



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

روش جدید برای ساخت دیوارهای دیافراگمی

چکیده :

دیوار دیافراگمی ساخته شده است برای حذف زمین و آب از یک منطقه به طوری که کار ممکن است تحت شرایط منطقی خشک انجام می شود. طیف وسیعی از برنامه های کاربردی برای دیوار دیافراگم شامل زمین حائل و دیوارهای باربر برای انواع سازه مانند زیرگذر، عمیق زیرزمین، ایستگاه های زیرزمینی، اسکله تونل ها، و خانه های پمپ است. در روش ساخت سنتی، بتن دیوار دیافراگم متشکل از پانل های جداگانه است، که به عنوان یک ساخت یکپارچه مداوم تشکیل شده است. مفاصل عمودی برای تقسیم دیوار به پانل استفاده می شود، و تقویت افقی از یک پیل پیوسته است. به تازگی، یک دیوار دیافراگمی ساخته شده است، گفته می شود یکی از بزرگترین دیوار های دیافراگمی فعلی، در مصر با تقویت افقی پیوسته با موفقیت ساخته شده است. این مقاله در مورد جزئیات یک روش ساخت جدید برای یک سیستم دیوار دیافراگمی می باشد. علاوه بر این، مشکلاتی در طول ساخت برجسته می شوند. جنبش دیوار در طول حفاری گزارش شده است. مقایسه بین روش ساخت جدید و سنتی از نظر هزینه و زمانبندی انجام شده است. استفاده از روش ارائه شده در این مقاله فرصت قابل توجهی برای کاهش نیاز به فولاد و حذف استفاده از سیستم و یا تقویت زمین را ارائه می دهد.

مقدمه

دیوار دیافراگمی با حفاری یک پی موقت توسط دوغاب پشتیبانی بتونیت ساخته شده است. در سیستم های دیوار دیافراگمی معمولی، پی یک سری از عناصر گسسته تقویت شده است. وقتی خاک در داخل یک دیوار ثابت نباشند و یا بدون مهار بند باشد، دیوار به عنوان یک سری از پانل های کنسول فرد عمل می کند. مگر اینکه این پانل ها به شدت مسلح باشند، خطر جنبش دیفرانسیل، ترک خوردگی، و نشست آب وجود دارد. به تازگی، یک دیوار دیافراگم گرد، که گفته می شود یکی از بزرگترین آن ها تاکنون می باشد، در مصر با تقویت افقی پیوسته ساخته شده است. به موجب تداوم تقویت، دیوار به عنوان یک سیلندر همگن عمل می کند، مقاومت در برابر فشار زمین و فشار آب از طریق

توسعه تنش های کششی انجام می شود. بنابراین، روش ساخت جدید فرصت قابل توجهی برای کاهش نیاز به فولاد ارائه می دهد.

شکل 1 یک طرح برای کتابخانه اسکندریه در مصر در ساحل دریای مدیترانه ساخته شده است. کتابخانه قدیمی اسکندریه، شامل بیش از 700000 کتاب، در 300 سال قبل از میلاد ساخته شده است. متأسفانه، کتابخانه قدیمی اسکندریه در پایان قرن چهارم نابود شد. برای ساخت کتابخانه جدید اسکندریه با مساحت هر طبقه $40,000 \text{ m}^2$ و حاوی چندین ساختمان تصمیم گیری شد. این ساختمان ها در خدمت فعالیت های فرهنگی، کتاب ها و مجموعه های دوره ای، خدمات اداری و فنی، یک مدرسه بین المللی برای مطالعه اطلاعات، و مرکز خدمات کمکی کنفرانس می باشند. ساختمان اصلی این پروژه یک کتابخانه است که متشکل از چهار زیر زمین و شش طبقه است. ساخت چهار زیرزمین برای کتابخانه نیاز به حفاری در حدود 12 متر دارد. برای اولین بار جهت ساخت زیر زمین یک بستان دایره در نظر گرفته شد، اما به اندازه (160 متر در قطر) رد تکیه داخلی. علاوه بر این، در قانون مصر استفاده از زمین تحت مجاورت ساختمان ممنوع است. در نتیجه دیوار دیافراگمی برای حمایت از حفاری کتابخانه استفاده شد. در مجموع حدود 506 متر دیوار دیافراگمی با 1.2 متر ضخامت و 35.5 متر عمق ساخته شده است. محیط طرح کتابخانه یک دایره به قطر 160 متر است. کتابخانه نزدیک به ساختمان های موجود بود، بنابراین در سمت جنوب غربی دیوار دیافراگمی یک خط راست تعریف شد، همانطور که در شکل 1 نشان داده شده است. این بخش مستقیماً توسط شبکه های خارجی سفت شده بود، و این شبکه از طریق پست کشش برای جلوگیری از هر گونه احتمال تنش ترک خوردگی و کنترل انحراف پیش تنیده شد. بخش گوشه ای از دیوار دیافراگمی به مقادیر بسیار زیادی از تنش های کششی و لنگر خمشی به دلیل تغییر ناگهانی در طرح دیوار قرار گرفت. پس از آزمایش های بسیار، تصمیم گرفته شد برای سفت کردن گوشه از دوغاب استفاده شود.

