

BIM-CIM技术在智慧广州，高效治理的应用

傅楠

广州市城市规划勘测设计研究院 BIM设计研究中心主任



个人简介：

傅楠

广州市城市规划勘测设计研究院BIM设计研究中心主任

广东省勘察设计行业协会BIM专业委员会副主任

广东省建设教育协会BIM专业委员会副主任

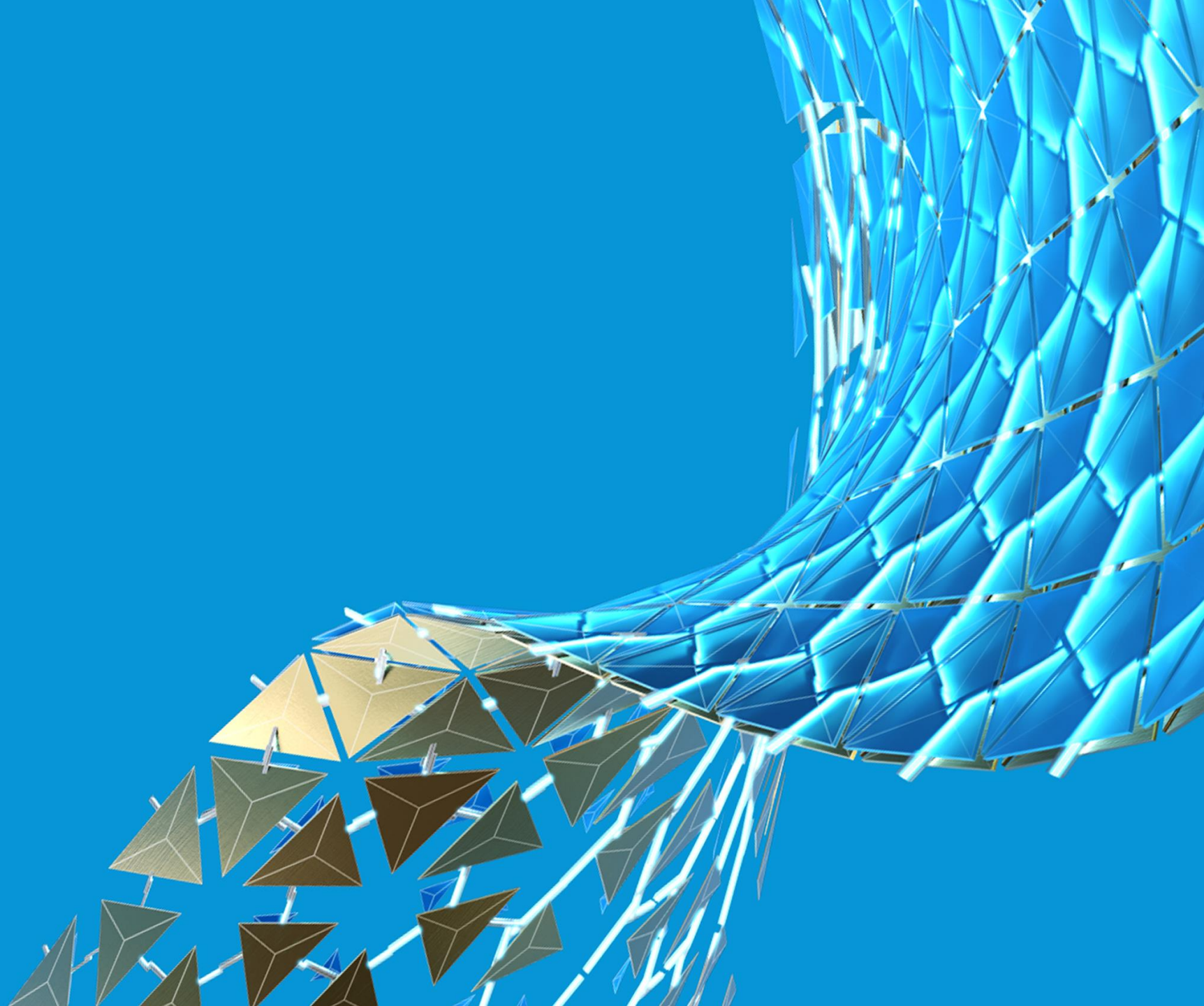
LEED美国绿色建筑认证工程师

DGNB德国绿色建筑认证工程师



长期从事工程建设行业信息化，BIM技术，参数化设计，绿色建筑等方向研究应用，拥有多项软件专利及著作权。担任过多个不同行业大型项目如广州铁路职业技术学院，广州市呼吸中心，广州棠溪铁路枢纽市政项目等的技术负责人，负责主导广州市BIM试点城市建设BIM规划报建研究等相关科研项目。其中荣获国家级，省市级各类奖项10余项。曾担任广东省BIM大赛专家评委，广东省优秀工程勘察设计奖专家评委，2020年广东省职业技能大赛裁判长及专家组组长。参与编写多项国家，省，市级标准。并长期致力于城市信息模型（CIM），以及BIM技术在地理信息（GIS），城市规划，市政工程，交通工程等领域应用的研究。

单位简介





GZPI 创造更美好的人居环境

广州市城市规划勘测设计研究院（GZPI）创于1953年，是华南地区历史最悠久、规模最大、专业最齐全、综合实力全国领先的规划勘测设计高新技术单位，致力于向政府、社会和公众提供城乡规划和自然资源管理技术服务。

1953 年

60多年光辉历程

36 项

甲级资质 实力保障品质

1580 项

获奖及荣誉

2000 多人

专业化精英团队

30 多项

国际合作项目

6 大

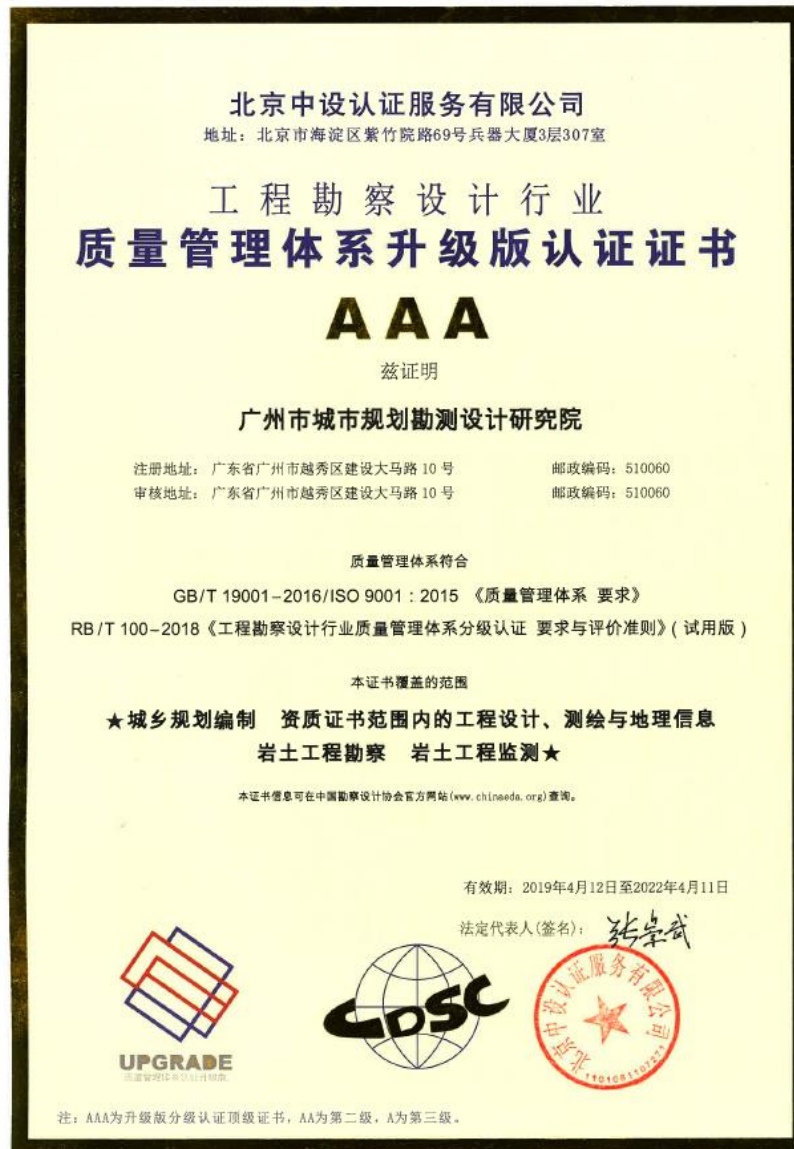
专业业务领域

六大专业 高效集成 “联合舰队”

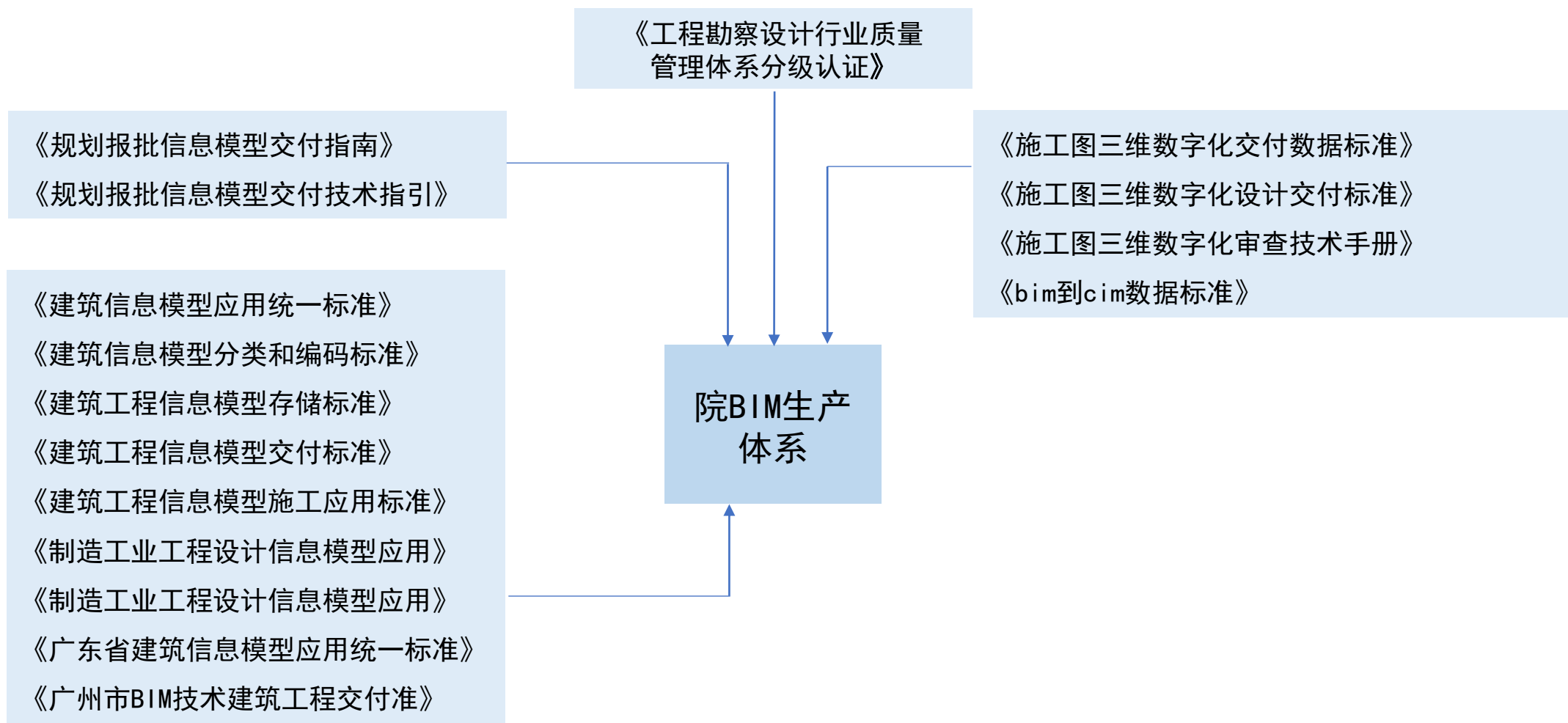
BIM设计研究中心结合规划院特色，建立项目**全生命期**与**跨专业领域多维度融合**的发展模式，建立勘测、规划、设计、建设、管理工程项目多专业全阶段的多维度BIM技术应用体系，为院**信息化发展**与**技术创新**应用提供有力支撑。



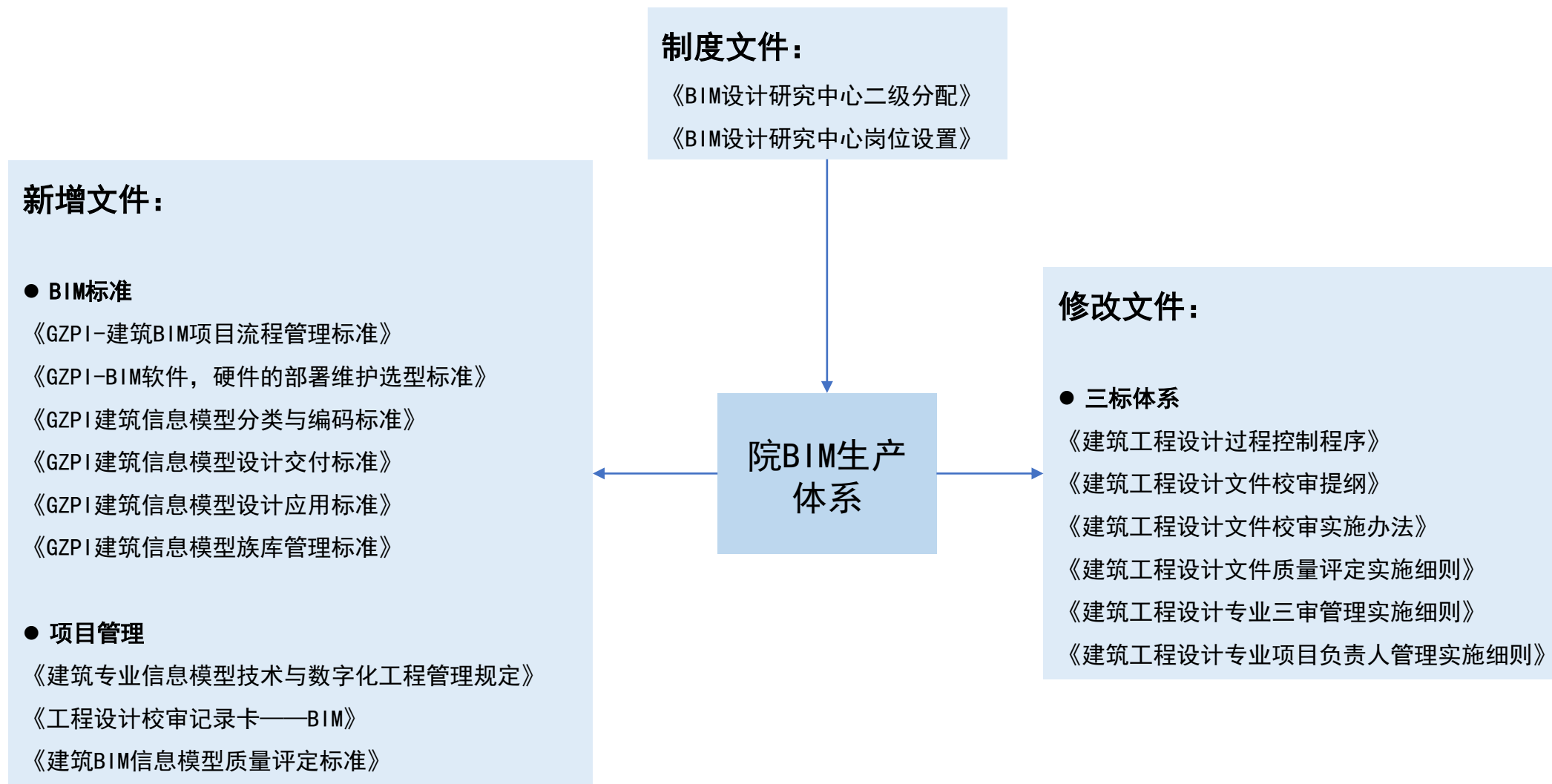
- 根据《工程勘察设计行业质量管理体系分级认证》的要求，设计单位需要建立数字化信息化项目交付相关标准、标准化建设标准。
- BIM技术的应用发展作为**工程建设行业的“第二次革命”**被行业所认可，其价值也越来越被看重；目前业内诸多单位已相继完成BIM应用企业标准的编制工作。
- 住建部、地方相继下发BIM支撑性文件，推动BIM技术在建设领域的大力发展；同时下发**BIM相关标准，以规范市场应用**，指导行业良性发展。



建设依据



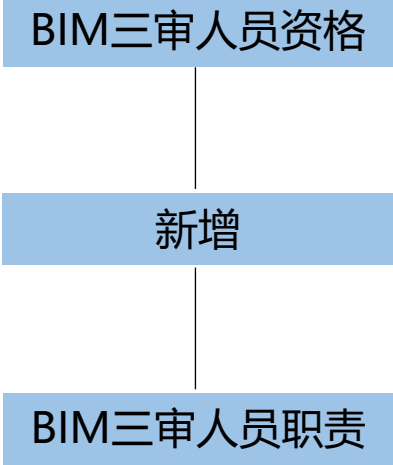
- 结合行业要求、国标、地标及院“三标”体系，建立院BIM标准。



文件名称	文件说明
GZPI-建筑BIM项目流程管理标准	规范项目实施BIM应用行为
GZPI-BIM软件，硬件的部署维护选型标准	提供BIM应用软、硬件配套支持
GZPI建筑信息模型分类与编码标准	统一、规范BIM应用规则
GZPI建筑信息模型设计交付标准	规范BIM交付成果内容
GZPI建筑信息模型设计应用标准	指导项目BIM应用的方法、流程、措施
GZPI建筑信息模型族库管理标准	BIM技术更新迭代要求

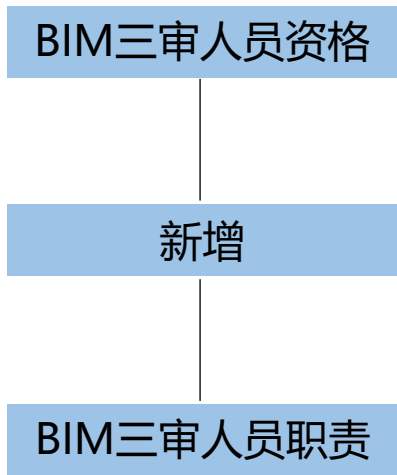
《建筑工程设计专业三审管理实施细则》

- BIM专业**校对**人
BIM专业应具备校对人员，应具备工程师及以上职称和BIM等级证书，2年以上BIM项目经验。
- BIM专业**审核**人
BIM专业审核人，应具备相关专业工程师及以上职称和BIM等级证书，具备3年以上BIM项目经验，BIM项目审核工作由院BIM中心负责。
- BIM专业**审定**人
BIM专业审定人，应具备相关专业工程师及以上职称和BIM等级证书，应具备5年以上BIM项目经验，BIM项目审定工作由院BIM中心负责。
- BIM专业**设计人**岗位职责
 - a) 按照《GZPI-BIM设计流程》正确建立BIM设计文件。按本专业国家何地方有关规范，标准，规程，应用BIM软件做好工程设计，把握设计原则，设计BIM模型无违反强制性条文问题，做到模型，计算文件依据正确，参数合理。
 - b) 负责本专业各个阶段模型搭建，同时做好与专业负责人沟通。根据不同分工建立工作集，根据阶段选择视图样板形成目录树。按院相关标准规定完成族的使用及统计。
 - c) 按院相关规定建立图纸编号并满足图纸命名规则，对制图人交底清楚并负责核查所绘制模型，图纸是否一致，确保模型内容明确表达设计意图，图纸符合交底标准，并进行模型构件的统计。在管线综合等阶段完成碰撞检测后负责将信息反馈给制图人。



《建筑工程设计专业三审管理实施细则》

- **BIM专业校对人员**岗位职责
 - a) 校对模型构建深度，查看模型中命名规则，颜色规则，目录树，工作集等应符合《GZPI-BIM设计流程》的要求。复查其他专业模型提资内容反应情况。消除模型中的错，漏，碰，缺等问题。
- **BIM专业审核人员**岗位职责
 - a) 确保设计模型的深度和质量，避免出现原则性问题及违反强制性条文问题。
 - b) 审核各项命名规则的落实，保证方案的合理性，参数合理准确，技术指标符合《GZPI-BIM设计流程》有关规定，负责管线综合后审核各专业模型的合理性。
- **BIM专业审定人员**岗位职责
 - a) 检查BIM设计应用的原则性问题及违反强制性条文的问题。检查流程是否符合《GZPI-BIM设计流程》。
 - b) 检查BIM模型的质量。BIM校对、BIM审核是否到位，BIM校审记录是否齐全。BIM模型质量是否符合院《BIM建筑信息模型质量评定标准》的规定。
- **BIM专业负责人**岗位职责
 - a) 按照《GZPI-BIM设计流程》，控制各个专业BIM设计进度。
 - b) 建筑，结构负责人确定项目样板文件建立中心文件，建立视图目录树，链接到其他专业中心文件。每个阶段结束后及会审会议前应从中心文件分离文件备份，以保证数据安全。会审后重新载入其他专业中心文件，实时更新其他专业中心文件。
 - c) 各个专业BIM负责人选用视图样板文件，把控目录树，建立好图纸目录，并在管理选项卡中录入项目信息，负责落实对所有工作流程进行把控。
 - d) 负责组织完成各个阶段前期工作，划分工作集,划分工作区域，负责各专业模型深度及质量，选择标准层调整模型显示样式及视图深度，与其他专业沟通，保证提资模型准确性。负责族的应用与收集。

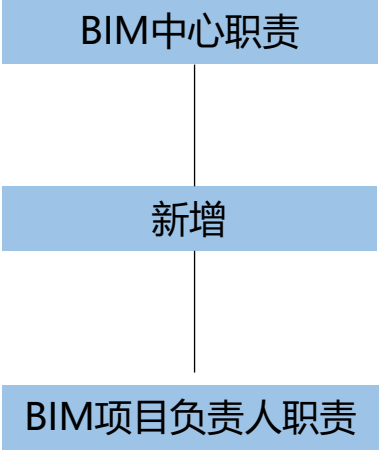


《建筑工程设计专业项目负责人管理实施细则》

院BIM中心

开展BIM技术应用的全方位研究，总结BIM技术应用流程并进行推广，编写院BIM相关标准，支撑BIM技术在生产项目的应用覆盖率，主要职责为

- a) 开展BIM技术规建管等相关研究。
- b) 负责创建和管理全院所有BIM模型，建立基于BIM的院级基础数据库。负责各个生产部门BIM项目的审核和审定。
- c) 承担BIM技术发展中具有基础性、综合性、长期性问题的研究。总结并形成成果，进行院内推广。
- d) 统筹开展BIM技术与专业技术融合科研项目、校企合作、国际合作项目等。
- e) 承担BIM技术的科研项目和分类标准、规范编制。
- f) 负责院信息模型及数字化工程研发计划制定及实施。
- g) 负责培训和指导各生产部门，各项目负责人的BIM技术应用和BIM项目考核。
- h) 配合院各个生产部门投标项目中的BIM应用（商务、技术）。
- i) 统筹开展院BIM技术信息化平台系统开发与数据建设。
- j) 负责应用BIM技术承接具有前瞻性、创新性建筑设计与研究项目。负责与项目负责人开展项目合作，提供BIM技术相关支持。



BIM项目负责人

- ① 按照《GZPI-BIM设计流程》，控制各个专业BIM设计进度。
- ② 建筑，结构BIM专业负责人确定项目样板文件建立中心文件，建立视图目录树，链接到其他专业中心文件。每个阶段结束后及会审会议前应从中心文件分离文件备份，以保证数据安全。会审后重新载入其他专业中心文件，实时更新其他专业中心文件。
- ③ 各个专业BIM负责人选用视图样板文件，把控目录树，建立好图纸目录，并在管理选项卡中录入项目信息，负责落实对所有工作流程进行把控。
- ④ 负责组织完成BIM项目各个阶段前期工作，划分工作集, 划分工作区域，负责各专业模型深度及质量，选择标准层调整模型显示样式及视图深度，与其他专业沟通，保证提资模型准确性。负责族的应用与收集。

