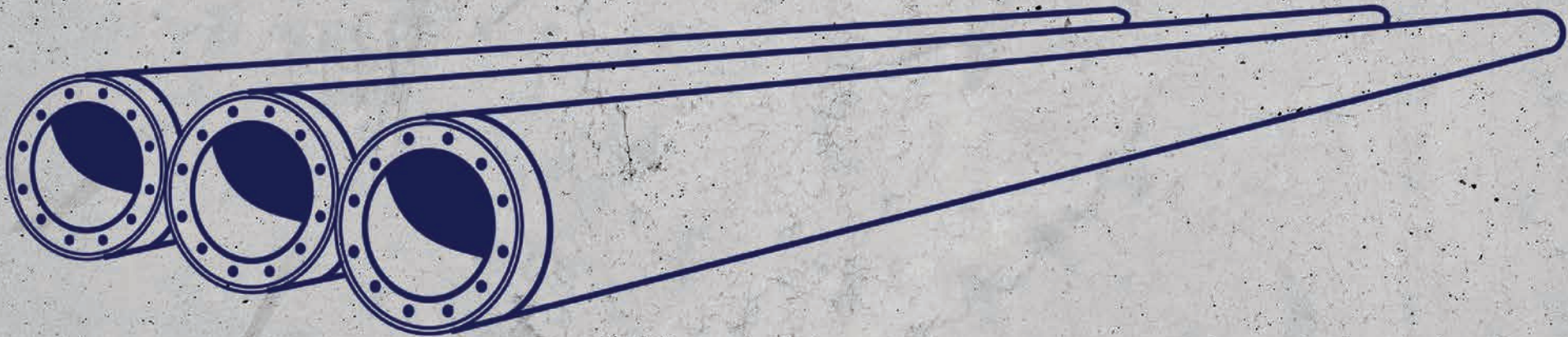




بنیان گستراروند



بستری استوار برای احداث سرمایه های ملی  
A Solid Foundation For your Investment



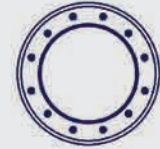
## معرفی شرکت

شرکت بنیان گستر اروند در سال ۱۳۹۱، با هدف شناخت و تولید نیازهای فنی و تخصصی در زمینه پی های عمیق و بهسازی خاک با دورنمای تأمین نیاز بازار داخلی و صادرات تاسیس گردید و با توجه به رسالت اصلی و بنیادی خود یعنی طراحی، تولید و اجرای مصالح پیش ساخته ساختمانی از جمله شمع های بتنی و تیر های برق به صورت ساده و پیش تنیده با بالاترین کیفیت رقابتی در عرصه بین المللی، با بهره برداری از خط تولید کارخانه شمع های بتنی پیش تنیده به روش گریز از مرکز (سانتریفیوژ) و تیرهای بتنی برق (مطابق با آخرین استانداردهای وزارت نیرو) در سال ۱۳۹۴ با بهره گیری از نیروی انسانی متخصص، تکنولوژی پیشرفته و دانش فنی روز دنیا، در منطقه آزاد اروند آغاز به کار نمود.

مدیریت شرکت با تأکید بر نگرش "جلب رضایت کارفرمایان" از طریق بهینه سازی مستمر در فرآیندهای ارائه خدمات، چشم انداز شرکت را دستیابی به جایگاه برترین تولید کننده محصولات پیش ساخته پیش تنیده بتنی در خاورمیانه با پوشش بازار های بین المللی و کسب سهم حداکثری از بازار داخلی ترسیم نموده و در راستای نیل به این خواسته ها، آخرین ویرایش استانداردهای ISO 9001:2015 و ISO 14001:2015 را به عنوان مدل اجرایی انتخاب نموده است.

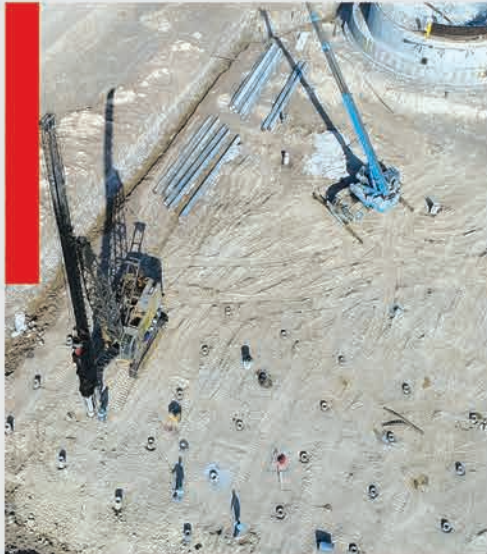
در این راستا سرمایه گزاران و مدیران شرکت به توسعه پایدار، تنوع محصولات و ارتقا کیفیت در تمامی کارخانه های تحت تملک و مدیریت شرکت پایبند می باشند.