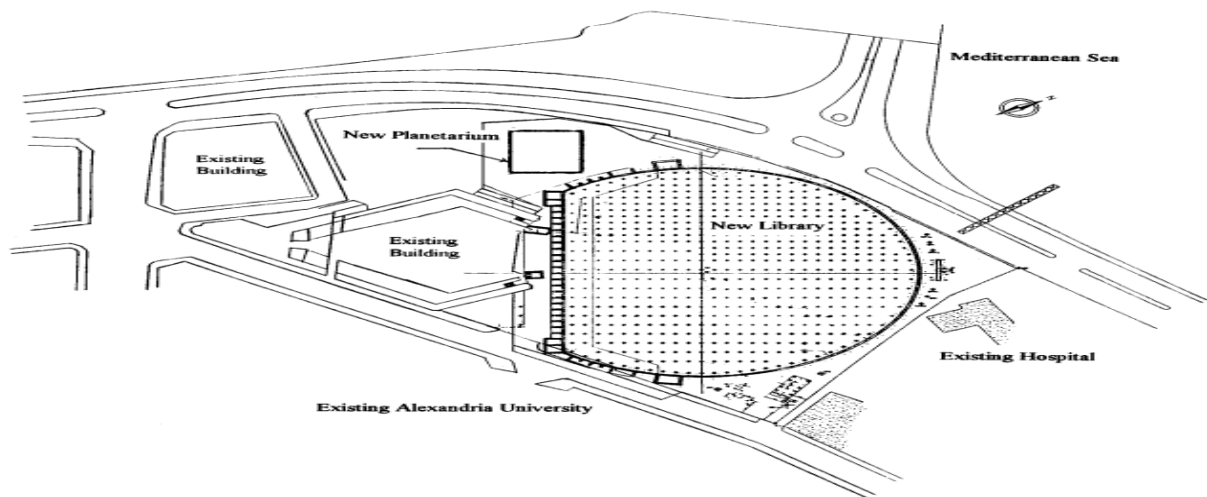
در این مقاله اساس روش ساخت جدید برای دیوار دیافراگمی مورد بحث واقع شده است. به تازگی در این روش تداوم تقویت افقی از طریق پانل های دیوار، نسبت داده شده است. هدف، از بین بردن استفاده از سیستم و یا مجریان

تقویت زمین برای حمایت از دیوار دیافراگمی است. هدف از این مقاله جنبه قابل توجهی از ساخت است، به طوری که حفظ آگاهی و به اشتراک گذاری تجربه در میان سازندگان صورت گیرد.

روش ساخت و ساز

روش حفاری و تجهیزات

قبل از شروع ساخت، سه پانل حکم همان ویژگی های پانل های دیوار دیافراگمی کتابخانه با عمق طراحی برای کالیبره روش ساخت را دارند. دیوار راهنمای حدود 1.5 متر عمق زیر سطح زمین دارد، منطبق با محیط دیوار دیافراگم، قبل از شروع حفاری ساخته شده است. یک کاتر نوع هیدرومیل فوق پیشرفته توسط یک جرثقیل سنگین نگه داشته شده است که در شکل 2 نشان داده شده، برای فرآیند حفاری مورد استفاده قرار گرفت. پایه هیدرومیل مجهز به کاربرد برش تنگستن است و دارای چرخش در جهت مخالف برای انجام حفاری خاک یا سنگ می باشد. نوع و ابعاد درام با توجه به خصوصیات مکانیکی مواد برای کاوش های باستان شناسی و انتخاب شده است. درست بالای آن، یک پمپ مکش برای استخراج سیال با قلمه وجود دارد و آن را به کارخانه شن زدایی از طریق خطوط گردش اتصال داده است. قبل از شروع حفاری از هر پانل، هیدرومیل در موقعیت صحیح با استفاده از یک قاب راهنمای فولاد ثابت به دیوار راهنمای واقع شده بود. قاب محکم به چهره درونی دیوار راهنمای توسط جک هیدرولیک کلمپ شد و در موقعیت در طول فرآیند برش و حفاری ثابت باقی مانده است. هیدرومیل با مبدل برای اندازه گیری عمق برش، تمایل به حفاری عرضی و طولی، و گشتاور و سرعت چرخش درام مجهز شده است. این مبدل ها به یک دستگاه بازخوانی واقع در کابین اپراتور متصل می شود. در طول حفاری دیوار دیافراگم، دوغاب بنتونیت / پلیمر به طور مستمر برای حفاری تغذیه می شود. سطح دوغاب در سطح زمین نگه داشته شد، بنابراین اطمینان از سر مثبت در دو طرف پدید می آید.



