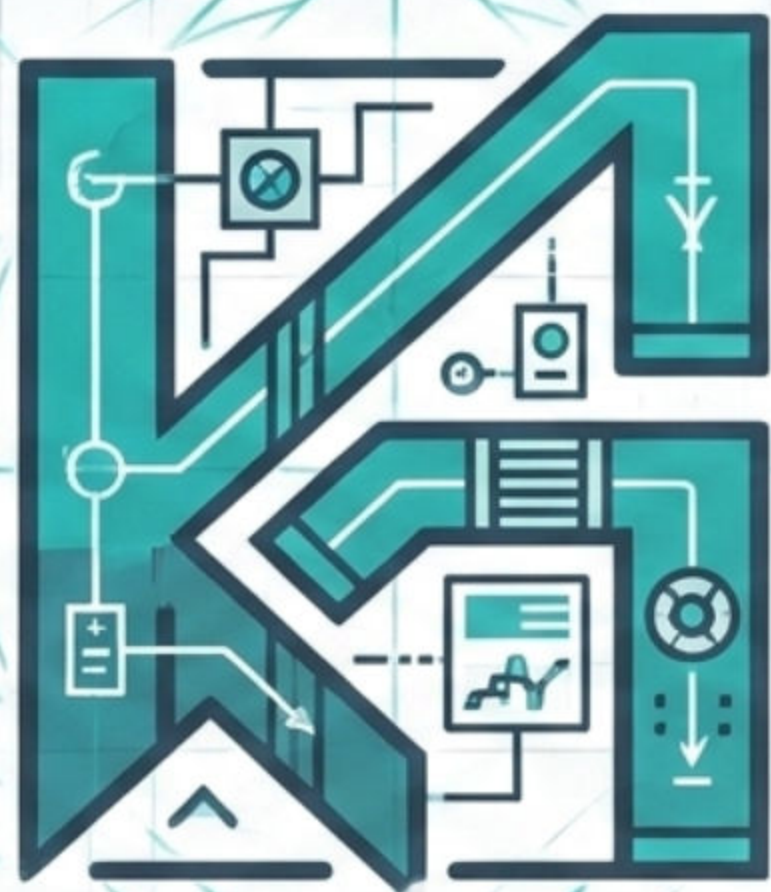




راهنمای جامع و مستندات فنی نرم افزار KaraHVAC

اولین دستیار مهندسی تاسیسات و تهویه مطبوع در ایران



KaraHVAC

v0.1.0

A product by Kara Air Studio

Developed by Mohamadreza Falahatkar.

جایگزین هوشمند نرم افزارهای دسکتاپ



استاندارد ASHRAE



همگام سازی
نرم افزار



مقررات ملی ساختمان
(مبحث ۱۹)

پایگاه داده بومی:
دسترسی به اطلاعات اقلیمی ۸۶
شهر و ایستگاه سینوپتیک ایران.

استانداردهای جهانی:
توسعه یافته بر پایه مبانی
ASHRAE (فصول ۱۴ و ۲۲).

الزامات ملی:
منطبق با مبحث ۱۹ مقررات
ملی ساختمان.



ماژول داده‌های اقلیمی (Climate Data)



گرمایش (زمستان): محاسبه دمای ۹۹.۶٪ برای تعیین دقیق اوج بار گرمایشی.

