



基于人造板的 静电粉末喷涂整体解决方案

艾勒可科技有限公司

“油漆”（溶剂型涂料）+人造板——人人用得起来家具的发明



三大危害——家具油漆喷涂过程中的产生大量VOCs和粉尘

- 对用户健康5-10年潜在损害
- 对喷涂和打磨工人健康损害严重
- 每年家具行业百万吨级VOCs排放



大气雾霾和室内空气污染——VOCs (PM2.5和臭氧的重要前体物) 和甲醛



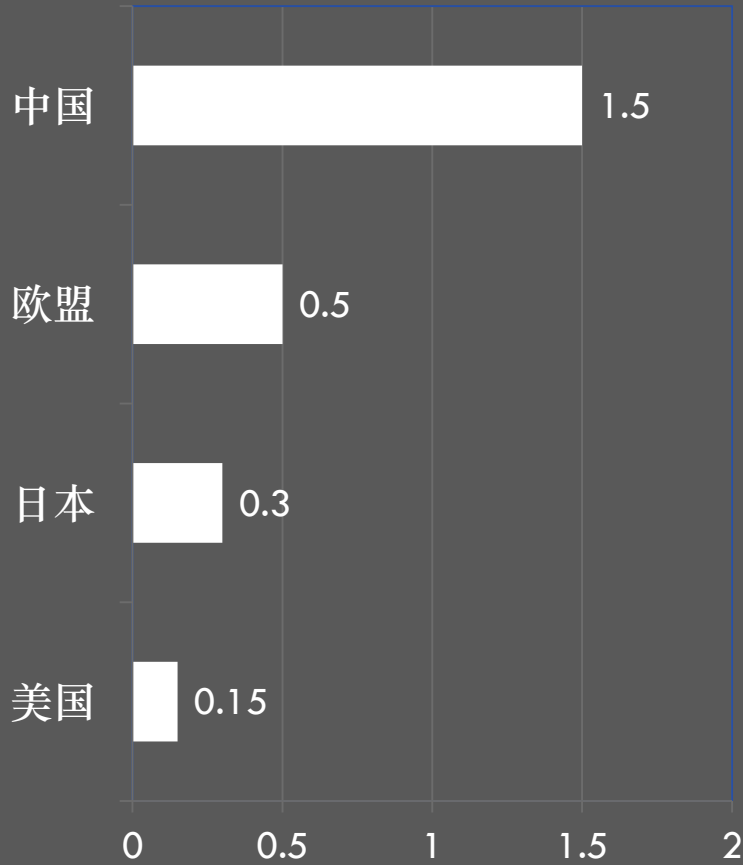
雾霾 **PM_{2.5}** 从何而来？



VOC

是挥发性有机化合物主要成分有：烃类、卤代烃、氧烃和氮烃。
VOC很容易通过血液-大脑的障碍，从而导致中枢神经系统受到抑制，因此当VOC达到一定浓度时，会引起头痛、恶心、昏迷，伤害肝脏、肾脏、大脑和神经系统，造成记忆力减退等严重后果。

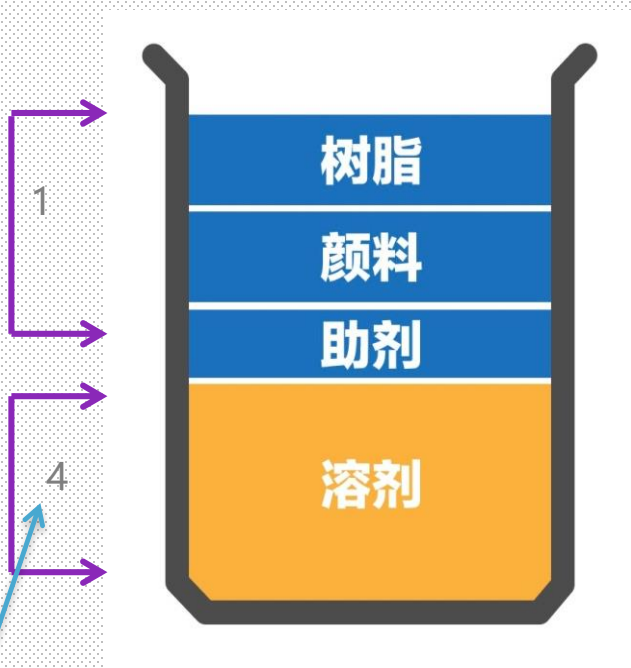
各国人造板游离甲醛含量
限制标准 (mg/L)



