

# 纵览基础设施

2022 基础设施数字化光辉大奖赛优秀项目选集

## 获奖者

基础设施数字化光辉大奖赛  
轨道交通类别

雅加达至万隆高速铁路车站综合项目

PT Wijaya Karya (Persero) TBK | 印度尼西亚, 雅加达至万隆

项目详情请参阅第 96 页



Bentley 的使命是提供创新的软件解决方案和服务，为设计、建造和运营全球基础设施的企业及专业人士提供支持 —— 一方面推动全球经济和环境的可持续发展，另一方面也为提高人类的生活品质贡献力量。

《纵览基础设施 2022》是 Bentley 软件公司推出的年刊，旨在展示参加 2022 基础设施数字化光辉大奖赛的 Bentley 用户所取得的杰出成就。关于如何提交您的创新项目以参加下一届光辉大奖赛以及有关该大赛的更多详情，请访问 [www.bentley.cn/events/going-digital-awards](http://www.bentley.cn/events/going-digital-awards)

电子版《纵览基础设施 2022》年刊以及往年版本可前往 [www.bentley.cn/company/infrastructure-yearbook](http://www.bentley.cn/company/infrastructure-yearbook) 查看和下载。

# 目录

## 创始人荣耀奖 页码

实现铁路桥梁设计的自动化	12
用于分析高速公路特征的 CLIP 应用程序	13
复杂基础设施计划——A303 ProjectWise 和 iTwin 应用试点项目	14
乌干达重要旅游干道 Kotido-Kaabong 的设计和施工	15
州际大桥更换项目	16
Jacobs 和霍华德大学	17
考纳斯数字孪生项目	18
佛罗里达州迈尔斯堡 Mallory 公寓	19
利用数字孪生技术打造现代化巴贡水电厂	20
ORD 和 OBM 项目类型资源开发助力工程量自动化统计	21
RM-FI 高速线路——Borratino 高架桥勘测	22
Silo AI 助力管道系统优化	23
WSP 利用 Bentley 创新技术优化设计，交付 Unity Place	24

## 基础设施数字化光辉大奖赛类别奖 页码

桥梁和隧道	26
施工	36
企业工程	44
设施、园区和城市	54
地质专业	66
能源通信输送网络	74
流程和发电	82
轨道交通	94
公路和高速公路	102
结构工程	114
勘察和监测	122
给排水	130

源自: **TECHx**  
EMPOWERING INNOVATION



对于我来说，这些获奖者、决赛入围者以及所有参与其中的人，都让这些故事变得更有价值。这对于用户和我们都弥足珍贵，因为我们可以从他们那里收获良多。

Bentley 软件公司首席成功官  
**Katriona Lord-Levins**

引用自 TECHx

[www.bentley.com/yii-press-coverage](http://www.bentley.com/yii-press-coverage)



扫码阅读  
TECHx 文章

源自: **ME CONSTRUCTION NEWS**



今年光辉大奖赛的参赛项目展现了我们和我们的用户使用 iTwin Platform 取得的巨大进步，我为此感到无比自豪。

Bentley 软件公司创始人兼时任首席技术官  
**Keith Bentley**

引用自 ME Construction Newstext

[www.bentley.com/yii-press-coverage](http://www.bentley.com/yii-press-coverage)



扫码阅读  
ME Construction News 文章

# 基础设施迈向数字化

Bentley 软件公司的《纵览基础设施 2022》年刊展示了 Bentley 软件用户在全球基础设施的设计、建造和运营方面取得的卓越成就。它重点介绍了在 2022 基础设施数字化光辉大奖赛中获得提名的优秀项目。在每个项目中，基础设施专业人员应用创新策略在改善项目交付和资产性能方面取得了重大数字化技术进步，充分展现了他们的远见和才能。Bentley 的基础设施工程软件解决方案助力取得了这些进步。世界各地的项目团队利用 Bentley 的应用程序及 iTwin Platform，开发了用于基础设施设计、模拟、施工建模和资产性能建模的先进数字化工作流。

这些杰出项目背后的工程师、施工人员和业主运营商也证明了数字化可以为项目交付和资产性能带来可量化的进步。

## 本册《纵览基础设施》年刊中介绍的项目包括：

- 得克萨斯州交通部的 35 号州际公路东北部扩展项目，该项目总投资 14.5 亿美元，将为高速公路增加双向三车道；
- 立陶宛考纳斯市建筑环境的数字孪生，以考纳斯理工大学为重要试点；
- 使用数字化解决方案整合 Cressbrook 大坝的地质数据，该大坝是图文巴和昆士兰周边地区的主要供水点；
- 综合能源公司 OQ 实现资产管理流程数字化，提高阿曼的资产性能和可靠性；
- 新西兰 Takitimu 北线项目为西丰盛湾提供了多样化的公共交通并提高了安全性；
- Unity Place 将现有的四座办公楼整合为一处先进的设施，作为桑坦德银行在英国米尔顿凯恩斯市的新总部。

这些项目在推动全球经济发展、保护环境和提高生活品质方面发挥了重要作用。

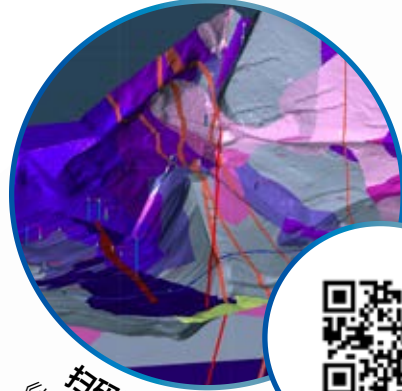
源自：

Cressbrook 大坝 | GHD | 第 69 页

该数字模型对于了解 Cressbrook 大坝的坝基、地质构造以及未来升级和设计工作所需考虑的风险至关重要。

《地质工程师》

[www.bentley.com/yii-press-coverage](http://www.bentley.com/yii-press-coverage)



扫码阅读  
《地质工程师》文章

源自：T\_HQ

OQ 资产可靠性 | OQ Upstream | 第 84 页

OQ 将其资产管理流程数字化，淘汰分散而广泛的纸质资产，并改进资产维护方法。

TechHQ

[www.bentley.com/yii-press-coverage](http://www.bentley.com/yii-press-coverage)



扫码阅读  
TechHQ 文章

源自: [ForeignAffairs.co.nz](http://ForeignAffairs.co.nz)  
global open source intel.

Takitimu 北线 | Waka Kotahi 和 FH/HEB  
JV, Beca Ltd. | 第 104 页

Takitimu 北线项目采用基于模型的数字化设计和施工方法, 减少了碳排放, 提高了施工效率, 被誉为世界一流的项目。

**ForeignAffairs.co.nz**

[www.bentley.com/yii-press-coverage](http://www.bentley.com/yii-press-coverage)



扫码阅读  
ForeignAffairs.co.nz 文章

源自:



Unity Place | WSP | 第 116 页

Unity Place 的建筑于 2018 年设计, 2020 年建成, 实现了每平方米 219 千克的碳排放量。

《结构工程师》

[www.bentley.com/yii-press-coverage](http://www.bentley.com/yii-press-coverage)



扫码阅读  
《结构工程师》文章

## 关于 基础设施数字化 光辉大奖赛

自 2004 年开赛以来, 全球已有 4,700 多个杰出的基础设施项目提名参与基础设施数字化光辉大奖赛。该活动有两个目标: 第一, 推动工程、设计、施工、运营和项目交付领域的创新与最佳实践; 第二, 表彰各组织为推动全球的基础设施建设所做出的卓越贡献。

基础设施数字化光辉大奖赛的参赛项目由 Bentley 软件全球各地的用户提交。行业专家组成的独立评委会从提名项目中评选出各奖项类别的决赛入围者。2022 年, 评委对来自 47 个国家/地区的 180 家组织提交的近 300 个参赛项目进行了评审, 涵盖 12 个不同的奖项类别。

入围决赛的用户组织代表在 Bentley 纵览基础设施大会和基础设施数字化光辉大奖赛活动上向评委、媒体和参会人员展示了各自的项目。各奖项类别获奖者的名单已在伦敦举行的颁奖典礼上公布。

此外, Bentley 软件公司首席执行官 Greg Bentley 和 ES(D)G 总监 Rodrigo Fernandes 以及其他 Bentley 高管共同回顾了基础设施数字化光辉大奖赛的提名项目, 并从中评选出 13 个杰出的重要项目, 授予创始人荣耀奖。

您可以在本年刊中了解到创始人荣耀奖获奖项目详情 (第 10 页起)。

# 活动概览

2022 年, Bentley 的**纵览基础设施大会**和**基础设施数字化光辉大奖赛**活动再次于伦敦举办。

在为期两天的活动中, 与会者聆听或参与了:

- 12 个奖项类别的决赛入围者的演讲
- Bentley 高管和专家的主题演讲
- 分会场会议: Bentley 旗下地质公司 Seequent; Bentley Acceleration Initiatives; Bentley Research; Cohesive
- Bentley iLab 沉浸式演示
- 2022 **基础设施数字化光辉大奖赛**晚宴和颁奖典礼

**Bentley 首席执行官 Greg Bentley** 欢迎致辞, 这是在两年线上会议后, 首次在线下举办**纵览基础设施大会**与**基础设施数字化光辉大奖赛**活动。

此次活动关注于所有基础设施项目迈向数字化和采用以数据为中心的方法的必要性。Greg 解释说, 基础设施行业正朝着这个方向发展, 并重点介绍了许多正在实施这些方法的决赛入围者。**首席运营官 Nicholas Cumins** 表示赞同, 他表示, 用户可以通过以数据为中心的方法更高效地完成工作。

**Bentley 软件公司联合创始人兼时任首席技术官 Keith Bentley** 指出, 基础设施领域受到了前所未有的关注。随着美国《基础设施投资和就业法案》的出台, 越来越多的人开始讨论基础设施的未来。Bentley 多年来一直助力创造基础设施的未来, 通过采用数字化工作方法, 帮助该行业交付具有恢复力、高效和可持续的基础设施。

“您不必一切从头开始。您可以在已经完成的工作的基础上进一步构建。我们随时准备为您提供帮助, 与您携手推进基础设施建设。”

Bentley 软件公司首席运营官  
**Nicholas Cumins**



“现在的世界和以前已经大不相同。基础设施不止是在新闻中谈谈而已。如今, 基础设施至关重要。人们认识到, 人类的生存离不开基础设施的改善。您将会了解到如何使基础设施变得更具恢复力、更高效、更可持续, 全世界都盼望着业内同仁, 包括在这个会议室里的每一个人, 能做到这一点。”

Bentley 软件公司联合创始人兼时任首席技术官  
**Keith Bentley**



# 赋能可持续发展目标

效率不仅仅影响项目的利润，还意味着确保基础设施行业在设计、建造和维护子孙后代得以繁荣发展的世界。

这正是 Bentley 软件公司 ES(D)G 总监 Rodrigo Fernandes 与会者分享的主题。他表示，ES(D)G 有两个主要趋势：

- **趋势一：循环性**

循环性是最受推崇的可持续发展目标。Rodrigo 解释说，循环性可以提高效率，降低能耗，减少浪费。

- **趋势二：碳量化**

这一趋势也非常重要，尤其是对于大型基础设施项目而言。这不再是一个可有可无的目标，而是必须坚持的标准。

Rodrigo 重点介绍了 WSP，该公司通过使用 Bentley 应用程序，在两个项目上实现了这些目标。

“今年的参赛项目表现出的创新性、灵活性和宏伟目标令我惊叹不已。我坚信，如果要成功应对全球环境挑战和紧急情况，这些要素必不可少。”

Bentley 软件公司 ES(D)G 总监  
**Rodrigo Fernandes**



# 分会场

分会场会议的参会人员与来自 Seequent、Bentley Acceleration Initiatives、Bentley Research 和 Cohesive 的 Bentley 同事代表进行了讨论。

- Seequent 分会场重点讨论用户如何通过更好地了解地下，为实现地下可持续发展目标，做出更明智的决策，从而改变世界。
- Bentley Acceleration Initiatives 分会场重点讨论用户如何利用 Bentley 投资，在电信和架空公用设施行业中创建持续更新的数字孪生模型。
- Bentley Research 分会场重点讨论大学如何利用数字孪生技术提高校园生活质量。
- Cohesive 分会场重点讨论他们如何与用户合作实施数字孪生，从而克服最复杂的业务挑战，实现长期可持续发展。

在全体会议上，Greg 重点介绍了 13 个创始人荣耀奖获奖项目，这些项目是由他本人和 Rodrigo 以及其他 Bentley 高管共同选出。这些项目所代表的组织或个人为推进基础设施建设和/或实现环境、社会发展目标做出了卓越贡献。

“在全球范围内，恢复力和气候适应力成为新的必要优先事项，数字孪生正在成为一种常态。我们需要帮助全世界的工程师采用以数据为中心的方法和数字孪生技术。”

Bentley 软件公司首席执行官  
**Greg Bentley**



## 重要发布

2022 纵览基础设施大会和基础设施数字化光辉大奖赛有两项重要发布。第一项是发布了由 iTwin 赋能的 Bentley Infrastructure Cloud，它是涵盖全球基础设施端到端生命周期和价值链的企业系统组合。Bentley 首席产品官 Mike Campbell 与多位 Bentley 同事一起讨论了它将如何为用户带来效益。

**Bentley Infrastructure Cloud** 包括适用于项目交付的 ProjectWise、适用于施工的 SYNCHRO 以及适用于资产运营的 AssetWise。Bentley Infrastructure Cloud 通过推动企业系统从根本上实现以数据为中心，同时又不破坏基于文件的工作流，帮助用户组织改善协作、生产效率和质量。用户利用 **ProjectWise** 能够开展分析，确保所有项目的工程保真度，并学习和复用项目数据，进而改进未来的项目。此外，用户还可以进行跨专业设计校审并验证设计，增加交付成果的丰富性。用户利用 **SYNCHRO** 能够编写和审查五维模型，进行基于模型的工程量估算，创建四维/五维数字孪生，从而改变土木基础设施项目在现场规划和执行的方式。用户利用 **AssetWise** 可以进行虚拟桥梁检查和大坝监测。现在，用户无须进行存在潜在风险的实地考察，就能改善桥梁检查，提供实时数据和相关指标的概念视图，从而改进大坝监测。

第二项发布是显著扩展了 iTwin Platform 适用范围的三个新功能。**iTwin Experience** 支持用户将工程、运营和信息技术集成，从而可可视化、搜索和分析其基础设施数字孪生模型。**iTwin Capture** 可以为用户提供保真度最高、最多样的实景采集手段，用户能够为勘察、设计、监测和检查过程创建数字化环境。**iTwin IoT** 支持用户整合由传感器和状态监测设备创建的物联网数据，用于实时的安全和风险监测。

“ProjectWise、SYNCHRO 和 AssetWise 的用户可以借助 Bentley Infrastructure Cloud 加速数字孪生发展，且不会影响现有的工作流。最重要的是，他们的现有项目和资产文件是他们走向以数据为中心的未来的阶梯。

Bentley 软件公司首席产品官  
**Mike Campbell**



“我们的产品战略由我们的用户、合作伙伴和您共同制定。我们的产品战略一直在演变进步。

Bentley 软件公司首席运营官  
**Nicholas Cumins**



# 大奖赛

2022 年，Bentley 首席成功官 Katriona Lord-Levins 主持了基础设施数字化光辉大奖赛颁奖典礼，Kat 重点展示了独立评委会评选出的各类别最佳项目，介绍了项目背后的工作人员。



在恢复力和气候适应力至关重要的时代，我们所谈论和想象的与数字孪生相关的事物正在成为常态。

Bentley 软件公司首席执行官  
**Greg Bentley**

44%

决赛入围者利用  
**iTwin Capture  
Modeler**

31%

决赛入围者利用  
**SYNCHRO**

42%

决赛入围者利用  
**iTwin**



## | 创始人荣耀奖

在 2022 纵览基础设施大会和基础设施数字化光辉大奖赛活动上，Bentley 软件公司首席执行官 Greg Bentley 和 ES(D)G 总监 Rodrigo Fernandes 与其他 Bentley 高管一起，回顾了



从基础设施数字化光辉大奖赛所有的提名项目中评选出的 13 个创始人荣耀奖获奖项目取得的杰出成就，这些项目背后的组织或个人对推进基础设施建设和/或环境和社会发展目标做出了卓越贡献。

**第 12 页至第 24 页展示了创始人荣耀奖获奖项目**



# 创始人荣耀奖

## 实现铁路桥梁设计的自动化

Arcadis | 英国

Arcadis 为英国铁路网提供多专业设计服务，该公司启动了一个项目，旨在为普通人行天桥和跨线桥改造工程提供自动化工程解决方案。他们希望在设计过程的早期提供更可靠的数据，从而优化项目全生命周期，并尝试了多种技术方法，然而，这些流程存在文件无法兼容和跨专业协作问题。Arcadis 需要易于使用、灵活的三维建模解决方案来简化桥梁工程 workflow 并实现自动化。

Arcadis 利用 OpenBuildings 和 ProjectWise 开发了自动化技术，对典型桥梁元素进行快速三维建模，将建模时间从两周缩短至几分钟。在具有友好用户界面的开放式互连环境中工作，无需进行文件转换，可以优化变更管理，使团队、项目参与方和供应商能够在设计阶段早期参与进来。早期获得更可靠的数据助力改善成本概预算，简化碳分析，并发现潜在的可施工性问题。在后续项目中部署自动化解决方案预计可节约 95% 的建模时间。 **项目解决方案选择：** LumenRT、OpenBuildings、OpenRail、ProjectWise



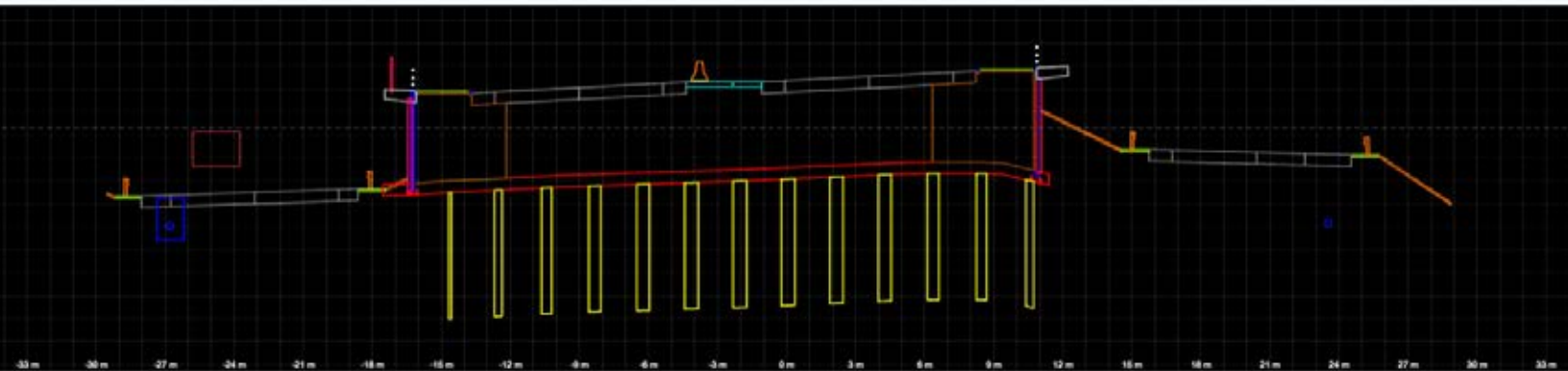
# 创始人荣耀奖

## 用于分析高速公路特征的 CLIP 应用程序

Phocaz, Inc. | 美国, 佛罗里达州, 西墨尔本

为了帮助佛罗里达州交通数据办公室更有效地从设计图纸中提取和分享道路特征, Phocaz 发起了一个项目, 旨在实现这一跨专业流程的数字化和自动化。他们最初采用基于 CAD 的方法, 但实践证明此方法不仅速度慢, 而且有很大的局限性, 致使一些道路元素的注释出现错误。为了区分不同的道路元素, 实现广泛的可访问性, 并扩大数据使用能力, Phocaz 希望集成先进的技术, 并需要开放、易于使用的数字化平台。

他们将 iTwin Platform 作为其 CLIP 应用程序的基础, 集成机器学习和人工智能技术来说明设计元素并报告多种绘图特点。以前人工审核设计图纸需要花费数天, 而使用 CLIP 自动提取设计数据后, 查询和数据采集仅需几秒。使用 Bentley 基于云的平台简化了可访问性并改进了协作, 消除了不同专业间的数据孤岛, 并简化了设计数据, 以供高速公路维护和管理团队使用。该集成技术解决方案在未来具有巨大的应用潜力。 **项目解决方案选择:** iTwin、MicroStation、OpenRoads、ProjectWise



# 创始人荣耀奖

## 复杂基础设施计划——A303 ProjectWise 和 iTwin 应用试点项目

英国国家公路公司 | 英国，威尔特郡，索尔兹伯里，巨石阵

A303 巨石阵隧道是改善交通走廊计划的其中一项内容，旨在缓解严重的交通拥堵状况并保护世界文化遗产——巨石阵。为了改善信息管理，英国国家公路公司对业务需求、供应链流程和技术解决方案进行了彻底审查。以前，工程数据都是孤立的，英国国家公路公司通过供应链接收这些数据后，也难以对其进行审查和查询。英国国家公路公司需要数字化工程信息管理系统来维护数据保真度并管理信息。

为此，英国国家公路公司将 A303 项目作为试点，使用 ProjectWise 和 iTwin Platform 来交换和管理设计数据。这套集成的数字化解决方案提供了可以通过网页访问的协同平台，将数据联合流程的效率提高了 50%，将数据交换流程的效率提高了 70%。英国国家公路公司借助 Bentley 应用程序能够更主动地利用供应链数据，更好地了解成本和风险，从而及时做出更明智的决策，让建造的资产发挥更大的成效。

**项目解决方案选择：** iTwin、iTwin Capture Modeler、Orbit 3DM、ProjectWise



# 创始人荣耀奖

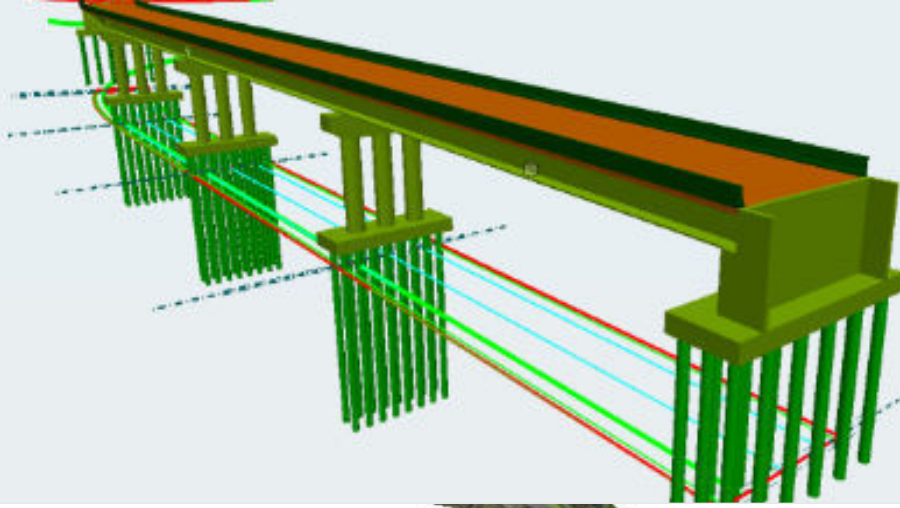
## 乌干达重要旅游干道 Kotido-Kaabong 的设计和施工

中国公路工程咨询集团有限公司、中交乌干达分公司、乌干达国家公路管理局 | 乌干达, Karamoja, Kotido, Kaabong

乌干达国家公路管理局启动了全长 68.5 千米的 Kotido-Kaabong 公路项目，此项目致力于推动乌干达西北部的农村振兴和旅游经济的发展。该项目位于野生自然保护区内，给勘测和施工带来困难，而且还面临工期紧张、多专业间协作等挑战。项目还需要特别考虑生态和自然环境以及野生动物的保护，同时还要避免土地流失和土壤污染。传统设计方法不足以应对这些问题，项目团队需要能够开展全流程管理的集成式数字化平台。

项目团队利用 ProjectWise、iTwin 和 Bentley 的开放式建模应用程序，建立了互连数据环境，执行协同式数字化设计并集成多种数据格式，将数据共享效率提高 50%。使用 iTwin Capture Modeler 生成环境保护空间的三维实景模型，减少了 25 天的勘测时间，节省了 25 万美元。数字化解决方案为项目规划提供了三维渲染效果，将可视化效果和外部沟通效率提高了 60%。

**项目解决方案选择：** iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenRoads、ProjectWise



# 创始人荣耀奖

## 州际大桥更换项目

WSP USA | 美国，华盛顿州温哥华和俄勒冈州波特兰

州际大桥更换项目的内容是用现代化的抗震结构取代哥伦比亚河上的一座老旧桥梁，改善人员、货物和服务的流动。WSP 公司是总工程师顾问，希望在项目的全生命周期内实施数字孪生技术。面对与承包商、公众和政府实体协作的挑战，WSP 需要集成的数字化交付平台。

他们利用 iTwin Platform 和 ProjectWise，创建了结构化框架和信息管理流程，支持 BIM 交通战略和数字孪生模型的开发。WSP 在 iTwin 环境中工作，估计在该项目中节省了 4.7 亿美元。与传统的项目交付方法相比，它们几乎消除了施工期间的改造工作，将运营巡检活动减少了 90%。在碳足迹分析的设计和规划过程中，估计节约 67% 的成本。**项目解决方案选择：** gINT、iTwin、iTwin Capture Modeler、Leapfrog、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenCities、OpenGround、OpenRail、OpenRoads、OpenUtilities、Orbit 3DM、ProjectWise、ProStructures、sensemetrics、SYNCHRO



# 创始人荣耀奖

## Jacobs 和霍华德大学

Jacobs | 美国，华盛顿哥伦比亚特区

Jacobs 联合霍华德大学发起了 Jacobs 公平和进步计划，这是一项奖学金和学生参与计划，旨在为非裔美国人的科学、技术、工程、艺术和数学教育提供指导和资金支持。该计划是 Jacobs 推进正义和平等行动计划的一部分，后者是 Jacobs 根据现有的全球包容性和多样性战略所提出的倡议。

Jacobs 就该计划与 Bentley Education 的“为高等院校的科学、技术、工程和数学教育创造机会”项目合作，为霍华德大学土木与环境工程系提供技术支持。Jacobs 捐赠了笔记本电脑，土木工程系的高年级学生能够接受 Bentley 基础设施工程软件培训，并借助所学内容更好地开展他们的毕业设计项目。Jacobs 的捐助使学生有机会通过 Bentley 应用程序接触专业领域的技术，帮助下一代工程师掌握一技之长，并为他们未来从事基础设施行业做好准备。



# 创始人荣耀奖

## 考纳斯数字孪生项目

考纳斯理工大学 | 立陶宛, 考纳斯

为了建设、支持和发展专注于智慧城市和基础设施的社区，考纳斯理工大学与其他组织合作，开发城市建筑环境的数字孪生模型，并将重点放在大学校园上。建模工作十分耗时，该团队需要快速准确的数据采集和处理技术。此外，以往基于 CAD 的应用程序在速度和数据交互性上都存在不足，因此，考纳斯理工大学需要能够快速处理多源数据的综合性技术解决方案。

他们通过使用 iTwin Capture Modeler、OpenCities Planner 和 iTwin Platform，生成了城市和园区的实景模型，并建立了数字孪生平台。这些 Bentley 应用程序促进了多专业的集成，在确保对区域准确建模的同时，节省了大量时间。该解决方案提供了虚拟游览功能，可线上游览现有的大学基础设施，并将 MLab 建筑项目数字化。借助 iTwin Platform，该团队能够利用实时物联网数据增强新建筑的数字化表示，以分析室内气候条件，优化能耗。**项目解决方案选择：** iTwin、iTwin Capture Modeler、LEGION、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenCities



---

# 创始人荣耀奖

## 佛罗里达州迈尔斯堡 Mallory 公寓

Quattrone & Associates, Inc. | 美国, 佛罗里达州, 迈尔斯堡

Mallory 公寓是为迈尔斯堡的低收入家庭建造的经济适用房。该项目建设时正值住房租赁市场需求飙升, 不允许出现延误。开发商在连接最初设计中的三个雨水结构之一的钢筋混凝土管与现有的主雨水管网时发现了一处冲突。最初提出的补救措施会将施工时间延后六个月以上, 而且花费数万美元。Quattrone & Associates 建议用两个连接管道来重新布置整个大楼的雨水系统, 但这需要用已购的管道材料来完成。

Quattrone & Associates 的一位工程师选择了 OpenFlows StormCAD, 并迅速学习这款新软件, 对场地的雨水管网进行建模和分析。使用 Bentley 的水力建模应用程序, 他们高效地设计了新的雨水管网解决方案, 重新规划所有现有管道的路线。该解决方案为业主和承包商节省了至少 10,000 美元, 并避免了六个多月的施工延误。**项目解决方案选择:** OpenFlows



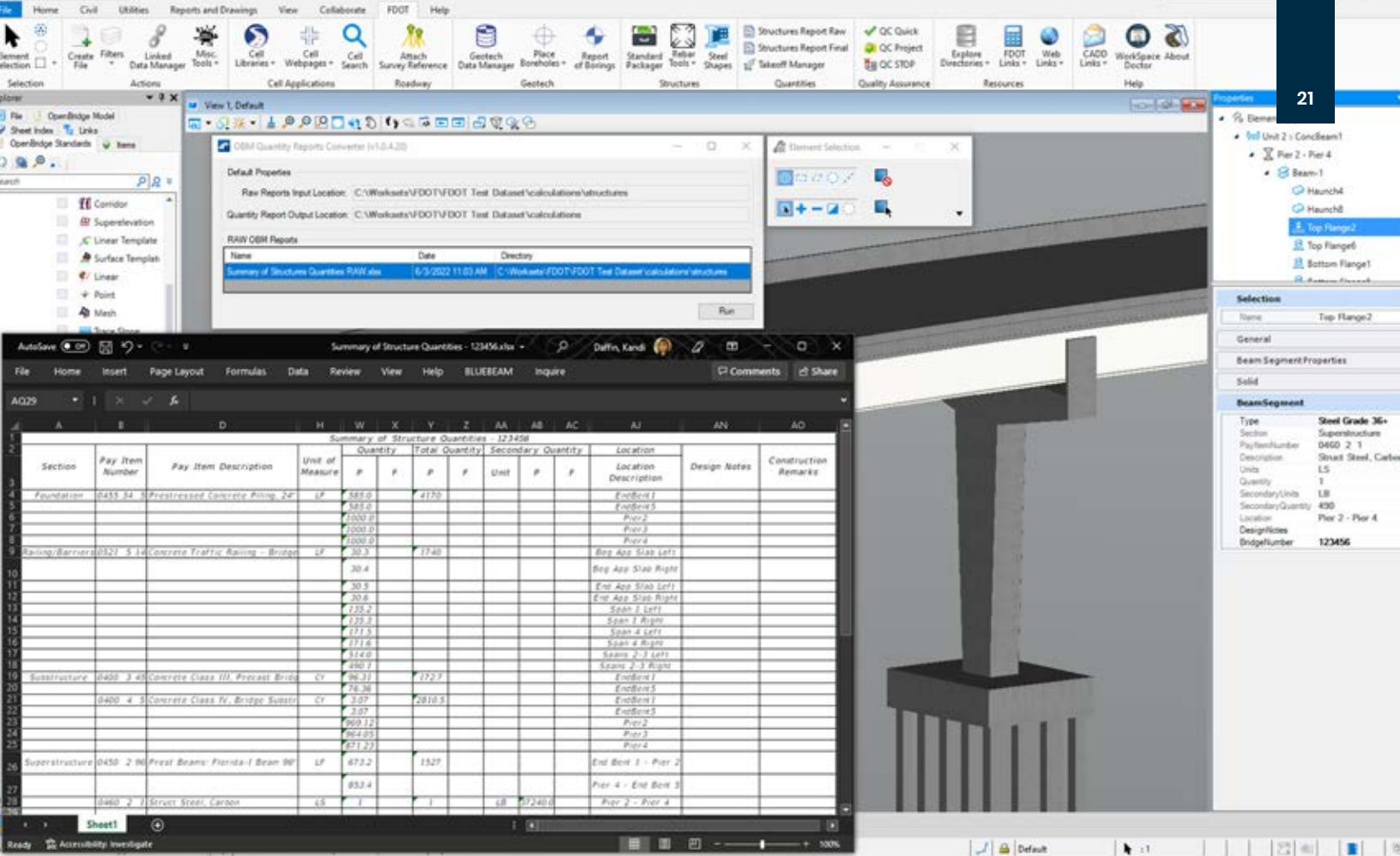
# 创始人荣耀奖

## 利用数字孪生技术打造现代化巴贡水电站

Sarawak Energy Berhad | 马来西亚，砂拉越州，民都鲁

Sarawak Energy 为了在 2025 年成为一家数字化公用事业公司，将其巴贡水电站作为数字孪生试点项目。该项目缺乏精确的竣工图纸，数据访问受限，再加上网络速度慢、数据文件大以及第三方应用程序的兼容性问题，项目在生成智能三维工厂模型方面遇到了挑战。Sarawak 需要集成的协同式建模技术来创建数字孪生模型。

他们利用 iTwin Capture Modeler 和 MicroStation 生成了高分辨率三维实景模型，将开发竣工设计方案的时间减少了 70%。通过集成 Bentley 开放式三维建模应用程序，PlantSight 能够更好地实现资产可视化，并与第三方平台无缝集成。该数字孪生解决方案支持远程工厂运营，将所需的现场工作人员减少了 30%。Sarawak 预计数字孪生与资产性能解决方案的集成可以节省运营和维护成本。这一成功的试点项目表明，数字孪生对提高工厂可靠性和效率至关重要。**项目解决方案选择：** iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenUtilities、PlantSight、ProjectWise



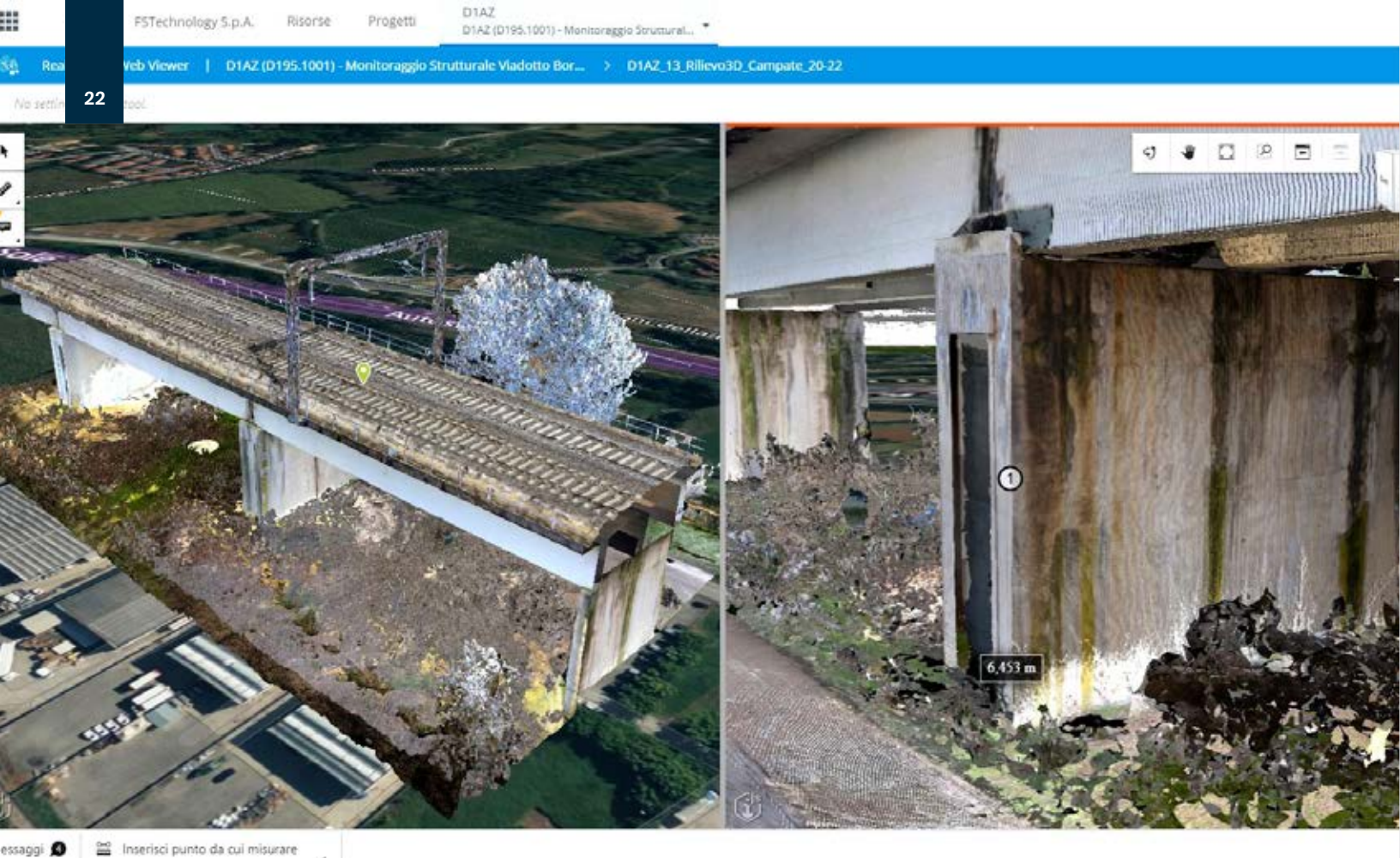
# 创始人荣耀奖

## ORD 和 OBM 项目类型资源开发助力工程量自动化统计

佛罗里达州交通部 | 美国, 佛罗里达州, 塔拉哈西

佛罗里达州交通部为了通过数字化交付提高生产效率, 成立了一个团队来更新标准工作流并开发新的数字化工具, 记录项目工程量以进行成本概预算和资产管理。但是, 这支团队在配置项目类型和报告定义等多种结构化工程量工具时面临挑战。他们需要开放、集成的技术解决方案来简化新的工程量流程并实现自动化。

该团队利用 OpenBridge 和 OpenRoads, 以项目类型特点为基础, 规范和定制应用程序, 从设计文件中读取项目数据, 并处理这些数据以生成公路和桥梁工程量文件所需的报告。佛罗里达州交通部新的数字化工程量估算管理器和工程量估算报告工具实现了工程量数据统计的自动化和标准化, 省去了所有新设计和改进项目的平面图纸。新的数字化工作流预计将大大减少记录项目工程量所需的时间和精力, 有望每年节省 300 万美元。项目解决方案选择: OpenBridge、OpenRoads