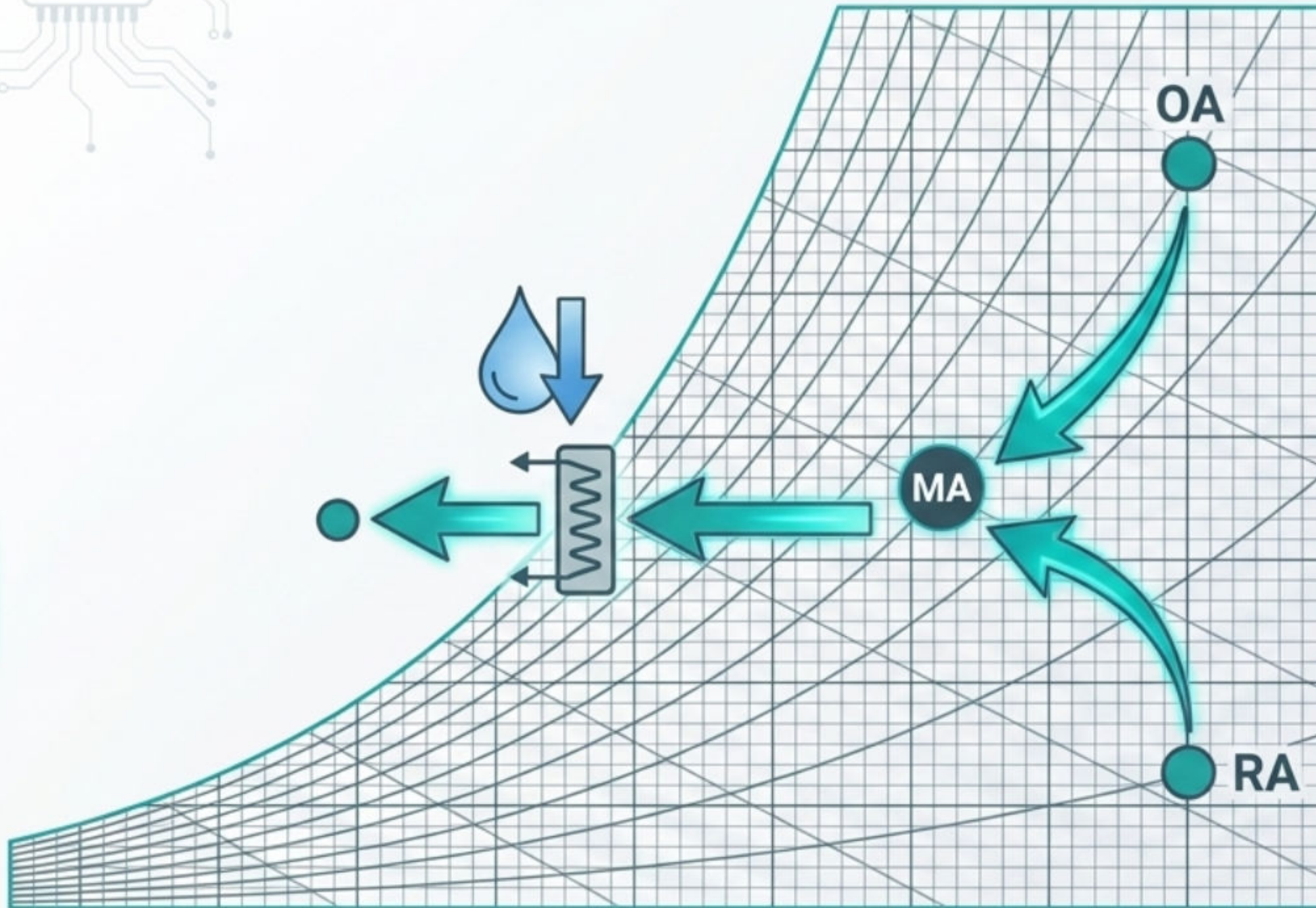


سرمايش (تابستان): استخراج دقیق دماهای خشک (DB) و مرطوب (MCWB) برای ۱٪ و ۲٪ ساعات سال.



دقت فیزیکی: برخلاف روش‌های سرانگشتی، محاسبات بر اساس فشار اتمسفریک و ارتفاع واقعی هر شهر انجام می‌شود.

چارت سایکرومتریک و شبیه سازی زنده



۱. ترکیب هوا (Mixing):

محاسبه نقطه هوای مخلوط با دریافت درصد هوای تازه (OA Ratio).

۲. تحلیل کویل سرمایشی:

استخراج خودکار ظرفیت محسوس (Sensible)، ظرفیت نهان (Latent) و حجم آب تقطیر شده.

۳. مستندسازی:

