

中国建筑西北设计研究院有限公司
院工会、院团委、数字化研究中心

目录

1. 陕西省工程勘察设计行业三维正向设计大赛介绍
2. 土建组一等奖获奖作品
3. 土建组二等奖获奖作品 (1)
4. 土建组二等奖获奖作品 (2)
5. 机电组一等奖获奖作品
6. 机电组二等奖获奖作品 (1)
7. 机电组二等奖获奖作品 (2)

陕西省工程勘察设计行业三维正向设计大赛介绍

由中国建筑西北设计研究院承办，陕西省教科文卫体工会、陕西省土木建筑学会、陕西省勘察设计协会联合主办的2023年陕西省工程勘察设计行业三维正向设计大赛于11月11—12日在西安举办。

本次大赛旨在推动勘察设计行业技术创新和国产设计软件应用发展，为行业加速推进数字化转型提供人才储备与技术支持，具体落实“数字中国”的重要部署。此次三维正向设计大赛根据工程勘察设计专业划分为土建、机电两个组别，来自陕西省15家勘察设计单位的35支队伍共计105位选手参赛。

大赛期间，为进一步促进三维正向设计的应用推广，多位大赛评审委员会技术专家和行业知名企业业务专家，面向全社会举办三维正向设计经验交流分享活动。

本次比赛是全省首创、全国领先的基于实际项目进行三维正向设计和出图的工程勘察设计大赛。比赛经过评审专家对建筑方案、设计模型、协同施工图、选手路演答辩等环节的评审和选拔，对参赛队伍的内部协同、设计技术水平、数字化应用、汇报答辩等多项能力进行了充分的检验和论证。最终经过专家评审组的严格评审，大赛土建组与机电组分别评选出一等奖1名、二等奖2名、三等奖3名、优胜奖4名，同时评选出最佳国产软件应用奖1名、最佳组织奖2名。

大赛获奖名单-土建组

序号	代表队	领队	参赛选手
1	中国建筑西北设计研究院有限公司一队	杜钊	杜钊
			陈丹
			景龙平
2	中国建筑西北设计研究院有限公司二队	杜钊	折铠
			杨龙攀
			柳建羽
3	中国建筑西北设计研究院有限公司三队	杜钊	王晨光
			宁朝
			刘伟
4	西部建筑抗震勘察设计研究院有限公司	梁富君	行洁茹
			梁毅
			李琪
5	陕西建工集团股份有限公司工程设计研究总院	罗霄	封戈
			陈鑫
			葛钰昱
6	中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司一队	康抗	杜韬
			陈伟
			宋帅
7	西安基准方中建筑设计有限公司二队	孙海洋	杨杰
			王航
			曹月松
8	陕西省建筑设计研究院（集团）有限公司	郭晶	师锐
			胡廷松
			李钰
9	中铁第一勘察设计集团有限公司	田慧妍	田慧妍
			王冰峰
			彭大皓
10	陕西省现代建筑设计研究院有限公司	周鸿霖	李卓
			曹鑫钰
			闫丽君

大赛获奖名单-机电组

序号	代表队	领队	参赛选手
1	中国建筑西北设计研究院有限公司一队	杜钊	曾烨
			潘伟
			刘云龙
2	西安基准方中建筑设计有限公司三队	孙海洋	任金鑫
			王永强
			毛鑫
3	中铁第一勘察设计集团有限公司	田慧妍	王晨骄
			高鑫
			白青松
4	华东建筑设计研究院有限公司西安分公司	屈逢阳	罗博文
			王佳佳
			纪博阳
5	陕建五建集团建筑设计院	张学智	张茜
			郭振雷
			李凤
6	西部建筑抗震勘察设计院有限公司	梁富君	梁富君
			任佳
			王畅
7	陕西建工集团股份有限公司建筑设计研究总院	罗霄	刘青山
			王朝鹏
			陈晓菲
8	中国建筑西北设计研究院有限公司三队	杜钊	毛俊俊
			栾晨
			王璐
9	中国建筑西北设计研究院有限公司二队	杜钊	何昱洁
			潘颖
			侯瑞璞
10	西安基准方中建筑设计有限公司一队	孙海洋	李少杭
			孙海洋
			王煜泽

大赛精彩瞬间



大赛精彩瞬间



土建组一等奖获奖作品



参赛单位：中国建筑西北设计研究院有限公司



获奖团队：



杜钊
执行总建筑师



陈丹
建筑师



景龙平
结构工程师

通过深入的赛前准备和紧张而富有成效的比赛体验，我们不仅提高了BIM设计的技术水平，也加深了对BIM在设计领域的理解。BIM技术使我们能够在短时间内完成从二维到三维的全方位设计工作，且能够延伸至建筑的整个生命周期。在未来的发展中，数字化信息模型无疑将展现出其巨大而深远的潜在价值。

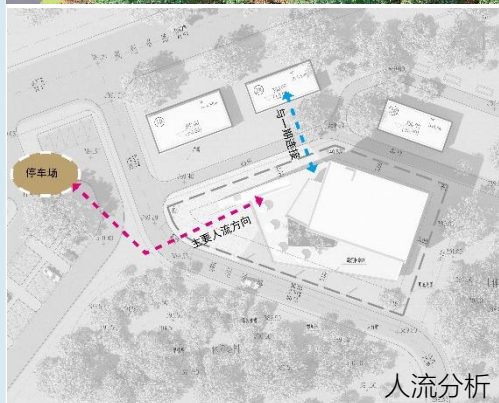
融合，新生

民俗文化展览馆（二期）建筑设计

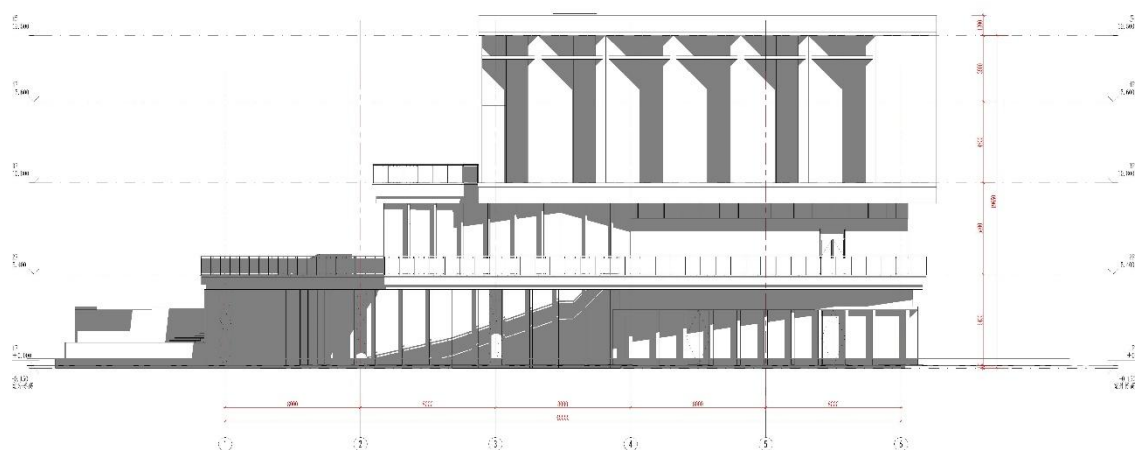
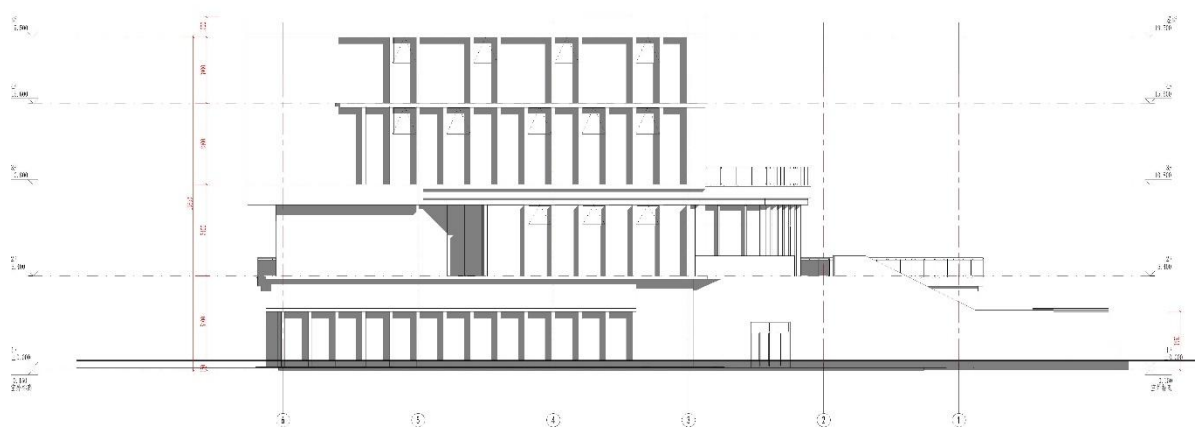
设计概况

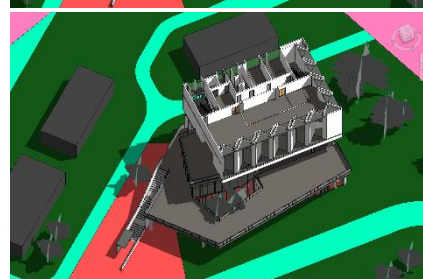
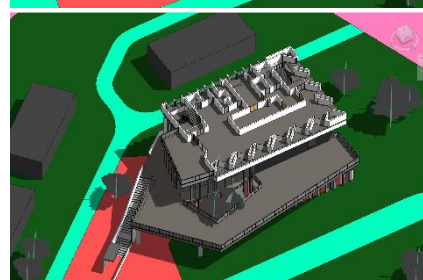
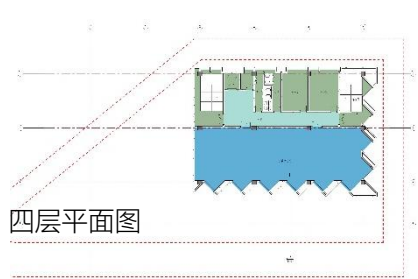
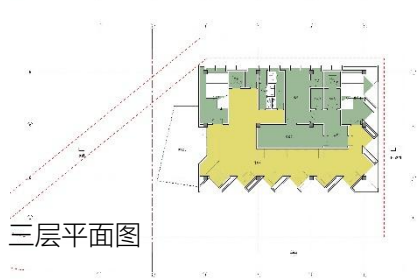
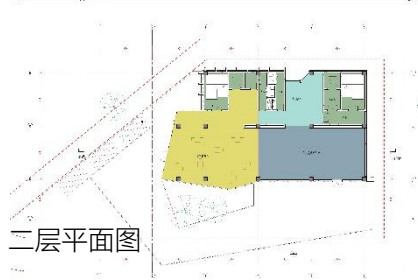
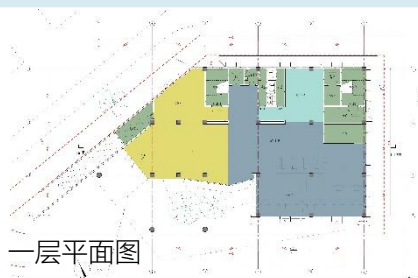
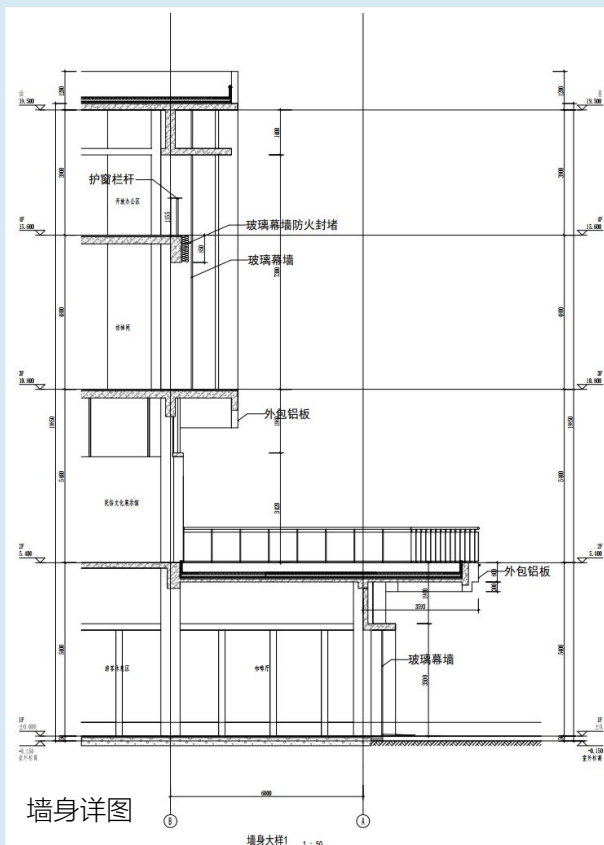
- 1.建设地点：陕西
- 2.建筑工程等级：小型公共建筑。
- 3.设计使用年限：50年。
- 4.建筑防火分类：二类多层公共建筑。
- 5.耐火等级：地上建筑二级。
- 6.建筑物抗震设防烈度：8度。
- 7.建筑结构类型：框架结构。
- 8.建筑规模：小型展览馆。
- 9.功能组成：展览、办公。
- 10.总建筑面积：2036 m²。
- 11.建筑基底面积：680m²。
- 12.建筑层数：4F
- 13.建筑高度：19.50m。

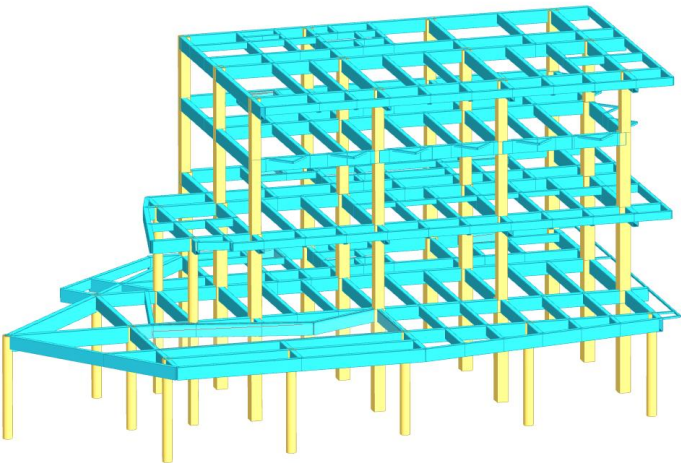
设计旨在展示和传承陕西地区丰富多彩的民俗文化，基于传统和现代理念的融合，使之能成为一个文化交流的平台。



