

## 新闻发布

*Weinsberg, 2017年3月*

### 为阿塞拜疆巴库地铁线路生产新型混凝土轨枕

Vollert 公司的专家团队正在阿塞拜疆首都巴库筹建生产厂房，用于生产新型混凝土轨枕。与此同时，Vollert 公司不仅为现代化厂房技术提供开发服务，还为巴库地铁轨道系统的规划与施工提供广泛的工程服务。Vollert 机械工程公司总部位于德国魏恩斯贝格（Weinsberg），是巴库地铁轨道工程的工程合作伙伴和总承包商。

阿塞拜疆东临里海，首都巴库蓬勃发展，是独联体国家中发展最快的城市之一。由于拥有石油和天然气资源，巴库的经济在过去仅仅十年里就增长了35%。巴库常住人口220万，基础设施仅能勉强跟上巴库的发展步伐，其中一个最大的挑战是当地的公共交通。阿塞拜疆于1991年10月18日获得独立，最初经济不断下滑，国有企业陆续被迫关闭。2000年电车停止运营，2007年开始运行无轨电车，地铁也由国家运营变成私人运营。从那以后，地铁交通每年输送超过200万人次。目前巴库地铁总长36.7千米，1号线25个地铁站和3号线已经竣工的部分地铁站每日输送乘客超过72万人次，而技术限制的最高输送数量为每日75万人次。

### Vollert 公司因其专业技术夺标

巴库地铁轨道始建于1932年，于1967年-1980年期间进行扩建，巴库地铁不仅在技术上已经过时，而且几乎达到了运营能力的极限。苏联E系列和81-7系列地铁列车分别在俄式宽轨轨道上行驶，在该宽轨轨道左侧是地铁轨道的第三轨。该轨道系统和列车已经不再符合时下的标准了。为了加强阿塞拜疆与欧盟的密切联系，适应欧洲商业标准和技术标准，2009年阿塞拜疆总统伊利哈姆·阿利耶夫（Ilham Aliyev）开始实施首都巴库的城市发展规划。该规划的一个主要内容是更新和扩建巴库的地铁轨道网，到2030年巴库地铁轨道总长达到119千米。55个新地铁站正在规划中；3号线正在扩建，从而与3条新的地铁线一起构成环线，该工程即将竣工。

总部位于巴黎的法国Systra工程公司是铁路交通和城市轨道结合当地公共交通设计和开发方面的专业公司。该公司为巴库地铁项目制定了一个预算为56亿欧元的总体规划并于2012年开始实施。2016年年初，总部位于德国魏恩斯贝格的Vollert公司（全称Vollert Anlagenbau GmbH）也开始参与这个项目的建设。Vollert公司混凝土轨枕厂销售经理史蒂芬·施密特说：“该轨道系统不属于Systra公司的供应范围，因此，2014年2月27日由阿塞拜疆总统伊利哈姆·阿利耶夫成立的巴库市地铁股份有限公司（Baku Metropolitan CJSC）开始寻找能够全面覆盖巴库地铁轨道系统各项服务的供应商——地铁轨道网络的规划、混凝土轨枕的生产以及地铁轨道网络的建设。通过圣哥达隧道、位于土耳其阿菲永和墨西哥蒙特雷的混凝土轨枕厂的考察，巴库市地铁股份有限公司偶然发现了我们公司”。

## 与工程办公室和混凝土专家合作

即使在第一次会谈中，我们就清楚巴库市地铁股份有限公司不仅仅想找一家能够生产理想的混凝土轨枕的工厂，而且还需要我们能够对整个工程服务提供规划。施密特说：“我们的任务是根据最新技术标准规划整个轨道系统，布置新路线，解决与现有轨道系统的接口问题，重新设计轨道的破旧部分，并设计一种新型的混凝土轨枕机械设备，能够满足当前和未来的需求”。在与柏林交通工程办公室尤尔根·拉德马彻工程师和混凝土技术专家安德烈亚斯·蒂策工程师的共同合作下，Vollert公司重新设计了整个轨道系统，执行了项目规划并在真是条件下进行了测试。这解决了一系列问题：例如，实心铁轨的子结构在内衬管道的隧道断面必须如何建造？应该使用什么类型的钢筋？混凝土的强度应该有多大？什么类型的混凝土最适合？什么解决方案适用于废水处理？能够设计什么类型的尖端？如何将这些尖端固定在混凝土上？在木材轨枕的过渡处需要注意什么？

