
德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.
BIM应用大赛
榆林市定边县人民医院整体搬迁项目
BIM成果汇报
德通建设集团有限公司
2025年12月26日

德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.

目录

Contents

一 工程概况

二 项目BIM实施策划

三 项目BIM实施

四 BIM智能化管理

五 BIM创新应用

六 BIM总结展望



德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.

第一章 工程概况

第一节 公司简介

第二节 项目概况

第三节 BIM实施组织架构

第四节 BIM工作流程

第五节 项目重难点

榆林德通建设集团有限公司

一、公司简介

德通建设集团有限公司成立于2006年,公司总部位于陕西榆林,是一家以集科研开发、勘察、设计、施工、检测为一体的企业，集团注册资本金10.06亿元,业务遍及全国18个省市。自主开发建设了德通-银沙华庭、德通-航天汇、德通-映南山、德通-新时代住宅小区、德通-金沙悦府以及德通-5A级写字楼、办公楼等约 200万 ㎡ 地地产项目，对外承接建设了莘县新城商务创智中心、西安市西飞民机研发中心等30余个房建项目， 合计承揽面积约320万㎡，工程优良率达 95% 以上。迄今荣获中国施工企业管理协会5星级企业、中国建筑业AAA信用企业、中国施工企业管理协会AAA级信用企业、榆林市百强民企等多项荣誉。











二、项目概况

工程总用地面积为134012㎡，总建筑面积为95678㎡，其中门急诊医技行政楼建筑面积40229.92㎡，住院部建筑面积28522㎡，培训教学公寓、建筑面积4039㎡、感染科、建筑面积4137㎡，地下设备配套用房及车库建筑面积15800㎡，后勤管理楼建筑面积2379㎡，锅炉房及垃圾收集站建筑面积553㎡，液氧站建筑面积18㎡。

















三、BIM实施组织架构

德通集团 | 公司质安科技部 | 施工项目部 | 劳务作业

BIM技术负责人 → BIM项目负责人 → 施工负责人 → 工人

强泽东

集团总工程师，分管BIM。确保项目顺利运行。

井明明

项目经理，组织各岗位人员参与BIM建设，进行统筹规划。

唐锟

BIM专业经理，总体负责项目BIM各项工作展开。

- 场布BIM — 白铠楠：项目BIM场布工程师.
- 土建BIM — 赵文祯：项目BIM结构工程师.
- 安装BIM — 张玮泓：项目BIM机电工程师.
- 其他

何君飞

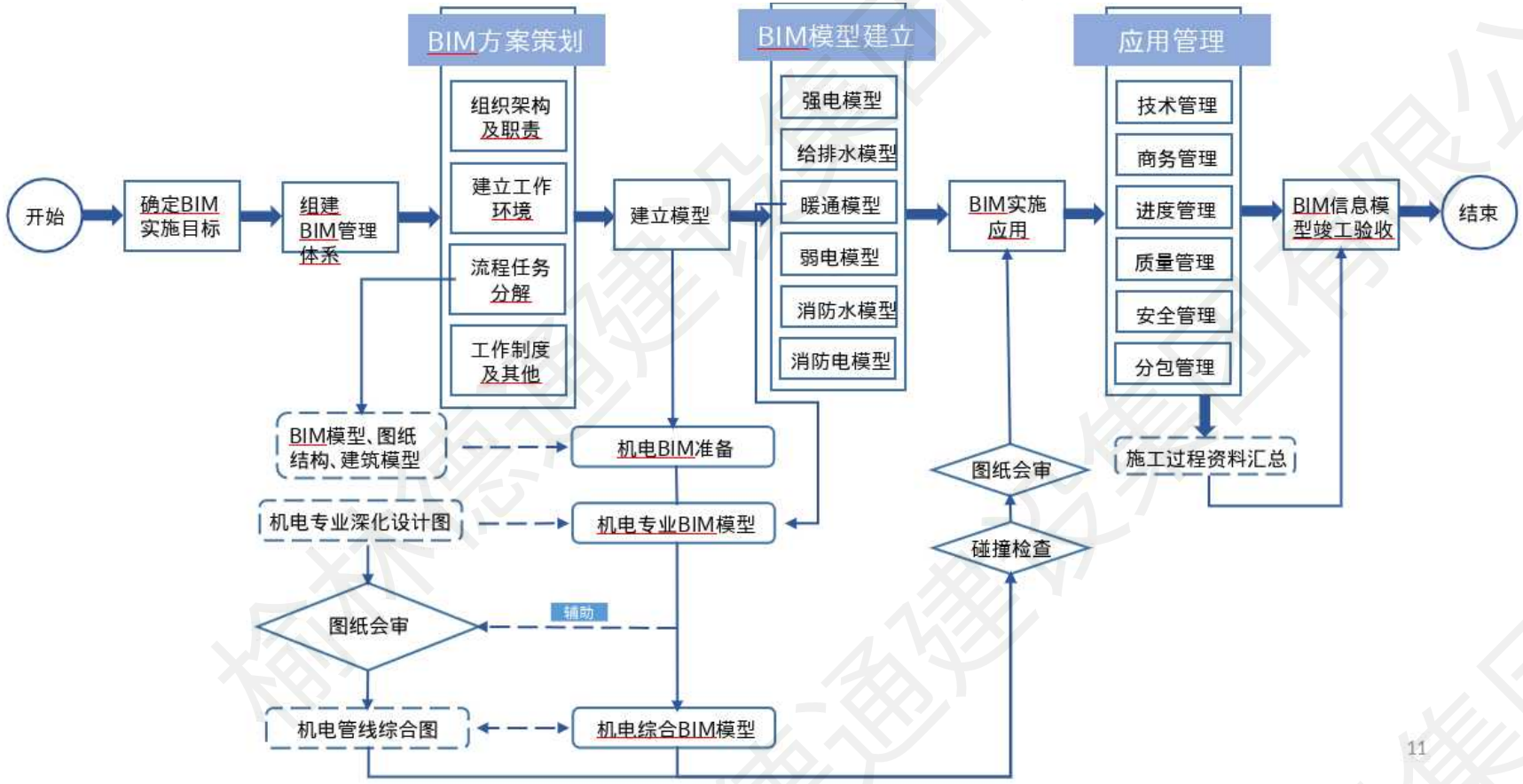
项目副经理，协调BIM实施各方面资源，落实项目BIM成果。

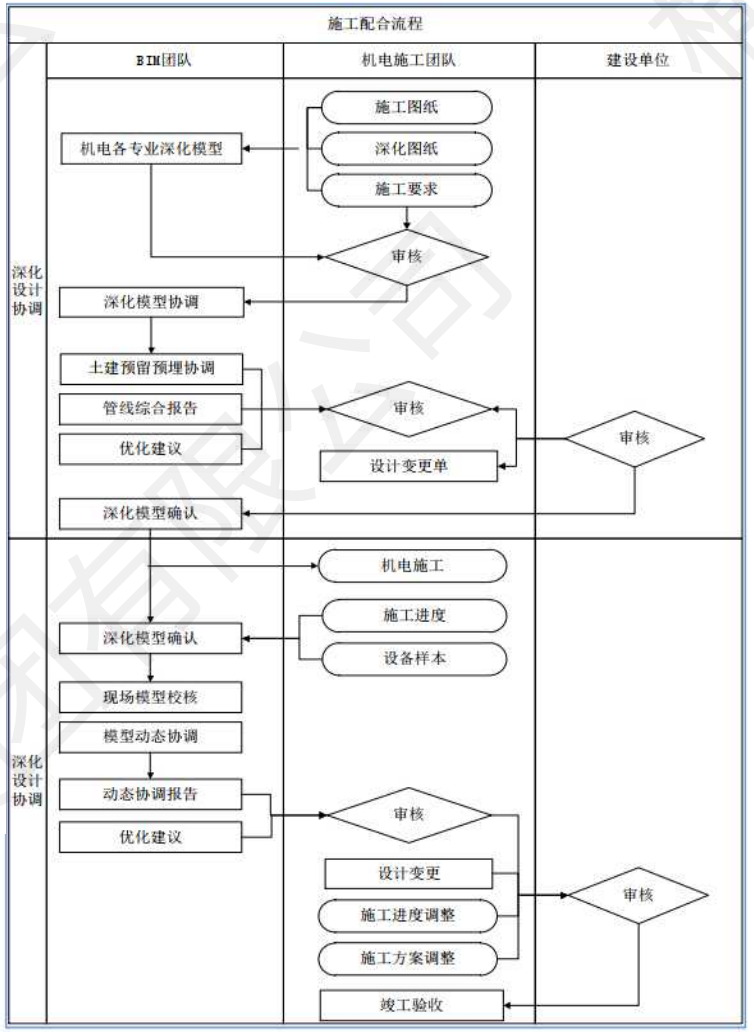
- 技术负责人 — 闫利红：施工现场技术负责人。
- 安全负责人 — 高明：施工现场安全负责人。
- 安装负责人 — 李波：施工现场安装负责人.
- 其他

- 电工
- 焊工
- 管道工
- 其他

统筹协调 | 方案制定 | 落地实施 | 严格执行

四、BIM工作流程





技术应用前期，项目部即参照GB/T51235-2017《建筑信息模型施工应用标准》以及本项目的BIM实施策划方案，组织制定本项目项目BIM技术应用流程。

五、项目重难点

施工难点

5.1 弧形梁

A2、A3及A1区南北两端，南北向主次梁均为弧形梁，内圆弧半径236100mm、外圆弧半径为252300mm，多处节点为悬挑构造，各节点钢筋排布、内支模架搭设均需深化设计。

5.2 外立面造型多

A4、A5、A6区与D区、E区形成联通屋面，各标高、变形缝做法、女儿墙做法、防水做法、细部节点处理等等均需深设计，确保质量。

5.3 无标准层

本项目A4区直线加速器，设计板厚局部大到2800mm，墙厚局部达到1700mm，柱截面尺寸为1700mm*1700mm。

5.4 建筑跨度大

本项目第④粉质粘土：液性指数I=0.49，可塑。压缩系数平均值 a，2=0.16Mpa，属中压缩性土，液化指数较大。

BIM策略

5.1 解决弧形梁施工技术难点

梁柱定位、模板安装、钢筋下料安装均采用专项深化设计，利用软件建立模型进行受力分析策划有效方案。使混凝土成品效果良好，偏位、弧度控制均符合规范要求。

5.2 解决外立面造型多施工技术难点

采用BIM技术提前放样，配合3D打印技术制作模版，通过现场二维码及时扫码详细了解施工步骤及重难点，有效指导钢筋、模板作业班组。

5.3 解决无标准层施工技术难点

针对无标准层，项目部按工种不同配置专业工长，确保无误，施工模拟及模板配置，分项工程验收执行三检制度，确保无误。

5.4 解决建筑跨度大施工技术难点

本项目框架梁支座跨度较大，最大跨度为8100mm，模板支撑体系通过BIM技术均做了专项设计，按照设计要求混凝土浇筑完成后强度达到100%再进行拆模，确保质量。

德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.



第二章 项目BIM实施策划

第一节 软硬件配置

第二节 实施标准

第三节 计划实施内容

一、软硬件配置



移动工作站



i7-8750
MZVLB512HAJQ-00000(512G)
NVIDIA GeForce RTX 2080

VR体验馆



i9-9900
32 G BDDR4 2666MHz
KBG4OZNS256G
Nvidia Quadro M4000



无人机



大疆 MAVIC AIR2

平板电脑



LENOVO TB-J716F

建模

- Autodesk CAD — 图纸查看及处理
- Autodesk Revit — 三维模型建立
- 3DMAX — 设备模型建立
- C4D — 异型模型调整

动画

- Adobe Effects — 视频特效编辑
- Adobe Premiere — 视频后期制作
- BIM FILM — 工艺动画制作
- Lumion — 场景漫游

分析

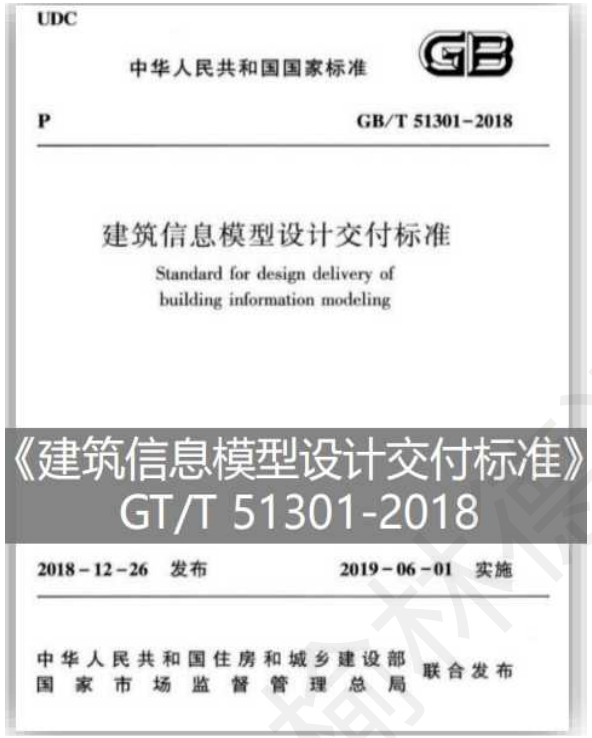
- Navisworks — 碰撞检查分析
- Fuzor — 进度模拟
- 建模大师 — 支吊架受力分析
- 品茗HiBIM — 脚手架分析

管理

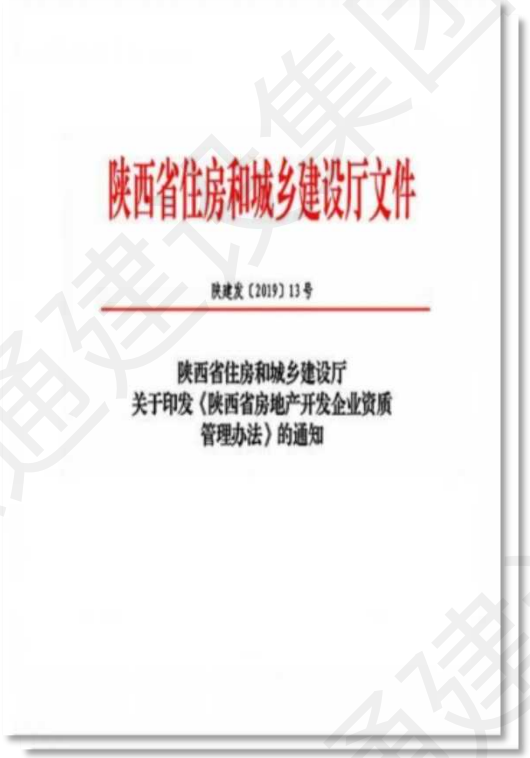


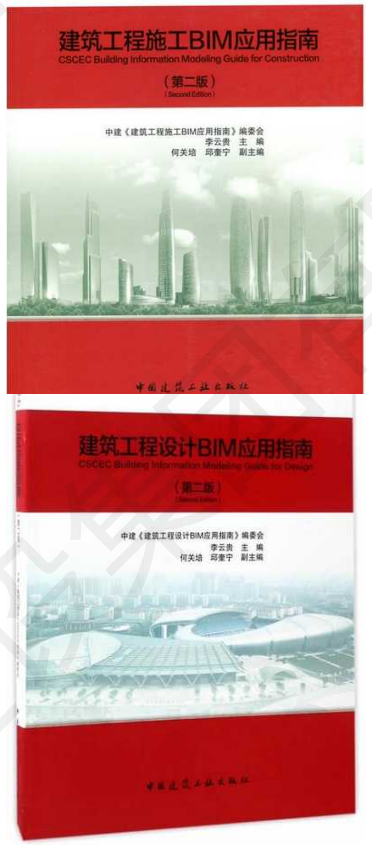
智慧平台管理

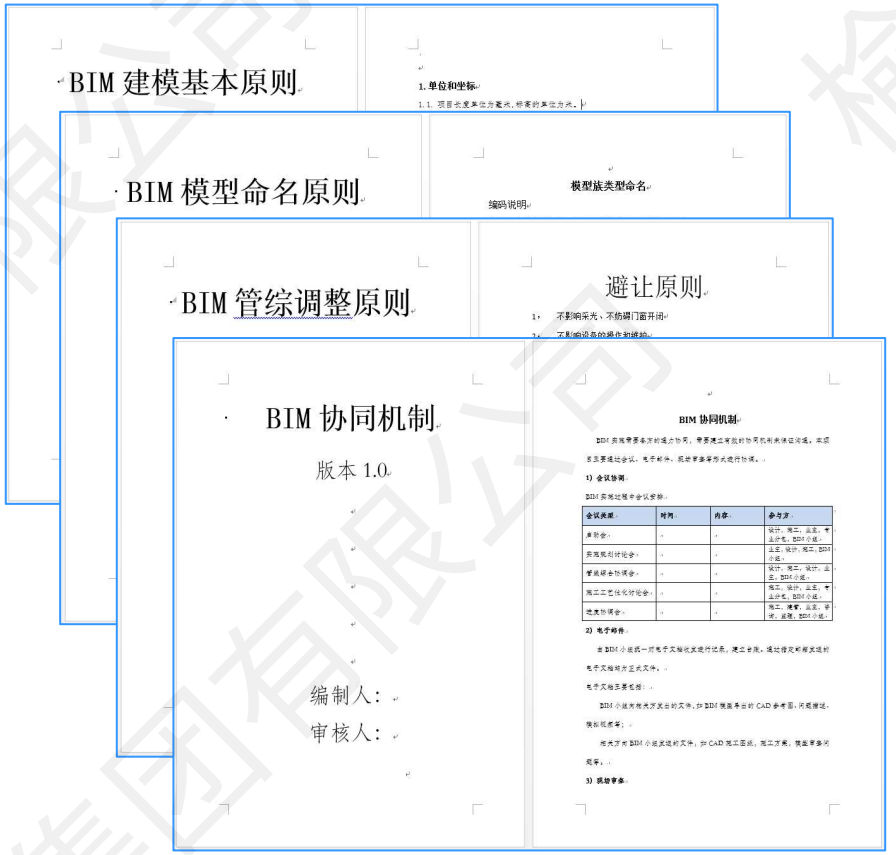
二、实施标准



《建筑信息模型设计交付标准》
GT/T 51301-2018









BIM建模标准



BIM应用实施策划



BIM智慧工地建设实施策划



BIM模型交付标准

3.1 BIM临设实施

依据项目体量及所配备管理人员，施工班组等规划项目临建，并生成漫游视频，组织项目部管理人员进行方案审核，进一步深化，方案确定后生成CAD图纸，指导一线临建搭设。

3.2 综合场布

依据项目体量及工期、工序、质量、安全等要求，合理规划垂直运输设备、钢筋料场、木工料场、混凝土浇筑泵点、砂石料场地、周转料具场地等，设置生产区、生活区、办公区三区分离，并综合考虑该项目特殊要求，策划样板展示区。

3.3专业模型

综合考虑该项目的复杂性，创建各单体结构模型，执行标准LOD400。详细排查结构图纸问题，并对相关问题进行分类统计记录，提出合理解决方案。

3.4 施工专项方案模拟

模拟外脚手架施工方案，优化脚手架预埋连接点、搭接部位、钢丝绳拉结点；建立范本模型，作为后续大面积施工的范本，减少返工与整改，确保施工质量；通过软件进行砌体排布，统计各区域砌体用量，减少砌块损耗。

3.5 管线综合排布

优化地库机电安装各专业走向，预埋洞位置，最大限度节约材料，并调整特殊部位的安装路径，确保净高满足使用和验收标准。

3.6 设备用房深化设计

根据设备房层高及设备的规格、型号，深化设计地沟位置、设备基础、口部节点、管线走向，解决吊装、碰撞、净高等问题，并生成CAD施工图纸。

德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.