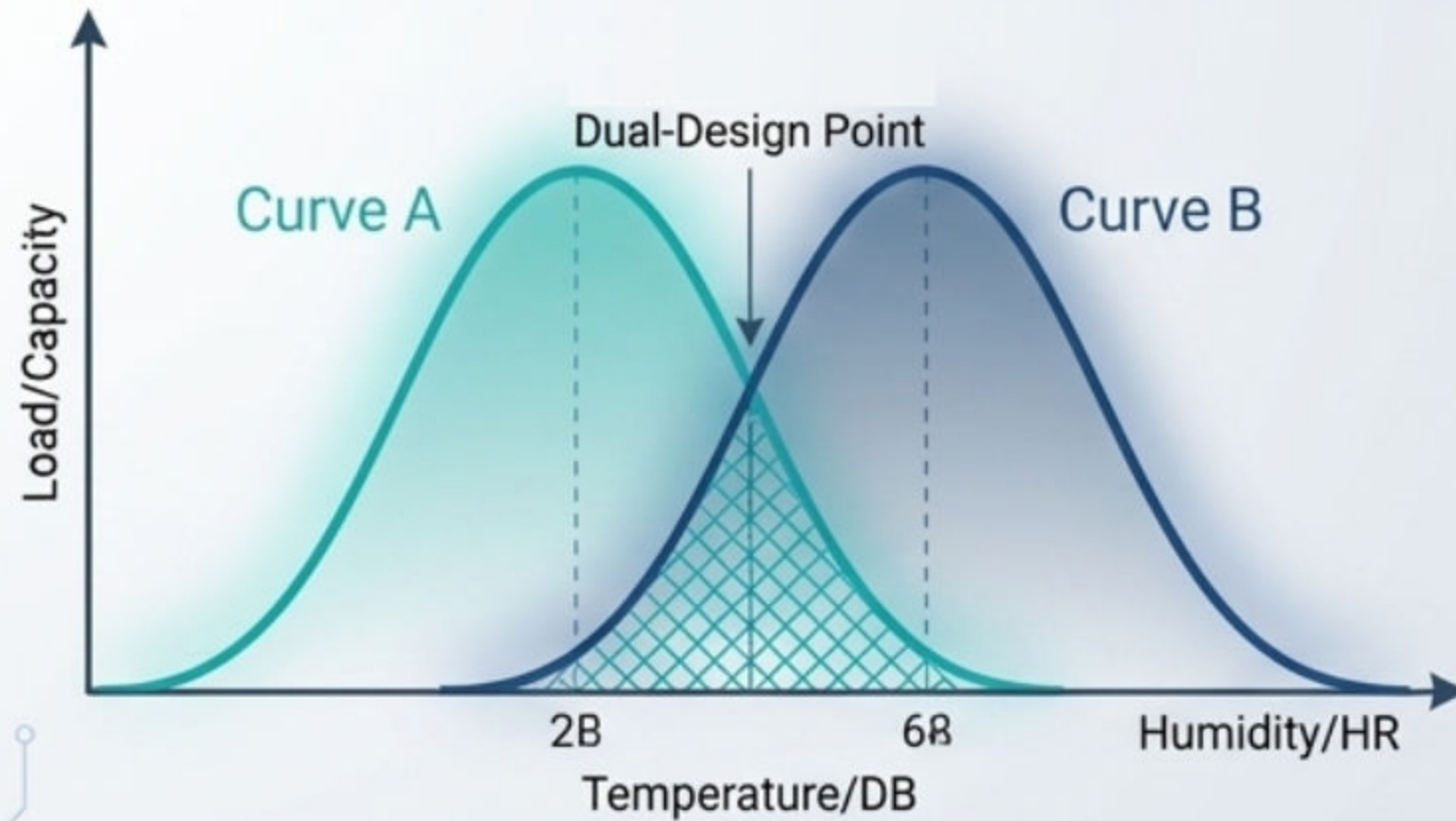
رسم خطوط فرآیند و تولید خروجی رسمی PDF.

KaraHVAC v0.1.0

A product by Kara Air Studio
Developed by Mohamadreza Falahatkar.

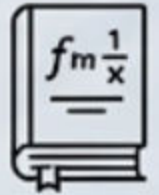


موتور محاسبات بار: فراتر از یک ماشین حساب (بخش اول)



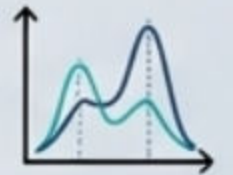
موتور ASHRAE Fundamentals:

محاسبات بر پایه منطق ترمودینامیکی، نه ضرایب تجربی.



نقطه اوج دوگانه (Dual-Design Point):

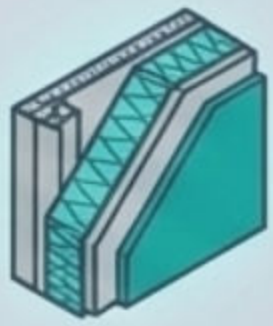
بررسی همزمان اوج دمای خشک تابستانی و اوج رطوبت جهت یافتن بدترین حالت (Governing Load) برای جلوگیری از خطای سایزینگ در شهرهای شرجی.



