



NEGATIVE ION

负离子材料应用方案
Green Materials Solutions

上海斯米克建筑陶瓷有限公司
SHANGHAI CIMIC TILES CO., LTD.

上海斯米克健康环境技术有限公司
SHANGHAI CIMIC HEALTHY ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO., LTD.

上海市黄浦区中山南一路893号
021- 61950188 | www.cimictiles.com



斯米克磁砖官方网站



斯米克磁砖官方微信



负离子建材官方微信

2020.4

NEGATIVE

负离子材料应用方案

Green Materials Solutions

ION



斯米克磁砖
负离子建材

装完即住
A Breath of Fresh Air



CONTENTS

目录

01	室内空气标准 Indoor Air Quality Standards	10	“健康环境” 3个制定方案 3 Custom-Made Plans
02	负氧离子定义 Negative Oxygen Ions	11	负离子应用方案功能测算 Negative Oxygen Ions Estimates
03	负离子产生原理 How Are Negative Oxygen Ions Generated	13	负离子材料应用施工方案 Installations
05	负离子净化功能 How Negative Oxygen Ions Purify the Air	19	标准化施工作业 Standardized Installation Process
07	负氧离子含量及健康的关系 How Negative Oxygen Ions Benefit Health	21	健康环境应用方案 Solutions for Various Floor Plans
08	负氧离子浓度等级 Concentration Levels of Negative Oxygen Ions	35	标准检测设备 Standard Testing Equipment
09	斯米克负离子材料服务流程 CIMIC Green Materials Services	36	环境检测服务 Indoor Air Quality Evaluation

室内空气标准5个度

室内空气标准5个度	参 数	数据来源
空气污染度	甲醛：≤0.08—0.1mg/m³	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325-2010
	苯：≤0.09mg/m³	
	TVOC：≤0.5—0.6mg/m³	
	氨：≤0.2mg/m³	
	氡：≤200—400 Bq/m³	
空气洁净度	细菌菌落数：≤500cfu/m³	《室内空气质量标准》 GB/T18883—2002
	PM2.5：≤75~35ug/m³	
空气温度	保持在26℃（20℃~28℃）	
空气湿度	保持在50%（40%~70%）	
空气清新度	负离子数量达到1500个/cm³	《室内环境生态负（氧）离子浓度等级》 T/GIEHA 021-2019

负氧离子的定义

＜ 1 ＞ 什么是离子？

原子失去或获得电子后形成的带电粒子叫离子

＜ 2 ＞ 什么是正离子、负离子？

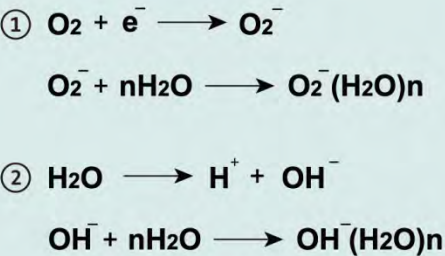
失去电子的分子（团）或原子显示正电性叫正离子，获得多余电子的分子（团）或原子显示负电性叫负离子。

＜ 3 ＞ 什么是负氧离子 ？

空气负离子又称负氧离子，是指获得1个或多1个以上的电子带负电荷的氧气离子。空气主要成分是氮、氧、二氧化碳和水蒸气。氮占78%。氧占21%。二氧化碳占0. 03%。氮的电子亲和力大大低于氧和二氧化碳，而氧是在低层大气中含量最丰富的元素，因此空气电离产生的自由电子大部分被氧分子获取，形成负氧离子[O₂⁻(H₂O)n]。



其过程可表示为：



03 / HOW ARE NEGATIVE OXYGEN IONS GENERATED 负离子产生原理



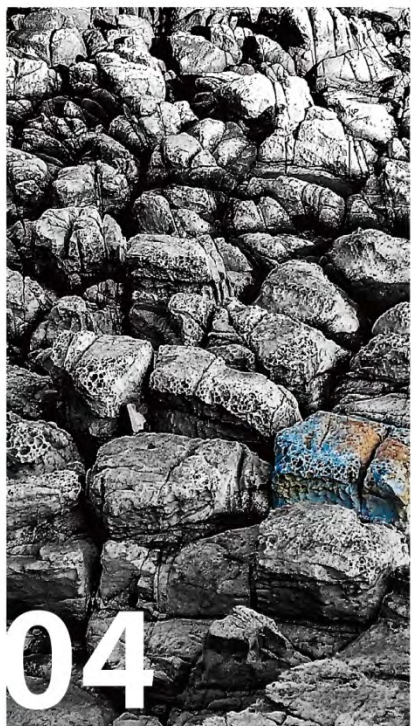
01
森林树木的枝叶尖端放电及绿色植物光合作用形成的光电效应,使空气电离而产生负离子。斯米克负离子材料产生负离子的仿生原理。



