

2023

نتایج آزمایشات PULL-OUT پروژه نیروگاه خورشیدی ۳ مگاواتی سیمان اصفهان


شرکت مهندسی خاک و پی شریف

کارفرما : شرکت سیمان اصفهان



KHAK & PEY SHARIF
Foundation & Soil
Consulting Engineering Co.




 شرکت مهندسی خاک و پی شریف	نتایج آزمایشات کشش پایه های پروژه نیروگاه خورشیدی سمان اصفهان					شرکت سیمان اصفهان
	DATE	PROJ.	AREA	SEQ:	گزارش نهایی	
	۱۴۰۲/۱۱/۱۵	۱۴۰۲۱۴	شهر ابریشم - اصفهان	001		

فهرست مطالب

- ۱..... مقدمه
- ۲..... ۱ - موقعیت محل پروژه
- ۳..... ۲- خصوصیات کلی پروژه
- ۳..... ۳ - کاربرد و اهداف
- ۴..... ۴- قشرهای تحت الارضی
- ۴..... ۵-آزمایش های صحرایی
- ۴..... ۵-۲ - آزمایش کشش بر روی پایه ها

پیوست شماره ۱ : نتایج آزمایشات کشش

پیوست شماره ۲ : تصاویری از عملیات صحرایی

 شرکت مهندسی خاک و پی شریف	نتایج آزمایشات کشش پایه های پروژه نیروگاه خورشیدی سمان اصفهان					شرکت سیمان اصفهان
	DATE	PROJ.	AREA	SEQ:	گزارش نهایی	
	۱۴۰۲/۱۱/۱۵	۱۴۰۲۱۴	شهر ابریشم - اصفهان	001		


مقدمه

این گزارش براساس درخواست شرکت سیمان اصفهان جهت احداث پروژه نیروگاه خورشیدی ۳ مگاواتی واقع در استان اصفهان - کارخانه سیمان اصفهان ، به منظور ارزیابی کوبش پایه ها در زمین محل احداث پروژه فوق الذکر توسط شرکت مهندسی خاک و پی شریف تهیه شده است .

امید است که این گزارش پاسخگوی نیازهای مرحله طراحی سازه بوده باشد. چنانچه در ضمن اجرای پروژه به مشکلاتی اجرایی برخورد گردید که در این گزارش به آنها اشاره نشده است، خواهشمنداست مراتب را هرچه سریعتر اعلام فرمائید تا در اسرع وقت نسبت به پاسخگویی اقدام گردد .

با تقدیم احترام

شرکت مهندسی خاک و پی شریف


 شرکت مهندسی خاک و پی شریف	نتایج آزمایشات کشش پایه های پروژه نیروگاه خورشیدی سمان اصفهان					شرکت سیمان اصفهان
	DATE	PROJ.	AREA	SEQ:	گزارش نهایی	
	۱۴۰۲/۱۱/۱۵	۱۴۰۲۱۴	شهر ابریشم - اصفهان	001		

۱ - موقعیت محل پروژه

مطالعات و تحقیقات ژئوتکنیک حاضر در محل احداث سایت نیروگاه خورشیدی ، واقع در استان اصفهان کارخانه سمان اصفهان می باشد. در اشکال شماره (۱-۱) و (۲-۱) موقعیت جغرافیایی محل در تصاویر ماهواره ای، مشاهده می شود . طبق مشاهدات صورت گرفته محل مور نظر در حال محل دپوی نخاله های کارخانه می باشد .



شکل شماره (۱-۱) : موقعیت جغرافیایی محل مورد مطالعه براساس تصاویر ماهواره ای

 شرکت مهندسی خاک و پی شریف	نتایج آزمایشات کشش پایه های پروژه نیروگاه خورشیدی سمان اصفهان					شرکت سیمان اصفهان
	DATE	PROJ.	AREA	SEQ:	گزارش نهایی	
	۱۴۰۲/۱۱/۱۵	۱۴۰۲۱۴	شهر ابریشم - اصفهان	001		



شکل شماره (۱-۲): موقعیت جغرافیایی محل مورد مطالعه براساس تصاویر ماهواره ای از نمای نزدیکتر


۲- خصوصیات کلی پروژه

زمین مورد مطالعه حدود ۵ هکتار می باشد که تقریباً عمده زمین ، مکان استقرار پایه های پنل خورشیدی می باشد .

