

深圳市龙华区实验学校至美校区 EPC设计施工BIM综合应用



中建海峡建设发展有限公司

CSCEC Strait Construction and Development Co., Ltd

2023. 11

申报单位：深圳市龙华区建筑工务署 中建海峡建设发展有限公司 江苏建科工程咨询有限公司

完成人员：蒋凌音 邹镇锋 李寰 薛广尉 沈永亮 刘冬花 李恒晖 邱彬法 王伯兵 范晓鑫

目录

CONTENTS

1 项目介绍及重难点

企业概况
项目难点
解决思路

项目概况
工作流程

2 BIM应用组织

BIM策划
组织分工
协同管理

项目目标
软硬件配置

3 BIM设计阶段应用成果

建筑性能分析
图纸校审
管线综合
三维交底

全专业模型
碰撞检查
净高优化

4 BIM施工阶段应用成果

施工场地布置
室外管网碰撞
空洞预留
支吊架设计

进度管理
方案优化及可视化交底
砌体优化排砖
深化出图

5 创新应用

监控模拟 无人机应用
徠卡激光扫描 徠卡测量机器人
三维样板间 钢结构深化设计
智慧之眼幕墙铝板深化
双曲面幕墙铝板深化

6 拓展应用

临边洞口管理 智慧安全平台
智慧工地平台 工程资料管理
移动端安全管理
移动点三维交底
族库管理

7 效益分析

应用情况
效益情况
应用总结

1

项目介绍及重难点

- 企业概况
- 项目概况
- 项目难点
- 工作流程
- 解决思路

1 项目介绍及重难点 - 企业概况

中建海峡建设发展有限公司（简称“中建海峡”）是中国建筑股份有限公司在福建海西市场设立的首家区域总部实体运营公司（区域投资公司），在中建系统号码公司中综合排名**前十**。公司扎根福建30多年来，连续多年位居福建省市场行业排名前列，福建省建筑业企业综合排名**第一**，是全国优秀施工企业、福建省建筑业龙头企业，先后创鲁班奖、国家优质工程、闽江杯等省部级以上优质工程百余项。

中建海峡建设
发展有限公司



1 项目介绍及重难点 - 企业概况



中国建筑工程鲁班奖

- 2022年 福州滨海新城综合医院（一期）
- 2021年 晋江市第二体育中心
- 2020年 海峡文化艺术中心
- 2019年 世界妈祖文化论坛永久性会址旅游项目
- 2018年 中建海峡商务广场
- 2017年 福建海峡银行办公大楼
- 2015年 福州海峡奥林匹克体育中心
- 2011年 秦皇岛市第一医院外科病房楼
- 2009年 厦门海关业务办公楼
- 2007年 南京军区福州总医院门诊楼
- 1998年 三亚亚龙湾中心广场



国家优质工程奖

- 2022年 海峡青少年活动中心
- 2021年 福州数字中国会展中心
- 2021年 莆田学院迁建项目核心区工程——图书馆综合大楼
- 2020年 琅岐雁行江主干道工程
- 2020年 莆田市会展中心
- 2019年 福建省数字云计算中心
- 2018年 福州名城城市广场1#、2#、3#、5#楼北区商业及地下室
- 2017年 中天金海岸天骄苑、金爵院

中国土木工程詹天佑奖

- 2022年 海峡文化艺术中心
- 2018年 大名城唐镇 D-03-05 地块项目

中国钢结构金奖

- 2020年 福州数字中国会展中心
- 2020年 晋江市第二体育中心

中国建筑工程装饰奖

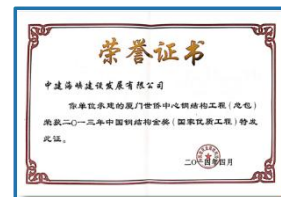
- 2021年 海峡文化艺术中心
- 2020年 海峡青少年活动中心
- 2020年 中国（福州）物联网产业孵化中心一期
- 2020年 建行福建省分行综合业务楼
- 2018年 金都·海尚国际南区 5 号楼
- 2017年 港头广场 1#、2# 楼

国家建筑应用创新大奖

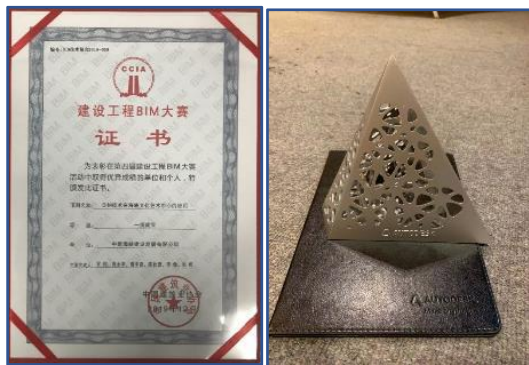
- 2021年 海峡文化艺术中心

中国安装之星

- 2021年 晋江市第二体育中心



1 项目介绍及重难点 - 企业概况



- ◆ 2012-至今下属分公司均设立有BIM工作室;
- ◆ 拥有专业BIM技术人员90+;BIM一级持证人员670+, 二级持证人员160+;
- ◆ 成立福建省BIM实训基地;
- ◆ 福建省BIM技术应用联盟的主席单位;
- ◆ 2020年共获得24项国家级BIM大赛奖项, 获得全国主流BIM大赛的全部一等奖, 首次实现一等奖大满贯。



项目名称：

深圳市龙华区实验学校至美校区

施工总承包单位：

中建海峡建设发展有限公司

建设地点：

深圳市龙华区民治街道腾龙路与大洋西街路口

内容及规模：

本工程以EPC总承包方式承接，用地面积为9969M²，规划新建1栋6层教学楼、1栋8层教职工宿舍楼及1栋体育场馆，地下室2层。总建筑面积32535M²，地下室为13845M²，地上为18690M²。

造价及工期：

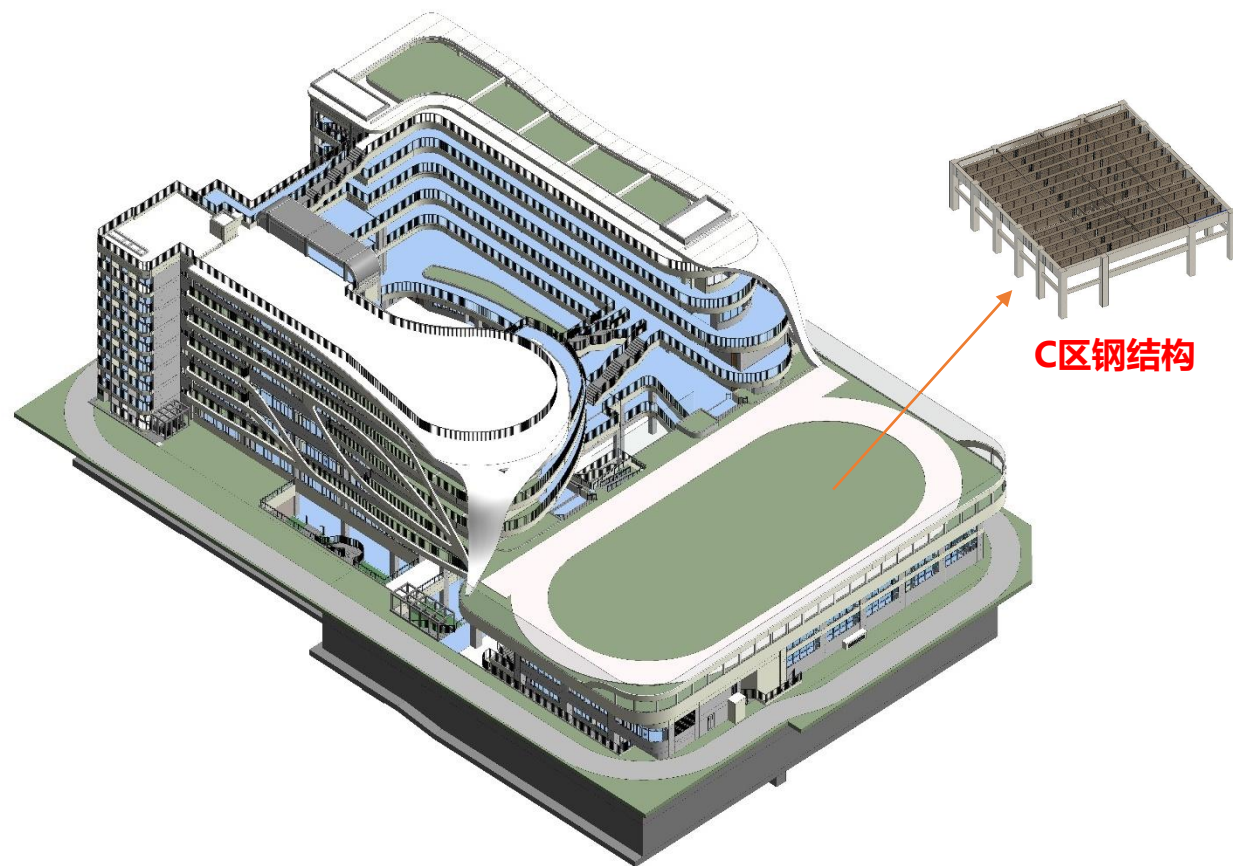
项目概算总投23157.81万元，其中建安工程费19613.14万元；
合同工期730日历天。



本项目的南、北、西、东单元均以**混凝土框架结构**为主要抗侧力及承重体系。

操场中部为**大跨度钢梁+压型钢板组合屋盖体系**；
操场周圈大悬挑结构为**混凝土挑梁+下部钢支撑系统**；
结构单元间连廊采用**钢结构连廊+滑动支座**。

地下室顶板采用**梁板体系**；
报告厅顶盖为**双向大跨度混凝土梁板体系**；
负一层楼盖(人防顶板)采用**混凝土主梁+厚板体系**。



项目存在

五大技术难点：

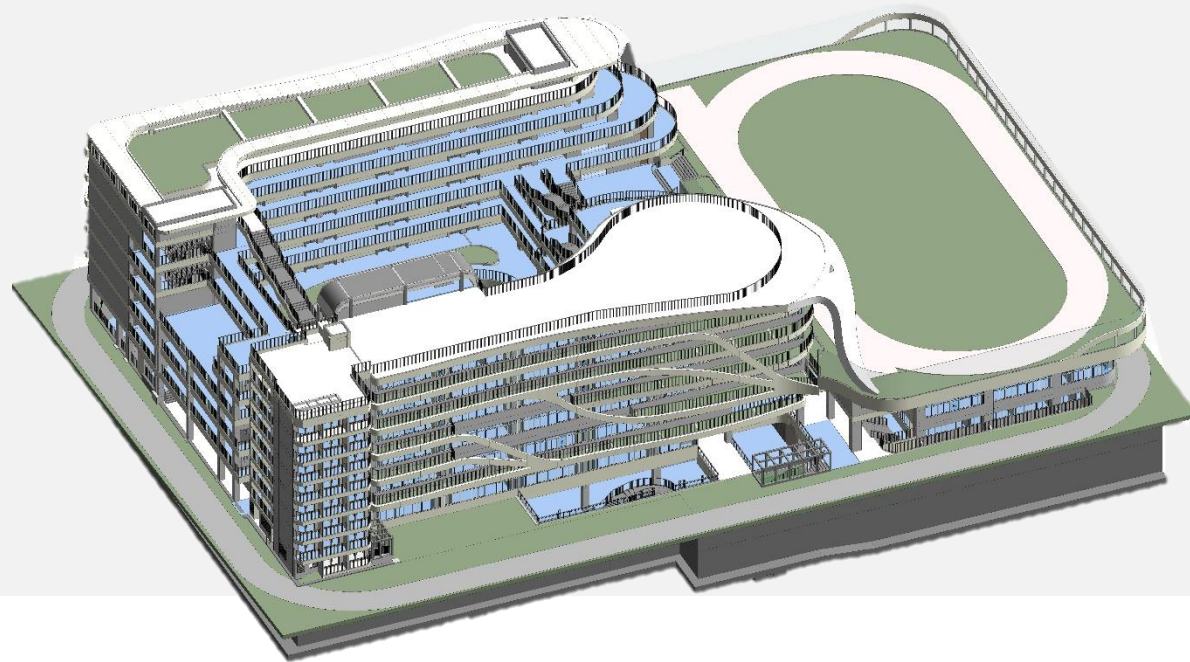
1. 基坑开挖深度深，支护采用内支撑，地下室施工与内支撑拆除交叉施工是施工难点，基坑开挖与室外管线冲突；
2. 外立面不规则，外脚手架搭设难度大；
3. 项目异形结构多，外立面复杂，每层外立面存在曲型铝板幕墙，安装难度大；

四大管理难点：

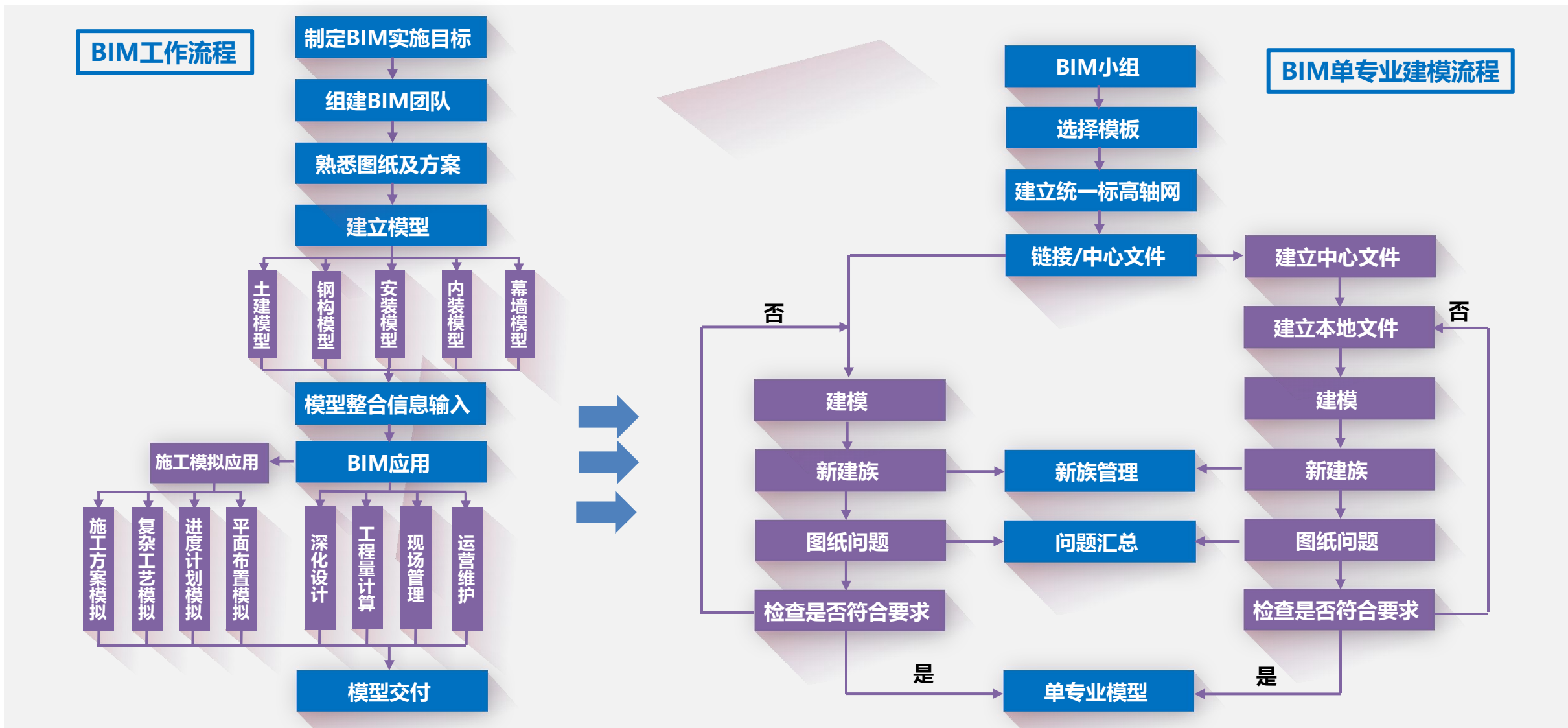
1. 项目场地狭小，周边环境复杂，临近地铁6号线，红线范围内，可用堆料场地狭小；
2. 本项目工期极为紧张；
3. 赶工期间需对各专业进行协调，以便穿插施工；
4. 各单元的机电及管线与砌体、精装等穿插施工。

**针对项目的技术及管理难点部分，
应用BIM技术辅助解决问题！**

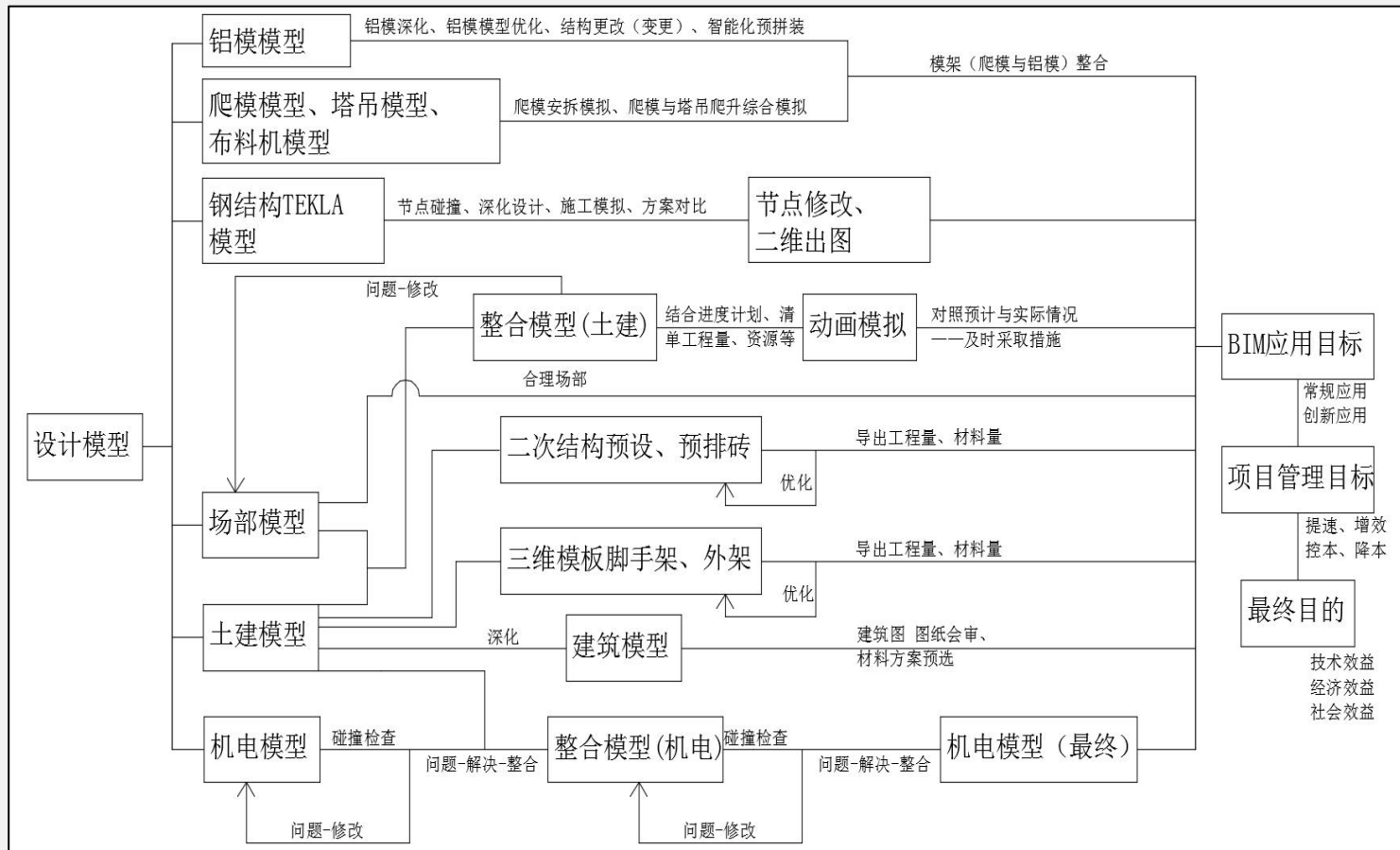
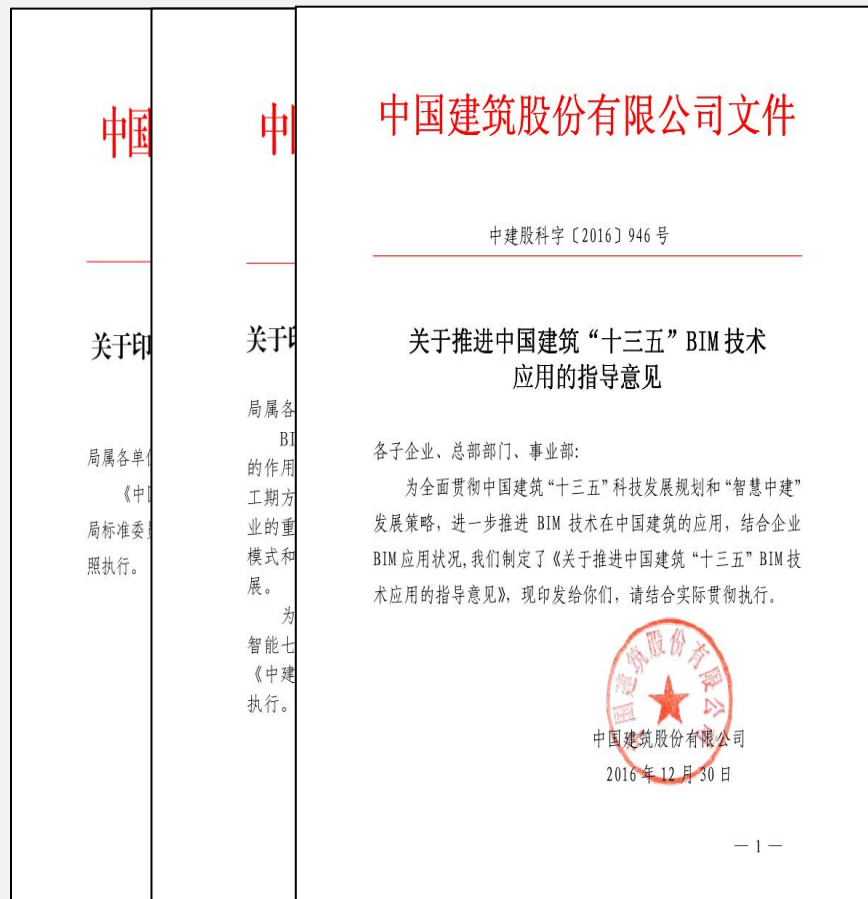
4. 风雨操场处为大跨度劲性钢结构，钢结构预埋件多，钢筋与钢结构连接节点多而复杂，安装精度高，吊装难度大；
5. 高精砌体工程施工。



1 项目介绍及重难点 - 工作流程



1 项目介绍及重难点 – 解决思路



通过11大项、13小项的全流程主控预演及部分细部管理，达到BIM应用目标、项目管理目标

2

BIM应用组织

- BIM策划
- 项目目标
- 组织分工
- 软硬件配置
- 协调管理

BIM策划

本项目工期紧、任务重，为确保进度，各专业在施工前必须完成相关专业的深化设计工作，故项目部联合设计院组建专职BIM团队，并制定设计施工BIM专项方案。



中建海峡建设发展有限公司
CSCEC Strait Construction and Development Co., Ltd

龙华

1.12、编制依据

类别	序号	名称	
工程建设国家标准 (GB)	1	《建筑信息模型应用统一标准》	G
	2	《建筑信息模型分类和编码标准》	G
	3	《建筑信息模型施工应用标准》	G
	4	《建筑信息模型设计交付标准》	G
	5	《建筑工程设计信息模型制图标准》	
地方标准	1	《广东省建筑信息模型应用统一标准》	DB
	2	深圳市《建筑工程信息模型设计交付标准》	
	3	深圳市《房屋建筑工程招标投标 BIM 技术应用标准》	
中建海峡政策文件	1	中建海峡建设发展有限公司 BIM 技术应用指南 (上册)	
	2	中建海峡建设发展有限公司 BIM 技术应用指南 (下册)	

3、BIM应用目标及效益

3.1 应用目标

序号	实施阶段	BIM 实施目标	BIM 应用
1	项目策划阶段	(1) 确定项目 BIM 实施目标；	明确项目 BIM 应用与施工的协调；。
		(2) 制定 BIM 管理体系；	制定 BIM 组织架构、BIM 工作职责、BIM 实施计划、BIM 工作制度等。

中建海峡建设发展有限公司
CSCEC Strait Construction and Development Co., Ltd

- 7.5 信息模型的最终集成和验证.....
- 7.6 分阶段模型验收.....
- 8、BIM 模型各专业具体技术要求.....
- 8.1 建筑专业.....
- 8.2 结构专业.....
- 8.3 给排水专业.....
- 8.4 暖通专业.....
- 8.5 电气专业.....
- 8.6 幕墙专业.....
- 8.7 室内专业.....
- 8.8 景观及小市政专业.....
- 9、应用风险与难点.....
- 9.1 BIM 策划实施风险分析.....
- 9.2 难点以及解决方案.....
- 10、BIM 保障措施.....
- 10.1 例会制度.....
- 10.2 培训制度.....
- 11、科技创新计划.....
- 11.1 科技成果计划.....
- 11.2 报奖计划.....