02
瀑布冲击,细浪推卷暴雨跌落等自然过程中水在重力作用下,高速流动,水分子裂解而产生负离子。



03
大气受雷电高压、紫外线,宇宙射线等因素的影响,发生电离释放出自由电子,和空气中的中性氧分子结合,产生为负离子,同时也会伴有臭氧和辐射产生。

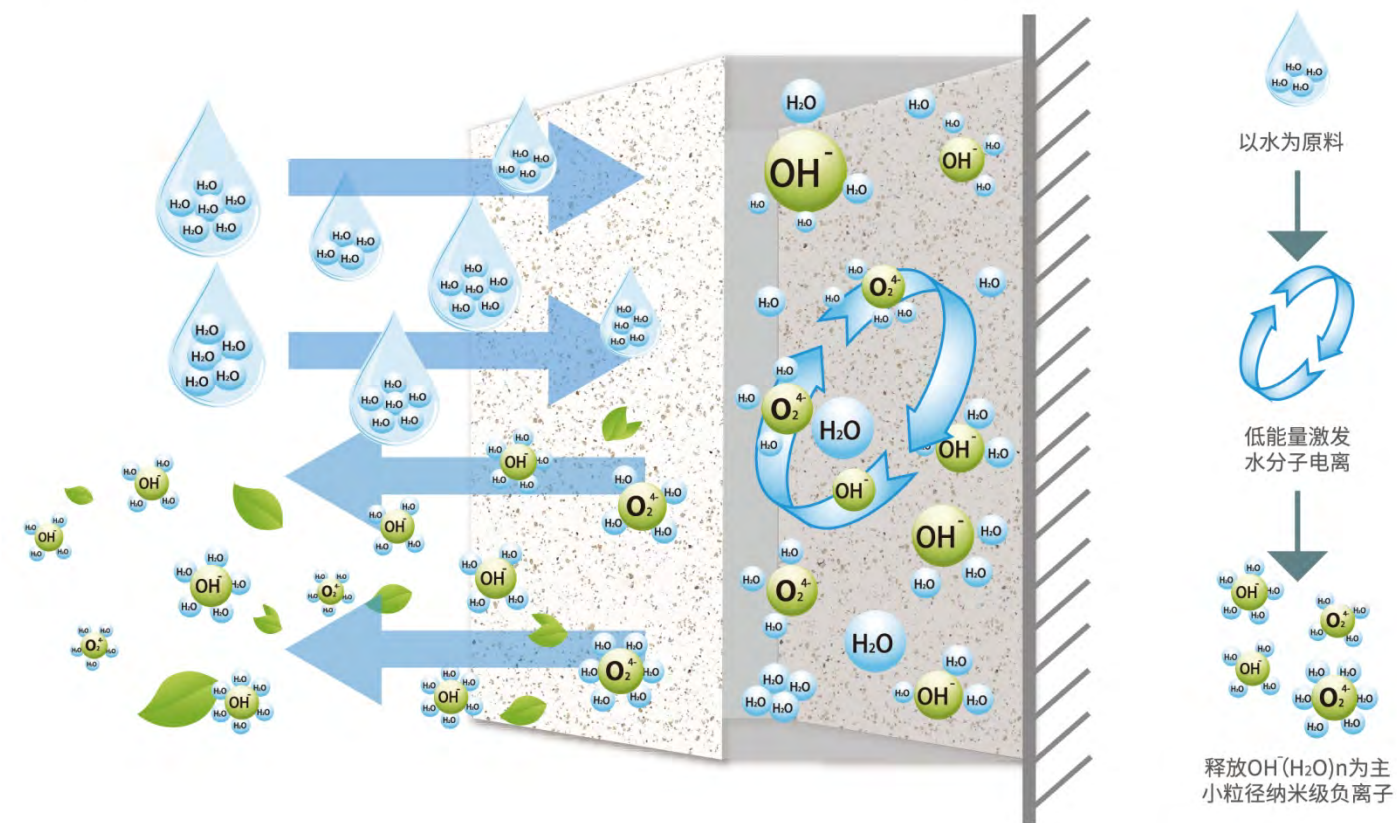


04
部分地壳、土壤及岩石具有放射性,射线辐射电离空气,从而释放出负离子。同时也会有辐射产生。

HOW ARE NEGATIVE OXYGEN IONS GENERATED / 04 负离子产生原理

斯米克负离子材料产生负离子的仿生原理

斯米克负离子材料是多孔层状结构,具有电容效应,当截流空气中的正负电荷之后,形成了电位差,电离空气中的水分子,低能量激发负离子。



05 / HOW NEGATIVE OXYGEN IONS PURIFY THE AIR

负离子的净化功能

■ 对有机挥发气态污染物有还原降解作用

- 甲醛 (CH_2O) 在负氧离子的作用下而降解转化成了水 (H_2O) 和二氧化碳 (CO_2)，是目前理论上有效消除甲醛的方法之一，其中，负氧离子是反应中的一种重要活性中间体。
- 甲苯 (C_7H_8) 可以通过负氧离子的作用而降解，降解产物有54%为气体浮质及各种有机酸 (RCOOH) 的混合物。
- 二甲苯 (C_8H_{10}) 可以通过负氧离子降解为甲酸 (COOH)、乙酸 (CH_3COOH)、丙酸 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) 和丁酸 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$)；或者降解为这些有机酸和一氧化碳 (CO) 及二氧化碳的酯 (COOR)。分析分解产物发现，约为30%左右的二甲苯降解产物为气态，约50%降解产物为颗粒。
- 臭氧在负氧离子的作用下可以转化成氧气、二氧化碳等。或者在一氧化氮或二氧化碳的降解过程中同时参与这两种有害气体的降解，同时自身也得到降解，在对臭氧的降解过程中，负氧离子是非常重要的参与者和活性中间体。

■ 对颗粒污染物有净化作用