《建筑专业信息模型技术与数字化 工程管理规定》

应用目的

应用范围

分工职责

标准体系与研发管理

经费管理

工作环境及制度

人员队伍建设

项目管理

质量管理

运营管理

激励机制

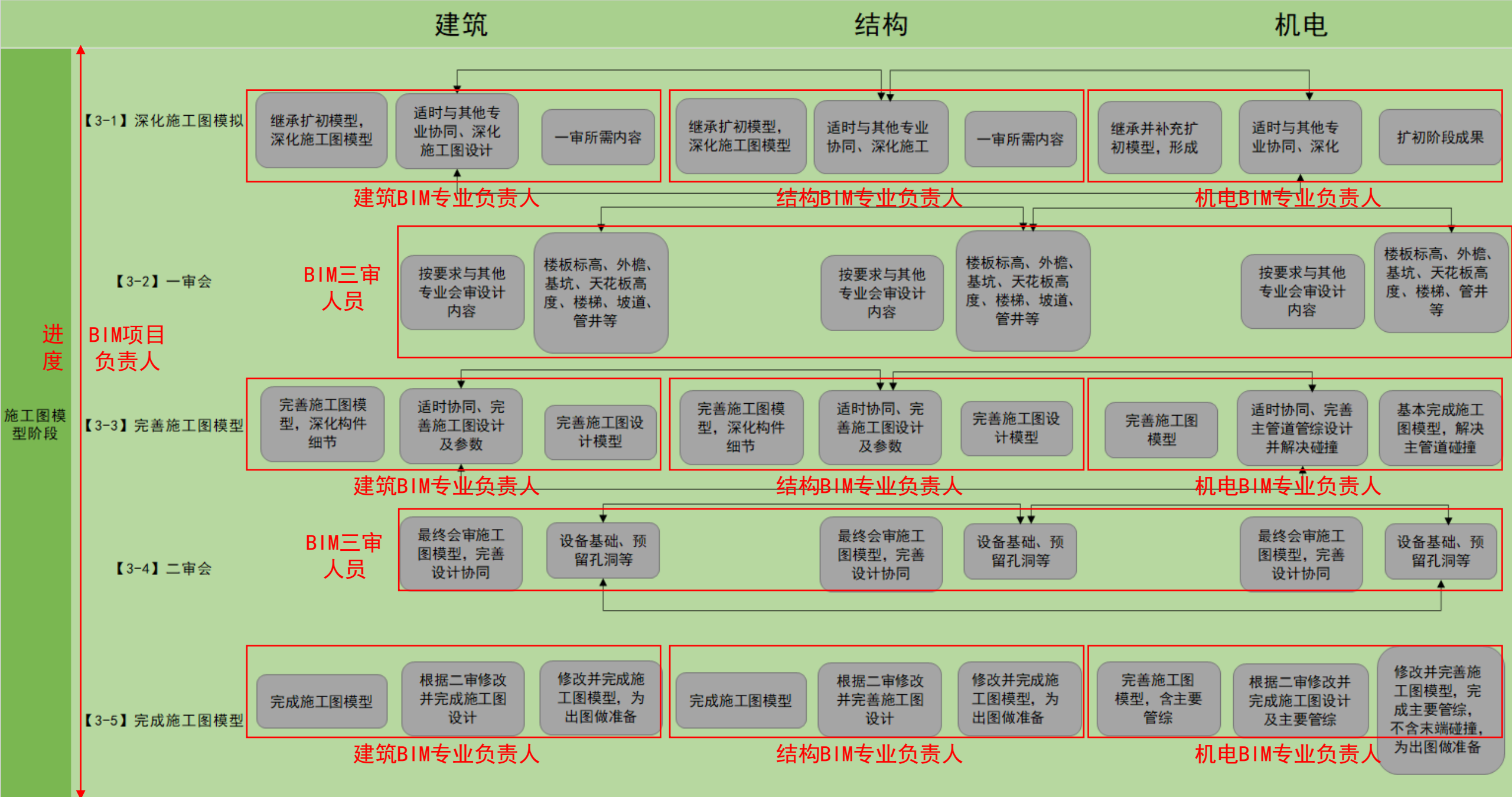
《工程设计校审记录卡》

[illegible]

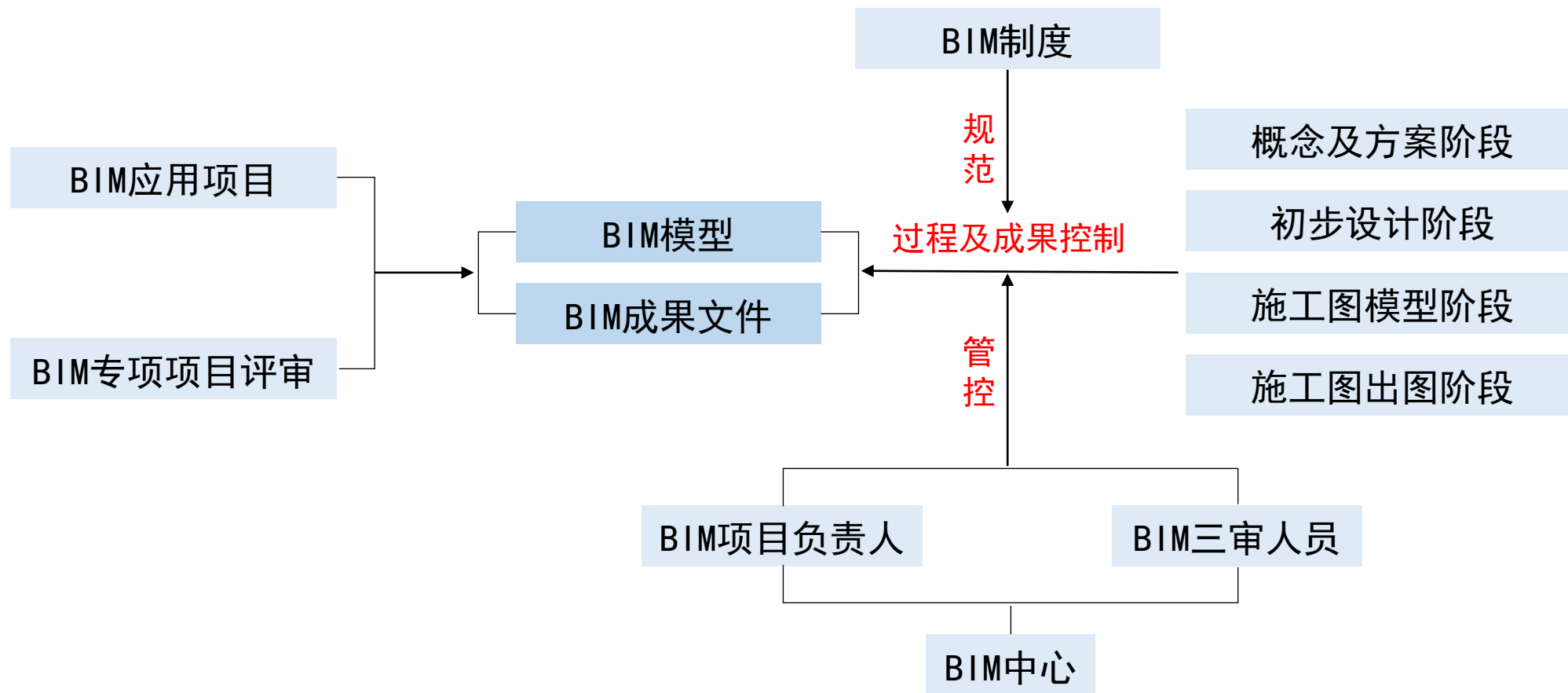
《BIM建筑信息模型质量评定标准》

序号	质量检查内容	分值	质量评定标准	评分范围
一	国家建设方针、政策、各级现行规范规定、标准、规程、上级批文以及批准的初步设计文件	20	1 全面贯彻执行，均能符合； 2 基本贯彻执行，主要原则符合； 3 贯彻执行不严，违反强制性条文	18-20 12-16 0-10
二	项目 BIM 协同设计机制中文件组织构架，项目样板，标准是否明确。BIM 设计流程各阶段内容是否符合院规定。BIM 设计规则中，工作集命名，族的管理，模型分级是否符合院规定。	20	1 均能满足院的 BIM 技术应用要求； 2 基本合理，能基本满足院的 BIM 技术应用要求； 3 不够合理，不能满足院的 BIM 技术应用要求	17-20 10-15 0-8
三	BIM 协同设计的应用阶段质量，是否符合各设计阶段要求。	25	1 设计项目的全阶段 BIM 应用质量符合要求，BIM 模型深度符合要求； 2 仅在施工图设计阶段与初步设计阶段 BIM 应用质量符合要求，BIM 模型深度符合要求； 3 仅在施工图设计阶段 BIM 应用质量符合要求，BIM 模型深度符合要求；	22-25 12-20 0-10
四	各专业 BIM 模型质量，BIM 模型深度是否符合各设计要求。建筑信息模型出图率，解决的相关设计问题	25	1 建筑信息模型在各设计阶段准确，模型深度达到设计应用要求，各专业的 BIM 出图率达到要求。应用 BIM 技术解决了设计问题； 2 建筑信息模型在各设计阶段基本准确，模型深度基本达到设计应用要求，进行了 BIM 出图； 3 建筑信息模型在各设计阶段不准确，模型深度差，BIM 出图率为零；	22-25 12-20 0-10
五	BIM 技术应用于项目的创新点，建筑的性能化分析，以及其他 BIM 应用拓展，带来的效益。	10	1. BIM 技术创新应用达到，具有市内及其以上同类设计先进水平； 2. 具有院同类设计先进水平； 3. 达到院内同类设计合格水平	8-10 5-7 0-3

广州市城市规划勘测设计研究院

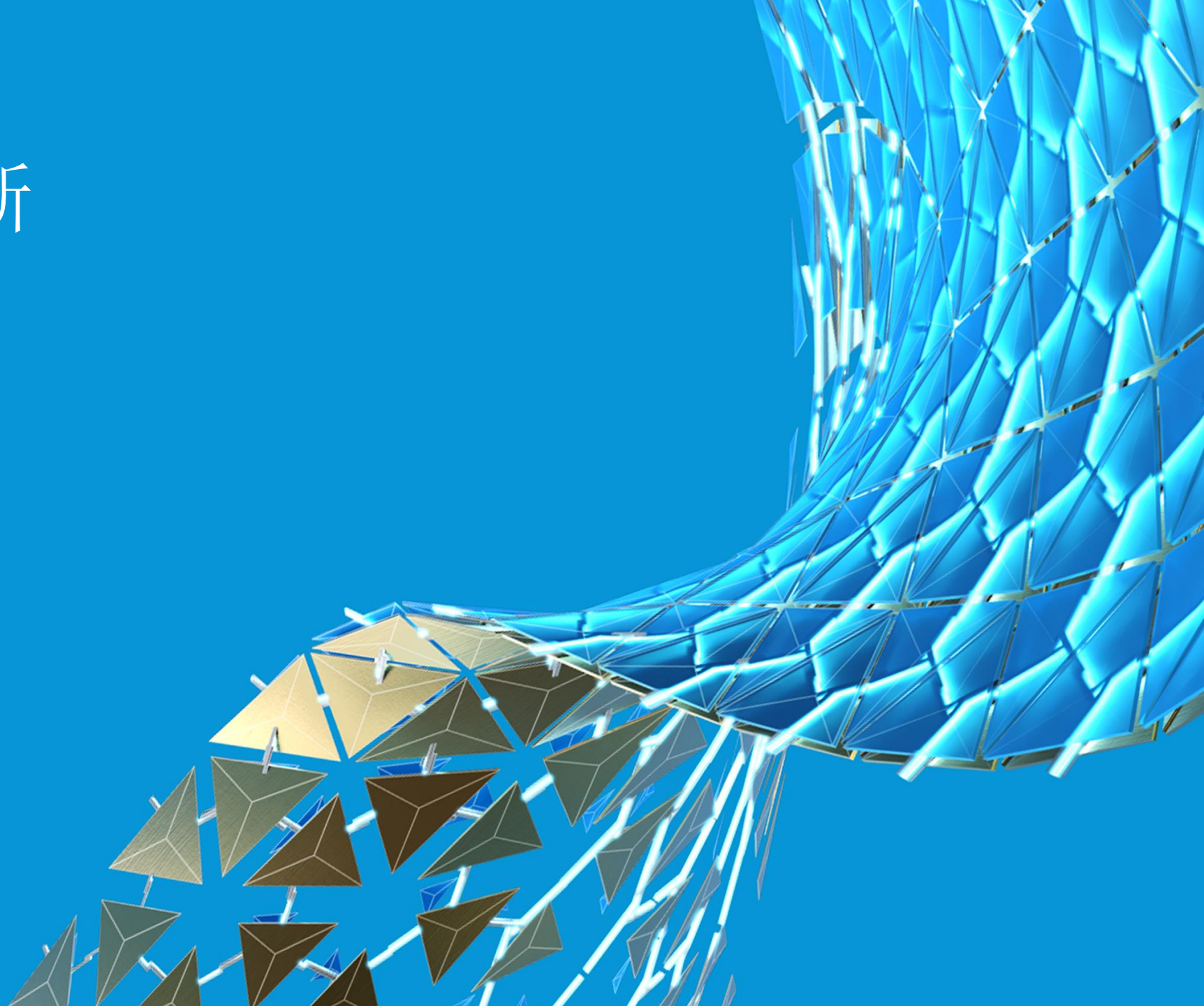


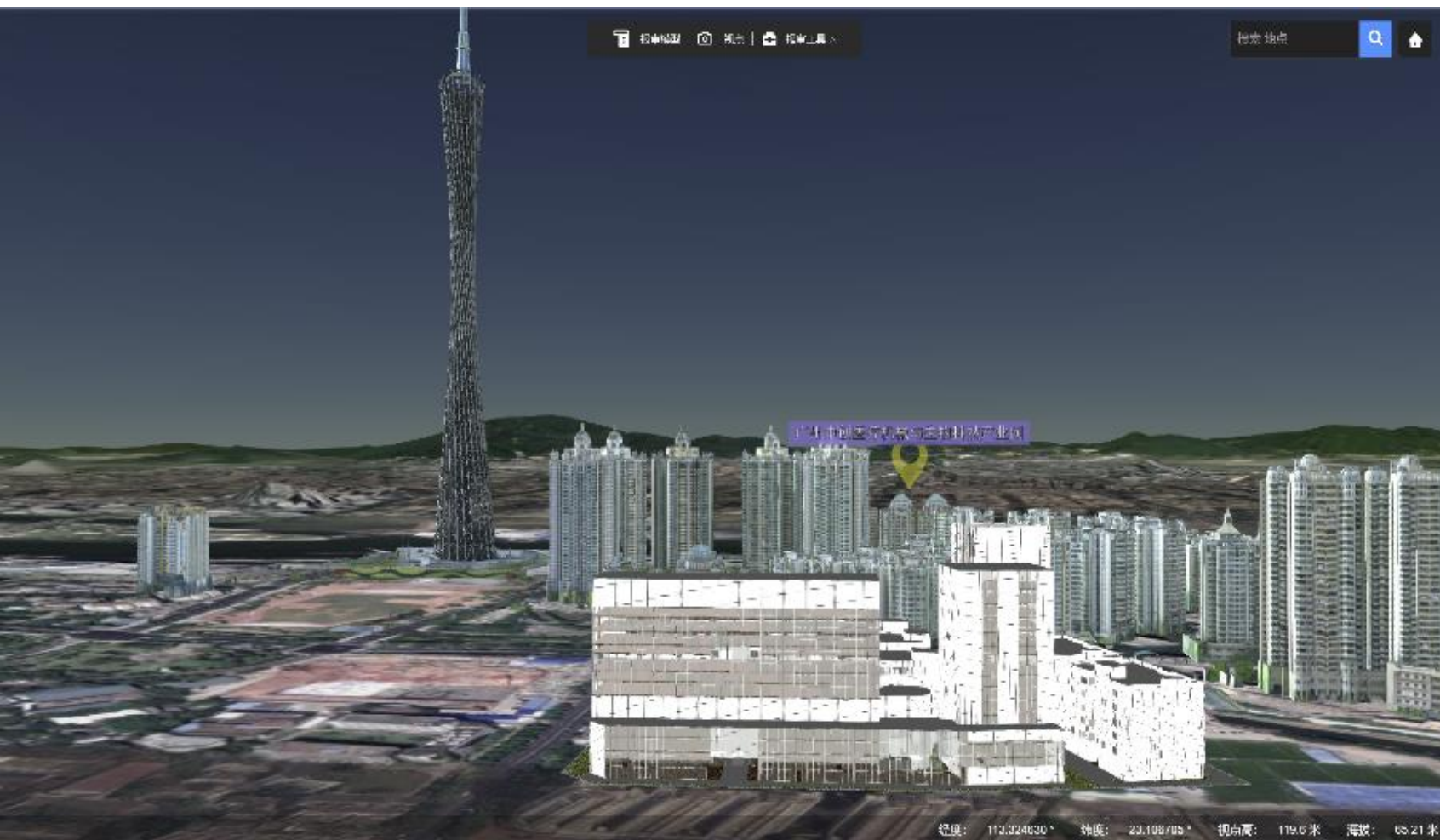
施工图模型阶段BIM工作流程



BIM项目实施流程

开发板块创新





广州市建设工程BIM三维电子报批及CIM数据转换工具开发项目（支撑规自局CIM试点工作项目）

BIM中心支撑广州市CIM试点相关工作，研发广州市建筑工程BIM三维规划报建软件，本软件基于**国产化BIM图形引擎+GIS引擎**进行融合开发，同时支持Revit\Bentley\Catia三大BIM软件数据格式，并建立**统一BIM规划报建数据格式**；开发报建数据**转换系统**，对BIM规划报建数据进行**轻量化处理**，轻量化比率不小于10%；实现建筑规划指标的**自动统计、提取**，**一键完成**与规划条件的**对比及核验**，极大地**提高了建筑工程规划报建的效率与质量**。

四大科技突破

1. BIM环境下的审批新方法

- 需建立BIM审批的标准
- 研究BIM报建与外部环境的结合方式

2. BIM与GIS融合

- 实现实体模型到表面模型的转换
- 坐标系转换

3. 模型轻量化处理

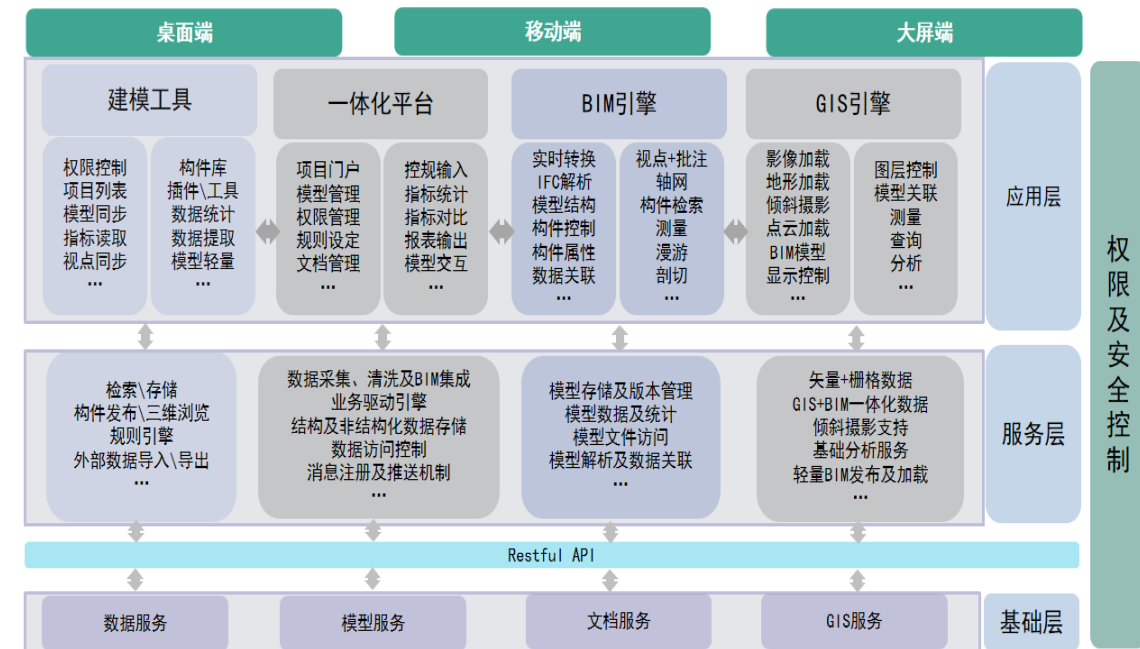
- 抽取报建关键信息
- 轻量化比率不小于10%

4. BIM报审模型数据格式统一

- 几何结构、语义信息和存储格式存在差异
- 生成统一报审格式，提供统一数据接口

五大创新点

- 规划报建数据自动统计
- BIM规划报建模型可视
- BIM规划报建模型数据轻量化
- BIM+GIS图形软件国产
- BIM规划报建格式统一



系统架构

- 兼顾技术框架和国土规划业务框架
- 符合国土规划信息化和城市国土规划管理发展的需求

建设内容



商业综合体
文件尺寸: 3.6 G
转换耗时: 13 分钟
成果大小: 465 M
轻量比率: 13%



研发基地园区
文件尺寸: 1.0 G
转换耗时: 6 分钟
成果大小: 60 M
轻量比率: 5.8%



地铁站
文件尺寸: 240 M
转换耗时: 1 分钟
成果大小: 62 M
轻量比率: 25.8%

支持多种BIM
数据格式

跨终端支持，
无需任何BIM
平台软件

- 支持Revit\Bentley\Catia三大主流BIM设计**软件数据格式**
- **国产化BIM图形引擎+GIS引擎融合开发**
- 建立**统一BIM规划报建数据格式**；对BIM规划报建数据进行**轻量化**处理，**轻量化比率不小于10%**

轻量化处理统
一的BIM规划
报建数据格式

案例测试：测试案例汇总统计表，共28例

广州中创医疗机械与生...

上传/合并

Q 搜索模型

项目主页

模型管理 + ^

默认 43

南航宿舍 4

项目文档

问题追踪

项目设置

测试0831

更新时间: 2020/8/31 10:30:15

1测试用

更新时间: 2020/8/24 18:07:48

广厦_16#_建筑结构

更新时间: 2020/8/13 14:55:46

广厦_1#2#_建筑结构

更新时间: 2020/8/10 18:03:27

南航航空总部项目

更新时间: 2020/7/15 10:33:16

案例13 南洲路1#住宅楼

更新时间: 2020/7/5 17:09:16

案例4 琶洲A区AH040233地...