## موارد استفاده از شمع های سانتریفیوژ



- آب شیرین کن ها
- پس کرانه ها
- کاهش پتانسیل روانگرایی
- سیستم ژئو ترمال
- دیوار بتنی آب بند
- پایه پل ها بصورت پی عمیق و یا شمع ستون ها
- ساختمان ها
- مخازن نفتی، گازی، تصفیه خانه ها، آب و فاضلاب
- سازه های دریایی و اسکله ها
- فونداسیون تجهیزات در صنایع فولاد و نفت و گاز

با توجه به نیاز بسیاری از پروژه ها به استفاده از پی های عمیق و بهسازی خاک ساختگاه، یکی از مطمئن ترین شیوه ها استفاده از شمع کوبشی می باشد. با در نظر گرفتن مختصات جغرافیایی اغلب پروژه ها - محیط های خورنده و جنس سست خاک های نوار جنوبی و شمالی کشور- مزایای اجرایی و مهندسی استفاده از شمع های پیش تنیده سانتریفیوژ همچنین قیمت تمام شده پایین تر، شرایط رقابتی کم نظیری را برای بکارگیری آنها در پروژه های ذیل فراهم نموده است.



تصفیه خانه های پنج شهر خوزستان



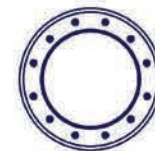
پالایشگاه گاز بیدبلند خلیج فارس



اسکله بندر امام خمینی سال ۱۳۵۳



شمع - ستون بدون نیاز به فونداسیون



## مزایای استفاده از شمع های بتنی پیش تنیده سانتریفیوژ بنیان گستراروند

- بدون ایجاد ترک و یا ریز ترک در سازه شمع قبل و پس از بهره برداری بواسطه حمل، کوبش، بارهای سرویس و فوق العاده و تحركات داخلی زمین
- مقاومت های بالاتر خمشی، کششی و فشاری
- مقاومت بیشتر در حین کوبش و کاهش ریسک آسیب پذیری سر شمع ها و یا ایجاد ترک های موضعی در طول شمع
- ظرفیت بسیار بالاتر باربری نوک
- مقاومت بسیار بالاتر در مقابل شرایط خورنده محیطی و آب های شور
- سهولت حمل و جابجایی بواسطه وزن کمتر
- سهولت بازرسی و آزمایش یکنواختی شمع قبل و پس از کوبش
- قیمت رقابتی
- مقاومت و کیفیت مطلوب تر تولید از نظر مصالح فولادی و تکنولوژی بتن
- اتصال سریعتر و راحت تر بین پارت ها
- بدون نیاز به تخریب سر شمع برای اتصال به فونداسیون





بنیان گستر ارونه

BGA Piles Company



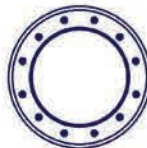
### استاندارد مصالح و تولید:

استاندارد JIS 5373:2016 ژاپن بعنوان جدیدترین و جامع ترین استاندارد تولید محصولات پیش تنیده در دنیا، مرجع اقتباس استاندارد نویسی بسیاری از کشورهای دیگر قرار گرفته است. این شرکت با داشتن کاملترین تجهیزات آزمایشگاهی در استان شامل چکش اشمیت و تست آلتراسونیک و دستگاه تست خمش شمع، ضمن رعایت تمامی الزامات آیین نامه مذکور در انتخاب مصالح و پروسه تولید، اقدام لازم در کسب گواهینامه فنی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی را نیز در دستور کار خود دارد.



تست PDA پروژه فولاد جهان آرا





## چرا شمع های بتنی ساترئیفیوژ؟

مهمترین موضوع در لزوم استفاده از شمع های بتنی پیش تنیده، تحمل باربری کششی این گونه شمع هادر برابر بارها و نیروهای کششی ای است که قبل از بهره برداری ( در مرحله حمل و کوبش) و پس از بهره برداری ( بارهای سرویس و فوق العاده و تحركات داخلی زمین) به شمع وارد می گردد، بدون آنکه در مقطع بتنی ترکی ایجاد گردد.

