

全球创新， 本地应用

萨门特集团作为白水泥的全球领先的制造商和出口商，已经建立了一个创新计划，鼓励使用白水泥基产品的最新解决方案，提升在亚太地区建筑物的美学性和功能性。

■ Michele Di Marino、Erik Pram Nielsen和毕卓勤——意大利萨门特集团，Lim Huck Lim、Cheah Mun Hoe和Steve Reeve-阿尔博波特兰中国、马来西亚及澳大利亚公司。

与普通水泥不同，白水泥被视为高端增值产品，无论是翻新工程还是新建筑，适合于从美学到功能要求的各种应用。尽管如此，白水泥的全球市场总量约为1800万吨，占比不到水泥消费总量的1%。

萨门特集团在全球70多个国家推广阿尔博®白水泥品牌，工厂位于丹麦、埃及、马来西亚、中国和美国，产量超过300万吨。2018年4月，集团收购了美国Lehigh白水泥公司。

萨门特在亚太地区经营两家白水泥厂，产量超过100万吨，产品远销中国、韩国、日本、东南亚、澳大利亚和新西兰。中国作为世界最大的白水泥生产和消费市场，占全球白水泥市场的26%。阿尔博波特兰（安庆）公司（APAQ）是萨门特位于中国的工厂，创建于2004年，年产量约为70万吨，是亚洲最大的白水泥制造商。2010年，阿尔博波特兰（安庆）公司将阿尔博®52.5级高强度白水泥引进中国。至2018年第四季度，中国水泥标

准将白水泥分为优质级（>89亨特白度）和普通级（>87亨特白度）产品，旨在提升中国白水泥行业的质量水平。

位于马来西亚的阿尔博波特兰（怡保）公司是（东南亚）马来西亚唯一一家白水泥生产商，其工厂位于马来西亚怡保。公司前身是1973年成立的洛克化学工业有限公司，2000年被阿尔博波特兰丹麦收购。2003年，公司产量从5万扩大到15万吨，仅仅三年之后，公司突破国内市场，产品出口到东南亚、韩国、日本和澳大利亚。现在已经成为东南亚市场的领导者。为了满足客户要求的严格标准，亚太地区的阿尔博

®白水泥厂高度重视从原材料到成品的质量管理，并且对生产过程进行严格的质量控制。

颜色是质量控制的关键问题所在，亮度和色彩一致性至关重要。阿尔博®白水泥的白度取决于使用的原料和生产过程。铁和锰等金属氧化物会影响这些参数，这使得选

图1：在澳大利亚黄金海岸的太平洋市集购物中心，用阿尔博®白水泥制造的玻璃纤维增强混凝土（GRC）碗形花盆



择最高标准的原材料成为必然。颜色还提供其他可持续性和安全特性。浅色或白色表面比深色表面能够更有效地反射太阳光。阴雨天气中，白水泥护栏的反射率比灰色水泥高出近50%。此外，在夜间，白水泥路障比灰色水泥的能见度更高，在高速公路上使用时可以极大地提高驾驶安全性。

在澳大利亚和新西兰，预制混凝土，包括玻璃纤维增强混凝土（GRC），广泛用于预制外墙面板，在建筑物的建筑元件、组合式浴室元件、园林景观和家具，甚至商用地下坑道中使用。一些专业的玻璃纤维增强混凝土（GRC）生产商专门为园林景观和商业提供GRC园林装饰和城市设施。例如，澳大利亚黄金海岸太平洋市集购物中心的升级改造采用阿尔博®白水泥制作了大量GRC碗形花盆（见图1）。



图2：在中国成都，安装大型超高性能混凝土（UHPC）幕墙，营造自然坚固的外墙

在中国，阿尔博®白水泥的高强度和白度开创了水泥基装饰建筑材料的新时代，尤其是玻璃纤维增强混凝土（GRC）和预制装饰性混凝土产品的应用，比如人造石和混凝土铺路产品。2014年，阿尔博®白水泥首次用于中国江苏省的现浇混凝土建筑，证明白水泥是承重结构的理想材料，同时还提供了结构性能。随着快速增长的中国市场对于建筑美学的要求越来越高，玻璃纤维增强混凝土（GRC）和超高性能混凝土（UHPC）等产品现已成为最热门的水泥建筑材料，广泛用于建筑幕墙、园林景观和城市设施。