شکل 1. طرح کتابخانه اسکندریه

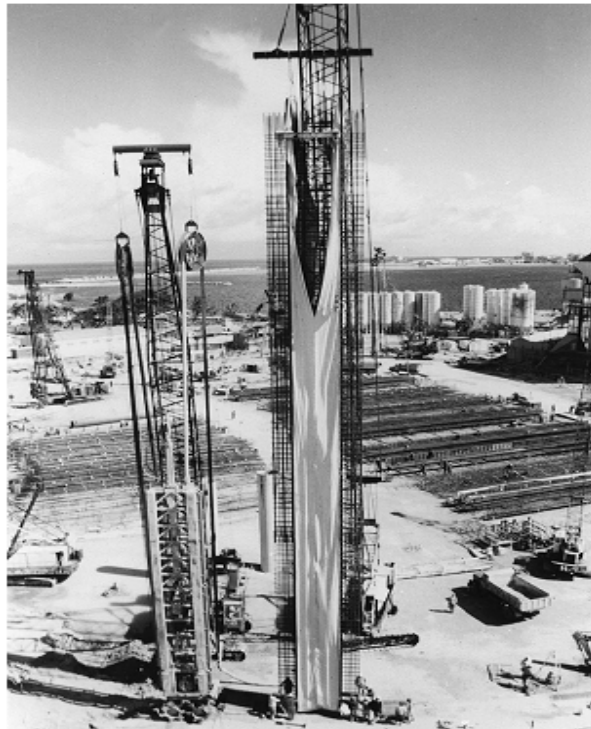
تقویت ساختار و پایه کیج

پانل های دیوار دیافراگم ممکن است با توجه به روش های ساخت به عنوان پانل های اولیه و ثانویه باشند . کیج نصب شده در پانل های اولیه و ثانویه ویژگی های کاملا متفاوت دارند. طرح کلی مشترک بین کیج پانل اولیه و ثانویه در شکل 3 نشان داده شده است. همانطور که دیده می شود، تقویت ساختار برای ارائه یک تقویت افقی مستمر از طریق دیوار دیافراگمی طراحی شده بودند. در کیج پانل اولیه، دو فولاد در انتهای صفحات، با ضخامت 6 میلی متر ، عرض 1160 میلی متر ، و عمیق 35,500 میلی متر ، به کیج یک مانع بین بخش های دارای بتن و بدون بتون جوش داده شده بودند. تقویت افقی از طریق سوراخ در پایان صفحه تمدید شد اجازه می دهد تا اتصال با کیج فولاد پس از آن به پانل ثانویه مجاور وارد شود. زوایای افقی و رکاب سفت برای بهبود ثبات ورق تحت فشار بتن نصب شده است. زوایای عمودی برای بهبود ثبات ورق در لبه ها و برای هدایت و رفع میله نصب شده است. زاویه و رکاب سفت به انتهای صفحه جوش داده شده بودند. همانطور که می توان در شکل 4 دید. یک پرده آب بند که متشکل از ورقه های سنتتیک است به یک لبه عمودی از صفحه انتهایی فولاد با استفاده از یک فولاد پیوسته ، نوار لاستیکی پیوسته، بست های غیر فلزی و میخ ها، متصل شد. این نیز احاطه شده است که پایین کیج ارائه حداکثر حفاظت در برابر نشت بتن فراتر از پارتیشن فولادی انتهای صفحه است. زاویه عمودی مورد استفاده برای رفع پرده آب بند و لاستیک نوار از فولاد گالوانیزه ساخته شده بود، و پیچ و مهره مورد استفاده برای رفع نیاز به پیچ و مهره فلزی بود. کیج پانل ثانویه اجازه می دهد تا

اتصال مناسب بین سلول های پانل اولیه و ثانویه طراحی شود. با استفاده از میله درستی خم در لبه کیچ به دست آمد، همانطور که در شکل 3 نشان داده شده.

هر کیچ فولاد به صورت افقی بر روی زمین در یک برش طولی تک مونتاژ شده است. هر کیچ، با استفاده از فریم سفت مناسب بین میله های تقویت کننده اصلی قرار می گیرد، ارائه سفتی کیچ برای جلوگیری از تغییر شکل در طی بلند کردن و پایین آوردن پی مورد نیاز است. علاوه بر این، جوشکاری مناسب برای افزایش سفتی کیچ در طول حمل و نقل و بلند کردن اجسام انجام شد. جداکننده بتن مناسب در کیچ برای اطمینان از پوشش بتن درست است. همه کیچ ها به لوله های فولادی صوتی با قطر 50 میلی متر برای اندازه گیری یکپارچگی بتن مجهز شدند. فاصله بین لوله های صوتی بیشتر از 2.5 متر بود. تعداد محدودی کیچ به لوله های شیب سنج و فشار سنج مجهز شدند. شیب سنج برای اندازه گیری جابجایی دیوار در طول کار در داخل دیوار دیافراگمی استفاده شده است. یک کشش سنج برای اندازه گیری گونه های بتنی با توجه به اثرات حرارتی پس از قرار دادن بتن استفاده می شود.

وزن هر کیچ اولیه و ثانویه به ترتیب حدود 30 و 45 تن بود. روند دست زدن به سلول های تقویت شده توسط دو جرثقیل 120 و 40 ظرفیت تن با رونق تا 50 متر طول انجام شد. هر کیچ، در حالت افقی با توجه به طول استثنایی خود مونتاژ می شود، از حالت افقی آن برداشته و به صورت عمودی با استفاده از دو جرثقیل خدمات معلق شده است. دو قلاب جرثقیل به هر چهار سطح کیچ متصل شدند. هر لینک با استفاده از یک براکت قوی (بلند کردن قاب) به کیچ برای جلوگیری از هر گونه مونتاژ کیچ متصل شد. هنگامی که کیچ در موقعیت عمودی بود، جرثقیل 120 تن کیچ را از بالا حمایت می کند. کیچ به آرامی در پی پایین آورده شد، و بر روی دیوار از طریق میله های جوش داده شده به میله اصلی طولی ثابت شد. بنابراین، تقویت کیچ در پایین پی نیست، و فاصله مشخص بین تقویت و پایین پی کمتر از 150 میلی متر است.