中建海峡建设发展有限公司
CSCEC Strait Construction and Development Co., Ltd

龙华区实验学校至美校区
BIM 技术应用策划书

目录

- 1、工程概况.....1
 - 1.1 工程简介.....1
- 2、编制依据.....1
- 3、BIM 应用目标及效益.....2
 - 3.1 应用目标.....2
 - 3.2 应用内容.....3
 - 3.3 BIM 应用效益.....3
- 4、BIM 实施管理体系.....4
 - 4.1 整体思路.....4
 - 4.2 组织架构.....4
 - 4.3 BIM 工作整体流程图.....6
 - 4.4 软硬件配置.....6
- 5、BIM 的创建及实施标准.....8
 - 5.1 模型的命名原则.....8
 - 5.2 模型的项目单位设置.....8
 - 5.3 模型格式.....9
 - 5.4 模型参数化族库的建立.....9
 - 5.5 模型建立及精度规则.....9
 - 5.6 模型样板文件建立.....10
 - 5.7 模型构件颜色规定.....12
- 6、BIM 的应用.....13
 - 6.1 应用点及应用计划.....13
 - 6.2 项目 BIM 的重点应用.....15
- 7、BIM 成果输出.....35
 - 7.1 BIM 进度计划模板.....35
 - 7.2 各专业交付模型节点安排.....37
 - 7.3 模型信息完善及变更修改.....37
 - 7.4 BIM 信息模型交付.....38

科技目标

省级QC2篇

省级工法1项

CN论文3篇

省级新技术应用示范工程

安全及环境目标

深圳市级安全文明工地

深圳市绿色建筑二星建筑

广东省建筑安全标准化示范工程

工期目标

合同总工期730天

现场目标698天完成

质量管理目标

深圳市优质结构工程奖；

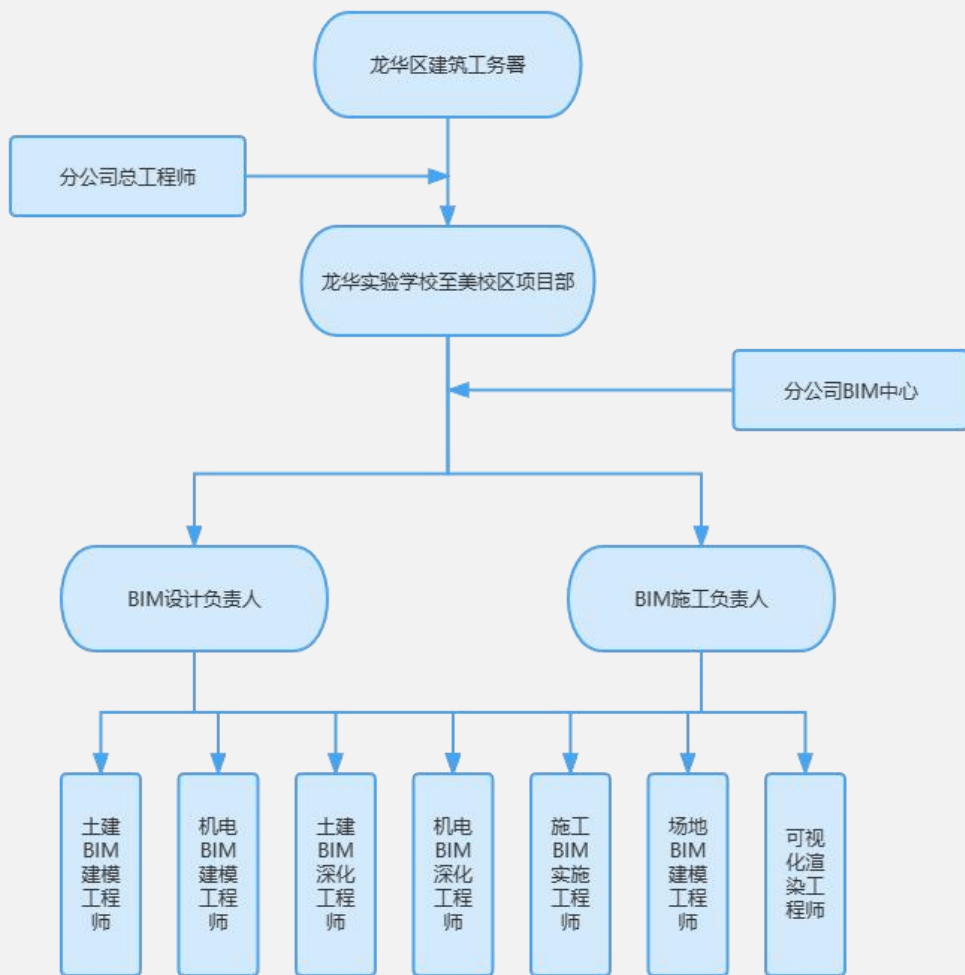
广东省优质结构工程奖、优质工程奖；争创金匠奖

项目为龙华区工务署BIM试点项目，**专项合同额101.64万**，甲方及公司对项目给予了较大的期望！



2 BIM应用组织- 组织分工

根据项目BIM实施内容配置土建、机电专业建模工程及深化应用工程师开展本项目BIM模型创建及应用。



序号	组内主要人员职务	姓名	主要工作
1	分公司总工程师	李寰	总指挥，指导项目BIM创新实施落地
2	分公司质量总监	薛广尉	质量监督，从质量出发，创新BIM应用
3	科技部部门经理	邱彬法	组织管理，智能工地机器人创新应用
4	BIM负责人	李恒晖	BIM施工阶段全周期策划及实施
5	BIM设计负责人	徐旷	BIM设计阶段全周期策划及实施
6	技术负责人	范晓鑫	BIM应用实施及智慧工地平台应用
7	BIM机电工程师	黄琳捷	机电BIM模型搭建及深化
8	BIM机电工程师	陈威	机电BIM模型搭建及深化
9	BIM土建工程师	郑方	土建BIM模型搭建及深化
10	BIM土建工程师	梁兴达	土建、钢结构BIM模型搭建及深化
11	BIM可视化工程师	曾德泽	模型建模及场地搭建，可视化渲染
12	BIM实施工程师	谢才桂	模型建模、BIM应用及现场监督实施
13	BIM实施工程师	廖锦达	模型建模、BIM无人机应用及现场监督实施

项目部BIM小组软硬件配置

序号	应用类型	软件名称	保存版本	用途
1	模型创建	Revit	2018	模型创建及整合
2		红瓦科技		建模插件
3		Rhino	6.5	幕墙铝板深化
4	模型浏览	Naviswork	2021	轻量化模型浏览
5	协同管理	中建海峡企业级BIM管理平台	/	设计文档、模型存储
6		广联达智慧工地平台	/	现场质量管理
7		中国建筑智慧安全平台	/	现场安全管理
8	可视化	Fuzor	2021	进度模拟、碰撞检查
9		Lumion	10.0	模型渲染
10		Twinmotion	2022试用版	
11		3D max	2018	视频制作

序号	硬件	CPU	显卡	内存	主要用途	预计使用年限
1	台式机	英特尔酷睿 i9-12900K(10核, 3.7GHz)	NVIDIA RTX5000-16GB	64GB DDR4	建模、三维外架、模板脚手架等设计、漫游动画渲染	5
2	台式机	英特尔酷睿 i7-12700K(8核, 3.2GHz)	Nvidia A2000-6GB	32GB DDR4	建模、施工动画渲染	5
3	笔记本	英特尔酷睿处理器i7-12700H (14核, 4.70 GHz)	NVIDIA RTX3060显存6G	16GB	进度计划、清单等与模型关联	5
4	笔记本	英特尔酷睿处理器i7-12700H (14核, 4.70 GHz)	NVIDIA RTX3060显存6G	16GB	广联达GTJ三维土建算量	5



协调管理

多专业多模型间的协调管理

周例会与月度报告制度

例会管理

数据管理

BIM数据集成与共享管理



1. 本工程 BIM 系统应用实施要点		
类别	实施要点	实施要点
施工阶段	模型建立	模型建立
	模型应用	模型应用
竣工阶段	模型应用	模型应用
	模型应用	模型应用

2. BIM 实施工作清单		
类别	实施要点	实施要点
施工阶段	模型建立	模型建立
	模型应用	模型应用
竣工阶段	模型应用	模型应用
	模型应用	模型应用

3. 会议制度		
类别	实施要点	实施要点
周例会	周例会	周例会
	周例会	周例会
月度报告	月度报告	月度报告
	月度报告	月度报告

4. 本工程 BIM 实施重点		
类别	实施要点	实施要点
施工阶段	模型建立	模型建立
	模型应用	模型应用
竣工阶段	模型应用	模型应用
	模型应用	模型应用

图纸审阅-专业切分-样板建立-模型建立-模型审查-模型优化

3

BIM设计阶段应用成果

➤ 建筑性能分析

➤ 碰撞检查

➤ 优秀案例

➤ 全专业模型

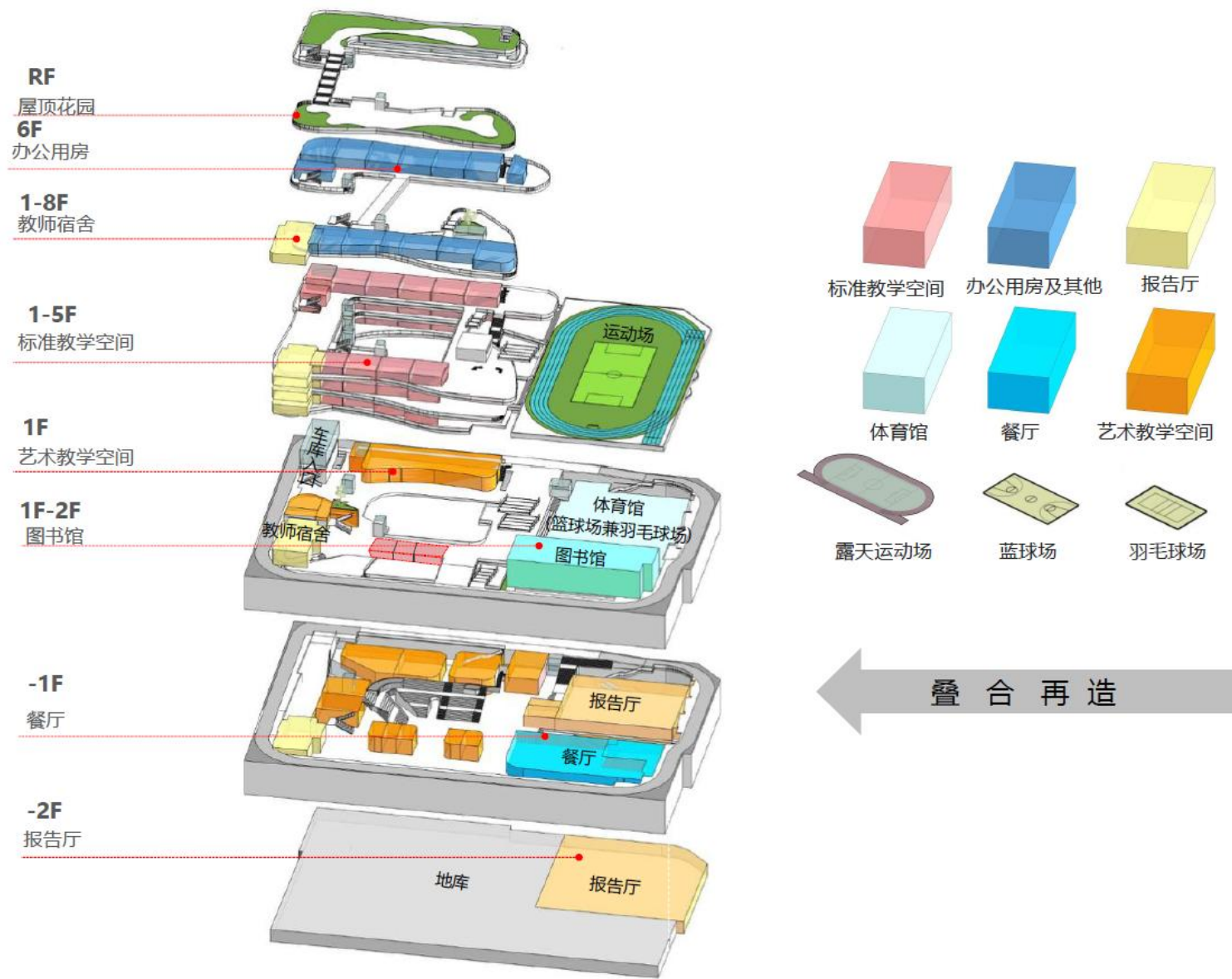
➤ 管线综合

➤ 三维交底

➤ 图纸校审

➤ 净高优化

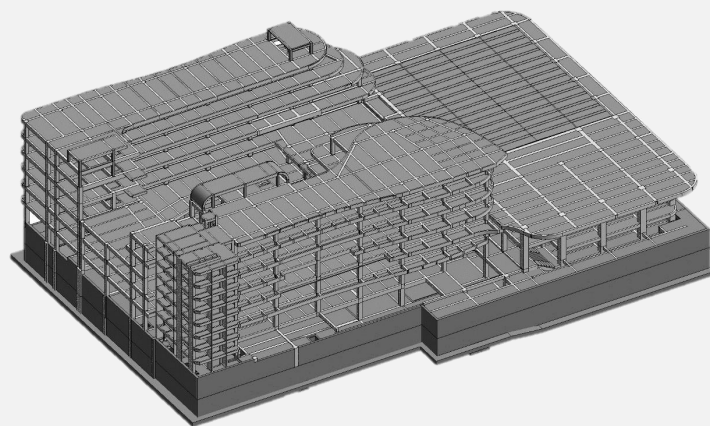




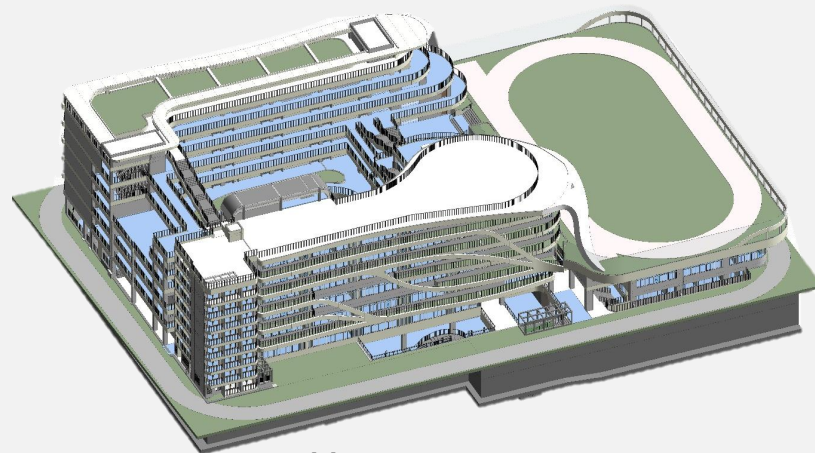
根据方案设计理念，对各功能区域在空间上进行叠合再造，并利用模型中各功能区域的体量数据，准确的提取不规则形状房间的体积，可以更加精准的进行风量计算分析和消防设计等。



为保证设计模型有效传递给施工应用，我们采用施工BIM负责人提前介入配合，设计人员负责建立和更新维护模型的模式。以确保模型对图纸的理解到位、更新及时、深度达标，从而实现图模一致向施工传递且施工可行。再由BIM施工阶段完善信息，深化模型及后续应用，最终达到LOD500深度。



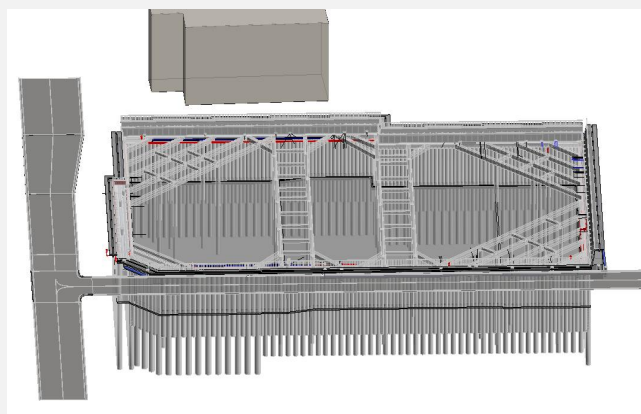
结构模型LOD500



建筑模型LOD500

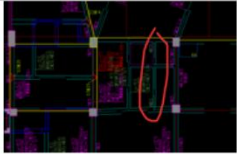



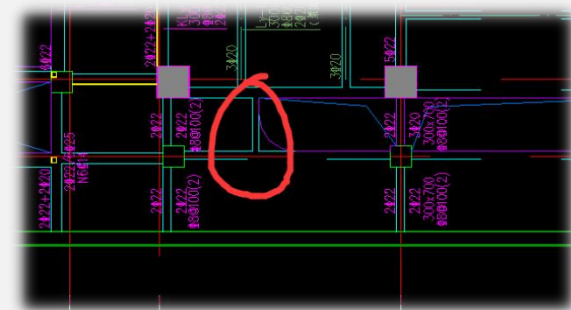
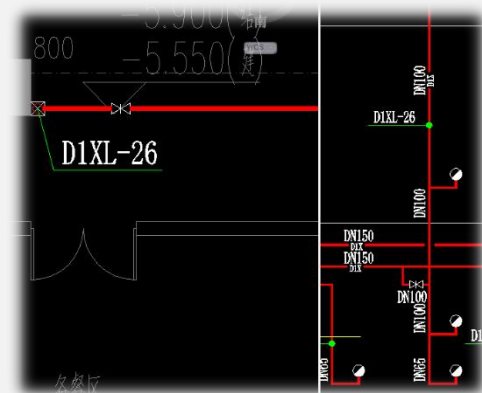
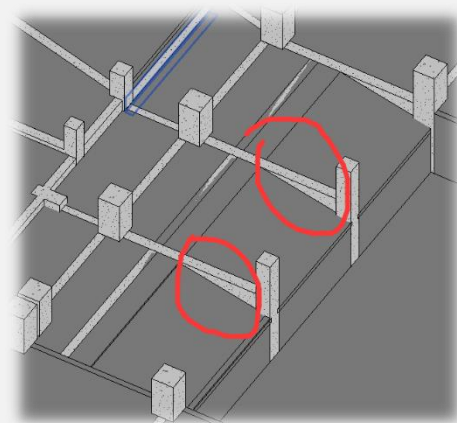
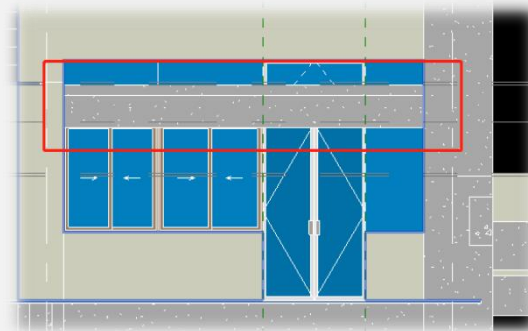
机电模型LOD500



基坑支护模型LOD400



BIM碰撞报告			
基本信息			
问题编号	501	问题分类	F
涉及专业	结构	问题部位	三楼宴会厅走廊
涉及方	结构专业	三楼宴会厅走廊	
建模依据			
图纸编号	5.10-12	图纸版本	2022.03
图纸名称	32#宴会厅		
问题分析			
问题描述	梁与梁碰撞		
优化建议	设计人员调整		
涉及成果	已与设计院沟通		
三维模型		平面图纸	
			
修改复核			
问题解决时间		问题解决部门	
反馈 BIM 时间		BIM 复点	
问题处理结果			
注：问题分类			
A 类：净高不足影响使用			
B 类：墙体、梁柱等洞口与管线冲突			
C 类：管线碰撞影响使用			
D 类：特殊部位碰撞专业冲突			
E 类：各专业尺寸标注不相符或遗漏			
F 类：平面立面标高不匹配			



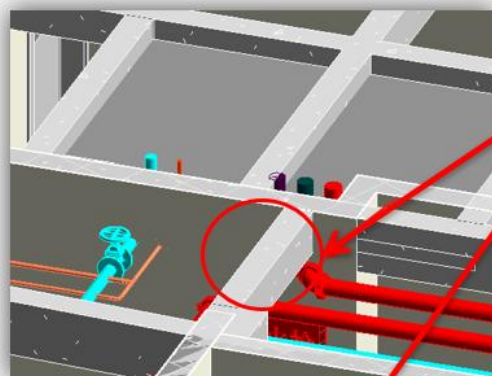
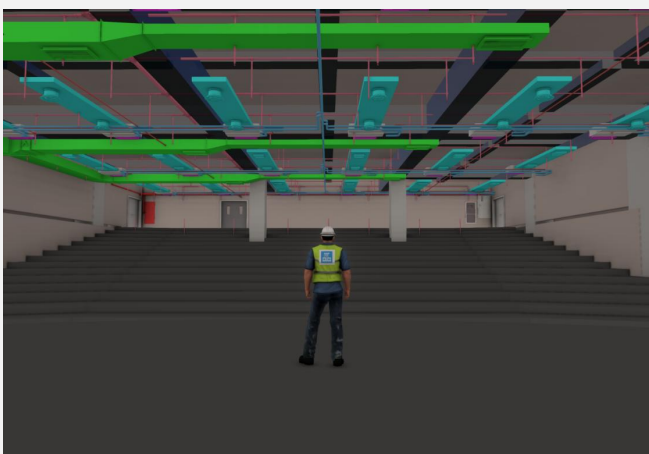
在各专业建模过程中对图纸进行校审，发现图纸问题（错、漏、碰、缺等）92项，并及时反馈设计人员进行修改更正。

主要暴露一些梁漏标注，建筑结构冲突，平面立面对不上，平面图和系统图对不上等问题，对图纸的完整性和准确性进行核查。出具可建性分析报告逐一销项，显著提高了设计出图的质量，减少了变更与返工。

3 BIM设计阶段应用- 碰撞检查

整合后的结构综合模型及管线综合模型进行碰撞检查，涉及土建、机电、暖通、给排水、消防等**12个专业**，碰撞检查共查出管线自身碰撞节点**65个**，结构与管线碰撞节点**72个**。

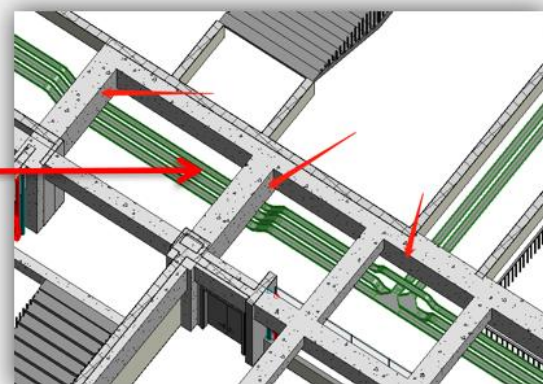
通过BIM模型检测工具发现项目中图元之间的冲突,通过BIM模型对施工阶段的构件和管线、建筑与结构、结构与管线等等进行碰撞检查、施工模拟等优化设计,寻找出施工中不合理的地方及时进行调整，形成碰撞检查问题报告，并及时反馈给相关涉及人员，通过各专业沟通协调，追踪解决问题，提高施工效率和质量，缩短工期。



消防管与结构碰撞

桥架与结构碰撞

风管与结构碰撞



碰撞报告

中建海峡建设发展有限公司 金湾区实验学校至安校区
CSCEC Strait Construction and Development Co., Ltd

BIM 三维模型碰撞冲突报告与总结



中建海峡建设发展有限公司
CSCEC Strait Construction and Development Co., Ltd

2022年11月



一、风道末端与窗

1、冲突报告

冲突报告项目文件: 标题: 窗体_整体.rvt
创建时间: 20120年10月2日 15:19:10
上次更新时间:

A	B
1# 风道末端: 窗洞口: 1250x1000 - 标记: E-1-09 ID 749900	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2280 ID 756185 (非合类 D区1-C轴)
2# 风道末端: 窗洞口: 1250x1000 - 标记: E-1-07 ID 749903	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2279 ID 756184 (非合类 D区1-C轴)
3# 风道末端: 窗洞口: 1250x1000 - 标记: E-1-03 ID 749905	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2278 ID 756181 (非合类 D区1-C轴)
4 风道末端: 窗洞口: 1250x1000 - 标记: E-1-03 ID 749907	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2277 ID 756182 (非合类 D区1-C轴)
5# 风道末端: 窗洞口: 1000x500 3 - 标记: E-1-05 ID 749910	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2278 ID 756183 (非合类 D区1-C轴)
6# 风道末端: 窗洞口: 1250x800 - 标记: E-1-01 ID 749915	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2282 ID 756187 (非合类 D区1-C轴)
7# 风道末端: 窗洞口: 2000*1250 - 标记: PY-1-02 ID 788992	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2201 ID 756082 (非合类 D区1-C轴)
8 风道末端: 窗洞口: 1250x800 - 标记: E-1-02 ID 778033	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2210 ID 756091 (非合类 D区1-C轴)
9 风道末端: 窗洞口: 2000*1250 - 标记: PY-1-01 ID 788335	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2283 ID 756188 (非合类 D区1-C轴)
10# 风道末端: 窗洞口: 1250*900 - 标记: E-1-06 ID 749811	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2279 ID 756188 (非合类 D区1-C轴)
11# 风道末端: 窗洞口: 1250x1000 - 标记: E-1-08 ID 749900	窗: 窗洞口: 1800 x 1500 mm4 - 标记: 2278 ID 756188 (非合类 D区1-C轴)

2、碰撞冲突总结

D区1-C轴的地上第三层窗与 D区排风及排风风道末端窗有碰撞。
现场已经更改, 将风口预留到窗口以上以避开窗口, 碰撞问题已经解决。

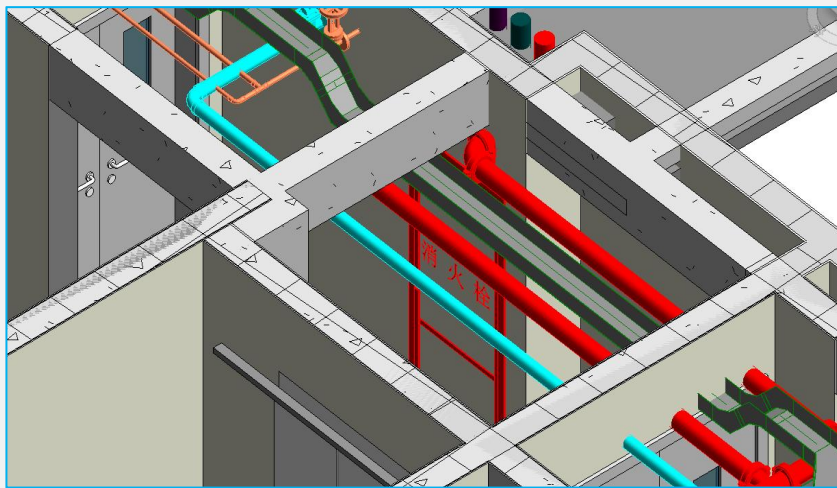
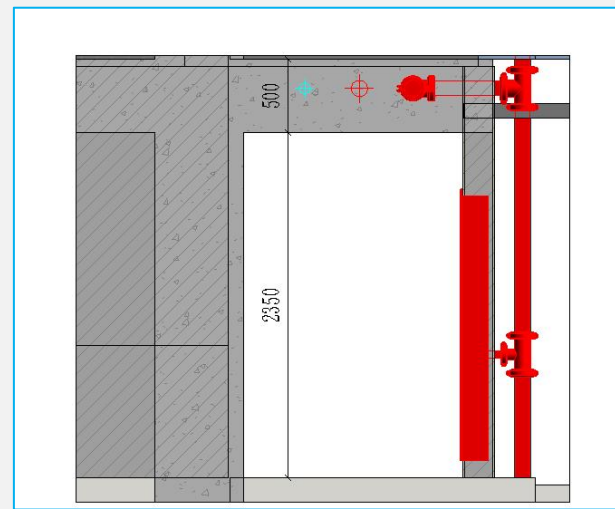
碰撞点变更估算

序号	问题优化	人工	优化前施工周期(天)	优化后施工周期(天)	总个数	节约总费用
1	复杂节点	38	8	5	2	4.32万
2	净高不足调整	20	5	4	2	2.27万
3	管线碰撞调整	52	7	5	16	1.52万
4	桥架调整	48	9	7	3	6.3万

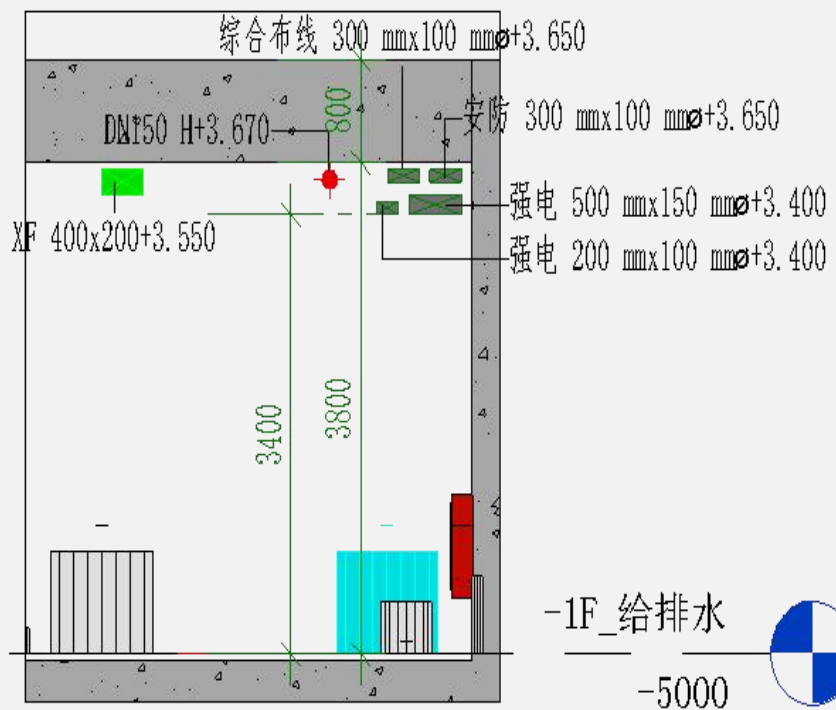
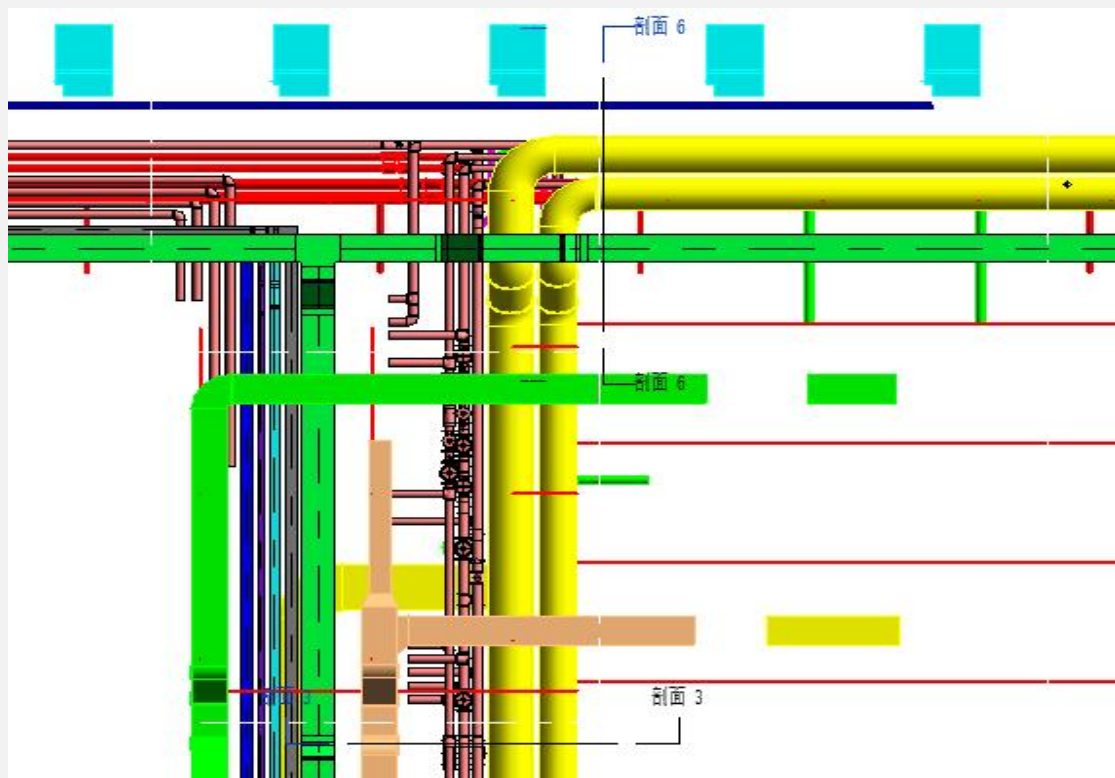
累计节约费用**14.41万元**, 减少工期**7天**。

结构与管线、机电综合图审

通过BIM模型检测工具发现项目中图元之间的冲突,通过BIM模型对施工阶段的构件和管线、建筑与结构、结构与管线等等进行碰撞检查、施工模拟等优化设计,寻找出施工中不合理的地方及时进行调整,形成碰撞检查问题报告,并及时反馈给相关涉及人员,通过各专业沟通协调,追踪解决问题,提高施工效率和质量,缩短工期。



管线综合调整后，对局部复杂区域，应用剖面图功能快速创建剖面图标注，方便快捷导出剖面图应用于施工，使三维模型能落地应用。



通过BIM技术对整个项目的管线进行重新排布、重新定位。在满足施工要求以及后期维护空间的前提下，最大化对管线走向进行优化。从而达到净高最大化、安装最简单、检修最方便的要求。


