

艾尔柯瑞特在中国建立 新板材工厂

在之前出版的刊物中，艾尔柯瑞特欧洲强调了AAC产品，特别是AAC板材在中国的巨大潜力（AAC Worldwide, 2019年第1期[1]）。中国快速增长的建筑市场亟需一个更高效的和模块化的建筑解决方案，这就促使预制解决方案需求的不断增加。而在这一类建材中，AAC板材发挥着主导作用：将预制的效率和速度与AAC的节能和可持续性相结合。

中国国务院在上一个五年计划中提出，预制建筑方案需在新建建筑中达到30%应用率，这一目标进一步刺激了对AAC板材的需求（图1）。为进一步推动高效型的建筑解决方案，发展预制件，李克强总理发布了针对制造业发展的国家战略规划：中国制造2025。这一战略旨在实现中国制造业的升级，将劳动密集型产业转变为技术密集型产业[2]。这既适用于建筑业本身，也适用于建筑材料生产技术。

说到AAC，中国有足够的工厂来满足市场的需求。据估计，中国有超过2000家的AAC工厂。但是在这个以预制板为基础的建筑解决方案的发展浪潮中，中国面临着一个重大的挑战。这是因为绝大多数（>99%）的中国生产商仍然依赖于立切技术来生产AAC砌块。用这种技术生产AAC板材会有很大的局限性，尤其是10公分或10公分以下的薄板（中国是薄板最大的潜在市场）和超平滑表面的板材（减少后道表面加工工序）。更具挑战性的是在高度自动化的工厂环境下进行大批量生产，而这正是“中国制造2025”战略的关键指示之一。

作为AAC板材技术的领先品牌，艾尔柯瑞特欧洲乘势而来（图2）。首先，艾尔柯瑞特工厂采用的是卧坯切割技术，具备更多的优势，可生产10公分或10公分以下的薄板和超平滑表面的板材。其次，通过混合工厂模式，艾尔柯瑞特可以将自己独特的卧坯切割技术与中国当地生产的非核心设备结合，打造一个以欧洲技术为基础，性价比对中国和东南亚地区来说较高的工厂。最后，随着在中国上海设立分公司，艾尔柯瑞特能够更有





图1：预制建筑方案在新建建筑中达到30%应用率的目标，决定了AAC板材在中国的增长趋势



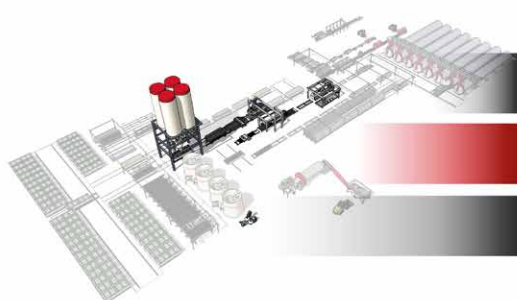
效地为中国和东南亚市场的客户提供服务。

随着去年在中国洛阳的最新项目的投产，艾尔柯瑞特在中国又完成了一个项目，从而证明了生产AAC板材的高品质技术在中国有着很大的市场。对客户洛阳环升建筑科技有限公司来说，一个新的基于艾尔柯瑞特卧坯切割技术的AAC板材工厂在洛阳的建立，为该地区对预制板建筑解决方案的需求提供了答案。

和其他许多项目一样，这个项目也是从定制设计开始的。多年来，艾尔柯瑞特欧洲已经形成了一套完整的“按需建造”的AAC工厂解决方案，称为“一期计划”。结合艾尔柯瑞特的经验以及客户的关注与需求，艾尔柯瑞特工程师为工厂做了精心设计，使其能以最有效的方式生产多品种、大批量、高质量的板材和传统砌块。这种定制化的方法使投资预期透明化，并能针对工厂特定位置确立最佳基础设施方案，避免项目执行过程中出现设计偏差或超预算的情况。

图2：
艾尔柯瑞特欧洲为中国AAC板材工厂而来

艾尔柯瑞特欧洲为中国AAC板材工厂而来



独特的卧坯切割技术：生产超平滑板材和薄板



混合工厂模式：欧洲卧坯技术与中国制造的辅助设备相结合



上海设立分公司：更好地服务中国和东南亚市场



图3和图4：洛阳环升新工厂设计年产量为50万立方米，设有10个高压釜

这个全新的高度自动化的AAC板材和砌块工厂配备了10个蒸压釜，设计年产量为50万立方米（图3和4）。该厂有能力生产100%的板材，而最初设立的产品组合包括大型墙板、超平滑隔板和砌块。由于板材将在产品组合中占有最大份额，工厂采用卧坯切割技术是非常必要的。此外，由于中国的AAC板材生产尚未成熟（与砌块相比），工厂聘请的技术合作伙伴除了掌握正确的技术

