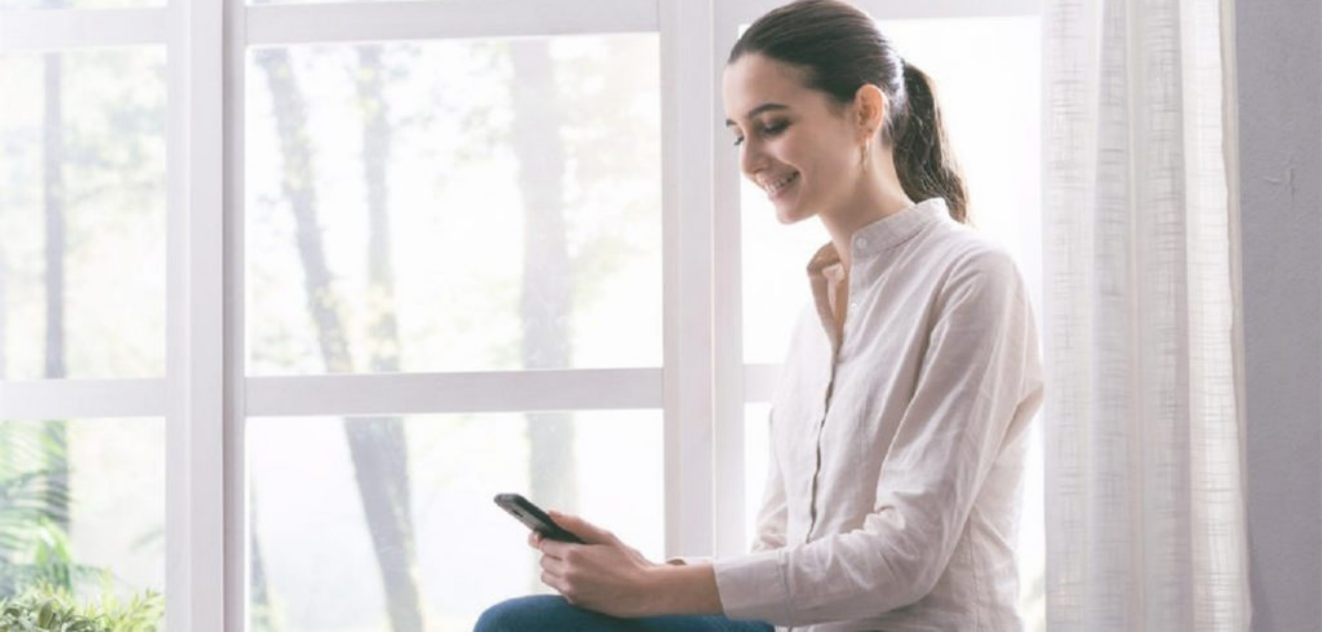
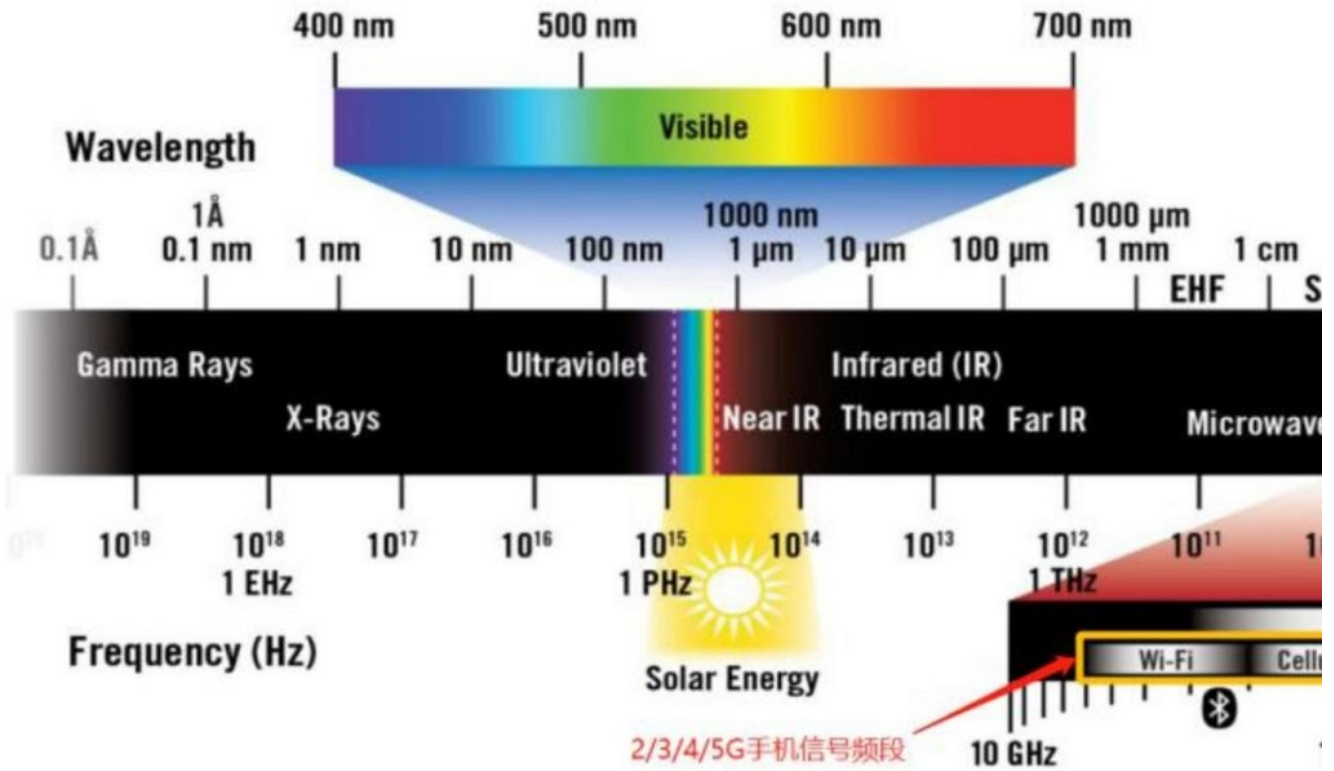


