

公司名称

中国建筑第八工程局有限公司

项目地址

中国，上海

应用软件

AutoCAD®

Autodesk® Revit® 2015

Autodesk® Building Design Suite

GCL 2013

GFC 插件

我于2006年接触Autodesk Revit软件，Autodesk Revit带给我的用户体验非常好，我认为任何有CAD相关工作经验的设计人员都可以轻松学习并掌握Autodesk Revit，而且Autodesk Revit能够建立复杂精细的建筑模型，包括装饰装修等专业的建模，呈现出来的模型不仅精度高，而且非常漂亮真实，其使用范围广和强大的功能，是同行业同类软件所不能企及的。

—赵静雅

BIM经理

中国建筑第八工程局有限公司

欧特克携手广联达 打出BIM算量强拳

GFC连接Revit及GCL，确保算量精度



图1 中国建筑第八工程局有限公司

中国建筑第八工程局有限公司（以下简称中建八局）是世界500强企业——中国建筑股份有限公司的全资子公司，始建于1952年，企业发展经历了工改兵、兵改工的过程，1966年奉中央军委和国务院命令整编为基建工程兵部队，1983年整体改编为企业，总部现位于上海市。

中建八局是国家住建部颁发的新房屋建筑工程施工总承包特级资质企业，主要经营业务包括房建总承包、基础设施、工业安装、投资开发和工程设计等，下设20多个分支机构，经营区域国内遍及长三角、珠三角、京津环渤海湾、中部、西北、西南等区域，海外经营区域主要在非洲、中东、中亚、东南亚等地。近年来主要经济指标实现快速增长，综合实力位居国内同级次建筑企业前列，是国内最具竞争力和成长性的建筑企业之一。

随着BIM理念在建筑行业不断地被认知和认可，其作用在建筑领域内日益显现，在建设项

目生命周期中至关重要的施工阶段，BIM的运用为施工企业的生产带来重大影响。BIM技术不仅可以提高工程量计算效率，提高工作质量、降低成本、减少变更，创造更高的价值；提高施工企业成本控制能力，进度控制能力，沟通协同能力和质量控制能力；同时提高工程量计算效率、施工成本测算、提高工作精度、成本实时监控、多方案估算等。

深谙BIM之道的中建八局早在2012年1月便已成立BIM工作站。目前，中建八局培养的BIM人才占总技术人员的39%，利用BIM技术的在建项目达到总项目的44%，如此深度及广度的BIM技术应用降低了3%-5%的项目运营成本，而中建八局仍在不断挖掘BIM对于造价管理业务的价值，近一步提高自身的核心竞争力。中建八局工程研究院赵静雅经理对此表示：“BIM技术是实现工程总承包的必要手段，也是实现产业链透明化的必要手段，BIM技术让产业链上的各个专业无缝对接。”



图2 上海JW万豪侯爵酒店概念图

当前中国建筑行业发展迅速，BIM技术的发展也势如如火如荼，呈现了百家争鸣的态势，然而由于标准不统一、模型数据不兼容及缺乏BIM人才等，造成了BIM技术在施工应用上的难点和痛点。赵经理表示：“快速准确计算工程量、施工中变更管理、结算管理以及编制经济技术指标是我们施工方对BIM技术的要求及期望。”



图3 上海JW万豪侯爵酒店内部设计图

2014年底，中建八局作为施工方，正式进驻上海JW万豪侯爵酒店项目。该项目位于上海浦东区黄浦江沿岸，东临浦明路，西接黄浦江滨江绿地，南靠张家浜，北侧为海航项目。项目总高度157.5m，其中地上39层，地下4层，总建筑面积为113875m²。项目定位为五星级豪华酒店及会议中心，大约拥有客房495套，大、中、小三个会展宴会厅及一系列商务会议

室及商务中心，并配以齐全的餐饮、健身、疗养设施。

赵经理表示：“中建八局赢得上海JW万豪侯爵酒店项目，可谓是占得了天时地利人和。”软件方面：中建八局与欧特克签署了战略合作，购入欧特克BIM软件，同时采用广联达的算量软件，中建八局在软件方面的优势得天独厚；人员方面：BIM人才齐全，拥有三千多位BIM工程师及技术管理人员，中建八局的一线项目管理人员都掌握了BIM技术；经验方面：业主要求应用BIM技术，要求高，工期紧，因此该项目配备经验丰富的工程师，他们不仅BIM技术应用纯熟，对现场施工的流程及管理也非常熟练，因此在施工现场遇到任何难题，可以及时积极应对并快速解决。”



