

شرکت مهندسی

تکسارسام کاسپین

Texa Engineering
Company

Texa Engineering
Company

TEXA



راهنمای نصب

استراکچر خورشیدی دوردیفه عمودی

مدل S-2



نکات ایمنی

در نصب استراکچرهای خوردشیدی دورديفه عمودی

- از استحکام سقف جهت تحمل بارهای وارده از طرف وزن سازه، باد و برف و حرکت بر روی آن اطمینان حاصل کنید.
- از نصب سازه در لبه های پرتگاه خودداری کنید. مگر اینکه نرده و مانعی برای جلوگیری از پرت شدن فراهم گردد.
- در سطوح با شیب زیاد حتما از کمر بند ایمنی استفاده کنید.
- هیچ گاه در شرایط خطرناک مانند باد شدید، گرد و غبار و یا سقف خیس کار نکنید.
- حتما قبل از اعزام به محل نصب از موجود بودن و یا احداث مسیر دسترسی ایمن به بام اطمینان حاصل کنید.
- قوانین و دستورالعمل های ساتبا، اداره توزیع منطقه ی خود و همچنین سازنده ی پنل را به خوبی مطالعه و رعایت نمایید.
- محل کار باید محصور یا علامت گذاری شود تا افراد متفرقه نزدیک نشوند.
- نصب در زمان تاریکی یا شرایط نوری نامناسب بدون نور کافی خطرناک است و نباید انجام شود.
- ابزارهای برقی (دریل، آچار برقی و ...) باید دارای سیم سالم و اتصال ارت باشند.
- قطعات سازه و پنل ها باید در محل خشک و ایمن انبار شوند تا آسیب نبینند.
- هنگام جابجایی پنل ها از دو نفر یا ابزار کمکی استفاده شود تا از شکستگی و آسیب جلوگیری شود.
- پیش از اتصال نهایی پنل ها، از هم راستایی سازه و استحکام کامل مطمئن شوید.
- همواره پیش از شروع کار، جلسه توجیهی ایمنی برای تیم نصب برگزار کنید.
- پنل ها باید با زاویه و موقعیت توصیه شده نصب شوند؛ انحراف از زاویه می تواند راندمان سیستم را کاهش دهد.
- همه ی پیچ ها پس از بستن اولیه، باید دوباره بازبینی و سفت کاری نهایی شوند.
- کابل ها باید در مسیرهای ایمن عبور داده شوند و از تماس با لبه های تیز سازه جلوگیری شود.
- در پایان کار، کل سازه باید توسط سرپرست تیم نصب بازبینی و تأیید شود.
- جابجایی پنل ها به تنهایی و بدون کمک نفر دوم یا تجهیزات بالابری ممنوع است.
- در صورت سقوط هر قطعه یا ابزار، نصب باید فوراً متوقف و محیط زیر سقف بررسی و ایمن سازی شود.

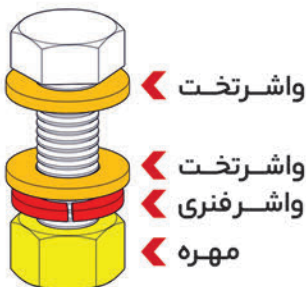


ابزار مورد نیاز

در نصب استراچرهای خوردشیدی دور دیفه عمودی

کلیه اتصالات سازه با استفاده از پیچ‌های سایز M10 و آچار نمره 17 انجام می‌شود. همچنین، اتصالات مربوط به پنل‌ها با پیچ‌های آلن سایز M8 و آچار آلن نمره 6 صورت می‌گیرد. پیچ‌های M10 باید با گشتاور حداکثر 50 نیوتن‌متر سفت شوند تا استحکام کامل سازه تأمین گردد. گشتاور سفت‌کردن پیچ‌های M8 باید دقیقاً مطابق مقدار درج شده در دستورالعمل نصب پنل (Panel Installation Manual) تنظیم شود.

