



业务挑战

资产的生命周期可能跨越很多年，并且涉及众多利益相关者。如果没有一致的企业资产管理，那么企业的总体拥有成本就会大幅上升。

转型

Ferrovial 的 CAM 社区与 IBM 合作，在希思罗机场进行业务价值评估和概念验证，以测试跨资产生命周期整合数据的价值和可行性。

业务效益：

3%-7%

新基础设施生命周期成本
节省 3% 到 7%

端到端

资产信息流支持利益相关者
高效协作

数百

通过资产数据管理流程自
动化，减少数百小时的手
动工作

Ferrovial

研究基础设施和建筑物的生命 周期资产信息整合案例

Ferrovial 是世界领先的基础设施运营和服务公司之一，致力于开发可持续的解决方案。Ferrovial 资产管理中心是一个将 Ferrovial Agroman、Amey、Cintra 和希思罗机场等内部利益相关者以及 IBM 等外部利益相关者聚集在一起的社区，旨在提升该行业的知识水平，提供思想领导能力，并交付史无前例的创新项目。

“在项目的整个生命周期中，节省 3% 的成本可能会使总体拥有成本降低数千万美元。”

Teodoro Alvarez Fadon
Ferrovial Agroman
全球创新总监

分享文章



创建无缝资产信息流

建设成本和及时性通常是评判大型基础设施项目的依据。如果桥梁、公路、机场或医院项目在预算范围内按时完工，那么人们一般认为这些项目是成功的。

然而，Ferrovial 和希思罗机场等领先的基础设施组织越来越多地认识到，施工建设并非这一过程的终点，而只是整个旅程中的一个里程碑。一个真正成功的项目，能够在从设计和建造，到运营和维护再到处置的整个运营生命周期中始终提供经济高效的资产。因此，采用生命周期方法成为了资产所有者、建筑公司和基础设施运营商的重要目标。

Ferrovial Agroman (Ferrovial Group 的建筑公司) 全球创新总监 Teodoro Alvarez Fadon 解释说：“从建设的角度看，我们需要确保我们建造的设施在整个生命周期中始终符合雇主信息需求。这意味着，我们需要同时考虑资本

支出和运营支出。如果在建设过程中节省了资金，但建筑的维护成本增高了，那么最终可能会导致生命周期成本增加。”

采用生命周期方法的最大实际问题之一是，大多数大型基础设施项目涉及众多参与者。资产的架构师、承包商、所有者、运营者和维护者可能来自不同的公司，拥有不同的商业目标、文化、系统和流程。当一个参与者将资产移交给另一个参与者时，有价值的信息常常在转移过程中发生误传或丢失，这会导致信息混乱、重复工作和效率低下问题，从而增加各方的运营成本。

Ferrovial 项目经理 Augusto Siguero Güemes 评论道：“一个典型的例子就是从承包商到资产所有者或运营商之间的资产交接。对于大型设施，可能需要在企业资产管理系统中手动注册数千个资产，这项工作可能跨越数月、耗费数百小时。这些数据中的大部分已经存在于

架构师和承包商的计划中，但是由于无法将其引入资产管理系统，所以需要从头重新构建这些数据。随着所有权和运营责任的转移，此类问题可能会在设施的生命周期中多次出现。”

Amey (Ferrovial Services 在英国的子公司) 专业卓越主管 Richard Butterfield 补充道：“如果资产信息不能从设计和建设阶段流向运营和维护阶段，那么它也不能反向流动。这意味着运营团队在设计阶段没有一个简单的方法来审查计划，也不能提供他们的专业知识，这再次增加了长期维护成本上涨的风险。”

建筑信息建模 (BIM) 可能会为这些问题提供一个解决方案，因为它能够为设施内的每一项资产创建详细的 3D 模型。如果在设计阶段使用 BIM 原则创建设施的完整模型，则可以将该模型与传统的资产管理系统结合使用，提供所有参

