

建筑信息模型（BIM）

交流人：朱国亚
2019年11月

章节一 **BIM概念**

章节二 国内外BIM发展及政策

章节二 **BIM设计阶段应用**

章节四 施工阶段BIM应用

章节五 **BIM助力工程高品质**

章节六 三才BIM简介

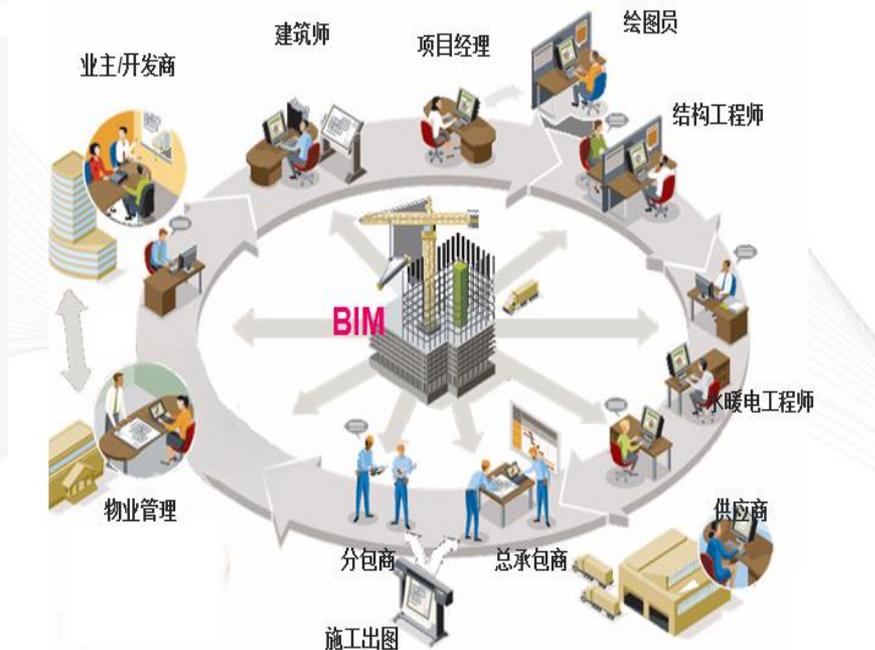
BIM是什么

BIM全称：

Building Information Modeling

建筑信息模型

通过数字信息仿真模拟建筑物所
具有的真实信息



BIM的定义：

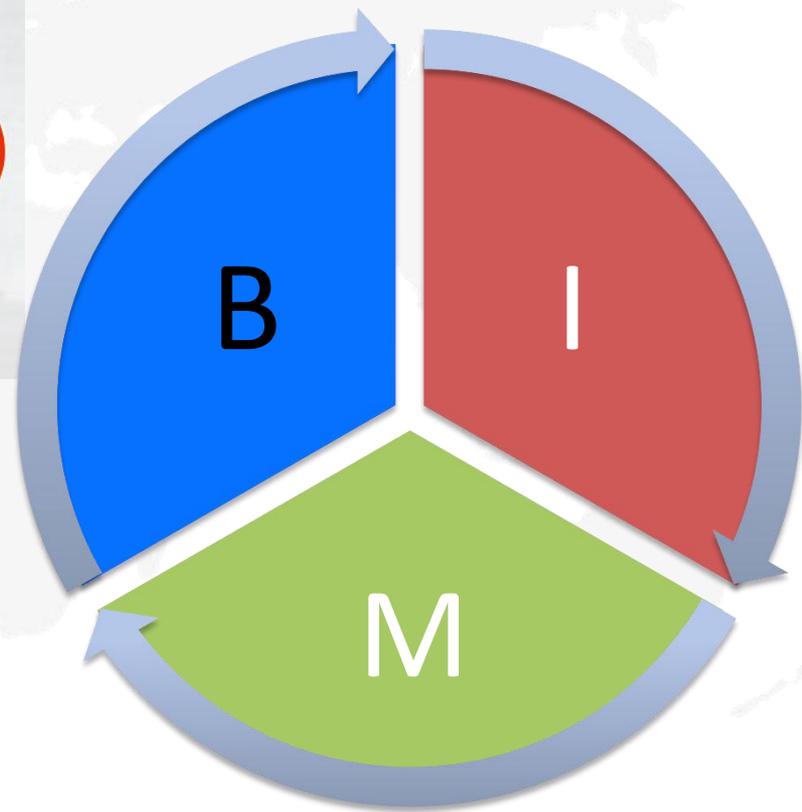
建筑信息模型（Building Information Modeling）或者建筑信息化管理（Building Information Management）或者建筑信息制造（Building Information Manufacture）是以建筑工程项目的各项相关信息数据作为基础，通过数字信息仿真模拟建筑物所具有的真实信息，通过三维建筑模型，实现工程监理、物业管理、设备管理、数字化加工、工程化管理等功能。^[1]它具有信息完备性、信息关联性、信息一致性、可视化、协调性、模拟性、优化性和可出图性八大特点。将建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等项目参与方在同一平台上，共享同一建筑信息模型。利于项目可视化、精细化建造。BIM不再像CAD一样只是一款软件，而是一种管理手段，是实现建筑业精细化，信息化管理的重要工具。