ترتیب چیدمان واشر



چک لیست ابزار:

- بکس بادی یا برقی
- آچار بکس سایز 17
- آچار تخت سایز 17
- آچار آلن نمره 6
- ترکمتر (آچار گشتاور)
- متر
- شاقول
- تراز

روش نصب :



با توجه به شرایط پروژه و نوع سازه خریداری شده، چهار مدرک فنی از سوی تیم تکسا برای شما ارسال خواهد شد:

- پارت لیست معرفی قطعات
- نقشه مونتاژ استرینگ
- نقشه مونتاژ خرپا
- نقشه مونتاژ بادبند

فرآیند کلی نصب به صورت خلاصه به شرح زیر است:

- 1 **بررسی پارت لیست:**
پارت لیست شامل فهرست کامل قطعات به همراه نام، کد و نقشه معرفی هر قطعه است. در اولین مرحله، با مراجعه به پارت لیست، کلیه قطعات پروژه را تفکیک و دسته بندی نمایید.
- 2 **بررسی نقشه مونتاژ استرینگ:**
با مراجعه به نقشه مونتاژ استرینگ، تعداد خرپاهای مورد استفاده در هر استرینگ را مشخص کنید. سپس با توجه به تعداد استرینگ های خریداری شده، مجموع خرپاهای مورد نیاز برای کل پروژه را تعیین نمایید.
- 3 **مونتاژ خرپاها:**
بر اساس نقشه مونتاژ خرپا، تمامی خرپاهای پروژه را طبق ترتیب و جزئیات مشخص شده مونتاژ کنید.
- 4 **مونتاژ استرینگ ها:**
در این مرحله، خرپاهای مونتاژ شده در فواصل تعیین شده، توسط ریل های زیرپنل به یکدیگر متصل می شوند. برای این بخش نیز از نقشه مونتاژ استرینگ استفاده نمایید.
- 5 **نصب بادبندها:**
در پایان، مطابق نقشه مونتاژ بادبند، بادبندهای پشتی سازه را نصب و محکم کنید.

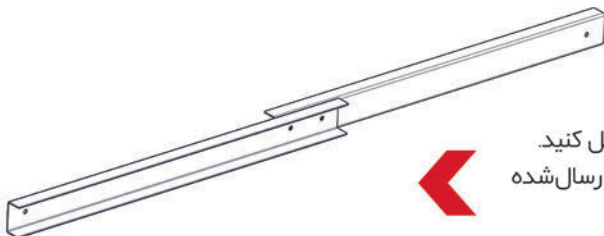
مراحل مونتاژ خرپا:

1 تفکیک قطعات خرپا:

ابتدا با استفاده از پارت‌لیست، تمامی قطعات مربوط به خرپا را تفکیک و آماده‌سازی کنید

2 اتصال لینک‌های برشی:

دو لینک برشی را مطابق تصویر، به صورت پشت‌به‌پشت قرار داده و با دو عدد پیچ سایز M10 به هم متصل کنید. این کار را برای تمام لینک‌های برشی ارسال شده در پروژه تکرار نمایید.



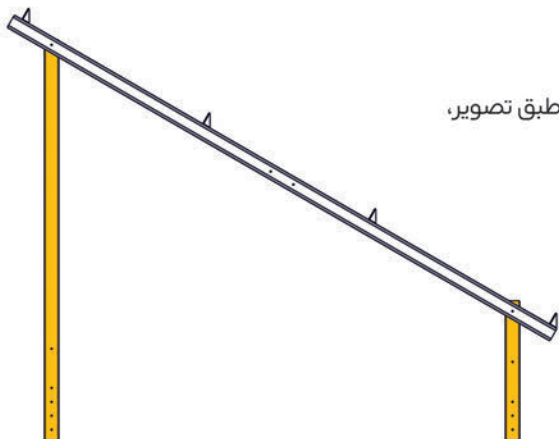
3 نصب لچکی نگهدارنده ریل:

قطعه لچکی نگهدارنده ریل را مطابق نقشه خرپا، روی بازو نصب کنید. توجه داشته باشید که جهت نصب لچکی باید به گونه‌ای باشد که در زمان نصب ریل های زیرپنل، لچکی نقش نشیمنگاه ریل را ایفا کرده و بار ریل روی آن منتقل شود. این مرحله را برای تمام بازوهای موجود در پروژه انجام دهید.