第三章 | 项目BIM实施

第一节 BIM临建实施
第二节 综合场布
第三节 进度管理
第四节 专业模型建立
第五节 辅助图纸会审
第六节 BIM样板引路
第七节 施工专项方案模拟
第八节 深化设计及施工

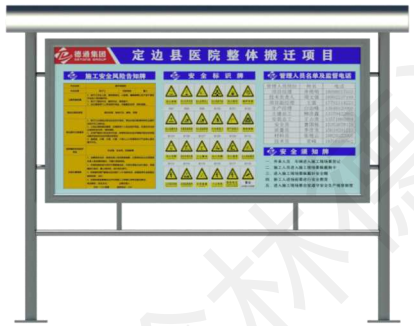




项目现场项目部

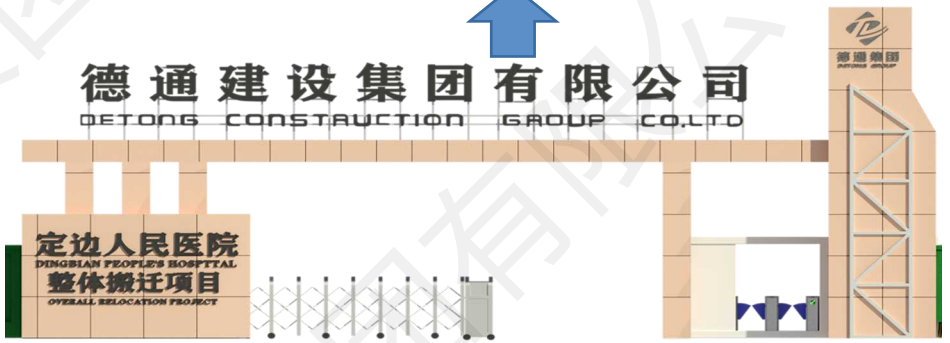


项目现场大门





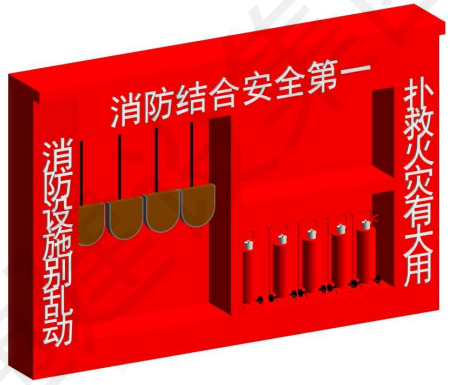
项目现场公告栏







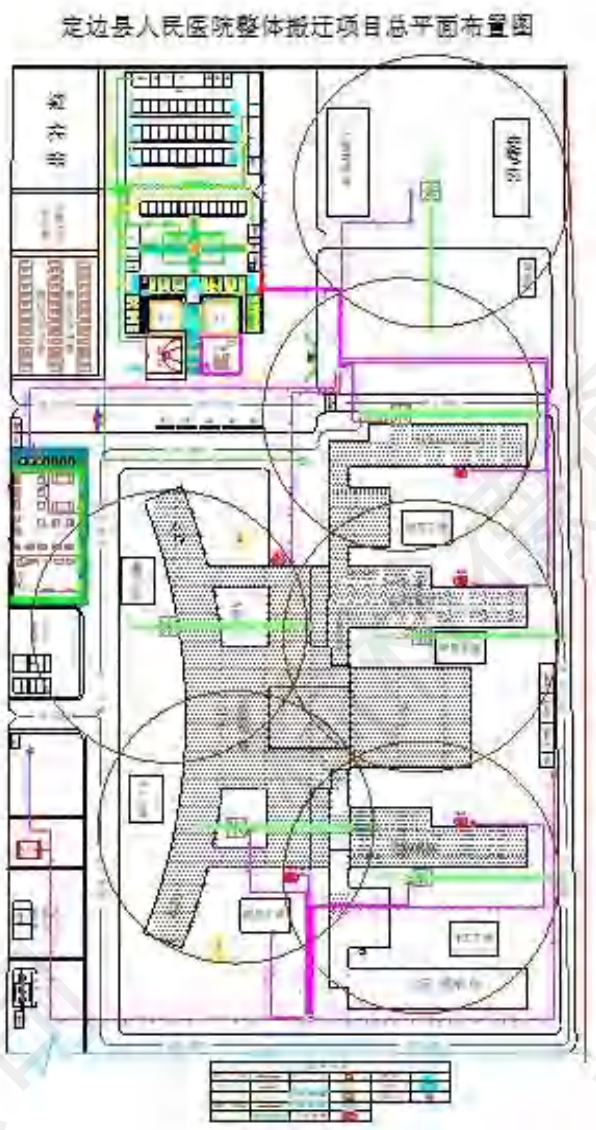
项目现场移动式卫生间





现场临时消防设施

二、综合场布



施工场布平面布置图



施工组织设计报审表



场布轻量化模型





BIM方案先行

综合场布BIM方案先行，综合参照集团公司文明布置要求、现行各规范要求以及现场实际情况进行三维综合场布。

确定方案 生成CAD图纸

反复策划模拟，确定最终方案后，生成二维CAD图纸指导现场作业。

三、进度管理

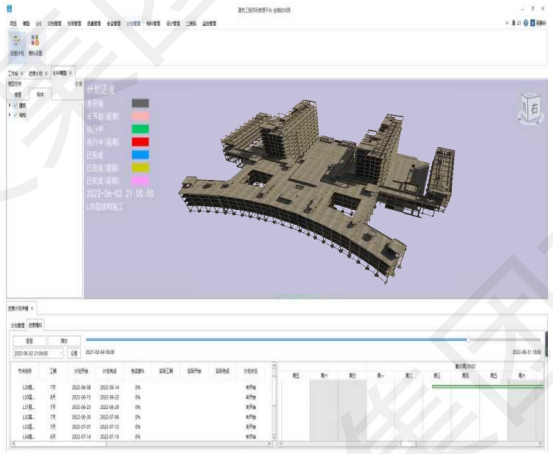
根据现场进度更进进度计划，保证工期

进度控制

项目每周进行无人机航拍，实时把控现场实际进度

节点名称	工期	计划开始	节点名称	工期	计划开始	计划完成
L9层结...	11天	2021-11-03	L29层...	7天	2022-06-08	2022-06-14
L10层...	15天	2021-11-14	L30层...	8天	2022-06-15	2022-06-22
L11层...	15天	2021-11-29	L31层...	7天	2022-06-23	2022-06-29
L12层...	15天	2021-12-14	L32层...	7天	2022-06-30	2022-07-06
13层结...	13天	2021-12-29	L33层...	7天	2022-07-07	2022-07-13
14层结...	10天	2022-01-11	L34层...	6天	2022-07-14	2022-07-19
L15层...	10天	2022-01-21	L35层...	6天	2022-07-20	2022-07-25
L16层...	10天	2022-01-31	L36层...	6天	2022-07-26	2022-07-31
L17层...	8天	2022-02-10	L37层...	6天	2022-08-01	2022-08-06
L18层...	8天	2022-02-18	L38层...	6天	2022-08-07	2022-08-12
L19层...	9天	2022-02-26	L39层...	7天	2022-08-13	2022-08-19
L20层...	8天	2022-03-07	L40层...	8天	2022-08-20	2022-08-27

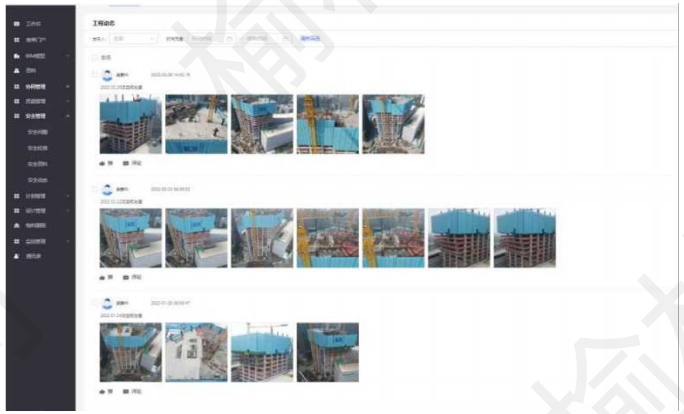
进度计划上传平台



平台施工模拟



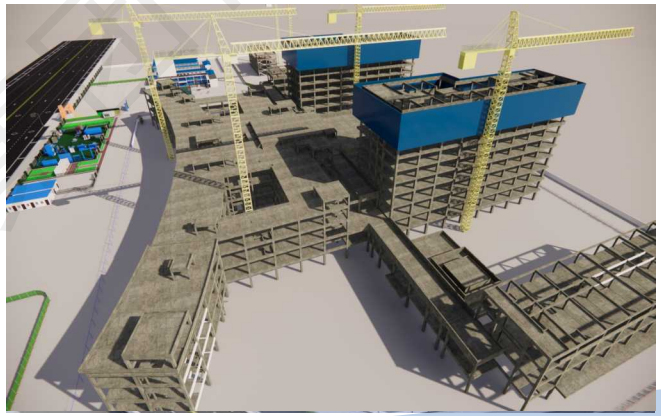




无人机航拍上传平台

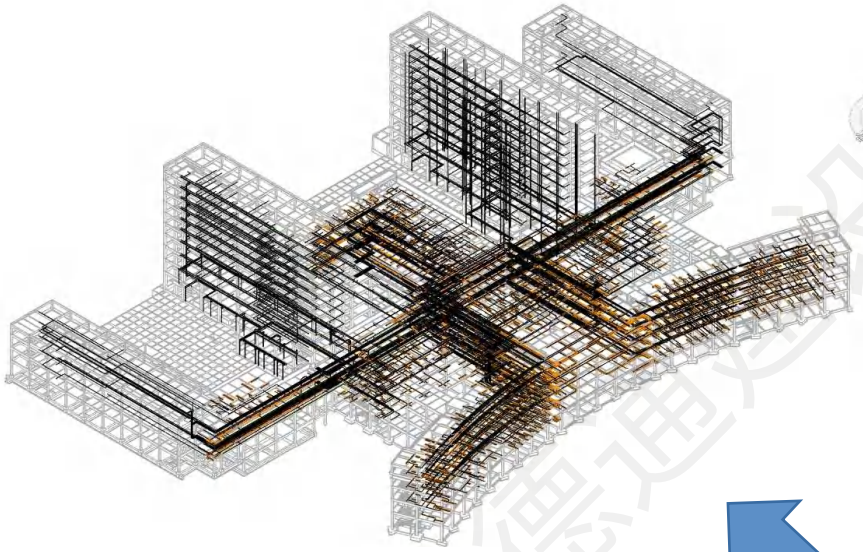


航拍图关联形象进度模型

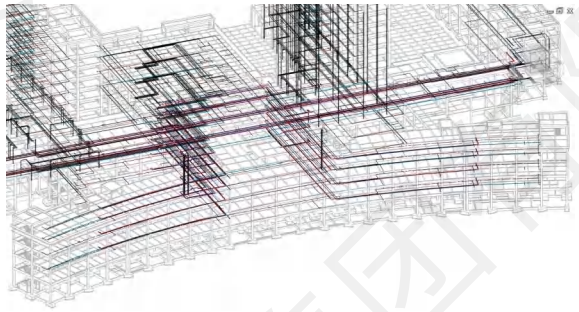


现场具体进度形象汇总

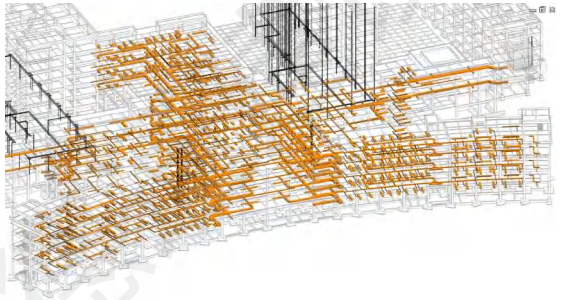
四、专业模型建立-机电



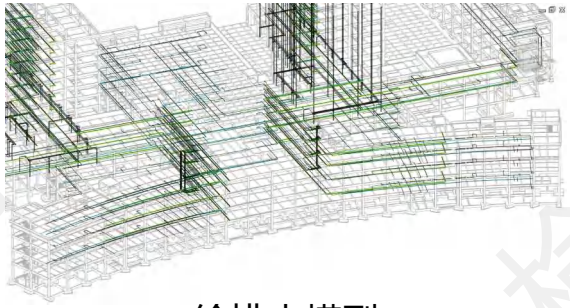
机电模型



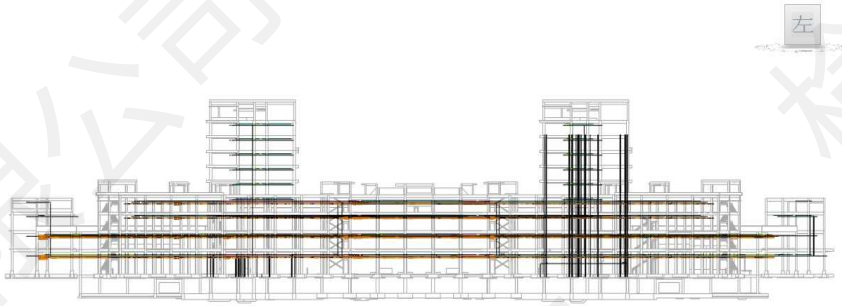
电气模型



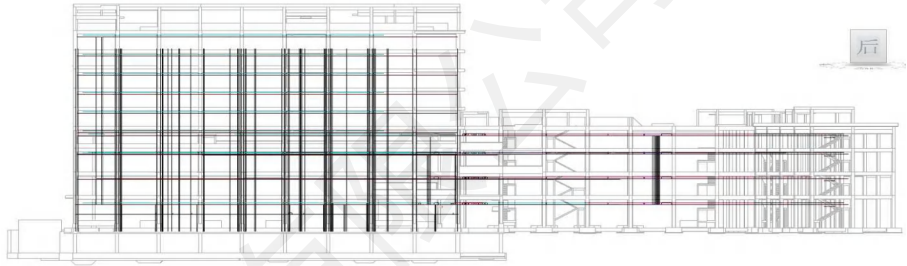
暖通模型



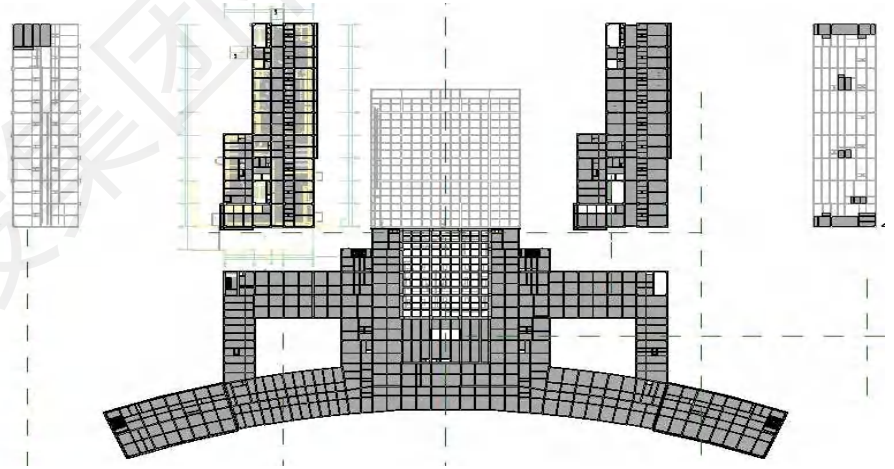
给排水模型



主视图

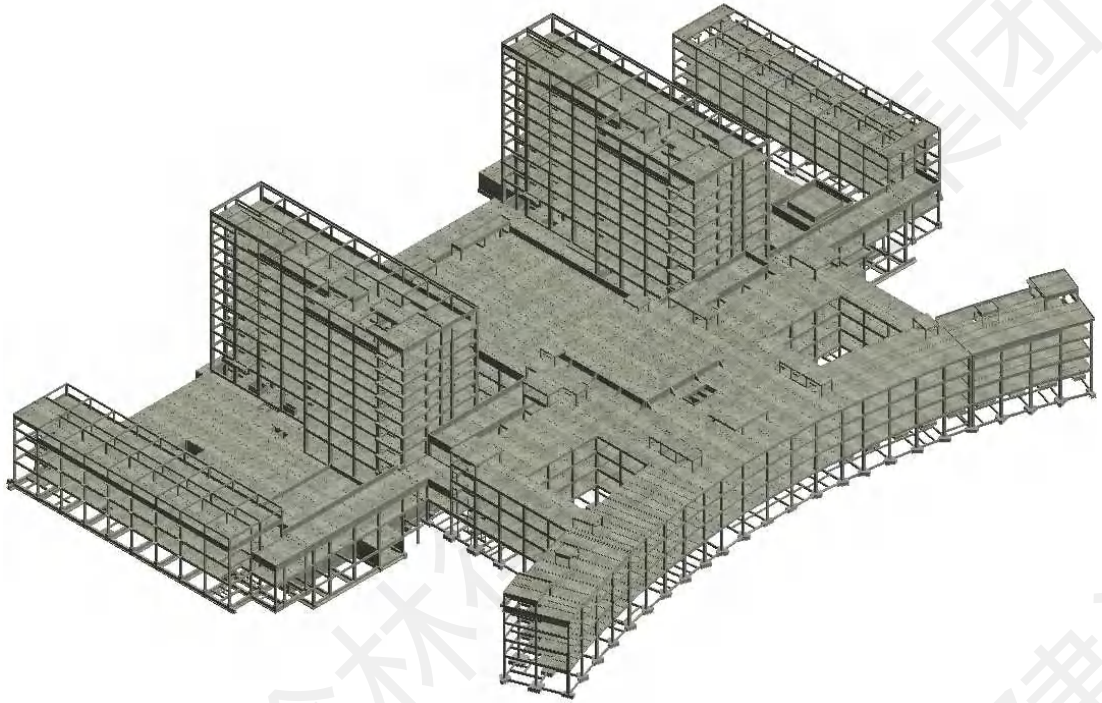


侧视图

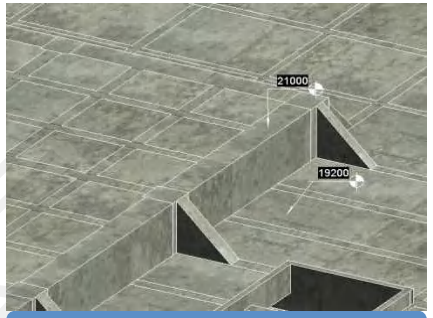


1F-平面图

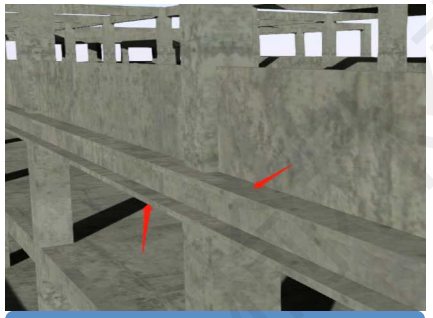
四、专业模型建立-结构



结构模型



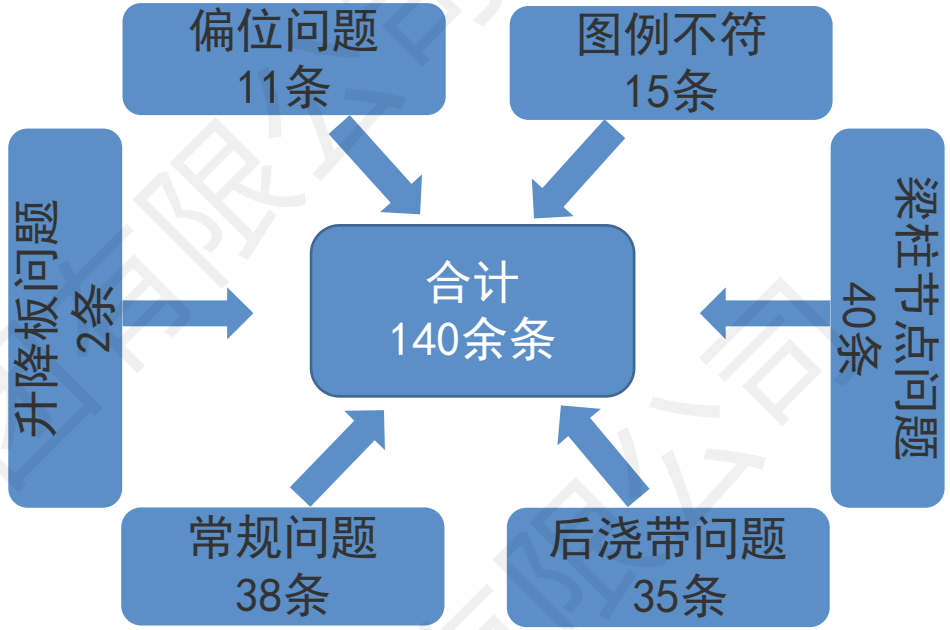
大屋面升板、加腋



梁双线条构造



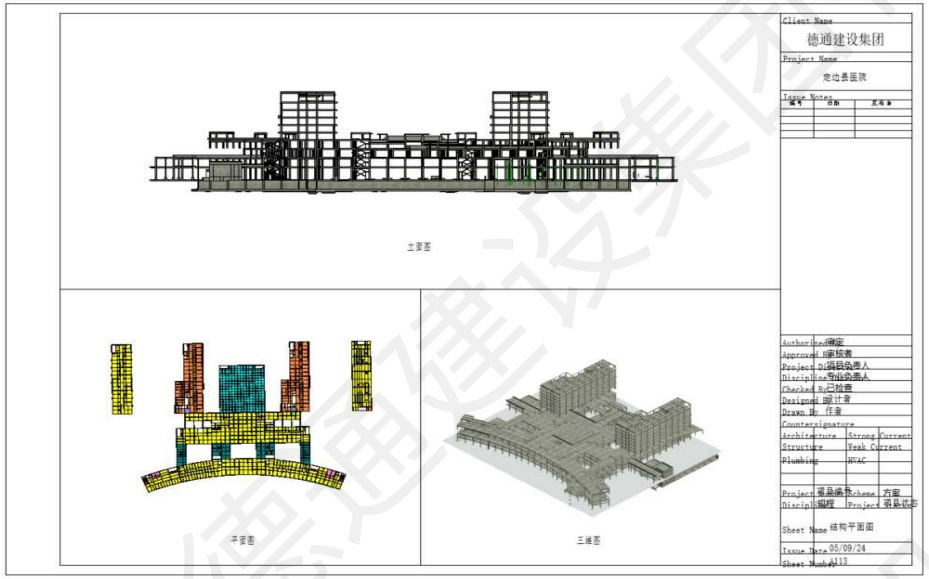
悬挑梁线条构造



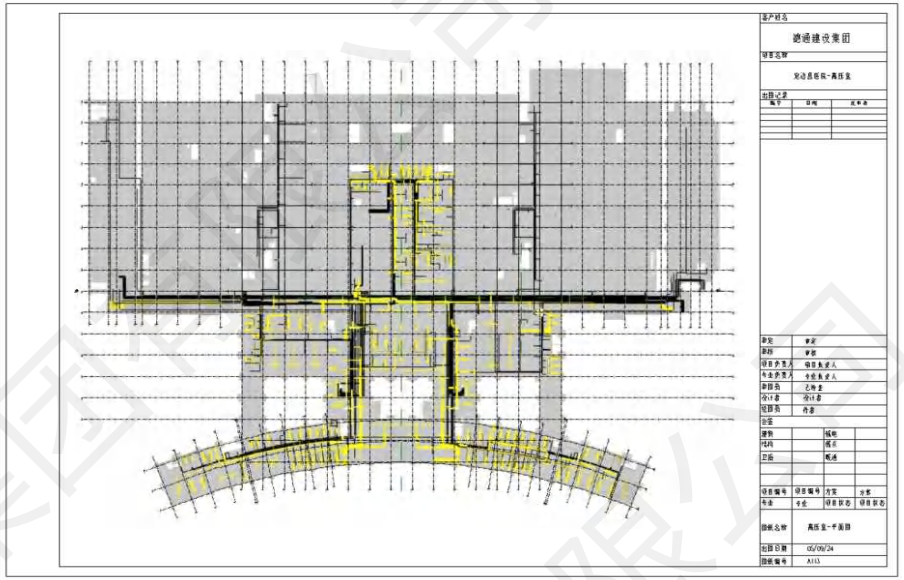
A1区四层图纸问题汇总与资料收集			
编号	图纸记录	对照图片	图片来源
1	Ax/3X（Jy/3X）处KZ16柱表显示其在2层起变截面为500*500，但屋面梁布置时未考虑其变截面，导致梁钢筋无法正常锚入该柱内(模型暂未调整)		结构模型
2	KZ19变截面如按柱布置图定位，Y方向梁钢筋无法正常锚入支座，共计2处（模型未调整）		结构模型