净高分析报告

序号	净高分析-001		
楼层、位置	4号楼-1F: A-B轴交 4-6轴		
描述	层高:	2890	走廊宽度: 2200
	梁尺寸:	200*500	安装空间: 560
	净高:	1830	

净高分析内容

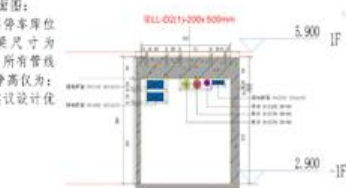
管综优化参考依据: 机电深化设计基本原则以及机电设计原方案为依据。

1. A-B轴交 4-6轴平面图示意图:

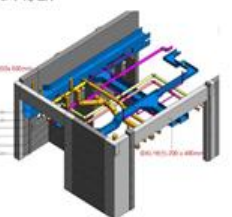


2. A-B轴交 4-6轴管综优化剖面图:

剖面描述: 此处-1F自行车库停车位, 层高为: 2890, 最大梁尺寸为 200*500mm, 梁下净高仅 2390, 所有管线桥架都经此走廊, 管综优化后净高仅为: 1830mm, 无法满足净高要求, 建议设计优化路线避免管线集中此区域。




3. A-B轴交 4-6轴管综优化三维示意图:



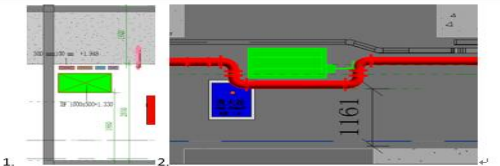
建议:

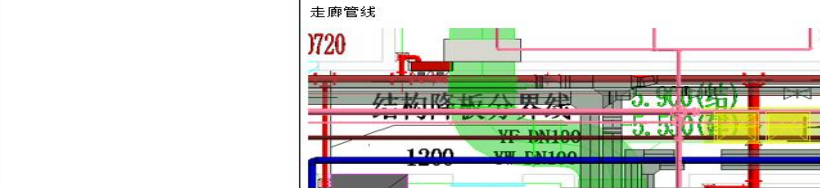
问题描述	这一段走廊梁底距地仅 2700mm。1: 走廊净高空间不足管底标高仅为 1680mm; 2. 消防水管避让风管管底距地 1161mm。同时该走廊还有废水管及污水管。	
优化建议	↻	
涉及方意见	↻	

平面图



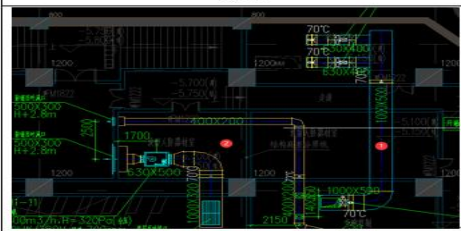
三维模型



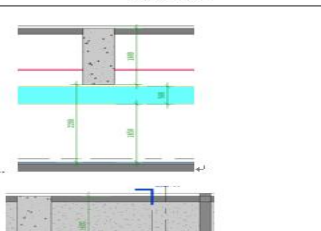



问题描述	
问题描述	1. 风管贴梁安装, 管底距地净高 1.65m; 2. 风管贴梁安装, 管底距地净高分别为 1950、1830mm, 并且风口高度达不到图纸上标注的 2.8m。
优化建议	↻
涉及方意见	↻

平面图



三维模型





在项目中，管综调整后根据管综调整结构分不同功能区域，准确的表现出每个区域的净高，根据各区域净高要求以及管线排布方案进行**净高分析**，利用净高分析，提前去发现不满足净高要求、功能和美观要求的部位，并和设计方进行**沟通**做出相应的**调整**。



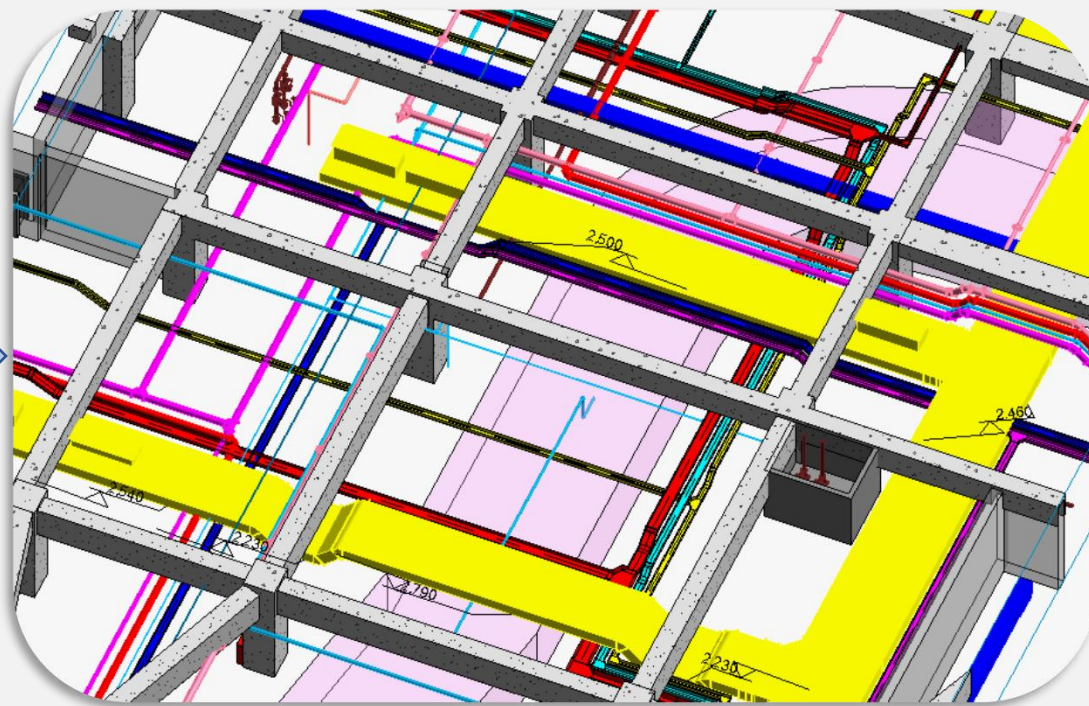
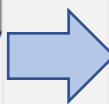
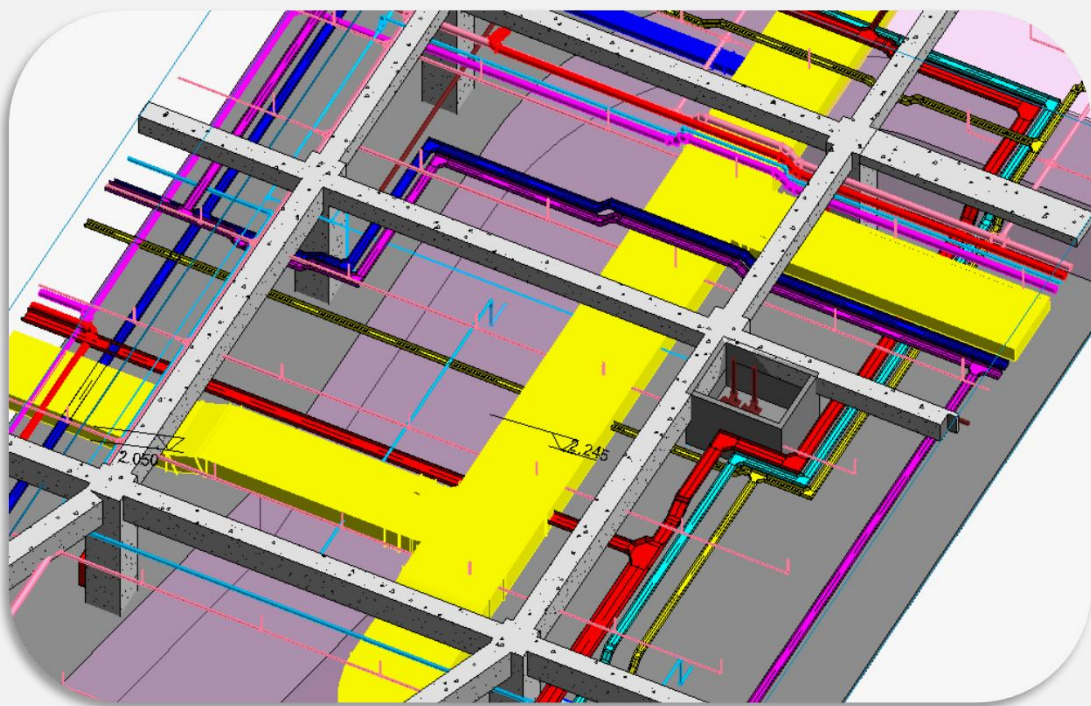
货车流线净高动态模拟



地下二层净高色块图

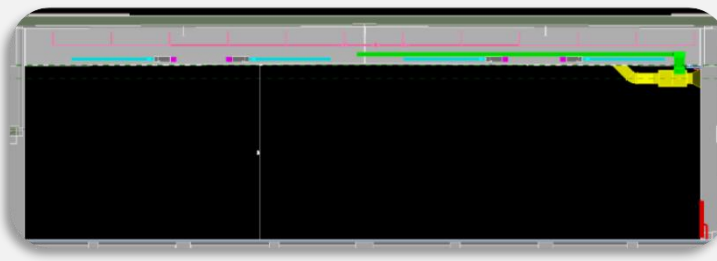
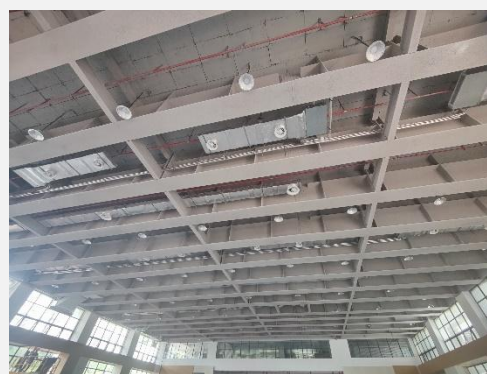
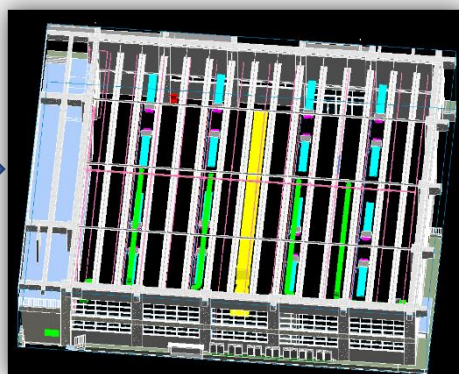
案例一：

地下二层为节省整体造价，层高压低，同时地下一层下沉广场有局部降板，下方车道部分区域净高无法满足要求。通过与设计人员沟通，调整优化相关梁与风管的截面尺寸，同时优化风管路径与桥架路径避开降板区域，使得车位得以满足净高要求车道净高进一步提升。

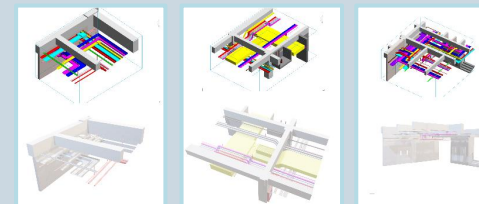
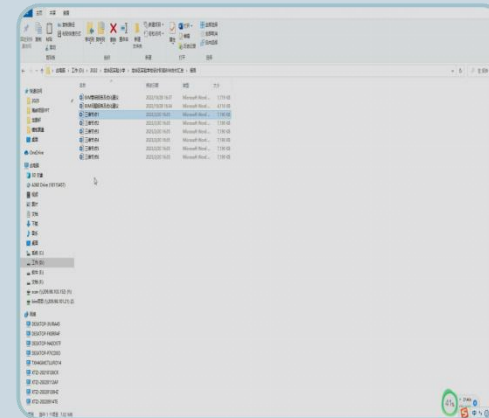
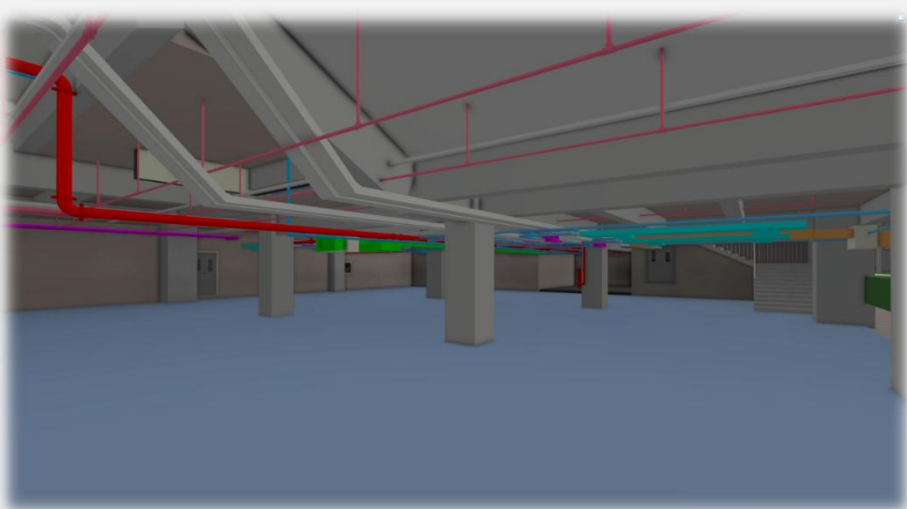
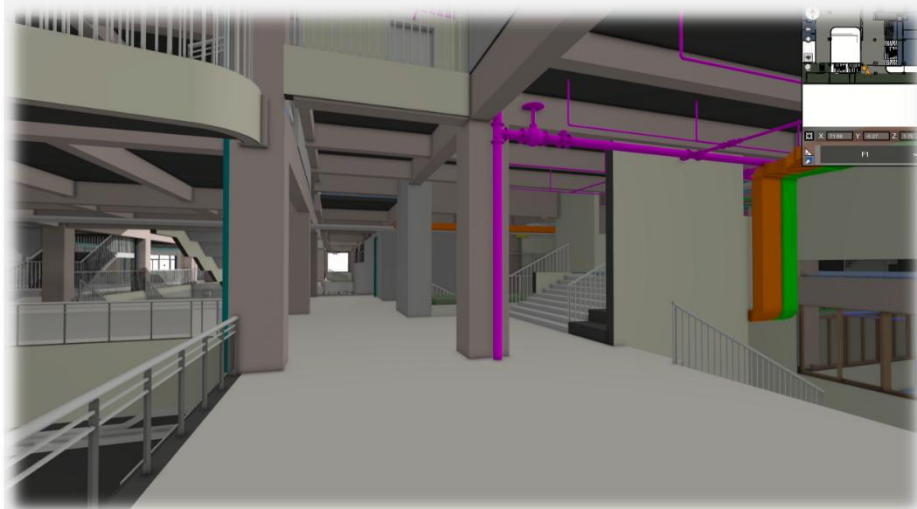
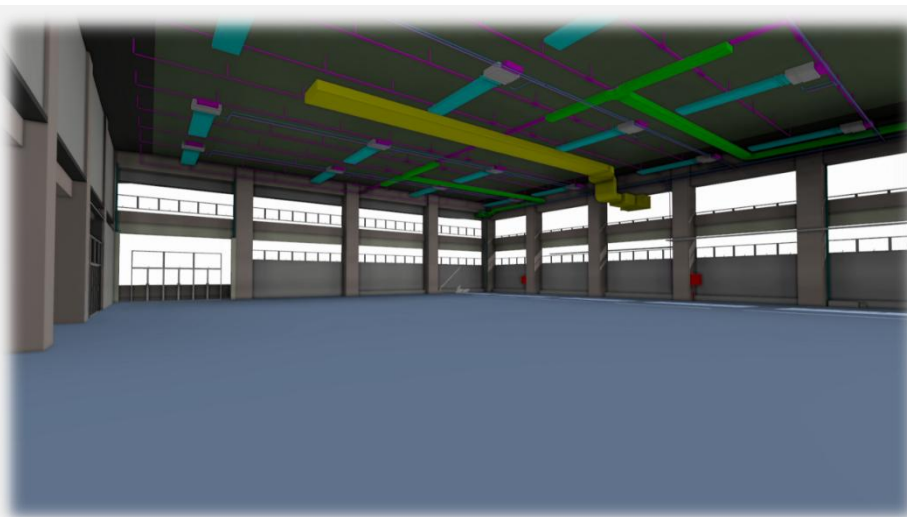
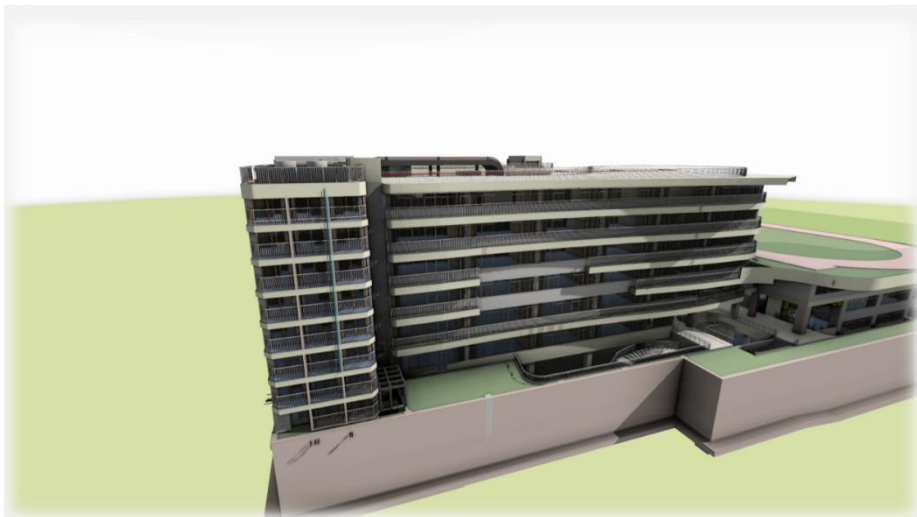


案例二：

对体育馆的整体机电布置进行了优化，旋转风机盘管及其风管的方向，优化排烟管的尺寸，使得二者可以抬升到钢结构主梁的间隙中，优化新风管路由，使其只在边缘下弯绕过主梁。与结构设计人员沟通确认后，在所有主梁中间预留洞口穿过消防主管。这样将机电整体布置到主梁之间的缝隙中，最大化的提高了体育馆球场上方的净高。



沟通结构设计人员补充钢梁预留洞口图纸用于穿过消防主管



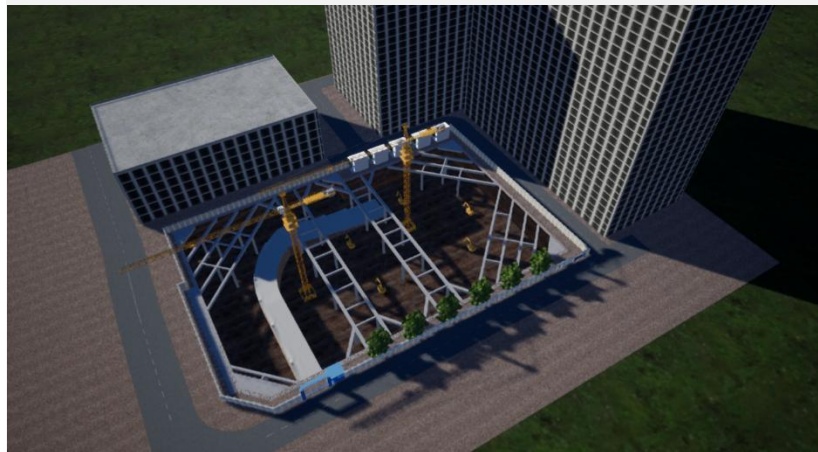
对于复杂节点，导出3D剖切模型并导入WORD文件中，打破专业壁垒，更加方便直观的与各方交底。

输出各部分漫游视频，给到设计人员复核验证，帮助施工阶段理解和评估。

4

BIM施工阶段应用成果

- 施工场地布置
- 进度管理
- 室外管网碰撞
- 方案优化及可视化交底
- 孔洞预留
- 砌体优化排砖
- 支吊架设计
- 深化出图



土方阶段



主体结构阶段

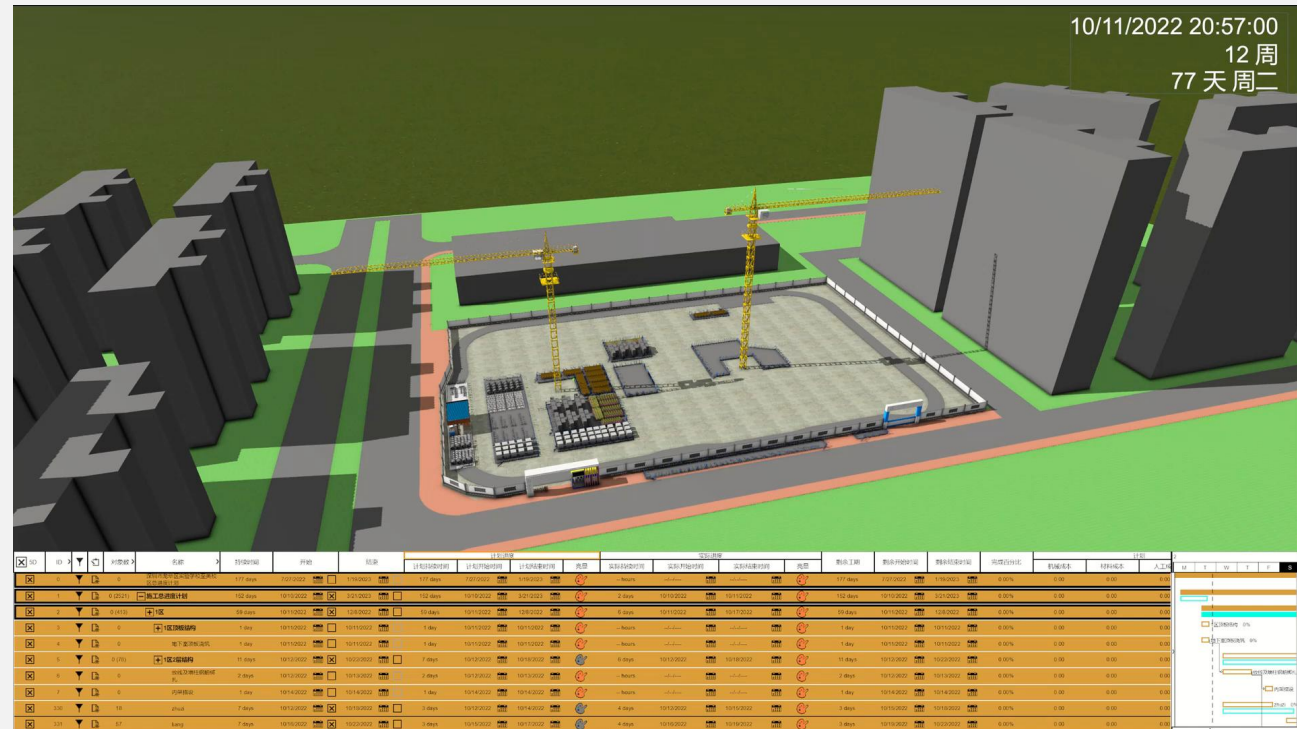
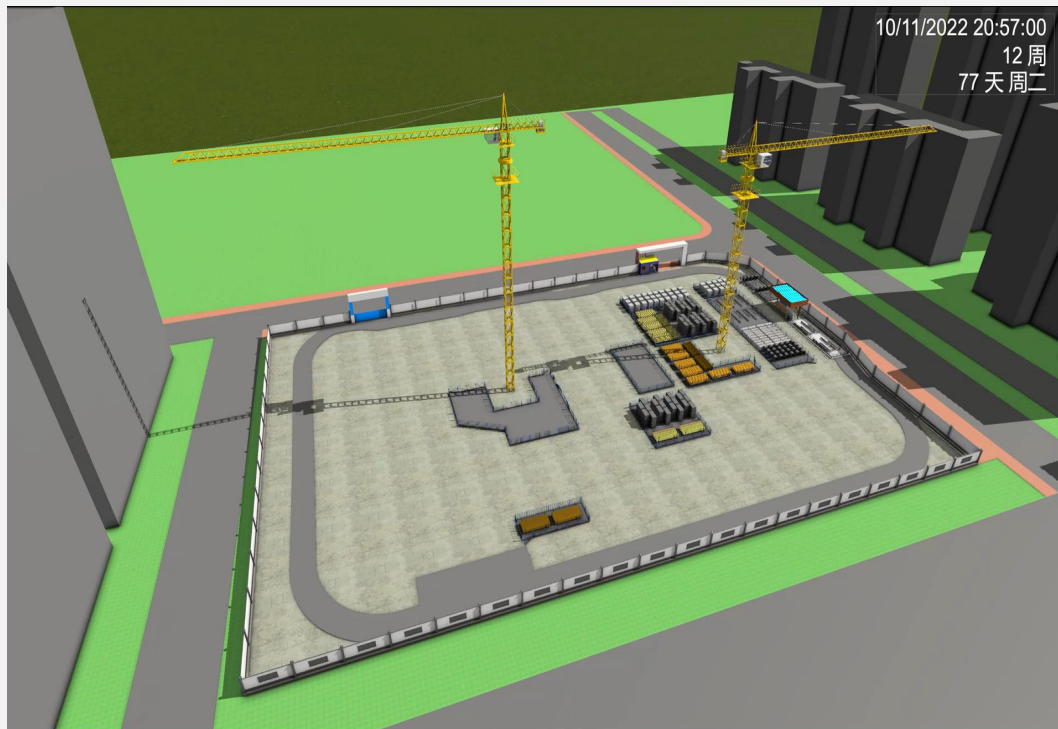


装饰装修阶段

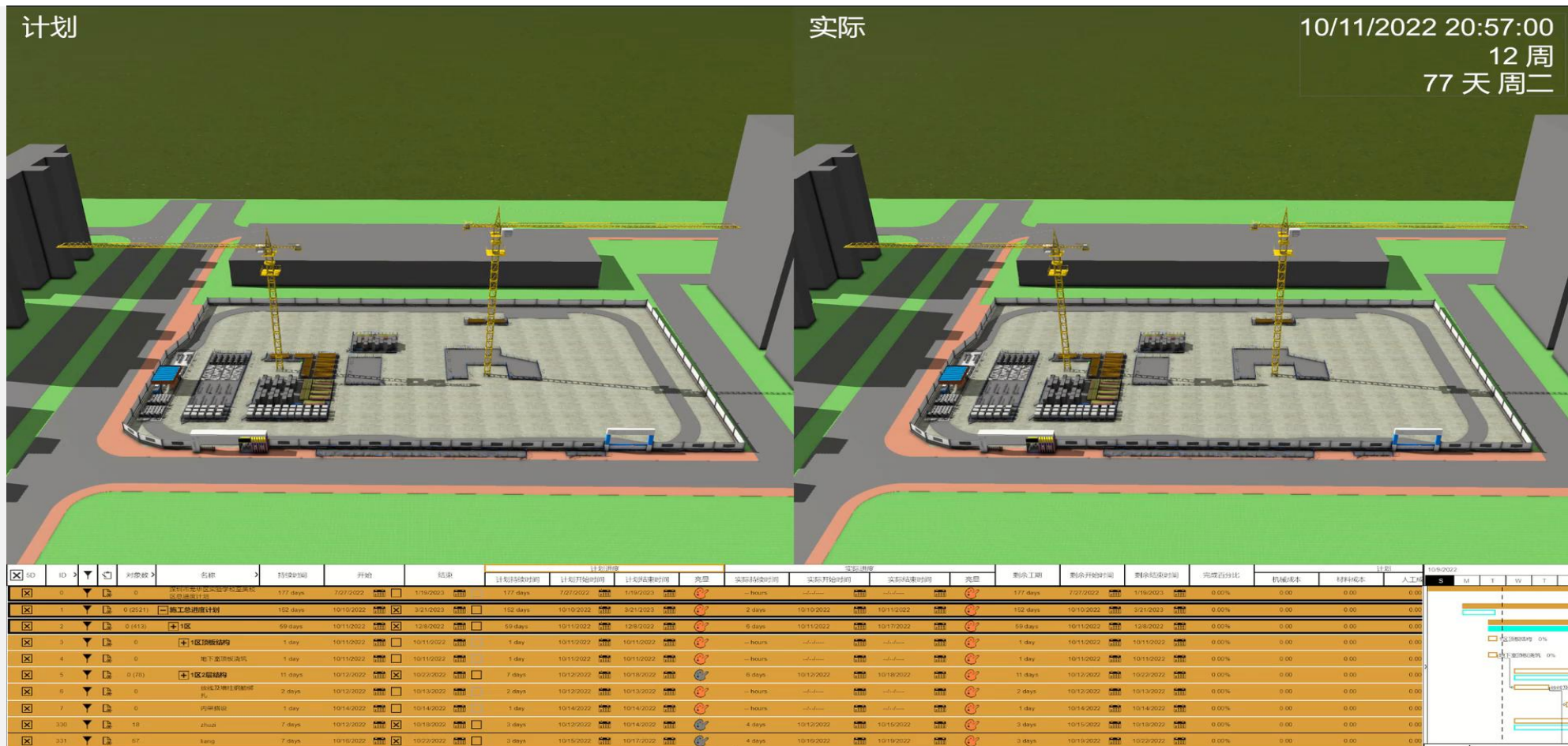
由于项目规划用地狭小，所以对项目材料堆场的设置显得尤为关键，提前利用BIM模拟场地布置，提出深化方案，在主体阶段，在地下室顶板形成**环形道路**，以体育馆区域作为**临时堆场**，装饰装修阶段，沿用主体阶段**环形道路**，将体育馆3层室外体育场区域作为主要**临时堆场**等。项目部设置在场外租赁地块。



