主管／中国科学技术协会　主办／中国图学学会

土木建筑工程信息技术

JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY IN CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

2
2014
VOLUME 6
NUMBER 2



中国建筑科学研究院 承办　国内统一刊号：CN 11-5823/TU　定价：RMB 25.00

本期封面展示：武汉长江传媒大厦项目 P80

李　恒
P1 BIM的行业扩散特征及企业应用策略分析

杨鹏飞
P6 基于ABD的BIM物理模型与结构分析模型数据链接的案例分析

陈　强
P15 基于BIM的机电设备应急管理系统关键技术和软件实现方法

曹　乐
P80 BIM技术在长江传媒大厦项目中阶段性应用（一）

ISSN 1674-7461
04>

土木建筑工程信息技术

JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY IN CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

《中国学术期刊网络出版总库》及CNKI系列数据库收录期刊
《万方数据——数字化期刊群》收录期刊
维普资讯《中文科技期刊数据库》收录期刊

双月刊 2014年4月出版
第6卷第2期 [总第22期]

中国图学学会期刊工作委员会

主任：孙家广
副主任：贾焕明 李华 王静 张彩明
委员：（以姓名笔画为序）
冯结青 高满屯 刘晓平 刘秀平 谭建荣
唐荣锡 田 凌 童秉枢 汪国平 王国俭
魏文郎 魏小鹏 席 平 张 强

土木建筑工程信息技术第二届编辑委员会

荣誉编委：赖明 陈贤杰 林海燕
主任编委：金新阳
副主任编委：孙林夫
编委：（以姓氏字母顺序为序）
崔俊芝 高承勇 顾 明 何关培 金新阳
Jerry Laiserin（美国）雷丽英 李云贵
李 恒（香港）吕建鸣 楼文娟 马智亮
沈文都 孙林夫 王翠坤 王 丹 王 静
王 新 邬 伦 谢 卫 杨富春 杨志勇
张建平 张其林

期刊常务理事单位

建研科技股份有限公司
上海现代建筑设计(集团)有限公司

主管：中国科学技术协会
主办：中国图学学会
名誉主编：崔俊芝
主编：王静
副主编：魏文郎 王国俭
责任编辑：樊毅飞 张凯
英文编辑：李智
承办：中国建筑科学研究院
编辑出版：
《土木建筑工程信息技术》编辑部
地址：北京市北三环东路30号
中国建筑科学研究院 建研科技股份有限公司 信息化软件事业部
邮编：100013
编辑部电话：010-64517910
传真：010-84276825
投稿邮箱：tmxxjs@163.com
订阅发行：010-64517910
印刷：北京市庆全新光印刷有限公司
国内统一刊号：CN11-5823/TU
国际标准刊号：ISSN1674-7461

目 次

技术研究 ::

001 BIM的行业扩散特征及企业应用策略分析 ——李恒 - 曹冬平 - 王广斌
006 基于ABD的BIM物理模型与结构分析模型数据链接的案例分析 ——杨鹏飞 - 张洪伟 - 高兴华
010 基于BIM的机电设备应急管理系统总体设计 ——何波 - 张家立 - 陈强 等
015 基于BIM的机电设备应急管理系统关键技术和软件实现方法 ——陈强 - 邓焯彬 - 何波 等
020 美国国家BIM标准第三版推动建筑/工程/施工/业主/经营者领域的进步 ——克里斯·摩尔 - 杰弗里·W·奥莱特（著）- 王娜（译）
024 PKPM上部结构设计软件V2.1版改进要点简介 ——黄吉锋 - 张廷全 - 肖丽 等
033 基于ANSYS的SP板极限承载力的非线性有限元分析 ——王月 - 邓思华 - 李晨光
039 应用Revit体量模型进行房地产项目经济评价 ——曹璐琳 - 李希胜 - 沈琳
045 钢筋混凝土剪力墙非线性分析二维材料模型研究 ——聂祺
048 新疆华誉时代广场A座——超限高层设计 ——高升 - 邓小云
053 装配整体式混凝土框架结构设计方法研究 ——杨旭 - 李晨光 - 邓思华
056 数值模拟分析基坑开挖空间效应的变化规律 ——管文艳
061 带夹层的门式刚架结构设计 ——晋娟茹 - 夏绪勇
065 温度作用下岩石力学行为研究的现状 ——张传虎 - 徐小丽 - 张燕 等
071 结构内力调整及其在SATWE中的体现 ——许春懿
075 某框支转换高层结构设计以及启示 ——杨奕芬