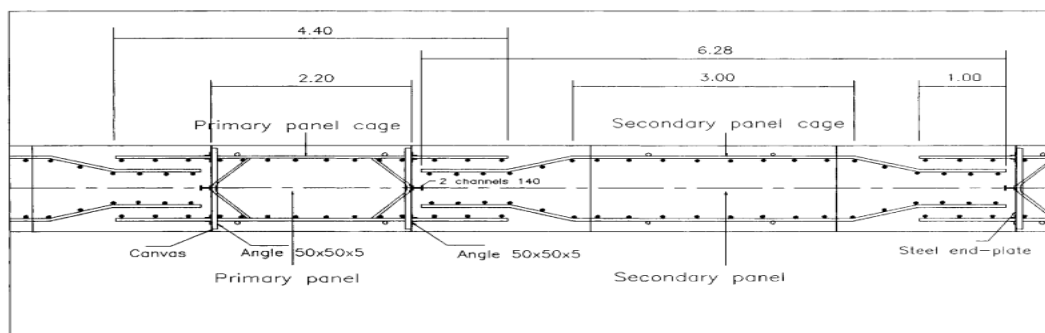


شکل 2. هیدرومیل و تقویت کننده باتری های سلول اولیه پنل

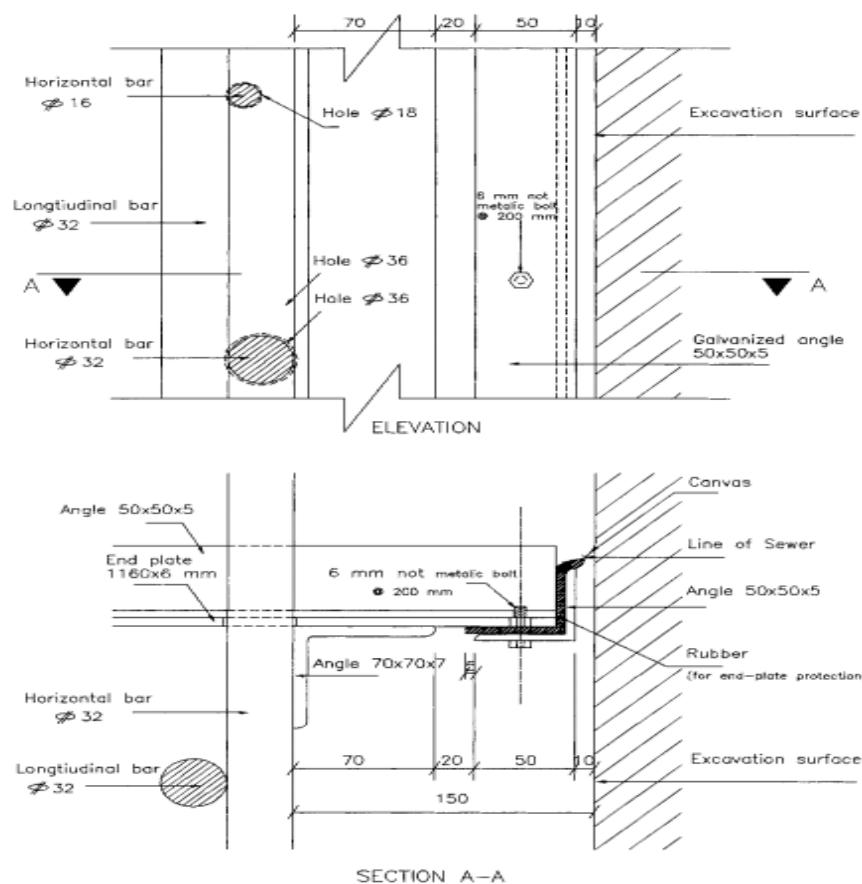
توالی اجرایی و بتون ریزی

دنباله ساخت دیوار دیافراگمی معمولی در زیر شرح داده شده و در شکل 5 نشان داده شده است. به عنوان نقطه شروع، یک مکان پانل اصلی با 6.2 متر عرض توسط هیدرومیل با 35.5 متر عمق پیدا شد. بعد از اجرای حفاری، کیج تقویت کننده برای پانل های اولیه به محل کاهش یافت. پانل اولیه به سه بخش تقسیم شده بود، همانطور که در شکل (A) 5. بخش 1 (بخش بتن) عرض 2.2 متر در بخش مرکزی پانل بود، و در دو صفحه انتهایی محصور شد. بخش 2 و 3 (بخش بدون بتون) هر کدام 2 متر عرض بین صفحات نهایی و لبه های پنل قرار گرفتند. قبل از قرار دادن بتن، این به دو بخش بدون بتون با استفاده از یک همزن مناسب از پایین به بالا با ارتفاع 3/2 متر در هر دو ریخته می شد. این امر برای حفظ فولاد انتهایی صفحه ثابت است و اجازه می دهد ورق پارچه برای به انجام رساندن عملکرد آن باشد. بعد، بخش بتن با استفاده از بتون ریزی با قیف انجام می شود، در چنین شیوه ای دوغاب بتن از پایین پانل ریخته می شود. سرعت رو به افزایش لوله های بتون ریزی با قیف برای جلوگیری از هر گونه تغییر شکل یا آسیب به فولاد انتهایی صفحه کنترل می شد. میزان افزایش بتن در حدود 6 متر / ساعت بود. در طول بتن ریزی، نمایش دوره ای بتن ریزی

برای تشخیص حضور هر گونه نشت بتن در داخل دو بخش بدون بتون بررسی شد. پس از اتمام بخش بتن ریزی پانل اولیه، حضور هر گونه نشت بتن در بخش بدون بتون با استفاده از برش خاص تمیز شد. اسکنه در فضای خالی با خراش و تمیز کردن انتهای صفحه از هر بتن است که ممکن است درز آن به بیرون را کاهش دهد. همان روش برای حفاری و بتن ریزی پانل اولیه در پانل اصلی مجاور تکرار شد، همانطور که در شکل (b) 5 دیده می شود. فاصله بین پانل های اولیه مجاور 2.48 متر بود، همانطور که در شکل (b) 5 نشان داده شده است. زمانی که حداقل دو پانل اولیه بتن مجاور شدند، هیدرومیل پانل ثانویه در بین کاوش ها ، پس از اتمام حفاری متوسطه انجام می شود ، پانل در شکل (c) 5 ، نشان داده شده است. عملیات تمیز کردن مفاصل انجام شد. در مرحله بعد، کیچ تقویت کننده پانل ثانویه برای پی را کاهش داده بود، همانطور که در شکل (d) 5 نشان داده شده است. در نهایت، پانل ثانویه از بخش بدون بتون به هم پیوسته از پانل های اولیه به طور همزمان بودند، همانطور که در شکل (e) 5 نشان داده شده است. روش قبلی بتن ریزی از همه پانل های دیوار دیافراگمی، تکرار شد. در اینجا باید اشاره کرد که حرکت زمین در طول حفاری و عملیات بتن ریزی برای هر دو پانل اولیه یا ثانویه مشاهده نشده است.