هل سيؤثر زجاج Low-E على إشارة الهاتف المحمول؟



هل سيؤثر زجاج Low-E على إشارة الهاتف المحمول؟

للإجابة على هذا السؤال ، أولاً وقبل كل شيء ، يجب أن نفهم أن إشارات الهاتف المحمول هي موجات كهرومغناطيسية. ما يمكن أن نواجهه في حياتنا ، مثل الضوء المرئي ، والأشعة فوق البنفسجية ، وموجات الراديو لمحطات الراديو والتلفزيون ، وإشارات WiFi ، وإشارات الهاتف المحمول 5G / 2/3/4 ، وأجهزة الميكروويف في أفران الميكروويف ، والأشعة السينية ، وما إلى ذلك ، تنتمي جميعها إلى فئة الموجات الكهرومغناطيسية. من الشكل أدناه ، يمكنك معرفة مكان وجود إشارة 5G / 2/3/4 للهاتف المحمول في الطيف الكهرومغناطيسي.



ترد في الجدول التالي (1 جيجاهرتز = 10²⁴ ميغاهرتز) ترددات نقل إشارة الشبكة لأجيال ومعايير مختلفة لمشغلي شبكات متنقلة في الصين. يمكننا أن نرى أنه مع ترقية شبكات الهاتف المحمول ، فإن تردد الموجات الكهرومغناطيسية المستخدمة لنقل الإشارات يزداد أعلى فأكثر ، كما أن معدل نقل البيانات للشبكة يزداد أعلى فأكثر. كلما زاد التردد ، زاد توهين الموجة الكهرومغناطيسية في وسط الانتشار ، أي زاد توهين الإشارة عند المرور عبر العائق. لذلك ، مع زيادة التردد ، ستتناقص مسافة الإرسال ، وستضعف قدرة التغطية. نظرًا لأن شبكة المشغل تغطي نفس المنطقة ، سيزداد عدد المحطات الأساسية المطلوبة.

运营商	制式	上行频率 MHz	下行频率MHz
 中国移动 China Mobile	2G	GSM900 (FDD)	885-909
		GSM1800 (FDD)	1710-1725
	3G	TD-SCDMA(TDD)	2010-2025
	4G	TD-LTE	1880-1900
			2320-2370
			2575-2635
	5G	IMT-2020	2515-2675
			4800-4900
 China Unicom 中国联通	2G	GSM900 (FDD)	909-915
		GSM1800 (FDD)	1745-1755
	3G	WCDMA (FDD)	1940-1955
	4G	FDD-LTE	1755-1765
		TD-LTE	2300-2320
	5G	IMT-2020	3500-3600
 中国电信 CHINA TELECOM	2G	CDMA800 (FDD)	825-840
	3G	CDMA2000 (FDD)	1920-1935
	4G	FDD-LTE	1765-1780
		TD-LTE	2370-2390
	5G	IMT-2020	3400-3500