چگالی هوای دینامیک:

محاسبه دقیق ظرفیت هوادهی (CFM) با در نظر گرفتن فشار اتمسفریک و ارتفاع.



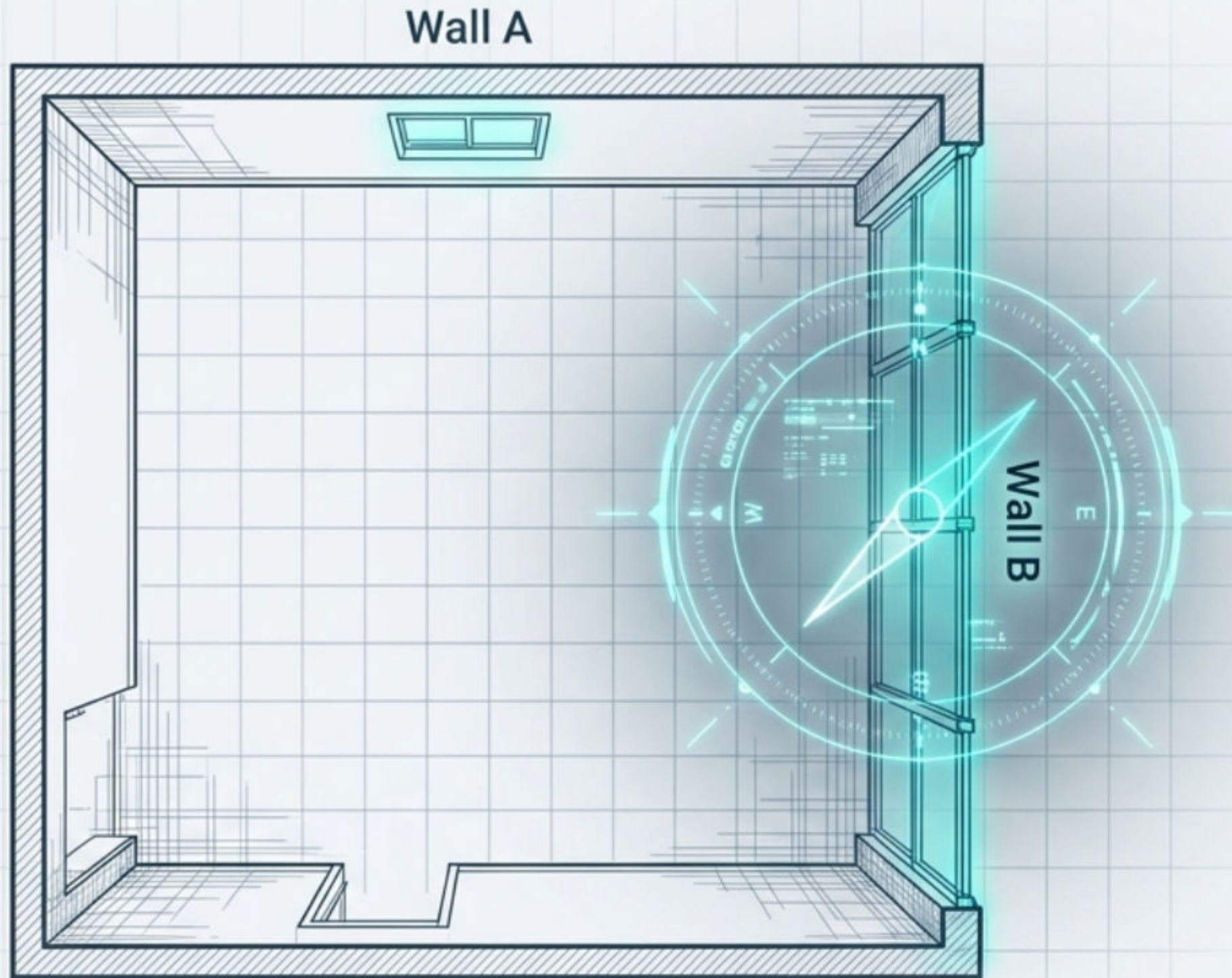


تاثیر عایق‌بندی و الزامات مبحث ۱۹ (بخش دوم)