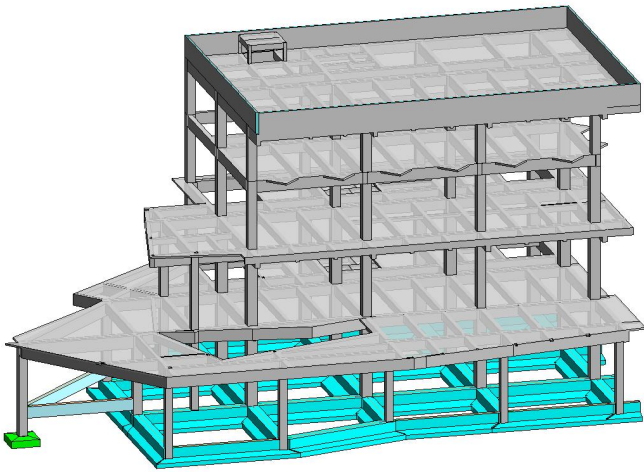




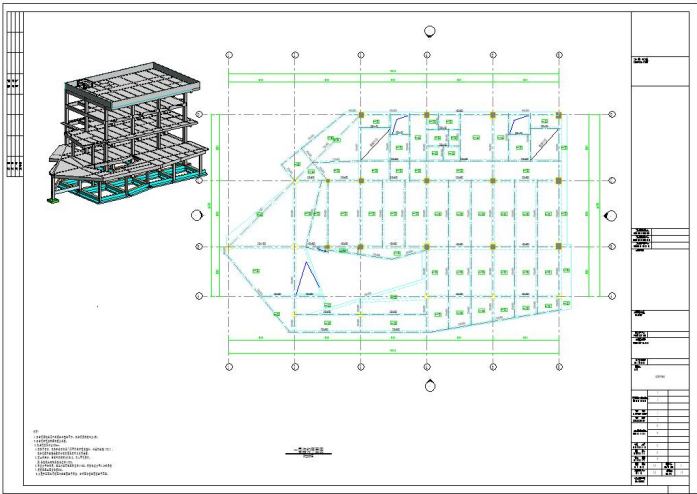




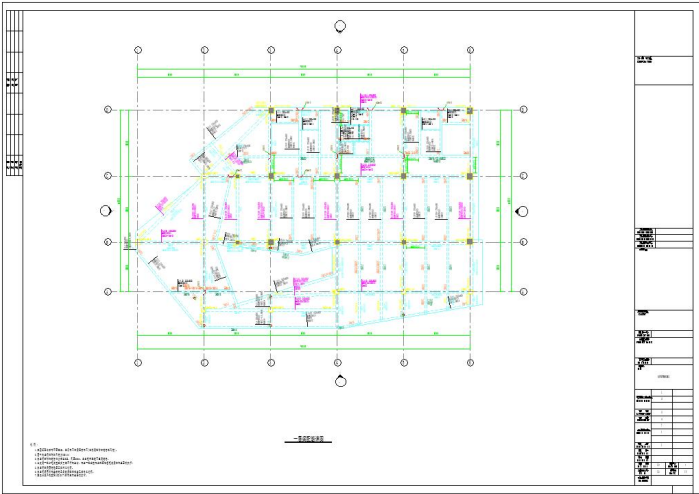
结构计算模型



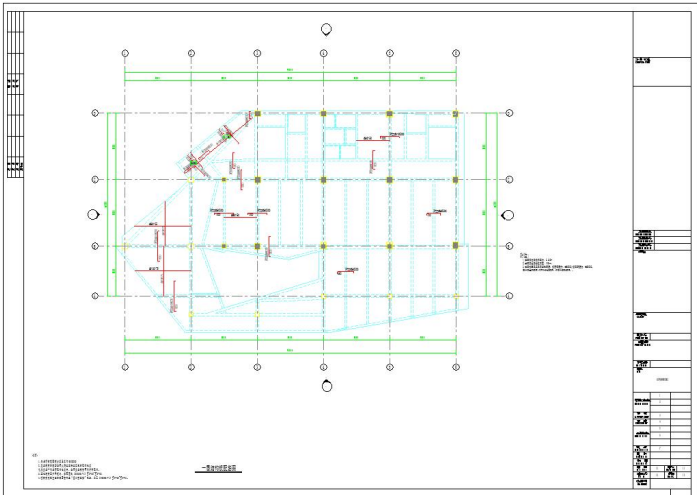
结构三维BIM模型



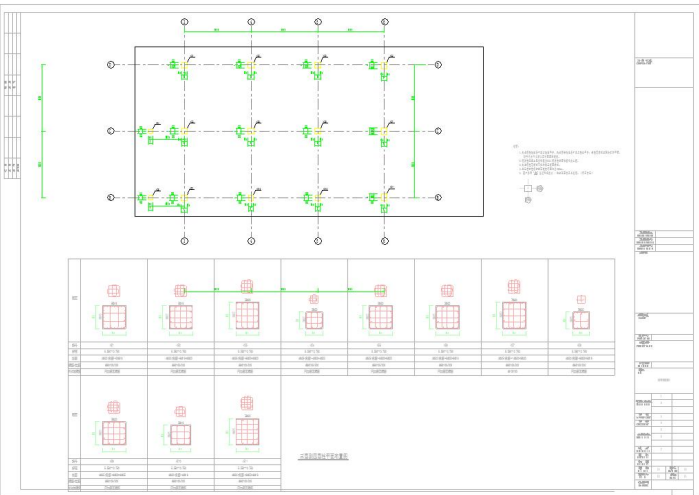
结构模型出图



结构梁配筋图

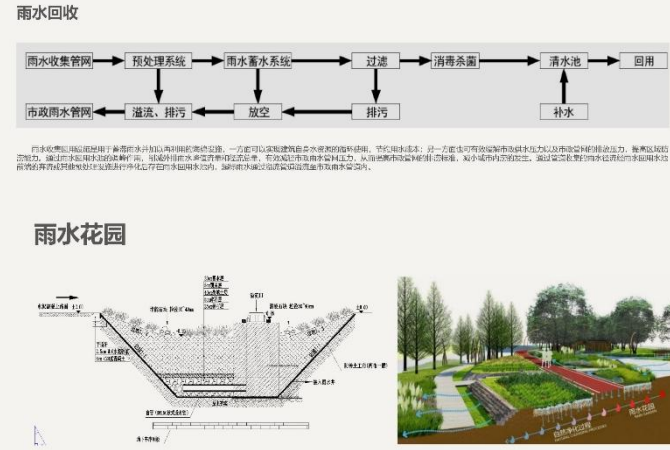


结构板配筋图

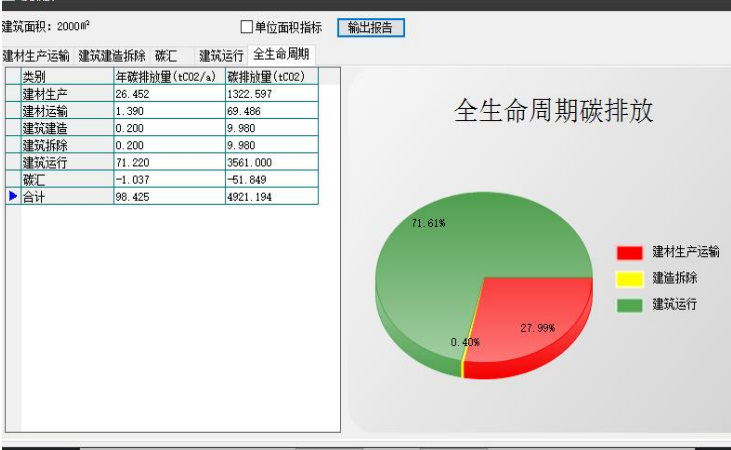


结构柱配筋图

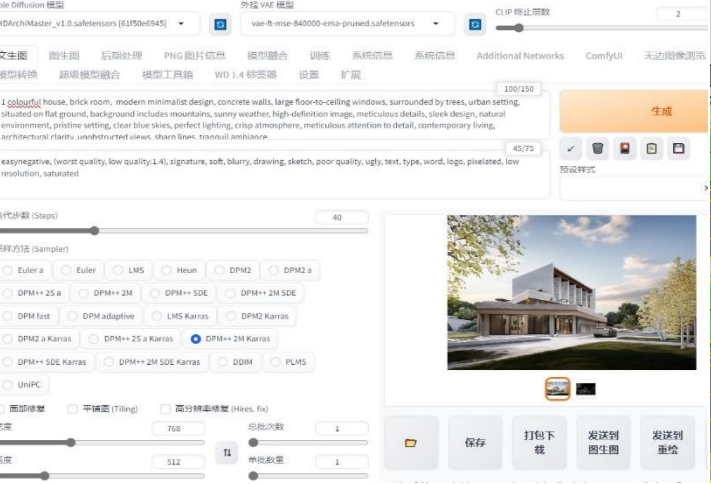
节水措施



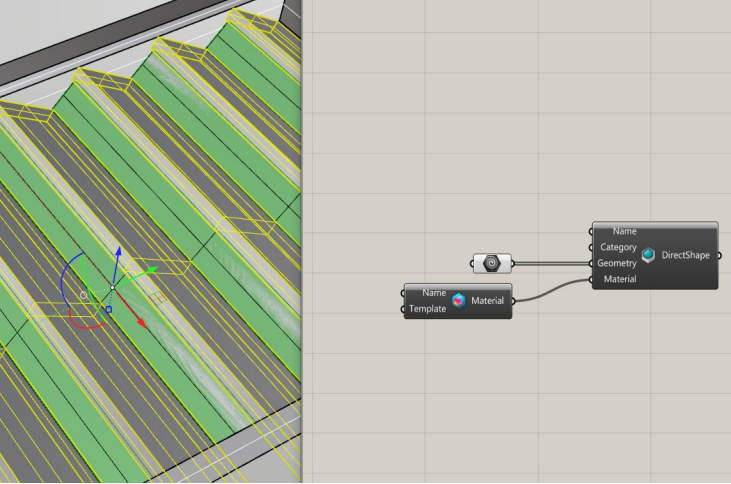
碳排放计算



AI应用



REVIT+RHINO+GRASSHOPPER联动



利用AI进行风格化头脑风暴



土建组二等奖获奖作品（1）



参赛单位：中国建筑西北设计研究院有限公司



获奖团队：



折铠
执行总建筑师



杨龙攀
建筑师

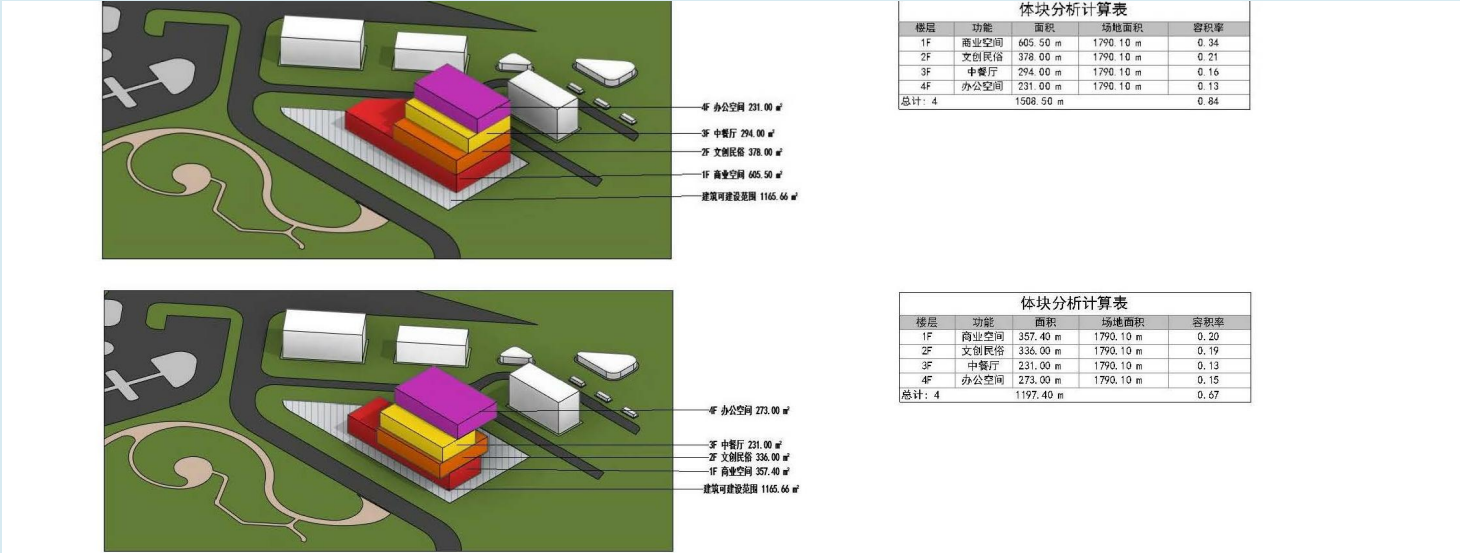


柳建羽
结构工程师

通过本次比赛，我们团队深刻体会到BIM技术可以在设计过程中，为我们提供极大的支持和帮助。它不仅使我们能够更好地进行建筑方案的设计以及施工图的绘制，同时也可以和AI技术进行实时的联动，也让我们能够更加完善地做好每一个项目。BIM技术的应用，是一种智慧和思维方式的转变，它使我们能够以一种全新的方式进行设计，从而达到更高的效率和质量。

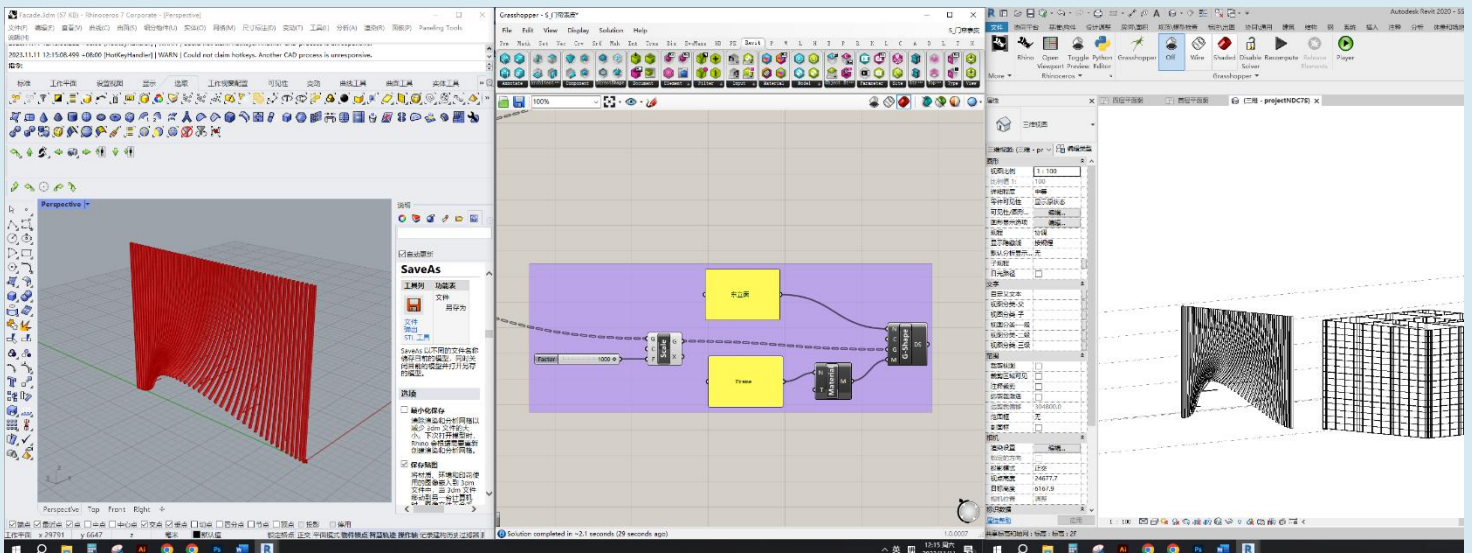
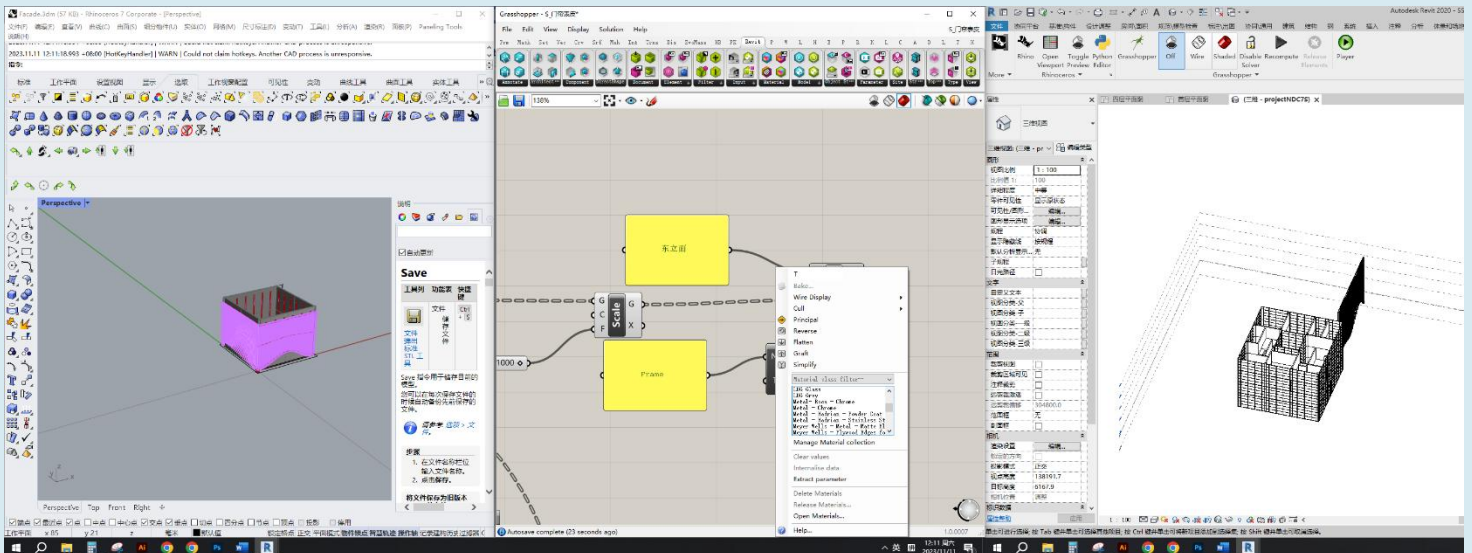