巴库地铁现有轨道网前身的原始形式是一条实心铁轨，其中焦油浸渍的木材轨枕在轨道安装后用混凝土灌注，中间有一条通道用来排水。木材轨枕的使用寿命相对较短，必须经常维护和精心修复，长途路段也经常需要翻修。只能暂时关闭地下铁路隧道才能进行维护和翻修，这会造成巨大的收入损失。混凝土轨枕的优点在于它们较重的重量能够提供更大的稳定性。史蒂芬·施密特说：“混凝土轨枕需要较少的维护，更环保，更耐用。对我们的要求是混凝土轨枕的使用寿命要达到五十年，因此，混凝土轨枕维护间隔更长，维护需要更少的工作量，并且仅在较长的时间间隔内才需要进行翻新。”

## Vollert 公司的路德系统

Vollert 公司利用经过验证的路德系统 ( Rheda system ) 在新路线段建设实心铁轨。早在二十世纪二十年代，德国就首次实施了实心铁轨实验。然而，直到1972年，德国才在路德-维登布吕克 ( Rheda-Wiedenbrück ) 火车站第一次铺设了实心铁轨，作为一种上层结构代替常规的道床或轨枕结构。它由一个由液压绑定的较厚基层组成，上面铺有钢筋混凝土板。混凝土轨枕在板坯上对齐，并通过填料混凝土固定就位，填料混凝土通过钢筋与下支撑板相连。与传统的道床上层结构相比，该系统非常坚固稳定。史蒂芬·施密特解释说：“我们非常仔细地审视这个系统，为上层结构开发了一个特殊的设计。结果是我们可以更简单地生产和安装我们的混凝土轨枕”。Vollert 公司的路德系统以优雅的方式解决了加固的问题，只需一个定位销即可快速简单地固定轨枕，这使得安装以及维护和服务变得更加容易。与Vossloh合作开发的紧固件也消除了实心铁轨的缺点：它减少了噪音的产生，吸收了振动，提供了阻尼，从而让乘客的旅行更加舒适。

但它并不意味着轨道系统规划的结束。在某种意义上，Vollert 公司在施工过程中也接管了施工现场的监督。史蒂芬·施密特说：“这是我们可以确保我们的概念按计划实施的唯一方式，以便我们开发的并在现场生产的混凝土轨枕可以以最优的方式发挥作用”。指派的工程师随时在场，监督施工进度。专门设计的工程计划和最先进的设备技术在规划轨道系统的同时，Vollert 公司还设计了一个生产混凝土轨枕的机械

设备，为地铁线路制造定制的轨枕。在这里同样需要全面的工程计划和最先进的机器技术。Vollert公司俄罗斯和独联体国家地区的销售经理伊戈尔·丘科夫解释说：“例如，针对巴库地铁特殊的环境条件和安装条件，我们必须制定自己的混凝土配方和测试计划，才能持续确保新浇混凝土和硬化混凝土的质量”。混凝土轨枕的设计必须将50t 最大轴载荷、50 km / h 最大速度和紧固系数考虑进去。该设计必须确定紧固系统的位置，设计参数必须与结构工程师达成一致，同时必须对系统进行检查以保证成本效益。

Vollert 公司为巴库地铁开发的创新型轨枕设计能够确保最佳刚度和均匀的振动力分布，轨枕的尺寸可以精确到+/- 1 毫米。伊戈尔·丘科夫在概述设备理念时说：“在混凝土轨枕生产的规划中，我们选择了一个具有灵活循环、高安全性和可持续工艺的半自动化模具循环设备。每个硬钢框架具有四个模具容器，四个这样的硬钢框架组合在一起形成一个轨枕整体模具。经过单独的生产步骤，通过所述模具循环轨道上的滚轴进行输送。控制频率为1.5kW 的电动机通过齿带驱动一个1.5 米宽的辊式输送机，同时确保辊式输送机皮带的驱动速度达到0.3 米/ 秒。轨枕整体模具首先经由压缩空气清洗、上油，然后在混凝土浇注之前，装上随后用于紧固轨道的钢筋和紧固销，在工厂里预制的钢筋像一个“铁笼”。随后，混凝土通过手动操作的起重机式混凝土分配器倒入模具，分配器中大约装有1.5 立方米的混凝土。混凝土经由工厂里的搅拌器加工。混凝土吊罐具有特殊的蛤壳状挖泥器和卸料螺杆。Vollert 公司项目经理强调说：“这使我们能够确保混凝土平稳的流出。”在混凝土浇筑过程中，轨枕模具被输送到振动台。一个外部振动器提供高频振动从而使混凝土被压实。然后将轨枕模具放入温度受控的干燥室中，混凝土在里面会逐渐硬化。几个小时后一旦轨枕硬化便从干燥室中取出，然后输送到脱模站。在那里轨枕模具通过转动的机械手翻转，轨枕经由摇臂盘的撞击脱模。脱模后，模具被送回原始位置，加入到模具循环中。脱模的混凝土轨枕被送到轨座装配处，在那里安装上预制钢筋，然后要么储存起来，要么输送到工地进行铺设。

