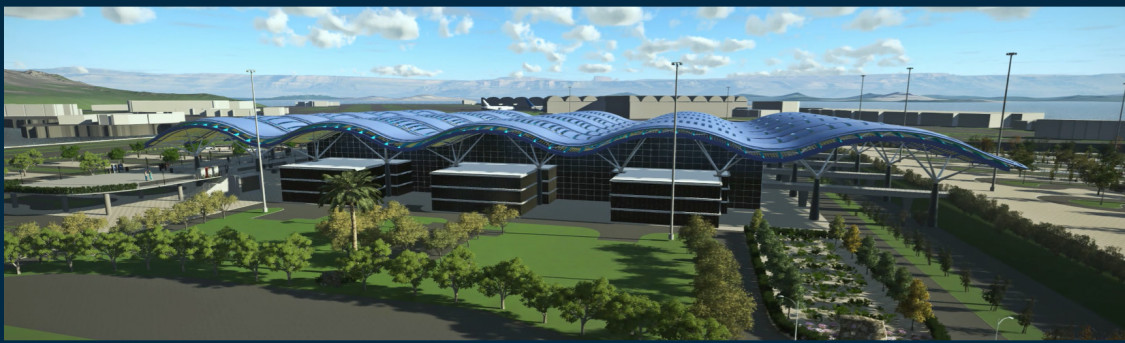


Bentley[®]
Advancing Infrastructure



项目概要

组织:

礼顿亚洲

解决方案:

施工

地点:

香港

项目目标:

- 为香港边境通道设施建造面积达 40,000 平方米、高 30 米的旅客通关大楼和关联工程。
- 使 Leighton-Chun Wo Joint Venture 团队能够成功管理与多家承包商和分包商签订的八份合同。
- 搭建一个公共土木工程 BIM 平台，以促进沟通并在施工前预测和纠正问题。

使用的产品:

AECOSim Building Designer、Descartes、LumenRT、Navigator、ContextCapture、MicroStation[®]、OpenRoads、ProjectWise[®]

快讯

- 每天多达 25 万旅客、6 万辆车辆通过香港新建的入关口—旅客通关大楼。
- 使用 Bentley 的土木工程 BIM 软件作为预测和纠正施工问题的通用平台。
- 通过对比三维设计模型与三维点云竣工模型来确保施工准确性。

ROI

- 借助 Bentley 的 BIM 技术，减少了补救工作、缩短了资源工时、降低了施工成本。
- 通过使用土木工程 BIM 平台，节省了约 12% 的施工预算。
- 通过从激光扫描点云创建地理参考竣工模型，节省了约 15% 的勘测预算。

礼顿亚洲采用土木工程 BIM 平台实现最长的跨海跨度

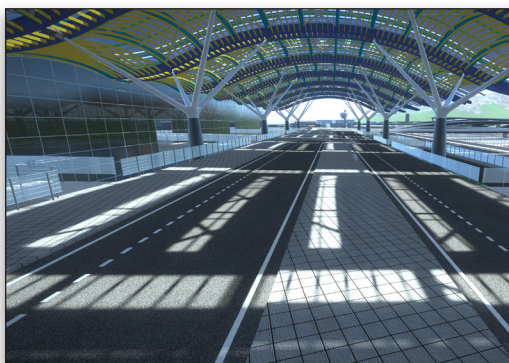
Bentley 的 BIM 技术帮助降低了 12% 的施工成本

香港别具一格的入关口

香港特别行政区 (SAR) 政府路政署正在建造连接香港、珠海和澳门的特大型跨海大桥。车辆将通过在 150 公顷填海造地岛屿上建造的新边境通道设施进出香港。Leighton-Chun Wo Joint Venture (JV) 赢得了价值 46 亿美元的合同，负责建造旅客通关大楼和关联工程。作为在承包工程中利用 BIM 技术的先驱者之一，Leighton Asia 使用 Bentley 的 BIM 技术作为通用平台来预测和纠正施工问题，并构建数字化竣工模型后交付给路政署。Leighton Asia 的创新型 BIM 策略节省了约 12% 的施工预算和 15% 的勘测部门预算。

