

山东同圆设计集团有限公司

客户成功案例

案例
省会文化艺术中心“三馆”项目

Autodesk® Revit® Architecture
Autodesk® Revit® Structure
Autodesk® Revit® MEP
Autodesk® Navisworks®
Autodesk® Ecotect® Analysis
Autodesk® 3ds Max® Design

我们组建BIM团队、实践项目，脚踏实地的在BIM应用上做深层次的研究、实践，在获取经验的同时，培养所需的应用型人才，BIM让我们在大型异型建设项目的 设计能力有了很大程度的提高。

一段林
副总裁、总建筑师
“三馆”项目负责人
山东同圆设计集团有限公司

BIM助山东同圆完美呈现“冻蕴泉涌”设计理念



济南省会文化艺术中心“三馆”透视图

山东同圆设计集团有限公司是一家以建筑设计为核心的综合性工程服务企业集团，由50多年悠久历史的济南市建筑设计研究院改制、改革发展而成。公司具有建筑行业（建筑工程）甲级、城乡规划编制乙级、市政公用（给水、排水、热力）乙级、风景园林专项乙级、工程咨询（建筑、城市规划）乙级、房地产开发三级、施工图设计文件审查建筑工程一类机构等资质，承担着大型民用与工业建筑设计，城镇及住宅小区规划设计，楼宇自控与智能化设计，市政设计等业务。

随着生活水平的提高，人们对精神物质的需求也在日益增长。为了满足人们的需求，同时提升济南西部新城的品质，济南市委、市政府决定在西部新城建设三大中心项目——文化中心、会展中心、商务中心，简称“三大中心”。“三馆”项目规划用地范围约16.14公顷，东至腊山河东路，西至腊山河西路，南至威海路，北至兴福寺路，扣除规划河道和绿化带占地，实际用地面积12.28公顷。

三大中心中的文化中心由省会文化艺术中心大剧院及配套和三馆（图书馆、美术馆、群众艺术馆）及配套两部分组成。其中，三馆项目及配套包括：图书馆4万平米、群众艺术馆3万平米、美术馆1.5万平米、配套公建22万平米、地下停车9万平米，总建筑面积约40万平米。该项目由济南市西客站片区工程建设指挥部主导建设，国际著名的法国AS建筑工作室完成方案设计，中建国际与山东同圆设计集团组成联合体分别承担扩初和施工图设计。

BIM实现数据间的完美传递

济南这座有着4600年建成历史的城市，不仅有着深厚的历史文化底蕴，同时也拥有着“天下泉城”的美誉。因此“三馆”项目在设计时，就将“冻蕴泉涌”及济南喷涌的泉水作为最初的设计理念，拥有充满魅力形体的同时也是对建筑师们一个高难度的挑战。建筑体呈异型结构且空间关系十分复杂，图书馆报告厅、书墙，群艺馆群星剧场及几十个功能各异的排练厅，美术馆的



济南省会文化艺术中心“三馆”夜景

七个展览厅，这些复杂的功能区域为整个项目的设计和施工带来很多的困难。因此无论从设计工艺，建筑室内外的效果，及如何实现未来的施工都需要大量的研究和分析工作。

山东同圆设计集团有限公司作为施工图设计方，依靠自己的设计及BIM团队的优势，利用BIM的可视化特点，用三维模型将“三馆”完美的呈现了出来。在“三馆”项目中山东同圆设计集团有限公司通过Autodesk Revit系列软件搭建起专业的建筑、结构及MEP BIM模型，后续又采用Autodesk Navisworks软件核对扩展设计成果，进行碰撞检查，按照施工图搭建不同专业的BIM模型，通过Autodesk Navisworks软件核对不同专业的协同设计成果，梳理问题并按照问题的严重性进行等级分类，分配给相应的设计人员做进一步修改并优化设计图纸，大大的提高了协同

设计的效率和质量。在此过程中，通过不断与业主进行沟通对接，保证了项目在规定的工期内辅助施工图设计人员顺利的完成施工图设计，同时也保证了较高的设计质量。

在这个复杂的项目中，通过BIM模型对各方面进行协调。在施工图设计前，方案设计方、扩初设计方、施工图设计方、业主统一通过BIM模型来协调各方的问题，将多系统间原本独立的设计成果统一起来，使沟通更加顺畅便捷，避免了因误解或沟通不及时造成的不必要的设计错误。BIM不但给山东同圆设计集团有限公司带来了高效的协同设计成果，同时也提高了“三馆”的设计质量与工作效率。