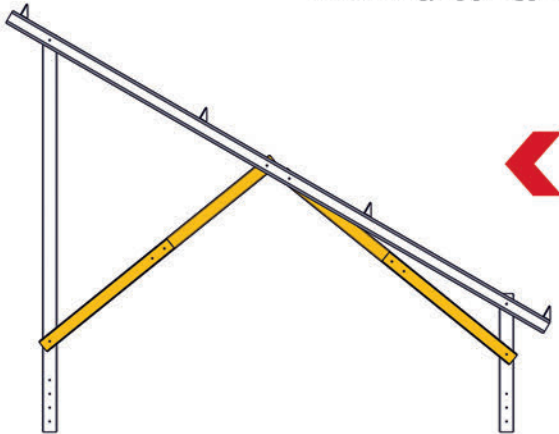
4 اتصال ستون‌ها به بازو:

ستون جلو و ستون عقب را طبق تصویر، به قطعه بازو متصل کنید.



6 نصب لینک‌های برشی بین ستون‌ها و بازو :

- بر اساس نقشه خرپا، یک ست از لینک‌های برشی را بین ستون عقب و بازو و یک ست دیگر را بین ستون جلو و بازو نصب کنید.



- با اتمام این مراحل، مونتاژ خرپا تکمیل می‌شود و آماده نصب در مرحله مونتاژ استرینگ خواهد بود.



مراحل مونتاژ استرینگ:

1 آماده‌سازی

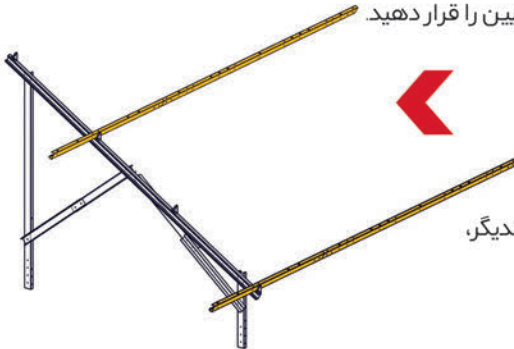
- همه‌ی خرپاهای مونتاژشده را کنار هم بچینید.
- نقشه مونتاژ استرینگ را باز کرده و تعداد و فاصله خرپاها برای هر استرینگ را بررسی کنید.

2 شناسایی انواع ریل‌ها

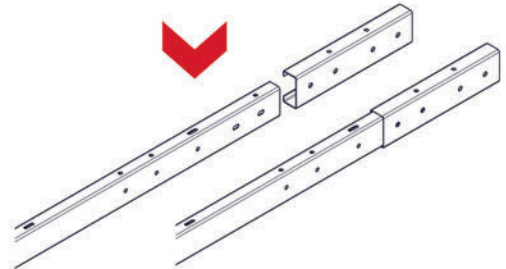
- مطابق نقشه، تعیین کنید ریل‌ها در همه استرینگ‌ها یکسان‌اند یا به دو دسته (ریل‌های میانی و ریل‌های کناری) تقسیم شده‌اند.
- ریل ابتدا و انتهای استرینگ از یک تیپ و ریل‌های میانی از تیپ دیگر هستند (در صورت وجود).