油改水——溶剂型涂料（油漆）改水性涂料（水性漆）

溶剂型涂料（油漆）：除了包含树脂、颜料及少量助剂，加入大量**液态溶剂**作为稀释剂

水性漆：水性漆是以水作为稀释剂的漆,以水溶性树脂为成膜物，以聚乙烯醇及其各种改性物为代表



溶剂在生产和使用中释放大量的 **VOCs**

水性漆：一种**不成熟、过渡性**的技术



发展障碍：

- **性能因素**：在漆膜的丰满度、硬度、耐磨性等方面有差距;
- **价格因素**：普通水性木器漆的价格为油性漆的2-5倍;
- **污水处理**：减少了溶剂带来的VOCs排放，带来了污水处理。

静电粉末喷涂技术



粉末涂料：不含液体溶剂的**100%固体粉末状**的涂料，属新型绿色环保涂料；

自1990年代进入中国，迅速对多个工业领域的**传统油性涂料**实现了颠覆式的产业替换；

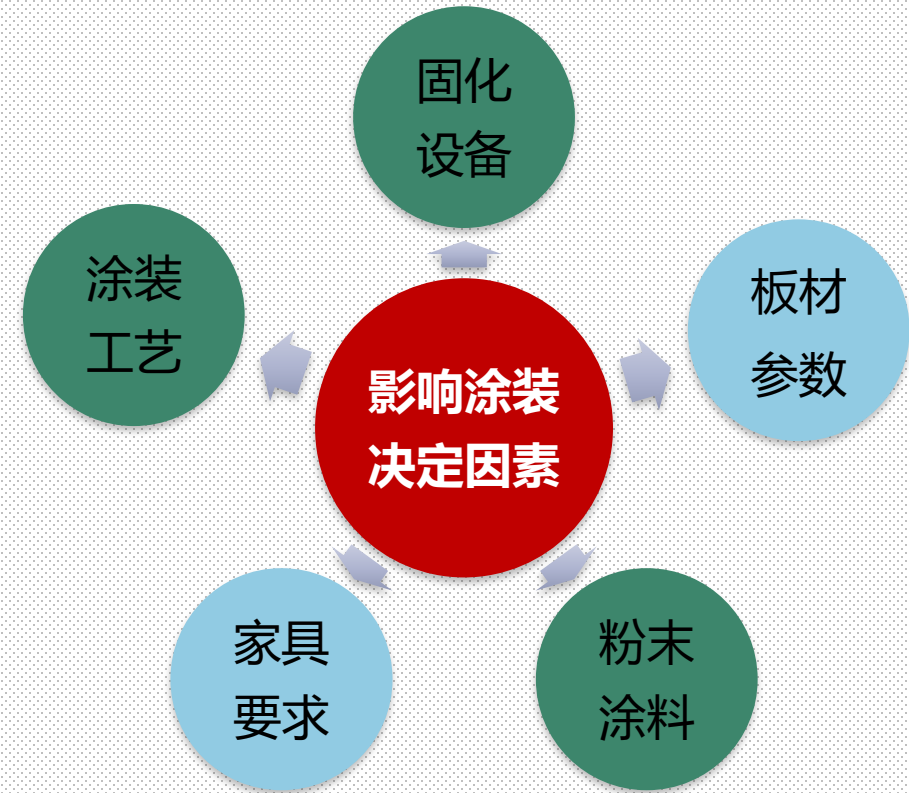
白色家电、金属家具、建筑门窗等是粉末涂料应用前三位。

为何家具领域粉末喷涂技术进展缓慢？

人造板木质装饰板的表面不能
直接采用金属行业的粉末涂料技术？



固化温度：200~300℃
固化时间：20-30分钟



人造板适用静电粉末涂装技术的应用，
需要多个领域和技术的 **“跨领域” 组合创新**

技术发明人：伍明——17年如一日埋头开发与持续创新



- 1990年毕业于清华大学化工系；
- 2000年加入UCB参与UV和粉末涂料树脂技术开发；2002年担任低温粉末涂料树脂在MDF上的应用中国区负责人；
- **2003年**，主持建成中国第一条MDF低温粉末涂装线投产，**2007年**，主持建成世界上规模最大的商用生产线，服务于宜家全球，年产200万平米；
- 2011年离职创业，继续深入开发低温粉末喷涂技术涂料配方、设备及工艺；2012年筹资1000万建立实验室及中试线，致力**降低成本**；2013年成功解决MDF涂装过程开裂的世界性难题，大大提高**良品率**，获得多项专利；