# 创始人荣耀奖

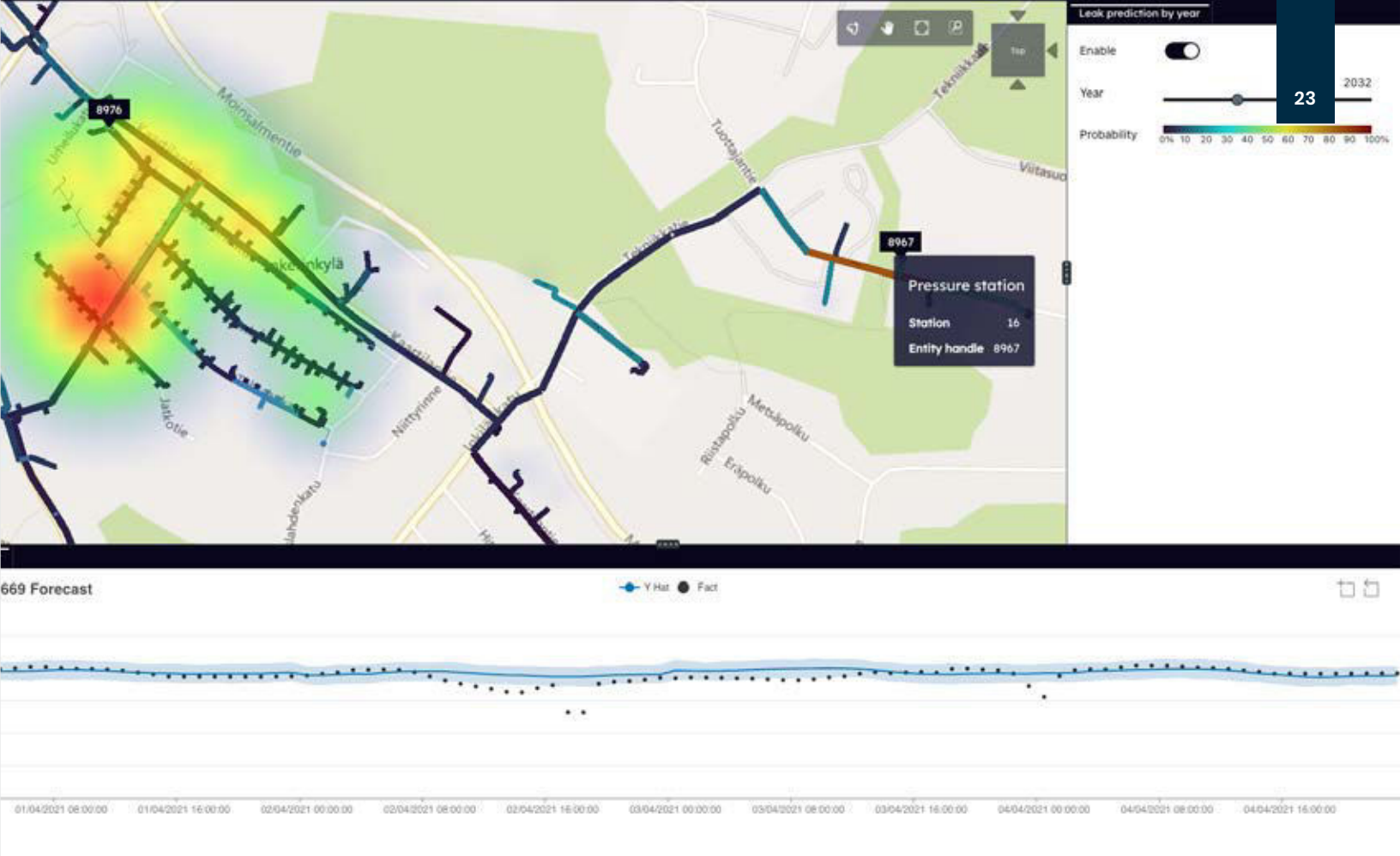
## RM-FI 高速线路——Borratino 高架桥勘测

Italferr S.p.A | 意大利，利古里亚大区，热那亚

Borratino 高架桥位于阿雷佐-佛罗伦萨铁路沿线，跨度长达 1,350 米。Italferr 负责开发结构监测系统，以确定现有和潜在的结构损坏。他们需要在高架桥正常运行期间开展勘测工作，同时管理采集到的海量数据，这给团队带来了不少挑战。他们希望生成三维模型来开展结构分析，并确定传感器的最佳安置点以实现数字化实时监测，从而保证主动管理和维护。团队需要全面的实景建模和协同式数字孪生平台。

Italferr 利用 iTwin Capture Modeler、ProjectWise 和 iTwin Platform，生成了现有高架桥的三维实景模型和数字孪生模型。Bentley 应用程序助力减少了建模时间，并提供了互连的数字化环境，便于分析桥梁的静态和动态行为，并确定数字传感器的最佳位置以进行实时状况监测。数字孪生解决方案促进了有针对性、具有成本效益的维护干预，将在 10 年时间内监测约 1,500 个基础设施资产，有望节省 7,000 万欧元。

**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、iTwin、OpenRail、ProjectWise



# 创始人荣耀奖

## Silo AI 助力管道系统优化

Silo AI | 芬兰, 乌西马, 赫尔辛基

Silo AI 为城市管道运营商开发了数据驱动的智能资产优化服务, 以提高芬兰供水管网和分区供热管网的性能、可靠性和能效。系统运营商需要确定维修改造的优先次序, 预测并确定最可能发生漏损的区域。然而, 在制定系统性的管道维护优先次序时, 分散在各处且互不相连的数据系统和数据来源带来了挑战, 导致了很高的工程改造成本。为了解决这些问题, 并为管网运行状况提供整体可视化概览, Silo AI 需要集成且易于使用的数字化平台。

Silo 选择了 iTwin Platform, 以便在互连、易于访问的数字化环境中实现多个来源的数据的可视化并进行分析。该平台减少了 50% 的可视化工作量, 并显著缩短了交付用于预测漏损和优化流量的人工智能解决方案所需的时间。他们将其管网供应温度降低了三度, 提高了能源效率, 同时降低了燃料消耗。网络运营商可以通过管道系统优化以及为未来维护和管网投资做预算来提高投资回报率。项目解决方案选择: iTwin



# 创始人荣耀奖

## WSP 利用 Bentley 创新技术优化设计，交付 Unity Place

WSP | 英国，白金汉郡，米尔顿凯恩斯

位于米尔顿凯恩斯市的 Unity Place 将成为桑坦德银行的新总部，该项目需要将现有的四座办公楼整合为一处先进的设施。它将被设计和建造成为绿色、高效的空间，在环境可持续性方面取得卓越成效，同时提高舒适度。该项目占地 84,000 平方米，位于一个现有的停车场内，该可持续性建筑项目在建筑、岩土工程和结构工程方面都面临着挑战。WSP 意识到需要集成式结构和岩土工程建模以及分析应用程序来制定可持续的建筑解决方案。

WSP 利用 PLAXIS 和 RAM 来简化设计和工作流，以满足施工预算和时间要求，同时实现可持续性目标。在 Bentley 应用程序的助力下，他们的混凝土解决方案节省了 16,000 吨混凝土和 120.6 万英镑的材料成本。集成式技术缩短了设计时间，额外节省了 2 万英镑，创新的结构解决方案超额达成 2030 年碳减排目标。该项目为商业新建筑的可持续设计树立了标杆。项目解决方案选择：PLAXIS、RAM



源自: **ENR**  
Engineering News-Record



当今的数字化可交付成果包含文件，有效并且可以留存。但我们希望通过以数据为中心的方法将其中的数字化组件汇集起来，应用在其他的项目中。

**Greg Bentley**，引用自《工程新闻纪录》杂志  
[www.bentley.com/yii-press-coverage](http://www.bentley.com/yii-press-coverage)

**扫码**

阅读《工程新闻纪录》文章





基础设施数字化光辉大奖赛

## 桥梁和隧道

此奖项类别旨在表彰在桥梁和隧道的规划、设计和工程、施工、项目交付或运维方面展现了数字化创新的项目。

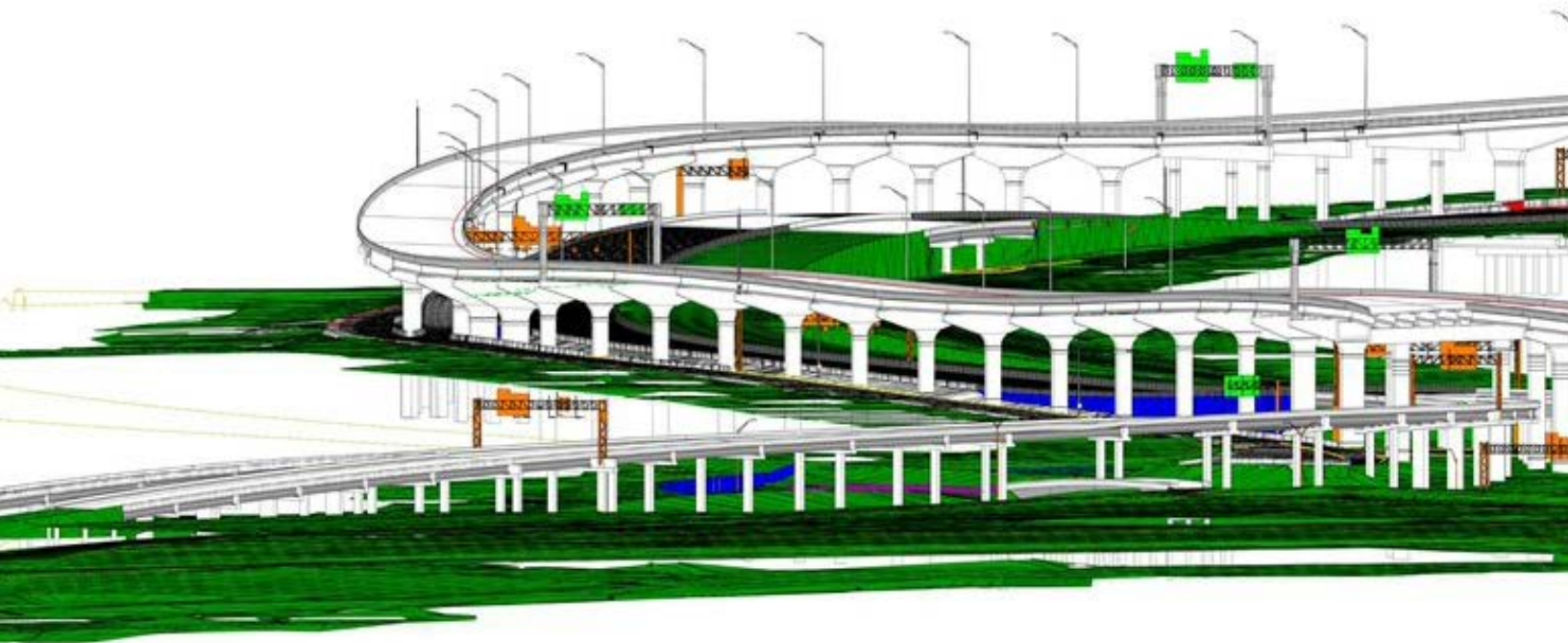


## “ 获奖者感言

有了整个项目的三维模型和数字孪生模型，我们得以大大提高沟通和审批效率。数字孪生模型的受益者之一就是施工部门的主管。他们无需再等待最终确定的二维平面图，然后还要花费数天去理解它。

**Carlos Gonzalez**

Ferrovial Construction and Alamo NEX Construction 北美洲设计运营部工程服务副总裁



## 获奖者

### 35 号州际公路东北部扩展项目中央段

Ferrovial Construction 和 Alamo NEX Construction | 美国，得克萨斯州，圣安东尼奥

为了扩大 35 号州际公路东北部扩建廊道的通行能力，得克萨斯州交通局启动了总投资 14.5 亿美元的项目，以建造一座高架桥，在每个方向增加三条车道。该项目包括设计和建造 21.8 英里的高架桥、两座立交桥以及更多的排水系统管道。得克萨斯州交通局将项目承包给 Ferrovial 建筑公司，该公司必须克服在狭小空间内作业的难题，同时将复杂的桥梁结构与现有的公用事业和基础设施整合起来。他们意识到，传统的二维设计方法成本高，效率低，因此他们需要协同式三维技术解决方案。

Ferrovial 利用 ProjectWise 和 iTwin Platform 来改善信息交换并开发数字孪生模型，利用 OpenBridge 为所有高架桥元素进行建模，并与排水、电力、公用设施和公路的 OpenRoads 模型相结合，在设计阶段避免了 3,530 处碰撞。三维建模解决了可见性问题，为施工团队提供了精确的材料信息，节约了大量的时间和成本。**项目解决方案选择：** iTwin、MicroStation、OpenBridge、OpenRoads、ProjectWise



## 决赛入围者

### BIM 技术在成都东西城市轴线二标段工程中的深化与协同应用

中国市政工程西南设计研究总院有限公司  
中国，四川省，成都市

东西城市轴线是成渝双城经济圈的重要交通枢纽。中国市政工程西南设计研究总院有限公司承担了该路线第二标段的设计工作，该标段全长 11 千米，涵盖多座立交、桥梁和隧道。其中，软岩隧道交通流量大，地下管道系统复杂，为多专业团队的设计和协调带来了挑战。项目团队希望建立从规划到施工的协同式数字化 workflow，需要集成式 BIM 技术来实现这一目标。

他们利用 OpenBridge Modeler 和 OpenRoads 来执行参数化三维设计，快速创建了桥梁和隧道模型。利用 Bentley 的集成式建模和分析应用程序，他们发现并解决了 132 处碰撞，将设计周期缩短了 20%，节省数百万元成本。通过数字化协同平台，团队提高了设计质量，降低了风险，并建立了数字化基础，有助于加快现代化智慧城市基础设施的建设。

**项目解决方案选择：** LumenRT、OpenBridge、OpenRoads



## 决赛入围者

### 自贡市富荣产城融合带基础设施建设项目（C、D段）工程

自贡市城市规划设计研究院有限责任公司  
中国，四川省，自贡市

建设自贡市富荣产城融合带有助于自贡更好地融入成渝地区双城经济圈。该项目存在征地拆迁困难、交通组织以及地下管线复杂等难题。为了应对这些挑战，实现设计、施工规划和工程的协同，自贡市城市规划设计研究院的多专业项目团队希望能对传统的设计方法进行创新，寻求综合性 BIM 解决方案。

他们利用 OpenBridge 和 OpenRoads 建立开放式互连数据环境和数字化施工管理平台，将三维模型与规划的施工时间表关联起来，确保了项目按计划顺利推进。通过 Bentley 应用程序，在现场施工前就发现了多种潜在问题，提升了对整个项目的把控。在该解决方案的帮助下，团队提高了设计质量，降低了风险，并节省了时间和成本。该项目为未来 BIM 在数字化城市规划和建设中的应用树立了标杆，有力推动了自贡市的智慧城市创建工作。

**项目解决方案选择：** LumenRT、OpenBridge、OpenRoads



### 黄茅海跨海通道 T3 标施工阶段 BIM 技术应用

中交路桥建设有限公司  
中国，广东省，珠海市

黄茅海跨海通道 T3 合同段项目被定位为粤港澳大湾区交通基础设施重点项目和标杆项目，有利于推动大湾区区域经济一体化发展。该项目路线全长约 4 千米，技术复杂，施工要求高，涉及大量的交叉作业。中交路桥建设有限公司是该项目的主要承包商，他们希望采用 BIM 方法和智能化施工管理。面对协调多参与方和多种技术的挑战，他们决定建立集成的数字化平台。

中交路桥建设有限公司选择 MicroStation 作为其协同建模平台，该平台支持多种格式的模型和数据集成，团队利用该软件开发全面的 BIM 模型来指导施工。他们利用 Bentley 数据可互用的应用程序以数字化方式可视化施工过程，实现信息的实时访问和智能化施工管理。该解决方案将整体施工效率提高了 12%，缩短了施工周期，节省了 180 万元人民币。**项目解决方案选择：**MicroStation



### 成都天府国际机场工作区市政工程配套项目 BIM 应用

中国市政工程西南设计研究总院有限公司  
中国，四川省，成都市

天府国际机场将成为中国第四个国际航空枢纽，负责成都出港的全部国际航线。中国市政工程西南设计研究总院负责工作区市政设计工作。他们面临着与多个设计专业和项目参与方协同的挑战，需要满足严格的施工标准要求。事实证明，以前的建模技术无法保留完整的路线和公路信息。因此，该团队需要集成的数字化平台来简化 workflow 并优化设计流程。

他们利用 OpenBridge Modeler 和 OpenRoads 来生成公路和桥梁模型，在各专业之间执行碰撞检查，以降低风险并消除施工错误。Bentley 应用程序帮助他们识别并解决了 150 多处碰撞，将设计周期缩短了 20%，并节省了数百万元。在互连建模环境中工作，他们快速适应了项目变化并实现了各方都可以访问的数字化可交付成果。**项目解决方案选择：**LumenRT、OpenBridge、OpenRoads

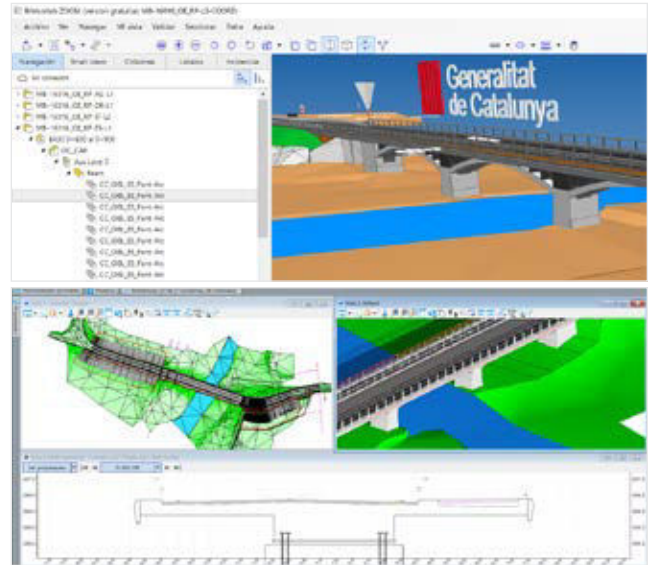


## 铁路桥梁 BIM 正向设计软件

中铁工程设计咨询集团有限公司  
中国，北京市，丰台区

中铁工程设计咨询集团有限公司启动了一项研发计划，为桥梁工程设计提供数字化解决方案，提高效率 and 可交付成果的质量，并降低铁路桥梁设计项目的成本。桥梁工程师面临着技术和协作方面的挑战，例如需要管理多个专业和流程，而且现有 BIM 软件无法满足复杂要求。该团队希望为桥梁工程师开发全生命周期数字化解决方案，因而需要集成式技术。

他们利用 OpenRail 和 ProjectWise 来建立 BIM 设计平台，支持协同建模并促进多专业设计 workflow。使用 Bentley 的应用程序，开发了统一的结构数据标准和数字化流程，优化了 10 多处设计，解决了 50 多处问题，不仅提高了设计质量，还降低了多个铁路桥梁设计项目的成本。基于 Bentley 的 BIM 解决方案可以在未来的项目中复制和推广，推进铁路行业桥梁设计和施工流程的数字化。**项目解决方案选择：** OpenRail、ProjectWise



## 巴塞罗那卡布里安思 Carretera B-430 上的 Llobregat 河大桥

Comsa SAU  
西班牙，巴塞罗那，卡布里安思

这一总投资 240 万欧元的项目旨在翻新巴塞罗那卡布里安思 Llobregat 河上的百年老桥及其通道。这座桥梁的多种现有元素需要与新改造的组件整合。在项目初始阶段，尚未对桥梁进行建模，工程师和施工人员很难直观且全面地理解设计意图和施工计划。Comsa SAU 受聘为整个项目实施协同式 BIM 流程。他们需要集成的三维建模技术来简化 workflow，让整个多专业团队都能访问模型。

Comsa SAU 利用 MicroStation、OpenRoads 和 OpenBuildings 来建立协同式三维建模环境，对不同的地质和结构元素进行建模，并将它们连接到集成的 BIM 模型。通过使用 Bentley 应用程序，Comsa SAU 可在现场施工前发现错误。集成的数字化解决方案有助于更好地了解项目并优化施工监控。三维模型将用于后续的资产维护和管理。**项目解决方案选择：** MicroStation、OpenBuildings、OpenRoads



## 宿雾至科尔多瓦高速公路

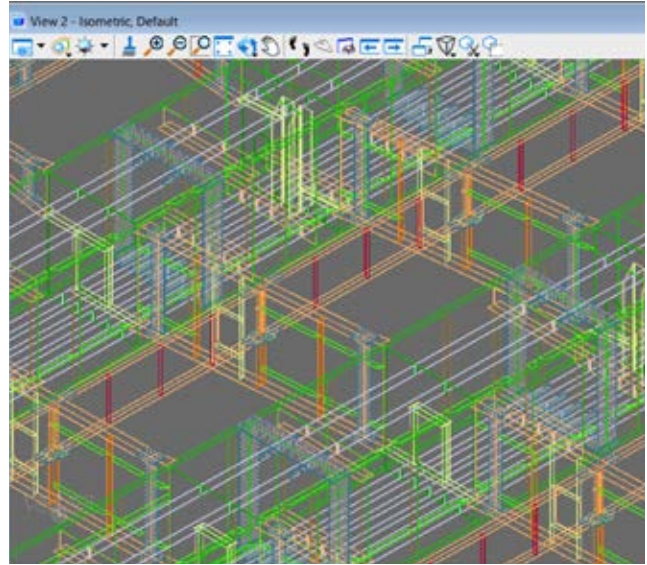
SENER

菲律宾, 中米沙鄢, 宿雾

宿雾至科尔多瓦高速公路是一条收费公路, 连接宿雾市和麦克坦岛上的科尔多瓦市。新高速公路将减少交通拥堵, 并提供第三条岛际连接线, 满足麦克坦岛人口增长的需求。SENER 负责管理和协调设计团队, 但连接引桥和主桥面临设计兼容性挑战。他们面临的问题还包括极端的地震条件、独特的海洋环境以及复杂的施工工序。为了在紧迫的时间内解决这些问题, 他们需要灵活、数据可互用的桥梁建模软件。

鉴于 OpenBridge 的协同设计功能和自动化计算功能, SENER 选择了该软件。他们使用 Bentley 的应用程序执行协同的多专业建模和分析, 从而能够进行几何调整, 确保结构之间的设计兼容性并满足项目进度要求。该数字化解决方案简化了 workflow, 最大限度地减少了错误并实现了自动化的后处理, 将时间和成本减少了近 30%。

**项目解决方案选择:** OpenBridge



## 桥梁设施设计与结构分析共享数据模型演示实验

JIP Techno Science Corporation

日本, 东京, 港区

为了实现日本桥梁项目的桥梁设计和结构分析 workflow 标准化, JIP Techno Science Corporation 启动了一项研究, 将两种类型的模型数据关联起来。他们从日本桥梁协会收到的桥梁数据模型缺少结构分析数据, 因而希望开发一种更简单的方法, 而不是分别附上结构分析所需的数据。因此, 他们需要互连数字化平台来共享模型并实现这种关联。

JIP 认为, 他们可以使用 Bentley 的开放式建模应用程序和 iTwin Platform 来提供结构分析所需的数据模型, 并在桥梁设计模型和桥梁分析模型之间双向关联数据。通过利用 iTwin 共享模型, 来验证新的集成式 workflow, 将设计公司生成分析结果的成本降低了 30%。

**项目解决方案选择:** iTwin、MicroStation、OpenBridge



### 面向养护管理的马鞍山长江大桥数字资产模型创建与系统开发

安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司  
中国，安徽省，马鞍山

马鞍山长江大桥左汊悬索桥通车五年来，交通量增长了约二倍。为了使其保持良好的状态，项目业主希望在该桥的养护管理中引入 BIM 方法。为了实现这一目标，项目业主与安徽省交通规划设计研究总院股份有限公司签订了合同，以创建资产信息模型。当时中国国内没有将 BIM 应用于桥梁的运营养护阶段的应用案例，面对海量的数据，该公司需要全面的三维建模解决方案。

项目团队利用 MicroStation、OpenBridge 和 OpenRoads，创建了统一的建模环境，构建了数字化三维桥梁路线，整合了设计和施工数据，并分析了桥梁养护管理需求。数字孪生模型连接桥梁运营和维护数据，将传统的纸质管理流程转变为智能、可视化的桥梁资产管理，为未来桥梁维护项目树立了标准。在集成平台中工作，减少了返工，提高了效率并确保了模型准确性。

**项目解决方案选择:** LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenRoads



### 标段 3 - Kretek 二号桥

PT Hutama Karya (Persero)  
印度尼西亚，日惹特区，班图尔

印度尼西亚政府启动了“标段 3 - Kretek 二号桥”项目，修建约 82 公里长的公路以及横跨奥帕克河和奥约河的桥梁，该项目是连接爪哇岛南部 432 公里公路廊道计划的一部分。该项目位于活跃的奥帕克断层之上，土体呈颗粒状，面临潜在的地震和洪水威胁，这为基础设施的结构完整性带来了岩土工程和设计方面的挑战。

项目团队利用 iTwin Capture Modeler 来有效地勘测和可视化现有场地条件。PLAXIS 用于岩土工程分析，确保在发生自然灾害或土地塌陷时的结构完整性。OpenBridge 和 OpenRoads 用于协同式三维建模，从而简化并加速设计流程。在集成式数字化建模环境中工作，可以更轻松地理解互连交通系统的设计并实现可视化，这将为南瓜哇地区创造新的旅游和娱乐潜力。

**项目解决方案选择:** iTwin Capture Modeler、OpenBridge、OpenRoads、PLAXIS

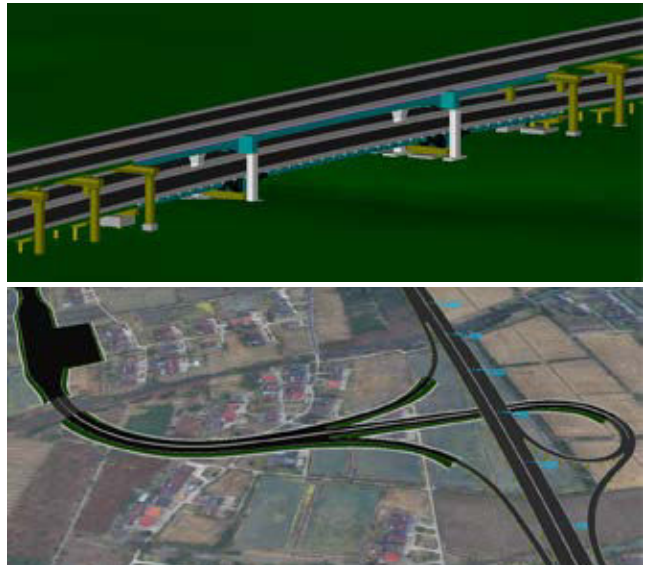


### 赤峰市中环路快速化改造工程 PPP 项目

中交第四公路工程局有限公司  
中国，内蒙古自治区，赤峰市

该项目位于内蒙古自治区赤峰市，线路全长约 17.85 公里，开通后将缓解交通拥堵，提升城市形象，带动区域经济发展。该项目总投资 72.36 亿元，主要施工内容包括路基工程、路面工程、桥梁工程、排水工程、交安工程、机电工程及绿化工程。中交第四公路工程局有限公司为项目的施工提供技术支持和解决方案，以及运维管理。项目穿越拥堵的城市区域，地下管线和桥梁工作复杂，而且需要管理多专业团队，因此该公司需要集成的 BIM 软件来建立互连数据环境。

他们利用 Bentley 应用程序在协同式项目管理平台上执行三维建模和施工模拟，简化了多专业工作流，提高了施工管理效率，最大限度地减少了对交通流量和周边居民的影响，同时将施工规划时间缩短了 10 天。集成的 BIM 解决方案促进了数字化全生命周期施工流程，并为智能运维管理奠定了基础。**项目解决方案选择：**LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenRoads



### BIM 在苏台二期全过程咨询中的研发与应用

浙江数智交院科技股份有限公司  
中国，浙江省，桐乡市

苏台高速公路（二期）路线全长约 44 公里，全线共设 33 座桥梁、一般互通 6 处、收费站 6 处，以及必要的交通辅助管理用房和设施。浙江数智交院科技股份有限公司使用 BIM 方法交付该项目，以更好地整合设计和施工流程，促进数字交通发展。为了满足数字化要求，他们需要全面且数据可互用的建模技术。

他们利用 MicroStation 来生成 BIM 模型，然后自动计算和生成图纸，并在施工阶段提供准确的工作量估计。项目团队通过协同、动态建模，减少了错误，相比传统建模和绘图，设计效率提升近 50%，设计变更减少了 65%，节约工期 10%，节约工程成本 15%。

**项目解决方案选择：**MicroStation



## 66 号州际公路车道延伸的钢结构设计进步

Torroja Ingeniería & Ferrovial Construcción  
美国，弗吉尼亚州，盖恩斯维尔

为了改善从弗吉尼亚州北部通往华盛顿特区的交通路线的安全状况并缓解拥堵，弗吉尼亚州交通部启动了一个项目，拓宽从首都环城公路（495 号州际公路）到盖恩斯维尔的 66 号州际公路。Torroja Ingeniería 受聘起草总结构面积约为 70 万平方英尺的分段桥梁和结构的施工文件。要在整个施工期间保持交通的正常运行，就必须在紧迫的时间内进行精确规划。Torroja 需要利用先进的土木工程技术应用程序，对施工过程进行详细的数字分析。

他们利用 OpenBridge Modeler 和 OpenRoads 对互通式桥梁进行建模和分析。在开放的数字化环境中工作，有利于项目不同专业之间的协作，并使他们能够控制对交通服务的潜在影响。项目团队通过使用 Bentley 应用程序，能够快速将详细的结构检查结果添加到计算中，并应用于其他路段。**项目解决方案选择：** MicroStation、OpenBridge、OpenRoads



## T5 站前商务区市政基础设施项目

陕西华山路桥集团有限公司  
中国，陕西省，西安市

T5 站前商务区市政基础设施项目将为西咸新区空港新城打造高效的交通环境，提高铁路航空集散效率，促进商圈繁荣，彰显陕西门户风采。陕西华山路桥集团有限公司负责地下环路和桥梁两部分。他们面临着工程设计专业多、项目协调难度大以及技术等方面的挑战，难以保证项目按照计划工期完成曲线、异型结构的施工。而之前的软件和手动的工程方法效率低下，缺乏精确的建模能力。

陕西华山路桥集团有限公司利用 Bentley 的集成式应用程序进行三维建模和施工模拟。他们使用 OpenBridge Modeler，直接从模型中进行精准快速的材料数量统计，在节约成本的同时，提高工作效率 80% 以上。借助 Navigator 发现 200 多处专业交叉问题，避免了后续施工可能出现的返工等问题。通过在 SYNCHRO 4D 中将各个专业的计划进度与 BIM 模型进行挂接，保证按计划工期完成项目。**项目解决方案选择：** LumenRT、MicroStation、Navigator、OpenBridge、OpenRoads、SYNCHRO



基础设施数字化光辉大奖赛

## 施工

此奖项类别旨在表彰在使用四维建模来模拟和优化施工方面表现卓越的项目，其中包括采用连接办公室和施工现场的项目、绩效和成本管理 workflow。



## “ 获奖者感言

在 Bentley 软件的支持下，我们利用数字化方法安全、准时地完成了这一具有里程碑意义的项目，拆除了墨尔本危险的平交道口，并尽可能减少了对乘客和公众的影响。成功应用这种方法不仅有助于交付重要的实物资产，还有宝贵的数字资产。

**Daniel Easter**

ACCIONA 数字工程经理



## 获奖者

### 利用数字化施工安全拆除危险的平交道口

ACCIONA | 澳大利亚，维多利亚州，墨尔本

该项目是墨尔本拆除平交道口计划的一部分内容，总投资 7.44 亿澳元，需要拆除 20 个平交道口，并沿法兰克福顿铁路线建造 13 个新车站。考虑到项目范围，项目团队希望能高效地设计并及时交付项目。然而，该项目的利益相关方众多，现场空间紧凑，因而在施工规划方面面临挑战。此外，其数字化方法也需升级为更无缝的集成解决方案，因为之前的策略缺乏环境信息，无法实现互连，也不能直观地传达施工顺序。

项目团队通过利用 Bentley 的协同式项目管理和四维建模解决方案 SYNCHRO Control 和 SYNCHRO 4D，打造了互连数据环境并创建了数字孪生模型，以简化 workflow，深入了解可施工性并掌控施工情况。该团队通过使用 SYNCHRO，减少了 67% 的阶段准备时间和约 88% 的制图请求。SYNCHRO 还助力按时交付项目，最大限度减少对乘客和公众的干扰，它所提供的数字资产为实现智能数字化的维多利亚创造新机遇。**项目解决方案选择:** [iTwin Capture Modeler](#)、[iTwin LumenRT](#)、[MicroStation](#)、[OpenBridge](#)、[OpenRail](#)、[OpenRoads](#)、[ProjectWise](#)、[SYNCHRO](#)



## 决赛入围者

### 珠江三角洲超深输水隧道 BIM 技术应用

中铁十八局集团有限公司  
中国，广东省，佛山市

珠江三角洲水资源配置工程是广东省历史上投资额最大的水利工程项目，此项目将改善供水安全和供水能力，同时促进该地区的可持续发展。中铁十八局集团负责超深双线输水隧道的总体施工，该隧道是总长 113.2 公里的输水线路的一部分，位于地下 70 米深处。项目复杂的地形和水文地质条件带来许多技术难题、协调难题和安全风险，团队需要应用 BIM+GIS 一体化平台。

为此，该公司利用 Bentley 的 BIM、实景建模和岩土工程分析应用程序以及 SYNCHRO 来打造互连数据环境，创建全生命周期数字化管理平台，并将协作效率提高近 50%。通过数字化工作流程和施工模拟，他们优化了施工规划和组织，有效缩减工期 62 天，节省了 870 万元人民币。该综合性数字化解决方案为类似项目打下了良好基础，有助于在全国范围内推广智慧水利。**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenRoads、PLAXIS、SYNCHRO



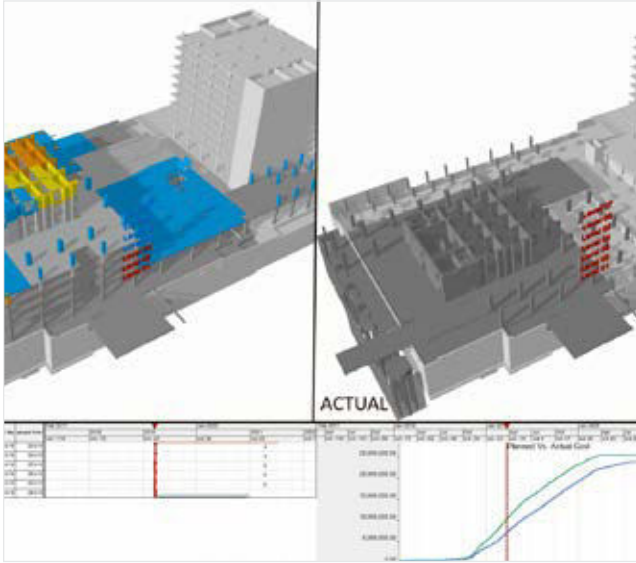
## 决赛入围者

### RMR 集团马萨诸塞大街 20 号大楼改扩建项目

DPR Construction  
美国，华盛顿哥伦比亚特区

该复杂项目位于华盛顿特区马萨诸塞大街，项目内容为将一栋老式写字楼改造成体验式城市地标。原来的马萨诸塞大街 20 号大楼面积为 30 万平方英尺，现在要在垂直和水平方向上进行扩建，将其总面积增加到 52.3 万平方英尺。DPR 建筑公司开展了大量协同式设计和施工前规划工作，确定采取预制装配式施工模式，以确保项目按工期顺利推进，并最大限度减少对当地社区的干扰。然而，在不影响其它工程或项目时间表的前提下安装预制模块，是一项极具挑战性的任务。

他们利用 SYNCHRO 4D 和 SYNCHRO Control，将施工进度和三维模型相关联，在数字化交互式环境中直观地查看和沟通施工计划。SYNCHRO 确保了预制模块可以毫无障碍地交付和安装，同时与整个施工进度保持一致。团队在便于协作的可视化 4D 环境中工作，将施工周期缩短了两个月。通过重新利用马萨诸塞大街 20 号大楼的现有结构，团队减少了 6,905 公吨的二氧化碳排放。**项目解决方案选择：** SYNCHRO



## Commerz III

Techure Structures Pvt Ltd  
印度，马哈拉施特拉邦，孟买

Commerz III 是孟买的一座综合用途建筑，共有 50 层，占地面积超过 290 万平方英尺。房地产开发商为该项目创建了 BIM 模型，希望将整个项目管理流程数字化。然而，他们传统的四维模拟工具不足以简化项目管理，也难以提供有价值的项目洞察。他们明确了要使用 BIM 模型，聘请了 Techure 来完成这项任务。Techure 面对将客户的 BIM 模型与承包商的施工进度相结合的挑战，需要全面且数据可互用的施工模拟技术。

Techure 将 SYNCHRO 与不同的数据可视化和项目管理应用程序集成，在印度创建了业界首个数字化项目管理看板。他们使用 Bentley 的四维软件，发现了多个关键错误，将项目进度缩短了 90 天，并直接通过模型生成数量，减少了材料浪费，节省了 4,000 万美元。Techure 借助 SYNCHRO 的数据互用性和创新功能，集成 BIM 模型并实现 BIM 模型价值最大化。项目解决方案选择：SYNCHRO



## 石家庄循环化工（循环）110 千伏变电站施工阶段 BIM 综合应用

石家庄思凯电力建设有限公司  
中国，河北省，石家庄市

为提升石家庄东南部的供电可靠性，为藁城区周边居民及商户提供优质电能，国网石家庄供电公司投资 1.18 亿元，建设 110 千伏循环变电站。石家庄思凯电力建设有限公司负责领导 BIM 施工小组，面临着工期紧、任务重、进度任务变更频繁的问题。事实证明，以前的 BIM 和施工模拟软件难以应对这些困难。石家庄思凯电力建设有限公司需要更全面的施工模拟软件。

他们利用 SYNCHRO 来提前模拟复杂的吊装过程，通过三维数字模型，以数字化方式确定最佳吊装过程。他们使用 Bentley 的四维应用程序，发现并解决了 50 余项施工问题，节约投资 110 余万元。石家庄思凯电力建设有限公司应用 BIM 和智能施工流程，生成了数字孪生模型，实现了该设施的智能运营和环境管理，打造了领先的多功能城市变电站样板工程。项目解决方案选择：SYNCHRO



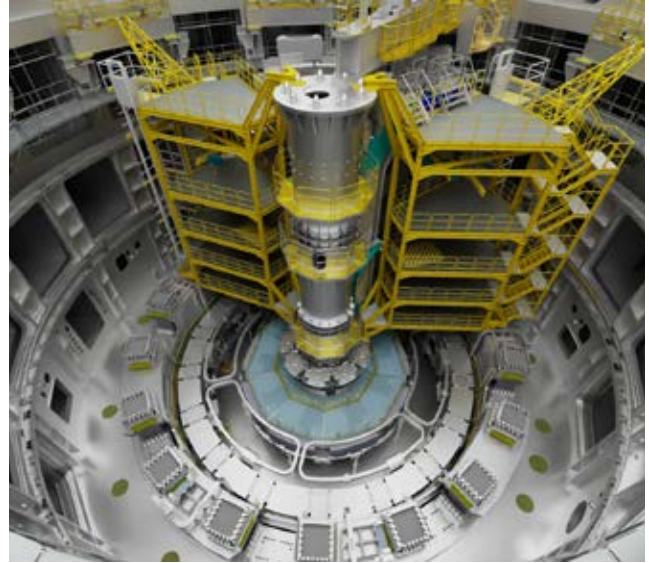
## 数字化集成简化了美国最大足球场的施工供应链

Mortenson Construction  
美国，田纳西州，纳什维尔

乔达公园于 2022 年 5 月建成，是为纳什维尔足球俱乐部而建，是美国最大的足球场，由价值 3,000 万美元的 6,500 多吨钢材组成。Mortenson Construction 在全球疫情期间交付了这一先进的建筑物，建造过程面临许多前所未有的复杂供应链问题。Mortenson Construction 最初无法了解钢材等关键材料的制造和交付，但它希望确保项目如期完成，因而需要集成的技术解决方案，实现建筑材料状态的实时可视化。

Mortenson 与 Digital Construction Works 合作，利用他们的集成平台，集成了多个第三方应用程序，连接所有数据、供应链模型和其他项目信息。Digital Construction Works 的数字化集成助力 Mortenson 加快速度并实现新的效率水平，减少材料供应错误，并通过将现场的材料与 SYNCHRO 计划进行比较来改进计划。Mortenson 在供应链和施工市场不稳定的情况下，仅用了 20 个月就在预算范围内完成了施工。

**项目解决方案选择：** SYNCHRO



## ITER：下一代虚拟现实应用程序

Brigantium Engineering  
法国，罗纳河口省，圣波莱迪朗克

国际热核聚变实验反应堆（ITER）将成为全球可持续能源的突破性项目，它将是第一个聚变装置，用于测试商业生产聚变能源所需的综合技术、材料和物理机制。Brigantium Engineering 为组装聚变反应堆的托卡马克装置的施工规划提供四维咨询服务。该项目面临着许多施工管理方面的挑战，例如同时进行多种施工活动、多个承包商和有限的空间等。为了应对这些挑战，Brigantium 希望开发交互式四维施工视频，以优化沟通和施工活动。