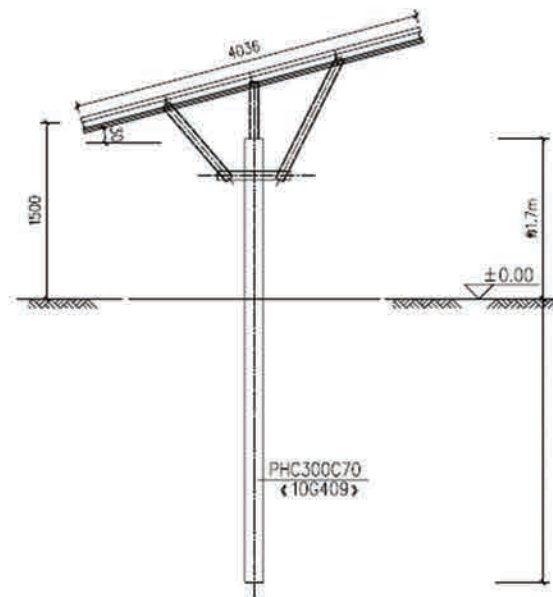
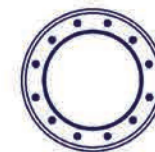
**در مقاطع بتنی مسلح غیر پیش تنیده، مقاومت کششی توسط میلگردهای فولادی تامین می گردد و این مقاومت کششی در ازای تغییر شکل طولی این میلگرد ها و نهایتاً ایجاد ترک در مقطع بتنی صورت می گیرد.** حمل و نقل شمع ها از مرحله ساخت تا استقرار و همچنین تنش های ایجاد شده در هنگام کوبش از مهمترین عوامل ایجاد تنش های کششی در شمع ها هستند. به دلیل ضعف ذاتی بتن در کشش، وقوع ترک های عرضی در شمع های پیش ساخته معمولی بسیار محتمل است. پیدایش ترک در شمع بتنی خصوصاً در شرایط خورنده جنوب ایران به معنای از بین رفتن بتن و آرماتور در اثر نفوذ یون کلر، حمله سولفات، واکنش قلیایی و ... می باشد. در مورد المان شمع بتنی نیز با توجه به آنکه روش مناسبی برای محافظت بتن شمع کوبشی در مجاورت و معرض خاک های خورنده وجود ندارند و از طرفی دسترسی چشمی به المان شمع پس از کوبش وجود ندارند، زوال و خوردگی در دوره بهره برداری قابل مشاهده نیست، لذا باید اطمینان حاصل کرد که یادر هیچ مقطعی از شمع کشیدگی ایجاد نمی شود (که بسیار بعید است) و یا المان بصورت پیش تنیده در نظر گرفته شود.

در این ارتباط طراحان سازه عمدتاً برای طراحی و انتخاب سائز المان شمع فقط به نیروهای روسازه توجه دارند و در مدل های طراحی فقط دو پارامتر سختی و مقاومت شمع را در محاسبات وارد می نمایند. حال آنکه برای حصول اطمینان از سلامت شمع در مراحل حمل، اجرا و دوره بهره برداری می بایست بار گذاری های متناظر نیز لحاظ گردد.

در آیین نامه های مختلف نظیر ACI 543:2012 آمریکا و آیین نامه شمع استرالیا - AS2159 - در بخش سوم این آیین نامه به لزوم در نظر گرفتن این بارها در طراحی المان شمع به تفصیل اشاره شده است. لذا چنانچه بر اساس موارد یاد شده تمام بارهای ناشی از روسازه، حمل و اجرا، بارهای زلزله و تحركات داخلی زمین و اثرات چسبندگی خاک در طراحی المان شمع ها لحاظ گردد و نیز پارامترهای دوام و پایایی نظیر آنچه که در بخش ششم آیین نامه AS2159 اشاره شده، مد نظر قرار گیرد، این طراحی هیچگاه در مناطقی نظیر حاشیه جنوبی کشور منجر به انتخاب المان های غیر پیش تنیده نخواهد شد. از طرفی روش اجرا و جا گذاری بتن به روش گریز از مرکز بتن سخت شده ای با تراکم بسیار بیشتر نسبت به روش درجاریز ایجاد می نماید که این تراکم زیاد بتن در کنار فاکتور پیش تنیدگی، عاملی برای اطمینان از عدم ایجاد ترک در بدنه شمع خواهد بود. همچنین در تکنولوژی تولید شمع های بتنی پیش تنیده ساترئیفیوژ نیاز به بتن با گرید های مقاومتی بالایی باشد که این موضوع در کنار سائز مزیت ها یاد شده دوام و پایایی بتن را در طول مدت بهره برداری تضمین می نماید.



# کاربرد شمع های سانتریفیوژ پیش تنیده در نیروگاه های خورشیدی:







**بخش سوم آیین نامه 2009 - AS2159 :**  
**الزامات و دستورالعمل های طراحی**

**۳-۲-۳- طراحی برای قابلیت استفاده**

شمع های تک و گروه های شمع باید برای قابلیت استفاده بی وقفه (سرویس دهی پیوسته) با کنترل یا محدود کردن تغییر شکل شمع شامل تغییر شکل های نسبی و کلی و نیز چرخش و جابجایی های افقی بررسی و محدود گردند. تحت بارهای سرویس ناشی از ترکیبات بار متناظر بر اساس بند ۳.۲.۳، تغییر شکل شمع باید محدود شود تا اطمینان حاصل شود که رو سازه ها در طول عمر طراحی خود، مطابق با الزامات بخش ۴، قابل استفاده و بهره برداری می باشند.

