

预制混凝土在崛起的印度

Precast India Infrastructures 公司一家新的生产厂开业，将其产品领域扩大到为印度住宅和工业建筑领域提供实心墙、实心底板、楼板等材料。

印度建筑Precast India Infrastructures有限公司新建了一个生产厂，以应对当地建筑行业对实心墙、实心底板、楼板等材料越来越高的要求。新的生产厂坐落于印度西部的Pune市，其先进的托盘循环设备每小时的预制混凝土部件生产量能够达到120 m²。项生产技术是由来自德国的专注于设备工程的Vollert Anlagenbau公司提供的。这一生产厂是为了满足将来的进一步扩大业务，上马诸如双层壁等生产线而设计的。

印度，一个充满反差的国家；其人口数达到12 亿，是仅次于中国的世界第二人口大国。以前，印度的首要支柱产业是农业，但现在印度将目光投向了高新技术产业，加之带来的经济和社会效应，这一转向为其国内建筑行业带来了明显效果。总部位于印度西部的Pune 市的Precast IndiaInfrastructures 建筑公司很快意识到了这一变化。作为一站式预制品供应商，Precast India Infrastructures 公司与其客户的建筑师、结构设计师、咨询师共同合作，共同研发住宅、商业不动产、工业园区、大型购物中心、酒店和学校的建筑概念。该公司位于Pune的总部主要生产使用呼应滑动模板铺筑技术开发的空心板、预应力和预制梁、椽、楼梯、组合墙、铺面块体和路缘石。由于住宅和工业建筑领域的迅速发展，特别是在孟买和新德里地区，同时，又因为预制混凝土部件的广泛使用，该公司决定步入一个新的商业领域。其新厂房最初用于生产实心墙、实心底板和楼板，具有格外灵活的生产能力，即便将来产品范围扩张至双层壁或者内芯绝缘的预制部件，其设备也完全适用。

令人惊奇的“德国制造”技术诀窍和工艺

Precast India Infrastructures 选择了一个在设备工程领域经验丰富的公司，不仅能够提供德国制造的技术诀窍和工艺，并且能够将生产过程和当地条件完美地结合起来。“此外，我们还考虑到，Vollert公司在印度有分公司，位于印度首都新德里，能够在短时间内为我们提供直接支持。” Precast India Infrastructures 公司CEO Ajit Bhate 先生说到。

来自德国Weinsberg的Vollert Anlagenbau公司隶属Dipl.-Ing技术项目的管理。Jürgen Hesselbarth为各式各样的场景设计了三维计划模型。这些模型在项目大会上进行了展示，供大家选择最好的技术和最有效益的工厂概念。工厂设计包括房基图纸、单个操作机器的凹面以及托盘运输系统。为了达到工厂技术和当地情况的最优化匹配，同时减少运输费用和报关费，他们决定将一些部件移至印度内部生产，例如，模板托盘。“我们对印度市场所拥有的丰富的技术知识为我们提供了很大帮助”Hesselbarth说。

由于每小时生产能力为120 m² 预制混凝土部件，新工厂选择了半自动化托盘循环设备。生产实心墙、实心底板和楼板的托盘尺寸为12.50米 x 3.50米，最大生产宽度为3.20米。使用率为60%-80%时，每个托盘每小时预制混凝土控件产量约为25-30平方米。模板托盘在系统中不断循环，从而比静态生产系统效率更高，从而产量也更高。“这是印度第一个使用标准设备的托盘循环装置，使我们从一开始就成为市场的领军人物。”Bhate评论到。

托盘循环装置占地170米x 25米，设计灵活，以便将来随时扩大生产量，增加托盘数量，增大固化室大小。将来将产品范围扩展到双层壁和内芯绝缘预制构件等领域也在设想之内。

灵活的设备结构和高效的工作流程

托盘首先使用固定托盘清洗设备进行清洗。刷子和钢刮刀装置将粘在托盘上的混凝土残留物和粘合剂清洗干净。之后，托盘就在生产流程内自主移动。从这里开始，托盘在两个平行生产线中的一个滚轴上运转。其中一条生产线为“标准生产线”，另一条为“特殊生产线”，特殊生产线是用于耗时的操作，例如，用于生产特殊预制部件需要的特殊加固处理。当生产需要灵活的反应的时候，托盘可以移至另一条生产线。生产线上的许多位置都能完成该转移。这种跨越生产线的操作方式和整体循环的方式是一样的，而其实现方式就是交叉升降车，该交叉升降车是由电缆载波系统供电的。当交叉升降车准确地放置在托盘下方之后，托盘通过液压垂直提升。设备还有一个电子同步运行控制系统，确保托盘移动位置的精确性。

