، اعمال بار بیش از ۵ کیلوگرم به سقف کاذب مجاز نیست و هرگونه بار سنگین‌تر (مانند لوسترهای سنگین یا فن‌کویل) باید مستقیماً از سقف اصلی آویزگیری شود. در هر متر مربع از سطح گچ‌شده، می‌توان بارهای نقطه‌ای تا حداکثر ۵ کیلوگرم را به شرطی متصل نمود که فاصله مرکز ثقل دو بار نقطه‌ای مجاور بیش از ۱۰۰ سانتی‌متر باشد.

انعطاف‌پذیری بالای توری‌ها و مقاطع پیچ رابیتس امکان اجرای انواع طرح‌های دکوراتیو هندسی، باکس‌های نور مخفی، سقف‌های معلق و نورهای خطی توکار (لاین نوری) را با بالاترین دقت ابعادی فراهم می‌سازد.



شکل ۴: مقاطع عرضی اجرای سقف‌های دکوراتیو، جاپرده، سقف معلق و جاسازی پروفیل لاین نوری

تیب سقف دکوراتیو	ضوابط و الزامات فنی اجرا در سیستم پیچ رابیتس
باکس تک‌پله با نور مخفی	در لبه نور مخفی، توری پیچ رابیتس به صورت کنسول امتداد یافته و پوشش گچ لبه نور مخفی را شکل می‌دهد. فاصله اولین سازه U30 از نبشی L متصل به دیوار نباید از ۴۰ سانتی‌متر بیشتر باشد.
باکس دوپله با نور مخفی	مشابه باکس تک‌پله، فاصله اولین سازه U30 از نبشی دیواره کمتر از ۴۰ سانتی‌متر است. باکس پله دوم توسط نبشی L به اولین آویز متصل می‌گردد. فاصله آویزها در داخل باکس‌ها باید کمتر از ۶۰ سانتی‌متر باشد.
باکس جاپرده	فاصله پروفیل آویز U20 از نبشی دیواره نمی‌تواند بیش از ۲۵ سانتی‌متر باشد. جهت بستن توری در پیشانی باکس‌ها همواره مخالف جهت سقف فلت و کف باکس می‌باشد.
طرح مربعی کلاسیک	ایجاد هرگونه اختلاف سطح در هر بخش نیازمند آویز مستقیم از سقف اصلی است. در طرح‌های مربعی، پروفیل‌های U30 در محل تقاطع به صورت زیانه‌ای به یکدیگر متصل می‌شوند.
باکس / سقف معلق	فاصله پروفیل U20 از نبشی دیواره حداکثر ۲۵ سانتی‌متر است. جهت نصب توری در باکس معلق باید همواره مخالف جهت سازه U30 باشد و در برخی دهانه‌ها ممکن است نیاز به اجرای ۲ لایه توری باشد.
نور خطی (لاین نوری)	عامل اتصال پروفیل لاین نوری در پشت سازه U30 قرار می‌گیرد. اجرای نور خطی نیازمند آویزگیری مجزا از آویزهای سقف کاذب بوده و فاصله آویزها باید ۵ میلی‌متر بیشتر از عرض پروفیل لاین نوری در نظر گرفته شود.

ممنوعیت اجرای سقف زیر سقف کاذب:

در کلیه سقف‌های دکوراتیو پیچ رابیتس، اجرای باکس یا سقف کاذب دوم با آویزگیری از سقف کاذب اول مجاز نمی‌باشد. هر تراز ارتفاعی جدید باید توسط پروفیل U20 مستقیماً به سقف سازه‌ای اصلی مهار شود.

۷. سقف‌های قوسی (گنبدی، آرک، S) و معرفی دیوار کاذب

فصل پنجم و ششم

اجرای سقف گنبدی

سازه U30 در فواصل مشخص برش خورده و هر برش نیازمند یک آویز مجزا با آویز مورب متصل به آویز اصلی است. پروفیل‌های U30 در مرکز گنبد و نیز در تلاقی با سقف فلت به صورت زبانه‌ای به سازه U30 کمربندی پیچ می‌شوند.