应用交流 ::

080 BIM技术在长江传媒大厦项目中阶段性应用（一） ——曹乐 - 肖婧 - 姚金杰 等
084 杭州下沙礼拜堂钢结构质量创优管理 ——孔庆生 - 余建春 - 赫发宝
088 建立执行力基础 提升企业管理品质 ——苑玉平
093 分布式建筑安装工程技术资料电子化管理系统的设计与实现 ——冉晓蓉
098 内蒙古自治区建筑节能监管平台技术方案及应用 ——王良平 - 张晓玲 - 张国强 等
104 基于企业转型升级要求的信息化架构变革研究 ——贾宁
108 我看“北京市民用建筑信息模型设计标准” ——高洋 - 吕晓 - 王文军
111 基于工作流的OA系统设计与实现 ——王壮 - 周耀明 - 康海锋 等
115 浅论建筑企业信息化人才队伍建设 ——李峰

[期刊基本参数] CN11-5823 / TU*2014*Q*A4*118*zh*P*￥25.00*3000*25*2014-4

我看“北京市民用建筑信息模型设计标准”

高 洋 吕 晓 王文军

(北京市住宅建筑设计研究院有限公司,北京 100005)

【摘 要】随着BIM技术在建筑设计行业越来越广泛地应用,如何更有效地在建筑设计全过程运用BIM技术并发挥其倍增效益,成为众多建筑相关企业所关心的内容。目前,一批具有技术应用创新精神和市场竞争实力的设计企业已经先行定制和应用企业内部的BIM标准。设计企业的BIM技术应用必将延伸到建筑全生命周期中的各个阶段,并彼此关联。因此为了实现BIM在整个建筑行业更好地运用,则需要一个全面而实用的BIM设计标准以进行行业行为的规范。

【关键词】BIM;信息模型;设计标准

【中图分类号】TU17 【文献标识码】B 【文章编号】1674-7461(2014)02-0108-03

近几年,BIM技术的应用在建筑设计行业,已经逐渐从大家口中的流行词汇变成了手中的有利工具。但作为一个新的设计方式,众多开发企业、设计单位、施工单位都在摸索如何应用BIM技术,但在实际应用中,仍处于起步阶段。另外,在实际工作中,常常因为缺乏统一标准,使得设计在阶段成果交互时,产生重复性工作,甚至使得工作难以继续。

鉴于BIM技术目前迅猛的发展特点,根据北京市规划委员会的要求,2012年12月,由北京市勘察设计和测绘地理信息管理办公室、北京工程勘察设计行业协会牵头组织十家单位,历时十个月的时间,共同探讨并编制了北京市《民用建筑信息模型设计标准》,希望在以往企业应用的经验基础上,为行业内基于BIM的设计提供一个基础标准。本单位有幸参与了整个标准的编制工作。同时,在整个标准编写的过程中,我们也逐渐加深了对BIM技术应用的认识和理解。

1 定义的规范

BIM(Building Information Modeling)最早应用于美国、英国等西方国家,在国内应用的过程中,由于语言的差异难免存在着对词语的错误理解和解读。目前,“Building Information Modeling”多被翻译为建筑信息模型,从中文词义来讲,这无疑是一个名词。而实际上,BIM英文本身的定义是一种创建并利用数字化模型的过程、方法,为一个动词。BIM作为一个国际化的应用技术,对定义的错误理解,必然会为后期的工作交流带来不必要的误解,因此,针对实际工作中大多数人的习惯,我们在BIM原定义的基础上,进一步定义了“BIM模型”的概念,也就是:基于建筑信息模型所产生的数字化建筑模型。既尊重了BIM的原概念,也为设计应用提供了一个准确的阐述名词。