Brigantium Engineering 与 Bentley 的 iLab 团队合作，利用 iTwin Platform 以及虚拟和增强现实技术。他们使用 SYNCHRO 4D 数据集，开发了原型查看器应用程序，以支持用户以交互式方式查看四维模型，从而提高团队对数字化内容、沟通和项目参与方之间数据流的参与度。先进的四维查看器预计可将沟通和数据交换效率提高 80%，减少错误并加快执行时间。

**项目解决方案选择：** iTwin、LumenRT、SYNCHRO



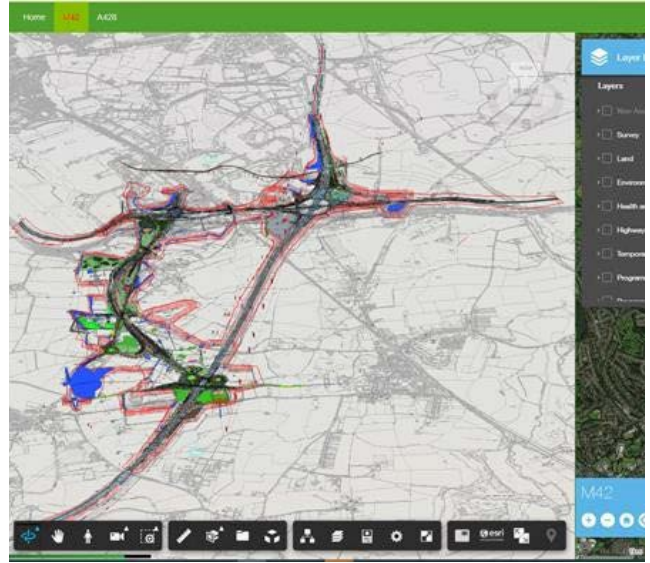
## 雅加达国际体育场及区域开发

PT Jakarta Propertindo  
印度尼西亚，雅加达

雅加达国际体育场是城市重建计划的一部分，旨在将印尼首都打造成为智能、可持续发展的城市。这座世界级体育场将成为亚洲最大的屋顶可伸缩的体育场。PT Jakarta Propertindo 是项目业主和管理方，新冠疫情期间，在市区交付这一大型的节能项目，面临着工程和协作方面的诸多挑战。他们需要集成式施工技术来简化 workflow，优化施工和安全，并为运营和资产维护打下基础。

他们利用 Bentley 的 SYNCHRO 将三维模型与项目进度关联起来，以更好地进行施工规划和模拟。Bentley 的四维应用程序助力发现问题、解决碰撞并更好地了解施工顺序，从而将屋顶施工时间缩短至一个月，节省了 570 个工作日和 80.3 万美元的成本。通过三维 BIM 和四维施工建模，PT Jakarta 交付了印度尼西亚唯一获得白金级绿色建筑认证的体育场，同时为实施数字孪生以实现更智能的运营、维护和资产管理奠定了基础。

**项目解决方案选择：** SYNCHRO



## M42 高速公路 6 号枢纽站

Skanska UK, PLC  
英国，西米德兰兹郡，伯明翰

M42 高速公路 6 号枢纽站项目旨在提高通行能力、减少拥堵并改善伯明翰机场附近 M42 高速公路 6 号枢纽站沿线的交通。英国国家公路公司启动了总投资 2.82 亿英镑的项目，其中包括建设新的双车道连接线、枢纽站和人行天桥，以及拆除和重新调整现有的公路基础设施。Skanska 是该项目的主要承包商，在与项目参与方沟通施工方法和消除数据孤岛方面面临着挑战。他们希望实现完全的数字化，但以前的四维解决方案无法满足需求且成本效益低。他们需要全面、经济的协同式四维技术平台。

Skanska 利用 ProjectWise 和 SYNCHRO 来建立通用数据环境和四维模型，创建项目单一可信数据源，并支持团队在进入现场之前数字化预演施工作业。在可视化协同生态系统中工作，减少了现场工作错误，还实现了对施工过程的实时洞察，每月节省了 9.2 天的工作时间。Bentley 的应用程序助力减少了土方工程和不必要的环境影响，确保了一致、标准化的 workflow，并最终推动更可靠的决策。**项目解决方案选择：** ProjectWise、SYNCHRO



## 维索瓦-班德拉跨海大桥项目——VBSL

WSP - Louis Berger  
印度，马哈拉施特拉邦，孟买

维索瓦-班德拉跨海大桥正在建造之中。该项目作为孟买沿海公路项目的一部分，旨在减少西部高速公路沿线的交通拥堵，并为通勤者节省两个小时的往返时间。大桥全长 17.17 公里，桥墩位于大海深处，包括了多座桥梁结构和收费站。项目管理顾问 WSP 在与多个项目参与方合作时面临施工和协作方面的挑战。他们以前的软件无法实现可视化和数据互用。WSP 需要集成的技术和互连项目数据环境。

他们利用 iTwin Capture Modeler 和 SYNCHRO 来创建精确的混合现实模拟，从而实现远程施工监控；通过集成 ProjectWise 和 AssetWise，建立了互连数据环境，更好地控制项目，助力项目参与方做出更明智的决策。WSP 使用 Bentley 的应用程序，创建了项目的数字孪生模型，简化了协作，并降低了现场的潜在风险。他们计划使用 AssetWise 为大约 70,000 项资产开发资产信息模型和性能数字孪生模型。

**项目解决方案选择：** AssetWise、iTwin Capture Modeler、ProjectWise、STAAD、SYNCHRO



## Waitsia 天然气项目二期开发

Clough and Evercam  
澳大利亚，西澳大利亚州，当加拉

Waitsia 二期项目地点位于澳大利亚最大的陆上气田之一，预计将为施工和运营阶段带来显著的经济效益。Clough 负责 Waitsia 二期开发，其中包括新建一座每天生产 250 太焦耳的天然气工厂，其生命周期为 20 年。Clough 提供工程设计和施工服务，他们在满足项目进度要求以及与不同项目参与方之间的沟通上面临挑战。为了提高施工效率、改善项目可见性和团队沟通效率，他们需要集成的实景采集和数字孪生解决方案。

他们选择了 iTwin Platform 以及 Evercam 的四维看板来共享、可视化和比较数字模型，跟踪现场变化并交流进度。Bentley 软件的数据互用性助力 Evercam 快速集成来自不同供应商的多个 BIM 模型。集成的数字化平台集中了所有数据和模型，实现了更有效的沟通和更好的决策，提高了现场生产效率。

**项目解决方案选择：** iTwin、SYNCHRO



基础设施数字化光辉大奖赛

## 企业工程

此奖项类别旨在表彰通过实施数字化 workflow 在数字化协作、信息管理、信息流动或内容管理方面展现卓越性和创新性并取得卓越成果的组织。



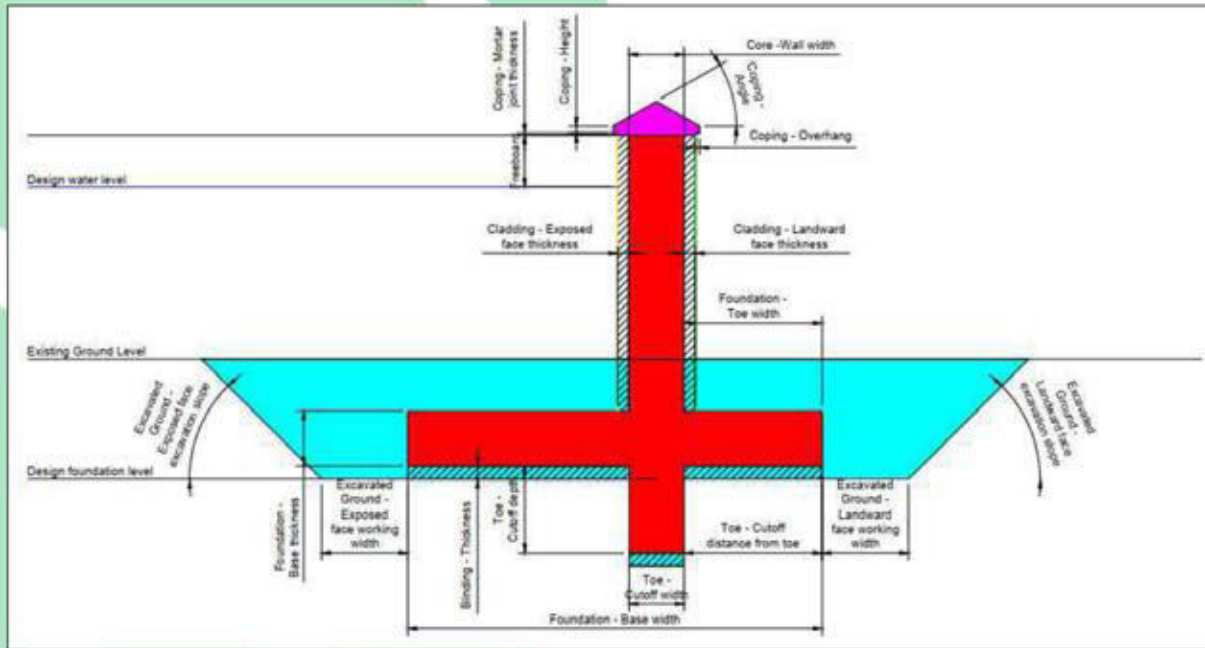
## “ 获奖者感言

我们与 Mott MacDonald 共同开发了创新的智能对象库，以精简、高效的方式快速生成对象的能力必将为成功交付资本项目提供支持。我们可以以专业方式测量和记录节省的时间和成本，以展示智能对象库的优势。与此同时，我们还期待发现更多开发智能对象库的方法，以改进未来的设计。

**Kanita Dogra**

Mott MacDonald 环境部项目经理

# Smart Object Library: Wall Input Data



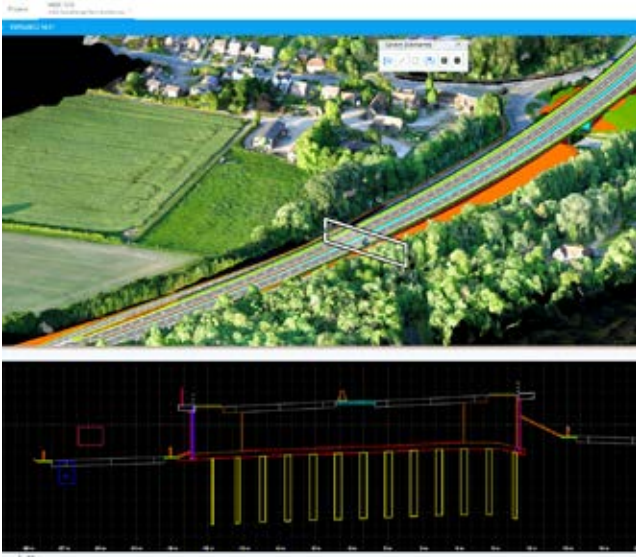
## 获奖者

### 环境署智能对象库

Mott MacDonald | 英国

为了帮助环境署有效设计和管理资产，Mott MacDonald 希望创建智能对象库，以供环境署及其供应链合作伙伴访问。然而，在保证跨组织协作并确保每个智能对象都能提供最佳参数化功能方面，他们面临着困难。于是，他们评估了多种不同的软件应用程序，但发现这些应用程序都缺乏承载智能对象所需的功能和适应性。团队希望找到全面的、数据可互用的互连解决方案。

Mott MacDonald 最终选择了 ProjectWise Components Center，相比其他平台，它能够更好地支持数据访问和数据互用性，还支持多种不同的文件格式，能够为众多项目专业和供应商提供服务。自智能对象库实施以来，得益于复用数字化内容，环境署至少节省了 7.9 万英镑。随着库中智能对象越来越多，并开放给更多的用户访问，投资回报率将呈指数级增长。现在，环境署可以选择更加高效、可持续并减少碳排放的设计方案，帮助其降低成本，实现净零排放目标。[项目解决方案选择：ProjectWise](#)



## 决赛入围者

### 复杂基础设施计划——A303 ProjectWise 和 iTwin 应用试点项目

英国国家公路公司  
英国，威尔特郡，索尔兹伯里—巨石阵

A303 巨石阵隧道是改善交通走廊计划的其中一项内容，旨在缓解严重的交通拥堵状况并保护世界文化遗产——巨石阵。为了改善信息管理，英国国家公路公司对业务需求、供应链流程和技术解决方案进行了彻底审查。以前，工程数据都是孤立的，英国国家公路公司通过供应链接收这些数据后，也难以对其进行审查和查询。英国国家公路公司需要数字化工程信息管理系统来维护数据保真度并管理信息。

为此，英国国家公路公司将 A303 项目作为试点，使用 ProjectWise 和 iTwin Platform 来交换和管理设计数据。这套集成的数字化解决方案提供了可以通过网页访问的协同平台，将数据联合流程的效率提高了 50%，将数据交换流程的效率提高了 70%。英国国家公路公司借助 Bentley 应用程序能够更主动地利用供应链数据，更好地了解成本和风险，从而及时做出更明智的决策，让建造的资产发挥更大的成效。**项目解决方案选择：** iTwin、iTwin Capture Modeler、Orbit 3DM、ProjectWise

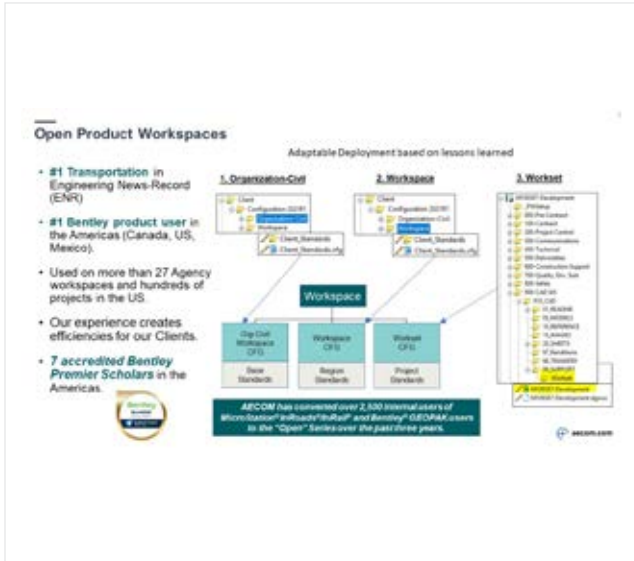
## 决赛入围者

### 数字化竣工概念验证

WSB  
美国，明尼苏达州，埃尔克河

为了响应明尼苏达州交通部提出的埃尔克河市开创先河的工程项目 TH 169 公路，加强对公路的全生命周期管理和长期维护，WSB 希望能在设计、施工和资产管理团队之间共享复杂的三维模型信息。但 WSB 面临着一些挑战，例如根据施工数据更新设计模型，并将信息与资产管理系统整合起来，他们需要开放的数字化平台来整合所有数据，且不丢失有价值的信息。

最终，WSB 利用 OpenRoads 和 iTwin Platform，将明尼苏达州交通部和其他资产管理系统的数据导入设计模型，并将它们与施工流程数据整合到一起。Bentley 应用程序助力在提供竣工模型的同时降低了成本和工时。该概念验证证实了数字孪生的价值，可实时洞察明尼苏达州交通部 12 个资产类别的性能，并及时确定资产需求，从而让全生命周期维护变得更轻松，同时还节省了数百万美元的项目范围分配费用。**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、OpenBridge、OpenRoads、ProjectWise、SYNCHRO



## AECOM 集中开放式产品工作空间

AECOM

美国，科罗拉多州，丹佛

AECOM 创建了集中开放式的数字化环境，用于整个交通业务线，以实现一致性，简化技术实施并快速适应客户和项目的变化。他们成功的关键是开发了可复制的模板化流程，建立易于实施、结合了新技术并适应客户特定变化的基准配置。为了实现这个目标，他们需要灵活的集成式技术。

AECOM 将 ProjectWise 作为互连数据环境，并使用 OpenRail 和 OpenRoads 等 Bentley 开放式应用程序来创建动态工作空间模板。通过这些应用程序，AECOM 为每个项目节省了大约 40 个小时的设置时间。AECOM 利用基于 Bentley 的工作空间解决方案，在 200 多个项目中节省了 24 万美元的人力时间和资源成本。AECOM 对所有项目采用一致的方法，有助于降低数据不准确带来的风险，推进数据可视化，以及项目团队和项目参与方之间的协作，从而提高客户的效率。

**项目解决方案选择：** MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenCities、OpenRail、OpenRoads、ProjectWise、ProStructures



## 用于分析高速公路特征的 CLIP 应用程序

Phocaz, Inc.

美国，佛罗里达州，西墨尔本

为了帮助佛罗里达州交通数据办公室更有效地从设计图纸中提取和分享道路特征，Phocaz 发起了一个项目，旨在实现这一跨专业流程的数字化和自动化。他们最初采用基于 CAD 的方法，但实践证明此方法不仅速度慢，而且有很大的局限性，致使一些道路元素的注释出现错误。为了区分不同的道路元素，实现广泛的可访问性，并扩大数据使用能力，Phocaz 希望集成先进的技术，并需要开放、易于使用的数字化平台。

他们将 iTwin Platform 作为其 CLIP 应用程序的基础，集成机器学习 and 人工智能技术来说明设计元素并报告多种绘图特点。以前人工审核设计图纸需要花费数天，而使用 CLIP 自动提取设计数据后，查询和数据采集仅需几秒。使用 Bentley 基于云的平台简化了可访问性并改进了协作，消除了不同专业间的数据孤岛，并简化了设计数据，以供高速公路维护和管理团队使用。该集成技术解决方案在未来具有巨大的应用潜力。

**项目解决方案选择：** iTwin、MicroStation、OpenRoads、ProjectWise



## 大海则 20.00 Mt/a 智能化选煤厂示范工程

中煤天津设计工程有限责任公司  
中国，陕西省，榆林市

大海则煤矿选煤厂的年产能将达到 2,000 万吨，是中国首批智能化示范项目。由于行业相关数字化标准和规范不健全，且缺乏成功经验和案例参考，中煤天津设计工程有限责任公司在实现智能、安全、绿色、高效生产方面面临挑战。他们希望建立全生命周期 BIM 流程和数字孪生模型，需要集成的技术解决方案。

中煤天津利用 ProjectWise、iTwin、iTwin Capture Modeler 和 Bentley 的开放式 BIM 应用程序，在四个月内建立了工厂的数字孪生模型。Bentley 的应用程序助力最大限度地减少了返工，节约设计周期 30 天，在这一总投资 10 亿元人民币的项目中，节约了 1% 的前期投资成本。数字孪生解决方案解决了设计、施工和运营阶段的数据和工作流不一致的问题。该公司实现了数字化全生命周期管理以及煤炭生产智慧化，推动了煤炭行业数字化转型。

**项目解决方案选择：** AssetWise、AutoPIPE、iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise、ProStructures、STAAD、SYNCHRO



## DAR Engineering 数字化/企业文档管理

Alfanar/DAR Engineering  
沙特阿拉伯

DAR 发起一项计划，在沙特阿拉伯全境和国际离岸办事处开发数据管理系统，以解决数据工作流、存储和安全问题。DAR 在整合不同部门和本地服务器的数据和工作流时，面临着兼容性、可访问性和协作方面的挑战。他们尝试使用两种不同的软件程序，但都无法满足他们多样的要求和数据传输需要。因此，他们需要灵活、数据可互用的协同式技术平台。

DAR 选择 ProjectWise 作为其互连数据环境，使所有地点和单位的团队能够管理、共享和分发工程内容并执行审查，同时确保可控制的实时数据访问和安全性。ProjectWise 上存储了超过 850 万个文档和 14TB 的数据，解决了数据传输、管理和存储问题。实施基于 Bentley 的数据管理系统实现了工作流程标准化，改进了审批流程，提高了文档质量。数字化自动化工作流节省了之前用于数据和文件管理的时间。**项目解决方案选择：** ProjectWise

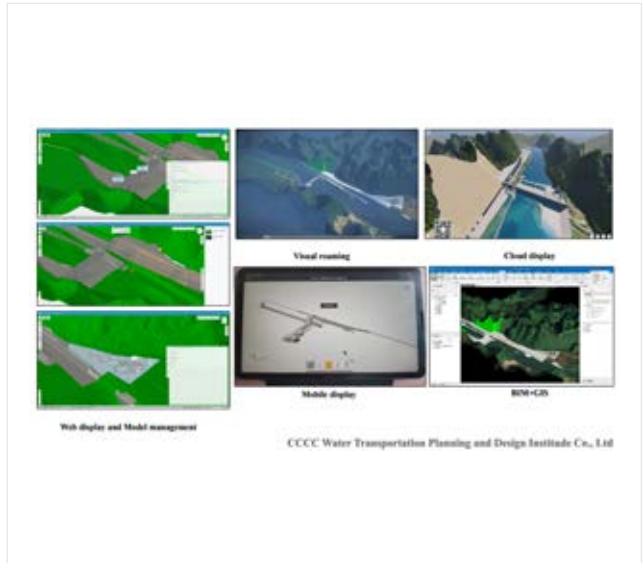


## 东烧厂难选矿技术升级

鞍钢集团矿业设计研究院有限公司  
中国，辽宁省，鞍山市

东烧厂难选矿磁浮工艺改造项目主要包括磨磁主厂房改造、新建塔磨磁选厂房、新建浮选厂房、浮选厂房改造等。项目建成后，该工厂的污染物排放浓度和排放总量将达到更严格的标准要求，基本达到废水“零排放”，每年减少能源消耗 57%，减少碳排放量 61.2%。多专业设计团队摒弃了传统的 CAD 平面设计方法，在互连数据环境中建立了集成的三维数字化工作流。

他们确定 Bentley 的开放式建模应用程序和 ProjectWise 可以简化数据管理和设计工作流，并加强与现场施工团队的合作。通过设计过程中的三维碰撞检查，他们检查出碰撞及设备错误共计 40 余项，避免经济损失 200 余万元。数字化解决方案促进了高效的变更管理流程，减少了工作量、风险和成本，缩短了工期，从而整体提升设计质量。三维设计成果可以作为工程运维的依据，降低维护成本。**项目解决方案选择：**LumenRT、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise



## 广西左江山秀船闸扩能工程

中交水运规划设计院有限公司  
中国，广西省，崇左市

为畅通左江全线水运、提升航道等级、适应内河船舶标准化和大型化发展，广西崇左市交通运输局启动了左江山秀船闸扩能工程，主要建设内容为新建一座年单向通过能力为 1,470 万吨的 III 级船闸。设计方中交水运规划设计院有限公司面临复杂的技术和协同挑战，而且设计周期紧张。他们希望实施协同式 BIM 流程，并需要集成的技术和互连数据环境。

他们利用 ProjectWise 和 Bentley 的开放式建模应用程序，建立了协同式三维设计平台，所有参与方都可实现对项目数据的实时访问，简化了工作流，提高了设计效率。BIM 解决方案将整体设计周期缩短至三个月，累计节省 80 人工时，同时合理利用了空间，最大程度地减少对环境的影响。利用 SYNCHRO 实现工作包安装过程的数字化，将施工过程提速约 5%。数字模型将与设备的采集数据相结合，用于运营阶段。**项目解决方案选择：**LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise、STAAD

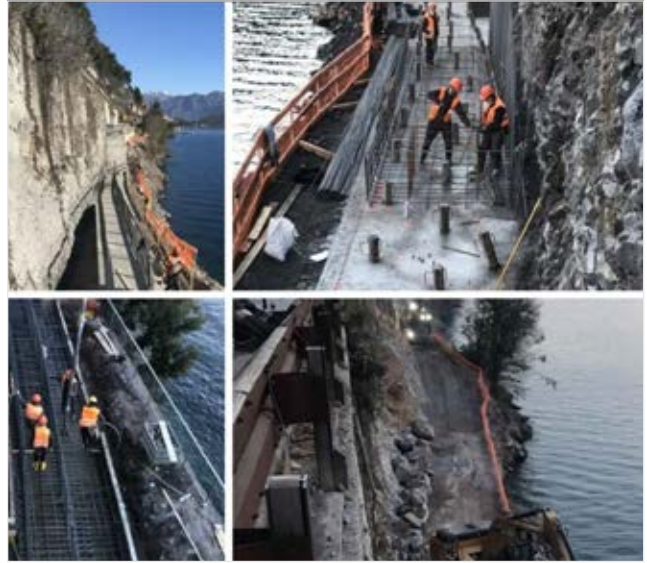


## 在公司内部实施 BIM 流程

Italferr S.p.A.  
意大利，瓦里

为了同时管理多个项目，Italferr 正在不断完善其 BIM 方法。他们希望开发数字化协同环境，并在整个设计和施工过程中为所有用户提供所有项目的单一可信数据源。但是，他们找不到相应技术来处理海量的数据和模型，提供广泛而安全的访问以及进行项目进度监控。Italferr 需要数字化解决方案，将设计与经济财务计划相结合，并生成针对基础设施施工的数字孪生模型。

Italferr 利用 ProjectWise，提供了用户友好、安全的数据共享环境。Italferr 结合 iTwin Capture Modeler 和 SYNCHRO，开发了数字孪生模型，支持施工监控并整合预算和工作规划。他们能更快、更高效地获取结果，同时减少处理错误、确定缺失信息并提供一致性。Bentley 的应用程序促进了定制集成和完善的工作流，优化了公司资源，增强了决策能力，并有助于实现高效的时间和成本管理流程。**项目解决方案选择：** gINT、iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenCities、OpenRail、OpenRoads、ProjectWise、SYNCHRO



## Anas 信息管理：科莫（伦巴第大区）的 SS 340 国道项目

Anas S.p.A.  
意大利，伦巴第大区，科莫

SS 340 国道全长 9.67 公里，将连通科莫湖地区和意大利西北部与瑞士，促进经济和旅游业的发展。Anas 负责该国道的设计、施工和维护，他们面临着与外部设计公司和众多项目参与方合作的协同挑战，还需要解决施工规划和环境问题。事实证明，传统信息管理流程效率低下。Anas 希望实施 BIM 技术并建立互连数据环境，寻求支持国际标准的协同式、基于云的数字应用程序。

Anas 选择 ProjectWise，根据其业务需求定制平台，并开发特定的工作流来管理 SS 340 项目的交付。该应用程序改善了与设计公司的沟通，避免了错误，并加快了审批时间，在初步设计检验期间节省了 50% 的时间。该解决方案优化了与项目参与方的协作，实现了适当的减轻环境影响的措施，并提高了数据可靠性。Anas 计划将 BIM 数据和模型与 SYNCHRO 和 AssetWise 集成，以支持施工管理和运维。**项目解决方案选择：** ProjectWise



## ProjectWise Web 和 ProjectWise Drive: ACCIONA Ingeniería 的数字化转型工具

土木和工业基础设施专业工程（商业名称 ACCIONA Ingeniería）  
西班牙，马德里

ACCIONA Ingeniería 一直在实施协同式 workflow，集成二维和三维设计流程，并推动数字化项目管理，以尽量减少设计对施工成本和进度安排的影响，他们于 2019 年开始使用 ProjectWise Explorer 进行文档管理。但近期，他们意识到需要将数字化扩展到设计应用程序以外的用户，并加快内部和外部 workflow。

通过部署 ProjectWise Web 和 ProjectWise Drive，ACCIONA 能够重新引导那些不再需要 Explorer 版本功能的用户，从而支持公司正在进行的数字化转型。大约 60% 的用户已转换到 ProjectWise Web 和 ProjectWise Drive 平台，为公司节省了 40% 的成本。三个大型国际项目从这一转变中获得巨大效益，通过协调的信息管理和协同式 workflow，提供了互连数字化环境，优化了资源，提高了生产率，并减少了时间和成本。ACCIONA 目前正在将 Bentley 的网页版解决方案应用于新项目的投标审查和审批 workflow 之中。

**项目解决方案选择:** ProjectWise



## 塞纳河——北欧运河

EGIS  
法国，上法兰西大区，贡比涅

为了消除北方运河运力不足的影响，改善货船通行条件，政府决定启用新的塞纳河至北欧运河取代北方运河。该运河全长 107 公里，宽 54 米，可容纳大型船队，其中包括 7 个船闸、60 个公路、铁路修复设施以及 4 座运河桥梁。EGIS 在运河开发过程中面临着重大的技术挑战，包括挖掘 7,900 立方米的土方、堆放 3,600 立方米的多余泥石、管理材料流以及建造用于道路修复的非标准工程结构。

EGIS 认为，他们可以利用 ProjectWise 管理该复杂项目的全部要素。团队成员利用该应用程序建立了互连数据环境，高效地开发了运河的数字模型，该模型在项目的全生命周期内都可使用。所有团队成员都使用满足其需求的专业三维设计软件，BIM 协调员负责将他们的工作成果整合到 ProjectWise 中。

**项目解决方案选择:** ProjectWise



## 特拉维夫大都会地铁项目

Yenon

以色列，特拉维夫

M3 地铁线将有助于减少特拉维夫都会区的车辆数量。该线路包括 25 个车站、13 个运营单元和两个隧道，与其他车站和铁路线的对接情况非常复杂。Yenon 是该线路设计的首席规划方，面临着与多家工程公司、20 多个不同规划专业以及数十个项目参与方合作的协调挑战。随着项目的进展，他们意识到需要采用开放式建模技术，使规划团队能够更好地了解项目的对接问题。

Yenon 利用 OpenRoads Designer 对地下系统进行建模，使规划团队能够以可视化方式协作并分析基础设施接口。该数字化解决方案与 ProjectWise 相结合，简化了 workflow，将完成基础设计的时间和成本减少了 20%。在集成的数字化环境中工作促进了准确的变更管理，Yenon 得以优化规划流程。**项目解决方案选择：**[LumenRT](#)、[MicroStation](#)、[OpenRoads](#)、[ProjectWise](#)



## 乌塔堡国际机场项目（一期）

Sino-Thai Engineering & Construction Public Company Limited

泰国，罗勇府，班昌

乌塔堡国际机场是泰国东部经济走廊的重要基础设施项目之一，正在发展成曼谷第三个国际商业机场。它将曼谷与东部连接，推动泰国成为通往亚洲的主要门户。该项目工程包括建设两条新跑道、占地 45 万平方米的客运大楼以及大量其他设施，这些设施有利于曼谷转变为港口城市和商业中心。在与多个专业 and 部门合作时，项目团队面临着使用当前的集中式系统来存储和管理工程文档的挑战。他们意识到需要安全的协同式文档管理平台。

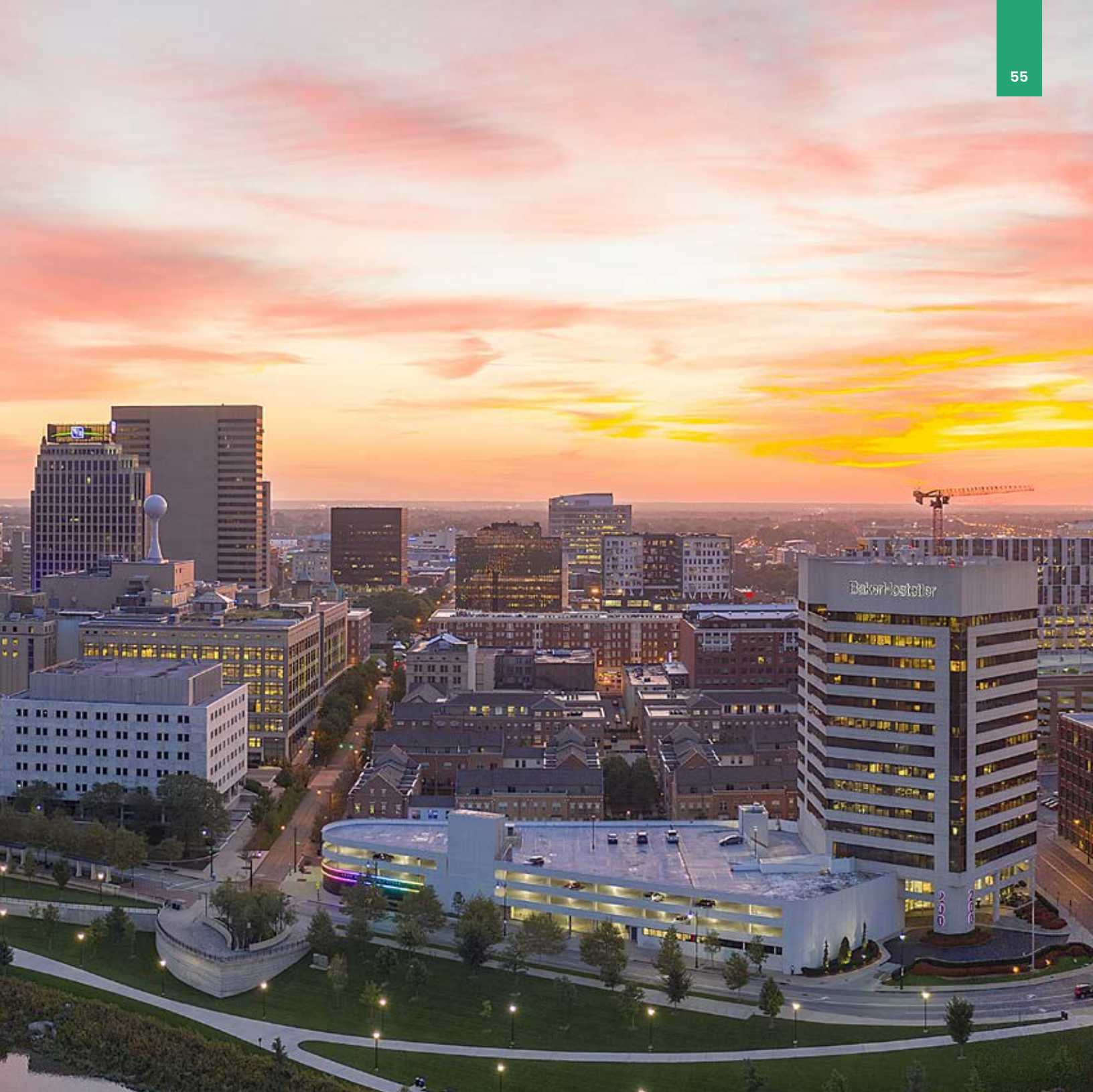
他们选择了 ProjectWise 来协调多个设计团队和不同部门之间的文档并简化 workflow。Bentley 的开放式协作平台可以在可控且基于网页的环境中实现实时访问，从而加快信息共享。通过数字化文档管理，他们避免了文件丢失和数据孤岛，减少了纸张使用，节省了成本。他们计划在未来采用 ProjectWise 实现其他内部工作流程的数字化。**项目解决方案选择：**[ProjectWise](#)



基础设施数字化光辉大奖赛

## 设施、园区和城市

此奖项类别旨在表彰在商业和住宅建筑、铁路和地铁站、机场、博物馆以及教育和政府园区的规划、设计和工程、施工、项目交付和运维方面展现了数字化创新的项目。



## “ 获奖者感言

悉尼机场已开始利用 OpenCities 开发数字孪生模型，进而通过地理信息测绘探索跨平台数据连接。

**Steve Parker**  
悉尼机场公司机场设计负责人



## 获奖者

### Maps@SYD

悉尼机场公司 | 澳大利亚，新南威尔士州，悉尼

悉尼机场占地 906 公顷，包括三条跑道、三个航站楼和 400 多座建筑。为了整合各类空间和勘测信息，便于组织内的所有员工访问，进而支持设施规划和运营，机场启动了基于云的自助服务门户项目。面对海量复杂的数据、兼容性问题 and 多样化的用户群，悉尼机场需要开放式和用户友好的数字化平台。

项目团队已经熟悉 Bentley 的建模和测绘应用程序，因而利用 OpenCities，将不同类型的财务和资产数据以及来自多个系统的元数据、模型和文件整合起来，为规划、审计和设施管理提供实时协作和三维查看功能。由于能够访问开放的数字化环境，团队提高了工作效率和生产效率，提高了可交付成果的质量，减少了所有部门的成本和工时。该解决方案推进了数字化，并为机场的数字孪生模型打下了良好基础。

**项目解决方案选择:** iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenCities、Orbit 3DM、ProjectWise、SYNCHRO



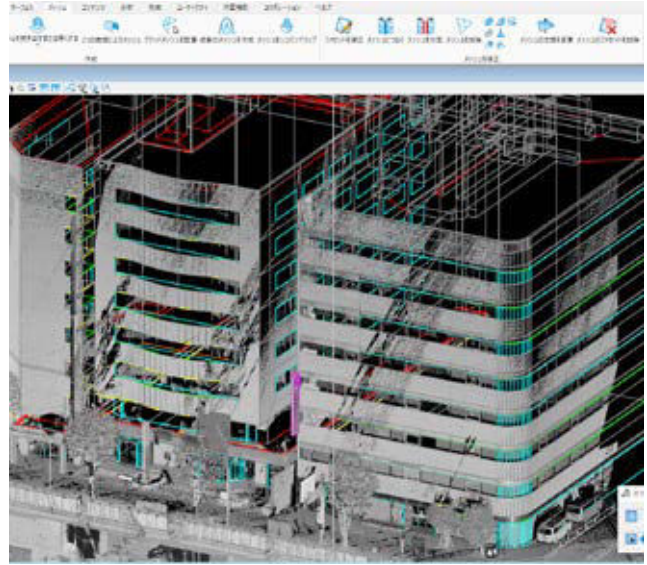
## 决赛入围者

### 考纳斯数字孪生项目

考纳斯理工大学  
立陶宛，考纳斯

为了建设、支持和发展专注于智慧城市和基础设施的社区，考纳斯理工大学与其他组织合作，开发城市建筑环境的数字孪生模型，并将重点放在大学校园上。建模工作十分耗时，该团队需要快速准确的数据采集和处理技术。此外，以往基于 CAD 的应用程序在速度和数据互用性上都存在不足，因此，考纳斯理工大学需要能够快速处理多源数据的综合性技术解决方案。

他们通过使用 iTwin Capture Modeler、OpenCities Planner 和 iTwin Platform，生成了城市和园区的实景模型，并建立了数字孪生平台。这些 Bentley 应用程序促进了多专业的集成，在确保对区域准确建模的同时，节省了大量时间。该解决方案提供了虚拟游览功能，可线上游览现有的大学基础设施，并将 MLab 建筑项目数字化。借助 iTwin Platform，该团队能够利用实时物联网数据增强新建筑的数字化表示，以分析室内气候条件，优化能耗。**项目解决方案选择：** iTwin、iTwin Capture Modeler、LEGION、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenCities



## 决赛入围者

### PLATEAU 项目：日本最大的三维城市模型项目

国际航业株式会社  
日本，静冈县沼津市、石川县加贺市

PLATEAU 项目旨在为 56 个城市开发日本最大规模的三维城市模型，并通过开放式平台发布这些数据，以便利用这些数据更好地开展各项城市活动和智慧城市管理。国际航业株式会社希望将错综的空间和复杂的特征（如地下通道和交通基础设施）纳入模型，为项目实现详细的三维建模。他们需要既能为复杂的海量数据建模，又能生成所需细节级别的技术解决方案。

国际航业株式会社利用 MicroStation 为日本 17 个城市创建具有极高细节水平的三维模型。Bentley 软件助力提高了工作流的效率，减少了约 50% 的工时，并提供了可以轻松对海量点云数据建模的平台。该技术助力交付高精度的三维模型，支持更接近实际的模拟，推动了全日本的智慧城市管理。

**项目解决方案选择：** Descartes、MicroStation



### 历史风貌建筑保护名录三维建库（一期）

上海瞰融信息技术发展有限公司  
中国，福建省，厦门市

为了确保厦门思明区和集美区范围内的 14 处历史风貌保护建筑满足遗产保护、规划管理以及工程建设的合理利用需求，自然资源部启动了对相应区域和建筑的实景三维重建建模项目。由于此次采集的建筑多为百年建筑，周边区域规划成型、房屋建筑间临近而且周边树木繁茂，数据采集面临着人工和 CAD 方法无法应对的挑战。为了收集大量数据并将其处理成精确的数字图像，项目团队需要全面的数据采集和实景建模技术。

他们使用无人机和地面摄影采集建筑立面和景观等，然后利用 iTwin Capture Modeler 和 MicroStation 将倾斜摄影图像和点云处理成历史建筑的高精度三维模型。团队利用基于 Bentley 的数字化解方案快速重构复杂的实体建筑，为历史建筑和文化街区提供数字化、可视化和准确的记录，并为提出保护措施奠定基础。

**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、MicroStation



### 莱米罗市的三维影像

Gerpho3D  
法国，法兰西岛大区，莱米罗市

法国城市莱米罗坐落在塞纳河沿岸。它拥有 50% 的绿地面积，以自然风光为主。传说此地高度城市化，为了反驳这些毫无根据的说法，该市委托 Gerpho3D 来创建展示其自然美景的全景视图。几年后，该市又委托 Gerpho 3D 提供更具真实感的数字化表现形式，以帮助居民、媒体、公司和开发商更好地了解这座城市，促进当地发展和新项目的顺利整合。为了创建更细节的展示，Gerpho3D 需要实景建模和基于网页的技术解决方案。

Gerpho3D 利用 iTwin Capture Modeler 来生成城市的三维实景模型，并将模型导入到 OpenCities Planner 中，为多个用户的智能导航创建数字孪生模型。Bentley 应用程序提供适用于不同目标受众的虚拟游览，从而实现远程通信并避免非必要的出行。数字孪生解决方案通过网页浏览器提供广泛的可访问性，取消了营销宣传册手册，节省印刷成本，并为智慧城市管理奠定了基础。

**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、OpenCities



### 运城南山新境市民广场实景三维建模项目

运城市海诚生态城开发有限公司  
中国，山西省，运城市

运城南山新境市民广场项目位于山西省运城市，总规划面积 8863 亩，建设内容包括南山生态体育公园、南山新境休闲度假、康养配套住宅等六大片区。项目全部建成后，将成为综合性生态旅游区和智慧城市。为了改善施工并支持规划和管理，项目团队希望生成三维实景模型和数字孪生模型。由于项目工期紧张，他们需要全面、集成的技术解决方案。

他们利用 iTwin Capture Modeler 来处理无人机采集的数据，并生成项目现场的三维实景模型，满足 20 天的数据收集和处理期限要求。团队使用 Orbit 3DM 和 OpenCities Planner，将图像和三维实景数据整合到模型中，并开发了基于网页的定制化 GIS 平台。数字孪生将优化后续广场建设项目的规划，预计将项目工期缩短近半年，节省大量成本。**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、OpenCities、Orbit 3DM



### 安居瑾华庭项目 EPC 模式下基于 BIM 技术的装配式建筑项目管理研究应用

中建二局第一建筑工程有限公司  
中国，广东省，深圳市

项目占地面积 4.2 万平方米，共计八栋超高层塔楼，最高建筑高度 153.5 米。两个公司合资来完成这个总投资 12.23 亿元人民币的工程，在深化设计和协作、衔接 EPC 工程各阶段各环节方面面临挑战。他们意识到，只有开放的集成式数字化平台才能真正做到设计与施工的无缝衔接。

他们利用 Bentley 的开放式三维建模应用程序来执行协同设计和分析，识别设计问题 100 多处，直接节约成本 168 万元。在基于云的环境中工作简化了准确的数据共享，实现了对三维模型和设计信息的实时访问，加速了数字化施工过程。以数字化方式集成设计和施工，减少了原计划的施工面积和维护费用。**项目解决方案选择：** MicroStation、OpenBuildings



## 会思考的建筑

INESS

美国，纽约州，纽约市

该项目的重点是对商业空间中的人类行为进行建模和分析，了解和预测供暖、制冷和照明如何影响空间使用。传统的软件解决方案无法将占用模式与温度和照明设置联系起来，无法达到最佳节能效果。因此，为了模拟室内环境如何影响行为，INESS 想要将纽约市的办公空间转变为数据流来源，他们还需要数字孪生平台将数据与建筑物的建筑设计集成，开展预测性建模和分析。

INESS 利用 iTwin Platform，将静态建筑设计转换为动态的三维数据驱动模型，该平台使业主能够了解空间的实际使用情况。他们使用 Bentley 的应用程序创建数字孪生模型，使建筑的各个部分成为数据流来源，模拟人类行为模式并促进智能建筑管理，预计每年可节省约 10% 的能源，相当于 9,600 兆瓦时。

**项目解决方案选择：** iTwin、OpenBuildings



## 波兰中央通信枢纽

HMJ Ltd.