项目
部

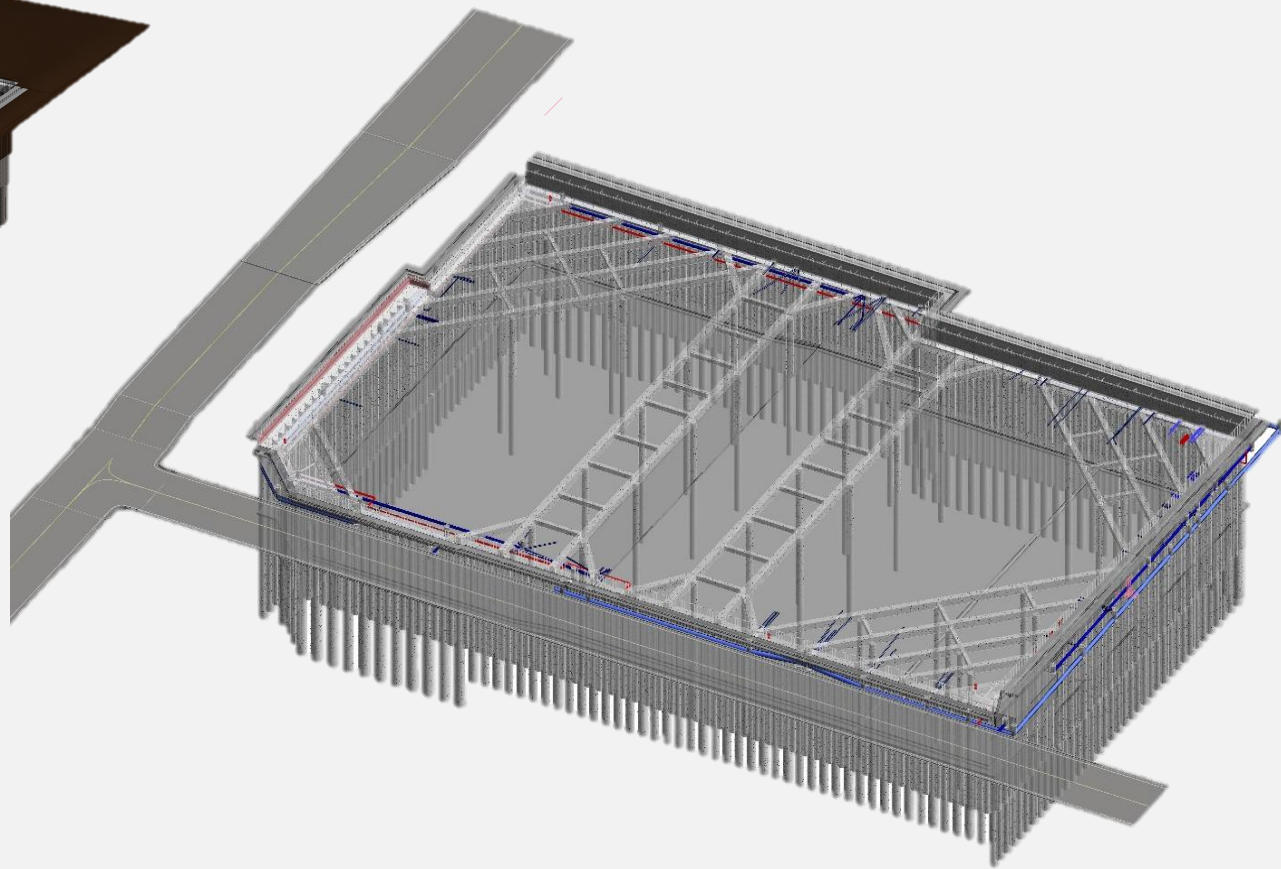
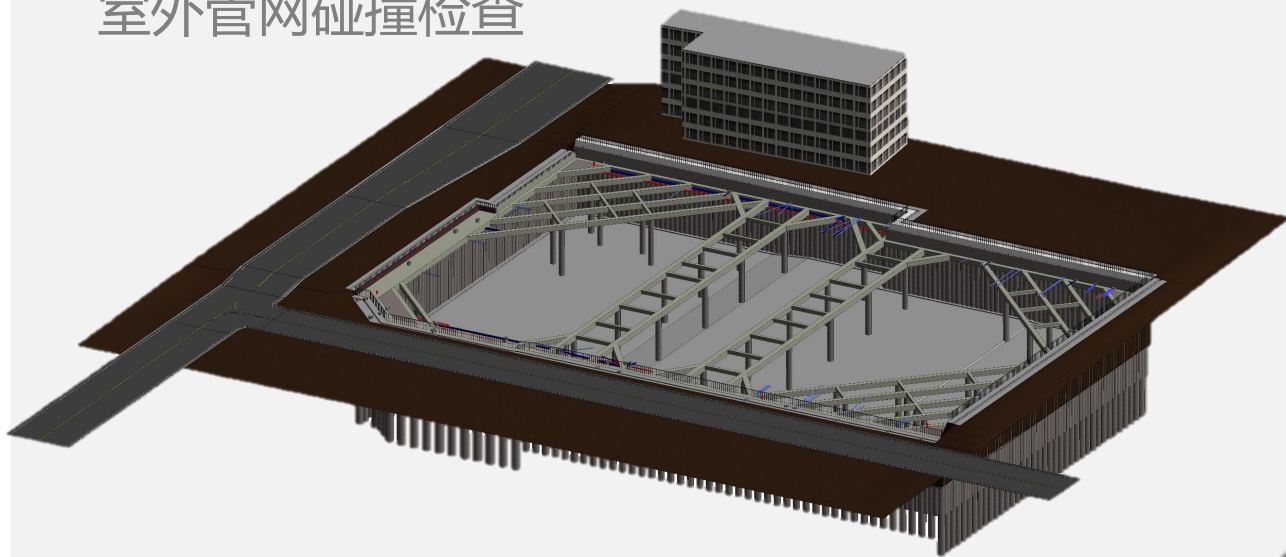


项目实施前期，将进度计划文件导入Fuzor中，创建施工进度模拟。根据需要分析进度计划的合理性，针对不合理的地方及时进行调整，尤其受到2022年疫情影响，动态的进度变化需要靠挂接Fuzor来实时演示，以准确调整计划来符合工期要求。



项目实施过程中，通过Fuzor，将计划进度与实际进度进行**可视化对比**。当现场进度滞后时根据滞后情况发布**黄线预警**和**红线预警**，可及时采取工期抢救措施，**保证工期**。

室外管网碰撞检查

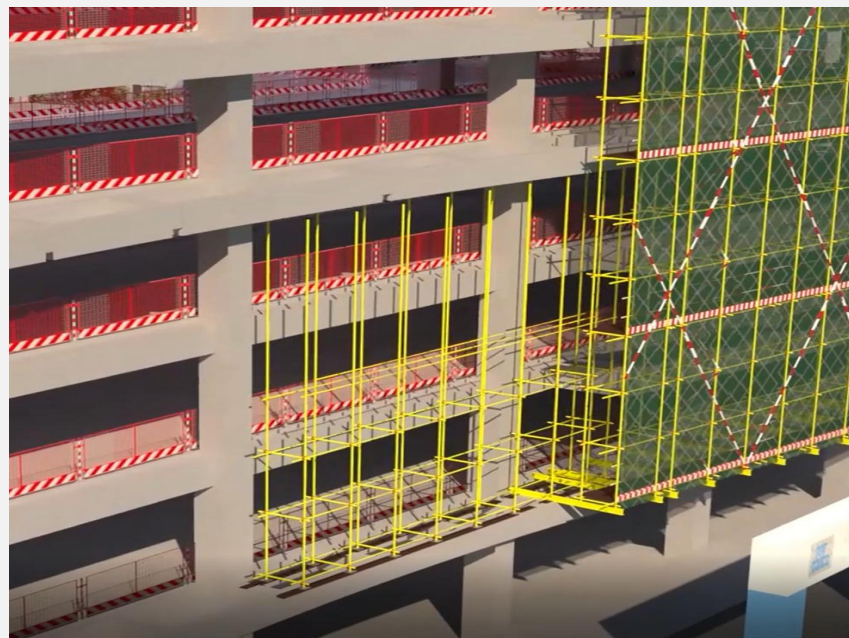
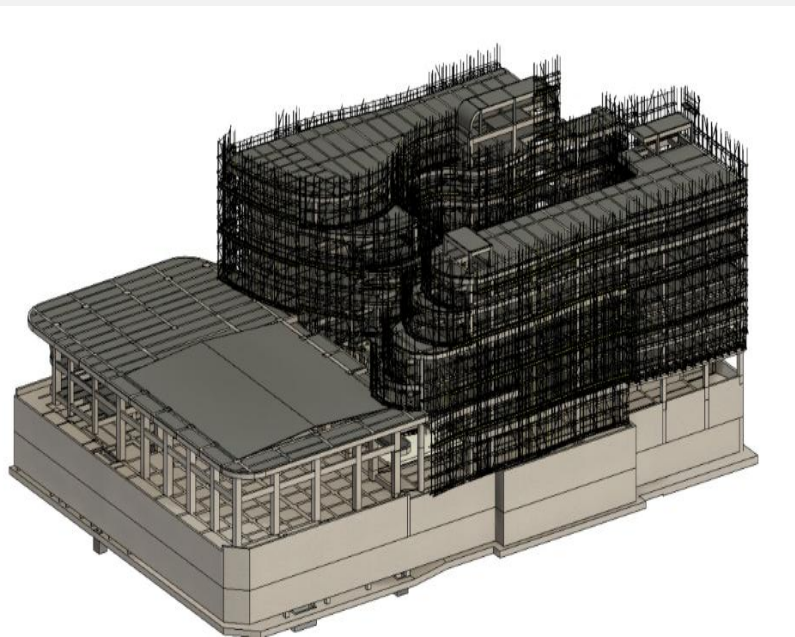


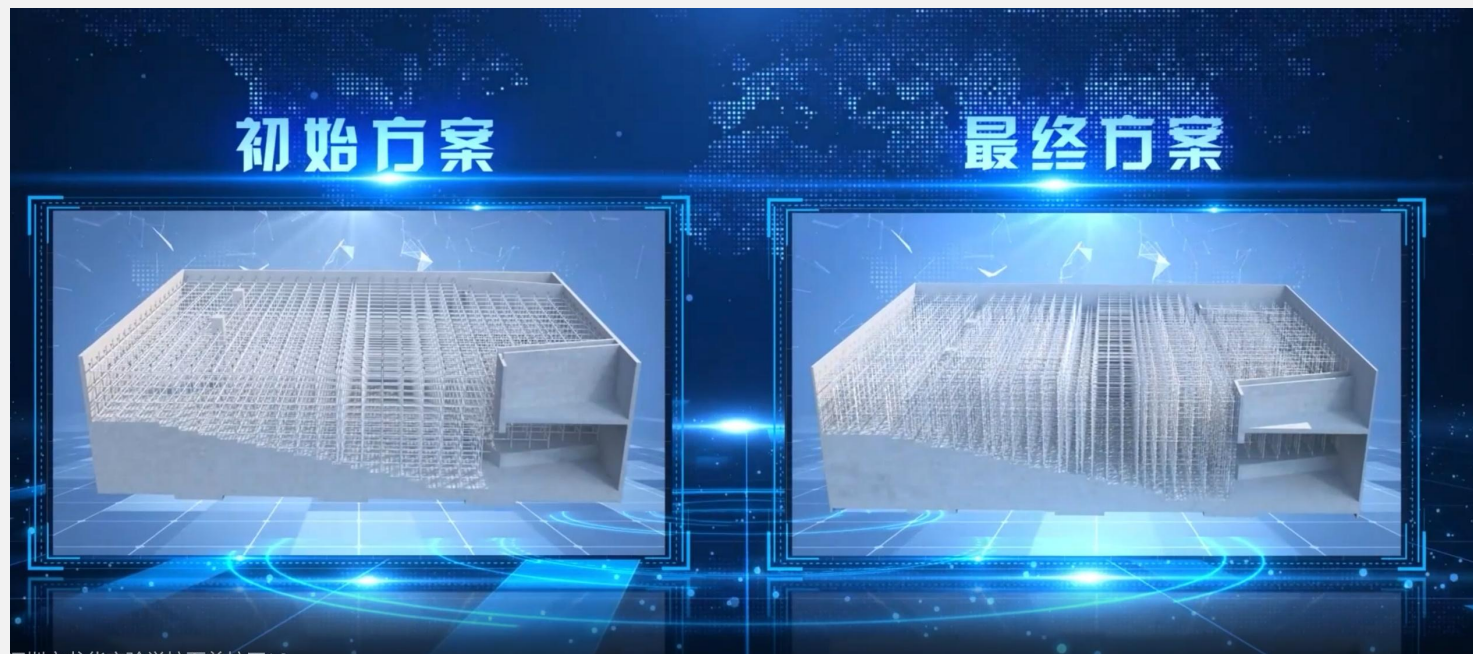
本项目根据基坑支护图纸及室外管网图纸建立模型，合模进行碰撞检查。提前发现冲突，并针对性的准备施工方案。

4 BIM施工阶段应用-方案优化及可视化交底

中建海峡（深圳）建设发展有限公司

根据外脚手架施工方案创建BIM模型。对外形多曲面伸缩位置的脚手架进行模拟搭设，优化调整立杆位置，并针对同层外形多曲面及错层伸缩位置的架体连接，根据建筑结构各层外圈梁变化幅度情况，在内收结构部分采用错层布置外架立杆，外扩结构部分采用多排布置立杆的方式进行布置。

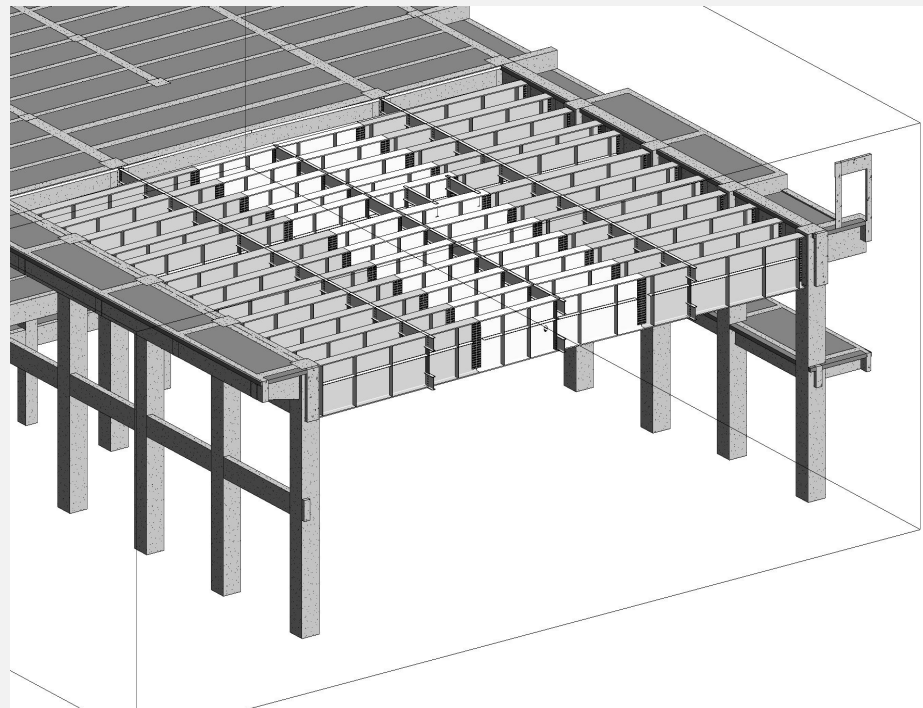




利用BIM模型协助优化危大工程高支模方案。高大模板架体高达11米，底部支撑基础为阶梯形，创建阶梯状基础内支撑架进行模拟分析，基于三维可视化技术，优化调整盘扣架立杆位置及横杆连接，比选出最终方案。施工前，利用BIM模型进行技术交底，指导现场施工，提高现场施工准确率。

4 BIM施工阶段应用-方案优化及可视化交底

中建海峡（深圳）建设发展有限公司

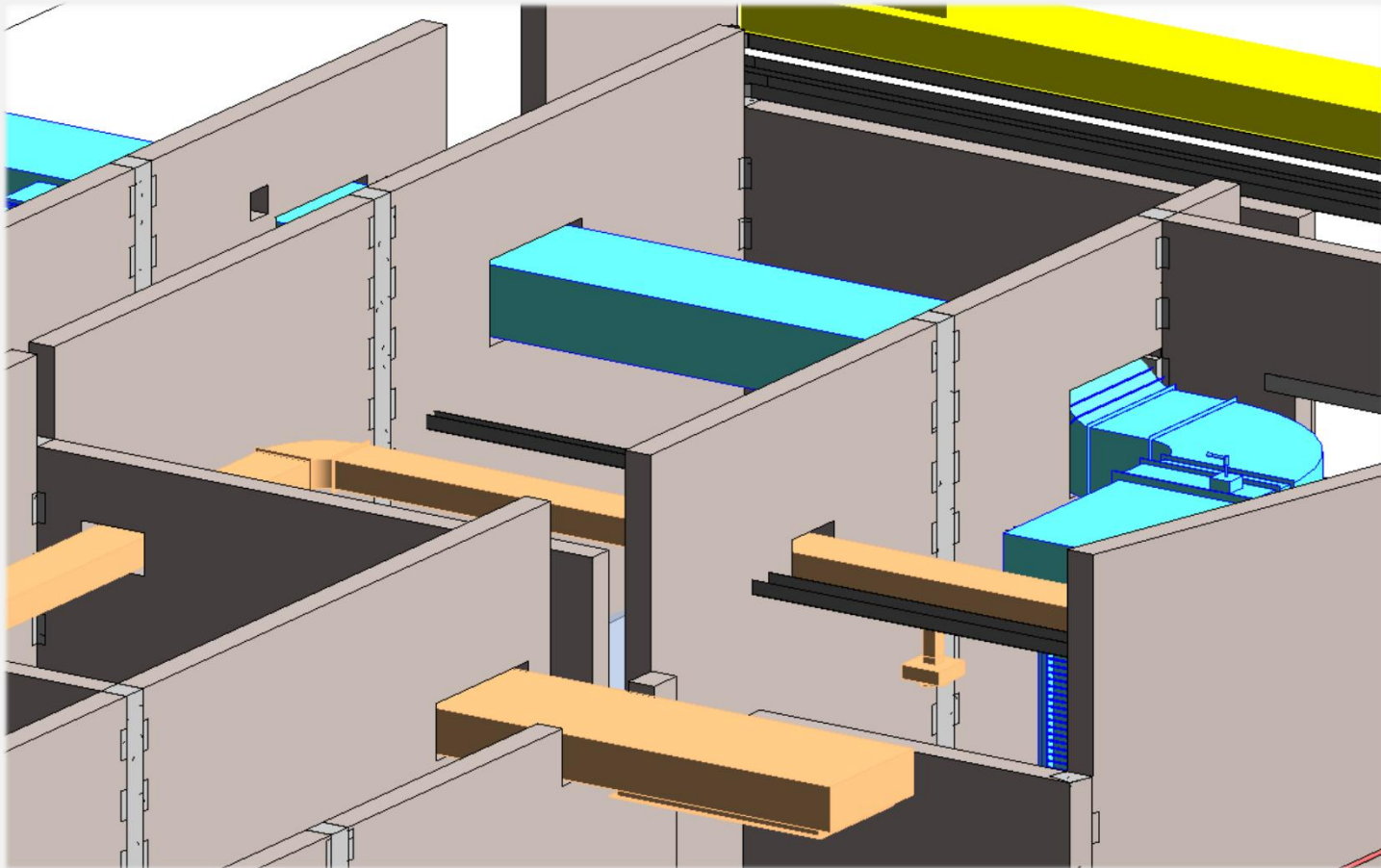


龙华区实验学校小学部项目
施工内容：钢结构吊装三维可视化技术交底
拍摄时间：2023.02.08 10:42
地点：深圳市·龙华区实验学校小学部
建设单位：龙华区建筑工程署
监理单位：江苏建科工程咨询有限公司
施工单位：中建海峡建设发展公司

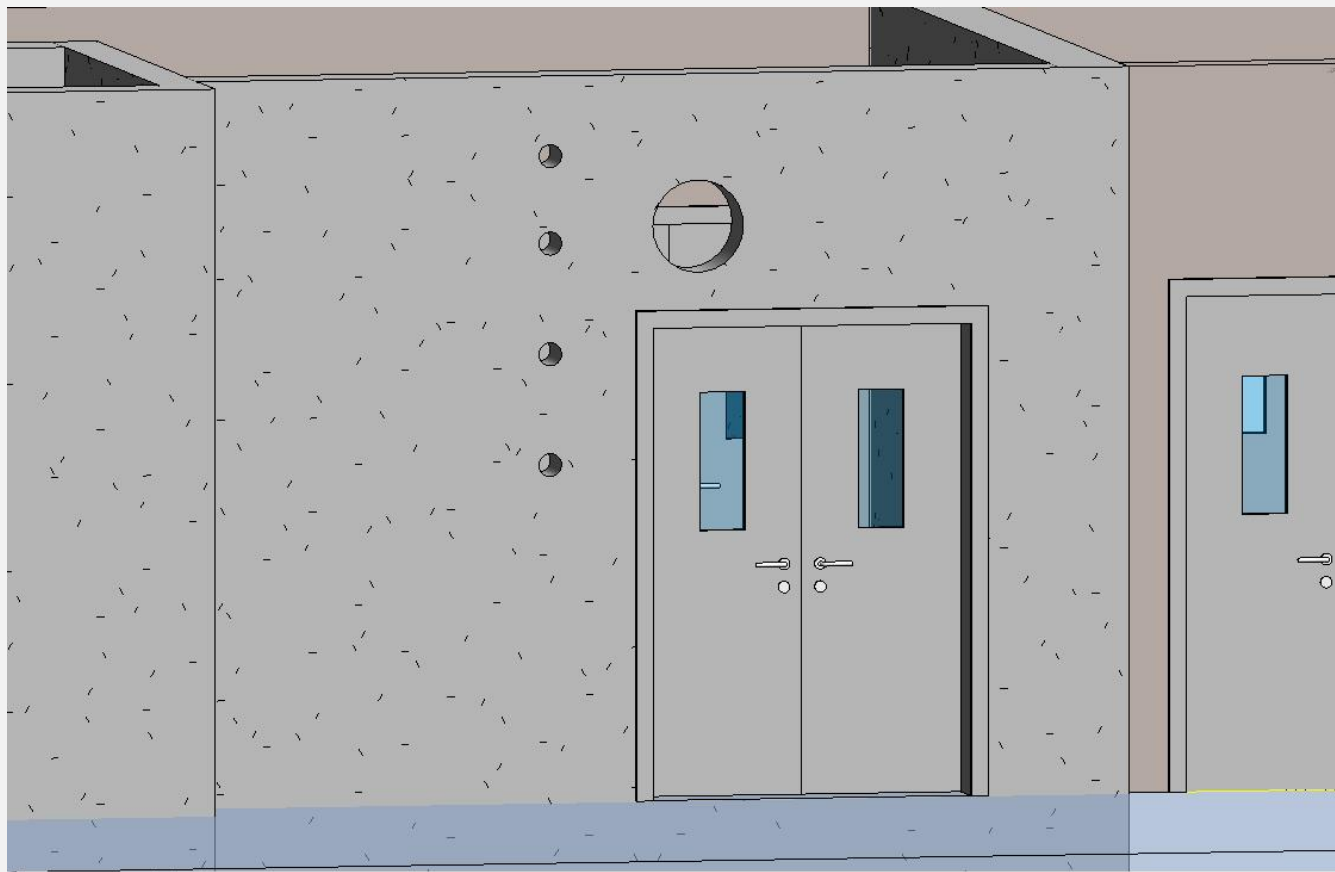
今日水印
-相机-
真实时间
防伪 WARRPTW6E12KED

本项目钢结构单根吊重大、场地狭小、塔吊位于钢结构区域，给钢结构施工带来一定的困难。利用BIM技术对钢结构吊装安装施工方案进行模拟分析，确定合适的吊装方案，减少吊装过程可能发生的碰撞、冲突等问题，并优化出的最终方案，根据拟定施工顺序制作模拟动画，尽量细化施工工序，做到精细化模拟，组织管理人员及班组进行三维可视化交底，指导现场施工。

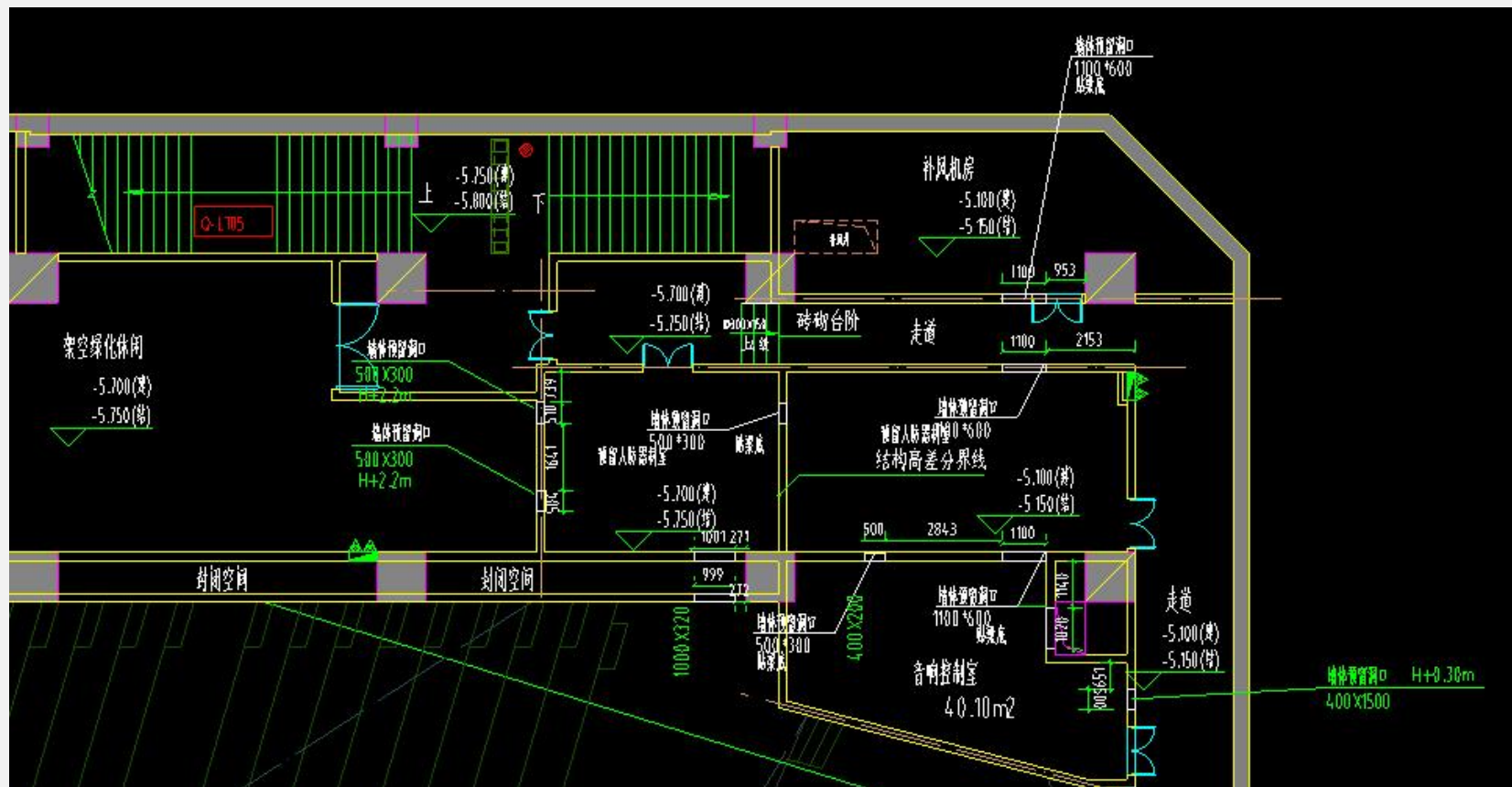
预留穿管洞口实现快速开二次结构洞口，提高专业之间的协同效率，指导现场预留预埋工作。在施工前合理优化机电综合管线，综合土建模型调整构造柱、圈梁的布置，在墙体砌筑时预留洞口。以此来加快二次结构和机电专业的施工进度，避免后期开洞产生不必要的工期、人工浪费和经济损失。



提高了项目土建预留孔洞套管的准确性，保证施工现场一次成活，避免二次拆改，提高了模型内部的开洞效率和洞口精确度，提高现场施工精细度。



通过优化管道走向、合并桥架、整合墙体洞口等方式，将原有**602个洞口**优化为**489个**。配合预留孔洞图、墙洞剖面图自动出图功能，高效快速输出图纸，提升模型图纸二三维转化效率，精准指导现场施工。



通过砌体优化进行构造柱、圈梁等二次结构调整排布，在施工现场各砌筑作业面张贴砌体排砖图及材料表，按表领料，在严格把控砌块损耗率的基础上，提高砌体的施工质量，整洁美观。

统计方式:	实际砌块量	整砖量				
材料	编号	规格	个数(块)	总体积(m3)		
砌体砖	加气混凝土砌块	1	600*200*200	调整砖长	142	3.40800
砌体砖	加气混凝土砌块	2	580*200*200	调整砖长	7	0.16240
砌体砖	加气混凝土砌块	3	523*200*200	调整砖长	1	0.02092
砌体砖	加气混凝土砌块	4	510*200*200	调整砖长	7	0.14280
砌体砖	加气混凝土砌块	5	327*200*200	调整砖长	2	0.02616
砌体砖	加气混凝土砌块	6	300*200*200	调整砖长	6	0.07200
砌体砖	加气混凝土砌块	7	270*200*200	调整砖长	14	0.15120
砌体砖	加气混凝土砌块	8	240*200*200	调整砖长	7	0.16800
砌体砖	加气混凝土砌块	9	223*200*200	调整砖长	1	0.04460