**۳-۲-۴- طراحی برای دوام**

دوام و پایداری شمع ها باید برای با توجه به بخش ۶ طراحی شوند.

**۳-۲-۵- طراحی برای سایر الزامات مربوطه**

هر معیار طراحی خاص، مانند پایداری، مقاومت، شستگی، فرسایش، بارگذاری چرخه ای یا اقدامات لرزه ای، باید مورد توجه قرار گیرد. در صورت لزوم، این معیارها می بایست در طراحی شمع ها مطابق با اصول این استاندارد و سایر اصول مهندسی مناسب نظر گرفته شود.

**۳-۳- رفتار و ترکیب بارهای مورد نیاز برای طراحی مقاوت و قابلیت**

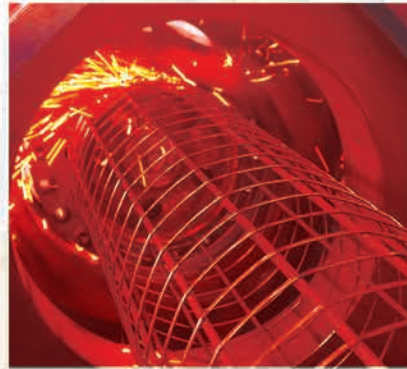
**سرویس دهی**

**۳-۳-۱- رفتار و بارها**

**۳-۳-۱-۱- کلیات**

طراحی یک شمع برای حالت های بارگذاری نظیر سطوح عملکرد مقاوت حدی و سرویس دهی، باید بر اساس تأثیرات عملی مناسب ناشی از موارد ذیل محاسبه شود:  
(الف) کلیه تأثیرات مشخص شده در AS/NZS 1170.0 و سایر تأثیرات مربوطه  
(ب) تأثیرات دائمی شمع و سرشمع  
(ج) جنبش زمین، از جمله اصطکاک منفی، خاک های متورم شونده، و حرکات عمودی و جانبی زمین که ممکن است به دلایل مختلف بوجود آید.  
(د) بررسی

(ه) هر گونه بار و تأثیرات اضافی دیگر که ممکن است اعمال شود، مانند ضربه، بارگذاری دینامیکی، فشار آب و شستگی



**۲ عملیات بتنی**



تولید بتن - بتن ریزی - پیش تنیدگی



**۱ عملیات فولادی**

برش فولاد پیش تنیدگی - تولید قفس فولادی



**۴ بخاردهی**



عمل آوری با بتن

**۳ عملیات گریز از مرکز**



عملیات سانتریفیوژ

**۵ عملیات تکمیلی**



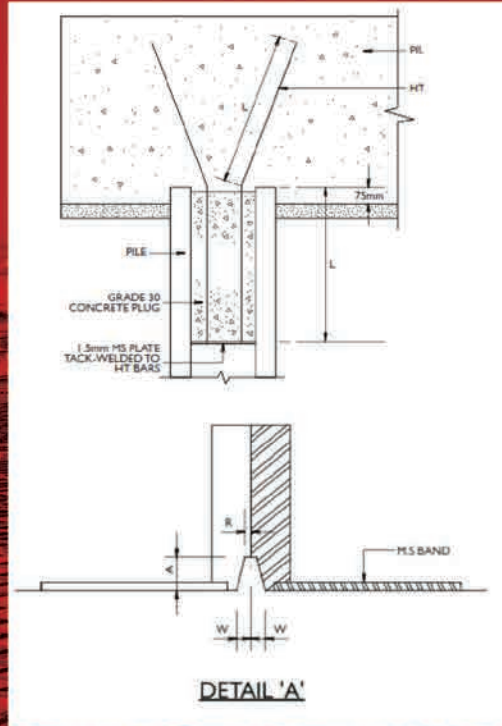
جدا کردن قالب و خروج محصول نهایی



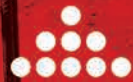
## نحوه نصب و اجرا:



یکی از مزایای مهم شمع های سانتریفیوژ بنیان گستر اروند سهولت اجرا و نصب در محل پروژه می باشد. جایی که نیاز به اتصال دو یا بیشتر از شمع ها باشد، قطعات از محل فلنج های تعبیه شده در ابتدا و انتها به راحتی با جوشکاری قابل اتصال است.



Dia Of Pile D	Throat Thickness A	W	Root R
mm	mm	mm	mm
250	8.5	4.0	2.0
300	8.5	4.0	2.0
350	8.5	4.0	2.0
400	10	4.5	2.0
450	10	4.5	2.0
500	12	5.0	2.0
600	12	5.0	2.0
700	14	6.0	2.0
800	14	6.0	2.0
900	14	6.0	2.0
1000	14	6.0	2.0
1200	14	6.0	2.0



## نحوه اتصال به CAP:



از آنجا که فولاد بکار رفته در شمع های پیش تنیده بنیان گستر پیوند مستحکمی با بتن شمع ها دارند، در تمامی نقاط شمع قابلیت برش سر شمع وجود دارد. این نوع شمع نیاز به تخریب سر شمع جهت اتصال به فونداسیون نداشته و تنها با جاگذاری آرماتور همان گونه که در شکل مقابل زیر مشاهده می گردد به آرماتورهای CAP متصل می گردد. این امر علاوه بر سهولت و سرعت در اجرا و کاهش هزینه های اجرایی، از آسیب دیدن ساختار شمع جلوگیری می نماید.