更新时间: 2020/7/5 16:41:24

案例27 南航宿舍项目

更新时间: 2020/7/4 18:17:15

案例19 复星南地块建筑模型

更新时间: 2020/7/4 18:10:57

案例8 电传媒大厦

更新时间: 2020/7/4 17:02:16

案例7 康美药业总部大厦

更新时间: 2020/7/4 16:53:14

案例5 广商中心

更新时间: 2020/7/4 16:52:00

案例1 华邦集团

更新时间: 2020/7/4 16:41:26

测试用

更新时间: 2020/7/3 20:41:34

中建三局项目

更新时间: 2020/5/24 16:38:20

20180125机场宿舍南航BIM

更新时间: 2020/5/23 20:08:35

案例22 粤科大厦施工图模型

更新时间: 2020/5/21 21:31:43

案例12 琶洲欢聚大厦

更新时间: 2020/5/21 20:33:18

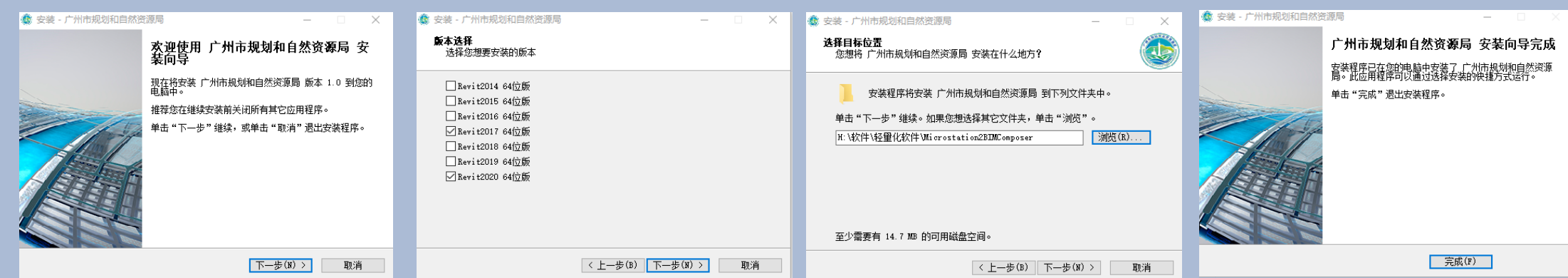
序号	原始模型	是否导出轻量化	是否上传模型	是否发布到GIS图层	是否测试指标
1	案例1 华邦集团	√	√	√	是
2	案例2 海珠燕项目-幼儿园	√	√	√	是
3	案例3 海珠区南洲路1026号地块项目（2#）	√	√	√	是
4	案例4 广州琶洲A区	√	√	√	是
5	案例5 广商中心	√	√	√	是
6	案例6 中山大学	√	√	√	是
7	案例7 康美药业华南总部	√	√	√	是
8	案例8 粤传媒大厦	√	√	√	是
9	案例9 立白企业集团综合办公楼	√	√	√	是
10	案例10 荣军大楼	√	√	√	是
11	案例11 广州市华特实业有限公司厂房	√	√	√	是
12	案例12 琶洲欢聚大厦	√	√	√	是
13	案例13 南洲路项目1#住宅楼报建BIM模型	√	√	√	是
14	案例14 南洲路项目2#住宅楼报建BIM模型	√	√	√	是
15	案例15 南洲路项目3#住宅楼报建BIM模型	√	√	√	是
16	案例16 南洲路项目4#住宅楼报建BIM模型	√	√	√	是
17	案例17 南洲路项目5#住宅楼报建BIM模型	√	√	√	是
18	案例18 南洲路项目6#住宅楼报建BIM模型	√	√	√	是
19	案例19 复星南地块BIM模型	√	√	√	是
20	案例20 鹏润云端项目BIM模型	×	√	√	是
21	案例21 唯品会模型	√	√	√	是
22	案例22 粤科大厦施工图模型	√	√	√	是
23	案例23 国美信息BIM模型	√	√	√	是
24	案例24 金融城交通枢纽项目	√	√	√	是
25	案例25 广州太平金融大厦项目	√	√	√	是
26	案例26 广州中创医疗机械与生物科技产业园	√	√	√	是
27	案例27 白云机场南航宿舍项目BIM模型	√	√	√	是
28	Mircostation 中建三局	√	√	√	是

| 平台案例库

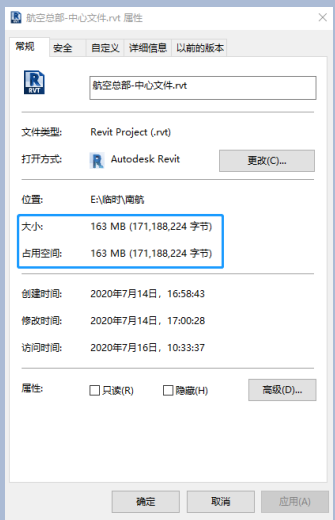
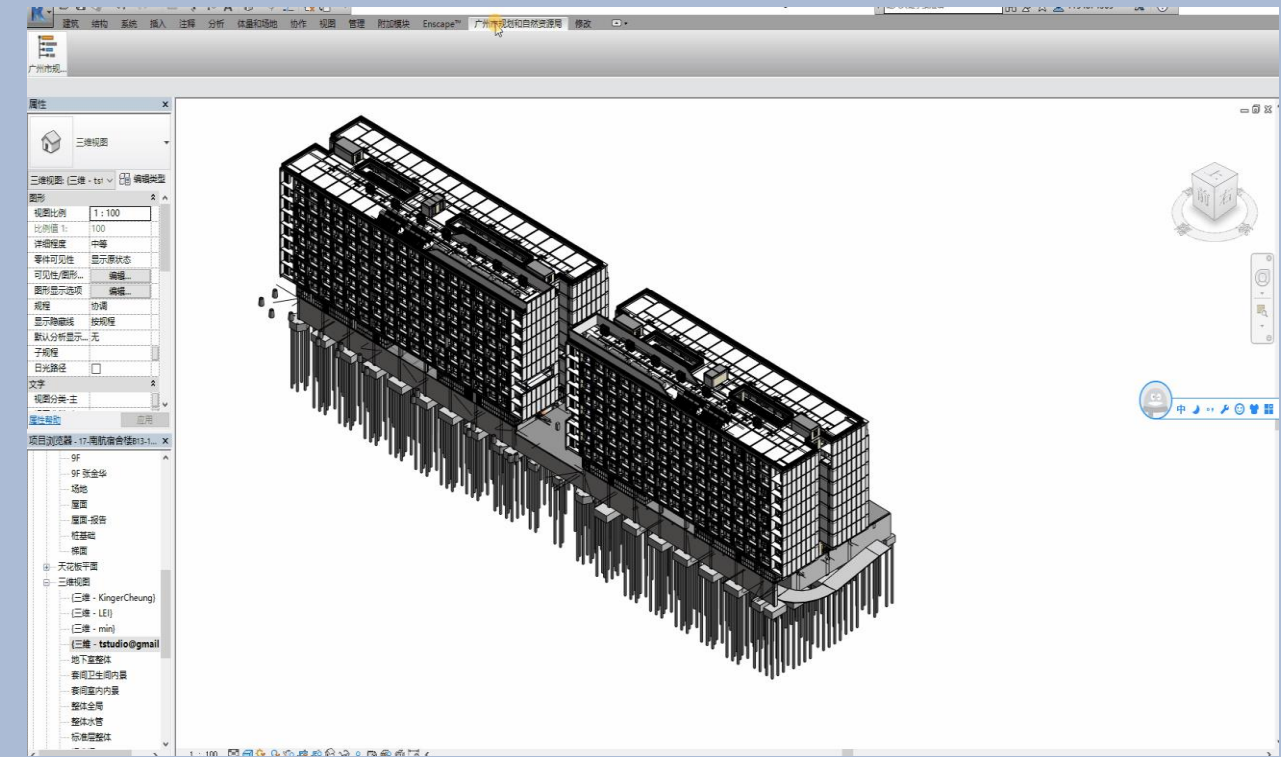
案例测试汇总表

项目**创新**成果：一种数据格式——基于Revit/Bentley

（开发**报建数据转换系统**，对BIM规划报建数据进行轻量化处理，轻量化比率不小于10%）



轻量化插件开发



原模型163MB



轻量化模型23.4MB

模型轻量化步骤

模型轻量化比率

项目**创新**成果：规划报建BIM审查软件对接一体化平台，开展规划报建业务审查



- BIM规划报建操作流程

建设工程设计方案
技术审查报告

☐ 设计方案审查(首期送审)
☒ 建设工程规划许可审查

项目代码: 2018-440105-78-02-048377
立案编号: 2019第410008
电子报批编号: 20190000000127
项目名称: 南方航空总部
工程地点: 广州市花都区新白云国际机场北千道
建设单位: 中国南方航空股份有限公司
技术审查单位: 广州市城市规划勘测设计研究院

2019年4月1日

建设工程设计方案
技术审查报告

☐ 设计方案审查(首期送审)
☒ 建设工程规划许可审查

项目代码: 2018-440105-78-02-048377
立案编号: 2019第410008
电子报批编号: 20190000000127
项目名称: 南方航空总部
工程地点: 广州市花都区新白云国际机场北千道
建设单位: 中国南方航空股份有限公司
技术审查单位: 广州市城市规划勘测设计研究院

2019年4月1日

规整BIM空间
信息

三维审批格式
转换

创建模型数据
库信息整合

项目数据融合
GIS外部环境

规划指标自动
比对

审查报告自动
生成

审查指标

- 实现建筑规划指标的**自动统计、提取**，**一键完成**与规划条件的**对比及核验**，极大地**提高**了建筑工程规划报建的**效率与质量**。
- 建筑工程规划许可阶段的审查指标共**122项**，机审**70项**，机审辅助**40项**，人审**12项**，机审指标比率超过**50%**。

- 总用地面积
- 容积率
- 计算容积率建筑面积
- 建筑密度
- 绿地率

- 规划用地性质
- 建筑限高
- 建筑布局
- 机动车停车位

现行规划管理文件要求

Current planning management document requirements

公建配套项目

Public supporting projects

机审70项

辅助40项

人审12项

表1 建筑设计方案审查指标总表（122项）

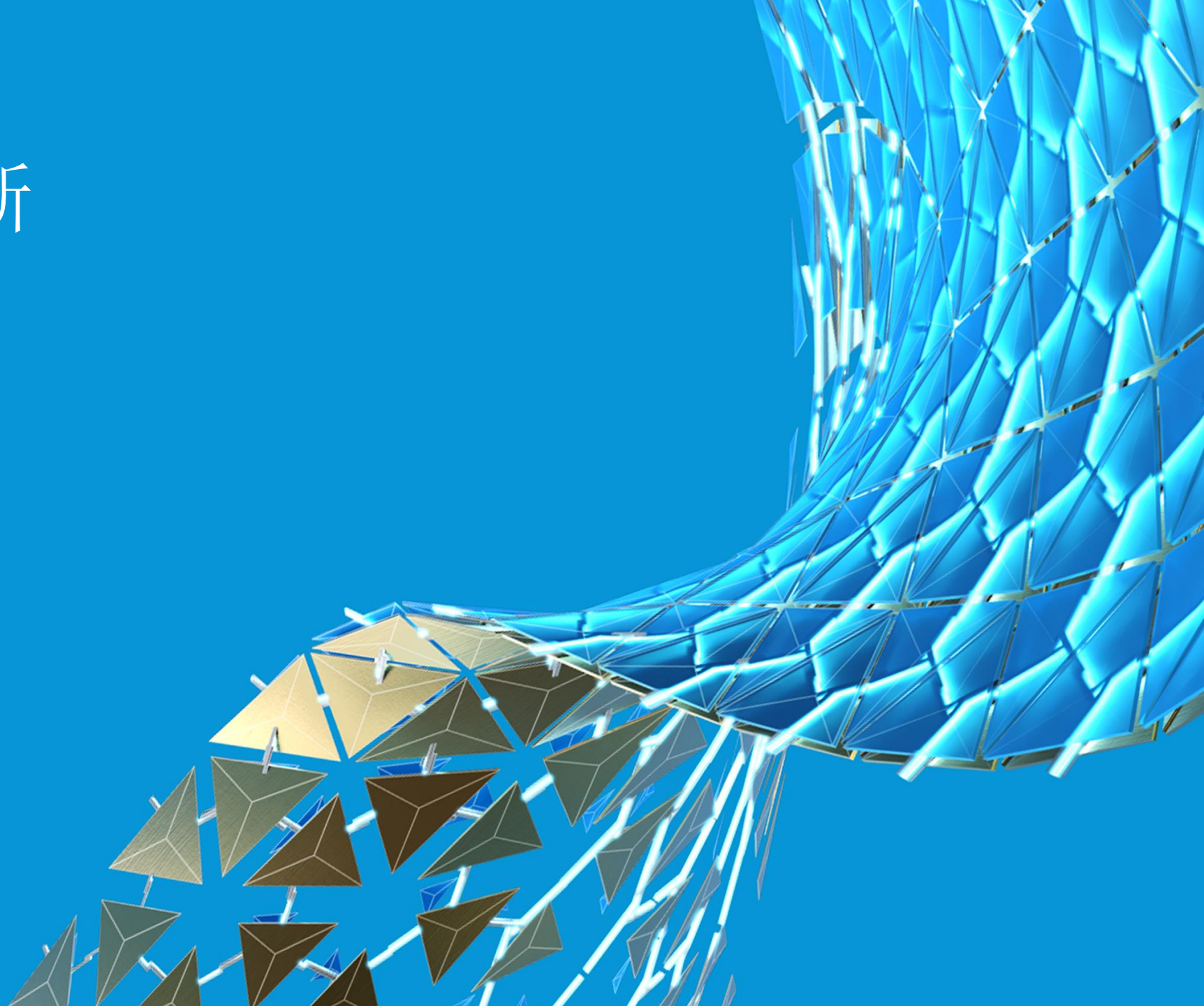
序号	审查方向	指标名称
1	用地	1.1 总用地面积 (m²)
2	用地	1.2 容积率
3	用地	1.3 建筑密度 (%)
4	用地	1.4 绿地率 (%)
5	用地	1.5 建筑限高 (m)
6	用地	1.6 建筑间距 (m)
7	用地	1.7 建筑退让 (m)
8	用地	1.8 建筑布局
9	用地	1.9 建筑朝向
10	用地	1.10 建筑色彩
11	用地	1.11 建筑形式
12	用地	1.12 建筑小品
13	用地	1.13 建筑环境
14	用地	1.14 建筑安全
15	用地	1.15 建筑卫生
16	用地	1.16 建筑节能
17	用地	1.17 建筑环保
18	用地	1.18 建筑消防
19	用地	1.19 建筑防雷
20	用地	1.20 建筑抗震
21	用地	1.21 建筑无障碍
22	用地	1.22 建筑其他
23	用地	1.23 建筑其他
24	用地	1.24 建筑其他
25	用地	1.25 建筑其他
26	用地	1.26 建筑其他
27	用地	1.27 建筑其他
28	用地	1.28 建筑其他
29	用地	1.29 建筑其他
30	用地	1.30 建筑其他
31	用地	1.31 建筑其他

序号	审查方向	指标名称
32	用地	2.1 建筑基底面积 (m²)
33	用地	2.2 建筑基底面积系数 (%)
34	用地	2.3 建筑基底面积系数 (%)
35	用地	2.4 建筑基底面积系数 (%)
36	用地	2.5 建筑基底面积系数 (%)
37	用地	2.6 建筑基底面积系数 (%)
38	用地	2.7 建筑基底面积系数 (%)
39	用地	2.8 建筑基底面积系数 (%)
40	用地	2.9 建筑基底面积系数 (%)
41	用地	2.10 建筑基底面积系数 (%)
42	用地	2.11 建筑基底面积系数 (%)
43	用地	2.12 建筑基底面积系数 (%)
44	用地	2.13 建筑基底面积系数 (%)
45	用地	2.14 建筑基底面积系数 (%)
46	用地	2.15 建筑基底面积系数 (%)
47	用地	2.16 建筑基底面积系数 (%)
48	用地	2.17 建筑基底面积系数 (%)
49	用地	2.18 建筑基底面积系数 (%)
50	用地	2.19 建筑基底面积系数 (%)
51	用地	2.20 建筑基底面积系数 (%)
52	用地	2.21 建筑基底面积系数 (%)
53	用地	2.22 建筑基底面积系数 (%)
54	用地	2.23 建筑基底面积系数 (%)
55	用地	2.24 建筑基底面积系数 (%)
56	用地	2.25 建筑基底面积系数 (%)
57	用地	2.26 建筑基底面积系数 (%)
58	用地	2.27 建筑基底面积系数 (%)
59	用地	2.28 建筑基底面积系数 (%)
60	用地	2.29 建筑基底面积系数 (%)
61	用地	2.30 建筑基底面积系数 (%)
62	用地	2.31 建筑基底面积系数 (%)
63	用地	2.32 建筑基底面积系数 (%)
64	用地	2.33 建筑基底面积系数 (%)
65	用地	2.34 建筑基底面积系数 (%)
66	用地	2.35 建筑基底面积系数 (%)
67	用地	2.36 建筑基底面积系数 (%)
68	用地	2.37 建筑基底面积系数 (%)
69	用地	2.38 建筑基底面积系数 (%)
70	用地	2.39 建筑基底面积系数 (%)
71	用地	2.40 建筑基底面积系数 (%)
72	用地	2.41 建筑基底面积系数 (%)
73	用地	2.42 建筑基底面积系数 (%)
74	用地	2.43 建筑基底面积系数 (%)
75	用地	2.44 建筑基底面积系数 (%)
76	用地	2.45 建筑基底面积系数 (%)
77	用地	2.46 建筑基底面积系数 (%)
78	用地	2.47 建筑基底面积系数 (%)
79	用地	2.48 建筑基底面积系数 (%)
80	用地	2.49 建筑基底面积系数 (%)
81	用地	2.50 建筑基底面积系数 (%)

序号	审查方向	指标名称
82	用地	3.1 建筑基底面积 (m²)
83	用地	3.2 建筑基底面积系数 (%)
84	用地	3.3 建筑基底面积系数 (%)
85	用地	3.4 建筑基底面积系数 (%)
86	用地	3.5 建筑基底面积系数 (%)
87	用地	3.6 建筑基底面积系数 (%)
88	用地	3.7 建筑基底面积系数 (%)
89	用地	3.8 建筑基底面积系数 (%)
90	用地	3.9 建筑基底面积系数 (%)
91	用地	3.10 建筑基底面积系数 (%)
92	用地	3.11 建筑基底面积系数 (%)
93	用地	3.12 建筑基底面积系数 (%)
94	用地	3.13 建筑基底面积系数 (%)
95	用地	3.14 建筑基底面积系数 (%)
96	用地	3.15 建筑基底面积系数 (%)
97	用地	3.16 建筑基底面积系数 (%)
98	用地	3.17 建筑基底面积系数 (%)
99	用地	3.18 建筑基底面积系数 (%)
100	用地	3.19 建筑基底面积系数 (%)
101	用地	3.20 建筑基底面积系数 (%)
102	用地	3.21 建筑基底面积系数 (%)
103	用地	3.22 建筑基底面积系数 (%)
104	用地	3.23 建筑基底面积系数 (%)
105	用地	3.24 建筑基底面积系数 (%)
106	用地	3.25 建筑基底面积系数 (%)
107	用地	3.26 建筑基底面积系数 (%)
108	用地	3.27 建筑基底面积系数 (%)
109	用地	3.28 建筑基底面积系数 (%)
110	用地	3.29 建筑基底面积系数 (%)
111	用地	3.30 建筑基底面积系数 (%)
112	用地	3.31 建筑基底面积系数 (%)
113	用地	3.32 建筑基底面积系数 (%)
114	用地	3.33 建筑基底面积系数 (%)
115	用地	3.34 建筑基底面积系数 (%)
116	用地	3.35 建筑基底面积系数 (%)
117	用地	3.36 建筑基底面积系数 (%)
118	用地	3.37 建筑基底面积系数 (%)
119	用地	3.38 建筑基底面积系数 (%)
120	用地	3.39 建筑基底面积系数 (%)
121	用地	3.40 建筑基底面积系数 (%)
122	用地	3.41 建筑基底面积系数 (%)

序号	审查方向	指标名称
123	用地	4.1 建筑基底面积 (m²)
124	用地	4.2 建筑基底面积系数 (%)
125	用地	4.3 建筑基底面积系数 (%)
126	用地	4.4 建筑基底面积系数 (%)
127	用地	4.5 建筑基底面积系数 (%)
128	用地	4.6 建筑基底面积系数 (%)
129	用地	4.7 建筑基底面积系数 (%)
130	用地	4.8 建筑基底面积系数 (%)
131	用地	4.9 建筑基底面积系数 (%)
132	用地	4.10 建筑基底面积系数 (%)
133	用地	4.11 建筑基底面积系数 (%)
134	用地	4.12 建筑基底面积系数 (%)
135	用地	4.13 建筑基底面积系数 (%)
136	用地	4.14 建筑基底面积系数 (%)
137	用地	4.15 建筑基底面积系数 (%)
138	用地	4.16 建筑基底面积系数 (%)
139	用地	4.17 建筑基底面积系数 (%)
140	用地	4.18 建筑基底面积系数 (%)
141	用地	4.19 建筑基底面积系数 (%)
142	用地	4.20 建筑基底面积系数 (%)
143	用地	4.21 建筑基底面积系数 (%)
144	用地	4.22 建筑基底面积系数 (%)
145	用地	4.23 建筑基底面积系数 (%)
146	用地	4.24 建筑基底面积系数 (%)
147	用地	4.25 建筑基底面积系数 (%)
148	用地	4.26 建筑基底面积系数 (%)
149	用地	4.27 建筑基底面积系数 (%)
150	用地	4.28 建筑基底面积系数 (%)
151	用地	4.29 建筑基底面积系数 (%)
152	用地	4.30 建筑基底面积系数 (%)
153	用地	4.31 建筑基底面积系数 (%)
154	用地	4.32 建筑基底面积系数 (%)
155	用地	4.33 建筑基底面积系数 (%)
156	用地	4.34 建筑基底面积系数 (%)
157	用地	4.35 建筑基底面积系数 (%)
158	用地	4.36 建筑基底面积系数 (%)
159	用地	4.37 建筑基底面积系数 (%)
160	用地	4.38 建筑基底面积系数 (%)
161	用地	4.39 建筑基底面积系数 (%)
162	用地	4.40 建筑基底面积系数 (%)
163	用地	4.41 建筑基底面积系数 (%)
164	用地	4.42 建筑基底面积系数 (%)
165	用地	4.43 建筑基底面积系数 (%)
166	用地	4.44 建筑基底面积系数 (%)
167	用地	4.45 建筑基底面积系数 (%)
168	用地	4.46 建筑基底面积系数 (%)
169	用地	4.47 建筑基底面积系数 (%)
170	用地	4.48 建筑基底面积系数 (%)
171	用地	4.49 建筑基底面积系数 (%)
172	用地	4.50 建筑基底面积系数 (%)
173	用地	4.51 建筑基底面积系数 (%)
174	用地	4.52 建筑基底面积系数 (%)
175	用地	4.53 建筑基底面积系数 (%)
176	用地	4.54 建筑基底面积系数 (%)
177	用地	4.55 建筑基底面积系数 (%)
178	用地	4.56 建筑基底面积系数 (%)
179	用地	4.57 建筑基底面积系数 (%)
180	用地	4.58 建筑基底面积系数 (%)
181	用地	4.59 建筑基底面积系数 (%)
182	用地	4.60 建筑基底面积系数 (%)
183	用地	4.61 建筑基底面积系数 (%)
184	用地	4.62 建筑基底面积系数 (%)
185	用地	4.63 建筑基底面积系数 (%)
186	用地	4.64 建筑基底面积系数 (%)
187	用地	4.65 建筑基底面积系数 (%)
188	用地	4.66 建筑基底面积系数 (%)
189	用地	4.67 建筑基底面积系数 (%)
190	用地	4.68 建筑基底面积系数 (%)
191	用地	4.69 建筑基底面积系数 (%)
192	用地	4.70 建筑基底面积系数 (%)
193	用地	4.71 建筑基底面积系数 (%)
194	用地	4.72 建筑基底面积系数 (%)
195	用地	4.73 建筑基底面积系数 (%)
196	用地	4.74 建筑基底面积系数 (%)
197	用地	4.75 建筑基底面积系数 (%)
198	用地	4.76 建筑基底面积系数 (%)
199	用地	4.77 建筑基底面积系数 (%)
200	用地	4.78 建筑基底面积系数 (%)
201	用地	4.79 建筑基底面积系数 (%)
202	用地	4.80 建筑基底面积系数 (%)
203	用地	4.81 建筑基底面积系数 (%)
204	用地	4.82 建筑基底面积系数 (%)
205	用地	4.83 建筑基底面积系数 (%)
206	用地	4.84 建筑基底面积系数 (%)
207	用地	4.85 建筑基底面积系数 (%)
208	用地	4.86 建筑基底面积系数 (%)
209	用地	4.87 建筑基底面积系数 (%)
210	用地	4.88 建筑基底面积系数 (%)
211	用地	4.89 建筑基底面积系数 (%)
212	用地	4.90 建筑基底面积系数 (%)
213	用地	4.91 建筑基底面积系数 (%)
214	用地	4.92 建筑基底面积系数 (%)
215	用地	4.93 建筑基底面积系数 (%)
216	用地	4.94 建筑基底面积系数 (%)
217	用地	4.95 建筑基底面积系数 (%)
218	用地	4.96 建筑基底面积系数 (%)
219	用地	4.97 建筑基底面积系数 (%)
220	用地	4.98 建筑基底面积系数 (%)
221	用地	4.99 建筑基底面积系数 (%)
222	用地	5.00 建筑基底面积系数 (%)