- 负离子能使空气中微米级属于正离子的飘尘以及焦烟、“二手烟”、油烟，通过正负离子吸引、碰撞形成中性分子团下沉落地，起到净化空气的作用。

■ 对微生物污染物有减菌抑霉作用

- 空气负离子有很高的活性，很强的氧化还原作用，能破坏细菌的细胞膜和细胞原生质活性酶的活性，能使细菌蛋白质两性极性颠倒，而使细菌生存能力下降或致死。负离子杀菌的特点为灭活速度快，灭活率高，对空气、物品表面的微生物、细菌、病毒均有灭活作用。

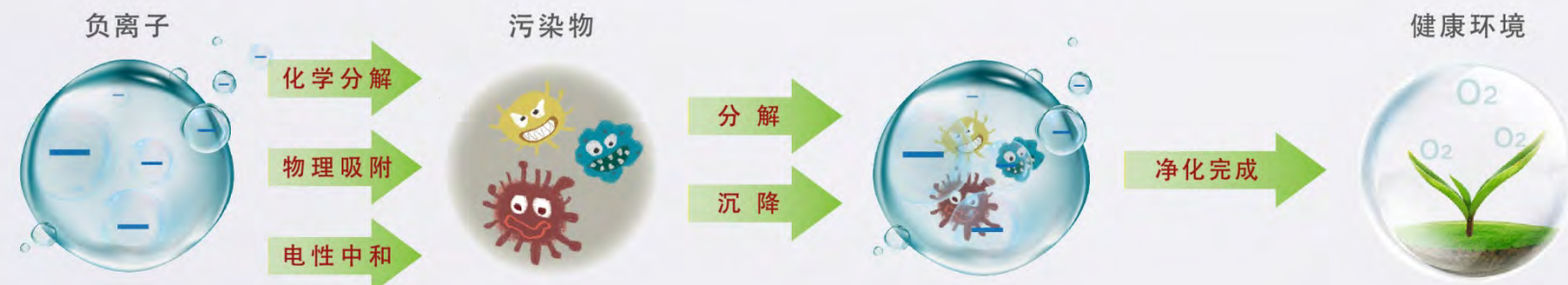
HOW NEGATIVE OXYGEN IONS PURIFY THE AIR / 06

负离子的净化功能

对甲醛、苯、氨等有机挥发气态污染物的分解净化

对飘尘、油烟、二手烟等颗粒污染物的净化

对细菌等微生物污染物的净化、减菌抑霉



■ 各种环境中负氧离子含量及健康的关系

环 境	负氧离子浓度/（个/cm³）	作 用
森林、瀑布区	100000~500000	具有自然痊愈力
高山、海边	50000~100000	杀菌、减少疾病传染
郊外、田野	5000~50000	增强人体免疫力及抗菌力
都市公园	1000~2000	维持健康基本需求
街道绿化区	100~200	诱发生理障碍边缘
都市住宅封闭区	40~50	诱发头疼、失眠、神经衰弱、 倦怠、呼吸道疾病，过敏性疾病
室内冷暖空调间	0~20	引发“空调病”症状

出自《环境、健康与负氧离子》林今明等著

■ 负氧离子浓度等级

生态负氧离子浓度（个/cm³）	空气质量说明	宜居情况
≥3000	特别清新	优级宜居
≥1500~3000	非常清新	良级宜居
≥1000~1500	清新	宜居
≤500~1000	不清新	不宜居
≤500	很不清新（浑浊）	很不宜居

数据来源《室内环境生态负（氧）离子浓度等级》T/GIEHA 021-2019

■ 简单六步、轻松焕新、装完即住



郊野公园

1000~1500 (个/cm³) 满足人体基本需求

宜居型(宜居)



乡村田野

1500~3000 (个/cm³) 提供健康舒适的环境

逸居型(良级宜居)



高山海边

≥3000 (个/cm³) 增强人体免疫力

优居型(优级宜居)