- **2014年**在该技术商用11年来只有砂纹的基础上，成功开发出**镜面高光**和**图案定制**效果的新产品；
- 2016年创立艾勒可科技公司，致力于推广MDF低温粉末喷涂技术。

HAWORTH®



艾勒可：低温静电粉末喷涂Turn-Key解决方案（涂料、设备、工艺）



涉及领域	技术核心	行业领军企业
原料化工行业	原料提炼	 The Chemical Company  
精细化工行业	粉末树脂	 
涂料行业	粉末涂料	 AkzoNobel Tijdschrift AkzoNobel Today   BRIKEN COATINGS INC.  JOTUN 佐敦漆
设备制造行业	喷涂设备	
家具制造行业	喷涂工艺	 baltix autodesk lumion  Resinite  (MDF)  Boloni  东易日盛装饰

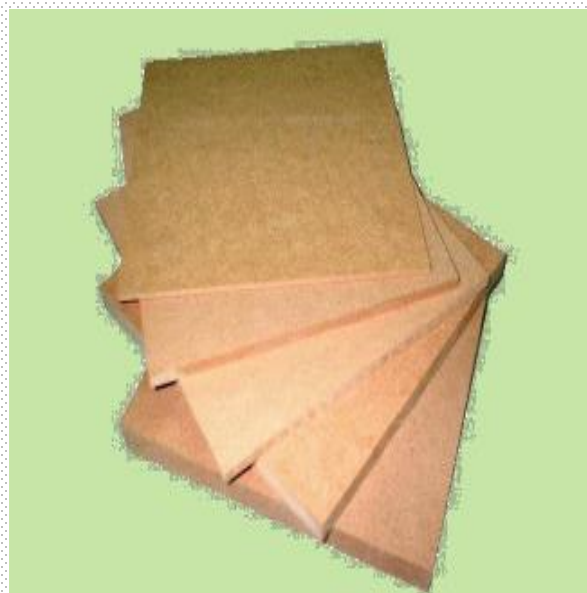


艾勒可：低温静电粉末喷涂Turn-Key解决方案（涂料、设备、工艺）

人造板（MDF）低温静电粉末涂装工艺流程（无VOC，烘烤固化时除甲醛）

A

封边前处理



B

静电喷涂



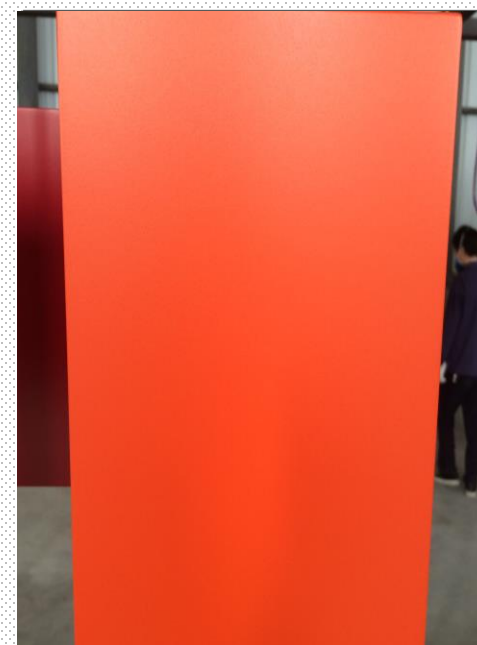
C

红外烘烤



D

冷却包装





三重友好：无VOC排放对环境，环保的成品对消费者，零排放自动化对工人

效率高：加工周期不到传统油漆周期20%，单位面积和人工产能提高4-5倍

成本低：效率提升和材料利用率高，成本比传统油漆低10%-30%

2016年投产的佛山工厂



廊坊基地(与东易日盛合作) 17年5月投产；苏州基地（与博洛尼合作）9月投产



所获奖项

- 2016年中国房地产业“**绿色领先技术金奖**”
——精锐科学技术奖（每年一个）
- 2017年4月28号清华校友三创比赛**成长组第二名**
- 2017年5月13号高规格技术鉴定会（2位院士/1位司长）
——中国工业节能与清洁生产协会