کاربرد (Use Case)	تاثیر بر بار محسوس (Sensible Load)	ویژگی‌ها (Characteristics)	دسته‌بندی (Category)
۱. بدون عایق (Uninsulated)	 افزایش شدید	تک‌جداره، بدون عایق دیوار	ساختمان‌های قدیمی
۲. استاندارد مبحث ۱۹ (Mabhas 19)	 کاهش چشمگیر و استاندارد	دوجداره استاندارد، عایق پیرامونی	حداقل الزامات قانونی ایران
۳. عایق‌بندی ویژه (High Efficiency)	 کمترین بار انتقال حرارت	شیشه‌های Low-E، عایق ضخیم	ساختمان‌های سبز

قوانین تعیین جهت اصلی تابش خورشید

(بخش سوم)



قانون طلایی معماری

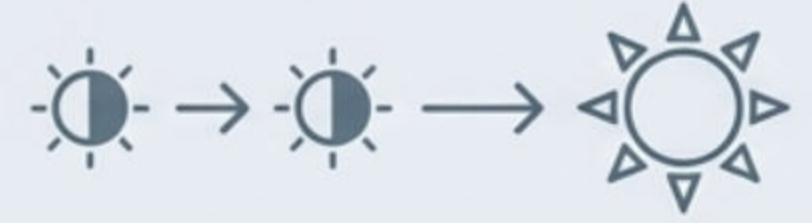
دیواری که دارای بیشترین سطح نورگیر و پنجره رو به فضای آزاد است، جهت اصلی فضا محسوب می‌شود.

فضاهای دو نبش

در اتاق‌هایی با دو دیوار در معرض هوای آزاد، جهتی که جهتی که مساحت شیشه بزرگتری دارد غالب است.