■ 负离子功能测算:顶面

应用类型	厚度 (mm)	K (健康材料 使用面积/ 房间面积)	负离子健康板			负离子健康泥	
			珍珠白/原色板	珍珠米	象牙白	臻 宝	臻 爱
健康板裸板	5	1:1	800	700	—	—	—
	9		950	850	—	—	
	12		1050	900	—	—	
健康板 & 健康泥 & 涂料	5	1:1	700	600	500	—	—
	9		800	700	600	—	—
	12		900	800	650	—	—
健康泥 & 涂料/艺彩泥	2-3	1:1	—	—	—	500	400
材料标准释放动态负离子释放量：(个/cm ³)							
备注：房间动态负离子释放量估算数值=顶面材料标准释放动态负离子数量*K顶+墙面材料标准释放动态负离子数量*K墙							

■ 负离子功能测算:墙面

应用类型	厚度 (mm)	K (健康材料 使用面积/ 房间面积)	负离子健康板			负离子健康泥	
			珍珠白/原色板	珍珠米	象牙白	臻 宝	臻 爱
健康板裸板	5	1:1	650	550	—	—	—
	9		800	700	—	—	
	12		850	750	—	—	
健康板 & 健康泥 & 涂料	5	1:1	550	500	450	—	—
	9		650	600	500	—	—
	12		700	650	550	—	—
健康泥 & 涂料/艺彩泥	2 - 3	1:1	—	—	—	350	250
材料标准释放动态负离子释放量：(个/cm³)							
备注：房间动态负离子释放量估算数值=顶面材料标准释放动态负离子数量*K顶+墙面材料标准释放动态负离子数量*K墙							

应用位置:顶面

表面效果	主材	施工工艺
明龙骨	吊顶板	透视图 普通型9mm安装* 普通型5mm安装
裸板有缝	5MM裸板(珍珠白、米)	仰视图 节点图

★备注: 1. 工装建议采用国标(GB/T 11981)38x25 U型轻钢龙骨系统作为固定龙骨。 2. 吊顶板9mm无打孔板。

应用位置:顶面

表面效果	主材	施工工艺
大白	5/9/12MM象牙白裸板+泥+涂料	仰视图 节点图
	健康泥+健康涂料	方案一 方案二

★备注: 工装建议采用国标(GB/T 11981)38x25 U型轻钢龙骨系统作为固定龙骨。

应用位置:墙面

表面效果	主材	施工工艺
大白	5/9/12MM象牙白裸板+泥+涂料	方案一 方案二
	健康泥+健康涂料	立面图

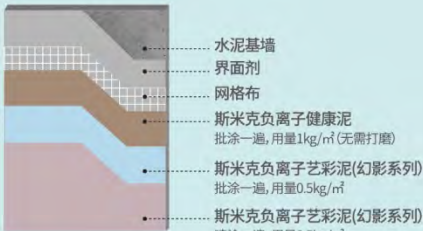
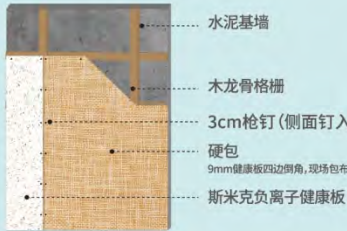
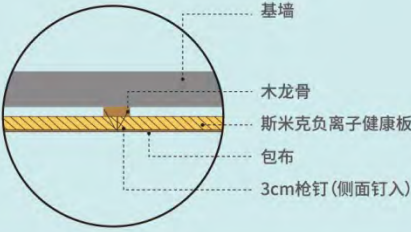
★备注: 工装建议采用国标(GB/T 11981) 75x45 U型轻钢龙骨系统作为固定龙骨。

应用位置:墙面

表面效果	主材	施工工艺
裸板有缝	5/9/12mm裸板(珍珠白、米)	立面图 节点图
		立面图 节点图

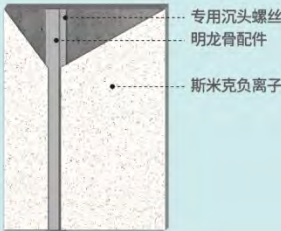
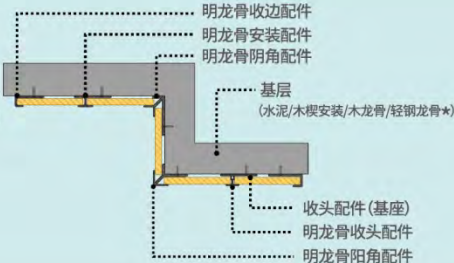
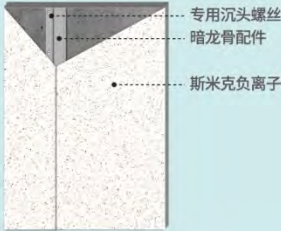
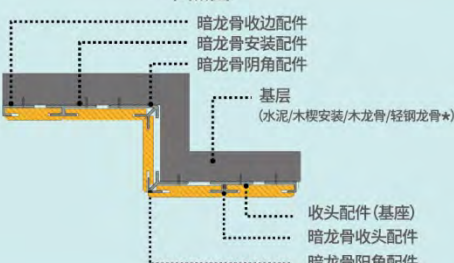
★备注: 工装建议采用国标(GB/T 11981) 75x45 U型轻钢龙骨系统作为固定龙骨。