波兰，马佐夫舍省，华沙

波兰的中央通信枢纽旨在实现公共交通现代化，缩短公路、铁路和航空交通方式之间的通行时间。该项目的可用土地面积大约 30 平方公里，用于修建大型机场航站楼、火车站和道路通道，存在着场地、技术和建筑方面的限制。HMJ 进行了概念设计，这是主建筑投标的一项内容。他们希望提供三维可视化演示，但面临着将不同的基础设施对象集成到配有可参照的地理坐标的挑战，而以前的软件无法解决这些问题。

HMJ 利用 OpenBuildings，通过导入多种格式的地理定位数据，对滑行道路长度进行了大量拓扑分析，使交通量减少 50%，碳排放量减少 90%。Bentley 灵活的三维建模应用有助于进行精确计算，确定跑道、滑行道路、航站楼和地下车站的几何尺寸和空间方向。该解决方案实现了概念设计的数字化可交付成果，确定了地面交通的优先次序，整合了交通网络并优化了移动性。**项目解决方案选择：** MicroStation、OpenBuildings

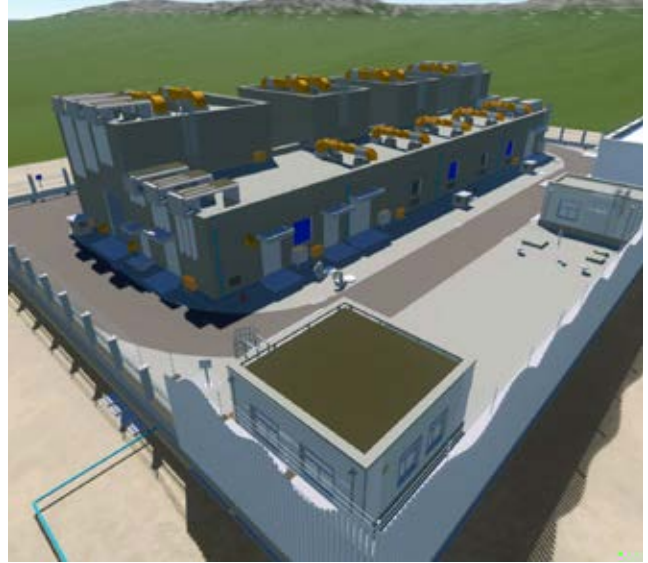


## 钦州港大榄坪作业区1号至3号泊位工程 BIM 综合应用

中交水运规划设计院有限公司  
中国，广西省，钦州市

该项目位于中国广西自由贸易试验区钦州港片区范围内，对东盟和世界的航运物流发展都有着十分重要的意义。该项目将沿 757 米的海岸线建造三个 7 万吨级的通用泊位。中交水运规划设计院有限公司是总承包商，在管理多个工程专业和海量数据时面临协同挑战。他们想在整个设计和施工管理中实施 BIM 流程，在尝试了不同的软件包之后，意识到需要开放、集成的应用程序。

他们选择了 Bentley 的开放式建模应用程序来执行协同设计和数字化施工管理，实现设计方案的可视化并解决多专业间碰撞问题。在互连数字化环境中工作，沟通效率提高了 30%，设计和施工质量问题分别减少了 60% 和 15%。Bentley 的 BIM 解决方案助力减少了潜在的返工问题，将总体工期缩短约 1%，预计节约建设成本约 1.5%。数字化可交付成果将用于数字化运维管理。**项目解决方案选择：** iTwin、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenRoads、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise、STAAD



## 滨湖 110kV 户内变电站数字化三维设计

衡水电力设计有限公司  
中国，河北省，衡水市

该工程项目包括新建 110 千伏变压器一台，110 千伏输电线路 3.7 公里。该工程的投运完善了冀州城区电网结构，满足了负荷增长需求，保障了电力可靠供应。为了改善项目协作，提高设计质量和施工效率，项目团队希望实施三维设计工作流程和施工模拟。因此，他们需要协同式数字化平台来简化工程流程并实现可视化。

该团队利用 Bentley 的开放式建模应用程序，创建了变电站及其组件的三维模型。他们在数字化互连数据环境中工作，发现并解决了碰撞，减少了设计错误，并节省了设计时间。通过模型准确提取材料数量，节省了建筑钢材，并编制了准确的预算。Bentley 的集成技术促进了施工进度精确模拟，有助于准确表达设计意图，指导施工，并实现了整个工程过程的优化管理。**项目解决方案选择：** LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenRoads、ProStructures、STAAD



## 仁川机器人大厦

JRHIT Infotech  
韩国，京畿道，仁川

韩国京畿道仁川机器人大厦由韩国产业通商资源部和仁川市投资 1,000 亿韩元建成，旨在培育机器人企业和产业。仁川机器人大厦包括地下两层，地上 23 层，总建筑面积 3.76 万平方米。机器人研究中心总建筑面积 1.4 万平方米，地下一层，地上五层。JRHIT Infotech 负责推动建筑使用三维模型，意识到需要全面的实景建模解决方案。

JRHIT Infotech 团队在考虑了可选方案后，选择 iTwin Capture Modeler 从无人机采集的图像和地面控制点生成高分辨率三维模型，客户可以在其网站上使用这些模型来直观地描绘和宣传机器人大厦。团队满足了客户的要求，推动成立开发机器人和无人机技术的研究所。

**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler



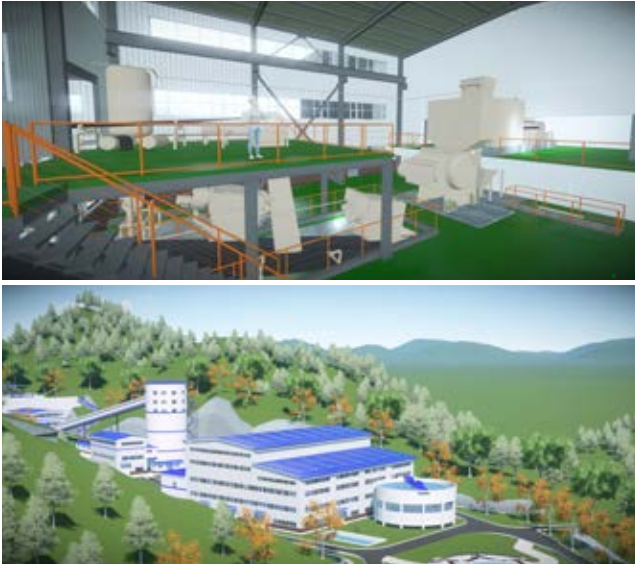
## 靖江市至江阴市数字孪生城市建设项目

江苏省测绘工程院  
中国，江苏省，靖江市、江阴市

该项目旨在为江苏省靖江市和江阴市开展数字化施工并创建数字孪生模型，以推动城市规划和城市发展。这两个城市的面积分别为 587.5 平方公里和 1,021 平方公里。面对时间紧迫、三维建模数据量大、工作量繁重的情况，项目团队需要能够提供高质量、动态数字孪生的三维实景建模解决方案。

他们进行了航拍数据采集和地面控制测量，然后利用 iTwin Capture Modeler 将采集的数据处理成高精度、组件化的三维实景城市模型，缩短了制作时间，节省了成本。项目团队通过使用 Bentley 的实景建模应用程序，提供了精确的着色并还原了城市景观，为城市规划提供了决策依据。通过集成 OpenCities Planner，团队建立了基于城市三维模型中地理信息的智能化管理平台，打造了数字孪生城市，为后续项目的可视化展示、智能化施工和运营提供有效的支撑。

**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、OpenCities



## 金山选矿厂

长春黄金研究院有限公司  
中国，江西省，德兴市

金山选矿厂是中国江西最大的黄金矿山，预计年处理矿石 99 万吨，可增加利润约 5,300 万元，有助于实现县域经济快速发展。实践证明，项目团队之前使用的二维设计方法容易出错，且非常耗时。面对紧张的设计进度要求，多专业项目团队需要利用 BIM 设计来开发矿山。他们希望实施 BIM 工作流，包括集成建模技术和互连数据环境。

他们利用 OpenBuildings、OpenPlant 和 OpenRoads 来优化采矿设施和设备的设计，并选择 ProjectWise 来管理和共享模型和文件。在开放、集成的数字化环境中工作，有利于碰撞检测和准确的材料数量统计，减少浪费、返工和成本，加快施工进度。与传统设计相比，节约了近 10% 的时间。他们将使用三维模型设计来开展数字孪生和智慧矿山的建设。 **项目解决方案选择：** LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise、ProStructures、SYNCHRO

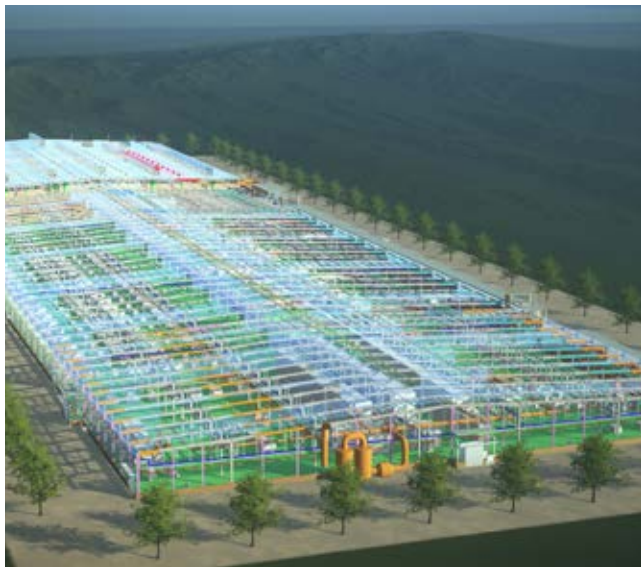


## 编制国家投资和制造区的总体规划和设计

Voyants Solutions Pvt. Ltd.  
印度，安得拉邦，普拉卡萨姆区

印度国家投资和制造区是综合性的先进工业开发区，位于安得拉邦贫困的普拉卡萨姆区，占地 58 平方公里。该项目将促进经济增长，在 10 年内创造 1 亿个就业机会。Voyants 正在编制总体规划。项目占地面积大，地形起伏不定，给结构、地质、土木和水力工程带来了挑战，同时还要协调多个工程专业。以前基于 CAD 的技术和三维建模技术缺乏设计精度，团队需要集成的技术解决方案。

Voyants 利用 MicroStation、ProjectWise 和 Bentley 开放式三维建模应用程序，在互连数据环境中进行协同建模。在集成的数字化平台上使用数据可互用的软件，简化了工作流程，优化了公路、铁路和水网设计，节省了材料成本，同时减少了排放。Voyants 通过使用 Bentley 的应用程序，提高了生产率和设计效率，节省了 17% 的人工时和 635 万印度卢比。数字化工作流程使他们能够提前完成项目，同时最大限度地减少项目的碳排放量。 **项目解决方案选择：** gINT、MicroStation、OpenFlows、OpenRail、OpenRoads、ProjectWise、STAAD

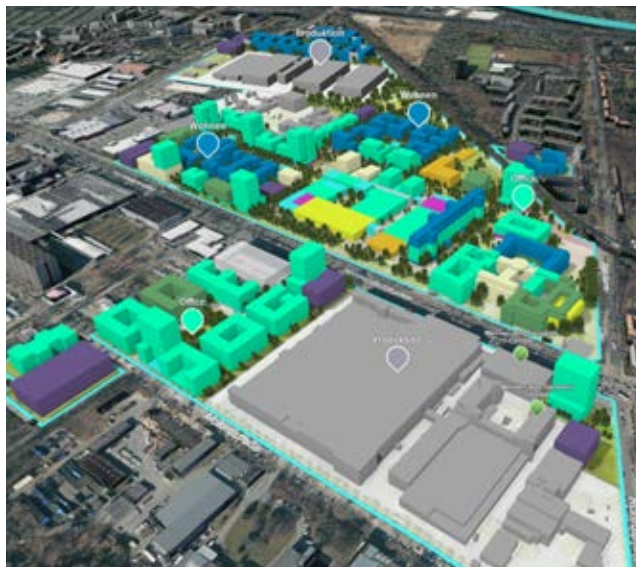


### 中策橡胶（安吉）有限公司安吉轮胎生产基地迁（扩）建项目车间

中国化学工业桂林工程有限公司  
中国，浙江省，杭州市

该橡胶生产车间位于安吉临港经济区综合化工园区内，为单层建筑，局部设有夹层，最高处达 15.75 米，是一座智能化、环保型工厂。该项目规模庞大，混凝土建筑和管道布局复杂，需要提前规划，以优化设计和施工。多专业项目团队希望实施全面的 BIM 策略，并意识到传统的 BIM 和可视化流程无法提供对施工现场的整体和直观的了解。

该团队利用 Bentley 的开放式三维 BIM 和实景建模应用程序以及 ProjectWise 和 SYNCHRO，建立了互连数据环境和三维信息模型，用于执行碰撞检测和施工模拟。协同式全生命周期 BIM 解决方案提高了生产力，缩短了设计周期，通过数字化施工管理，预计可将工期缩短 30 天。三维模型为数字化运维以及智能工厂流程提供了基础。**项目解决方案选择：** AutoPIPE、LumenRT、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise、ProStructures、SYNCHRO



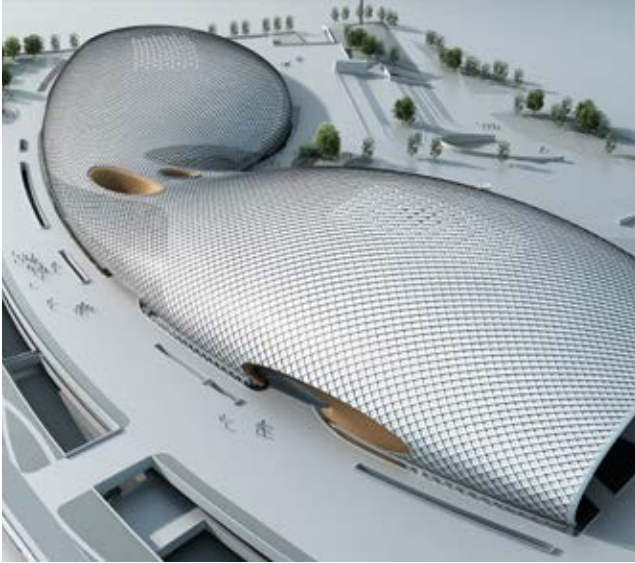
### 西门子城市广场项目——园区数字孪生

德国西门子股份公司、西门子房地产资产管理集团  
德国，柏林

西门子正在柏林开发西门子城市广场，将此作为开放、多用途的城市区域。该项目将提供超过 100 万平方米的办公、生产、研发、生活和社会基础设施空间。项目占地 73 公顷，涉及众多专业和项目参与方。为了确保项目团队和公众能够获取相关的项目信息，西门子在基于网络的环境中创建了智慧园区数字孪生的单一可信数据源。该项目需要用户友好的开放式平台来托管复杂的数据。

西门子利用 ProjectWise、iTwin 和 OpenCities Planner，创建并管理三维项目模型和数据，将数字信息转换为统一格式，并将其合并到可供内部和外部用户使用的基于云的模型查看平台中，从而提供透明的沟通方式。Bentley 的开放式技术平台提供了单一可信数据源，可最大限度降低风险并优化城市规划和运营。园区数字孪生作为可持续城市发展和智慧城市未来的蓝图，有利于在早期阶段实现智能解决方案。

**项目解决方案选择：** iTwin、OpenCities、ProjectWise



### 奥体中心体育游泳馆项目

北京市建筑设计研究院有限公司  
中国，浙江省，杭州市

杭州奥体中心体育游泳馆是 2022 年杭州亚运会主场馆，在促进旅游业和区域发展的同时，也将为杭州市民提供高品质文化体育场所。该建筑坐落于复杂的地形中，建筑造型错综复杂，工程功能结构也十分复杂，还需要在紧凑的空间内整合机电与钢结构及其他相关专业。北京市建筑设计研究院有限公司面临着跨多个专业团队交付复杂结构的技术和协作挑战。他们希望实施协同式 BIM 流程，并需要集成式建模技术。

项目团队利用 MicroStation 和 OpenBuildings Designer 对组件进行参数化三维建模，然后创建集成的 BIM 模型，执行碰撞检测和分析，优化设计并指导施工。ProjectWise 提供了管理和共享复杂文件的协同式平台。Bentley 的开放式数字化解决方案简化了工作流，助力实现跨多个团队的有效协作，并模拟了各种系统的多个集成方案。项目数字化为全球相关领域的建筑设计产生较大的参考和指导价值。**项目解决方案选择：**MicroStation、OpenBuildings、ProjectWise、ProStructures、STAAD



### 中山市智慧城市实景三维项目

广州市城市规划勘测设计研究院  
中国，广东省，中山市

为促进智慧城市的智能规划和发展，中山市自然资源局启动了构建大湾区首个三维数字城市的项目。该项目需要采集 785 平方千米范围的实景三维模型数据，模型精细度要求至少达到 3 厘米，涉及多个部门协同工作，给项目团队带来了挑战。为了在交付大规模、高精度的模型时确保生产效率和质量，该团队需要集成、准确的数据采集和处理技术。

项目团队利用 iTwin Capture Modeler、Pointools 和 LumenRT，从航拍照片和点云中生成了城市的实景模型，并使用 LumenRT 将动画和引人注目的视觉效果融入其中。他们通过整合 Orbit 3DM Content Manager 和 OpenCities，导入了三维模型数据，并开发了统一的数字孪生平台，改进了城市规划和管理工作流和决策。Bentley 的集成式数字孪生技术助力项目周期缩短了 5 个月，并节省了 200 万美元的成本。

**项目解决方案选择：**iTwin Capture Modeler、LumenRT、OpenCities、Pointools、Orbit 3DM



基础设施数字化光辉大奖赛

## 地质专业

此奖项类别旨在表彰在地理数据和信息管理、地质、地球物理和岩土工程方面展现了卓越性和数字化进步，并且降低风险，提升环境可持续性或优化设计的项目。

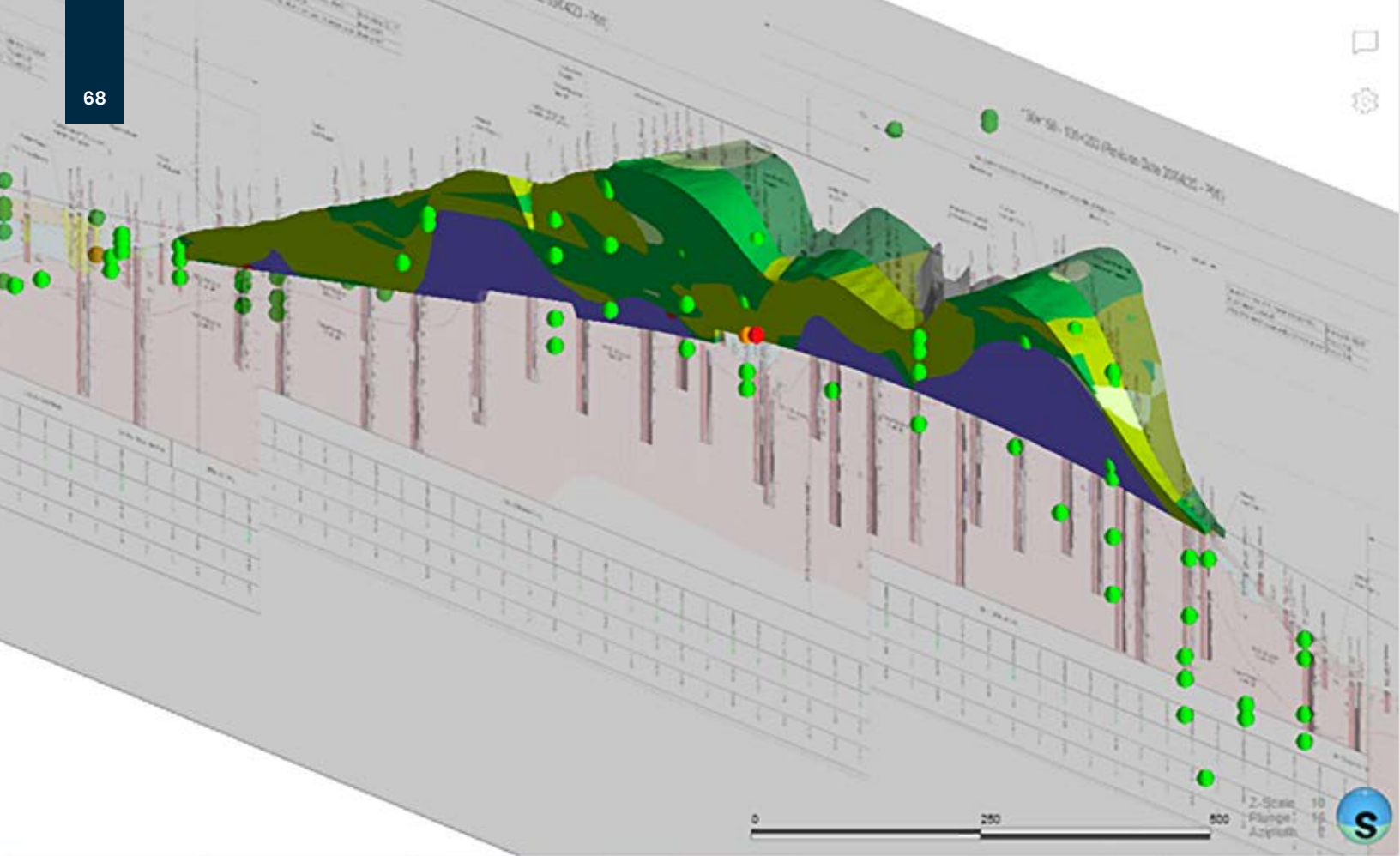


## “ 获奖者感言

geoBIM 技术的一个关键成功之处在于该流程在多个场景中的可重复性。这得益于 HoleBASE、Leapfrog Works 和 Central 强大的数字化工作流。Seequent Central 的工作流可以用于与综合性项目团队的成员共享模型和输出结果。

**Peter Fair**

Mott MacDonald 岩土工程数据和三维地面建模专家



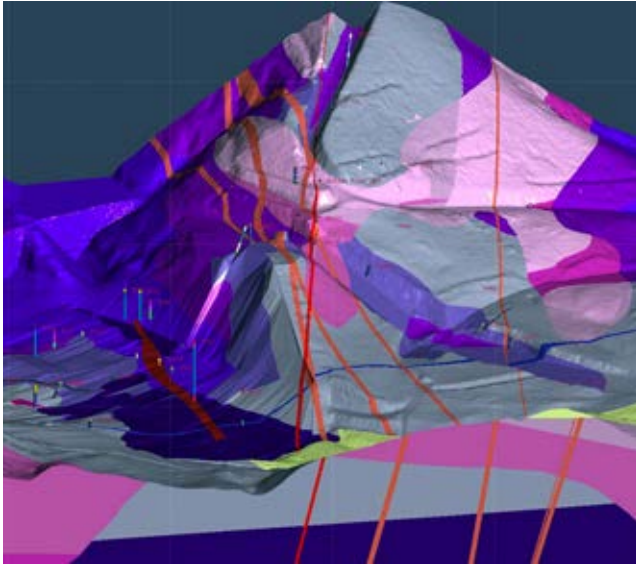
## 获奖者

### 利用 GeoBIM 提高材料再利用效率和可持续性

Mott MacDonald | 英国，西米德兰兹郡，伯明翰

高铁 2 号线一阶段铁路路线全长 90 千米，涉及 2,500 多万立方米的土方挖掘量。项目团队发现，提高土方运输效率可最大限度减少材料浪费和 50% 的碳排放。团队需要准确了解哪些类型的材料可以重复利用，但传统评估方法无法解决岩土工程和协同挑战，因此他们需要集成的数字化地质信息和 BIM 解决方案。

项目团队利用 ProjectWise 以及 Seequent 的 Central 和 Leapfrog 应用程序，在拟建的土方工程挖掘区域内对地面勘测数据进行三维空间评估，并据此开发了协同式 geoBIM 评估方法。团队能对特定的几何土方工程剖面图进行建模，从而优化了施工期间的土方运输，这为整个项目的材料重复利用提供了关键的洞察，减少了浪费和碳排放。这些三维模型为开发数字孪生模型奠定了基础，为日后的土方工程项目提供支持。**项目解决方案选择：** Central、Keynetix、Leapfrog、OpenRoads、ProjectWise



## 决赛入围者

### 利用数字化解决方案集成 Cressbrook 大坝的地质数据

GHD  
澳大利亚，昆士兰州，图文巴

Cressbrook 大坝是图文巴和昆士兰周边地区的主要供水点。在多年管理大坝的工作中，GHD 积累了大量历史文件和多源数字化地质数据以及地图。他们希望将历史信息转换为单一数字化数据源。运用传统的方法收集和整合地质数据，既费时又具有风险，需要综合性解决方案来实现数字化数据采集和建模。

GHD 利用 iTwin Capture Modeler 来创建现有条件的三维实景模型，节省了 80,000 澳元的现场勘测费用。他们还使用 Leapfrog 叠加历史地图并导入设计图层，以重新创建 1983 年的三维地质模型。尽管新冠肺炎疫情造成出行限制，但团队利用 Central 能够轻松地基于模型开展协作。该模型作为 TRC 的数字资产，可确保大坝在未来几十年时间中长期安全运行。**项目解决方案选择：** Central、gINT、iTwin Capture Modeler、Leapfrog



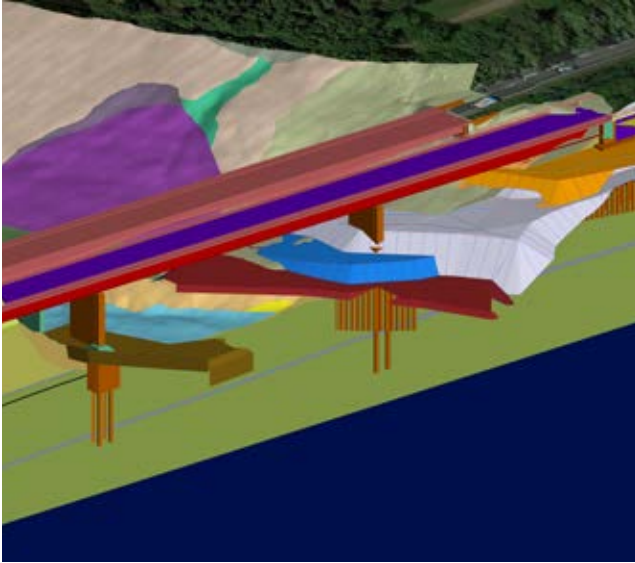
## 决赛入围者

### Semantok 大坝项目

PT Hutama Karya (Persero)  
印度尼西亚，东爪哇省，岸朱

Semantok 大坝位于东爪哇省岸朱地区的低地和山地之中，用于减少洪水发生，保障供水，并将该地区的农业生产力提高 186.33%，从而为社会发展提供可持续的基础设施解决方案。PT Hutama Karya 承担了大部分施工工作，面临着大坝基础设计效率低、填石量不足等岩土工程挑战。此外，紧张的施工周期也使这些挑战更加复杂。为了以较低的成本及时、有效地解决这些问题，团队需要灵活的综合性技术应用程序。

PT Hutama Karya 利用 iTwin Capture Modeler 和 SYNCHRO 来开展实景建模和施工模拟，配合他们自己的项目管理信息系统和 GIS 系统，实时掌握现场情况和项目整体概况，从而及时、经济高效地管理项目。PLAXIS 的使用解决了大坝基础和采石场问题，共节省了 380 万美元的潜在返工费用。Bentley 和 Seequent 的综合性数字化解决方案节省了 183 天的施工时间，并为运营和维护期间的数字资产管理奠定基础。**项目解决方案选择：** GeoStudio、iTwin Capture Modeler、OpenRoads、PLAXIS、SYNCHRO



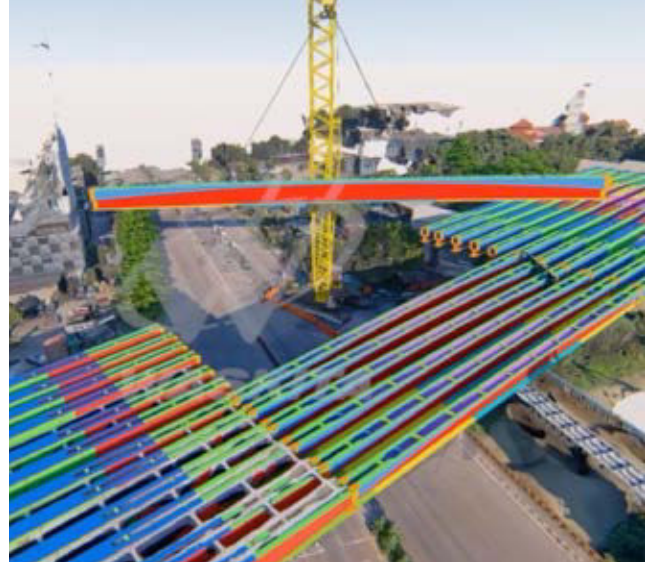
## N Morpeth 至 Ellingham 的 A1 公路 ——Coquet 河桥梁

Jacobs  
英国，诺森伯兰郡，费尔顿

为缩短英格兰东北部 A1 公路的行车时间并提升安全性，计划对该公路进行重大升级，其中包括设计新建一座横跨 Coquet 河、长为 210 米的三跨桥梁。河谷的深度和宽度、该地区历史上发生的山体滑坡、桥梁结构和桥墩与现有基础设施临近以及陡峭的边坡带来了地质挑战。Jacobs 负责岩土工程设计，包括制定地基、挡土结构和滑坡稳定措施，需要集成的建模和分析技术。

Jacobs 利用 LeapFrog、OpenGround、PLAXIS 和 GeoStudio 从多源数据生成三维地质模型，然后对复杂的土体结构进行数字化评估。该模型的高水平细节和分辨率有助于更好地了解地面状况并有效管理地面风险。完全集成的三维模型减少了所需人力和时间，实现了最佳的设计和施工解决方案。该模型还为长期的数字化岩土资产管理提供了基础。

**项目解决方案选择：**GeoStudio、Keynetix、Leapfrog、MicroStation、OpenGround、PLAXIS、ProjectWise

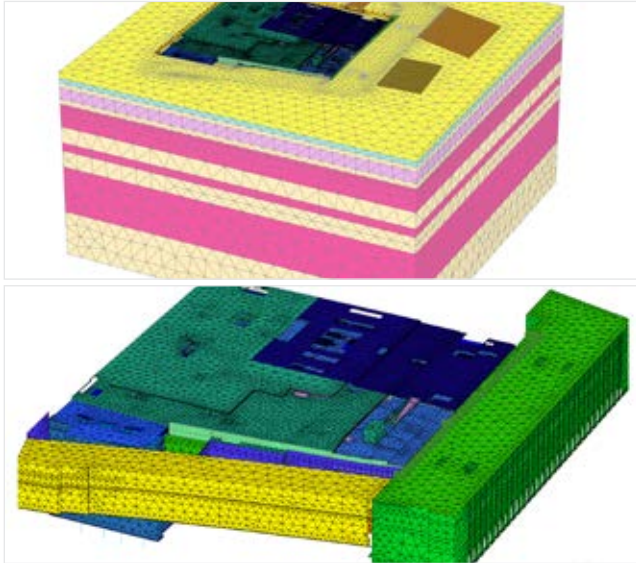


## Becakayu 2AU 路段高速公路项目

PT Waskita Karya (Persero) Tbk  
印度尼西亚，西爪哇省，雅加达和勿加泗

Becakayu 2AU 高速公路项目将为雅加达和勿加泗之间的社区出行提供便利。该项目内容包括在城市中心建造和组装一座钢拱梁桥，需要一台 750 吨的起重机。PT Waskita Karya 获得了施工合同，需要集成的建模解决方案来评估土体稳定性和地面结构，支撑起重机和大梁的重量，从而在施工期间避免山体滑坡和洪水。

PT Waskita 利用 iTwin Capture Modeler、OpenRoads 和 PLAXIS，生成了项目区域的实景模型，并创建了包括土体设计在内的三维模型，以执行结构分析并确定起重机操作的影响。他们使用 Bentley 和 Seequent 应用程序，识别并避免了高风险滑坡区域和坍塌，并通过数字化规划节省了 30% 的潜在成本。SYNCHRO 4D 助力将施工进度加快了 10%。**项目解决方案选择：**iTwin Capture Modeler、OpenBuildings、OpenRoads、PLAXIS、ProjectWise、SYNCHRO

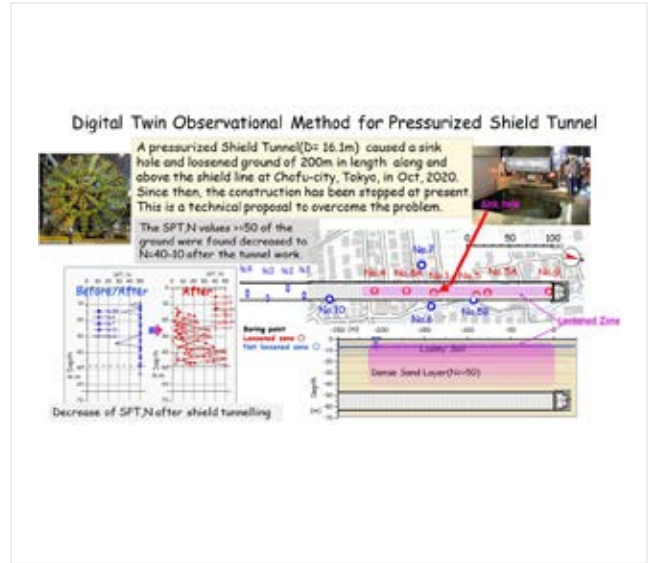


## 新建地铁站复杂三维模型

Meleti Engineering  
德国，巴伐利亚州，慕尼黑

为了适应慕尼黑的城市扩张和现有地铁沿线的交通需求，Meleti Engineering 正在建设更大的地铁站。该车站位于现有地铁站附近，是非常深的地下建筑。为了确保周围铁路设施的结构完整性和功能不受干扰，项目团队需要优化施工流程，避免对现有设施造成影响和破坏。

为了应对这些挑战，Meleti Engineering 选择 PLAXIS 3D 来准确模拟和预测土体行为，并评估多种施工方案。他们使用 Seequent 的应用程序，排除相应的风险和成本高昂的方案。通过确定现有结构的当前实际应力，以及模拟新车站构件的施工过程，他们确认了所有结构的安全性，并避免对现有服务造成影响。**项目解决方案选择：** PLAXIS



## 增压隧道数字孪生观测方法

Geo Research Institute  
日本，东京，调布市

日本东京外环盾构隧道发生了塌方事故，表明增压盾构隧道施工时对地表沉降的现场观测不足以确保整个隧道开挖过程的安全。Geo Research Institute 希望对增压隧道实施数字孪生观测方法。他们需要综合岩土技术来进行三维有限元建模和分析。

项目团队利用 PLAXIS 来建模和模拟开挖并控制地压。他们利用该应用程序，将现场观测和测量结果与模型进行比较，预测和确认下一步的隧道开挖步骤。此外他们还生成了数字孪生模型，并根据现场测量进行三维模拟，能够以更高的精度预测地面沉降和塌陷。利用 Seequent 解决方案以数字化方式确认地压和地面特性，确保现场施工期间的稳定性，验证了数字孪生观测方法。这种新方法目前正应用于实际的施工项目。**项目解决方案选择：** PLAXIS



