

项目信息及成果清单

1.项目名称	建筑工程钢筋混凝土结构设计数字化交换关键技术研究与应用
2.项目简介	<p>目前在建筑行业各专业中，BIM 技术在建筑、设备等专业应用较为广泛，而在结构专业中的应用较为滞后，主要原因是结构设计涉及的软件较多，特别是 BIM 平台均为国外软件，而计算软件主要以国产为主，之间的数据交换还没有很好的解决。目前国际标准数据格式 IFC 依然还在不断改进和完善，对结构模型连接节点、构件单元偏心等的描述有欠缺，表达缺乏唯一性。另外大型高层建筑 IFC 模型文件较大，处理速度较慢，也是今后研究需要解决的问题。因此目前国际标准数据格式 IFC 还不够完善，不能很好地解决各类结构软件之间、结构软件与其他专业软件之间的三维平台数据交换及共享问题。</p> <p>为解决目前 BIM 设计过程中结构设计信息散布在不同的软件内，结构计算软件和结构设计软件之间的数据壁垒使得 BIM 设计的最终模型无法高效整合可向下传递的所有信息的问题。课题组利用 BIM 技术的信息化优势，将原本处于不同软件中的几何、计算等数据信息转换并导入到综合模型中，使结构专业的 BIM 设计师能够在掌握多源信息的基础上展开工作，从而在整体上提升了结构专业 BIM 设计效能。由此形成的 BIM 软件模型信息转换方法，能够从多个信息源中分别获取必要的专业化数据信息并转化成 .sim 标准数据格式，极大缩短了结构设计师整合设计信息的时间，确保了结构专业 BIM 设计的最终模型能够完整地向下传递。</p> <p>为向建筑工程现浇钢筋混凝土结构设计数字化交换提供技术依据，课题组围绕 .sim 数据格式，研制并发布了《CSWADI 结构设计数字化交换标准 SDIEM》，并自主研发了 StrucAss 等 5 套软件，成功实现了结构设计数字化交换，打破了结构专业计算软件和设计软件的数据壁垒，形成了一套基于三维数字化的结构协同设计新方法、新流程以及一套企业级结构设计数字化集成解决方案。该方案能够充分利用现有科研成果及成熟的商业软件，使原有的 BIM 结构正向设计流程得到补充完善，实现快速出图、完成碰撞检查以及编制物料明细表等工作，从整体上提升了设计效率。</p> <p>本课题研究成果顺利在麓湖生态城 C2-1 组团、中建滨湖设计总部项目 10#、19# 办公楼、四川省妇女儿童中心、四川省医养专业人才培养中心等 6 个项目中进行应用，有效提高了我院结构专业 BIM 设计师的设计效率和设计质量，成功推动我院 BIM 正向设计的发展和应用。同时，课题组成员参编了《地基基础设计 P-BIM 软件功能与信息交换标准》和《建筑工程信息交换实施标准》等 5 部标准，将本课题研究经验和成果推广到行业标准中，推动了行业中信息交换标准的发展和落地，为 BIM 技术在我国设计行业中全面应用添砖加瓦。</p>

3.主要成果	软件著作权	结构设计辅助软件【简称：STRUCASS】V1.0	2017SR554848
	软件著作权	SATWE 计算指标自动读取与判断软件【简称：SATWE_READ】V6.6	2017SR555944
	软件著作权	基于 ABAQUS 的高层建筑结构辅助分析软件【简称：XNY_EPTA】V2.0	2017SR552544
	软件著作权	ATBS 结构设计辅助软件【简称：ATBS】V6.0	2018SR060388
	软件著作权	基于 AutoCAD 的柱配筋自动校对和详图优化设计软件【简称：Column_autoDraw_and_Check】V1.2	2017SR675270
	著作	《BIM 应用案例分析》（第二版）	
	著作	《建筑设计子结构精细化分析——基于 SAP2000 的有限元求解》	
	论文	《SATWE_READ 软件开发与应用研究》	《四川建筑》
	论文	《SATWE 与 ABAQUS 的数据转换研究》	《四川建筑科学研究》
	论文	《BIM 技术在装配式建筑深化设计中的应用研究》	《施工技术》
	企业标准	《CSWADI 结构设计数字化交换标准 SIM（2019）》	

科技成果评价意见

评 价 意 见

2019年6月28日，四川工信科技技术评估有限责任公司在成都组织专家，对中国建筑西南设计研究院完成的“建筑工程钢筋混凝土结构设计数字化交换关键技术研究与应用”项目进行了科技成果评价。评价委员会听取了项目单位的综合研究报告，审阅了相关应用证明材料，经质询讨论，形成如下评价意见：

一、提交的技术资料，符合相关评价管理办法的要求。

二、该项目以提升 BIM 正向设计能力为目标，针对建筑工程钢筋混凝土结构设计数字化交换关键技术展开相关研究，形成了一套 CSWADI 建筑结构设计全流程数字化集成解决方案。其主要创新成果如下：

1. 首次制定了建筑工程钢筋混凝土结构设计的《CSWADI 结构设计数字化交换标准 SIM》，实现了建筑结构设计部分软件间的无损数据交换，解决了 Revit 等主流 BIM 软件采用国际标准 IFC 进行数据交换存在的问题，满足了建筑工程领域钢筋混凝土结构设计数据交换的需要。

2. 首次在建筑工程领域将 StrucAss 等软件介入 BIM 体系。通过将 CSWADI 已编制的传统非 BIM 软件按 SIM 标准进行功能升级、成本降低、易于推广。

3. 创新采用了建筑工程结构信息数据多源映射技术。实现将建筑工程钢筋混凝土结构设计中设计软件、计算分析软件、规范、企业标准等多个数据源的数据整合为 SIM 数据，使数字化信息得到统一。