۳- کاربرد و اهداف

مطالعات و بررسی های انجام شده در محل احداث پروژه در محل پروژه با انجام ۱۸ عدد تست کشش پایه در ۱۵ نقطه طبق مشخصات ارائه شده به منظور دستیابی به موارد ذیل صورت پذیرفته است .

- تعیین نوع پایه مناسب و عمق کوبش بهینه برای پایه ها

 شرکت مهندسی خاک و پی شریف	نتایج آزمایشات کشش پایه های پروژه نیروگاه خورشیدی سمان اصفهان					شرکت سیمان اصفهان
	DATE	PROJ.	AREA	SEQ:	گزارش نهایی	
	۱۴۰۲/۱۱/۱۵	۱۴۰۲۱۴	شهر ابریشم - اصفهان	001		

۴- قشرهای تحت الارضی

با توجه به عدم انجام مطالعات ژئوتکنیک اطلاعاتی در خصوص نوع خاک محل موجود نبوده است و صرفاً در سطح زمین دپوی نخاله های کارخانه مشاهده شده است. طبق اطلاعات کارفرمای محترم و مشاهدات، عمق خاک های دستی در محل پروژه متغییر بوده است با توجه به اینکه سایت مورد نظر در دامنه تپه های شرقی و شمالی سایت قرار دارد لذا می توان نتیجه گرفت هرچه به شمال سایت نزدیک تر می شویم عمق خاک دستی کمتر می شود چنانچه در تست های که در شمال پروژه انجام شده کاملاً مشهود است.

۵- آزمایش های صحرایی

۵-۲ - آزمایش کشش بر روی پایه ها

آزمایش کشش شامل ۳ آزمایش کششی، فشاری و جانبی می شود که در این پروژه در کل تعداد ۱۲ عدد آزمایش در ۸ نقطه انجام شده است در شکل شماره ۴-۱ محل نقاط مشخص شده است.

بمنظور کوبش پایه ها و اجرای عملیات از دستگاه پایه کوب خورشیدی ساخت کشور چین استفاده شده است.


طبق آیین نامه های موجود آزمایش کشش و جانبی بصورت زیر انجام شده است.

برای هر دو آزمایش فوق نیرو ها با گام های حدود ۴ کیلونیوتن افزایش داشته است و تا نیروی نهایی این بارگذاری ادامه یافته است. محدودیت جابجایی برای آزمایش کشش ۱۰ میلیمتر و برای آزمایش جانبی ۲۵ میلیمتر لحاظ شده است.

بمنظور اعمال بار از جرثقیل دستی و برای قراعت جابجایی از گیج با دقت ۰/۰۱ میلیمتر مورد استفاده قرار گرفته است.

نیروی حداکثر پیش فرض با توجه به تجربه های مشاور برای پایه های حدود ۲۴ کیلونیوتن برای کشش و ۳۰ کیلونیوتن برای فشار و ۱۲ کیلونیوتن برای جانبی در نظر گرفته شده است.

لازم به ذکر است که میبایست نیرو های حداکثر برروی پایه ها باید براساس نوع سازه توسط محاسب سازه تعیین و به این مشاور ابلاغ شود و همچنین آزمایش با نیروهای حداکثر کشش، جانبی عنوان شده در بالا انجام شده است در صورتی که نیرو ها پیش فرض تغییر کند نتیجه گیری حاصله نیز تغییر خواهد کرد.


