

24 个月竣工的 EPCM 项目

国际制药企业 Boehringer Ingelheim 计划扩建其在维也纳的微生物制药工厂——这个项目名为“G3Leopold”，需要建造一座占地面积为 5400 m² 的新厂房，同时完成一个现有建筑的改造。为此，Boehringer Ingelheim 委托了制药工程专家 Zeta 负责该项目的总体规划、全部设施所有项目阶段的施工和项目管理，以及调试。

PROCESS-Tip

* 更多信息请登录：
pharm.vogel.com.cn
* 反馈编码：220936

2019 年，国际制药企业 Boehringer Ingelheim 向 Zeta 提出了一个全新挑战：在 24 个月内完成一个大型 EPCM（设计采购与施工管理）项目。

Zeta 接受了这一挑战，并以总规划师的身份为 Boehringer Ingelheim 完成了其在维也纳的“G3Leopold”项目，涵盖从设备、生产区域、建筑构架和楼宇技术（TGA）设施的工程设计直至生产设备的安装、自动化、调试和认证的实施。药厂自身的规

划、实施和自动化由 Zeta 一手完成，建筑、TGA 和电气工程部分则由 Zeta 和其可靠的合作伙伴协同完成。

节省时间是最高准则

药品上市所耗费的时间是人们在生物制药生产中最关注的因素之一，药品上市的速度越快，患者就能越早地得到药品。早在药厂的规划阶段就可奠定药品快速投放市场的基础，项目早期阶段的“重叠”是节省时间和成本的关键，同时这也是 Zeta 的惯例。

所谓的“快速进程（Fast-Track）”或“超快进程（Ultra-Fast-

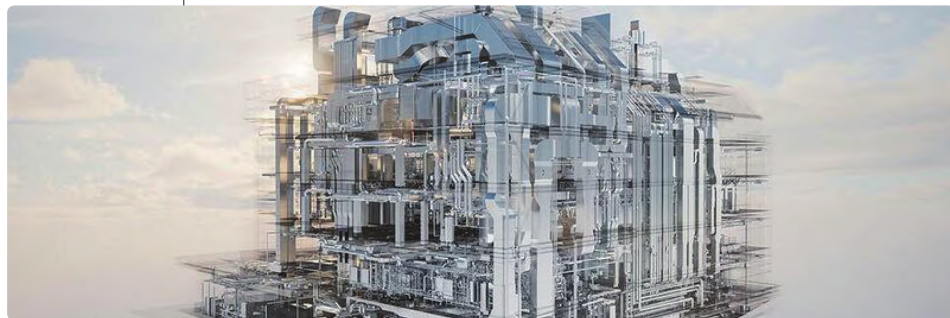
Track）”都曾出现在知名设备制造商参与的项目中，但 G3Leopold 项目在耗时方面表现卓越：2019 年 10 月 24 日奠基，2020 年 4 月上旬完成基本框架，2020 年 9 月末进行内部装修和组装，2021 年 3 月投产——如此规模的大型项目仅用时 24 个月便完成了，这比通常相同规模项目的施工速度快了一倍。

借助 EPCM 对项目进行高效控制

EPCM 项目管理包括整个技术规划和协调（工程）、所有实施任务的招标和发包过程（采购）及其监控和协调（施工管理）。

有效协调所有相关企业和减少接口是这种项目管理方法的特点，已被证明特别有助于加速项目进程。时间的节约主要通过各规划和执行阶段的明显重叠以及尽早进行工厂验收测试（FAT）来实现，在 EPCM 的框架内，人们采用了精益方法，明确了关注的基本要素，同时明确了流程定义

本文由 Zeta 公司供稿。



2019 年，Boehringer Ingelheim 计划扩建其在维也纳的微生物制药工厂

和职责。

聚焦生产过程

早期阶段的详细规划对于建筑技术设施来说尤为重要。虽然由于工程专家们普遍具有较强的灵活应对技能，所以后续的变更和调整从技术层面上讲可以实现，但项目团队必须考虑到医药行业的特殊性，其认证过程不仅涉及生产操作，而且也会考察采用的建筑技术，因此后期的变更会对项目产生深远影响，甚至可能会使制药企业不得不进行重新认证，这会带来相当大的时间损失。

生产过程需要高度的灵活性

在本次项目中，Zeta 还为 Boehringer Ingelheim 提供了超滤、微滤、色谱和均质设备，以及大量 CIP（原位清洗）设备。为了满足制药企业未来的多种需求，下游生产设备和建筑环境需要高度的灵活性，药厂在几年后要能生产更多其他的药物，所以需要为其设计一个多用途的系统。