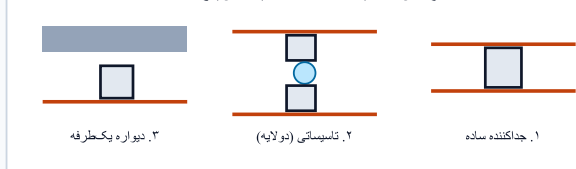
طرح آرک با نور مخفی

سازه U30 در فواصل منظم برش خورده و مشابه طرح گنبد به سازه U30 اولین آویز به صورت زبانه‌ای متصل می‌شود. میزان قوس در تمامی قاب‌ها باید کاملاً برابر باشد که برای تنظیم دقیق آن از آویز مورب کمک گرفته می‌شود.

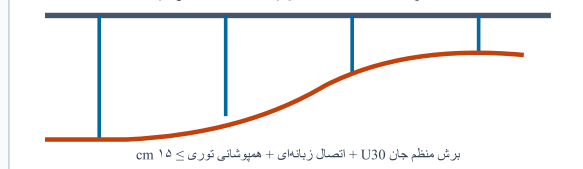
سقف قوسی طرح موج (S)

سازه U30 برش‌خورده در طرح S به سازه U30 اولین آویز به صورت زبانه‌ای متصل می‌گردد. در محل تلاقی توری‌های طرح S با سقف کاذب فلت، توری‌ها باید حداقل ۱۵ سانتی‌متر همپوشانی داشته باشند.

مقطع افقی سه تیپ دیوار جداکننده و پوششی پیچ رابیتس



مقطع اجرای سقف‌های قوسی (گنبدی، آرک و طرح S)



شکل ۵: هندسه برش و آویزگیری در سقف‌های منحنی (راست) و مقایسه ساختار سه تیپ دیوار پیچ رابیتس (چپ)

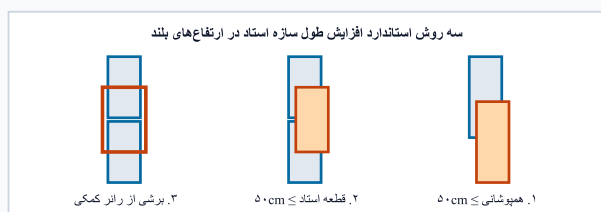
۸. دیوار کاذب پیچ رابیتس: دسته‌بندی و کاربری‌ها

فصل ششم - بخش ۱

نوع دیوار پیچ رابیتس	ساختار زیرسازی و لایه‌ها	ویژگی‌ها و کاربری‌های معماری
۱. دیوار جداکننده ساده	متشکل از یک ردیف سازه فلزی (رانر و استاد) در مرکز و یک لایه توری پیچ رابیتس در هر طرف به همراه پوشش گچ یا سیمان.	سطح اشغال بسیار کم، سرعت اجرای بالا و حداقل مصرف مصالح؛ ایده‌آل برای تقسیمات داخلی واحدهای مسکونی و اداری.
۲. دیوار جداکننده تاسیساتی	متشکل از دو ردیف سازه موازی با فاصله از یکدیگر که با پروفیل U30 به هم متصل شده‌اند و یک لایه توری در هر طرف.	عایق صوتی عالی، امکان عبور لوله‌های مکانیکی و فاضلاب در فضای میانی بدون تداخل با سازه، و پوشش قاب‌های بادبنددار و سلول‌های تر.
۳. دیواره یک‌طرفه (پوششی)	یک لایه سازه فلزی با فاصله از دیوار اصلی یا تاسیسات که با پروفیل به زمینه مهار شده و یک لایه توری روی آن نصب می‌گردد.	پوشاندن کانال‌ها، ریزرها و داکت‌ها، اصلاح ناشاقولی دیوار زمینه، ایجاد شکست‌های دکوراتیو و تقویت عایق صوتی و حرارتی.