设计板块创新





南方航空总部项目

总用地面积：64516 m²

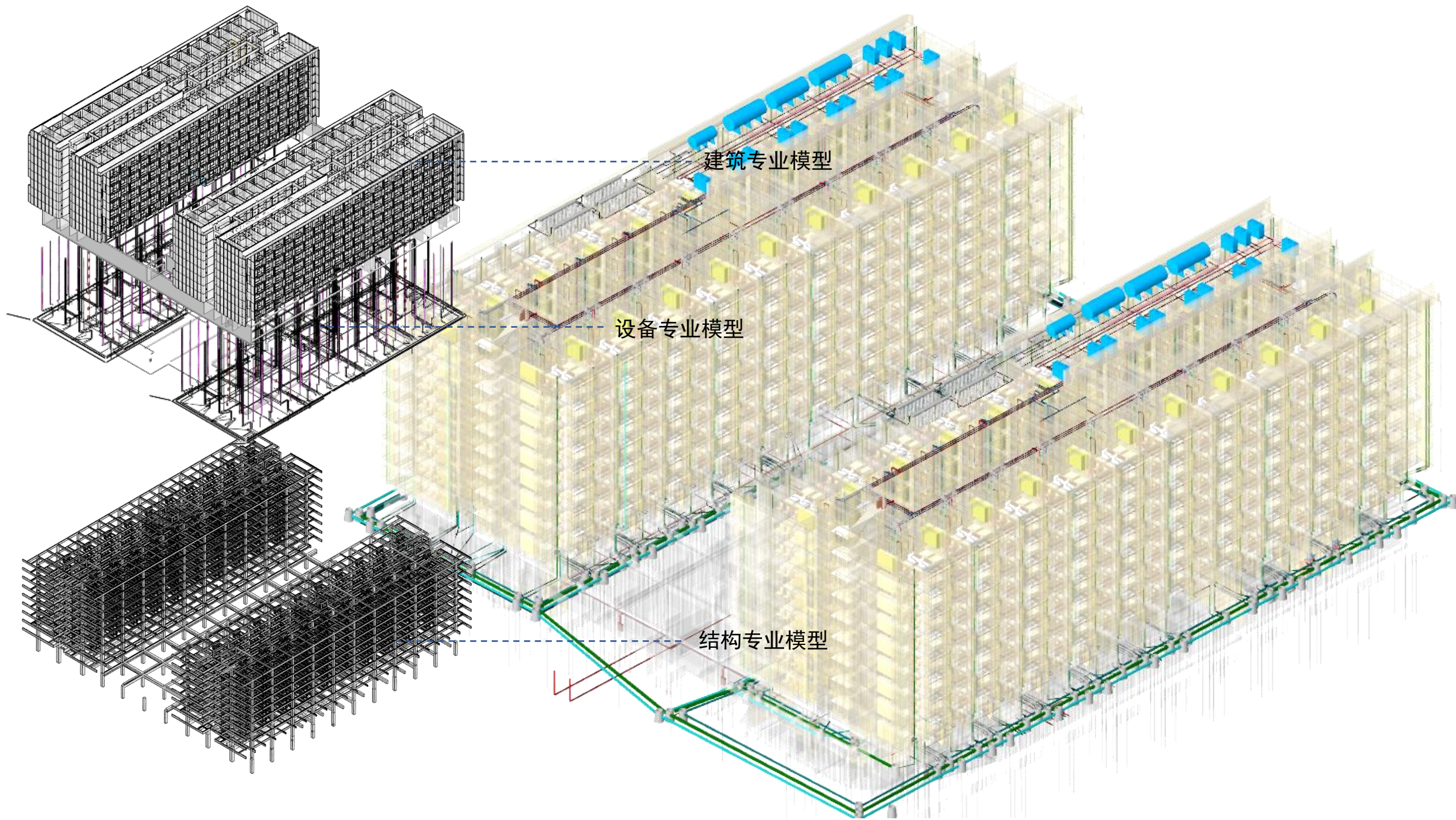
总建筑面积：76800 m²

B11-12建筑面积：43516.5 m²

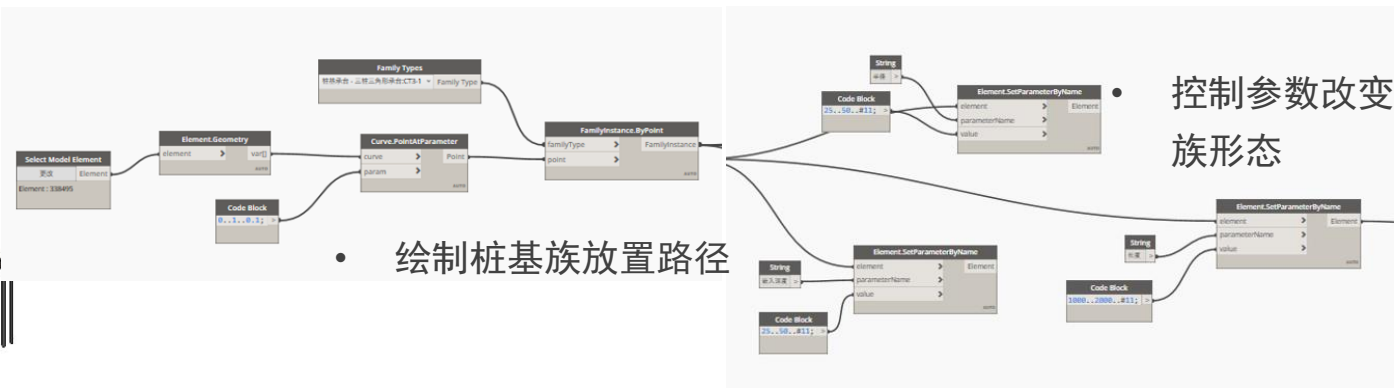
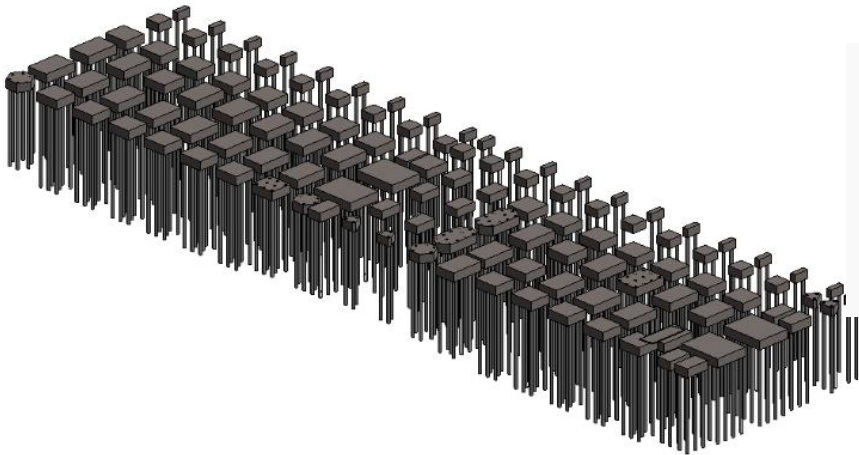
B13-14建筑面积：32684.4 m²

建筑层数：地上9层，地下1层

项目具有**周期短、要求高、标准化**特点，该项目的**创新性**是应用**BIM构件化数据参数化，户型BIM参数化设计，标准层BIM参数化设计**，最终实现建筑**整体的BIM参数化设计**，以**数字驱动BIM模型的生成**，创造一种**新型的设计生产模式**。



3.1.1 可视化编程，数字驱动设计（参数化构件联动—快速放置桩基族）



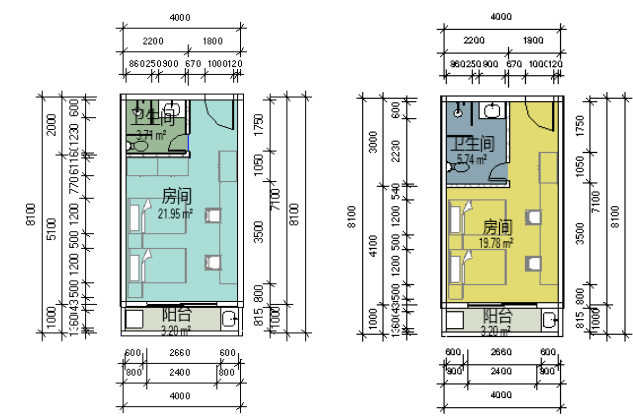
利用Dynamo进行可视化编程，实现桩、承台、柱等BIM模型构件的**快速放置**，利用控制放样**位置**、**构件参数**实现对设计成果的快速修改。

- 此思路不局限于桩基族，梁、板、柱等构件同样适用，亦不局限于建筑类项目，市政类项目也可采用。

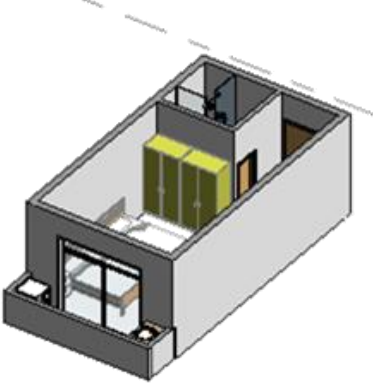


快速放置桩基族

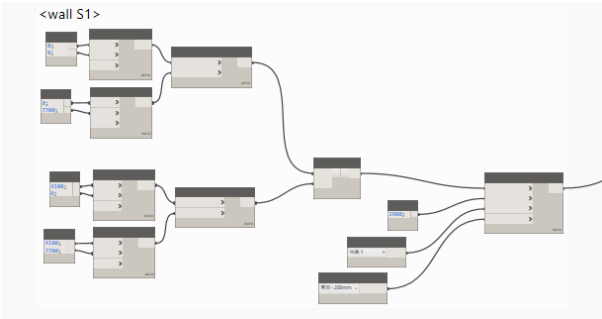
3.1.1 可视化编程，数字驱动设计（标准化户型联动）



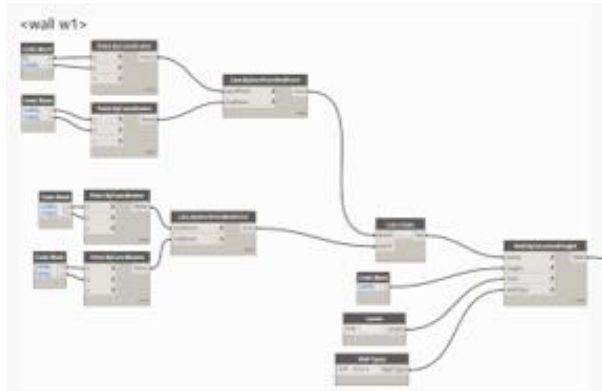
- 通过**坐标点**控制户型开间与进深，使坐标点与户型产生**联动性**，改变坐标点位置，可改变户型**面积配比**，给模型线赋予项目参数信息，得到标准间户型。



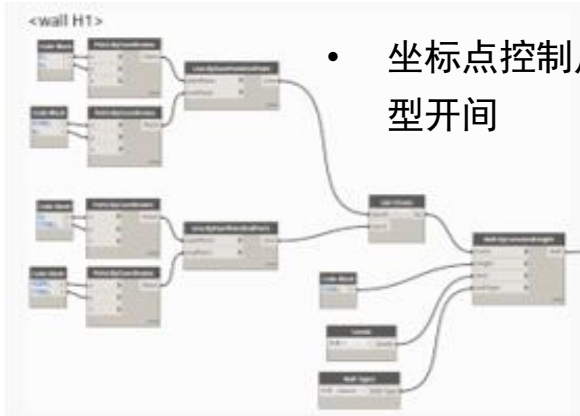
- 模块化户型应用**，户型内所有部件均进行**参数化**设置组装而成，实现快速调整修改，户型模块化调用。



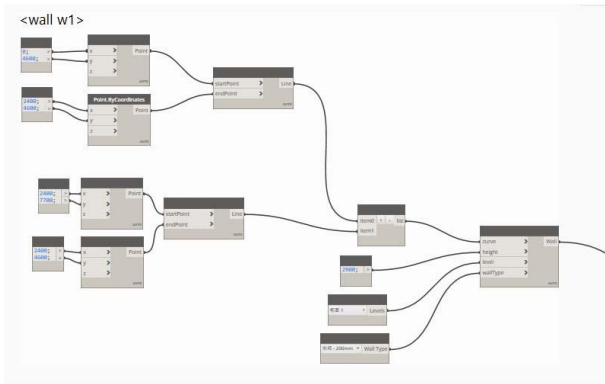
- 坐标点控制户型进深



- 坐标点控制墙体位置



- 坐标点控制户型开间



- 通过坐标点改变户型配比



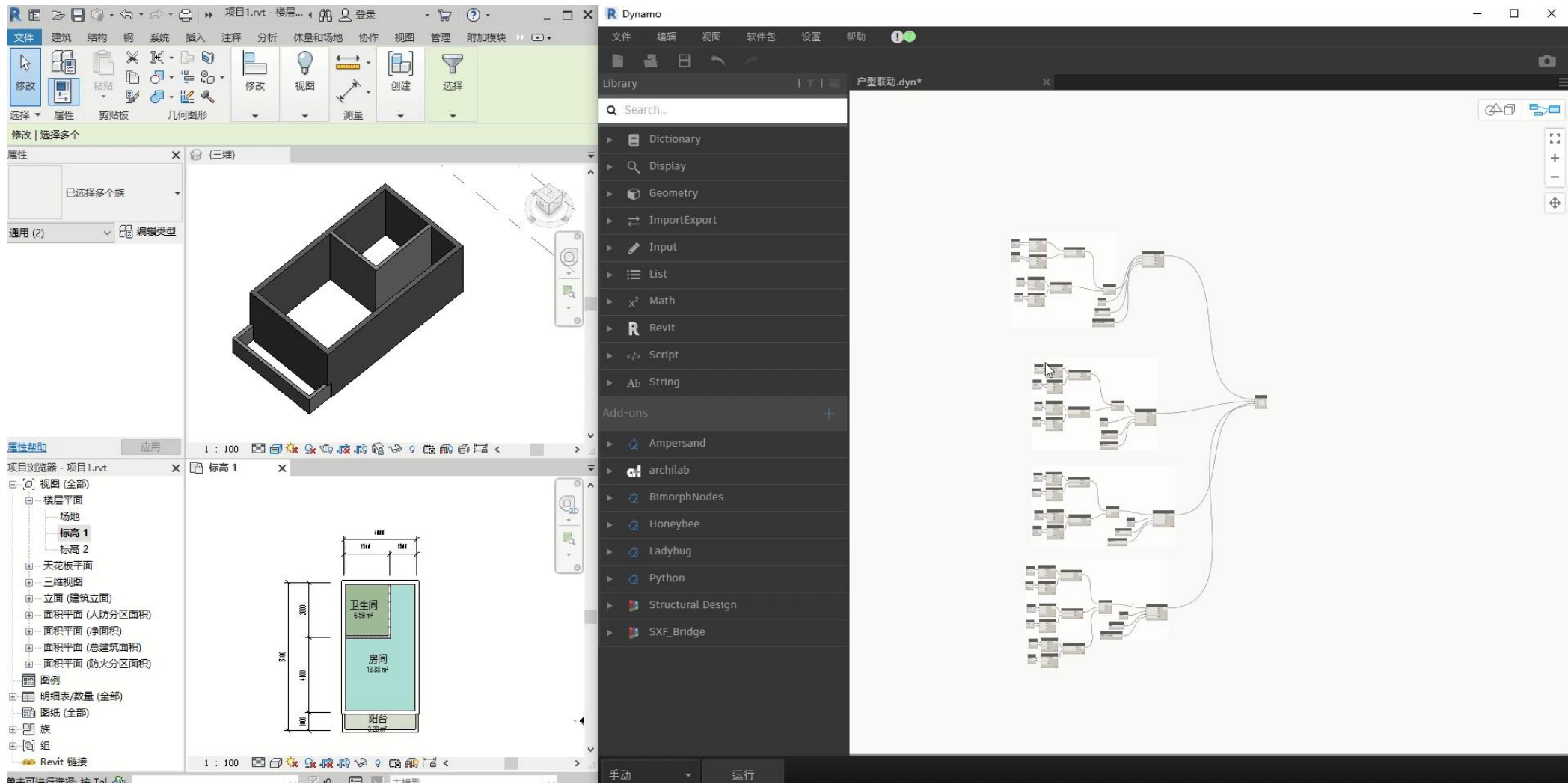
- 制定标准层房间**路径**，添加路径坐标点，自动放置各类族文件。



Dynamo电池组

标准间户型

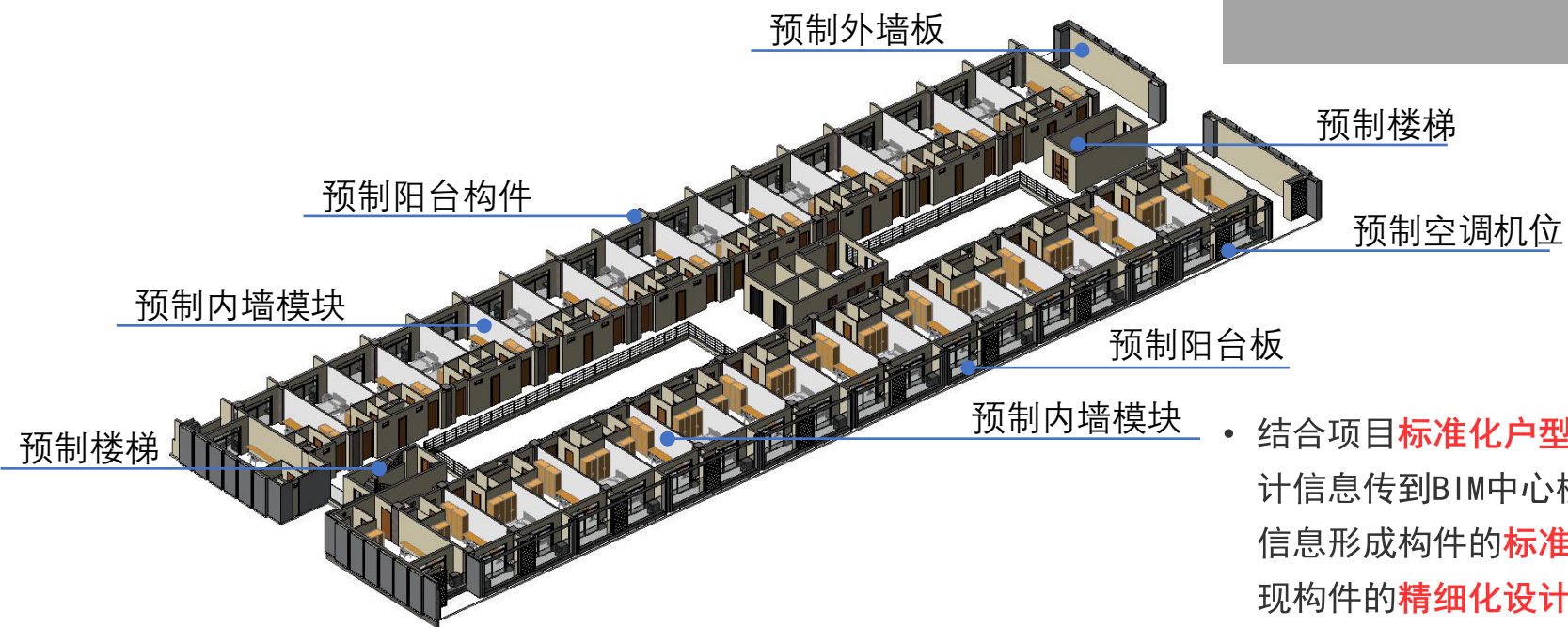
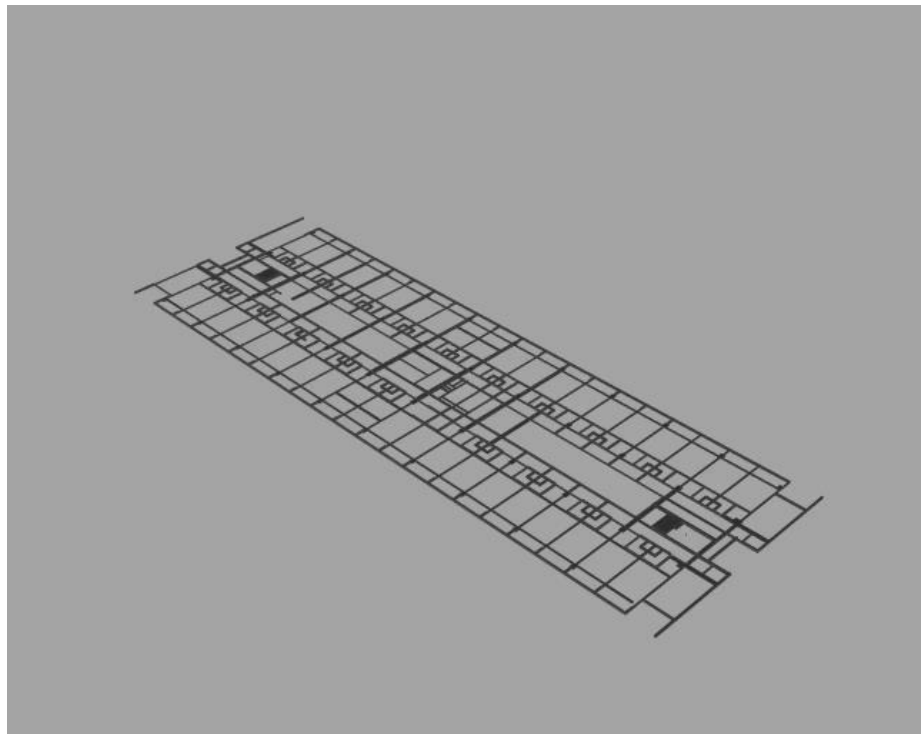
3.1.1 BIM可视化编程，数字驱动建筑设计（标准化户型联动）



标准间户型
参数化联动

3.1.2 BIM装配式建筑设计**创新性**

- 提高装配式**建筑设计效率**
- 实现装配式预制构件的**标准化设计**
- 降低装配式建筑的设计误差



- 结合项目**标准化户型**，建立BIM中心模型，设计人员将设计信息传到BIM中心模型，将**信息整合**，构件厂针对设计信息形成构件的**标准尺寸**和**标准模型**，反馈优化建议，实现构件的**精细化设计**，减少在生产阶段和装配施工阶段由于设计而出现的偏差问题。



广州市铁路职业学院项目

总建筑面积：342360 m²

建筑基底面积：5244 m²

总建筑密度：19.5%

容 积 率：0.79

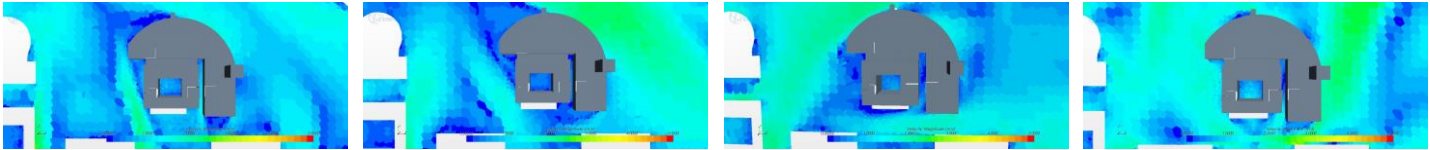
绿 地 率：40.3%

建筑层数：7层

建筑高度：49.8m

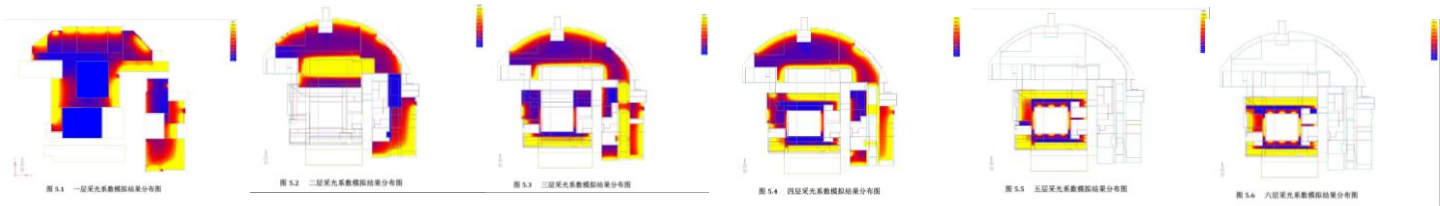
项目以**绿色低碳**为理念，将低碳技术、现代科技与生态景观有机结合，经过评定为**绿色建筑三星级建筑**。

