

新闻稿

Weinsberg, 2020 年 8 月 3 日

美好集团荆州工厂生产的混凝土预制构件为中国建筑掀起新的热潮

美好集团基于 5D-BIM 解决方案以及混凝土预制构件的高自动化工业生产，正在计划加速开拓中国装配式建筑的万亿蓝海市场。叠合剪力墙和叠合楼板将为新兴的中国创造新的经济型的生活空间。在湖北省南部的荆州，现已建成了一座 21 世纪大型的混凝土预制工厂。工厂的设计理念为类似于带有两个巨大翅膀的蝴蝶。

中国正经历着日益增长的城市化进程，人口向大城市集中的趋势正在不断加强。根据中国住建部公布的《2018 年城市建设统计年鉴》数据显示，全国有 6 个城市的城区人口超过 1000 万，15 个城市的城区人口超过 500 万，91 个城市的城区人口超过 100 万。伴随着城市人口增加，正在创建居民区和全新的城市区、多功能购物中心、酒店度假村、大学和学校。尽管如此，需求仍然不受限制。目前，庞大的住宅建设项目正在全国范围内进行初步规划。边远地区可利用的生活空间和日益增长的城市生活需求很大。2011 年至 2013 年期间，中国消耗了 66 亿吨水泥，超过美国在整个二十世纪的消耗量

在短期内创造具有可持续的建筑质量，高资源效率和合适成本的住房是中国致力于建立统一建筑体系的主要因素。装配式建筑也成为建筑行业转型升级的重要方向，并且得到了全国各地的政策支持以及大力推广。工业混凝土预制构件不仅具有非常高的能效值和高耐候性，而且还保证了始终如一的高建筑标准，并且与常规建筑系统相比，具有较低的建造成本和明显缩短的建造时间。混凝土预制构件将使中国的建筑成本降低 20% 到 30%，并快速创造迫切需要的居住空间。同时，今天的建筑系统为居民提供了现代的、时尚的建设和舒适的环境。在当前装配式建筑发展方兴未艾的局面下，美好集团的装配式建筑业务也迎来了广阔的增长前景。

美好集团开创中国建筑业的新局面

总部位于武汉的美好集团将自己称为城乡建设服务者，积极推进装配式建筑，实现“像造汽车一样造房子”。“装配式建筑在中国是一个全新的发展领域，美好集团在这块市场业务上大有作为。”Vollert 集团董事成员 Bjorn Brandt 这样描述这家房地产开发商和建筑公司的企业哲学。美好集团目前有 8 座已投产的 PC 构件工厂，每个工厂具备 30 万 m³ 的年设计产能，可用于 400 万 m² 建筑面积的工程项目。美好集团的业务活动范围从武汉及湖北省延伸到北京、深圳、重庆、沈阳和中国其他主要城市。

Björn Brandt 解释说：“建筑和施工过程的数字化是美好集团整体可持续战略的关键元素，它创造有吸引力的、适用经济型的生活空间。”为了成功实施这些增长计划，美好集团已决定使用 Ytwo 技术，这是一种基于云端的 5D BIM 企业平台。Ytwo 技术源于美国技术提供商 Flex 和 RIB Software SE 的合资企业，使美好集团成为中国的先驱，可以通过协同的 BIM 软件将多达 600 个项目合作伙伴（例如承包商和分包商）联系起来。将来，这有望节省高达 30% 的建设过程 and 项目管理成本，同时显着提高附加值。重点是采用混凝土预制构件的统一集成的建筑系统，该系统始终符合中国框架条件。混凝土预制构件的工业

预制是在几个千兆级工厂采用高度自动化的技术进行的。美好集团董事长刘道明将其描述为实现既定建设愿景必不可少的转型过程。目前，美好集团已有武汉江夏、青岛即墨、合肥肥东、湖北荆州、重庆江津、长沙汨罗、河南新乡、成都金堂共 8 个 PC 工厂投产，此外，北京玉田、天津静海、广州大塘、南京仪征、济南临邑等五个 PC 工厂正在建设当中，预计将于 2020 和 2021 年陆续建成。全部十三家工厂投产后，将为公司房屋智造业务发展提供强有力的支撑。刘道明强调：“创建具有时尚建筑风格的高质量，适用经济型的生活空间始终至关重要。这要与建筑系统的最大标准化，墙体和楼板的工业预生产以及平稳的场地管理相结合。”