四、专业模型建立-模型出图

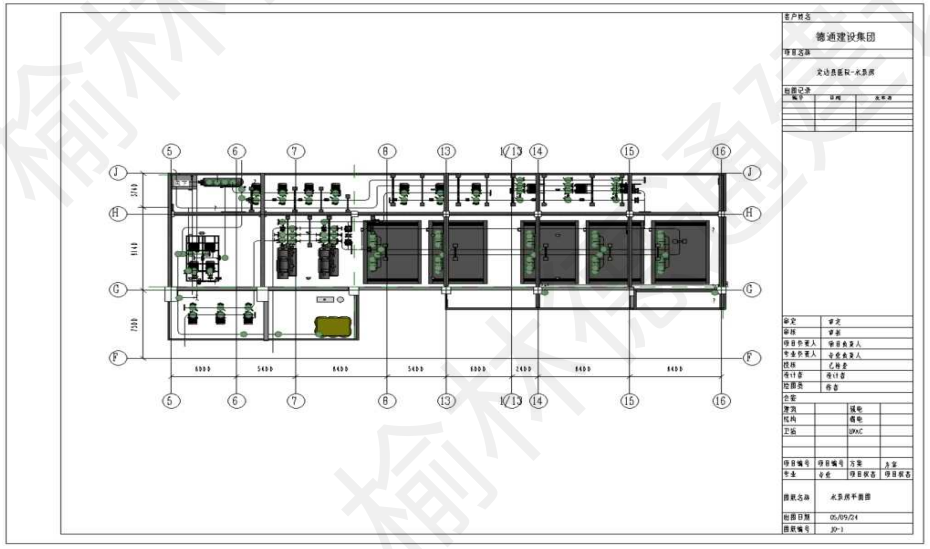
模型效果图



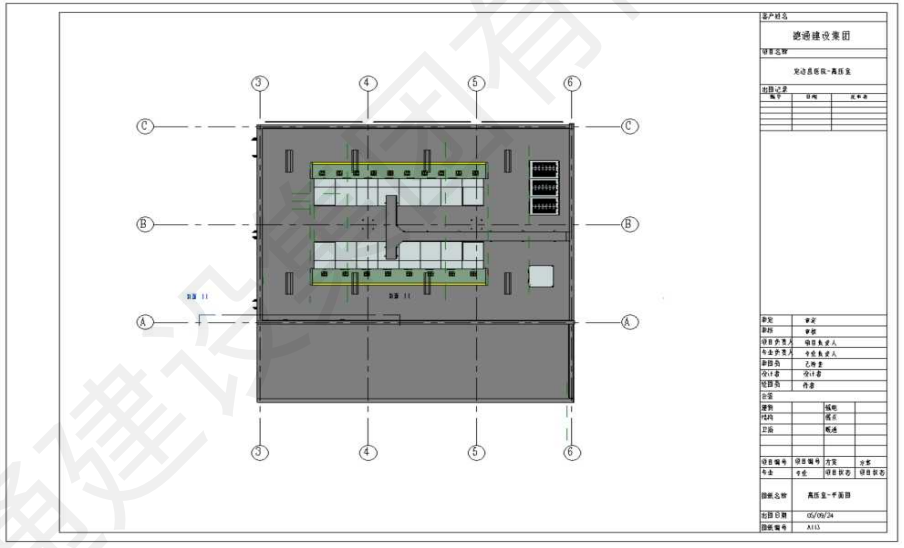
地下室平面图



水泵房平面图

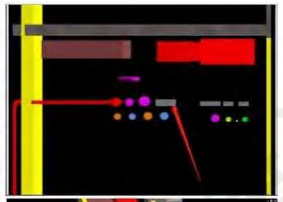
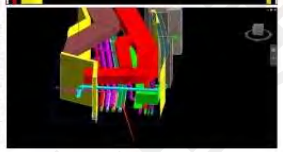


高压室平面图

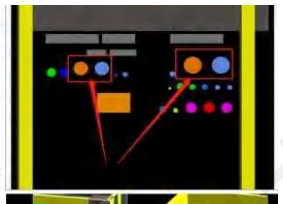
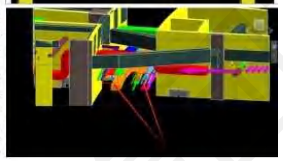


五、辅助图纸会审

在前期综合排布过程中发现无法通过管综调整解决的问题**86处**，记录问题部位**336处**，及时反馈至各单位，并通过模型会议提出问题及修改方案。

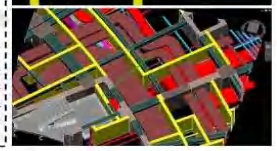




编号：NTF-01
位置：E-6轴~E-9轴
问题类型：机电
图名：地下一层动力平面图
问题描述：内走廊桥架大样图中，高压动力槽盒型号标注400×100及400×150混乱，暂按400×150建模。

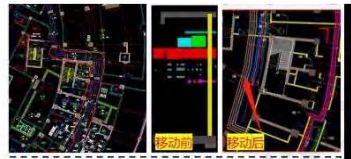




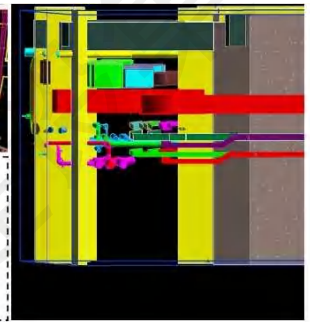
编号：NTF-02
位置：B-3轴~C-6轴
问题类型：机电
图名：地下一层空调水平面图
问题描述：西侧内走廊，空调冷热水管标注混乱，北边标注200、200、250、250，中间变为150、150、200、200，之后南边又变为200、200、250、250，暂时全部按200、200、250、250建模。



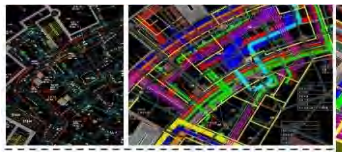


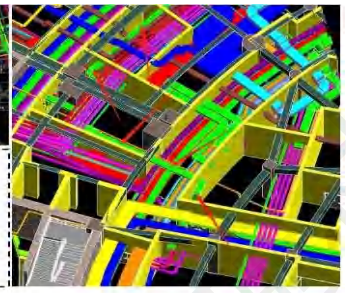
编号：NTF-09
位置：E-9轴~E-15轴
问题类型：机电
图名：地下一层空调风平面图
问题描述：E-15轴排烟风管风井处标注500×500（设计模型630×400），进入走廊后没有标注（设计模型630×400），出走廊后标注800×320（设计模型800×320），需统一改为630×400。另外，在走廊内风管需要移动到排风机房施工，因在走廊内施工，到南面排烟风管横穿走廊的位置，1700×630排风管需要上翻，为施工考虑，如此大的风管需尽量避免翻弯。



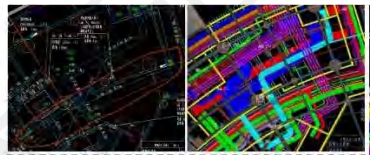
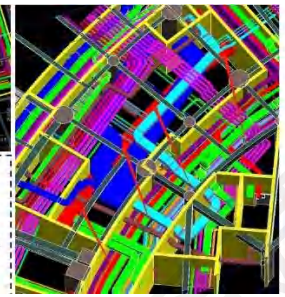


编号：NTF-11
位置：E-2轴/E-5轴
问题类型：机电
图名：地下一层空调风平面图
问题描述：走廊内的四根空调主管道需要移动到中水机房施工，从中水机房进入空调机房再进入南北走廊。





编号：NTF-15
位置：1/B-3轴~C-2轴
问题类型：机电
图名：地下一层空调风平面图
问题描述：外走廊的处理后新风送风管PA路由改变，将风管移动到面包房及保安室内，原主管道上的风口需要从主管道引支管，请设计确认支管型号。

编号：NTF-16
位置：B-4轴~1/B-2轴
问题类型：机电
图名：地下一层消火栓及喷淋主管线平面图
问题描述：内走廊排烟风管SE移动到面包房内施工，请设计确认防火阀的施工位置。

①管综调整过程中记录需与设计院沟通的问题





②图纸审查会议

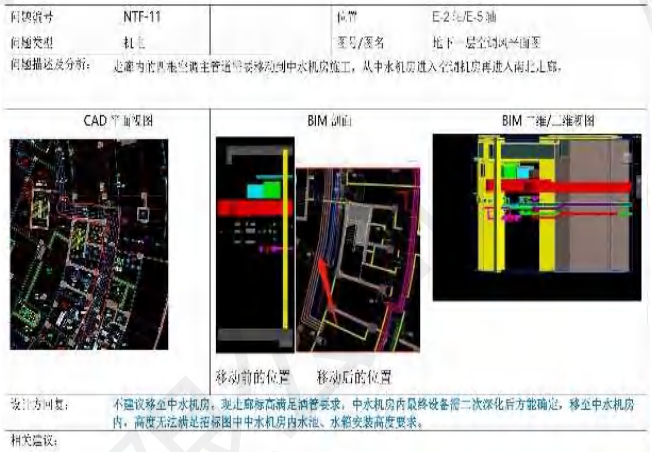
与设计单位确定最终实施方案，形成正式文件并交由设计单位二次确认，在施工前解决问题**336条**。

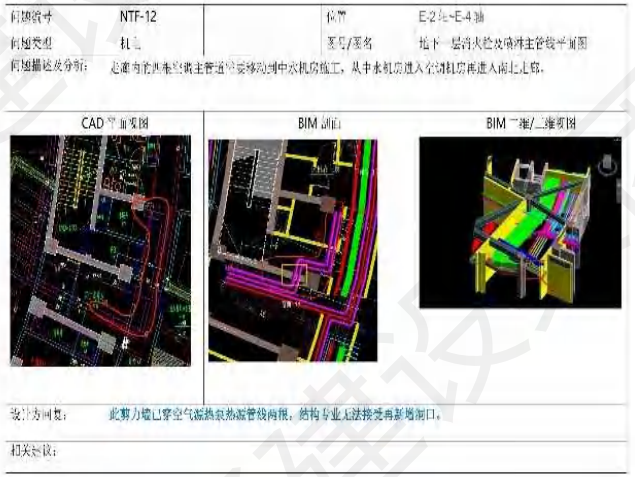


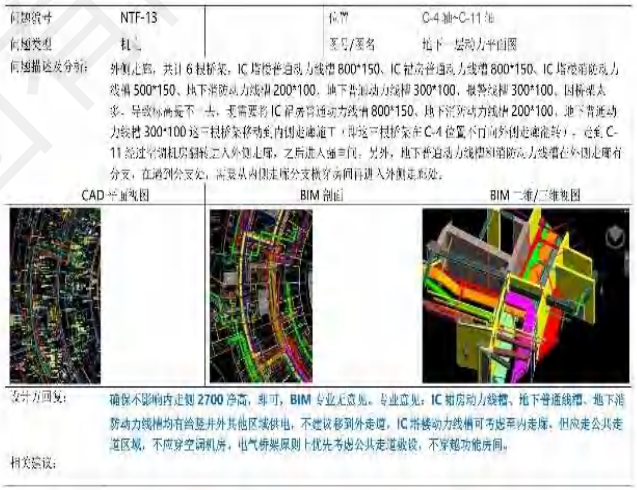


③与建设单位漫游展示排布方案



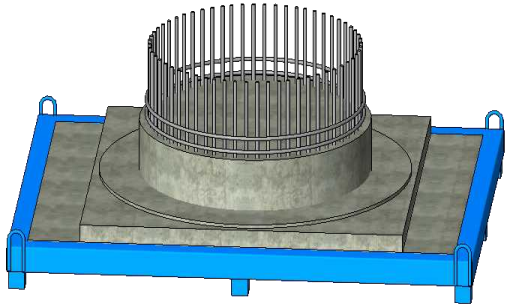


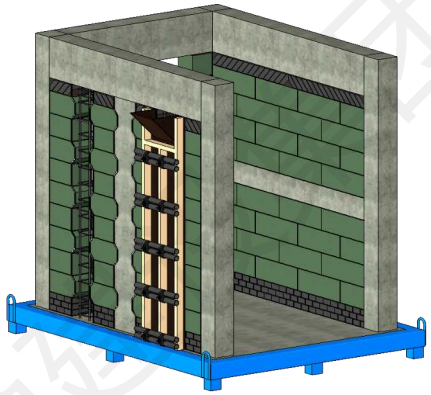


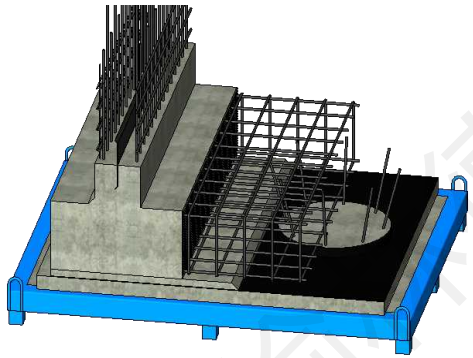


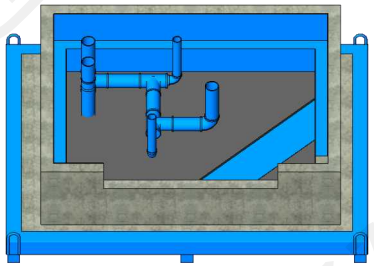
④形成问题报告最终正式文件

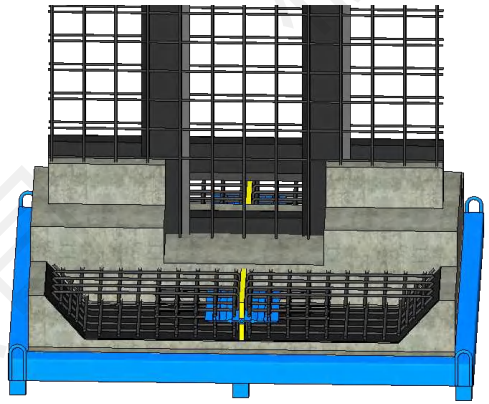
六、BIM样板引路

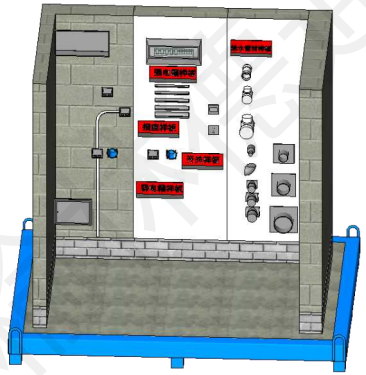












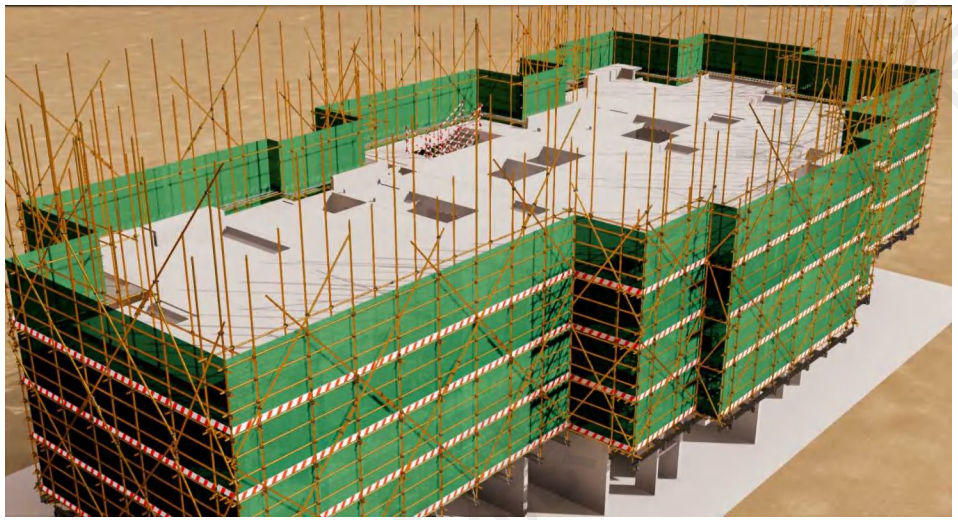
样板引路

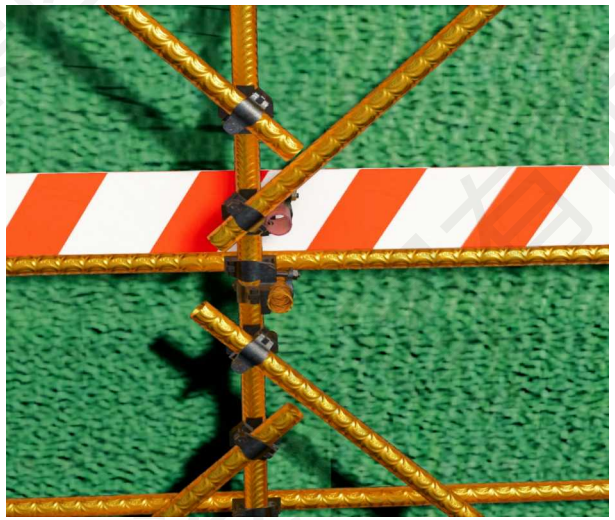
在工程每道工序大面积施工前，将每道工序按照施工图纸、施工规范及相关施工工艺标准的要求，进行小范围施工，经建设、监理、施工联合验收合格后，作为后续大面积施工的范本，以此范本作为模型和验收的控制标准，后续施工按此样板完成，确保了工程质量。

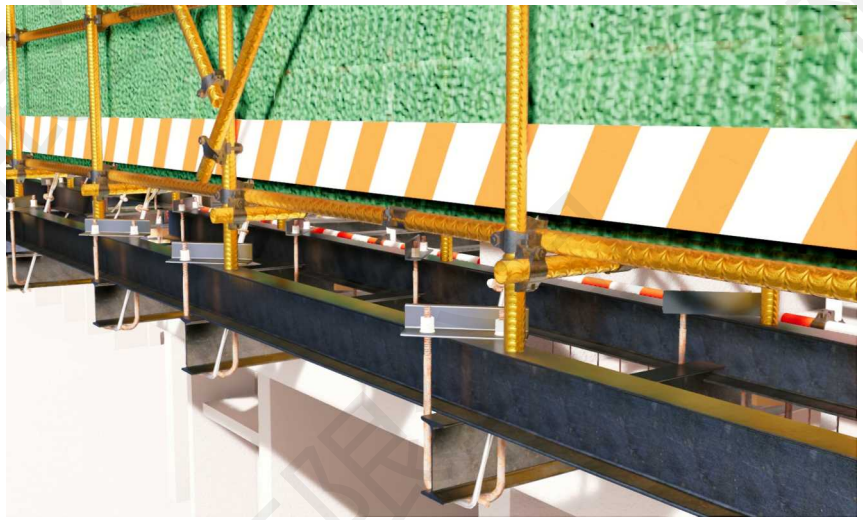
BIM辅助

虚拟施工，有效协同。三维可视化加上时间维度，进行虚拟施工。直观快速对比施工计划与实际进展，同时进行有效协同，减少建筑质量问题、安全问题，减少返工和整改。

7.1 外脚手架施工







序号	项目	按常规做法	运用ＢＩＭ技术后	所取得效益
1	方案编制时间	7天	4天	缩短3天
2	钢管扣件投入量	预计投入351t	实际用量298t	减少材料投入15%
3	劳动力投入	预计投入450工日	实际用工410工日	减少劳动力投入10%
4	施工时间	计划工期25天	实际工期22天	缩短工期12%