材料	编号	规格	单位	工程量
砌体砖: 加气混凝土砌块	1	600*200*200	块	142
砌体砖: 加气混凝土砌块	2	580*200*200	块	7
砌体砖: 加气混凝土砌块	3	523*200*200	块	1
砌体砖: 加气混凝土砌块	4	510*200*200	块	7
砌体砖: 加气混凝土砌块	5	327*200*200	块	2
砌体砖: 加气混凝土砌块	6	300*200*200	块	6
砌体砖: 加气混凝土砌块	7	270*200*200	块	14
砌体砖: 加气混凝土砌块	8	240*200*200	块	7
砌体砖: 加气混凝土砌块	9	223*200*200	块	1
导墙砖: 灰砂蒸压砖		190*190*60	块	142
导墙砖: 灰砂蒸压砖		170*190*60	块	4
导墙砖: 灰砂蒸压砖		90*190*60	块	4
导墙砖: 灰砂蒸压砖		70*190*60	块	4
灰缝			m3	0.263

砌块加工场根据砌体需用表对定型化砌筑用砖进行流水化加工，加工完成后送至所需楼层进行砌筑，提高配料效率，避免材料分配不合理，使材料与劳动力最大化的合理利用。

砌体需用表

砌体类型	标识	材质	规格型号 (长*宽*高)	数量(块)	体积 (m³)
主体砖		蒸压砂加气混凝土砌块	600*100*200	118	1.4160
主体砖	1	蒸压砂加气混凝土砌块	340*100*200	7	0.0476
主体砖	2	蒸压砂加气混凝土砌块	400*100*200	19	0.1520
主体砖	3	蒸压砂加气混凝土砌块	600*100*155	10	0.0930
主体砖	4	蒸压砂加气混凝土砌块	340*100*155	1	0.0053
主体砖	5	蒸压砂加气混凝土砌块	260*100*200	1	0.0052
主体砖	6	蒸压砂加气混凝土砌块	420*100*200	6	0.0504
主体砖	7	蒸压砂加气混凝土砌块	600*100*188	1	0.0113
主体砖	8	蒸压砂加气混凝土砌块	297*100*188	1	0.0056
主体砖	9	蒸压砂加气混凝土砌块	540*100*200	5	0.0540
主体砖	10	蒸压砂加气混凝土砌块	220*100*200	3	0.0132
主体砖	11	蒸压砂加气混凝土砌块	297*100*200	2	0.0119
主体砖	12	蒸压砂加气混凝土砌块	240*100*200	4	0.0192
主体砖	13	蒸压砂加气混凝土砌块	510*100*200	1	0.0102
主体砖	14	蒸压砂加气混凝土砌块	247*100*73	2	0.0036
主体砖	15	蒸压砂加气混凝土砌块	290*100*200	1	0.0058
主体砖	16	蒸压砂加气混凝土砌块	400*100*155	1	0.0062
塞缝砖		灰砂砖	240*115*53	72	0.1053

采购量

名称: N-200-蒸压加气混凝土砌块-外<A-3-2550,A-E><A-4+2550,A-E>

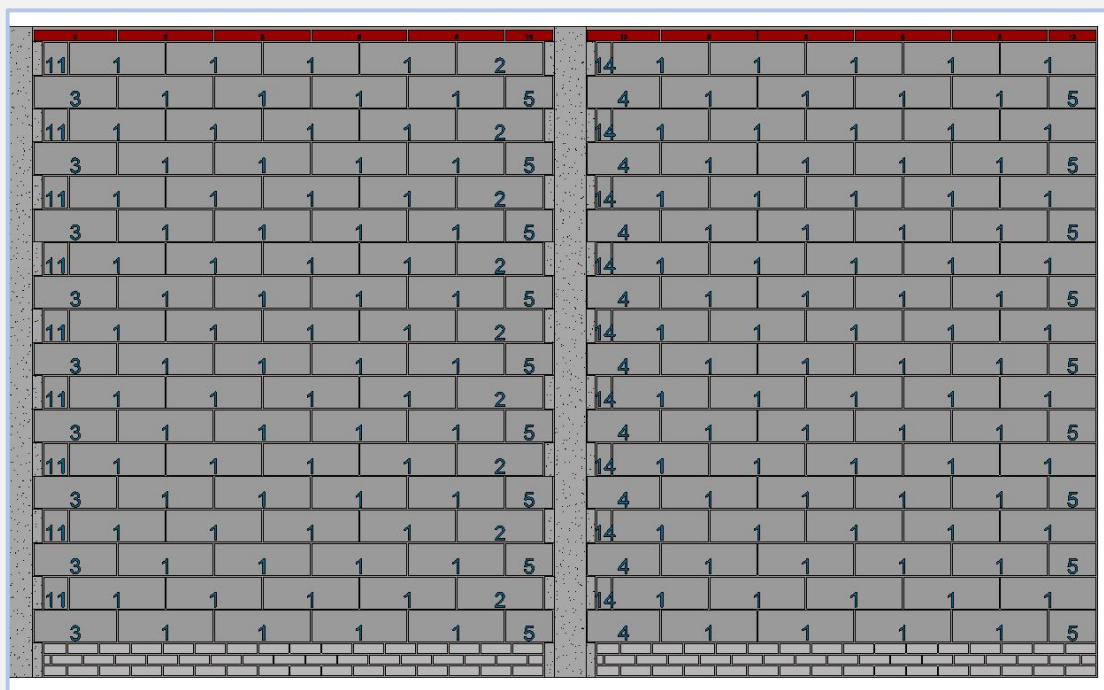
砌体类型	序号	材质	规格	数量(块)	体积 (m³)
主体砖	1	蒸压砂加气混凝土砌块	半砖	53	0.3180
	2	蒸压砂加气混凝土砌块	整砖	160	3.8520
塞缝砖	3	灰砂砖	整砖	54	0.08208
合计: 主体砖 4.1700m³; 塞缝砖 0.08208m³;					

实际砌筑量

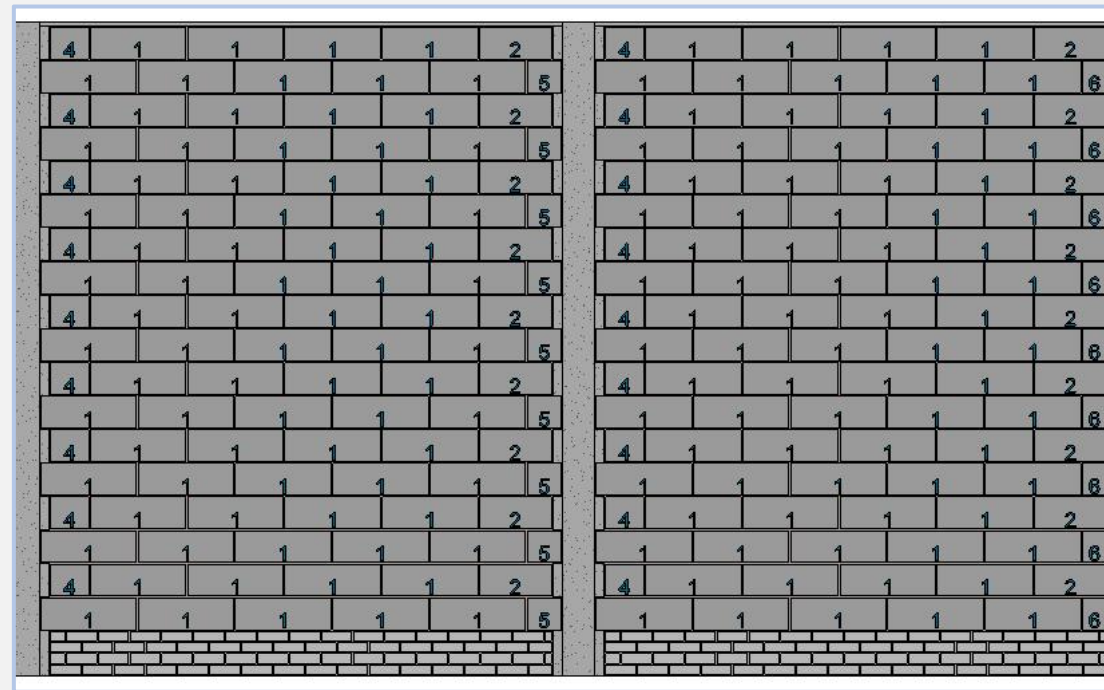
名称: N-200-蒸压加气混凝土砌块-外<A-3-2550,A-E><A-4+2550,A-E>

砌体类型	标识	材质	规格型号 (长*宽*高)	数量(块)	体积 (m³)
主体砖		蒸压砂加气混凝土砌块	600*100*200	95	2.3400
	1	蒸压砂加气混凝土砌块	370*100*200	8	0.0592
	2	蒸压砂加气混凝土砌块	400*100*200	30	0.2400
	3	蒸压砂加气混凝土砌块	230*100*200	26	0.1196
	4	蒸压砂加气混凝土砌块	530*100*200	19	0.2014
	5	蒸压砂加气混凝土砌块	260*100*200	7	0.0364
塞缝砖		灰砂砖	190*90*45	54	0.08208
合计: 主体砖 3.6904m³; 塞缝砖 0.08208m³;					

预先对各墙体进行排砖模拟，通过调整导墙砖高度，控制墙顶缝隙（20-30mm），避免产生非标准高度砌块。



优化前（底部3皮砖）



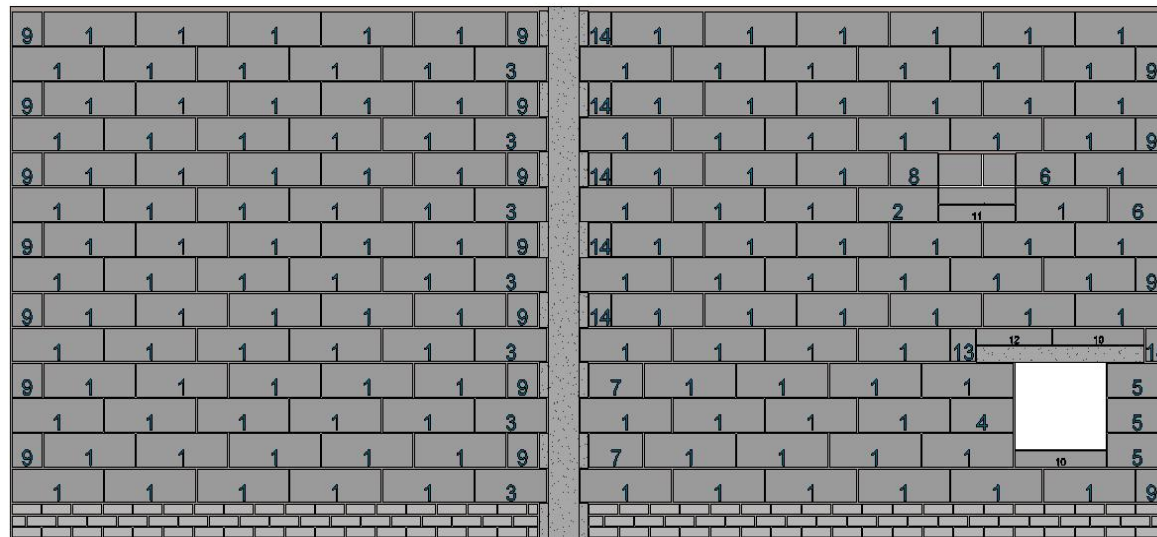
优化后（底部4皮砖）

整合机电及土建模型并智能化精确开洞，避免砌体后期二次开洞。同时对墙体进行开洞位置的排砖优化，降低施工损耗。



施工现场

材料	编号	规格	单位	工程量
砌体砖：加气混凝土砌块	1	600*200*200	块	142
砌体砖：加气混凝土砌块	2	520*200*200	块	1
砌体砖：加气混凝土砌块	3	470*200*200	块	7
砌体砖：加气混凝土砌块	4	410*200*200	块	1
砌体砖：加气混凝土砌块	5	390*200*200	块	3
砌体砖：加气混凝土砌块	6	380*200*200	块	2
砌体砖：加气混凝土砌块	7	350*200*200	块	2
砌体砖：加气混凝土砌块	8	310*200*200	块	1
砌体砖：加气混凝土砌块	9	200*200*200	块	18
砌体砖：加气混凝土砌块	10	600*200*100	块	1
砌体砖：加气混凝土砌块	11	500*200*100	块	1
砌体砖：加气混凝土砌块	12	490*200*100	块	1
砌体砖：加气混凝土砌块	13	160*200*200	块	1
砌体砖：加气混凝土砌块	14	140*200*200	块	6
导墙砖：灰砂蒸压砖		190*190*60	块	106
导墙砖：灰砂蒸压砖		160*190*60	块	1
导墙砖：灰砂蒸压砖		100*190*60	块	1
导墙砖：灰砂蒸压砖		90*190*60	块	2
导墙砖：灰砂蒸压砖		60*190*60	块	2
灰缝			m3	0.244



砌体深化模型

经济效益

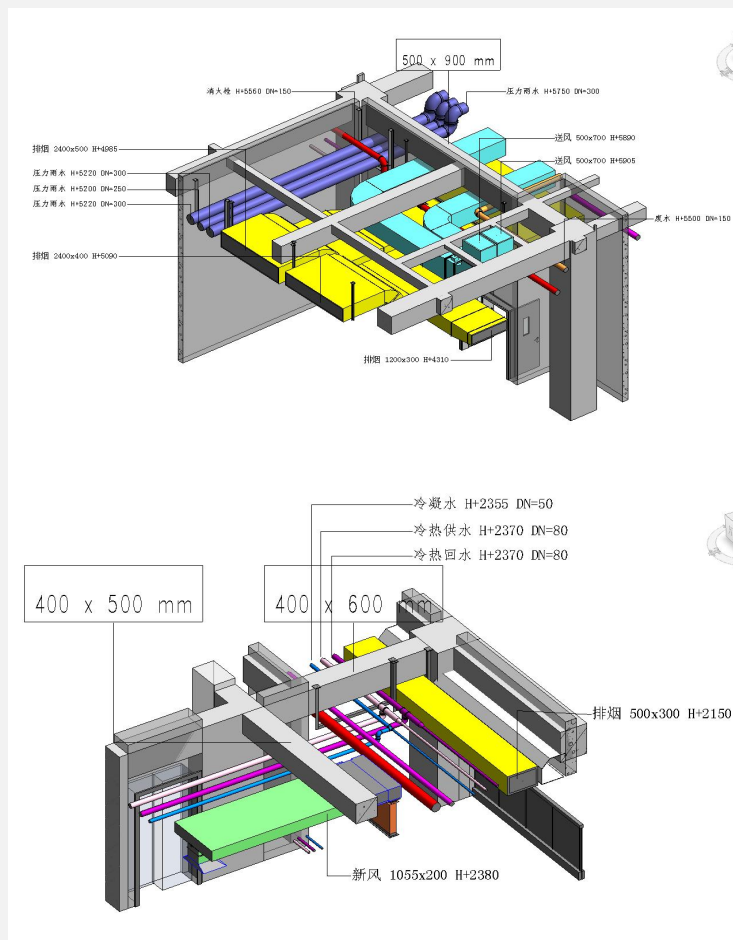
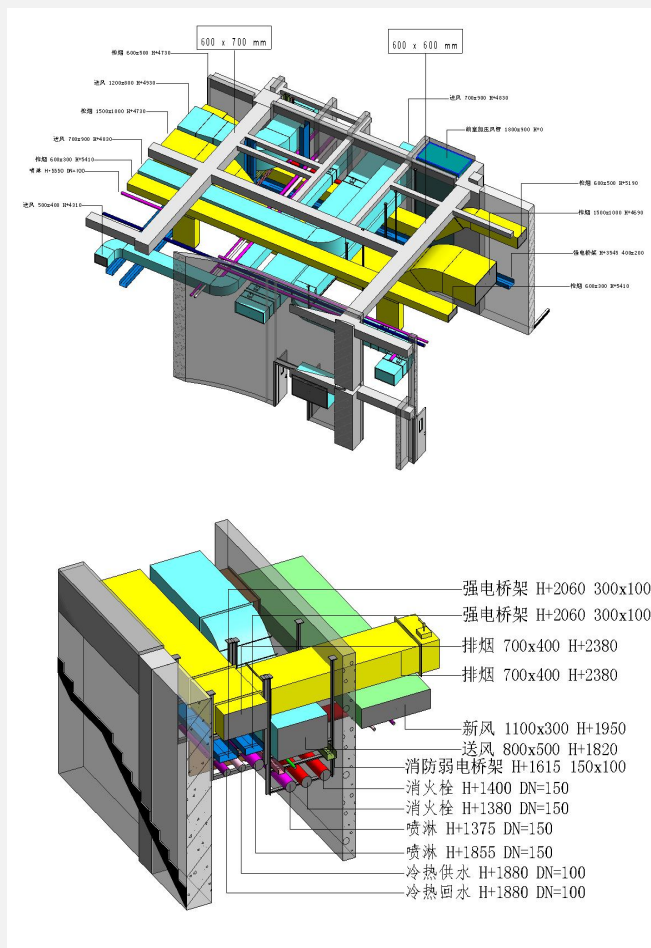
在优化后的最大损耗率预计由6.5%降低至**4.55%**

本工程砌体总方量为3269m³，按490元/m³计算

预计为项目带来经济效益**3.1万元**

采用BIM预排砖及高精砌块，达到部分墙体免抹灰的效果，

预计为项目带来效益**23.56万元**，节约工期**7天**。



基于BIM的管综出图价值：

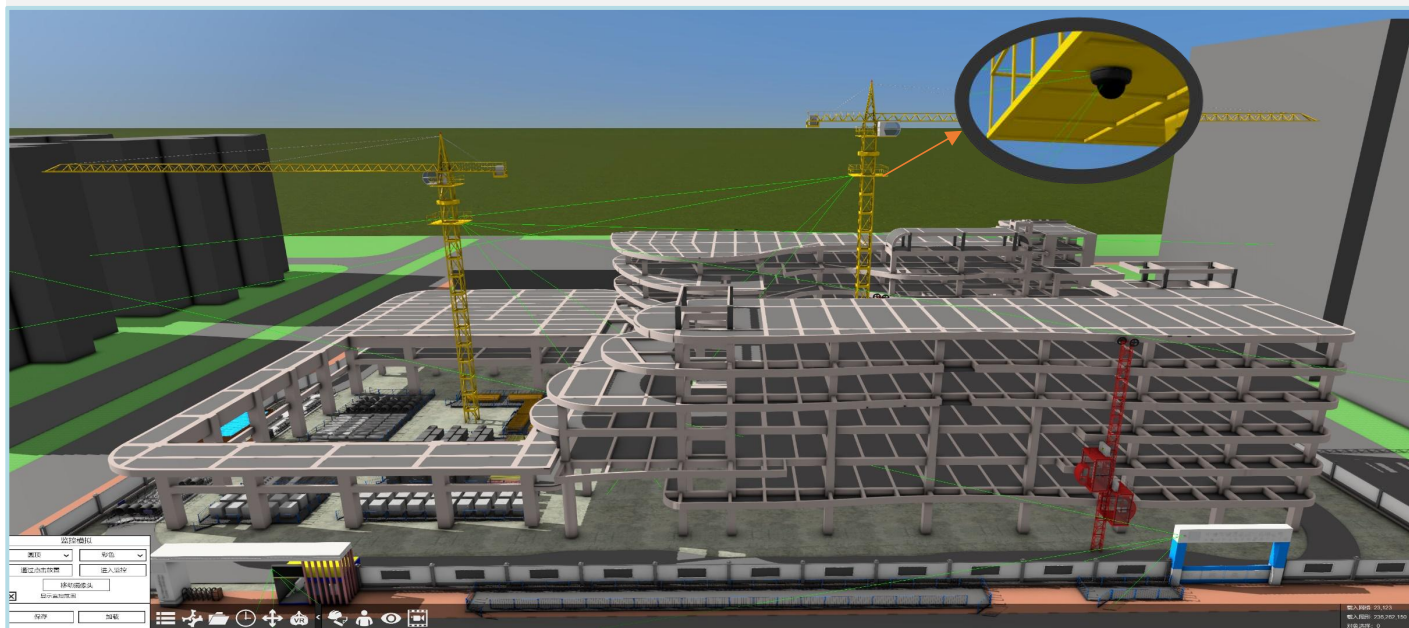
- 1) 提高观感质量，优化空间结构；
- 2) 提高专业配合度。在模型中进行碰撞检查和调整优化，检验方案的可行性，降低方案试错风险；
- 3) 预演调整方案，有效减少现场的返工；缩短总工期，减少材料浪费。

5

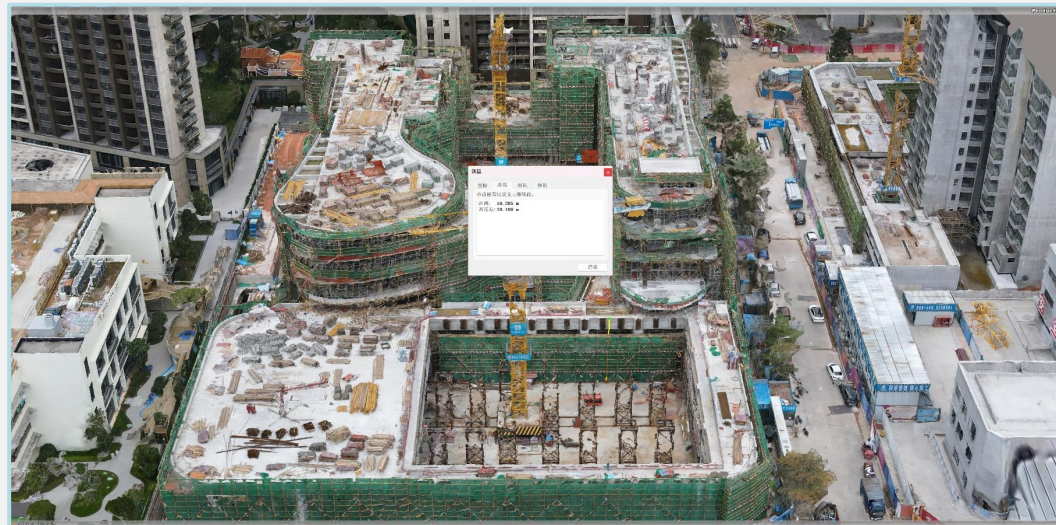
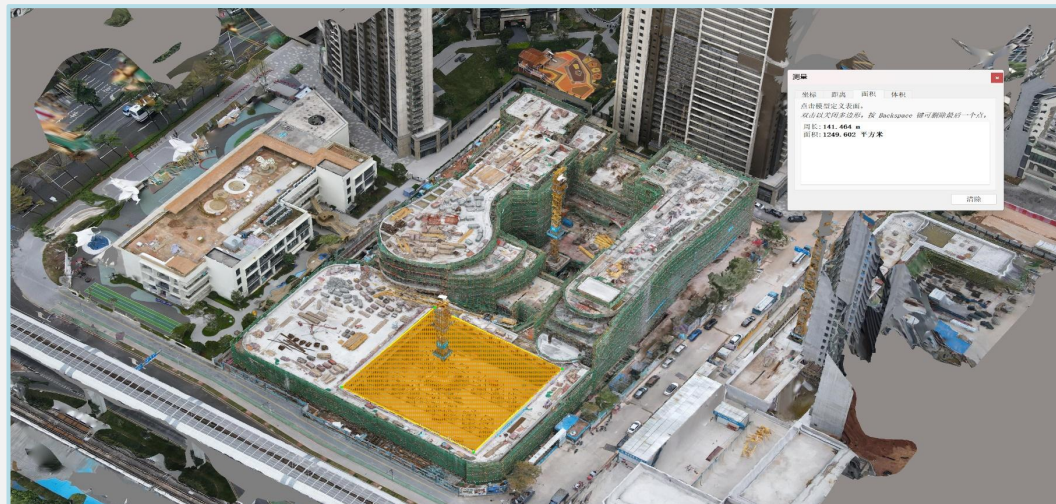
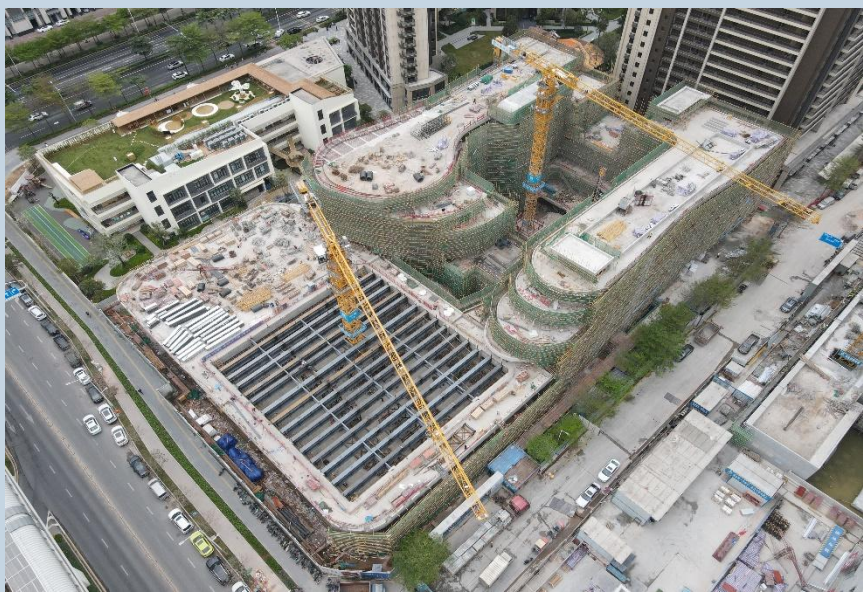
创新应用

- 监控模拟
- 无人机应用
- 三维样板间
- 钢结构深化设计
- 智慧之眼幕墙铝板深化
- 双曲面幕墙铝板深化

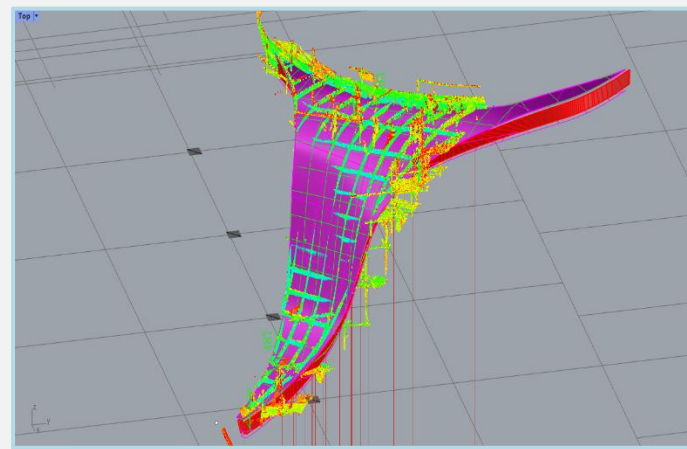
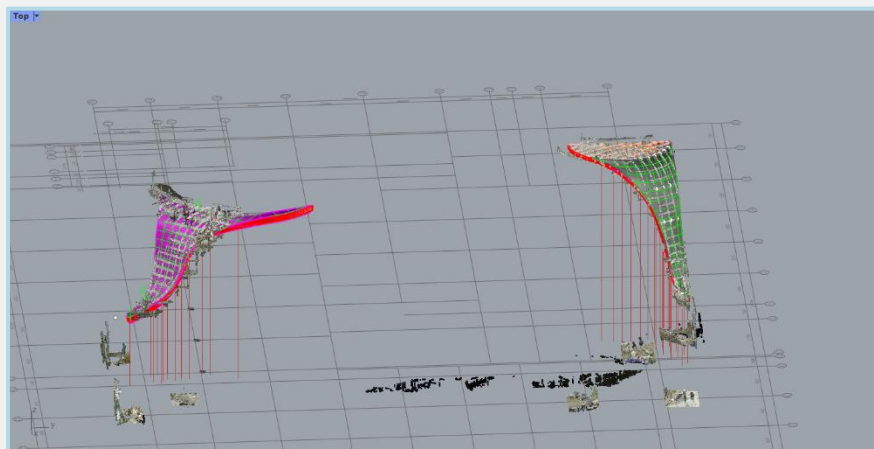
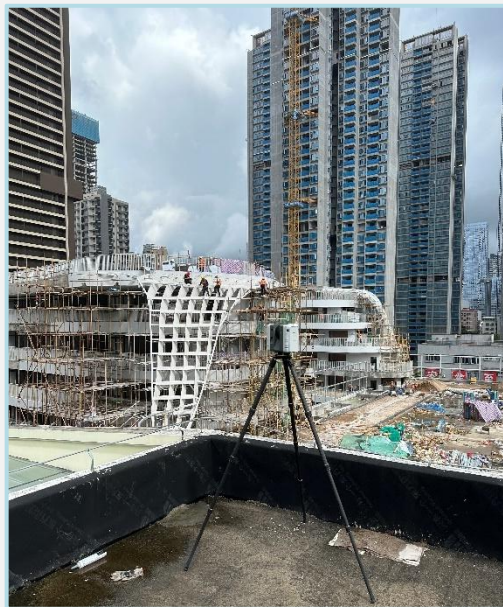
结合BIM的施工场地布置模型，对各部位的监控位置进行**真实模拟**，讨论安装监控点位布置数量以及**覆盖范围**。在完全模拟后，提交一份监控点位的方案给安全监督管理部，讨论是否实施。以此为基础进行**监控点位**的布置，策划监控方案，保证施工安全以及规范工地内行为秩序。