 شرکت مهندسی خاک و پی شریف	نتایج آزمایشات کشش پایه های پروژه نیروگاه خورشیدی سمان اصفهان					شرکت سیمان اصفهان
	DATE	PROJ.	AREA	SEQ:	گزارش نهایی	
	۱۴۰۲/۱۱/۱۵	۱۴۰۲۱۴	شهر ابریشم - اصفهان	001		

آزمایشات تا زمان رسیدن به بار نهایی اعلامی و یا محدودیت جابجایی گفته شده در فوق ادامه می یابد. برای جزئیات ارتفاع بارگذاری و ارتفاع قرائت جابجایی و نحوه بارگذاری به شیت های آزمایش در پیوست مراجعه شود.

لازم به ذکر است با توجه با اینکه بار نهایی فشار و کشش یکسان بوده است و عملکرد یکسان اصطکاک جدار پایه با خاک در هر دو حالت فشار و کشش، صرفا آزمایش کشش انجام شده است و لذا در صورت تایید در آزمایش کشش می توان استباط کرد که در آزمایش فشار نیز مورد تایید می باشد.



شکل شماره ۵-۱ : جانمایی محل انجام آزمایشات کشش در سایت مورد مطالعه

 شرکت مهندسی خاک و پی شریف	نتایج آزمایشات کشش پایه های پروژه نیروگاه خورشیدی سمان اصفهان					شرکت سیمان اصفهان
	DATE	PROJ.	AREA	SEQ:	گزارش نهایی	
	۱۴۰۲/۱۱/۱۵	۱۴۰۲۱۴	شهر ابریشم - اصفهان	001		

جدول شماره ۵-۱: مختصات محل کوبش پایه های آزمایشی

Point NO	Northing	Easting
1	3605297.37 m N	555008.27 m E
2	3605304.33 m N	555032.43 m E
3	3605311.60 m N	555055.78 m E
4	3605347.02 m N	555025.83 m E
5	3605368.45 m N	555026.06 m E
6	3605411.15 m N	555025.73 m E
7	3605471.07 m N	555024.77 m E
8	3605484.56 m N	554996.94 m E
9	3605416.42 m N	555066.37 m E
10	3605449.02 m N	555067.41 m E
11	3605478.97 m N	555049.88 m E
12	3605438.15 m N	555026.17 m E
13	3605383.99 m N	555027.18 m E
14	3605357.62 m N	555026.25 m E
15	3605349.22 m N	555041.88 m E

در این پروژه آزمایش بر روی ۲ نوع پایه کوبشی شامل UNP 120 و UNP 140، کلا در ۱۵ نقطه انجام شده است. عمق کوبش پایه های کوبشی از ۱ متر تا ۲/۷ متر در نقاط مختلف، متفاوت بوده است. نتایج کامل این آزمایشات در پیوست شماره ۱ قابل مشاهده می باشد. لیکن در جداول شماره ۵-۲ خلاصه کل آزمایشات آورده شده است.


لازم به ذکر است ملاک تایید عدم جابجایی و نیروی نهایی عنوان شده در فوق بوده است

براساس نتایج حاصله سه دسته بندی کلی می توان برای سایت در نظر گرفت که در شکل شماره ۵-۲ با عنوان ناحیه های ۱ تا ۳ مشخص شده است.

۱- ناحیه شماره ۱: خاک بکر کوهی از سطح زمین موجود می باشد

۲- ناحیه شماره ۲: در این ناحیه خاک دستی حداقل تا عمق ۱/۵ متر مشهود است لیکن خاک دستی تاحدودی متراکم می باشد

۳- ناحیه شماره ۳: در این ناحیه حداقل تا عمق ۳ متر خاک دستی با تراکم بسیار پایین مشاهده شده است

 شرکت مهندسی خاک و پی شریف	نتایج آزمایشات کشش پایه های پروژه نیروگاه خورشیدی سمان اصفهان					شرکت سیمان اصفهان
	DATE	PROJ.	AREA	SEQ:	گزارش نهایی	
	۱۴۰۲/۱۱/۱۵	۱۴۰۲۱۴	شهر ابریشم - اصفهان	001		