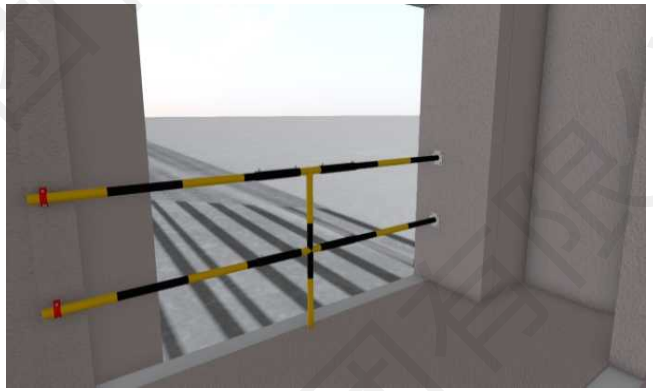


外脚手架排查

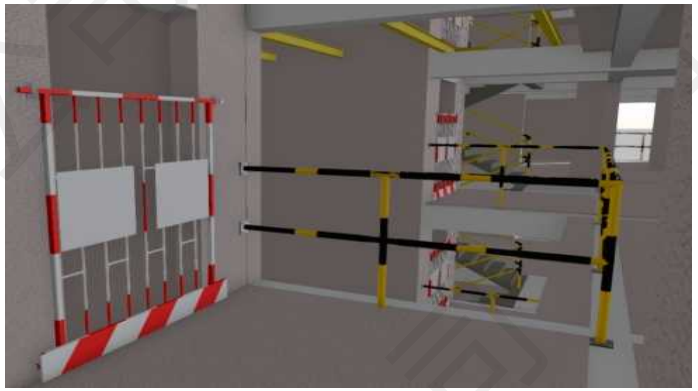
7.2 创新临边防护模拟



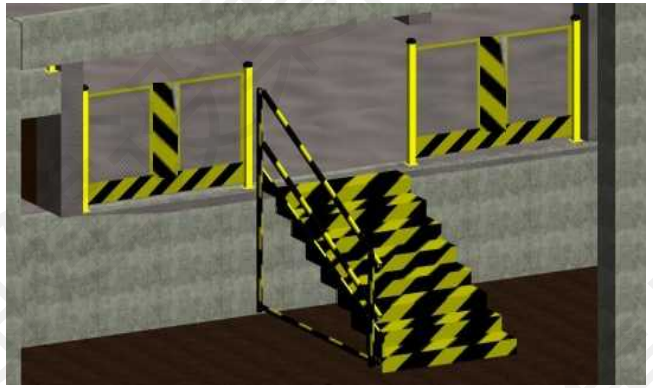




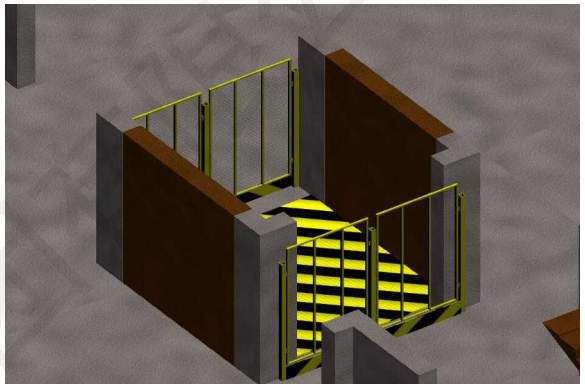
窗洞口防护



电梯口防护



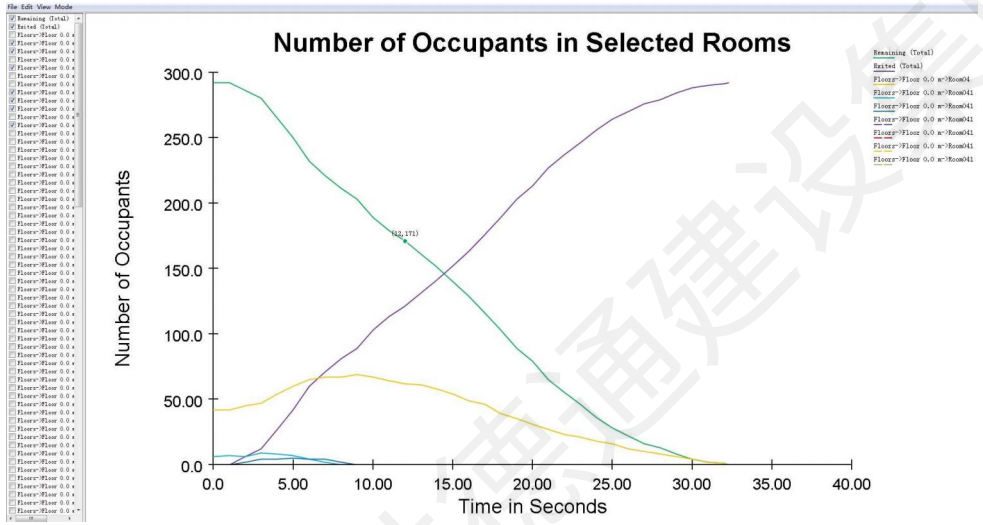
台阶防护



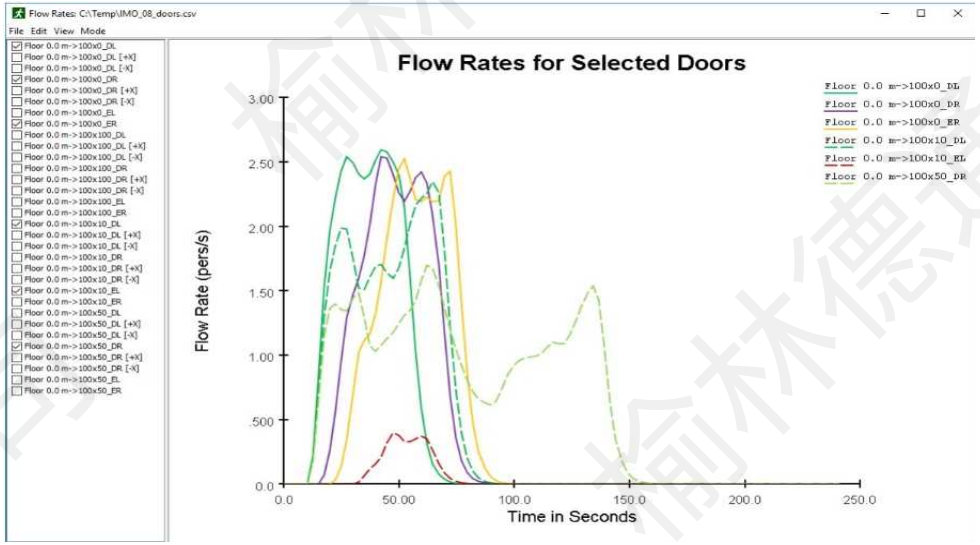
电梯防护

针对二次结构临边洞口防护固定困难、维护困难、且作业人员为图方便经常随意拆除的问题，我BIM团队设计二次结构洞口防护卡具，加工简单、装拆方便，可持续周转。

7.3 人员疏散方案模拟



房间剩余人数



门通过率



定边县人民医院整体搬迁项目

消防疏散模拟分析报告

本文以定边县人民医院为模拟对象，借助人员紧急疏散模拟软件 Pathfinder 进行模拟，获得人员疏散的模拟结果并以《建筑防火规范》为依据，对人员疏散行为进行定性、定量分析，研究人员在建筑物感强处的运动规律以及对于疏散路径的选择；并判断当轨道交通车站发生火灾时人员的疏散时间是达到标准（依据我国《医院建筑防火设计规范》，以 6min 内完成站台全部人员的疏散作为衡量标准）。

1.模拟区域划分

本次模拟以区域选择病房层及挂号层通往大厅的楼梯口作为研究区域，如图 1 所示。主要疏散通道病房层通往大厅的自动扶梯（火灾时停止使用）和楼梯。

图 1 病房层模型及出口分布图

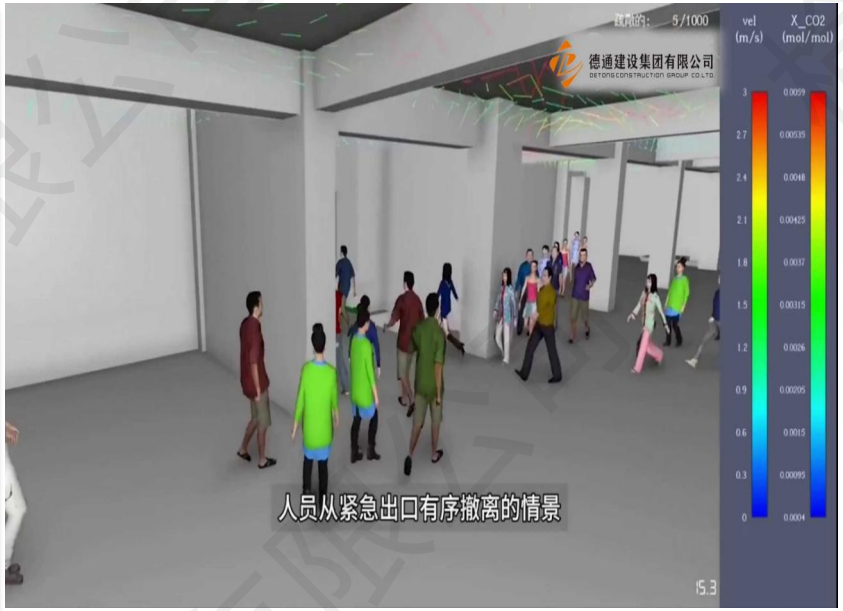
2.人员参数设置

根据疏散人员特性，将其划分为 7 类见表 1，统计出不同类别的疏散人员在紧急状况下的平均速度。设定一般情况下人员平均肩宽为 0.38m、穿衣厚度为 0.02m、缓冲区域为 0.60m，得出圆形投影的行人空间为 0.8 m^2/人，站台层基本容量约为 2363 人。

表 1 人员在紧急状况下的平均速度

参数	儿童	少年	青年男性	青年女性	中年男性	中年女性	老年人
年龄/岁	≤12	13~18	19~40		41~60		>60
平均速度（m/s）	0.80	1.1	1.51	1.45	1.47	1.39	1.0

总的疏散时间为 203.5s，小于《医院设计规范》中 6min 的标准。楼梯口 B1 和 B2 将作为主要疏散通道，疏散人员约占总人数的 38.5%。



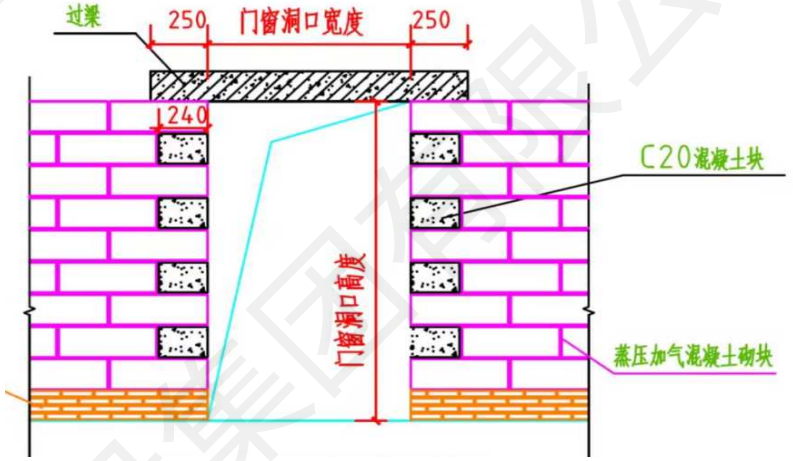
疏散视频

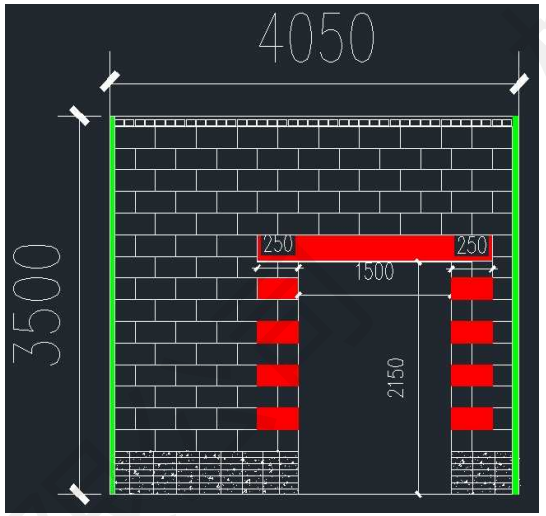
建立疏散模型，并对模型中的各个功能分区进行合理的虚拟人员布置，分析结果可以通过3D可视化的结果直观的看到人员的逃生路径及所用的时间，并且可以分析每扇门的通过率及每个房间的人员剩余率，以此可以达到优化设计的目的。

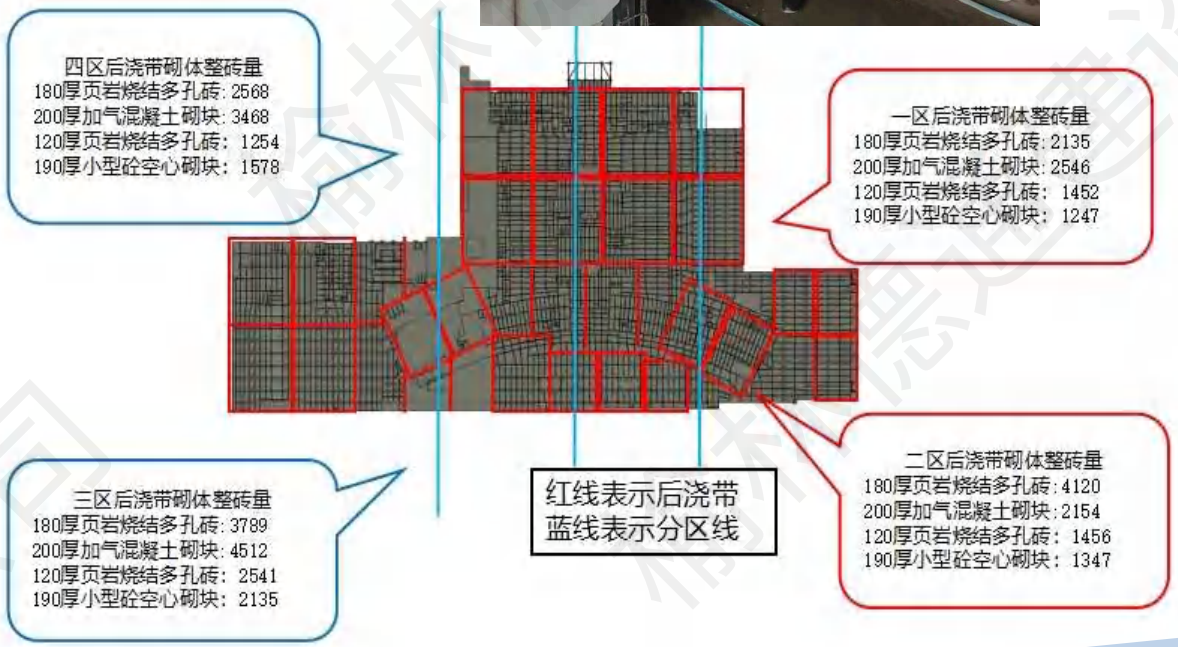
8.1 砌体排布

运用BIM5D进行砖砌块组砌方案优化，统计各区域砌体用量，减少砌块损耗。











砌体需用表

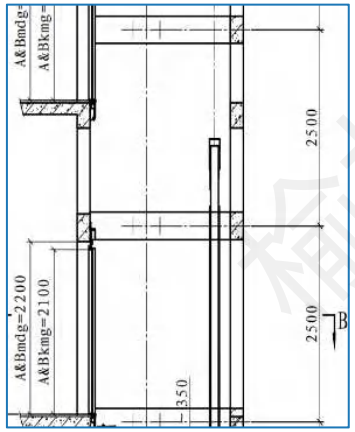
砌体类型	标识	材质	规格型号（长*宽*高）	数量(块)	体积（m^3）
主体砖		烧结多孔砖	390*90*190	322	2.1474
主体砖	1	烧结多孔砖	390*90*190	34	0.1744
主体砖	2	烧结多孔砖	140*90*190	30	0.0718
主体砖	3	烧结多孔砖	180*90*190	6	0.0154
主体砖	4	烧结多孔砖	265*90*190	5	0.0244
主体砖	5	烧结多孔砖	294*90*190	14	0.0704
主体砖	6	烧结多孔砖	260*90*190	52	0.2312
主体砖	7	烧结多孔砖	220*90*190	1	0.0038
主体砖	8	烧结多孔砖	234*90*190	6	0.0200
主体砖	9	烧结多孔砖	380*90*190	23	0.1486
主体砖	10	烧结多孔砖	390*90*94	6	0.0051
主体砖	11	烧结多孔砖	210*90*94	1	0.0005
主体砖	12	烧结多孔砖	214*90*94	2	0.0009
主体砖	13	烧结多孔砖	250*90*190	8	0.0342
主体砖	14	烧结多孔砖	170*90*190	7	0.0203
主体砖	15	烧结多孔砖	210*90*190	7	0.0251
基础砖		灰砂砖	240*115*53	76	0.1112

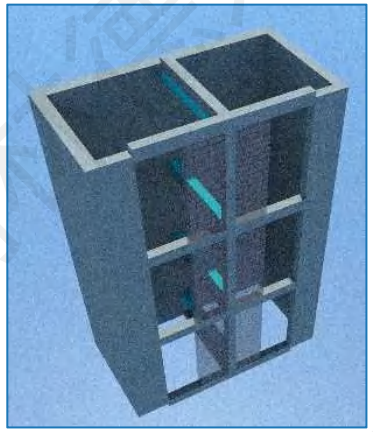
8.2 电梯井方案比选

电梯间

策划背景：**原设计**项目电梯间隔墙为砌体墙，根据以往经验，同设计沟通将电梯井变更为“全剪结构”；（设计院回复：刚度太大不满足抗震要求）拒绝变更。

寻求新途径，提出两种方案比选：





01 通过BIM模型优化，电梯井每2500mm增设一道圈梁。

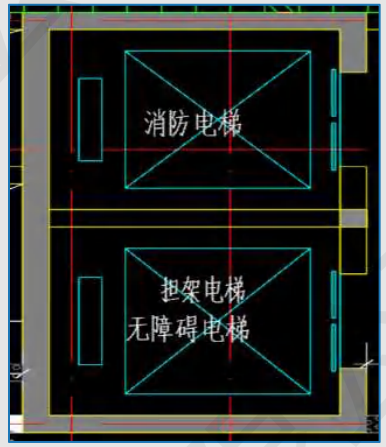
缺点分析：圈梁不能随铝模一次带出，需二次施工，电梯井内施工难度大，安全风险高；且圈梁与主体结构梁冲突。

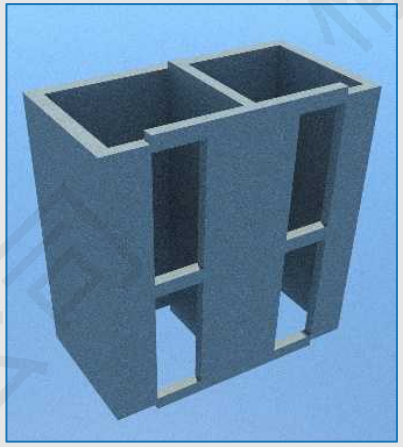
优势分析：电梯间隔墙增设构造柱随铝模一次带出，施工方便。
优化前成本：19.39万元
优化后成本：8.94万元；

方案比选

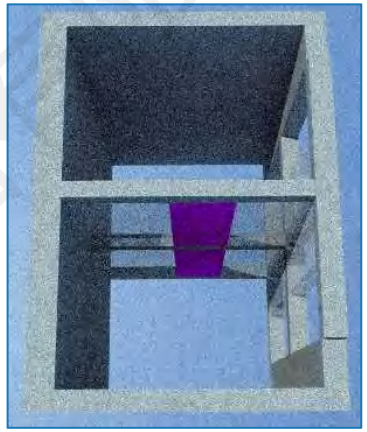
常规经验

全剪结构









节约成本：10.46万元

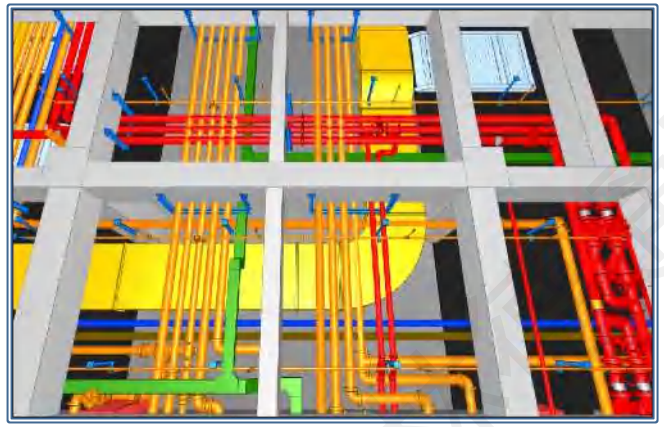


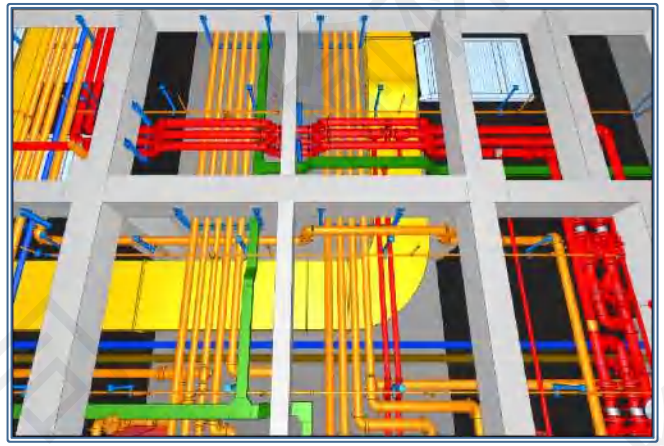
02 通过模型优化，在电梯井中间隔墙位置增设截面600mm长同墙宽构造柱

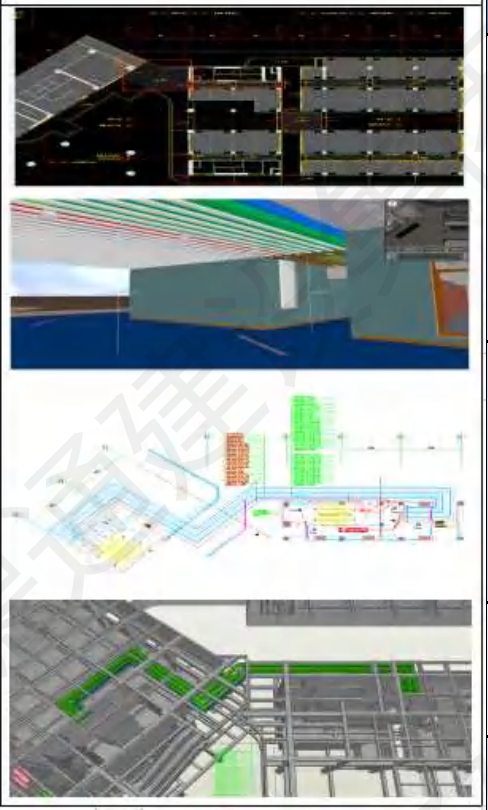
8.3 碰撞检测

1 检查机电安装专业内碰撞；　　2 检查机电安装专业间碰撞；

3 检查机电安装专业与结构碰撞；　4 检查机电安装专业与建筑专业碰撞；　5 生成碰撞检查报告。

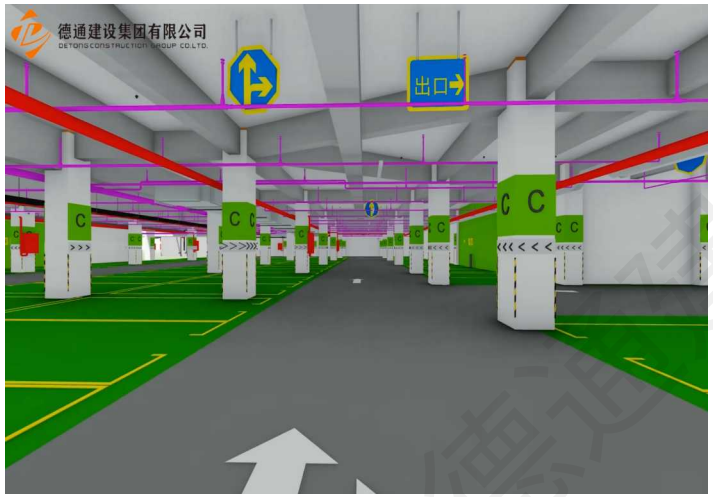


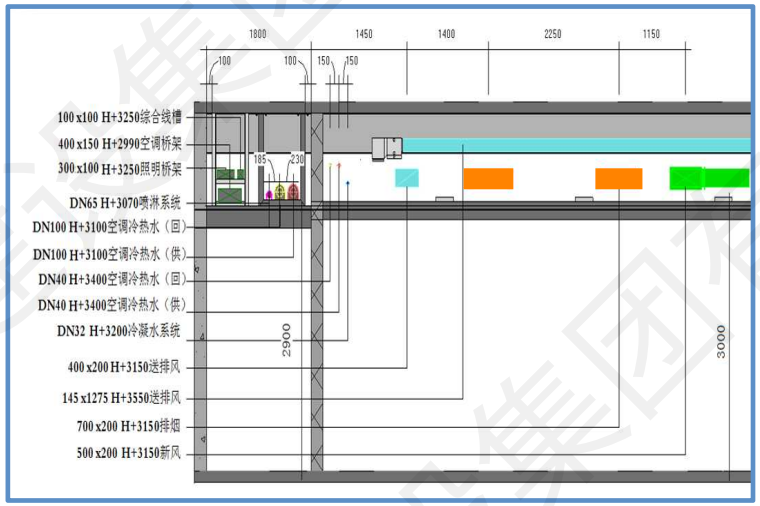


序号	问题描述及优化方案	图示
1	1F（2-2轴-2-4轴）与（2-E轴-2-F轴）区域，及主楼连接处（格栅处）吊顶，原标高4.0m，由于现场管线影响高度限制于3.3m，现优化后现调整至4.0m。	