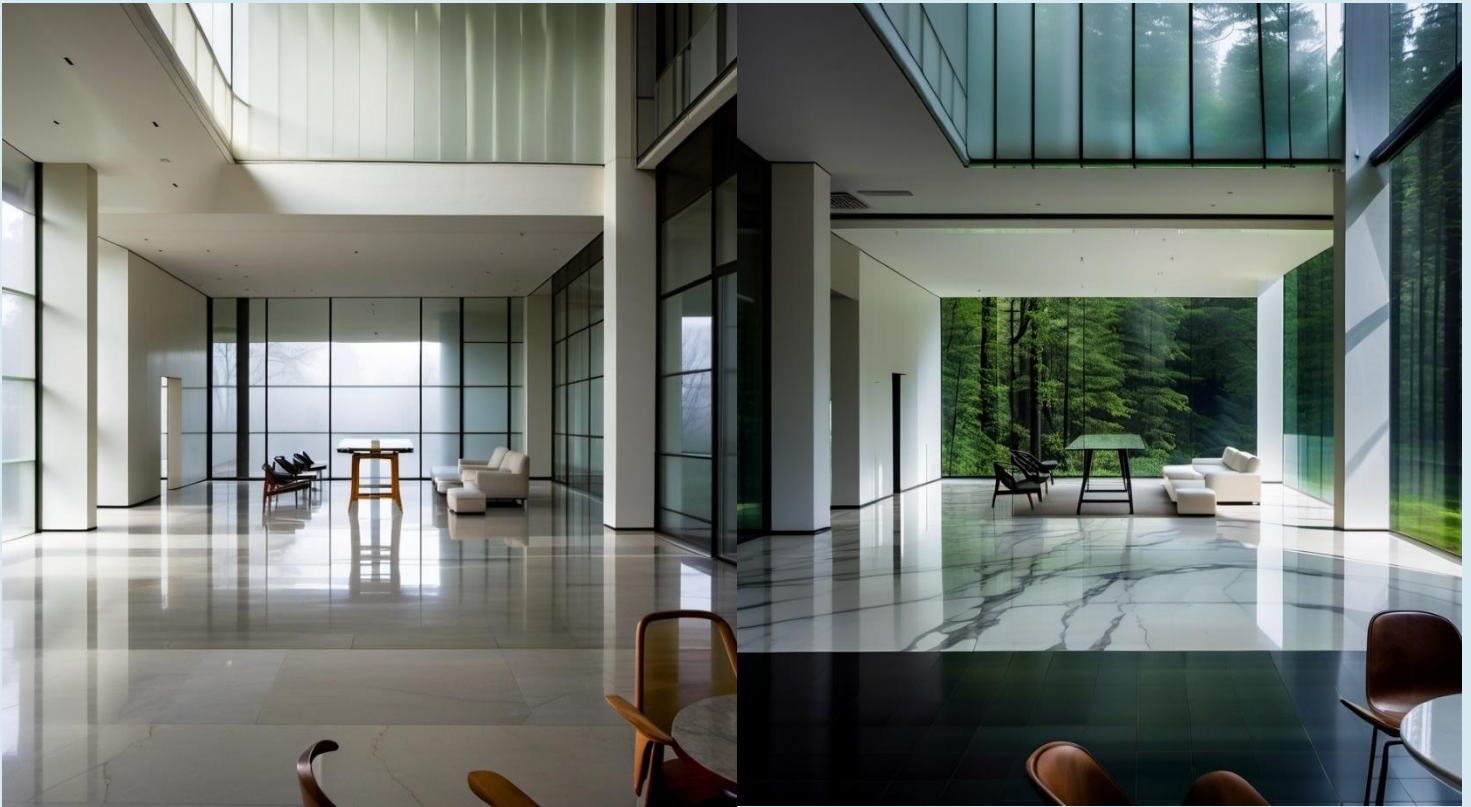
建筑形体设计
Revit + LookX AI



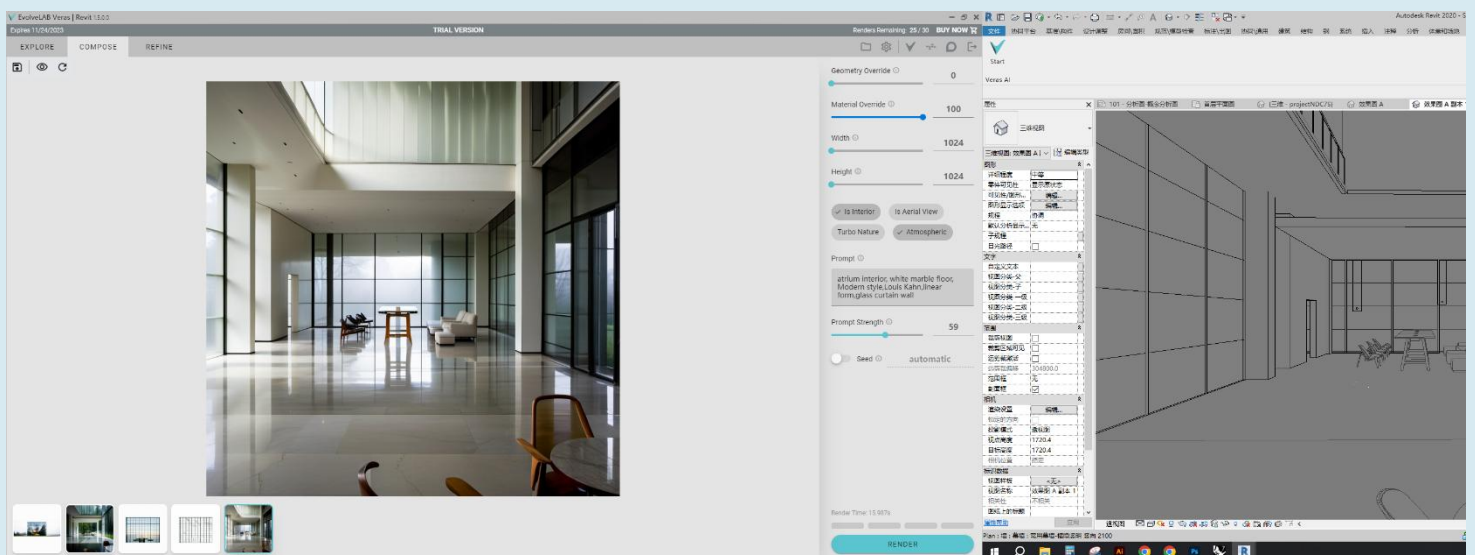
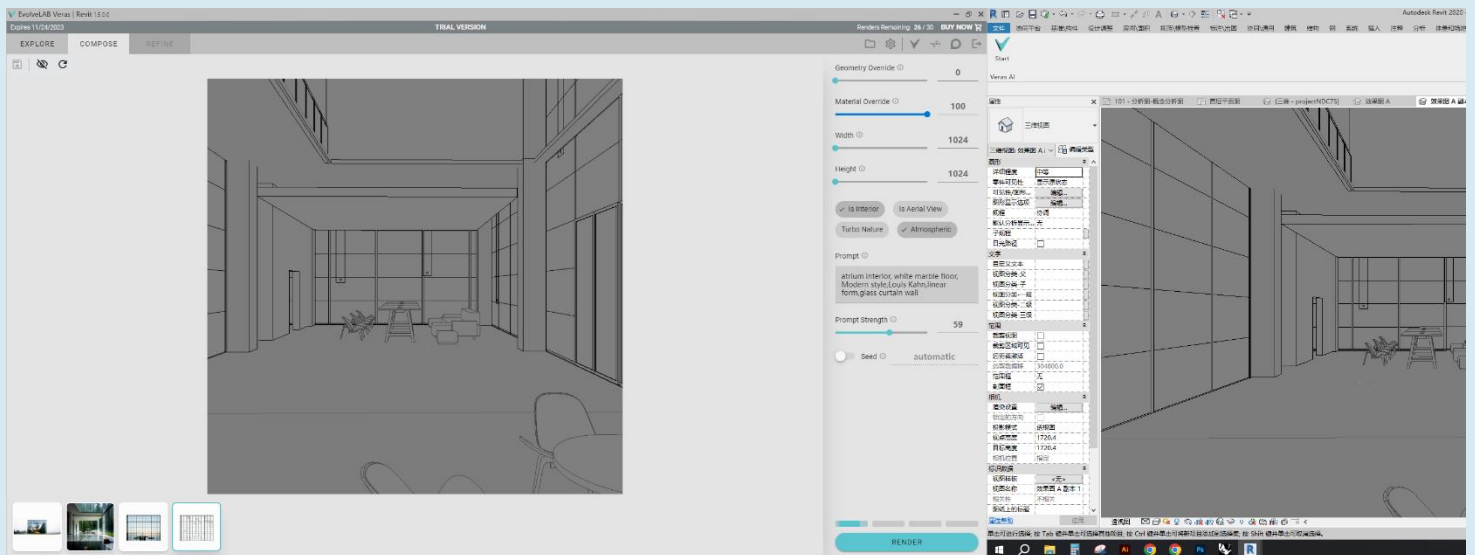


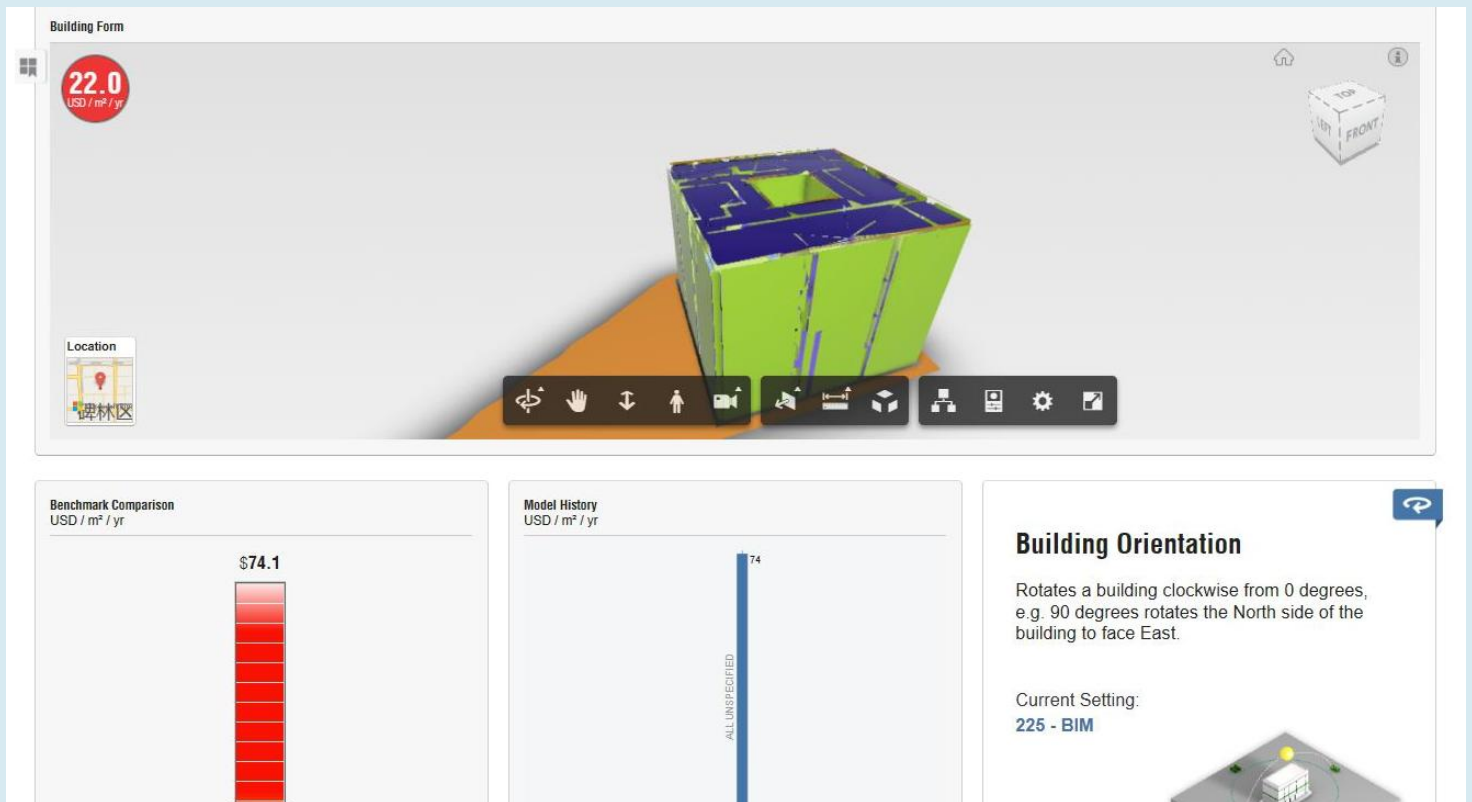
建筑表皮设计
Revit + RhinoInside + Grasshopper



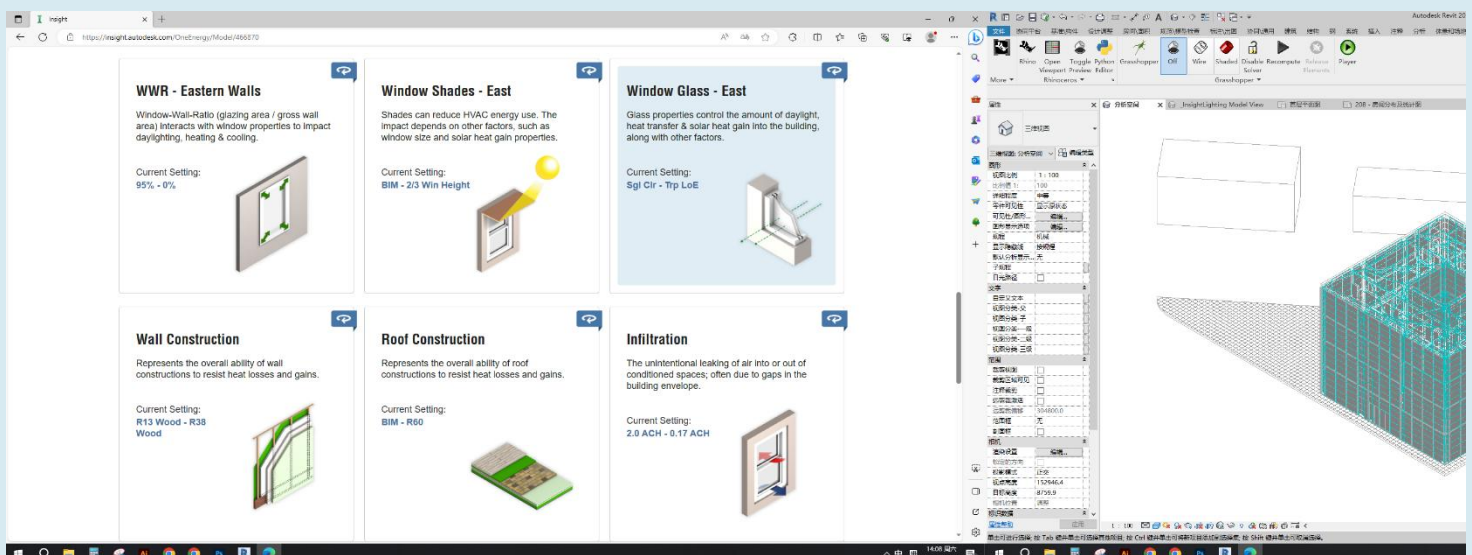
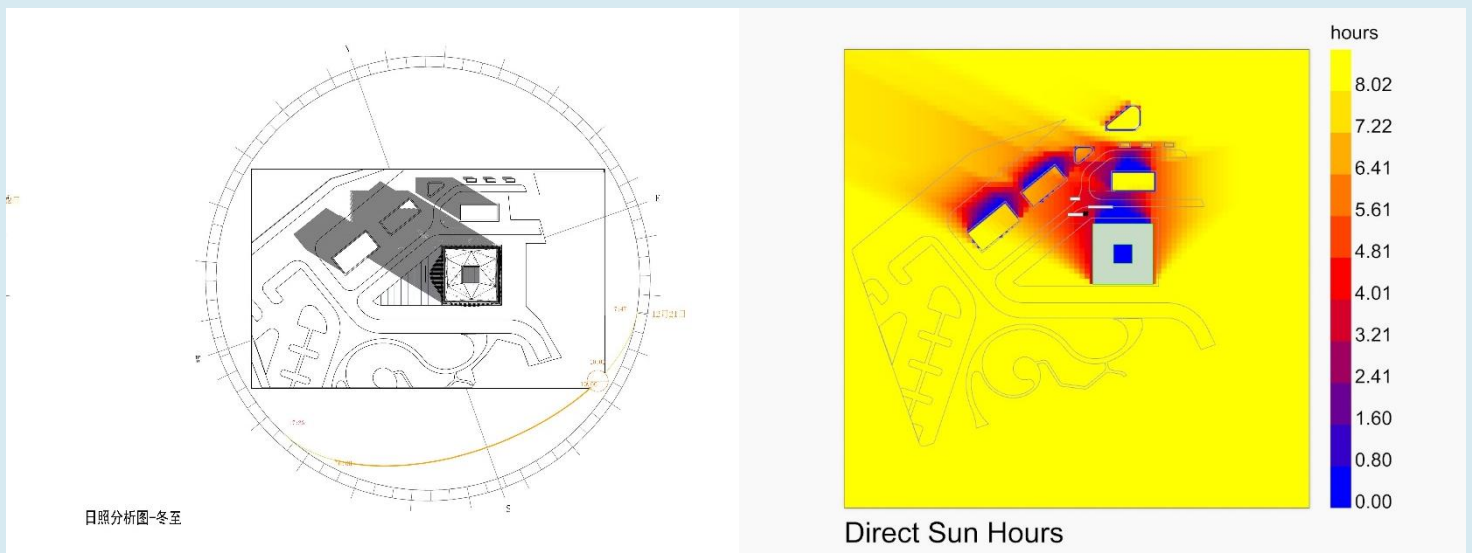


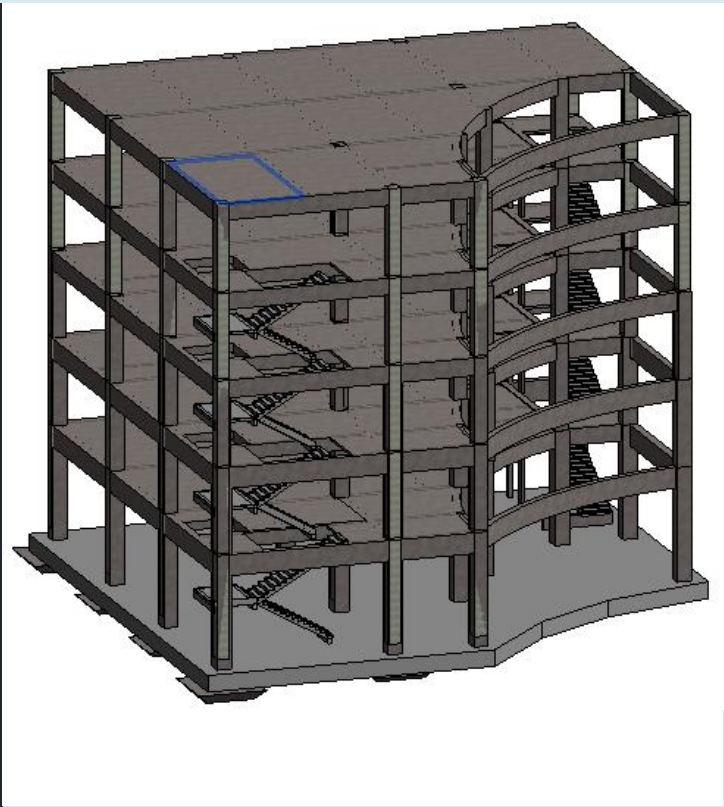
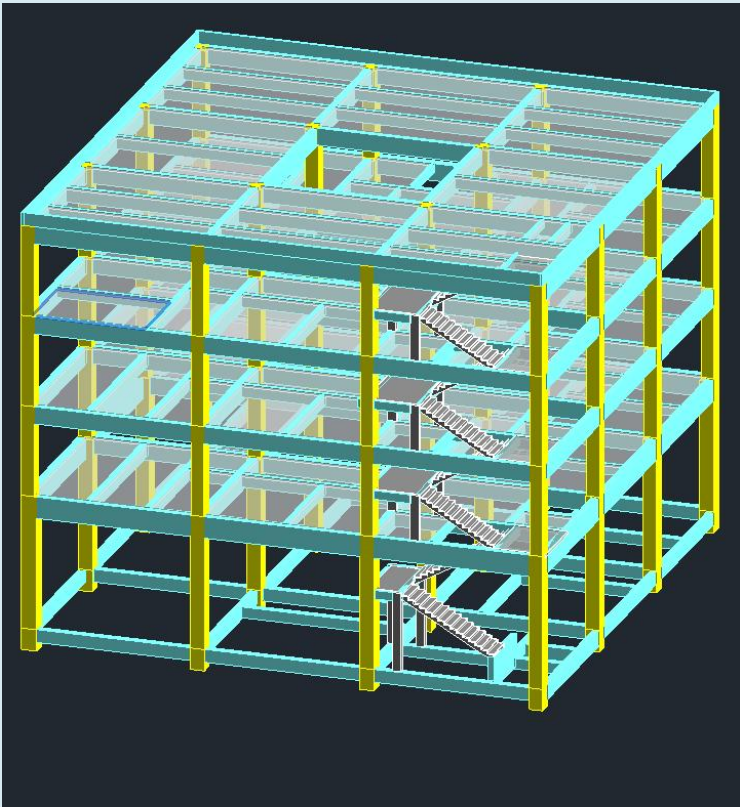
建筑室内设计 Revit + Veras AI