اجرای رانرها (سازه افقی کف و سقف): مسیر دیوار در کف با ریسمان رنگپاش و در سقف با تراز لیزری یا شاقول مشخص می‌شود. قبل از نصب رانرها، باید نوار فوم عایق ۵ میلی‌متری یا خمیر درزبند بر روی جان آن‌ها چسبانده شود تا از ایجاد پل صوتی جلوگیری گردد. رانرها با میخ فولادی یا پیچ و رول‌پلاگ در فواصل حداکثر ۳۰ سانتی‌متر به کف و سقف متصل می‌شوند و فاصله اولین عامل اتصال از دو سر رانر نباید بیش از ۱۰ سانتی‌متر باشد. در صورت نبود امکان اتصال به سقف اصلی (مانند سقف‌های خریابی)، می‌توان پس از اجرای بادبندی در سقف کاذب، رانر را به سازه سقف کاذب مهار کرد.

اجرای استادها (سازه قائم): پس از نصب رانرها، استادها به صورت قائم در آکس‌های ۳۰، ۴۰ یا ۶۰ سانتی‌متر داخل رانرها قرار می‌گیرند. برای سهولت جابجایی، استادها ۵ میلی‌متر کوتاه‌تر از ارتفاع کف تا سقف بریده می‌شوند تا ۵ میلی‌متر فاصله آزاد در تراز سقف داشته باشند. استادهای ابتدا و انتهای دیوار نیز باید مجهز به نوار فوم عایق بوده و در فواصل حداکثر ۳۰ سانتی‌متر (اولین اتصال حداکثر ۱۰ سانتی‌متر از انتها) به دیوارهای توپر (با پیچ و رول‌پلاگ) یا دیوارهای مجوف (با پیچ رول‌بولت) متصل گردند.



شکل ۶: جزئیات اتصال دیوار جداکننده به کف، سقف و کنج (راست) و سه روش افزایش طول استاد (چپ)

روش‌های افزایش طول استاد

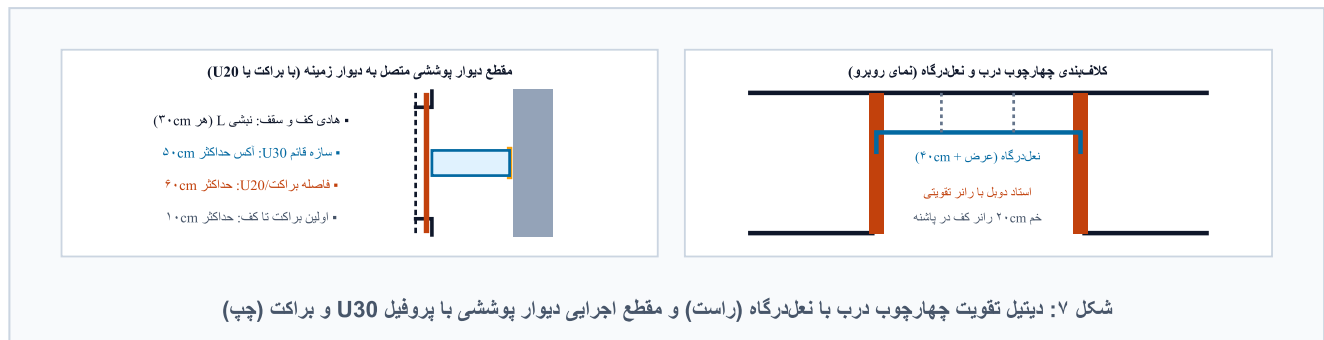
در صورت کوتاه بودن استاد نسبت به ارتفاع دیوار، افزایش طول به یکی از ۳ روش انجام می‌شود: (۱) همپوشانی طولی دو استاد حداقل ۵۰ سانتی‌متر؛ (۲) اتصال با برشی از استاد به طول حداقل ۵۰ سانتی‌متر؛ (۳) استفاده از برشی از رانر به عنوان غلاف پشتیبان (اتصال با پانچ، پرچ یا پیچ).

