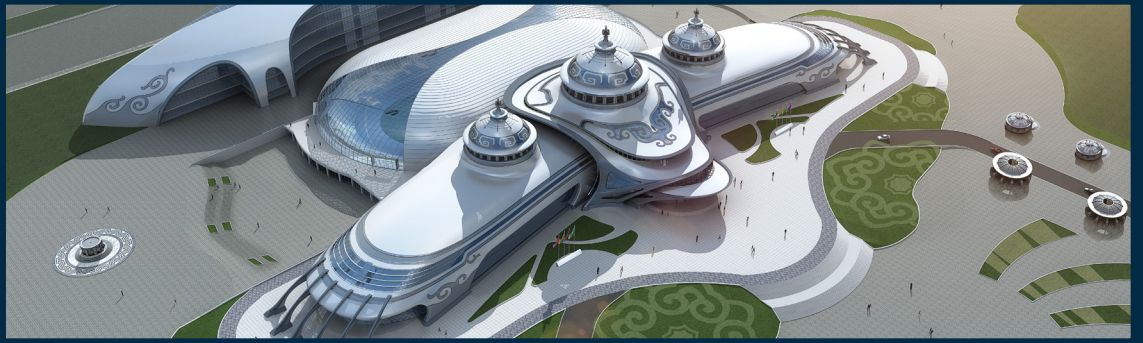


Bentley[®]
Advancing Infrastructure



项目概要

组织

中国航天建设集团有限公司

解决方案

建筑

位置

中国内蒙古自治区呼和浩特市

项目目标

- 交付世界一流的场馆，为内蒙古自治区的文化和旅游业做出贡献。
- 通过实施协同三维建模流程来应对设计与现场施工方面的挑战。
- 利用施工模拟实现最佳规划与沟通，从而及时地完成项目交付。

使用的产品

AECOsims Building Designer、
MicroStation[®]、Navigator
Mobile、ProjectWise[®]

快讯

- CACG 充分运用 Bentley 应用程序管理多专业项目团队，并整合了内蒙古少数民族群众文化体育运动中心的设计和施工。
- AECOsims Building Designer 与 ProjectWise 提供三维项目控制，实现了实时设计和协同建模。
- Navigator 在布置复杂管道系统之时实现了碰撞检测和碰撞解决。

ROI

- Bentley 应用程序推动了协同 BIM 策略，进而缩短了设计时间，减少了错误和返工。
- AECOsims Building Designer 优化了土方工程，节省了 3 亿美元的工程成本。
- 四维施工模拟帮助项目团队选择出合理的施工方案，进而及时交付了场馆设施，使得该地区的 70 周年庆典得以顺利举行。

中国航天建设集团及时交付文体中心，助力内蒙古自治区 70 周年庆典顺利举行

AECOsims Building Designer 通过优化设计与土方工程解决方案节省了 3 亿美元的工程成本

里程碑式的活动场馆

中国北部内蒙古自治区的首府，拥有多元文化特色的呼和浩特市，正着手利用其全新的内蒙古少数民族群众文化体育运动中心 (EMCSC)，来打造世界一流的文化体育活动胜地。该中心造价 11 亿美元，包括一个多功能主建筑、一个室内竞技场、三个马厩、一套标准赛道、一个露天看台、一个体育博物馆，以及一个微微隆起的绿地停车广场 (292 英亩)。这一先进设施将提升呼市举办世界级体育赛事和国际文化交流活动的的能力。

呼和浩特市城发投资经营有限责任公司通过竞标选定了中国航天建设集团 (CACG) 和重庆联盛建设项目管理有限公司来担当 EMCSC 的整体项目管理与设计集成工作。该项目在设计、协同及施工方面面临着巨大的挑战。同时需要多专业团队在预算有限的情况下，实现在曲线造型的建筑物内进行复杂管线和设备的布置。当地部门预定将该设施作为内蒙古自治区成立 70 周年庆典的主场馆，因此其竣工与交付期限十分紧迫 CACG 依靠先进的 Bentley BIM 技术完成了贯通整个设计、施工及成本控制阶段集成的 3D 模型，从而按时交付了这一关键的文化旅游项目。