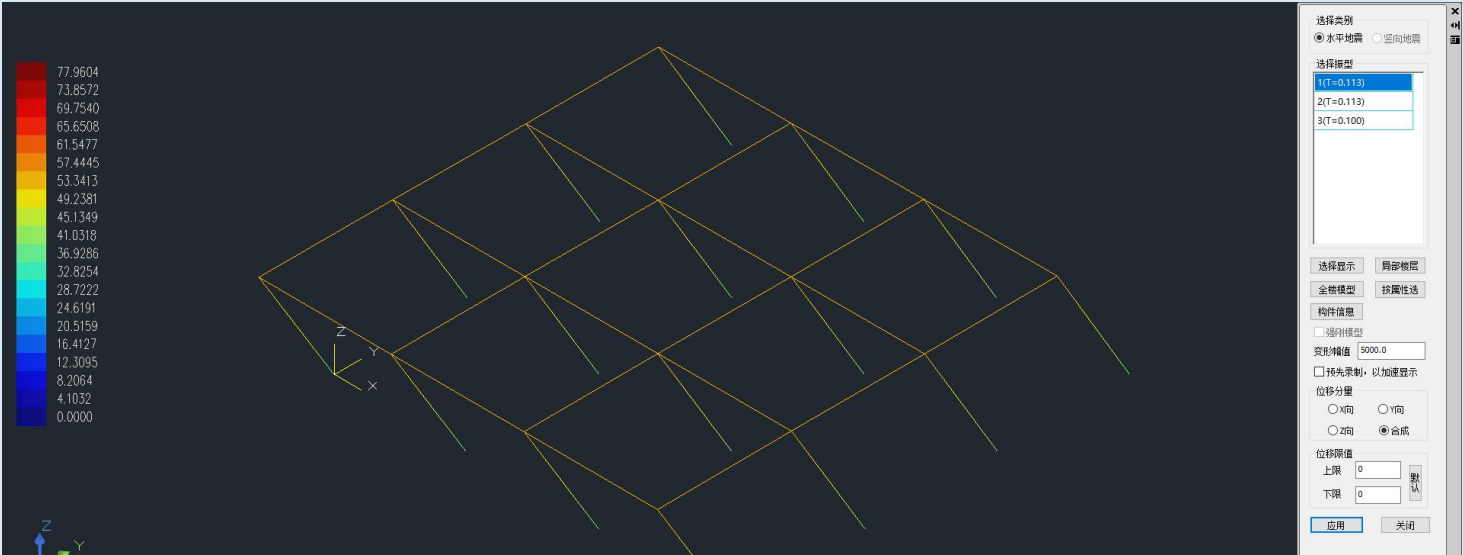
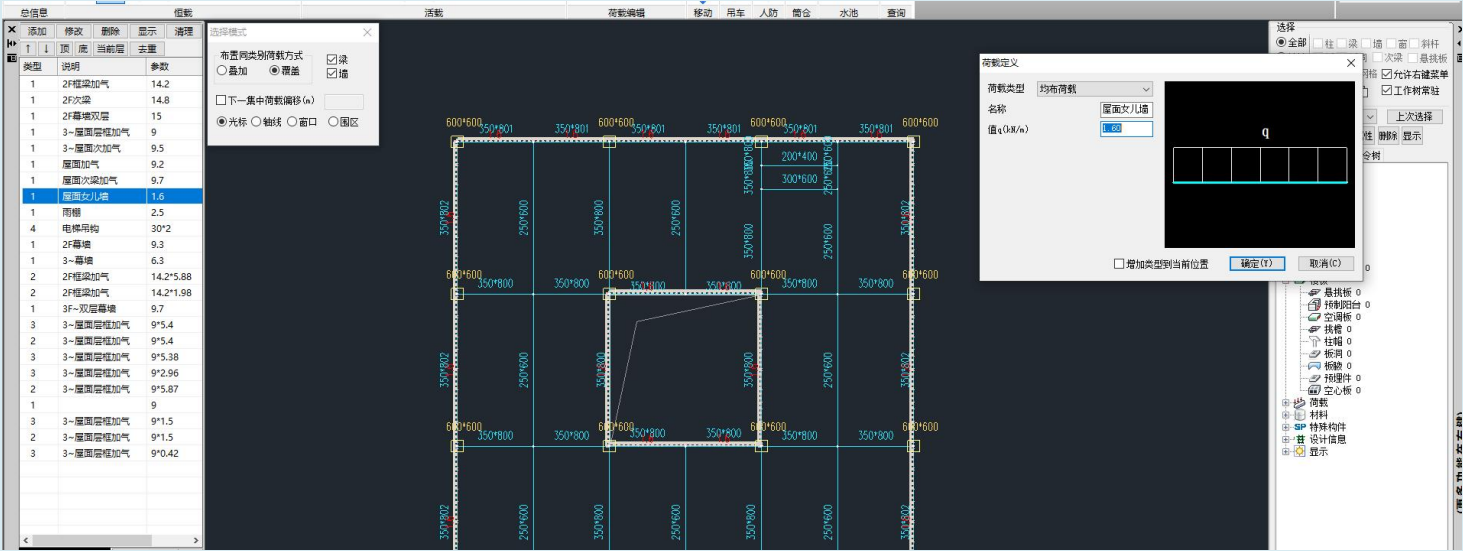


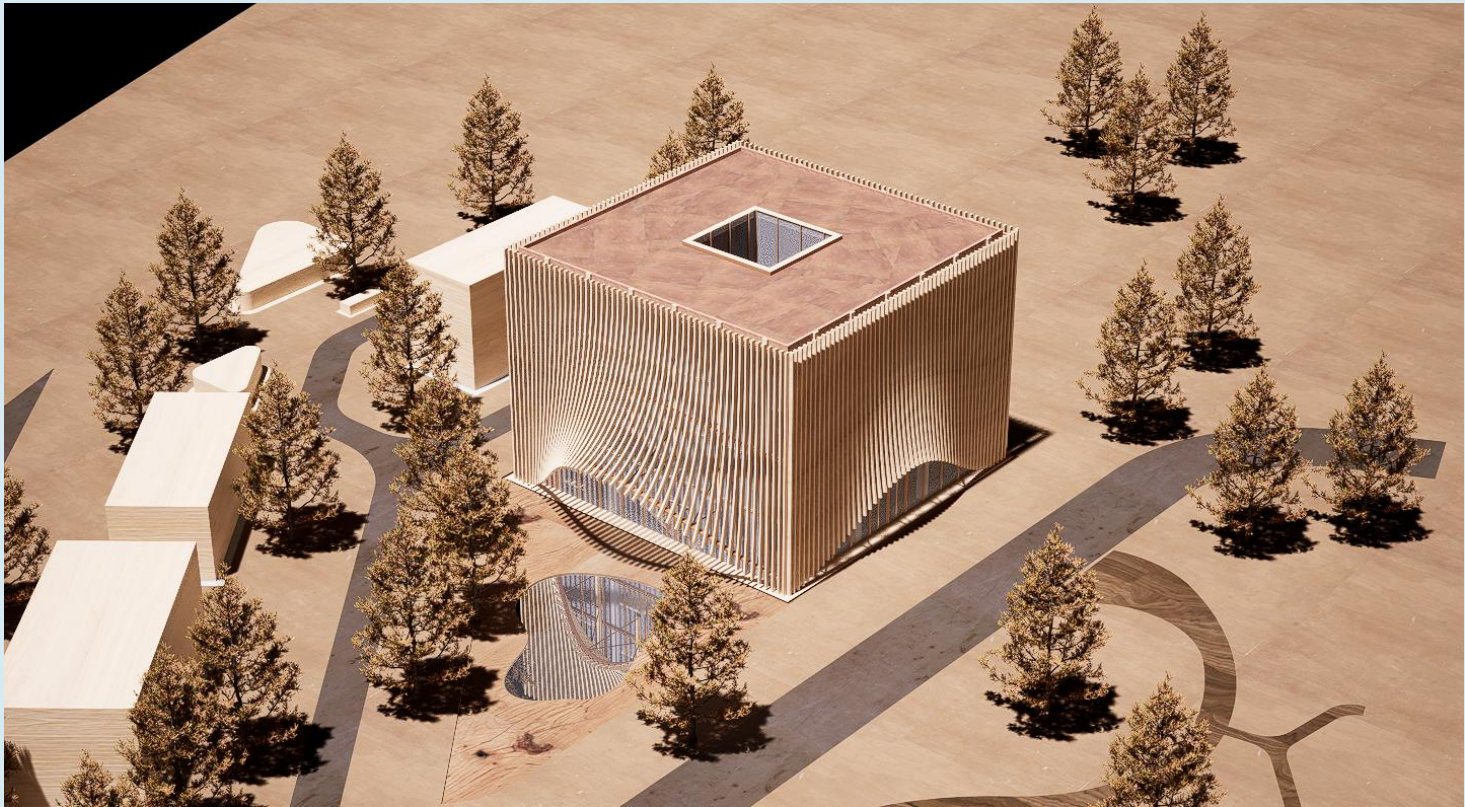
建筑节能设计 Revit + RhinoInside + Grasshopper + Insight



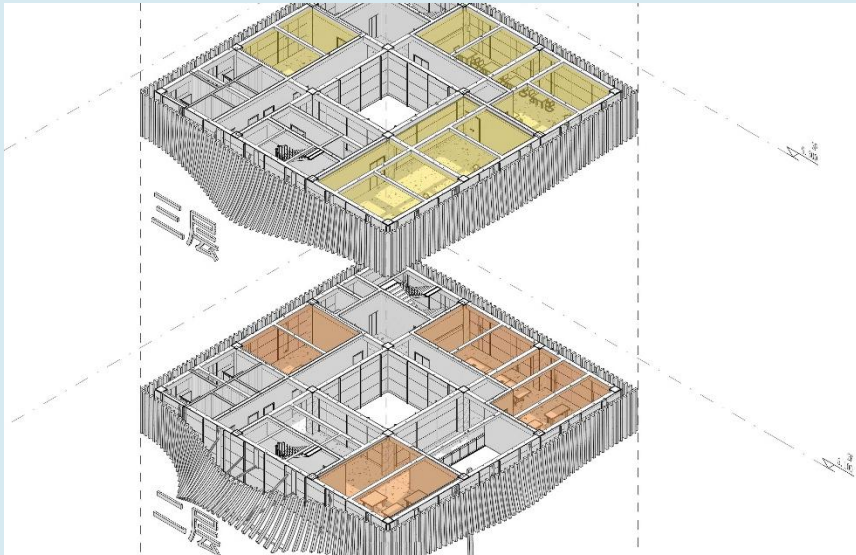


建筑结构设计
Revit + YJK + BIMSpace





建筑表达设计
Revit + D5

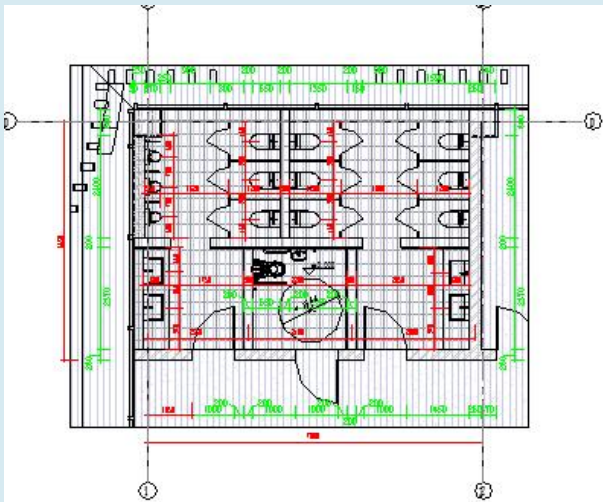


03

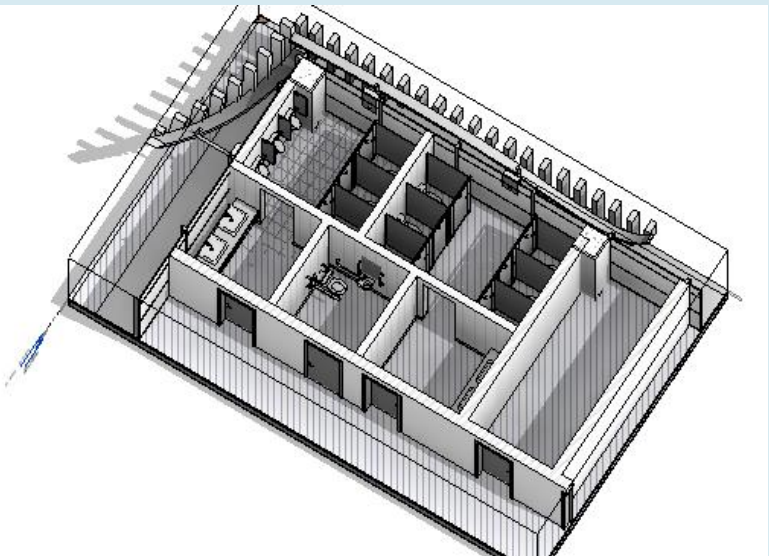
中餐厅
观景平台

02

文创商店
民俗文化展示馆
游客休息区



普通卫生间放大平面图 1:50



土建组二等奖获奖作品（2）



参赛单位：中国建筑西北设计研究院有限公司



获奖团队：



王晨光
建筑师

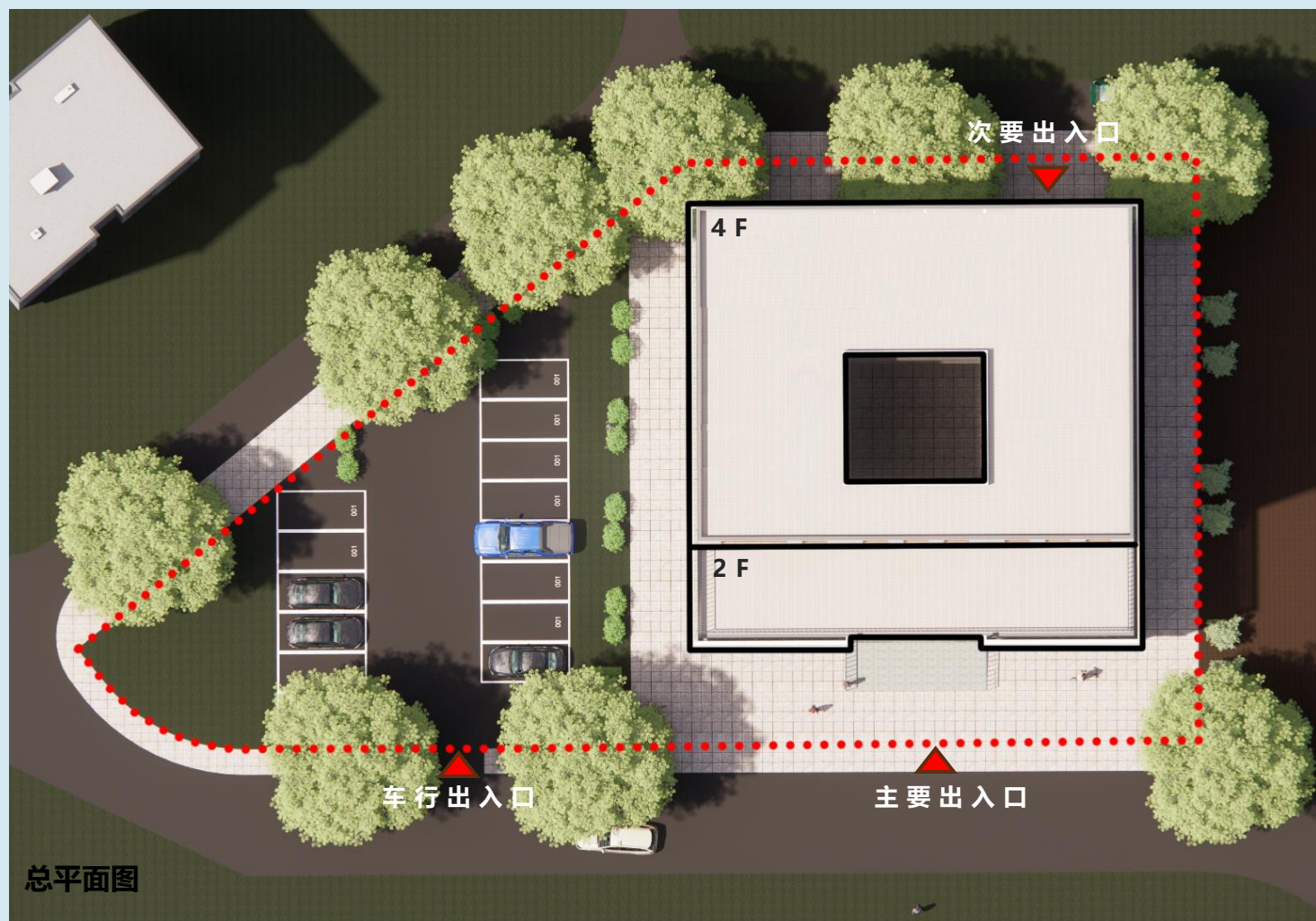


宁朝
建筑师



刘伟
结构工程师

首先，我们要衷心感谢评委们对我们的认可。同时，没有工作室各位领导与同事的支持，我们也很难获得这个奖项。说实话，我们三位组员作为初学三维软件的新人，一开始对于这个比赛还感到十分忐忑。经过比赛期间近十个小时的努力，最终的结果让我们感到十分的惊喜和意外。然而，这次获奖只是一个新的起点。从现在起，我们更坚信改变软件的使用方式可以提高设计效率，并且在后期施工中发挥重要作用。这个奖项不仅代表着我们的努力和成就，也激励着我们继续前进，不断提升自己的技能。谢谢大家！



