

www.icivil.ir

پرتال جامع دانشجویان و مهندسين عمران

ارائه كتابها و جزوات رايجان مهندسي عمران

بهترين و برترين مقالات روز عمران

انجمن هاي تفصلي مهندسي عمران

خبرنگاه تفصلي مهندسي عمران



@icivilir



icivil.ir



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کوبیاکس



- پیشینه تاریخی کوبیاکس
 - مفهوم و روش اجرا
 - اجزا سیستم
 - ایده طراحی
 - دلایل انتخاب
 - مقایسه دال کوبیاکس با دال بتن توپر
- مزایای سقف کوبیاکس در مقایسه با سقف های دیگر
 - مزایای فنی
 - مزایای معماری
 - مزایای اقتصادی
- عملکرد سقف کوبیاکس
 - تاسیسات
 - پتانسیل
 - نمونه اجرا شده

فهرست مطالب

مطالعات درزمينه سبك سازي و حذف بتن ناکارآمد از سال ۱۹۸۵ در دانشگاه های آلمان و مجموعه شرکت های گروه فناوری های کوبیاکس در سال ۱۹۹۷ با همراهی مهندسين و متخصصينی از سوئيس و ديگر کشورهای اتحاديه اروپا پایه ريزی و تاسيس شده است و اکنون تبديل به یک مجموعه متخصص در مورد اسلب های تخت سبك با بتن مسلح شده است. این دانش از سال ۱۳۸۷ به صورت انحصاری در ايران و تعدادی از کشورهای منطقه در اختيار شرکت خانه سازی پارس مان سازه است.



پيشينه کوبياکس

اساس طراحی تکنولوژی Cobiax مبنی است بر سقف سازه ای با ویژگی «سقف دال ۲ طرفه» مشابه سقف های بتنی دال ۲ طرفه مرسوم با این تفاوت که هسته بتن مرکزی در محل هایی که کاربرد ای ندارد با گوی های توخالی جایگزین می گردد. (جنس این گوی ها پلی اتیلن بازیافت یا پلی پروپیلن می باشد)



مفهوم کوبیاکس و روش اجرا

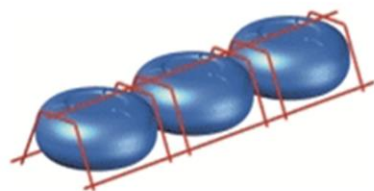
بدین صورت که این گوی ها در حدفاصل مش های میلگردی بالا و پایین قرار می گیرند. با توجه به اینکه در دال های بتنی ۲ طرفه مشکل تحمل نیروی برشی وجود ندارد، مشکل طراحی این نوع سقف بر مبنای حذف قسمتی از بتن میانی و ایفای عملکرد دال ۲ طرفه می باشد.



در فناوری Cobiax با حذف بار مرده غیرسازه ای خاصیت باربری ۲ محوره همچنان حفظ می گردد. همچنین با شکل گیری غشای بتنی مستحکم در قسمت فوقانی و تحتانی دال به همراه شکل گیری شبکه تیرچه های داخلی در ۲ امتداد در اثر قراردهی گوی ها در سرتا سر فضای میانی دال بتنی می توان باربری مناسبی را برای این دال متصور شد.



- مدول قفسه ای (گوی های پلاستیکی به همراه خرپای فولادی)
- دال بتن آرمه



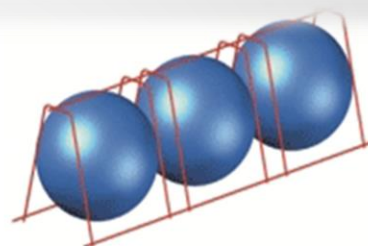
CBCM-S "SLIM-LINE"

Void former made from recycled Polyethylene
h=100, 140, 160 and 180 mm

Positioning cage made from reinforcement steel, l=250 cm

For Slab Thickness
Between 20 and 30 cm

Incurred Load Reduction
1.3 to 2.5 KN/m²



CBCM-E "ECO-LINE"

Void former made from recycled Polyethylene
h=225, 270, 315, 360, 405 and 450 mm

Positioning cage made from reinforcement steel, l=250 cm

For Slab Thickness
Between 35 and 60+ cm

Incurred Load Reduction
2.4 to 4.8 KN/m²

اجزا این سیستم

یک پرنده چگونه پرواز می کند؟

یکی از اساسی ترین مشخص ههایی که پرندگان را قادر به پرواز می سازد ساختار استخوانی نهایی آنهاست. استخوان نهایی یک پرنده با ساختاری فوق العاده مؤثر رشد می یابد. غشایی مستحکم با جداره ها و حفره های توپر تو که به گونه ای مناسب و حساب شده در محل خود قرار گرفته و پایداری معادل استخوان نهایی توپر را به استخوان های پرنده می بخشد. حاصل ساختاری مؤثر است که جرم کمتری داشته و مواد سازنده کمتری در آن مورد استفاده قرار می گیرد. این ساختار سبک و مستحکم پرنده را قادر به پرواز می کند.