2 设计应用的规范

BIM设计不同于传统的二维设计,重点在于其中的Information,也就是信息,而信息的意义在此也不仅仅是为了表达建筑设计,更重要的在于带有完整信息的建筑模型在整个建筑生命周期的传递,这也是基于BIM设计的核心思想。

目前,基于BIM的设计发展水平,行业内还很难做到BIM模型在建筑全生命周期内的全面应用及传递,但在规范的行为标准中仍然强调了BIM模型的全生命周期全专业应用及传递,旨在规范设计行业BIM技术应用,为后期实现全生命周期应用奠

【作者简介】 高洋(1983-),男,工程师,副室主任。主要研究方向:BIM在建筑设计中的应用。

定良好的基础。

3 信息资源的规范

虽然,BIM 设计的思想进入中国设计行业已有十个年头,但是从其发展程度而言,BIM 仍然是一种新兴技术,大多数的企业在应用方面均不够成熟,甚至一些企业存在“噱头”的问题,其应用行为及信息资源不规范,很多基于 BIM 的设计成了形象工程,BIM 模型所含信息难以有效传递,失去了建筑信息模型的本意。

在民用建筑信息模型设计标准的编制中,针对这个问题,编委们提出了规范信息资源的规范建议,旨在指导设计企业的建筑信息模型从基础上能够保证 BIM 模型所含信息的有效传递。

规范主要从建模软件、BIM 设计协同平台、构建资源库三个方面分别提出了信息资源实现共享及传递的主要包含因素及注意问题。

4 应用性阐述了设计深度标准

传统的建筑设计方式,根据设计目的的不同分为方案设计、初步设计和施工图设计三个阶段,每个设计阶段行业内也对应有相应的设计图纸及深度要求。然而,BIM 设计完全不同于传统的二维设计方式,例如在传统二维设计过程中,窗户的表示在方案设计阶段只需要四条线足以表达,甚至不需要详细的尺寸信息;而在初步设计阶段,则基于方案设计结果进一步明确窗户的准确定位,开启、固定扇面积等条件;在施工图阶段,则进一步深化窗户的安装节点等细部。在这个过程中,设计师往往是随着设计阶段的深化,逐步完善前一阶段的图纸,进行信息的补充;而在 BIM 设计过程中,窗户本身就是一个三维模型的实际存在,大部分情况下,在进行设计的过程中,窗户的插入本身就带有了所有详尽的几何以及非几何信息,由于信息的整体性及传递性,与传统的设计阶段已经无法实现一一对应。

另外,由于 BIM 设计形式打破了传统的设计阶段,在实际应用中,常常使得设计单位对工作范围难以界定,开发企业难以提出准确的基于 BIM 的设计阶段要求。

针对这两个实际问题,在标准中,结合国际通用的模型深度标准,提出了新的模型深度标准,共分为 5 个等级,规定了但并不限于这 5 个等级的模型设计深度。同时,每个深度标准中又包含了几何和非几何两个维度,保证模型信息的完整性。

从目前的 BIM 设计深度应用广泛性来看,无论是企业还是个人,在接受新的设计深度标准往往需要一定的时间,传统的设计阶段模式已经深深植入建筑从业人员的工作习惯中,因此,针对 BIM 设计深度标准是否需要与二维设计阶段进行对应也成为标准编制过程中大家争议最大的问题。一方面,新事物不一定要与旧事物产生必然的联系,因为两者所阐述的内容并不相同;另一方面,部分人认为即便颠覆传统也需要一个联系实际的发展过程。在长时间争论,多次商讨下,最终确定保持正文中相关条款的独立性,对应联系在导读中进行相应的解释及对照说明。既便于设计人员准确理解并践行,又保证 BIM 作为一种新设计方式的独立性。