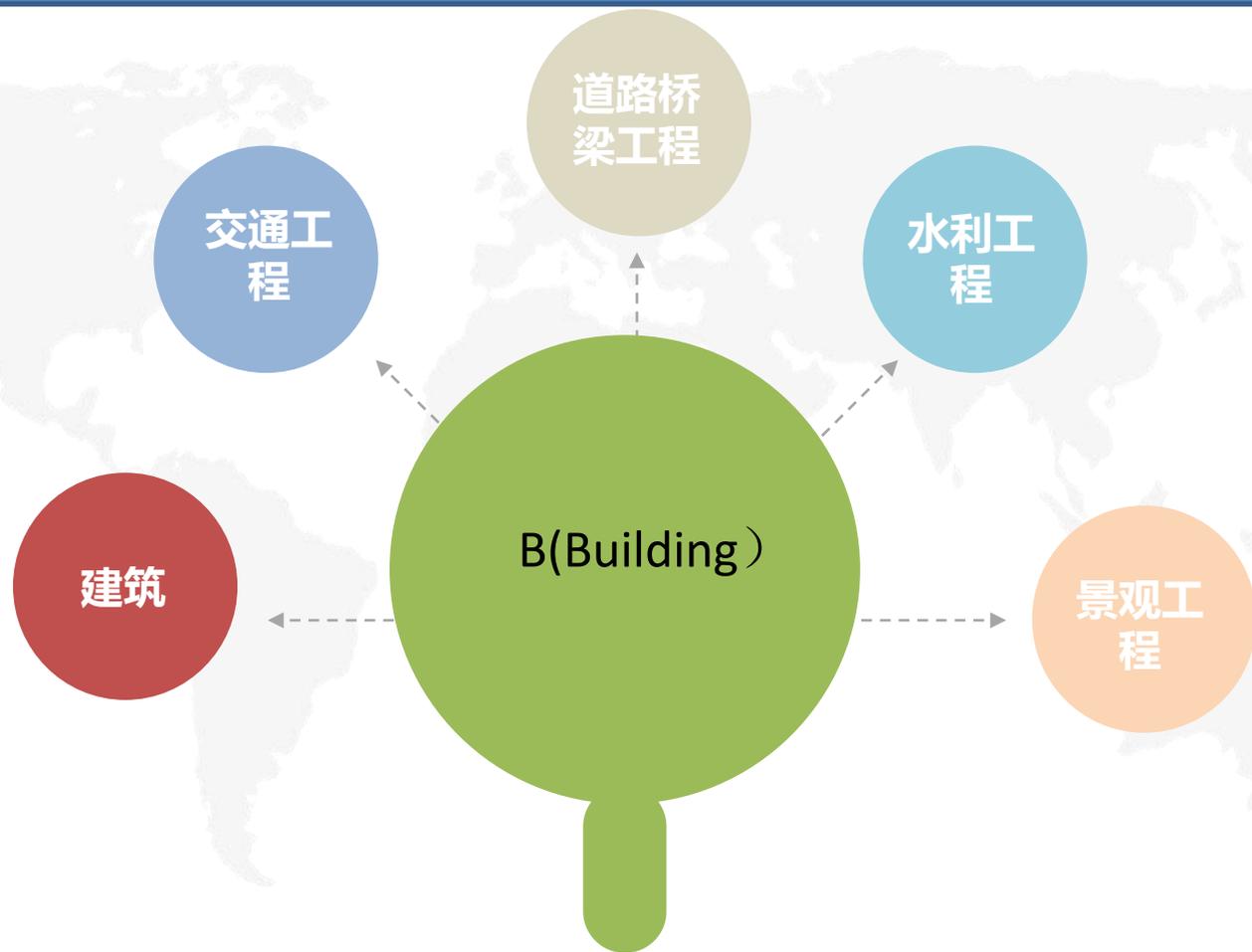
章节一 BIM概念

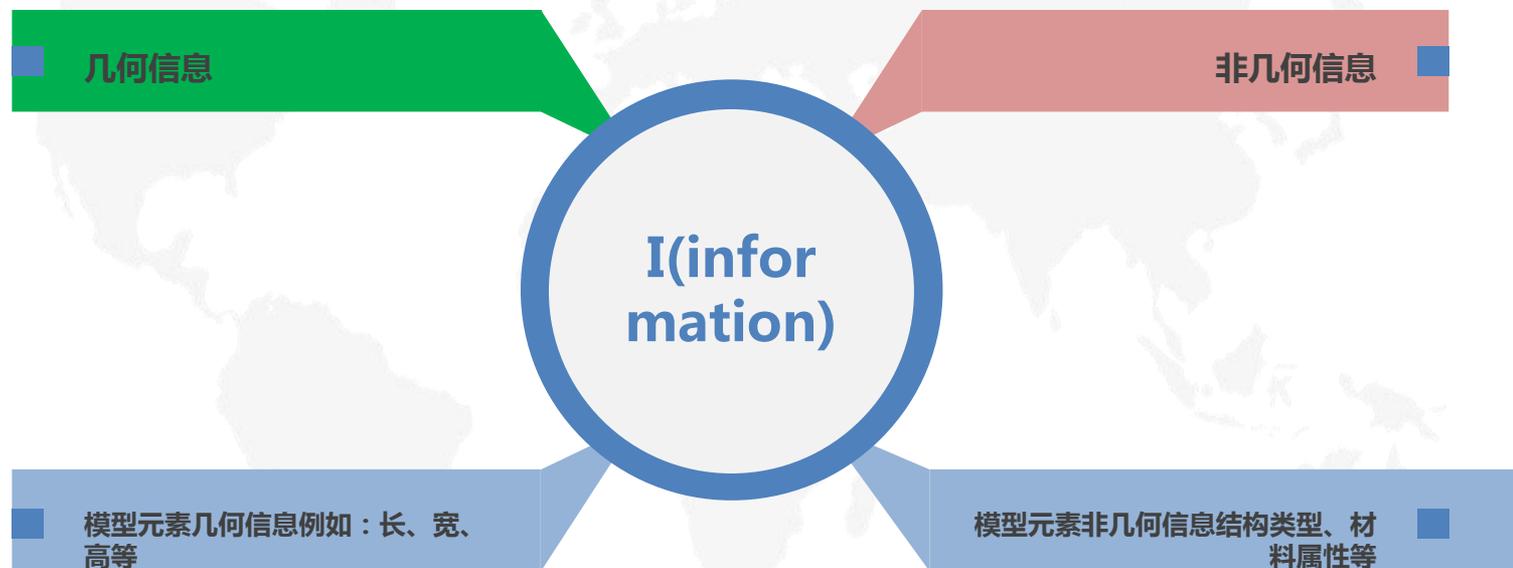


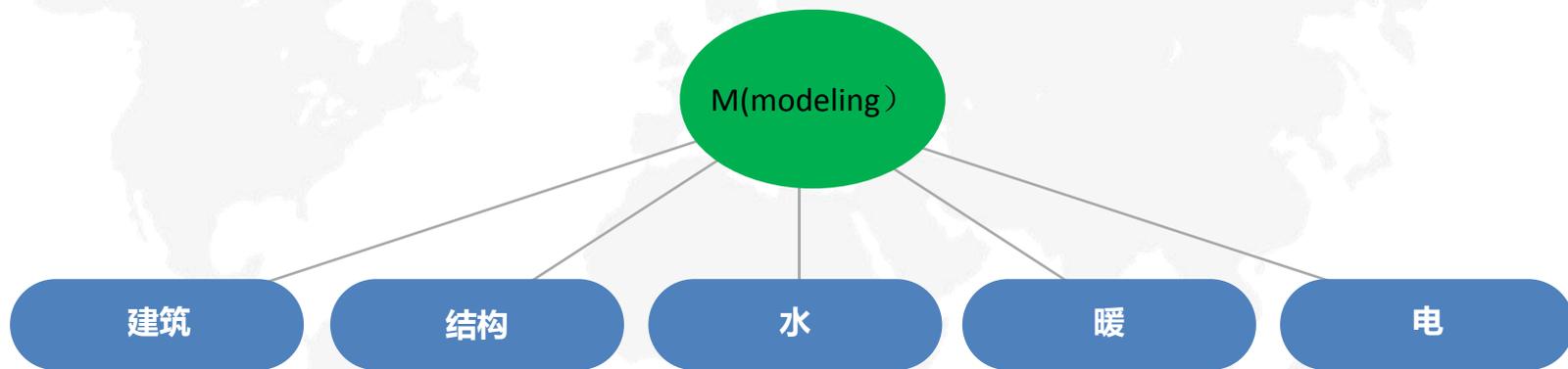
模型是基础，信息是灵魂



章节一 BIM概念

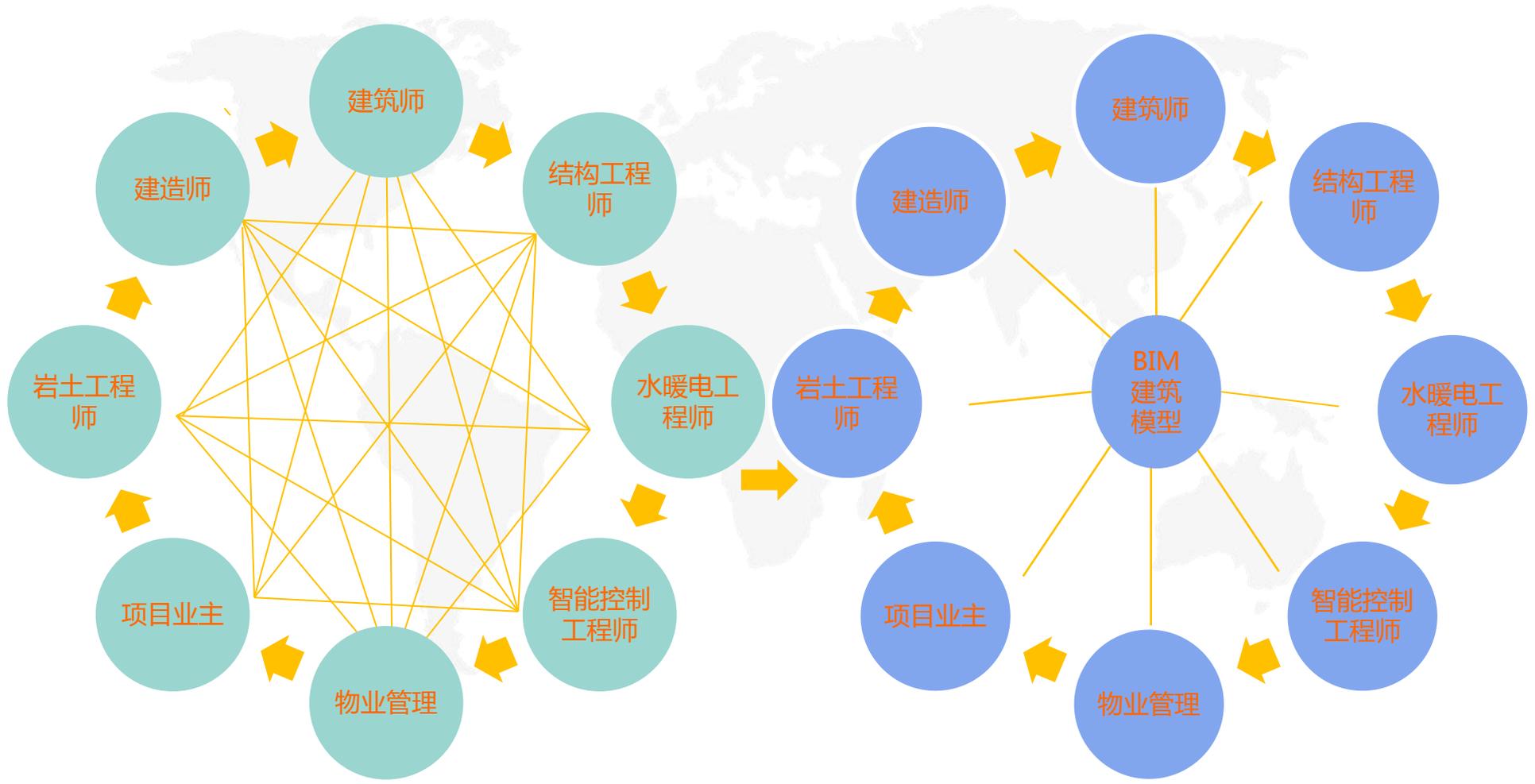






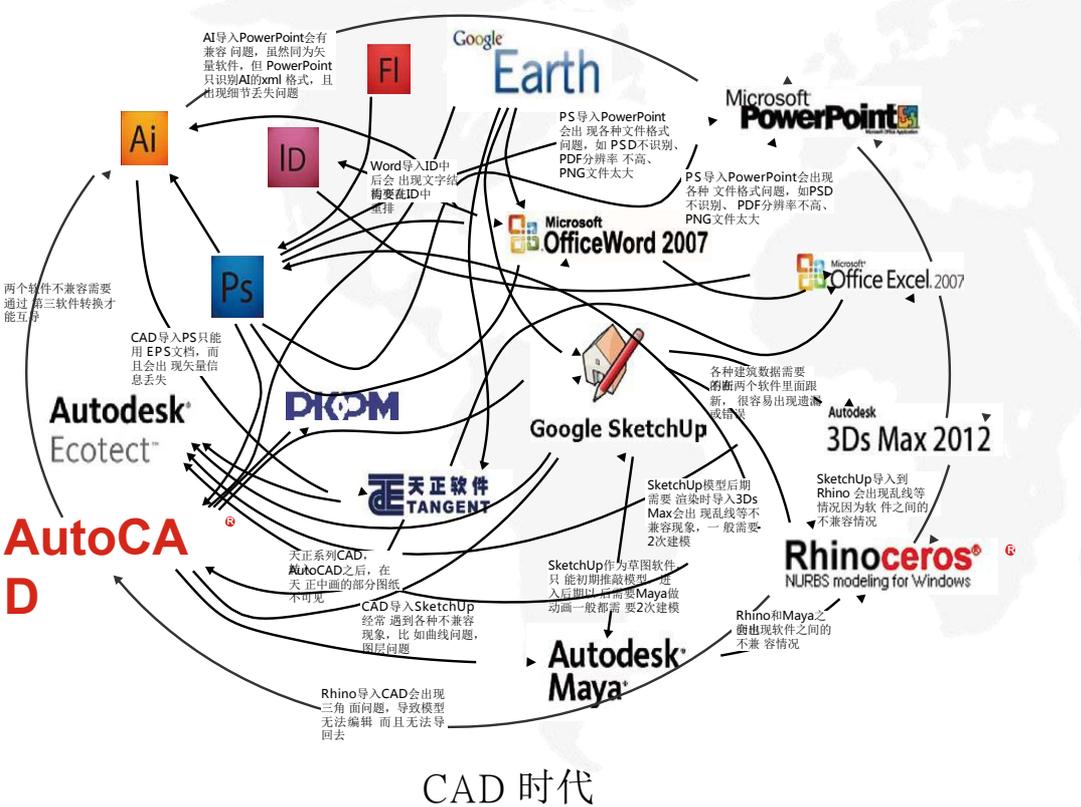
模型建立、信息录入、信息提取

章节一 BIM与CAD时代区别



章节一 BIM与CAD时代区别

CAD 时代软件与 BIM 时代软件对比

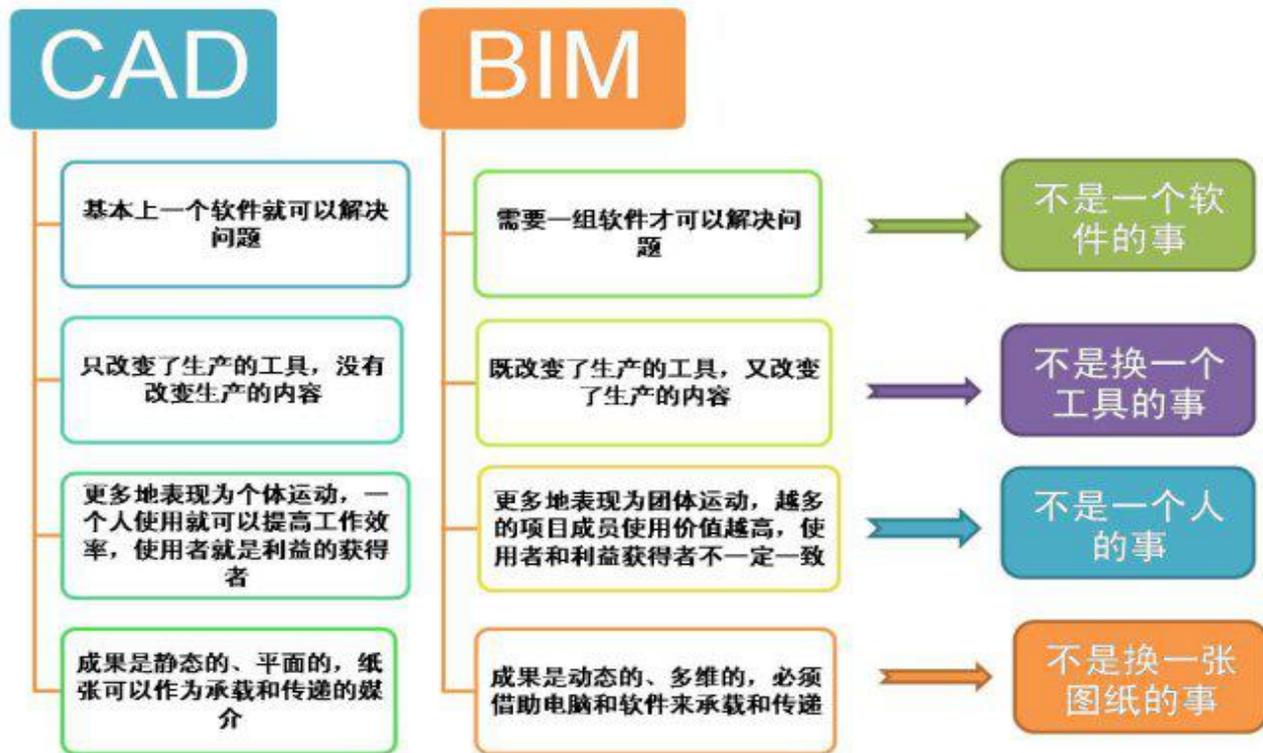


CAD 时代众多专业各自工作， workflow 交错复杂，重复工作量大，错漏碰缺，设计变更难以避免。

BIM 时代提供协同工作平台， workflow 有序简洁，综合信息共享，唯一模型，实体与设计成果一致。

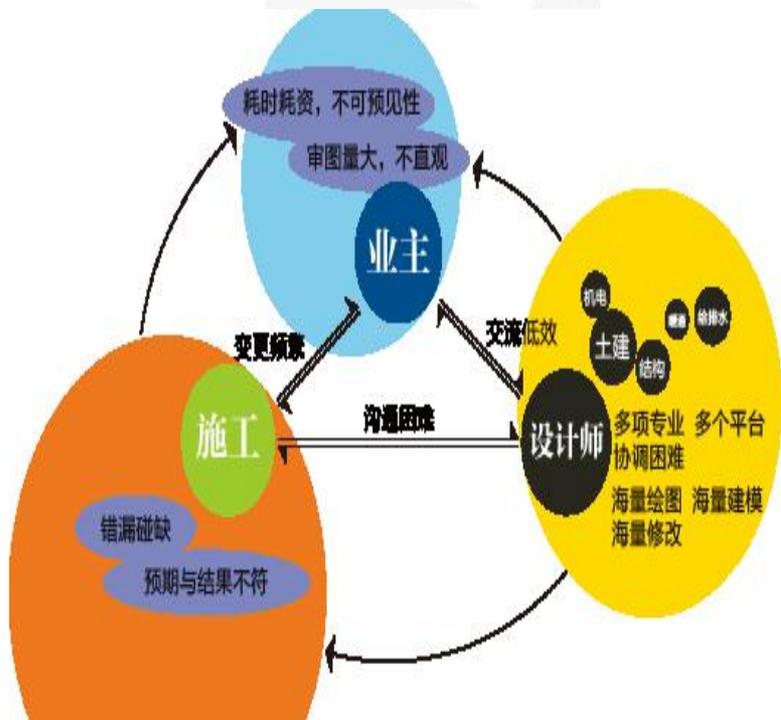
章节一 BIM与CAD时代区别

CAD和BIM的对比



章节一 BIM与CAD时代区别

CAD 时代软件的烦恼



CAD 时代, 一个建筑项目必须**海量图纸**才能将建筑物描述完整。设计各部门需独立制作图纸来表达建筑物的各个方面, 如土建、结构、机电、给排水、暖通等等。每一组图纸都需要出各自的平面图、立面图、剖面图。设计完成后图纸量惊人。

基于各部门独立绘制图纸这样的工作环境, 图之间不可避免地产生很多**冲突碰撞**,

产生的结果就是**海量纠错**。并且由于二维图纸的不直观性, 在每一张图纸中检查冲突都如海底捞针。在设计过程中, 除了要搭建建筑的物理模型, 描述建筑体量、材质等属性。然后需搭建结构模型进行结构计算, 绿色分析模型进行热工计算、技能计算等做必要的计算分析。在 CAD

时代, 由于建筑的物理模型不包含其他模型所需的完整信息, 做各项分析计算时都必须**重**

新分别搭建相应**模型**, 产生大量**重复工作时间**。而当需要调整时, 每一项都需分别调整, 重复工作**时间增倍**

一个项目中, 材料明细报表, 成本估算是少不了的。在 CAD 时代, 所有的数据都需要人工统计, **人工制表**面对海量的设计条目, 数据统计是一项很大的工程量, **耗时**, 且难以避免**错漏**。

在 CAD 时代以二维图纸为主描述项目的方式下, “错漏碰缺”难以消除, 造成施工阶段的**工程变更**敲了重来, 或者将就搭建, 给项目增加很多不可预见费, 同时建筑质量受损。



章节一 BIM与CAD时代区别

策划阶段，BIM 结合 GIS 在策划之前对场地及周边环境进行分析，引导决策优化。

利用三维可视化模型构建直观易懂协同设计平台，高效沟通，消除错漏。

在运营阶段，BIM 为自动化运营系统提供技术平台，减少运营管理人员投资。

在招商阶段，利用 BIM 竣工模型引导招商。

BIM 全生命周期模型综述：BIM 全生命周期模型即BIM全程可视协同设计平台。在整个项目生命周期中，BIM 唯一模型为各阶段各部门提供协同工作平台，各取所需，减少重复工作量，减少变更单。保证建筑信息的实时更新，保证整个周期中及建筑不同侧面的信息一致性，完整反映实景建筑。

在施工阶段，BIM 模型模拟、优化施工计划，控制工期，3D 对照监管施工。



章节一 建筑信息模型技术员

2019年国家人社部公示新职业



人社部、市场监管总局、统计局联合发布新职业

发布日期: 2019-04-03

来源: 人社部

打印本页

浏览次数: 19974

2019年4月1日,人力资源社会保障部、市场监管总局、统计局正式向社会发布了人工智能工程技术人员、物联网工程技术人员、大数据工程技术人员、云计算工程技术人员、数字化管理师、**建筑信息模型技术员**、电子竞技运营师、电子竞技员、无人机驾驶员、农业经理人、物联网安装调试员、工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员等13个新职业信息。这是自2015年版国家职业分类大典颁布以来发布的首批新职业。人力资源社会保障部组织职业分类专家,严格按照新职业评审标准和程序,从有关申报单位提交的新职业建议中评选出来,经公示广泛征求社会各界意见后确定的。首批新职业主要集中在高新技术领域,具有以下几个特点:

一是产业结构的升级催生**高端专业技术类新职业**。当前,我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段,这对劳动者的科学文化素质和能力水平提出新的要求。近几年,随着我国人工智能、物联网、大数据和云计算的广泛运用,与此相关的高新技术产业成为我国经济新的增长点。对从业人员的需求大幅增长,形成相对稳定的从业人群。人工智能工程技术人员、物联网工程技术人员、大数据工程技术人员和云计算工程技术人员等4个专业技术类新职业应运而生。这些新职业属高新技术产业,以较高的专业技术知识和能力为支撑,从业人员普遍具有较高学历。

建筑信息模型技术员

定义:利用计算机软件进行工程实践过程中的模拟建造,以改进其全过程中工程工序的技术人员。

主要工作任务:

- 1.负责项目中建筑、结构、暖通、给排水、电气专业等BIM模型的搭建、复核、维护管理工作;
- 2.协同其它专业建模,并做碰撞检查;
- 3.BIM可视化设计:室内外渲染、虚拟漫游、建筑动画、虚拟施工周期等;
- 4.施工管理及后期运维。



章节一 BIM概念

章节二 BIM国内外发展及政策

章节二 BIM设计阶段应用

章节四 施工阶段BIM应用

章节五 BIM助力工程高品质

章节六 三才BIM简介

部分发达国家 BIM 政策措施

国家	发布时间/文件名称
美国	2006 年，美国陆军工程兵团（USACE）发布了为期 15 年的 BIM 发展路线规划，承诺未来所有军事建筑项目都将使用 BIM 技术、美国建筑科学研究院（BSA）下属的美国国家 BIM 标准项目委员会专门负责美国国家 BIM 标准的研究与制定，目前 BIM 标准已发布第三版，正准备出版第四版。美国总务署 3D-4D-BIM 计划推行至今，超过 80% 建筑项目已经开始应用 BIM。
俄罗斯	2017 年 5 月，俄罗斯政府建筑合同开始增加包含应用 BIM 技术的条款要求。到 2019 年，俄罗斯要求政府工程中的参建方均要采用 BIM 技术。
韩国	政府 2016 年前实现了全部公共工程的 BIM 应用。
英国	政府一直强制要求使用 BIM，2016 年前企业实现 3D-BIM 的全面协同。
新加坡	建筑管理署要求所有政府施工项目都必须使用 BIM 模型。在 BIM 技术的传承和教育方面，建筑管理署鼓励大学开设 BIM 相关课程。
日本	建筑信息技术软件产业成立国家级国产解决方案软件联盟。日本建筑学会积极发布日本 BIM 从业指南，对 BIM 从业者全方面的指导和交流。

中国BIM应用发展三部曲

2006 ~ 2010年

十一五以前-技术引领

- 以Autodesk、Bentley、Dassult进入国内
- 广联达、斯维尔等一批国内公司的产生并发展

2011 ~ 2015年

十二五-政策号召

- 住建部推出一系列促进BIM发展的政策
- 地方BIM标准的出现

2016 ~ 2020年

十三五-强制执行

- 上海、深圳、北京等地的BIM补贴政策出现
- 公建项目的BIM实施强制要求
- 建筑工业化的政府要求

章节二 BIM相关政策

国家层面出台的 BIM 主要相关政策		
部门	发布时间/文件名称	政策概要/政策要点
国务院	发布时间：2017年2月 发布信息：《关于促进建筑业持续健康发展的意见》	加快推进建筑信息模型（BIM）技术在规划、勘察、设计、施工和运营维护全过程的集成应用。
交通运输部	发布时间：2017年2月 发布信息：《推进智慧交通发展行动计划（2017-2020年）》	到2020年在基础设置智能化方面，推进建筑信息模型（BIM）技术在重大交通基础设施项目规划、设计、建设、施工、运营、检测维护管理全生命周期的应用。
	发布时间：2017年3月 发布信息：《关于推进公路水运工程应用BIM技术的指导意见》征求意见函	推动BIM在公路水运工程等基础设施领域的应用。
中华人民共和国住房和城乡建设部	发布时间：2011年5月20日 发布信息：《2011-2015年建筑业信息化发展纲要》	“十二五”期间，基本实现建筑企业信息系统的普及应用，加快建筑信息模型（BIM）、基于网络的协同工作等新技术在工程中的应用，推动信息化标准建设，促进具有自主知识产权软件的产业化，形成一批信息技术应用达到国际先进水平的建筑企业。
	发布时间：2013年8月29日 发布信息：《关于征求关于推荐BIM技术在建筑领域应用的指导意见（征求意见稿）意见的函》	（1）2016年以前政府投资的2万平方米以上大型公共建筑以及省报绿色建筑项目的设计、施工采用BIM技术；（2）截止2020年，完善BIM技术应用标准、实施指南，形成BIM技术应用标准和政策体系；在有关奖项，如全国优秀工程勘察设计奖、鲁班奖（国际优质工程奖）及各行业、各地区勘察设计奖和工程质量最高的评审中，设计应用BIM技术的条件。
	发布时间：2014年7月1日 发布信息：《关于推进建筑业发展和改革的若干意见》	推进建筑信息模型（BIM）等信息技术在工程设计、施工和运行维护全过程的应用，提高综合效益，推广建筑工程减隔震技术，探索开展白图代替蓝图、数字化审图等工作。