شکل 3. شماتیک مشترک بین پنل اولیه و ثانویه



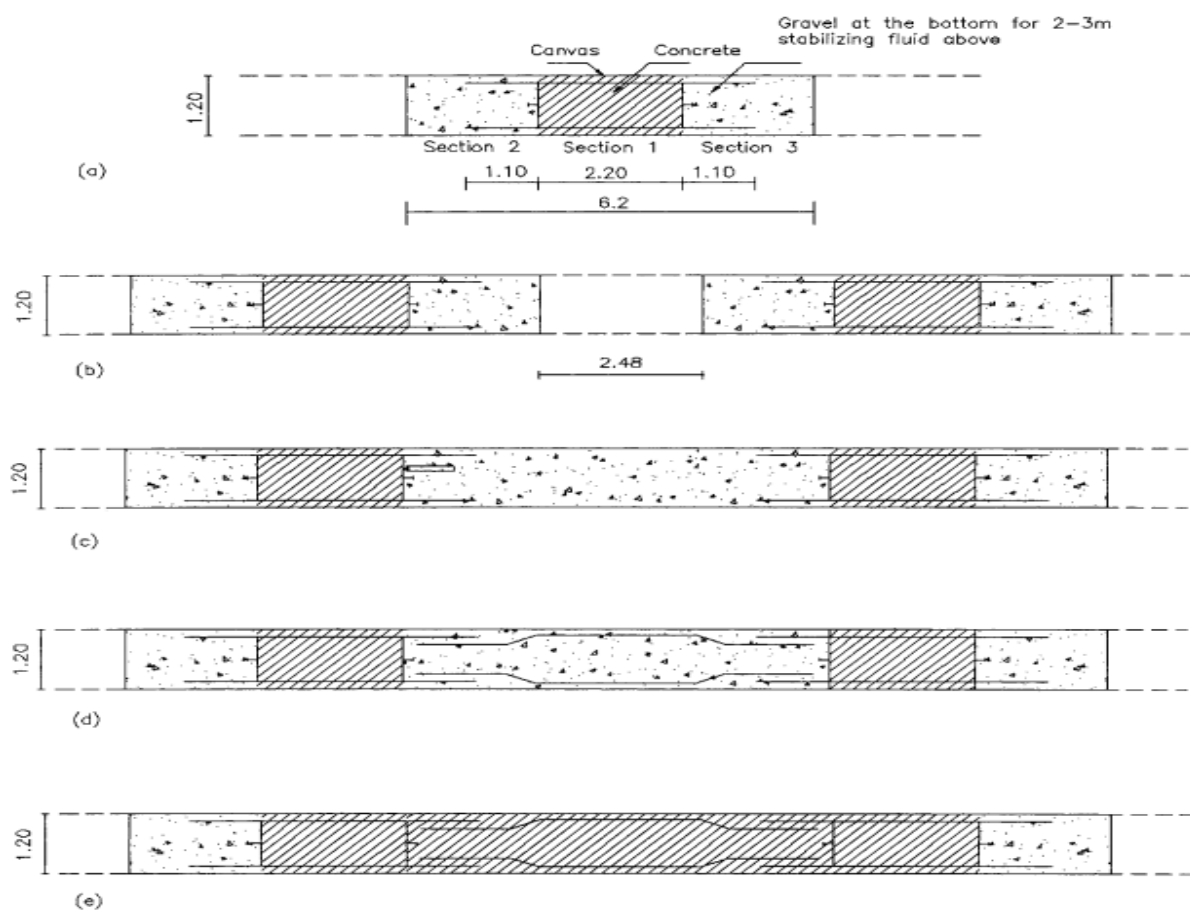
شکل 4. جزئیات اتصال بین پرده و فولاد انتهایی صفحه

ابزار و پایش

کودن، ورود به سیستم صوتی و شیب سنج از مهم ترین ابزار مورد استفاده برای کنترل ساخت دیوار دیافراگمی می باشد. کودن تولید اولتراسوند و اندازه گیری زمان بازگشت با استفاده از ژئوفن را انجام داد. سیاهه های مربوط صوتی ضبط شده یک سند اثبات پروفایل دیوار بود. شکل 6 هندسه واقعی حفاری برای یک پانل دیوار دیافراگمی در جهت عرضی را نشان می دهد.

پس از حداقل یک هفته از ساخت بتن، آزمایش های غیر مخرب یکپارچگی صوتی با استفاده از روش متقابل، با سیگنال های بین لوله انجام شد. شکل 7 نشان از یکپارچگی یک پانل بتن اندازه گیری شده توسط ورود به سیستم صوتی است.