“巨大的翅膀” 每年可用于多达百万平方米的混凝土预制构件

Vollert 项目经理 JürgenHesselbarth 说：“不仅美好集团的建筑项目巨大。混凝土预制构件生产的规模也很大。” 2018 年年中，美好与德国混凝土预制专家 Vollert 签订订购四个混凝土预制工厂的订单，单个工厂的年墙板及楼板产量面积超过 400 万平方米。Hesselbarth 解释说：“美好正在将其混凝土预制生产战略性地定位在不断发展的中国大都市地区。” 湖北省荆州市拥有 600 万人口，是该地区电力和石油生产的中心枢纽，也是众多领先的化学和纺织公司的总部。

2019 年，在荆州举行了混凝土预制构件生产线投产仪式。占地面积超过 30,000 平方米，相当于近 5 个足球场。JürgenHesselbarth 解释说：“我们专门开发了新的工厂布局来满足叠合剪力墙和叠合楼板的所需生产能力。” “你可以把它比作带有两个巨大翅膀的蝴蝶。” 预制构件生产基于两条独立生产线上的循环系统。“原则上，我们已经对布局进行了镜像。这在建筑项目和站点管理所施加的时间限制方面为我们提供了最大的灵活性。两条线的产能利用率可以根据需要进行可变地更改或调整。”

自动化专家 RIB SAA Software Engineering 的智能 MES 控制系统可确保以最佳且准时的方式为施工现场和客户提供必要的混凝土预制构件。从工作准备、工作站到存储和装载过程，它可以连续地控制和监视混凝土预制工厂中的所有过程和设备。它是 BIM 模型和现有 ERP 系统中施工数据的中央接口。永久优化了吞吐量时间和自动托盘分配，控制了所有设备，数据自动跟踪及准备，管理检索顺序和固化时间，并提供了大量统计数据。在美好集团智能工厂中，它可以完全无纸化运行。构件图纸，占用计划，订单堆栈或当前库存水平始终以可视化形式呈现，并且可以使用最新的硬件（例如平板电脑或大型多点触摸屏幕）进行调用。

专注于高自动化

“高度自动化对于实现美好集团所需的产能至关重要，” Vollert（北京）总经理蔡永娟表示，这是 Vollert 集团的本地联系人。精确的高性能机械手，永久的质量检查和零缺陷策略是这里的关键词。这不仅在工厂生产率方面很重要，而且还可以确保始终如一的高质量墙板和楼板标准，同时还可以提高资源利用率。

蔡永娟继续说：“一切都是成对的或同时关联的，这也适用于各个工厂部门。”为了避免瓶颈和不必要的停机时间，中间重要工序如钢筋的放置，都在两条平行安装的传输线上进行。网片焊接线和桁架的生产是完全自动化的，使用最先进的机械手技术进行操作，并完全集成到控制系统中。AWM 钢筋设备位于两个“翅膀”之间，是设备中心。根据建设项目和利用程度，在其中一条运输线上同时进行钢筋放置和电器盒或窗框的手动预埋准备工作，因此等待时间被最小化。在全自动搬运区域，网片机及桁架机均采用了最先进的起重机技术。先进的 Vario SAFE 安全概念确保无发生事故的风险。这样每小时可以在此处放置钢筋和准备工序多达 16 个循环托盘。符合人体工程学的工作站系统为手动过程提供了所有必要的安装部件。这里的一个特色是，可以在地面上进入该工作区中的托盘，这可以通过侧向步行/踏步平台来实现进入。

蔡永娟继续说：“我们还有几个浇筑站，用于浇筑生产楼板和叠合剪力墙。”全自动的桥式 SMART CAST 混凝土布料机可根据上述零误差策略确保最佳的混凝土浇筑周期和精确的混凝土计量。该布料机通过双梁小车在叠合剪力墙的 S1 工位、S2 工位及的叠合楼板工位三个浇筑工位之间横向移动。通过专门设计的鱼雷罐来供应混凝土。控制系统的规划规范以及混凝土出料口和具有可变送送位置的鱼雷罐之间的信号交换，保证了混凝土输送的周期时间短，并为自动混凝土分配提供了最佳条件。借助 Vario COMPACT 振动站进行压实，可确保以光洁的混凝土质量获得最佳的楼板或叠合剪力墙的第一层。项目经理 JürgenHesselbarth 说：“然后，构件沿着“快车道”隧道状路径直接进入养护窑进行养护。”叠合剪力墙的第二面 S2 将被送入翻转机。“由于运输线路分开，因此等待时间在这里也是一个外来词。”

