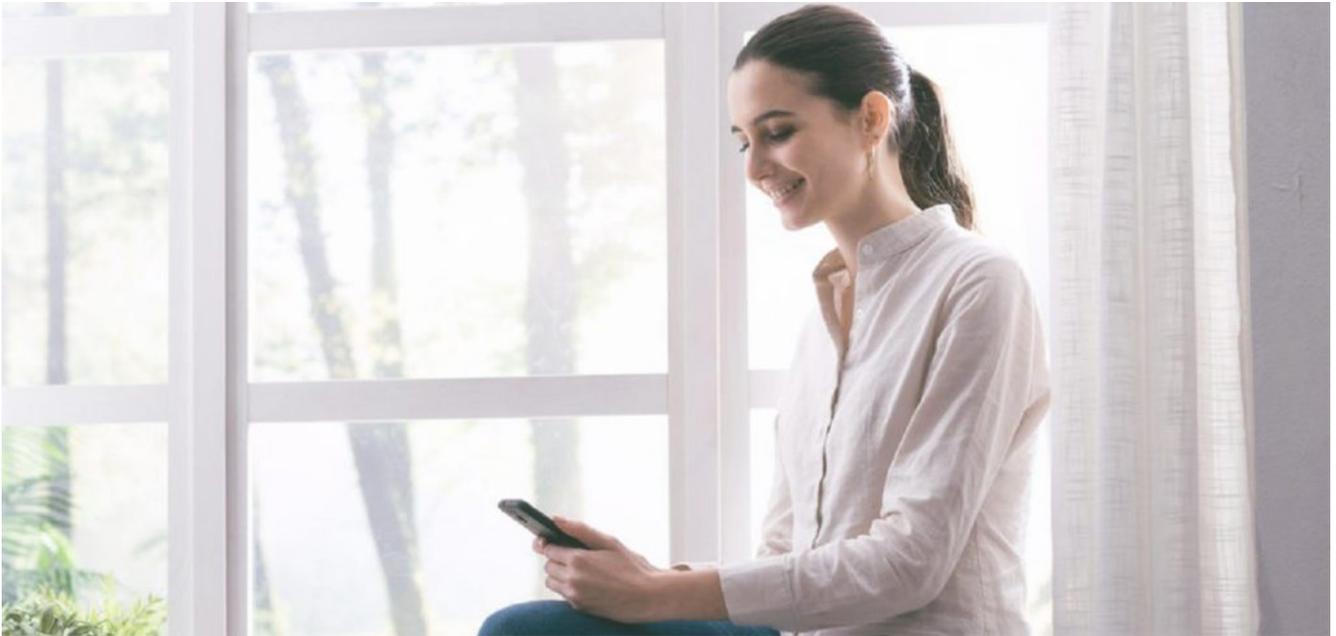
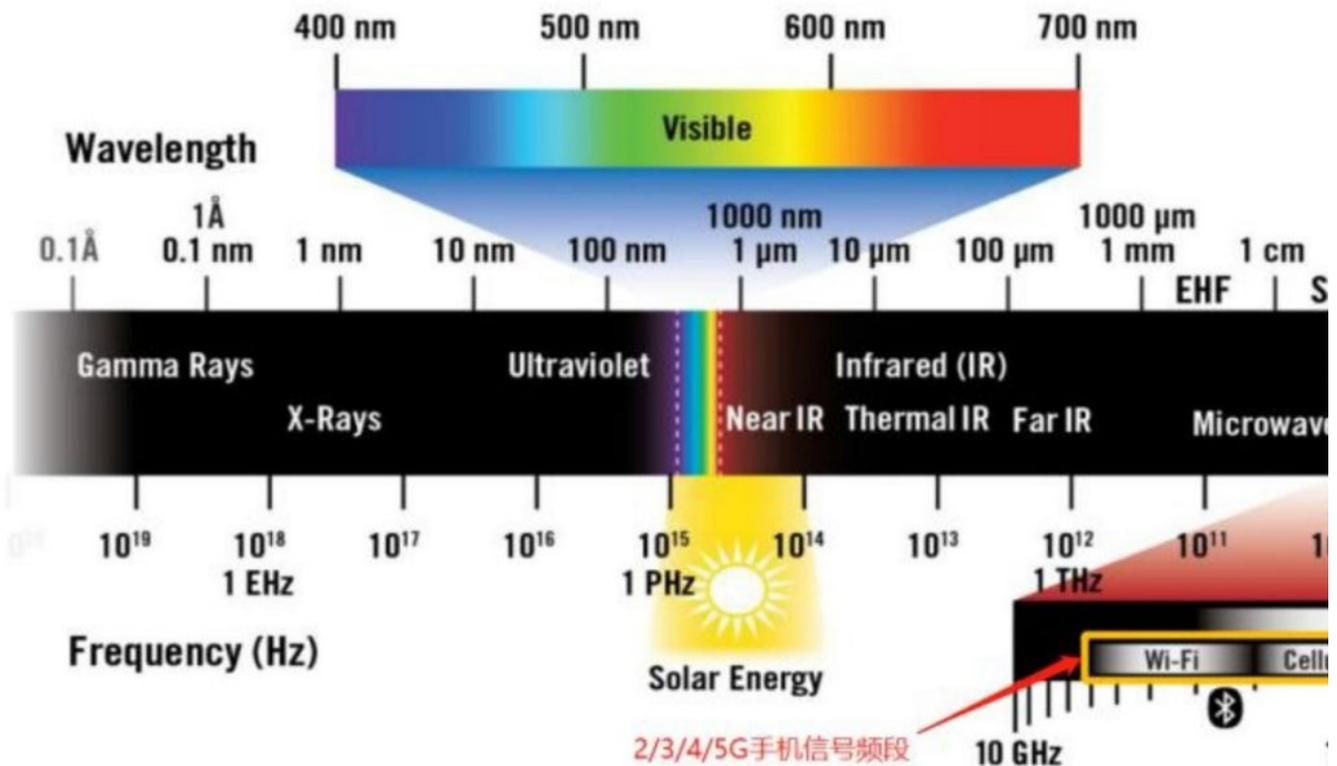