超大型项目、多个承包商

50 公里长的港珠澳大桥 (HZMB) 将跨越中国南方的珠江水道，成为世界上最长的跨海大桥、最大型的桥隧组合建筑以及最深的水下隧道。在广东省、香港特区和澳门特区的联合主持下，这个造价达 106 亿美元的跨海大桥将把该地区人口最多的三个城市连接起来，既可以满足这些地区的客运和货运需求，又有助于促进经济和可持续发展。港珠澳大桥管理局负责港珠澳大桥的施工、运营、维护和管理。



旅客通关大楼的波浪形钢屋顶设计是项目的主要施工挑战，但通过实景建模进行模拟，前瞻性地识别了设计阶段中的潜在问题，避免了施工期间的返工。

除了组成主桥的一系列桥梁和隧道外，此大型基础设施还将建造三条环线公路，用于把周围区域连接到港珠澳大桥，这将把港珠澳大桥路线的行驶时间从四小时锐缩至 45 分钟。作为香港边境通道设施 (HKBCF) 的一部分，旅客通关大楼把海关和入境设施建造在临近香港国际机场填海造地的 130 公顷土地上。JV 团队负责建造乘客通关大楼、下客区人行桥和区域供冷系统。此合同的范围包括钻孔桩基、钢筋混凝土结构、型钢屋顶、幕墙和玻璃、机械和电气工程以及建筑表面装饰。另外一份合同涵盖辅助建筑、设施和土木工程。

项目自 2014 年开始施工，旅客通关大楼预定于 2017 年年底投入运营。40,000 平方米的大楼规模给 JV 团队带来了严峻挑战。大楼 30 米的高度将使复杂型钢屋顶的安装变得困难重重。此外，还有 385 公里的巨大地下公用设施网。这些工程分含在八份子合同中，要求两家咨询公司、八家主承包商和众多分包商协作完成。

一个土木工程 BIM 平台

礼顿亚洲选择 Bentley 的 BIM 技术作为处理大型基础设施的综合土木工程 BIM 平台。该土木工程 BIM 平台由多个 Bentley 应用程序集合而成，包括 AECOSim Building Designer、Descartes、LumenRT、Na

avigator、ContextCapture、MicroStation、OpenRoads 和 ProjectWise。采用支持 BIM 的方法为 JV 团队带来了多项优势。该平台促进了所有参与者之间的沟通和协作。礼顿亚洲的勘测团队利用 Bentley 的土木工程软件来组织和分析承包商提交的二维图纸，然后将他们的设计转换为最新的三维模型。基于 Bentley 的建模、文档化和可视化软件 MicroStation，该 BIM 平台支持将来自八份合同的模型合并到一个地理参考三维模型中，优化了合同管理。

“Bentley 的土木工程 BIM 技术发展再上新台阶，它能为项目带来多重效益，尤其是在处理高难度的大型项目时效益更明显。此平台提升了在导入、获取和交换有价值的信息时与各个利益相关方的协作。”

— Michael Kin Wong 先生，
礼顿亚洲
勘测经理

请访问此网站了解
Bentley: www.bentley.com

联系 Bentley

北京
北京市朝阳区建国路 81 号华贸中心
1 号写字楼 14 层 03-06 单元
电话: +86 10 5929 7000
传真: +86 10 5929 7001
邮政编码: 100025

上海
上海市静安区延平路 135 号
静安 WE 大厦 B505 座
电话: +86 21 2287 3800
邮政编码: 200042

广州
广州市天河区体育西路 109 号
高盛大厦 7A 室
电话: +86 20 3879 2215
传真: +86 20 3879 2214
邮政编码: 510620