外，还要熟知生产工艺。

在中国几乎每家AAC砌块厂都会配备一台高速搅拌机，在浇注前对原料和浆料进行搅拌。由于AAC板材生产不同于砌块，艾尔柯瑞特欧洲为此开发了一款低速搅拌机，作为生产线的标准配置。艾尔柯瑞特配料搅拌系统由智能软件控制，测量精度高。该低速搅拌机能完美搅



图5：艾尔柯瑞特多桨低速搅拌机能充分搅拌混合料，达到高度均匀的状态

拌不同容量的物料，适用于不同尺寸板材坯体的浇注（图5）。

对于每个项目来说，优化采购战略意味着从当地采购

非核心设备（如锅炉、砂浆罐、筒仓等），以确保在不影响工厂质量或运行的情况下，减少总投资预算。艾尔柯瑞特欧洲为客户提供采购建议，确保这些设备符合艾尔柯瑞特的质量要求。在许多情况下，本地采购的设备是根据艾

图6：艾尔柯瑞特横切机准备从荷兰运往洛阳





图7：所有艾尔柯瑞特工厂的标准操作，模具从四面打开

尔柯瑞特的规格或图纸生产的。核心设备（如搅拌和切割设备）则来自荷兰，在拆运前进行全面组装、布线和电气测试（图6），以缩短现场安装时间，避免启动过程中出现故障。

艾尔柯瑞特的传统模具是所有艾尔柯瑞特生产线的标准部件，可以从四面打开，便于清洁和涂油（图7）。配套艾尔柯瑞特自动清洁和涂油系统更凸显其优势。特殊的低压喷杆和63个可单独调节的喷嘴设计，与传统的涂油系统相比大大降低了油耗（图8）。艾尔柯瑞特还开发了一种新的涂油系统，用于闭合型模具，这种模具在中国比较常见。根据客户需要，可以选择其中任意一款配置到艾尔柯瑞特生产线中。

客户选择艾尔柯瑞特的另一个原因是设备基础少，只有球磨机、配料楼和切割线需要建基础（图9）。这不仅节省成本，还便于设备安装，保持工厂清洁。

工厂的核心当然是艾尔柯瑞特切割线，因为客户主要计划生产板材。由于艾尔柯瑞特切割线技术被公认为是在生坯阶段（即在蒸养前的阶段，坯体仍然脆弱时）操作步骤最少的，是制造AAC板材的最佳选择。一旦生坯准备好

图8：艾尔柯瑞特模具清洁和涂油系统的独立可调喷嘴





图9：在所有艾尔柯瑞特工厂中，只有球磨机、配料楼和切割线需要设备基础



图10：现场切割线的推进器和横切机的俯视图

进行切割，模具自动从四面打开，移坯天车抓起整个坯体，放置在切割线第一工段的钢板条/U型钢托上（适用于各类产品）。

横切完成后（确定板材的长度或砌块的高度），坯体在钢板条/U型钢托上移动，通过高速切割架（图10）。高速切割架的每个切割位有两根平行钢丝通过气动方式进行高速运动，第一根钢丝精准切割之后紧跟着由第二根钢

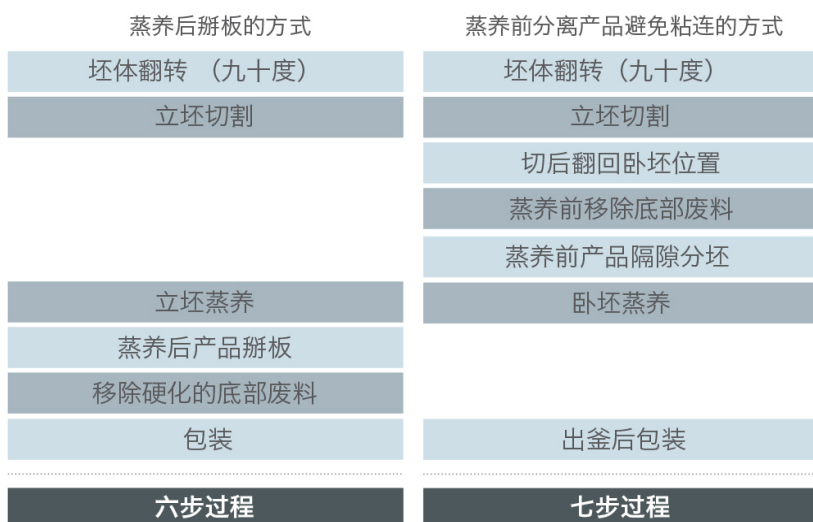
丝将切割面磨平，由此获得出色的光滑表面（称为艾尔柯瑞特超平滑表面）。超平滑表面产品，尤其是隔墙板，减少了后续表面加工，提高了建造效率，受到世界各地建筑