发布时间：2015年6月16日 发布信息：《关于推进建筑信息模型应用的指导意见》	（1）到2020年末，建筑行业甲级勘察、设计单位以及特级、一级房屋建筑工程施工企业应掌握并实现BIM与企业管理系统和其他信息技术的一体化集成应用。（2）到2020年末，以下新立项项目勘察、设计、施工、运营维护中，集成应用BIM的项目比率达到90%：以国有资金投资为主的大中型建筑；申报绿色建筑的公共建筑和绿色生态示范小区。
发布时间：2017年3月 发布信息：《“十三五”装配式建筑行动方案》	建立适合BIM技术应用的装配式建筑工程管理模式，推进BIM技术在装配式建筑规划、勘察、设计、生产、施工、装修、运行维护全过程的集成应用。
发布时间：2017年3月 发布信息：《建筑工程设计信息模型交付标准》	面向BIM信息的交付准备、交付过程、交付成果做出规定，提出了建筑信息模型过程涉及的四级模型单元。
发布时间：2017年5月 发布信息：《建设项目过程总承包管理规范》	采用BIM技术或者装配式技术的，招标文件中应当有明确要求：建设单位对承诺采用BIM技术或装配式技术的投标人应当适当设置加分条件
发布时间：2017年5月 发布信息：《建筑信息模型施工应用标准》	从深化设计、施工模拟、预制加工、进度管理、预算与成本管理、质量与安全管理、施工监理、竣工验收等方面，提出建筑信息模型的创建、使用和管理要求。
发布时间：2017年8月 发布信息：《住房城乡建设部科技创新“十三五”专项规划》	特别指出发展智慧建造技术，普及和深化BIM应用，建立基于BIM的运营与监测平台，发展施工机器人、智能施工装备、3D打印施工装备，促进建筑产业提质增效。
发布时间：2017年8月 发布信息：《工程造价事业“十三五”规划》	大力推进BIM技术在工程造价事业中的应用。
发布时间：2017年9月 发布信息：《建设项目工程总承包费用项目组成（征求意见稿）》	明确规定BIM费用属于系统集成费，这意味着国家工程费用中明确BIM费用的出处。



章节二 BIM相关政策

六本国家BIM标准

已出版

《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T51235-2016

《建筑信息模型施工应用标准》 GB/T51235-2017

《建筑信息模型分类和编码标准》 GB/T51269-2017

《建筑信息模型设计交付标准》 GB/T51301-2018

未出版（审批中）

《制造业信息模型标准》

《建筑信息模型存储标准》



章节二 BIM相关政策

部门		发布时间：2014年10月29日 发布信息：《关于在本市推进建筑信息模型技术应用的指导意见》 发布机构：上海市人民政府办公厅	(1) 通过分阶段、分步骤推进 BIM 技术试点和推广应用,到 2016 年底,基本形成满足 BIM 技术应用的配套政策、标准和市场环境,本市主要设计、施工、咨询服务和物业管理等单位普遍具备 BIM 技术应用能力。(2) 到 2017 年,本市规模以上政府投资工程全部应用 BIM 技术,规模以上社会投资工程普遍应用 BIM 技术,应用和管理水平走在全国前列。
北京市	上海市	发布时间：2015年6月17日 发布信息：《上海市建筑信息模型技术应用指南(2015版)》 发布机构：上海市城乡建设和管理委员会	(1) 指导本市建设、设计、施工、运营和咨询等单位在政府投资工程中开展 BIM 技术应用,实现 BIM 应用的统一和可检验;作为 BIM 应用方案制定、项目招标、合同签订、项目管理等工作的参考依据。(2) 指导本市开展 BIM 技术应用试点项目申请和评价依据。(3) 为起步开展 BIM 技术应用试点或没有制定企业、项目 BIM 技术应用标准的企业提供指导和参考。(4) 为相关机构和企业制定 BIM 技术标准提供参考。
		发布时间：2017年4月 发布信息：《关于进一步加强上海市建筑信息模型技术推广应用的通知》	土地出让环节:将 BIM 技术应用相关管理要求纳入国有建设用地出让合同。规划审批环节:在规划设计方案审批或建设工程规划许可环节,运用 BIM 模型进行辅助审批。报建环节:对建设单位填报的有关 BIM 技术应用信息进行审核。施工图审查等环节:对项目应用 BIM 技术的情况下进行抽查,年度抽查项目数量不少于应当应用 BIM 技术项目的 20%。竣工验收备案环节:采用 BIM 模型归档,在竣工验收备案中审核建设单位填报的 BIM 技术应用成果信息。



章节二 BIM相关政策

广东省	<p>发布时间：2014年9月16日 发布信息：《关于开展建筑信息模型BIM技术推广应用工作的通知》 发文单位：广东省住房和城乡建设厅</p>	<p>(1) 到2014年底，启动10项以上BIM技术推广项目建设；(2) 到2015年底，基本建立我省BIM技术推广应用的标准体系及技术共享平台；(3) 到2016年底，政府投资的2万平方米以上的大型公共建筑，以及申报绿色建筑项目的设计、施工应当采用BIM技术，省优良样板工程、省新技术示范工程、省优秀勘察设计项目在设计、施工、运营管理等环节普遍应用BIM技术；(4) 到2020年底，全省建筑面积2万平方米及以上的工程普遍应用BIM技术。</p>
	<p>发布时间：2017年1月 发布信息：广州市《关于加快推进建筑信息模型(BIM)应用意见的通知》 发文单位：广东省住房和城乡建设厅</p>	<p>到2020年，形成完善的建设工程BIM应用配套政策和技术支撑体系。建设行业甲级勘察设计公司以及特、一级房屋建筑和市政工程施工总承包企业掌握BIM；政府投资和国有资金投资为主的大写房屋建筑和市政基础设计项目在勘察、设计和运营维护中普遍应用BIM。</p>
	<p>发布时间：2017年8月 发布信息：《广东省BIM技术应用费的指导标准》(征求意见稿) 发文单位：广东省住房和城乡建设厅</p>	<p>根据建造过程中的应用阶段、专业、工程复杂程度确定BIM应用费用标准，鼓励全过程、全专业应用BIM。</p>
	<p>发布时间：2015年5月4日 发布信息：《深圳市建筑工务署政府公共工程BIM应用实施纲要》《深圳市建筑工务署BIM实施管理标准》</p>	<p>(1) 通过从国家战略需求、智慧城市建设需求、市建筑工务署自身发展需求等方面，论证了BIM在政府工程项目中实施的必要性，并提出了BIM应用实施的主要内容是BIM应用实施</p>

发文单位：深圳市建筑工务署

标准建设、BIM应用管理平台建设、基于BIM的信息化基础建设、政府工程信息安全保障建设等。(2) 实施纲要中还提出了市建筑工务署BIM应用的阶段性目标，至2017年，实现在其所负责的工程项目建设和管理中全面开展BIM应用，并使市建筑工务署的BIM技术应用达到国内外先进水平。



文件名称：《关于建筑业发展和改革的若干意见》

发布单位：住建部

发布时间：2014年7月

住房和城乡建设部关于推进建筑业发展和改革的若干意见。

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市建委（建设交通委），新疆生产建设兵团建设局：

为深入贯彻落实党的十八大和十八届三中全会精神，推进建筑业发展和改革，保障工程质量安全，提升工程建设水平，针对当前建筑市场和工程建设管理中存在的突出问题，提出如下意见：

一、指导思想和发展目标。

（一）指导思想。以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，加快完善现代市场体系，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用和更好发挥政府作用，紧紧围绕正确处理政府和市场关系的核心，切实转变政府职能，全面深化建筑业体制机制改革。

（二）发展目标。简政放权，开放市场，坚持放管并重，消除市场壁垒，构建统一开放、竞争有序、诚信守法、监管有力的全国建筑市场体系；创新和改进政府对建筑市场、质量安全的监督管理机制，加强事中事后监管，强化市场和现场联动，落实各方主体责任，确保工程质量安全；转变建筑业发展方式，推进建筑产业现代化，促进建筑业健康协调可持续发展。

二、建立统一开放的建筑市场体系。

（三）进一步开放建筑市场。各地要严格执行国家相关法律法规，废除不利于全国建筑市场统一开放、妨碍企业公平竞争的各种规定和做法。全面清理涉及工程建设企业的各类保证金、押金等，对于没有法律法规依据的一律取消。积极推行银行保函和诚信担保。规范备案管理，不得设置任何排斥、限制外地企业进入本地区的准入条件，不得强制外地企业参加培训或在当地成立子公司等。各地有关跨省承揽业务的具体管理要求，应当向社会公开。各地要加强外地企业准入后的监督管理，建立跨省承揽业务企业的违法违规行为处理督办、协调机制，严厉查处围标串标、转包、挂靠、违法分包等违法违规行为及质量安全事故，对于情节严重的，予以清出本地建筑市场，并在全国建筑市场监管与诚信信息发布平台曝光。

（四）推进行政审批制度改革。坚持淡化工程建设企业资质、强化个人执业资格的改革方向，探索从主要依靠资质管理等行政手段实施市场准入，逐步

重点摘要：

推进建筑信息模型(BIM)等信息技术在工程设计、**施工**和运营维护全过程的应用，提高综合效益。



文件名称：《2016-2020年建筑业信息化发展纲要》

发布单位：住建部

发布时间：2016年8月

2016-2020年建筑业信息化发展纲要

建筑业信息化是建筑业发展战略的重要组成部分，也是建筑业转变发展方式、提质增效、节能减排的必然要求，对建筑业绿色发展、提高人民生活品质具有重要意义。

一、指导思想

贯彻党的十八大以来、国务院推进信息化发展相关精神，落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念及国家大数据战略、“互联网+”行动等相关要求，实施《国家信息化发展战略纲要》，增强建筑业信息化发展能力，优化建筑业信息化发展环境，加快推动信息技术与建筑业发展深度融合，充分发挥信息化的引领和支撑作用，塑造建筑业新业态。

二、发展目标

“十三五”时期，全面提高建筑业信息化水平，着力增强BIM、大数据、智能化、移动通讯、云计算、物联网等信息技术集成应用能力，建筑业数字化、网络化、智能化取得突破性进展，初步建成一体化行业监管和服务平台，数据资源利用水平和信息服务能力明显提升，形成一批具有较强信息技术创新能力和信息化应用达到国际先进水平的建筑企业及具有关键自主知识产权的建筑业信息技术企业。

重点摘要：

在工程项目设计中，普及应用BIM进行设计方案的性能和功能模拟分析、优化、绘图、审查，以及成果交付和可视化沟通，提高设计质量。

研究制定工程总承包项目基于BIM的多参与方成果交付标准，实现从设计、**施工**到运营维护阶段的数字化交付和全生命期信息共享。

在“一带一路”重点工程中应用BIM进行建设。



文件名称：《住房城乡建设部关于开展工程质量管理标准化工作的通知》

发布单位：住建部

发布时间：2017年12月

住房城乡建设部关于开展工程质量管理标准化工作的通知

建质[2017]242号

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委，新疆生产建设兵团建设局：

为进一步规范工程参建各方主体的质量行为，加强全面质量管理，强化施工过程质量控制，保证工程实体质量，全面提升工程质量水平，现就开展工程质量管理标准化工作提出如下指导意见：

一、指导思想

深入学习贯彻党的十九大精神和习近平新时代中国特色社会主义思想，全面落实《中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》《中共中央 国务院关于开展质量提升行动的指导意见》《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》要求，坚持“百年大计、质量第一”方针，严格执行工程质量有关法律法规和强制性标准，以施工现场为中心，以质量行为标准化和工程实体质量控制标准化为重点，建立企业和工程项目自我约束、自我完善、持续改进的质量管理工作机制，严格落实工程参建各方主体质量责任，全面提升工程质量水平。

重点摘要：

促进质量管理标准化与信息化融合。充分发挥信息化手段在工程质量管理标准化中的作用，大力推广建筑信息模型（BIM）、大数据、智能化、移动通讯、云计算、物联网等信息技术应用，推动各方主体、监管部门等协同管理和共享数据，打造基于信息化技术、覆盖**施工**全过程的质量管理标准化体系。



文件名称：《建筑信息模型应用统一标准》

发布单位：住建部

发布时间：2016年12月



重点摘要：

《标准》是我国第一部建筑信息模型应用的工程建设标准，提出了建筑信息模型应用的基本要求，是建筑信息模型应用的基础标准，可作为我国建筑信息模型应用及相关标准研究和编制的依据。国务院日前印发《“十三五”国家信息化规划》，《标准》实施将为国家建筑业信息化能力提升奠定基础。



文件名称：《建筑信息模型施工应用标准》

发布单位：住建部

发布时间：2017年5月



重点摘要：

《标准》从深化设计、施工模拟、预制加工、进度管理、预算与成本管理、质量与安全管理、施工监理、竣工验收等方面提出了建筑信息模型的创建、使用和管理要求。

《标准》是我国第一部建筑工程**施工领域**的BIM应用标准，填补了我国BIM技术应用标准的空白。



文件名称：《建筑信息模型应用统一标准》

发布单位：住建部

发布时间：2017年11月



现批准《建筑信息模型分类和编码标准》为国家标准，编号为GB/T51269-2017，自2018年5月1日起实施。

重点摘要：

是为实现建筑工程建设与使用各阶段建筑工程信息的有序分类与传递，以及为建筑工程规划、设计、施工阶段的成本预算与控制，设计阶段项目描述建立，建筑信息模型数据库建立，规范建筑工程中建筑产品信息交换、共享，促进建筑工程信息化发展而制定的。

将



文件名称：《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》

发布单位：国务院办公厅

发布时间：2017年2月

国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见

国办发〔2017〕19号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

建筑业是国民经济的支柱产业。改革开放以来，我国建筑业快速发展，建造能力不断增强，产业规模不断扩大，吸纳了大量农村转移劳动力，带动了大量关联产业，对经济社会发展、城乡建设和民生改善作出了重要贡献。但也要看到，建筑业仍然大而不强，监管体制机制不健全、工程建设组织方式落后、建筑设计水平有待提高、质量安全事故时有发生、市场违法违规行为较多、企业核心竞争力不强、工人技能素质偏低等问题较为突出。为贯彻落实《中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》，进一步深化建筑业“放管服”改革，加快产业升级，促进建筑业持续健康发展，为新型城镇化提供支撑，经国务院同意，现提出以下意见：

重点摘要：

积极支持建筑业科研工作，大幅提高技术创新对产业发展的贡献率。加快推进建筑信息模型（BIM）技术在规划、勘察、设计、**施工**和运营维护全过程的集成应用，实现工程项目全生命周期数据共享和信息化管理，为项目方案优化和科学决策提供依据，促进建筑业提质增效。



文件名称：《住房和城乡建设部关于印发城市轨道交通工程BIM应用指南的通知》

发布单位：住建部

发布时间：2018年5月

住房和城乡建设部办公厅关于印发城市轨道交通工程BIM应用指南的通知

各省、自治区住房城乡建设厅，直辖市建委，新疆生产建设兵团住房城乡建设局：

为推动城市轨道交通工程BIM应用，提升城市轨道交通工程质量安全管理水平，现将《城市轨道交通工程BIM应用指南》印发给你们，请结合实际参照执行。

中华人民共和国住房和城乡建设部办公厅

2018年5月30日

(此件主动公开)

重点摘要：

阐述可行性研究、初步设计、施工图设计、施工阶段BIM应用点。



文件名称：《浙江省人民政府办公厅关于加快建筑业改革与发展的实施意见》

发布单位：浙江省政府办公厅

发布时间：2017年8月

浙江省人民政府办公厅文件

浙政办发〔2017〕89号

浙江省人民政府办公厅关于 加快建筑业改革与发展的实施意见

各市、县(市、区)人民政府,省政府直属各单位:

为贯彻落实《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》(国办发〔2017〕19号)和《中共浙江省委浙江省人民政府关于进一步加强城市规划建设管理工作加快建设现代化城市的实施意见》精神,进一步促进全省建筑业持续健康发展,经省政府同意,提出以下实施意见。

一、总体要求

深入贯彻党的十八大和十八届历次全会、中央城市工作会议

重点摘要:

积极推广应用建筑信息模型(BIM)技术,政府投资项目应先应用BIM技术。加快编制BIM技术应用标准体系和计价标准,探索基于应用BIM技术的项目建设全过程监管模式。



文件名称: 《浙江省建筑信息模型(BIM)技术应用
导则》

发布单位: 浙江省建设厅

发布时间: 2016年4月

关于印发《浙江省建筑信息模型（BIM）技术应用导则》的通知

发布部门: 浙江省住房和城乡建设厅

发布时间: 2016年04月27日

文号: 建设发〔2016〕163号

字号: 【大 中 小】

各市建委（建设局），绍兴市建管局，有关单位：

为规范我省建筑信息模型（BIM）技术应用，推动建设工程信息化技术发展，我厅委托浙江大学建筑设计研究院有限公司编制的《浙江省建筑信息模型（BIM）技术应用导则》已通过专家评审，现予以印发，请各地结合实际参照执行。

附件：《浙江省建筑信息模型（BIM）技术应用导则》（可在浙江省建设信息港网站下载）

浙江省住房和城乡建设厅

2016年4月26日

重点摘要：

BIM技术应用导则



文件名称：《浙江省建筑信息模型（BIM）技术推广应用费用依据》

发布单位：浙江省建设厅

发布时间：2018年6月

关于印发《浙江省建筑信息模型（BIM）技术推广应用费用计价参考依据》的通知

发布部门：浙江省住房和城乡建设厅

发布时间：2017年09月25日

文号：浙建建〔2017〕91号

字号：【大 中 小】

各市委（建设局），宁波市发改委：

为贯彻落实住房城乡建设部《关于推进建筑信息模型应用指导意见的通知》（建质函〔2015〕159号）、浙江省人民政府办公厅《关于推进绿色建筑和建筑工业化发展的实施意见》（浙政办发〔2016〕111号）文件要求，推动我省建筑信息模型（Building Information Modeling，简称BIM）技术在建设工程中的应用，全面提高建设、设计、施工、业主、物业和咨询服务等单位的BIM技术应用能力，我厅研究制定了《浙江省建筑信息模型（BIM）技术推广应用费用计价参考依据》，现印发给你们，请结合本地区实际贯彻执行。