与者都可以依赖的单一事实来源，并贯穿资产的整个生命周期。

然而，尽管业界对 BIM 作为生命周期信息管理基础的潜在好处有很多猜疑，Ferrovial 和希思罗发现了很少有证据表明 BIM 在实践中有效。

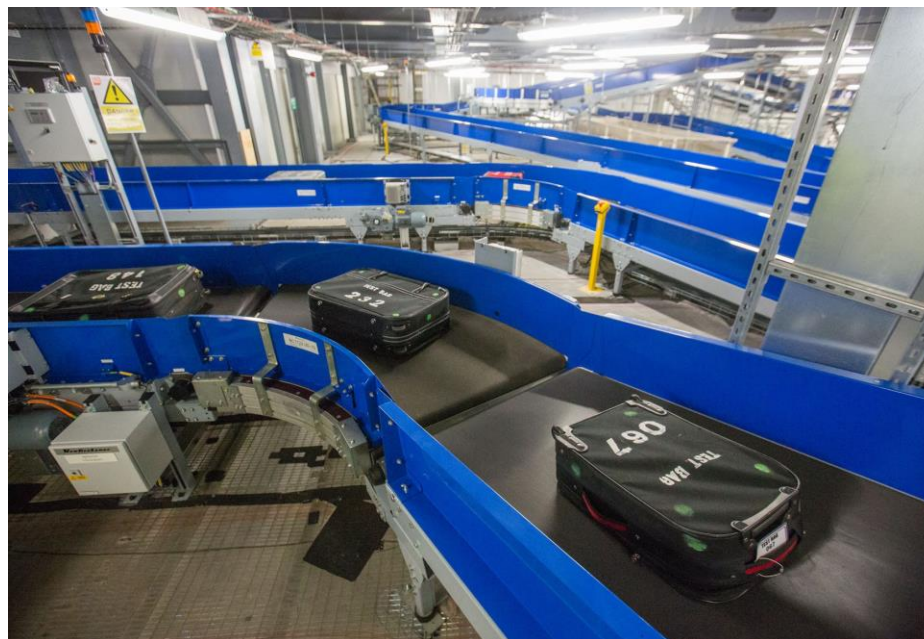
希思罗机场资产信息总监 Andy Miller 表示：“尽管这个理论很有吸引力，但我们发现很少有案例研究能够证明它的现实效益。为了支持我们未来几年的建设和投资计划，我们必须确保采用最明智、最具成本效益的流程和技术，因此，重要的是要弄清楚 BIM 能否真正证明商业案例的合理性。”

Ferrovial 的每个业务部门 (建筑、服务、收费和机场) 都想要了解 BIM 的生命周期信息管理概念能否在实践中发

挥作用。因此，这个问题在 Ferrovial 资产管理中心 (CAM) 社区的一次会议上被提了出来。

Ferrovial 咨询与资产管理总监 Darren Anderson 解释道：“CAM 是一个相对较小的团队，但它协调了来自社区中各个领域的高级技术人员和业务利益相关者。它的作用是从更广泛的角度看待影响整个社区的问题，并启动创新项目，在这些项目中，单个企业将难以展示业务案例，或者可能不具备作为独立实体的整体能力。CAM 社区对 BIM 的潜力十分感兴趣，并投票支持针对该主题进行一些研究。”

Richard Butterfield 补充说：“BIM 是一门相对较年轻的学科，主要在设计 and 建筑领域发展，而资产管理则是一个相当成熟的领域，主要侧重于运营和维护方面。我们希望弥合这两个社区之间的差距，看看我们能从彼此身上学到什么。”



证明生命周期资产信息管理概念

为了将理论付诸实践，获得希思罗机场、Ferrovial Agroman、Amey 和 Cintra 利益相关者支持的 CAM 团队需要找到一种方法，客观地评估 BIM 能为实际项目带来的好处。

Augusto Sigüero Güemes 评论称：

“我们决定从我们最近建成的希思罗机场 T3IB 行李处理设施入手。T3IB 提供了一种罕见的优势组合：资产所有者希思罗机场是我们社区的一员；而该设施由 Ferrovial Agroman 采用先进的 3D 建模技术设计和建造而成；而且 Amey 还为希思罗机场其他航站楼里的类似设

施提供服务，所以，他们对维护需求一清二楚。因此，我们就掌握了社区内关于资产和成本的所有信息；并且这座建筑规模合理，复杂程度恰当，并包含了正确的资产组合，为概念验证提供了一个公平的环境。”

团队要顺利交付项目，就需要一个技术合作伙伴。Darren Anderson 解释道：“该项目的关键推动因素是将 T3IB BIM 模型与资产管理系统进行整合，因此我们需要一个拥有适当技术技能的合作伙伴。希思罗机场采用的资产管理系统是 IBM® Maximo®, 所以 IBM 显然是最佳选择。但是，我们也知道，项目的主要挑战不在于技术本身，而在于围绕该技术建立正确的流程，以及找到一种客观的方法来衡量采用这些新流程的财务和运营影响。我们发现，IBM 的业务价值评估方法和 IBM Blueworks Live™ 业务流程建模工具能够帮助我们克服这些挑战。”

Teodoro Alvarez Fadon 补充道：“IBM 是值得信赖的合作伙伴，他们带来了我们需要的技术专业知识，同时也能灵活运用我们的现有工具。他们并没有把这个项目看作是一个销售更多软件的机会，而是将其视为一个真正的研究项目，他们和我们一样是对 BIM 的真实价值感兴趣。”