3 نصب ریل‌های بالا و پایین برای ثابت کردن خرپای دوم

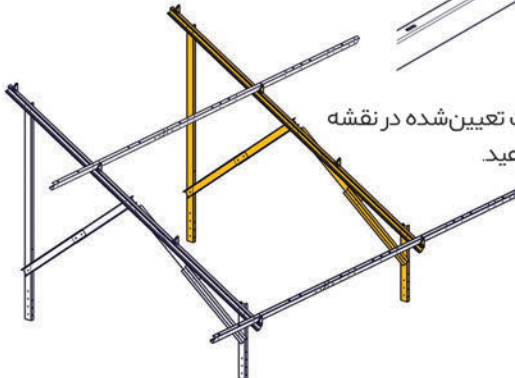
- ریل‌های زیرپنل ردیف اول و سوم پایین را قرار دهید.



- در صورت نیاز به اتصال ریل‌ها به یکدیگر، از قطعه رابط ریل استفاده کنید.

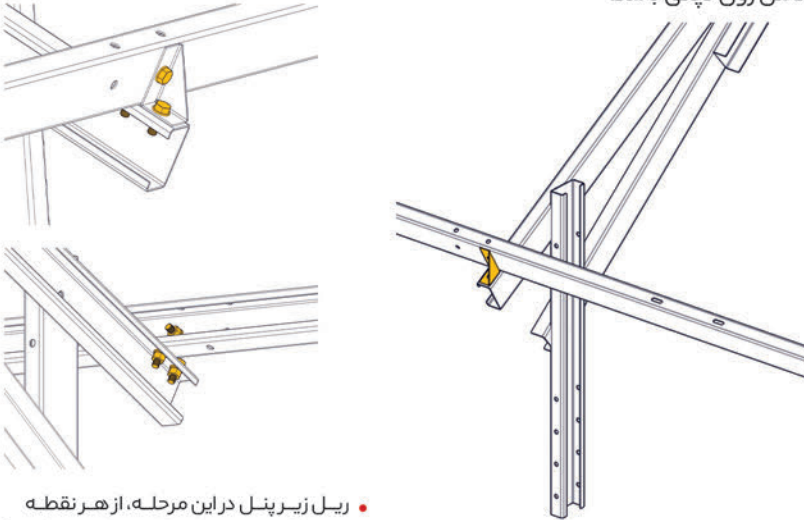


- ریل‌ها و خرپاها را مطابق موقعیت تعیین‌شده در نقشه مونتاژ استرینگ در کنار هم قرار دهید.



4 فیکس کردن ریل‌ها روی خرپا

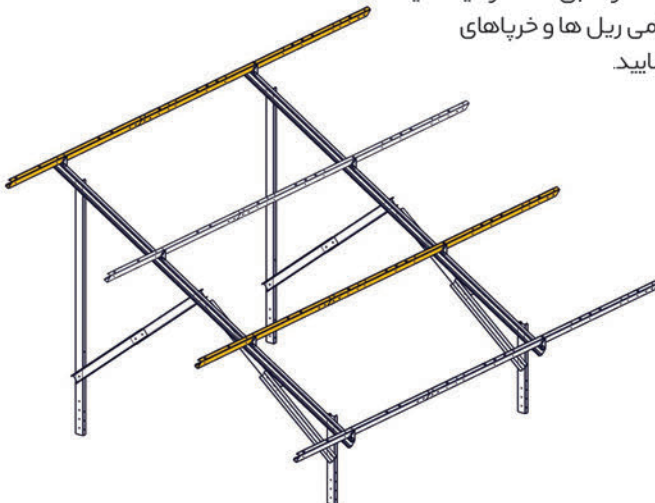
- برای اتصال ریل‌ها به خرپا از لچکی نگهدارنده ریل استفاده کنید.
- مطمئن شوید جهت نصب لچکی طوری باشد که هنگام بارگذاری ریل، نشیمنگاه ریل کامل روی لچکی باشد.



- ریل زیرپنل در این مرحله، از هر نقطه توسط 3 ست پیچ سایز M10 به بازو متصل میشود.