阿尔博InWhite

阿尔博InWhite创新项目旨在开发新的解决方案用于白水泥基产品的已知应用或者全新应用。萨门特集团试图挑战将白水泥视为传统美观和建筑材料的传统方式。公司相信，利用白水泥进一步发展客户业务具有尚未开发的巨大潜能。

2017年，在萨门特集团的全球市场知识、强大的行业网络、以及丹麦奥尔堡总部的研究与质量中心支持的阿尔博InWhite解决方案的推动下，开发出一系列最先进的白水泥应用。利用阿尔博®白水泥的独特技术性能，开发新兴且迅速扩张的应用，比如超高性能混凝土（UHPC）和玻璃纤维增强混凝土（GRC），要求先进生产技术制造的混凝土具有高等级的化学纯度和良好的机械性能。这些技术有利于节约劳动力成本，简化施工过程，从而全力支持社会大趋势，包括：

- 单位重量较轻
- 墙壁的总厚度大幅减少，可以更有效地利用建筑的内部区域
- 表面一次性完成，无需进一步加工处理
- 具有模块化和可组合性，能够重复使用材料

以下三大案例展示了阿尔博®白水泥在不同应用中的使用。

案例1 — 中国四川成都超高性能混凝土（UHPC）外墙项目

该项目是关于成都晶川写字楼的幕墙更换。建筑师选用浅色超高性能混凝土（UHPC）面板和巴西石材抛光来打造自然、坚固的外墙。3米x1.1米的大型面板垂直安装，以增强建筑的视觉外观（见图2）。高纯度和稳定性极佳的阿尔博®白水泥与颜料混合，赋予外墙丰富的色彩，以及大量白色和米色的渐变色调，细微的颜色差异营造了丰富的层次感，达到建筑师所要求的视觉效果。

案例2 — 西澳大利亚珀斯的预制混凝土应用

珀斯的Cadogan唱诗学校是享誉全球的圣乔治教堂唱诗班所在地，是一座富丽堂皇的双层白水泥预制混凝土建筑，造价480万美元（见图3）。该建

图4：3D雕刻技术可应用于超高性能混凝土（UHPC）面板，具有引人瞩目的效果



图3：澳大利亚珀斯Cadogan唱诗学校的设计灵感来自教堂的尖顶窗，醒目的白色预制混凝土外墙使用了阿尔博®白水泥



筑由Palassis Architects建筑师事务所设计，荣获2017年西澳大利亚州优秀奖、澳大利亚混凝土协会2017年全国优秀奖、以及澳大利亚混凝土协会Kevin Cavanagh混凝土优秀奖，这是澳大利亚颁发给混凝土项目的最高奖项。

建筑设计的灵感来自教堂的尖顶窗，醒目的白色预制混凝土外墙使用了阿尔博®白水泥。预制构件由位于阿德莱德的SA Precast公司开发制造，包括排练室质地轻盈、形状特别的白色混凝土曲梁、尖顶、格栅特色墙板、一楼支撑拱顶的U型柱、以及二楼形成柱廊的拱门。

案例3 — 马来西亚的玻璃纤维增强水泥（GRC）和超高性能混凝土（UHPC）创新应用

在吉隆坡ARCHIDEX17展会上，马来西亚阿尔博®白水泥和顶级预制混凝土生产商开发出一系列引人瞩目的白水泥基超高性能混凝土（UHPC）幕墙以及玻璃纤维增强混凝土（GRC）家具和建筑元件。采用硅胶模具可以获得纹理丰富、光洁度高的UHPC面板，同时面板上使用的3D混凝土雕刻技术展示了混凝土表面的多种可能性（见图4）。金色的GRC圆锥形立柱和水磨石饰面GRC圆形坐凳证明了混凝土的内外装饰性能。