### 初期工程将竣工，庆祝巴库地铁建成50 周年

混凝土轨枕厂拥有20 个轨枕模具，每年可生产3 万根轨枕。目前混凝土轨枕的生产大约只占轨枕厂产能的一半，生产出来的混凝土轨枕会被储存起来。今年夏季当施工工程全速进行时，混凝土轨枕厂日产能力将显著提高。3 号地铁线新建地铁站的二期工程和三期工程预计于今年十一月完工。届时，巴库地铁将庆祝其建成50 周年。众多国际嘉宾将应邀出席庆祝活动的开幕式，包括来自世界各地的许多地铁建设者。史蒂芬·施密特说：“国际贸易界将会看到我们为巴库地铁提供的解决方案。巴库地铁是独联体国家中最重要的地铁系统之一，能够在巴库地铁的现代化和扩建过程中发挥重要作用，我们感到非常期待和自豪。

”

## 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。在Weinsberg的公司总部，沃乐特拥有270名员工。

**[www.vollert.de](http://www.vollert.de)**

## 媒体联系人

**Frank Brost**

高级营销经理

沃乐特设备工程有限公司

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](mailto:frank.brost@vollert.de)



图1

到2030年，巴库地铁总长度将从36.7千米扩展至119千米。



图2

在规划轨道系统的同时，Vollert公司还设计了一个生产混凝土枕木的机械设备，为地铁线路制造定制的枕木。

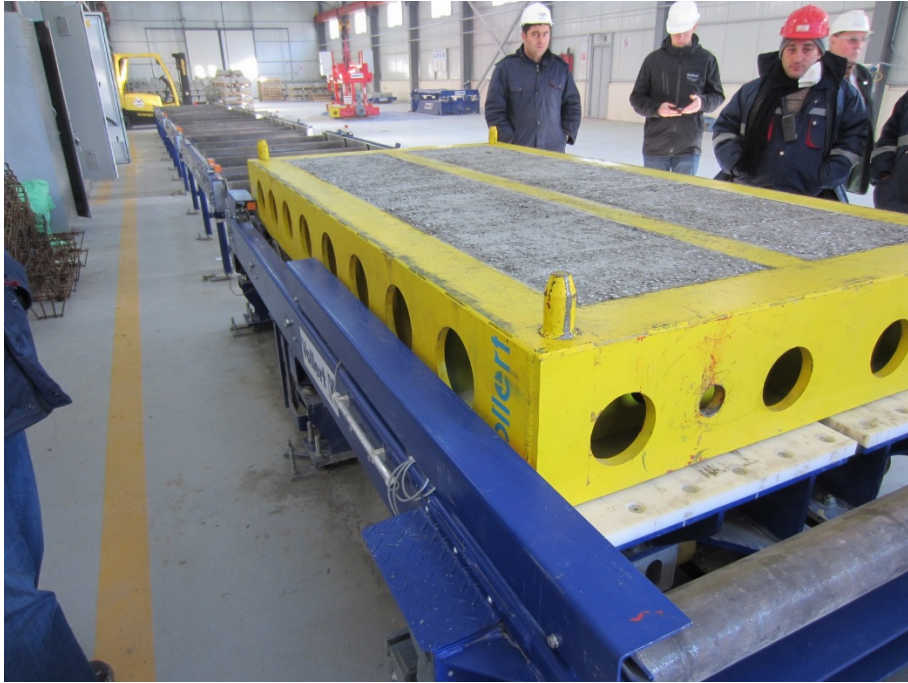


图3

具有四个模具容器的硬钢框架组合在一起形成一个轨枕整体模具。



图4

轨枕模具通过转动的机械手翻转，轨枕经由摇臂盘的撞击脱模。



图5  
混凝土轨枕厂拥有20个轨枕模具，每年可生产3万根轨枕。