在异形面的处理上，山东同圆设计集团有限公司将常规做法与BIM技术相融合，特别是在与

Autodesk Revit数据的转换上做了新的尝试，将犀牛等传统工具的信息通过格式转换导入Autodesk Revit软件，在Autodesk Revit软件中进行进一步的深化设计。

BIM成就可持续设计

建筑物的物理性能分析是可持续设计的必要环节，而BIM则是将可持续设计和三维模型相互的融合，更有效便捷的进行热负荷建模、能源消耗、照明分析、阴影和眩光研究、声学分析、优化空调设计和模拟计算流体动力学。

山东同圆设计集团有限公司在“三馆“项目中直接利用Autodesk Revit软件设计产生BIM模型，并将模型直接导入Autodesk Ecotect等软件中进行声、光、热、日照、人流疏散、可视度等方面的模拟，而风玫瑰、风洞的模拟则是采



济南省会文化艺术中心“三馆”鸟瞰图

在“三馆”项目中，我们把BIM当作建筑信息管理的工具，基于三维的数字模型，利用Autodesk Revit平台整合所有可视和非可视的信息，满足不同专业的参与者在项目各阶段对所需信息进行搜索、编辑、存储和输出等操作。

—孙苗
“三馆”项目助理
山东同圆设计集团有限公司



济南省会文化艺术中心“三馆”广场人视

用Autodesk Project Vasari来实现。这种无缝的信息转化大大提高了设计师的效率，让BIM模型和数据更有效的被重复使用。

BIM技术在整个生命周期的应用

山东同圆设计集团有限公司在BIM技术的应用上，从设计阶段出发，将设计数据不断的延伸，让BIM技术应用在整个建筑全生命周期。首先是承接Autodesk Revit系列模型，进行虚拟建造及可视化的进度模拟，随着工程的进展，不同的设计人员可以通过模型看到不同空间的表达，逼真的模拟效果让用户和施工方在施工前就了解了施工的状况，为施工方提供了一个可视化的施工可行性方案。

为了保证在短期内快速高效的完成任务，山东同圆设计集团有限公司在三维设计的基础上，从Autodesk Revit模型中直接提出工程量，进行工程量的统计，大大降低了传统的工程量计算时间，同时由于从模型中直接提取工程量，也提高了计算的准确性和可靠性。

不断拓展新的BIM技术

山东同圆设计集团有限公司在运用传统BIM技

术的同时，在“三馆”项目上开拓了新的技术，我们简单的称之为“大BIM与小BIM的融合”，这就是我们所说的BIM与数字城市的融合。将单独的建筑体融合到我们大的城市模型中，让大家在城市中就能准确的定位建筑，查找相关的信息，将城市的基础数据丰富了起来。

在此项目中，“三馆”地块所有地形建筑均为BIM模型，与数字城市管理平台的数据交换顺畅便捷，效果优良，数据量更加丰富。当然在这个数据转换过程中，还是遇到了很多的问题，例如直接采用BIM数据，由于BIM软件产生的信息量过大，且都是基于IVB格式，而平台的数据承受能力有限，还要进行格式的转化，这些都是需要以后解决的问题，但是这些问题也会给数字城市带来更好的发展。

携手共进 共创未来

从方案阶段到完成初期的建模，山东同圆设计集团有限公司运用欧特克BIM解决方案，在方案阶段就对业主提出了合理化建议，在施工阶段协助施工方利用模型进行管线综合深化，将施工模拟和景观设计以及后期与数字城市的



济南省会文化艺术中心“三馆”夜景

结合，这些都在不断的提升“三馆”的设计效果，并彰显着山东同圆设计集团有限公司的丰硕BIM成果。

在此项目中采用的Autodesk Revit系列软件为山东同园设计集团有限公司的设计师们提供了连接上下游的数据平台，而其易学易用的特性也

大大节约了设计师们的宝贵时间，让此次设计达到更加完美的效果。

在不断的摸索创新发展的同时，山东同圆设计集团有限公司将会在此次实战的基础上，将BIM运用到整个项目的全生命周期中，从前期的策划，施工、设计，到未来的运营维护，提

供给客户一套完整的服务。当然在这条路上还会遇到各种各样的困难，山东同圆设计集团有限公司会密切关注整个行业发展的动态，边探索边实践，与其他各单位一起将BIM推广到整个建筑行业。

作为BIM工具，Autodesk Revit平台不仅可以连接上下游的数据，还具有兼容并包的特性，且容易上手，比较容易被设计师们所接受。

—王效磊
数字科技公司技术总监
山东同圆设计集团有限公司

图片由山东同圆设计集团有限公司提供。