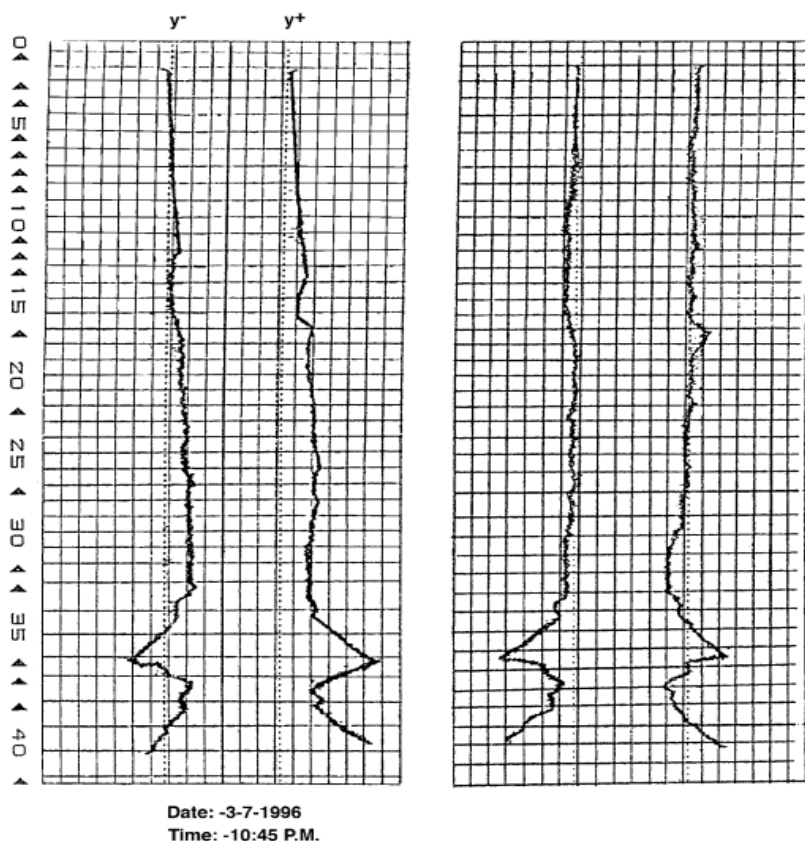
سیستم نظارت برای حرکت جانبی از دیوار ابداع شد و توسط پیمانکار اصلی انجام شده است. در مجموع 17 ایستگاه مرجع، متشکل از لوله های شیب سنج قرار داده شده در کیچ ارتقاء، در طول محیط دیوار دیافراگمی نصب شده است. اندازه گیری انحراف یک هفته قبل از شروع آبرگیری آغاز شده و تا پایان کار در داخل دیوار دیافراگمی ادامه داشت. شکل 8 نشان می دهد که حداکثر جابجایی جانبی مشاهده شده در پایان کار در داخل دیوار 33 میلی متر است، که نشان دهنده حدود 0.09٪ از عمق دیوار است.



شکل 5. توالی ساخت: (a) پنل اولیه: بتن؛ (b) ساخت در مجاورت پنل اولیه؛ (c) پنل ثانویه: تمیز کردن اتصالات (d) نصب کیچ تقویتی و راه اندازی پنل ثانویه؛ (e) پنل ثانویه: بتن.

مشکلات هنگام ساخت

1. از دست دادن بیش از حد دوغاب در طول حفاری هشت پانل، 7٪ از کل پانل مشاهده شده است. این مشکل با از بین بردن هیدرومیل و اضافه کردن مواد اتصال (شن و ماسه) به دوغاب در پی در بر گرفته می شود. شن و ماسه دوغاب توسط نشت به شکاف های اطراف پراکنده می شود، تشکیل یک پلاگین در فاصله ای از پی. در نتیجه، پس از چند روز، حفاری از طریق مواد سطحی از سر گرفته شده است.
2. در طول حفاری ده پانل، 9٪ از کل پانل ها ، مشخص شد که پیچش با محدودیت های قابل تحمل مطابقت ندارد. برای اصلاح انحراف دیوارهای جانبی پانل، یک قلم ویژه برای این عملیات طراحی شده است. و سطح خاک دیواره های جانبی کاهش یافته است.
3. نشت بتن فراتر از پارتیشن فولاد انتهای صفحه یکی از خطرات مهم در ساخت یک دیوار دیافراگمی با تقویت افقی پیوسته است. در طول قرار دادن بخش های بتن برای پنج پانل اولیه، 9٪ از کل پانل اولیه، نشت در بخش بدون بتون مشاهده شده است . بتن ریزی متوقف شد، سپس شن به بخش های بدون بتون با استفاده از یک قیف ریخته می شد. هنگامی که سطح شن به سطح نشت رسید، بتن ریزی دوباره آغاز شد. دو ساعت پس از اتمام بتن ریزی، شن و بتن از بخش بدون بتون به برون درز کرده است. ممکن است در اینجا اشاره شود که 80 درصد از پانل های اولیه با توجه به تجربه خارج از میزان تحمل حفاری است.
4. پس از حفاری در داخل دیوار دیافراگمی ، نشت آب از طریق چند مفصل مشاهده شده است. این مشکل با درمان تزریق در پشت پانل، با موفقیت مفاصل پشت پانل بسته شد.



شکل 6. نتیجه آزمایش کودن

بررسی سیستم جدید

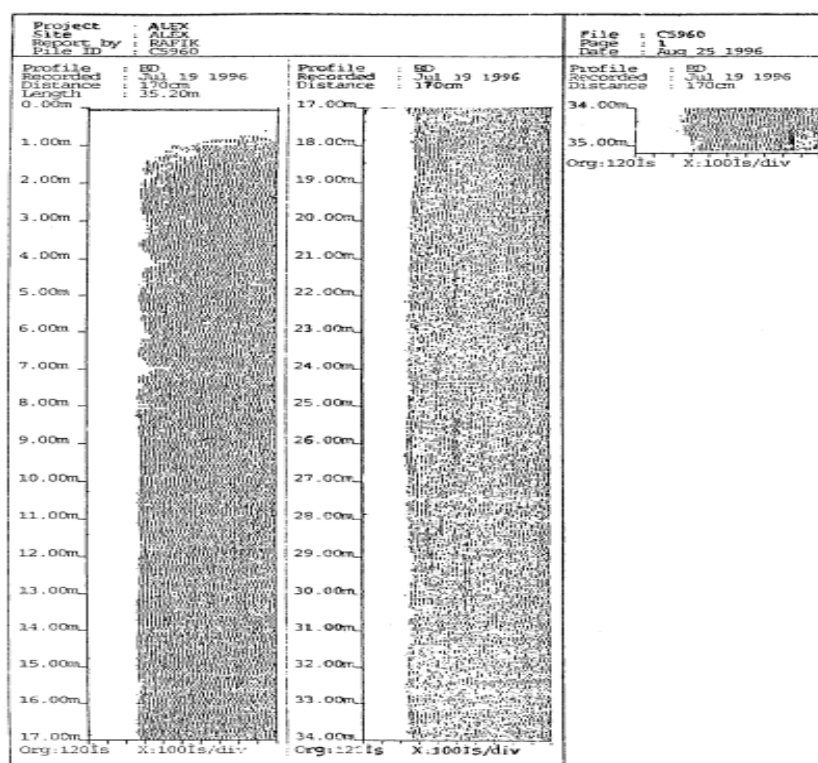
در بخش های زیر، دیوار دیافراگی با یک تقویت افقی پیوسته با روش ساخت سنتی برای دیوار دیافراگی ساخته شده است، به عنوان مثال، با دیوار دیافراگی بدون آرماتور افقی مداوم مقایسه شده است. مقایسه در هزینه و زمانبندی انجام شده است. داده های سیستم دیوار متعارف از ساخت و ساز دیافراگم پلاناریوم ثبت شده بود که بخشی از همین پروژه بود. محیط طرح پلاناریوم در شکل 1 نشان داده شده است، یک مستطیل 33 X 28 متر بود، و عمق دیوار 27 متر، 1.2 متر ضخامت داشت. تداوم تقویت افقی برای دیوار متعارف دیافراگی مورد نیاز نمی باشد.