本项目位于陕西省某地区，总建筑面积1945.74平方米，地上四层，一二层层高为4.8米，三四层层高4.2米，合计总高度18.75米。

建筑位于场地东侧，西侧设置停车区域，方便游客停车，并且人车分流。在场地南侧为主要出入口，场地北侧布置次要出入口，主要用于办公及后勤人员出入。

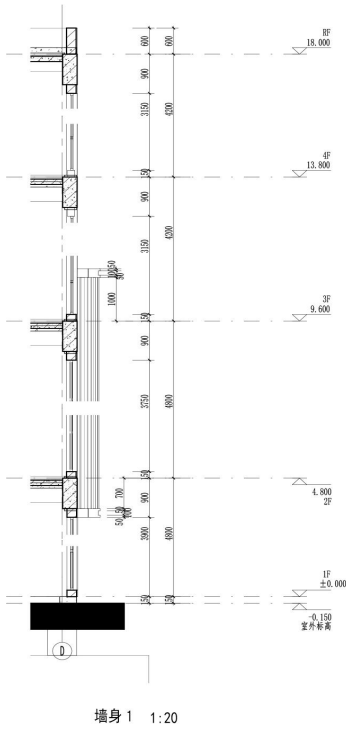
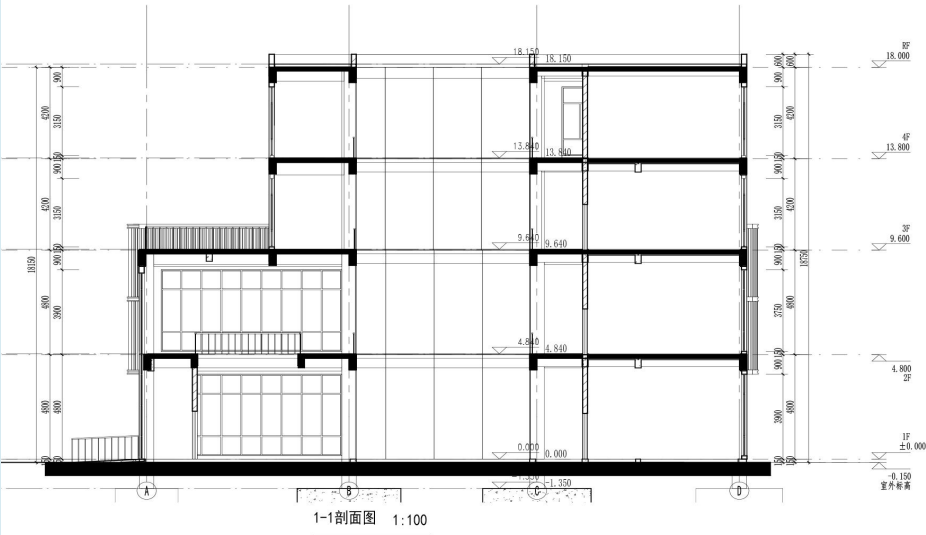
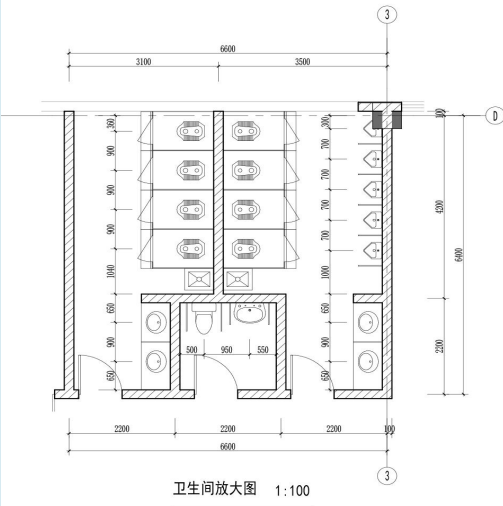
建筑单体造型设计简约典雅，主体采用米白色真石漆，并点缀有浅棕色真石漆，同时在二层立面外挂竖向白色铝板。在造型上呼应地域文化风格的同时以迎合当下的审美风格，与周围环境更好的融合其中。

建筑设计突破常规二维设计方式，采用正向三维的设计方式，建筑与结构专业同时基于基本平面进行设计，极大提高设计效率，同时由于设计软件由二维走向三维，带来了“所见即所得”的优势，更好的避免了常规设计软件所具有的弊端。

建筑部分外立面采用竖向铝板形成的遮阳设施可以有效的降低周围环境对于建筑单体的能量交换，已达到节能减排的目的。

经济技术指标

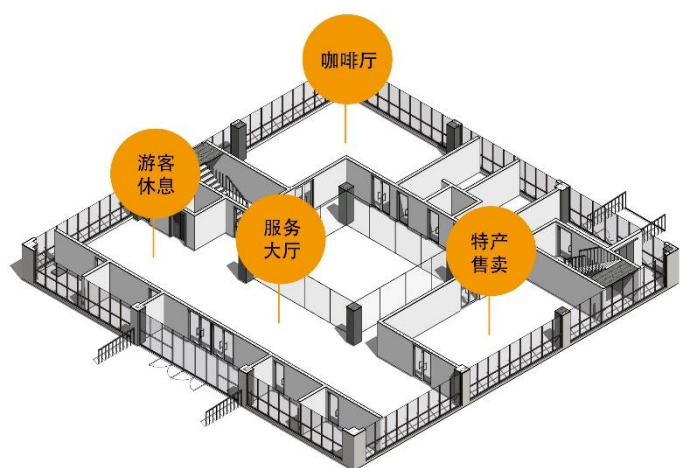
	数值 (m²)	备注
用地面积	1790.66	
总建筑面积	1945.74	
层数	4层	18.75
容积率	1.09	
车位	14个	