附件：浙江省建筑信息模型（BIM）技术推广应用费用计价参考依据

浙江省住房和城乡建设厅

2017年9月25日

重点摘要：

为BIM技术应用提供费用参考。



文件名称：《浙江省建筑信息模型（BIM）应用统一标准》

发布单位：浙江省建设厅

发布时间：2017年9月

关于发布浙江省工程建设标准《建筑信息模型（BIM）应用统一标准》的通知

发布部门：浙江省住房和城乡建设厅

发布时间：2018年06月26日

文号：建设发〔2018〕184号

字号：【大 中 小】

各市建委（建设局），省标准设计站，各有关单位：

根据建设厅《关于印发2015年度浙江省建筑节能及相关工程建设标准制修订计划的通知》（建设发〔2015〕423号），由浙江大学建筑设计研究院有限公司等单位主编的《建筑信息模型（BIM）应用统一标准》已通过审查、公示，现批准为浙江省工程建设标准，编号为DB33/T1154-2018，自2018年12月1日起施行。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江大学建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。

附件：《建筑信息模型（BIM）应用统一标准》（发布稿）

浙江省住房和城乡建设厅

2018年6月26日

重点摘要：

批准为浙江省工程建设标准，编号为DB33/T1154-2018



文件名称：《浙江省人民政府办公厅关于加快建筑业改革与发展的实施意见》

发布单位：宁波市六部委

发布时间：2017年6月

宁波市住房和城乡建设委员会
宁波市发展和改革委员会
宁波市科技局
宁波市财政局
宁波市水利局
宁波市行政审批管理办公室

文件

甬建发〔2017〕74号

宁波市住房和城乡建设委员会 宁波市发展和改革委员会
宁波市科技局 宁波市财政局
宁波市水利局 宁波市行政审批管理办公室
关于推进建筑信息模型技术应用的若干意见

各区县（市）、管委会住房城乡建设、发展改革、科技、财政、水利、行政审批管理主管部门：

为加快推进我市建筑信息模型（Building Information Modeling，以下简称“BIM”）技术应用，提升工程建设领域“互联网+

“+”、云计算、大数据等现代信息技术应用能力，促进工程建设

重点摘要：

具体是，到2017年底，我市将完成BIM技术的应用发展规划，在工程项目的施工图审查、工程招投标等环节逐步推广BIM技术的应用，初步形成BIM技术应用的配套政策和地方应用标准。2017年起，部分政府投资的市重点建设项目率先应用BIM技术。

2018年起，新立项的国有资金投资的房屋建筑和道路、桥梁等建设工程普遍应用BIM技术；应用BIM技术的工程项目可优先推荐申报绿色建筑、绿色生态示范小区以及市重点建设项目先进集体。

到2020年底，形成满足BIM技术全面推广应用的系列政策、地方应用标准体系。2021年起，新立项的建设工程项目在规划、勘察、设计、施工、运营维护等环节普遍应用BIM技术



文件名称：《**杭州市工程质量安全提升行动方案**》

发布单位：杭州市城乡建设委员会

发布时间：2017年9月

ZJAC16-2017-0005

杭州市城乡建设委员会

杭建工发〔2017〕429号

关于印发《杭州市工程质量安全提升行动方案》的通知

各区、县（市）建设局，委直属有关单位：

根据建设部和省建设厅的统一部署，我委结合杭州实际情况，制订了《杭州市工程质量安全提升行动方案》，现印发给你们。请你们结合本地区、本单位实际情况，细化方案，落实责任，确保质量安全提升行动取得实效。



重点摘要：

2018年重点做好轨道交通双重预防机制试点、BIM技术的推广应用等工作。



文件名称：《关于推进全区新型建筑工业化工作的实施意见》

发布单位：杭州市滨江区人民政府办公室

发布时间：2017年3月

杭州高新技术产业开发区管理委员会办公室
杭州市滨江区人民政府办公室

文件

区办〔2017〕3号

区管委会办公室 区政府办公室

关于推进全区新型建筑工业化工作的实施意见

各街道办事处，区级机关各部门、各直属单位：

为贯彻落实《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》《浙江省人民政府办公厅关于推进绿色建筑和建筑工业化发展的实施意见》《杭州市人民政府办公厅关于加快推进新型建筑工业化的实施意见》等文件精神，加快推进新型建筑工业化工作在我区的落实，促进我区建筑企业转型升级，经区政府同意，现提出如下实施意见：

重点摘要：

鼓励有能力的企业加大建筑信息模型（BIM）技术、智能化技术和信息系统等研发、应用和推广力度，推行设计标准化、生产工厂化、管理网络化及全流程集成创新，全面提高行业企业运营效率和管理能力。在新型建筑工业化项目评审中对具有BIM技术应用能力或建有BIM研究中心的企业给予加分。



章节一 BIM概念

章节二 BIM政策

章节三 **BIM设计阶段应用**

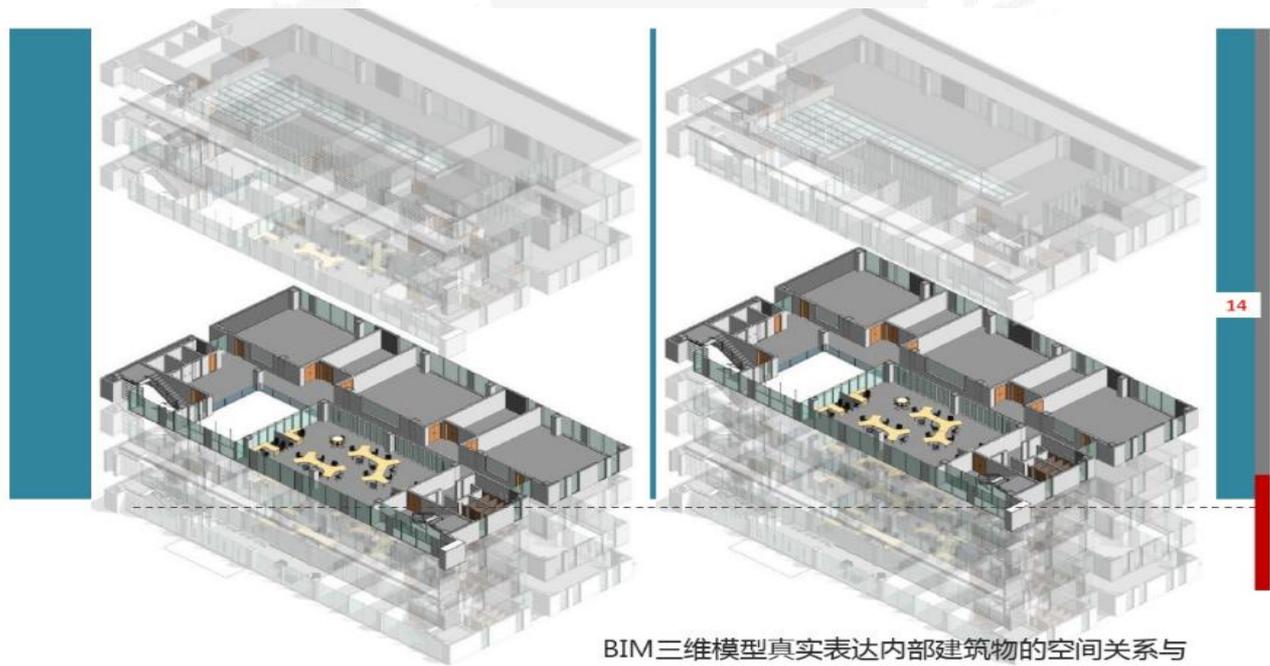
章节四 施工阶段BIM应用

章节五 BIM助力高品质建筑

章节六 三才BIM简介

初步设计

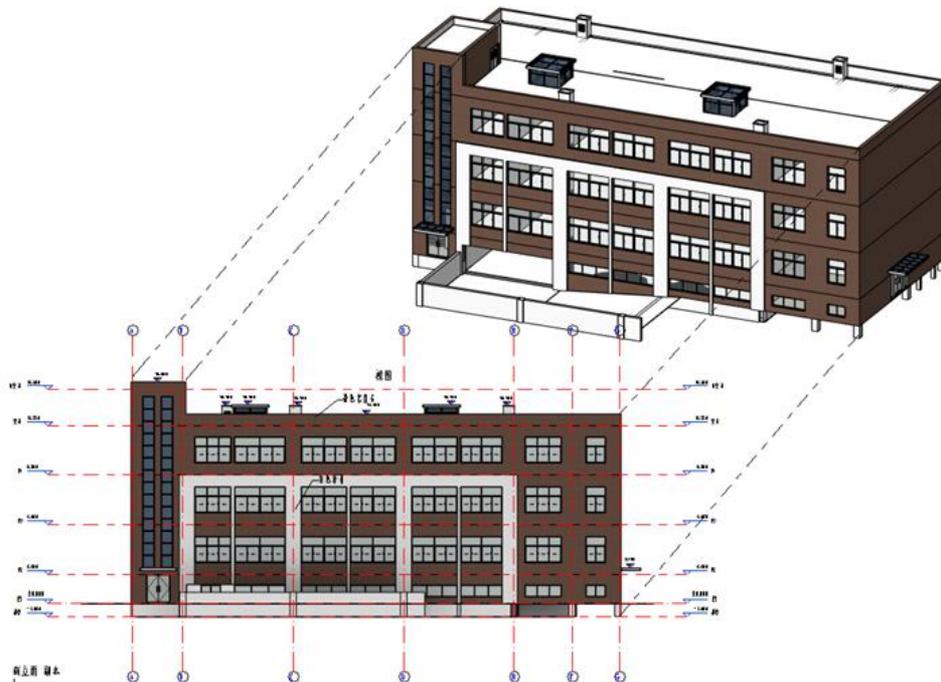
主要目的是通过深化方案设计，论证工程项目的技术可行性和经济合理性。主要工作内容
包括：拟定设计原则、设计标准、设计方案和重大技术问题以及基础形式，详细考虑和研究
各专业的设计方案，协调各专业设计的技术矛盾，并合理地确定技术经济指标。



BIM三维模型真实表达内部建筑物的空间关系与
构建组成，表达更为直观。

平立剖一致性检查

- 收集准确的数据。
- 根据设计方案模型或二维设计图建立相应的BIM模型。
- 检查并确保建筑专业模型中平面、立面、剖面的视图表达的统一性及专业设计的完整性、正确性；检查并确保结构专业模型中主要检查构件的尺寸和标注的统一性。



三维可视化表现



模型渲染

三维表现

30

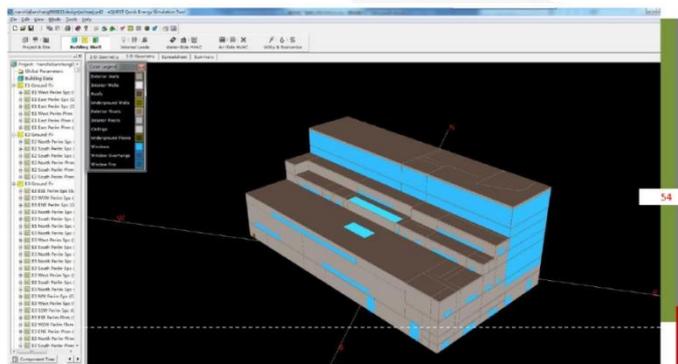
根据模型自动渲染，节省设计时间。

三维表现



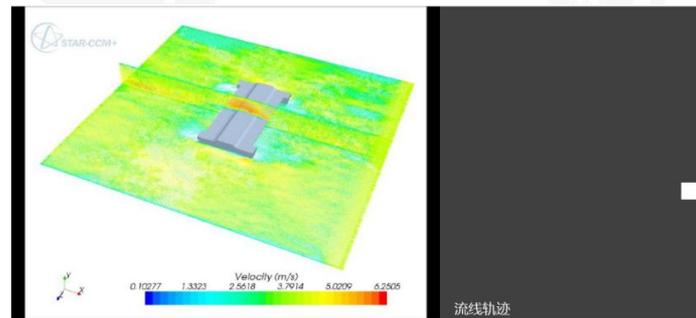
工程分析

在智能型建模软件工具中，使用已建妥之BIM模型，以设计或其他专业技术的规范(例如结构或机电等)为基础，来检测此建筑物是否满足有关各项专业技术要求的各种分析作业。由此所发展出来的信息，将会是业主及营运者将来运用在建筑物系统中(如能源分析、结构分析、紧急疏散规划等)的基础。这些分析和性能仿真工具，可以在其整个生命周期过程中发挥价值，且可以显著地改善设施的能源消耗。设计公司也可藉既有的BIM模型及价钱不高的分析软件进行比以往更详尽与客观的数据分析，供业主与投资者后续参用。



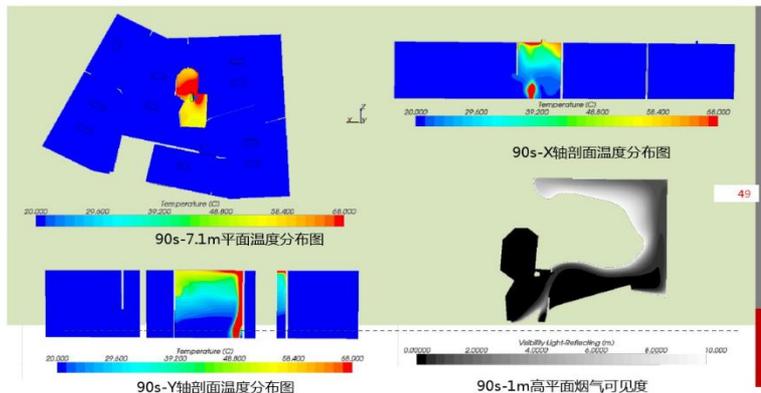
能耗模拟

能耗分析模拟简化模型



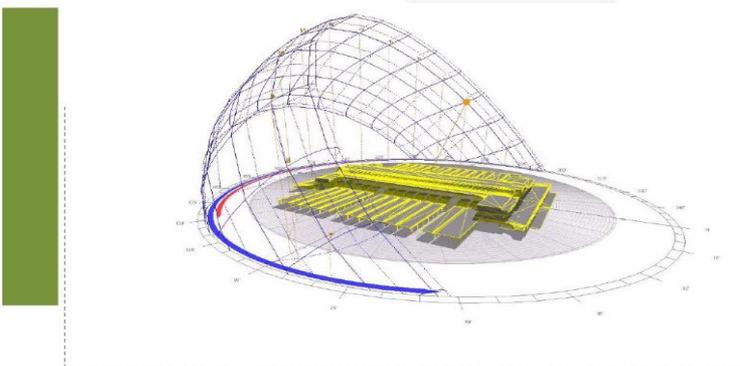
风环境模拟

工程分析



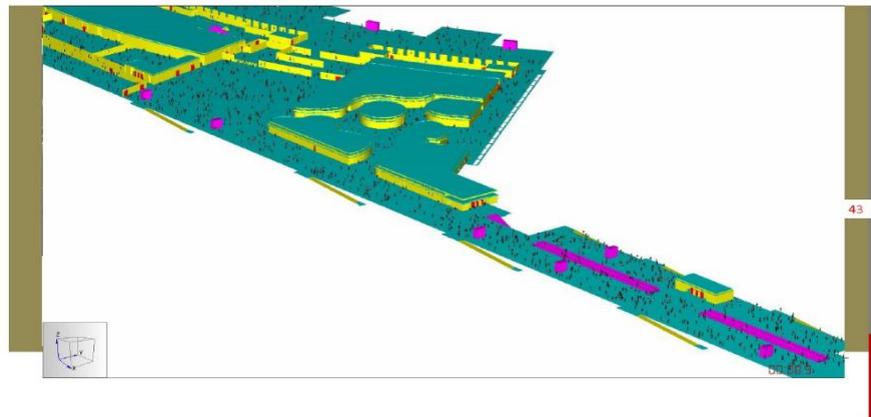
烟气模拟

Disney项目对空间进行火灾模拟，模拟灾害时空间温度及烟气扩散效果



光环境模拟

根据太阳高度角全真模拟，场地5月1日全天日照模拟。

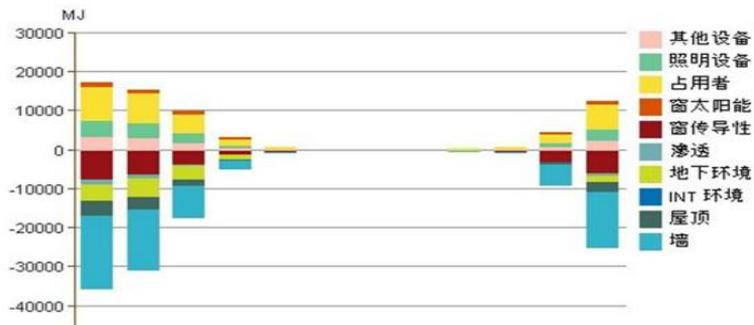


疏散模拟

兰州西客站疏散动画，疏散人数1万人。

¥684,055

月热负荷



仿真漫游

本应用点根据工程实际情况，可在设计阶段或施工阶段应用。虚拟仿真漫游的主要目的是利用BIM软件模拟建筑物的三维空间，通过漫游、动画的形式，及时发现不易察觉的设计缺陷或问题，减少由于事先规划不周全而造成的损失，有利于设计与管理人员对设计方案进行辅助设计与方案评审，促进工程项目的规划、设计、投标、报批与管理。



