



طراحی بهینه سازه در نیروگاههای فتوولتائیک بزرگ مقیاس

آرمان نجفی - کارشناس ارشد عمران

طراحی و اجرای سازه‌های نگهدارنده پنل‌ها و تجهیزات آنها از مهمترین بخش‌های عملیات ساخت نیروگاه‌های خورشیدی میباشد. این سازه‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که ضمن رعایت اصول مهندسی و ارائه مقاومت و استحکام لازم، از نقطه نظر اقتصادی نیز توجه پذیر باشند. چه بسیار پروژه‌هایی که به دلیل عدم توجه طراحان به این مهم هزینه‌های غیر ضروری بر پروژه وارد شده که خود باعث افزایش قیمت تمام شده گردیده است که هیچگونه ضرورتی نداشته است.

برای جلوگیری از این مشکل یک طراح سازه با در نظر گرفتن فاکتورهایی چون:

- بارهای وارده
- شرایط محیطی
- مقاومت لازم

می تواند هزینه‌های پروژه را کاهش دهد.

از طرفی کاهش هزینه نمی‌تواند توجیهی برای صرفه جویی بی‌مورد طراحی غیر اصولی باشد.



شکل ۱- تخریب سازه خورشیدی در اثر باد به دلیل مشکلات طراحی و اجرا



اثر کاهش هزینه‌های غیر ضروری در بخش‌های عمرانی و سازه‌ای در نیروگاه‌های خورشیدی بزرگ مقیاس و مگاواتی بسیار قابل توجه می‌باشد. به عنوان مثال در این نیروگاه‌ها اثر باد روی سازه‌های ردیف‌های پانلهای خورشیدی در سازه‌های بیرونی بیشتر از سازه‌های نصب شده در بخش‌های داخلی ردیف است. لذا سازه‌های داخلی را می‌توان سبک‌تر طراحی نمود. رعایت این نکته با استفاده از شبیه‌سازی‌های نرم افزار و اصول مهندسی و استانداردها، ضمن برآورده کردن الزامات طراحی، تأثیر بسزایی در کاهش هزینه سازه خورشیدی در نیروگاه‌های بزرگ مقیاس دارد.



مسئله کاهش هزینه سازه با بهینه‌سازی طراحی و ساخت در سالهای اخیر و پس از تجربه نوسانات شدید ارزی و تورمی در ایران بسیار اهمیت یافته است. چه بسا که با توجه به قیمت بالای مصالح ساختمانی شامل فولادهای گرم و سرد، سیمان، اتصالات و سایر مصالح مورد نیاز یک طرح بهینه طراحی شده می‌تواند از استهلاک منابع ارزشمند پروژه جلوگیری نماید.

معمولاً استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۵۶۸ با عنوان "راهنمای طراحی سازه‌های آرایه فتوولتائیک" به عنوان مرجع اصلی طراحی این سازه‌ها ملاک عمل قرار می‌گیرد. اما طراحان فعال در این حوزه گاه مجبور به استفاده از سایر استانداردها همچون "مبحث ششم بارهای وارد بر ساختمان" و نشریه شماره ۳۲۵ "ضوابط طرح و محاسبه ساختمانهای"



صنعتی فولادی" و یا ترکیبی از آنها می شوند. زیرا هر کدام از این مراجع به تنهایی پاسخگوی نیازهای بهینه سازی پروژه ها نمی باشند. از این رو دید و تجربه مهندسان سازه در زمینه طراحی سازه های نگهدارنده پانل های خورشیدی همراه با استفاده از تجربیات جهانی و نرم افزارهای حرفه ای برای طراحی بهینه این سازه ها با لحاظ کردن کلیه الزامات فنی در عین حال سبک سازی و کاهش هزینه های ساخت از اهمیت ویژه ای برخوردار است که شرط اصلی طراحی بهینه سازه های فتوولتائیک میباشد.

طراحان شرکت مهندسين مشاور معيار توسعه نیرو با تمرکز بر اصول طراحی مهندسی و بر اساس آیین نامه های داخلی و خارجی با به کارگیری تجارب عملی شخصی، طراحی سازه های مختلف رابه صورت بهینه و کاملاً اقتصادی انجام میدهند تا با کاهش حتی الامکان هزینه های ساخت و عملیات اهداف پروژه ها را دست یافتنی تر و ملموس تر نمایند.

شایان ذکر است این طراحی فقط در مورد سازه نگهدارنده پنل ها نبوده و طراحی اقتصادی و کاربردی فونداسیون نگهدارنده نیز از جمله بخش های طراحی کلی سازه ای میباشد که باید مورد توجه قرار گیرد.