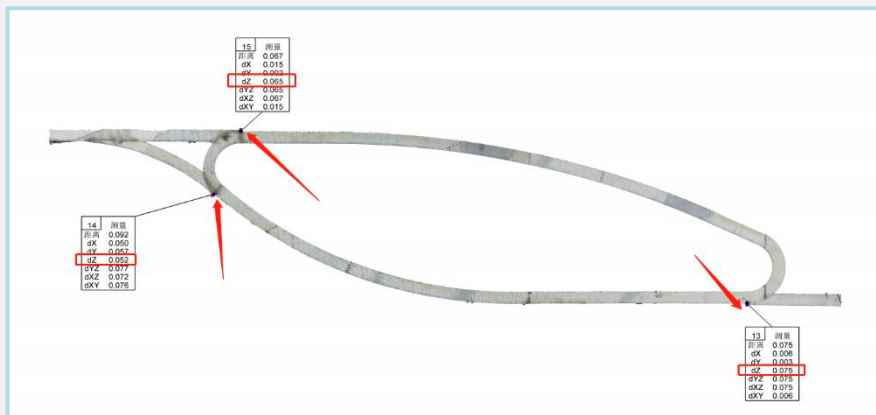


借助无人机，可快速采集影像数据，实现全自动化三维建模；倾斜摄影数据是带有空间位置信息的可量测影像数据，辅助现场施工场地的测量。

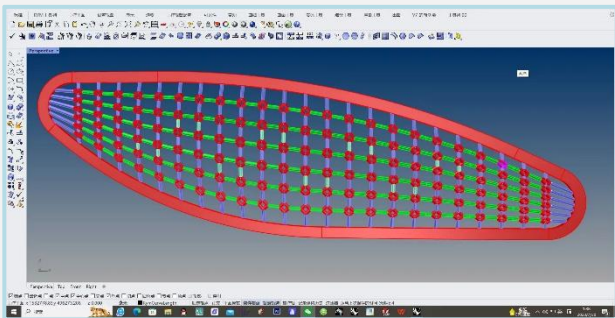
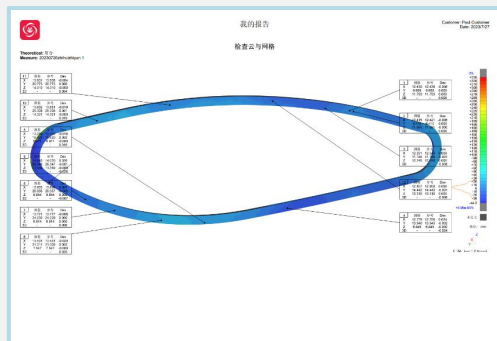
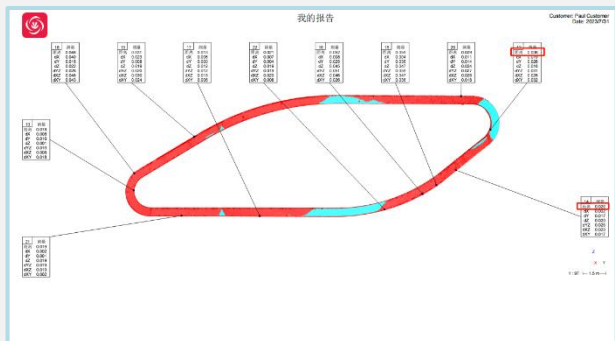


采用三维激光扫描采集双曲面骨架信息，进行逆向建模。验证理论幕墙模型，优化表皮模型。辅助下料。



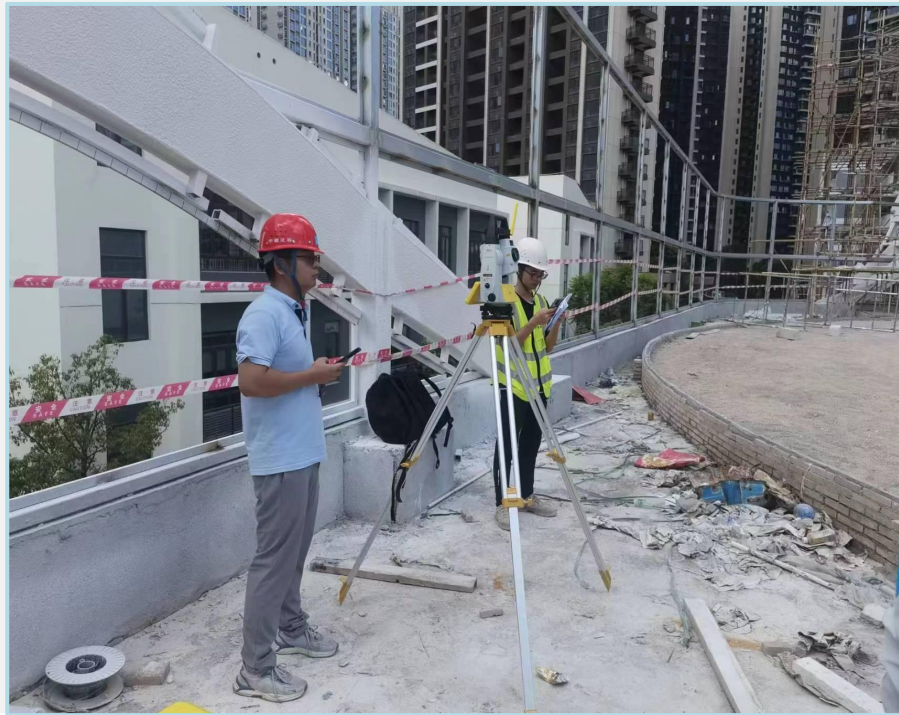
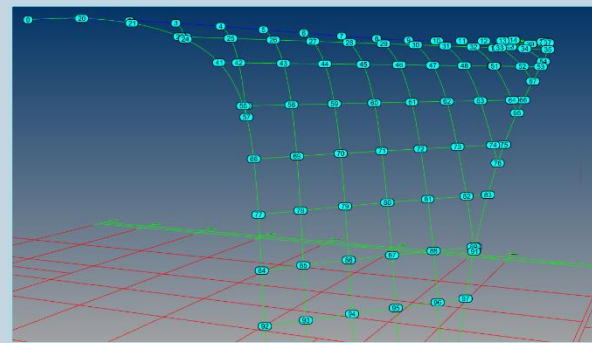
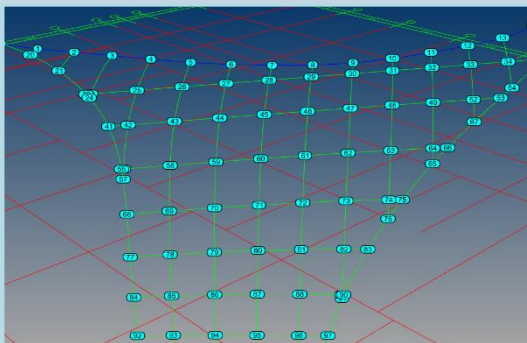


项目“智慧之眼”幕墙铝板内部**双曲幕墙网络**安装要求极高，利用三维激光扫描对骨架进行扫描，将数据导入Rhino中进行偏差对比，对内部幕墙网络进行优化，合理分号分块，**精准下料**。



5 创新应用-徠卡测量机器人

通过徠卡测量机器人对内侧铝板安装点进行精准测量，解决内侧点位测量难的问题，将点位导入Rhino进行复核优化，对内侧幕墙铝板进行精准下料。



5 创新应用-三维样板间

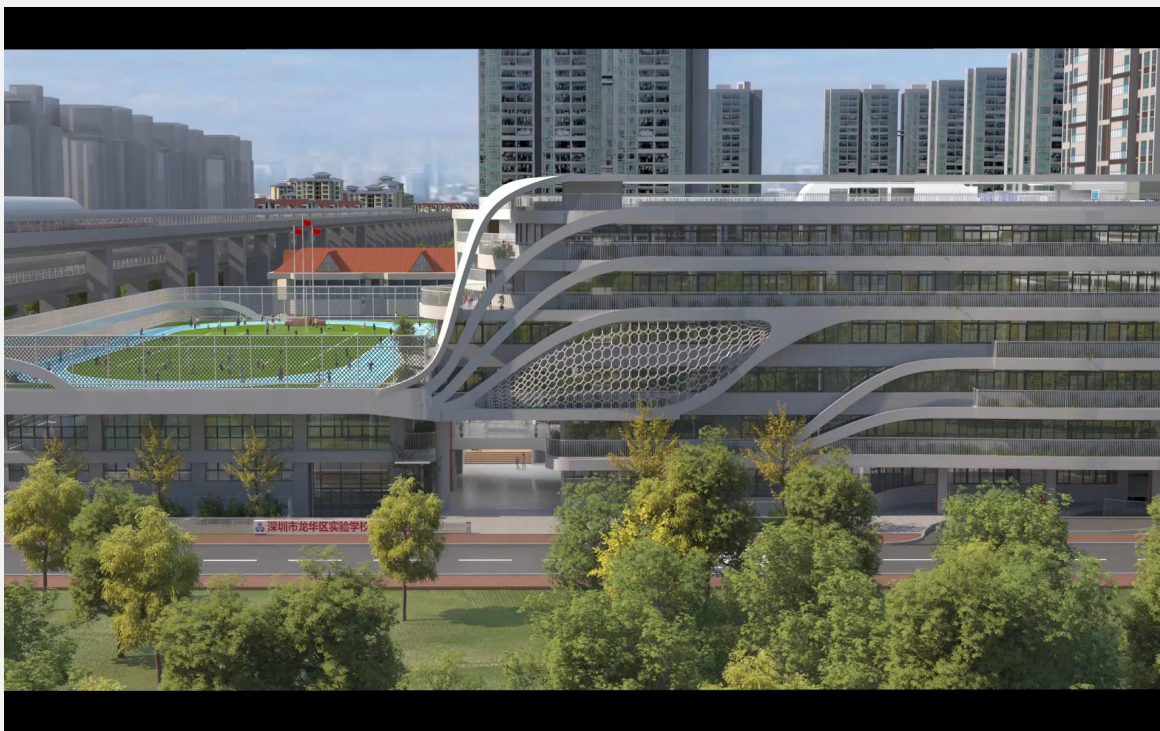
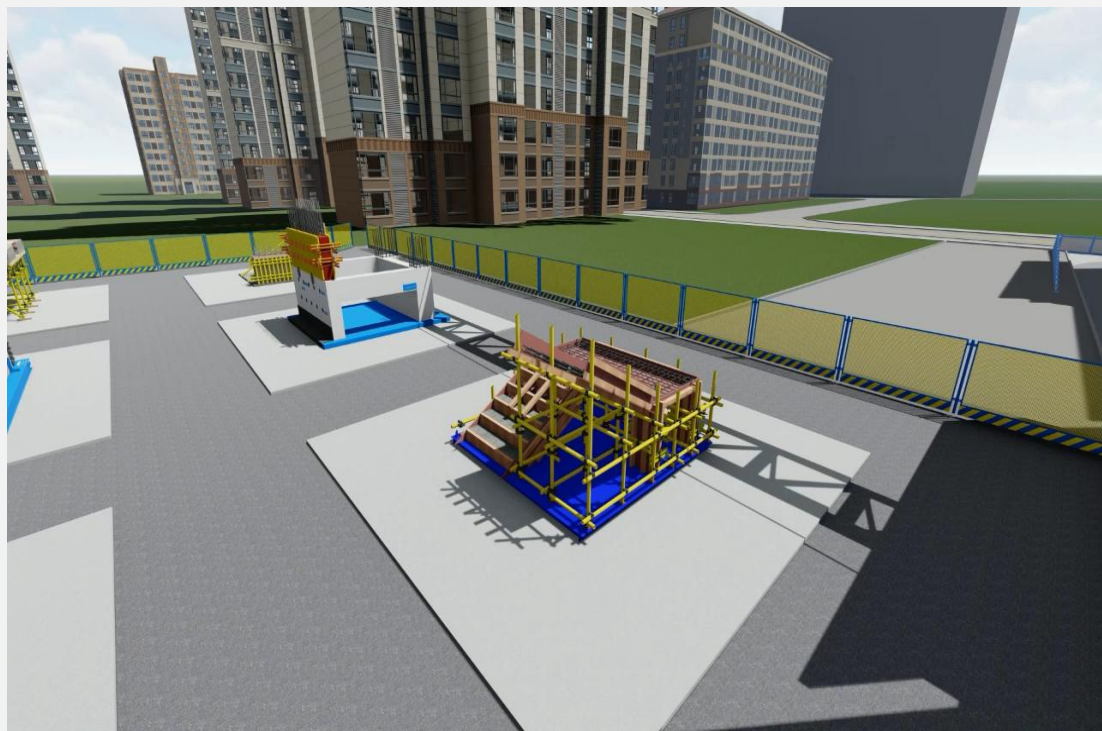
创建精装样板间和标准工艺样板间三维模型。便于查看各功能房的标准做法，转角、窗边、装饰界面等位置细部做法，并生成工艺样板间轻量化模型，现场人员可通过二维码在手机上查看工艺样板模型，做到**样板先行，过程精品**。



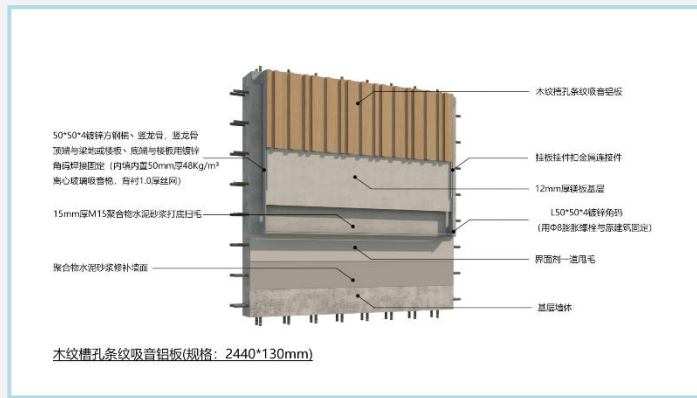
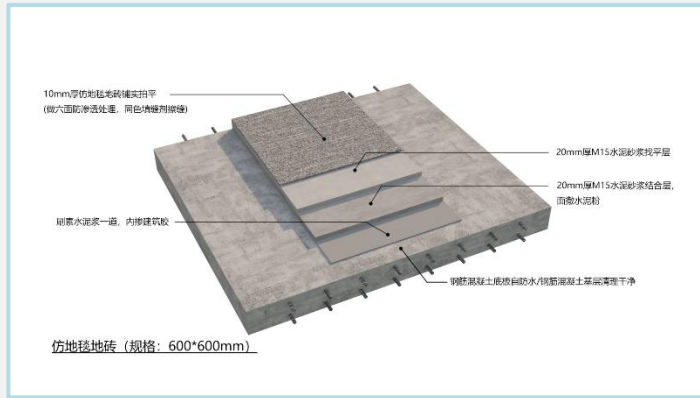
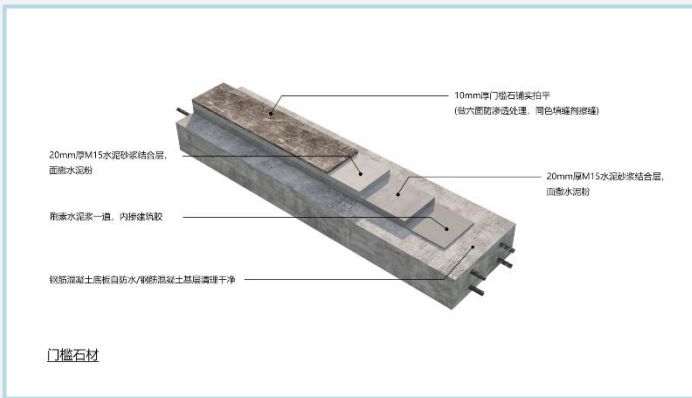
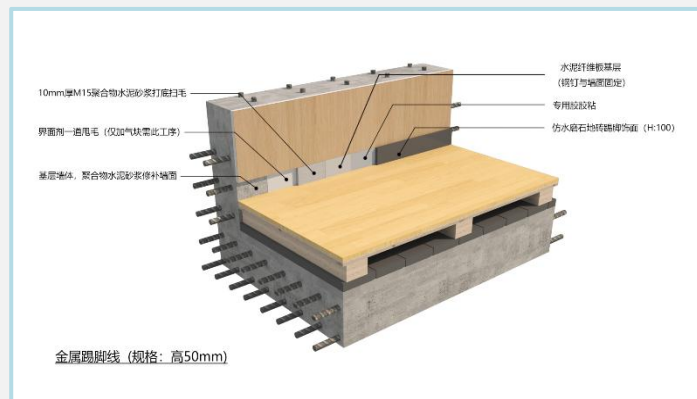
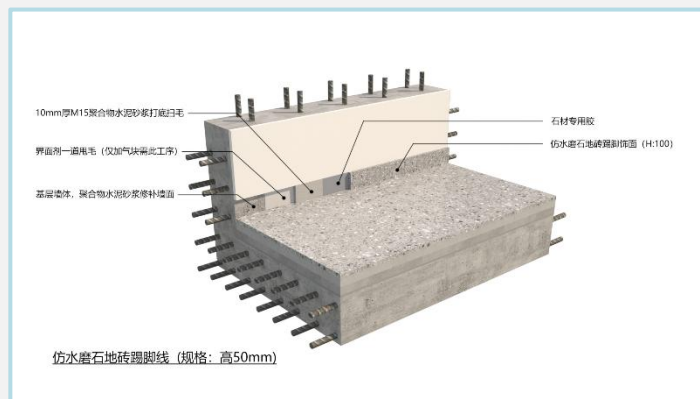
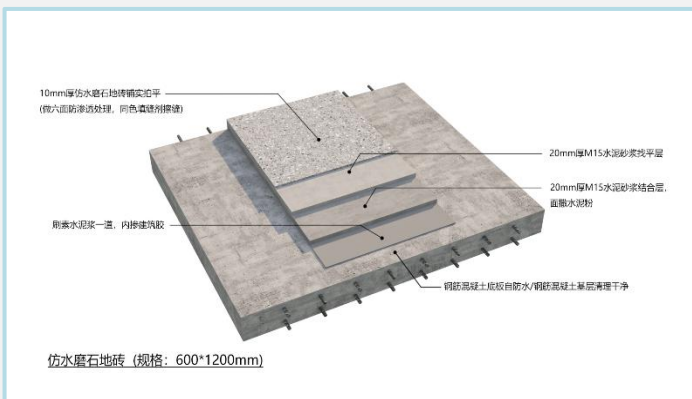
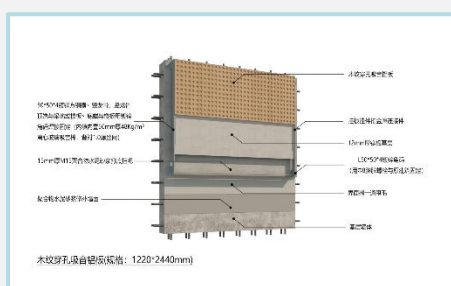
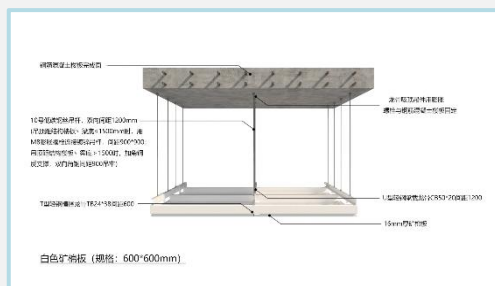
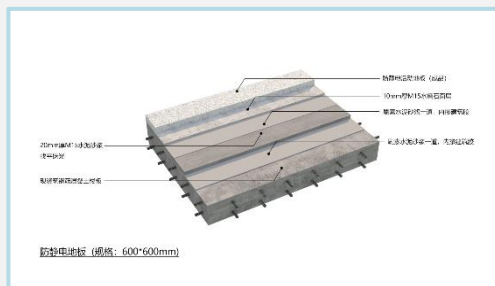
工
艺
样
板



精
装
样
板

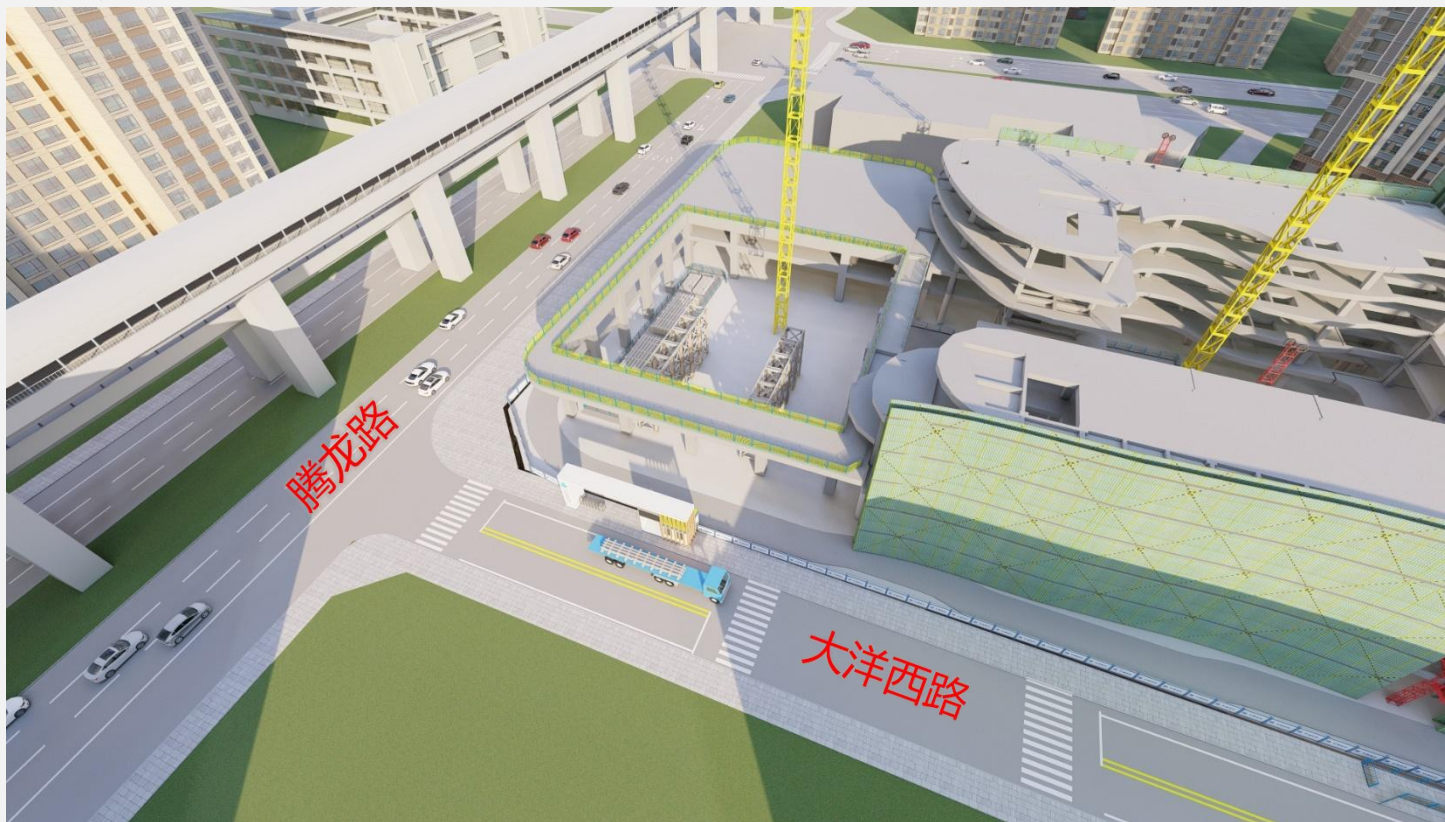


针对项目所有精装做法节点进行三维建模渲染标记出图，方便现场施工人员查看，做到精细化管理，标准化施工。



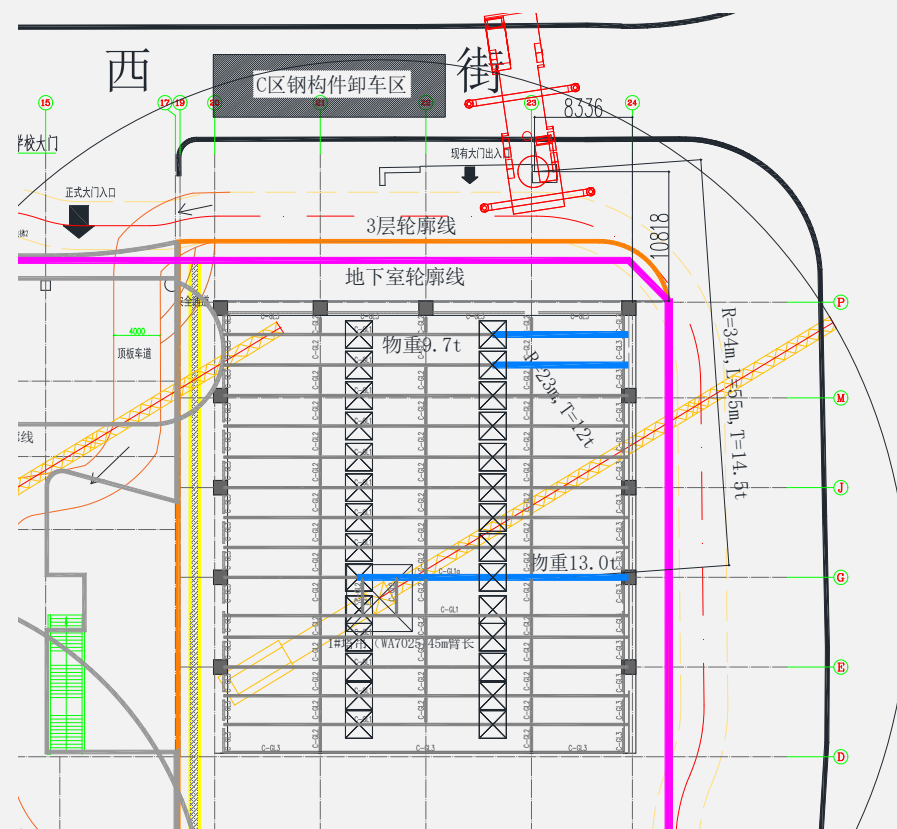
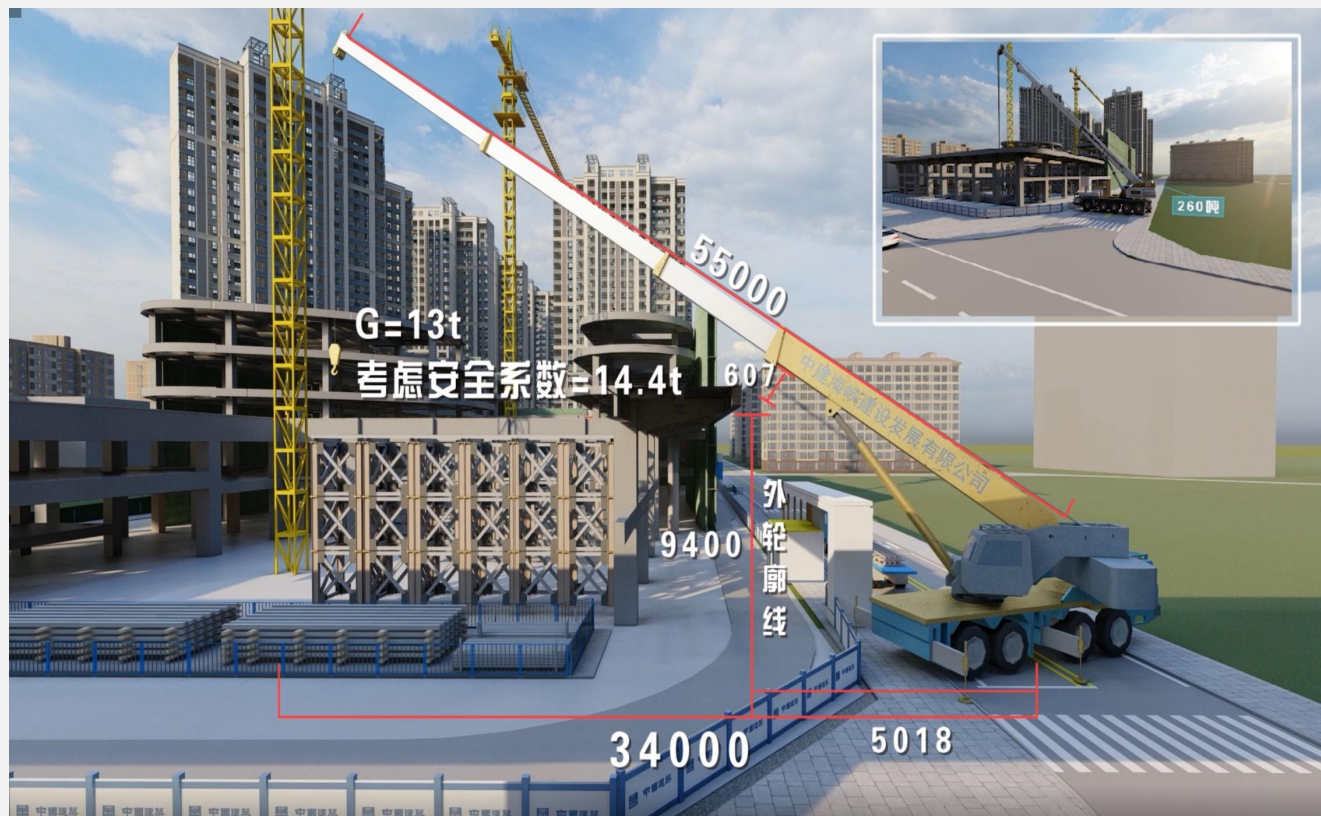
难点