STAR-CCM+



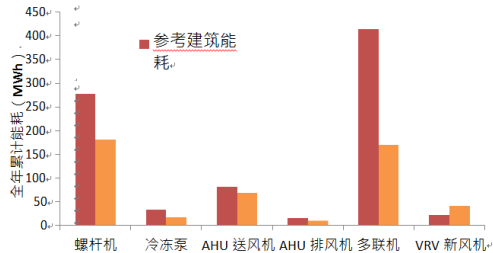
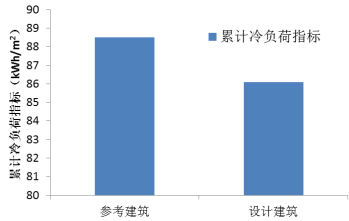
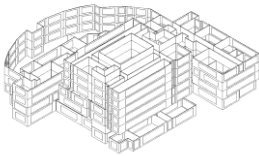
春夏秋冬
1.5m高度处
风速分布图

Ecotect

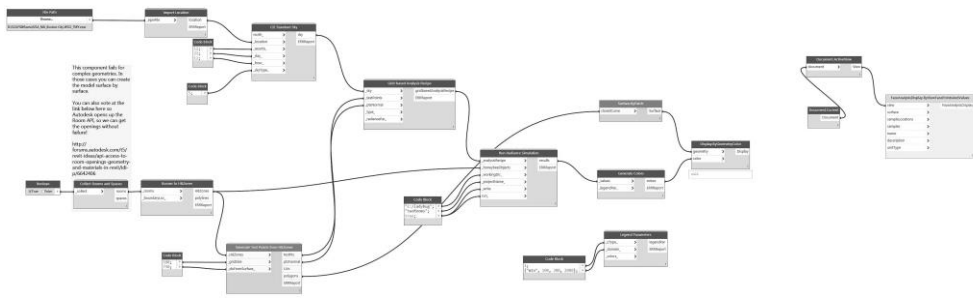


各层采光系
数模拟结果
分布图

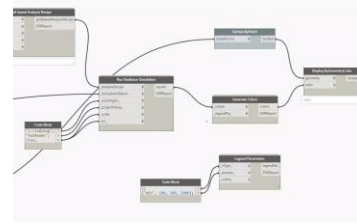
DeST



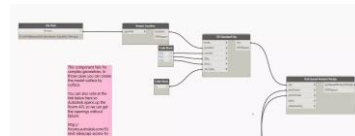
能耗统计图



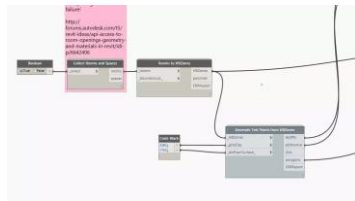
采光计算电池缩略图



调用Radiance执行采光计算，并在Dynamo中显示结果



导入气象文件、生成天空模型、选择计算类型



读取Revit中房间，然后划分网格

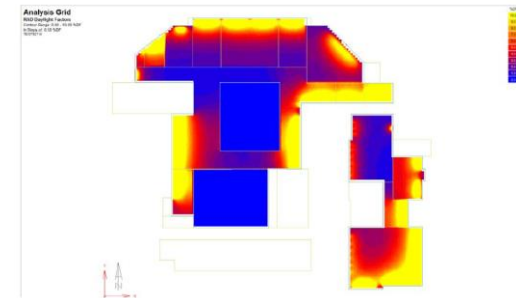


图 5.1 一层采光系数模拟结果分布图

Dynamo电池组

采光模拟分析结果

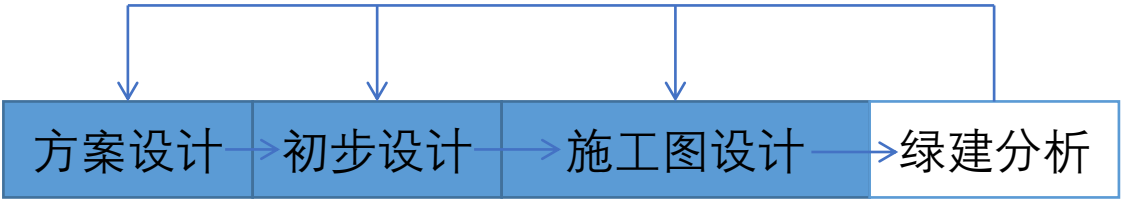
传统工作模式中，需要针对每一个绿色建筑分析软件单独建立模型进行运算，各分析进程孤立且单线程的，缺少统一筹划。

绿色建筑设计包括大量的定量分析计算，应用参数化软件dynamo进行可视化编程，调用采光，通风等软件分析内核进行计算，实时运算得出结果，省去了原先多类型分析建模及修改所耗费的大量时间。

以往的绿色建筑分析模拟往往是后置式的，在施工图出图之后，为了通过《绿色建筑评价标准》条文进行的分析。

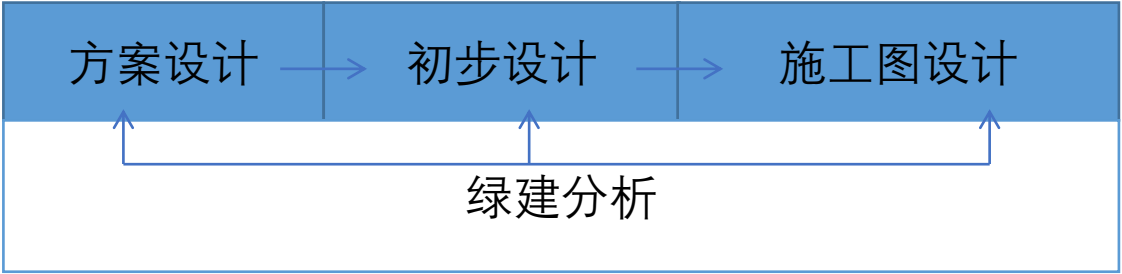
本项目采用全过程BIM技术，做到绿色建筑分析从方案设计——初步设计——施工图设计的全设计阶段协同配合，即绿色建筑模型分析贯穿整个项目的生命周期。

依据环境模拟分析的结果因素实时修正设计，从而真正实现将建筑造型艺术与环境因素进行统一。



模拟结果后置修正

绿色建筑
分析后置
式

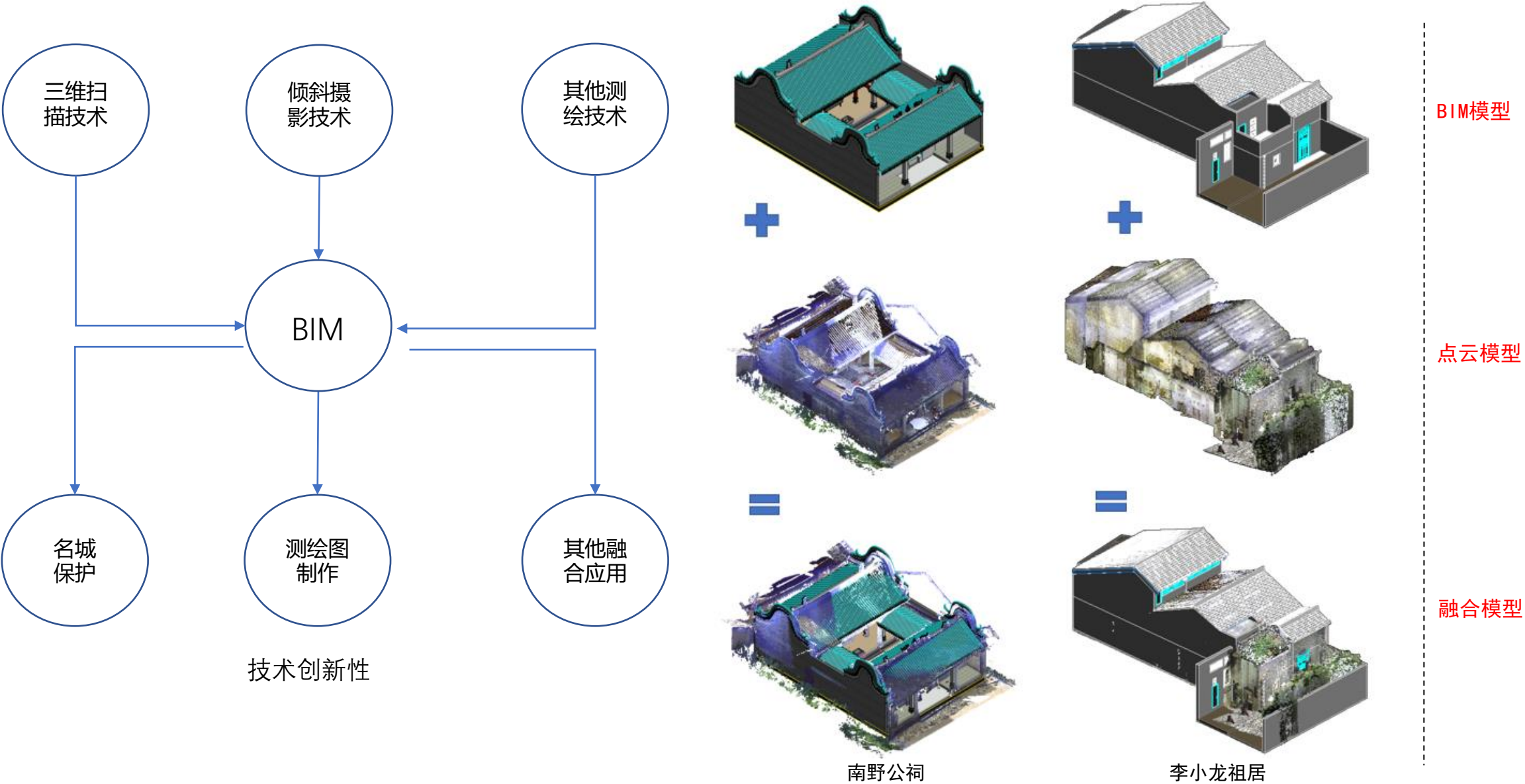


模拟结果实时修正

绿色建筑
分析前置
式

3.2. 测量BIM

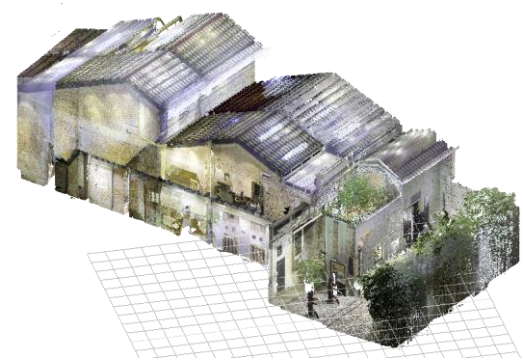
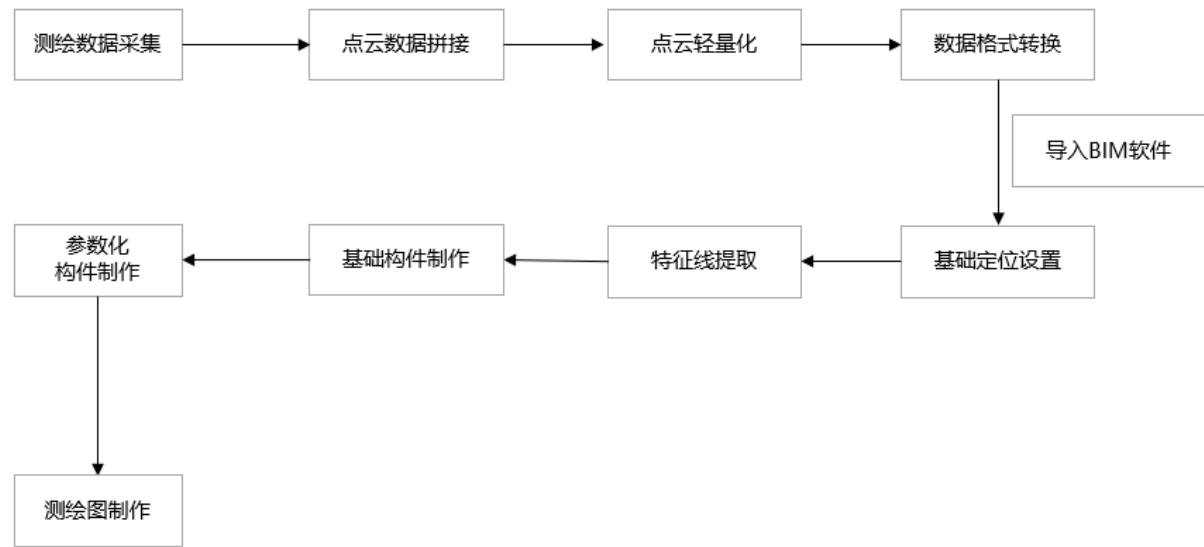
创新性：融合**测绘地理信息技术**与**BIM技术**，利用**BIM数字化成果**多维度应用的优势提高测绘成果的利用效率，并将项目从**数据采集、模型制作、成果应用**的全流程消化在院内，充分发挥规划院多专业的优势。



测量BIM项目流程创新

项目流程：通过项目的研究与实践，总结出一套完整的项目技术路线，确保后续数字化成果的工程应用效益。

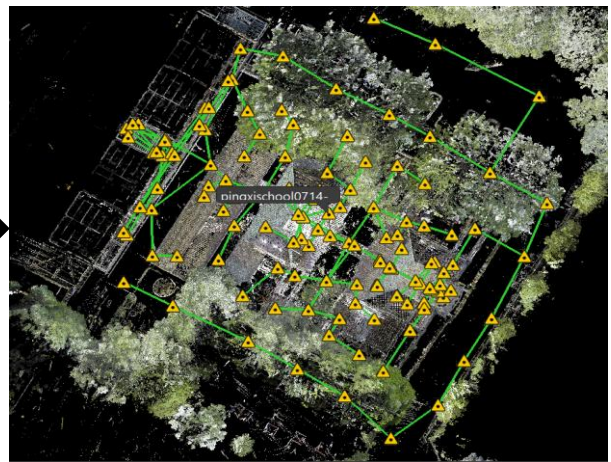
技术流程图：



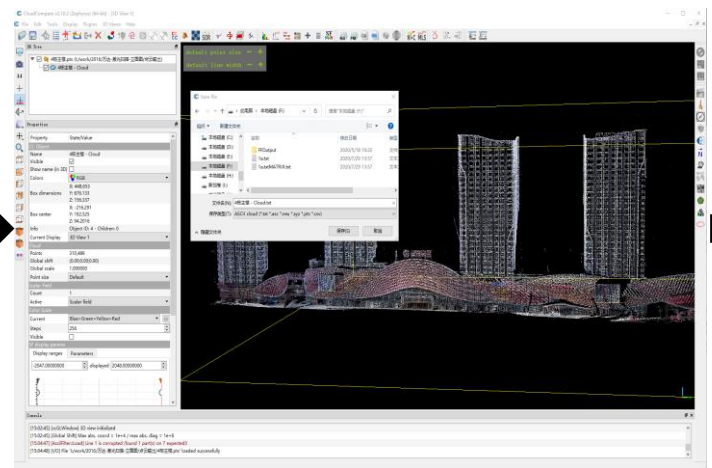
导入BIM软件



测绘数据采集



点云数据拼接



点云轻量化

测量BIM项目流程创新



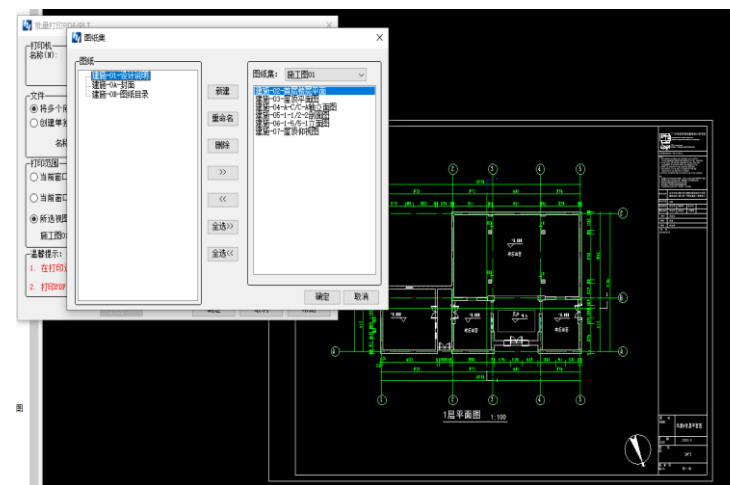
基础定位设置



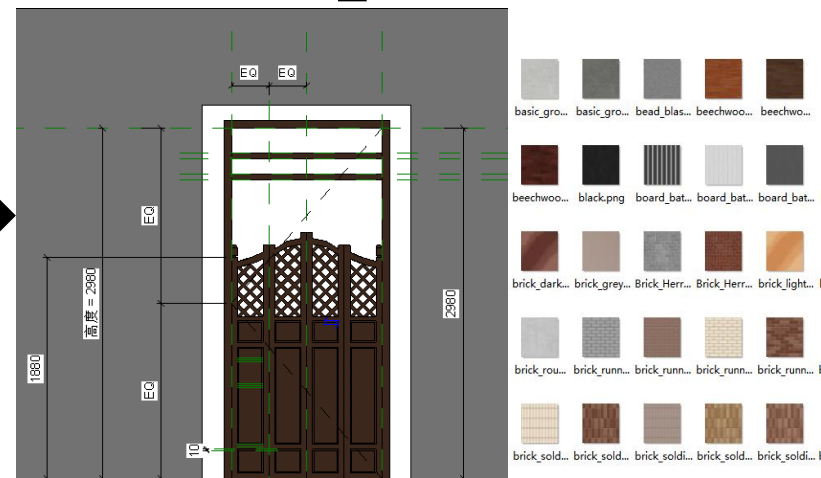
特征线提取



基础构件制作



建筑测绘图快速生成



参数化构件制作及材质赋予

3.2.1 测量BIM-BIM与名城保护

项目名称：《广州市历史建筑数字化成果基于BIM-CIM技术的融合应用》

项目特点：结合广州市规划和自然资源局现有的历史建筑数字化成果，研究基于BIM-CIM技术的历史建筑保护与利用模式，建设历史建筑BIM精细模型数据库以及参数化构件族库并与CIM平台对接，最终实现基于CIM平台的历史建筑数字化管理、保护及活化利用。项目计划在“**全国住房和城乡建设部信息化会议**”进行**广州CIM+名城展示**。

一、**历史建筑BIM模型库建设**：结合三维扫描点云数据已完成南野公祠、李小龙祖居、永庆一巷3号、永庆大街24号、金声电影院、十二甫西街84号等历史建筑模型建设。

1	历史建筑名称	点云采集	BIM模型
2	南野公祠	√	√
3	李小龙祖居	√	√
4	永庆大街23号	√	√
5	金声电影院	√	√
6	永庆大街3号	√	√
7	十二甫西街84号	√	√
8	八和会馆	√	√
9	十一甫西街5-1号	√	√
10			
11			

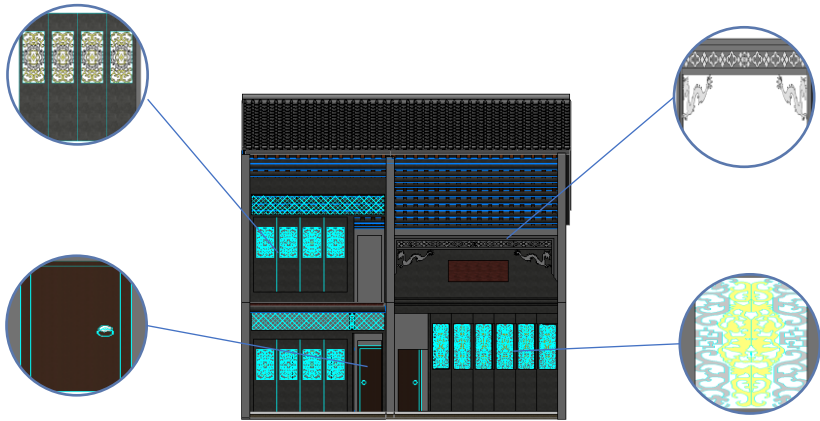
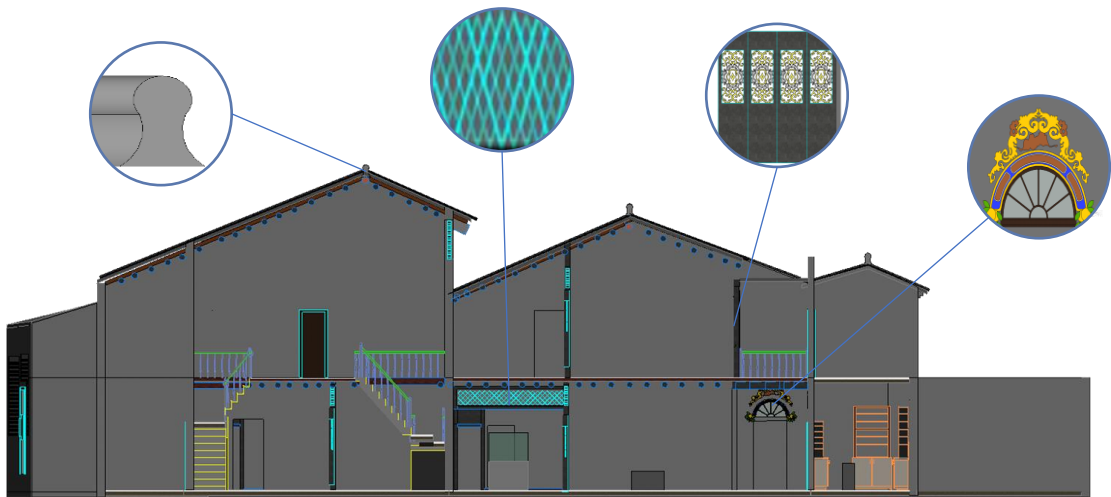
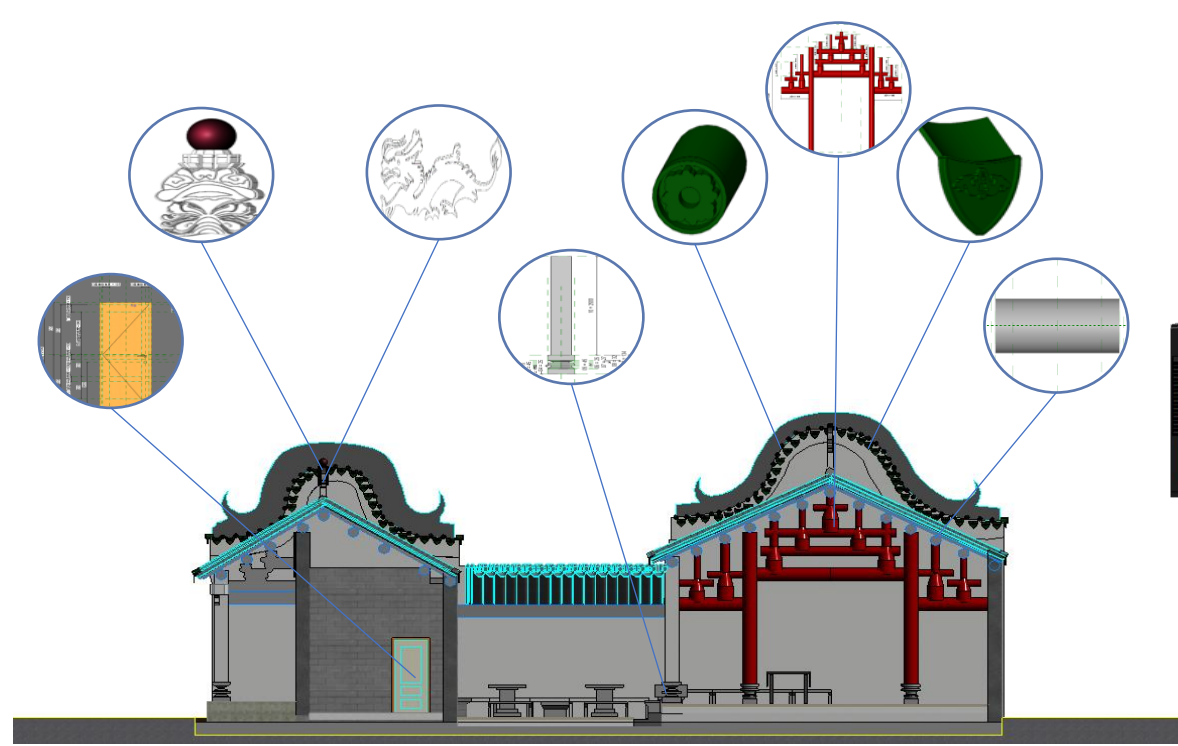