اجرای دیوار روی کف سازه‌ای (تمام‌نشده)

سطح زیر رانر باید کاملاً تراز و صاف شود. در طرفین دیوار تا تراز کف‌سازی نهایی یک لایه نوار فوم عایق اجرا می‌گردد تا از پل صوتی و نفوذ رطوبت ملات کف‌سازی جلوگیری شود. کف‌سازی باید پس از اجرای پوشش دیواره انجام گیرد تا رانر در ملات دفن نشود.

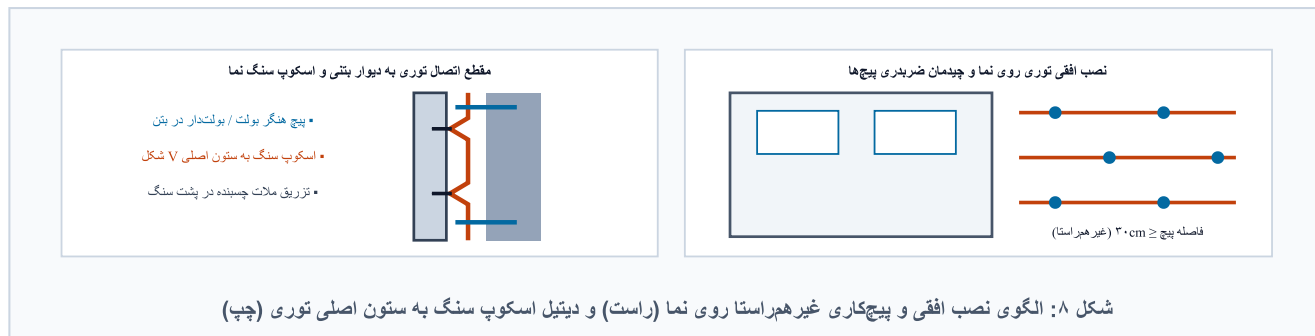
نصب توری، عایق و کاشی در دیوار: توری‌های پیچ رابیتس در ساختار دیوار به دلیل مقاومت بیشتر به صورت افقی و با حداقل ۲۰ میلی‌متر همپوشانی نصب می‌شوند. استفاده از فوم متالایز یا پلی‌فوم میان توری و سازه توصیه می‌شود. پس از عبور تاسیسات، فضای داخل دیوار با عایق معدنی (پشم سنگ) بدون هیچ‌گونه درز و شکافی پر می‌شود. نصب کاشی، سنگ و آجر تا وزن حداکثر ۴۰ کیلوگرم بر متر مربع با چسب کاشی یا ملات سیمانی بر روی توری اسکوپ‌شده یا پلاستر سیمانی مجاز است.

اجرای بازشو و چهارچوب درب: چنانچه عرض بازشو (دریچه یا تابلو برق) از فاصله دو استاد بیشتر باشد، افزودن استاد کمکی الزامی است. برای نصب چهارچوب درب: ۱) در کف تمام‌شده، رانر کف در دهانه درب به اندازه ۲۰ سانتی‌متر از هر طرف برش خورده و رو به بالا خم می‌شود؛ ۲) برای نعل‌درگاه، یک قطعه رانر به طول «عرض بازشو + ۴۰ سانتی‌متر» تهیه شده، بال‌های آن در ۲۰ سانتی‌متر ابتدایی و انتهایی فارسی‌بر و رو به پایین خم می‌شوند و با پانچ به استادهای متصل می‌گردند؛ ۳) در محل کتیبه بالای درب، دو استاد (۵ میلی‌متر کوتاه‌تر) بدون پیچ شدن قرار می‌گیرند؛ ۴) استادهای طرفین چهارچوب برای مهار لرزش باز و بسته شدن درب، در کل ارتفاع با رانر تقویتی دویل می‌شوند.



