

三维数字工程建模

数字工厂三维激光测量与建模

——数字化工厂技术以其高效、直观、可调整性的特点，在工厂规划中的作用日益凸显



早期的工厂建设后，经过了多次技术发展，现要进行扩大产能的改扩建，需要拆除、更换、新增大量的设备和管线。现有的比较完整的图纸只有当年的最原始装置的管道轴测图，厂里的多次技改和多年工厂运营维护的相关资料并不完整，并且也与实际有较大出入。而改扩建设计质量的关键取决于对现状的了解程度，而已有图纸与现状不符，现场情况复杂，给设计带来了很大难度，所以如何获取到准确的工厂现状资料就是第一个要解决的问题。

数字化工厂极大的完善了工艺规划系统的构建。采用数字化解决方案，可以大大提高工艺规划的质量，减少项目规划的时间，降低投资成本（人员及时间成本），因而具有广阔的应用前景。数字化工厂技术必将在我国工业现代化的道路上发挥巨大的推动作用。

FARO 三维激光扫描仪在工业厂房规划和改造方面，提供了有效的工具和解决方案，其有着重要意义。

服务项目

- 制定新厂房数字化建设方案
- 原有工厂点云数据采集
- 多元数据混合建模
- 精确，快速记录工业厂房的现状，提供现状的平，立，剖面图
- 为工业厂房的管线改造提供数据
- 监测厂房变形（比较厂房与设计的差值，以及多次扫描数据间的比较等）
- 对特殊工件数据采集，进行分析（有限元分析，逆向工程的应用等）

解决方案

- 改造和扩展：对现有的场景进行三维记录从而辅助规划改造和扩展
- 装配：精确的三维 CAD 数据和空间尺寸控制使得模拟装配变得可能
- 资产管理：通过综合的三维数据以及虚拟现实进行设备管理，维护和培训等
- 现场管理：提高不同专业之间协作的效率以及文档之间的协调性

优点

- 极为省时和高精度地建立复杂工厂和工厂设施的三维文档
- 棕色地带项目难度大、费用高、工期紧，可以使用 Focus3D 将风险降至最低
- 可以为棕色地带项目减少 5%-7% 的开发成本，2% 的返工以及 10% 的工期
- 可高效的监管工程中 HSE 条例履行的状况

精确的三维数据，省时省力省费用

炼油厂、发电厂以及制造厂有着复杂的结构，有时为了改造、修复或扩建，需要精确的三维 CAD 数据。FARO Focus3D 可以轻松精确完整地捕捉三维数据

软件

Focus3D 激光扫描仪和 SCENE 软件带有可连接工厂施工和规划领域最常用软件应用程序的接口，此类应用程序包括 AutoCAD Plant3D、AVEVA PDMS、Intergraph PDS 等

FARO 三维激光扫描仪在工业厂房规划和改造的工作流程



案例：某工厂扩建

项目背景：平台需要扩展，但是关闭时间必须最小化。

竣工测量：对近海平台的三维激光扫描以及测量。

建模：

- 目标区域的点云数据会被处理、输出并建模
- 模型将被导入到这些点云中

- 模型的竣工验收将被进行
- 从点云生产的竣工模型与原设计的对比证实存在 35 处冲突，如果没有三维激光扫描仪检测则无法证实这些冲突的存在目标区域的点