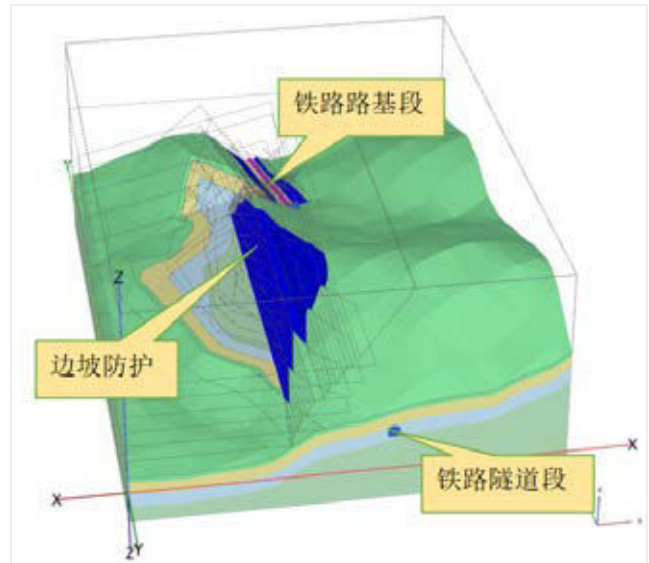
## 巴林湾四季私人公寓

Strong Force-MGC W.L.L.  
巴林, 麦纳麦, 巴林湾

四季私人公寓是现有四季酒店的扩建部分, 位于巴林湾对面。该项目内容涉及两座塔楼, 平均占地面积约为 6,000 平方米, 需要建设基础工程, 包括脱水和混凝土板预应力设计。客户希望项目团队在保证安全的前提下确定终止脱水的 earliest 时间。然而, 设计公司提供的投标报价使用了传统的分析和计算方法, 缺乏土体与结构相互作用方面的内容。该团队寻求通过岩土和结构技术来评估土体与结构相互作用。

他们利用 RAM Concept 和 PLAXIS 3D 来评估作用于地基的浮力, 确定终止脱水系统的最佳时间。他们使用 Bentley 和 Seequent 的应用程序, 以数字化方法考虑了不同的土体与结构相互作用的因素, 并确定当第二座塔楼完成 42% 时, 脱水系统可以安全终止, 从而避免了漫长、昂贵和耗能的脱水过程。

**项目解决方案选择:** PLAXIS、RAM



## 近邻铁路边坡开挖工程

杭州铁路设计院有限责任公司  
中国, 浙江省, 丽水市

该项目旨在推动浙江省的经济发展, 项目内容是在 3.37 公顷的山前缓坡及斜地上建造商场及住宅, 需要进行开挖工程, 这将影响附近铁路的正常运营。杭州铁路设计院有限责任公司正在评估项目施工对邻近铁路的影响。他们试图预测铁路隧道的变形及应力结果, 因此他们寻求全面的数字化建模和分析解决方案以解决复杂的岩土工程问题。

杭州铁路设计院有限责任公司使用 PLAXIS 对项目进行建模和分析, 获得了与真实工程情况相近的数字结果。利用 PLAXIS 进行有限元分析, 便于定量评价, 为边坡开挖过程及对铁路隧道的影响提供准确的变形和应力结果。与其他技术相比, PLAXIS 缩短了建模和分析计算时间, 节约了成本, 降低了风险。该解决方案支持三维设计建模和施工过程模拟, 使设计和施工计划的变更能够快速执行。

**项目解决方案选择:** PLAXIS



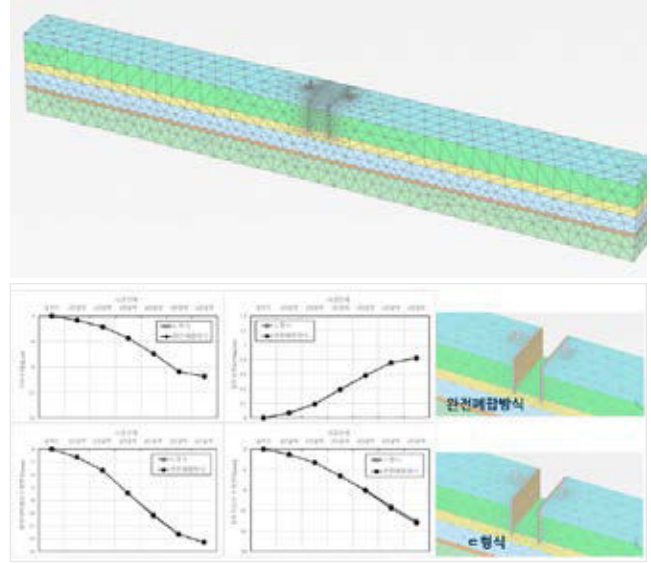
## Peacocke 战略交通项目——怀卡托河大桥

CMW Geosciences  
新西兰，怀卡托，汉密尔顿

Peacocke 战略交通项目旨在为新西兰汉密尔顿实现可持续的交通和社区发展。该项目地质和地形情况复杂，加上设计横跨怀卡托河的桥梁受到环境限制，项目时间十分紧迫。CMW Geosciences 提供岩土工程服务，意识到传统的手动数据收集方法既耗时又容易出错。为了满足进度和生态要求，他们需要全面、数据可互用且基于云的软件解决方案。

鉴于 OpenGround 多功能的岩土信息管理功能、与平板电脑日志记录软件的无缝集成以及对行业标准的支持，他们选择了该软件。Seequent 基于云的平台简化了现场勘测，实现了现场数据的实时收集和访问，从而加速了设计决策和解决方案。团队在互连数字化环境中工作，将现场勘测时间缩短了一个月，节省了 30,000 新西兰元，并提前三个月交付了项目设计。CMW Geosciences 正在使用数字岩土数据来支持施工过程。

**项目解决方案选择：** OpenGround



## 防水灌浆充足性评估

GS E&C  
韩国，首尔

在桥梁和桩基之间建造箱形结构，需要在地下水位较高的情况下进行挖掘工程，所以必须建造挡土墙并进行防水灌浆。为了确定最佳的防水灌浆方法，GS E&C 项目团队需要岩土工程软件来执行三维建模和数值分析。

他们利用 PLAXIS 对每个开挖阶段的防水灌浆方法进行建模和评估。该公司利用 Seequent 的应用程序，确定在开挖的每个阶段，土体位移、水位和流速几乎相同，分析验证了他们提出的马蹄形注浆法是最优的防水灌浆方案。

**项目解决方案选择：** PLAXIS



基础设施数字化光辉大奖赛

## 能源通信输送网络

此奖项类别旨在表彰在网络基础设施的规划、设计、分析、施工或运营中展现了卓越性和数字化进步的公用事业项目。

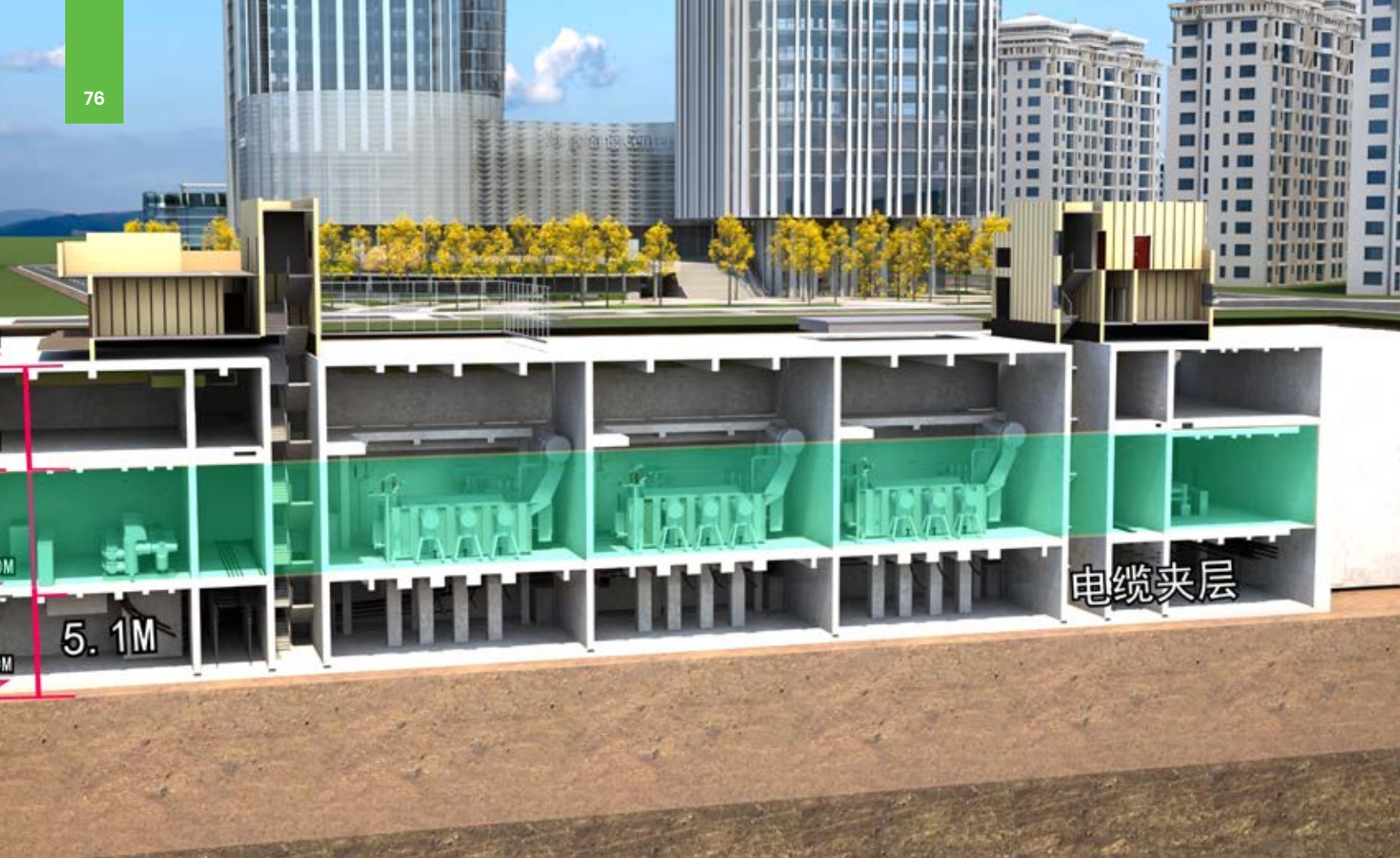


## “ 获奖者感言

武汉徐东 220 千伏变电站数字化设计，体现了湖北省电力勘测设计院的集体智慧和团队精神，在工程设计各阶段，始终贯穿工程创优的目标和措施。

**王伟**

湖北省电力勘测设计院有限公司数字化分公司副总经理



## 获奖者

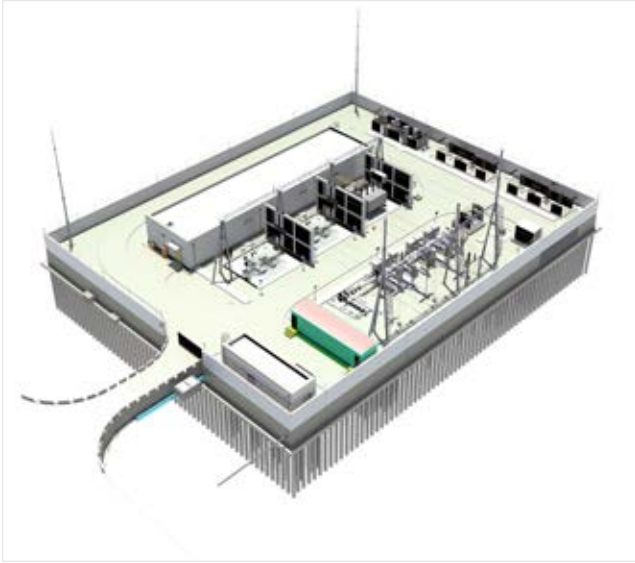
### 武汉徐东 220 千伏变电站工程全生命周期数字化应用

湖北省电力勘测设计院有限公司 | 中国，湖北省，武汉市

该项目是华中地区首座全地下 220 千伏变电站，是武汉建设一流电网的试点示范工程，为武昌北部 20 万居民供电。该项目位于长江附近人口稠密的地区，存在场地和岩土工程限制，布局紧凑，而且要在较短的建设周期内协调多个专业。项目团队希望实施全生命周期三维数字化 workflow，需要集成式技术解决方案。

项目团队利用 Bentley 的三维和实景建模技术以及 ProjectWise，高效地规划了变电站的布局，节省总用地面积 52.42%，避免了后期返工 50 余处，节省了 300 万元的项目变更成本。通过协同式数字化设计和施工流程，总投资降低了约 754 万元，施工期限也缩短了 30 天。使用 Bentley 应用程序来开发变电站数字孪生模型，对国家电网公司变电站工程全生命周期三维数字化建设具有一定的示范作用。

**项目解决方案选择：** LumenRT、MicroStation、OpenPlant、ProjectWise



## 决赛入围者

### 输变电工程建设 BIM 技术综合应用

国网衡水供电公司  
中国，河北省，衡水市

故城青罕工程的启动是为了进一步完善该地区电网结构，强化衡水故城县电力供应。由于该项目涉及到全国 8 个省的 20 多个专业和供应商，在全球新冠疫情的背景下，管理难度极大。此外，项目与带电体安全距离非常小，且地基承载力不足，这都带来了更多的挑战。团队希望探索 BIM 流程建设电网的新模式，需要综合性数字化解决方案。

项目团队利用 MicroStation 和 SYNCHRO 来执行协同式建模、碰撞检测和施工模拟，优化了变电站的设计和施工，共节省成本 50 多万元。在数字化环境中工作有效地解决了土体承载力不足和狭窄施工空间带来的安全风险。Bentley 的综合 BIM 解决方案将施工周期缩短了 74 天，并为开发电网的数字孪生模型以用于全生命周期的数字化运维管理奠定了基础。

**项目解决方案选择：** MicroStation、SYNCHRO



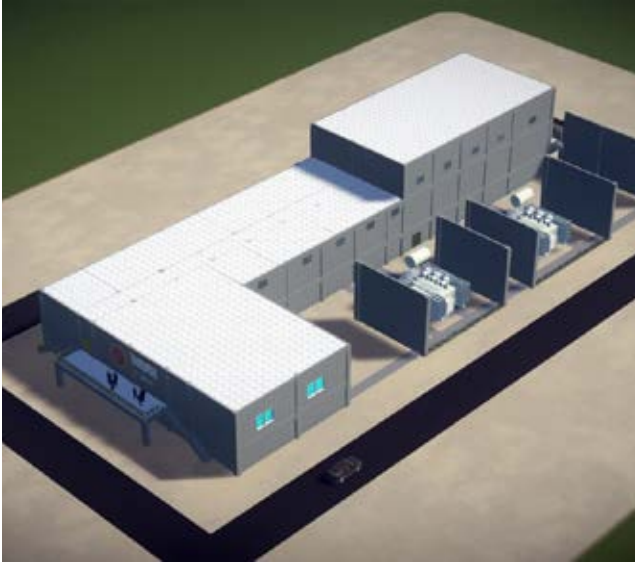
## 决赛入围者

### Essential Energy 智能化变电站设计

Essential Energy  
澳大利亚，麦夸里港

更低的运营成本推动了能源行业的发展，也促使 Essential Energy 评估自身的基建工程项目，以期找到低成本和节约资源的解决方案，并应用于小型基建项目，为新南威尔士州的经济提供必要支持。他们想探索利用智能数字化设计系统开发小型公用事业项目的可行性。但是，团队面临着数据采集和兼容性问题，在确保竣工设计方案准确体现实际施工上也遇到了挑战。

作为 Bentley 应用程序的老用户，团队利用 iTwin Capture Modeler 创建每个项目现场的实景模型，利用 OpenUtilities 全面设计和分析变电站，并利用 ProjectWise 管理和分享模型及数据。通过将以往的人工流程自动化，大大减少了整套基建工程的设计时间。团队基于 Bentley 应用程序开发的 IDDS 将环境影响和项目设计成本降低了 50%，同时也降低了现场人工作业可能引发的风险。在该数字化解决方案的基础上，团队可以过渡到更全面的数字孪生平台，实现智能资产管理和运营。**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、OpenUtilities、ProjectWise



### 132/33 千伏 Nur North 变电站数字化

Pestech International Berhad  
马来西亚, 吉打州, 居林

Nur North 变电站项目将满足居林高科技工业区不断增长的电力需求, 为马来西亚电网系统增加 540 兆伏安培的电力。Pestech International 中标了为期 17 个月的设计、施工和调试合同。面对紧张的进度要求和众多工程专业间的协作, Pestech 意识到繁琐、以 CAD 为中心的设计工作流无法满足需求。他们需要综合性智能建模解决方案。

Pestech 利用 Bentley 的 OpenUtilities Substation、ProjectWise 和 iTwin 等开放式建模应用程序, 生成了智能三维变电站模型, 该模型可轻松与客户共享, 执行可视化设计校审。使用 Bentley 的应用程序, 最大限度地实现了设计自动化, 解决了碰撞问题, 减少了错误和返工, 将设计流程加快 50%。在互连数字化环境中工作, 简化了多专业工作流, 减少了材料浪费, 节省了 20 万元的项目总成本。数据和三维模型将用于智能变电站建设和运维的全生命周期管理。**项目解决方案选择:** iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、OpenBuildings、OpenUtilities、ProjectWise



### 河间西村 110kV 变电站三维数字化工程

沧州同兴电力设计有限公司  
中国, 河北省, 河间市

作为沧州电网的重要组成部分, 位于河间市西村的 110 千伏变电站将惠及五万人口, 以及 6,000 个工业用电用户。该项目设备种类繁多, 线路布置复杂, 占地面积小。沧州同兴电力设计有限公司负责变电站的全部生产及辅助生产设施、附属设施的工艺和建(构)筑物的土建设计、进站道路与主干道连接设计等内容的三维设计。他们希望实现多专业协同式设计, 意识到需要开放的三维网络建模技术。

沧州同兴电力设计有限公司利用 OpenUtilities Substation 快速完成三维变电站模型及布置图, 实现二维、三维数据同步。使用 Bentley 的应用程序实现实时模型访问和碰撞检测, 简化工作流, 识别和解决专业间碰撞 23 处, 有效减少设计差错并避免了后期返工。团队从模型中提取设备列表, 将模型导入 LumenRT, 生成三维动态动画并模拟施工。**项目解决方案选择:** LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenRoads、OpenUtilities、ProStructures



### 周村 110kV 变电站 BIM 三维设计

保定吉达电力设计有限公司  
中国，河北省，保定市

周村 110 千伏变电站位于京石高 234 省道转 X358 县道处，进站道路长度 17 米长，由 X358 县级公路引接。该项目布局复杂，包括三台变压器、出线和采用星形接线的电容器。为了克服技术和协作方面的挑战，多专业项目团队希望采用协同式数字化设计流程，并寻求开放式三维建模技术。

团队利用 OpenUtilities Substation，实现主变压器等电气设备的合理布局，减少对周边环境的影响，同时保证设计安全性。他们使用 Bentley 的应用程序来简化 workflow 并执行碰撞检测，提前识别并解决了碰撞，减少了返工。与二维设计流程相比，协同式三维 BIM 解决方案提供了互连数字化环境，实现了工程专业和文档之间的无缝集成，提高了设计的准确性和完整性，并确保了最终可交付成果的一致性。**项目解决方案选择：** LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenRoads、OpenUtilities、ProStructures



### Coffeen Street 变电站资产更换

National Grid  
美国，纽约州，沃特敦

Coffeen Street 变电站始建于 1959 年，需要进行资产更换，以便提高 National Grid 纽约服务区域内数千名客户的配电可靠性。在更换任何资产部件之前，National Grid 都必须通过模糊的扫描记录重建图纸。由于时间紧迫，加上变电站必须保持正常运行，仅靠人工测量来重建工程图纸无法满足需求。National Grid 希望从手动工作过渡到数字孪生平台，因此需要综合的技术解决方案。

团队利用 iTwin Capture Modeler 和 MicroStation，生成了实景模型和三维设计模型，在一个月内重建了现有资产的准确平面图，使设计能够继续实现目标。使用 ProjectWise 共享全面的三维模型，消除了多专业数据孤岛，同步注释和模型更改则建立了单一可信数据源。非工程人员可以使用实景模型和三维模型来实现项目影响的可视化。**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、MicroStation、ProjectWise



### 邯郸武安北 220kV 变电站设计阶段 BIM 综合应用

国网河北省电力有限公司经济技术研究院  
中国，河北省，邯郸市

邯郸武安北 220 千伏变电站项目旨在实现变电站、5G 基站、数据中心站、充电站、风力发电站、光伏发电站、储能站、智慧体验厅、共享换电站九站合一，是邯郸地区首座智慧标杆变电站。由于该项目涉及复杂的预制构件、多个工程专业和大量数据，该团队希望应用协同式 BIM 设计流程，然而以前的软件无法满足这一要求。因此，他们需要全面、综合的三维建模技术。

该团队利用 Bentley 的 BIM 软件进行三维建模并实现可视化，简化 workflow，检测并避免了 52 处碰撞，节约投资 160 万元。通过应用 BIM 技术，缩短设计、施工周期 20%，节约人力、物力投入 287 万元。通过信息化协同设计，该团队统一了各类电网结构的模型属性，为后续数字化运维提供了基础。

**项目解决方案选择：**LumenRT、MicroStation



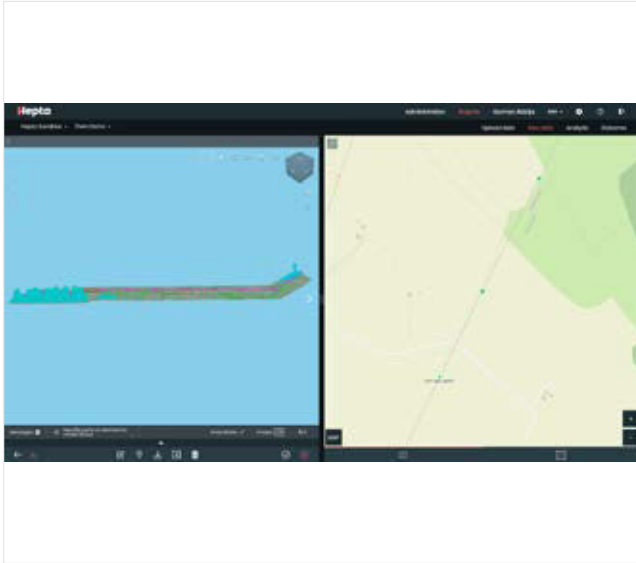
### 深汕合作区配网三维数字化技术的全面推广及创新应用

深圳新能电力开发设计院有限公司  
中国，广东省，深圳市

该项目主要涉及电网工程，旨在改善深汕特别合作区 220 千伏鲘门站和 110 千伏吉水门站等电网结构工程。该项目位于拥挤的城区，地形复杂多变，地下管线种类繁多，空间分布复杂。多专业项目团队希望优化设计和施工，更好地控制成本。但是，他们意识到传统的二维设计流程已经不能满足需求，需要集成的三维数字化设计平台。

团队利用 Bentley 的集成式建模应用程序，生成了现有条件的实景模型，在统一平台内创建了三维数字模型和组件库，简化了 workflow，并保证了准确、高质量的数字化可交付成果。数字化配电网解决方案最高可节省 3% 的材料使用量，减少 5% 的返工，并降低 8% 的碳排放。团队计划使用三维模型和数字化平台来执行施工模拟，并最终生成用于数字化全生命周期网络管理的数字孪生模型。

**项目解决方案选择：**iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings



## Hepta Airborne 人工智能驱动的 uBird 平台 激光雷达点云可视化

Hepta Airborne  
爱沙尼亚, 哈尔尤县, 塔林

Hepta Airborne 在其专业的 uBird 检查平台中使用无人机采集数据, 帮助电力公司检查电网, 为电网运营商提供鸟瞰视图, 从而及时和经济高效地识别缺陷和危险。为了进一步优化检查, Hepta 希望将数字孪生技术与其 uBird 平台集成, 使电网运营商能够可视化点云, 并通过预测模型进行成功的分析和资产管理。Hepta 需要灵活、用户友好和基于网络的解决方案, 以满足全球各地客户的需求。

Hepta 的 uBird 用户利用 iTwin 的多样功能, 可以通过网络优化格式上传点云, 并在 uBird 应用程序中查看点云, 从而加快检查工作流。电网运营商利用集成技术解决方案可以使用其资产的数字孪生模型来检测缺陷, 识别潜在的危險, 并对资产进行完整分析。数字孪生模型也可以用于规划未来电网的变化。

**项目解决方案选择:** iTwin



## 烧结厂新建一座 35kV 变电站工程

广西华锐钢铁工程设计咨询有限公司  
中国, 广西省, 柳州市

为解决烧结厂的负荷问题, 柳州钢铁集团计划新建一座 35 千伏变电站。项目设计包括电气系统、配电装置楼、通风、给排水以及项目各供电点新增电缆等。该项目规模庞大, 多专业团队面临复杂的工程设计和协作挑战。他们希望实施 BIM 策略, 需要协同式数字化解决方案来简化设计和施工 workflow。

团队利用 Bentley 的开放式建模和分析应用程序以及 ProjectWise, 建立了互连数据环境, 支持协同式三维设计流程和施工模拟。在动态、统一的设计平台上工作, 避免了 300 多处错误和相关的返工, 将施工效率提高了 15%。使用 BIM 模型提取准确的物料清单, 节省了约 20 万元的成本。数字模型将交付给客户, 帮助他们实时管理现场设备的运行, 节省了近 100 万元。

**项目解决方案选择:** LumenRT、OpenBuildings、OpenPlant、ProjectWise、ProStructures



基础设施数字化光辉大奖赛

## 流程和发电

该奖项类别旨在表彰在工业流程工厂或发电厂的新建和重大改造项目中，在规划、设计和施工以及现有设施的运维方面展现了数字化创新的项目。



## “ 获奖者感言

Bentley 是我们迈向数字化以及提高资产性能和可靠性的合作伙伴。未来，我们将继续与 Bentley 合作，以期共同发展，提高可持续发展能力。

**Khalid Al Fahdi**

OQ Upstream 资产完整性和可靠性管理代理负责人



## 获奖者

### 有目的性的 OQ 资产可靠性数字化

OQ Upstream | 阿曼

OQ 是一家综合性能源公司，在阿曼运营和管理着几十家工厂、数千项资产和超过 4,500 千米的管道。为了提高资产性能和可靠性，确保工厂安全可靠运行，OQ 希望将资产管理流程数字化。分散的纸质资产数据记录和从前被动化的维护方法昂贵又低效。OQ 需要建立一套集中的数字化资产性能管理系统。

OQ 选择了 AssetWise 作为其中央资产数据管理平台，并在其中整合了故障报告和分析、资产健康指标和数字化检查策略，以实现纠正性运维管理。数字化资产性能管理系统减少了资产故障和计划外的工厂停工，最大限度降低了爆燃造成的环境风险。在一个压缩机厂实施资产性能管理系统后，数字化解决方案助力节省了 14.8% 的总维护成本，并将功能性故障减少了 50%，从而将年度运营可靠性提升了 4.3%。

**项目解决方案选择：** AssetWise



## 决赛入围者

### 深水项目交付数字化平台

Shell Projects and Technology  
美国，得克萨斯州，休斯敦

壳牌决定在墨西哥湾的一组项目中部署集成式项目交付数字化平台，目的是继续保持最高成本绩效的同时，努力实现净零碳目标，并进一步改善深水项目的项目周期时间。这种从概念设计到移交再到运营的端到端数字化面临一些挑战，比如整合多源数据问题。为了实现他们的目标，壳牌需要开放且支持数据互用的技术应用程序。

壳牌利用 PlantSight 和 AssetWise ALIM 等应用程序，开发了数字化平台，为数字孪生模型从项目概念设计至运营交付等阶段的工作提供了单一可信数据源。在集成式数字化环境中工作可以优化数据访问、可视化和远程协作，提高了效率，将项目团队查找信息的时间缩短了 50%，并避免了许多重复工作。通过实现数字化工作流并支持端到端的项目交付，壳牌有望实现显著的降本增效。PlantSight 数字孪生解决方案可以随着项目的扩大或新项目的开展而灵活扩展。**项目解决方案选择：** AssetWise、iTwin、Orbit 3DM、PlantSight、SYNCHRO



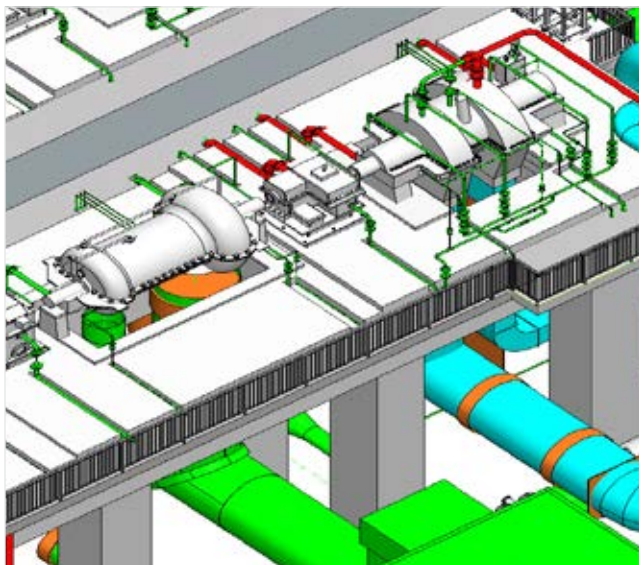
## 决赛入围者

### 利用数字孪生技术打造现代化巴贡水电站

Sarawak Energy Berhad  
马来西亚，砂拉越，民都鲁

Sarawak Energy 为了在 2025 年成为一家数字化公用事业公司，将其巴贡水电站作为数字孪生试点项目。该项目缺乏精确的竣工图纸，数据访问受限，再加上网络速度慢、数据文件大以及第三方应用程序的兼容性问题，项目在生成智能三维工厂模型方面遇到了挑战。Sarawak 需要集成的协同式建模技术来创建数字孪生模型。

他们利用 iTwin Capture Modeler 和 MicroStation 生成了高分辨率三维实景模型，将开发竣工设计方案的时间减少了 70%。通过集成 Bentley 开放式三维建模应用程序，PlantSight 能够更好地实现资产可视化，并与第三方平台无缝集成。该数字孪生解决方案支持远程工厂运营，将所需的现场工作人员减少了 30%。Sarawak 预计数字孪生与资产性能解决方案的集成可以节省运营和维护成本。这一成功的试点项目表明，数字孪生对提高工厂可靠性和效率至关重要。**项目解决方案选择：** iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenUtilities、PlantSight、ProjectWise



### BPRT 机组的三维模型设计

陕鼓动力股份有限公司  
中国，陕西省，西安市

为了优化陕西略阳钢铁有限责任公司工厂的能源消耗，该项目引进了高炉鼓风能量回收成套机组，对现场原有的两座高炉进行了升级改造，平均每吨铁节电 32 千瓦时。项目规定占地面积小，周边环境复杂，且有多家设计院参与设计。项目团队希望通过集成式建模技术提供项目的数字预览，从而最大限度地利用空间。

项目团队利用 AutoPIPE 来设计管道，相比传统的二维设计，设计时间减少了 20 天。他们利用 OpenPlant Modeler，将管道设备、建筑结构等构筑物全部集成到全面的三维模型中。三维模型能够自动准确提取物料清单，并提供整个项目的数字预览，有效地规划和优化施工空间。通过在互连数字化环境中工作，团队提前 30 天完成了项目。**项目解决方案选择：** AutoPIPE、OpenBuildings、OpenPlant

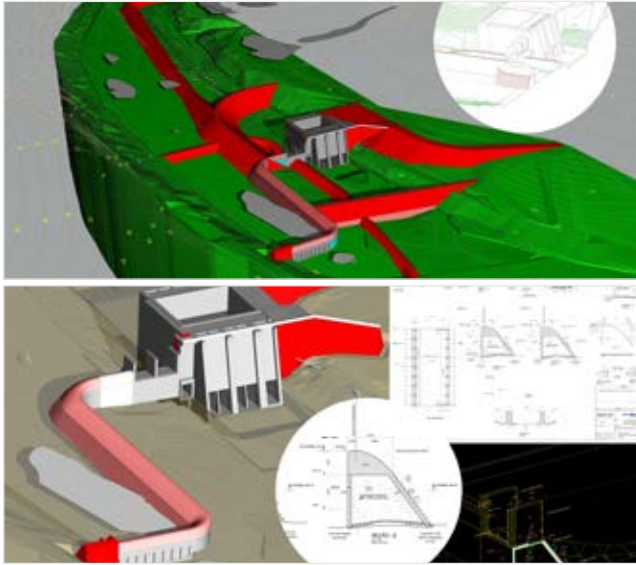


### 三峡阳江全国首座百万千瓦级海上风电场全生命周期数字化技术应用

上海勘测设计研究院有限公司  
中国，广东省，阳江市

三峡阳江沙扒海上风电场每年可为粤港澳大湾区提供约 47 亿千瓦时的清洁电能，可满足约 200 万户家庭年用电量，同时每年减排二氧化碳约 400 万吨。项目面临规模庞大、海上施工条件恶劣、工期紧张等难点。项目团队希望实现海上风电场的全生命周期数字化，需要集成的技术解决方案和互连数据环境。

项目团队选择了 Bentley 的三维 BIM 和海上设计与分析应用程序来模拟升压站和风机，并执行预测分析和模拟。与传统方法相比，该解决方案简化了工作流并实现了自动化，避免了设计冲突，可极大提高设计效率。施工模拟提高了现场安全性并降低了成本，BIM 模型为建立风电场的数字孪生模型提供了基础，为未来更加数字化和智能化的风电项目树立了标杆。**项目解决方案选择：** MicroStation、OpenBuildings、PLAXIS、ProjectWise、SACS



## BIM 在 Águas de Ouro 小型水力发电厂项目全生命周期中的应用

GeoEnergy Engenharia e Serviços Ltda.  
巴西，圣卡塔琳娜州，奥罗耶卡宾扎尔

Águas de Ouro 水电站将增加 17 兆瓦的装机容量，以改善水力资源，利用可再生能源为 85,000 名居民提供服务。GeoEnergy 负责水文研究、环境影响分析和工程设计。面对起伏不平的地形和充满挑战的场地条件，再加上需要在较短的项目时间内协调多专业团队，项目团队意识到以前使用的三维建模应用程序无法满足需求。GeoEnergy 寻求实施协同式 BIM 设计流程。

GeoEnergy 利用 OpenBuildings、OpenRoads 和 ProStructures，实现工作流数字化，并建立了全面的 BIM 模型。Bentley 技术的数据互用性消除了文件转换的需求，提供了集成的数字化环境，实现了实时模型和文档更新，加快了设计变更，同时提高了设计质量。在数据平台中工作，可提高 15% 的工作效率，节省 20% 的时间，并减少 10% 的文档错误。三维模型将促进数字化施工管理，减少现场错误和对环境的破坏。**项目解决方案选择：** OpenBuildings、OpenRoads、ProStructures



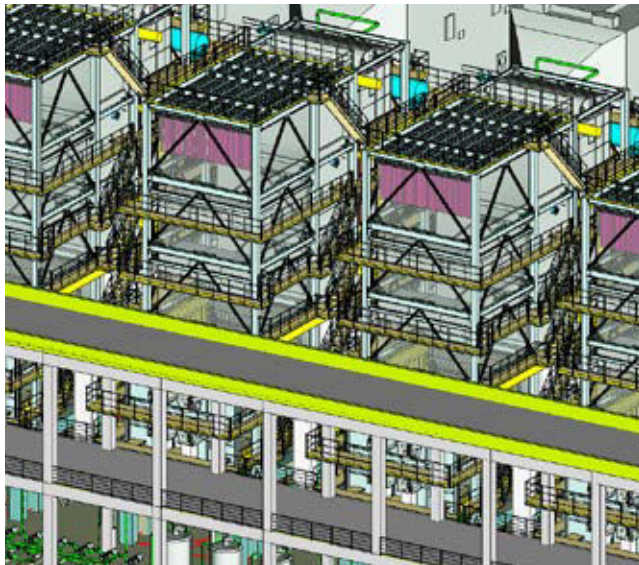
## 宝钢取向硅钢 BIM 应用

五冶集团上海有限公司  
中国，上海市

项目位于上海市宝山区宝武集团厂区内。此生产线作为宝钢第二条取向硅钢生产线，将为当地经济发展和科技进步做出巨大贡献。五冶集团上海有限公司负责提供 BIM 技术支持，需要协调多专业团队，此外项目工业管线较多，增加了项目难度。事实证明，以前基于 CAD 的软件无法满足需求。因此，五冶集团上海有限公司寻求综合建模和分析技术，以简化工作流并优化设计和施工。

项目团队利用 AutoPIPE 和 OpenFlows，在集成的数字化环境中进行了三维水力建模和应力分析。通过使用 Bentley 的应用程序来模拟不同的设计场景，可以提供精确的量化结果，确定最佳解决方案。五冶集团上海有限公司在互连的数字化平台上工作，提前两个月交付项目，节约成本 200 多万元。

**项目解决方案选择：** AutoPIPE、OpenFlows

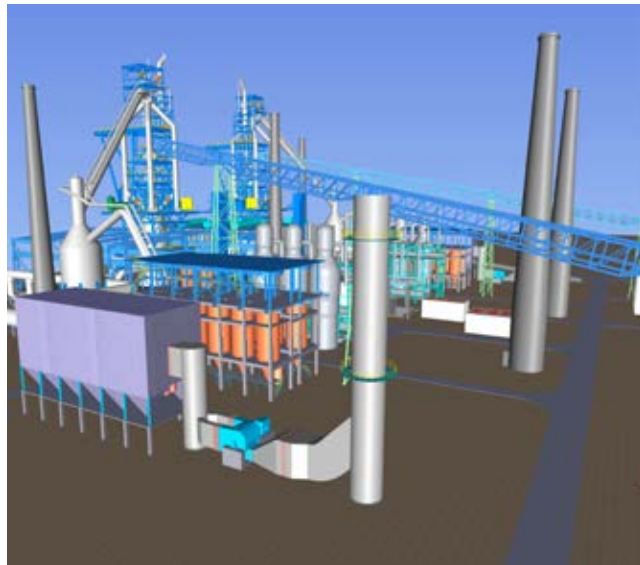


### 国望宿迁热媒站项目 BIM 设计技术服务

浙江先创能源科技股份有限公司  
中国，浙江省，海岩市

浙江先创能源科技股份有限公司负责国网宿迁热媒站项目总体设计。该项目非常复杂，面临着传统二维设计方法无法解决的挑战。该团队希望改变传统的设计流程，因此需要集成的三维建模技术。

浙江先创能源科技股份有限公司在考察了多个软件产品后，选择了 Bentley 及其多个设计应用程序来实施协同式 BIM 策略，消除了设计错误并节省了 5% 的项目总成本。**项目解决方案选择：** AutoPIPE、MicroStation、OpenPlant、STAAD

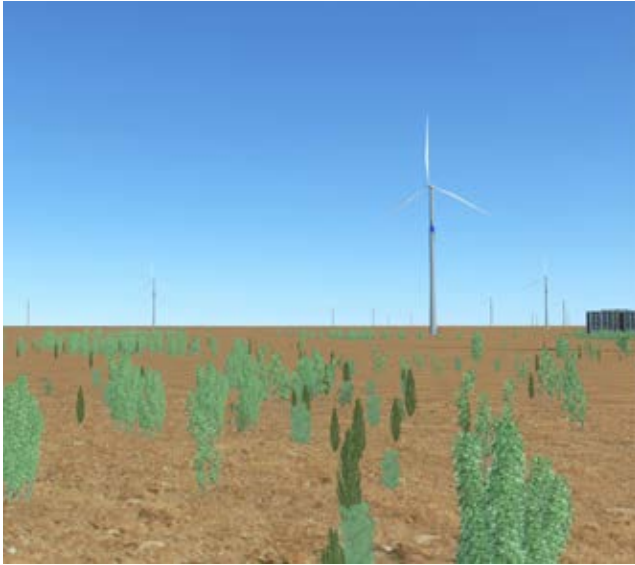


### 太行重组搬迁改造项目高炉工程

中信重工机械股份有限公司  
中国，河北省，武安市

河北太行钢铁集团正在进行产业重组、搬迁和结构调整，这是《河北省钢铁产业结构调整方案》的重大项目之一，目标是实现炼铁产能 268 万吨、炼钢产能 280 万吨。该项目面临着场地布置难、施工范围广、设备管线多且复杂、工期紧张以及涉及多个专业等挑战。项目团队希望应用 BIM 流程。

团队利用 Bentley 的开放式建模和可视化应用程序，执行三维模型设计、碰撞检测和施工模拟，识别并解决了 598 项设计疏漏，缩短了施工周期。他们利用三维数字模型模拟施工和材料统计等，有效减少返工整改的机率，节约施工材料，并降低了施工成本。与传统施工方法相比，Bentley 的集成数字化解决方案预计可将效益提高 5% 左右。**项目解决方案选择：** LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads

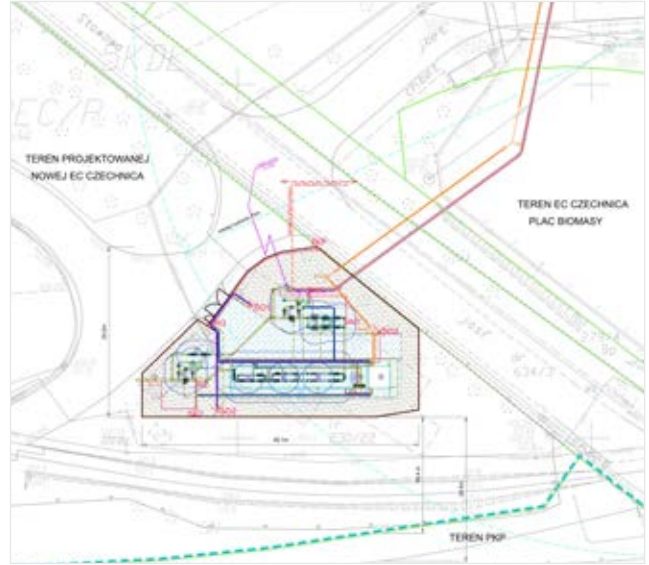


## 亳州万通风电场 110kV 升压站

中国葛洲坝集团电力有限责任公司设计研究院  
中国，安徽省，亳州市

该项目位于安徽省亳州市谯城区境内，规划装机容量 100 兆瓦，拟安装 20 台风力发电机组、13 台备用机位和一座新的 110 千伏升压站。项目内容为设计升压站、风场总体布置等，包括微观选址、地质勘探等工作。他们最初使用的软件在开始施工时出现了许多错误，因此亟需集成的数字化解决方案来精确建模和实现可视化。

团队利用 Bentley 的开放式建模和分析应用程序以及 LumenRT，实施三维设计工作流，并创建了逼真的项目可视化动画。在集成的数字化环境中工作，可节省 20% 的设计时间以及 10% 的项目成本。三维可视化有助于准确指导施工，通过减少现场工作量和碳排放量避免对环境造成影响。**项目解决方案选择：** LumenRT、OpenBuildings、OpenUtilities

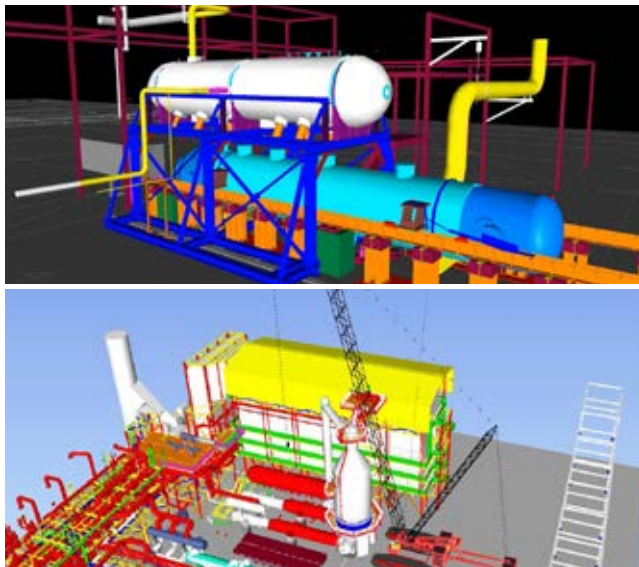


## Siechnice 的 Czechnica 热电联产装置与 OGP Gaz-System 输气系统连接

GRUPA PROJEKTOWA G7-RW SP. Z O.O.  
波兰，多尔诺斯拉斯基省，杰克尼卡

这座波兰最先进的热电联产厂将取代目前运行的燃煤设施，提供 179 兆瓦的电力输出，确保可靠的电力供应，同时不会污染空气或影响环境。该项目数据量大，管道布局复杂，需要多个工程专业之间协同工作。为了优化初步设计，准备和交付详细设计，团队需要集成的建模和分析技术。

项目团队利用 AutoPIPE 和 MicroStation，建立了协同式数字化环境，管理和共享约 55 千兆字节的数据，并生成所有设施结构的协同三维模型。Bentley 的集成数字化解决方案简化了工作流，节省了时间，降低了潜在碰撞相关的成本，优化了管道路线设计和封闭设施位置。三维模型使项目文件准备成本降低了 50%。**项目解决方案选择：** AutoPIPE、MicroStation



### 关键工艺设备更换项目

三菱重工亚太私人有限公司 (MHI-AP)  
沙特阿拉伯, 达曼

为了提高达曼主要加工厂的蒸汽生产能力并避免设备故障, MHI-AP 受聘拆除现有锅炉并设计和安装新的替代锅炉。这些锅炉的重量从 128 吨到 175 吨不等, 由于重量较大, 在短时间内安全拆除和运输这些锅炉极具挑战性。MHI-AP 希望保持较高的安全标准, 并重新考虑传统的施工流程。他们需要能够模拟施工过程并实现施工数字化的技术解决方案。

项目团队利用 Bentley 的集成式三维建模和分析应用程序来模拟 workflow, 使所有承包商能够可视化拆除方法并优化施工排序。他们在数字化环境中工作, 发现并解决了许多重大碰撞和盲点, 消除了安全风险, 避免了进度延误。通过为项目参与方提供数字化可交付成果, 与审查纸质文件和前往工厂现场相比, 节省了大量工程时间, 从而降低了项目成本。

**项目解决方案选择:** AutoPIPE、MicroStation、STAAD



### 阜新 500MW 平价光伏基地中的项目数字化应用及研发

上海勘测设计研究院有限公司  
中国, 辽宁省, 阜新市

阜新 500 兆瓦光伏平价上网基地项目涉及两个光伏项目的建设, 每年可为电网提供电量 2.403 亿千瓦时。上海勘测设计研究院有限公司负责完成勘察设计工作。然而, 他们在优化众多光伏板和设备的布局以及管理多专业数据上面面临着技术和协作方面的挑战。事实证明, 以前使用的软件效率低且容易出错。为了满足紧张的项目进度要求, 他们需要集成的技术平台。

上海院利用 OpenBuildings、OpenRoads 和 STAAD, 自主开发了集成的光伏三维设计和项目管理解决方案, 提高了设计自动化、准确性和质量。在互连数字化环境中工作, 设计效率提升 70%, 提前四周完成设计。基于 Bentley 开发的平台助力减少了 40% 的设计变更, 项目投产时间提前了六个月, 累计节省总成本约 1,000 万元。

**项目解决方案选择:** OpenBuildings、OpenRoads、STAAD



### 武钢有限七号高炉环保提升大修改造

中冶南方工程技术有限公司、上海宝冶冶金工程有限公司  
中国，湖北省，武汉市

该改造项目位于武汉市，目标是建设成为“智能化、绿色化”的高炉，实现提质增效，减少碳排放。有限的场地、现有设施的老化以及参与人员众多带来了技术和协作方面的挑战，加上工期紧张，使情况更加复杂。为了克服这些问题，设计和施工团队希望实施 BIM 工作流，并需要集成的技术来建立互连数据环境。

团队利用 Bentley 的 BIM、实景建模和 ProjectWise 分析应用程序，建立了统一的数字化平台，对现有设施进行建模，并设计了新结构，将设计时间缩短了三个月。他们使用 SYNCHRO 进行施工管理，识别并解决了 50 多处碰撞，共缩短一个月的施工时间，节约 450 万元成本。Bentley 技术的全面应用加快了智能环保高炉的交付，使年产量增加 50 万吨，同时减少了碳排放量。

**项目解决方案选择：** AutoPIPE、iTwIn Capture Modeler、OpenBuildings、OpenPlant、ProjectWise、ProStructures、SYNCHRO

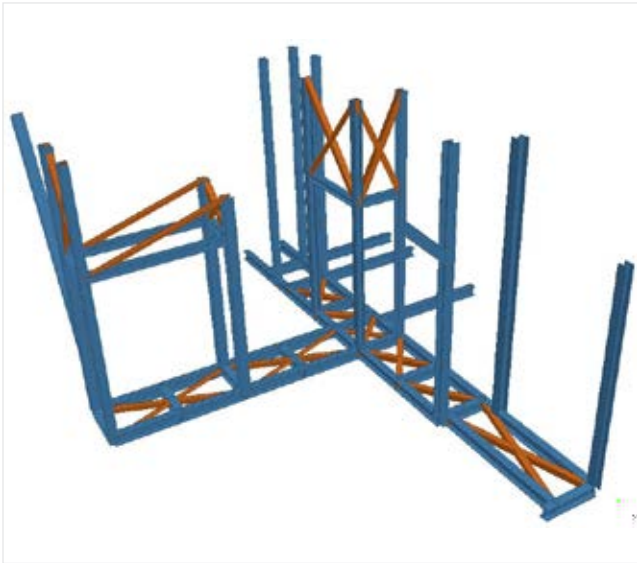


### 七星柠檬科技有限公司年产 50 万吨食品添加剂项目

山东省轻工业设计院有限公司  
中国，山东省，临沂市

该项目采用的生产工艺可显著降低原辅材料消耗，提高产量，同时单位产品能耗值创行业内新的节能记录。该项目竣工建筑面积 118,919.54 平方米，项目面临数据传输和协作挑战。项目团队意识到若想进行数字化施工管理，需要采用 BIM 以及智能设计和监控流程。

团队在互连数据环境中利用 Bentley 的开放式建模应用程序，建立了协同式数字化工作流，并生成了综合三维 BIM 模型，提供了整个项目的数字化视觉概览。该解决方案实现了实时模型访问和优化，简化了工作流，并将项目协同能力提高了 50%。通过将三维 BIM 模型与施工进度计划联系起来，进行四维施工监测和模拟，降低施工返工率近 20%，缩短了 56 天的工期。实现“一网管现场”的集成管理，节约人工管理成本约 120 万元。**项目解决方案选择：** AutoPIPE、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads

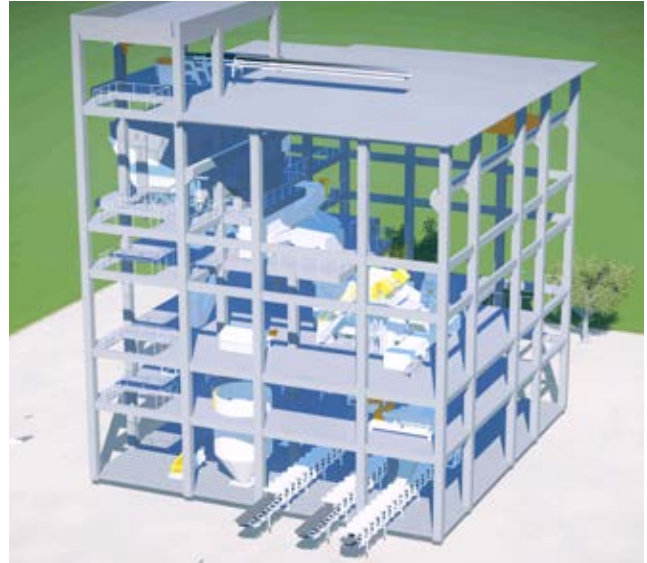


## 核电运行平台

RISE Structural Design Inc.  
日本

该项目需要为核电厂运行平台进行结构分析，以确保其在本国频繁的地震活动中保持结构完整性。RISE Structural Design 受聘在紧迫的时间内进行评估，确定最佳的加固设备，同时不影响现有的相邻支撑结构和设备。他们认识到手动检查方法和计算无法满足需求，需要全面的结构分析软件。

RISE 利用 STAAD 来快速评估运行平台与其支撑结构的动态相互作用，确定了需要解决运行平台的低频率问题。他们使用 Bentley 的应用程序，进行了额外的地震分析，确定了具有成本效益的最佳加固解决方案，最大限度地减少钢材数量，并避免与附近的结构发生碰撞。RISE 借助该软件的自动分析功能，完成了客户的交付计划要求，同时确保了结构安全，并尽量减少了对环境造成的负面影响。**项目解决方案选择：STAAD**



## 高家梁煤矿选煤厂提质增效技改项目

中煤科工集团北京华宇工程有限公司  
中国，内蒙古自治区，鄂尔多斯市

该工程、采购和建设项目将通过建设一个新的主要选煤厂和输送系统来改造高家梁煤矿现有的选煤厂，以实现 1,000 万吨的年原煤处理能力。该项目是中煤科工集团北京华宇工程有限公司承接的 EPC 工程，不仅面临衔接新增系统和既有系统的难题，而且时间紧张。为了应对这些挑战并满足交付智慧矿山的建设要求，中煤科工集团北京华宇工程有限公司需要在互连数字化环境中建立协同式 BIM 流程。

项目团队利用 Bentley 的开放式建模应用程序以及 ProjectWise 和 LumenRT，执行了三维协同建模，开发了数字孪生模型，以支持智慧选煤厂的建设。在协同的数字化平台中工作，简化了工作流，避免各类质量问题 100 多处，缩短设计周期 20%，同时提高了交付质量，并降低了成本，该项目为煤炭领域 BIM 正向设计及数字孪生技术的推广提供了借鉴。**项目解决方案选择：LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise**



### 基于数字孪生技术的电解铝厂智能控制系统

沈阳铝镁设计研究院有限公司  
中国，山西省，吕梁市

该项目位于吕梁市兴县境内，设计年产能可为 50 万吨铝锭，将应用高效节能的先进技术，引领铝行业发展。沈阳铝镁设计研究院有限公司是该项目的 EPC 总承包方，负责将数字化交付、数字孪生智能控制系统等技术应用于项目设计、建造及运维。该公司面对多专业团队中的大量多源数据，意识到以前基于 CAD 的平台缺乏协同和数字孪生功能。

沈阳铝镁设计研究院有限公司利用 Bentley 的开放式三维建模和分析应用程序，建立了互连数据环境，展开协作并实现数据和工作流标准化，开发了数字孪生平台，优化了整个工厂的布局，节省了超过 3,000 万元成本。与传统流程相比，数字孪生解决方案节省了 15% 的人工时，实现了 15% 的投资回报率。该公司利用 iTwin Platform 将资产信息与数字孪生平台连接，建立了智能工厂控制系统。

**项目解决方案选择：**AssetWise、AutoPIPE、iTwin、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise、STAAD、SYNCHRO



### 西宁市生活垃圾焚烧发电项目

深圳能源环保股份有限公司  
中国，青海省，西宁市

该项目旨在解决西宁市的生活垃圾填埋场剩余可填埋容量不足的问题，项目设计规模日处理生活垃圾 3,000 吨，可全面解决西宁市及周边两县的生活垃圾无害化处理。项目占地面积狭小，进场道路尚未修筑，工期也极为紧张。因此，项目团队希望实施协同式 BIM 流程，但其基于 CAD 的工程管理软件存在局限性。

团队利用 Bentley 的开放式建模应用程序，执行了协同设计和分析。与以前的解决方案相比，在互连数字化环境中工作，减少了 85% 以上的设计变更和 80% 的返工率，提高设计工作效率 1.5 倍。团队结合 SYNCHRO 的施工管理，成功按计划完成 7 个里程碑节点，而总的里程碑节点为 13 个，预计可以按合同约定的工期完工。他们使用 Bentley 技术为竣工后的数字化移交做了准备，也为工厂数字化运营和管理奠定了基础。

**项目解决方案选择：**AutoPIPE、Bentley Raceway and Cable Management、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、OpenUtilities、ProStructures、SYNCHRO



基础设施数字化光辉大奖赛

## 轨道交通

此奖项类别旨在表彰在新建铁路资产和隧道的规划、设计和工程、施工、项目交付或运维方面展现了数字化创新的项目。



## “ 获奖者感言

雅加达至万隆高铁及车站一体化项目将成为印尼铁路行业的标杆项目，是全面集成的移动化解决方案。我们通过使用 Bentley 技术，能够利用智能 BIM 模型，显著提高生产力和效率。

**Romi Ramadhan**

PT Wijaya Karya (Persero) Ltd. BIM 总经理



## 获奖者

### 雅加达至万隆高速铁路车站综合项目

PT Wijaya Karya (Persero) Tbk | 印度尼西亚, 雅加达至万隆

雅加达至万隆高速铁路将缓解这两座城市之间的交通拥堵状况, 并在印度尼西亚培养搭乘公共交通出行的文化。该项目路线全长 143 公里, 沿途设计了多种建筑, 项目团队面临着地质和协作方面的挑战; 受全球新冠疫情影响, 项目进度不得不加快。考虑到以往项目中使用的二维设计和传统勘测方法会导致项目延期、成本超支和施工低效的问题, PT Wijaya Karya 需要集成的 BIM 和数字孪生解决方案。

该公司利用 Bentley 开放式的土木工程设计和实景建模应用程序以及数字孪生技术, 开发了互连数字化生态系统和单一可信数据源, 为动态建模和生成智能数字孪生模型提供了很大帮助。该集成式解决方案简化了 workflow, 提高了效率、设计质量和计算能力, 节省了 1.85 亿美元的施工成本, 并将施工周期缩短了 6 个月。**项目解决方案选择:** iTwin、iTwin Capture Modeler、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenRail、OpenRoads、PLAXIS、SYNCHRO



## 决赛入围者

### Carstairs

Arcadis  
英国, 苏格兰, 格拉斯哥

所有搭乘英国铁路西海岸主线从英格兰进入苏格兰的乘客, 都要经过苏格兰南部的 Carstairs 火车站, 该站靠近一处重要的铁路枢纽, 往北前往格拉斯哥和爱丁堡的列车都在这里分流。为了改善客运服务并发展高速度、低排放的电力火车, Arcadis 被聘请加入与 Network Rail 和 Babcock 组成的联盟, 即苏格兰铁路系统联盟, 帮助他们设计更新的电气化系统。他们发现, 新的设计元素难以集成到他们以往使用的建模应用程序中。

Arcadis 确定可以使用 Bentley 的开放式和集成应用程序来统一所有设计工作。他们利用 iTwin Platform, 为项目创建了数字孪生模型, 从而加强联盟成员之间的沟通, 还能及早发现和解决设计中的碰撞。在 ProjectWise 中, 所有项目信息始终为最新版本, 以便开展基于 Web 的跨专业项目审查。Arcadis 满足了客户的所有要求, 优化了设计, 同时将建模时间减少了 35%。**项目解决方案选择:** iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenRail、OpenRoads、ProjectWise



## 决赛入围者

### 马尼拉大都会地铁项目一期

Oriental Consultants Global  
菲律宾, 马尼拉大都会

为缓解交通拥堵, 并为马尼拉大都会提供安全可靠的出行方式, 菲律宾交通部启动了马尼拉大都会地铁项目。该项目一期横跨六座城市, 包括 13 个地下车站和一个占地 28.8 公顷的地上地铁车辆段。项目规模庞大, 面临着之前的应用程序无法应对的沟通和协调挑战。项目团队意识到, 要实施协同式 BIM 工作流、主动管理风险和监控成本, 需要构建互连数据环境。

项目团队利用 ProjectWise 和 ComplyPro, 开发了通用数字化工程系统和单一可信数据源, 实现了实时数据共享, 优化了协作, 并在项目的前六个月内节省了 5,000 工时。结合用于施工模拟的 SYNCHRO, Bentley 的集成式技术解决方案发现并解决了碰撞 50 处, 避免了返工, 加快了项目进度, 节省了成本。这一成功的 BIM 实施案例已经取得了 60 多万美元的投资回报。

**项目解决方案选择:** ComplyPro、iTwin、PLAXIS、ProjectWise、SYNCHRO



## 实现铁路桥梁设计的自动化

Arcadis  
英国

Arcadis 为英国铁路网提供多专业设计服务，该公司启动了一个项目，旨在为普通人行天桥和跨线桥改造工程提供自动化工程解决方案。他们希望在设计过程的早期提供更可靠的数据，从而优化项目全生命周期，并尝试了多种技术方法，然而，这些流程存在文件无法兼容和跨专业协作问题。Arcadis 需要易于使用、灵活的三维建模解决方案来简化桥梁工程 workflow 并实现自动化。

Arcadis 利用 OpenBuildings 和 ProjectWise 开发了自动化技术，对典型桥梁元素进行快速三维建模，将建模时间从两周缩短至几分钟。在具有友好用户界面的开放式互连环境中工作，无需进行文件转换，可以优化变更管理，使团队、项目参与方和供应商能够在设计阶段早期参与进来。早期获得更可靠的数据助力改善成本概预算，简化碳分析，并发现潜在的可施工性问题。在后续项目中部署自动化解决方案预计可节约 95% 的建模时间。

**项目解决方案选择:** LumenRT、OpenBuildings、OpenRail、ProjectWise



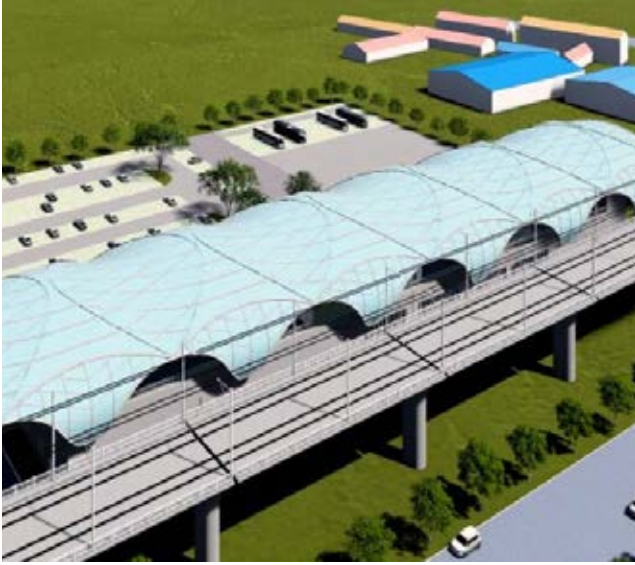
## 班加罗尔郊区铁路项目

Rail Infrastructure Development Company  
(Karnataka) Ltd.  
印度，卡纳塔克邦，班加罗尔

为了解决班加罗尔的人口增长和车辆拥堵问题，卡纳塔克邦政府和铁道部成立的合资企业铁路基础设施发展公司 KRIDE 启动了班加罗尔市郊铁路项目。该铁路由四条廊道组成，总长 148.17 千米，将连接班加罗尔与卫星城和郊区，提供现代化、准时的交通服务，同时最大程度减少环境污染。KRIDE 面临着工程师和顾问之间协作的挑战，需要集成的技术解决方案来提供可持续的交通系统。

他们利用 OpenRail Designer 来设计廊道路线，并利用 STAAD 来验证桥下轨道的设计概念。Bentley 应用程序助力 Kride 交付具有成本效益、高效且环保的铁路，助力其成为卡纳塔克邦规模最大的绿色铁路，以在 2030 年前实现净零碳排放的目标。

**项目解决方案选择:** OpenRail、PLAXIS、STAAD



## BIM 技术助力青岛地铁 8 号线设计及施工质量提升

青岛市市政工程设计研究院有限责任公司  
中国，山东省，青岛市

青岛地铁 8 号线全长 60.7 千米，设置车站 18 座，项目竣工开通后将增加交通便捷性，缩短旅客在山东省五个行政区之间的通行时间。设计团队面临着地形上的挑战，工程毗邻高铁，又与机场相通。施工场地有限，同时还需进行多专业协作。项目团队认识到需要综合 BIM 技术和互连数字化建模环境，而以前使用的 CAD 软件无法满足需求。

他们选择了 Bentley 的开放式土木设计应用程序和 ProjectWise，进行协同式设计和碰撞检测，减少了施工过程中的错误、返工和风险。综合数字化解决方案简化了工作流并优化了变更管理，使团队能够为施工和运营提供精确的三维 BIM 模型。通过标准化的 BIM 方法，投资回报率提高了 5.1%。与传统的设计和施工流程相比，工期缩减 63 天。**项目解决方案选择：** LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenRoads、ProjectWise、Streetlytics



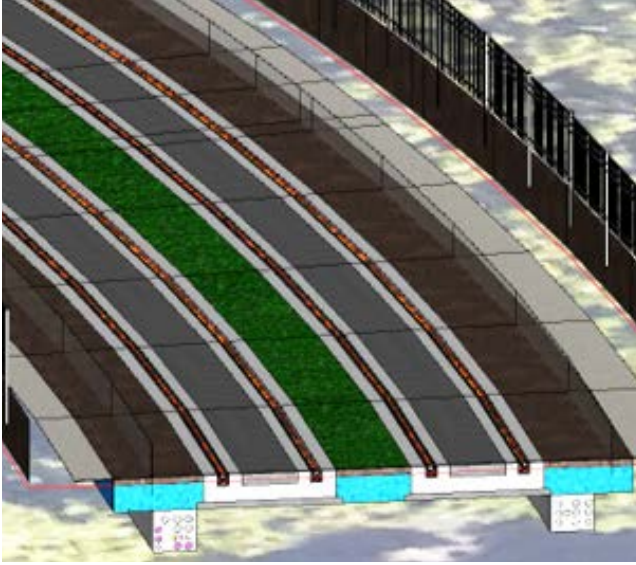
## 新建郑州至济南铁路（山东段）工程 ZJTL SG-2 标段

中国建筑第八工程局有限公司  
中国，山东省，聊城市

该项目是山东省“三横四纵五连”综合运输通道的重要组成部分，全长约 80.7 千米，将结束山东与河南之间不通直达高铁的历史。项目规模庞大，工期紧张，保通压力大，面临技术和协同挑战。中国建筑第八工程局有限公司希望实施协同式 BIM 流程，考虑到建模工作量大，基于 CAD 的软件无法满足需求。

项目团队利用 OpenBridge 和 OpenRail，对长线性工程资产和廊道路线进行建模，快速高效地生成三维模型。他们使用 Bentley 的开放式建模应用程序来简化工作流，并提供可视化平台识别和解决 100 多个设计问题，减少了现场返工。综合数字化 BIM 解决方案减少了占地和土石方工程量，节省约 2,011 万元的人工和材料费用，累计缩短工期 64 天。

**项目解决方案选择：** OpenBridge、OpenRail



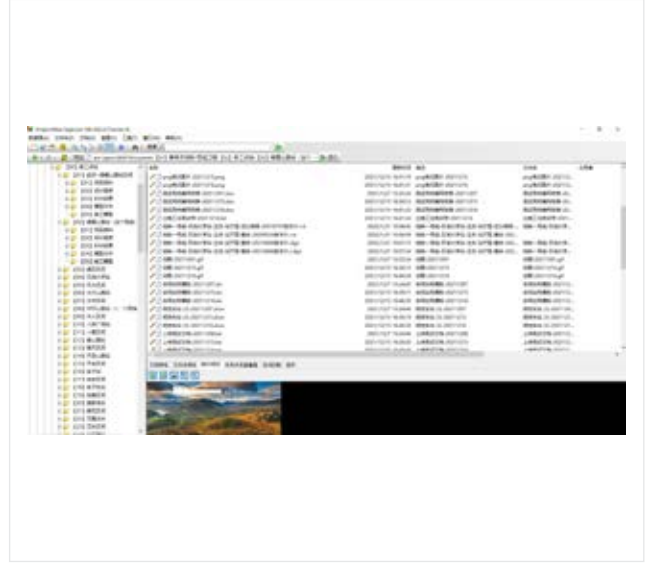
## 轨道交通项目数字化 workflow

Larsen & Toubro  
印度

印度陆续启动新的城市轨道交通项目，以支持各地区的社会经济发展。Larsen & Toubro (L&T) 正在承接其中多个地铁、半高速和轻轨交通项目，需要按高标准及时交付这些项目。他们仍采用从前的手动设计和施工方法。为了在紧迫时间内提供高质量的可交付成果，L&T 需要开发综合数字化 workflow，以及全面的技术解决方案。

他们通过 OpenRail 实现数字化 workflow 和创建三维模型，将以前的手动方法自动化，生成图纸、报告和准确的工程量清单。数字化解决方案节省了大量时间，同时提高了可交付成果的质量，在一个项目中，详细的横截面图修改时间从 15 天减少至 2 天，而在另一个项目中，数字化 workflow 和自动化流程将资源需求减少 75%，并将设计交付时间缩短 9 天。

**项目解决方案选择:** iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenRail



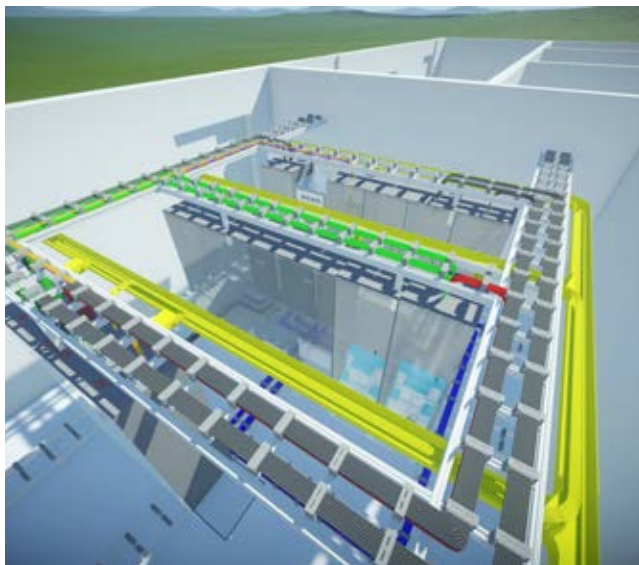
## BIM 档案定向传输系统研究

北京中昌工程咨询有限公司  
中国，山东省，青岛市

中昌慧建工程管理集团有限公司成立了分公司北京中昌工程咨询有限公司，致力于为客户提供数字化服务，并启动了一项研究，以实现建设期 BIM 成果文件向档案管理系统的自动归档。他们希望在项目进展过程中随时将生成的可交付成果存档，而非等待项目完成以后才做这项工作。面对不同接口、数据和文档管理系统之间的兼容性和协调性问题，北京中昌工程咨询有限公司需要数据可互用的平台，将 BIM 文档传输到档案管理系统。

项目团队已经使用 ProjectWise 来管理 BIM 可交付成果，并开发了插件，将 BIM 可交付成果自动传输到档案管理系统。与传统的电子文件归档相比，它不需要额外的物理介质，也不需要等到项目完成后才开始归档。Bentley 解决方案提高了文件归档的及时性、完整性和准确性，同时节省了大量工时和人力成本。

**项目解决方案选择:** ProjectWise



### 铁路数字工程认证在酒额铁路中的应用

中铁第一勘察设计院集团有限公司  
中国，甘肃省酒泉市和内蒙古自治区额济纳旗

酒额铁路升级改造项目是轨道交通行业数字工程认证的首批试点项目，该项目探索了基于 BIM 技术的工程应用和数字化沟通。中铁第一勘察设计院在该项目全生命周期中实施数字化 workflow，除了时间紧张之外，还面临着技术和协作方面的挑战。他们希望开发三维协同式设计和智能施工流程作为其铁路数字工程认证体系的一部分，同时还需要集成的技术解决方案。

中铁第一勘察设计院选择 MicroStation 和 Bentley 的 iTwin 应用程序作为开发标准数字化流程、简化数据管理和多专业 workflow 的基础。数字孪生解决方案促进了协同式设计和施工，提高工作效率三倍以上，同时减少物料消耗 70% 左右。在后期运营维护阶段，可将实时数据信息添加至数字孪生，为实现智能运维奠定了基础。

**项目解决方案选择：** iTwin、MicroStation、OpenRail



### 天津市滨海新区轨道交通 B1 线一期工程

北京城建勘测设计研究院有限责任公司  
中国，天津市

天津市轨道交通 B1 线一期工程是天津市滨海新区城区南北方向的骨干线，全长 22.5 千米，设有 15 座车站、1 座车辆段、2 座主变电站。北京城建勘测设计研究院有限责任公司的项目团队需要在全生命周期实施 BIM 流程，并提供数字化可交付成果，为智慧化运维奠定基础，因此需要综合的数字化技术解决方案。

项目团队利用 Bentley 的三维建模和施工模拟应用程序，开发数字化管控系统，创建虚拟施工场景。通过综合运用 BIM 技术，实现了安全生产零事故，节约成本 2,500 余万元，打造了安全、高效的智慧地铁。**项目解决方案选择：** STAAD、SYNCHRO



基础设施数字化光辉大奖赛

## 公路和高速公路

此奖项类别旨在表彰在公路和高速公路的规划、设计和工程、施工、项目交付或运维等方面展现了数字化创新的卓越项目。



## “ 获奖者感言

iTwin 模型将作为关键交付物之一提供给网络成果合同承包商，它比传统的运维手册文档更全面、更实用。

**Ross Brown**  
Beca Ltd. 土木工程技术总监



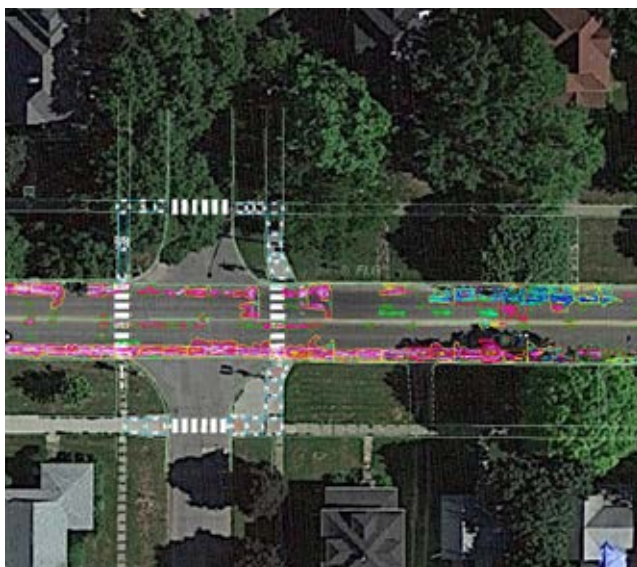
## 获奖者

### 新西兰交通局和 FH/HEB 合资公司建设 Takitimu 北线

新西兰交通局、FH/HEB 合资企业、Beca Ltd. | 新西兰，西丰盛湾，陶朗加

Takitimu 北线项目由新西兰交通局分两个阶段建设，建成后将为西丰盛湾提供更多样的公共交通选项，提高出行安全，并支持地区经济发展和人口增长。第一阶段是一条 6.8 公里长的高速路，包括 10 座桥梁和一条分离式人行道，由 Fulton Hogan/HEB 合资公司建造。项目面临着自然环境的挑战，还受现有基础设施和居住地的限制。项目主导的设计顾问 Beca 希望实施综合性、基于模型的数字化方法，以解决现场面临的复杂问题，并协调大型的多专业项目团队。

Beca 利用 Bentley 的开放式建模应用程序，打造了互连数据环境和数字孪生模型，简化了在受限场地内的施工活动。通过协同式数字化建模和三维可视化，他们将建模时间减少了 15%，设计效率提高了 20%。与从前的设计方法相比，可交付成果的质量更高。数字孪生模型有助于将各类施工活动的数据整合起来，并为未来的道路运营管理和维护提供有力支撑。**项目解决方案选择：** iTwin、Leapfrog、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenRoads、PLAXIS、ProjectWise



# 决赛入围者

## 佩里市与 Foth 创新利用数字孪生创建数字化地图

Foth Infrastructure & Environment, LLC  
美国, 爱荷华州, 佩里

佩里市聘请 Foth 使用移动 LiDAR 扫描评估街道和人行道状况, 以改善市民的出行环境。该项目很快演变成全市范围的数字孪生项目, 以支持该市的固定资产改良计划。但是, 实现 60 多英里的街道和 10 多英里的小巷的数字化面临着技术挑战。Foth 需要集成式技术来处理大量的地理信息数据、无人机图像和点云, 并向多个项目参与方提供数字访问权限。

Foth 利用 Bentley 开放式建模应用程序, 制定了最佳方案来交付数字孪生模型, 节约了大量时间, 避免了潜在的返工。这一 500GB 的三维城市模型包含了价值约 5.98 亿美元的资产数据。数字孪生模型为潜在投资者提供了历史建筑数据集, 让他们更倾向于在佩里投资, 并有望在未来五年将私人投资参与率提高 50%。通过打造数字孪生模型, 佩里获得了广泛支持, 固定资产改进计划推进速度提升 60%, 城市获得资金的能力提升了 75%。

**项目解决方案选择:** iTwin Capture Modeler、MicroStation、OpenRoads、ProjectWise

# 决赛入围者

## 自动驾驶汽车和电动汽车新型测试轨道项目

AFRY  
瑞典, 斯德哥尔摩, 南泰利耶

商用汽车制造商斯堪尼亚选择 AFRY 公司来设计一条全新测试跑道, 用于试驾采用自动驾驶技术的重型电动车辆。该测试跑道全长 19 公里, 有 60 多个交叉口和路口, 复杂且多丘陵的地面状况让布局设计变得十分困难。由于牵一发而动全身, 为了不影响其它元素, AFRY 需要灵活且易于访问的设计环境。

他们确定 Bentley 的应用程序可以对跑道进行建模, 同时可确保严格的变更管理和可施工性。AFRY 使用 Bentley 应用程序制作了精确的三维模型, 在其中填充了项目数据, 同时还验证了设计对环境的影响, 并计算了所需的土方量。在模型之间建立动态关系将建模时间减少了 30%, 将自动制图时间减少了 30 个人工时。AFRY 利用这些应用程序在设计阶段就检测并消除了若干错误, 节省了数百万瑞典克朗的返工费用, 帮助 AFRY 在开发可持续的交通解决方案方面保持领先地位。**项目解决方案选择:** LumenRT、MicroStation、OpenRoads、ProjectWise



### BIM 技术在 G341 线环县至车路岷岷公路中的应用

甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司  
中国，甘肃省，庆阳市

该项目为中国《国家公路网规划（2013 年-2030 年）》东西横线中胶南至海晏公路的组成部分，是贯彻落实国家支持甘肃经济社会发展的重要举措，对带动区域旅游业发展等具有重要意义和作用。该项目面临场地挑战，需要数字化解决方案来优化设计、施工和安全性。设计公司希望应用 BIM 策略，需要集成式建模技术。

他们利用 Bentley 的开放式三维 BIM 和实景建模应用程序，实施协同设计和数字化施工管理，实现动态监控，优化施工方案，避免边坡工程事故，确保施工安全、快捷地进行。基于云的数字化解决方案提高了工作效率，消除了以前零散的数据和工作流，数据传输完整率达到 99%。

**项目解决方案选择:** LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenRoads



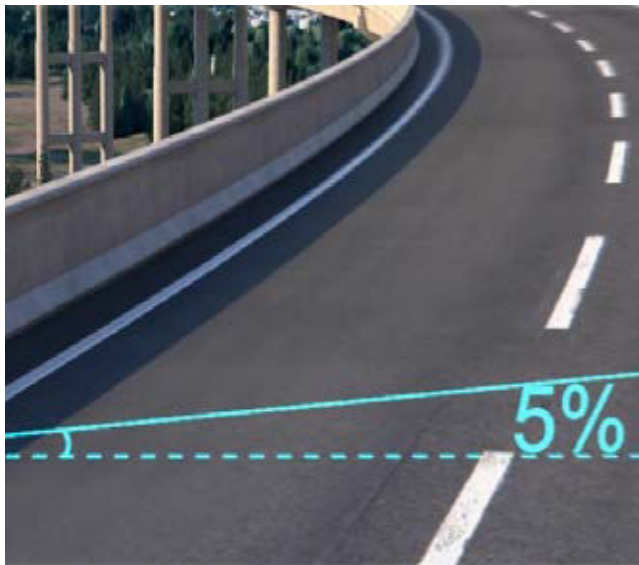
### S44 康县至略阳高速公路望关至白河沟段 BIM 技术应用

甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司  
中国，甘肃省，康县

该项目主线全长约 41.8 千米，包括 28 座桥梁、7 座隧道和 5 座互通立交以及 1 处服务区、1 处养护工区和 4 处匝道收费站等。该项目位于中国大陆二级阶梯向三级阶梯的过渡地带，地形复杂，面临多专业协调方面的挑战。为了简化工作流程，优化设计、施工和生命周期管理，设计公司希望采用 BIM 技术。