¿El vidrio Low-E influirá en la señal del teléfono móvil?



¿El vidrio Low-E influirá en la señal del teléfono móvil?

Para responder a esta pregunta, antes que nada, debemos entender que las señales de los teléfonos móviles son ondas electromagnéticas. Lo que podemos encontrar en nuestras vidas, como la luz visible, los rayos ultravioleta, las ondas de radio de las estaciones de radio y televisión, las señales wifi, las señales de teléfonos móviles 2/3/4/5G, las microondas en los hornos de microondas, los rayos X, etc. todos pertenecen a la categoría de ondas electromagnéticas. En la figura a continuación, puede ver dónde se encuentra la señal del teléfono móvil 2/3/4/5G en el espectro electromagnético.



Las frecuencias de transmisión de señales de red de varias generaciones y estándares de diferentes operadores de redes móviles en China se muestran en la siguiente tabla (1 GHz = 1024 MHz). Podemos ver que con la actualización de las redes móviles, la frecuencia de las ondas electromagnéticas utilizadas para la transmisión de señales es cada vez más alta, y la tasa de transmisión de datos de la red también es cada vez más alta. Cuanto mayor sea la frecuencia, mayor será la atenuación de la onda electromagnética en el medio de propagación, es decir, mayor será la atenuación de la señal al atravesar el obstáculo. Por lo tanto, a medida que aumenta la frecuencia, la distancia de transmisión se reduce y la capacidad de cobertura se debilita. Como la red del operador cubre la misma área, la cantidad de estaciones base requeridas aumentará.