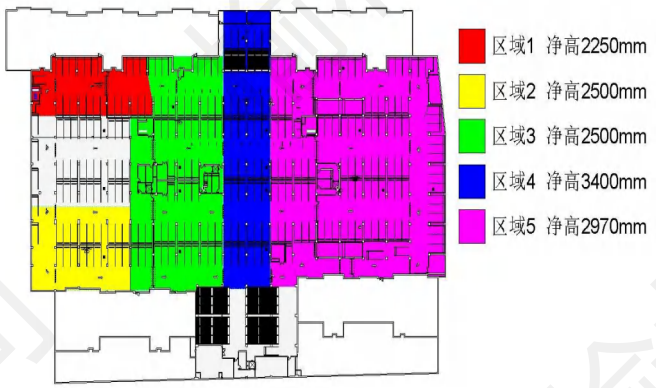
		须设计协调问题	一般问题	备注
结构与暖通水碰撞	结构与暖通碰撞	18	164	
	结构与水管		993	由于地下室设备机房管道过于集中，考虑支吊架的合理，需要调整的管道较多。
机电碰撞	暖通与电缆桥架	15	23	
	暖通与水管		1633	
	电缆桥架与水管		432	
结构与桥架	结构与电缆桥架	13	26	桥架平面布置未考虑实际施工，不合理处较多。
	总计	46	3271	

8.4 净高分析

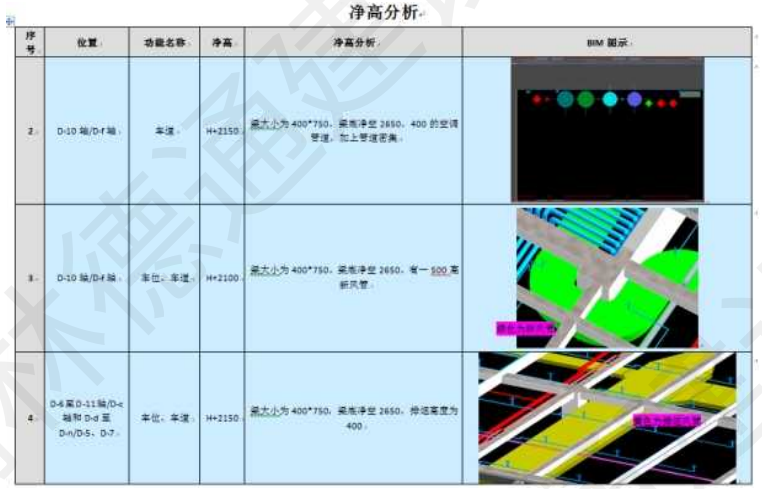




利用Fuzor与Navisworks软件，结合精装修要求，对优化后的机电综合管线进行全面的净高分析、维修空间分析，以满足设计施工要求，及时调整优化管线综合布局，增加净空，设计合理施工先后顺序。



净高分析区域图

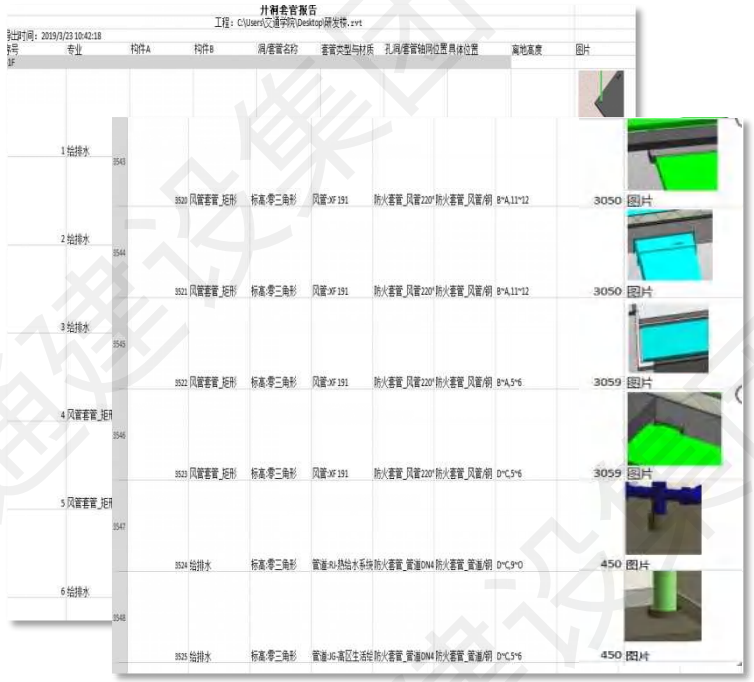


净高分析列表

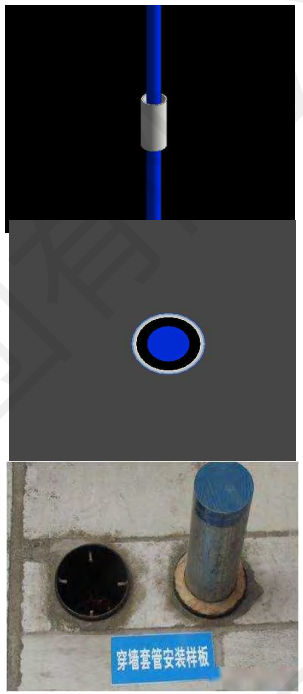


8.5 预留洞口

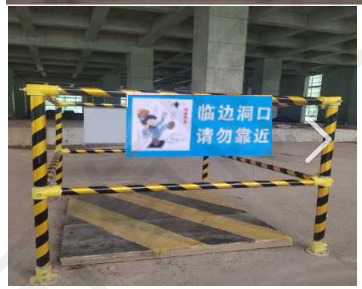
施工过程中预埋件众多，难以准确定位。通过三维模型对预留孔道、洞口位置进行精确定位，确保后期的准确施工，避免浇筑完成后重新凿洞，造成施工返工，和带来安全隐患。



预留洞定位报告



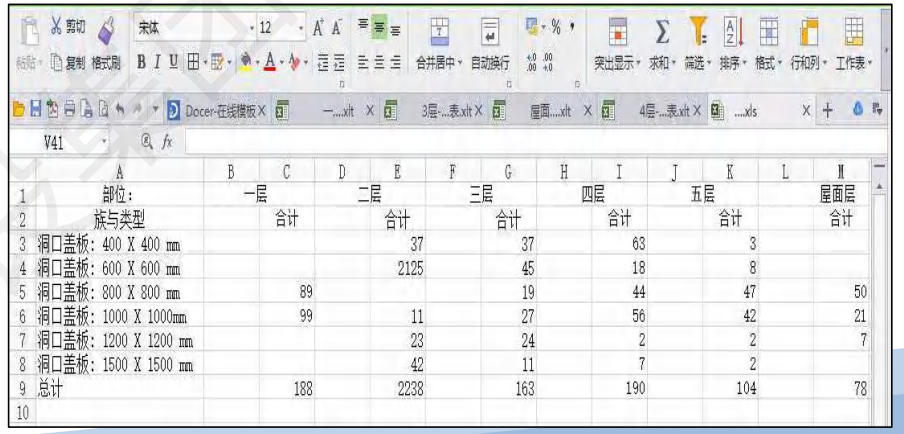






门诊医技综合楼1-4层结构预留洞口盖板统计								
序号	盖板规格	负一层	一层	一层夹层	二层	三层	四层	合计
1	400X400				59	117	9	185
2	600X600		25	12	394	27	12	470
3	800X800	27	21	18	27	70	993	1156
4	1000X1000		14	15	18	2	12	61
5	1200X1200	2	42		17	32	14	107
6	1500X1500		16		5	9	18	48
7	合计	29	118	45	520	257	1058	2027

门诊医技综合楼预留洞口数量及尺寸



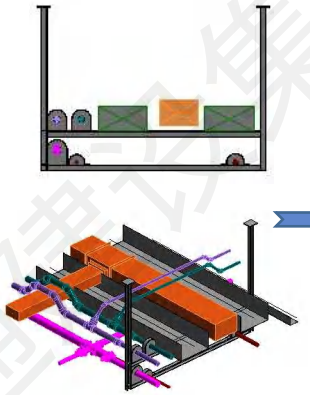
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	部位：	一层		二层		三层		四层		五层		屋面层	
2	族与类型	合计		合计		合计		合计		合计		合计	
3	洞口盖板：400 X 400 mm			37		37		63		3			
4	洞口盖板：600 X 600 mm			2125		45		18		8			
5	洞口盖板：800 X 800 mm	89				19		44		47		50	
6	洞口盖板：1000 X 1000mm	99		11		27		56		42		21	
7	洞口盖板：1200 X 1200 mm			23		24		2		2		7	
8	洞口盖板：1500 X 1500 mm			42		11		7		2			
9	总计	188		2238		163		190		104		78	
10													

预留洞口数量及尺寸

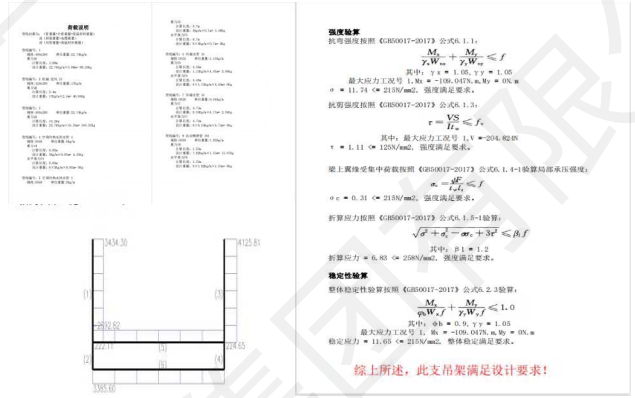
8.6 综合支吊架



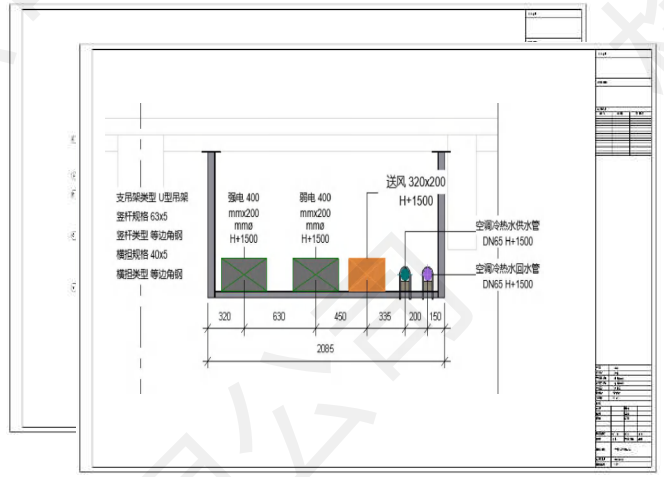
管线综合排布



支吊架预布置



综合支吊架受力分析



支吊架加工图

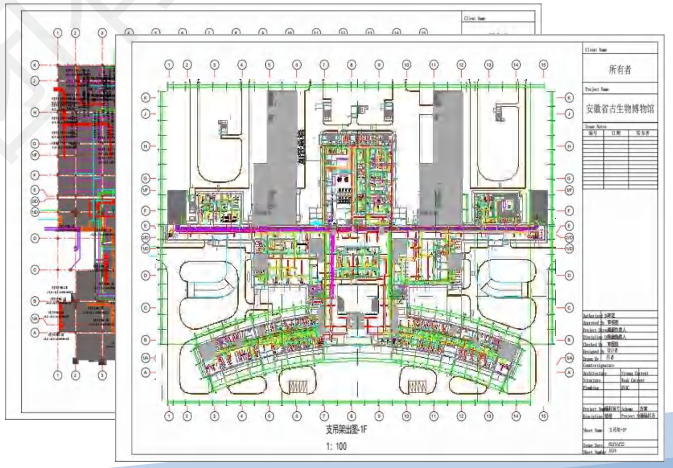


支吊架安装指导视频



序号	钢材类型	钢材规格	单位	工程量	备注
1	等边角钢	∠63x5	m	189.48	
2	C型槽钢	C80x40x2x15	m	156.20	
3	圆钢	D12	m	229.45	

