

云南省设计院

客户成功案例

案例

昆明东部生态城项目  
鸡足山佛塔寺项目

Autodesk® Revit® Architecture

设计师经常被要求在向业主提交方案的会议上进行现场修改，运用基于BIM的Revit软件可以直接在三维立体效果图上做数据修改，并现场展示变更效果图，从而让业主现场确认很多问题，这样大大提高了工作效率，有助于项目的推进。

—金小峰

昆明东部生态城项目负责人  
云南省设计院

# BIM: 一次输入永久利用 三维设计的神兵利器



云南省设计院成立于1952年。作为从事工业与民用建筑、城市规划、轻工、市政工程、医药、建材等行业全国知名的大型综合性省级勘察设计企业，云南省设计院多年来秉承“精心设计、严格管理、满意服务”的执业宗旨，为国家经济建设做出了重大的贡献，一直以来受到社会各方的广泛赞誉。

云南省设计院现有员工500余人，技术人员占全院总人数的90%，其中：国家级设计大师1人，国家注册建筑师50余人，注册结构工程师80余人，注册造价师4人，具备高级技术职称人员70余人，中级技术职称人员220余人。拥有规划、总图、建筑、景观、结构、给排水、电气、智能、暖通、轻工工艺、医药食品、环境工程、建材、设备、概预算、岩土工程勘察等二十余个专业；另有各类特种技术专业设计（大跨度预应力结构、网架、特殊桩基础、特种结构加固、空间膜屋面、建筑声学等）。

目前，云南省设计院共承担各类设计项目1万余项，建筑面积4700万平方米，设计成果遍布省内外及国外，先后共获得国家级、部级、省级优秀设计奖及科技进步奖等200余项；1999年通过了ISO9001国际质量体系认证。

## 传统设计理念落后 项目遭遇重重难题

昆明东部生态城是昆明市政府的一个项目，总体建筑面积多达40多万平米，如此大型的一个设计项目，相对于以往的小项目可谓困难重重。如今，这个项目已经顺利完成，云南省设

计院昆明东部生态城项目负责人金小峰深有感触地介绍项目当初所经受的种种挑战。

首先，这个项目需要的构建形式多样，同时对细部构建图的推敲也需要做到非常细致。

按照业主要求，建筑设计必须采用美国风格，再加上项目时间紧迫，不得不要求设计人员提高工作效率。

其次，如何快速实现设计中相应数据的变更。很多设计师都非常害怕业主频繁地更新设计数据。一个数据的变更，会影响到项目的很多因素，包括材料、成本以及施工方的误读等一系列问题。项目负责人金小峰举例，“施工过程中都是严格按照设计图纸进行的，在这个过程中，一旦进行参数变更，如有个别参数没有统一修改，会让项目各方对整个图纸产生误读，影响整个项目的进程。如何能够做到快速响应变更，一改全改，是我们一直的期待。”所以，我们经常听到设计师埋怨，这是一个工作量的问题，而不是工作难度的问题。

再次，材料如何定位准确？比如一个墙体，主要墙体的材料，保温材料、面喷材料，这些数据确定以后，对于材料的选择关系到业主的成本问题。业主做一个变更，最关心的是做完这个变更以后，投资变化了多少，通过变更以后，变更的工程量是多少？

目前，全球的建筑工程设计都在逐渐走向低碳、绿色、环保以及可持续设计。那么，如何巧妙地将这些理念加入到这个项目中呢？这是金小峰一直在思考和实践的事情。

另外，云南省设计院鸡足山佛塔寺项目负责人苏兴全也表示，项目中会遇到一些用传统设计理念难以解决的困难：古建筑与一般建筑物风格迥然不同。首先，古建筑前后建筑交接的问题，对非三维软件来说是非常困难的事情。其次，古建筑要求屋面曲线优美流畅，但真正要用建筑设计的方式去描绘各个立面、立体空间的曲线感觉，则必须耗费较大的精力和时间，而且投影并非全是正投影（有的呈45°角投影）。第三，对于古建筑来说，瓦楞的三维表现很难用传统设计软件表现。第四，古建筑的门窗及斗拱，亦作为具有中式特色的元素，其造型复杂，规律性强，用传统设计方法也难以表现出来。



采用BIM设计理念，同时以Autodesk Revit三维设计工具为核心进行设计，能够帮助设计师非常准确地应用所有构建的尺度，并从不同角度进行分析观察，包括室内空间和室外空间，而完成这些工作并未过多地增加设计人员的工作量。