建筑完成统计：9/9

项目影像图：恩宁路历史街区域影像图

二、历史建筑BIM参数化构件库建设

对具有历史价值的构件，利用**参数化**建模进行古建筑构件制作，形成具有核心保护价值的**历史建筑BIM参数构件族库**，为历史古建筑的活化利用、修缮分析提供数据基础，也极大地提升了古建BIM模型地制作效率。



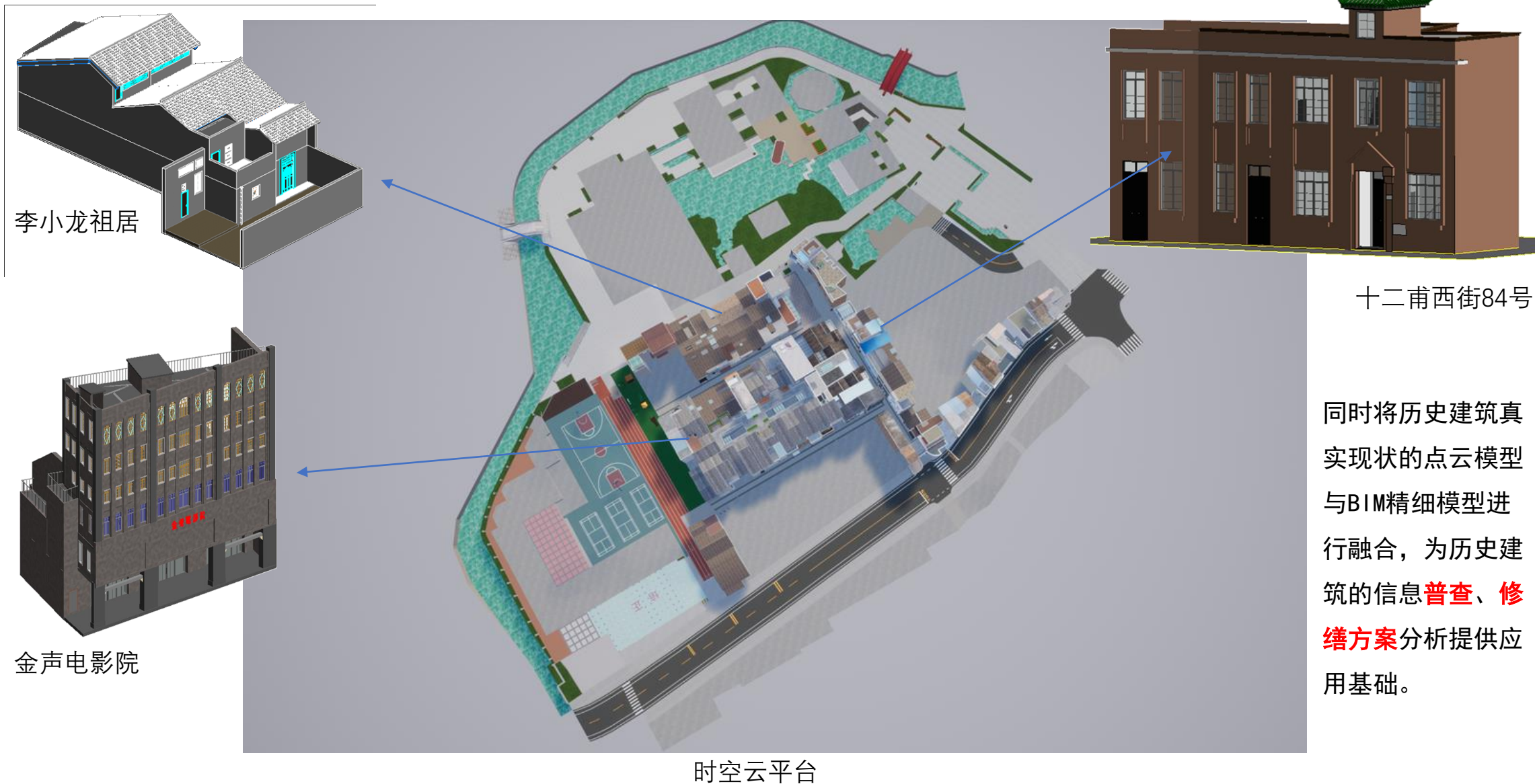
• 南野公祠BIM古建构件库

项目构件库共包含古建筑中墙体、柱、楼梯、造型梁、楼板等**25个大项、58个BIM参数化构件族**。实现BIM参数化古建筑构件制作技术，建立古建筑BIM构件库。

李小龙祖居BIM古建构件库

三、基于BIM-CIM平台的创新性融合应用

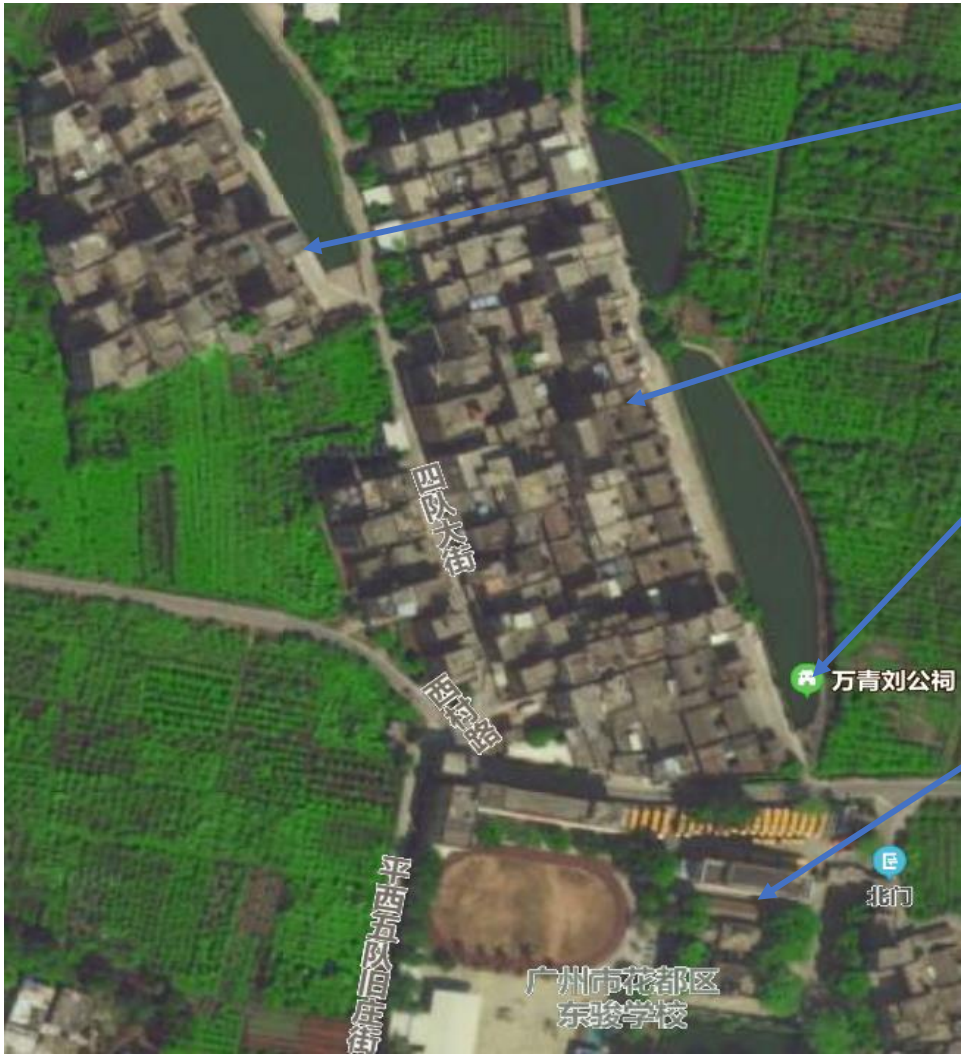
将**BIM模型数据库**、**BIM参数化构建族库**将与**CIM平台**对接，完成数据入库，最终实现基于CIM平台的历史建筑信息管理、建设范围控制线审查、改造方案分析等应用。（文物，历史保护建筑，传统风貌建筑）



3.2.2 测量BIM-BIM建筑测绘图制作

项目名称：《白云机场三期扩建工程周边临空经济产业园基础设施一期工程（平西安置区）勘察设计》

项目内容：基于点云测绘数据完成BIM模型创建，制作建筑平立剖测绘图。



项目区位图

平西村私塾

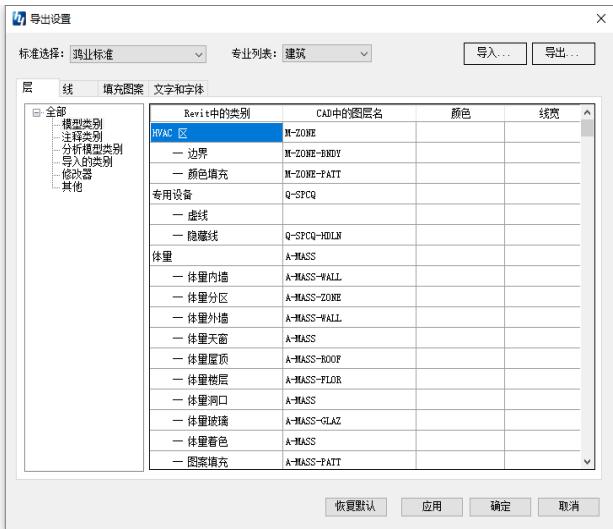
树滋庄12栋

万青刘公祠

思明中学

一、项目技术创新性：

- 1. 利用BIM模型生成建筑测绘图，模型与图纸形成联动，可创建任意位置的剖面图以及构件的详图，并自动生成目录与统计明细表。
- 2. 应用Revit插件按照建筑测绘图标准，快速建立各个图层与Revit中类别的关联，做到一键出图且导出成果无需手动修改，提高出图的效率。



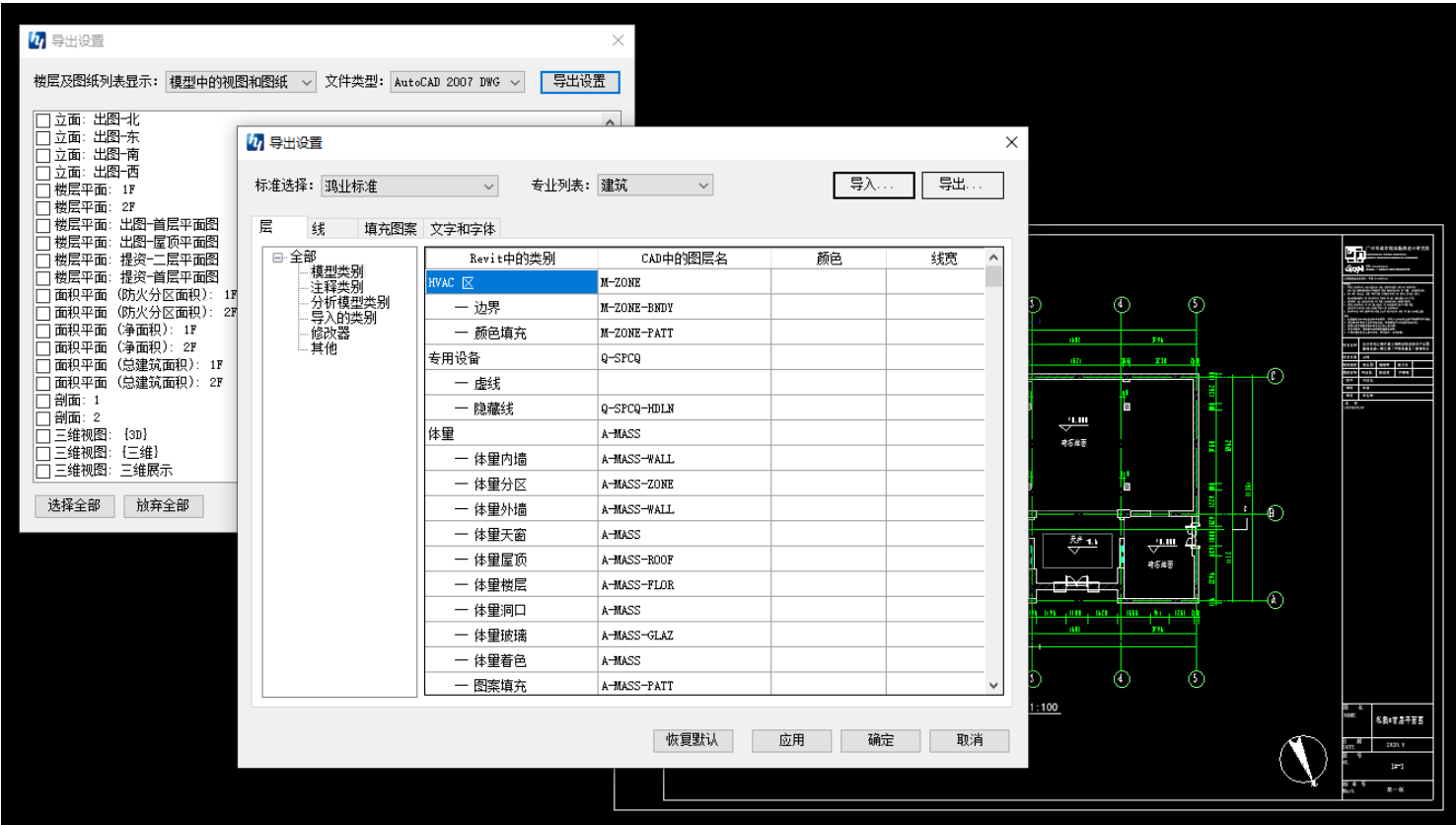
1	建筑名称	BIM模型	平面图制作	剖面图制作
2	平西村私塾	√	√	√
3	万青刘公祠	√	√	√
4	思明中学	√	√	√
5	树滋庄#1	√	√	√
6	树滋庄#2	√	√	√
7	树滋庄#3	√	√	√
8	树滋庄#4	√	√	√
9	树滋庄#5	√	√	√
10	树滋庄#6	√	√	√
11	树滋庄#7	√	√	√
12	树滋庄#8	√	√	√
13	树滋庄#9	√	√	√
14	树滋庄#10	√	√	√
15	树滋庄#11	√	√	√
16	树滋庄#12	√	√	√
17				
18				