他们选择了 Bentley 的开放式 BIM 和实景建模应用程序来执行协同设计和施工模拟，评估不同的设计方案，确保最佳的经济效益和社会效益。在集成的数据和建模平台中工作，促进了可视化设计和施工管理，使各方能够更好地理解设计概念，并减少变更、错误和施工成本。三维 BIM 解决方案将实现智能维护和设施管理，促进交通运输行业生产方式产生巨大转变。

**项目解决方案选择:** LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenRoads



### 基于 BIM 技术的波形腹板钢-混组合梁正向设计系统在项目中的应用

甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司  
中国，甘肃省，定西市

该项目路线全长约 70 千米，桥隧长度占路线总长的 33.47%。在传统二维场景中，设计人员较难把控整个项目的宏观场景，影响设计质量和效率。项目方利用信息化手段探索波形腹板钢-砼组合梁 BIM 正向设计的全新技术。

他们利用 Bentley 应用程序创建三维 BIM 模型，相比于传统的二维参数化绘图，基于 BIM 模型生成的图纸更加准确，与真实的桥梁构造形状相符；基于 BIM 模型的出图技术，可以实现由 BIM 模型驱动图纸的生成，两者之间高度耦合的关系提高了图纸质量与效率。**项目解决方案选择：**LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenRoads



### 湖南省白新高速公路蛇湾互通高接高施工 BIM 技术应用

长沙理工大学、长沙比盟云信息科技有限公司  
中国，湖南省，邵阳市

白新高速公路项目建成后将完善湖南省高速公路路网以及推动相关地区乡村振兴和旅游业发展具有重要意义。项目起于邵阳县塘渡口镇蛇湾，与已建的邵永高速公路相接。该项目工程涉及一条现有高速，工程涉及改建、拆除、新建与拼宽，施工受限且难度大，需要精准协调。为了应对这些挑战，项目团队提出了全面应用 BIM 技术，并建立互连数据环境。

他们利用 Bentley 的开放式三维 BIM 和实景建模应用程序来构建集成的施工管理平台，模拟施工环境以及路面信息和车流信息。数字化解决方案提供了项目的整体视图，改进了规划、技术工程和沟通，减少设计变更 10%，缩短施工周期 15%。建立全面、协同式 BIM 流程加强了对项目的质量控制，预计将节省 8% 的工程费用。

**项目解决方案选择：**iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenRoads



## 安康至来凤国家高速公路奉节至巫山段 BIM 技术综合应用

中铁长江交通设计集团有限公司  
中国，重庆市

安康至来凤国家高速公路奉节至巫山段全长 48.385 千米，有利于促进区域交通和旅游业的发展，同时有助于推动周边山区脱贫攻坚。该项目的施工环境复杂，再加上工期紧张和参建单位众多，传统的设计方法难以应对。中铁长江交通设计集团有限公司希望实施三维 BIM 和施工模拟技术，打造智慧化公路。

他们为了实现数字化目标，利用 Bentley 的实景建模和开放式建模应用程序来构建智能 BIM 集成管理系统。在互连数字化环境中工作，促进了协同建模和虚拟设计校审，将沟通效率提升 30%，整个项目设计时间缩短了 300 小时，节省了 100 万元成本。精准的施工进度和土方量计算助力提高现场管理效率，额外节省了 1,000 万元的管理成本，缩短了施工周期约 50 天。该项目为高速公路智慧化建造奠定坚实基础。**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenRoads、ProjectWise、ProStructures



## 乌干达重要旅游干道 Kotido-Kaabong 的设计和施工

中国公路工程咨询集团有限公司、中交乌干达分公司、  
乌干达国家公路管理局  
乌干达，Karamoja, Kotido, Kaabong

乌干达国家公路管理局启动了全长 68.5 千米的 Kotido-Kaabong 公路项目，以推动乌干达西北部的乡村振兴和旅游经济的发展。该项目位于野生自然保护区内，给勘测和施工带来困难，而且还面临工期紧张、多专业间协作等挑战。项目还需要特别考虑生态和自然环境以及野生动物的保护，同时还要避免土地流失和土壤污染。传统设计方法不足以应对这些问题，项目团队需要能够开展全流程管理的集成式数字化平台。

项目团队利用 ProjectWise、iTwin 和 Bentley 的开放式建模应用程序，建立了互连数据环境，执行协同式数字化设计并集成多种数据格式，将数据共享效率提高 50%。使用 iTwin Capture Modeler 生成环境保护空间的三维实景模型，减少了 25 天的勘测时间，节省了 25 万美元。数字化解决方案为项目规划提供了三维渲染效果，将可视化效果和外部沟通效率提高了 60%。**项目解决方案选择：** iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenRoads、ProjectWise



## 大东部高速公路立交桥

Arcadis

澳大利亚，西澳大利亚州，珀斯

大东部高速公路立交桥是连接珀斯两条主要公路的重要通道，为了减少沿线的交通拥堵，新的分层互通式立交将取代目前每天超过 60,000 名驾车者使用的信号灯路口。该项目面临着技术、环境、协调和施工方面的挑战，而紧迫的工期加剧了挑战。Arcadis 负责项目设计和施工，他们希望实施数字化工程执行计划，以前的传统流程无法满足这一要求，因此需要开发集成的数字化生态系统。

Arcadis 利用 OpenRoads、OpenBridge 和 ProjectWise 建立了互连数据环境，简化了 workflow，将多专业设计校审时间从两到三个月缩短至两到三周。自动化和数字化流程总共节省了 110 万澳元的成本，并减少了对 42 公顷土地的环境影响。Bentley 的协同数字化解决方案可促进资产维护数据与设计模型的集成，从而在项目全生命周期内实现无缝数据传输。**项目解决方案选择：** iTwin、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenRoads、ProjectWise



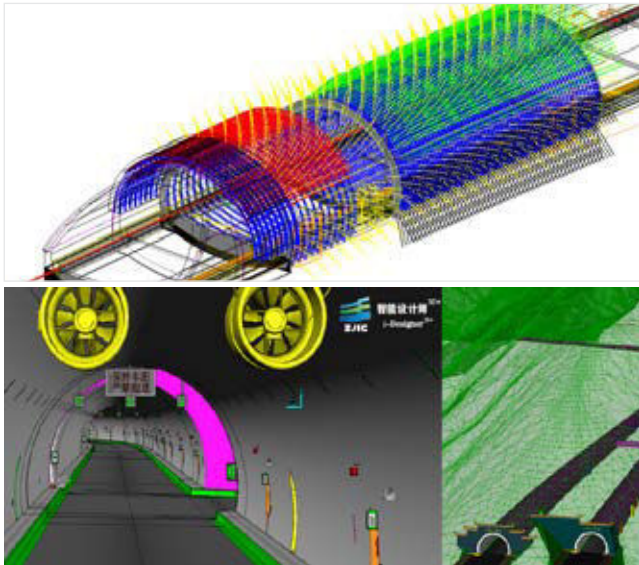
## 衡阳至永州高速公路

湖南省交通规划勘察设计院有限公司

中国，湖南省，衡阳市和永州市

衡阳至永州高速公路是《湖南省高速公路网规划》中的一条补充交通线路，以打造“绿色公路”精品为目标，对沿线景观交通条件将有极大改善，有利于拉动群域旅游经济发展。该工程全长 105.175 千米，全线共设桥梁 81 座、互通式立交 10 处，地势、地形和地质情况复杂，生态条件脆弱。设计公司希望实施协同式 BIM workflow，而以前的软件应用程序并不完全支持这种流程。

项目团队为了解决现场和技术挑战并简化 workflow，使用 Bentley 的开放式三维和实景建模应用程序建立了互连数据环境。在集成的数字化 BIM 平台上，他们完成设计模型构件 30,000 余件，规避变更 20 余处，估计节约变更成本 500 余万元。数字化解决方案实现了多源数据集成和数据复用，极大地提高了工作效率，推动了行业的 BIM 发展。**项目解决方案选择：** LumenRT、MicroStation、OpenRoads



## BIM 正向设计产品的自主研发及其在特长隧道中的创新应用

浙江数智交院科技股份有限公司  
中国，浙江省，瑞安市

大隔山隧道全长 3,640 米，是瑞苍高速全线唯一的特长分离式隧道。隧道长度长，所处地质条件复杂，工期紧张，为技术和协调工作带来了挑战。浙江数智交院科技股份有限公司是负责 BIM 设计和咨询的项目管理方，最初选择基于 CAD 的传统应用程序实施智能 BIM 设计，但事实证明，此类应用程序无法满足需求。因此，该公司需要综合性的数字化三维设计解决方案。

他们利用 OpenRoads 和 MicroStation 开发了数字地形模型和三维隧道设计模型，建立了互连 BIM 环境来实时分析和修改设计。通过使用该模型执行碰撞检测，预先发现设计问题，减少工程二次返工，降低环境污染。与传统的软件翻模相比，基于 Bentley 的智能隧道设计系统节省了 91 天的设计时间，节约成本 9.1 万元。在满足设计和施工等标准的情况下减小断面开挖量，仅材料一项就直接节省工程造价 481 万元左右。BIM 应用程序是交通运输行业数字化全生命周期管理的基础。**项目解决方案选择：**MicroStation、OpenRoads

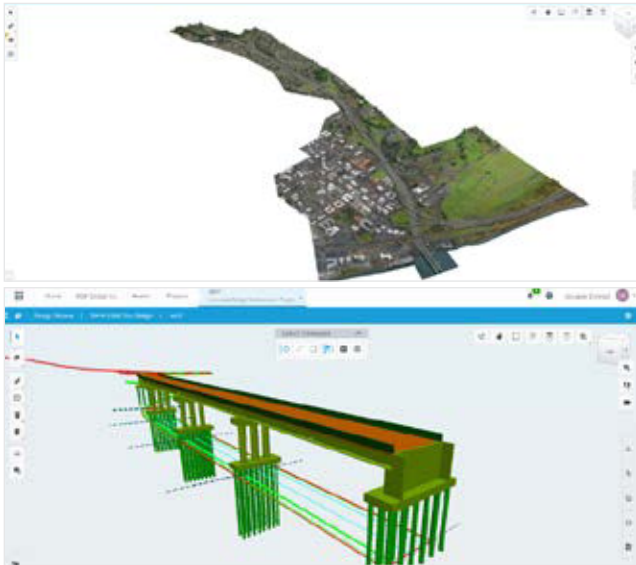


## 沅辰高速全线基于 BIM 技术智慧建造的创新应用

长沙理工大学、长沙比盟云信息科技有限公司  
中国，湖南省，怀化市

沅辰高速公路项目的建设将改善怀化、湘西地区交通运输条件，满足交通运输增长需求，促进区域资源开发和经济社会协调发展，提高区域应急救灾处置能力。该项目地质条件复杂，线路交叉较多，施工安全风险高，在设计和施工过程中的沟通和协调也面临挑战。传统网络规划显现出越来越多的弊端，如无法预判突发情况等。为了克服这些问题，项目团队全面采用基于 BIM 的智能施工技术。

他们使用 Bentley 的开放式 BIM 和实景建模应用程序来构建高速公路精确的三维模型，并在网络环境中执行施工计划的数字模拟，从而实现进度、质量、材料和成本的动态、可视化协作管理。数字化解决方案促进了碰撞检测并简化了 workflow，提高了现场效率并减少了浪费。与传统的施工管理相比，基于 BIM 的智能施工管理策略大大缩短了工期，降低了成本，为进一步实现高速公路项目全生命周期管理奠定基础。**项目解决方案选择：**iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenRoads



## 州际大桥更换项目

WSP USA

美国，俄勒冈州波特兰市和华盛顿州温哥华市

州际大桥更换项目的内容是用现代化的抗震结构取代哥伦比亚河上的一座老旧桥梁，改善人员、货物和服务的流动。WSP 公司是总工程师顾问，希望在项目的全生命周期内实施数字孪生技术。面对与承包商、公众和政府实体协作的挑战，WSP 需要集成的数字化交付平台。

他们利用 iTwin Platform 和 ProjectWise，创建了结构化框架和信息管理流程，支持 BIM 交通战略和数字孪生模型的开发。WSP 在 iTwin 环境中工作，估计在该项目中节省了 4.7 亿美元。与传统的项目交付方法相比，它们几乎消除了施工期间的改造工作，将运营巡检活动减少了 90%。在碳足迹分析和设计过程中，估计节约 67% 的成本。**项目解决方案选择：** gINT、iTwin、iTwin Capture Modeler、Leapfrog、LumenRT、MicroStation、OpenBridge、OpenBuildings、OpenCities、OpenGround、OpenRail、OpenRoads、OpenUtilities、Orbit 3DM、ProjectWise、ProStructures、sensemetrics、SYNCHRO



## 曼达利卡城市和旅游基础设施项目包二期

PT Hutama Karya (Persero)

印度尼西亚，西努沙登加拉，曼达利卡

为了迎接在曼达利卡地区主办的 2022 年世界摩托车锦标赛，印度尼西亚政府授权 PT Hutama Karya (Persero) 进行总占地面积为 1,035.67 公顷的基础设施的开发。该项目的公路部分延伸 11,265 千米，促进了曼达利卡经济特区的街道线路与度假区之间的连通性和可达性，推动了旅游业和经济发展。项目涉及多专业工程，且工程占地面积大，再加上沼泽土体条件，PT Hutama Karya 亟需能够处理大量数据和模型的集成式 BIM 平台。

PT Hutama Karya 利用 Bentley 的开放式 BIM 和实景建模应用程序，创建了协同式数字化环境，简化了工作流并促进了生态友好型施工。他们利用 iTwin Capture Modeler，进行数字化调查的速度比传统方法快三倍；利用 PLAXIS 进行精确的岩土建模和分析，从而优化规划，节省了 75,000 美元。使用 OpenRoads 和 OpenBridge 执行碰撞检查，在返工方面节省了 189,000 美元。成功实施 BIM 技术推动了整个公司的数字化转型和协作。

**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、OpenBridge、OpenRoads、PLAXIS



## 英国国家公路公司业务信息框架

英国国家公路公司  
英国，西米德兰兹郡，伯明翰

为了促进协作，简化信息共享，降低在英格兰主要公路网内进行公路改造时的风险，英国国家公路公司正在交付其商业信息框架，这也是其“智能高速公路”计划的一部分。面对数据孤岛和手动操作导致的访问受限和错误决策，英国国家公路公司及其合作伙伴希望为项目各专业人员和利益相关方提供基于网络的企业数据访问。

他们利用 BCDE 和 iTwin Platform 建立数字孪生模型，通过链接 ProjectWise 和 AssetWise，访问联合的三维设计和资产数据。基于 Bentley 的商业信息框架提高了工作效率和设计效率，改善了决策制定，同时缩短了项目工期。通过开放式资产数据和数据资产重复利用，预计可以节省 7,000 万英镑。商业信息框架解决方案利用数字孪生模型集成资产和文档数据，减少了设计时间，避免了返工，成为在主要项目中推出“智能高速公路计划”的关键推动因素。

**项目解决方案选择：**AssetWise、BCDE、iTwin、ProjectWise

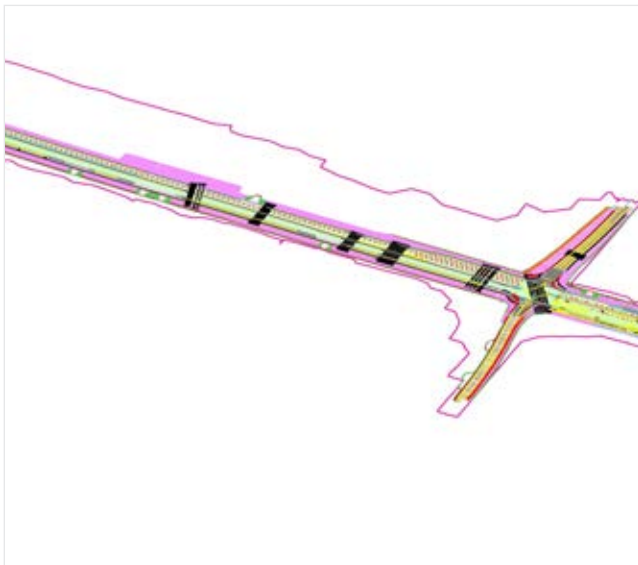


## BIM 技术在湖南省首条高速公路改扩建工程设计中的应用

湖南省交通规划勘察设计院有限公司  
中国，湖南省，长沙市

为了适应项目所在地区增加的车流量，必须建设更多的高速公路来保证通行的流畅。然而，该地区的丘陵地形缩小了可供选择的路线范围，因此选择扩建和重建现有的道路。作为该省首条高速公路改扩建项目，它为当前和未来的重建工程建立了标准的 BIM 流程。湖南省交通规划勘察设计院有限公司负责实施 BIM 技术，面临着多数软件无法解决的工程、协作和地形等难题。

为了简化 workflow 并模拟项目的各个关键节点和实现可视化，团队选择了 Bentley 集成的开放式 BIM 和实景建模应用程序。团队在协同数字化环境中工作，对公路设计进行建模并模拟交通流量，将设计和施工过程可视化，并验证保通方案可行性，避免了数百万元的损失。Bentley 软件的灵活性促进了数据集成和可转移性，助力实现多维、实时的可视化可交付成果，标准化的 BIM 流程未来可以更广泛地应用于数字化改扩建工程中。**项目解决方案选择：**LumenRT、MicroStation、OpenRoads



## Hall Road 升级

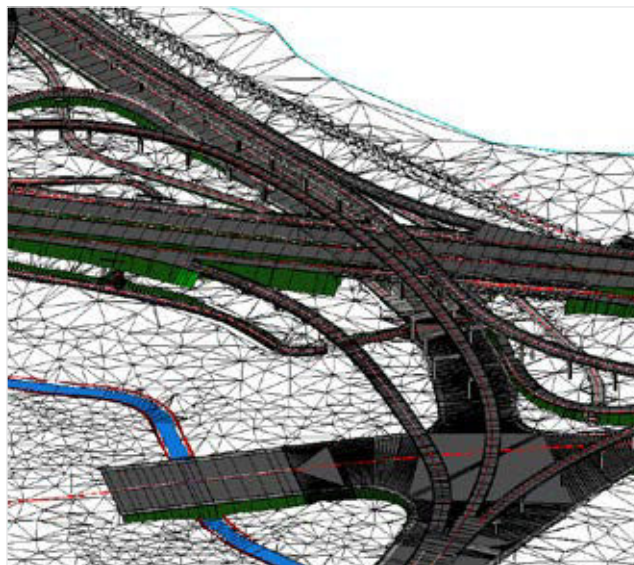
Hatch

澳大利亚，维多利亚州，墨尔本

墨尔本的 Hall Road 升级项目包括重建和拓宽道路，以改善交通流量，提高安全性并缩短出行时间。该项目地点位于地势平坦的中部洪泛区，现有的水力分析结果表明，道路上发生洪水的年度超限概率大于 20%。为了确定可以缓解可能发生的洪灾的最佳设计，多专业设计团队需要协同式建模和分析解决方案。

项目团队利用 OpenBuildings 和 OpenRoads 来执行跨土木、结构和公用设施等专业的协同式三维建模。他们使用 Bentley 的集成应用程序，在 12 小时内模拟了 40 个设计选项，包括 24 个涵洞和 48 个端墙。在数字化环境中工作时，他们测试了多种道路高程和交叉排水涵洞，最终形成了能够实现年度超限概率为 2% 的设计。新的道路设计降低了水面高度，还将在未来 100 年内减少洪灾以及气候变化对洪灾事件的影响。

**项目解决方案选择：** iTwin、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenRoads、ProjectWise



## G98 环岛高速公路三亚崖州湾科技城段改建工程项目

天津市政工程设计研究总院有限公司

中国，海南省，三亚市，崖州湾

G98 环岛高速公路三亚崖州湾科技城段改建工程是海南省重点建设项目，为海南自贸港 2025 年发展目标在崖州湾的落地提供坚实保障。该路段全长 6.365 千米，包括特长隧道一座、互通式立体交叉一处、保通通道 3 号路一条、涉铁框架接长及新建各一座。项目团队希望实施协同式 BIM 流程，解决协作和技术挑战。

他们利用 OpenRoads 为土方工程和桥梁基础设计创建数字地形模型，并对路线设计进行建模。使用 Bentley 的开放式建模应用程序促进了数据集成和多专业参数化建模，优化了项目和施工管理。该解决方案可以实现跨多个系统和移动设备动态显示模型和数据。

**项目解决方案选择：** OpenRoads



基础设施数字化光辉大奖赛

## 结构工程

此奖项类别旨在表彰在建筑物、设施、海上石油和天然气平台以及风机基础等高质量结构的规划、建模、设计、分析、文档制作和详图设计中展现出数字化进步的项目。



## “ 获奖者感言

Bentley 的产品为 Unity Place 超过 84,000 平方米的两类类型的楼板的设计提供了工具。其迭代分析功能可实现高效设计，减少结构中的总体碳排放量，从而使 Unity Place 提前实现英国对新建办公楼设定的 2030 年的碳排放目标。

**Billy Kelham**  
WSP 结构工程师



## 获奖者

### WSP 利用 Bentley 创新技术优化设计，交付 Unity Place

WSP | 英国，白金汉郡，米尔顿凯恩斯

位于米尔顿凯恩斯市的 Unity Place 将成为桑坦德银行的新总部，该项目需要将现有的四座办公楼整合为一处先进的设施。它将被设计和建造成为绿色、高效的空间，在环境可持续性方面取得卓越成效，同时提高舒适度。该项目占地 84,000 平方米，位于一个现有的停车场内，该可持续性建筑项目在建筑、岩土工程和结构工程方面都面临着挑战。WSP 意识到需要集成式结构和岩土工程建模以及分析应用程序来制定可持续的建筑解决方案。

WSP 利用 PLAXIS 和 RAM 来简化设计和工作流，以满足施工预算和时间要求，同时实现可持续性目标。在 Bentley 应用程序的助力下，他们的混凝土解决方案节省了 16,000 吨混凝土和 120.6 万英镑的材料成本。集成式技术缩短了设计时间，额外节省了 2 万英镑，创新的结构解决方案超额达成 2030 年碳减排目标。该项目为商业新建筑的可持续设计树立了标杆。项目解决方案选择：PLAXIS、RAM



**Krishna Park Station**

## 决赛入围者

### 大众捷运系统克里希纳公园隧道及地下车站设计施工

德里地铁有限公司  
印度，新德里

德里地铁第四期扩建工程将在现有 390 千米的德里地铁基础上增加近 62 千米。德里地铁将彻底改变印度的公共交通状况，它将提供可靠、环保的出行服务，最大程度减少道路事故和车辆的碳排放。克里希纳公园项目是该扩建工程的一部分，包括结构设计、双孔隧道以及一个地下车站的施工。该项目位于人口密集的市区，土体为冲积土，这为项目带来了结构和岩土工程挑战，因此需要综合性 BIM 解决方案。

项目团队利用 PLAXIS 和 STAAD，对土体、建筑和隧道结构进行了建模和分析，监测并模拟了结构荷载和挖掘工程。Bentley 的集成式 BIM 应用程序简化了工作流，便于开展碰撞检测，还支持在现场作业前实时修改模型，节省了 1,000 人工时的时间和相关成本。团队通过协同式数字化建模和分析，优化了结构设计，节省了约 1,500 立方米的混凝土材料和 250 吨钢筋。

**项目解决方案选择：** PLAXIS、STAAD



## 决赛入围者

### TPC 彰化海上风力发电场二期项目

中兴工程顾问股份有限公司  
中国，台湾省，彰化县

TPC 彰化海上风力发电场二期项目的装机容量为 300 兆瓦，年发电量超过 10 亿度，可为大约 27 万户家庭提供无碳电力。中兴工程顾问股份有限公司负责设计风力发电机的支撑结构，需要考虑数以千计的荷载场景。面对复杂的几何形状和大量的数据，他们需要基于云的海上结构设计和分析技术来及时完成设计方案。

中兴工程利用 SACS 开展了 80,000 次荷载模拟，产生了 PB 级的数据。Bentley 的应用程序提供了动态建模和分析环境，团队在一个半月内完成了模拟工作，而使用传统方法则需要三个半月。该软件的自动化和综合计算功能节省了 60% 的设计时间和大约 5PB 的本地存储空间。

**项目解决方案选择：** OpenWindPower、SACS



## CAD+CAE 数据转换与可视化智能分析平台

湖南创智艾泰克科技有限公司  
中国，广东省，深圳市

三维设计需要多个工程专业利用 CAD 和 CAE 技术进行建模、模拟分析和计算。然而，各平台之间的模型兼容性和数据互用性存在一定的限制，导致耗时又昂贵的重复建模，以及低效且容易出错的沟通。湖南创智艾泰克科技有限公司寻求在平台上开发集成的 CAD/CAE 软件设计和分析系统，以转换多个来源的模型并合并所有数据。

该公司利用 MicroStation 作为其集成技术平台的基础，MicroStation 具有数据互用性、准确性和先进的可视化功能。Bentley 应用程序结合第三方仿真软件，支持模型和分析数据的集成，团队只需要生成和维护一套模型，可以节省 75% 以上的模型创建时间和成本，以及 70% 以上的模型维护时间和成本。协同式数字化解决方案简化了仿真分析工程师与 CAD 模型设计工程师之间的沟通，减少了 50% 以上的时间和成本。

**项目解决方案选择：**MicroStation、OpenBuildings



## 加拿大液化天然气项目

中海福陆重工有限公司  
加拿大，不列颠哥伦比亚省，基蒂马特

LNG Canada 位于不列颠哥伦比亚省，该项目是液化天然气液化设施的联合开发项目，最终年产液化天然气 2,600 万吨。作为加拿大历史上规模最大的私人能源投资项目，它将向中国出口 65% 的产品，助力中国的净零排放目标。中海福陆重工有限公司负责起吊和运输模块面板。柔软、不规则的面板形状和集成施工方法给制定运输计划带来了挑战。中海福陆重工有限公司需要综合分析技术来预测面板的结构行为。

中海福陆重工有限公司在模块施工过程中采用 SACS 进行吊装设计和分析。他们利用 Bentley 的应用程序，准确进行荷载和挠度分析，并在综合施工过程中应用管道和仪器的荷载。Bentley 软件确保了吊装过程的有效性和安全性，用于制定了 400 多个吊装计划，成功吊装了 200 多块面板。

**项目解决方案选择：**SACS



## 陆丰 15-1 组块

中海福陆重工有限公司  
中国，广东省，珠海市

陆丰 15-1 组块将为中国粤港澳大湾区提供能源服务，该项目将为经济有效地开发中国 200 米至 400 米水深海域的油气资源开拓新方式。中海福陆重工有限公司参与了总装和吊装，完成了海上安装工作。他们面临的挑战是确保起重机能够承受巨大的荷载并安全地将结构吊装到位。为了克服这些问题并满足时间和数量的要求，他们需要海上分析技术来快速设计和评估多个吊装方案。

中海福陆重工有限公司利用 SACS 来满足统计分析要求，并对结构片的吊装强度进行分析和校核。使用 Bentley 的应用程序有助于实现自动化的工作流并简化建模，对海工结构的强度和疲劳度进行高精度的数值分析，优化重量为 7,000 吨的总吊装方案。该软件能大幅降低钻井、工程以及后续运营成本。

**项目解决方案选择：**SACS



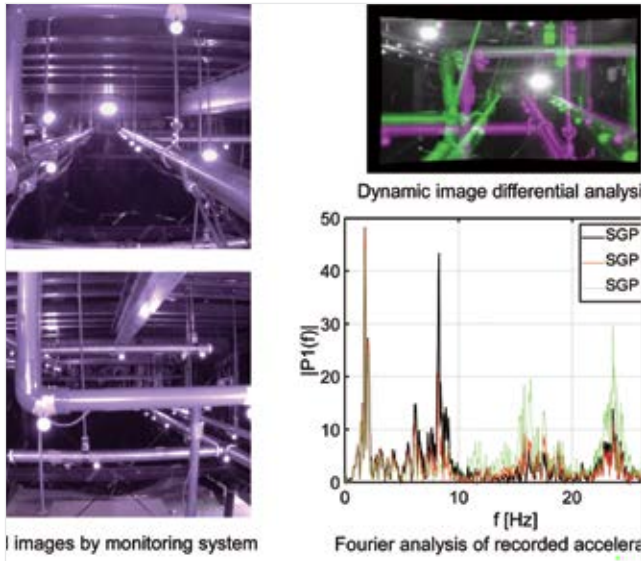
## 陆丰生活楼

中海福陆重工有限公司  
中国，广东省，珠海市

陆丰生活楼是亚洲第一深水导管架“海基一号”的生活配套设施，该项目对“海基一号”服务于粤港澳大湾区经济建设以及保障中国能源安全具有重要意义。中海福陆重工有限公司主要负责该生活楼五层居住甲板和一层飞行甲板的翻转吊装设计。他们面临技术和环境挑战，而且缺乏此类翻转吊装的的操作经验。以前的专业分析软件无法满足需求，需要全面的技术来安全、及时、高效地执行翻身吊装作业。

中海福陆重工有限公司利用 SACS 来简化复杂操作的结构强度和荷载分析。他们利用 Bentley 的应用程序进行有限元建模和力学分析，成功设计出了翻身吊装解决方案，节省了 4 吨钢材和 100 小时的焊接工时，降低了成本和碳排放。基于该项目的成功，中海福陆重工有限公司为后续类似项目提供了参考。

**项目解决方案选择：**SACS



## 悬空管道残余抗震性能试验助力提高发生地震后的恢复力

京都大学  
日本，京都

该悬空管道演示振动实验旨在查明并了解地震发生时其对建筑结构功能的影响，以改善京都灾难控制中心的功能恢复。该项目需要通过建模和模拟对悬空管道进行目视检查，包括静态和动态实验。但是，最初使用的评估模型没有考虑支管，因此无法对整个悬空管道系统的预期行为进行评估。

由于无法检查支管建模的有效性，项目团队使用 AutoPIPE 建立了数学模型，并评估了悬空管道系统内各种设计条件下发生地震时的预期行为。他们利用 Bentley 的应用程序尝试不同的方案和不同的固定条件，了解管道特性并防止损坏。项目团队利用该软件得以降低延期的风险，并对其测试方案进行了重大更改。

**项目解决方案选择：** AutoPIPE



## Seagreen 海上风电项目

中海福陆重工有限公司  
苏格兰，安格斯，卡诺斯蒂

Seagreen 海上风电项目位于安格斯海岸 27 千米处，是苏格兰最大的可再生能源项目，每年可产生约 5,000 吉瓦时的清洁电力。中海福陆重工有限公司负责承建 34 个风机导管架，由于复杂的吊装和组装要求，以及在离地面 60 米高处进行焊接的风险，该公司面临着技术和环境方面的挑战。中海福陆重工有限公司需要全面的海上分析软件来确保导管架结构的安全交付。

中海福陆重工有限公司利用 SACS，便捷地简化导管架结构的建模并进行准确的受力分析，优化设计、组装和运输。他们使用 Bentley 的应用程序，验证了风电导管架的吊装强度，完成了 70 多个吊装方案，包括 600 吨级的下部导管架翻身以及总装方案。该解决方案为 Seagreen 海上风电项目的顺利推进提供了强大助力。

**项目解决方案选择：** SACS



## 方舟遗产项目

Bezal Engineering Consultants Ltd.  
尼日利亚，奥贡州，奥塔

方舟遗产项目位于尼日利亚的奥塔，是一座可容纳 10 万个座位的教堂建筑，建成后将成为撒哈拉以南非洲地区最大的封顶礼堂结构。该建筑长 318 米，高 72 米，共有四层，以及覆盖主空间的屋顶。Bezal Engineering 是结构工程顾问，面临的挑战是如何在保持建筑美感的同时，满足对主场馆和屋顶结构的频繁修改要求。因此，他们需要灵活、数据可互用的结构设计和分析技术。

Bezal 利用 STAAD 来尝试多种结构方案，适应变更，并快速、轻松地将他们的概念结构方案传输到建模设计。他们利用 Bentley 的数据可互用应用程序，通过多种 BIM 接口与现场团队和其他参与方进行协作，高效处理修改，从而保证项目按期进行。数字化解决方案有助于直接通过模型进行精确的材料估算，并立即进行初步规划。

**项目解决方案选择：**RAM、STAAD



## 联合利华印度有限公司——印度最高的多层加工工厂

Interarch Building Products Pvt Ltd  
印度，北方邦，苏梅尔普尔

联合利华印度加工厂高 63 米，是印度最高的多层加工厂，将用于生产喷雾干燥洗衣粉。塔楼包括底层在内共 12 层，占地面积 35,000 平方米。Interarch Building Products 负责预制钢结构建筑的详细设计和实施，包括结构框架系统。由于建筑结构复杂，工期短，Interarch 需要全面的结构分析技术来满足客户的交付时间要求，并使其顺利投入运营。

Interarch 利用 STAAD 来满足紧张的项目进度要求和客户提出的大量变更。Bentley 应用程序提供了灵活的建模和分析环境，可按时交付项目并满足客户的功能要求。他们通过将 STAAD 软件与第三方施工软件结合，确定了吊舱吊装是避免钢结构多个部件吊装的最佳选择，从而在现场节省了 20% 的时间和资源。

**项目解决方案选择：**STAAD



基础设施数字化光辉大奖赛

## 勘察和监测

该奖项类别旨在表彰使用实景建模、移动测绘、仪表和传感器数据管理来采集资产状况，通过添加四维数字化环境，助力在资产全生命周期做出更佳决策的卓越项目。

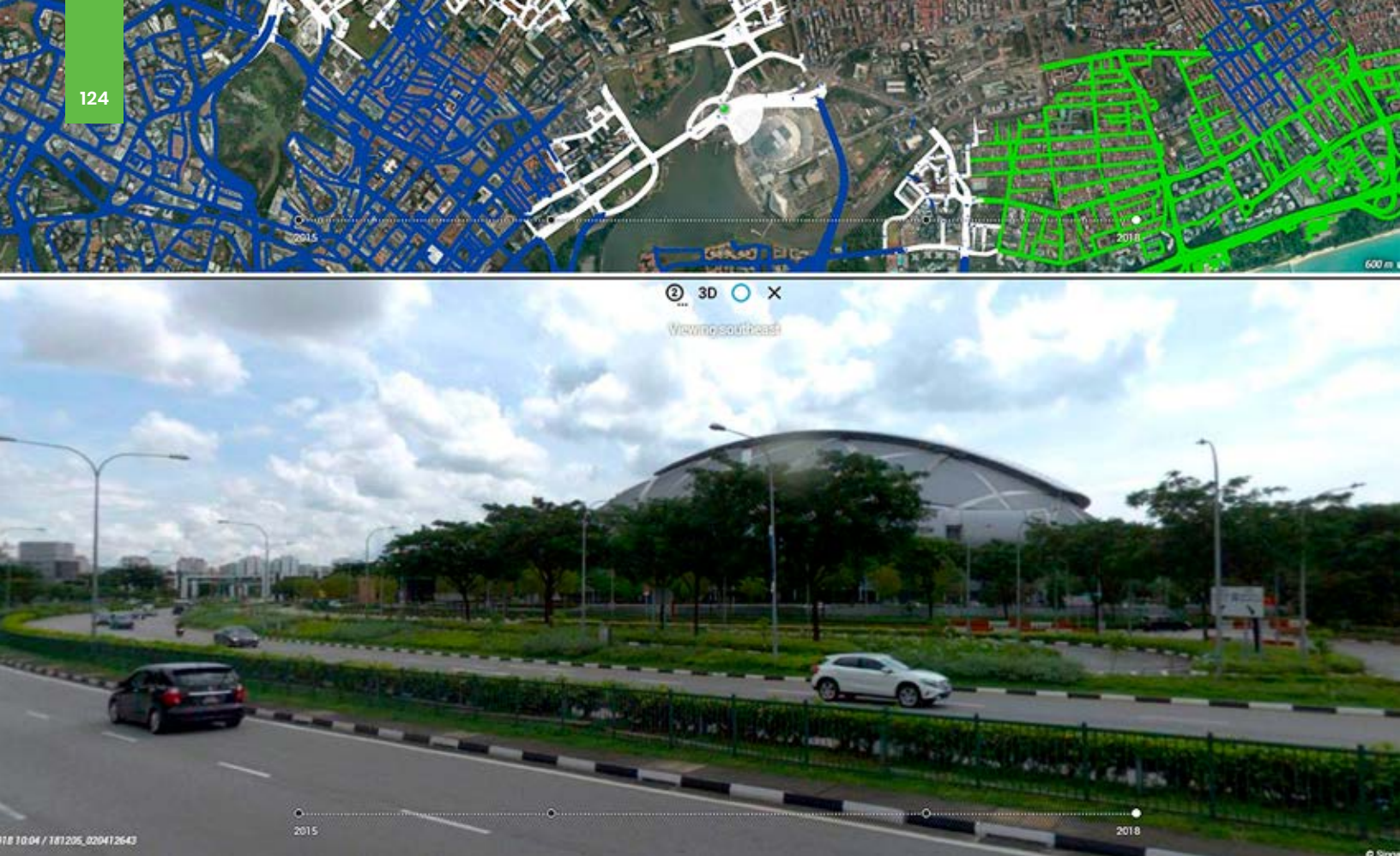


## “ 获奖者感言

新加坡是一座花园城市，植被覆盖率达 47%。我们正与研究机构合作，通过全国范围的三维实景测绘，盘点自然资本和碳储量。移动测绘数据集将有助于对路边树木进行估算，采集到更准确的国家碳储量。与研究机构的合作刚刚开始，预计在 2023 年底前完成。

**Hui Ying Teo**

新加坡土地管理局高级首席测量师



# 获奖者

## 移动测绘助力新加坡构建数字孪生模型

新加坡土地管理局 | 新加坡

新加坡土地管理局启动了一项全国范围的三维实景测绘工作，希望通过航空和街道移动测绘来达到“一次采集，多次使用”的目的，打造智能、具有恢复力且可持续发展的国家。该项目在整合航拍和移动采集数据时遇到了挑战，在优化 6,000 亿个点云以及与政府机构和项目参与方共享 25TB 的移动测绘数据方面也面临不少困难。新加坡土地管理局需要全面、基于网络的应用程序来管理海量数据并开发数字孪生模型。

项目团队利用 Orbit 3DM 来管理和整合大量点云和图像，然后生成数字孪生模型，并通过基于云的资源与多个用户建立起共享数据的渠道。与传统测绘方法相比，使用 Bentley 应用程序快速进行移动测绘节省了 2,600 万新加坡元以及近一年的采集和处理时间。该数字化解决方案将数据可用性提高了 50%，实现了精确的数据提取，并交付了可持续、协同式数字孪生模型，可用于多种规划用途。

**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、Orbit 3DM



## 决赛入围者

### 巴西最大的三维环卫地图（里约热内卢数字化项目）

Aegea  
巴西，里约热内卢

Infra Inteligente 项目致力于为 Aegea 在巴西 13 个州的建筑体系创建数字三维地图，以此来明确和验证 Aegea 环卫业务的所有实物资产。Aegea 在里约热内卢实施了一项庞大的资产清查项目，需要采集和集成超过 29,000 个实物资产、1,317 个工业厂房和 211,000 张测绘图像，该项目也是创建数字三维地图计划的一部分内容。为了帮助多个工程专业的 70 名专家完成该项目，Aegea 需要集成式 BIM 和实景建模技术。

Aegea 利用 iTwin Capture Modeler 和 Bentley 的开放式建模应用程序，处理了 15.6 万张无人机拍摄的照片，生成了三维实景模型和数字孪生模型。创建虚拟实景环境后，他们可以实时掌握资产和工厂状况，监测设备健康和运行状况，实现环卫资产的数字化全生命周期管理，优化性能、服务可用性和可靠性。该三维数字化解决方案可确保降低风险和提高运营效率，有利于推动 Aegea 环卫网络的现代化。**项目解决方案选择：** iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenCities、ProjectWise

## 决赛入围者

### Murray 大坝状况评估

HDR  
美国，加利福尼亚州，圣地亚哥

Murray 水库大坝拦截了 5,730,696 立方米的水量，一旦崩溃将会为下游社区造成灾难性影响。为此，圣地亚哥市聘请 HDR 公司用高分辨率照片记录大坝状况。大坝结构复杂，高度超过 100 英尺，项目勘察面临极大挑战，HDR 需要多种数据采集方法。HDR 希望生成数字孪生模型，但需要灵活的协同式技术来集成和处理多种来源的数据。