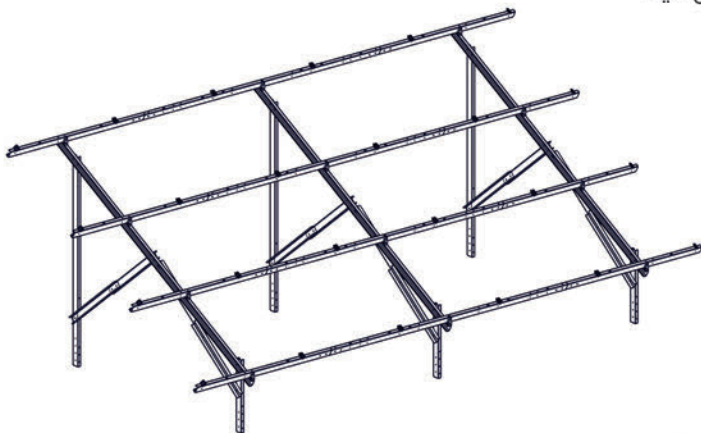
• نصب دو ریل باقیمانده

- دو ریل باقی‌مانده را روی خرپاها قرار داده و با رابطها و لچکی‌ها متصل کنید.
- ترتیب نصب و فاصله‌ها را طبق نقشه رعایت کنید.
- به همین ترتیب، تمامی ریل‌ها و خرپاهای استرینگ را نصب نمایید.

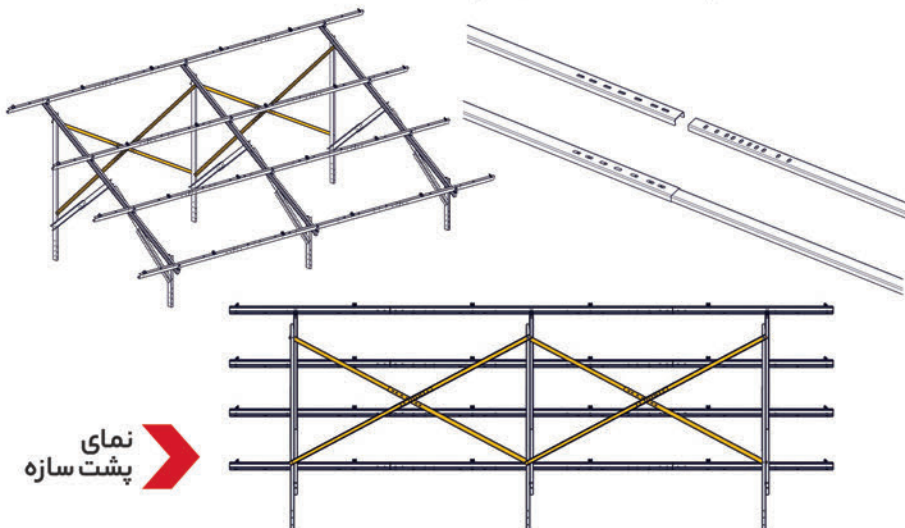


6 کنترل هم راستایی و فاصله‌ها

- پس از نصب هر استرینگ، فاصله بین خرپاها و تراز بودن ریل‌ها را با ابزار اندازه‌گیری کنترل کنید.

**7 نصب بادبندها**

- پس از اتصال خرپاها و ریل‌های زیرپنل، نوبت به نصب بادبندها می‌رسد.
- مطابق نقشه مونتاژ استرینگ، خرپاها را شاقول کرده و به وسیله بادبندها به هم متصل کنید.
- بادبندهای این سازه از نوع کشویی با قابلیت ریگلاژ طولی هستند و وظیفه دارند عمود بودن خرپاها نسبت به ریل‌های زیرپنل را حفظ کنند.



نمای
پشت سازه

- مبنای چیدمان و تعداد بادبندهای مونتاژ شده در سازه، نقشه مونتاژ بادبند می‌باشد.