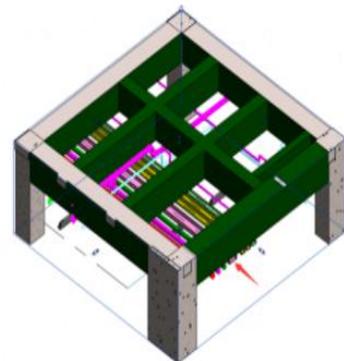
爱剪辑-漫游展示20180



竖向净空分析

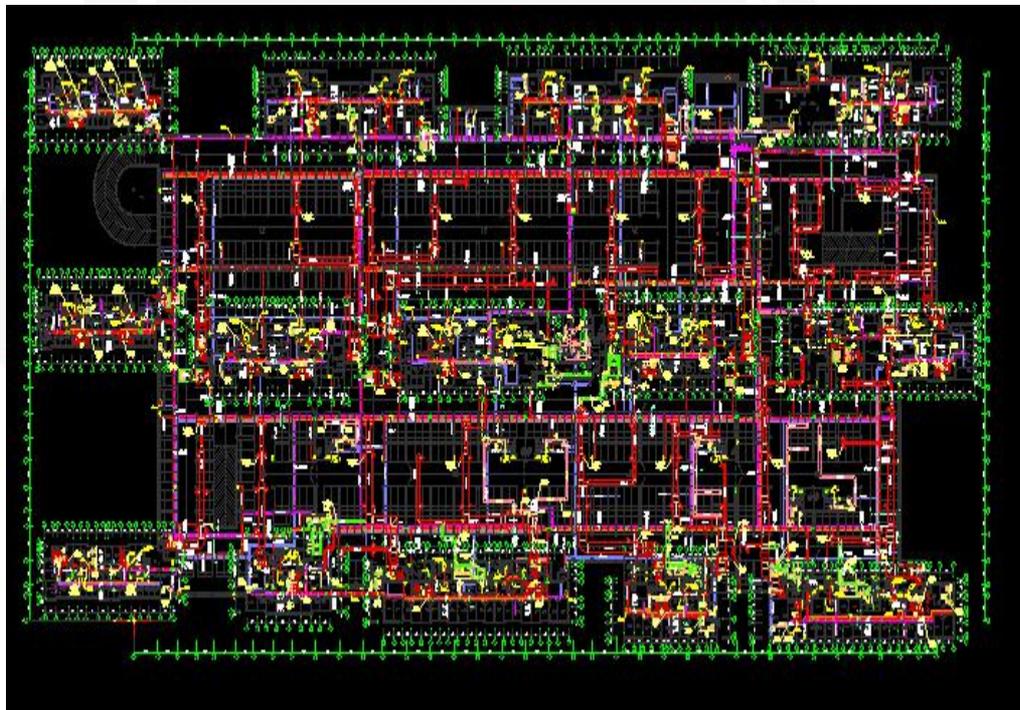
本应用点根据工程实际情况，可在施工图设计阶段或施工阶段应用。竖向净空优化的主要目的是基于各专业模型，优化建筑结构布置以及机电管线排布方案，对建筑物最终的竖向设计空间进行检测分析，并给出最优的净空高度。

Date 日期	2017年01月19日	Requested by 记录人		Item No. 项目编号		备注	
Dwg Title 图名	图名: 楼轴 (K-L) 纵轴 (30-31)						
Drawing Date 版次	第一版						
Description 问题描述	如图所示区域由于梁取过低, 不满足净空要求2200mm 楼轴 (K-L) 纵轴 (30-31)						



辅助施工图设计

本应用点主要应用于施工图设计阶段。辅助施工图设计是以剖切三维设计模型为主，二维绘图标识为辅，局部借助三维透视图和轴测图的方式表达施工图设计。其主要目的是减少传统二维设计的平面、立面、剖面的不一致性问题；尽量消除各专业、系统间设计表达的信息不对称；为后续设计交底、施工阶段深化设计提供依据。



目录

章节一 BIM概念

章节二 BIM政策

章节二 BIM设计阶段应用

章节四 **施工阶段BIM应用**

章节五 BIM助力高品质建筑

章节六 三才BIM简介

章节四 施工阶段BIM应用

1、三维场地布置

基于BIM技术建设项目全过程临建规划设计，为施工技术人员提供从投标阶段到施工阶段的现场布置设计产品，解决设计思考规范考虑不周全带来的绘制慢、不直观、调整多以及带来的环保、消防及安全隐患等问题。



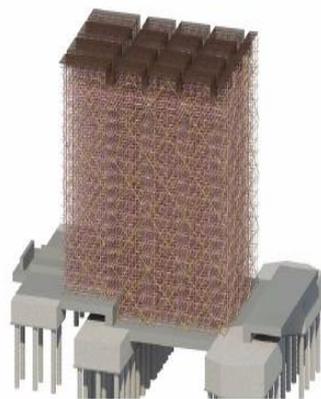
表 5.2 第四阶段脚手架说明汇总表

层数	类型	重量/kg	安全网面积/m ²	十字扣件数/个
一层	建筑外立面脚手架	22114.56	1822.08	2772
	定型楼层临边防护	6610.37	504.17	1074
	材料堆场定型防护	2054.68	171.95	358
	定型楼梯栏杆防护	738.96	56.67	117
二层	建筑外立面脚手架	14742.54	1214.72	1848
	定型楼层临边防护	6806.74	521.53	1083
	材料堆场定型防护	2016.03	151.68	336
	定型楼梯栏杆防护	569.52	43.71	90
三层	建筑外立面脚手架	14742.54	1214.72	1848
	定型楼层临边防护	6602.65	504.43	1059
	材料堆场定型防护	2031.34	161.25	343
	定型楼梯栏杆防护	569.52	43.71	90
四层	建筑外立面脚手架	14742.54	1214.72	1848
	定型楼层临边防护	6604.84	513.56	1065

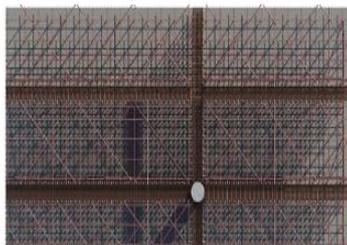


2、模板脚手架工程

基于BIM理念做模板脚手架工程，适用于模板脚手架专项工程方案设计、材料用量计算、施工交底等各个技术环节。同时可以根据实际施工阶段精确计算模板、脚手架需用量，可为招投标阶段措施费竞争和施工过程材料管控提供依据。



高低跨处高支模搭设布置



7米高支模水平向剪刀撑满布

<B_结构柱明细表>				
柱类型	A	B	C	D
异型柱	GB-S2P42K3 2	1511700	0.74 m ²	409
异型柱	GB-S2P42K3 2 1	1567000	0.78 m ²	324
木柱柱	50x100	350400	1.79 m ²	262
钢管土围护柱	1000mm	16700	18.08 m ²	3
合计	1428	3468850	13.83 m ²	1028

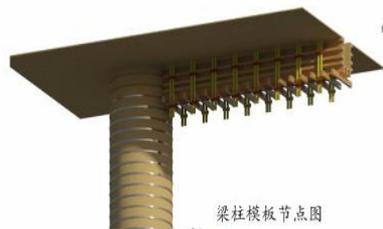
区域构件用量估算



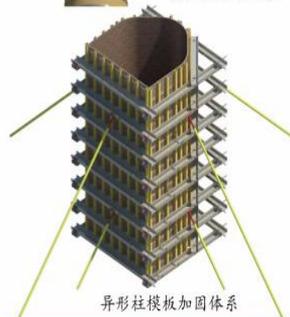
梁柱节点抱柱加固措施

(2) 模板方案验证

模拟梁柱节点及异形柱模板加固施工



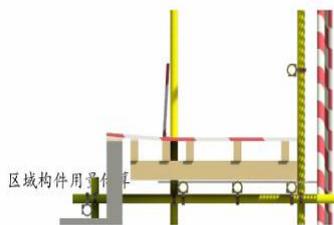
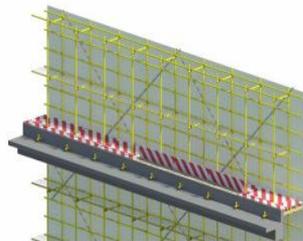
梁柱模板节点图



异形柱模板加固体系

(3) 外架硬封闭模型

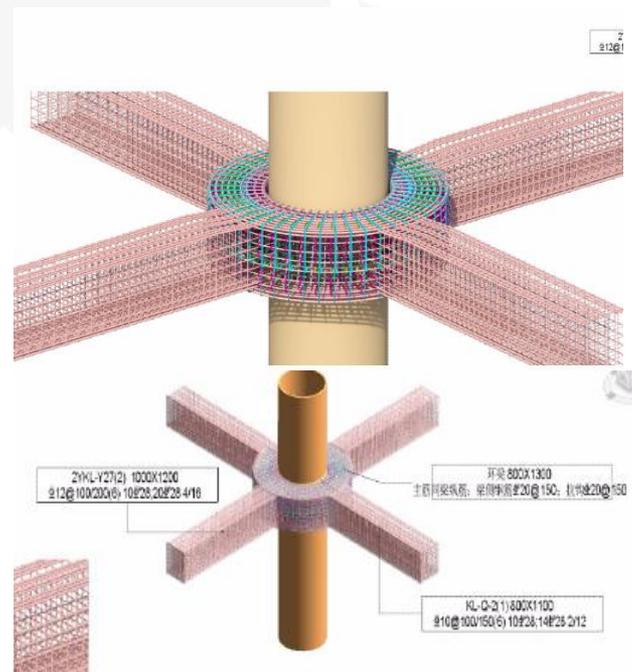
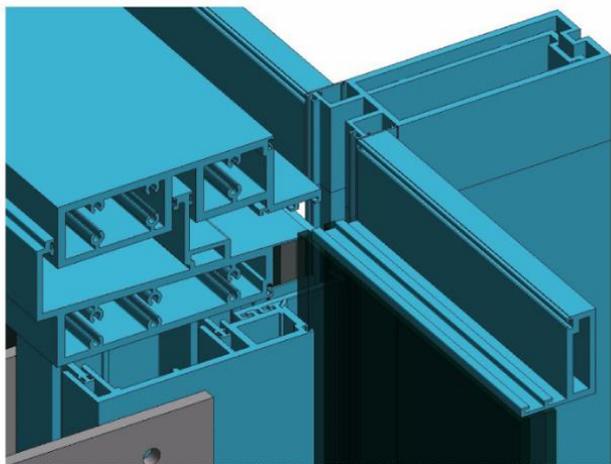
工程外架考虑采用翻折式硬封闭构造，利用模型模拟硬封闭构件的排布。



区域构件用量估算

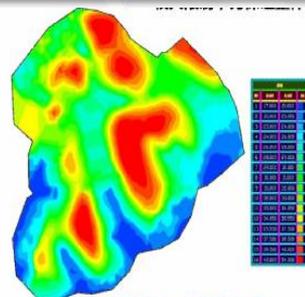
3、复杂节点施工交底

基于BIM理念的施工交底，针对复杂节点位置，采用二维图纸加三维模型进行施工交底，避免因图纸理解问题导致返工。

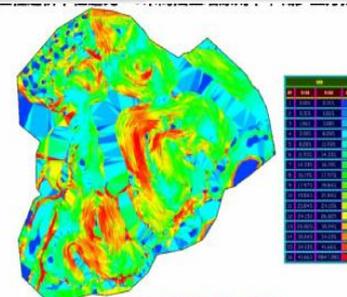


4、施工方案模拟

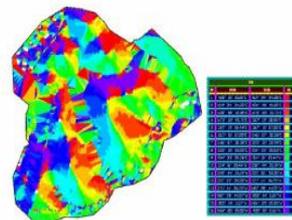
如今的大部分施工模拟中，由于工期相对而言较短，模拟难度较大，因此基坑挖运通常是被制作者忽视的环节。但是在整个建筑施工过程中，基坑挖运的确是不可或缺的重要部分，可以用统筹学的知识对施工车辆调度进行优化，甚至可以运用实际参数，运用相关理论计算施工车辆工作路线，制定细化到每一台卡车与挖掘机的工作安排，进而可以进一步提高工作效率，体现了BIM信息一致化的特点，使项目更具有可靠性和可研究性。



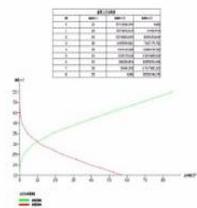
Civil 3D原始地形高程分析



Civil 3D原始地形坡度分析



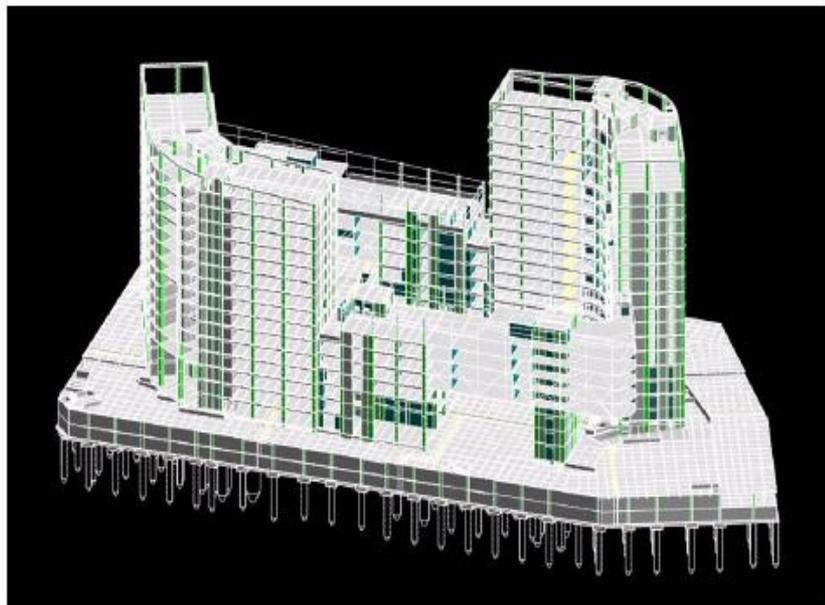
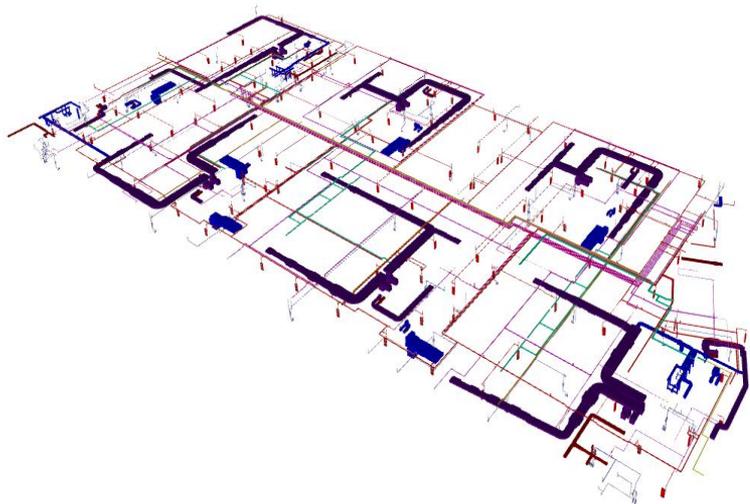
Civil 3D原始地形方向分析



Civil 3D原始地形体积分析

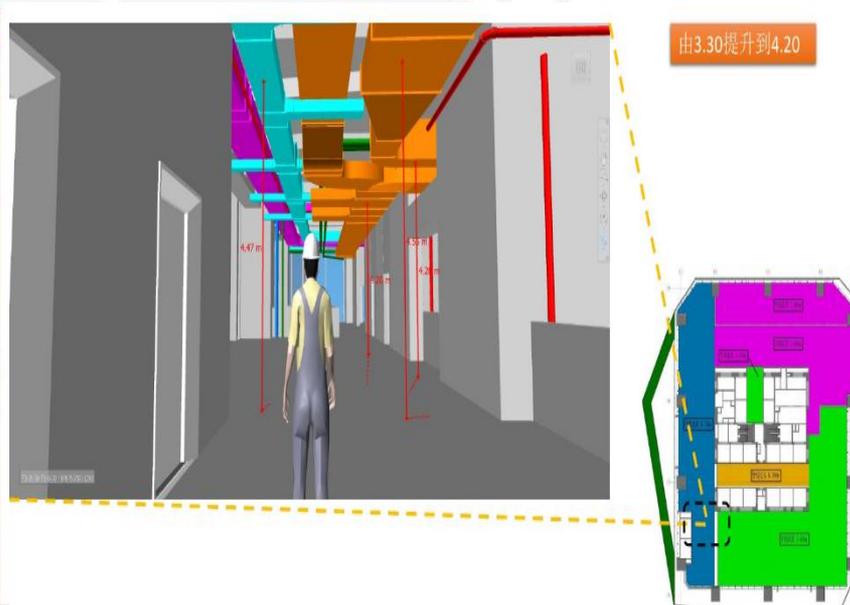
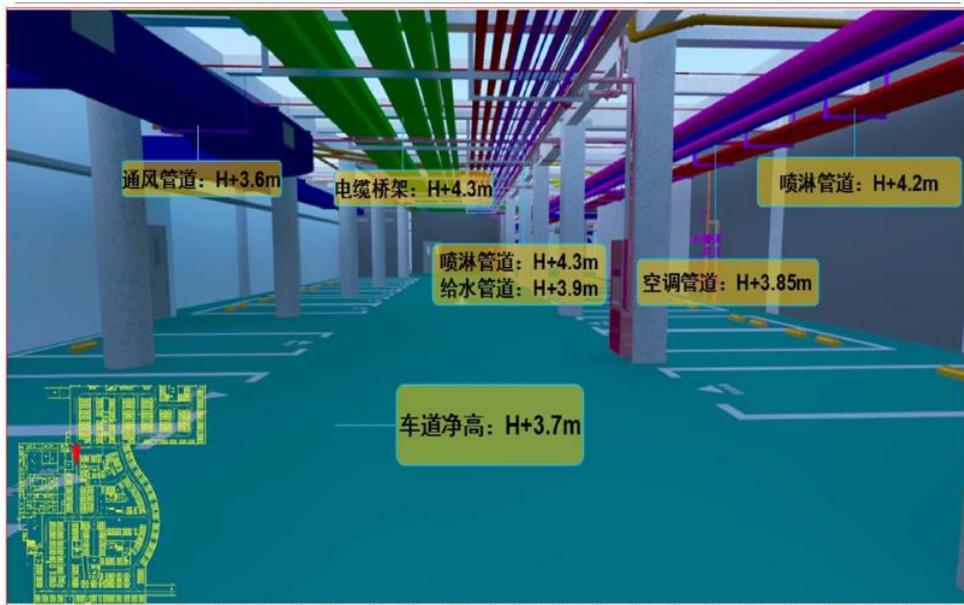
5、图纸会审