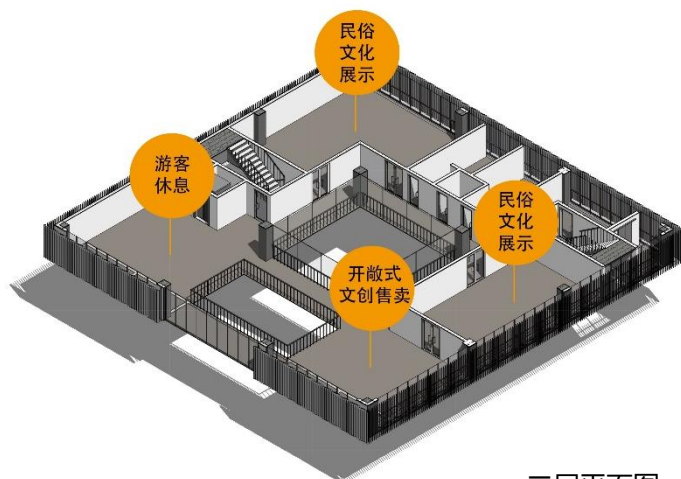


场地南侧主要出入口处效果图

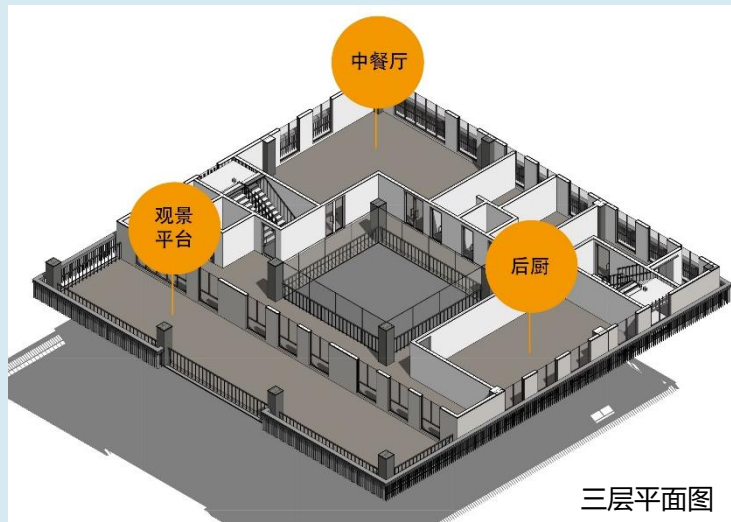
功能分析



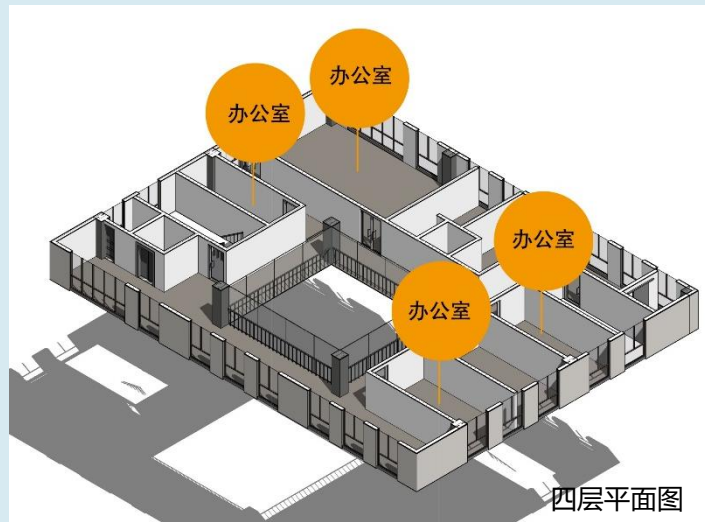
一层平面图



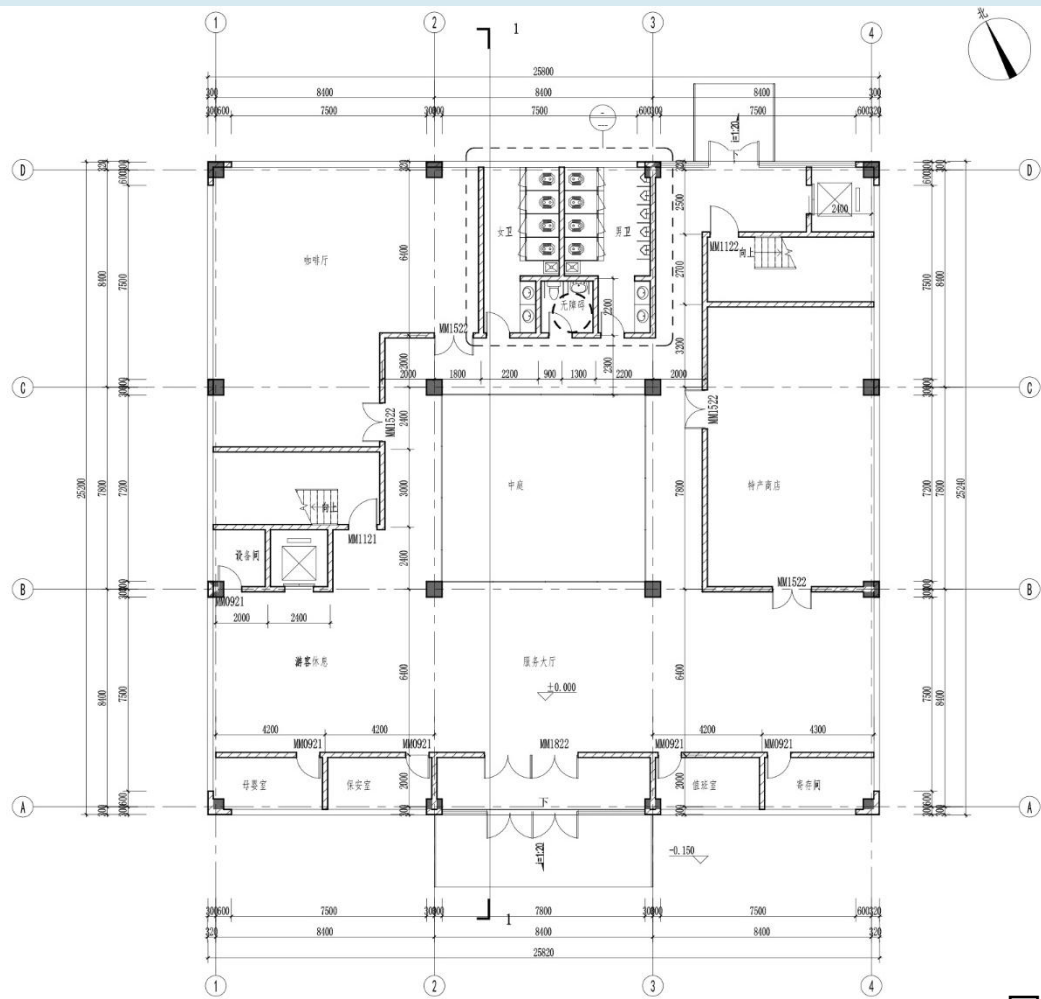
二层平面图



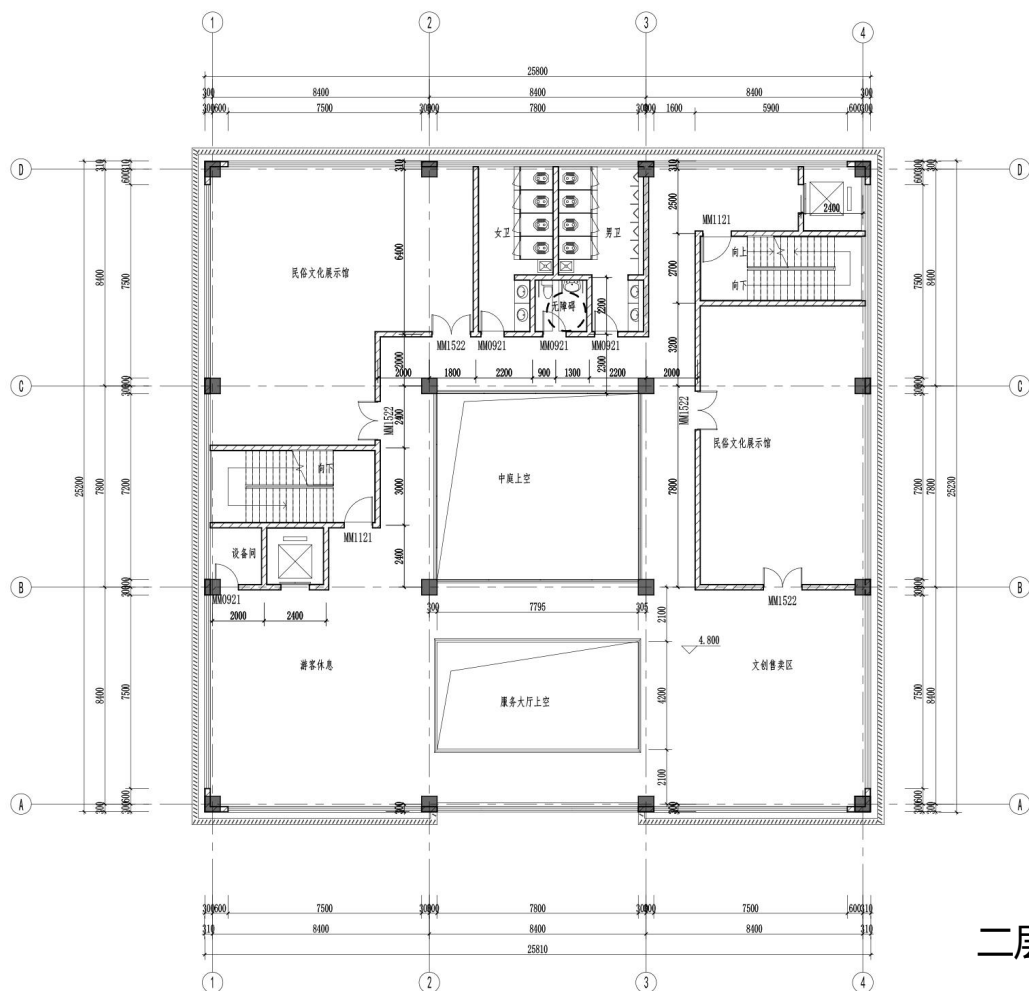
三层平面图



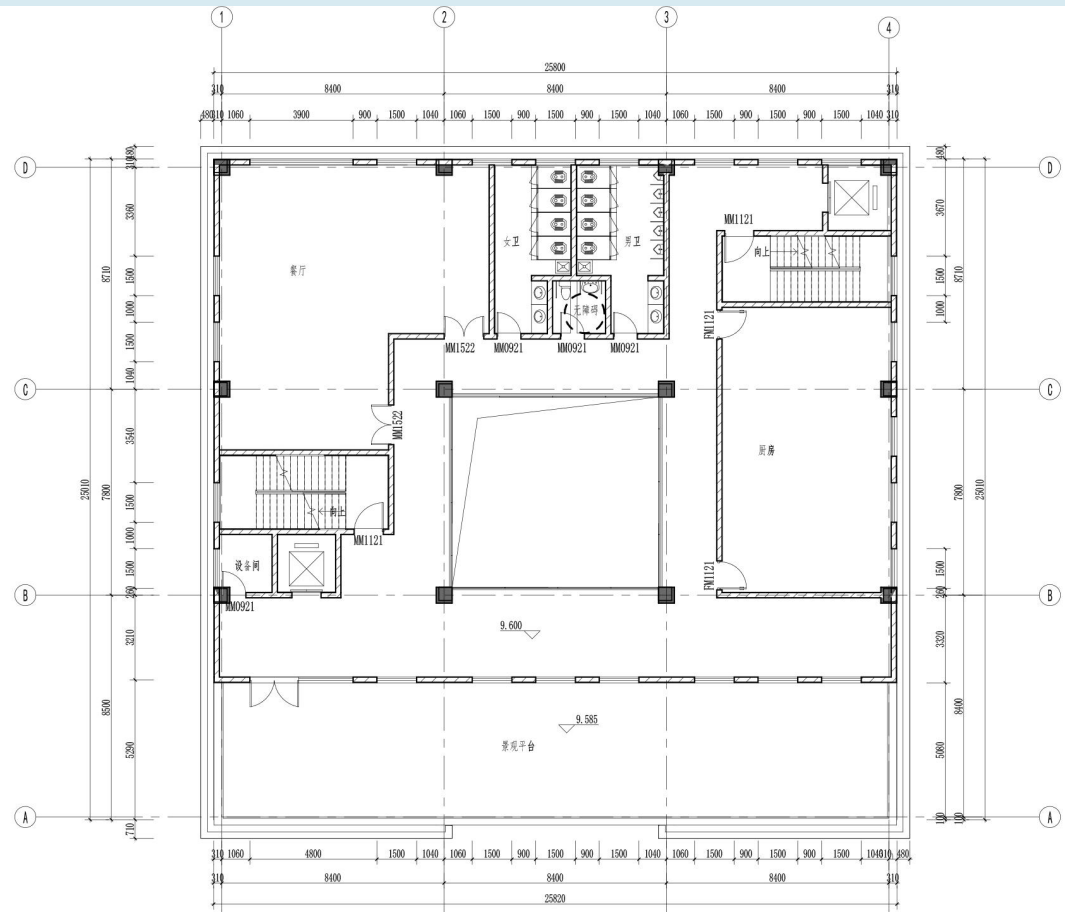
四层平面图



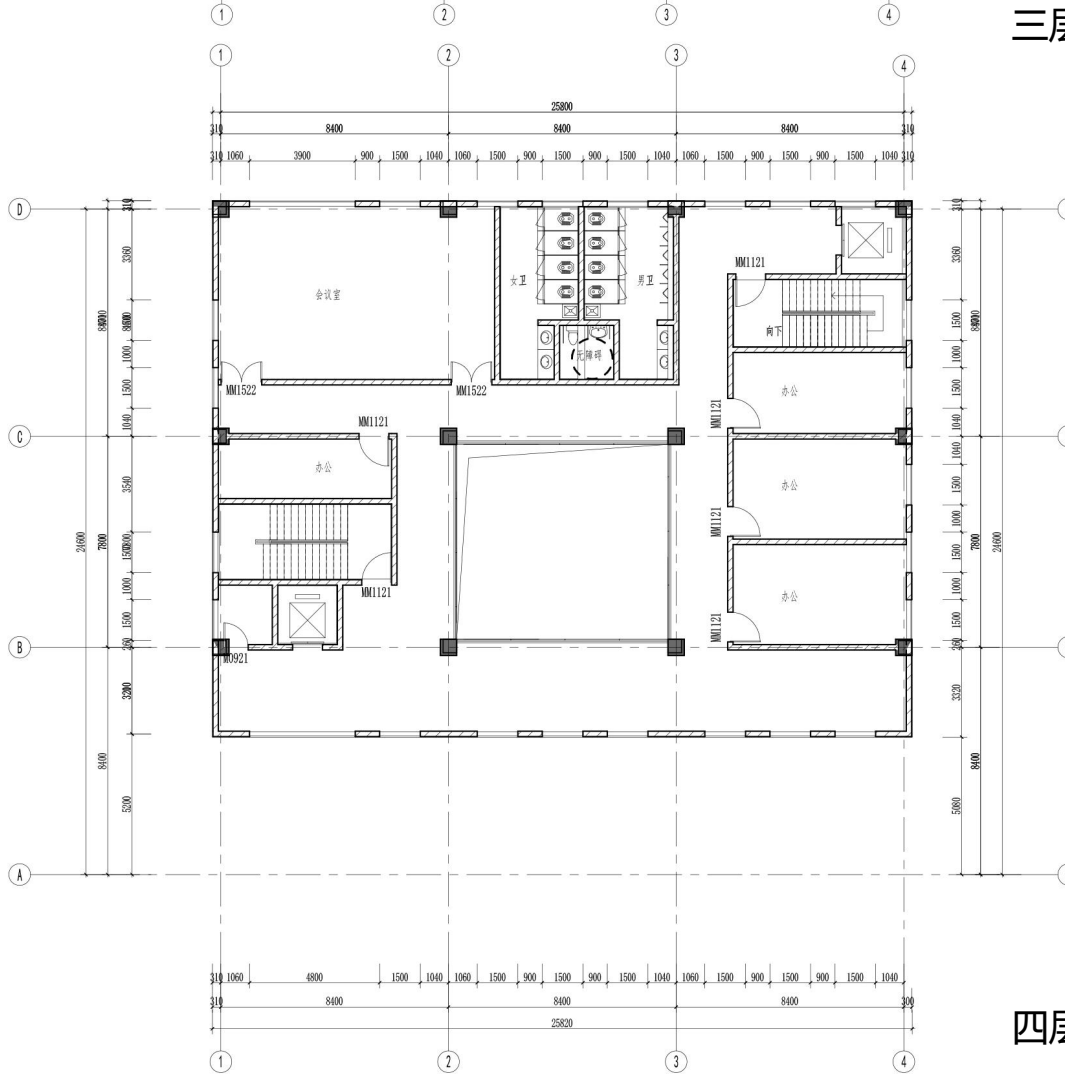
一层平面图



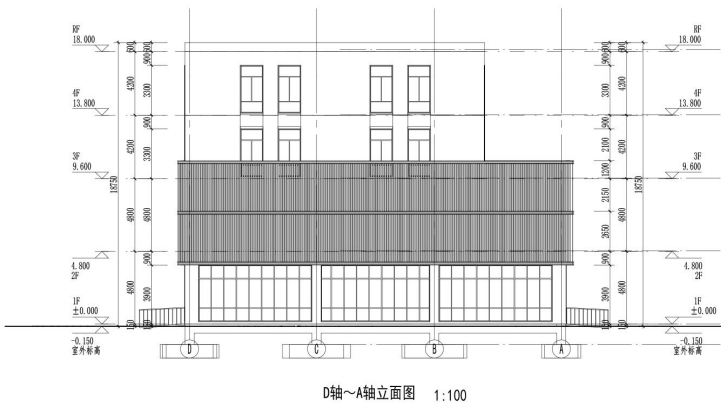
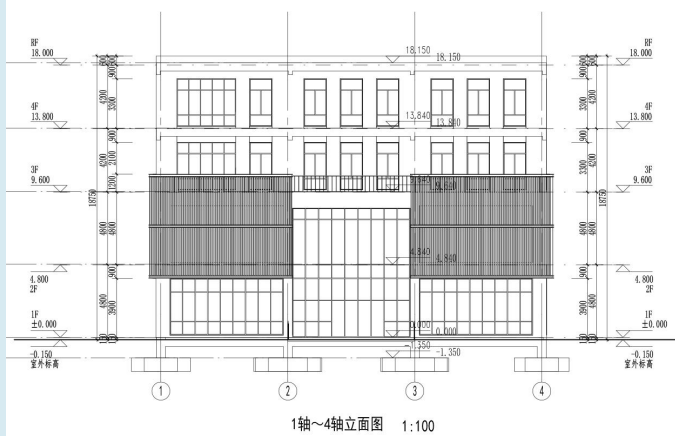
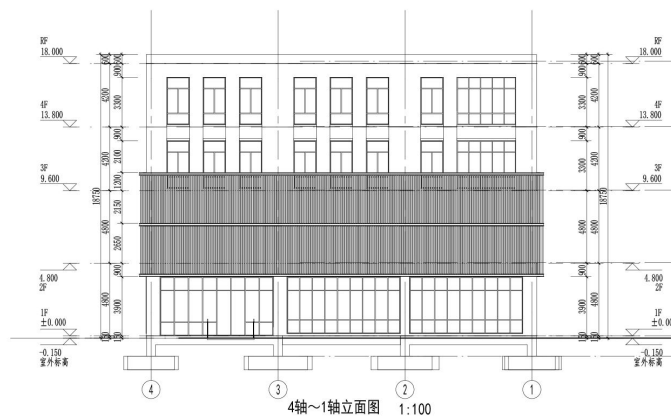
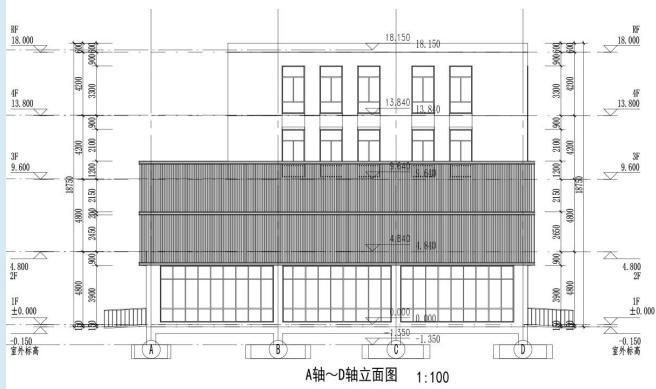
二层平面图



三层平面图



四层平面图



机电组一等奖获奖作品



参赛单位：中国建筑西北设计研究院有限公司



获奖团队：



曾烨
电气工程师



刘云龙
给排水工程师

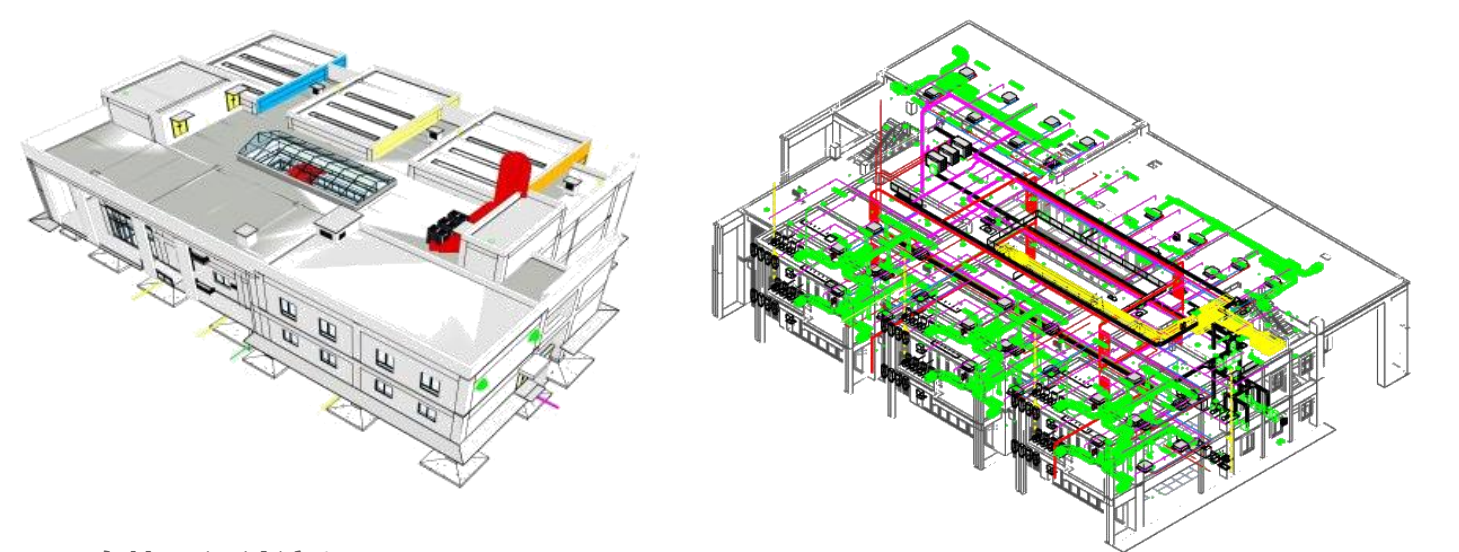


潘伟
暖通工程师

犹记得比赛当天大雪纷飞，银装素裹，我们团队斗志昂扬，奋勇争先，攻坚克难；一个个突发的问题冷静处置，一个个技术难点迎刃而解。衷心感谢我们团队队员，坚韧不拔，技术过硬；背靠背地战斗，彼此无限信任的感觉是我们成功的法宝！在这次比赛中，我深刻体会到了BIM正向设计的价值和意义。作为一种先进的数字化技术，BIM正向设计能够显著提高建筑项目的协作效率和管理水平，为建筑行业的发展注入新的动力。我坚信，随着技术的不断进步和应用，BIM正向设计将在未来发挥更加重要的作用，推动建筑行业的持续创新和发展。

01 设计项目概况

本项目为位于西安的幼儿园，建筑面积：2052.1m²，建筑高度：8.1m，为6班幼儿园，本次设计包含水暖电三个机电专业，通过三维正向方式完成了模型搭建，协同提资，管线综合，三维出图等工作。



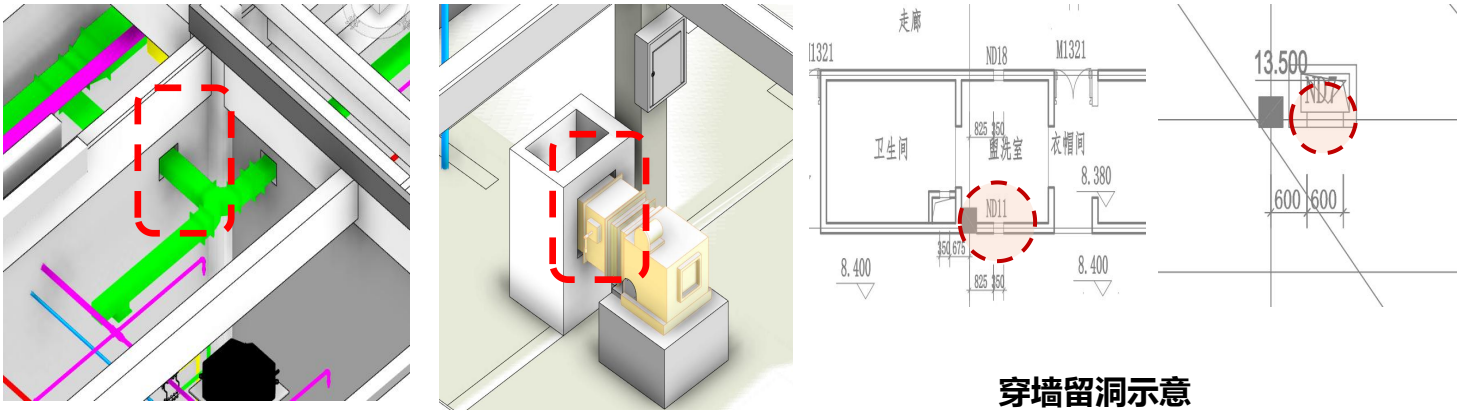
02 正向协同设计流程

三维协同标准体系及流程



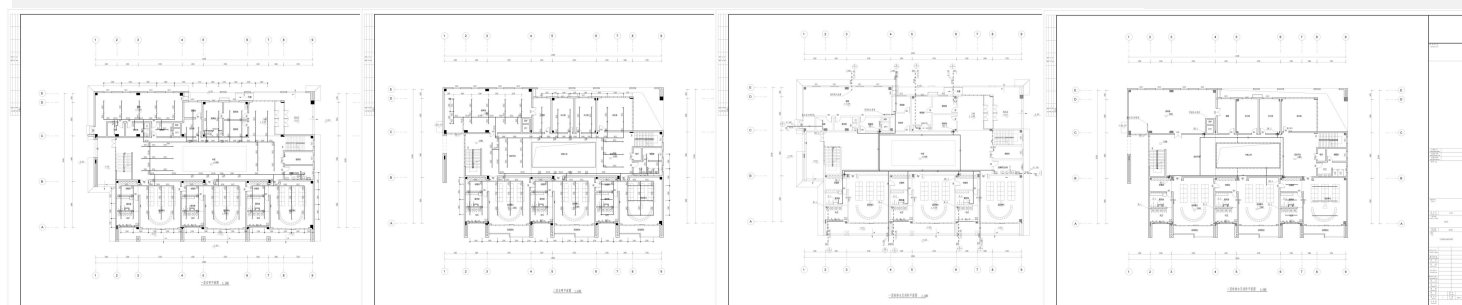
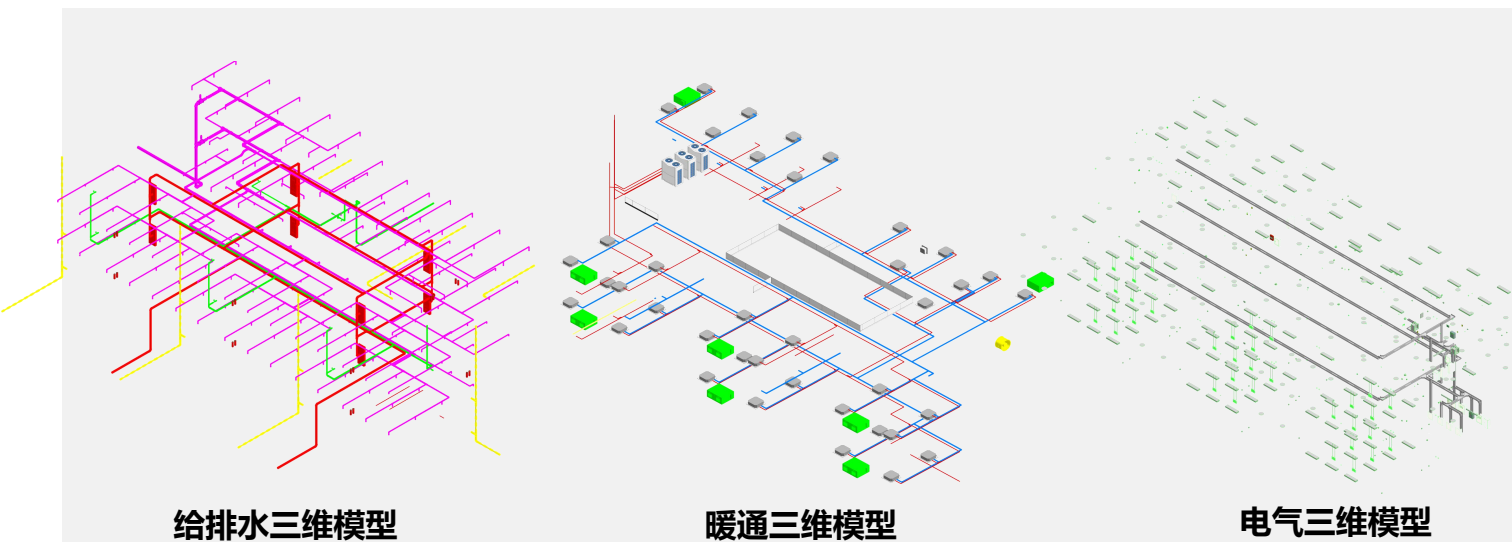
三维正向设计标准体系包含协同设计流程、模型搭建规则及深度要求、成果交付以及设计成果的应用场景等，我们建立并且统一各专业设计样板，形成了完整的标准化流程。