8 تنظیم همراستایی ریل‌ها

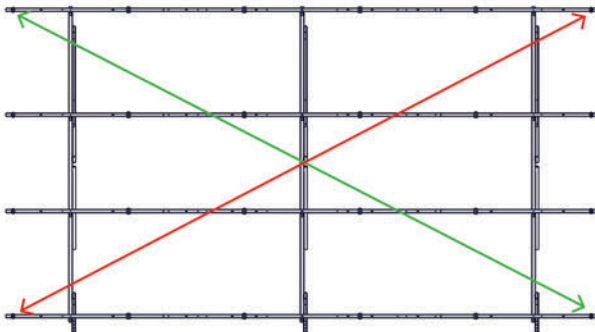
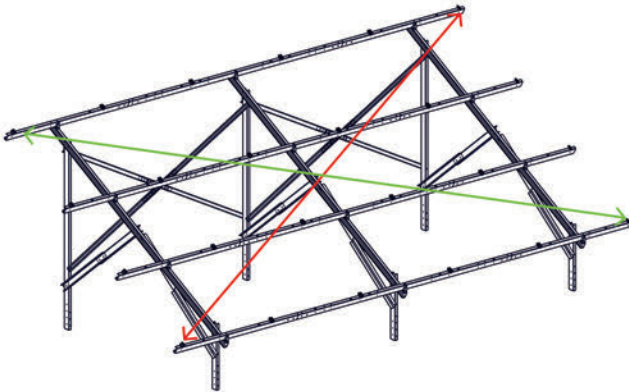
- به دلیل ناهمواری سطح زمین یا شیب احتمالی، ممکن است پس از نصب، ریل‌ها کاملاً هم‌راستا نباشند.
- برای رفع این مشکل، از ابتدا تا انتهای هر شاخه ریل زیرپنل یک نخ تراز عبور دهید.
- با بالا یا پایین آوردن تکیه‌گاه زیر ستون‌های عقب و جلو، همراستایی ریل‌ها را اصلاح کنید تا نخ در تمام طول ریل مماس باشد.

9 کنترل تقارن و تعامد سازه

در پایان کار، باید از متوازی‌الأضلاع نبودن سازه و هم‌تعامد بودن نشیمنگاه پنل‌ها مطمئن شوید.

برای این منظور، فاصله بین:

- منتهای راست ریل پایین تا منتهای چپ ریل بالا
- و منتهای راست ریل بالا تا منتهای چپ ریل پایین را اندازه‌گیری کرده و مطمئن شوید که هر دو برابر هستند.



10 کنترل نهایی

- پس از اطمینان از شاقولی ستون‌ها و هم‌راستایی ریل‌ها، تمام پیچ‌ها و اتصالات را مطابق گشتاور مجاز محکم کنید.
- در نهایت از زوایای مختلف هر استرینگ عکس بگیرید و برای تأیید نهایی با واحد فنی تکسا تطبیق دهید.

نکته‌ها:

- همواره از نقشه مونتاژ استرینگ به‌عنوان مرجع اصلی استفاده کنید.
- اگر ریل‌ها به دو تیپ تقسیم شده‌اند، تیپ و جایگاه هر ریل را قبل از نصب مشخص کنید



مرحله بتن‌ریزی و آماده‌سازی فونداسیون

1 آماده‌سازی سازه

پس از مونتاژ خرپاها و استرینگ‌ها، سازه را برای بتن‌ریزی و نصب فونداسیون آماده کنید. توجه داشته باشید که بعد از انجام بتن‌ریزی، اعمال هیچ اصلاحی روی سازه امکان‌پذیر نخواهد بود.

2 استفاده از بتن مسلح (در صورت نیاز)

اگر از بتن مسلح استفاده می‌کنید، خاموت‌ها باید از سوراخ‌های تعبیه‌شده در پایین ستون‌ها عبور کنند تا استحکام فونداسیون تضمین شود.