传统CAD图审与BIM技术的可视化交底相比，在传统模式下，施工单位与设计单因考虑问题角度不同和专业的局限性，图纸会审常常因为缺乏直观模型而出现争议。而基于BIM技术的模型则在建立过程中能够把施工图纸中各类“错漏碰缺”暴露出来，在会审中提前进行施工性检查。



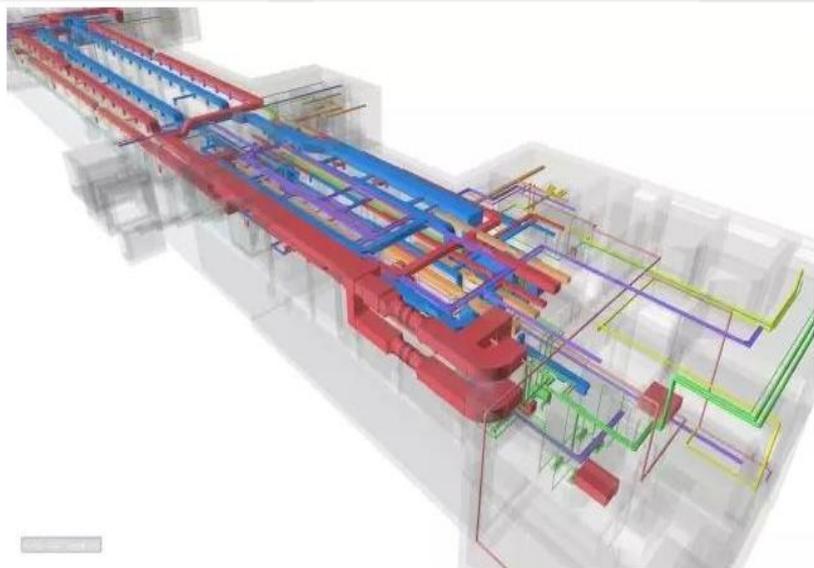
6、净高分析

在向业主汇报工作的时候，我们需要形成一张通过不同颜色表示不同高程区域的直观图纸。能一目了然的知道什么地方满足净高要求，什么地方不能满足，在什么地方，对于用户体验有没有影响，等等。



7、管线综合

由于传统的CAD存在先天的局限性，不能完全保证其管线布局的合理性。采用目前较新的BIM技术，可以大幅度提高管线综合的效率。BIM技术，即将施工的建筑和机电设备管线进行三维建模，并采用BIM技术中具有可视化模型及碰撞检测功能，对现有信息模型进行碰撞检查，可直观地发现管线综合中的问题，及时调整，从而减少了施工中不必要的返工，提高了消防工程安装的一次成功率，从而达到工程对标高及施工质量的高要求。



8、预留空洞

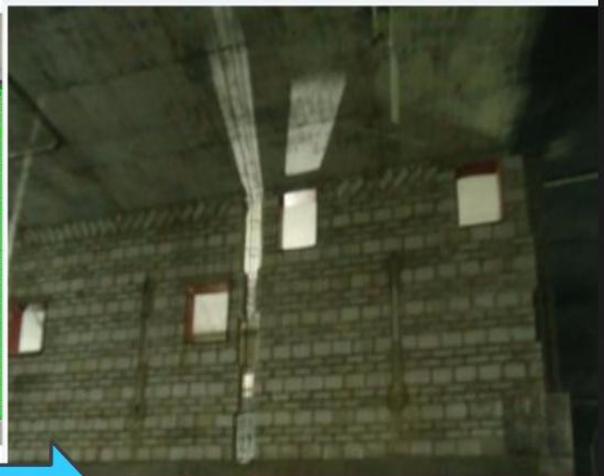
预留洞口在BIM模型优化完毕后出图，替换原有的设计蓝图，更正了原设计图纸中的少留、漏留、错留现象，大大提高留洞的精确度，避免后期安装过程中结构开洞现象，节约了工程成本，提高了工程质量。



二维平面图



三维模型



现场预埋

9、工程量快速查询统计

相对二维图纸只能体现出尺寸信息来说，BIM可以体现构件的体积、面积、材质、周长等多方面信息。

Revit中柱构件的属性值

属性

基础底板
3300mm 基础底板 3

结构基础 (1) 编辑类型

限制条件

标高 地下六层

自标高的高... -250.0

与体量相关

结构

尺寸标注

长度 351601.3

面积 730.453 m²

体积 2410.496 m³

宽度

长度

底部高程 -21190.0

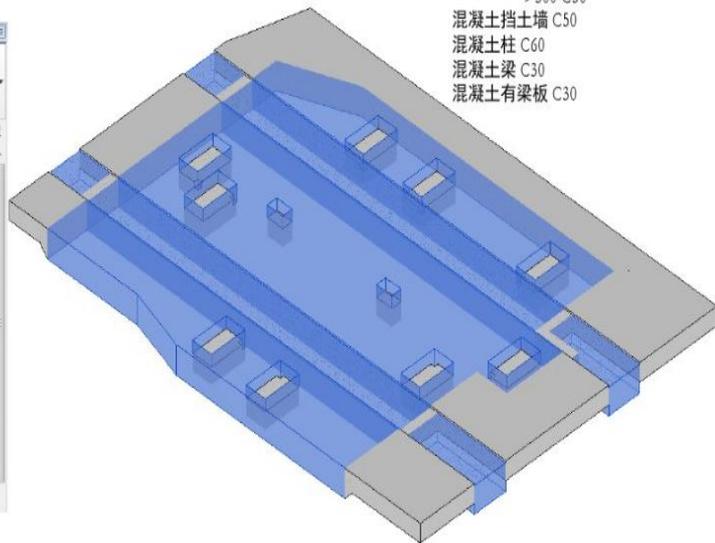
厚度 8300.0

标识数据

注释

标记

CSCEC58 010401001001



材料要求:
 混凝土墙 ≤300 C30
 >300 C50
 混凝土挡土墙 C50
 混凝土柱 C60
 混凝土梁 C30
 混凝土有梁板 C30

属性

基本墙
外部 - 带粉刷砖与砌块复合墙

墙 (1) 编辑类型

限制条件

定位线 墙中心线

底部限制条件 标高 1

底部偏移 0.0

已附着底部

底部延伸距离 0.0

顶部约束 未连接

无连接高度 8000.0

顶部偏移 0.0

已附着顶部

顶部延伸距离 0.0

房间边界

与体量相关

结构

结构

启用分析模型

结构用途 非承重

尺寸标注

长度 10300.0

面积 82.400

体积 35.234

标识数据

编辑部件

族: 基本墙

类型: 外部 - 带粉刷砖与砌块复合墙

厚度总计: 429.0 样本高度 (S): 3096.0

阻力 (R): 3.2331 (m² · K)/W

热质量: 26.78 kJ/K

层

外部边					
层	功能	材质	厚度	包络	结构材质
1	面层 2 [5]	<按类别>	25.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	面层 2 [5]	EIFS, 外部	25.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	面层 1 [4]	砌体 - 普通	102.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	保温层/空气	空气	50.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	保温层/空气	隔热层/保温	50.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	净膜层	隔汽层	0.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	核心边界	包络上层	0.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

内部边

插入 (I) 删除 (D) 向上 (U) 向下 (D)

默认包络

插入点 (I): 无 结束点 (E): 无

修改垂直结构 (仅限于剖面预览中)

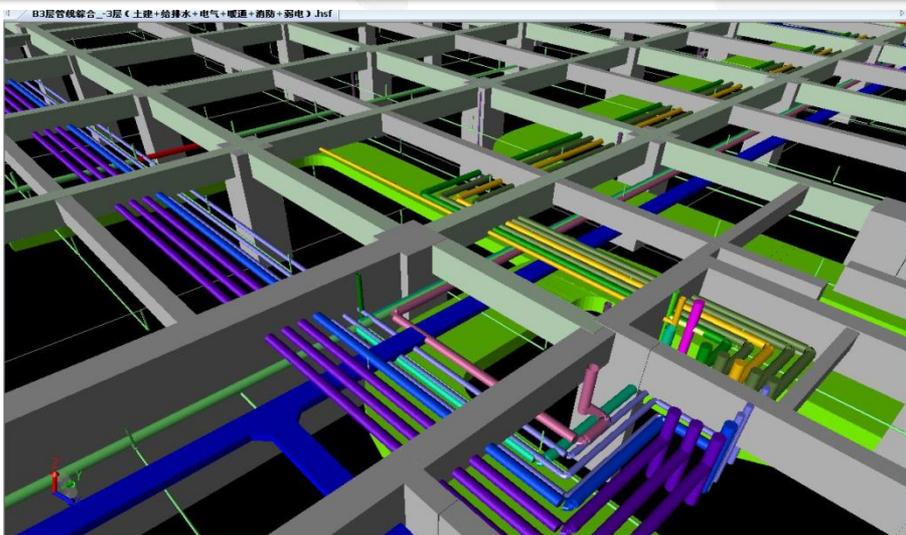
修改 (M) 合并区域 (G) 墙饰条 (W)

指定层 (A) 拆分区域 (L) 分隔条 (R)

<< 预览 (P) 确定 取消 帮助 (H)

10、碰撞检测

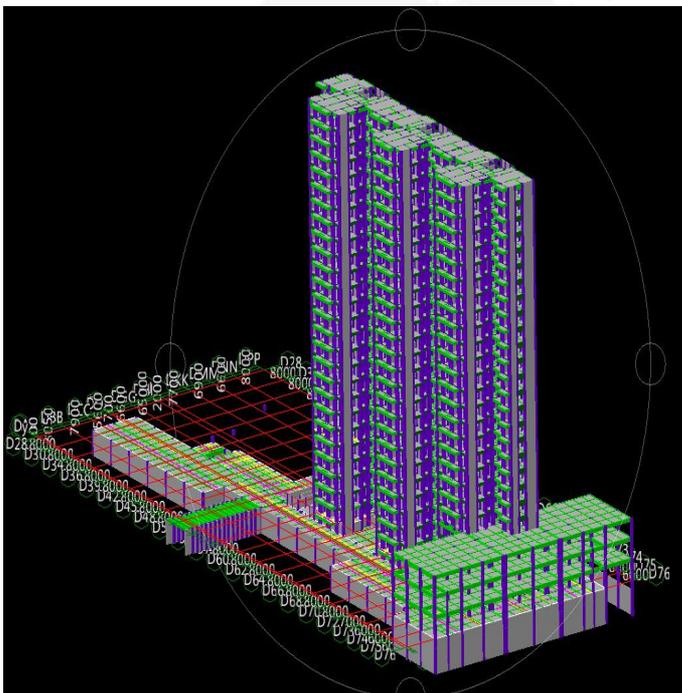
众所周知，一个项目中不同专业、不同系统之间会有各种管线交错穿插，在做机电过程中很容易将各管线交叠处重复，影响到施工设计和成本。通常情况下，设计人员会在施工前对管线做碰撞检测，但图纸具有的局面性不能全面反映各种状况，造成一些管线碰撞的问题。为避免这些不必要的问题，利用BIM技术的可视化功能进行管线碰撞检测，可以及时发现设计漏洞反馈给设计人员，提早解决实际问题，以最迅速的方式解决问题，提高效率，减少浪费。



名称	状态	级别	轴网交点	建立	审核者	已核准
碰撞1	活动	地下二...	X2(29)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞2	活动	地下二...	A2(110)-...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞3	活动	地下二...	X2(38)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞4	活动	地下二...	X2(80)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞5	活动	地下二...	A2(7)-Y1...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞6	活动	地下二...	X2(33)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞7	活动	地下二...	X2(87)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞8	活动	地下二...	A2(17)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞9	活动	地下二...	X2(37)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞10	活动	地下二...	A2(18)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞11	活动	地下二...	A2(19)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞12	活动	地下二...	A2(17)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞13	活动	地下二...	X2(33)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞14	活动	地下二...	X2(37)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞15	活动	地下二...	A2(17)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞16	活动	地下二...	A2(18)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞17	活动	地下二...	X2(38)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞18	活动	地下二...	A2(17)-Y...	17:19:18	21-12-2017	
碰撞19	活动	地下二...	X2(30)-Y...	17:19:18	21-12-2017	

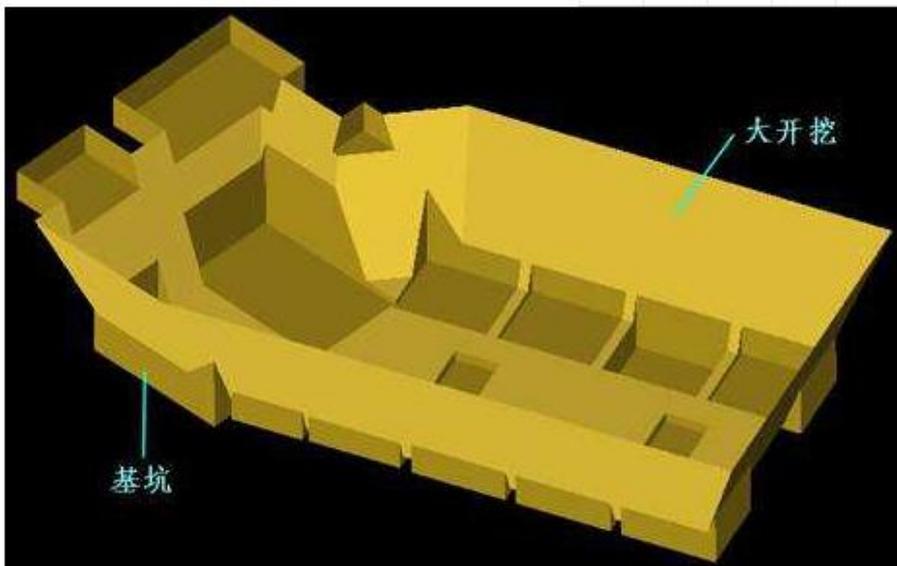
11、模型算量

在建筑工程施工图设计阶段合理使用BIM软件建模，可以直接、快速、精确地计算工程量与计价。



12、土方算量

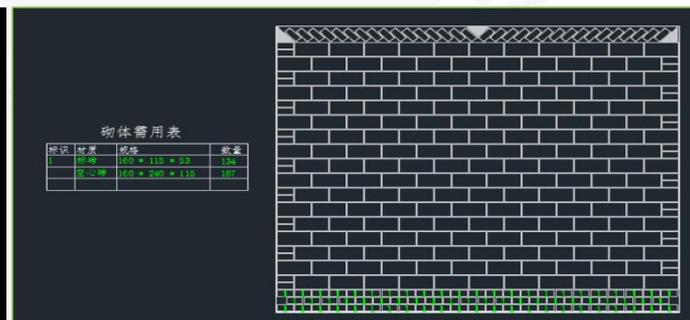
传统的土方计算方法存在着计算量大、计算精度不高、数据量大等特点，而利用“根据地形特征进行区域划分-近似简化-采取合适的测量方法取得地形三维特征数据-最后通过三维重构的方法得出计算结果”思维的BIM方法能够实现快捷精确的计算方法，并且能做到“实际与模型的精确对应”和“所见即所得”。



立方米	分区	Civil结果	总图方案结果	差值	备注
挖方	一区	-107271.21	-112219.735		
	二区	-65164.04	-65615.377		
	小计	-172435.25	-177835.112	5399.862	
填方	一区	74533.59	72236.781		
	二区	110236.76	100363.526		
	小计	184770.35	172600.307	12170.043	
净值	一区	-32737.62	-39982.954		
	二区	45072.72	34748.149		
	小计	12335.10	-5234.805	17569.905	
做法变更	小计	4155.6	-5234.805	9390.4	沿湖地坪挑板

13、砌体排砖

如果用传统方法，工程中排一面墙用45分钟左右，如果是一层到五层别墅有几百面墙，所以排完需要十多天时间。应用了BIM5D自动排砖2分钟就可以完成一面墙，快速出砌筑量以及施工图纸。