首先，要将模板放到托盘上，可以手动操作，也可以使用移动装卸吊车将预制模板框架防置在托盘上。此外，诸如插座、窗户、门框等的插入件就位。之后，手动添加分离剂，从而防止预制部件黏在托盘上。

当加固完成后，托盘会被移至凝固站。由移动操作平台控制，混凝土摊铺机穿过龙门支柱，到达混凝土搅拌装置正下方，搅拌装置会将卸料斗填满。当准备好的托盘通过液压方式安全放置到压实站后，混凝土摊铺机会将混凝土准确卸下，倾倒在托盘上。摊铺机共有9个卸货螺旋体，确保混凝土用量的准确性。螺旋体槽底可以气动关闭，使螺旋体卸货装置易于清洗。

混凝土的压实操作在振动混合站进行。振动运动是由两个由中央振动发动机驱动的带有皮带的偏心块进行的。这种低频率的混凝土压实使用过最佳正弦曲线振动运动实现的，这种运动产生的噪音水平较低。可供选择的压实程序多种多样，使得压实能量的配置恰当精确，甚至可以用于生产硬混凝土。混凝土密实可以选择或者附加采用整体高频振动器。由8个外部振动器产生的振动能量作用于滚动着的托盘砌块上。

该设备还有一个以楼层为指导的自动存储与检索机器 (AS&RS)，指定安全工作荷载为25 吨 (托盘净重与混凝土重量之和)，能够自动地运送托盘出入固化室内。固化室由3 个塔架组成，每个塔架有14 个纵向排列的托盘凹槽。为了存储和检索托盘，塔架的门由分段式开门机控制。托盘通过摩擦轮和推拉装置运送进出固化室。为了保证操作的持续，同时降低维修成本，AS&RS 还有一套电缆断裂的防护措施。通过使用尺寸恰当的反向滚轮、电缆卷轴、电缆，以及高质量的材料，传动系统的使用寿命可长达5 年。作为唯一生产商，Vollert 公司使用了一套弹性装置用于支持电缆，当电缆超载时，其张力由一组弹簧承担，从而防止电缆断裂。以后的生产力扩张也是由此而来。与现有的固化室完全不同，这套设备的固化室的区域还能额外安放两组塔架，可以容纳28 个托盘凹槽。

对于生产实心墙板和实心板来说，固化完成约3 小时后，预控制件会穿过固化室被运送到上方的工作站进行抹平。在将来，可以在这里改装一个自动抹平机。抹平工作站处于工作流的上部，位于生产线的正上方。这样，从凝固站出来的托盘可以穿越固化室直接运至抹平工作站。一旦表面工作完成，托盘就会回到固化室准备进一步的固化。当最终固化完成后，托盘以及托盘上即将完成的预制部件从外部塔架上释放出来，准备进行脱模工作。

如果生产双层壁，将来可以在这里安装一个托盘回转装置，与托盘循环装置融为一体。目前的装置已经为这一区域打下基础，工作现场已经有该设备的凹槽。双层壁的第一层可以直接从抹平工作站下方运到回转区。将来，还可以在固化室和托盘回转装置之间安装一个优化连接件。

当模板从托盘上取下后，后面的工作站中有一个倾斜台，将固体部件倾斜至80°，之后便可轻松地托盘上取下。在被运出厂之前，装卸吊车会将楼板水平排列在接收吊架上。之后会有工人手动倾斜模板上的混凝土粘剂，之后在放入托盘循环装置内。

可视化工作流程

设备内所有部件都通过中央可视化计算机进行监控。这样，整个设备的装配和生产数据都能够通过可视化得以呈现。加工设备总共由19 个控制面板进行操控，每一个面板都直接安装在各自的工作站内。设备整体的自动化是由Vollert 的工程师和Precast India Infrastructures 紧密合作共同完成的。这意味着设备能够认可当地的特殊条件。

这个工厂概念的特点就是源自德国的工艺和技术诀窍，以及适当的自动化程度。“灵活的操作过程是至关重要的，这使我们能够生产经济产量的高质量产品。其扩展选项使得我们在将来实现更高产量，或者添加其他生产线，比如，双层墙。” Ajit Bhate 评论到。新生产厂使Precast India Infrastructures 公司在短时间内开拓了新的市场，从而满足了印度市场的高要求。