图4 上海JW万豪侯爵酒店项目施工图

对于施工方来说，工程算是贯穿工程造价全过程的核心业务活动之一。工程量的精确与否直接关系到施工企业的切身利益，所以算量软件对于施工企业极为重要。目前，工程量计算工作已普遍采用算量软件完成，已极大提高了工作效率。但是，算量软件要求算量人员按照图纸重新建立算量模型，建模时间较长，工程量计算工作一般占据整个预算工作的50%~80%，其中很大一部分是建模时间。

如果模型都能够从设计阶段源头传递到招标阶段、施工阶段，那么就可以大幅度提高造价工作人员的工作效率，如此一来，算量阶段无需再次建模，工作量大大减少，指导并实施于招投标、预结算，提高工作效率，而且各阶段都基于同一模型算量，既可提前开始算量又可避免责任不明确，并最终提高后续工作的工作质量。



图5 上海JW万豪侯爵酒店项目建筑图

针对上海JW万豪侯爵酒店项目，中建八局采用欧特克BIM软件Autodesk Revit 2015进行设计建模，利用Autodesk Building Design Suite进行可视化分析等操作，同时使用广联达GCL 2013作为算量软件，并使用GFC插件衔接Autodesk Revit 2015及GCL 2013，通过GFC插件将Autodesk Revit 2015的模型转换为.gfc格式并导入到GCL 2013进行算量，导入的构件类型包括墙、现浇板、柱、梁，导入率均为100%。通过使用这套BIM算量软件组合，上海JW万豪侯爵酒店项目设计及施工人员提前解决了以下难题：

1. 施工过程产生的成本模型在设计模型中没有体现，需要再次建立专为施工阶段所用的算量模型，导致重复作业，造成设计人员、施工时间的压力；
2. 设计阶段简化表示的构件在成本BIM模型没有体现，施工阶段所用的模型需要再度深化，项目需要多方协调沟通，造成人力、物力及财力的损失；
3. 设计BIM模型软件与造价软件做法没有区分，设计人员使用设计标准，算量人员使用算量标准，施工人员使用施工标准，多方介入，信息不对等，致使多方反复沟通及梳理杂乱信息；
4. 设计BIM模型软件与造价软件计算方式有差异，需要专业算量人员花费大量时间深入了解设计模型并建立专供算量模型，由于算量模型

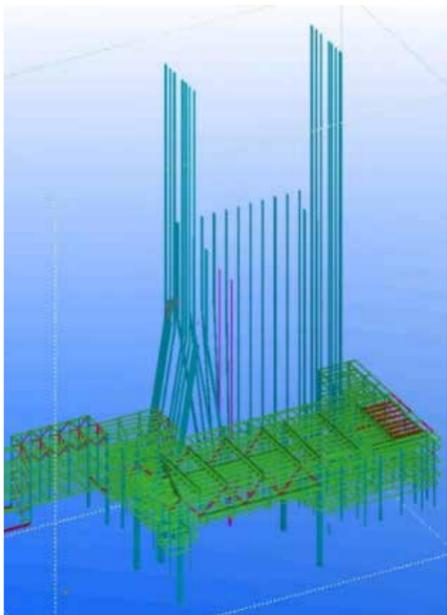


图6 上海JW万豪侯爵酒店项目模型图

的高精度，设计人员与算量人员需要多次沟通才可尽量避免理解或沟通的偏差，造成大量人力及时间的浪费。

对于这套BIM算量软件组合的利处，赵经理进一步解释道：“我于2006年接触Autodesk Revit软件，Autodesk Revit带给我的用户体验非常好，我认为任何有CAD相关工作经验的设计人员都可以轻松学习并掌握Autodesk Revit，而且Autodesk Revit能够建立复杂精细的建筑模型，包括装饰装修专业的建模，呈现出来的模型不仅精度高，而且非常漂亮真实，其使用范围广和强大的功能，是同行业同类软件所不能企及的。同时，广联达算量软件可以直接将Autodesk Revit三维设计模型完整转换成算量模型，实现一键算量的过程，而且由于严格遵守中国BIM行业标准和计量规范，为了造价算量的精准度，广联达算量软件反过来促使建模人员更加精准的建模，提高建模的精度，改掉平常建模的陋习，打造全方位BIM人才。”