كما نعلم جميعاً ، فإن استخدام زجاج Low-E في الأبواب والنوافذ له تأثير على انتقال الأشعة فوق البنفسجية والضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء ، وبالتالي تحسين أداء العزل الحراري للزجاج. بالإضافة إلى ذلك ، هناك ظاهرة تثير قلق بعض الأشخاص ، وهي أن زجاج LowE سيؤثر أيضاً على نقل الموجات الكهرومغناطيسية في نطاق UHF ، مما يتسبب في الهواتف المحمولة والهواتف اللاسلكية والبث التلفزيوني و GPS و Wifi و Bluetooth ، راديو الأقمار الصناعية وأجهزة الراديو العامة ثنائية الاتجاه (الشرطة ، الإطفاء ، الإسعاف) توهين إشارة الاتصال. عادةً ما يتم التعبير عن مقدار التوهين أو التدرع بواسطة زجاج LowE لقوة إشارة الاتصال أعلاه بالديسيبل (ديسيبل). كلما زاد رقم الديسيبل ، زاد توهين الإشارة.

صيغة الحساب كما يلي:

$$SE = \text{سجل} (E0 / EI)$$

$$SE = \text{تأثير التدرع (ديسيبل)}$$

$$E0 = \text{شدة المجال الكهربائي قبل المرور عبر مادة التدرع}$$

$$EI = \text{شدة المجال الكهربائي}$$

بعد المرور عبر مادة التدرع بشكل طبيعي ، كلما زادت الطبقات الفضية للزجاج Low-E ، كان تأثير التدرع أكثر وضوحاً على إشارات الهاتف المحمول. لذلك ، فإن التكوين والجمع بين الزجاج العازل

المختلف من قطعة واحدة من الزجاج الفضي المزدوج إلى قطع متعددة من الزجاج الثلاثي الفضي سيشكل أيضًا درجات مختلفة من تأثير التدريع على إشارات الهاتف المحمول. غالبًا ما لا نمتلك فهمًا بديهيًا لقيمة الديسبل لتوهين الإشارة ، لذا يرجى الرجوع إلى الجدول التالي ، بحيث يمكنك مقارنة تأثير التدريع لزجاج LOWE على إشارات الهاتف المحمول مع المواد الأخرى الشائعة الاستخدام في المباني. يسرد الجدول التالي تأثير الحماية للمواد المختلفة على إشارات شبكة 3G و 4G LTE.

مواد بناء	تأثير تدريع الإشارة [ديسبل]
اللوح الجصي	2
زجاج شفاف	4
الخشب الرقائقي	4 ~ 6
خشب متين	5 ~ 12
حائط طوبي	8 ~ 28
الخرسانة (15 سم)	10 ~ 20
منخفض ه الزجاج	24 ~ 40
فلز	32 ~ 50

في الواقع ، يصعب علينا إجراء تقييم كمي لمقدار توهين إشارة الهاتف المحمول الذي سيحدث للمبنى بأكمله عن طريق استخدام [زجاج Low-E](#) للنوافذ الخارجية (أو الجدران الستارية). سيكون لتصميم المبنى واستخدام مواد البناء وقوة التغطية الأصلية لإشارة الهاتف الخلوي تأثير على النتيجة النهائية. في كثير من الحالات ، لا نشعر بتأثير استخدام زجاج Low-E على إشارة الهاتف المحمول لأن الإشارة يمكن أن تخترق الجدار الخارجي والسقف وإطار النافذة (عادةً إطار النوافذ غير المعدني) والأبواب ، إلخ. بالنسبة لمباني المكاتب الشاهقة الكبيرة التي تستخدم جميعها زجاج LOWE كحائط ستارة ، سيكون توهين إشارات الهاتف المحمول أكثر وضوحًا. ومع ذلك ، يمكن لمزودي شبكات الهاتف المحمول تثبيت أجهزة إرسال الإشارات داخل المباني لضمان قوة إشارة الهاتف الخلوي داخل المبنى. لنلخص:

1. زجاج Low-E له تأثير على إشارات الهاتف المحمول. كلما كانت طبقات الفضة أكثر وضوحًا ، لكن من الصعب تقييمها كميًا ؛
2. بشكل عام ، التأثير ليس كبيرًا ، لأن الإشارة لا تزال قادرة على الاختراق من أماكن أخرى مثل الجدار الخارجي. ما لم تكن مبنى حائط ستارة Low-E كامل ، ولكن مع ذلك ، لا تقلق ، يمكنك إضافة جهاز إرسال

إشارة بالداخل.

الاستنتاج هو: Low-E glass له تأثير على إشارة الهاتف المحمول ، لكن لا داعي للقلق بشأنه. بالمقارنة مع مزاياها في توفير الطاقة والجوانب الأخرى ، فإن التأثير ضئيل للغاية بحيث لا يمكن ملاحظته.

هل لديك أي أفكار مختلفة؟ [تعال وشارك معنا](#) أدناه!