本工程位置北侧是大洋西街为单向车道，东侧是腾龙路主干道，C区吊装主体为钢筋砼框架结构，四周为钢筋混凝土飘板，安装区域内为地下室结构夹层顶板；致使吊装机械（汽车吊）不能在区域内进行吊装作业。场地受限严重，钢结构构件重量大，若采用两台汽车吊吊装，会完全占用大洋西街与腾龙路，严重影响社会秩序。



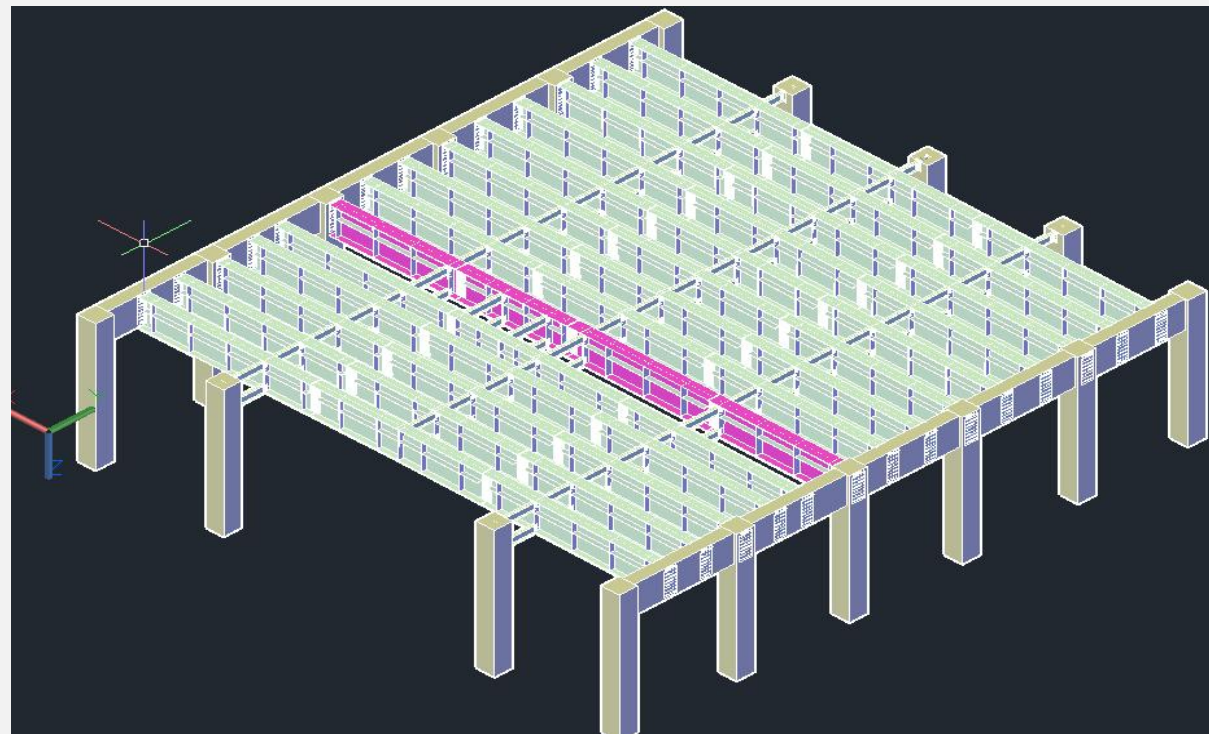
解决方案

通过施工现场最重分段构件重量及汽车吊臂长度和吊重参数等综合验算，采取260T汽车吊与塔吊结合的方式，分段吊装钢梁。



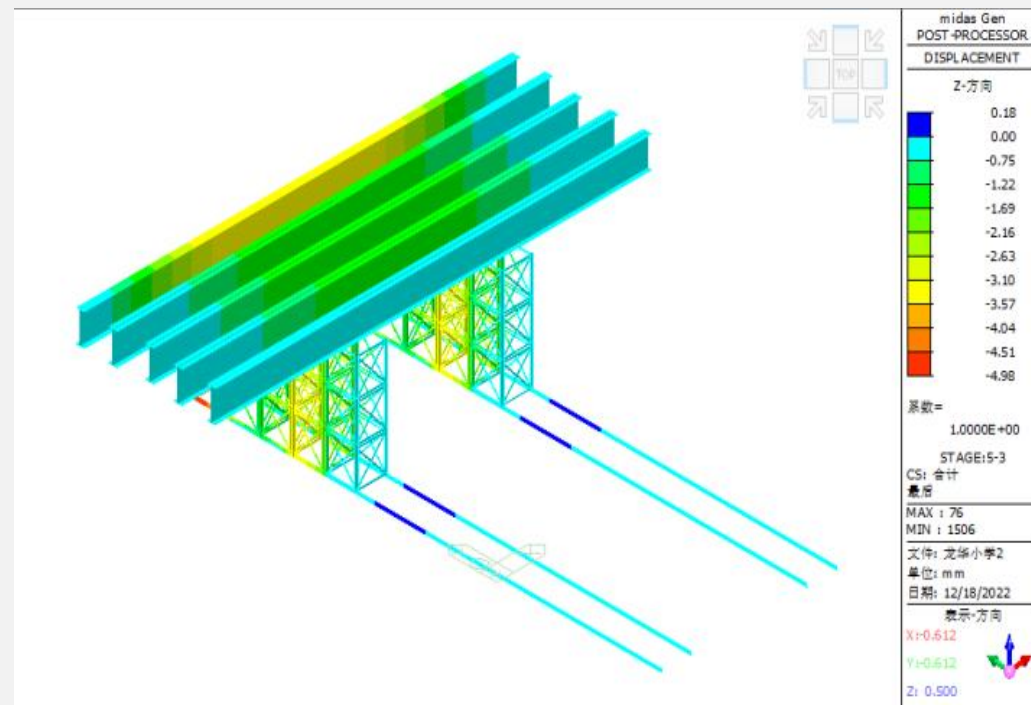
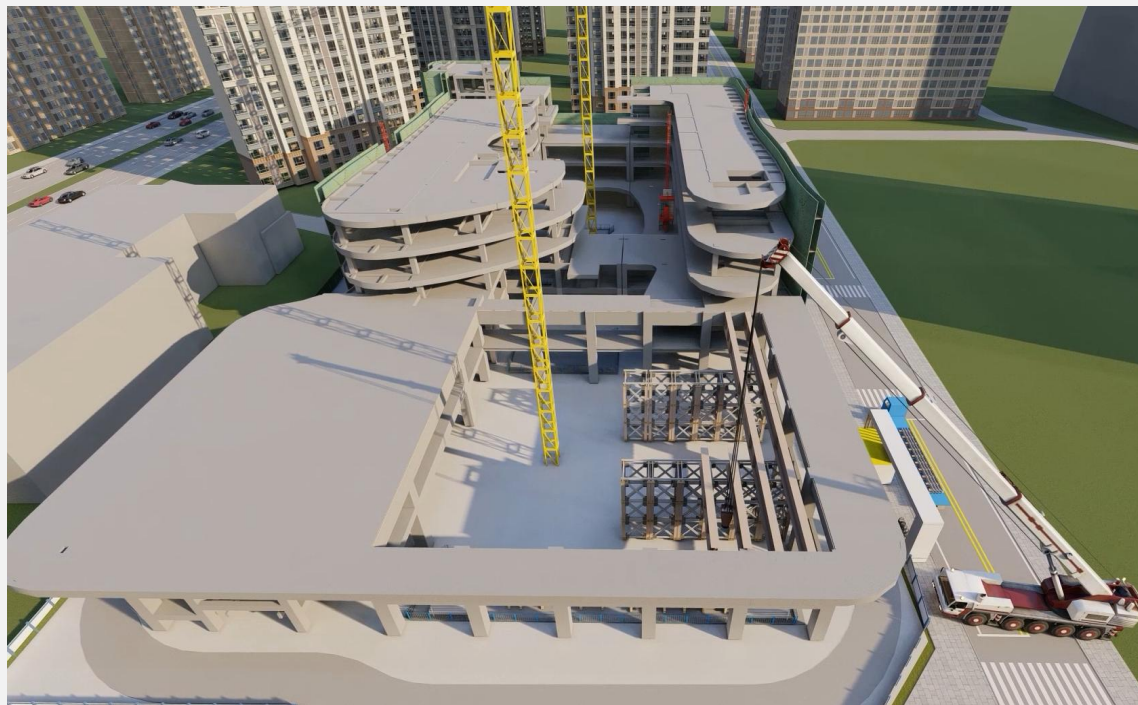
难点

本工程体育场馆屋盖钢结构为重型H型钢结构，吊装工程量较大、跨度大、构件较多、单段构件重量较重，H型钢梁的单榀重量分别为：29.07T、34.884T，最大跨度为34.2m，吊装精度高，吊装工期短。



解决方案

对体育场馆屋面钢结构吊装施工方案进行三维全过程吊装模拟，主要采用“片状高空原位胎架安装工艺”进行施工，为此根据屋盖结构形式及吊装形式在合适的构件节点下方布置**临时支撑胎架**，对主体结构形成**临时支撑体系**，作为整个钢结构高空对接安装的主要受力点。



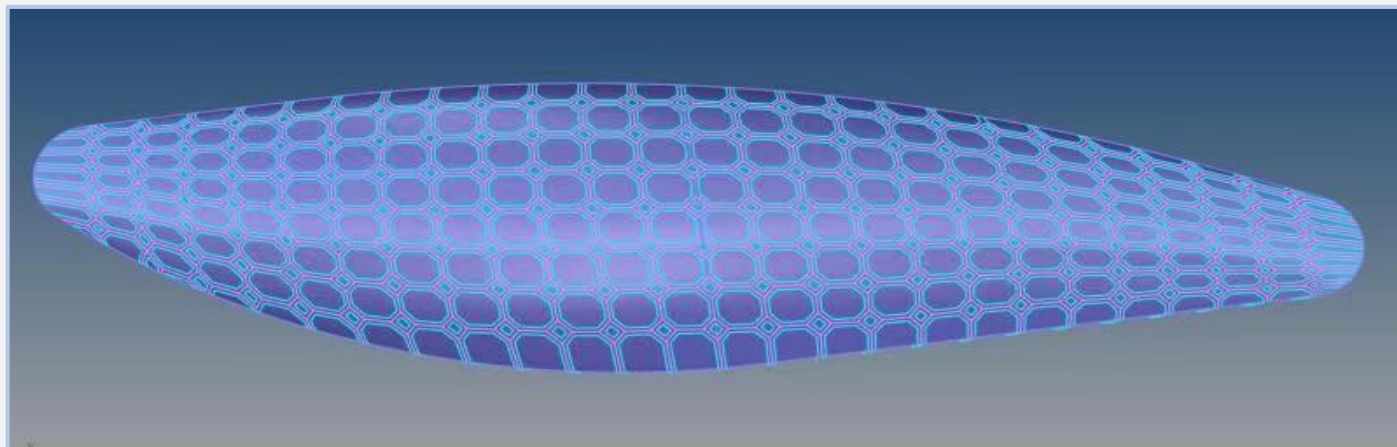
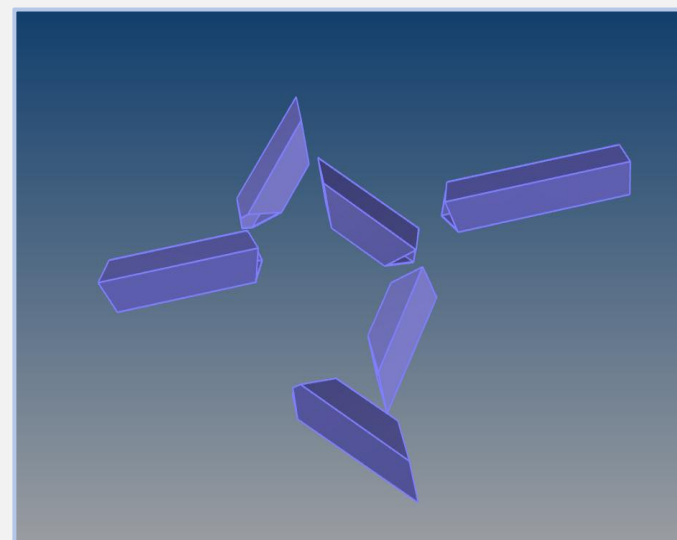
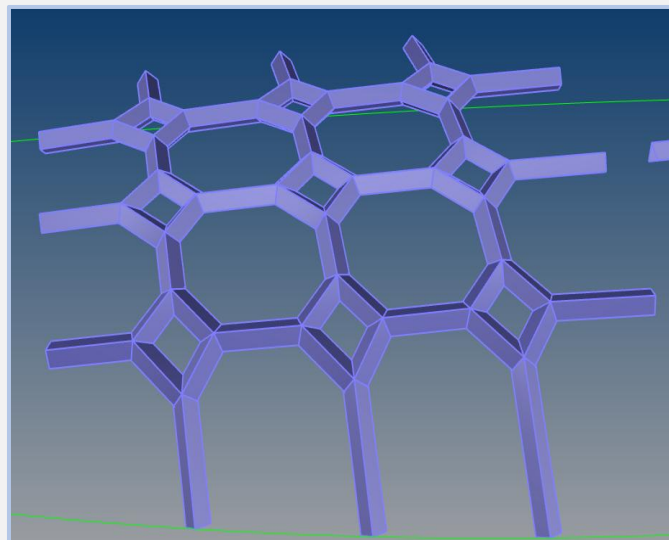
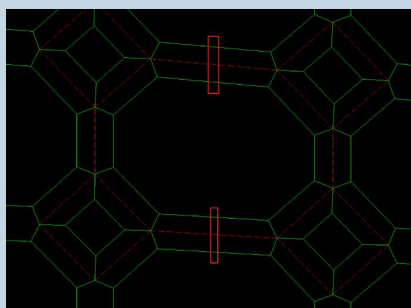
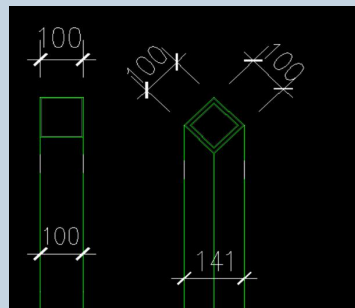
midas Gen POST-PROCESSOR DISPLACEMENT	
Z-方向	
0.18	
0.00	
-0.75	
-1.22	
-1.69	
-2.16	
-2.63	
-3.10	
-3.57	
-4.04	
-4.51	
-4.98	
系数=	1.0000E+00
STAGE:5-3	
CS: 合计	
最大值	
MAX : 76	
MIN : 1506	
文件: 龙华小学2	
单位: mm	
日期: 12/18/2022	
表示-方向	
X: 0.612	
Y: 0.612	
Z: 0.500	



通过体育场馆屋面钢结构吊装施工过程模拟，体育场馆施工工期由原来的38天降低至28天，**节约工期10天**

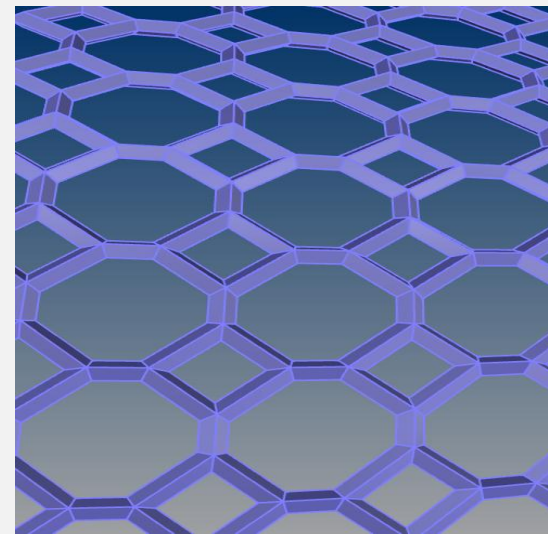
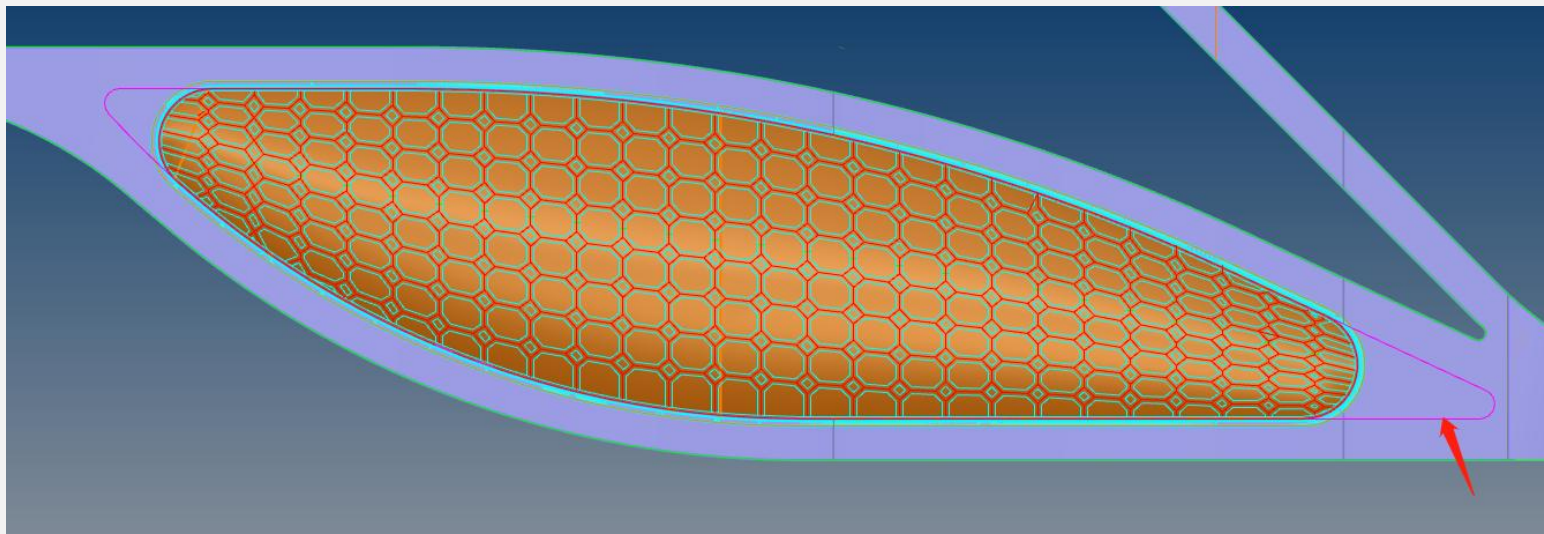
通过Rhino建立幕墙模型并组织开会讨论发现幕墙铝板安装的**难点**

- 1、因眼睛外凸面要求，每根构件间相交位置及折线角度的变化导致相交点需要解决好构件**接口错位**问题。
- 2、按建模数据，二只眼睛由约二千六百根铝方通焊接，每根铝方通构件具有不同角度、长度不一，生产周期、**长途运输**及**安装工艺**存在很大难度。
- 3、眼睛镂空造型为分段拼装，接缝位置为套接形式，需要解决好胶缝美观问题。



解决方案

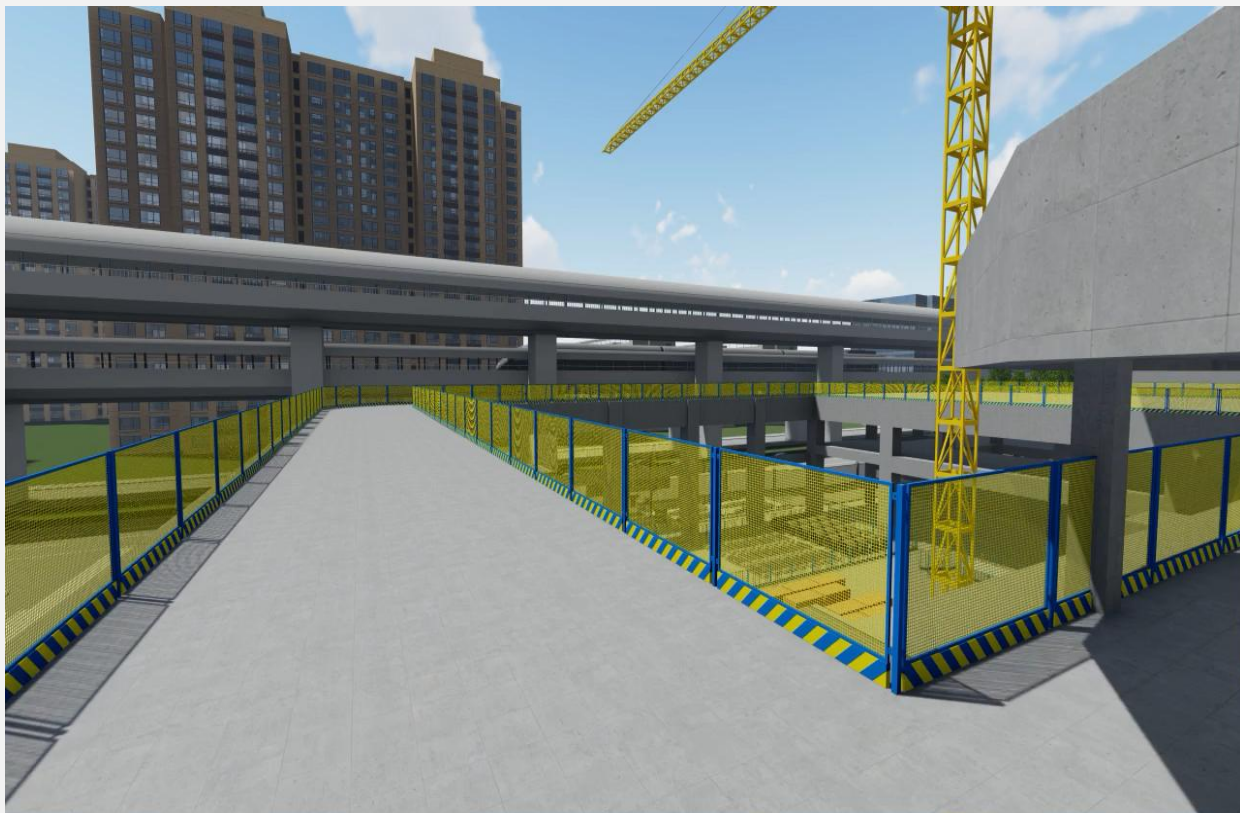
- 1、避免造成每根构件间相交位置及折线角度的变化导致相交点错位存在，所以需预先建模多次**试样调整**，将错位情况调整到最小。
- 2、二只眼睛由约二千六百根铝方通焊接，每根铝方通构件，根据**深化模型数据**提前做好对生产加工计划安排及做好运输防护措施。
- 3、眼睛镂空造型为**分段拼装**，接缝位置为**套接形式**，胶缝位置需要**预留12mm**，通过提前打胶试样处理好胶缝美观度。



6

拓展应用

- 场地布置安全文明管理
- 移动端安全管理
- 工程资料管理
- 临边洞口管理
- 智慧工地平台
- 族库管理
- 智慧安全平台
- 移动端三维交底



利用BIM技术辅助现场安全文明施工布置，进行场地漫游，查缺补漏

6 拓展应用-智慧安全平台

采用公司自有的智慧安全平台，对现场的安全生产进行管理，做到时时监控，结合BIM模型，查找现场安全隐患，通过系统实现现场安全生产管理统一指挥，为项目安全生产保驾护航。



中国建筑 CHINA STATE CONSTRUCTION | 智慧安全平台

首页 驾驶舱 X

返回驾驶舱 龙华区实验小学项目部

视频 效果图 物联网

项目概况

教育设施 **基础**

建设单位 深圳市联合创艺建筑设计有限公司

监理单位 江苏建科工程咨询有限公司

设计单位 深圳市联合创艺建筑设计有限公司

施工单位 中建海峡建设发展有限公司广东分公司

开工时间 2021-10-15

计划竣工 2023-11-30

项目经理 王伯兵 18650300252

安全总监 陈明磊 15270985074

学习强安

- 01 陈明磊 154
- 02 袁明昌 139
- 03 王伟雄 139
- 04 黄显超 137
- 05 王伯兵 129



2023-03-23 星期四 11:12:40

龙华实验小学部门卫室



2023-03-23 星期四 11:11:53

龙华实验小学中部围墙1



2023-03-23 星期四 11:10:27

龙华实验小学后门



2023年03月23日 星期四 11:09:37

大门

超危|危大工程

1 2	0 1
塔吊	升降机
0 0	0 0
卸料平台/操作平台	建筑幕墙

预警信息

建设中...

32535 建筑面积(m²)

100% 隐患整改率

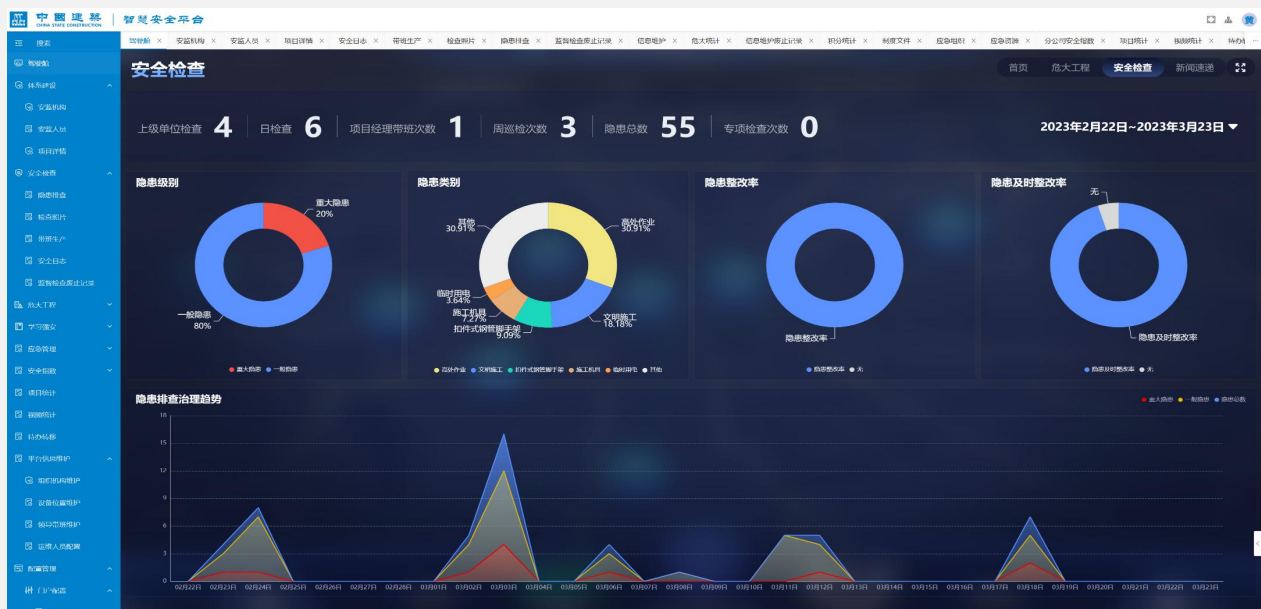
731 安全运行

74 安全指数

75.00% 危大工程验收参与率

2 专职安全人员(人)

【安全快讯】中建集团对标学习中国核建安全管理 2023-02-12 15:17:58



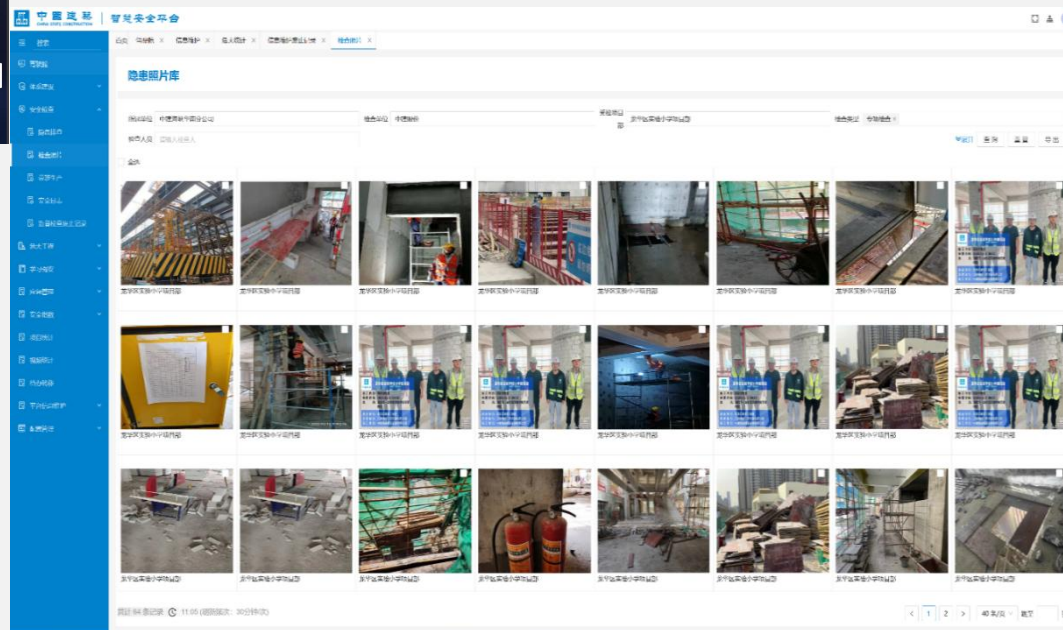
安全统计分析

根据上报的问题，汇总统计全部问题与未销项问题。

项目目前已做:

- 1.已经录入6大施工区域并进行下级拆分，将责任区域细化，实行首问负责制。
- 2.已经实现隐患问题流程闭环管理，共计168条隐患，0处重大隐患。
- 3.将问题打印进行整改通知单，实现无纸化办公，共计打印35条整改通知单