5 交付要求的重新定义

在城市发展的过程中,伴随着设计行业基于 BIM 的设计应用,“数字城市”,“智慧城市”,“大数据时代”这些概念的提出和演变,引起了不少相关人士的关注。目前,全国已有 270 多个地级城市开展数字城市建设,“十二五”期间我国全部地级市将建成数字城市,实现全国范围内的基础地理信息资源标准统一、互联共享和协同服务的目标。到 2015 年,将基本建成由“一个网”(全球卫星定位综合服务网)、“一张图”(国家基本比例尺地形图)、“一个平台”(国家地理信息公共服务平台)组成的数字中国地理空间框架。数字城市作为政府的一个庞大的信息系统,是对城市发展方向的一种描述,是指数字技术、信息技术、网络技术要渗透到城市生活的各个方面。同时,它也是由政府层面、开发层面、设计层面、施工层面以及物业运营层面各方共同构建的城市虚拟数据库,即三维建筑信息模型。它的必要性已经从政府发展、企业目标各个方面崭露头角。

然而,在设计企业的实际应用中,为适应目前的设计行业的交付要求,运用 BIM 技术进行设计的企业,大都最终回归到传统的二维出图模式,在这个设计模式反复的过程中往往存在着模型资源的浪费,资源信息的不统一。

鉴于以上问题，标准中对基于 BIM 的设计交付提出了多方面要求，从一般要求、合同交付要求和特定交付物三个方面进行了阐述，规范了基于 BIM 的设计过程与设计结果之间的关系。另外，基于现今 BIM 的发展现状，政府相关部门尚没有做到运用 BIM 模型进行项目审查和报批。鉴于 BIM 应用必将要朝着这个方向发展，我们必须倡导交付信息与设计模型的完整统一性、可传递性，以便为未来实现电子模型存储于移动设备及云平台的工作模式奠定基础。

6 结语

整个标准的编制经历了近 10 个月的时间。过程中针对一些敏感的问题，编委们仔细斟酌，认真应对，努力为标准能被设计人员接受、实用、具有指导意义。针对条文的内容，编委们经历了从粗到细，再粗（简洁）的反复提炼过程，最终形成一个完整、简洁的建筑设计全过程设计指导基础标准，为我们 BIM 设计的应用深化奠定了基础，并为其他 BIM 相关标准的出台起到一个抛砖引玉的作用。

My Opinion about Civil Architecture BIM-design Standard of Beijing

Gao Yang, Lv Xiao, Wang Wenjun

(*Beijing Institute of Residential Building Design & Research Co., Ltd., Beijing* 100005, *China*)

Abstract: With the widely using of BIM in architecture design , how to make it much more effective in the whole life of the building become the most attentive question. Recently, some enterprise who own more experience in BIM-design have already made their own design standard and experimented on the concrete architecture design constantly. BIM-design will be widely used in the whole life of the building, and every step will be more and more close together. In this situation, a comprehensive and useful BIM-design standard is an effective tool to normalize our behavior.

Key Words: BIM; Information Modling; Design Standard

（上接第 87 页）

Management of Steel Structure Quality Excellence in Hangzhou Xiasha Church

Kong Qingsheng, Yu Jianchun, He Fabao

(*Hangzhou Zhongqing Construction Company Limited, Hangzhou* 310013, *China*)

Abstract: The Hangzhou Xiasha Church adopted the overall special-shaped spatial steel structure, components and node are characteristic of complex structure. It has higher requirements of deepen design of steel structures, manufacturing technique of nodes and components, installation precision control and other areas. Our company used the application of the 10 new technologies in the construction industry to take adequate quality pre-control measures and enforce the norms strictly in the site quality management system. Finally, the steel construction finished with high quality. It has laid the foundations for the final project excellence.

Key Words: Steel Structure; Detailed Design; Quality Excellence