三维协同协同提资

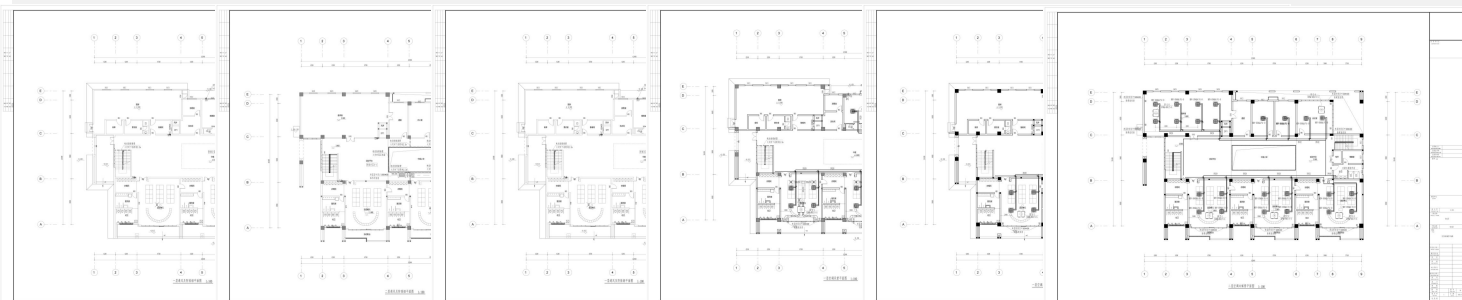


各专业管线综合完成后，通过模型提资。土建实体开洞，保证留洞准确性。

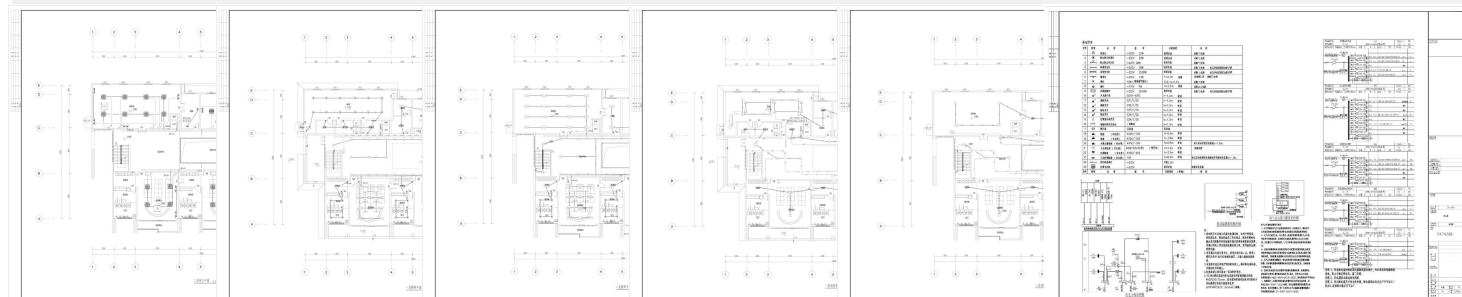
03 施工图设计成果



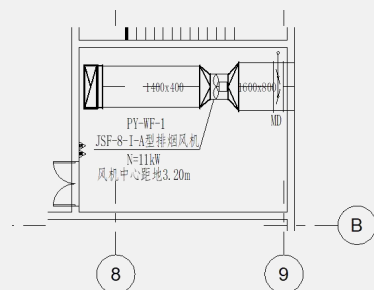
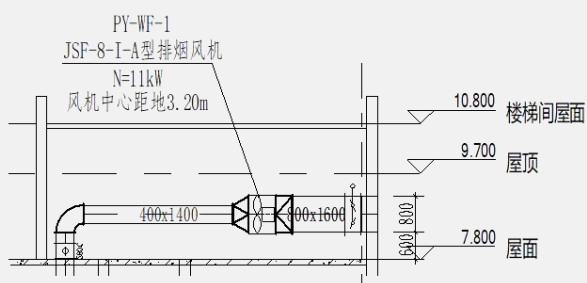
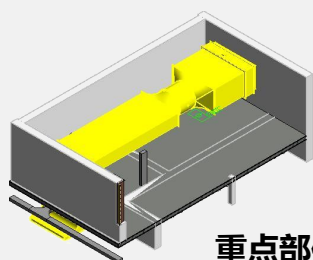
给排水专业施工图



暖通专业施工图

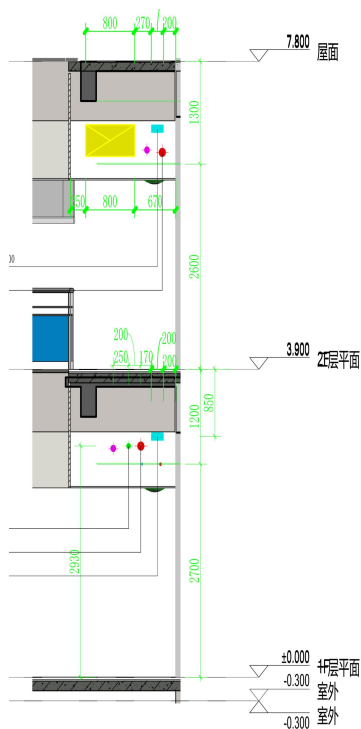


电气专业施工图

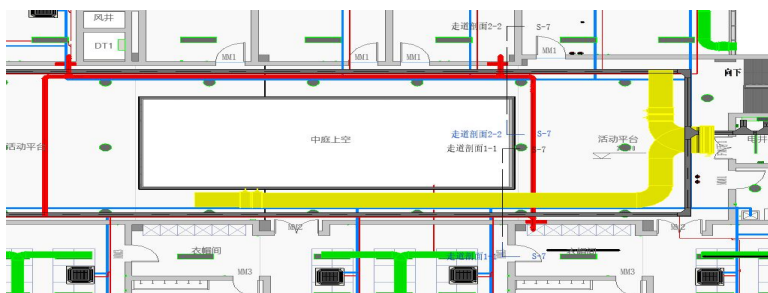


04 模型应用与创新成果

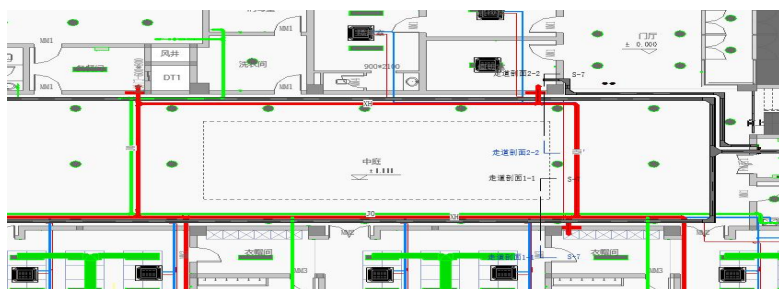
三维管综



一、二层走廊局部剖面

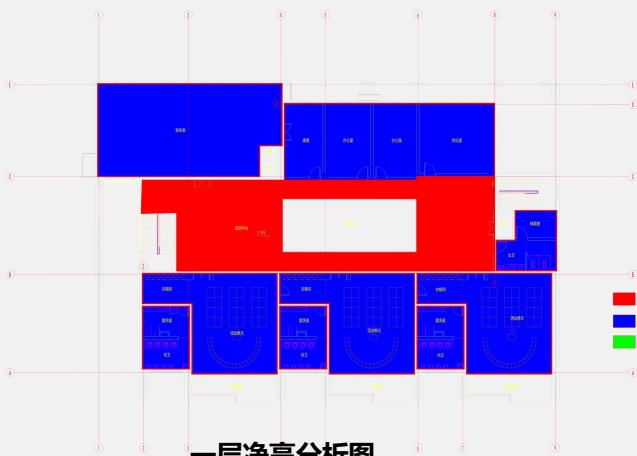


二层走廊局部平面图

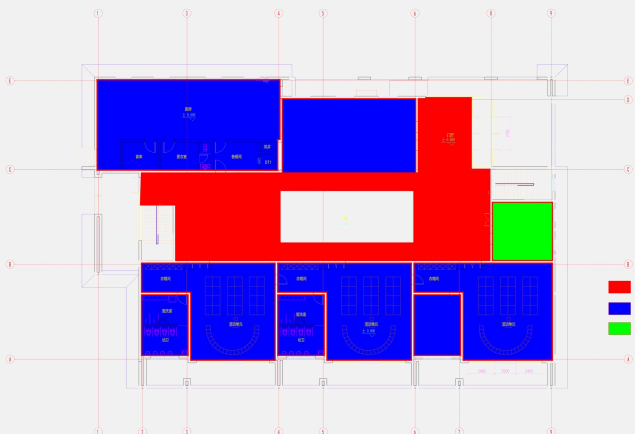


一层走廊局部平面图

净高分析



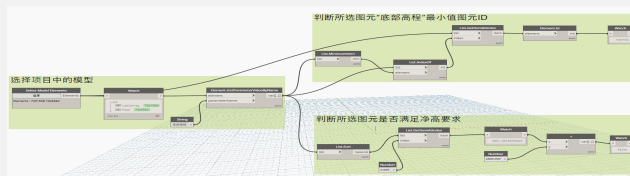
一层净高分析图



二层净高分析图

参数化应用

Dynamo为我们深度利用信息化模型带来了无限可能，图为一段分析管线最不利点的应用，直接框选所需要分析的部位管线，就可以得出该部位不满足所要求的元件，并得出该元件的ID。



工程量统计

名称	单位	数量
给排水专业		
给水管道	m	100.00
排水管道	m	150.00
雨水管道	m	200.00
污水管道	m	250.00
采暖专业		
采暖管道	m	300.00
散热器	组	10.00
空调专业		
空调管道	m	400.00
空调末端	台	20.00

给排水专业

名称	单位	数量
电气专业		
配电箱	台	5.00
开关柜	台	2.00
照明灯具	套	100.00
插座	个	50.00
空调专业		
空调末端	台	20.00
空调管道	m	400.00
采暖专业		
采暖管道	m	300.00
散热器	组	10.00

电气专业

名称	单位	数量
暖通专业		
采暖管道	m	300.00
散热器	组	10.00
空调专业		
空调管道	m	400.00
空调末端	台	20.00

暖通专业

应用



排烟机房



二层走廊



一层大厅

机电组二等奖获奖作品（1）



参赛单位：西安基准方中建筑设计有限公司



获奖团队



任金鑫
暖通工程师



毛鑫
电气工程师

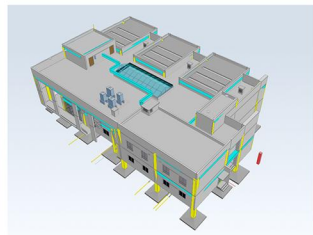


王永强
给排水工程师

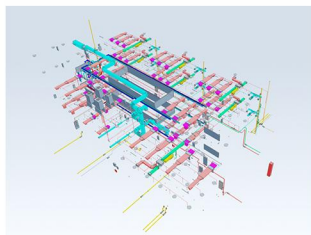
每一次的挑战都是一次提升，为往圣继绝学，世界上最难超越的是你自己！通过本次比赛，收获了很多宝贵经验，提升了自己的专业技能和团队合作能力。比赛中与队友们密切配合，共同解决问题，取得了不错的成绩。BIM技术可以更高效率的进行专业间配合，快速解决管线碰撞、净高分析等问题，提高建筑设计质量，应在建筑行业中越来越重视。我将以此为契机，不断学习和进步，为BIM技术更好发展贡献自己一份力量。

第1部分 设计项目概况

- 项目名称：某幼儿园
- 建筑类型：幼儿园
- 结构形式：框架结构
- 建筑面积：总建筑面积2052.1m²
- 建筑层数：2F
- 消防高度：8.1m
- 规划高度：10.0m
- 设计原则：
 - 1、根据项目概况选择设计方案，进行各机电专业设计；
 - 2、在尽量不影响原有设计的前提下进行管线综合深化设计，同时着重解决各类复杂性问题；
 - 3、综合考虑各专业水平与空间方向的管线走向、检修空间、安装排布等是否合理；
 - 4、对综合管线布局达到错落有致，美观实用；
 - 5、最大程度消除各专业之间管线的交叉重叠及硬性冲突；
 - 6、预留出检修空间，为现场顺利施工提供技术支撑。

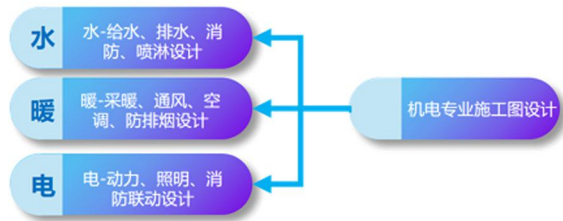


土建三维模型

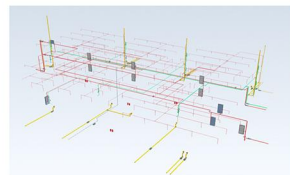


机电三维模型

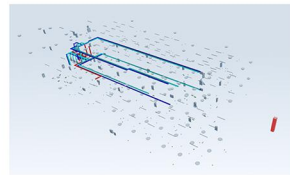
第2部分 施工图设计



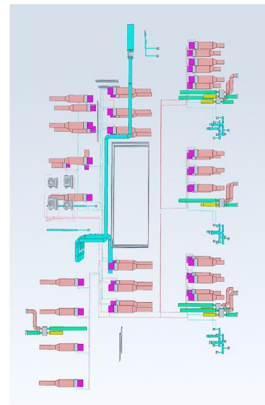
通过运用广联达数维机电设计软件，机电专业共设计图纸34张，包括水、暖、电平面图等图纸。本次比赛通过BIM技术可有效提高现场施工的可操作性和便利性，为各项决策提供了技术支撑，降低了管控风险，实现了效益最大化。最终达成了通过建立BIM模型优化净高、检查并消除碰撞、管线综合优化，利用优化后的模型及图纸，指导现场有序安装的预定目标。



给排水三维模型



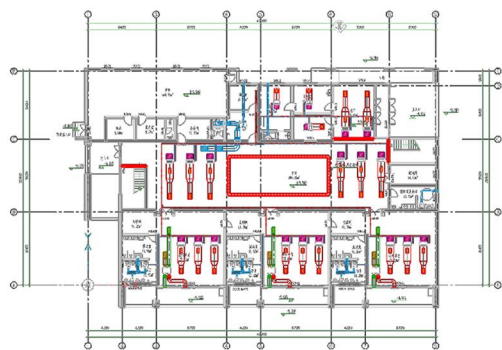
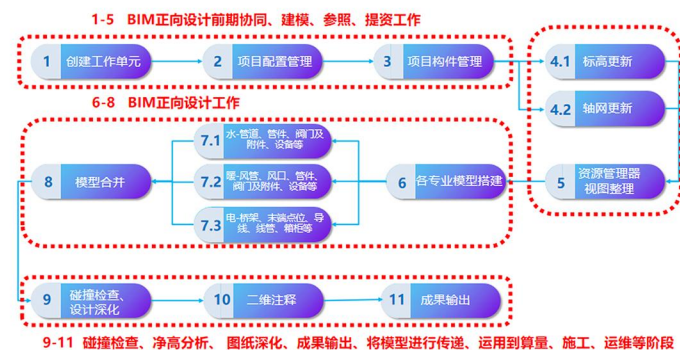
电气三维模型