安全相册及检查记录





将现场发现的安全隐患问题通过手机APP上传至系统, 提醒责任人及时进行整改。大大避免了现场安全事故的发生。

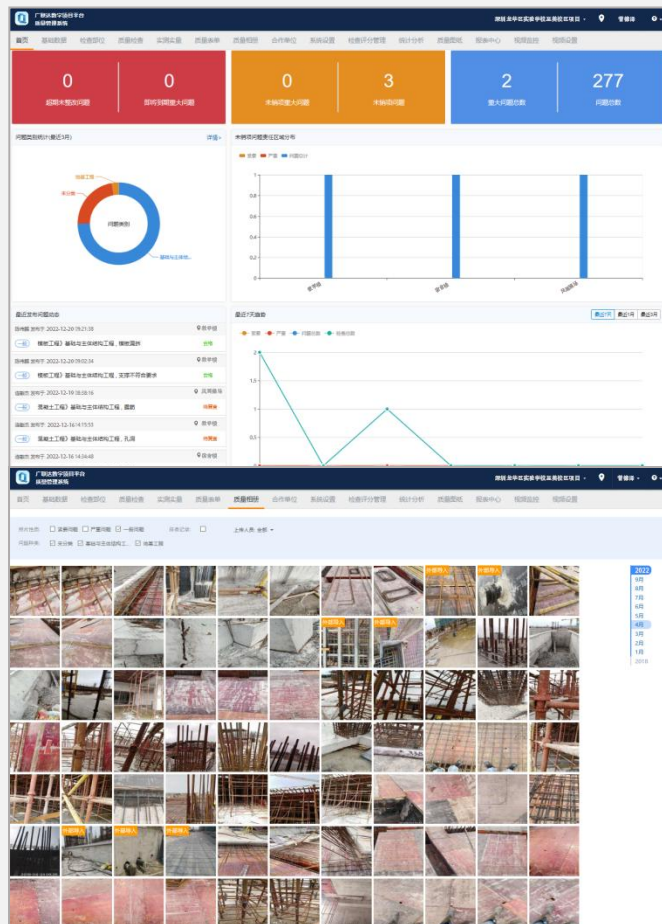


除了利用公司自有的BIM协同平台外进行设计及资料管理外，本项目采用了广联达BIM+智慧工地数据决策系统。

智慧工地平台主要侧重施工现场的各类安全、进度、质量和劳务管理

通过整合项目上各个碎片化应用系统，实现项目部生产管理统一指挥、生产要素资源快速落实，为项目成功保驾护航。

6 拓展应用-质量管理系统



检查结果 整改时限	检查人 检查时间	质量问题信息	罚款信息	整改人	复查人	核验人	通知人	例行检查	说明	操作
合格 整改时限: 2022-09-06	陈伟鹏 检查时间: 2022-09-02	模板工程》基础与主体结构工程.模板漏拆 📍 教学楼		林航	陈伟鹏					🗑️
合格 整改时限: 2022-09-03	陈伟鹏 检查时间: 2022-08-31	模板工程》基础与主体结构工程.支撑不符合要求 📍 教学楼		林航	陈伟鹏					🗑️
待复查 整改时限: 2022-09-03	连敬杰 检查时间: 2022-08-30	混凝土工程》基础与主体结构工程.孔洞 📍 教学楼		林航	连敬杰					🗑️
待复查 整改时限: 2022-09-04	连敬杰 检查时间: 2022-08-30	混凝土工程》基础与主体结构工程.露筋 📍 风雨操场		林航	连敬杰					🗑️
合格 整改时限: 2022-08-31	连敬杰 检查时间: 2022-08-26	混凝土工程》基础与主体结构工程.露筋 📍 风雨操场		林航	连敬杰					🗑️
合格 整改时限: 2022-08-24	连敬杰 检查时间: 2022-08-23	钢筋工程》基础与主体结构工程.电渣压力焊未清理 📍 风雨操场		林航	连敬杰					🗑️
合格 整改时限: 2022-08-25	连敬杰 检查时间: 2022-08-21	混凝土工程》基础与主体结构工程.孔洞 📍 宿舍楼		林航	连敬杰					🗑️
合格 整改时限: 2022-08-27	连敬杰 检查时间: 2022-08-20	混凝土施工表面缺陷, 现浇混凝土施工混凝土蜂窝、麻面、孔洞 📍 级别: 三级 📍 宿舍楼		林航	连敬杰					🗑️
合格 整改时限: 2022-08-15	连敬杰 检查时间: 2022-08-14	钢筋保护层垫块强度不够、数量不足 📍 级别: 三级 📍 宿舍楼		林航	连敬杰					🗑️
合格 整改时限: 2022-08-17	连敬杰 检查时间: 2022-08-10	混凝土施工表面缺陷, 现浇混凝土施工混凝土蜂窝、麻面、孔洞 📍 级别: 三级 📍 宿舍楼		林航	连敬杰					🗑️

质量巡检系统-质量相册/质量检查记录

新增或编辑巡检记录

类型 **隐患排查** 排查记录

例行检查

*责任区域 教学楼A区一层

分包单位

*安全隐患 施工现场人员未戴安全帽

隐患补充说明

*整改要求

工人正确佩戴好安全防护用品后进入现场。

事故隐患 **一般** 重大

*整改时限 2022-12-15 15:51

*整改人 林剑

临时保存 保存并上传

工程生产整改通知单

编号: SHJ202202-SC-0013
表号: 2022.10.16

福建昌顺建筑劳务有限公司(木工班组):

1区首层顶板支撑架存在以下问题,现要求你班组于2022年10月17日上午整改完成并验收。

- 1、个别梁底无立杆
- 2、个别梁底立杆偏心受力,未顶在梁中位置
- 3、个别位置自由端超高
- 4、个别立杆未加顶
- 5、架体转角处未设斜拉杆

望你班组能按照项目部要求按时完成以上整改内容,若未完成,项目部将对你班组进行处罚。

单位(班组)负责人:

签发: [Signature]

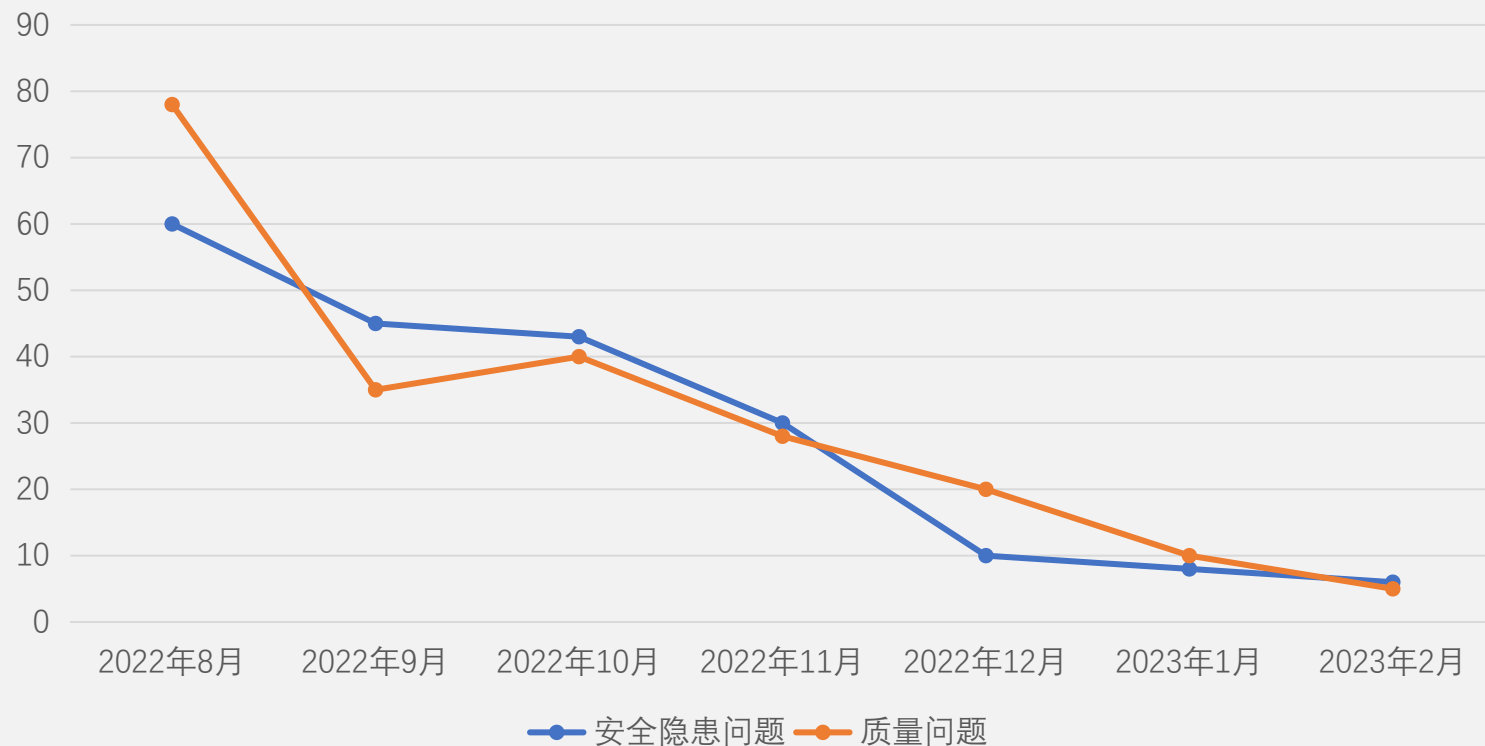
中建海峡建设发展有限公司
龙华区实验学校小学部项目部
2022年10月17日

整改
+
回复

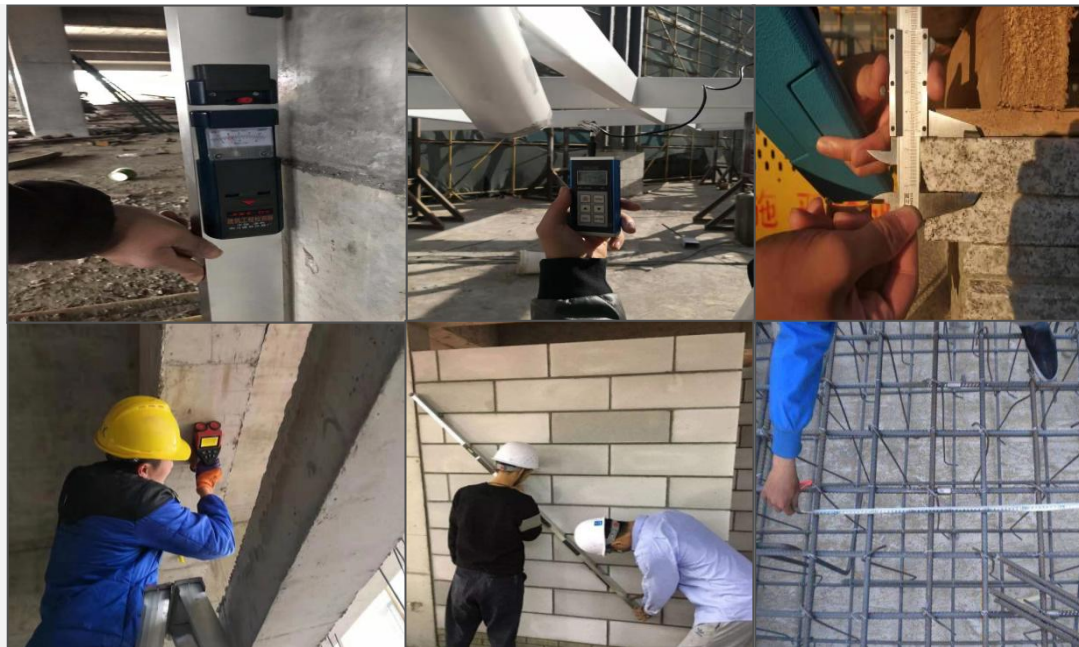


通过质量巡检管理闭环流程后,对现场常见质量问题进行通报和下发整改单并处罚,信息化的数据无法抹除,杜绝班组扯皮情况,这不仅**可以整改已发生的质量问题**,更可以起到**警醒作用**,为后续其他班组的高质量施提供保证。**右图为进行质量巡检管理后,所展现出优秀的质量成果。**

安全/质量问题曲线图



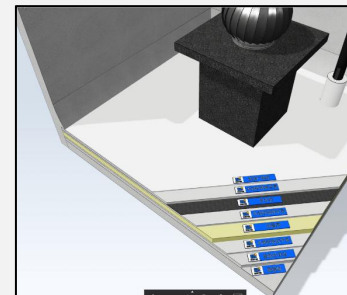
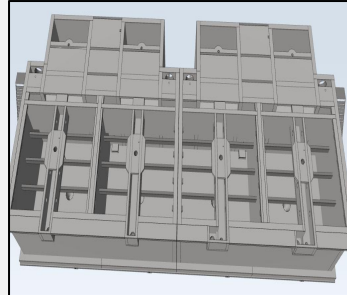
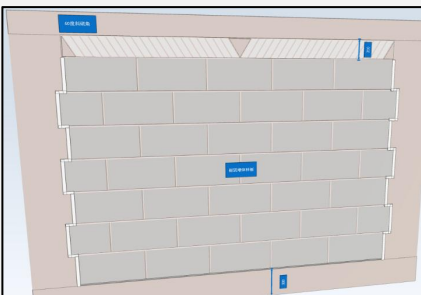
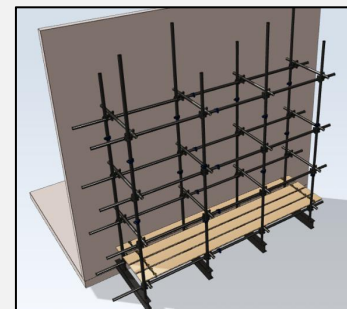
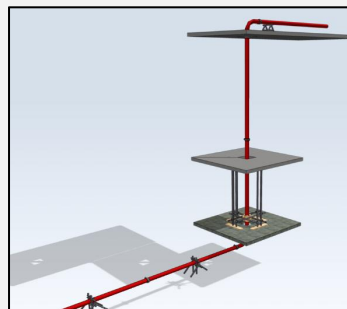
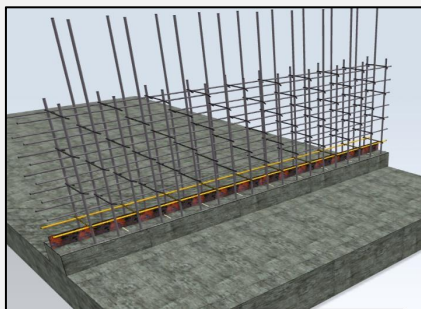
通过质量巡检管理闭环流程后，对现场常见质量问题进行通报和下发整改单并处罚，信息化的数据无法抹除，杜绝班组扯皮情况，这不仅可以整改已发生的质量问题，更可以起到警醒作用，为后续其他班组的高质量施提供保证。

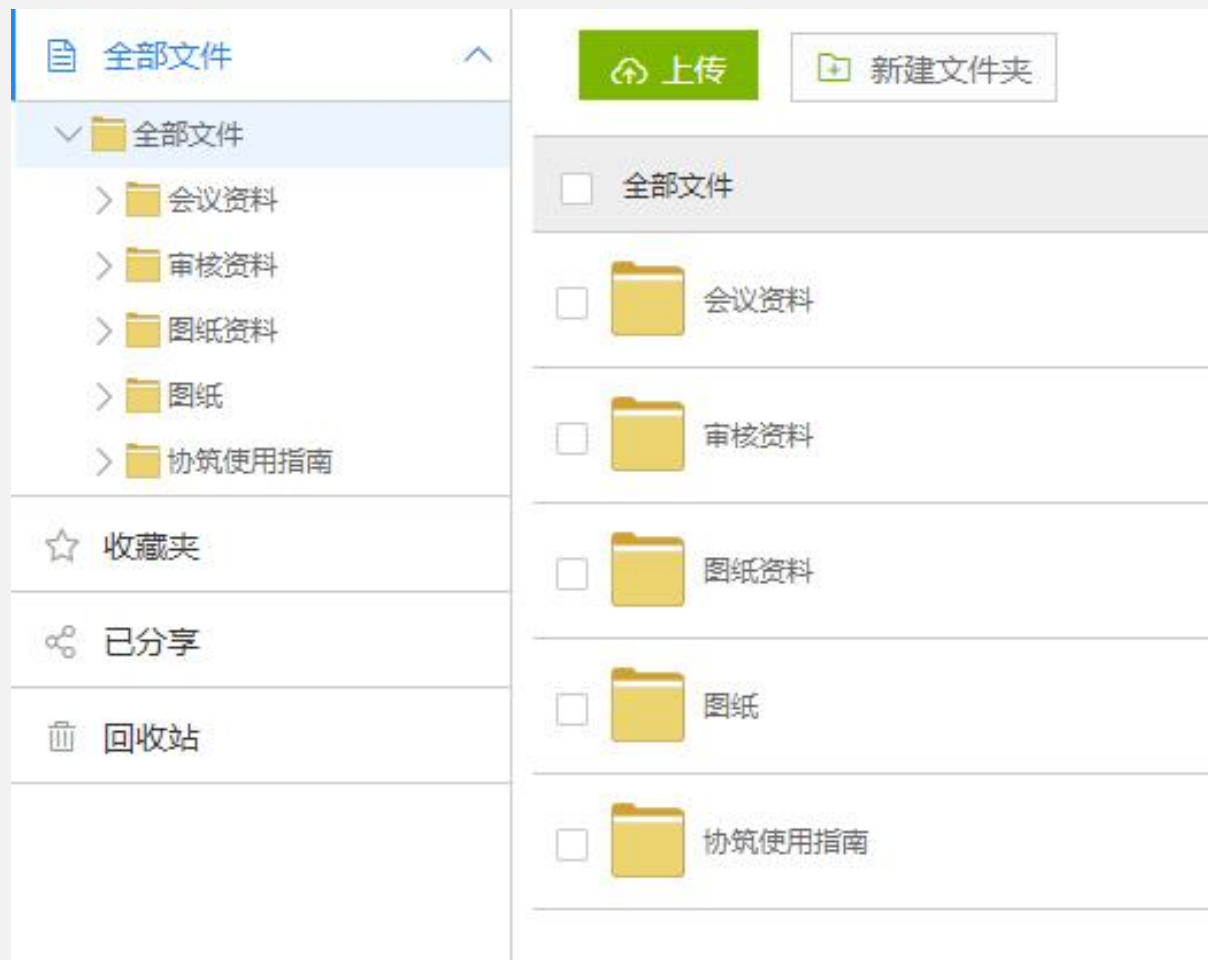


实测实量

项目部成立以来以**随机、可追溯、完整、真实、常态、公正**等五大原则开展实测实量工作，注重过程测量，通过**广联达平台记录实测实量数据**，实时分析质量问题成因，测量项目**546个**，平均合格率为**93.21%**。

通过广联达BIM+技术管理系统，将模型进行轻量化处理，形成三维技术交底二维码，可以通过手机观看，方便快捷。





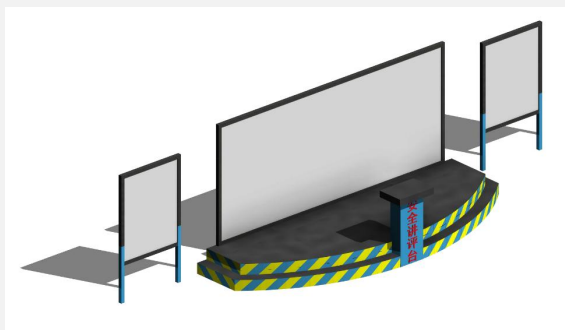
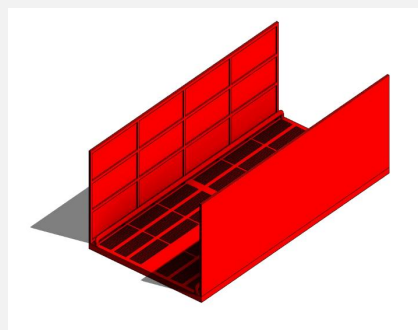
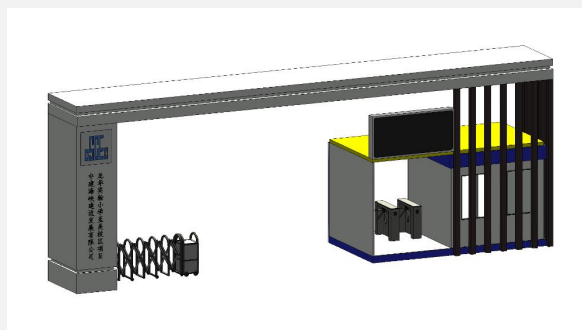
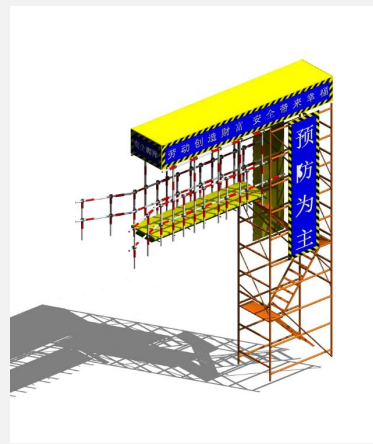
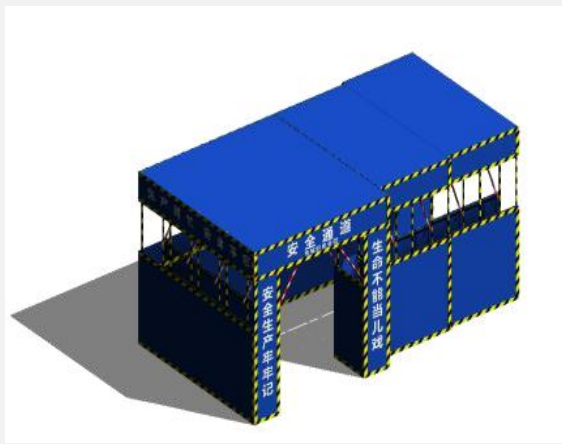
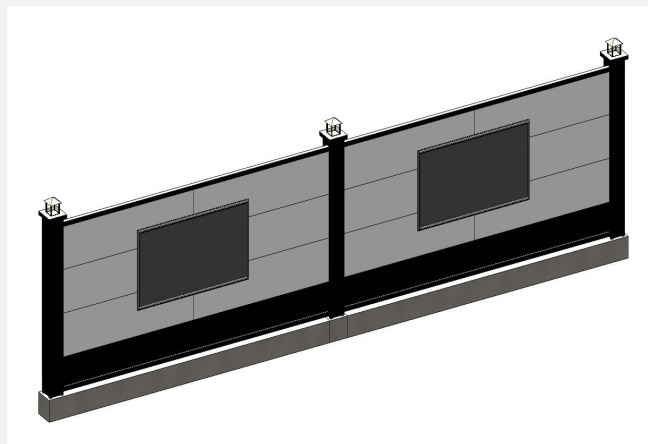
传统资料管理多方沟通导致信息沟通遗漏和重复

紧急的审批复不及时，影响业务推进

工程周期长，过程文件存档不及时，结果资料归档不完整，导致后续的结算索赔无依据。

搭建多方沟通平台，利用BIM技术资料管理，将资料上传云端，协同方式管理，有效的改善信息沟通方式，消除信息不对等，避免资料遗失，提高沟通效率。

到目前为止该项目共积累了78个Revit族，均上传协同平台进行保存。



7

效益分析及总结

➤ 应用总结

➤ 科技成果和社会影响

➤ 效益情况

➤ 效益总结



设计阶段主要BIM应用 九项

- 各专业模型创建
- 深化设计及节点优化
- 设计方案比选
- 图纸校审
- 管线综合
- 净高分析
- 三维交底
- 三维场内漫游（土建）
- 三维场内漫游（机电）

施工阶段主要BIM应用 13项

- 三维场部模型创建及场内漫游
- 钢结构节点深化
- 基于BIM的方案交底
- 施工进度动画模拟
- 支吊架设计深化
- 方案优化及可视化交底
- 室外管网碰撞
- 三维场布模型创建
- 二次结构布置优化
- 基于BIM的砌体深化布设
- 机电碰撞检查
- 土建机电整合后碰撞检查
- 三维场内漫游（精装）

创新性地结合项目特点发挥 BIM 技术在快速建造、绿色建造和智慧建造等方面的支撑作用

基于 BIM 技术的异形钢结构脚手架设计

摘要：针对深圳湾小学项目的异形钢结构脚手架，结合 BIM 技术进行设计与施工。通过 BIM 技术对异形钢结构脚手架进行建模，模拟施工过程，优化施工方案，提高施工效率。通过 BIM 技术对异形钢结构脚手架进行建模，模拟施工过程，优化施工方案，提高施工效率。

关键词：异形脚手架；BIM 技术

1 引言
随着建筑行业快速发展，人们对建筑质量要求越来越高。异形钢结构脚手架在建筑行业中应用广泛，但其设计复杂，施工难度大。BIM 技术的引入，为异形钢结构脚手架的设计与施工提供了新的思路。

2 工程概况
本项目为深圳湾小学项目，位于深圳市宝安区。项目总建筑面积约 2.5 万平方米，地上 4 层，地下 1 层。项目由中建海峡建设发展有限公司承建。

3 结论
BIM 技术在异形钢结构脚手架设计中的应用，提高了设计效率，优化了施工方案，为项目的顺利施工提供了有力保障。

基于 BIM 技术的多曲面幕墙工程施工工艺

摘要：基于 BIM 技术对多曲面幕墙工程施工工艺进行研究。通过 BIM 技术对幕墙工程进行建模，模拟施工过程，优化施工方案，提高施工效率。通过 BIM 技术对幕墙工程进行建模，模拟施工过程，优化施工方案，提高施工效率。

关键词：BIM 技术；多曲面幕墙工程；施工工艺

1 引言
随着建筑行业的发展，多曲面幕墙工程在建筑行业中应用越来越广泛。多曲面幕墙工程具有造型独特、施工难度大等特点。BIM 技术的引入，为多曲面幕墙工程的设计和施工提供了新的思路。

2 工程概况
本项目为深圳湾小学项目，位于深圳市宝安区。项目总建筑面积约 2.5 万平方米，地上 4 层，地下 1 层。项目由中建海峡建设发展有限公司承建。

3 结论
BIM 技术在多曲面幕墙工程施工工艺中的应用，提高了设计效率，优化了施工方案，为项目的顺利施工提供了有力保障。

基于 BIM 技术的多曲面幕墙工程施工工艺

摘要：基于 BIM 技术对多曲面幕墙工程施工工艺进行研究。通过 BIM 技术对幕墙工程进行建模，模拟施工过程，优化施工方案，提高施工效率。通过 BIM 技术对幕墙工程进行建模，模拟施工过程，优化施工方案，提高施工效率。

关键词：BIM 技术；多曲面幕墙工程；施工工艺

1 引言
随着建筑行业的发展，多曲面幕墙工程在建筑行业中应用越来越广泛。多曲面幕墙工程具有造型独特、施工难度大等特点。BIM 技术的引入，为多曲面幕墙工程的设计和施工提供了新的思路。

2 工程概况
本项目为深圳湾小学项目，位于深圳市宝安区。项目总建筑面积约 2.5 万平方米，地上 4 层，地下 1 层。项目由中建海峡建设发展有限公司承建。

3 结论
BIM 技术在多曲面幕墙工程施工工艺中的应用，提高了设计效率，优化了施工方案，为项目的顺利施工提供了有力保障。

工程建设期间，受到各级领导的广泛关注，强大的施工组织能力及高标准的施工质量受到各界好评，项目封顶仪式登上《龙华教育》新闻



深圳市龙华区实验学校教育集团至美校区主体结构封顶！
龙华教育 2023-01-06 17:55 发布于广东



项目信息
项目名称：深圳市龙华区实验学校教育集团至美校区
建设单位：深圳市龙华区建筑工程
建筑面积：32555平方米
设计单位：深圳市联合创智建筑设计有限公司
施工单位：中建海峡建设发展有限公司
全过程咨询单位：江苏建科工程咨询有限公司
预计开工时间：2023年7月

有一说一
龙华这些新建的学校
一个比一个好

基于BIM技术工法一篇，论文两篇。



荣获深圳市优质结构工程奖



荣获深圳市建设工程安全生产与文明施工优良工地奖

荣获广东省优秀QC成果2项

效益一

通过体育场馆钢结构施工过程模拟，C区风雨操场施工工期由原来的36天降低至28天，**节约工期8天。**

效益三

通过BIM建模形成碰撞报告，提前进行设计优化，累计节约费用**14.41万元**，**减少工期7天。**

效益二

本项目外立面不规则，建立外脚手架搭设BIM模型和高大模板模型，对于复杂位置进行定位搭设，避免搭错返工，节省成本**80余万元**，节省工期**7天。**

效益四

在优化后的最大损耗率预计由6.5%降低至**4.55%**
本工程砌体总方量为3269m³，按490元/m³计算
预计为项目带来经济效益**3.1万元**
采用BIM预排砖及高精砌块，达到部分墙体免抹灰的效果，
预计为项目带来效益**23.56万元**，**节约工期7天。**

应用BIM技术结合实际，进行设计优化、方案模拟、安全文明管理、技术质量管理，有效辅助成本管控、进度管理、数据互通，有效规避了施工过程中可能遇到的技术质量问题，创造了**大量技术效益**、经济效益、工期效益、社会效益。

最终实现直接经济**创效214.4万元**，占合同总额**1.6%**；工期**节约29天**，占总工期**4.56%**。





感谢观看!



中建海峡建设发展有限公司
CSCEC Strait Construction and Development Co., Ltd