BIM信息类别与图纸图层

建筑完成统计：16/16

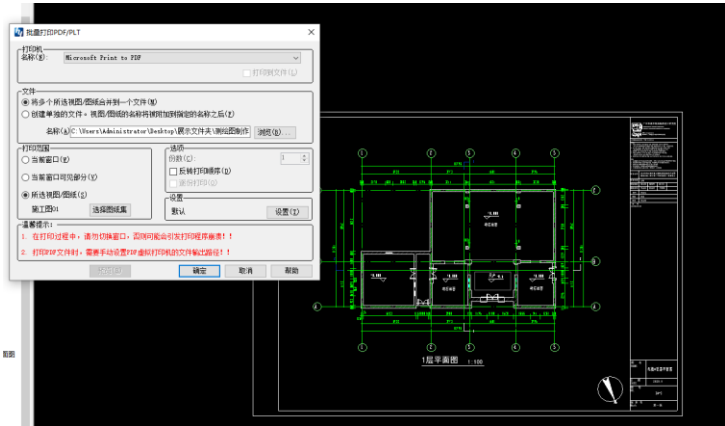
三、BIM测绘图成果导出

应用Revit插件按照建筑测绘图标准，快速建立各个图层与Revit中类别的关联，做到一键出图且导出成果无需手动修改，提高出图的效率。

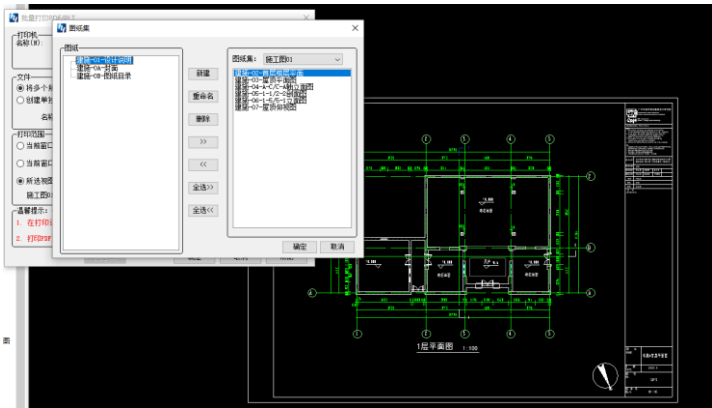


导出设置

- 采用点云激光扫描结合BIM建模出测绘图的**无接触测绘新技术**，能最大限度保护历史建筑，避免发生二次破坏。



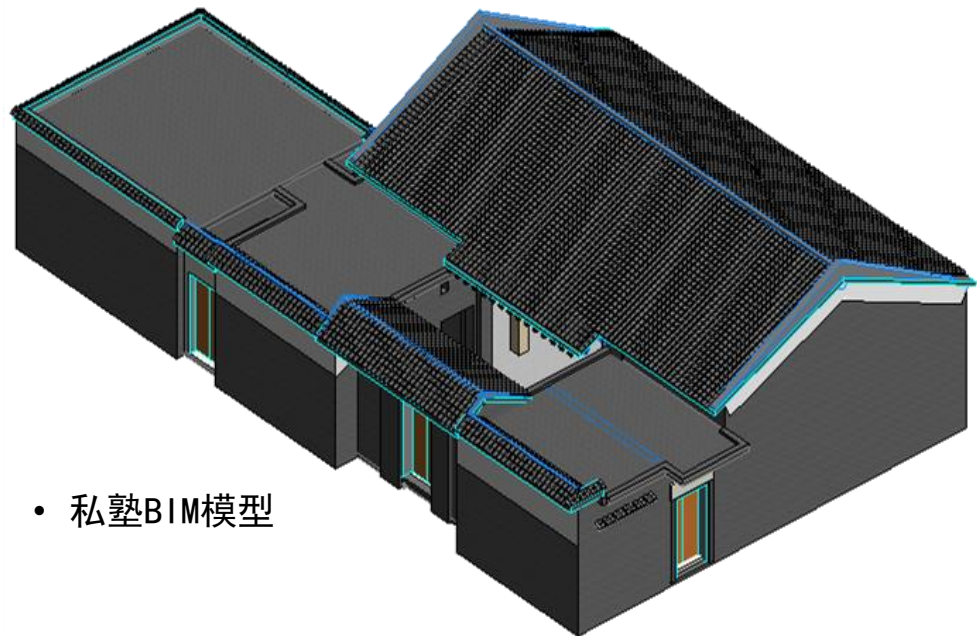
一键导出CAD格式



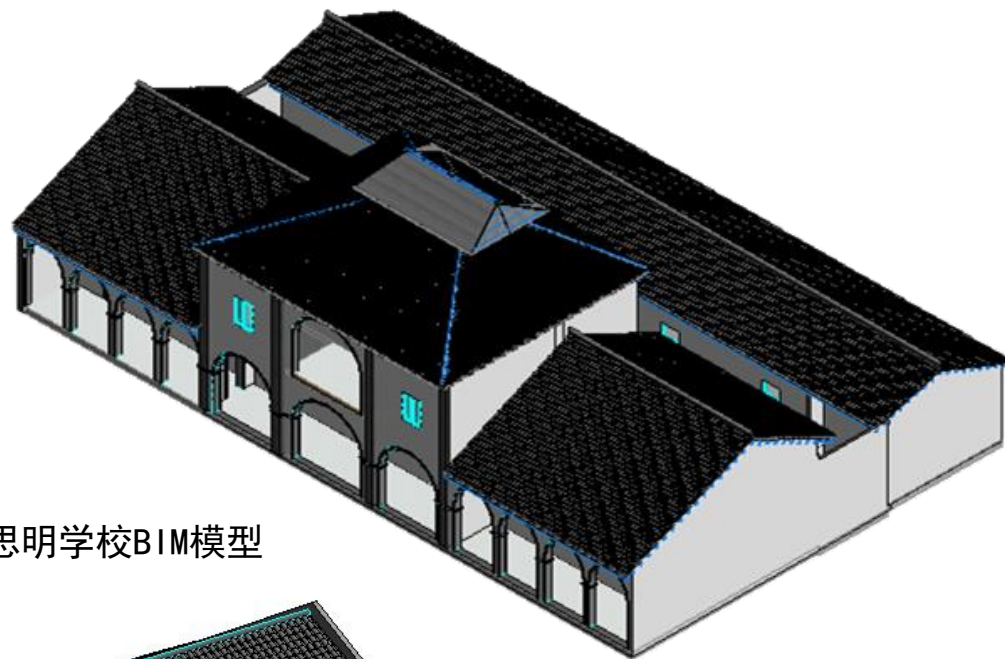
一键导出PDF格式

四、成果展示

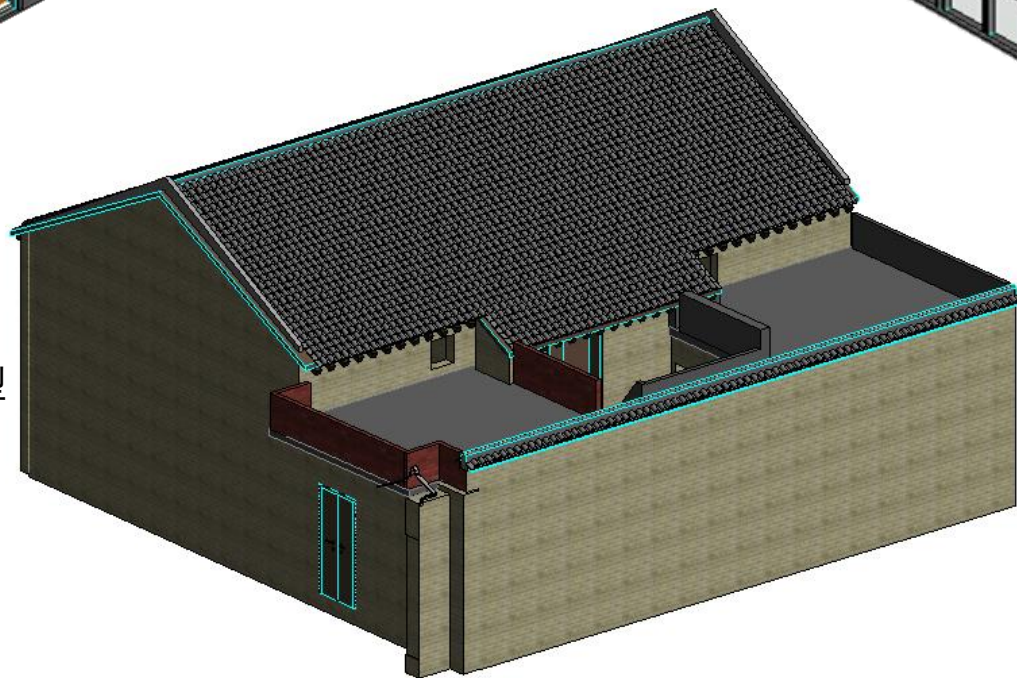
平西村私塾、思明学校及树滋庄民居精细BIM模型与测绘图



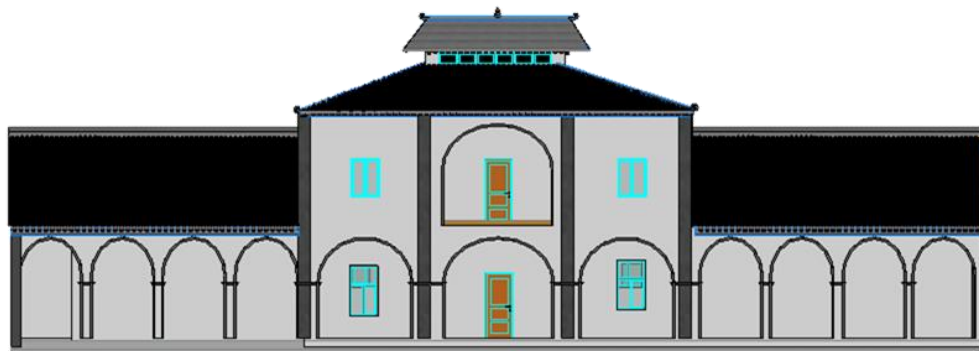
• 私塾BIM模型



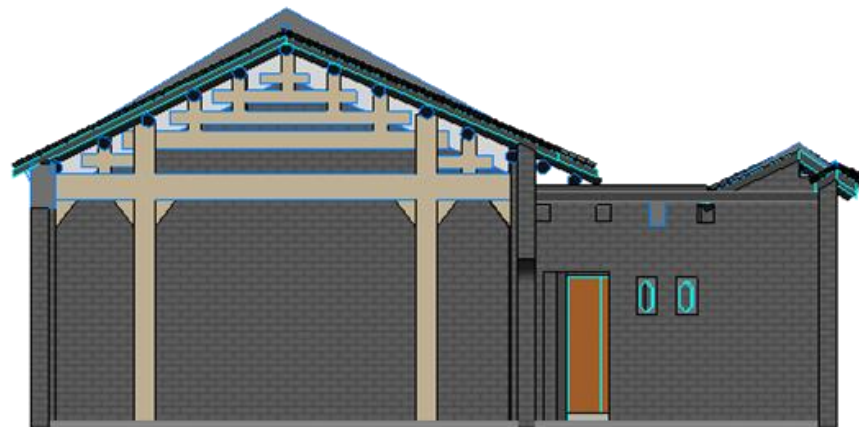
• 思明学校BIM模型



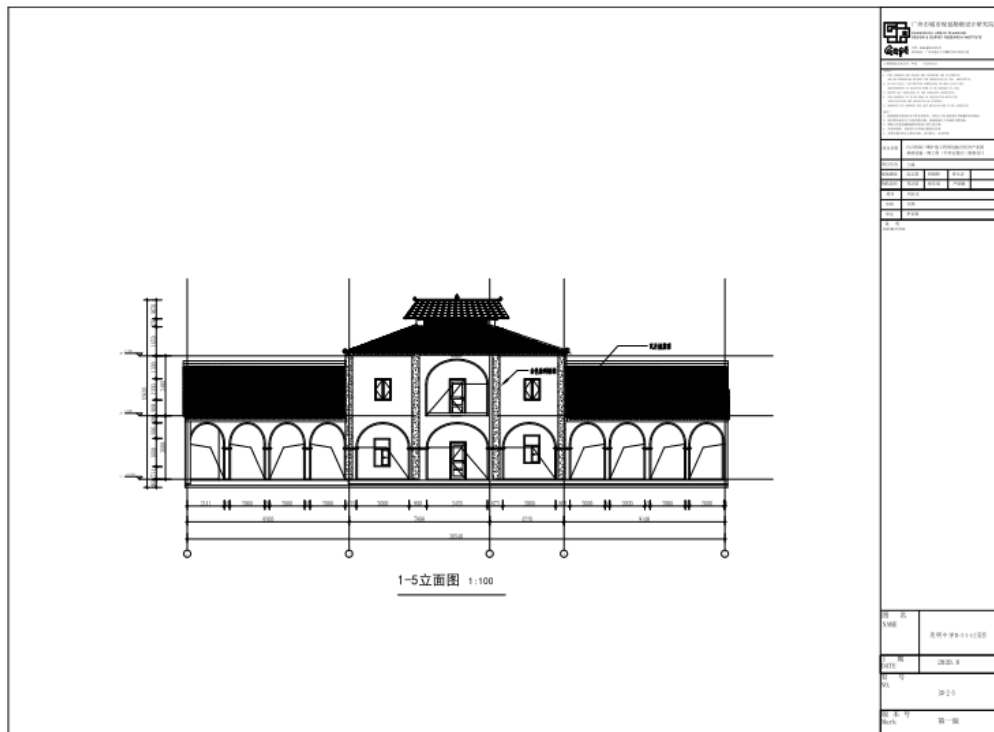
• 树滋庄民居精细BIM模型



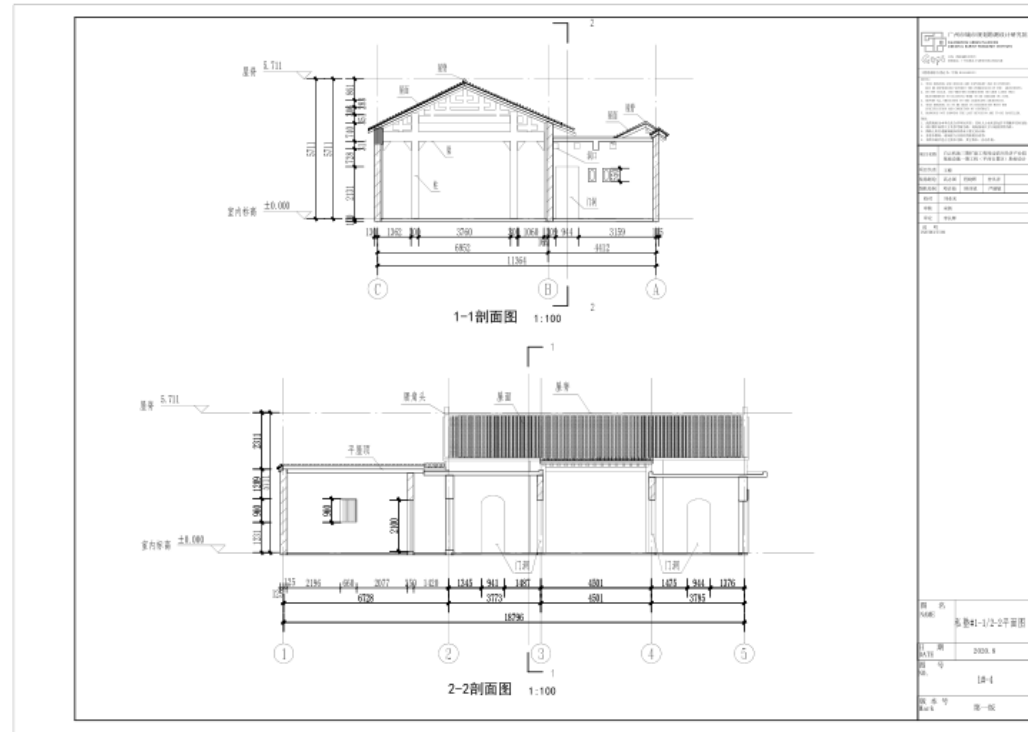
• 思明学校项目BIM模型立面



• 私塾项目BIM模型剖面



• 思明学校项目1-5轴立面图



• 私塾项目剖面图

BIM模型与测绘图成果效果对比



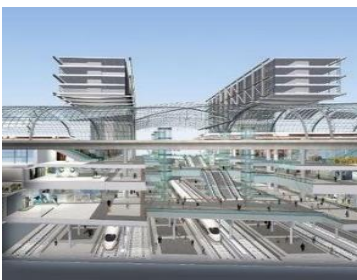
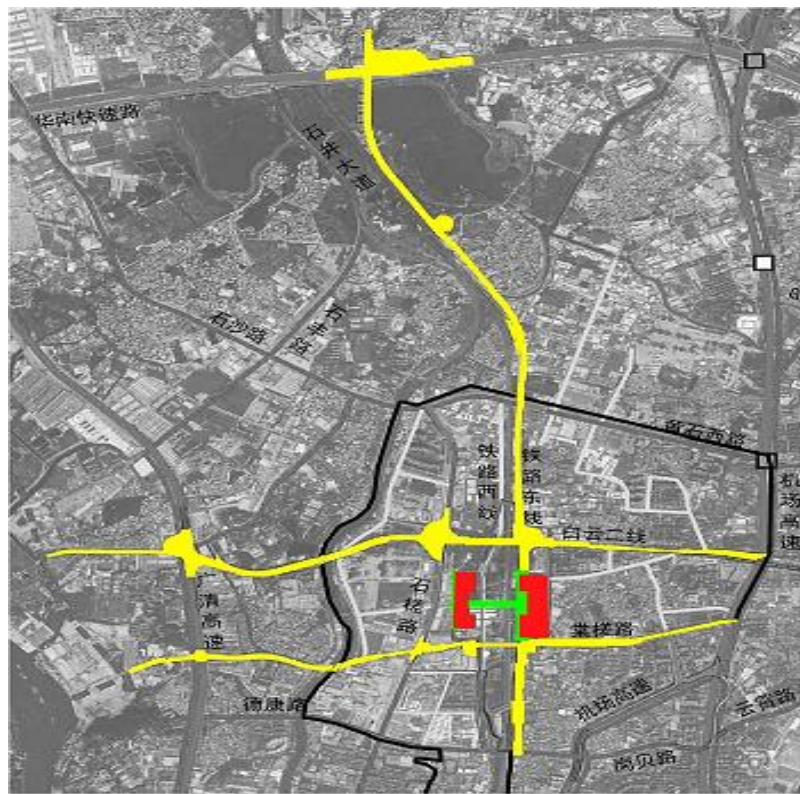
棠溪综合交通枢纽BIM-CIM项目

探索BIM技术**局部正向设计**方法，规避二维设计阶段易出现的设计碰撞等问题；以**BIM参数化设计**为主要思路，利用BIM参数化设计软件，实现桥梁各部分构件自动创建、构件信息动态调整，实现数据与模型的联动性，提升模型创建效率，实现**数字驱动模型**的技术应用。

利用BIM技术**辅助设计**，实现设计复核、净空分析，提高设计质量；集成倾斜摄影数据、现场地形勘测数据、地下管线探测多源异构数据，与市政设计BIM模型结合，形成**区域CIM数据**，为下一步实现智慧城市、高效管理的目标提供存储、管理与可视化的数据基础。

3.3.1 BIM技术应用的必要性

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 子项一 | 枢纽配套场站工程 | |
| 子项二 | 地铁预留工程，共包含5座地下车站 | |
| 子项三 | 周边配套市政道路工程 | 白云二线（槎神大道-棠新路）
棠槎路（槎神大道-机场高速）
铁路东线（华南快速干线-德康路） |



- 项目复杂

本项目区域范围广，**结构形式复杂，涉及专业较多、协同要求高、周边环境复杂多样**，对传统的设计施工和运维方式提出了不小的挑战。传统市政设计由于可视化程度低、协同效率低等不足，尤其是复杂的交叉段，容易出现“错漏碰缺”等设计问题。

- 城市高效管理

本项目旨在衔接CIM平台建设，利用BIM技术集成多维基础数据，为实现**智慧城市，高效管理**的目标提供数据支撑。

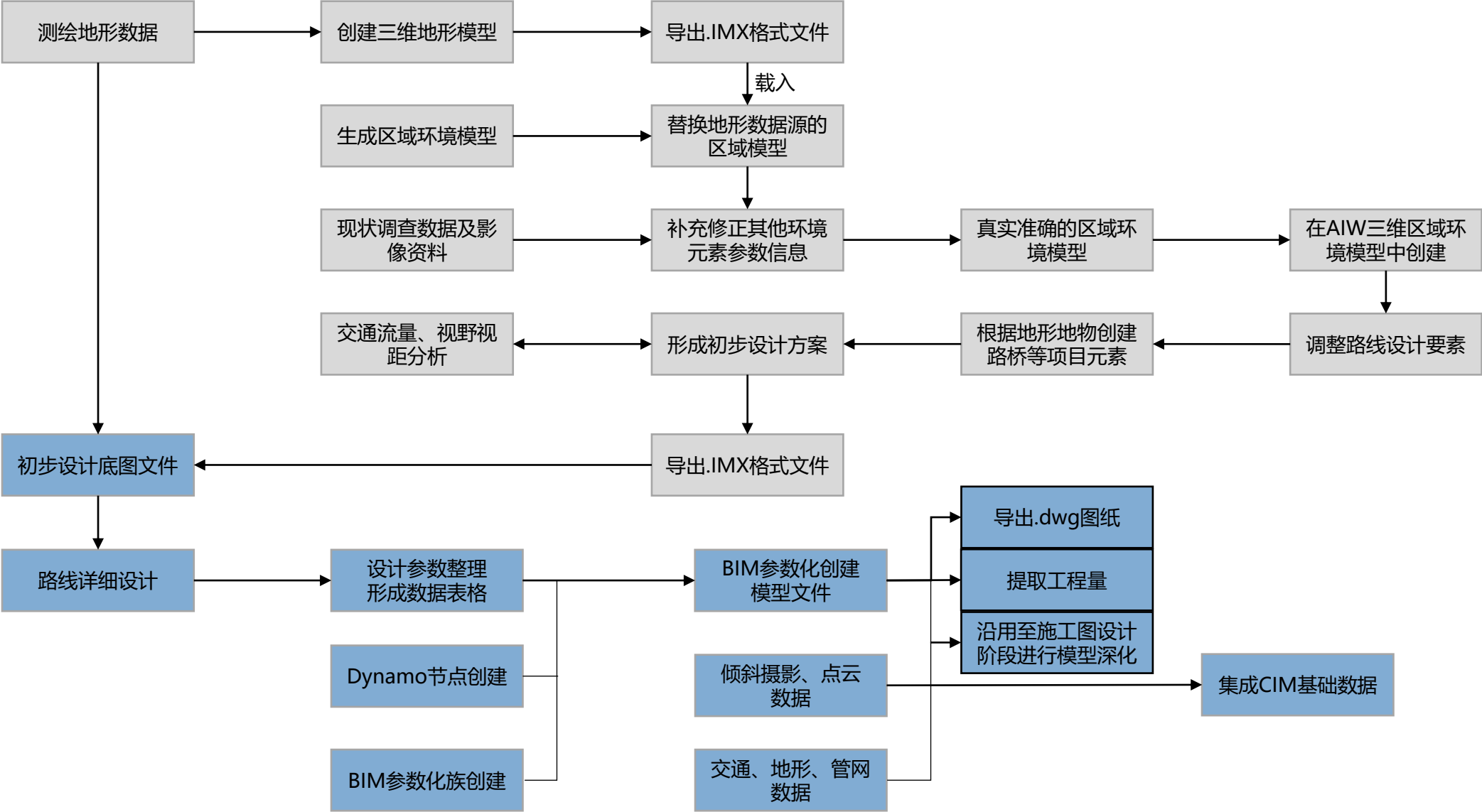
- 信息化共享

传统市政设计应用于二维层面的信息数据有限，未能有效结合外部空间环境等信息数据，无法在项目应用过程中实现**信息数据**的完整传递、共享与再利用。

项目区位示意

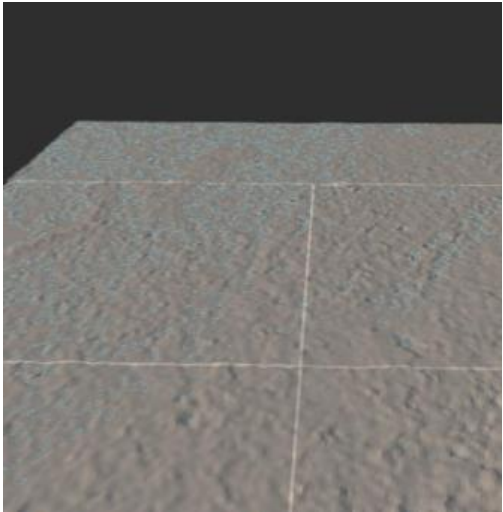
项目设计范围
示意

3.3.2 BIM技术实施流程创新



3.3.3 BIM局部正向设计**创新**

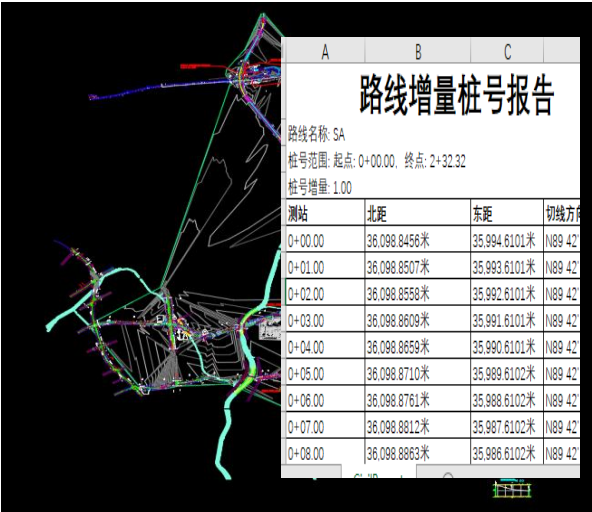
一、BIM设计信息数据完整传递



地形数据

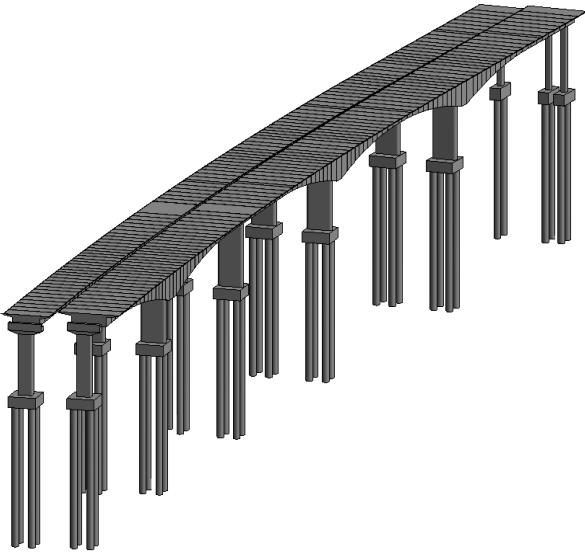


方案设计成果导出数据



初步设计图纸及数据

- 实现BIM数据设计周期内传递应用，**创新性**形成局部市政BIM正向设计完整信息流及工作流。

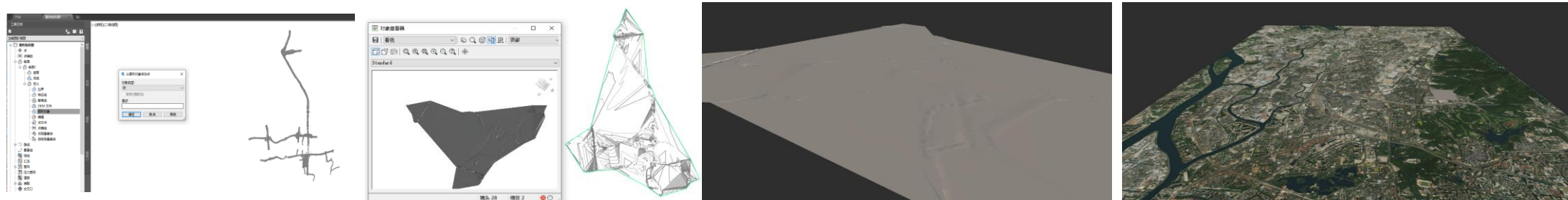


市政桥梁BIM信息模型

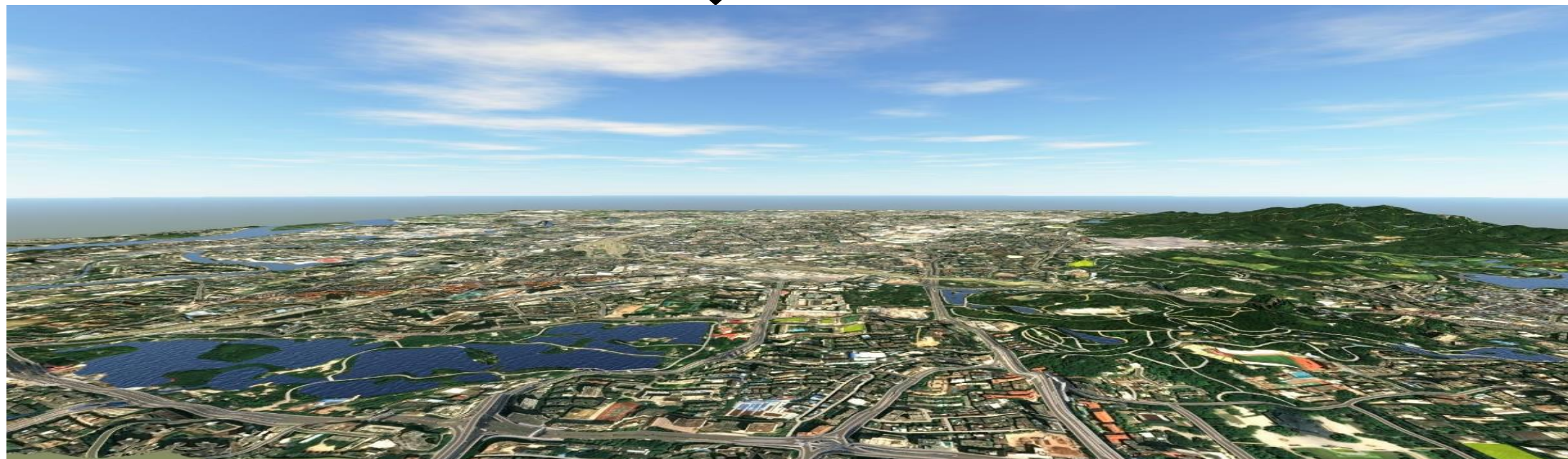
信息数据传递

3.3.3 BIM局部正向设计创新

(1) BIM三维设计环境—地形模型创建



- 测量原始数据在Civil 3D中生成BIM三维地形模型。
- 将导出文件载入到AIW中。
- 获取地形实景光栅图像数据



- 添加地形曲面数据源，并配置准确的坐标信息，将抓取的图像数据与地形数据进行拟合，形成BIM三维设计环境。

3.3.3 BIM局部正向设计**创新**

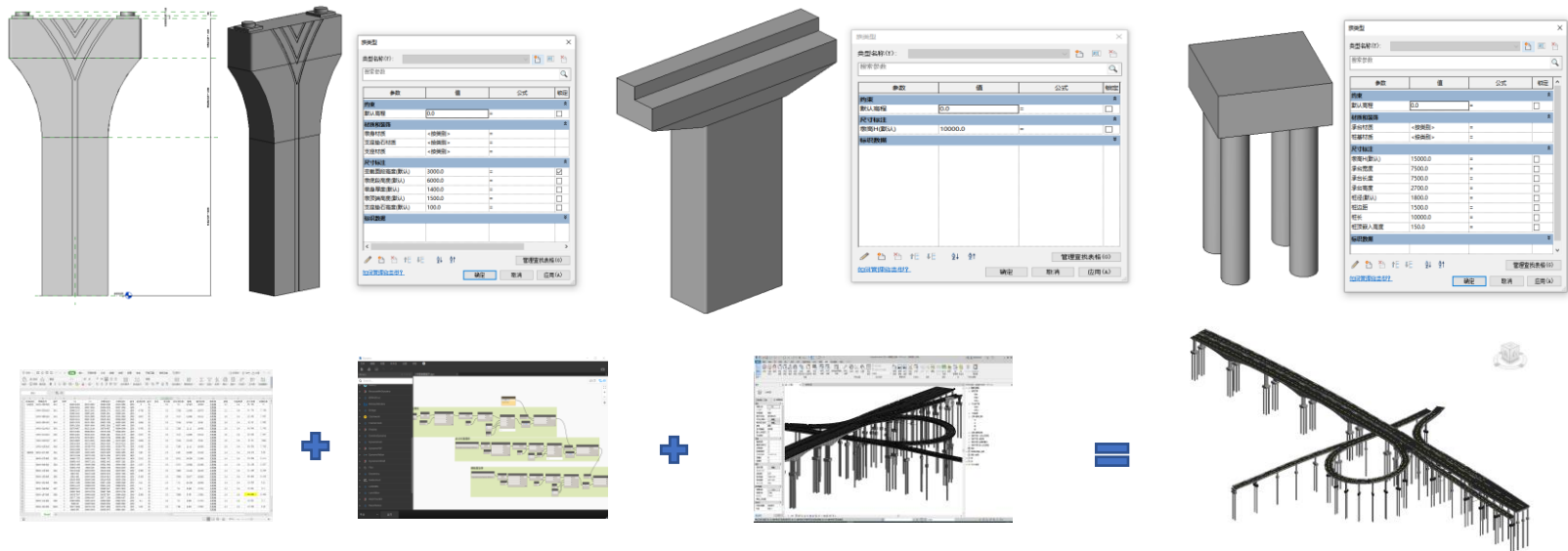
(2) BIM三维设计环境—方案比选



实现区域内地形、地貌、地物的**清晰表达**，在三维GIS场景内进行**方案设计**阶段工作，在项目设计初期就最大程度**规避**设计内容与项目区域内建筑物、构筑物、地下埋设物等碰撞问题，快速便捷的协调设计内容与交汇道路、桥梁的相对位置关系，**直观展现方案设计效果**。