در این ساختار، برای عبور تاسیسات بدون شیارزنی و اصلاح ناشاقولی دیوار زمینه، ابتدا نبشی L به عنوان سازه هادی در کف و سقف با فاصله اتصال حداکثر ۳۰ سانتی‌متر (اولین اتصال حداکثر ۱۰ سانتی‌متر از انتها) نصب می‌شود. سپس روی دیوار زمینه، براکت‌ها یا پروفیل‌های U20 به همراه یک لایه فوم عایق در فواصل قائم حداکثر ۶۰ سانتی‌متر نصب می‌گردند (اولین براکت حداکثر ۱۰ سانتی‌متر از کف). پس از قرارگیری عایق، سازه‌های قائم U30 در فواصل حداکثر ۵۰ سانتی‌متر داخل نبشی‌های کف و سقف قرار گرفته و با ۲ پیچ به هر براکت متصل می‌شوند. کنج‌های محدب نیز با نبشی L تقویت می‌گردند.

سیستم پیچ رابیتس راهکاری ایمن و مهندسی برای مسلحسازی پلاستر روی دیوارهای پیش‌ساخته (یونولیت و رانر)، دیوارهای برشی بتنی و زیرسازی سنگ نماهای خارجی و داخلی فراهم می‌آورد. در تمامی این کاربردها، توری پیچ رابیتس به صورت افقی بر روی سطح نصب می‌گردد.



زمینه اجرایی / کاربری	دستورالعمل فنی نصب و ضوابط مهار بار در سیستم پیچ رابیتس
دیوارهای پیش‌ساخته (یونولیت و رانر)	توری‌های پیچ رابیتس به صورت افقی با پیچ سازه به رانرهای مدفون متصل شده و سپس در فضاهای خارجی با پلاستر سیمانی و در فضاهای داخلی با پلاستر گچی پوشش داده می‌شوند.
مسلح‌سازی دیوارهای بتنی و برشی	توری‌ها به صورت افقی با استفاده از پیچ‌های هنگر بولت یا پیچ‌های بولتدار به دیوار بتنی متصل می‌شوند. حداکثر فاصله پیچ‌ها یا میخ‌ها ۳۰ سانتی‌متر است و در ستون‌های موازی توری، پیچ‌ها نباید در امتداد یکدیگر قرار گیرند (چیدمان زیگزاگ).
اجرای سنگ نما (طبیعی و مصنوعی)	نصب سنگ بر روی زیرسازی توری پیچ رابیتس الزاماً باید با اسکوپ کردن سنگ به ستون اصلی توری‌ها انجام شود. پس از مهار مکانیکی اسکوپ به ستون توری، ملات آماده به عنوان چسب به پشت سنگ تزریق می‌گردد.
ضوابط بارگذاری روی دیوارها	بارهای سبک (ساعت، تابلو و قاب عکس) مستقیماً در هر نقطه‌ای از دیوار نصب می‌شوند. بارهای سنگین (مانند کابینت آشپزخانه) در دیوارهای پیش‌ساخته باید حتماً توسط پیچ‌های پروانه‌ای در محل استاده‌ها مهار شوند و در دیوارهای بتنی، پیچ بولتدار باید از پلاستر و توری عبور کرده و در داخل بتن مهار گردد.

پیچ رابیتس

TECHNICAL
GUIDE

مرجع خدمات فنی، آموزش نصب و پشتیبانی مهندسی پیچ رابیتس

جهت دریافت فایل‌های سه بعدی نصب، کاتالوگ‌های دیجیتال مقاطع و مشاوره اجرایی پروژه‌های ساختمانی با واحد فنی برند پیچ رابیتس در ارتباط باشید. کلیه مقاطع و توری‌های این سیستم تحت استانداردهای کنترل کیفیت ورق گالوانیزه تولید و عرضه می‌گردند.