### بخش سوم آیین نامه 2009 - AS2159 : الزامات و دستورالعمل های طراحی

۳-۱-۲- حرکات زمین

اقداماتی که باید برای بارهای ناشی از حرکات زمین انجام شود به شرح ذیل است:

هنگامی که شمع به روش فرورفت (رانش و یا ضربه) داخل خاک قرار می گیرد اثرات و نیروهای اصطکاک منفی بروی بدنه شمع می بایست در طراحی شمع لحاظ گردد. (توضیح: در حین کوبش و یا رانش شمع به داخل خاک این اصطکاک موجب تنش های کششی موضعی در جداره شمع می گردد و طراحی شمع باید به گونه ای باشد که از ایجاد ترک در بدنه بواسطه این نیروها جلوگیری گردد)

هنگامی که شمع در خاک های متورم شونده مانند رس های فعال و خاک های رمنده اجرا می گردد می بایست نیروهای کششی و فشاری متاثر از این خاکها در طراحی شمع در نظر گرفته شود. (توضیح: در طبیعت خاک هایی یافت می شوند که تحت تنش یکسان، با افزایش درصد رطوبت میزان کاهش حجم بسیار زیادی از خود نشان می دهند. این گونه خاکها به خاک های رمنده موسوم هستند. به طور کلی می توان رمندگی را ریزش ناگهانی خاک در اثر از دست رفتن مقاومت عامل پیوند دهنده ذرات خاک تعریف نمود. خاکهای رمنده بیشتر در نواحی گرم و خشک یافت می شوند. اثر رمندگی خاک باعث ایجاد تنش های موضعی کششی در بدنه شمع شده، لذا در طراحی شمع می بایست تمهیداتی بمنظور جلوگیری از ایجاد این ترک ها دیده شود - به واسطه رعایت الزامات دوام و پایداری مطابق بخش ۶- بر این اساس در شمع های بتنی تنها گزینه به منظور جلوگیری از ایجاد ترک در بدنه شمع، پیش تنیدگی در بتن است)

هنگامی که شمع های اجرا شده در معرض تحركات جانبی زمین قرار می گیرند (نظیر رانش زمین در زلزله و یا فشارهای جانبی خاکی که در مرحله عملیات کوبش و یا رانش شمع به شمع های مجاور وارد می گردد) المان شمع باید برای لنگر و برش و نیروهای محوری ناشی از این تحركات طراحی و آنالیز گردد.

بعلت باربرداری زمین از طریق حفاری ( و یا تخریب سازه های مجاور) شمع های کوبیده شده تحت تاثیر قرار می گیرند، لذا باید از لحاظ خمشی، نیروهای برشی و نیروهای محوری ناشی از این چنین بارهایی کنترل گردند

## ماشین آلات هیدرولیک و استاتیک شمع کوبی شرکت بنیان گستر اروند



شرکت بنیان گستر اروند، با در اختیار داشتن ماشین آلات هیدرولیک - استاتیک، امکان اجرای سریع تر و بهینه تر پروژه های نصب شمع را فراهم نموده است.

از مزایای این ماشین آلات می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- ✓ سرعت بالا در نصب شمع (تا ۸/۵ متر در دقیقه)
- ✓ عدم ارتعاش زمین و نتیجتاً امکان اجرا در مجاورت تاسیسات و سازه های اجرا شده
- ✓ دقت بالای در نصب عمودی شمع و امکان نصب شمع تا زاویه ۲۰ درجه بصورت مایل
- ✓ ایمنی بالا
- ✓ عدم نیاز به جرتقیل
- ✓ سهولت اتصال دو قطعه شمع در حین اجرا



## خط مشی سیستم مدیریت یکپارچه



اهداف سازمانی شرکت بنیان گستر اروند به شرح زیر تعریف می شود:

- ۱- تلاش، همت و تعهد در کسب رضایت کامل کلیه ذی نفعان و پاسخگویی موثر، کارآمد و بهنگام به نظرات و شکایات مشتریان
- ۲- ارتقای سطح کیفیت محصولات از طریق اجرای دقیق الزامات و استانداردهای ملی و بین المللی
- ۳- انجام تحقیقات مستمر در جهت بهبود روش های تولید و بومی سازی علم مهندسی در زمینه تولید مصالح پیش تنیده
- ۴- تلاش در راستای اجرای پروژه های بین المللی - منطقه ای، فرا منطقه ای و جهانی
- ۵- آموزش مستمر کارکنان به منظور بهره برداری از استعدادهای بالقوه آنان در جهت ارائه خدمات مطلوب تر
- ۶- برنامه ریزی و اقدام منظم و مداوم بمنظور پیشگیری از وقوع حوادث ناشی از کار و کنترل عوامل زیان آور محیط کار (عوامل فیزیکی و شیمیایی)
- ۷- برنامه ریزی و اقدام منظم و مداوم به منظور پیشگیری از آلودگی های محیط زیست (خاک و هوا) و کاهش مصرف منابع.