3.3.3 市政BIM局部正向设计**创新**

(3)BIM参数化设计

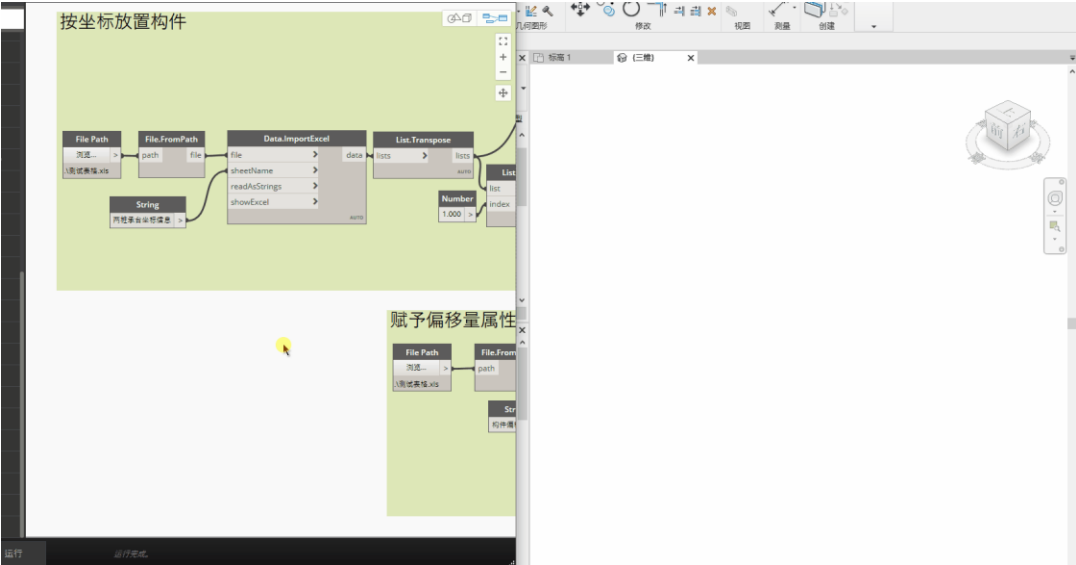


表单数据制作

BIM可视化编程

BIM可视化建模

数字驱动生产BIM模型数据



- 桥梁各部分构件均为参数化族，可对所有形体及材质信息实现**参数化控制**。将族文件进行规范命名、存储、组织、管理，形成可**延续调用使用**的BIM参数化族库。
- 赋予模型参数信息，实现**参数驱动模型生成及调整**。包括桥梁上部、下部结构的自动生成及放置。

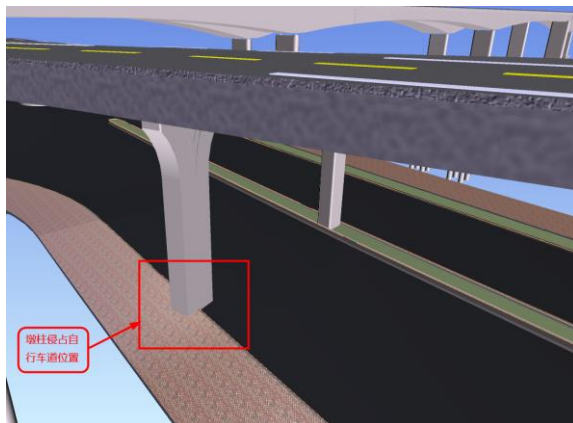
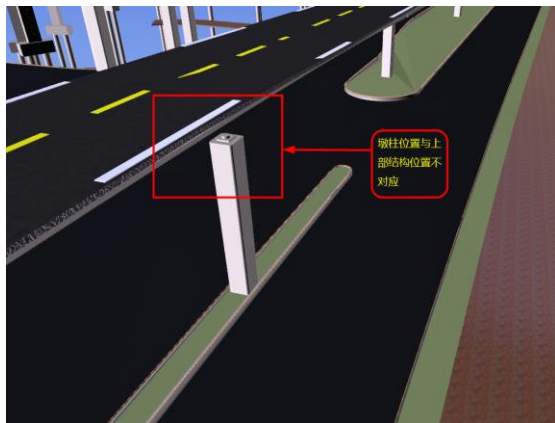
BIM参数化族库搭建

BIM参数化设计

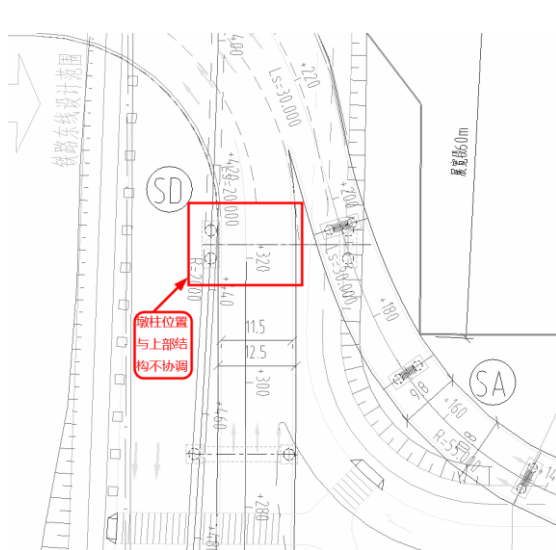
- 数字驱动参数化设计演示
- 自动放置桥梁下部结构、excel与下部结构的联动调整

3.3.4 BIM辅助设计创新

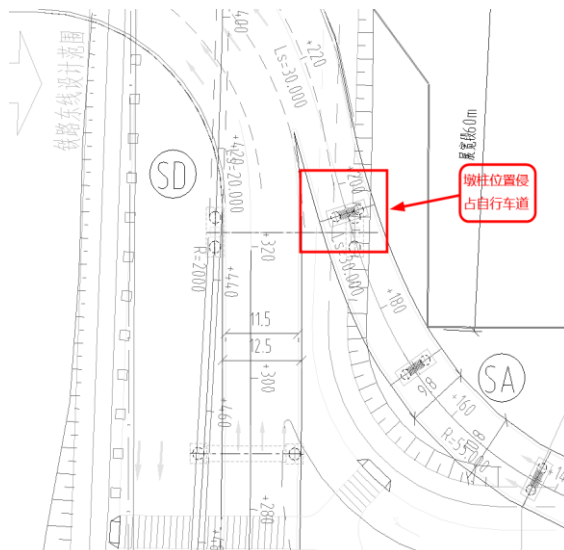
(1) 设计复核



- 上部结构与下部结构位置不协调

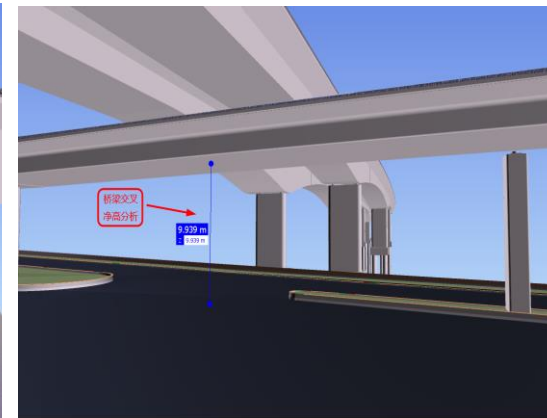


- 墩柱侵占自行车道位置

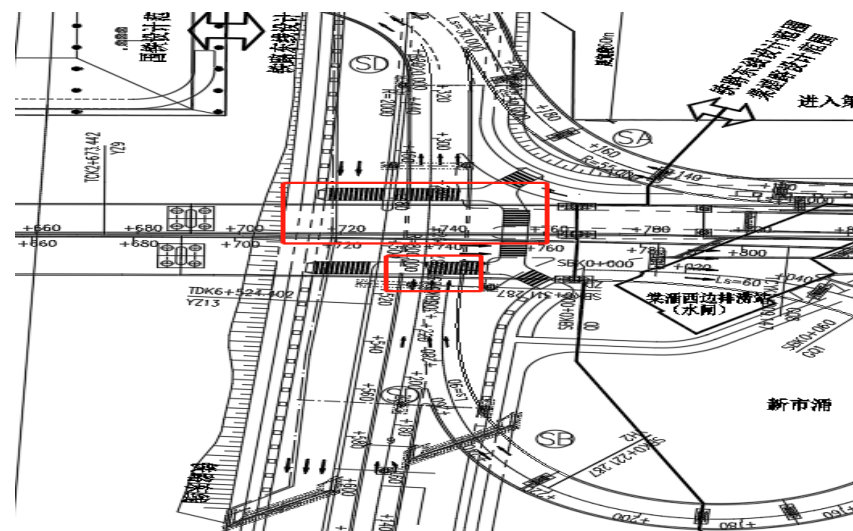


- 利用BIM模型进行漫游核查，提升设计质量。

(2) 净空分析



- 实景漫游及数据量测

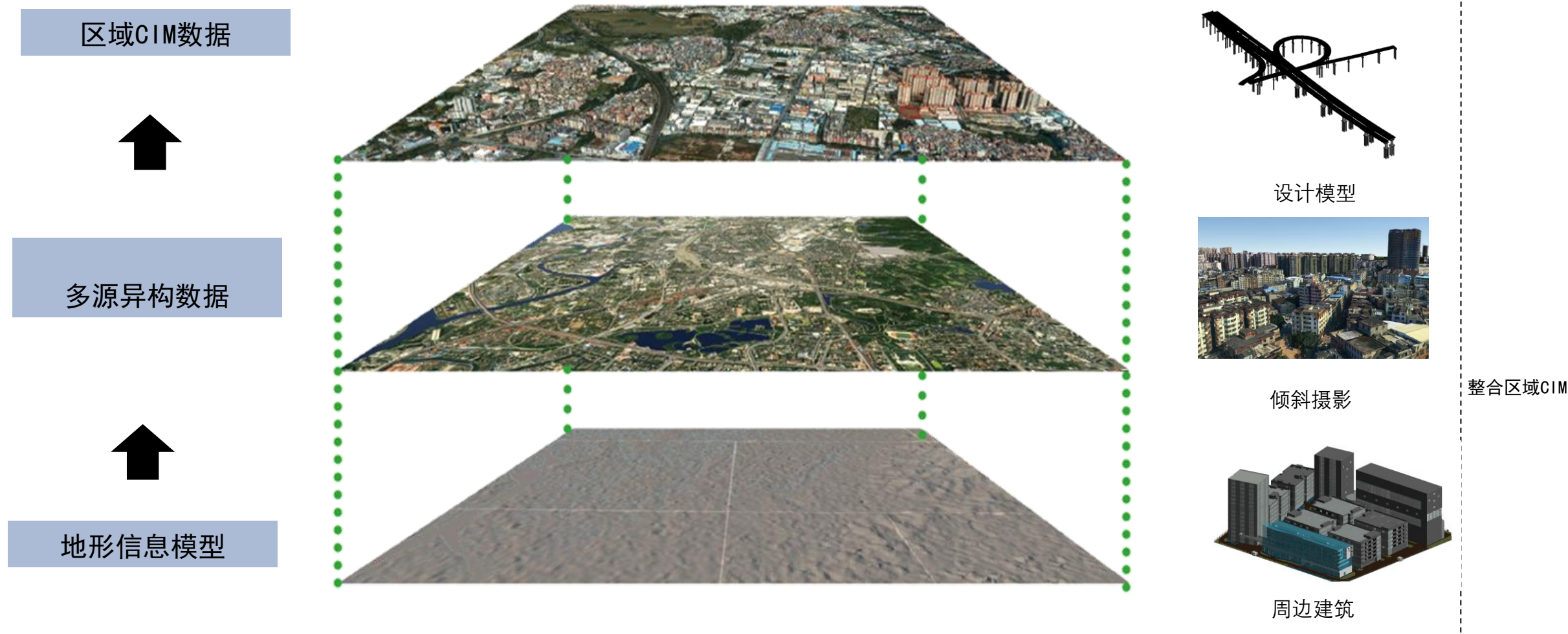


- 利用BIM模型进行净空分析，提升设计质量。

3.3.4 BIM辅助设计创新

(3) 形成区域CIM数据

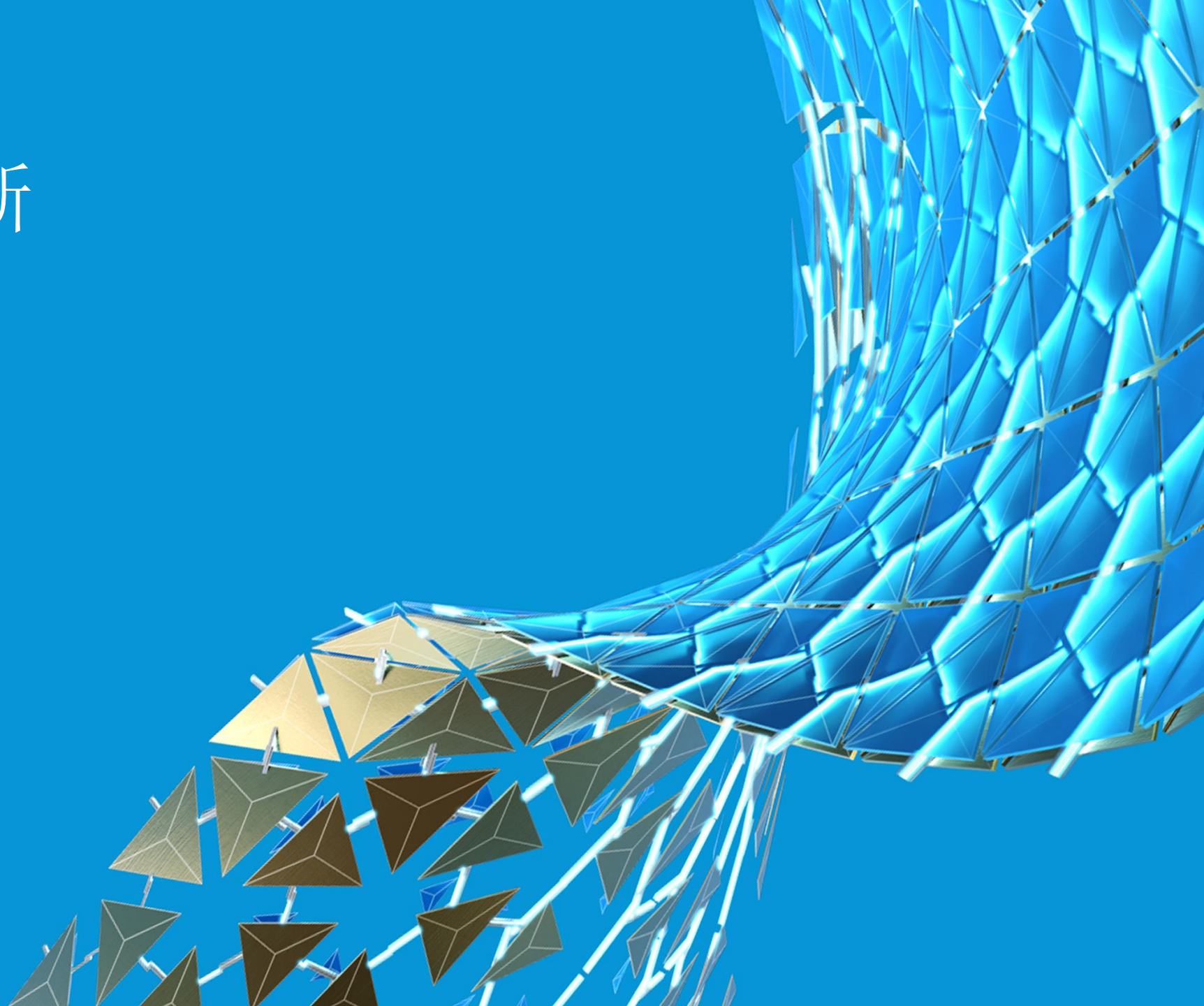
- 集成设计模型、倾斜摄影、地形、周边建筑、道路等**多维基础数据**，实现CIM平台基础数据建设，为规划决策、设计协调、建设管控各阶段提供数据。





- 融合GIS数据、倾斜摄影数据、三维扫描点云数据、BIM数据形成区域CIM数据。

科研板块创新



国标：

- 2020 《城市信息模型（CIM）平台-建设用地规划电子数据标准》
- 2020 《城市信息模型（CIM）平台-建设工程规划电子数据标准》
- 2020 《城市信息模型（CIM）平台-施工图审查电子数据标准》

省标

- 2020 《建筑工程信息模型交付与验收标准》
- 2020 《市政工程建筑信息模型（BIM）建模与交付标准》
- 2020 《城市信息模型（CIM）平台-施工图审查建模及交付标准》

市标

- 2020 《广州市建设工程规划报批信息模型应用指南》
- 2020 《广州市建设工程规划报批信息模型交付技术指引》
- 2020 《城市信息模型（CIM）平台-施工图审查数据标准》
- 2020 《城市信息模型（CIM）平台-施工图审查技术标准》
- 2019 《广州市建筑工程BIM建模与交付标准》
- 2019 《广州市市政工程BIM建模与交付标准》

住建部智标委科研课题：

基于BIM和CIM的智慧社区关键技术研究 绿色社区及建筑研究与应用示范

院标准：

- 《GZPI-建筑BIM项目流程管理标准》
- 《GZPI-BIM软件，硬件的部署维护选型标准》
- 《GZPI建筑信息模型分类与编码标准》
- 《GZPI建筑信息模型设计交付标准》
- 《GZPI建筑信息模型设计应用标准》
- 《GZPI建筑信息模型族库管理标准》
- 《建筑专业信息模型技术与数字化工程管理规定》
- 《工程设计校审记录卡——BIM》
- 《建筑BIM信息模型质量评定标准》

目前参编的各项标准**12项**，科研课题**2项**

一、基于BIM和CIM的智慧社区关键技术研究

研究内容

- 利用BIM/CIM 技术可实现可视化规划方案验证，包括：规划详规/修规指标验证、天空可见度分析、可达性分析、日照/光照/刮风降雨模拟等，从而**提升规划效率和规划结果的有效性**。
- 目标二：**研究CIM在智慧社区各应用领域的应用场景**
- 基于BIM和CIM技术、物联网技术，打通楼宇自控系统，视频安防系统，能源管理系统等多个楼宇智能化系统，形成一套集合三维显示，联动操作，实时预警的多功能现代化楼宇运管平台。大大降低了物业管理者的管理成本和操作难度。
- 目标三：**突破CIM在社区应用上的技术瓶颈**
- CIM平台必须能承载城市级场景，对平台渲染引擎、模型轻量化算法、按需加载算法提出了技术要求；其次，包括卫片、倾斜摄影、BIM模型、点云等多元异构数据的混合融合也是研究的技术难点；最后，模型与GIS的数据整合、城市大量IOT数据的并发都是CIM平台面临的技术瓶颈。

创新点

- 本项目旨将BIM、CIM、三维可视动态技术引入**社区建设**，从**基础技术、平台搭建、标准化**，引导社区发展、建设、服务及运营模式向**绿色化**方向发展：
- 1、建筑、社区BIM和CIM模型和地上地下地理空间融合的数据结构，既要保持数据的完整性，又要符合网络**传输**的便利性；
- 2、大型BIM和CIM场景的模型加载过程中，需要根据不同场景，进行**轻量化**算法瘦身，一方面减少网络带宽和画面的元素量，另一方面加速图形展示，使画面流畅，提升用户体验感。

项目编号：K2019887
项目名称：基于BIM和CIM的智慧社区关键技术研究
研究单位：中外建设信息有限责任公司

项目研制报告

2020 年 8 月

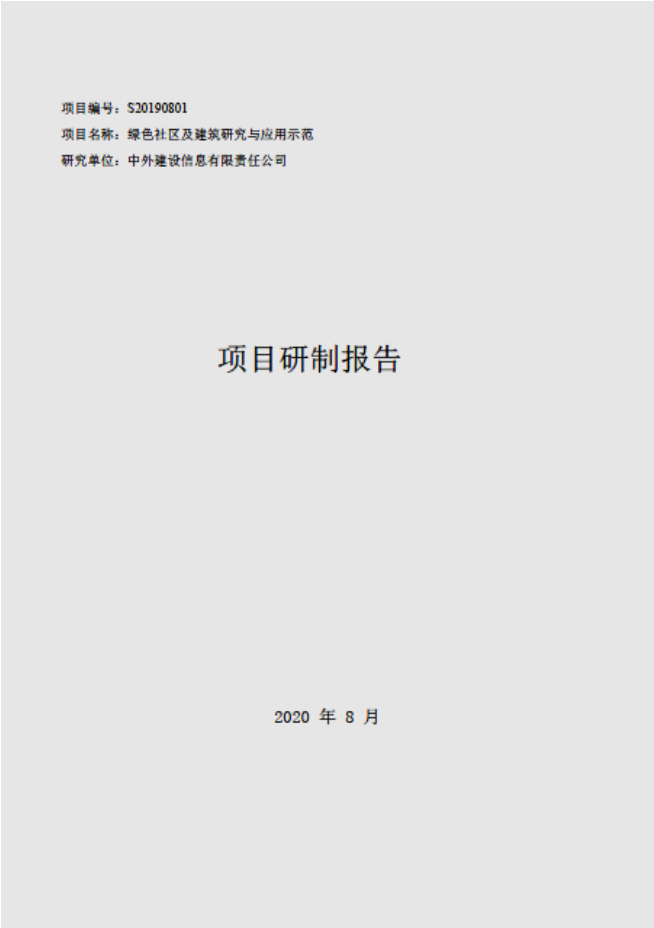
二、绿色社区及建筑研究与应用示范——研究背景

研究内容

- 本项目旨将绿色发展理念引入社区，从**资源节约、生态宜居、生活便利、健康舒适、绿色生活方式**五方面提出绿色社区及建筑应具有的属性，提出可适应不同地域、不同类型、不同建设阶段的绿色社区及建筑评价指标，站在行业角度明确社区及建筑绿色发展的方向，通过对绿色社区及建筑各系统全方位的评价，引导社区发展、建设、服务及运营模式向绿色化方向发展；基于指标体系，研究绿色社区及建筑发展关键系统和技术，研发国密安全智能终端、绿色社区及建筑综合服务平台相关软硬件产品。

创新点

- **创新点一：为社区绿色发展演进提供方向**
- 本项目充分借鉴国内外绿色社区、生态社区、绿色建筑等方面的先进经验，以评价标准为重要突破口，形成可服务于社区规划、建设、运营和管理服务**全流程的评价体系**，为不同区域、不同类型社区的绿色发展路径提供引导、参考和示范，提升社区管理和服务水平，为各类社区最佳实践的标准化解决方案实现**快速复制和推广**。
- **创新点二：强化国产密码算法在社区的应用**
- 贯彻《中华人民共和国密码法》，以自主、安全、可控为目标，加强网络和信息安全建设，推广国产密码算法在社区绿色建筑改造中的应用，特别是社区出入口、智能计量仪表设备等领域的智能安全管控，实现社区关键点位信息安全，依托绿色社区及建筑综合服务平台，为社区全面信息建设发展提供平台支撑。
- **创新点三：构建绿色社区及建筑标准化评价体系**
- 提出绿色社区及评估评价指标体系，对社区绿色发展持续迭代更新和提升给出“度量尺”，形成标准化和规范化表达，提升社区行业企事业单位及从业人员标准技术要求，指导行业应用推广。





Autodesk 和 Autodesk 标识是 Autodesk, Inc. 和/或其子公司和/或其关联公司在美国和/或其他国家或地区的注册商标或商标。所有其他品牌名称、产品名称或者商标均属于其各自的所有者。Autodesk 保留随时调整产品和服务、产品规格以及建议零售价的权利，恕不另行通知，同时 Autodesk 对于此文档中可能出现的文字印刷或图形错误不承担任何责任。

© 2020 Autodesk, Inc. 保留所有权利 (All rights reserved)。