应用位置:墙面

表面效果	主材	施工工艺
弹涂*	健康泥+艺彩泥 	效果图  立面图 
硬包	9mm象牙白裸板 	立面图  节点图 

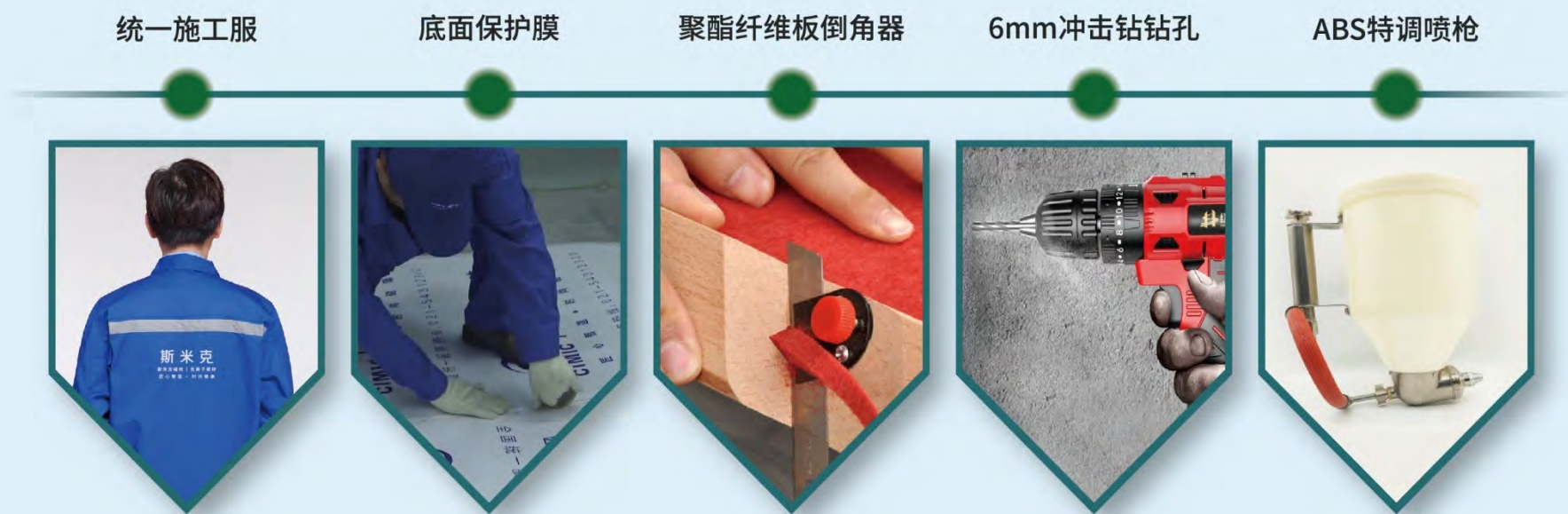
★备注: 弹涂工艺亦可应用于室内顶面。

应用位置:墙面

表面效果	主材	施工工艺
明龙骨	5mm裸板(珍珠白、米) 	立面图  节点图 
暗龙骨	12mm裸板(珍珠白、米) 	立面图  节点图 

★备注: 工装建议采用国标(GB/T 11981) 75x45 U型轻钢龙骨系统作为固定龙骨。

统一标准、专业施工、安心保障



品质辅材确保施工品质

名 称	规 格	材 质	品牌 (1)	品牌 (2)
木龙骨	30x50x4000	加松	中林万森	创秋木业
九厘多层木工板	1220x2440x9	E0多层	伟正木业	亿派
填缝剂	20kg/包	石膏基	伟伯	圣戈班
纸质绷带/网格绷带	543x600	纸质/玻纤	立邦	博罗
防裂网	80g/平方	玻纤	立邦	金沙
界面剂(墙固)	20kg/桶	乳液	立邦	圣戈班
PVC护角条	45x45	PVC	立邦批乐宝	胜利
射钉	F25-F50	不锈钢	樱花	嘉联
石膏板	1200x2400x0.9/1.2	脱硫石膏	泰山	圣戈班
轻钢龙骨	38x75x300	镀锌钢板	龙牌	可瑞特