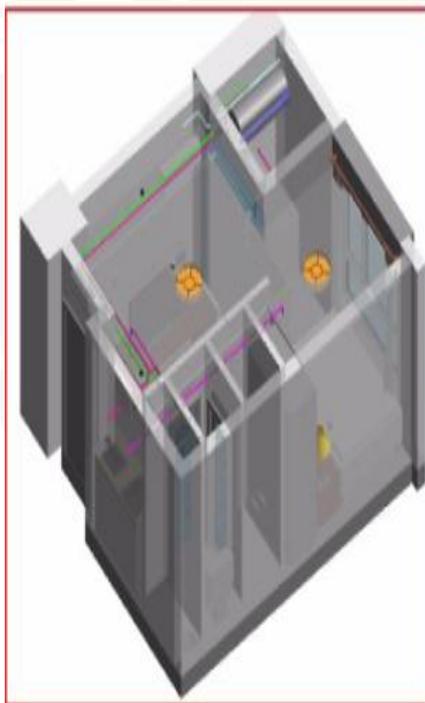
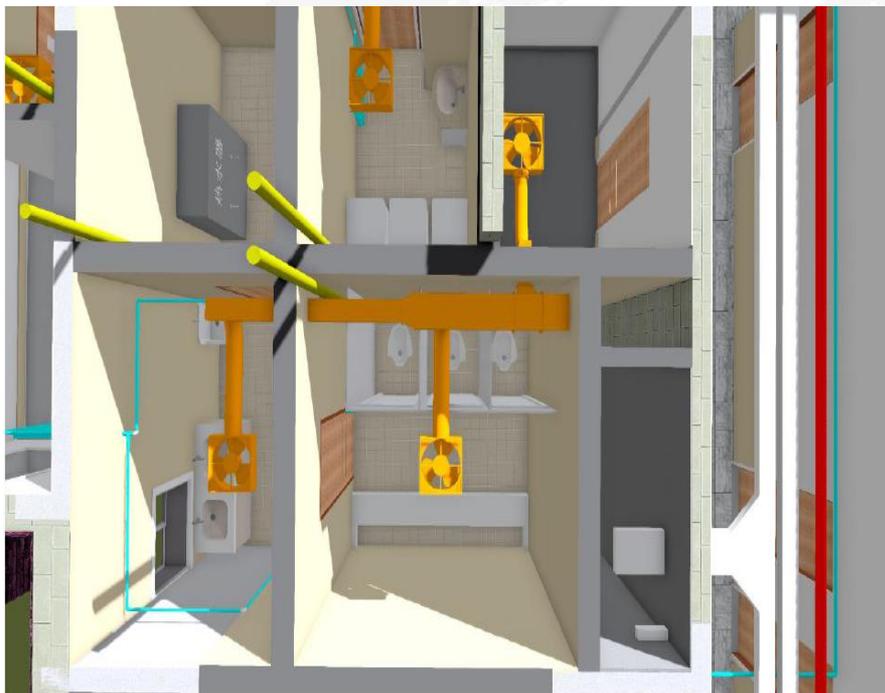


砌体规格

图元材质	砖墙类型	主砌体	塞缝砖	导墙
	160厚空心砖墙	160*240*115	160*115*53	160*115*53 (3皮砖, 200高)
	200厚空心砖墙	200*240*115	200*115*53	200*115*53 (3皮砖, 200高)
	160厚多孔砖墙	160*240*115	160*115*53	砼导墙 (180高)
	200厚多孔砖墙	200*240*115	200*115*53	砼导墙 (180高)
	115厚多孔砖墙	115*160*90	115*160*53	砼导墙 (180高)

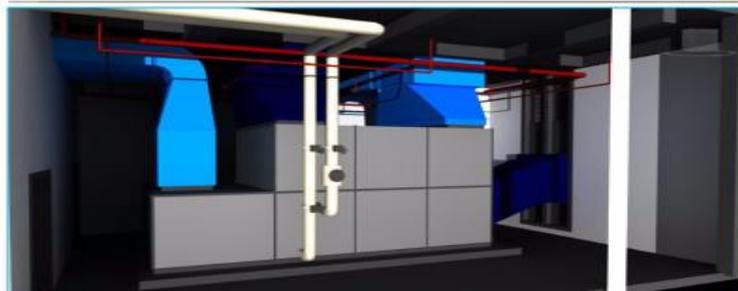
14、数字化样板间

提前制作模拟样板，用样板引路，确保每道工序的施工质量，将部分实体换为数字样板，更加直观明了知道施工，节约成本。



15、设备安装施工深化

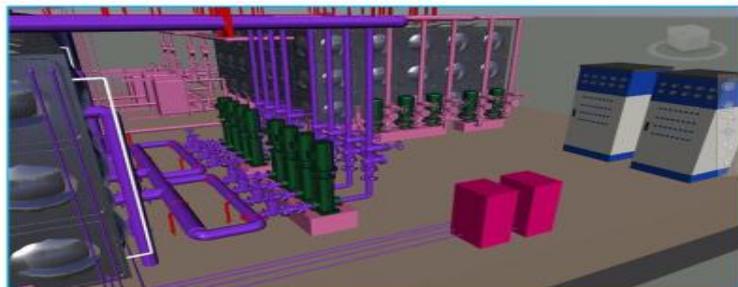
应用BIM技术对设备机房独立建模、重点优化。从设备基础、设备安装到设备机房的综合管线布置，进行整体优化部署。同时在BIM中进行优化后的试安装，确定最优方案后进行管线预制加工，打破传统模式，达到降本增效、缩短工期的目的。



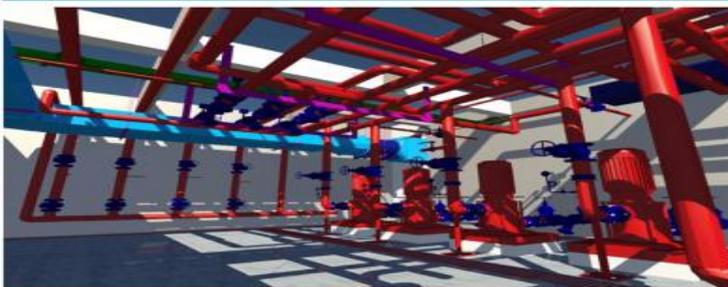
空调柜机房



配电房



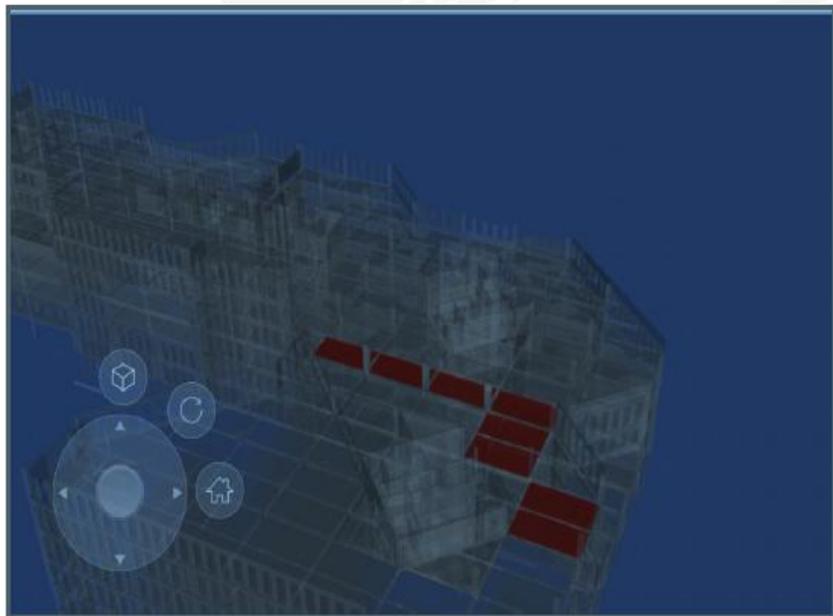
生活水泵房



消防泵房

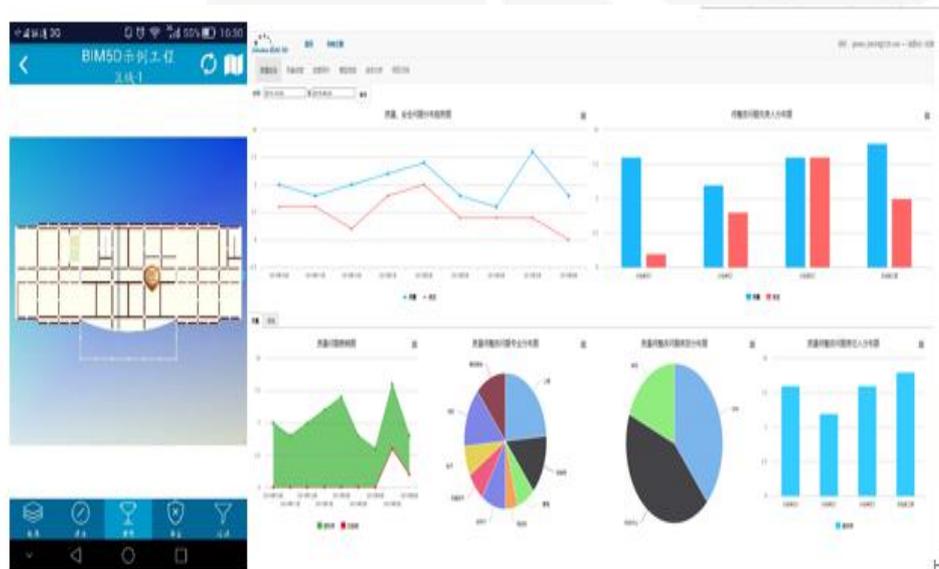
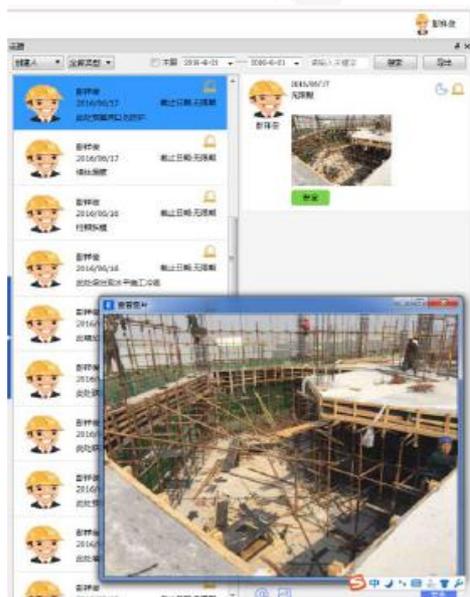
16、质量安全、验收应用

将BIM模型上传至云端，在pc和移动端同步浏览，现场检查中，通过移动端BIM模型锁定质量、安全问题构件，用不同颜色区分，并通过文字和图片可以记录问题说明。



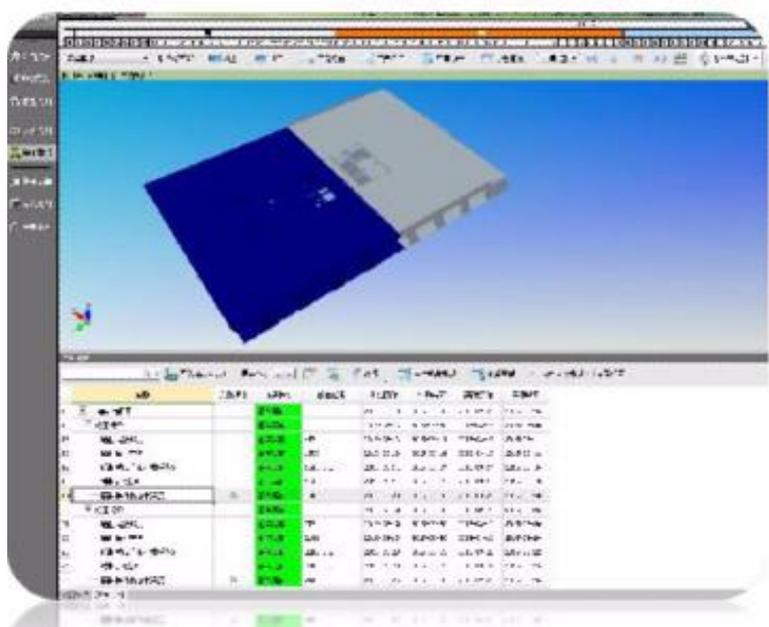
16、质量安全、验收应用

将所发现的问题通过BIM平台直接反馈相关责任人进行整改，责任人整改完成后，检查人符合，上传整改后图片及检查意见。整个检查和整改过程遵循PDCA的检查机制，使质量及施工安全得到了有效的控制和保障，并运用BIM技术进行了主体结构等相关验收工作，使问题及整改状态一目了然。



18、进度控制

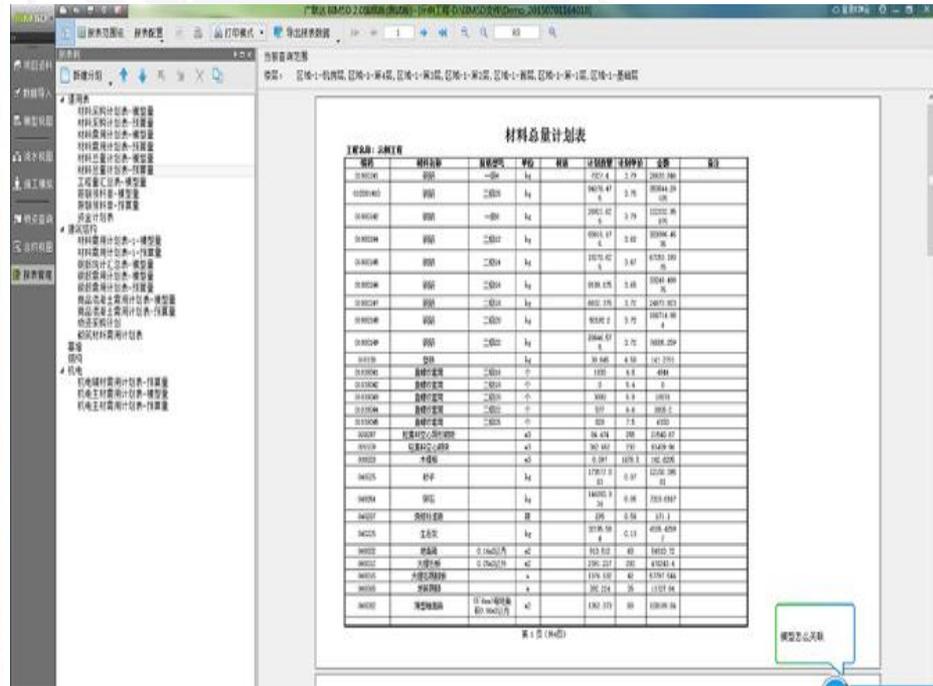
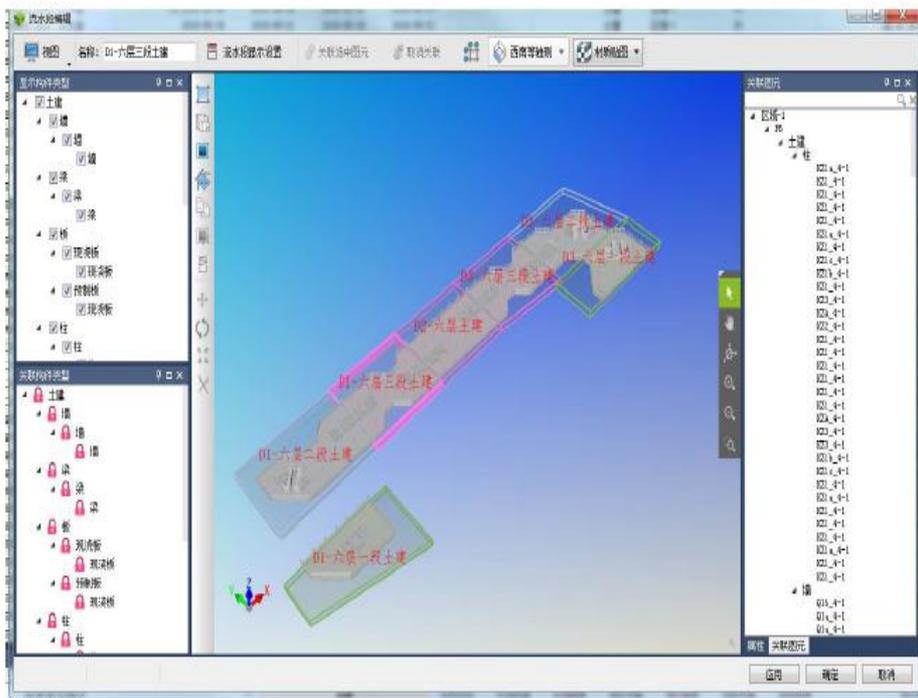
传统的进度控制方法是基于二维CAD，存在着设计项目形象性差、网络计划抽象、施工进度计划编制不合理、参与者沟通和衔接不畅等问题。通过BIM技术实时管控施工人员、材料、机械等各项资源的进场时间，避免出现返工、拖延进度现象。通过模型直接展现进度计划与实际情况对比分析，了解实际施工与进度计划的偏差，合理纠偏并调整进度计划。



章节四 施工阶段BIM应用

19、物资查询

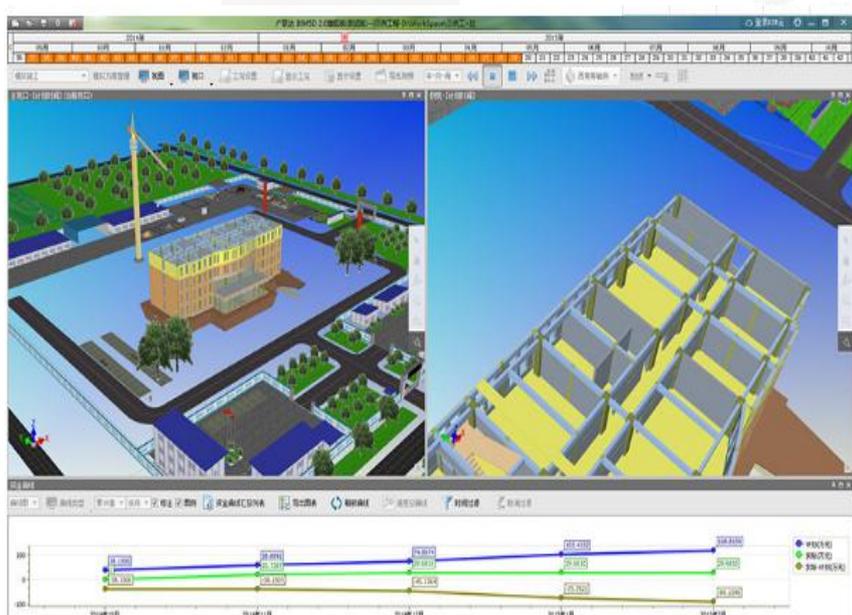
根据流水段、进度计划、时间、楼层、构件等丰富的物资量统计功能，来提供施工常用物资需用计划表，为物资采购、限额领料提供准确数据支撑。



章节四 施工阶段BIM应用

20、成本管理

基于施工信息模型，将成本信息录入并与模型关联，实现快速精确工程量计算，进行不同维度的成本计算分析，有助于成本动态控制；可以多维度成本对比分析，及时发现成本异常并采取纠偏措施。



The screenshot displays a detailed cost breakdown table within the BIM software interface. The table lists various construction items, their quantities, unit prices, and total costs. The columns include: 资源类别 (Resource Category), 编码 (Code), 名称 (Name), 规格型号 (Specification/Model), 单位 (Unit), 工程量 (Quantity), 单价 (Unit Price), 合计 (Total), 预算成本 (Budget Cost), 实际成本 (Actual Cost), 差异 (Difference), and 备注 (Remarks). The table is organized into sections for different resource types, such as 材料 (Materials), 人工 (Labor), and 机械 (Machinery). The total cost for each section is summarized at the bottom of the table.