业务价值评估方法支持项目团队对每个参与者最初用于交付 T3IB 项目的所有流程进行建模，并严格地将交付时间和成本分配给每个流程，从而提供准确的基准。接下来，团队开发了一系列经过修订的流程，可用于设计、建造、操作、维护和停用相同的设施，但这一次，流程是围绕资产信息管理生命周期的概念采用 BIM 方法构建而成。通过比较这两组流程，团队就可以评估生命周期方法的积极影响和消极影响。



Andy Miller 评论道：“IBM 教给我们的流程建模技术非常好，让我们能够清楚地了解从何处获得效益，以及如何对我们的流程进行调整，从而实现效益最大化。如果没有这种严格的方法，就无法成功获得实践成果。”

从技术角度看，该项目涉及使用额外的资产数据来丰富现有的 3D 模型，在云端构建一个新的 IBM Maximo Asset Management 实例，然后将 BIM 资产数据加载到其中。导入完成后，用户就可以轻松地从资产记录导航到 3D 模型，反之亦然。

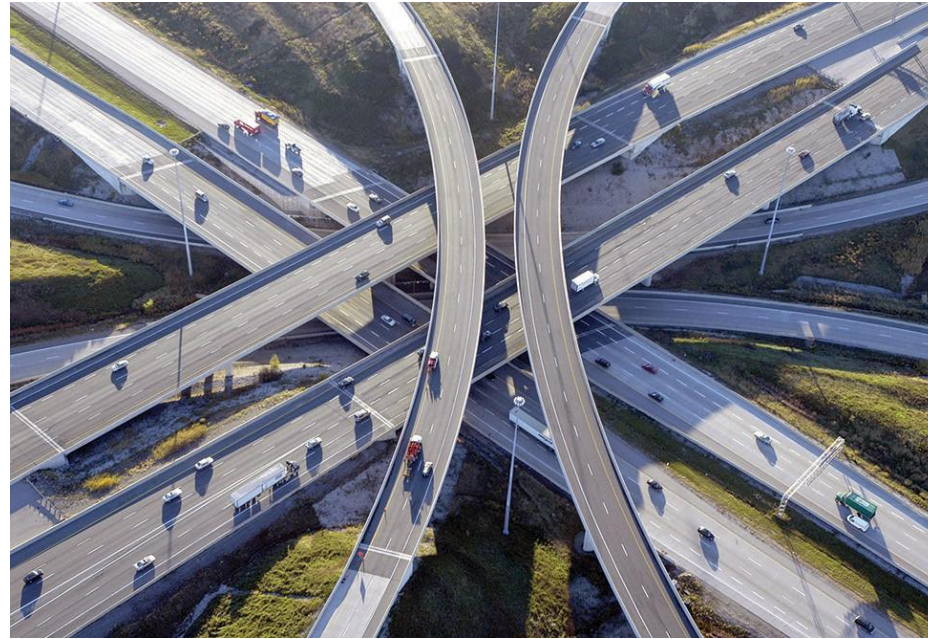
Cintra (Ferrovia 的收费部门) 技术与创新总监 Antonio Garcia Fernandez 评论说：“虽然 Cinta 管理的是线性资产，而不是像 T3IB 这样的设施，但我们仍然非常渴望参与这个项目，不仅是为了提供一个独立的视角，还因为我们目前正在自己的业务中部署 Maximo。我们很高兴这个项目证实了我们没有看错 Maximo，它是一个灵活的平台，将来能够支持这种整合。”

Teodoro Alvarez Fadon 表示：“除了概念证明本身的具体目标和成果外，让整个 CAM 社区参与 T3IB 项目分析的决定也带来了许多好处。我们很少有机会根据所有利益相关者和独立专家的意见，对一个项目进行如此详细的审查。各方都有学到了宝贵的经验教训，这将帮助我们在未来的项目中获得更大的成功。”

生命周期方法带来切实成果

业务价值评估的结果表明，采用新流程并将 BIM 流程与 Maximo 进行整合，将在希思罗机场 T3IB 设施预期 20 年生命周期中为其节省 3% 至 7% 的成本。具体在这 3% 到 7% 范围内实现怎样的确切效益将取决于 BIM 采用水平和最终生成的模型的质量等因素。

Teodoro Alvarez Fadon 评论称：“在一个大型基础设施项目的生命周期当中，3% 的成本节省意义重大，这有可能帮助将总体拥有成本降低数千万美元。然而，抛开这些数字，最重要的教训是，通过使用这种协作方法，可以在基础设施生命周期内降低资本支出和运营支出成本。”



Darren Anderson 补充说：“与净成本节省数据相比，更重要的是通过该项目实现的知识传授效果，来自各个业务领域的 30 多位资深专家参与了该项目，并且能够看到在何处以及如何实现生态系统和各自领域的效益。”