项目研发过程中，共取得软件著作权 5 件。

三、项目成果已应用于四川省妇女儿童中心、四川省医养专业人才培养中心、成都绿地东村 4 号地块等多个项目，其实用性、可靠性和稳定性得到充分验证，极大提升了结构专业在三维正向设计中的效率，具有很高的应用价值和推广意义。

综上所述，本成果研究内容复杂、创新性强、先进性突出、效益显著，项目成果整体技术处于国内领先、部分达到国际先进水平。

评价委员会主任：



副主任：



2019年6月28日

主要完成人情况

第 1 完成人	姓名	方长建	党派名称	无	性别	男	民族	汉
出生地	重庆市大足县			出生日期	1965 年 02 月 27 日			
身份证号	510103196502270038			移动电话	13808005107			
工作单位	中国建筑西南设计研究院有限公司			办公电话	028-62551190			
通讯地址	成都市天府大道北段 866 号			文化程度	大学本科			
毕业院校	重庆建筑大学			毕业时间	1986 年			
职务	副总工程师			职称	教授级			
专业、专长	建筑结构 &超高层结构&组合结构&装配式混凝土结构&其他复杂结构			外语语种	英语			
曾获奖励及荣誉称号情况	<p>1、青岛胶东国际机场 T1 航站楼 BIM 设计 2016 年 12 月荣获中国建筑业协会第二届中国建设工程 BIM 大赛单项奖一等奖 2016 年 11 月荣获四川省勘察设计协会第四届建筑信息模型（BIM）设计大赛民用建筑组一等奖 2017 年获中国勘察设计协会第八届“创新杯”建筑信息模型（BIM）应用大赛优秀交通枢纽 BIM 应用奖</p> <p>2、ICON 云端项目 2015 年 10 月荣获四川省勘察设计协会第三届建筑信息模型（BIM）设计大赛民用建筑组二等奖</p> <p>3、天全县体育馆及附属设施工程项目 2014 年 8 月荣获四川省勘察设计协会建筑信息模型（BIM）民用建筑设计一等奖</p> <p>4、四川教育学院温江校区艺术楼 2013 年 12 月荣获四川省住房和城乡建设厅工程勘察设计“四优”二等奖 2014 年 8 月获中国建筑优秀勘察设计（建筑工程）一等奖</p> <p>5、四川广播电视中心 2007 年 9 月 20 日荣获 2005~2006 年度中建总公司优秀方案设计一等奖 2013 年 11 月获中国勘察设计协会全国优秀工程勘察设计行业奖建筑工程公建类二等奖</p> <p>6、四川省博物馆 2011 年 11 月获中国勘察设计协会全国优秀工程勘察设计行业奖建筑工程三等奖 2009 年 12 月荣获四川省勘察设计协会工程勘察设计“四优”一等奖</p>							

参加本项目的 起止时间	2011年01月至2018年12月
<p>对成果创造性贡献（不超过300字）：</p> <p>候选人对创新点1、2、3、4做出突出贡献，具体研究内容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 首次制定了《CSWADI 结构设计数字化交换标准 SIM》，提出了基于 SIM 的结构设计数字化交换方法，实现了建筑结构设计部分软件间的无损数据交换。 2. 首次在建筑工程领域将 StrucAss 等软件介入 BIM 体系。提出了一种将传统非 BIM 软件改造为 BIM 软件的方法。 3. 创新采用了建筑工程结构信息数据多源映射技术。 4. 参与了多个行业和地方 BIM 标准的编制。 	
<p>声明：</p> <p>本人严格按照《中建集团科学技术奖管理办法》的有关规定，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有不符，本人愿意承担相关后果并接受相应的处理。</p> <p style="text-align: right;">本人签字：  2019年07月06日</p>	

第 2 完成人	姓名	康永君	党派名称	九三学社	性别	男	民族	汉
出生地	四川省广汉市			出生日期	1984 年 09 月 06 日			
身份证号	510125198409060017			移动电话	13810090445			
工作单位	中国建筑西南设计研究院有限公司			办公电话	028-62550435			
通讯地址	成都市天府大道北段 866 号			文化程度	硕士研究生			
毕业院校	清华大学			毕业时间	2009 年			
职务	BIM 中心副总工程师			职称	高级			
专业、专长	建筑结构 & 超高层结构 & 非线性仿真分析 & 钢结构 & 其他复杂结构			外语语种	英语			
曾获奖励及荣誉称号情况	2014 年 以 德阳特校 获全国优秀工程勘察设计行业奖 一等奖 2015 年 于 中建西南院 获优秀青年工程师 2016 年 以 德阳特校 获中国建筑勘察设计大奖 银奖 2019 年 于 中建西南院 获优秀青年工程师							
参加本项目的起止时间	2011 年 01 月 至 2018 年 12 月							
对成果创造性贡献（不超过 300 字）： 候选人对创新点 1、3、4 做出突出贡献，具体研究内容如下： 1. 参与制定了《CSWADI 结构设计数字化交换标准 SIM》，参与制定了基于 SIM 的结构设计数字化交换方法。 2. 研发了《ATBS 结构设计辅助软件 v6.0》，实现了 CAD 平台下结构梁图的自动校审，大幅提高了结构设计的生产效率和成品质量。 3. 参与制定了一套企业级结构设计数字化集成解决方案。 4. 完成学术专著《建筑设计子结构精细化分析—基于 SAP2000 的有限元求解》。 5. 参与了多个行业和地方 BIM 标准的编制。								
声明： 本人严格按照《中建集团科学技术奖管理办法》的有关规定，如实提供了本推荐书及相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有不符，本人愿意承担相关后果并接受相应的处理。 <div style="text-align: right;"> 本人签字  2019 年 07 月 06 日 </div>								