鉴定意见

2017年5月13日，由中国工业节能与清洁生产协会在北京组织召开深圳艾勒可科技有限公司自主开发的“人造板环保粉末涂装技术成果”鉴定会，专家组听取了相关报告，审阅了有关材料，并进行了质询答辩，经专家讨论，形成意见如下：

1、鉴定材料齐全，测试数据可信，符合鉴定要求；

2、该技术涂层性能优越。表面涂层理化性能与溶剂型涂料相当，铅笔硬度2H，耐热、耐磨、耐刮、耐污等性能均达到国际1级标准；涂层装饰可实现镜面高光、亮光、亚光、砂纹等四种效果，可实现各种图案（如天然木纹、大理石等）的表面装饰；

3、该技术节能降耗，成本优势明显。自主开发出以低温催化燃烧天然气红外辐射为主、电加热中波红外为辅的低温粉末固化核心设备，大幅降低固化温度、成本能耗及总投资，相比传统涂料综合成本明显降低；

4、该工艺技术产品绿色环保。采用无溶剂涂料（低温粉末涂料和UV固化涂料），减轻人造板涂装环节的VOCs排放，生产过程排放达到国家室内空气排放标准，产品表面涂层及基材板中VOCs、甲醛均未检出，成为家具行业的一种新型环保涂装技术；

5、该技术安全性强，效率高。采用了自动化涂装工艺和设备，涂装周期缩短，工人劳动强度降低，作业环境明显改善；过喷粉末有完备回收系统，利用率接近100%；

人造板环保粉末涂装技术作为深圳艾勒可科技有限公司在人造板低温粉末涂装领域自主开发的成套技术，在涂料优化配置和涂装设备与工艺等方面达到国际先进水平，为人造板涂装提供了一种高效环保节能新型解决方案，建议加大技术的深度开发和推广力度。