利用三维建模促进协同设计流程

EMCSC 是一个曲线风格的复杂的建筑设计方案，混凝土及钢结构框架外包玻璃材质，顶部为铝合金屋顶，管道按照需求进行布置。因此，传统的二维布局在判断结构组件与不同设备系统之间的冲突方面，存在着空间尺寸的限制。如果没有三维空间尺寸的支持，设备系统管道在二维布局中就会超出建筑的特定边界范围。通过实施集成式的 BIM 流程，项目团队利用逼真的三维模型来促进不同专业间的协同、协调各种设计组件设计以及自动进行空间冲突检测。

AECOsims Building Designer 与 ProjectWise 的配合使用不仅实现了实时的协同设计，而且减少了传统二维方法无法避免的重复修改。项目团队针对幕墙系统制定了最佳的设计方案，使得侧面和中间的所有三角网格都能完美嵌入玻璃嵌板。该团队还采用了参数化建模方法，以满足铝制屋顶的结构方案设计和轻松比选的需求。

CACG 利用 Navigator 进行复杂管道系统布置的碰撞检测和冲突处理，不仅显著提升了设计质量，还减少了因碰撞导致的施工延误。项目团队在多功能看台主建筑的设计阶段发现了大约 1,200 个冲突点，在施工前期就可以实现方案的设计变更。Bentley 的集成建模方式和项目管理功能支持三维项目整体间的多专业协同设计和管线综合布局，从而实现建筑优化，并减少设计错误和返工引起的成本流失。

优化土方工程解决方案

随着该建筑逐步融入到周围环境，项目团队还需要将光照、气候和土方工程纳入考量。项目团队开发出能够模拟多种天气和光照条件的不同渲染，并且依靠 BIM 技术进步为大型建筑现场方案计算出土方工程的工程量。

实施 BIM 方法之前，原始的设计需要 370,000 立方米的土方工程量，其中 300,000 立方米为填方量。在使用 AECOsims Building Designer 对建筑组件和现场拓扑进行建模之后，项目团队得以操控和修改不同建筑的垂直标高。他们现在能够分析得出不同的填方挖法比并优化土方工程量。CACG 将总土方工程量缩减到仅有 70,000 立方米，成功节省了 3 亿美元的建筑成本。

“Bentley 应用程序
为多专业间的数据
共享和交流搭建了
平台。”

— BIM中心主任赵妍妍
中国航天建设集团有限公司

请访问此网站了解
Bentley: www.bentley.com

联系 Bentley

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

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

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

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

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

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

全球办事处一览表
www.bentley.com/contact

施工模拟推动了项目的及时交付

ProjectWise 和 AECOsim Building Designer 提供的平台不仅可以进行多专业设计协调, 而且能够实现四维施工模拟和分析。项目团队制定出一套囊括施工排序、施工材料部署和机械调度的可视化施工方案。在正式施工开始之前, 项目团队利用 AECOsim Building Designer 的 BIM 技术对施工流程的各个步骤进行了模拟、分析和优化。施工单位同分包商一起修订了施工计划, 并且制定了可行性方案来指导施工, 使其达到预期的成果。

BIM 技术进步提供了不同施工方案的计划安排, 所有这些方案都需要在其各自的时间期限内完成。该计划能够让业主轻松了解不同施工阶段的竣工时间, 并且能够让 CACG 跟踪施工进度以确保按时交付。项目团队在设计周期的前期利用四维 BIM 方法模拟多个施工场景, 以此来发现施工前的问题, 从而帮助设计师选择最经济且最省时的施工方案。

区域的 BIM 推动典范

EMCSC 将作为亚洲地区的世界级文体活动场馆, 推动国家赛马行业以及内蒙古呼和浩特旅游业的发展。考虑到该项目的规模与复杂性, CACG 充分发挥 AECOsim Building Designer 和 Bentley 应用程序的重要作用, 在计划制约且预算受限的情况下交付了高质量的场馆设施。协同 BIM 的优势为项目团队提供了处理设计和施工阶段问题, 和简化项目管理流程的能力。作为当地首个成功实施三维 BIM 方法的项目, 已成为该区域内 BIM 优势的实践的典范。