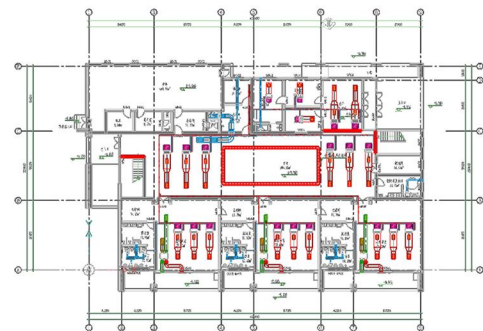
暖通三维模型

第3部分 正向协同设计流程

协同设计流程介绍



建筑结构提资



机电专业设计、深化



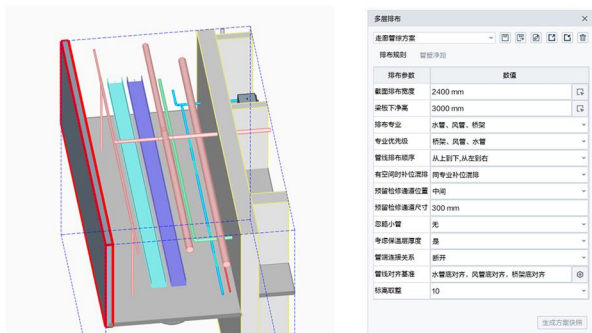
成员权限规划

进度规划

本项目所有机电管线吊顶内走管，管道交错，在尽量不影响原有设计的前提下，运用BIM进行管线综合深化设计，同时着重解决各类复杂性问题。

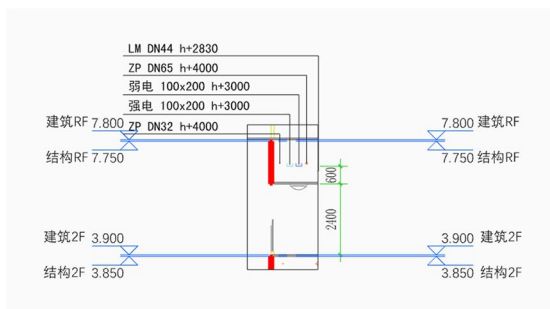
第4部分 模型应用与创新成果

■ 管综设计



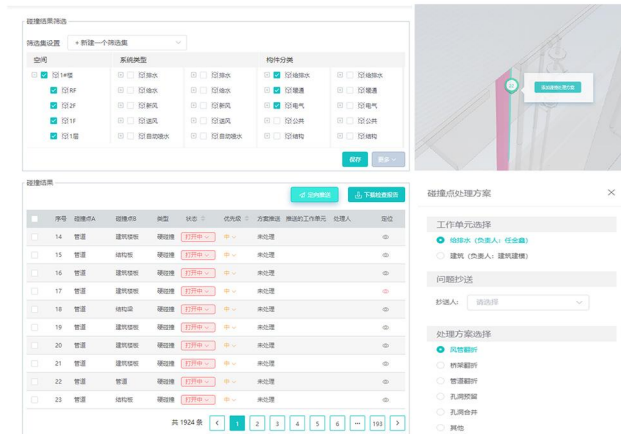
走道局部模型

管综原则设置



标准层典型剖面

■ 碰撞检查



进行碰撞检查--发送碰撞解决方案--完成管线优化

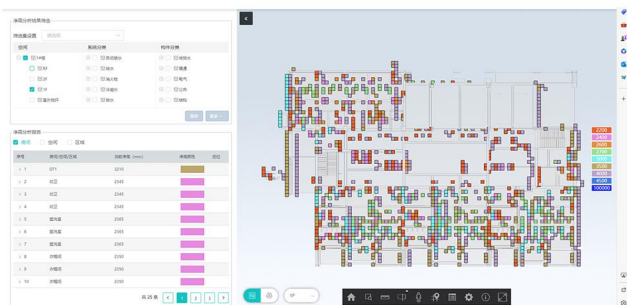
■ 设计算量一体化--成果算量管理

■ 创建明细表

根据BIM模型，导出GTJ算量模型，
预算工程量。

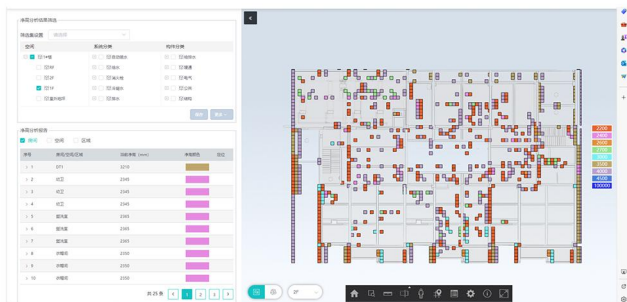
选择需要统计的构件类别和属性，
导出相应明细表。

■ 净高分析



1F净高分析

根据BIM模型，进行净高分析，在满足规范的前提下，优化管道高度，提升空间净高。



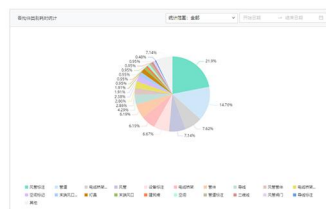
2F净高分析

注：1.该平面图中的净高值为该填充区域最低管线底距建筑完成面的高度，不包含支吊架及增设自喷；
2.当土建梁下或者板下无管线时，以土建净高为准；

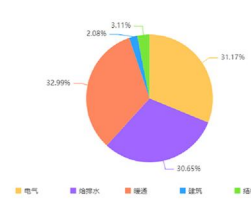
■ 项目进度、构件组成、工时统计



各专业项目进度



各专业构件组成



专业工时分布

■ 漫游动画



在漫游动画中，工程师可以利用三维软件制作虚拟的环境，以动态交互的方式对设计进行观察。

机电组二等奖获奖作品（2）



参赛单位：中铁第一勘察设计院集团有限公司



获奖团队



王晨骄
给排水工程师



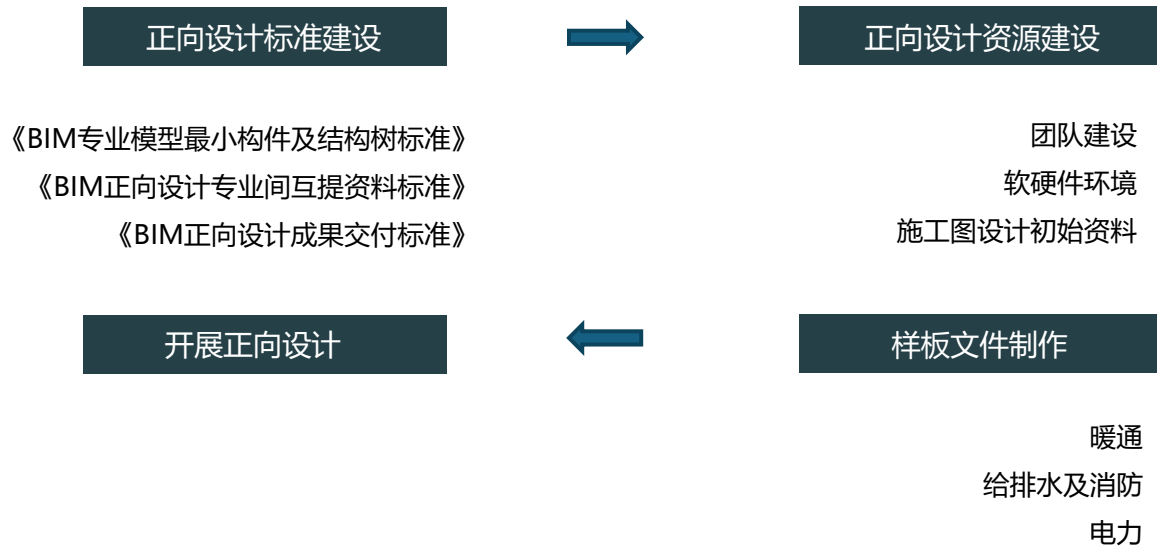
白青松
暖通工程师



高鑫
电气工程师

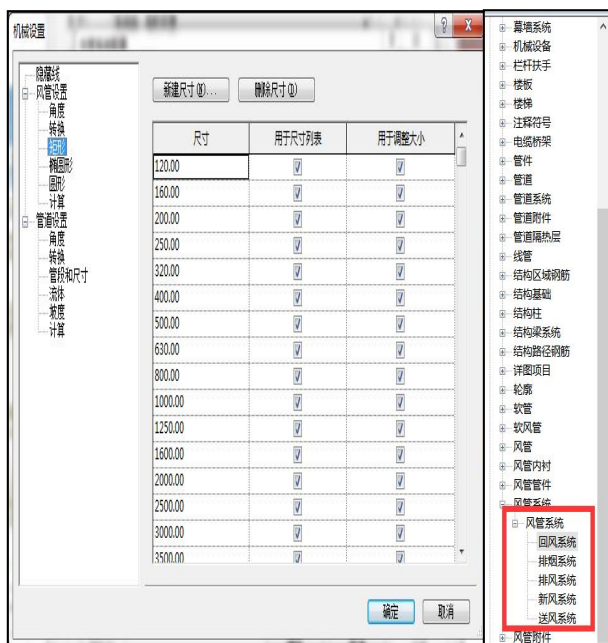
团队通过参与本次三维正向设计大赛，与多家单位就三维正向设计思路、流程、模型应用与创新等设计成果进行全面的交流和互相学习，在这个团队中，每个人都发挥了自己的专长和才能，贡献了自己的智慧和创意。感谢本次大赛的组织者给我们展示的机会，我们团队会继续努力，为行业的数字化转型助力。

正向协同设计技术流程



样板文件制作

样板文件基础设置



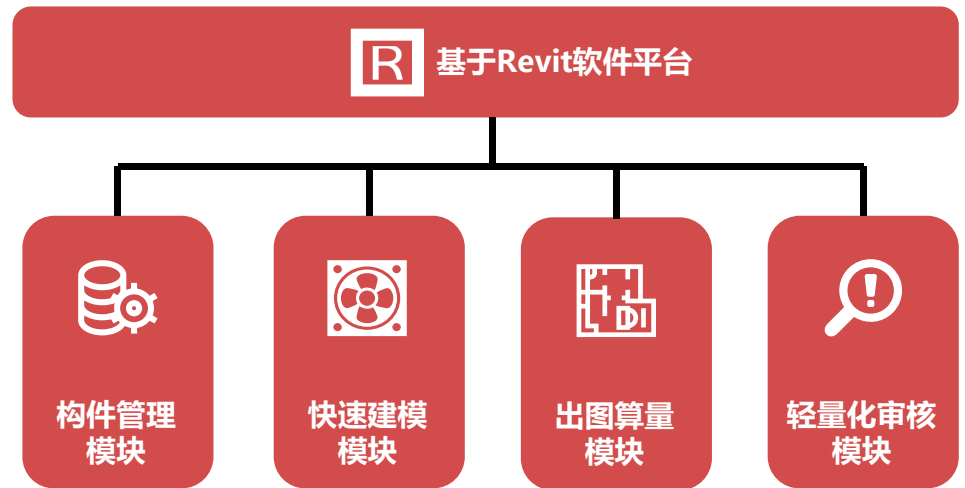
工程表明细表样板设置



正向协同软件- Revit平台以及我院自主研发的正向设计软件

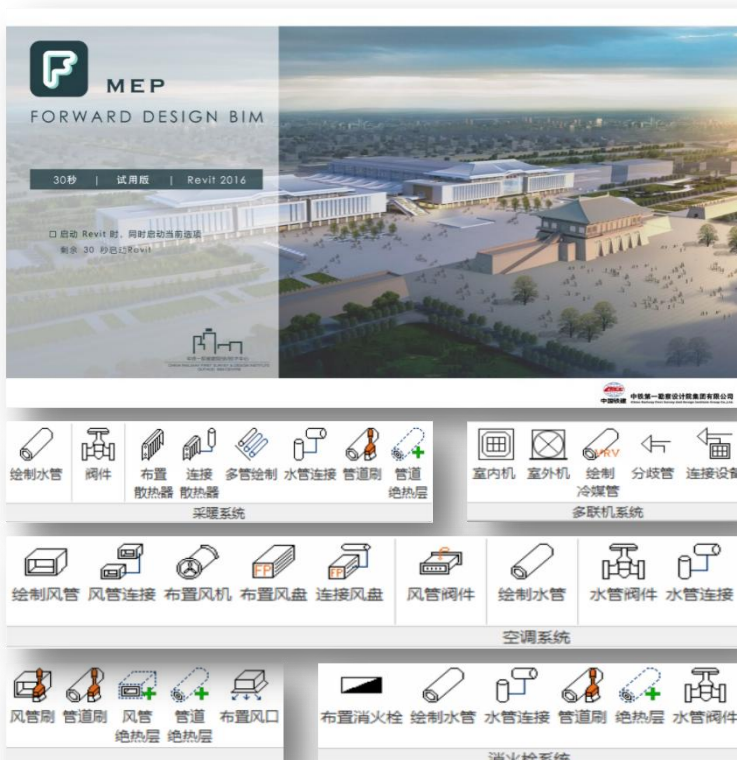


FORWARD DESIGN BIM

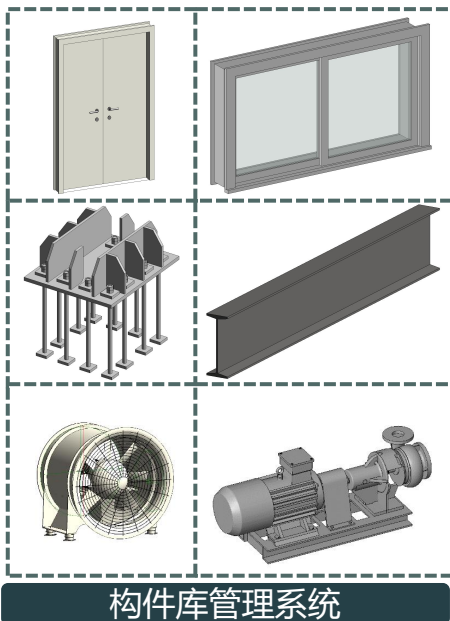


本正向设计系统获得软件著作权四项，中铁建股份公司优秀软件一等奖，中装协比赛一等奖，中国国际工程咨询学会比赛二等奖

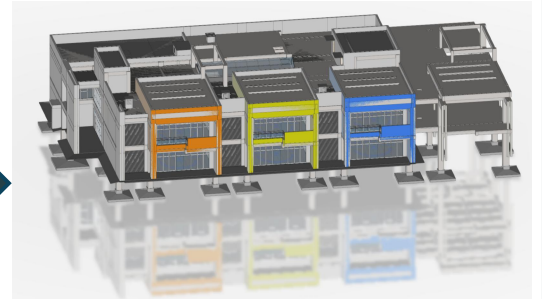
正向协同软件-专业快速建模



正向协同软件- FB构件库管理



打造了以“标准构件前置管理，设计工具统一调取”为核心的设计体系，可实现项目级的信息标准统一。



正向协同软件-工程量自动统计及模型轻量化发布

工程量自动统计

创建最小单元明细表

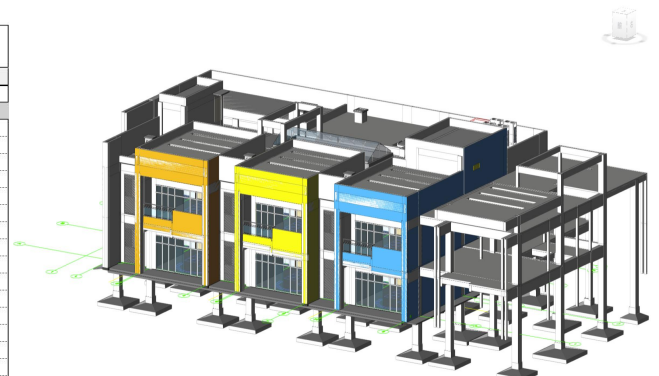
关联工程量表格

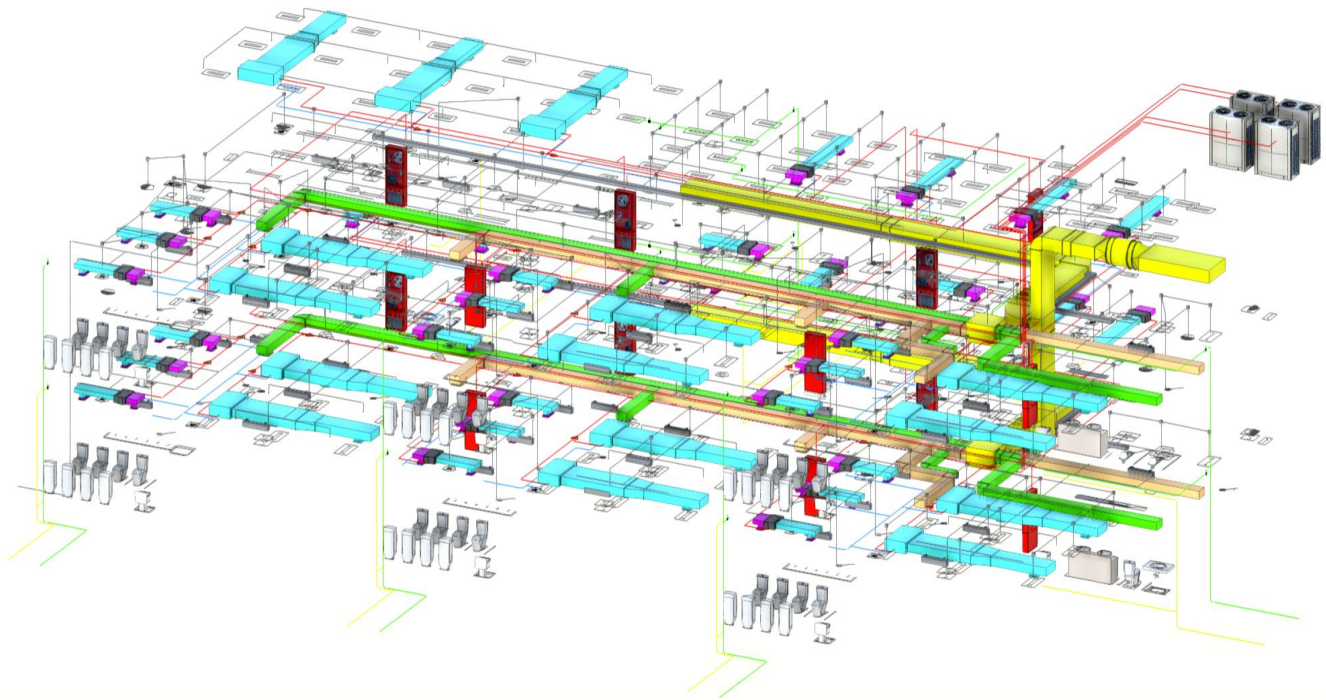
选择需要导出的视口及图纸

发布完成后自动跳转到Web端

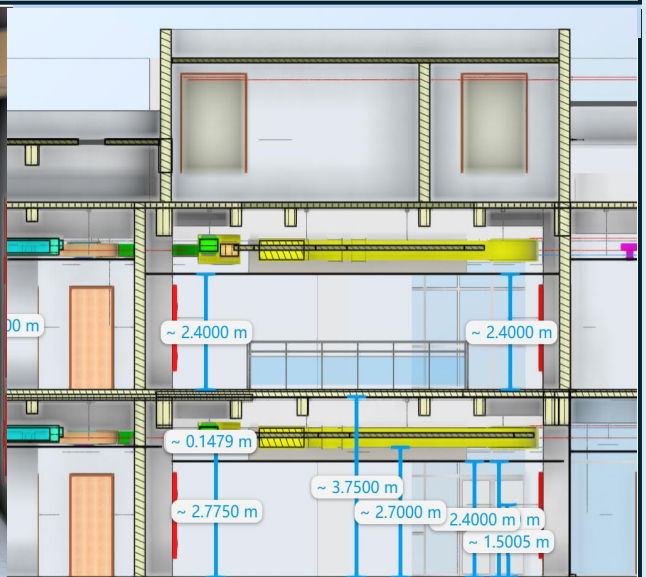
- 明细表/数量 (全部)
- 喷头明细表
- 机电设备明细表
- 电缆桥架明细表
- 电缆桥架配件明细表
- 管件明细表
- 管道明细表
- 管道附件明细表
- 风管明细表
- 风管管件明细表
- 风管附件明细表
- 风道末端明细表

风管明细表					
A	B	C	D	E	F
系统类型	尺寸	宽度	高度	长度	表面积
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²
M_回风系统	300x150	300	150	149	0.134 m²

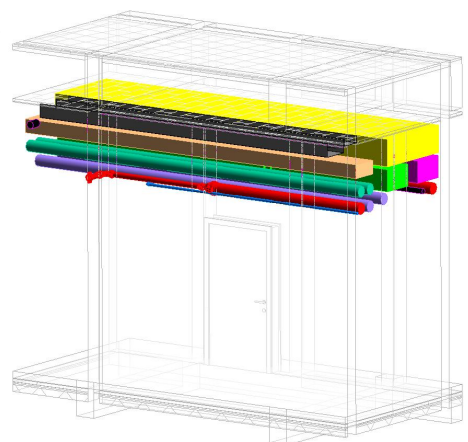
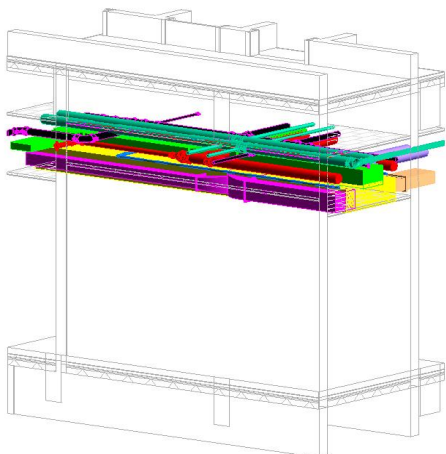




模型展示



净高分析及管综优化



主办单位

陕西省教科文卫体工会

陕西省土木建筑学会

陕西省勘察设计协会

承办单位

中国建筑西北设计研究院有限公司工会委员会

协办单位

广联达西安科技有限公司

纬衡浩建科技(深圳)有限公司

北京建研宏图咨询有限公司

西安华为技术有限公司

西安四叶草科技有限公司

中国电信集团有限公司西安分公司

支持单位

西安市安居建设管理集团有限公司

北京友联华宇科技有限公司——北京构力科技有限公司

北京探索者软件股份有限公司

北京盈建科软件有限责任公司

再次向各单位的倾力相助和长期对我们的支持和情谊

致以诚挚的敬意和衷心的感谢!

2023陕西省工程勘察设计行业三维正向设计大赛获奖作品集

编制单位：中国建筑西北设计研究院有限公司
院工会、院团委、数字化研究中心
联系人：胡晓媛
电子邮件：23816072@qq.com