### بخش سوم آیین نامه 2009 - AS2159 : الزامات و دستورالعمل های طراحی



#### ۳-۱-۲- حرکات زمین

نکته: هنگامی که کوبش و رانش شمع ها (بصورت خطی و یا گروهی) انجام می پذیرد، حرکات عمودی و جانبی زمین نیز ممکن است موجب لنگرهای خمشی و یا نیروهای برشی و یا نیروهای محوری در شمع مجاور شود. این موارد می بایست در شمع ها کنترل گردد.

جایی که اجرای شمع ها در فواصل نسبتاً نزدیک انجام می شود، جابجایی عمودی و جانبی و نیروهای فشاری، کششی، برشی و خمشی ایجاد شده در شمع هایی که قبلاً نصب شده اند، می بایست کنترل گردد.

اگر نتیجه بررسی مبین آن است که تأثیرات زیاد است، یا باید این نیروها در طراحی همان شمع لحاظ گردد و یا این اثرات در اجرا با تمهیداتی حذف گردد.

#### ۳-۱-۳- حمل

تنش های ایجاد شده ناشی از حمل و نقل در یک شمع در مراحل تولید و انتقال تا محل اجرا به صورت مناسب و با توجه به دفعات بارگیری و باراندازی، وزن و طول شمع تعیین می شود. تنش محاسبه شده در یک شمع به واسطه حمل باید با یک ضریب بار مناسب برای اثرات ضربه محاسبه گردد. حداقل ضریب بار برای این منظور یک و نیم است. حداکثر تنش های تحمیل شده توسط حمل نباید از مقادیر مندرج در بند ۷.۳.۲ تجاوز کند.

#### ۳-۱-۴- نصب

شمع های کوبشی و رانشی، باید برای بارهای ناشی از نصب حین کوبش و یا رانش (شامل بارهای کششی، فشاری و خمشی) کنترل گردند.

تنش های کششی و فشاری حین نصب میتواند از طریق تحلیل معادله موج و یا اندازه گیری به طور مستقیم در هنگام کوبش شمع، با استفاده از تجهیزات تست دینامیکی به دست آید.

حداکثر تنش های ناشی از کوبش نباید بیش از مقادیر مندرج در بند ۷.۳.۳ باشد.

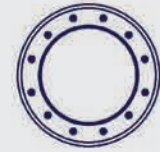


## مدیران و پرسنل شرکت بنیان گستر ارونند به اصول و عقاید زیر پایبند هستند:



- رسالت اصلی و بنیادی شرکت، شناساندن مزایای محصول تولیدی خود در مقایسه با محصولات متداول و غیر فنی است و در این مسیر فضای ساختار شکنانه را دنبال می نماید و نه صرفاً فضای رقابتی تجاری.
- در مواجهه با کار فرمایان و مشتریان معتقد است که تمام مساعی خود را به کار ببندد تا نگاه صرف تجاری به این محصول به نگاه فنی و کیفیتی و بلند مدت تغییر کند.
- با اشراف بر معضلات اقتصادی که دست به گریبان پروژه ها و کار فرمایان و مشتریان است، استفاده از این محصول منجر به کاهش هزینه های پروژه نسبت به سایر روش های متداول گردد.
- با ایجاد بخش تحقیق و توسعه، طیف وسیع و کاملی از المان های بهسازی خاک منطبق با استانداردهای روز دنیا را در دسترس بازار مصرف داخلی قرار دهد.
- با نگاه نسبت به نیازهای فرا منطقه ای، زمینه صادرات به کشورهای همجوار ایجاد نماید.
- بر اساس آرمان های ملی، در وهله اول شرایط شغل پایدار و ایمن را برای پرسنل خود ایجاد نماید سپس به تناسب توسعه ضمن افزایش رفاه مجموعه، ظرفیت های جدید را برای اشتغال زایی همراه با امنیت شغلی ایجاد نماید.