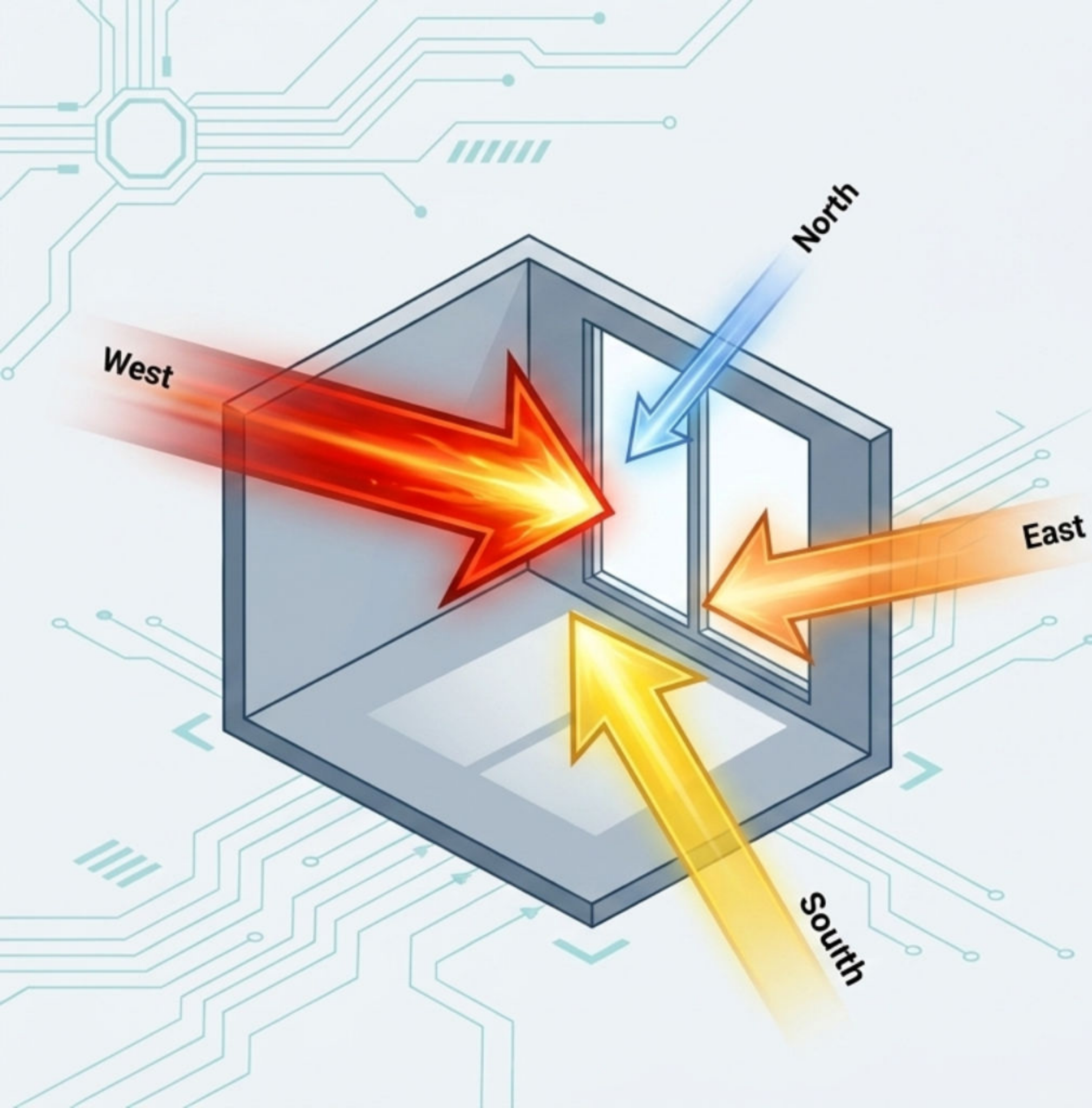
اهمیت مهندسی

این انتخاب مستقیماً ضرایب CLTD و SCL (بار تشعشعی) را در محاسبات پیک تغییر می‌دهد.



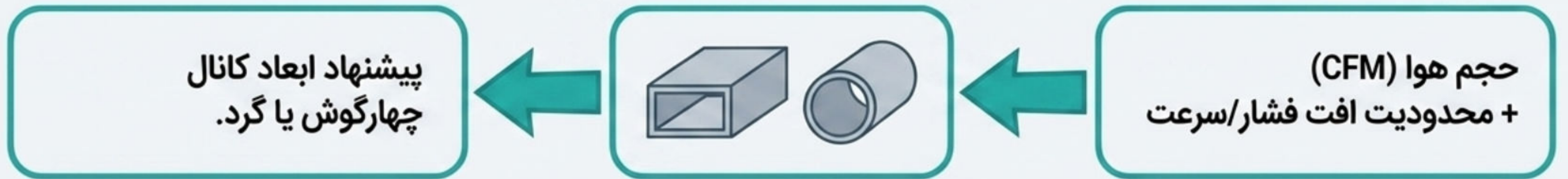
تحلیل بحران تشعشع و بارهای خورشیدی (بخش چهارم)

- غرب (West): بحرانی‌ترین جهت! تابش شدید با اوج گرمای عصرگاهی همزمان شده و بالاترین پیک بار برودتی را تحمیل می‌کند.
- شرق (East): پیک خورشیدی در صبح رخ می‌دهد و با اوج گرمای ظهر همزمان نیست (بار کمتر از غرب).
- جنوب (South): در اوج تابستان، زاویه تابش خورشید نزدیک به قائم است. نور مستقیم کمتری وارد شده و بار تشعشعی متوسط است.
- شمال (North): کمترین میزان دریافت تشعشع مستقیم. حداقل بارهای سرمایشی.



سایزینگ سریع کانال و لوله

مسیر هوا (Air Track)



مسیر سیال (Water Track)



ابزاری سریع، دقیق و کارگاہی برای مهندسین طراح و ناظر.

 KaraHVAC v0.1.0

A product by Kara Air Studio
Developed by Mohamadreza Falahatkar.

مستندسازی رسمی و کارنامه مهندسی



خروجی‌های رسمی

درج خودکار نام مهندس و شرکت در هدر تمامی گزارشات PDF.



امنیت اسناد

فایل‌های PDF خروجی دارای رمزنگاری (Owner Password) هستند تا از تغییرات غیرمجاز در اعداد جلوگیری شود.