基本房型装修费用与施工周期预估（家装）

房型	负离子健康环境定制方案	负离子动态释放总量	健康主材价格 (单位：元)	工费总价 (单位：元)	总金额 (单位：元)	施工周期 (单位：天)
一室一厅 房型面积约40㎡	宜居型	1200	14817	9200	24017	5
	逸居型	2100	41000	11000	52000	7
	优居型	3200	83750	12800	96550	12
二室一厅 房型面积约60㎡	宜居型	1200	21250	13800	35050	7
	逸居型	2100	61000	16000	77000	11
	优居型	3200	124375	18500	142875	14
三室一厅 房型面积约105㎡	宜居型	1200	38125	25500	63625	10
	逸居型	2100	109500	29200	138700	14
	优居型	3200	225000	33800	258800	18
备注：1. 此价格为终端零售指导价，仅供参考。 2. 施工工费按上海地区2019年度均价估算，仅供参考。						

基本房型装修费用与施工周期预估（工装）

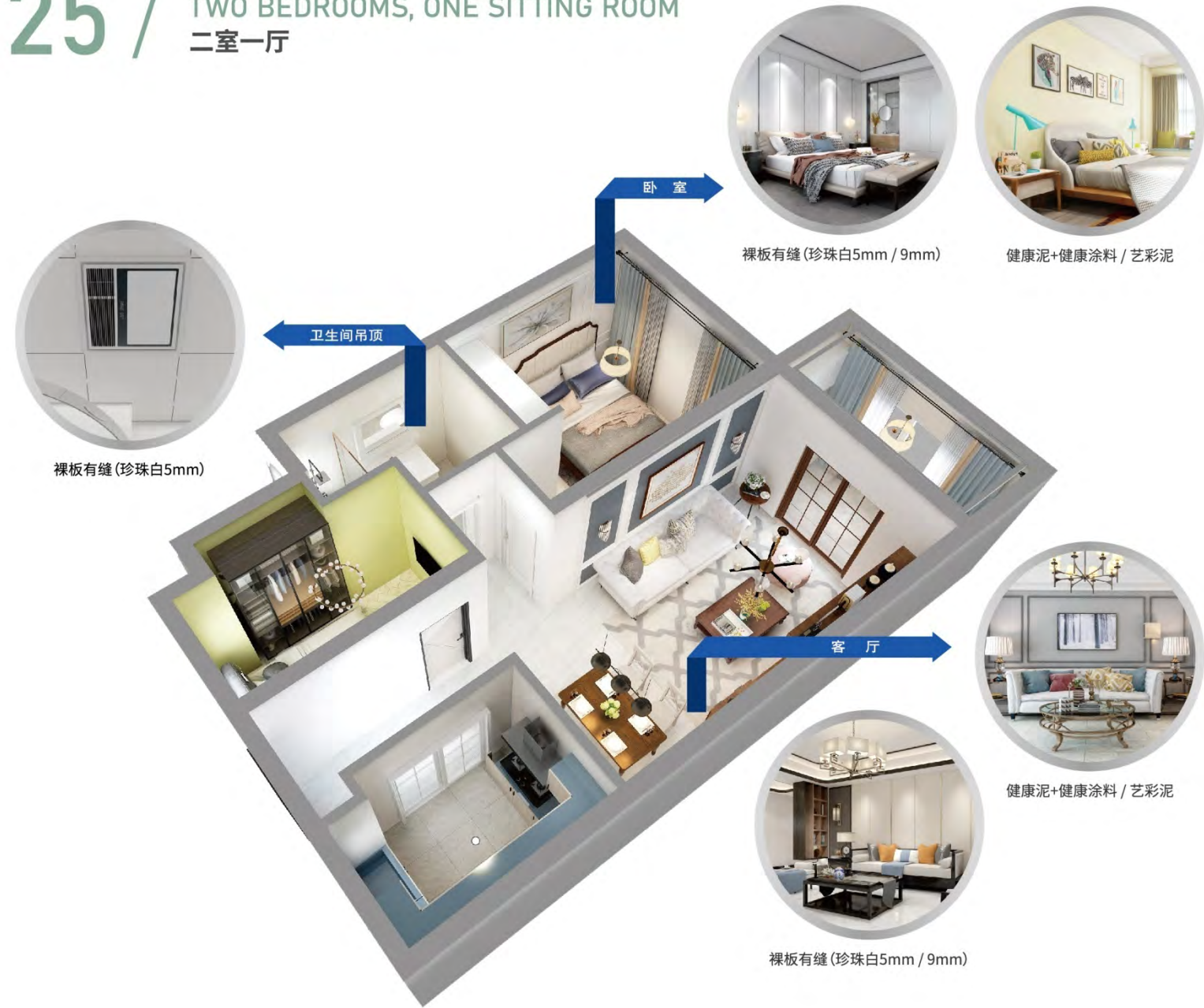
房型	负离子健康环境定制方案	负离子动态释放总量	健康主材价格 (单位：元)	工费总价 (单位：元)	总金额 (单位：元)	施工周期 (单位：天)
小型办公室 房型面积约20㎡	宜居型	1200	7200	4800	12000	2
	逸居型	2225	26613	5750	32363	2
	优居型	3150	60500	7900	68400	2
普通会议室 房型面积约50㎡	宜居型	1200	18000	12000	30000	5
	逸居型	2225	66531	14375	80906	5
	优居型	3150	148438	16500	164938	5
大型办公室 房型面积约200㎡	宜居型	1200	72000	48000	120000	12
	逸居型	2225	266125	57500	323625	15
	优居型	3150	593750	66000	659750	15
备注：1. 此价格为终端零售指导价，仅供参考。 2. 施工工费按上海地区2019年度均价估算，仅供参考。						