但是，有关自动化的更重要方面首先体现在置模和拆模过程中使用的机器人技术中。在美好集团的 SMART SET 置模机器人生产线上，根据墙或楼板的类型以及内置轮廓，基于 CAD / CAM 控制之下，将要生产的墙和楼板的高达 70 毫米高的边模放置在托盘上，预埋件和辅助材料（例如聚苯乙烯）已预先绘制在托盘上。对于拆模过程，现代的 3D 光学扫描系统会扫描表面并记录边模轮廓的类型和位置，然后再由 SMART SET 拆模机器人将它们取下。在边模进行脱离和清洁过程之后，SMART STORE 边模库机器人将接管对接的中间边模库，或将它们放置在进料线上以进行下一个模板处理。

完全绝热的热养护窑的尺寸也很大。在六个货架式塔架中同时放置多达 88 个混凝土预制构件，大约需要 8 小时养护过程或用于养护叠合剪力墙的第一面。Vario STORE 码垛机是养护窑与混凝土浇筑和翻转过程之间的中心环节。项目经理 JürgenHesselbarth 解释说：“在这里，也不会出现瓶颈。因此，我们将相应的技术设计为极其坚固和可靠。所有组件，例如起重钢丝绳或绕向轮，都可以承受连续运行中的极端负荷。”进一步。Curetec 的特殊热循环系统可确保均匀的温度分布。

（保温）叠合剪力墙，用于大型建筑项目

美好集团使用的高度标准化的叠合剪力墙既可以是不带保温的，也可以是带保温材料的，具体取决于建筑项目。第一面和第二面结合的翻转工艺（这是叠合剪力墙生产的基础）也配备了最新的机器人技术。为了保持较高的循环时间，美好集团的 Vario TURN 翻转机的夹紧臂直接保持在翻转装置上，以便在提升和翻转过程中将叠合剪力墙的第一面牢固地固定保持在翻转机十字头上。起重装置抬起转动架以进行转动

操作。在翻转运动期间，重力由纵向挡块承担，这确保了安全的转弯过程并防止了侧滑。固定和手动可调的间隔器用于产生不同的厚度的产品。一旦第一面旋转了 180°，第二面就移动到翻转机下方。第一面下降，这样两个墙面它们连接在一起：创建了墙。然后将其再次震动密实。同步摇动不会使第一面和第二面发生相对运动，从而确保了高产品质量，并且在钢筋区域没有混凝土偏析。

对于保温叠合剪力墙的生产，保温材料的经济制备至关重要。为此，新的美好工厂依靠 Vollert 的 ISO-MATIC 2.0 水切割设备，它能够以任何所需的几何形状（钻孔圆，斜角，波浪形等）高精度和全自动地制备保温材料。从 iTWO MES 控制系统实时提供的 CAD 数据中读取所需的零件尺寸。根据此信息，将完全自动生成所需的切割形状。6 轴切割机器人利用 4,000 bar 的水压，将所需的几何形状以 2D 和 3D 高精度带入保温材料中。达到 175°-360°/s 的轴速度。不需要用于安装部件中的孔洞和电气预埋安装的其他钻孔或切割工具。可以轻松集成客户特定的基本设置（现有的保温板厚度，距离和连接锚的类型等）。

最佳的物流和建筑工地管理

“总的来说，我们不仅会在系统的初步规划，布局中考虑生产方面的最佳方案，还要考虑到极其重要的装载和物流过程。如果这里发生时间延迟，则整个施工现场管理将受到抨击。此外，由于错误的装载或中间存储，墙体或楼板可能会受到不可弥补的损坏，这是一个巨大的成本因素，” Vollert 的 Björn-Brandt 解释说。