هزینه

خلاصه ای از هزینه ها برای کتابخانه و دیوار دیافراگی متعارف در جدول 1 داده شده است. ارائه مجموع هزینه های مستقیم برای کتابخانه و دیوار متعارف به ترتیب (6,966,000 دلار) و (1,087,000 دلار) می باشد، در یک قرارداد

واحد قیمت بر اساس. هزینه حفاری نشان دهنده حدود 22 درصد از هزینه های مستقیم کل برای هر دو دیوار می باشد. به این دلیل هزینه بر اساس (11,176 دلار) در هر روز برای هیدرومیل می باشد.

هزینه و ترویج نشان دهنده حدود 25٪ و 15٪ از کل هزینه های مستقیم برای کتابخانه و دیوار متعرف بود. علاوه بر این، هزینه های کیج و صفحات نشان دهنده حدود 18٪ و 8٪ از هزینه های فولاد می باشد، به ترتیب، برای دیوارها با و بدون تقویت افقی مستمر است. دیوار دیافراگمی با آرماتور افقی پیوسته شامل درصد بالاتری از فولاد می باشد. لازم به ذکر است که در اینجا دیوار کتابخانه، با یک تقویت افقی مستمر ساخته شده ، و برای مقاومت در برابر اثرات لرزه ای با ارائه یک اتصال محکم با عناصر ساختاری دائمی طراحی شده است. واضح است که این یک اثر قابل توجه بر افزایش نیاز فولاد برای سیستم دیوار جدید در این کار است. با این حال، به طور کلی، دیوار دیافراگمی تقویت افقی مستمر رفتار به عنوان عناصر پیوسته مستمر دارد؛ از این رو، تنش خمشی در دو جهت توزیع شده است. در مقایسه، دیوار دیافراگمی بدون آرماتور افقی مستمر رفتار به عنوان عناصر پرتو جداگانه می باشد ؛ از این رو، تنش خمشی در یک جهت توزیع شده است. این نیاز به فولاد بالاتر دیوار دیافراگمی با تقویت افقی مستمر دارد. بنابراین، هزینه فولاد برای سیستم دیوار جدید، به طور کلی، پایین تر از سیستم دیوار های سنتی است.

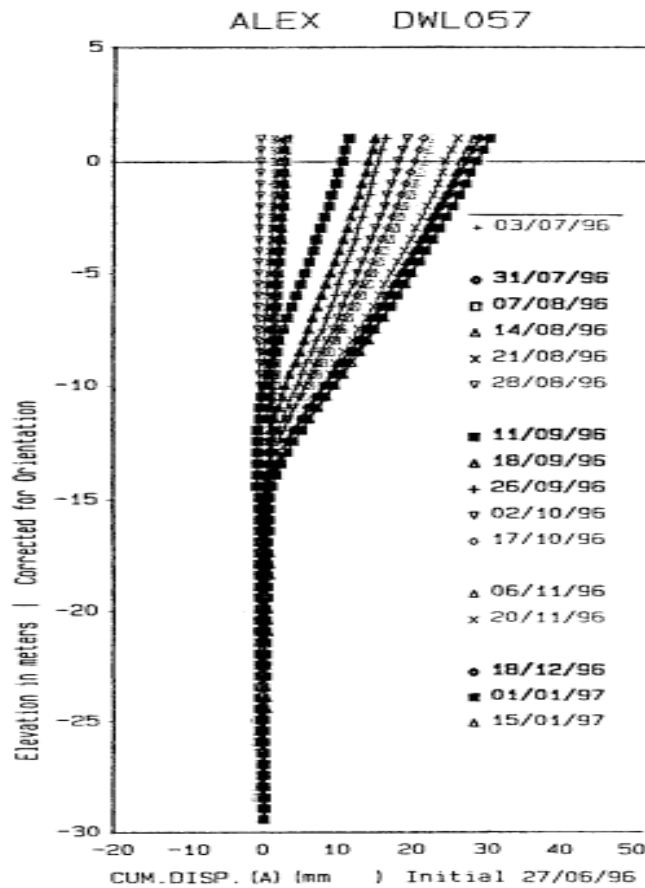


شکل 7. نتایج آزمون سونیک لاگینگ

هزینه بتن حدود 46٪ از کل هزینه برای هر دو دیوار است. دیگر اقلام هزینه شباهت نزدیک برای هر دو سیستم دیوار را نشان می دهد. هزینه برجسته صرفه جویی برای سیستم دیوار جدید هزینه های سیستم شمع زنی می باشد، که نشان دهنده حدود 10 درصد از کل هزینه برای سیستم دیوار سنتی است. ممکن است در اینج هزینه دیگر سیستم حمایت موقت برای دیوار دیافراگمی ذکر شود، مانند مجریان زمین، که ممکن است 13-17٪ از کل هزینه متغیر باشد، همانطور که قبلاً گزارش شد (هاجسون 1975؛ پولر 1975). هزینه های واحد برای کتابخانه و دیوار دیافراگمی متعارف 1100 L.E./m^3 و 935 L.E./m^3 بود. این اعداد نشان دهنده مقایسه برای این کار خاص است. با این حال، در شرایط به طور کلی، هزینه واحد برای سیستم دیوار جدید ممکن است پایین تر از سیستم دیوار سنتی به عنوان یک نتیجه از کاهش نیاز به فولاد و صرفه جویی در سیستم شمع زنی و یا هزینه زمین است.