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	930-954
		GSM1800 (FDD)	1710-1725	1805-1820
	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	954-960
		GSM1800 (FDD)	1745-1755	1840-1850
	3G	WCDMA (FDD)	1940-1955	2130-2145
	4G	FDD-LTE	1755-1765	1850-1860
		TD-LTE	2300-2320	
	5G	IMT-2020	3500-3600	
 中国电信 CHINA TELECOM	2G	CDMA800 (FDD)	825-840	870-885
	3G	CDMA2000 (FDD)	1920-1935	2110-2125
	4G	FDD-LTE	1765-1780	1860-1875
		TD-LTE	2370-2390	
	5G	IMT-2020	3400-3500	

Como todos sabemos, el uso de vidrio Low-E en puertas y ventanas tiene un impacto en la transmisión de luz ultravioleta, luz visible e infrarroja, mejorando así el rendimiento de aislamiento térmico del vidrio. Además, hay un fenómeno que preocupa a algunas personas, es decir, el vidrio LowE también afectará la transmisión de ondas electromagnéticas en la banda UHF, lo que hará que los teléfonos móviles, teléfonos inalámbricos, transmisión de TV, GPS, Wifi, Bluetooth, Atenuación de la señal de comunicación de radio satelital y radios públicas de dos vías (policía, bomberos, ambulancia). La cantidad de atenuación o blindaje por parte del vidrio LowE de la intensidad de la señal de comunicación anterior se expresa generalmente en decibelios (dB). Cuanto mayor sea el número de decibelios, mayor será la atenuación de la señal.

La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$SE = \log(E_0/E_I)$$

SE = efecto de blindaje (dB)

E₀ = intensidad del campo eléctrico antes de atravesar el

material de blindaje

EI = intensidad del campo eléctrico

después de pasar a través del material de blindaje Normalmente, cuantas más capas plateadas de vidrio de baja emisividad, más evidente es el efecto de blindaje en las señales de los teléfonos móviles. Por lo tanto, la configuración y combinación de diferentes vidrios aislantes, desde una sola pieza de doble vidrio plateado hasta múltiples piezas de múltiples vidrios triples plateados, también formará diferentes grados de efecto de protección en las señales de los teléfonos móviles. A menudo no tenemos una comprensión intuitiva del valor en decibelios de la atenuación de la señal, así que consulte la siguiente tabla para que pueda comparar el efecto de protección del vidrio LowE en las señales de los teléfonos móviles con otros materiales comúnmente utilizados en los edificios. La siguiente tabla enumera el efecto de protección de diferentes materiales en las señales de red 3G y 4G LTE.

Material de construcción	Efecto de blindaje de señal (dB)
cartón de yeso	2
vaso transparente	4
madera contrachapada	4~6
madera maciza	5~12
pared de ladrillo	8~28
hormigón (15 cm)	10~20
Vidrio bajo e	24~40
metal	32~50

De hecho, es difícil para nosotros evaluar cuantitativamente cuánta atenuación de la señal de telefonía móvil se producirá en todo el edificio por el uso de [vidrio Low-E](#) para ventanas externas (o muros cortina). El diseño del edificio, el uso de materiales de construcción y la fuerza de cobertura original de la señal del teléfono celular tendrán un impacto en el resultado final. En muchos casos, no sentimos el impacto del

uso de vidrio Low-E en la señal del teléfono móvil porque la señal puede penetrar la pared exterior, el techo, el marco de la ventana (generalmente el marco de la ventana no metálico) y las puertas, etc. Para edificios de oficinas de gran altura a gran escala que utilizan vidrio LowE como muro cortina, la atenuación de las señales de los teléfonos móviles será más evidente. Sin embargo, los proveedores de redes móviles pueden instalar transmisores de señal dentro de los edificios para garantizar la intensidad de la señal del teléfono celular dentro del edificio. Para resumir: 1. El vidrio de baja emisividad tiene un impacto en las señales de los teléfonos móviles. Cuantas más capas de plata hay, más evidente es, pero es difícil de evaluar cuantitativamente; 2. En términos generales, el impacto no es grande, porque la señal aún puede penetrar desde otros lugares, como la pared exterior. , a menos que sea un edificio de muro cortina de baja emisividad completo, pero aun así, no se preocupe, puede agregar un transmisor de señal en el interior.

La conclusión es: el vidrio de baja emisividad influye en la señal móvil, pero no debes preocuparte por eso. En comparación con sus ventajas en el ahorro de energía y otros aspectos, la influencia es demasiado pequeña para notarse.

¿Tienes alguna idea diferente? ¡Ven a [compartir con nosotros a continuación!](#)