在美好的荆州工厂，叠合楼板通过升降梁水平放置在装载货架上。成品的叠合剪力墙首先使用 VArio TILT 高性能倾翻机倾斜，并使用液压可移动支撑梁固定，然后被垂直装载到运输货架上。一条全自动的转运车，每条生产线一个，用于将混凝土预制构件分配到室外堆场区域的中间存储位置，然后将其向外移动到转运车上，为此，可伸缩的托盘车将运输货架放在总共十个可能的取货位置。该平台负责在超过 50 m 的总长度上进行分配和转移货架到龙门起重机。使用 QR 码和来自 RIB SAA 的智能手机“堆场”APP，将运输货架预订到龙门起重机仓库中，并显示 MTWO 的装载订单，从而为仓库员工提供最佳支持。因此，仓库的占用和利用在 APP 和所有 MTWO 终端上都可以通过图形显示。

大放异彩：美好集团专注于成长

中国目前是全球房地产发展最快的市场之一。BjörnBrandt 说：“美好集团远见卓识，美好始终执行从传统建筑系统到工业预生产和数字化的转型过程。”美好集团已被评为“中国房地产百强”（先后九次）。美好集团董事长刘道明说：“有了荆州新的混凝土预制土厂，我们一直在走我们的远见之路。践行“让更多人快速住上好用、好看、便宜的房子”的伟大使命”在预计划阶段已经成功地解决了许多挑战。直到今天，随着全球 Covid 19 新冠病毒大流行，美好集团，Vollert 和所有其他项目参与者仍继续密切合作。

在大唐和静海的“绿地上”，未来的混凝土预制工厂的设备和工厂技术已经交付。“我们还为进一步的生产设施签署了框架协议。在这个指数级增长的基本战略定位下，未来美好集团将能够利用我们的工厂技术生产百万平方米的墙体和叠合楼板面积。这些都是建筑行业的全新领域，即使对中国也是如此。”

关于沃乐特设备工程有限公司

自 1925 年以来，沃乐特股份有限公司在亚洲、俄罗斯和南美拥有 370 多家混凝土预制件工厂和子公司，是混凝土预制件行业的全球技术和创新领导者之一。从简单的启动策划到高度自动化的多功能系统，无论是用于平面和建筑物的混凝土构件，还是用于轨道系统和铁路网络的预应力混凝土轨枕，沃乐特为客户提供最高新的技术。

我们的专家们为建筑材料生产商、建筑公司和房地产开发商提供最新的预制建筑技术建议，在互相研讨中开发整套的工厂和设备理念 - 从用于固定式生产的高性能倾斜台和电池模具、自动循环系统，至特殊模板，例如立柱、桁架和预制楼梯。

沃乐特的设备和机械解决方案用于全世界的 80 个国家。为了加强销售业务，我们在亚洲和南美都有自己的子公司。在德国的总部 Weinsberg，沃乐特拥有 280 多名员工。www.vollert.de

媒体联系人

Frank Brost

高级营销经理

Vollert Anlagenbau GmbH
Stadtseestr. 12
74189 Weinsberg/Germany
电话: +49 7134 52 355
传真: +49 7134 52 203
邮件: frank.brost@vollert.de



图 1

结合先进的图像处理技术、永久的质量检查和零误差策略的机器人技术是美好的关键因素。



图 2

在美好的 SMART SET 机器人生产线可在置模和拆模过程中以最高的行驶速度和加速度工作。



图 3

在边模进行脱离和清洁过程之后，SMART STORE 边模库机器人将边模存入中间边模库。



图 4

AWM 钢筋设备位于两个“翅膀”之间，是设备中心。



图 5

在全自动搬运区域，网片机及桁架机均采用了最先进的起重机技术。



图 6

全自动桥式布料机确保了最优的浇筑循环时间。



图 7
通过专门设计的鱼雷罐输送系统进行浇筑。



图 8
美好集团使用的高标准化的叠合剪力墙既可以不带保温的，也可以是带保温的，具体取决于建筑项目。



图 9

在翻转期间，重力由纵向挡块承担，这确保了安全的翻转过程，并防止了侧滑。



图 10

新的美好工厂依靠 Vollert 的 ISO-MATIC 2.0 技术，可以高精度，全自动地制备任何所需几何形状的把保温材料。



图 11

完全保温和热养护窑具有 88 个存储位置。



图 12

横向安装的踏步平台可确保人在预埋区域中的循环托盘上如同在地面上行走。



图 13

全自动构件外运车用于将混凝土预制构件分配到室外堆场区域的中间存储位置。