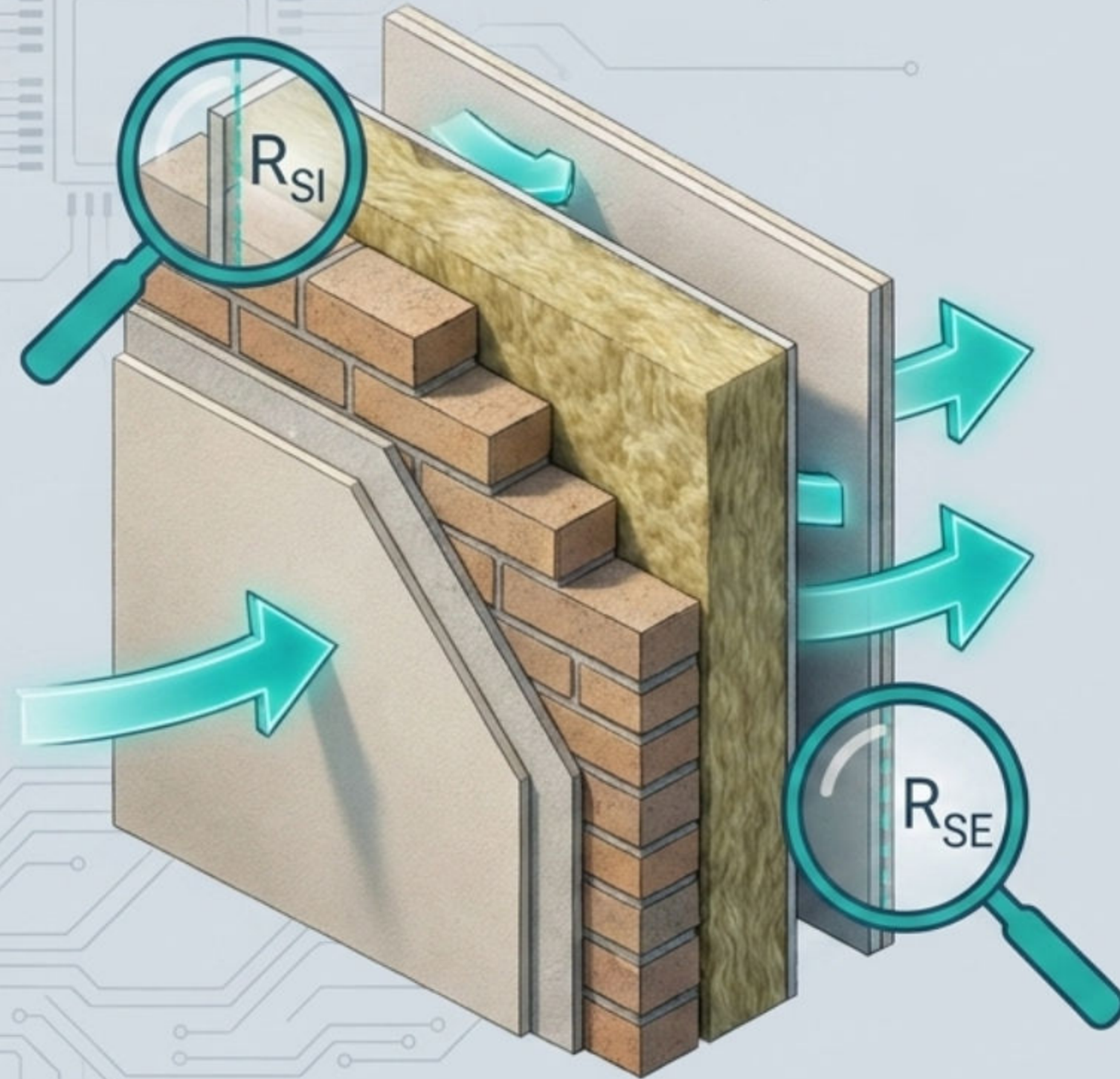


افتخارات مهندسی (Impact)

ثبت و نمایش مجموع تناژ تبریدی طراحی شده و تعداد پروژه‌ها به عنوان کارنامه حرفه‌ای شما در اپلیکیشن.