“健康环境” 应用方案 —— 一室一厅方案

类 型	房 间	房间面积 (㎡)	安装区域	安装比例	安装方式
宜居型 1000-1500	卧室	15	顶面	1	健康泥 & 水性涂料
			墙面	2	健康泥 & 艺彩泥
	客厅	20	顶面	1	健康泥 & 水性涂料
			墙面	2	健康泥 & 水性涂料
	卫生间	5	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	2	健康泥 & 水性涂料
逸居型 1500-3000	卧室	15	顶面	1	健康泥 & 艺彩泥
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
	客厅	20	顶面	1	健康泥 & 艺彩泥
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
	卫生间	5	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
优居型 >3000	卧室	15	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白9mm)
	客厅	20	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白9mm)
	卫生间	5	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白9mm)

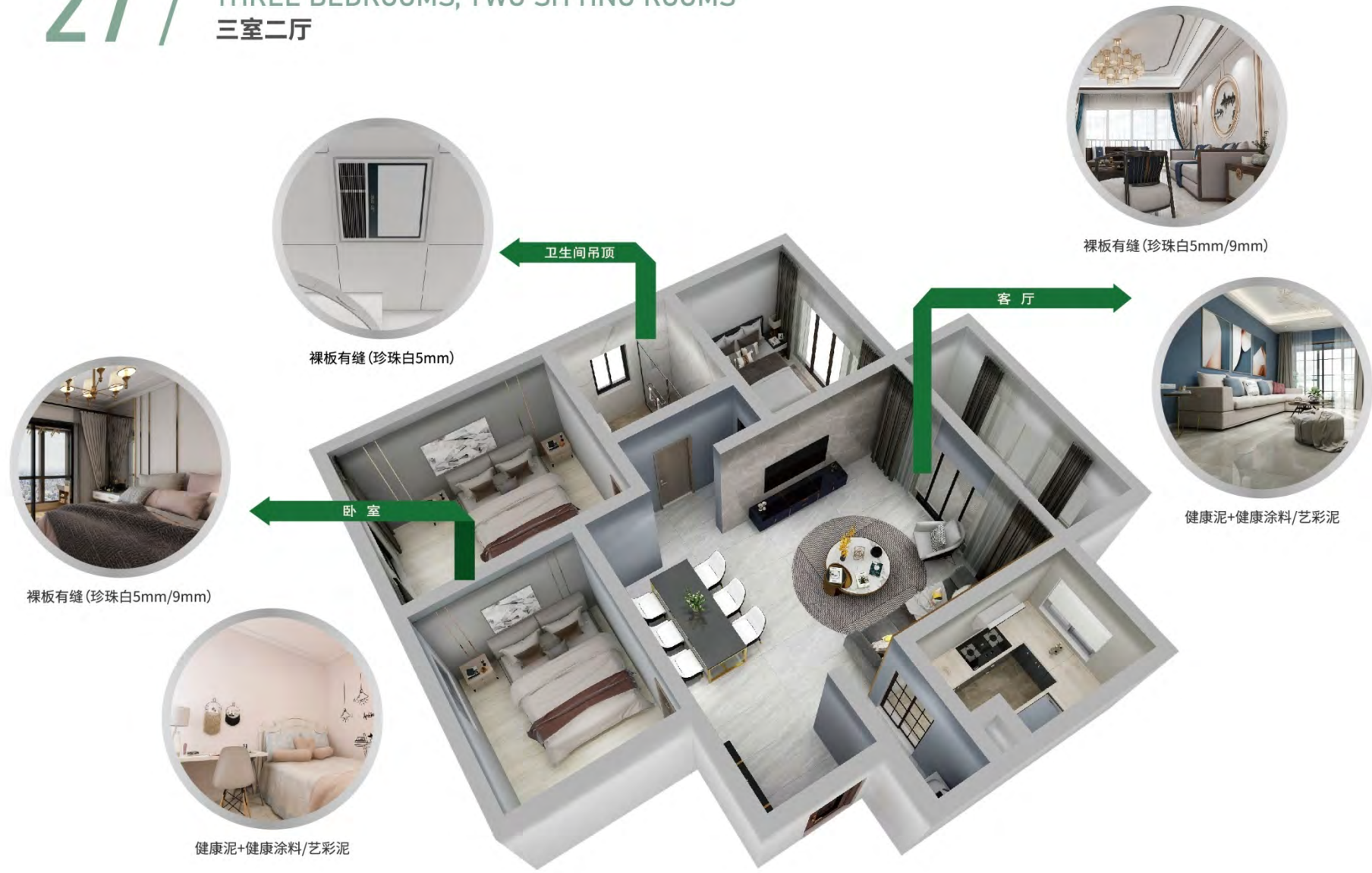
25 / TWO BEDROOMS, ONE SITTING ROOM
二室一厅