Antonio Garcia Fernandez 对此表示赞同：“这个概念验证的焦点是“是否有可能”，而答案是肯定的“是”。我们已经证明了，整合 BIM 不仅可以带来一个炫目的工具，还能带来一个有效的方法，帮助改进工作实践，进而优化效率。现在的挑战是要确定我们的组织是否准备好采用这些实践，如何将它们推广至其他类型的项目和资产，以及我们的客户与合作伙伴是否愿意共同参与这段旅程。”

这种新方法的价值在生命周期中的一些特定时刻（比如，交接）尤为明显。如果从设计阶段开始集成 BIM 和资产管理，通过消除手工填充数千个资产记录的资产管理系统的工作，可以节省数百个小时的工作时间。更概括地说，拥有无缝的端到端资产信息流，可以帮助在每个阶段做出更明智的决策。

Antonio Garcia Fernandez 表示：“更好的可见性和可追溯性，意味着我们能够更好地控制和理解项目中设计的风险，让我们能够在生命周期的早期缓解这些风险。此外，我们将能够更轻松地与客户及合作伙伴证明，我们正在以高效、专业的方式开展工作。拥有所有参与者使用并信任的单一信息来源，将有助于消除复杂项目中出现的大多数误解和纠纷。”

谈到未来发展时，Darren Anderson 表示：“我们通过这个项目获得了一个真正的机会：BIM 采用所涉及的技术和标准都还处在开发早期阶段，而我们可以帮助其进一步发展。这不是一个巨大的飞跃，而是帮助行业朝着正确的方向迈出一系列经过深思熟虑的步伐。通过看透天花乱坠的宣传炒作并成功实施 BIM 和生命周期资产管理，让我们的业务部门和客户能够根据实际的业务案例做出正确的业务决策。”

CAM 社区将概念验证视为一系列潜在创新项目中的首要项目，这些项目将探索使用类似方法构建和管理线性资产，以及使用 BIM 对现有基础设施进行建模的可行性。

Richard Butterfield 提供了一些背景信息：“虽然英国所有政府资助的新建筑项目现在都需要使用 BIM，但现有英国公共基础设施的价值至少比未来 5 年将建成的所有新公共部门资本项目的价值高出 20

至 40 倍。所以，到 2021 年，仅有 2% 的现有公共部门基础设施将采用 BIM 进行建模。我们面临的挑战在于弄清楚，利用 BIM 对其余 98% 的公共部门基础设施进行建模是否具备经济合理性。”

尽管如此，社区现在确信 BIM 的使用将逐渐扩展到整个建设和服务领域，并决心保持其在这一领域的领先地位。

Darren Anderson 评论道：“随着数字资产信息变得越来越普遍，我们需要能够为客户提供关于如何充分利用这些信息的最佳建议。我们有责任引领行业创新。”

Richard Butterfield 对此表示认同：“未来我们肯定会使用 BIM。作为以技术为支撑并具备前瞻性思维的企业，Ferrovial 有足够的力量影响 BIM 标准的发展，并将以最佳姿态迎接 BIM 标准发展成成熟的时刻。”

Antonio Garcia Fernandez 补充说：“我们的一些客户已经在询问他们能否构建运营团队可以通过移动设备来查看的 3D 模型，所以需求是肯定存在的。Ferrovial 正在积极投资这些领域的研究，这表明我们正在朝着正确的方向前进。”

Andy Miller 称：“从希思罗机场作为一个资产所有者的角度来看，我们要理解这些新技术和最佳实践，从中获益，并在这方面发挥带头作用，这一点很重要。与 Ferrovial 和 IBM 等合作伙伴携手，能够更有效地为我们提供规划未来项目所需的洞察。”

Augusto Sigüero Güemes 最后说：“CAM 社区广泛覆盖资产生命周期中的所有阶段，这为我们进行此类研究提供了独特的优势。通过汇聚全部参与者，互相学习彼此的技能和经验，我们获得了‘一加一大于二’的效果。”

解决方案组件

- IBM Blueworks Live™
- IBM® Maximo® Asset Management

采取下一步行动

IBM Watson IoT Maximo Asset Management 提供全球最深入广泛的平台之一，可彻底改变资产的流式数据的作用，而特定于领域和行业的解决方案则可为企业、政府和个人带来全新的价值。了解有关 IBM Watson IoT 解决方案的更多信息，请访问 ibm.com/internet-of-things。

联系我们



© Copyright IBM Corporation 2016. IBM Software, Route 100, Somers,

美国出品，2016 年 9 月。IBM、IBM 徽标、ibm.com、Blueworks Live 和 Maximo 是 International Business Machines Corp. 在全球许多司法管辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 站点 ibm.com/legal/copytrade.shtml 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可随时对其进行修改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有这些产品或服务。本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议和条款获得保证。



请回收利用

WWC12370-CNZH-00