大连
大连市高新园区七贤路 2 号
嘉创大厦 1801-03 室
电话: +86 411 8479 1166
传真: +86 411 8479 7700
邮政编码: 110024

香港
香港九龙尖沙咀广东道 9 号
港威大厦 6 座 36 楼 3607 室
电话: +852 2802 1030
传真: +852 2802 1031

台北
台北市复兴南路二段 237 号 5 楼 500 室
电话: +886 2 2700 3966
传真: +886 2 2700 8718

全球办事处一览表
www.bentley.com/contact

Bentley[®]
Advancing Infrastructure

借助 BIM 技术，JV 团队在施工早期就预测到并纠正了一些问题。合同之间的差异得以及早解决，并把更改及时通知给受影响的各方。该 BIM 平台还确保所有参与方相互了解各种材料和尺寸。礼顿亚洲使用 BIM 模型来密切监控施工过程，并模拟各个不同部门的工作执行。这些模拟有助于跨部门沟通并避免延迟。

旅客通关大楼的波浪形型钢屋顶是标志性的设计特性，也是项目的主要施工挑战之一。每个型钢屋顶段长 60 米，宽 25 米，重量超过 670 吨。鉴于附近机场所施加的高度限制，施工方选择使用水平安装方法。制造和预组装阶段在多个位置执行，使屋顶的施工进展速度达到通常的两倍。通过使用 BIM 模型模拟施工时间表，识别并解决了潜在的安全问题。

勘测人员创建竣工模型

礼顿亚洲与 Bentley 渠道合作伙伴 The Earth Solutions Limited 携手合作，以创建和维护地理参考三维竣工模型。礼顿亚洲的勘测部门对施工过程执行三维激光扫描。他们使用 Pointools 和 Descartes 来处理点云数据，以创建竣工模型。勘测团队将三维设计模型与点云竣工模型相比较，以评估工程的准确性。该过程对项目的质量保证计划不可或缺。

通过不断的更新，勘测团队最终创建了适合路政署进行设施生命周期管理的准确 BIM 竣工模型。礼顿亚洲勘测部门开办的这种经济有效方法优化了 workflow，节省了 15% 的勘测预算。

协同和可视化

Bentley 软件提供了在所有施工阶段有助于增强沟通和加强协作的功能。JV 团队使用 ProjectWise 作为主要的信息共享平台。项目信息管理和协同工作软件确保所有领域都能访问存储在一个中心位置中的最新文件。MicroStation 提供了查看和管理模型的通用平台。例如，在 OpenRoads 中创建道路剖面图时，文件可以添加到 MicroStation 中的土木工程 BIM。然后，此模型可以使用 iModel 格式导出，以供在现场检查期间进行审核和批注。为了让官员和公众直观了解施工现场进展，该团队使用 LumenRT 实景建模软件来创建演示视频。

Bentley 针对支持 BIM 的冲突分析的可视化功能单在地下公用设施网络中就解决了超过 3,000 个冲突。BIM 技术不仅预测和解决了设计之间的差异，而且提供了让所有各方都能更轻松的理解并纠正问题的可视化功能。在施工前通过使用 MicroStation 纠正问题，JV 团队减少了信息误传和返工。提前检测和解决冲突节省了大约 12% 的施工预算。

支持 BIM 带来成本节省

面对严峻挑战，JV 团队能够将土木工程 BIM 流程中的其他专业融合进来，让每个领域的多个软件供应商都能得心应手。项目团队抛开了传统 workflow，并借助 The Earth Solutions Limited 等合作伙伴的培训和技术支持学习如何使用新的 BIM 技术。

土木工程 BIM 平台通过增强项目参与者之间的沟通和协作并可视化各个设计领域之间的冲突，提高了准确性，减少了补救工作，增强了安全性，并减少了资源工时，最终显著降低了成本。通过借鉴 HKBCF 项目的经验，礼顿亚洲的勘测部门从土木工程 BIM 平台获得了多重效益，包括节省 15% 的勘测预算和 12% 的总施工预算。