3 بتن‌ریزی وزنه‌ای در محل

اگر قصد وزنه‌گذاری سازه با بتن در محل را دارید، قبل از بتن‌ریزی، دو میلگرد با قطر ۱۰ میلی‌متر و طول ۳۰ سانتی‌متر را از سوراخ‌های پایین ستون‌ها عبور دهید. این کار باعث اتصال بهتر بتن به ستون و تثبیت موقعیت سازه می‌شود.

4 بتن‌ریزی نهایی

پس از قرار دادن خاموت‌ها یا میلگردها، عملیات بتن‌ریزی را مطابق دستورالعمل ایمنی و نقشه فونداسیون انجام دهید.

مراقب باشید که ستون‌ها در حین بتن‌ریزی شاقول باقی بمانند. مبنای تناژ بتن‌ریزی در این مرحله، دفترچه محاسبات سازه است.



مرحله نصب پنل‌ها

1 آماده‌سازی

پس از تکمیل مونتاژ کل سازه و اطمینان از شاقول و هم‌راستایی خرپاها و ریل‌ها، برای نصب پنل‌ها آماده شوید.

2 رعایت تقارن

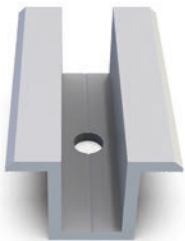
در هنگام نصب، تقارن پنل‌ها نسبت به بازوی نگهدارنده را رعایت کنید. فاصله لبه پنل تا سر ریل اصلی در نقشه مونتاژ استرینگ مشخص شده است.

3 اتصال پنل‌ها

مونتاژ پنل‌ها روی سازه با استفاده از کلمپ‌های آلومینیومی و یراق خشکه M8 انجام می‌شود.

4 نوع کلمپ

- برای پنل‌های کناری از کلمپ‌های نهایی استفاده کنید.
- برای پنل‌های میانی از کلمپ‌های میانی استفاده کنید.



کلمپ میانی



کلمپ نهایی انحنادار



کلمپ نهایی ساده

5 فاصله بین پنل‌ها

برای عبور باد و تهویه بین پنل‌ها، حداقل فاصله 4 سانتی‌متر بین پنل بالایی و پایینی رعایت شود.

تعمیر و نگهداری سازه

- 1 همراه با کلیه تجهیزات، یک پک یراق پشتیبان شامل تمام یراق آلات استفاده شده در سازه به محل پروژه ارسال می‌شود.
این پک برای پشتیبانی عملیات تعمیر و نگهداری طراحی شده و حتماً باید در محل پروژه نگهداری شود.
- 2 بازه زمانی نگهداری عملیات تعمیر و نگهداری سازه باید هر سه ماه یک بار توسط کارفرما انجام شود.
- 3 موارد بررسی در نگهداری
 - بررسی وضعیت پوشش سازه (رنگ و حفاظت سطحی)
 - اطمینان از محکم بودن یراق آلات و قطعات
 - بررسی عدم جابجایی سازه و قطعات
 - در صورت نیاز، اصلاح موارد فوق و محکم‌کاری قطعات
- 4 ثبت گزارش پس از هر دوره نگهداری، وضعیت سازه و اقدامات انجام شده را ثبت و نگهداری کنید تا سوابق تعمیر و نگهداری موجود باشد.

مدل V2-S

استراکچر خورشیدی دو ردیفه عمودی

استراکچر خورشیدی مدل V2-S با طراحی دو ردیفه عمودی، گزینه‌ای ایده‌آل برای پروژه‌های نیروگاهی است که به دنبال بیشینه کردن تولید برق در فضاهای محدود هستند. ساختار کلاسیک مستحکم با لینک‌های برشی سه‌عضوی، مقاومت بالا در برابر بار باد و شرایط جوی نامساعد را تضمین می‌کند. نصب سریع و اجرای دقیق این استراکچر باعث کاهش هزینه‌های عملیاتی و اجرایی شما می‌شود؛ به‌علاوه، دوام طولانی‌مدت آن از هزینه‌های نگهداری جلوگیری کرده و بازدهی سرمایه را افزایش می‌دهد. این محصول، راه‌حلی کارآمد برای مشتریان است که کیفیت، قدرت تحمل شرایط سخت و بهره‌وری را در اولویت دارند.