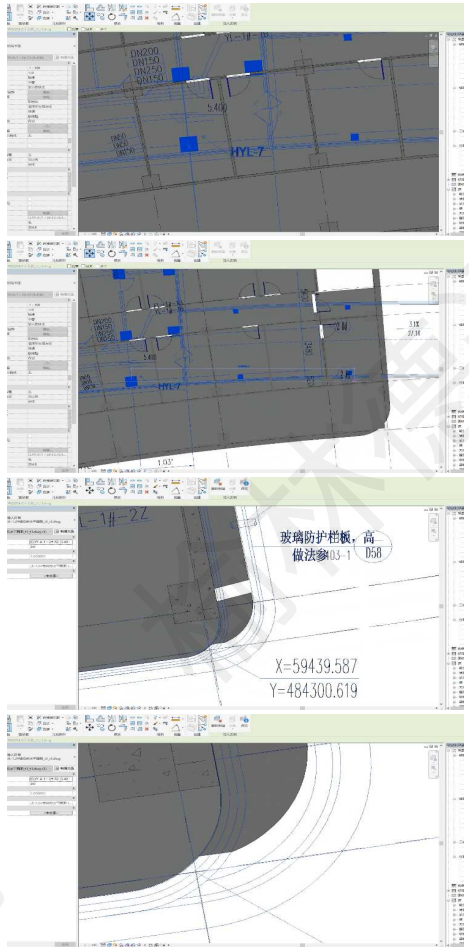
工程量统计



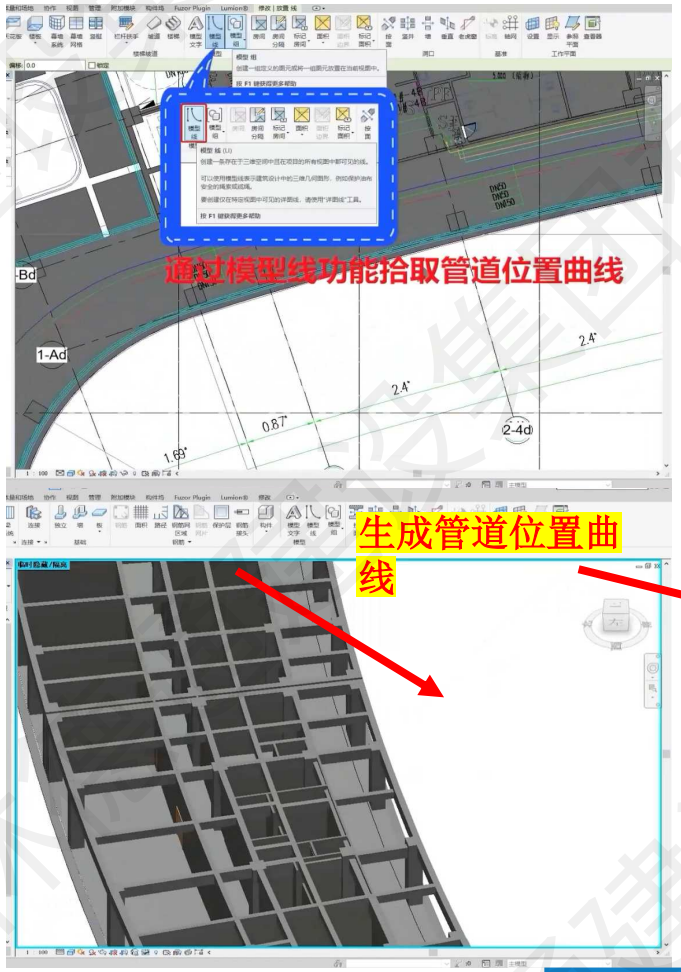
支吊架布置定位图

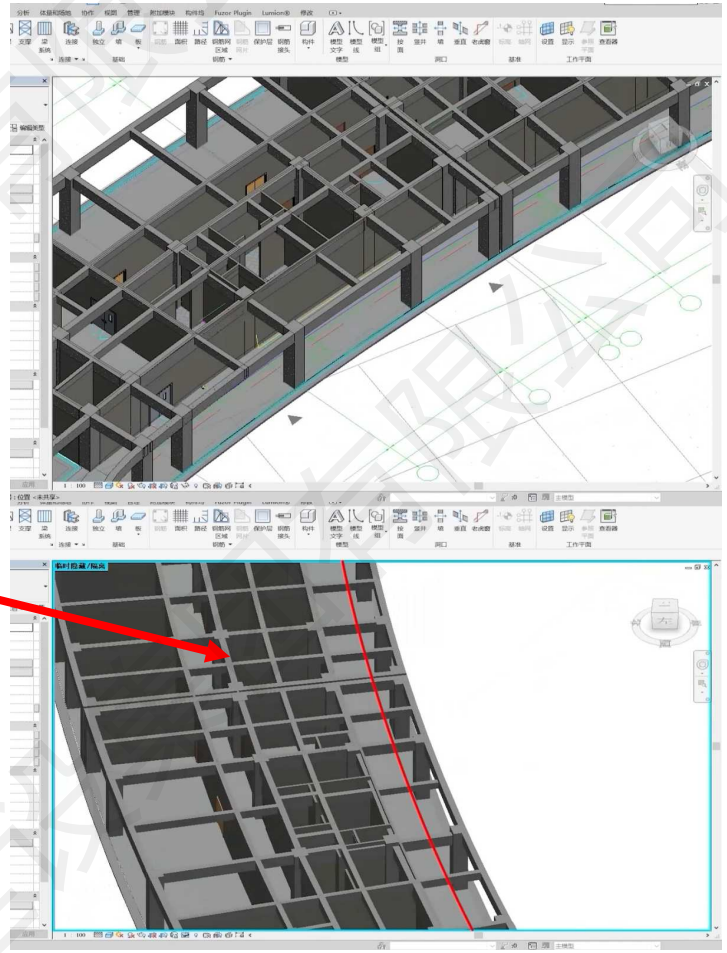
8.7 弧形走廊管线深化应用-写入节点生成模型

整合建筑结构模型，将机电设计图纸与模型对齐，通过拾取线功能拾取模型线，获取管道位置曲线。



①导入图纸并与模型对齐

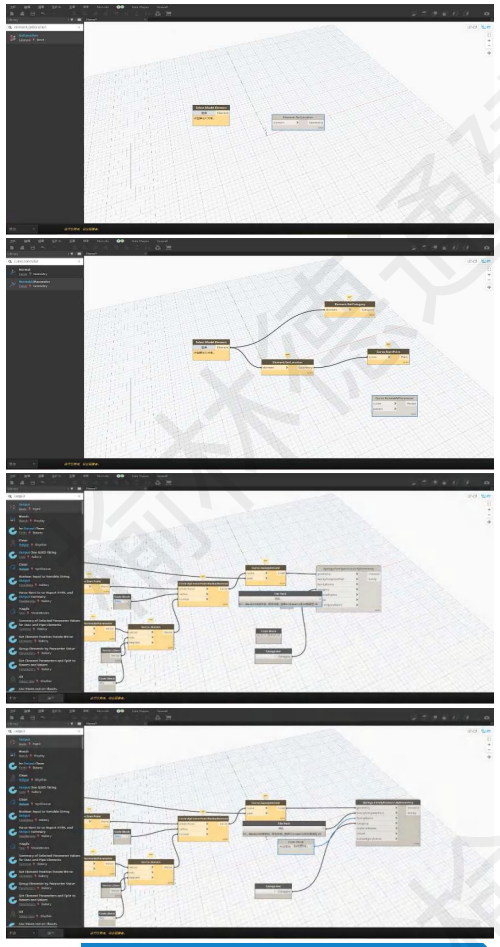




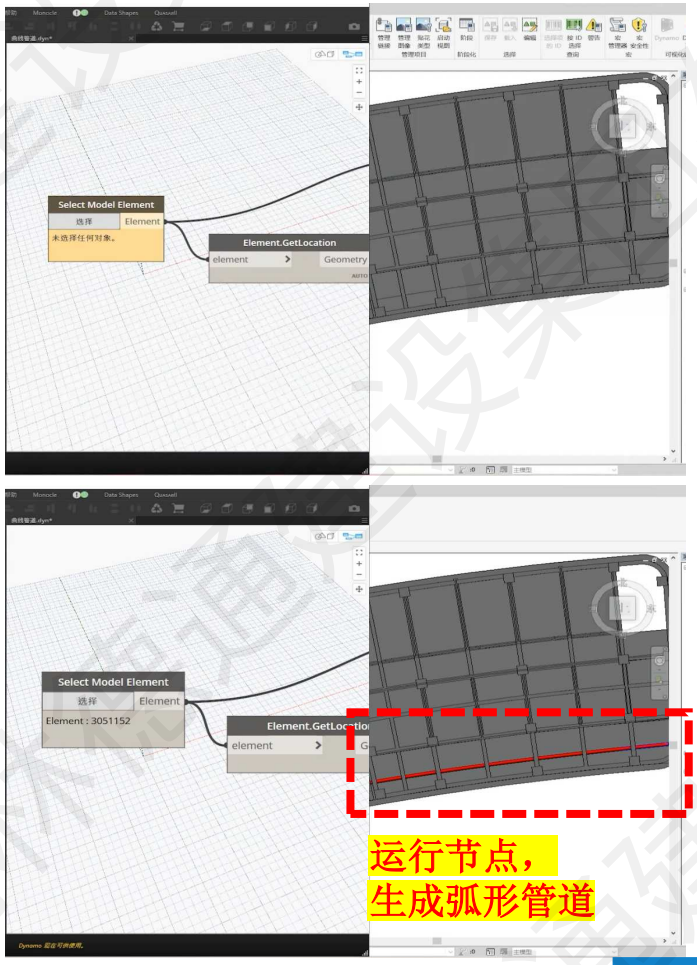
②获取管道位置曲线

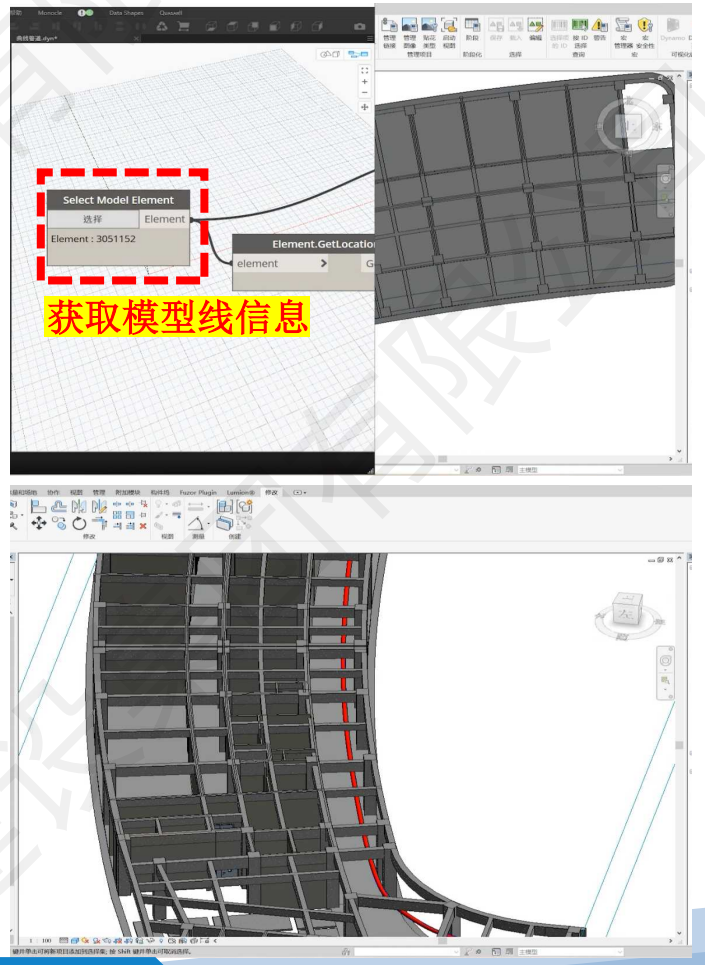
8.7 弧形走廊管线深化应用-获取管道位置曲线

利用**Dynamo**插入相应逻辑节点，通过节点在revit模型中提取管道生成路径，运行节点，生成弧形管道实体。



①编辑Dynamo节点

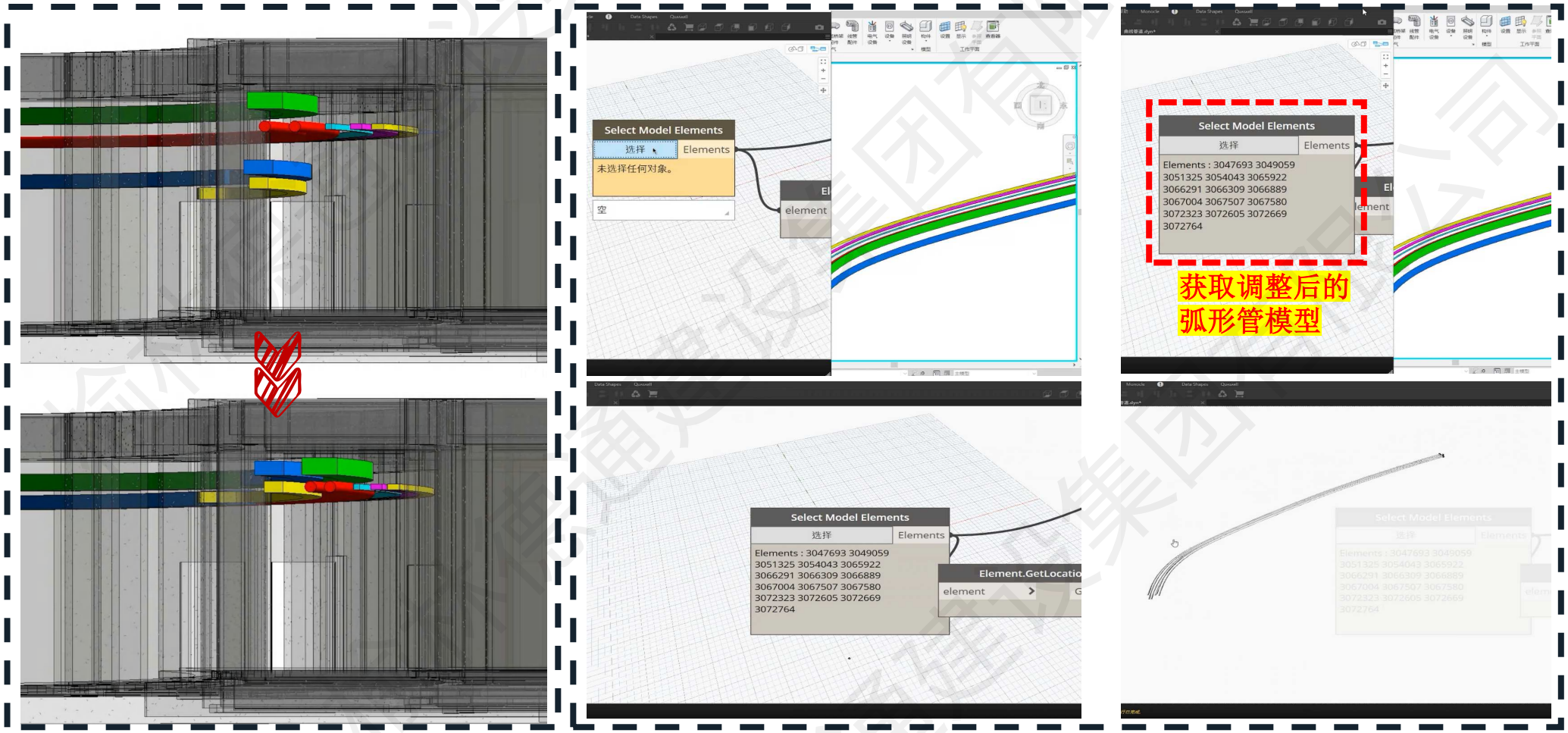




②生成弧形管

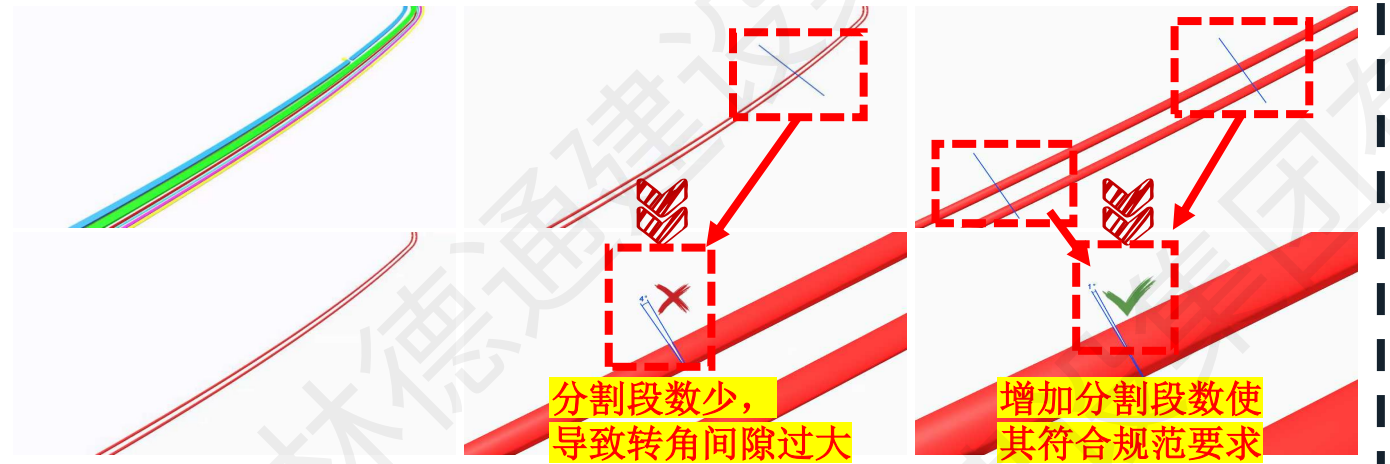
8.7 弧形走廊管线深化应用-调整管线间距标高

利用**Dynamo**节点对管线进行偏移，实现曲率半径等距离变化及标高调整，将生成的弧形管转换为Dynamo模型。

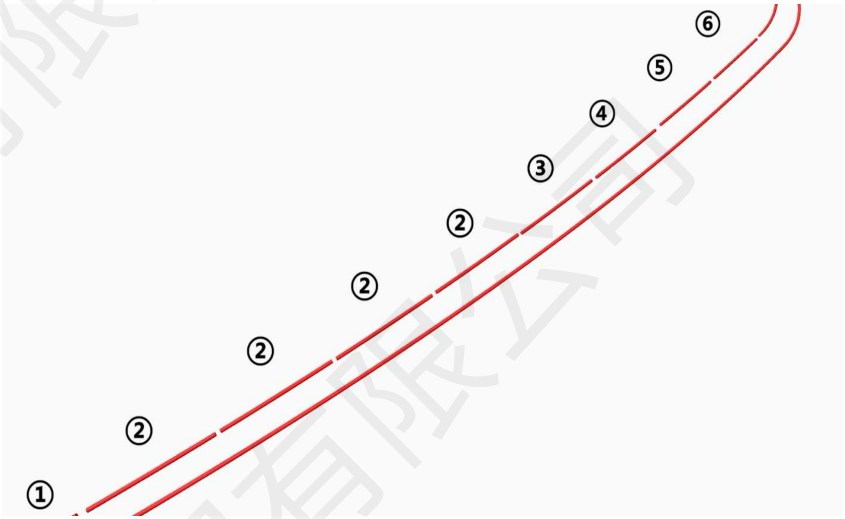


8.7 弧形走廊管线深化应用-分割管头、导出清单

将分割后的管道按照**6米成品管段长度拆分**。选取分割后的管段，通过运行节点获取管道中心线曲线，共优化弧形走廊管线**39处**，依据曲线数据生成管道弧长、曲率半径等参数，对管段进行编号并导出**清单39份**。



①利用Dynamo对管道进行拆分



编号	弧长	曲率半径	材料	数量
①	L=4760mm	R=217412mm	DN150镀锌钢管	1
②	L=6000mm	R=217412mm	DN150镀锌钢管	4
③	L=5790mm	R=208795mm	DN150镀锌钢管	1
④	L=6000mm	R=208795mm	DN150镀锌钢管	1
⑤	L=5800mm	R=198631mm	DN150镀锌钢管	1
⑥	L=5760mm	R=191563mm	DN150镀锌钢管	1
⑦	L=5520mm	R=13149mm	DN150镀锌钢管	1
⑧	L=4750mm	R=12978mm	DN151镀锌钢管	1
⑨	L=3400mm	R=12131mm	DN150镀锌钢管	1

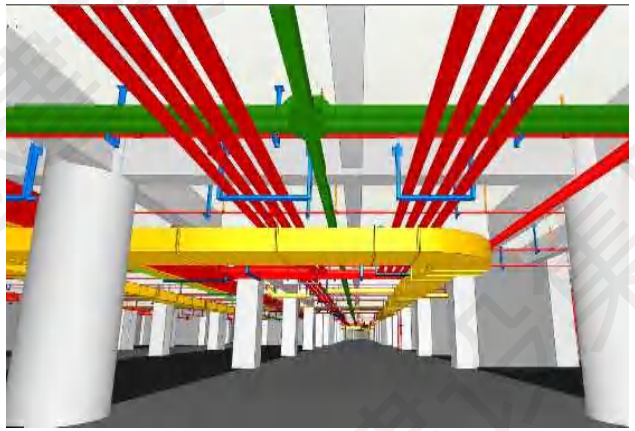
②导出清单

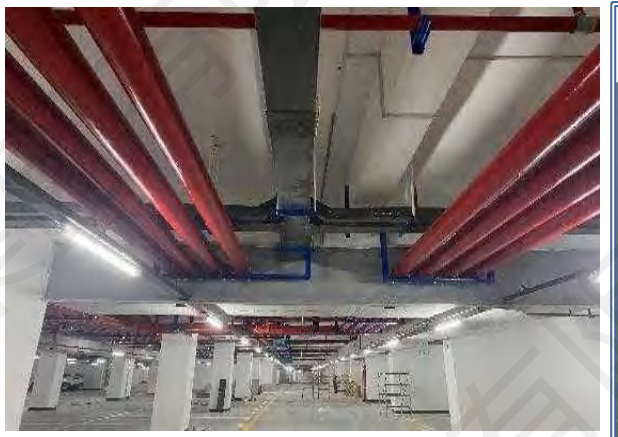
8.8 三维交底

利用模型进行沉浸式三维交底，使施工人员对管道安装更加清楚直观，避免了因识图不清导致的返工现象，确保管道安装质量一次成优，同时，工长对 "模型准确性 - 交底完整性 - 施工合格率" 全链条负责。

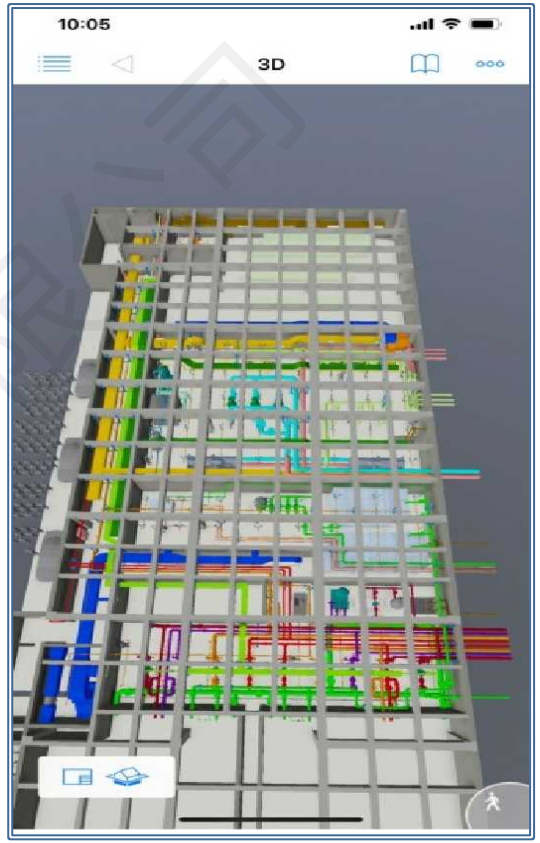


会议交底





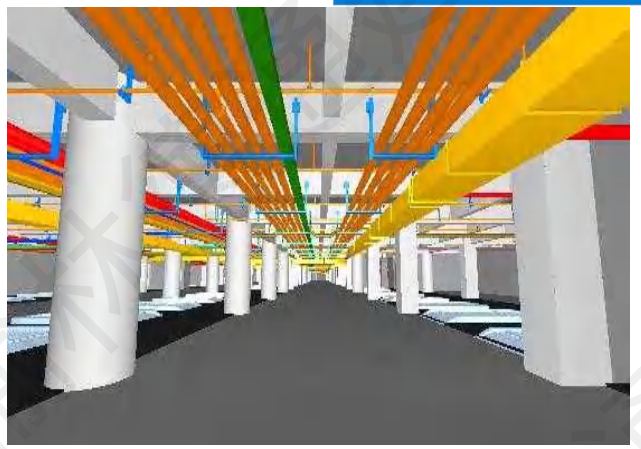
地下一层BIM策划效果与实践

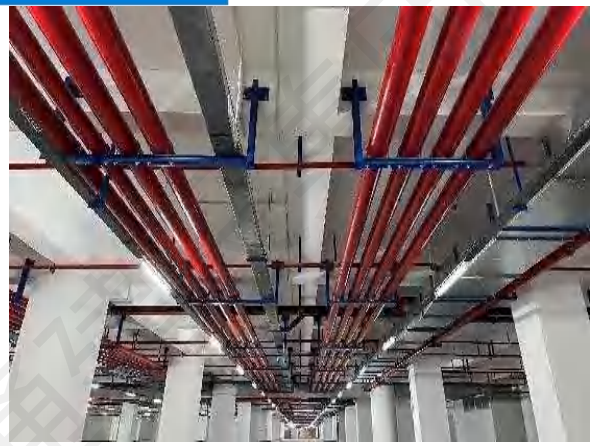


现场BIM-x软件的应用



现场应用

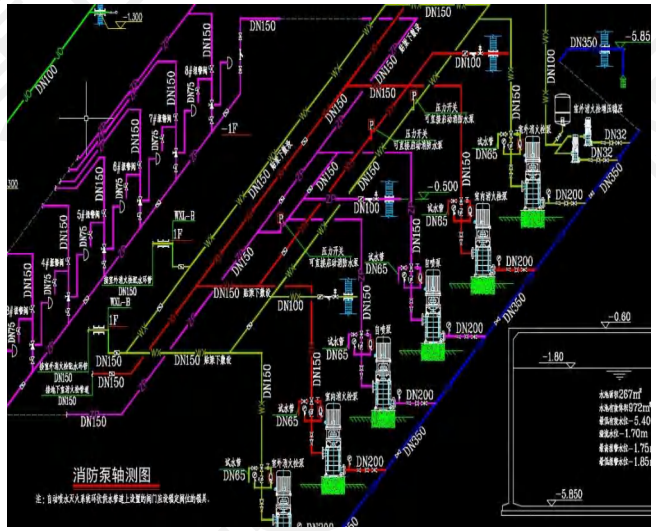


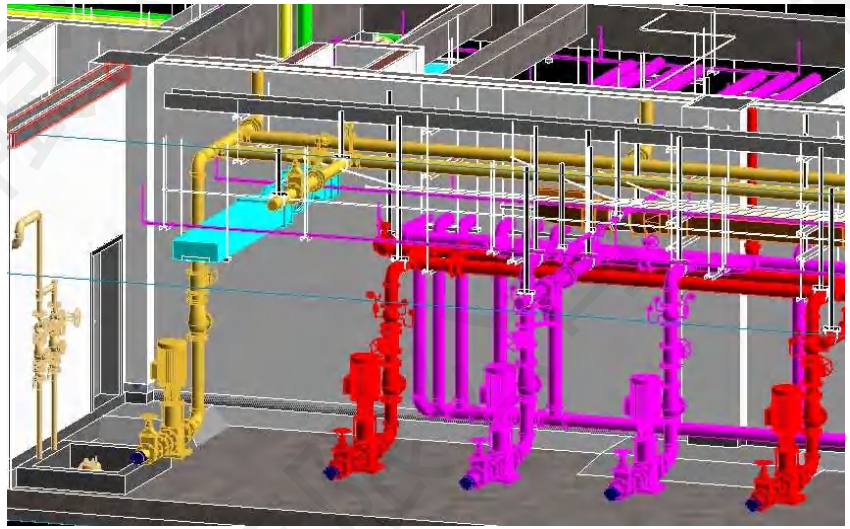


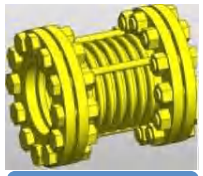
地下二层BIM策划效果与实践

8.9 设备房深化设计-消防泵房

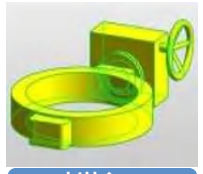
本项目中，喷淋泵与消火栓泵均安装于同一泵房内，为使安装合理规范，采用自建参数化模型族的方法，创建Y型过滤器、截止阀、闸阀、法兰、湿式报警阀、压力表、温度计等部件。同时严格设备安装图集所示位置进行安装，并录入相关信息。






阻尼器


软接头


蝶阀


压力表


止回阀


截止阀


检查口


闸阀

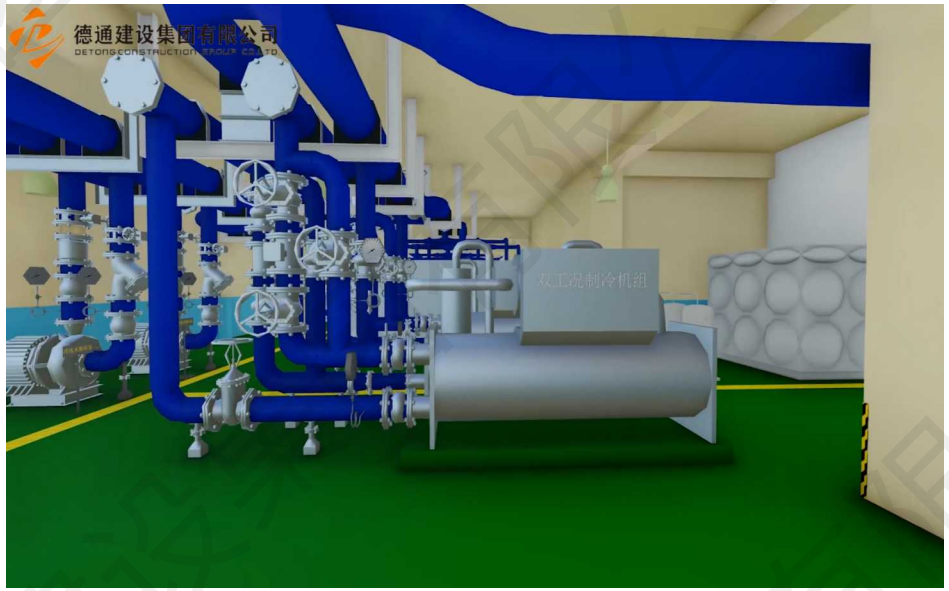

阀门二维码信息扫描



出入库跟踪表

8.9 设备房深化设计-暖通机房

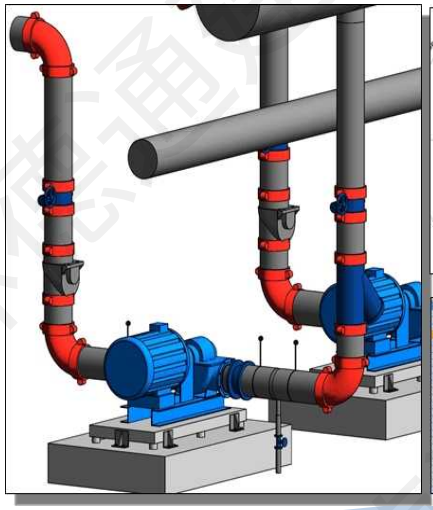
该模型包含风机机房，室内外空调设备，各系统风管、风机设备，空调水系统（空调供水管、空调回水管、冷凝水管），制冷机房等。通过BIM模型合理，配合其他专业进行优化排布，消除碰撞点。同时对相关设备的管线管段进行分类统计。