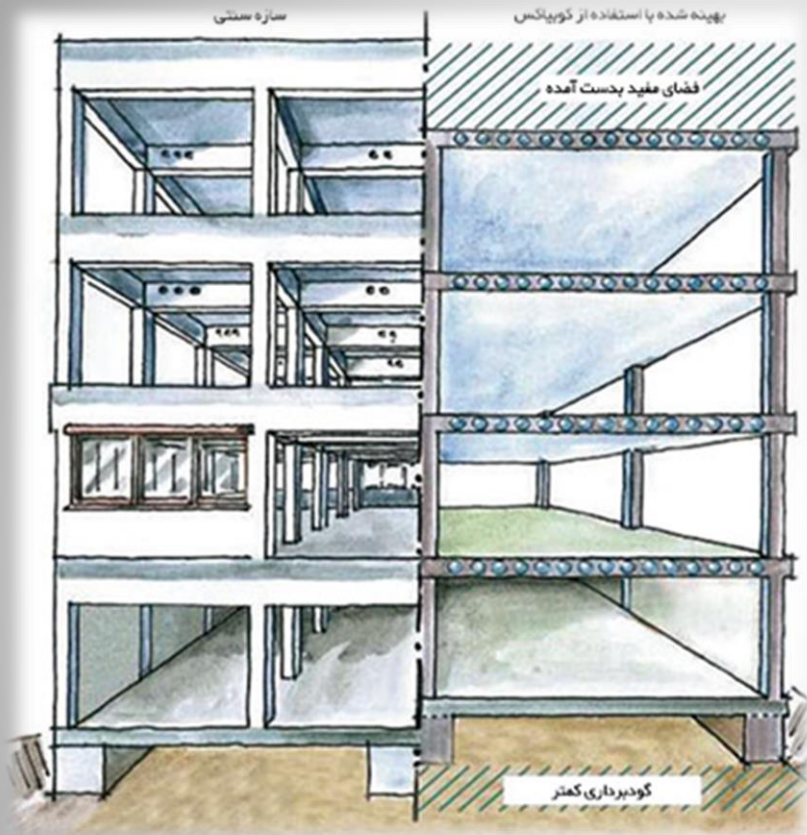
ایده

دلایل انتخاب و ورود تکنولوژی کویپاکس به کشور عبارتند از:

- (۱) صنعتی سازی
- (۲) عدم نیاز به سرمایه گذاری زیاد برای احداث کارخانجات مواد اولیه
- (۳) عدم نیاز به نیروی کار خیلی متخصص و امکان استفاده از نیروهای موجود
- (۴) امکان احداث کارخانجات تولیدی در اقصی نقاط کشور
- (۵) عدم وابستگی به خارج از کشور سازگاری با مباحث و مقررات ملی ساختمانی کشور
- (۶) اقتصادی بودن تکنولوژی و امکان رقابت با سیستم های رایج
- (۷) انعطاف پذیری سیستم در ارتباط با مسأله معماری و سازه ای
- (۸) تکنولوژی دوستدار محیط زیست