资源类别	编码	名称	规格型号	单位	工程量	单价	合计	预算成本	实际成本	差异	备注	
材料	120000	塑料薄膜		m ²	41.551	0.26	10.803	10.803	10.803	0		
材料	090025	圆钢制		kg	205.177	1.23	252.367	194.307	252.367	58.060		
材料	040008	石子	(细砂)	kg	7205.752	0.07	505.403	474.790	505.403	30.613		
材料	040005	石子	(中砂)	kg	4802.454	0.07	336.171	370.264	336.171	-34.093		
材料	020002	水泥	(P52.5)	kg	1983.451	0.52	1031.814	1049.26	1031.814	-17.446		
材料	100023	砂		kg	5.892	0.93	5.480	10.414	5.480	-4.930		
材料	110006	螺纹钢		kg	3.444	2.3	7.921	2.940	7.921	4.981		
材料	110003	螺纹钢		kg	6.662	3.59	23.905	5.96	20.15	3.855		
材料	040004	其他材料费		m	71.423	1	71.423	67.322	71.423	4.101		
人工	070000	综合工日		工日	35.179	66	2315.41	30.776	110	2447.10	-205.77	
人工	070001	综合工日		工日	245.241	95	23297.4	187.294	95	187.294	-23124.10	
机械	020000	综合工日		工日	0	0	0	14.399	98.5	14.399	-84.101	
机械	020001	人工费计		m	0.117	1	0.117	0.117	-0.109	0.008		
机械	100000	其他材料费		m	1007.76	1	1007.76	856.55	1007.76	151.21		
机械	040023	其他材料费		m	856.774	1	856.774	706.24	1	706.24	150.534	
机械	100007	其他材料费		m	11.483	1	11.483	9.932	1	9.932	1.551	
机械	100008	利润		m	1.395	1	1.395	1.109	1	1.109	0.286	
机械	100004	税金		m	2.551	1	2.551	2.027	1	2.027	0.524	
机械	100005	企业管理费		m	12.483	1	12.483	9.977	1	9.977	2.506	
机械	100006	其他材料费		m	-1.472	1	-1.472	-1.537	1	-1.537	0.065	
机械	100009	其他材料费		m	0.484	1	0.484	0.484	1	0.484	0	
合计							33295.41	29393.39	33295.41	3922.02		

章节一 BIM概念

章节二 BIM国内外发展及政策

章节二 BIM设计阶段应用

章节四 施工阶段BIM应用

章节五 BIM助力工程高品质

章节六 三才BIM简介

1.助力装配式建筑高品质

浙江省DB3/T 1165-2019 《装配式建筑评价标准》



5 评 价

5.0.1 装配式建筑评价包括装配式建筑确定和装配式建筑等级划分。评价时应先对评价单元进行装配式建筑确定，再进行装配式建筑等级划分。

5.0.2 评价单元满足下列要求时可确定为装配式建筑：

- 1 主体结构部分的评价分值不低于 20 分；
- 2 围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分；
- 3 实施全装修；
- 4 应用建筑信息模型（BIM）技术；
- 5 体现标准化设计；
- 6 公共建筑的装配率不低于 60%，居住建筑的装配率不低于 50%。

5.0.3 当评价单元已确定为装配式建筑，且主体结构符合下列条件之一的，可进行装配式建筑等级划分：

- 1 采用装配式钢结构或木结构；
- 2 钢框架—混凝土核心筒（剪力墙）混合结构的主体结构竖向构件评价分值为 25 分；
- 3 装配式混凝土结构的主体结构竖向构件中预制部件的应用比例不低于 35%。

5.0.4 装配式建筑评价等级划分为 A 级、AA 级、AAA 级，并应符合下列规定：

- 1 装配率为 60%~75%时，评价为 A 级装配式建筑；
- 2 装配率为 76%~90%时，评价为 AA 级装配式建筑；
- 3 装配率为 91%及以上时，评价为 AAA 级装配式建筑。



章节四 BIM助力工程高品质

2.参加BIM比赛，提升公司知名度

序号	比赛名称	主办单位	参赛范围	备注
1	交通 BIM 成就奖	中国公路学会	全国范围	2019 年首届/每年一届
2	龙图杯	中国图学学会	全国范围	
3	优路杯	工业和信息化交流中心	全国范围	2018 年首届/每年一届
4	市政杯	中国市政工程协会	全国范围	2018 年首届/每两年一届
5	创新杯	中国勘察设计协会	全国范围	
6	科创杯	中国建筑信息模型科技创新联盟	全国范围	
7	中国建设工程 BIM 大赛	中国建筑业协会	全国范围	
8	安装行业 BIM 技术应用成果	中国安装协会	全国范围	
9	全球工程建设行业卓越 BIM 大赛	欧特克软件公司	国际范围	
10	buidingSMART 型建香港	buidingSMART	国际范围，主要是香港与内地	



章节四 BIM助力工程高品质

3. 节约项目成本，实现项目增值

滨江区农转居拆迁安置房八区块五期BIM应用汇报

项目		内容	数量值	客户价值
错误排查	图纸错误	建筑、结构等图纸对应错误	10处	减少返工成本
	设计问题	多专业碰撞	1200余处	
		管线安装空间不够	39处	减少施工难度
		预留洞调整	10多处	
	净高检查	车位净高不满足	37辆	提升感官
		车行道净高	平均抬升200mm	
门厅净高		平均抬升200mm		
优化类	结构	梁高减小、上抬、上翻	30多处	提升地库整体感官 提升业主使用体验
		结构梁板修改	10余处	
	设备	管道整体优化	900多处	

经统计：项目节约返工、解决图纸问题等，总计价值约110余万。



章节四 BIM助力工程高品质建造

3.鲁班奖 评选中BIM属于建筑业十项新技术中的一种

关于印发《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法（2017年修订）》的通知

文号：建协（2017）2号 发布时间：2017-2-9 浏览次数：4010次

各省、自治区、直辖市建筑业协会（联合会、施工行业协会），有关行业建设协会，解放军工程建设协会，国资委管理的有关建筑业企业：

为进一步规范中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）的评选工作，根据建筑业发展形势，我会对《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法（2013年修订）》部分条文进行了修订。现将《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法（2017年修订）》及《关于修订〈中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法〉的说明》印发。本办法自2017年起施行，《中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）评选办法（2013年修订）》（建协〔2013〕24号）同时废止。

中国建筑业协会

2017年1月17日

第三章 申报条件

第十条 中国建筑业协会根据历年实际情况和当年调研摸底情况按年度提出各省、自治区、直辖市、有关行业和有关单位当年申报鲁班奖工程的建议数量。

第十一条 申报工程应具备以下条件：

（一）符合法定建设程序、国家工程建设强制性标准和有关省地、节能、环保的规定，工程设计先进合理，并已获得本地区或本行业最高质量奖；

（二）工程项目已完成竣工验收备案，并经过一年以上使用没有发现质量缺陷和质量隐患；

（三）工业交通水利工程、市政园林工程除符合本条（一）、（二）项条件外，其技术指标、经济效益及社会效益应达到本专业工程国内领先水平；

（四）住宅工程除符合本条（一）、（二）项条件外，入住率应达到40%以上；

（五）申报单位应没有不符合诚信的行为。申报工程原则上应列入省（部）级的建筑业新技术应用示范工程或绿色施工示范工程并验收合格。

（六）积极采用新技术、新工艺、新材料、新设备，其中有一项国内领先水平的创新技术或采用“建筑业10项新技术”不少于6项。

第十二条 对于已开展优质结构工程评选的地区和行业，申报工程须获得该地区或行业结构质量最高奖；尚未开展优质结构工程评选的地区、行业，对纳入创鲁班奖计划的工程应设专人负责，在施工过程中组织3至5名相关专业的专家，对其地基基础、主体结构施工进行不少于二次的中间质量检查，并有完备的检查记录和评价结论。

第十三条 申报工程的主要承建单位，是指与申报工程的建设单位签订施工承包合同的独立法人单位。

（一）在工业建设项目中，应是承建主要生产设备和管线、仪器、仪表的安装单位或是承建主厂房和与生产相关的主要建筑物、构筑物的施工单位；

（二）在交通水利、市政园林工程中，应是承建主体工程或是工程主要部位的施工单位；

（三）在公共建筑和住宅工程中，应是承建主体结构的施工单位。

第十四条 申报工程的主要参建单位，是指与承建单位签订分包合同的独立法人单位，其完成的建安工作量应占10%以上且超过3000万元。

第十五条 两家以上建筑业企业联合承包一项工程，并签订联合承包合同的，可以联合申报鲁班奖。

对于分标段发包的大型建设工程，两家以上建筑业企业分别与建设单位签订不同标段的施工承包合同，原则上每家建筑业企业完成的工作量均在20%以上，且不少于2亿元的，可作为承建单位共同申报。与建设单位签订分标段施工承包合同的建筑业企业，其完成的工作量不满足上述要求，但超过1亿元的，可申报参建单位。

对于总投资20亿元以上的超大型建设工程，可由建设单位牵头组织，由各标段总承包单位共同申报。



4.钱江杯

2019 年度浙江省建设工程钱江杯奖 (优质工程) 认定细则

一、申报钱江杯奖 (优质工程) 工程 (以下简称钱江杯) 项目必须符合基本建设程序，各项审批手续齐全，且建成后具有独立使用功能，包括房屋建筑、市政、交通、水利、能源、园林等建设工程项目。

二、申报钱江杯的项目必须符合以下条件：

- 1.创优目标明确，质量管理体系健全；
- 2.工程设计水平、科技含量、节能环保、施工质量和综合效益达到同期省内领先水平，并已获得本地区或本行业最高质量奖；

11.工程的科技含量较高，积极应用建设部推广的建筑业

10项新技术中的5项(含5项)以上。同等条件下优先推荐获

得省(部)级及以上建筑业新技术应用示范工程的项目，在施

4.西湖杯

关于开展2019年度杭州市建设工程“西湖杯”（建筑工程奖）评比申报工作的通知

2019-9-29 15:47 | 发布者: 建筑协会 | 查看: 1145 | 评论: 0

关于开展**2019年度杭州市建设工程**

“西湖杯”（建筑工程奖）评比申报工作的通知

杭建协【2019】21号

各区、县（市）建协、市建协进杭管理分会、有关施工单位：

根据《杭州市建设工程“西湖杯”（建筑工程奖）评比办法》文件要求，现将2019年度“西湖杯”工程评比申报的有关事项通知如下：

一、参评“西湖杯”的工程必须是符合基本建设程序，各项手续的证明文件齐全，并是已建成的具有独立使用功能的工业或民用建筑项目。申报工程应是在2018年10月1日至2019年9月30日期间竣工验收合格的工程（申报2020年钱江杯的工程应是2019年6月30日以前竣工验收合格的工程）。

二、申报时间

1. 各县（市）、萧山区、余杭区、富阳区、临安区、高新滨江区的参评工程，由工程所属地区的建筑业协会推荐。并请于11月15日前，将经受理监督的质量监督机构出具评价意见的工程申报资料，集中后统一报市建协。

2. 其他主城区的参评工程请于11月15日前，经受理监督的质量监督机构出具评价意见后，由申报单位将有关资料上报市建协。

3. 《杭州市建设工程“西湖杯”（建筑工程奖）申报汇总表》（附件3）电子文档请11月10日前提交至邮箱（xihubei@163.com）。

三、申报参评“西湖杯”的住宅工程，初装修工程应符合建设部《住宅初装饰竣工工程验收办法》的有关规定，精装修工程应符合《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》（JGJ/T304）的相关规定，其中未做地面基层的住宅工程，不能申报“西湖杯”。

4. 建筑工程消防验收证明资料；

5. 经过备案部门签署的工程竣工验收备案表。

（三）工程开展全面质量管理（QC小组活动）的情况以及具体的“QC小组活动”项目成果资料。

（四）积极采用新工艺、**新技术**、新材料的情况（或提供“杭州市新技术应用示范工程”证明），工程施工过程中针对“四节一环保”采取的措施。



4. 杭州市建设工程安全生产、文明施工标准化样板工地



章节一 BIM概念

章节二 BIM政策

章节二 BIM设计阶段应用

章节四 施工阶段BIM应用

章节五 BIM助力工程高品质

章节六 三才BIM简介

章节四 三才BIM简介

1. 节约项目成本，实现项目增值

着重开展房产BIM咨询，已进入新希望、绿城、融创、众安等多个地产采购库



章节四 三才BIM简介

BIM业绩

序号	项目名称	项目地点	工程规模	服务内容	服务周期	项目负责人
1	大学城东单元规划小学（一）工程	杭州市 钱塘新区	地下室建筑面积11250m ²	地下室管线综合	2018.06- 2018.08	朱国亚
2	杭州市滨江区江南单元小学及幼儿园项目	杭州市 滨江区	总建筑面积56998.58m ²	地下室管线综合	2019.02- 2019.05	杨林
3	杭州二中白马湖学校扩建工程	杭州市 滨江区	总建筑面积31070.1m ²	地下室及地上管线综合	2019.05- 2019.07	虞杰
4	中天秦汉新城项目B区二、三期BIM咨询服务	陕西 西咸新区	总建筑面积331117m ²	管线综合 室内精装	2018.04- 2018.07	朱国亚
5	滨江区农转居拆迁安置房十三区块二期	杭州市 滨江区	地下室建筑面积41736m ²	地下室及室外管线综合	2018.05- 2018.08	朱国亚



章节四 三才BIM简介

6	滨江区农转居拆迁安置房八区块五期项目	杭州市滨江区	总建筑面积 187749.04m ²	地下室及 室外管线 综合	2018.07- 2018.10	朱国亚
7	滨江区农转居拆迁安置房十三区块二期	杭州市滨江区	地下室建筑面 积41736m ²	地下室及 室外管线 综合	2018.05- 2018.08	朱国亚
8	滨江区农转居拆迁安置房十五区块扩点（塘子堰）	杭州市滨江区	总建筑面积 343860m ²	地下室及 室外管线 综合	2018.12- 2019.03	朱国亚
9	滨江区农转居拆迁安置房十二区块三期（联庄三区）项目	杭州市滨江区	总建筑面积 35871.5m ²	地下室及 室外管线 综合	2019.01- 2019.03	朱国亚



章节四 三才BIM简介

10	滨江区农转居拆迁安置房十三区块扩点（四期）	杭州市滨江区	总建筑面积 201708.84m ²	地下室及室外管线综合	2018.12-2019.03	杨林
11	滨江农转居拆迁安置房十一区块西扩工程	杭州市滨江区	总建筑面积 106604m ²	地下室及室外管线综合	2019.05-2019.07	虞杰
12	博亚时代中心BIM咨询服务	杭州市萧山区	总建筑面积 121708.7m ²	BIM全过程咨询	2019.03-至今	朱国亚
13	新生闻涛大厦全过程BIM咨询	杭州市滨江区	总建筑面积 233220m ²	BIM全过程咨询	2019.03-至今	朱国亚
14	杭州萧山区人民广场地下室空间开发项目	杭州市萧山区	总建筑面积 90000m ²	地下室管线综合 BIM	2019.09	虞杰

代表业绩：学校3项，安置房7项，商品房1项，综合体2项，公建1项，共计14项。





同向同行 共创共建

谢谢!