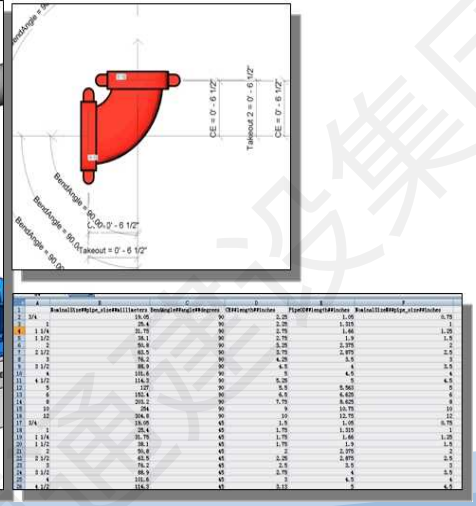


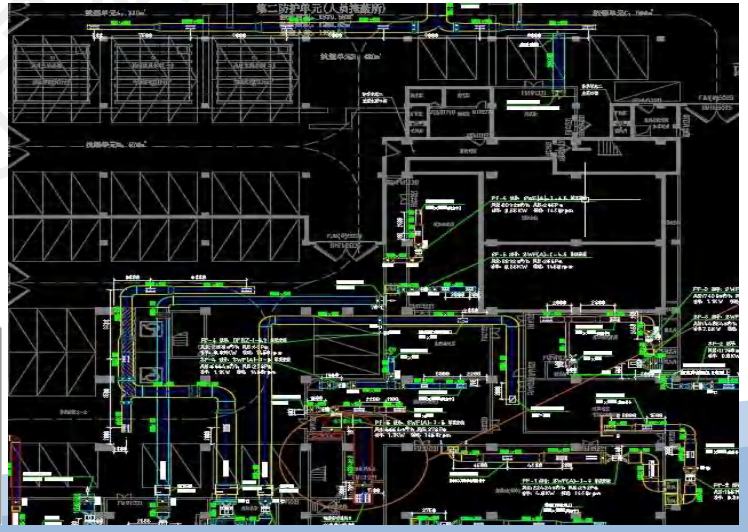


<照明设备明细表>

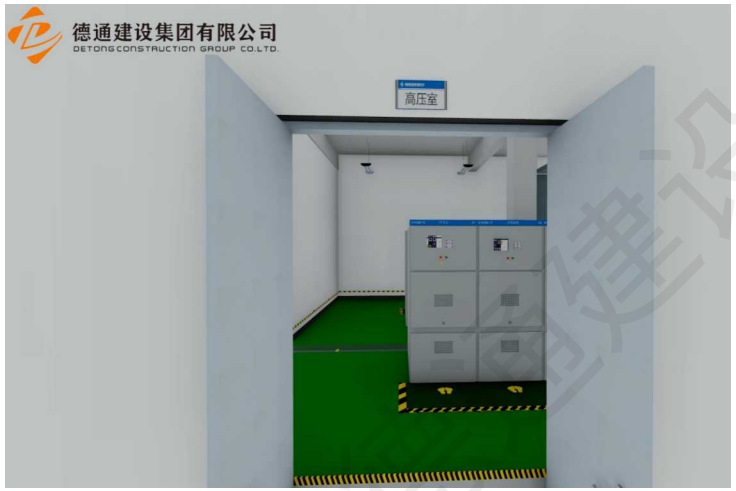
A	B	C	D	E	F
族	类型	标高	照度	瓦特	合计
吸顶灯-圆圆	100W 白炽灯		60 lx	100 W	6
吸顶灯-线性框	0300 x 1200mm (2 盏灯)		216 lx	80 W	91
吸顶灯-线性框	0300 x 2400mm (2 盏灯)	F20	216 lx	80 W	2
天花射灯032	类型 1	1F	1440 lx	27 W	54
星际型格栅灯盘031	598×598×75		21 lx	16 W	291
星际型格栅灯盘031	600×1200×75	1F	21 lx	16 W	29
星际型格栅灯盘(三管)	600x600（三管）		21 lx	16 W	2152
星际型格栅灯盘(双管)	598×598×75		21 lx	16 W	9
星际型格栅灯盘(双管)	600x600 双管		21 lx	16 W	1037
洁净密封灯盘(三管)	600x600（三管）		21 lx	16 W	253
洁净密封灯盘(三管)	1200x600（三管）		21 lx	16 W	6
洁净密封灯盘(双管)	1200x300 双管		21 lx	16 W	180
洁净筒灯	80×H20		1440 lx	27 W	99
漫反射灯盘	300x1200		12 lx	9 W	543
漫反射灯盘	300x2400		12 lx	9 W	26
漫反射灯盘	600x600	1F	12 lx	9 W	75
防水吸顶灯	LQY_DJ_027		47 lx	37 W	54
防潮防尘筒灯	LQY_DJ_027		12 lx	9 W	32
总计: 4939					4939







8.9 设备房深化设计-配电室







设备用房全景图

设备用房平面图

设备用房轻量化模型

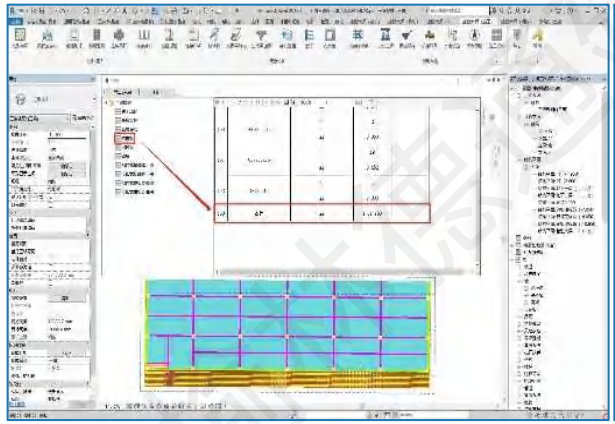
通过模型，对机电管线路由进行优化调整，高压室设备末端点位进行精准定位，使深化设计之后的施工图完全具备可实施性，满足机电安装工程精确按图施工的严格要求。

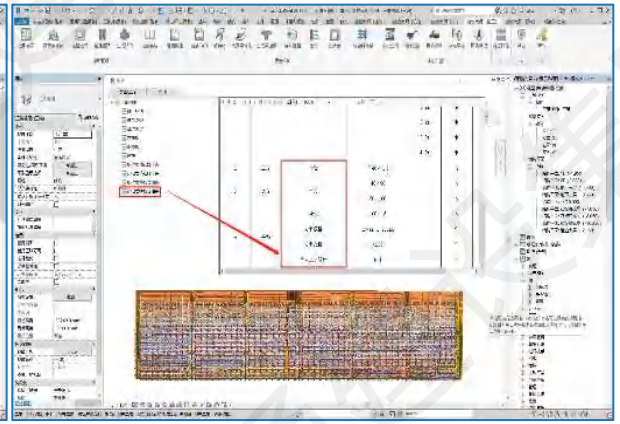
8.10 BIM辅助算量

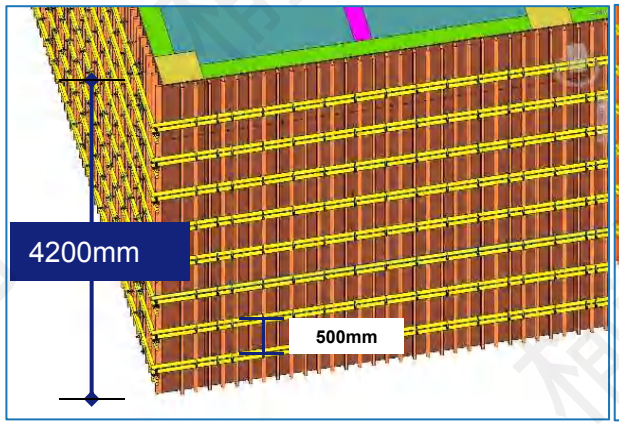
整体思路

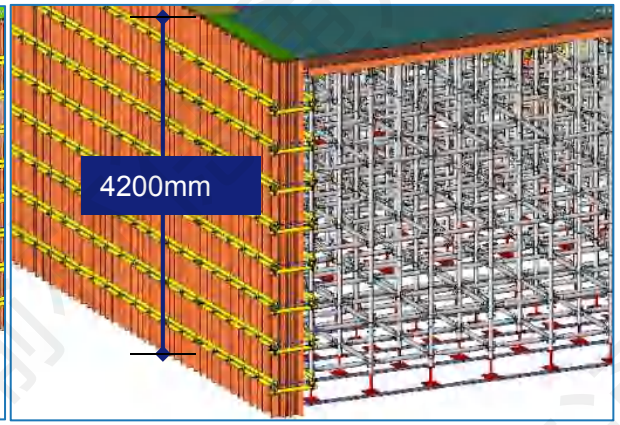
图纸审查→模型校核→计算规则→一键配模 →验证审查 → 出工程量

项目通过分区分段流水施工，有效提取不同阶段所需**模板、木方、钢管**等材料所需工程量，通过现场**高效管理**，材料周转等有效组织现场施工管理，在上一阶段施工完成后**有效衔接**将材料周转至下一阶段，对缺少及损坏的材料及时补充，以满足现场需求。









优势分析

通过模型精准下料，为物资提供需用计划；

规格统计，避免材料浪费；

总 结

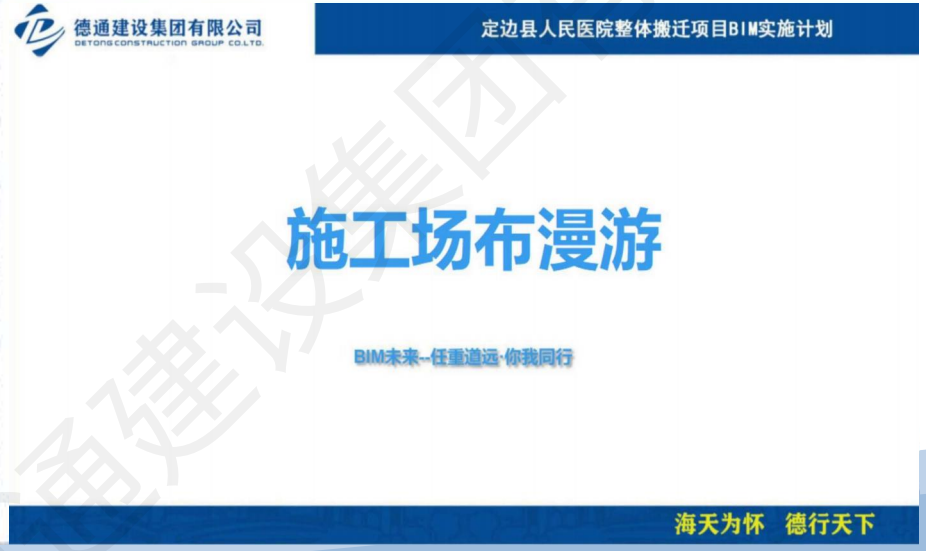
通过BIM模型根据规则进行一键配模，统计工程量，过程验证审查，待确认无误后对所需区域进行配模出量，有效降低手算和以往经验带来的误差。

8.11 漫游展示


德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.
定边县人民医院整体搬迁项目BIM实施计划
设备间效果漫游
BIM未来--任重道远·你我同行
海天为怀 德行天下


德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.
定边县人民医院整体搬迁项目BIM实施计划
公共区域效果漫游
BIM未来--任重道远·你我同行
海天为怀 德行天下


德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.
定边县人民医院整体搬迁项目BIM实施计划
高压室效果漫游
BIM未来--任重道远·你我同行
海天为怀 德行天下


德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.
定边县人民医院整体搬迁项目BIM实施计划
施工场布漫游
BIM未来--任重道远·你我同行
海天为怀 德行天下

德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.



第四章 BIM智能化管理

第一节 BIM+智慧工地

第二节 群塔防碰撞

第三节 物料验收

第四节 技术质量管控

一、BIM+智慧工地

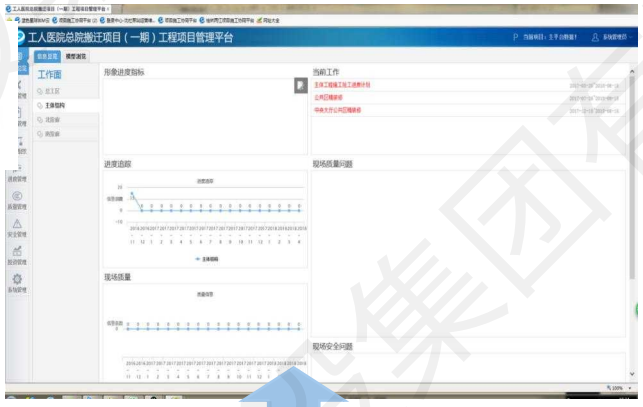
本工程在项目管理方面采用NC和OA系统进行智能管理，对本项目生产安全、物料资料、技术质量、人员考勤等数据智能结合，协同作业。



项目信息







日志记录

人脸识别系统
进出工地现场



识别系统

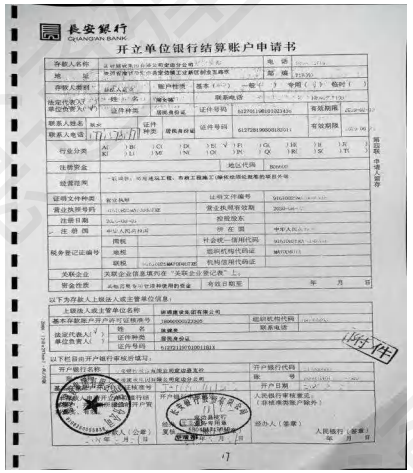
考勤自动录入平台，生成
工地每日人员进出信息



考勤管理

资料管理

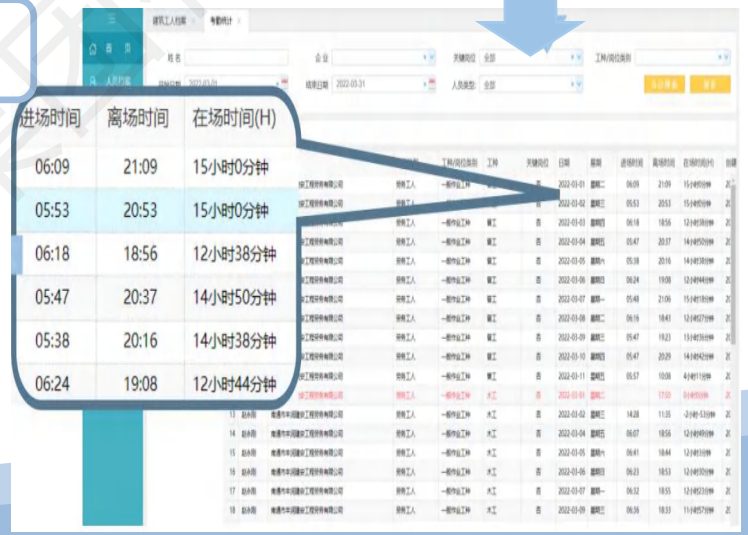




银行结算账户申请书

工资明细台账

根据考勤台账自动生成工资明细，实时更新工资发放情况。

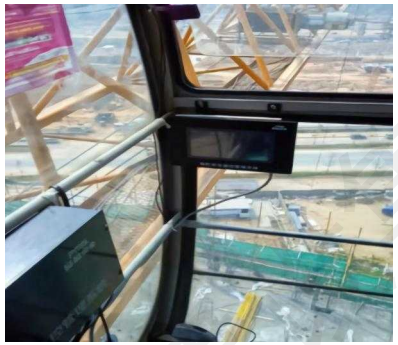


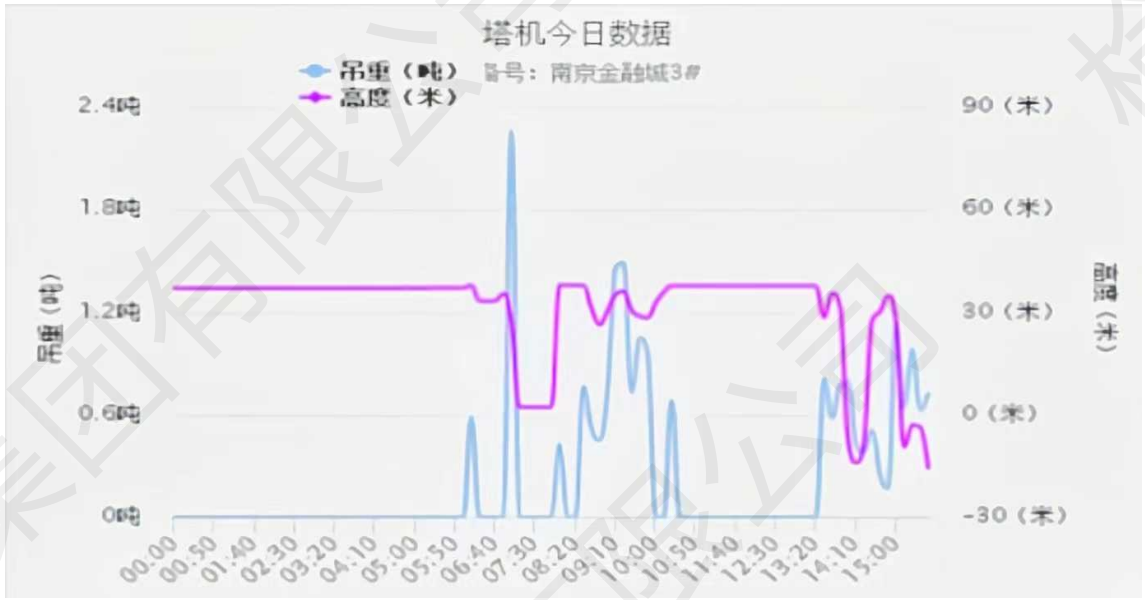
进场时间	离场时间	在场时间(H)
06:09	21:09	15小时0分钟
05:53	20:53	15小时0分钟
06:18	18:56	12小时38分钟
05:47	20:37	14小时50分钟
05:38	20:16	14小时38分钟
06:24	19:08	12小时44分钟

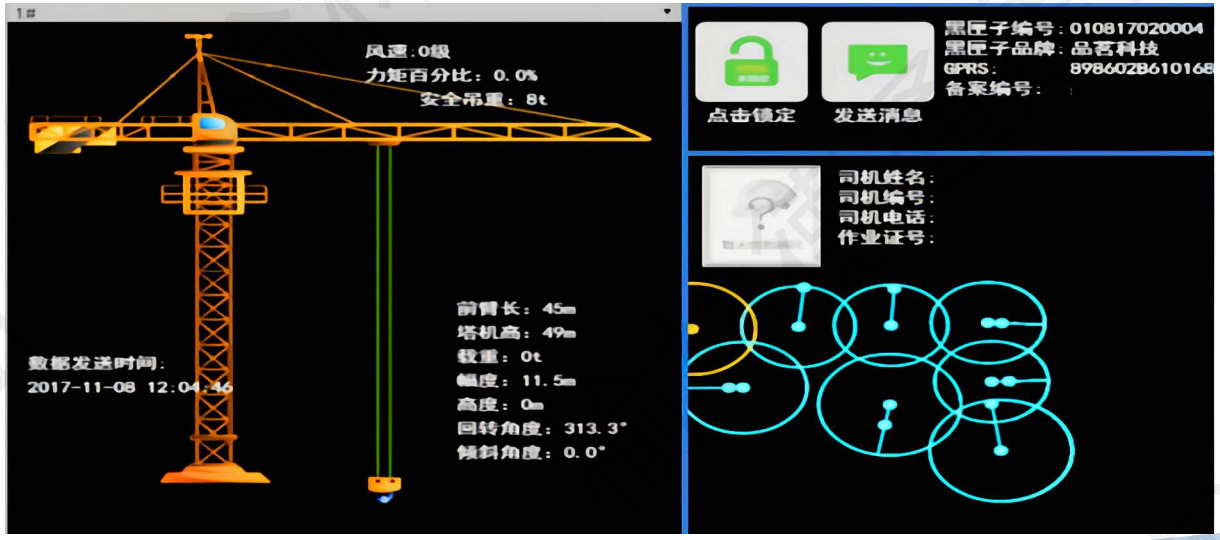
二、群塔防碰撞

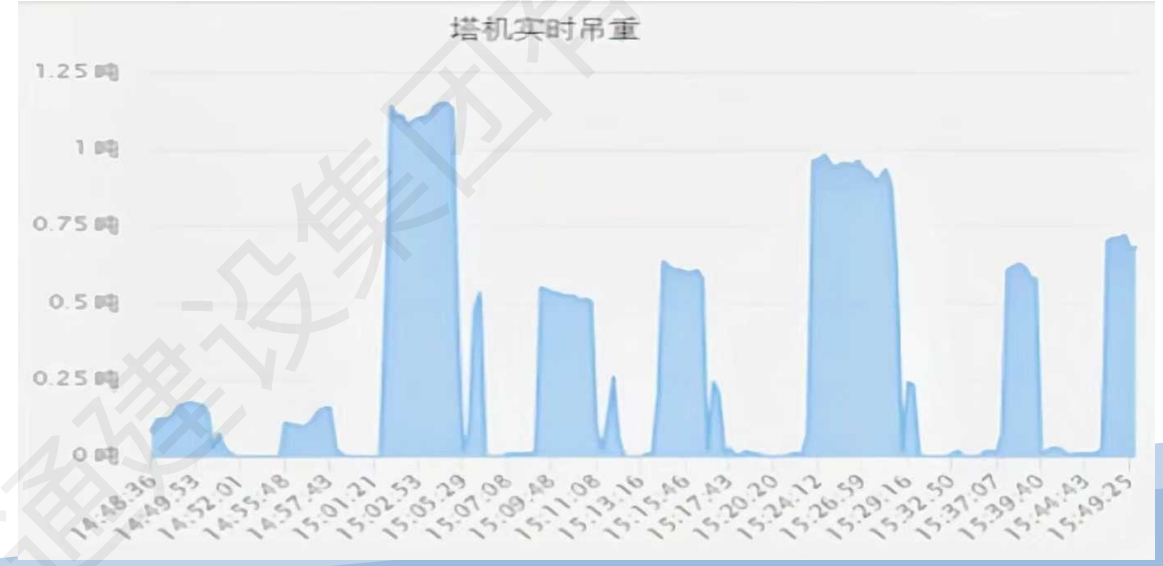
为防止群塔密集作业给施工带来较大风险，施工中不仅在场布方案策划中采取措施同时也在塔吊上安装各类传感器，实时监控塔吊使用情况，确保施工安全。