## خدمات مهندسی و طراحی

دپارتمان خدمات مهندسی و طراحی شرکت بنیان گستر اروند، در همکاری با شرکت آریا پیشرو قرن، با بهره گیری از مهندسين و متخصصين کار آزموده و با تجربه در زمینه های مطالعات خاک و ژئوتکنیک، طراحی و تولید نقشه های اجرایی، توسعه زیر ساخت های فنی و بازرسی در دیسپلین های مختلف با مطالعه و شناخت نیازهای پروژه به مشتریان و کار فرمایان محترم در صنایع مختلف خدمات ارائه می نماید.

این خدمات در بر گیرنده مطالعات محیطی و کارگاهی، مهندسی تفضیلی، عملیات تست و بازرسی و نظارت بر اجرا بوده و مطابق با استانداردهای داخلی و بین المللی پاسخگوی نیاز بخش مهندسی صنایع مختلف می باشد.

### بخش سوم آیین نامه 2009 - AS2159 : الزامات و دستورالعمل های طراحی

۳-۳-۲- ترکیبات بار برای طراحی مقاومت

ترکیب بار برای طراحی مقاومت شمع به شرح زیر می باشد:

(الف) برای طراحی حالت حدی باید از ترکیبات بار افزایش یافته بر اساس AS/NZS استفاده نمود.

(ب) ضرایب بارهای فوق العاده ناشی از تحركات زمین نظیر زلزله و رانش و جابجایی خاک (به بند ۲.۲.۱.۲ مراجعه شود)، به صورت زیر محاسبه شوند:

(ب-۱) برای طراحی سازه (بخش ۵ را ببینید)

(A)  $S = 1.2 \text{ Fnf}$

بارهای اصطکاک منفی

(B)  $S = 1.5 \text{ Fes}$

تأثیرات فشاری و کششی

(C)  $S = 1.5 \text{ Fem}$

بارهای خمشی و برشی و تأثیرات مجزوی

(D)  $S = 1.5 \text{ Feh}$

بارهای خمشی و برشی و تأثیرات مجزوی

(ب-۲) برای طراحی ژئوتکنیک (بخش ۴) بارهای ناشی از حرکات خاک باید در نظر گرفته شود.

نکته: تأثیرات اصطکاک منفی باید بصورت محافظه کارانه تعیین شود، به خصوص اگر ست آب و یا

وابستگی زمان - کشش کاهنده مشخص نباشد.

(ج) هنگامی که تأثیرات و بارهای دیگری وجود دارند که ضریبی برای این بارها در AS/NZS1170.0 پیش

بینی نشده، ضریب این بارها یک و نیم در نظر گرفته شود.

۳-۳-۳- ترکیبات بار برای طراحی سرویس دهی

برای طراحی شمع ها تحت بارهای سرویس باید از ترکیبات مناسب بارها در شرایط تأثیر کوتاه مدت و بلند

مدت مطابق با این بند، با بارهایی که در AS/NZS 1170.0 داده شده

و نیز بارهای نامشخص به دلیل هریک از تحركات زمینی که در

بند ۲.۲.۱.۲ مطرح شده اند، به صورت مناسب در نظر گرفته شوند.





## خلاصه ای از بخش ششم آیین نامه 2009 - AS2159 : طراحی بر اساس دوام (خلاصه شده برای شمع های بتنی کوبشی)

### ۱-۶- کلیات

در این بخش الزامات و نیازهای شمع های بتنی با بتن های سبک، مسلح و پیش تنیده و نیز شمع های فولادی برای عمر مفید طراحی ۵۰ و ۱۰۰ سال عنوان شده است و همچنین شمع های چوبی که دارای مشخصات طراحی بر اساس بند ۶۶ می باشند، ارائه گردیده است. برای انواع شمع ها با مواد دیگر اصول کلی دوام و پایایی که در این بخش عنوان شده می بایست رعایت گردد.

### ۲-۶- اصول کلی طراحی بر اساس دوام و پایایی

دوام و پایایی شمع ها می بایست بر اساس شرایط خوردگی خاک و محیط بررسی گردد و برای رسیدن به عمر مفیدی که در طراحی لحاظ شده می بایست اقدامات مناسبی برای حفظ دوام شمع (چه در داخل خاک و چه در خارج از خاک در مجاور شرایط محیطی آب و یا هوا) انجام گیرد بطوری که المان شمع تا پایان عمر طراحی خود بتواند با شرایط ایمن و کارآمد باقی بماند.