鉴定委员会主任：金涌

副主任：杨立斌

成员：周长波 洪啸吟

曲颖

刘立

张建辉

2017年5月13日

标杆项目（深圳湾1号——WELL金级预认证、阿里南方总部、华润悦府等）



典型应用场景：酒店、儿童家具、住宅、办公家具等



艾勒可橱柜案例



东易日盛橱柜（砂纹）



司米橱柜（高光）



博洛尼橱柜（香槟金）

艾勒可商用衣柜案例



东易日盛衣柜（高光，砂纹）



华润深圳润府衣柜（高光）



博洛尼衣柜柜（哑光）

艾勒可内门案例



东易日盛内门（砂纹，哑光，高光）

艾勒可浴室柜案例



东易日盛浴室柜（砂纹）



华润置地深圳润府浴室柜/衣柜（高光）



宜家浴室柜（砂纹）

艾勒可儿童家具案例



酷漫居儿童家具（砂纹）

艾勒可商用墙板案例



深圳湾一号办公区墙板（砂纹）



东易日盛墙板（哑光，高光）



华润置地深圳办公室墙板（高光）

艾勒可办公家具案例



华润置地深圳办公家具（砂纹）



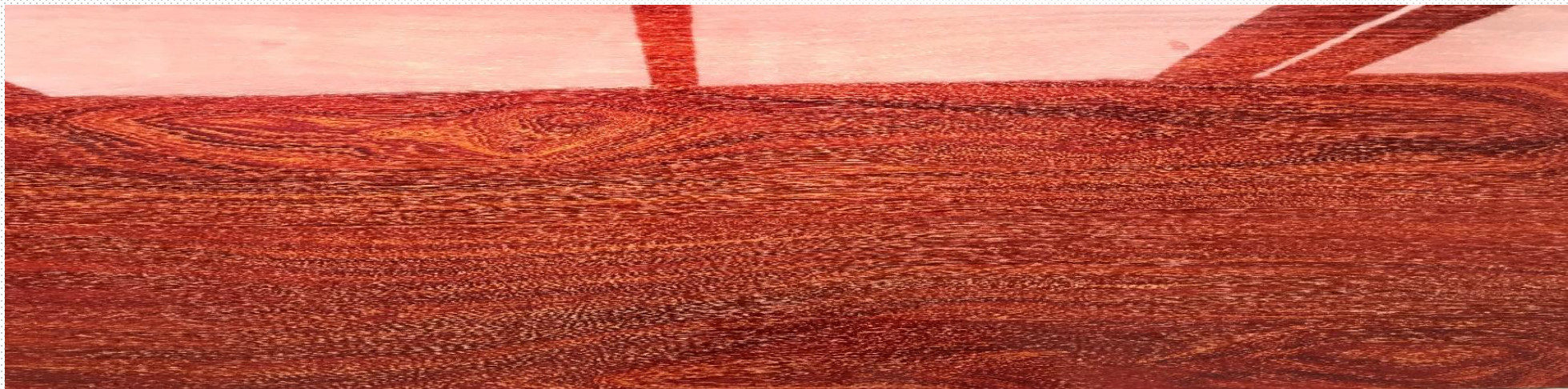
深圳大学课桌（砂纹）

艾勒可商用展柜案例



英国国家福利彩票展架（砂纹）

艾勒可商用木纹案例



博洛尼收纳柜（木纹高光）



大连绿城橱柜（木纹高光）

艾勒可商用替代吸塑案例



碧桂园衣柜



东易日盛卧室

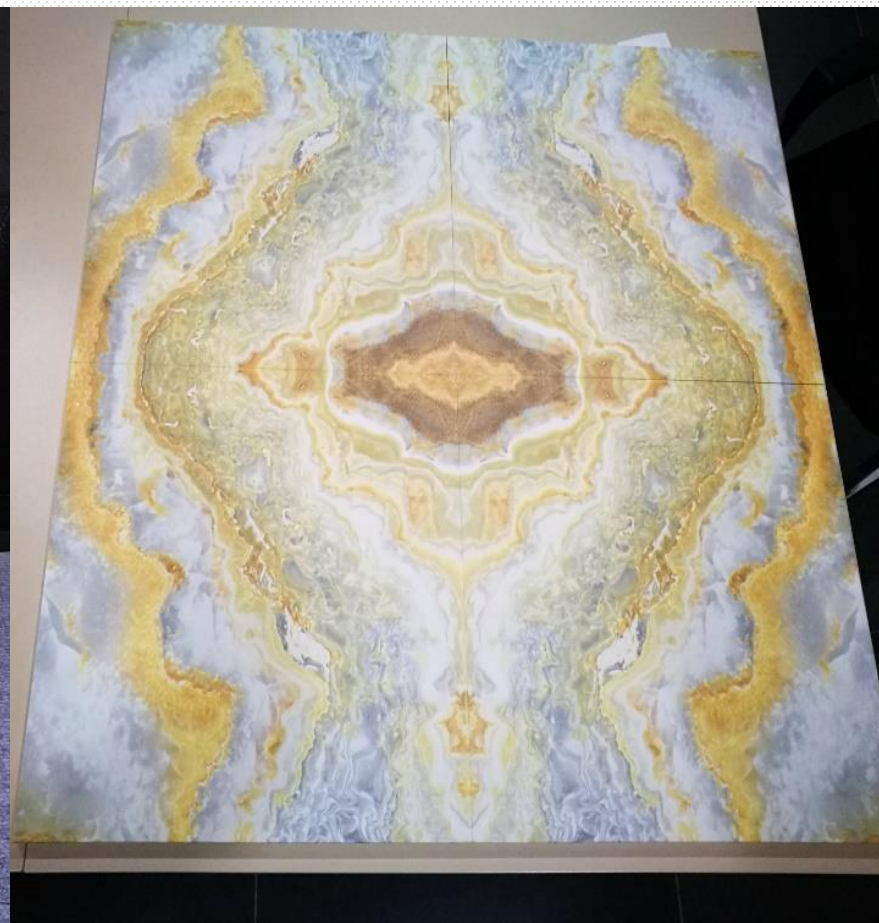
艾勒可商用大理石纹理案例



出口英国台球桌



仿云石凳子



背景墙

艾勒可商业模式：环保科技小镇（Aleco Inside——家具集中喷涂中心）



没有污染产业，只有污染的企业；环保是发展机遇，不是包袱——陈吉宁（2016年3月11日记者招待会）

19	年产500万套新一代汽车仪表盘车载电器项目	2016-2020	50000	50000	浙汽仪表、日本松下
20	年产2000万台环境小家电项目	2017-2020	100000	100000	浙江绍兴苏泊尔生活电器有限公司
21	中节能环保产业园	2017-2020	200000	200000	中节能实业发展有限公司
22	中节能科技创新园	2017-2020	50000	50000	中节能实业发展有限公司
23	绍兴中成热电扩建项目	2016-2018	200000	200000	袍江开发区
24	年产12万吨废旧纺织品资源化综合利用项目	2016-2018	70000	70000	浙江绿宇环保股份有限公司
25	年产10万吨原液着色再生纤维项目	2016-2018	45000	45000	浙江绿宇环保股份有限公司
26	年产环保纸板1亿平方米项目	2016-2019	20000	20000	绍兴市利源纸品有限公司