图11：卧切系统与立切系统操作步骤对比

艾尔柯瑞特卧坯切割方式



（立坯）翻转切割方式



商的欢迎。

由于产品是在水平位置上切割的（即坯体从未翻转过），产品之间保留一定空隙，消除了翻转切割常有的粘连问题。这有利于生产更多类型的产品，包括10公分或更薄的装饰墙板。艾尔柯瑞特工厂不需要使用掰板机或生坯翻转机，这减少了产品操作步骤，大大降低了产品损坏的风险（图11）。

洛阳工厂选择在生坯阶段对AAC产品进行切槽（包括顶部和底部切槽）（图12）。将坯体从模具中夹出，底部切槽在移坯天车下方进行。在该工厂，除了标准的固定式切槽外，艾尔柯瑞特还提供了带有可伸缩刀具的新型半移动式顶部切槽。这样就可以在一块坯体上制作带槽的板材和不带槽的砌块。生坯切槽是一种快速有效的切槽方式，容易达到欧洲最高精度标准。除此之外，艾尔柯瑞特还能提供熟坯（即蒸养后）整垛切槽方案。其成本稍高于生坯切槽，但获得的精度和质量更高。

切割完成后，用堆垛机将蒸养框架上的坯体堆垛三层（图13），然后由摆渡车（可在全自动模式下运行）将三层坯体送入蒸压釜。艾尔柯瑞特的蒸压釜内安装了带有免维护轴承的滚轮，无需单独配备蒸养小车（图14），实现了蒸压釜装卸过程的全自动化。

该项目于2019年启动，原计划于2020年初全面投产。但是全球疫情和国际旅行限制给艾尔柯瑞特的专业人员前往现场调试带来了很大的挑战。尽管如此，艾尔柯瑞特



图12：顶部和底部切槽都在生坯阶段进行

图13：蒸养框架上的坯体堆垛三层高



图14：带特殊轴承的高压釜滚轮特写





图15：绍兴工厂将成为中国现代化、自动化的AAC板材厂

和当地安装团队一起努力，采用远程指导的方式，让该项目得以在2020年6月全面投产。读者可以参考AAC worldwide 2020年第3期发表的文章《艾尔柯瑞特“保持联络”项目》了解更多详情[3]。

随着2019年和2020年在中国完成两条艾尔柯瑞特生产线，成立上海分公司，以及混合工厂模式为中国带来经济实惠的基于欧洲技术的板材工厂，艾尔柯瑞特将在板材市场需求的推动下在不久的将来得到加速发展。

下一个里程碑项目在绍兴市柯桥区，目前进展顺利，预计于今年夏季完工，并且不晚于今年第三季度投产。预计年产量50万立方米。这将成为中国和东南亚地区的一座现代化旗舰工厂（图15），采用的最新技术将为中国市场制造出高品质的AAC板材。

参考文献

[1] 《Engine-Only模式为东南亚市场提供AAC板材厂的 „心脏“》 AAC worldwide 2019年第1期

[2] 中华人民共和国国务院《中国制造2025》 <http://english.www.gov.cn/2016special/madeinchina2025/>

[3] 《保持联络：远程服务产品提供持续支持》 AAC worldwide 2020年第3期



Aircrete sponsored the free download possibility of the pdf-file of this article for all readers of AAC Worldwide. Simply scan the QR code with your smartphone to get direct access to the **Aircrete Company Channel**.



Aircrete Europe
Munsterstraat 10
7575 ED Oldenzaal,
Netherlands
T +31 541 571020
info@aircrete.com
www.aircrete.com