برتری رقابتی: معماری لایه‌لایه مقاومت حرارتی



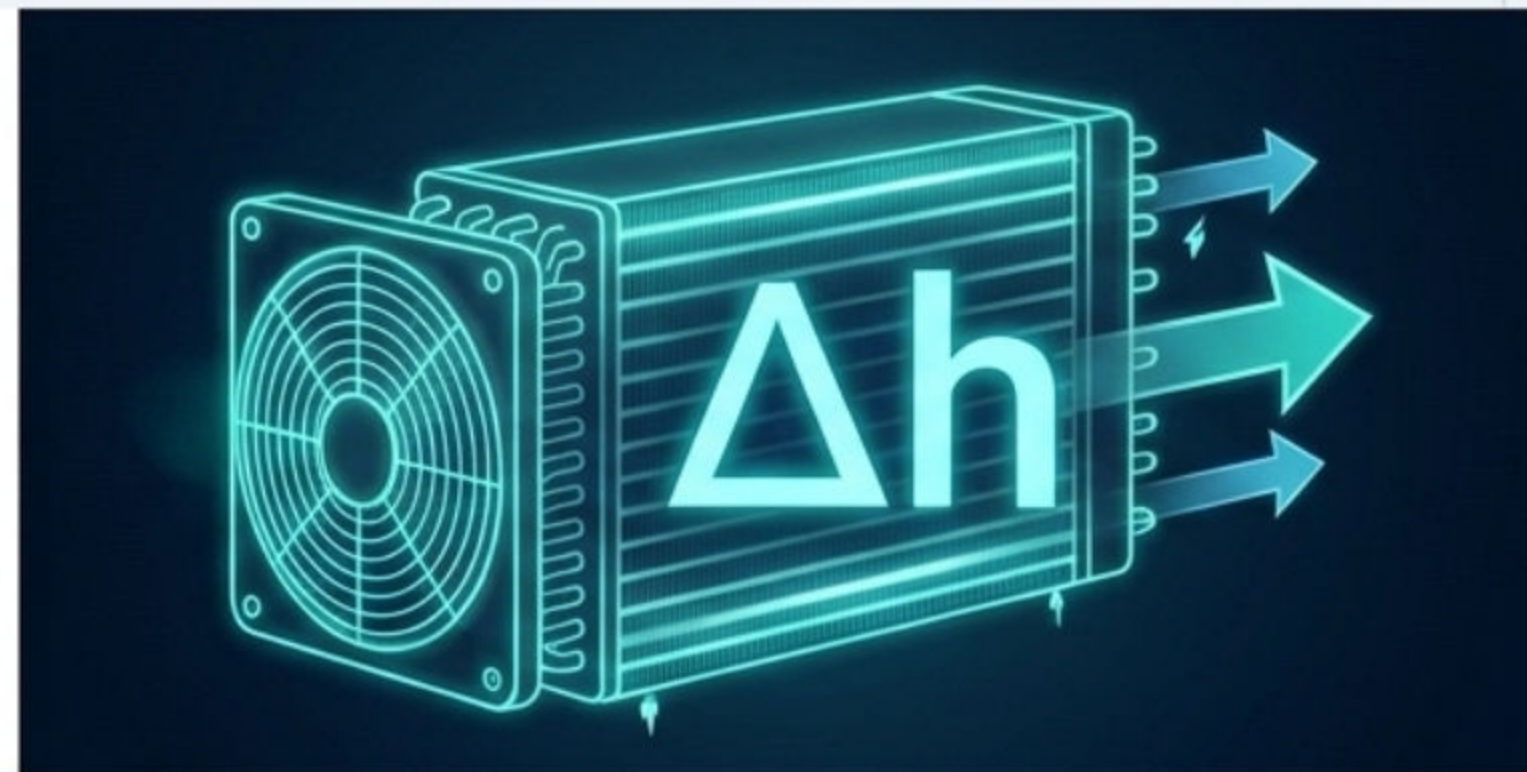
دقت هم‌تراز دسکتاپ: محاسبه انتقال حرارت در KaraHVAC با یک عدد ثابت (Value- ساده) انجام نمی‌شود.

تحلیل دینامیک: مقاومت حرارتی هر لایه (گچ، آجر، عایق) به تفکیک محاسبه می‌شود.

جهت انتقال گرما: مقاومت‌های سطحی (R_{SE} و R_{SI}) بسته به جهت جریان حرارت (افقی در دیوار، رو به بالا در سقف) دقیقاً مطابق هندبوک **هندبوک ASHRAE** لحاظ می‌گردند تا دقتی معادل Carrier HAP ارائه شود.

موتور فیزیک: کالبراسیون ارتفاع و آنتالپی واقعی

$$\Delta h = \dot{\epsilon}_n$$



تحلیل سایکرومتریک واقعی:

محاسبه بار تهویه (Ventilation Load) بر اساس تفاضل دقیق آنتالپی (Δh) بین نقطه هوای مخلوط (Mixed Air) هوای رفت انجام می‌شود؛ یک شبیه‌سازی بی‌نقص از ترمودینامیک واقعی.

کالبراسیون ارتفاع (Elevation Calibration):

در شهرهای مرتفع (مانند شهرکرد)، هوا رقیق‌تر است. نرم‌افزار با استخراج فشار اتمسفریک، چگالی را کالیبره کرده و با افزایش CFM از خطای "Undersized" شدن تجهیزات ابه جلوگیری می‌کند.