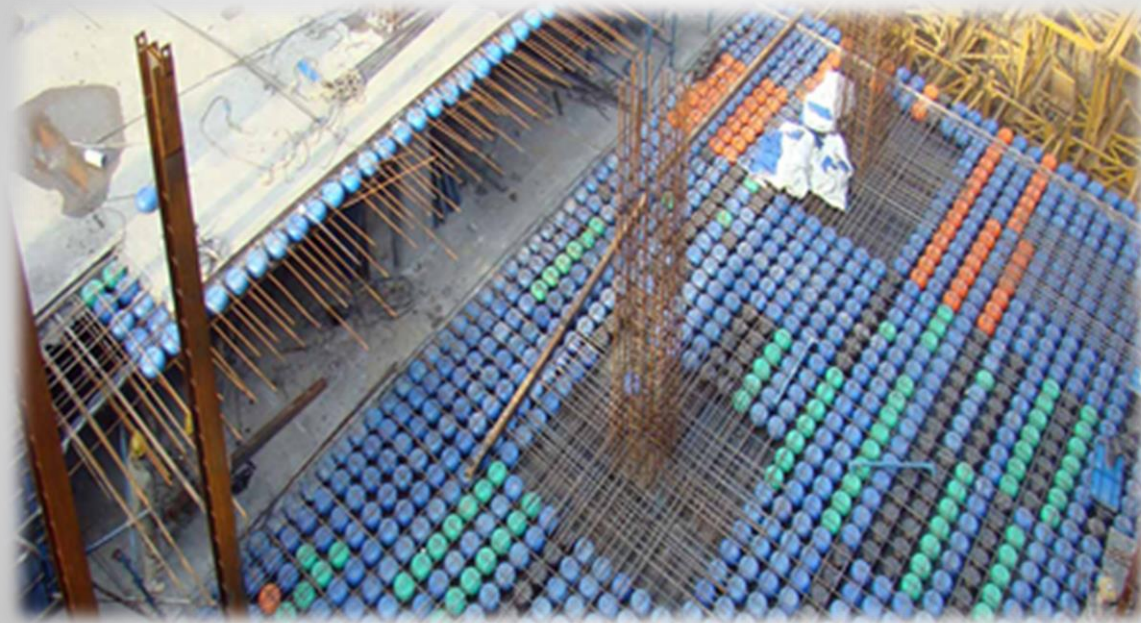


در سیستم Cobiax اعضای دال سقف شامل بتن، آرماتور، توپی های توخالی پلاستیکی، و قفسه مسلح می باشد. توپی های توخالی در هسته مرکزی قفسه مسلح قرار گرفته و یک قفسه مدولار مسلح ایجاد می کند. این کیج مسلح مابین ۲ لایه آرماتور زیرین و روپین دال قرار گرفته و با حذف بتن غیرباربر از درون دال موجب سبک سازی آن میشود. در این سازه سیستم مقاوم در برابر نیروهای جانبی سازه شامل ترکیب دال و ستون (تقریباً قاب ساده) و دیوار برشی بتنی با شکل پذیری متوسط می باشد.



مزایای سقف کوپیاکس در مقایسه با سقف های دیگر

- ۱) در دهانه های یکسان ۲۰-۳۵٪ کاهش وزن و ۵-۱۰٪ کاهش ضخامت دال
- ۲) در ضخامت دال یکسان کاهش وزن ۲۵-۳۰٪ و افزایش دهانه ۵٪
- ۳) وزن یکسان دال ها ۳۵-۴۰٪ افزایش دهانه و ۴۰-۴۵٪ افزایش ضخامت



مقایسه دال کوبیاکس با دال بتن توپر:

مزایای فنی سیستم کوبیاکس عبارتند از:

● باربری ۲ محوره

● بهینه سازی المان های عمودی مانند ستون ها و دیوارهای برشی (ستون های لاغرتر، کاهش ۴۰ درصدی حجمی و عددی ستون ها) ...

● بهینه سازی دال و فونداسیون (کاهش بارهای وارد بر پی، دال های تا ۳۰ درصد سبک تر)

● بهینه سازی المان های سخت کننده (کاهش بارهای افقی)

● کاهش ارتفاع کلی سازه (بهینه سازی ارتفاع سقف)

● کنترل خیز بهتر

● مقاومت بهتر در برابر نیروهای زلزله (کاهش اثر آسیب های

لرزه ای، کاهش ارتفاع و سبک شدن سازه)

● حذف تمام تیرهای اصلی



- انعطاف پذیری در پلان معماری (کاهش عددی ستون ها)
- قابلیت پذیرش کاربری های گوناگون
- سهولت تغییر کاربری افقی و عمودی امکان اجرای کنسول تا ۷ متر
- امکان ایجاد بازشو در هر شکل و اندازه در سقف
- افزایش فضای مفید
- (قابلیت اجرای دهانه تا ۱۸ متر بدون اجرای ستون)



مزایای معماری سیستم کوبیاکس عبارتند از:



- کاهش مصرف بتن
- کاهش المان های سازه ای
- کاهش مصرف آرماتور
- کاهش زمان ساخت
- کاهش هزینه های اجرای تأسیسات (حذف تیرها و مشکلات ناشی از آویز تیرها)
- کاهش ارتفاع کلی سازه به دلیل بهینه سازی ارتفاع سقف

مزایای اقتصادی سیستم کوبیاکس عبارتند از:

بهره گیری از کوبیاکس در ۵ مزیت می باشد:

۱. باربری دو محوره
۲. دهانه های بلند بدون تیر
۳. سبک سازی سازه، ستون های کمتر، مقاومت بالا در برابر زمین لرزه
۴. امکان تغییر کاربری
۵. کاهش زمان ساخت



کوبیاکس قابلیت انطباق با هر گونه معماری را داراست. نحوه چیدمان گوی های توخالی، اندازه و شکل دال بتنی بر اساس مقتضیات پروژه تعیین می گردند. کوبیاکس را می توان همراه با تکنیک های ساختمانی از قبیل پس کشیدگی و یا سازه های مرکب در دهانه بلندتر از ۱۸ متر مورد استفاده قرار داد.

اجرای تاسیسات الکترونیکی و مکانیکی مشابه روش های سنتی و با قابلیت اجرا در ضخامت دال همانند تصاویر زیر می باشد .

علاوه بر روش اجرای درجا، قابلیت اجرا به روش نیمه ساخته نیز وجود دارد.

اجرا به روش نیمه پیش ساخته



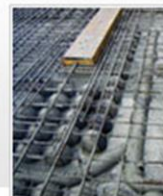
پس کشیدگی



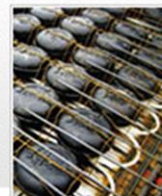
تاسیسات الکتریکی

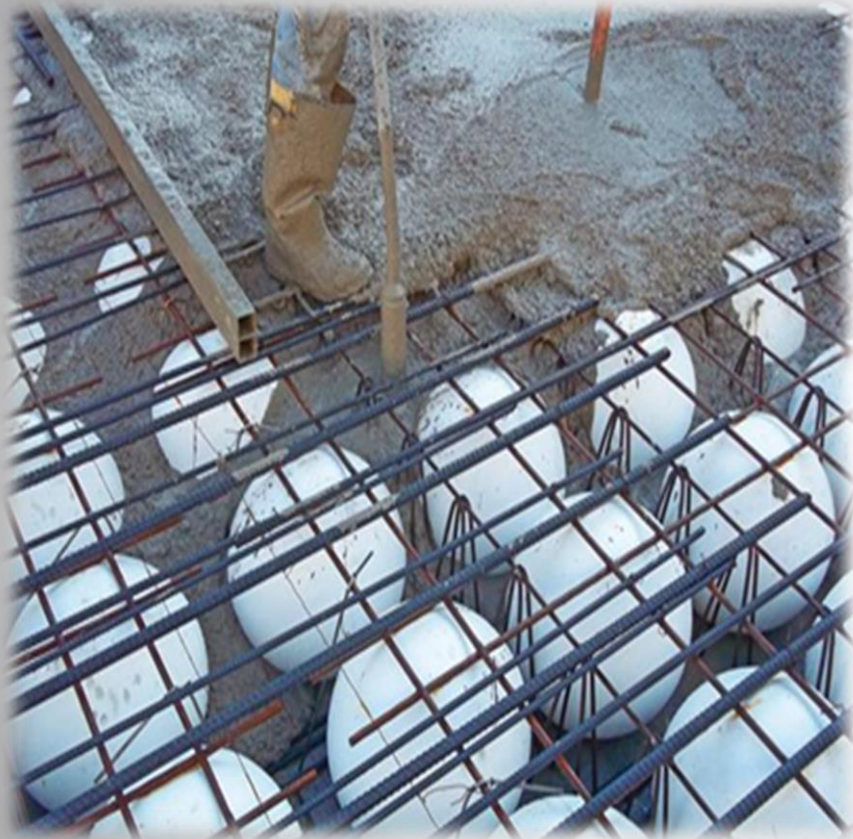


تاسیسات مکانیکی



سیستم گرمایش از کف





- بهینه سازی المان های عمودی مانند ستون ها و دیوارها
- بهینه سازی دال و فنداسیون
- بهینه سازی المان های سخت کننده بدلیل کاهش بارهای افقی
- کاهش زمان ساخت و ساز
- کاهش هزینه های اجرای تاسیسات بدلیل حذف تیرها و مشکلات ناشی از آویز تیرها
- کاهش ارتفاع کلی سازه بدلیل بهینه سازی ارتفاع سقف
- افزایش فضای مفید

پتانسیل کوپیاکس



تهران خیابان شیراز



تهران خیابان لشکر

- WWW. COBIAX. COM
- Saboksazanepooya.com
- شرکت سبک سازان پویا در پاسداران
- Google
- wikipedia