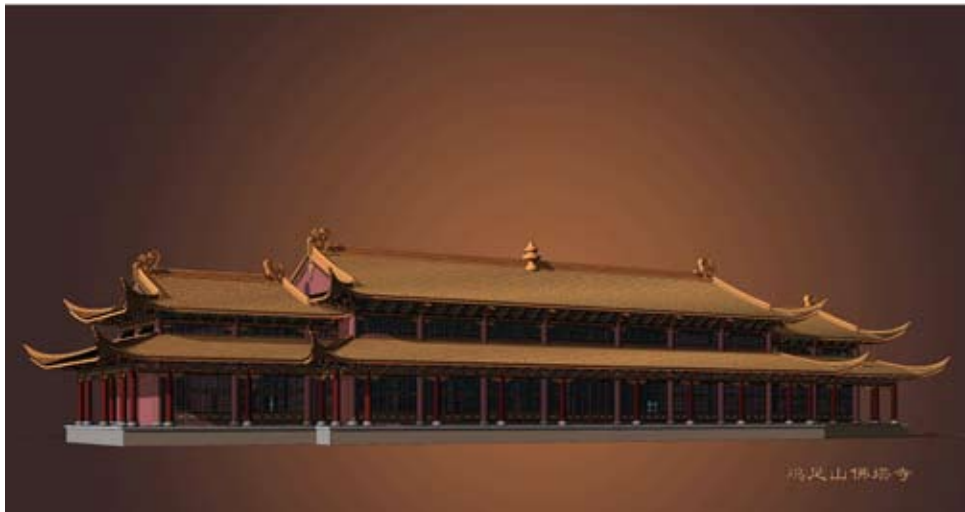
—金小峰  
昆明东部生态城项目负责人  
云南省设计院



昆明·东部生态城启动区第一期

单体效果图一高尔夫会所

James Wang Design Association

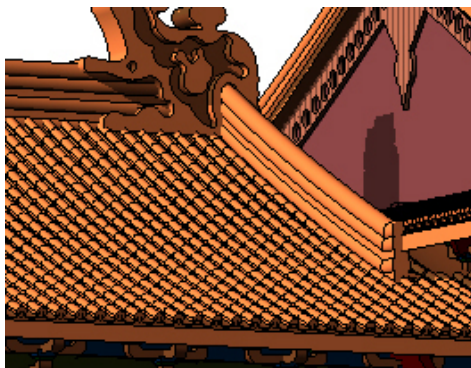


### 采用BIM设计理念 项目柳暗花明又一村

目前，昆明东部生态城项目的设计阶段已经完成。按照项目预定的两个月期限，云南省设计院派出了三个设计师负责这个团队，由金小峰带队。面对昆明东部生态城项目的各种急需解决的问题，金小峰是如何应对的呢？

首先，构建太多的问题。作为项目负责人的金小峰非常清晰地认识到，必须使用一个优秀的工具来提高他们的工作效率，否则在传统思路及工具的支持下，几乎不可能完成这个项目。金小峰的解决方案是：采用BIM设计理念，同时以Autodesk Revit三维设计工具为核心进行设计。这款工具能够帮助设计师非常准确地应用所有构建的尺度，可以从不同角度进行分析观察，包括室内空间和室外空间。在这些工作都完成以后，金小峰欣喜地发现这对整个设计人员的工作量并没有多大的增加。

有了三维模型设计软件Revit以后，对于设计师们最害怕的“反复修改”，Revit软件也能在几分钟解决。金小峰说，“如今，我们非常平和



地看待业主要求的参数变更。变更数据之后的效果很快就可以显示出来。”金小峰举了一个例子：设计师经常被要求在向业主提交方案的会议上进行现场修改，运用BIM可以直接在三维立体效果图上做数据修改，并现场展示变更效果图，从而让业主现场确认很多问题，这样大大提高了工作效率，有助于项目的推进。

当然，Revit软件很大的一个特点就是，相关的参数只要做一次输入，就可以多次利用；同样的数据，也可以用在不同的项目上。这样，对设计师和项目的管理都会非常高效。金小峰解释，“在建筑模型里，很多建筑材料是一样的，包括整个材料的信息已经涵盖，原来需要重新标出的地方，现在只需要把这些信息提取出来就可以，大大节省了时间。”

那么，哪些部分的参数可以拿来共享呢？金小峰表示，在整个建筑方面，能够共享参数的部分比较多，如通用的材料，最简单的就是墙和墙楼板连接的信息；屋面上结构层、房子材料，面层以及构建造型和细部等。相关的标准图样的构建，都可以直接提取信息，大大避免了重复劳动。

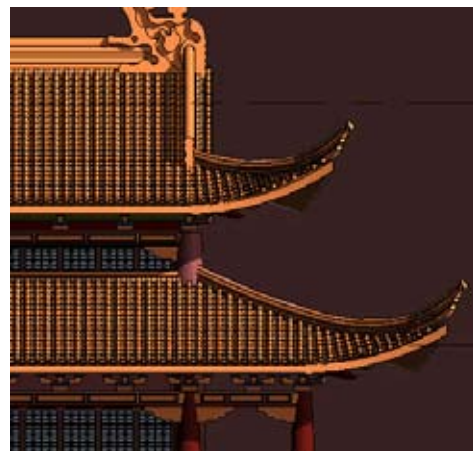
对于材料选择的问题，通过Autodesk Revit软件可以准确和快速地完成变更数据之后的统计数据。对于施工过程中出现的一些变更不能及时反馈出来的问题，金小峰会采用直观的三维立体模型与二维对照。对于施工方，在提供一些细部构建图同时也提供整个三维关系，使其将二维的图纸和三维的立体图参照起来实施。