“我们很高兴Precast India Infrastructures 公司成为令我们满意的客户，同时还很感谢他们在这期间提供的大力合作和承诺。在这里，我们要特别感谢Bhate 先生，希望Vollert 提供的托盘循环设备能够为他的整个团队带来成功。” Vollert印度分公司印度地区主管 Debashish Roy 说。

Contact

Steffen Schmitt

Senior Sales Manager

Vollert Anlagenbau GmbH
Stadtseestr. 12
74189 Weinsberg/Germany
Phone: +49 7134 52 239
Fax: +49 7134 52 205
Email: steffen.schmitt@vollert.de

Debashish Roy

Country Head Vollert India

Vollert India Pvt. Ltd.
Flat No. 807, 8th Floor
“DEVIKA TOWER”
6, Nehru Place
New Delhi 110019/India
Phone: +91 (124) 463-6078
Email: debashish.roy@vollert.in

Press release

Frank Brost

Marketing Manager

Vollert Anlagenbau GmbH
Stadtseestr. 12
74189 Weinsberg/Germany
Phone: +49 7134 52 355
Fax: +49 7134 52 203
Email: frank.brost@vollert.de

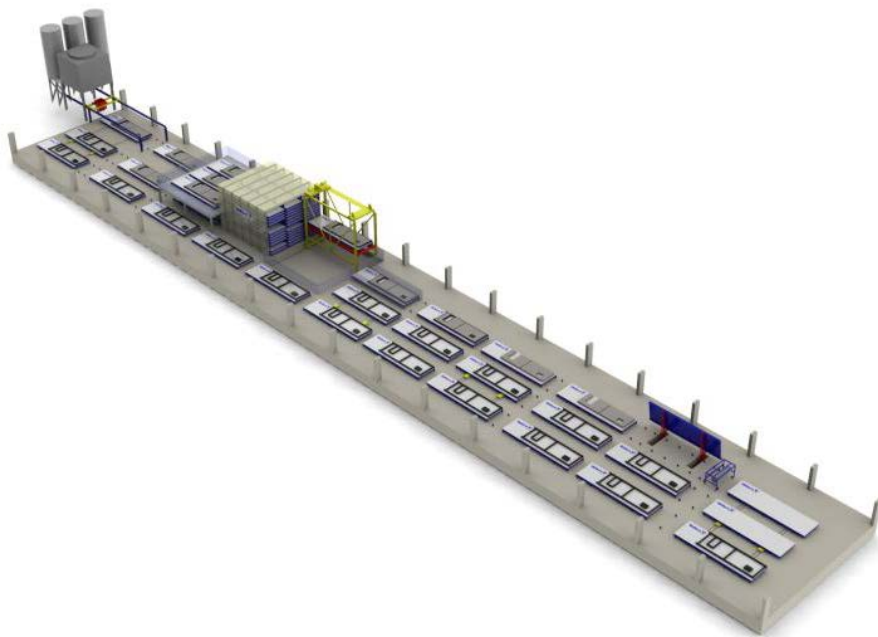


Fig. 1:
用于生产实心墙、实心底板和楼板的托盘循环装置



Fig. 2:
通过在印度西部的Pune 投资建立新生产厂，Precast India Infrastructures 公司开启了一道进入快速增长的商业领域的大门



Fig. 3:
正在建造中的新生产厂



Fig. 4:
在项目会议上，采用3D 场景模拟技术展示各式各样的生产模型



Fig. 5:
生产流程与当地条件达到完美结合



Fig. 6:
装配加固



Fig. 7:
带有移动操作平台的混凝土摊铺机



Fig. 8:
将生混凝土倾倒在托盘上



Fig. 9:
用于压实混凝土的混合振动器



Fig. 10:
平行生产线使的预制混凝土部件的生产更为灵活多变



Fig. 11:
托盘穿过固化室直接运至抹平工作站下方



Fig. 12:
自动存储和检索设备运送托盘进出固化室



Fig. 13:
托盘在摩擦轮和推拉装置的作用下进出固化室



Fig. 14:
固化室由3个塔架组成，每个塔架有14个垂直排放的托盘凹槽



Fig. 15:
人工抹平混凝土表面



Fig. 16:
用于剥离实心墙和实心板的倾斜台



Fig. 17:

将来・新生产厂的生产力能达到每小时生产120 平方米预制混凝土部件



Fig. 18:

新生产厂工作场所占地170 米 x 25 米