三、物料验收



企业监控平台

互联网

项目部管控终端





物料验收系统利用软硬件结合，通过互联网，对物资的进出场称重等数据进行全方位的管控，堵塞管理漏洞，有效协助提升项目成本管理水平。

四、技术质量管控



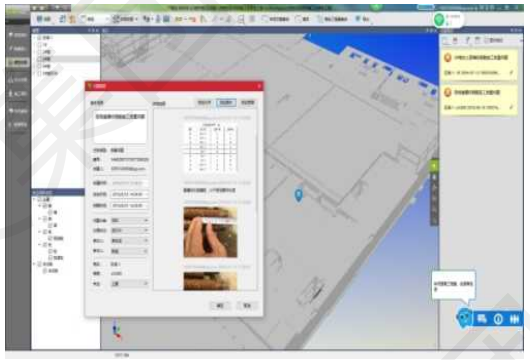
发现问题

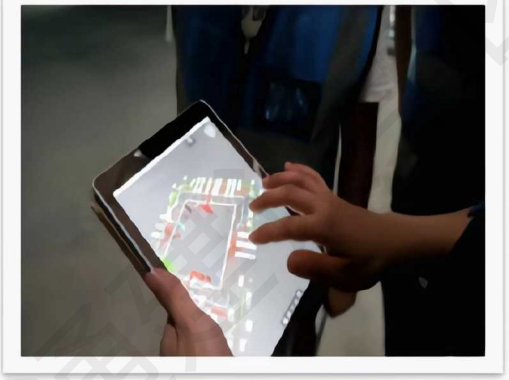


手机上传

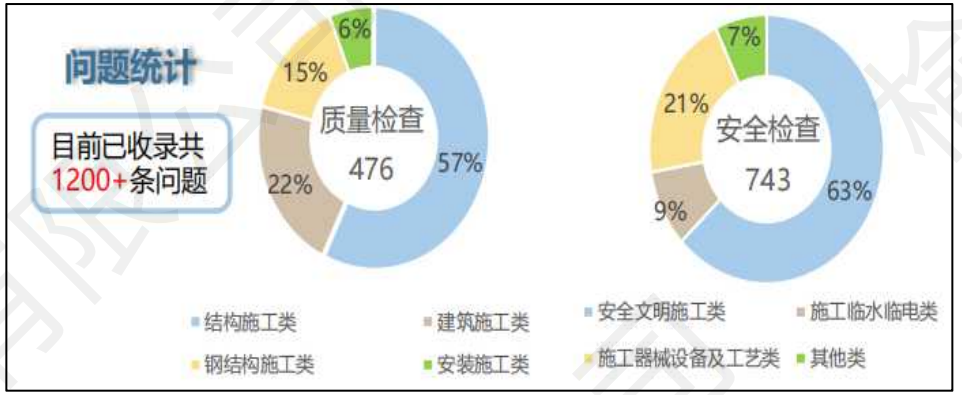
整改后复查

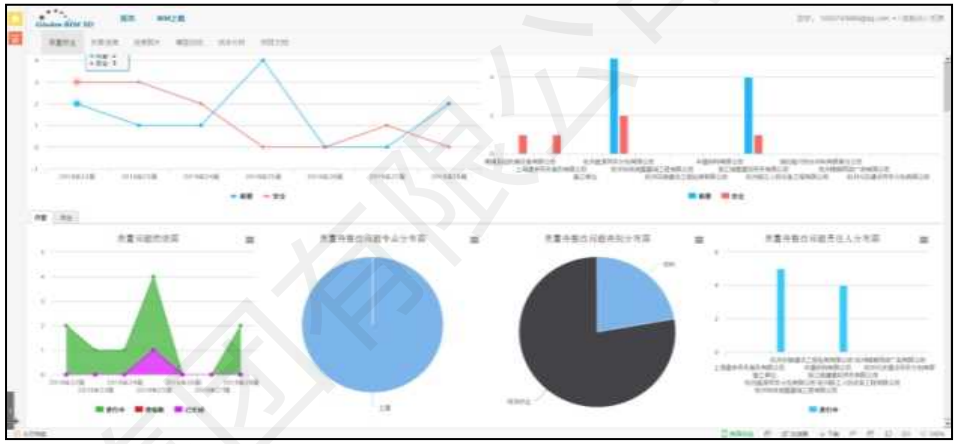
手机端记录现场应用问题，并同步到平台；在每次的例会上，跟踪责任人整改完成情况。





网页端实时查看存在的质量安全问题及处理状态，做到实时监控。在模型中准确定位，统一管理和可追溯。





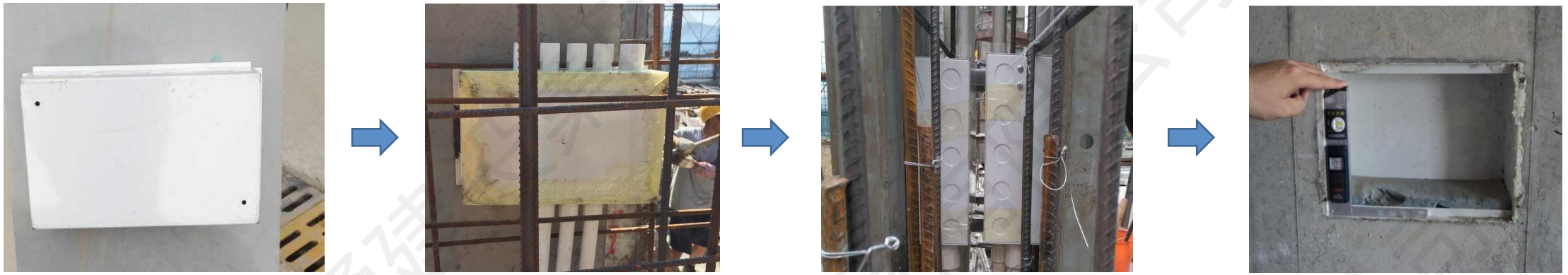
每月通过网页浏览端进行质量、安全任务情况分析，对劳务班组问题整改情况进行统计、分析。不仅作为对劳务奖罚的依据，也便于公司筛选优秀劳务班组。

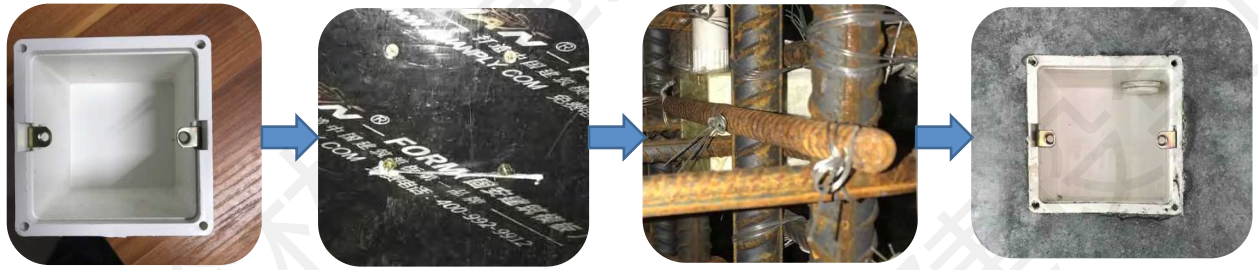


第五章 创新应用

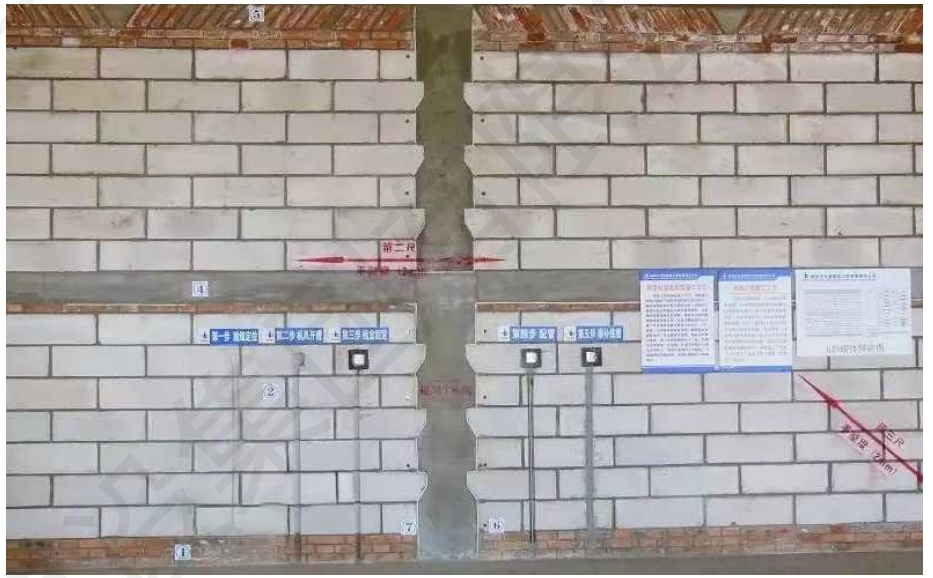
第一节 省力预埋工艺
第二节 创新安装工艺
第三节 二维码应用
第四节 3D打印

一、省力预埋工艺



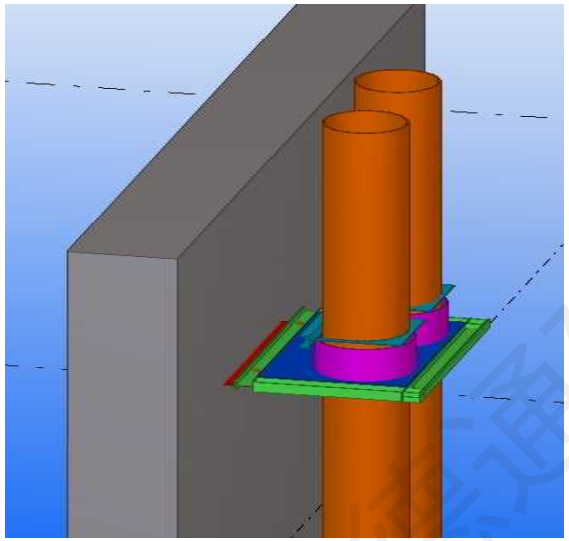


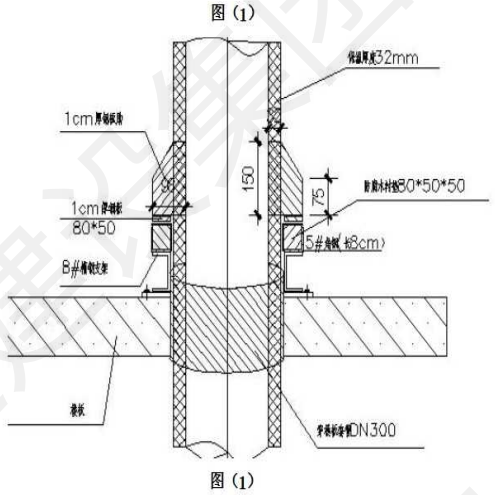
强、弱电箱箱体预制采用工厂化集中加工，箱体内部使用定型化工具加固，箱外采用螺丝定位，与模板紧固连接到位，与墙体混凝土一次浇筑成型，避免了箱体二次施工产生的空鼓、开裂问题，且箱体安装质量良好。



预埋质量效果

二、创新安装工艺









预制加工管道 → 安装支架 → 安装套管 → 管道固定 → 垂直找正



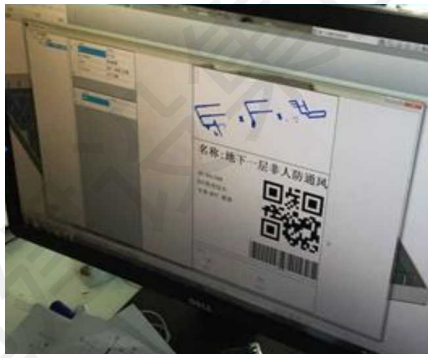
按BIM图纸预制立管，按图制作连体支架（包括套管）在工厂预制管节。（2-3层楼为一段）使用现场塔吊吊装到管井就位并固定，一次性完成施工。

三、二维码应用

前期准备



BIM模型同步至云端



模型构件ID号生成



二维码打印及粘贴

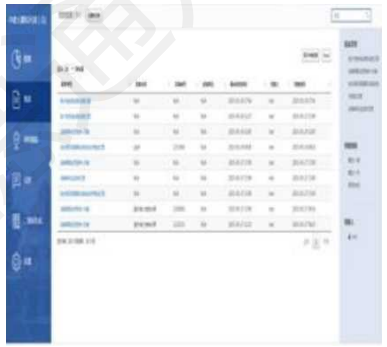
图文管理

技术交底

现场应用



现场扫码及填单（调试）



数据集成

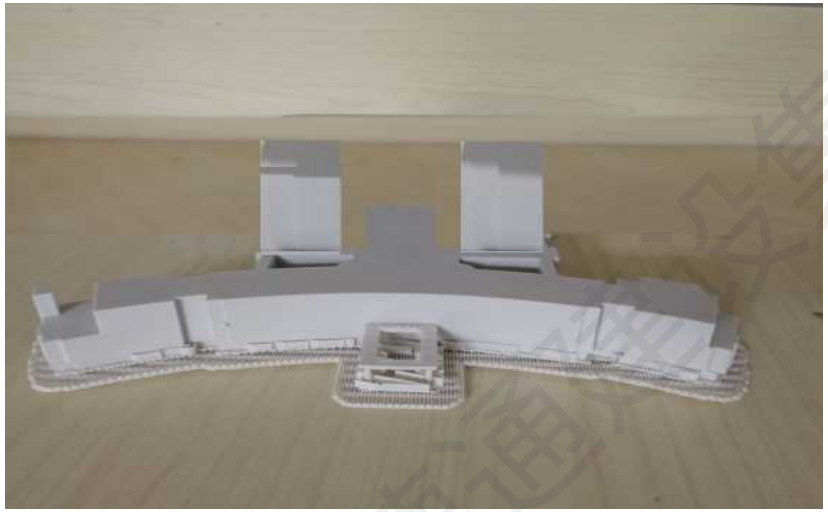


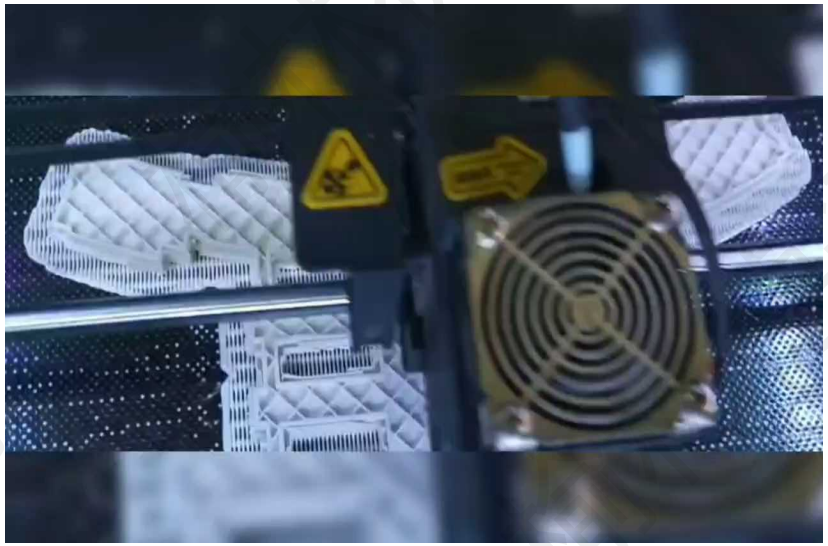
质检周期提醒

重点难点
三维展示

复杂管线综合

四、3D打印





应用效果

3D打印技术在本项目应用中起到了很大作用，充分利用打印智能控制，在外立面造型多且复杂的难点上通过3D打印技术制作模板，减少了材料损耗和工艺损耗。

面临问题

对于功能部件制造需要新的工具来优化形状和材料性能。我司应用只局限于效果模型创建与模板创建，用于展示与外立面构件浇筑制作。

德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.



第六章 总结与展望

第一节 企业族库管理

第二节 项目应用总结

第三节 成果效益

第四节 未来展望

一、企业族库管理

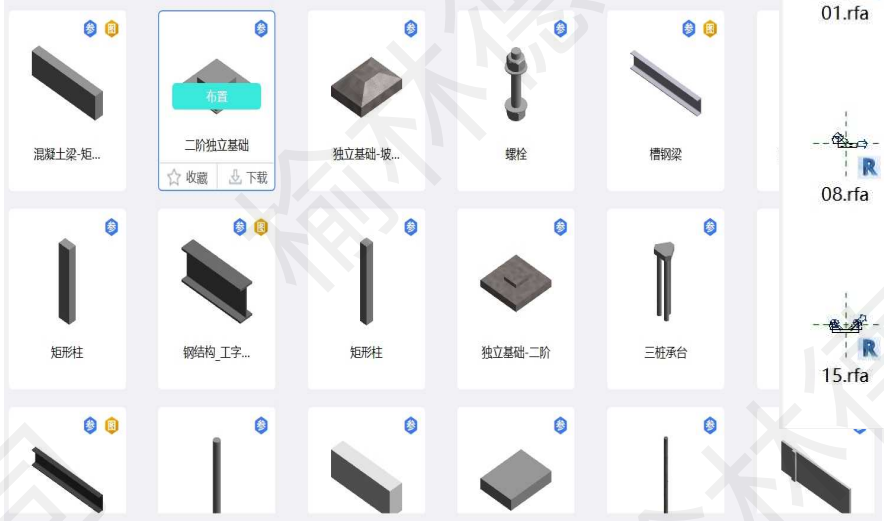
依据公司内部标准化文件，参照网上插件里的族类型，对现场布置构建进行相对应的标准化建族，丰富企业族库内容。族库管理以便捷和准确为前提，为项目应用的族文件及施工审核奠定基础。



标准化场地布置族库



CI标准化族库



二次结构族库

二、项目应用总结

技术成果	应用部位	应用数量	应用成果
基于BIM的管线综合技术	全过程	项	通过合理对综合管线进行排布，解决冲突部位，计算节省成本约16.4%
基于BIM的成品支吊架技术	配电室	一处	成品吊架，安装方便，节约加工、安装成本约1.45万元
钢筋	主体	15800m2	在满足国家规范下，通过三维钢筋下料优化，集中加工，共节约6.8万元
销键型脚手架及支撑架	全项目模板支撑架	95678㎡	装拆方便，节约人工成本约25.55万元
建筑垃圾减量化与资源化利用技术	全过程	95678m2	废旧模板再利用，废旧钢筋再利用建筑垃圾再利用，累计节约成本约40.42万元
工具式定型化临时设施技术	办公区	3000m2	安全通道、楼梯、临边洞口均采用工具式防护，文明、安全均得到充分保障
基于BIM技术的混凝土楼地面一次成型技术	基础、主体	25000m2	本项目基础、主体等分部工程混凝土浇筑楼地面混凝土浇筑均一次成型，避免冷缝
基于BIM的现场施工管理信息技术	全过程	项	参与本项目全过程信息化辅助，BIM+智慧工地为项目实施保驾护航，为项目节约成本约20.58万

三、成果效益

人才培养

培养出一批BIM专业人才，深入学习BIM技术，邀请BIM技术专家进行指导，施工应用软件的培训，组织学员参加BIM技术培训班，为企业下一步抢占行业先机储备了技术人才；实现人人懂BIM，人人会BIM。

技术管理

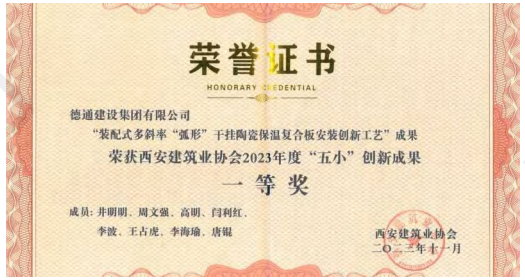
通过建立三维施工现场，灵活的进行施工现场的布置，节约临时面积264㎡；解决管线碰撞1000余项，所有幕墙加工、定位、吊装一次性完成，节约30余工作日；通过BIM技术可视化、智能化，提前发现返工隐患69处。

经济效益

通过BIM多平台应用，土建节约人工420余工日，节省人工费约10万元；机电节约人工100余工日，节省人工费约4.1万元；减少项目部管理人员5名，通过BIM对技术、进度、质量等多方面把控节约94.8万元，各项累计约210万元。

社会效益

积极了响应国家推行BIM技术应用的政策，更好发挥BIM在施工阶段的作用，BIM技术在定边医院项目中的应用进一步扩展了BIM的应用范围，提升了BIM的应用价值，这为BIM技术在其他医院类项目中的充分应用提供了经验。


荣誉证书
HONORARY CREDENTIAL
德通建设集团有限公司
“装配式多斜率“弧形”干挂陶瓷保温复合板安装创新工艺”成果
荣获西安建筑业协会2023年度“五小”创新成果
一等奖
成员：井明明、周文强、高明、闫利红、
李波、王占虎、李海瑜、唐锟
西安建筑业协会
二〇二三年十一月


陕西省建筑业协会
证书
WWW.SXJZY.ORG
2022年陕西省建筑优质结构工程
工程名称：定边县人民医院整体搬迁项目
施工单位：德通建设集团有限公司
项目经理：井明明 王雷
监理单位：科兴华盛河北工程项目管理咨询有限公司
项目总监：
建设单位：定边县卫生健康局
现场负责人：
荣获2022年陕西省建筑优质结构工程，特发此证，以资鼓励。
陕西省建筑业协会
二〇二三年一月十七日
证书编号：SIX2022177


荣誉证书
德通建设集团有限公司
新时代QC小组
荣获2021年陕西省工程建设优秀质量管理小组
一类成果
小组成员：井明明、周文强、王雷、高随斌、闫利红、雷鹏、李存龙
常峰、张强、李勇、马帅帅、吉鹏
NO.20210045
陕西省建筑业协会
二〇二一年五月


荣誉证书
德通建设集团有限公司
董上明珠QC小组
荣获二〇二〇年陕西省工程建设
优秀质量管理小组
I 类成果
NO.2020090102

四、未来展望

在项目部全体人员的不懈努力下，得到外界及建设单位、监理单位的一致好评。德通▪定边县人民医院整体搬迁项目仍将秉持“品质卓越、创新未来”和“务实、诚信、勤奋、担当、创新、超越、专注、高效”的核心价值观，遵循“精于设计、全面统筹、合理规约、重在推行”的经营理念，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的指导思想，努力创建高标准的安全文明标准化工地，立志将未来的德通打造成年产值500亿的绿色工程建筑服务商愿景不断前进，不断超越，创造新的辉煌。

德通建设集团有限公司
DETONG CONSTRUCTION GROUP CO.LTD.

汇报完毕！



榆林德通建设集团有限公司

海天为怀，德行天下！