

سیستم‌های مهار پی کشیده

مهار در یک سیستم بتنی پیش تنیده چگونه است؟

همان‌گونه که از نام مهار مشخص است، بخشی از سیستم پی کشیده است که برای مهار نمودن کابل‌ها به بتن در دو حالت انتهای مقطع و اتصال در میانه مقطع مورد استفاده قرار می‌گیرد. وظیفه اصلی مهار انتقال نیروی تنش به بتن تا زمان تکمیل این فرایند می‌باشد.

این یکی از ۵ جزء اصلی سیستم‌های پی کشیده می‌باشد. مهار در واقع بخشی جدایی ناپذیر از این سیستم است. عملکرد مثبت مهارها بر خدمت رسانی کل سازه تأثیر می‌گذارد.

اجزای مهارها

اجزای مهم مهار شامل صفحه مهار پی یا سر مهار، کلاهک بتنی قابل حذف، بلوک آهنی/ واحد انتقال نیرو، میلگرد کششی، مخروط انحراف دهنده و محفظه اتصال می‌باشد. نیروی پیش تنیدگی به کابل‌ها اعمال شده و در محل سر مهار که برای انتقال نیرو به بتن تعبیه شده است، قفل می‌گردد.



اجزای مهارهای پی کشیده

واحد انتقال نیرو برای اطمینان از انتقال نیروی پیش تنیدگی به بتن است. واحد انتقال نیرو و مخروط انحراف دهنده برای اطمینان از انحراف صحیح کابل‌ها از سر مهار به محفظه اتصال می‌باشد.

انواع مهارها در بتن پیش تنیده

مهارهای کابل‌های پی کشیده به انواع زیر دسته بندی می‌گردد:

۱. مهارهای زنده
۲. مهارهای مرده
۳. اتصال دهنده‌ها

۴. حلقوی‌ها

۵. محفظه خارجی و الکتریکی

مهارهای زنده

در پیش تنیدگی، بخش از کابل تحت تنش به انتهای زنده مرتبط است. در سیستم‌های دو طرفه تحت تنش، هر دو انتهای کابل انتهای زنده است. مهارهای زنده آن‌هایی هستند که در انتهای زنده تحت تنش کارها مورد استفاده قرار می‌گیرند.



انتهای زنده مهار پس کشیده

محفظه الکتریکی پس کشیدگی

بعضی دیگر از انواع مهارهای زنده شامل مهارهای قرار داده شده در محفظه الکتریکی و انواع خارجی است. مهارهای قرار داده شده در محفظه الکتریکی برای محافظت از کابل‌های پیش تنیده از خوردگی لازم می‌باشد. کابل‌ها از ابتدای شروع مهار در برابر خوردگی خارجی محافظت می‌شوند. یک ماده عایق از جنس پلی اتیلن با تراکم بالا برای پوشش کابل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.



محفظه انتهای زنده مهار پس کشیده (بالا) و نوع خارجی (پایین)

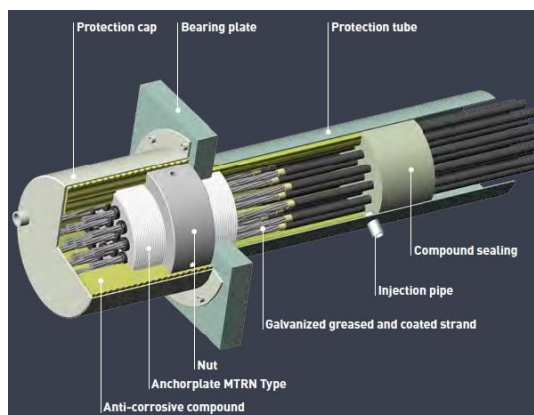
پس کشیدگی خارجی

نوع خارجی با کابل‌های خارجی با قابلیت تعویض مجدد برای محافظت از کابل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. سیستم در دوره کارکرد خود قابلیت تعویض مجدد با یک مخروط فولادی داخلی که کابل‌ها و ماده محافظ را از المان‌های اطراف ناحیه مهاری جدا می‌سازد، دارد.

کابل‌های خارجی می‌تواند از ازدحام در بتن کاسته و مقاومت خوردگی بهتری به دلیل امکان بازرسی و تعویض مجدد فراهم می‌آورد. تلفات اصطکاکی در مقایسه با کابل‌های داخلی حداقل بوده زیرا اصطکاک در مخروط انحرافی و نقاط مهاری رخ می‌دهد.

پس کشیدگی قابل تنظیم

مهاری قابل تنظیم در جایی قابل استفاده است که تنظیم مجدد نیرو و اعمال مجدد تنش ضروری باشد که به رفتار سازه و نیازهای سازه‌ای بستگی دارد. این قابلیت امکان مانیتورینگ نیروها به ویژه در دوره نصب کابل‌ها که تأثیرات ویسکوز بتن یا نیروی مهاری می‌تواند در ارزیابی نیروها تأثیر بگذارد را فراهم می‌آورد.



پس کشیدگی قابل تنظیم

برای اینکه بارها قابلیت تنظیم و چک کردن داشته باشند، این مهاریا با یک مهره به کلاهک متصل می‌شوند و تمامی آن‌ها با گریس پرکننده کلاهک محافظت می‌گردند. عملیات تنظیم نیرو با کشیدن و رها کردن با یک جک مخصوص که برای این مورد طراحی شده انجام می‌گیرد. این سیستم به طور کامل قابل جایگزینی مجدد است.

سیستم تخت غلاف دار

مهار با سیستم تخت غلاف دار، شامل یک سیستم تخت است که در دال‌ها و برای انتقال تنش در پله‌ای عرشه‌ای بکار گرفته می‌شود. همچنین برای انتقال نیروی تیرها، تعداد محدودی سازه و سایر کاربردهای عمرانی برای هر دو کابل ۱۳ و ۱۵ میلی‌متری مورد استفاده قرار می‌گیرد. این سیستم کابل‌های تخت را از یک غلاف فولادی یا محفظه پلاستیکی تخت عبور داده و به انتها متصل می‌نماید. کابل‌ها با استفاده از یک جک مونواستراند و منفرد تحت تنش قرار می‌گیرند.



سیستم تخت غلاف دار با انتهای زنده

مهار با انتهای مرده

مهاری با انتهای مرده برای استفاده در نواحی انتهایی بدون تنش کابل مورد استفاده قرار می‌گیرند. آن‌ها در جایی استفاده می‌شوند که انتهای کابل پیش تنیده در بتن مدفون بوده یا در حین عملیات تنش زایی غیرقابل دسترس باشد. آرایش مهار با انتهای مرده مشابه مهاری استاندارد بوده و از غلاف مشابهی برای هدایت کابل‌ها استفاده می‌نماید.



مهاری با انتهای مرده

انواع مختلف مهاری با انتهای مرده شامل موارد زیر می‌باشد:

۱. مهار با انتهای مرده فشاری
۲. مهار با انتهای مرده دارای صفحه
۳. مهار با انتهای مرده حلقه‌ای
۴. مهار با انتهای مرده سبدی

مترجم: مسعود غیاث‌الدین

منبع:

<http://civildigital.com/anchorage-systems-post-tensioning-types-prestressed-concrete-anchorage-images/>