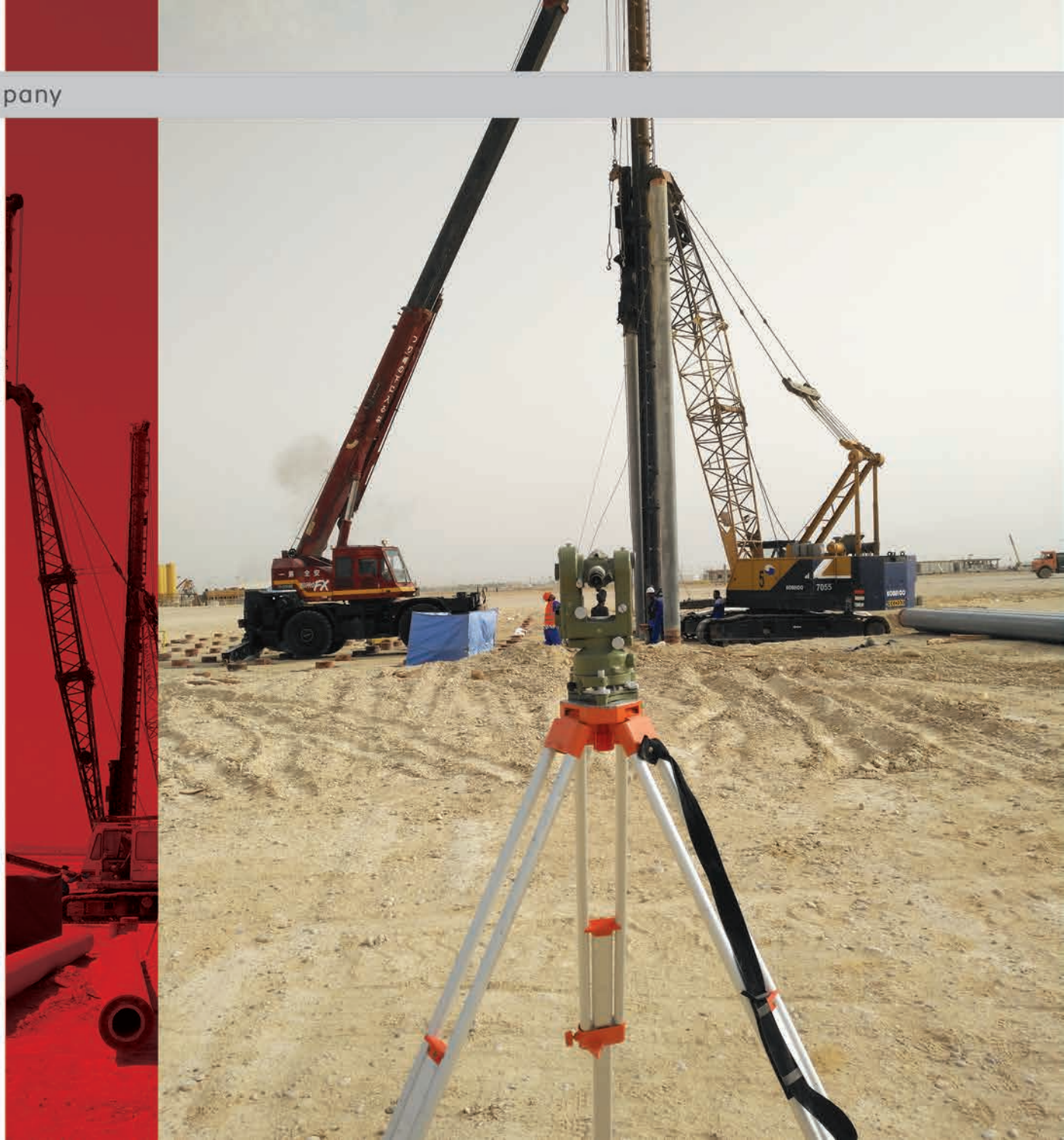
### ۳-۶- اقدامات لازم برای دوام و پایایی

الف) کاور بتن برای شمع های بتنی کوبشی در مناطق با شرایط خوردگی زیاد و بسیار زیاد (مطابق با جدول ۳،۴،۶) برای عمر مفید ۵۰ سال می بایست ۴۰ میلیمتر و ۱،۵ برابر اندازه بزرگترین سنگدانه (هرکدام که بیشتر است) رعایت گردد. همچنین مقاومت مشخصه بتن در این حالت باید حداقل ۵۰ مگاپاسکال باشد.

ب) با استفاده از روش های استاندارد و مدل کردن شرایط محیط، در شرایط آزمایشگاهی دوام و پایایی بتن برای طول عمر مفید ارزیابی گردد. (به عنوان مثال نفوذ یون کلر)

ج) عرض ترک در سطح بتن باید کنترل گردد که این عرض نباید بیشتر از ۰،۳ میلیمتر باشد.

د) محدودیت های مواد شیمیایی در شمع های بتنی باید بر اساس AS 3600 برای دوره طراحی ۵۰ سال رعایت گردد.





### آدرس کارخانه:

ایران، خرمشهر، منطقه آزاد اروند کد پستی: ۶۴۳۸۱۹۳۳۱۱

تلفن: +۹۸۶۱ ۵۳۵۸۳۳۰۰ فکس: +۹۸۶۱ ۵۳۵۸۳۳۰۵

E-mail: [info@bonyan-gostar.com](mailto:info@bonyan-gostar.com)

[www.bgapiles.com](http://www.bgapiles.com)