他们利用 iTwin Capture Modeler 来处理无人机采集的图像和地面 LiDAR 点云，将其转换成精度为 3 毫米的三维实景模型。通过将模型导入 MicroStation 并集成人工智能，生成了数字孪生模型，以执行数字化勘察，与吊绳检修形成互补，以及用作分析基准来预测未来的问题。Bentley 应用程序助力减少了危险的现场勘察，与传统勘察流程相比节省了大量成本。数字孪生模型有助于继续提升大坝检修作业的质量、安全和可持续性。

**项目解决方案选择：** AssetWise、iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、ProjectWise



### 三维数字孪生——印度城市

Genesys International Corp Ltd  
印度，马哈拉施特拉邦，孟买

印度的这一数字孪生项目是一项三维内容计划，将采集数据用于模拟、规划和分析不同的应用程序，包括灾害预防和 5G 塔架设，以支持智慧城市发展和城市计划。根据该计划，Genesys 正在绘制印度前 100 个城市的地图，覆盖面积达 3 万平方千米。他们需要在不干扰公众和居民的情况下收集高质量的数据，并且面临技术兼容性和大量数据集等挑战。他们探索了许多实景建模和数字孪生应用程序，但这些应用程序质量欠佳，无法实现数据互用。

Genesys 选择了 iTwin Capture Modeler，因为它能够通过多种内容共享平台生成前所未有的高质量实景模型。Bentley 应用程序支持基于云的数据处理 workflow，节省了用户购买专业的 IT 软件的成本，同时减少了碳足迹。数字孪生解决方案提供了逼真的可视化效果，在网络协作环境中连接人员、流程和技术，支持更智能、更环保、更高效的规划、设计和运营。

**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、MicroStation、OpenCities、OpenTower、Orbit 3DM



### 火山喷发后拉帕尔马岛的数字孪生模型

西班牙国家地理信息中心  
西班牙，圣克鲁斯-德特内里费，拉帕尔马

西班牙国家地理信息中心负责在 2021 年康伯利维亚火山山脊喷发造成变化后获取拉帕尔马岛的真实景观。为了确定该岛的现状并更新地图，他们希望开发该岛的数字孪生模型。然而，他们在整合不同分辨率的多源海量调查数据时面临挑战，需要全面、灵活的实景建模技术。

项目团队利用 iTwin Capture Modeler 将 14,000 张较低分辨率的无人机拍摄照片快速集成到精确的单一景观数字孪生模型之中，对该地区进行虚拟化研究并规划新的基础设施开发。团队利用拉帕尔马数字孪生模型制定保护和管理计划，使该地区的居民免受未来火山爆发的影响。iTwin Capture Modeler 获取数据的速度、数据处理的简便性以及后续的数据集成能力，使其成为未来数字景观重建的选择之一。

**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、MicroStation



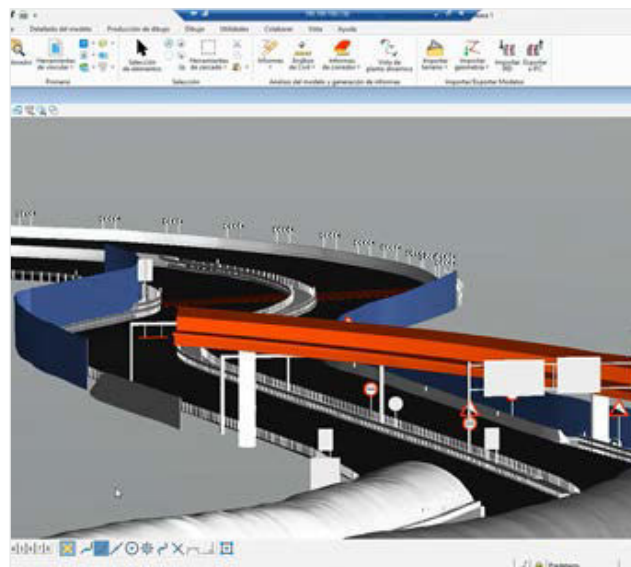
### 雅加达哈利姆·珀达纳库苏马国际机场综合设计和建筑改造项目

PT Wijaya Karya (Persero) Tbk  
印度尼西亚，雅加达，东雅加达

印尼政府启动了一个项目，对位于东雅加达的哈利姆·珀达纳库苏马国际机场进行翻新和改造，使其在未来 20 年内保持最佳运营状态。翻新工作包括修复跑道、增加飞机停机位、改善排水系统以及翻新多种运营设施和其他设施。PT Wijaya Karya 正在进行设计和施工。他们面临着在紧迫的时间内协调多个专业和项目参与方的挑战，而在繁忙的机场保持全面运营的情况下开展工作，则使情况变得更加复杂。

该公司利用 iTwin Capture Modeler 和 OpenRoads，生成了三维实景模型以及数字表面和地形模型。LumenRT 通过三维视觉动画向业主展示项目进展。Bentley 的集成摄影测量和 BIM 技术解决方案简化了工作流，将勘测效率提高了 76%，人工时减少了 37.5%。采用 SYNCHRO 进行四维施工监控，有助于提高工作安全性、减少现场错误，并将项目完工时间缩短 40 天。

**项目解决方案选择:** iTwin Capture Modeler、LumenRT、OpenRoads、SYNCHRO



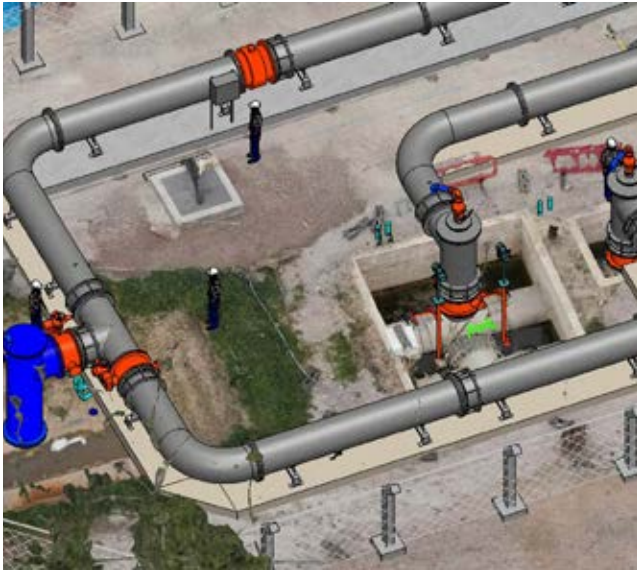
### 吉普斯夸省道路移动测绘和 BIM 建模

Geograma  
西班牙，吉普斯夸省，圣塞巴斯蒂安

Geograma 是西班牙领先的地理信息系统服务公司，其二维和三维 CAD 图纸被工程公司用于土木工程项目。然而，基于过时的二维设计开展道路基础设施项目，可能导致测试和信息传输方法效率低下。因此，Geograma 寻求基于道路基础设施的当前状况来设计和开发 BIM 建模服务。

项目团队利用 OpenRoads 和 iTwin Capture Manage & Extract 创建了平台，管理和工程公司能够将 BIM 纳入道路基础设施的公共采购中。iTwin Capture Manage & Extract 用于管理和处理移动地图数据，并从点云中提取矢量图来创建 BIM 模型。他们使用这些应用程序后，将设计和文档编制的效率提高了 30%，将施工期间的信息请求减少了一半。通过将项目数字化，Geograma 提高了可视化，同时最大限度地减少了差旅需求，降低了燃料消耗和污染。

**项目解决方案选择:** OpenRoads、iTwin Capture Manage & Extract

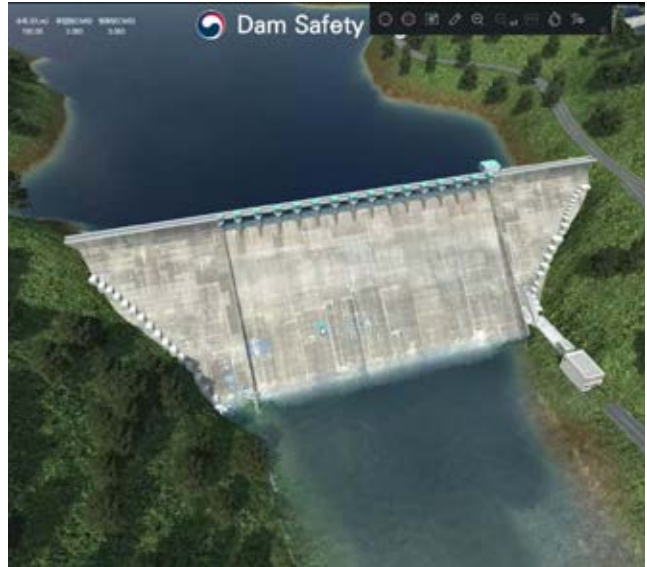


## 摄影测量——从测量到模型

Stantec  
英国，白金汉郡，海威科姆

在新冠疫情管控期间，出入英国项目现场受到限制，Stantec 与一家测量公司合作，探索将无人机测量方法与摄影测量相结合，快速采集水处理厂的大量数据。他们希望采集图像并生成现有条件的实景模型，使用三维 CAD 建模来设计对现有场地元素和新基础设施的潜在改造。因此，他们需要灵活、全面的建模技术来处理 300 GB 的原始数据。

他们已经熟悉 Bentley 应用程序的使用，利用 iTwin Capture Modeler 将无人机采集的图像处理成精确的实景模型，从而加快勘测和建模时间，同时降低成本和碳排放量。iTwin Capture Modeler 生成的实景模型可以直接导入 OpenPlant 和 OpenBuildings，进行详细的三维建模和设计，无需进行额外的处理和转换。该技术解决方案可生成高质量的水处理厂模型，并为 Stantec 赢得了后续合同。**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、ProjectWise

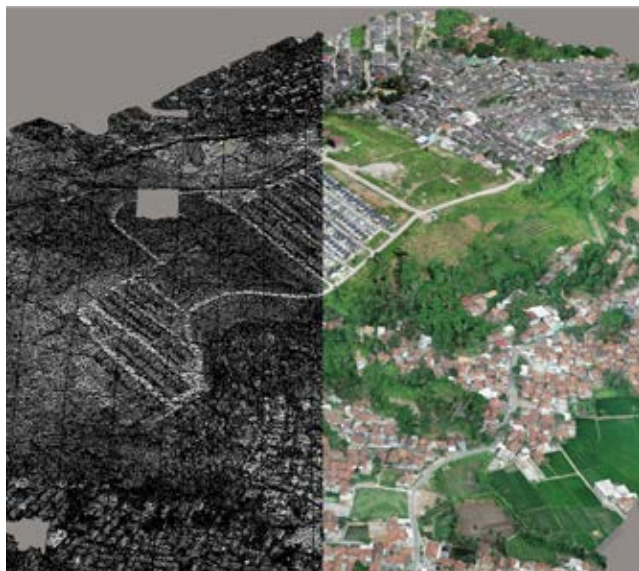


## 智能大坝安全

K-Water Resources Development Corporation  
韩国

在韩国 18,000 座水坝中，只有 37 座是国家管理的，但它们却承担了全国 95% 的防洪任务和 68% 的供水任务。自然灾害的增加和基础设施老化导致大坝安全可靠的供水服务受到威胁，因此 K-Water 实施了数字化智能大坝安全计划。他们意识到，以前使用的人工大坝检查和数据管理流程存在风险，且效率低下。为了在 2025 年之前实现国家大坝的智能安全管理，他们需要实景建模技术和集成的数字孪生平台。

K-Water 利用无人机和 iTwin Capture Modeler 进行了大坝安全勘察，生成了大坝的三维数字孪生模型，并建立了实时数字大坝监测系统，实现预先的大坝维护。Bentley 的解决方案将勘察、建模和分析的时间和成本减少了 90%，每个大坝节省了约 2 亿韩元，37 个大坝共节省了约 148 亿韩元。仅 2021 年，K-Water 就将勘察时间减少了 105 天，将数据处理时间减少了 190 天。**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、SYNCHRO



### 印尼双木丹 Cimanggung 区山体滑坡后区域模型调查和监测

Bandung State Polytechnic  
印度尼西亚，西爪哇省，双木丹

2021 年 1 月，西爪哇省双木丹县山体滑坡造成重大经济损失，导致当地居民安全感下降。万隆国立理工学院进行了勘察和监测，帮助实施有效的灾后关怀计划。预计该项目将助力社区恢复，并防止随后可能发生的山体滑坡。为了确保现场和处理工作能够同时进行并更具成本效益，同时最大限度地减少对环境的影响，万隆国立理工学院需要建立互连数据环境。

万隆国立理工学院利用 Bentley 应用程序建立了集成的数字生态系统，简化了测量、岩土工程、土木工程和施工管理工作流。iTwin Capture Modeler 助力将 1,600 多张照片处理成精确的实景模型的速度提高了七倍，从而缩短了项目周期。使用 Bentley 的碰撞检测功能开展实时工作，可降低设计阶段出现错误的风险，节省重建成本。项目的成果展示了集成的数字化技术对于应对气候变化和环境灾害的重要性。

**项目解决方案选择:** iTwin Capture Modeler、Descartes、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenSite、PLAXIS、SYNCHRO



### 湿地环境修复

Eye-bot  
美国，新泽西州，伍德布里奇

为了更好地了解气候变化对纽约州和新泽西州之间湿地地带的影 响，Eye-bot 试图建立湿地状况的基线表征，以便进行持续的环境监测和补救措施。该项目所面临的挑战包括地形和约 1.62 平方千米的数据采集工作，其中需要在月球潮汐低潮的小窗口期间采集约 0.81 平方千米的数据。为了在精确的时间内对该区域展开勘察并生成现有湿地区域的高精度实景模型，Eye-bot 需要集成式建模和分析技术。

Eye-Bot 利用 iTwin Capture Modeler 和 MicroStation，将大量无人机拍摄的图像处理为精确的实景模型，并采集相关地表数据来正确评估地下水流，为持续监测提供基准，检测地表面积随时间的变化情况。与传统方法相比，Bentley 应用程序助力将现场时间和制图时间各缩减了两周，节省了三倍的成本。数字化方法和修复工作确保了未来湿地的可持续性。

**项目解决方案选择:** iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation



基础设施数字化光辉大奖赛

## 给排水

该奖项类别旨在表彰在水务基础设施的规划、建模和分析、设计、施工和运维方面表现卓越，展现了数字化进步的项目。

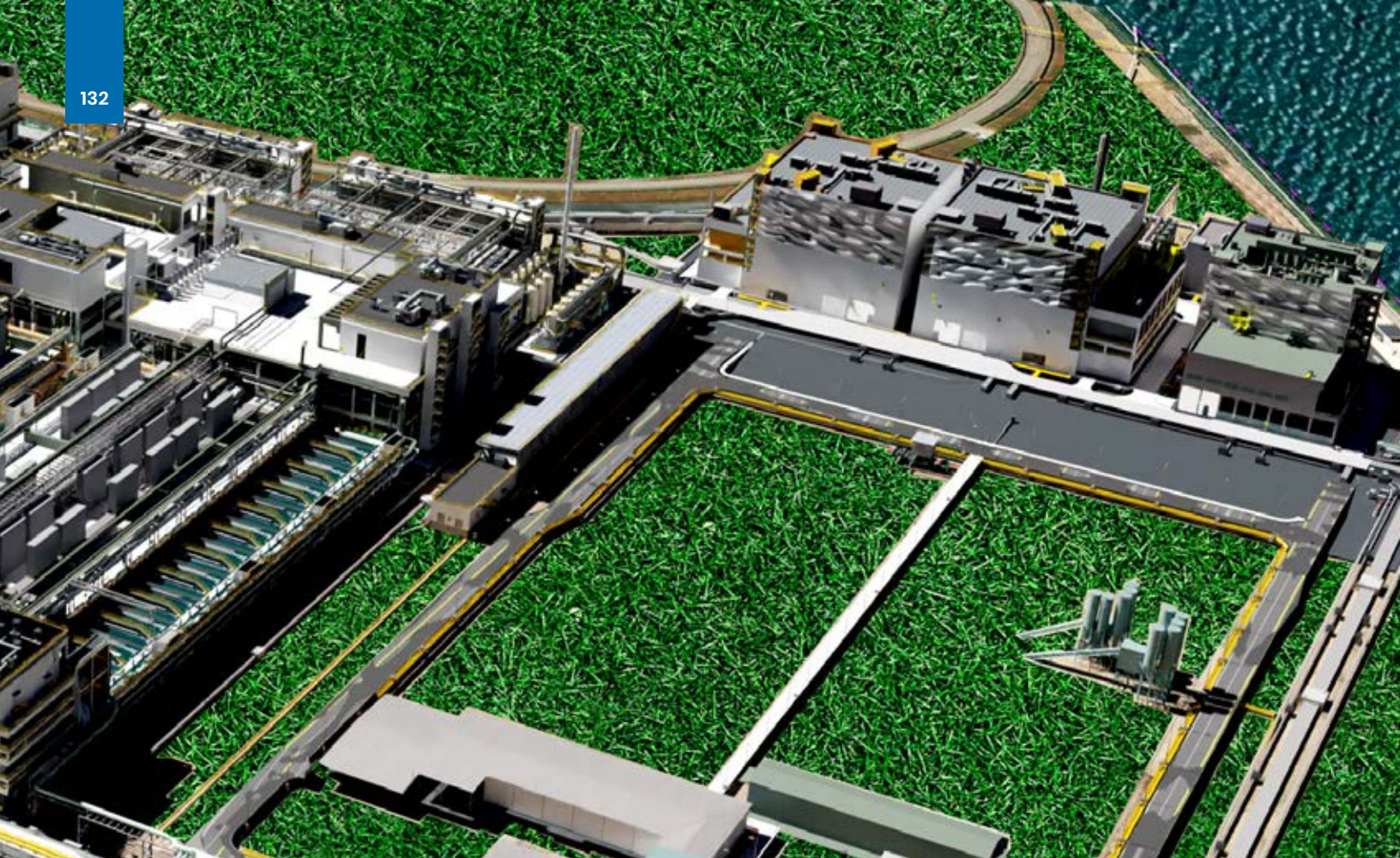


## “ 获奖者感言

快速获取关键的设计和施工信息，是预先管理复杂的多专业项目可交付成果的关键措施。在没有 BIM 或 CAD 专业人员帮助的情况下，通过基于云的应用程序访问这些信息的能力是突破性的。

**Hew Kit San**

新加坡国家水务局 DTSS2 总监



## 获奖者

### 大士再生水厂

Jacobs、新加坡国家水务局 | 新加坡

新加坡国家水务局正在建设一座现代化的大士再生水厂，用于处理工业和家庭污水，从而最大限度回收污水并减少能源消耗。Jacobs 负责施工管理的详细设计和监督工作，包括管理和整合 17 个合同包的数字化信息。他们希望实现世界级的数字化交付，但面临着协调和管理大量数据以及多个专业的挑战。为了提高效率，项目团队采用了基于云的数字化平台来进行协作和联合建模。

Jacobs 利用 iTwin Platform，打造了基于网络的数字化环境以及单一可信数据源，支持实时访问数字孪生模型，每月可节省约 100 小时。该解决方案实现了信息提取自动化，改善了工程质量、效率和协作。Jacobs 通过建立互连的数字化平台，改善了施工和项目交付，优化了数字化功能，进而简化了工作流。该数字孪生模型将助力大士再生水厂无缝过渡到数字化资产管理和运维。**项目解决方案选择：** iTwin、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、Orbit 3DM、ProjectWise、SYNCHRO



## 决赛入围者

### 伯恩利给排水资本投资项目

MWH Treatment (与 J Murphys & Sons 组建的 Advance Plus Framework 合资企业的子公司)  
英国, 兰开夏郡, 伯恩利

伯恩利给排水资本投资项目是由 United Utilities Water Company 负责的一个项目, 旨在改善目前的废水处理能力, 并满足日趋严格的监管标准, 以适应英国西北部的人口增长状况。紧张的工期、成本和场地限制带来了以往技术无法应对的协作和物流挑战。该项目的合资企业团队希望以数字化方式支持和组织设计、制造、生产和装配工作, 减少现场作业时间, 最大程度降低健康和安全风险。他们需要四维施工模拟技术来优化各阶段工作并支持数字化预演。

项目团队利用 SYNCHRO 以及交互式现场安全感应软件 mView+, 生成了四维施工模型, 以支持不同阶段的工作流并实现可视化。他们利用该模型, 每月都开展数字化预演, 以便审查项目, 并全面掌握项目进展情况。集成式数字化解决方案推动了预先的物流管理和交互式的智能工作流, 提高了安全性、时间效率和商业利益。数字孪生平台的四维模型有助于做出明智的决策, 并将提供给客户用于运营和维护。**项目解决方案选择: SYNCHRO**



## 决赛入围者

### Nadaprabhu Kempegowda 公用设施开发与 管理

L&T Construction  
印度, 卡纳塔克邦, 班加罗尔

班加罗尔开发局启动了综合区域开发项目, 其中包括通过管道系统为 3,032 个家庭供应饮用水、收集污水和提供循环水网络, 这也是创建充满活力和可持续发展的小镇的一项内容。L&T Construction 公司负责设计、施工、调试以及为期十年的运营和维护。项目施工区域受到限制, 涉及多个专业且工期紧张。L&T 意识到传统的方法不但耗时, 结果也不准确, 还容易在设计和执行阶段导致返工, 因为项目范围涉及到将管道接通至千家万户, 还需在同样有限的区域内铺设多个公用设施。因此, 他们需要综合性水力和结构建模解决方案。

L&T Construction 利用 OpenFlows 和 STAAD 对多种水力工况进行了建模和分析, 以确保给排水网络得到优化, 并对 125 个不同结构进行了结构设计和分析。Bentley 的集成技术解决方案节省了 40% 的工程人工时, 并在 6 个月内协助完成了工程工作, 而人工流程则需要 9 个月。建立协同式数字化工作流避免了碰撞, 最大限度减少了返工, 将工作效率提高了 25%。数字化监控系统支持远程运维功能, 从而实现智慧公用事业管理。**项目解决方案选择: OpenFlows、STAAD**



## 9000 KLD 预处理反渗透和零液体排放系统

Suez Water Technologies & Solutions  
印度，中央邦，纳格达

该项目涉及为粘胶纤维行业开发世界上首个零液体排放工厂，项目可减少用水量，最大限度地实现反渗透回收和可持续运行。Suez Water Technologies 提出了盐水处理和循环解决方案，但在该项目中面临着协同和技术挑战。为了优化空间利用率，简化工作流，并满足项目进度要求，项目团队需要综合技术解决方案，用于实现建模可视化以及分析土木、结构和管道设计方案。

Suez Water Technologies 利用 OpenPlant、STAAD 和 AutoPIPE，优化了管道路由，提取了准确的材料数量，避免了现场返工，为客户节省了 26,800 美元。将 ProjectWise 与 Bentley 的开放式 BIM 应用程序集成后，建模和设计时间节省了 40%，土木、结构和管道工程减少 50 天，占项目工期的 20%。基于 Bentley 的数字化解决方案帮助最大限度地降低了运营成本，优化了项目碳排放量，实现了 96% 的总水回收率。

**项目解决方案选择：** AutoPIPE、LumenRT、MicroStation、OpenPlant、ProjectWise、RAM、STAAD



## 二次供水池三维水力模拟分析研究

上海城市水资源开发利用国家工程中心有限公司  
中国，上海

自 2019 年开始，上海城市水资源开发利用国家工程中心有限公司持续开展对上海市二次供水系统进行改造和长期监测的工作。在传统的水力研究中，积水区是根据流速和流场来模拟的。该公司希望建立三维水动力水质模型，以便能够进行更直接、有效的模拟分析，并制定最佳改造方案。

该公司在联系了几家水力模型供应商之后，确定 OpenFlows FLOOD 最符合他们对该项目的数值模拟分析需求。该软件强大的数字化建模能力和与外部数据源的兼容性帮助他们快速建立水动力水质模型。Bentley 的应用程序可对不同改造措施的效果进行定量统计和比较分析，这些结果为上海全市的水池改造提供理论基础。

**项目解决方案选择：** OpenFlows



### 覆窝水库除险加固工程 BIM 技术应用

辽宁省水利水電勘测设计研究院有限责任公司  
中国，辽宁省，辽阳市

覆窝水库位于辽阳市太子河干流上，是一座以防洪为主，兼顾灌溉和工业用水的大型水利枢纽工程。经过 50 年的风吹日晒，坝体已出现较为严重的裂缝，急需除险加固，以保障辽中地区的用水安全，并提升太子河流域的防洪能力。辽宁省水利水電勘测设计研究院有限责任公司负责本次除险加固工程的设计任务。他们面临着工期紧张以及施工工序的合理安排的挑战，而传统的二维方法无法有效应对这些挑战。

该公司利用 OpenBuildings、ProjectWise 和其他 Bentley 应用程序，建立了互连数字生态系统，对大坝和水库进行建模，模拟施工过程。在集成的数字化环境中工作，清晰地可视化施工顺序，将工期缩短了三个月，抢在汛期之前提前结束了施工，保障了下游 140 万人的用水安全。三维模型可精确计算材料量，减少设计误差，提高投资预算准确性。**项目解决方案选择：** iTwin Capture Modeler、LumenRT、OpenBuildings、OpenRoads、ProjectWise



### 莫雷纳城市供水系统扩建工程

ATLC Infraconsultants Pvt. Ltd.  
印度，中央邦，莫雷纳

为了向莫雷纳所有家庭提供加压、价格公平且清洁的供水，项目团队正在设计一个管网方案，该方案还考虑了 2049 年的未来人口趋势。该项目需要进行拓扑调查和研究、现场数据收集、高架储罐的结构设计以及详细的水力建模和分析。以前使用的技术无法将地形和管线走向与架空管道位置联系起来，无法规划供水管网和输水线路。团队意识到，他们需要集成的技术来优化设计和方案布局。

项目团队借助 OpenFlows 和 STAAD 开展设计并按时交付项目。他们借助这些软件轻松、准确地建立了管网模型，同时优化了方案路线。通过使用 Bentley 的应用程序分析长达 46 千米的管道的不同方案和替代方案，为客户提供了优化、经济和安全的输水管网。综合数字化设计方法节省了 7,300 万印度卢比的成本，并为施工提供了准确的数字可视化模型。

**项目解决方案选择：** OpenFlows、STAAD



## 基于 BIM 技术的河北太行钢铁集团中央水处理工程

中冶京诚工程技术有限公司  
中国，河北省，邯郸市

河北太行积极开展太行钢铁重组搬迁改造项目的工作，新建一座中央水处理站，实现废水零外排。作为冶金行业的先驱项目，该项目将提高生产能力，降低能耗和碳排放量。中冶京诚工程技术有限公司面临工程量大、地势地形复杂、工期紧张等挑战。他们希望实施协同式 BIM 流程，并需要全面的集成式技术。

中冶京诚工程技术有限公司以 ProjectWise 为协同设计平台，结合 Bentley 的开放式 BIM、实景建模、施工模拟应用程序，实现数字化工厂与实体工厂的同步，实现了绿色智能水处理设施，树立了行业标杆。在集成的数字化环境中工作，节约设计周期 40 天，发现并解决了 78 处碰撞，减少了返工和成本。与传统技术相比，Bentley 的解决方案将项目占地面积减少了 30%，能耗降低 25%，投资成本降低约 20%。

**项目解决方案选择：**AssetWise、AutoPIPE、AutoPLANT、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise、ProStructures、STAAD



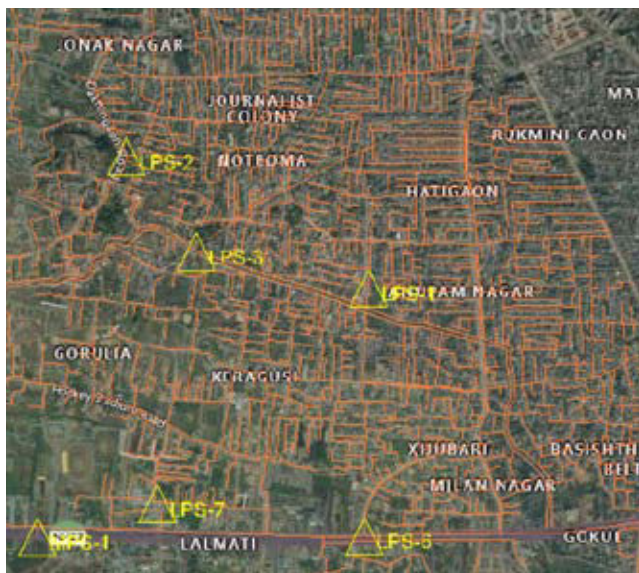
## 大河水库工程

贵州省水利水电勘测设计研究院有限公司  
中国，贵州省，都匀市

大河水库将解决都匀经济开发区的用水需求，同时解决输水工程沿线的农村人口生活用水以及农田的灌溉用水需求。该项目需要实现碾压混凝土百米级拱坝快速筑坝，包括 150 米高边坡开挖等。贵州省水利水电勘测设计研究院有限公司希望在整个设计和施工过程中实施协同式多专业 BIM 流程。事实证明，他们以前的 CAD 技术不足以完成这项任务，因此需要采用集成的建模应用程序和互连数据环境。

他们利用 ProjectWise 和 MicroStation 以及 Bentley 的开放式 BIM 和实景建模应用程序，建立三维协同设计流程并创建数字孪生模型，发现 20 余处设计疏漏和错误，将设计时间缩短了 6 个月。集成 SYNCHRO 进行施工模拟，使施工过程提速约 23%，节省了 4,200 万元。该团队计划使用数字孪生模型来协助未来的运维工作。

**项目解决方案选择：**iTwin、iTwin Capture Modeler、LumenRT、MicroStation、OpenBuildings、OpenFlows、OpenPlant、OpenRoads、ProjectWise、ProStructures、SYNCHRO

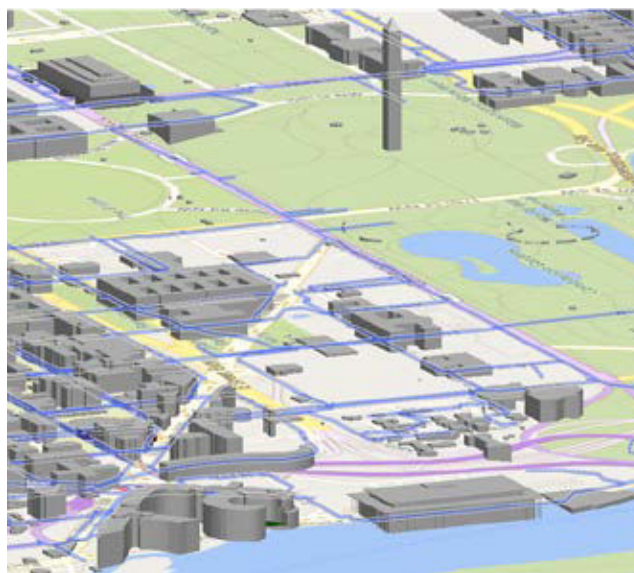


### 古瓦哈提污水处理项目

NJS Engineers India Pvt. Ltd.  
印度，阿萨姆邦，古瓦哈提

该项目旨在为古瓦哈提建立可持续的综合污水处理网络，为 230 万人提供污水卫生服务，并将经过处理的水投入园艺、街道清洁等用途。工程范围包括设计全长 900 千米、占地 262 平方千米的下水道系统。由于丘陵和起伏的地形，城市河流污染减少、地下水水位高、可用土地有限，再加上成本限制，NJS Engineers India 意识到以前的手动设计方法既繁琐又耗时，很难经济有效地管理如此庞大的污水管网。

他们利用 OpenFlows SewerGEMS 来简化建模过程并节省时间。使用 Bentley 的应用程序对多种设计方案进行建模和分析，优化了管网方案，提前一周交付了项目。网络优化有助于减少泵站数量，从而节省大量日常运营成本。施工结束后，数字孪生模型将用于管网管理和维护。**项目解决方案选择: OpenFlows**



### 实施水务数字孪生，提高运营和财务弹性

DC Water  
美国，哥伦比亚特区，华盛顿

DC Water 为哥伦比亚特区超过 670,000 名居民提供饮用水并收集和处理的污水。作为五年战略计划的一部分，“同一水源”数字化转型团队旨在提高性能、可靠性和效率，同时降低成本并提升客户体验，推进水源系统的数字化。考虑到供水管网的规模以及运营和物理未知因素，以前的机器学习算法和监控传感器无法体现性能。DC Water 意识到需要实时、基于云管理的水力基础设施数字孪生模型。

DC Water 利用 OpenFlows WaterGEMS 和 OpenFlows WaterSight 建立了智能水力数字孪生模型，该模型可以通过平板电脑、电脑和智能手机上的网络平台访问，可视化实时模拟结果。基于 Bentley 的解决方案可识别潜在的运营问题，便于采取纠正措施，为系统提供最佳支持。DC Water 通过对整个系统进行持续的数字性能跟踪，希望显著减少成本，最大限度地提高效率并减少服务中断，从而实现可靠、可持续的网络运营。**项目解决方案选择: OpenFlows**



## 佛罗里达州迈尔斯堡 Mallory 公寓

Quattrone & Associates, Inc.  
美国，佛罗里达州，迈尔斯堡

Mallory 公寓是为迈尔斯堡的低收入家庭建造的经济适用房。该项目建设时正值住房租赁市场需求飙升，不允许出现延误。开发商在连接最初设计中的三个雨水结构之一的钢筋混凝土管与现有的主雨水管网时发现了一处冲突。最初提出的补救措施会将施工时间延后六个月以上，而且要花费数万美元。Quattrone & Associates 建议用两个连接管道来重新布置整个大楼的雨水系统，但这需要用已购的管道材料来完成。

Quattrone & Associates 的一位工程师选择了 OpenFlows StormCAD，并迅速学习这款新软件，对场地的雨水管网进行建模和分析。使用 Bentley 的水力建模应用程序，他们高效地设计了新的雨水管网解决方案，重新规划所有现有管道的路线。该解决方案为业主和承包商节省了至少 10,000 美元，并避免了六个多月的施工延误。**项目解决方案选择：** OpenFlows



## 马拉维市围困区网络分析与改造规划

Maynilad Water Services, Inc.  
菲律宾，南拉瑙省，马拉维市

2017 年马拉维围困事件导致超过 30 万人流离失所，对该市的重要地区造成了严重破坏，其中主要商业中心是受影响最严重的地区之一。Maynilad Water Services 负责恢复供水系统，并提供网络分析和概念设计，这也是恢复计划的一部分内容。该项目重点是为 28 个镇供水，但为了避免将工作人员派往危险的受到破坏的项目现场，Maynilad Water Services 需要水力建模技术，以数字化方式制定最佳修复计划。

Maynilad Water Services 利用 OpenFlows WaterGEMS 通过水力建模进行网络分析，确定高峰时段低压和供水不足的问题。他们利用 Bentley 的用户友好型应用程序以数字化方式复制现实生活场景，并提供最佳的修复供水解决方案。在三维模型和分析的基础上，Maynilad Water Services 制定了两个阶段的概念设计，为围困区流离失所的居民提供安全、可靠的水源和新生活。**项目解决方案选择：** OpenFlows



### Silo AI 助力管道系统优化

Silo AI  
芬兰, 乌西马, 赫尔辛基

Silo AI 为城市管道运营商开发了数据驱动的智能资产优化服务, 以提高芬兰供水管网和分区供热管网的性能、可靠性和能效。系统运营商需要确定维修改造的优先次序, 预测并确定最可能发生漏损的区域。然而, 在制定系统性的管道维护优先次序时, 分散在各处且互不相连的数据系统和数据来源带来了挑战, 导致了很高的工程改造成本。为了解决这些问题, 并为管网运行状况提供整体可视化概览, Silo AI 需要集成且易于使用的数字化平台。

Silo 选择了 iTwin Platform, 以便在互连、易于访问的数字化环境中实现多个来源的数据的可视化并进行分析。该平台减少了 50% 的可视化工作量, 并显著缩短了交付用于预测漏损和优化流量的人工智能解决方案所需的时间。他们将其管网供应温度降低了三度, 提高了能源效率, 同时降低了燃料消耗。网络运营商可以通过管道系统优化以及为未来维护和管网投资做预算来提高投资回报率。**项目解决方案选择: iTwin**



### 贵州省瓮安县智慧水务管理平台项目

贵州诺派赛玛智能科技有限公司  
中国, 贵州省, 瓮安县

为了最大限度地降低漏损和运行能耗, 贵州诺派赛玛智能科技有限公司接受委托创建供水管网水力模型。该公司在创建模型过程中, 面临着集成和功能等方面的挑战, 多家水力模型厂商都无法应对这些挑战。为了确保实际应用和无缝数据交换, 他们需要灵活、全面的水力建模和分析软件。

贵州诺派赛玛智能科技有限公司利用 OpenFlows WaterGEMS 快速创建模型, 并将模型数据与现有数据库集成, 促进两种数字模式之间的同步数据更新。集成的数字孪生解决方案改善了其智能供水平台, 实现了实时管理以及应急事故分析, 预计可以将供水系统漏损率降低到 9% 以下, 每年节省供水能耗成本 3%。该平台可改善管网末端的水质情况, 提升供水效率及用户的用水体验。**项目解决方案选择: OpenFlows**



## 雅加达至万隆高速铁路车站综合项目

PT Wijaya Karya (Persero) TBK | 印度尼西亚, 雅加达至万隆

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 7110  
传真: +86 10 5929 7001/2  
邮政编码: 100025

西安  
陕西省西安市雁塔区唐延路 11 号  
西安国寿金融中心 6 层 01-02 室  
电话: +86 29 8632 6510  
邮政编码: 710075

大连  
大连市中山区中山路 136 号希望大厦  
903-908A 单元 936, 937 室  
电话: +86 411 8479 1166  
邮政编码: 116085

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

香港  
香港九龙尖沙咀广东道 9 号  
海港城港威大厦 5 座 16 层  
电话: +852 2802 1030  
传真: +852 2802 1031

深圳  
广东省深圳市南山区科发路 19 号  
华润置地大厦 D 座 6 层 157 室  
邮政编码: 518057

台北  
台北市中山区南京东路三段 168 号  
15 楼 1551 室  
电话: +886 2 7742 6346  
邮政编码: 10487

公司网址: [www.bentley.cn](http://www.bentley.cn)  
ServiceNow 客户服务支持系统: [bentleysystems.service-now.com/csp](https://bentleysystems.service-now.com/csp)  
官方微博: @Bentley 软件官方微博  
知乎: Bentley 软件



微信公众号: Bentley 软件



ServiceNow 客户服务支持系统  
电话: 400-842-7516 (工作日早9点至晚6点)

# Bentley®

Advancing Infrastructure

[www.bentley.cn](http://www.bentley.cn)

© 2023 Bentley Systems, Incorporated. Bentley, Bentley 徽标, AssetWise, AutoPIPE, AutoPLANT, BCDE, Bentley Raceway and Cable Management, ComplyPro, Descartes, Digital Construction Works, EMME, GeoStudio, gINT, iTwin, iTwin Capture Manage & Extract, iTwin Capture Modeler, Keynetix, Leapfrog, LEGION, LumenRT, MicroStation, MOSES, Navigator, nPulse, Oasis montaj, OpenBridge, OpenBridge Designer, OpenBridge Modeler, OpenBuildings, OpenCities, OpenCities Planner, OpenFlows, OpenFlows SewerGEMS, OpenFlows StormCAD, OpenGround, OpenPlant, OpenRail, OpenRail Designer, OpenRoads, OpenRoads ConceptStation, OpenRoads Designer, OpenSite, OpenTower, OpenUtilities, OpenUtilities Substation, OpenWindPower, Orbit 3DM, PLAXIS, PLAXIS 3D, Pointools, ProjectWise, ProjectWise Components Center, ProSteel, ProStructures, RAM, RAM Concept, RM Bridge, SACS, Seequent, Seequent Central, sensemetrics, SewerGEMS, STAAD, StormCAD, Streetlytics, SYNCHRO, SYNCHRO 4D, SYNCHRO Control 和 WaterSight 是 Bentley Systems, Incorporated 或其直接或间接全资子公司的注册或未注册商标或服务标志。其他品牌和产品名称均为其各自所有者的商标。