TWO BEDROOMS, ONE SITTING ROOM / 26
二室一厅

“健康环境” 应用方案 —— 二室一厅方案

类 型	房 间	房间面积 (m²)	安装区域	安装比例	安装方式
宜居型 1000-1500	卧室一/卧室二	15/12	顶面	1	健康泥 & 水性涂料 / 健康泥 & 艺彩泥
			墙面	2	健康泥 & 艺彩泥
	客厅	25	顶面	1	健康泥 & 水性涂料
			墙面	2	健康泥 & 水性涂料
	卫生间	7	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
逸居型 1500-3000	卧室一/卧室二	15/12	顶面	1	健康泥 & 艺彩泥
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
	客厅	25	顶面	1	健康泥 & 艺彩泥
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
	卫生间	7	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
优居型 >3000	卧室一/卧室二	15/12	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白9mm)
	客厅	25	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白9mm)
	卫生间	7	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)



“健康环境”应用方案 —— 三室二厅方案

类型	房间	房间面积 (m²)	安装区域	安装比例	安装方式
宜居型 1000-1500	卧室一/卧室二/卧室三	25/18/12	顶面	1	健康泥 & 水性涂料 / 健康泥 & 艺彩泥
			墙面	2	健康泥 & 水性涂料 / 健康泥 & 艺彩泥
	客厅一/客厅二	25/15	顶面	1	健康泥 & 水性涂料
			墙面	2	健康泥 & 艺彩泥
	卫生间	10	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
逸居型 1500-3000	卧室一/卧室二/卧室三	25/18/12	顶面	1	健康泥 & 艺彩泥
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
	客厅一/客厅二	25/15	顶面	1	健康泥 & 艺彩泥
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
	卫生间	10	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
优居型 >3000	卧室一/卧室二/卧室三	25/18/12	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白9mm)
	客厅一/客厅二	25/15	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白9mm)
	卫生间	10	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)



“健康环境”应用方案 —— 小型办公室

类型	房间	房间面积 (㎡)	安装区域	安装比例	安装方式
宜居型 1000-1500	小型办公室	20	顶面	1	健康泥 & 水性涂料
			墙面	2	健康泥 & 水性涂料
逸居型 1000-1500	小型办公室	20	顶面	1	吊顶板 (明龙骨)
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
优居型 >3000	小型办公室	20	顶面	1	裸板有缝 (珍珠白5mm)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白12mm)



“健康环境”应用方案 —— 普通会议室

类型	房间	房间面积 (㎡)	安装区域	安装比例	安装方式
宜居型 1000-1500	会议室	50	顶面	1	健康泥 & 水性涂料
			墙面	2	健康泥 & 水性涂料
逸居型 1000-1500	会议室	50	顶面	1	吊顶板 (明龙骨)
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
优居型 >3000	会议室	50	顶面	1	吊顶板 (明龙骨)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白12mm)



“健康环境” 应用方案 —— 大型办公室

类型	房间	房间面积 (㎡)	安装区域	安装比例	安装方式
宜居型 1000-1500	大型办公区	200	顶面	1	健康泥 & 水性涂料
			墙面	2	健康泥 & 水性涂料
逸居型 1000-1500	大型办公区	200	顶面	1	吊顶板 (明龙骨)
			墙面	2.5	裸板有缝 (珍珠白5mm)
优居型 >3000	大型办公区	200	顶面	1	吊顶板 (明龙骨)
			墙面	3	裸板有缝 (珍珠白12mm)

标准检测设备

	检测项目	品牌	型号	参考价格（单位：元）
展厅展示使用	负离子/甲醛/TVOC（含温度湿度）	天工福	TGF-500	15000
手提测量使用	负离子	万仪	KEC900+II	3280
	甲醛/TVOC（含温度湿度）	海克智动	B6H	399



环境检测服务

次 数	检测时间节点	检测目的
第一次	安装前 客户预付意向金，与客户约定时间	检测客户未安装健康材料前室内环境质量
第二次	客户整体施工完成后 精细保洁完工，家具软装未进入前	检测客户安装健康材料后室内环境质量的改善情况 (排除其他硬装污染)

斯米克建材安装施工服务室内空气质量验收标准

检测项目	单 位	国家标准	验收标准
负离子释放量	个/cm ³	——	≥估算数值
甲醛	mg/m ³	≤0.08	≤0.06
总挥发性有机物（TVOC）	mg/m ³	≤0.5	≤0.4