另外，如何巧妙地将低碳、绿色、环保以及可持续设计理念加入到这个项目中呢？金小峰说：“我们准确算出窗和墙在整个建筑设计形体所占的比例，体形系数可以准确提供相关数据，包括整个绿色建筑南向窗墙比是多少。”以往这些数据没有办法及时反映出来，现在通过Revit软件的三维参数化设计，可以准确把握整个工程建设的相关数据。通过数据和量的比较，金小峰将绿色的思想融入到设计中。

同样，苏兴全负责的鸡足山佛塔寺项目也顺利完成设计工作。苏兴全通过采用Autodesk Revit Architecture软件，找到了解决鸡足山佛塔寺项目难题的所有办法。第一个难题，通过Autodesk Revit Architecture搭建模型，可以直观观察古建筑前后建筑交接的问题，不断更改造型，直到交接自然过渡为止。第二个难题，采用Autodesk Revit Architecture，立面图不需要单独绘制，设计师只要专心于曲线推敲，利用强大的布尔运算，通过各种体量的变化来实现曲线控制即可。第三个难题，在Autodesk Revit Architecture中，并没有直接表现瓦楞的工具，首先通过体量造型造出曲线及曲面，再通过屋面幕墙系统，设定幕墙的横挺及竖挺的相关参数；绘制幕墙嵌板的轮廓，载入项目中即可；最后通过调整参数，实现古建筑瓦楞的表现。第四个难题，利用Autodesk Revit Architecture内的中式门窗组合即可解决门窗样式问题，斗拱必须自己制作成族，然后直接使用即可。

### 摆脱繁重的重复劳动 一次输入永久利用

从2006年开始了解BIM，到2007年云南省设计院开始使用Autodesk Revit软件。云南省设计院在短时间的摸索后，就将BIM应用到具体的实际项目中，并一直延续到现在。在三四年的





时间里，云南省设计院用BIM实施的项目已达三、四百万平米，这些年的使用经验，也让云南省设计院的设计师深有感触，BIM打破了他们之前的那种传统设计理念。

金小峰坦诚地说，“有了Autodesk Revit这个工具之后，三个人两个月的时间完成这个项目并不难，如果时间要求不是特别紧的话，一两个人也可以比较轻松地完成。”

苏兴全也表示，“我们选择Autodesk Revit软件并不是追逐流行或时尚趋势，而是未来的设计工作和工程管理需求，协同工作、精细化设计、高效设计的需求让我们选择了Autodesk Revit。”

在设计过程中，工程师如果能把更多的精力放在创作上，那么设计的成果无疑将更加的完美。两位云南省设计院的设计师均表示，“事实证明，有了Autodesk Revit这个优秀工具的帮助，在整个项目里，思考创意的时间可以达到80%左右的比重。”

换言之，现在设计师基本可以摆脱繁重的重复劳动，而将更多的精力放在设计上。因为有三维设计工具，可以看到整个空间的情况，建成后的效果。如果三维不够，还可以做渲染，以



真实反映设计效果。可以说，设计师实际上很多时间都在欣赏自己的作品，由此，设计师会更有成就感，能够用很短的时间内做出这么大规模的建筑物。

BIM模型不仅仅能够应用在前期的设计过程，还可以为业主进行建筑运营后的维修和修改提供很大的帮助。目前，昆明东部生态城项目虽还没有应用，但是设计师们却提前进行了一些尝试。金小峰表示，例如在做比较大型的工业建筑项目时，对于管道、设备管理的工作，输

入包括功能用途、使用年限、更换时间等信息，所有数据都可以附在模型中，通过这些数据进行相关的数据化管理，可以提供更为直观的第一手资料，上述这些云南省设计院在不久的将来一定要实现。

谈到对于未来的展望，两位项目负责人均表示，Autodesk Revit的功能非常强大，目前设计师没有用到它的所有功能，未来他们将继续熟悉该软件，为完成更多更为创新的设计而努力，这是他们一直不变的目标。

Autodesk Revit软件的三维参数化设计最大的特点是所搭建的模型是具有建筑物实际属性的模型，模型的建构逻辑与实际建造逻辑高度一致。所有视图均是模型数据库的不同表现方式。由模型衍生而成的平、立、剖面及明细表之间是实时联动的，智能的相关数据自动更新功能，在大幅度降低设计人员工作强度的同时也提升了设计人员的工作效率。

—苏兴全  
鸡足山佛塔寺项目负责人  
云南省设计院