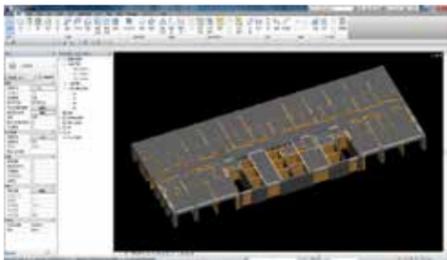


图7 Autodesk Revit软件操作图



图8-1 Revit导出GFC

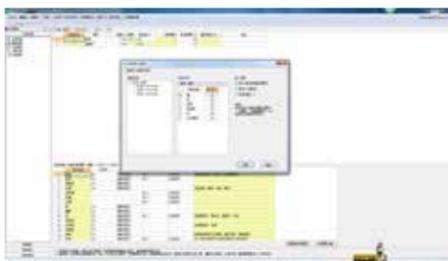


图8-2 GFC导入GCL

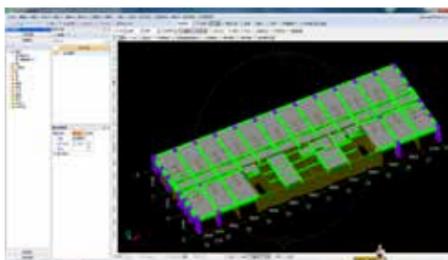


图9 GFC 2013软件操作图

通过对比传统算量方式和上海JW万豪侯爵酒店项目中所使用的BIM算量软件组合，不难看出，传统算量形式为手工模式，利用CAD导图和算量软件进行手工建模，需由专业算量人员来完成，可谓耗时耗力。而使用BIM算量软件组合，Autodesk Revit 2015 + GFC+GCL 2013，既可直接将Autodesk Revit 2015建筑三维模型导入并快速算量，减少重复建模以及沟通和确认问题所耗费的大量时间，提高算量效率，并打通设计到招投标工程数据传递，贯穿打通设计部、商务部、施工部等各部门的衔接和协同，由于是基于设计模型出量，大大提高精度及减少人工，可谓省时省力。

然而，本着精益求精的原则，立身“如切如磋，如琢如磨”，力保该项目算量的精准度，中建八局的万豪侯爵项目团队同时使用了传统算量方式及BIM算量软件组合方式进行工程估算，发现两种方法仅有百分之一的极低误差，再次从侧面证明了BIM算量软件组合的高精度。

赵经理表示：“现阶段，上海JW万豪侯爵酒店项目处于地下室结构施工阶段。在BIM应用方面得到了业主方、设计方、监理方等项目各参与单位的积极响应和一致认可。”欧特克BIM软件工程师也表示，在上海JW万豪侯爵酒店项目完成之前，仍将大力支持中建八局的BIM技术应用，持续输出技术资源以提供最佳解决方案。

中建八局目前在建BIM项目达到263个，已经构建了成熟的BIM价值核算体系，编制了系列企业级的BIM标准，并努力打造成为行业内行之有效的标准。目前很多项目在设计和施工的衔接上存在一定问题，一方面是设计方与施工方在设计方面的不同步，另一方面是设计方并不情愿做价值转移。此外，就是建模质量的问题，设计方的模型拿过来，施工方需要修改，改动量太大就会导致矛盾的出现，现在BIM算量软件组合完美解决了此难点，同时，中建八局还在云端应用了Autodesk BIM 360，通过云端采集并同步更新现场和设计的数据，大大提高了协同作业和施工效率。

随着BIM技术的成熟和发展，BIM技术将全面支持项目甚至企业管理各条线的工作，项目管理和企业管理的很多工作（包括技术类、质量安全管理、成本、现场施工管理、进度管理、资料管理、协同）会在基于BIM的平台上作业，这将使工作更有效率，获得更高的质量、更好的数据管理，更好的协同能力，最后必将创造更高的项目价值。



图10 Revit+GCL+GFC算量软件组合算量结果与之前算量结果对比图

中建八局自项目至公司管理层各级岗位工作人员均以BIM思维来思考BIM技术在项目施工管理和施工技术中的实施。同时，中建八局努力推动BIM技术在施工企业的深度应用，采取公司内部深入应用与外部软件或技术服务公司相结合的方式，推动BIM技术在施工企业中的实施。最后，充分发挥安装、装饰等分公司BIM工作室的自主应用BIM能力，深度应用BIM技术，产生可观的经济效益。

上海JW万豪侯爵酒店项目中使用的GFC连接Revit和GCL算量软件组合是一次大胆且成功的尝试，赵经理希望在未来，中建八局能够更深入地应用此BIM算量软件组合，更大程度的提高算量精度及缩减算量时间，为中建八局赢得更多项目，积累项目经验，打造更好口碑，也希望欧特克BIM软件及广联达算量软件能够达到各专业无缝衔接，助力中建八局打造建筑行业更加美好的未来。