اسکن کنید



مناسب نیروگاه‌های خانگی و صنعتی

قابل استفاده در مقیاس‌های
مختلف با عملکرد بهینه

نصب سریع و کاهش هزینه‌های اجرا

طراحی شده برای کاهش زمان
و هزینه‌های نصب

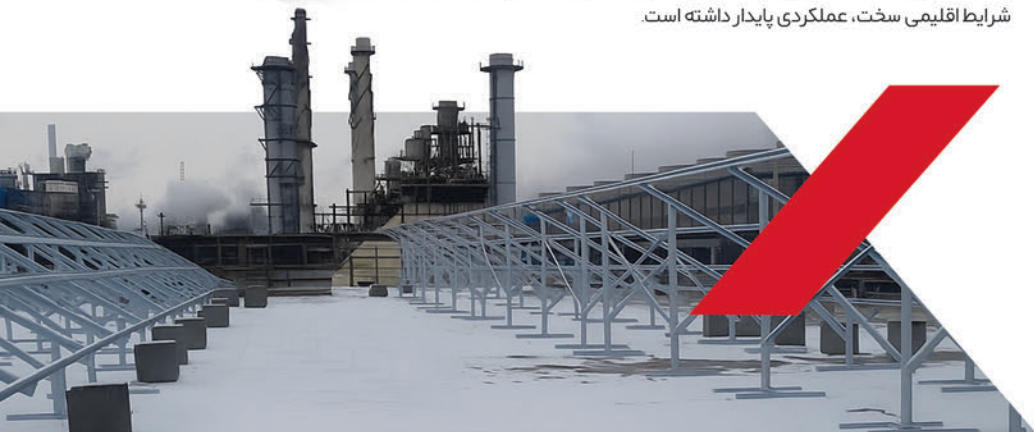
ساختار کاملاً کلاف و مقاوم با لینک‌های برشی

استحکام بالا با طراحی مهندسی
و لینک‌های برشی ۳ عضوی

پروژه های اجرا شده با سازه V2-S



سازه خورشیدی مدل V2-S در پروژه های متعددی با موفقیت اجرا شده و توانسته است کارایی و استحکام خود را در شرایط واقعی به نمایش بگذارد. این استراکچر با طراحی دوردیفه عمودی و لینک های مقاوم، در نیروگاه هایی با ظرفیت های مختلف مورد استفاده قرار گرفته و در برابر بادهای شدید و شرایط اقلیمی سخت، عملکردی پایدار داشته است.



سازه خورشیدی V2-S با طراحی مهندسی شده، تفاوت های مهمی نسبت به نمونه های رایج بازار دارد. وجود **لچکی نگهدارنده ریل زیرینل**، استحکام و پایداری بیشتری به سازه می بخشد. فاصله ی بیش از ۲٫۶۵ متر بین ستون های جلو و عقب، مقاومت آن را در برابر نیروهای جانبی به شکل قابل توجهی افزایش داده است. همچنین استفاده از بادبند های ریگلاژی علاوه بر بهبود پایداری، سرعت نصب و سهولت اجرا را به طور چشمگیری بالا می برد و این سازه را به گزینه ای مطمئن و کارآمد برای نیروگاه های خورشیدی تبدیل کرده است.





Texa Engineering
Company

TΣXA

کاشان | میدان ۱۲ فروردین | ساختمان افق | واحد ۳ و ۴

تلفکس : ۰۲۱-۸۲۸۰۴۰۸۰

همراه : ۰۹۹۱۳۹۰۰۶۴۰

texacompany@gmail.com

  @texa-co



Texa-co.ir