对此，Zeta 在将一些下游生产设施整合到现有建筑中后，还在新建筑中设置了一个用于消除

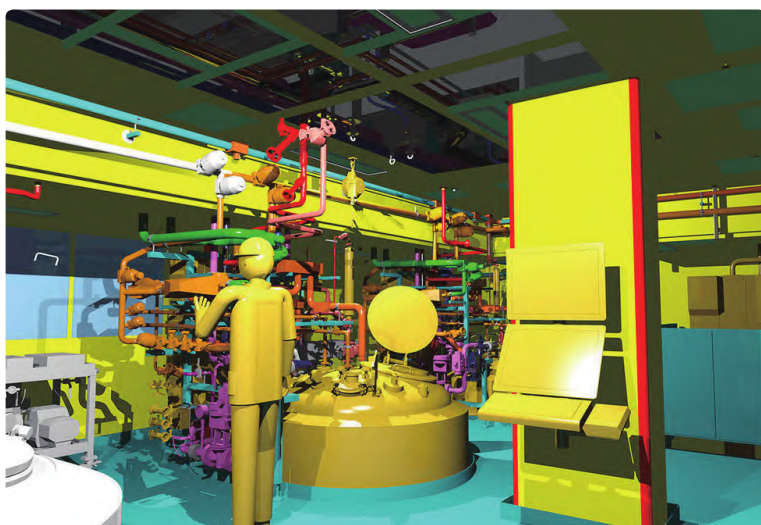
缓冲和储存“瓶颈”的系统，该系统将为药厂现有的生产和所有未来计划扩建的多用途设备提供保障。

建立“单点联系”

作为项目的“单点联系”供应商，Zeta 负责流程的自动化并将其垂直集成到客户的软件环境中，并开发了用于建筑技术设施和洁净室技术方面的软件。这些针对 EMS（环境监测系统）和 BMS（楼宇管理系统）的软件基于西门子的 PCS7 系统。专家们可以通过这些软件确定每件事项的优先等级，首先关注对于生产设施调试来说至关重要的工作。

凭借正确的数字化战略走向成功

在 G3Leopold 项目中，Zeta 使用了一个集成了多种功能的数

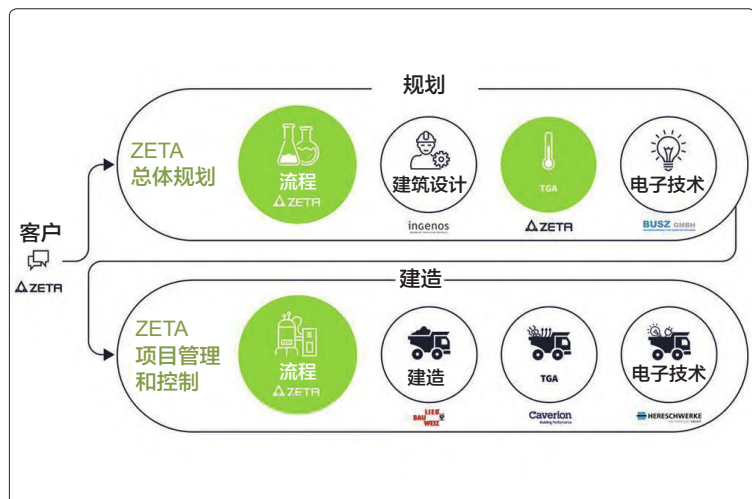


缓冲区视图，从图中可以清楚地看到规划的细节，图中右侧是带有 HMI（人机界面）的立柱

字平台，流程、施工、TGA 及电气工程等各方面的项目合作伙伴可通过这一平台进行协作，这一平台凭借着完全集成的软件环境，实现了对所有项目阶段各学科数据的高效管理。

系统的数字孪生是在数字数据的基础上生成的，通过数字孪生，操作团队可以在虚拟设备上进行培训。数字孪生对包括执行器、传感器及容器等在内的每件设备及其位置都进行了数字化记录和管理，同时还列出了完整的备件清单。这些数据会被汇总至一个移动应用程序即智能维护导航器中，它能在智能设备上运行，并填补维护计划和维护服务之间的空缺。

虽然大规模项目 G3Leopold 的规划与协调给 Zeta 带来了巨大挑战，但是 Zeta 凭着丰富的生物制药工程经验，优先关注药品生产的实际需求，同步进行生产设备的调试运行、资质认证以及建筑施工等多个环节，最终实现了在极短的工期内高质地完成任务。



作为总规划师，Zeta 从一开始就整合了项目的所有组成部分