27	年产3万吨高端环保本色生活用纸项目	2016-2018	20000	20000	绍兴唯尔福实业有限公司

2. 长兴：铁腕整治推动蓄电池产业转型升级

长兴虽然地处浙江省的北大门，与苏、皖两省接壤，位于太湖的西南岸，但直到1999年才正式对外开放，是浙江最晚开放的三个县之一（另两个是文成、泰顺）。县域面积1430平方公里，现有户籍人口约64万，地貌特征“七山一水二分田”，发展工业的地理条件并不突出。不过目前长兴却是全国闻名的“中国电池产业之都”、“中国绿色动力能源中心”、“中国产业集群品牌50强”、“浙江省蓄电池专业商标品牌基地”。长兴的蓄电池产业孵化了超威、天能等一批中国500强企业，有效推动了长兴蓄电池产业的快速、持续发展。

长兴为了发展工业，曾经导致了严重的环境污染。蓄电池产业是长兴县的支柱产业，产量占据全国的半壁江山，但由于企业“低小散”、监管不力等因素，曾经造成严重的环境污染，时刻困扰着长兴县委县政府。一方面，蓄电池行业企业数量众多，尤其是中小企业多，是一个相对富民和涵养税收的产业。另一方面，由于行业低端无序发展导致的环境污染和安全生产事故又使得行业形象较为负面，容易引发社会问题。

两次铁腕整治，推动长兴蓄电池产业转型升级。面对两难选择，长兴县委县政府最后以“壮士断腕”、“凤凰涅槃”之志，于2005年和2011年先后两次开展蓄电池产业专项整治：第一，专门成立了专项整治工作领导小组、产业转型升级领导小组、新能源产业园区建设领导小组，均由县主要领导任组长，实现县四套班子领导对企业实行的“一对一”专项服务、指导；第二，实施入园规范政策，政府投资基础设施建设7.39亿元，规划了郎山和城南两大新

艾勒可商业模式：环保科技小镇（Aleco Inside——家具集中喷涂中心）



× 江山新闻网

江山木艺小镇 时尚类

据了解，贺村镇全力建设欧派"木艺小镇"，引导更多企业为欧派配套加工，加快建设一个上规模、上品牌的欧派木业产业园同时还要将贺村打造成为木门产业高地。

江山廿八都民俗风情小镇 旅游类



目前的市场布局



其他客户 (板材)

深圳湾一号
深圳春笋中心
华润置地
中海地产
招商蛇口
香港置地
盘古地产
深圳大学
南方基金总部
母婴中心
同济设计
华盛家具
华润优高雅
博洛尼家装

艾勒可科技：低温静电粉末喷涂Turn-Key 解决方案（涂料、设备、工艺）

- **环保装备/新材料创新**：源头根治大气污染和室内空气污染，根本改善工人作业环境
- **家具产业智能制造升级**：手工作业的自动化改造，人均和单位面积工效提升4-5倍





艾 勒 可 科 技

全球环保喷涂技术领导者

人造板静电粉末涂装解决方案提供商
喷涂设备、粉末涂料、喷涂工艺