جدول 1. برآورد اقلام هزینه برای کتابخانه و دیوار دیافراگمی متعارف در پروژه کتابخانه اسکندریه

Item number (1)	Definition (2)	Unit (3)	Quantity (4)	Material cost (L.E.) (5)	Labor cost (L.E.) (6)	Equipment cost (L.E.) (7)	Total direct cost (L.E.) (8)
I	Library						
Ia	Guide wall construction						
1	Excavation	m ³	4,262	—	924	20,240	21,164
2	Formwork	m ²	1,938	193,750	13,734	—	207,484
3	Steel reinforcement	ton	155	232,500	18,480	—	250,980
4	Concrete placing	m ³	1,163	129,038	9,240	5,500	143,778
	Total			55,288	42,378	25,740	623,406
Ib	Panels construction						
1	Excavation	m ³	24,358	—	—	5,092,000	5,092,000
2	Steel reinforcement	ton	3,178	4,767,000	53,256	9,750	4,830,000
3	Stiffening cages & plats	ton	580	870,000	960	180	871,140
4	Concrete placing	m ³	24,358	10,425,352	34,776	98,000	10,558,128
5	Prestressing cables	item	—	570,000	—	—	570,000
6	Sonic logging	m	31,680	15,840	—	250,000	265,840
7	Instrumentation	item	—	—	—	—	352,150
8	Guide wall removal	m ²	1,938	—	—	—	91,000
9	Top trimming	item	—	—	218,400	26,000	244,400
10	Wall trimming	item	—	—	126,000	60,000	186,000
	Total			16,648,192	433,392	5,626,930	23,060,658
II	Planetarium						
IIa	Guide wall construction						
1	Excavation	m ³	376	—	420	2,200	2,620
2	Formwork	m ²	342	34,200	980	—	35,180
3	Steel reinforcement	ton	13.2	19,800	1,260	—	21,060
4	Concrete placing	m ³	165	18,315	840	500	19,655
	Total			72,315	3,500	2,700	78,515
IIb	Panels construction						
1	Excavation	m ³	3,873	—	—	853,600	853,600
2	Steel reinforcement	ton	333.5	500,250	12,852	1,500	514,602
3	Stiffening cages & plats	ton	26	39,000	1,000	120	40,120
4	Concrete placing	m ³	3,873	1,657,644	3,360	1,250	1,662,254
5	Sonic logging	m	4,332	2,166	—	40,000	42,166
6	Instrumentation	item	—	—	—	—	106,300
7	Guide wall removal	m ²	165	—	—	—	7,000
8	Top trimming	item	—	—	33,600	2,000	35,600
9	Wall trimming	item	—	—	21,000	5,000	26,000
10	Shoring system	item	—	—	—	—	330,000
	Total			2,199,060	61,812	910,470	3,617,642



شکل 8. نتیجه آزمون شیب سنج

برنامه

کتابخانه ها و دیوارهای دیافراگمی متعارف ، با سیستم های دیوارهای جدید و سنتی، در 309 و 58 روز به ترتیب ساخته شد. نرخ پیشرفت ساخت برای کتابخانه و دیوار متعارف 69 و 67 متر مکعب در روز بود. همانطور که دیده می شود، تفاوت بین نرخ پیشرفت ساخت برای هر دو سیستم قابل توجه نیست. این را می توان به این واقعیت است که نرخ پیشرفت ساخت ، دیوار دیافراگم میزان تولید تجهیزات مورد استفاده برای کارهای تحت سلطه نسبت داده است. به دلیل هزینه های اجاره بالا برای هیدرومیل، روند ساخت هر دو دیوار به هیدرومیل اجازه کار با وقفه برنامه ریزی شده را می دهد. به عنوان یک نتیجه از نگه داشتن میزان تولید مشابه برای هیدرومیل، نرخ پیشرفت ساخت برای هر دو دیوار تشابه نزدیک است. با این وجود، با استفاده از یک سیستم دیوار سنتی نیاز به زمان اضافی برای نصب و پیاده سازی سیستم شمع زنی ، صرف نظر از نوع آن است.

نتیجه گیری

این مقاله یک روش جدید ساخت برای یک دیوار دیافراگمی ساخته شده در مصر با استفاده از یک تقویت افقی پیوسته را توصیف می کند. اطلاعات ویژه مربوط به سیستم ساخت ، و مشکلاتی که در طول ساخت وجود دارد مشخص شده است. علاوه بر این، ارزیابی سیستم جدید بر اساس هزینه و برنامه انجام شد. از ارزیابی سیستم، نتایج زیر بدست آمد :

1. حذف استفاده از یک لنگر زمینی یا سیستم تکیه گاه موجب کاهش زمان ساخت و هزینه برای سیستم دیواره جدید می شود.
2. مقایسه هزینه بین سیستم های دیوار های جدید و سنتی در این کار بخصوص نشان داد که هزینه حدود 18٪ افزایش پیدا می کند هنگامی که تقویت افقی پیوسته استفاده شده است. با این حال، چنین مقایسه ممکن است نتایج مشابهی برای کارهای دیگر در شرایط مختلف عملکرد نداشته باشد.
3. نرخ پیشرفت ساخت برای هر دو سیستم دیوار جدید و سنتی شباهت در این کار را نشان می دهد.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی