

LOGO

成都理工大学
工程技术学院

2022

连云港体育中心项目BIM综合应用

海底小纵队冲



CONTENTS

目录

01 项目介绍
GONGSIYUTUANDUI

02 团队介绍
GONGSIYUTUANDUI

03 软件介绍
GONGSIYUTUANDUI

04 模型展示
GONGSIYUTUANDUI

05 应用点介绍及扩展
GONGSIYUTUANDUI

06 收获与感受
GONGSIYUTUANDUI

PART 01

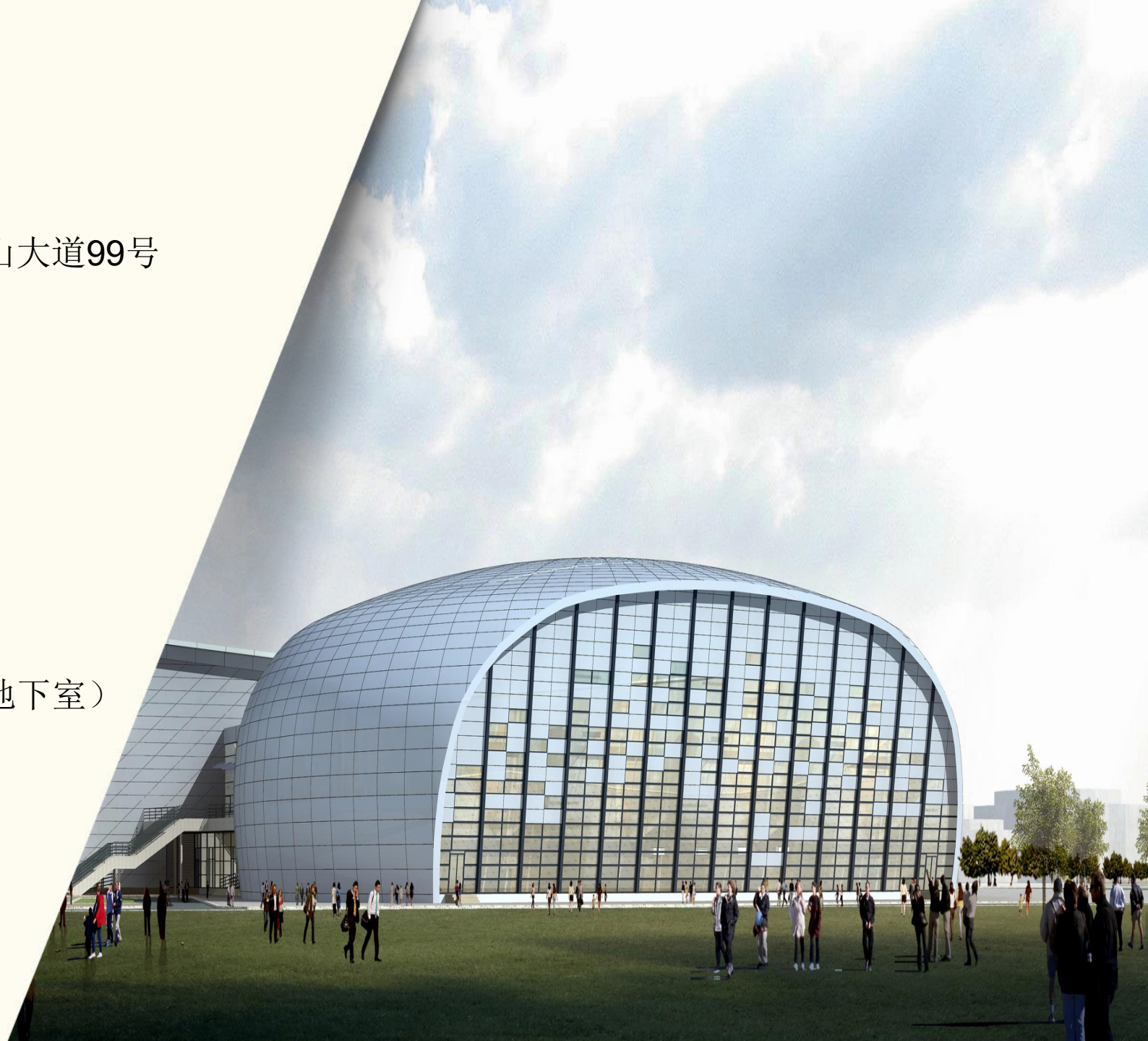
项目介绍

“ 我们做了什么 ”



项目介绍

- 项目名称：连云港市体育中心
- 建设地点：江苏省连云港市海州区花果山大道99号
- 建设用地面积：4.2万m²
- 总建筑面积：10万m²
- 建筑层数：地上4层，地下1层
- 建筑高度：46m
- 建筑结构类型：钢筋混凝土框架结构
- 建筑类型：公共建筑
- 建筑耐火等级：一级（地上）、二级（地下室）
- 抗震设防烈度：7度



PART 02

团队介绍

“我们是什么样的团队呢”



学校简介

CHAPTER 1



成都理工大学工程技术学院，简称“成理工程”，位于四川省乐山市，是中国核工业西南物理研究院与成都理工大学于2000年在亚洲最大的受控核聚变实验基地创办的以工学为主的民办全日制普通高等学校，是中国核工业所属的唯一高校，是国家教育部批准的第一批独立学院。



学校前身是2000年经四川省教育厅批准的全日制普通高等学校（二级学院）成都理工学院乐山分院；2001年，成都理工学院经教育部批准组建成都理工大学，同年学院更名为成都理工大学乐山分校；2003年3月，学院正式更名为成都理工大学工程技术学院。



根据2016年7月学院官网显示，学院占地面积1300余亩，规划面积1800余亩，校舍建筑面积46.6万平方米，馆藏图书资料151万册，教学科研设备总值达2.4亿元。



海底小纵队团队简介

姓名	职务	工作内容	
赖笑	指导老师	协调指导BIM应用的相关内容	
冯璐璐	指导老师		
杨坤	BIM组长	A1阶段负责钢筋构建	B4阶段负责4D BIM应用/二维码应用
王鸿彬	BIM小组成员	A1阶段负责土建构建	B4阶段深化预制构件/计算预制装配率
翟钰皓	BIM小组成员	A1阶段负责给排水构建	B4阶段快速布置预制构件/模拟视频讲解
何卓妮	BIM小组成员	A1阶段负责电气构建	B4阶段快速拆分预制构件模拟/资料管理
李闵继成	BIM小组成员	A1阶段负责暖通构建	B4阶段质量安全协同/PPT制作



A1阶段建模计划



自我调整与准备阶段

根据建模任务书内容学习往届优秀作品的创新点，再结合自己选取的图纸构思自己的建模思路，并做一个简单的规划



学习阶段

根据小组内讨论分配的专业，去官网查询与学习相关的内容



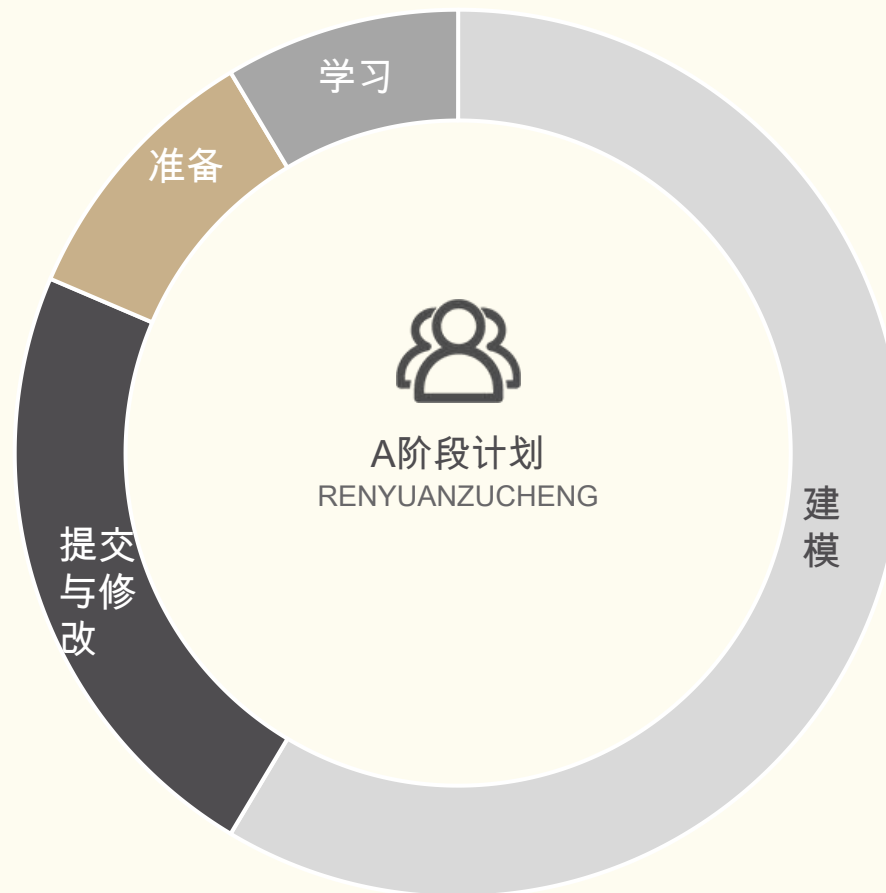
建模阶段

根据学习的相关建模知识与建模技巧，根据自己负责部分专业的体量安排适合的建模时间



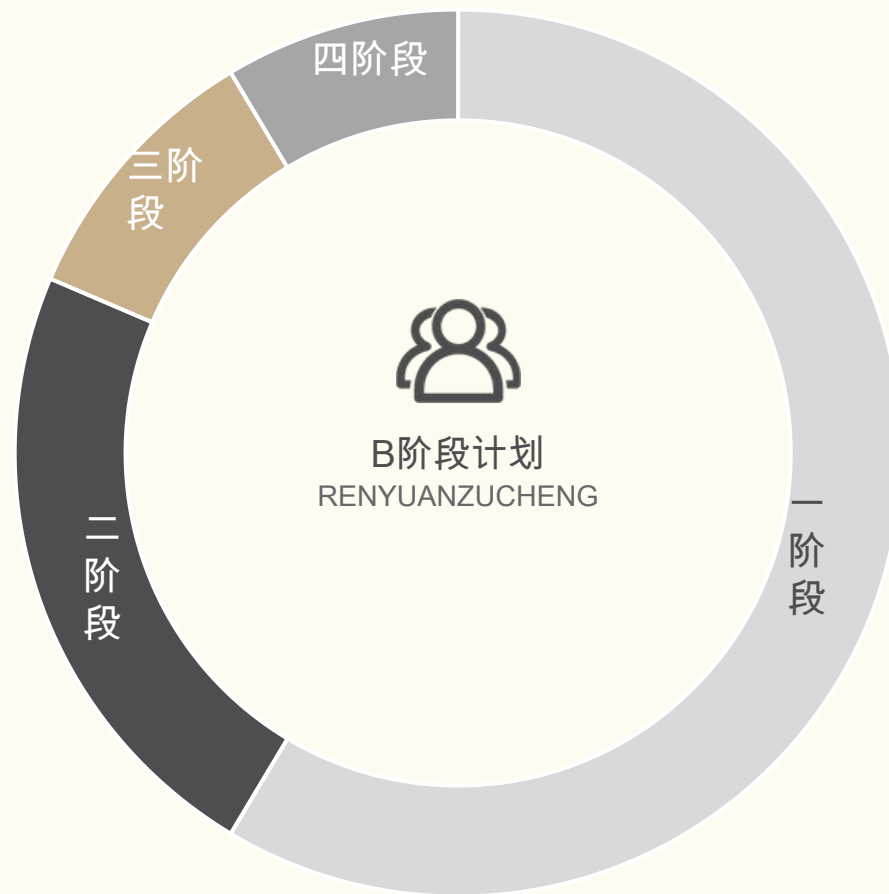
作品提交及修改

完成模型的检查工作与合模工作，并在比赛截止前四天左右上传



B4阶段建模计划

- 第一阶段（3.20—3.31）
观看B赛项直播视频，学习并了解关于B4装配式的相关知识，了解B模块大赛的相关细则以及注意事项。31号小组会议，分配后期任务，以及讨论关于应用点的选择与制作。
- 第二阶段（4.1—4.10）
此阶段每个人完成自己负责的第一个应用点，并于4月10日下午两点半工作室开小组会议，并检查模型完成情况。
- 第三阶段（3.20—3.31）
此阶段完成第二个应用点，并于3月24日下午两点半工作室开小组会议，并检查建模完成情况。
- 第四阶段（4.1—4.10）
完成模型的检查工作与合模工作，并在比赛截止前四天左右上传。



PART 03

软件介绍

“我们用了什么软件呢”



软件介绍

CHAPTER 1



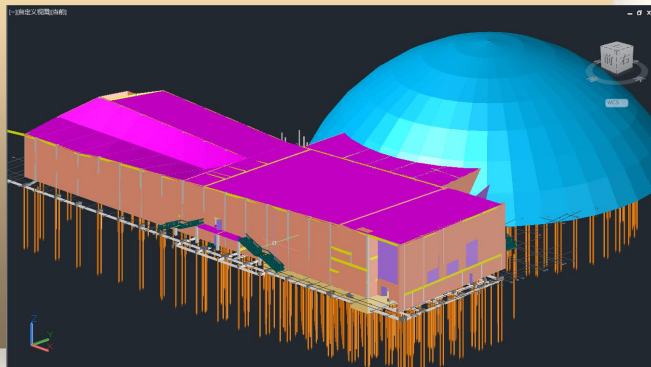
PART 04

BIM模型展示

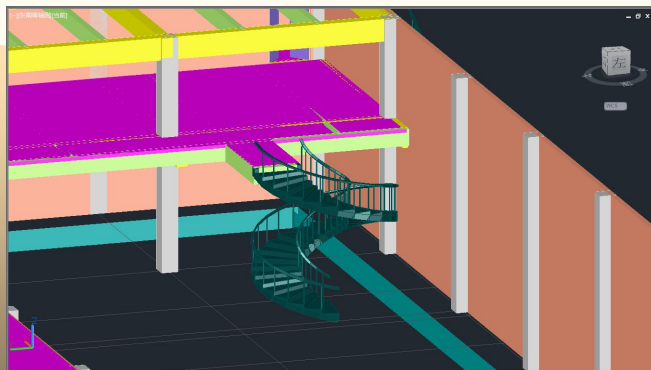
“ 我们的努力成果 ”



4.1 土建



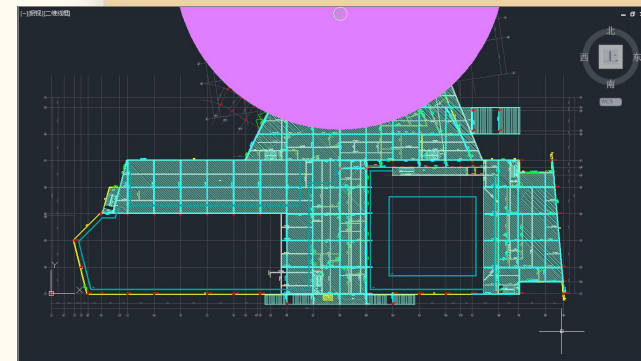
整体三维



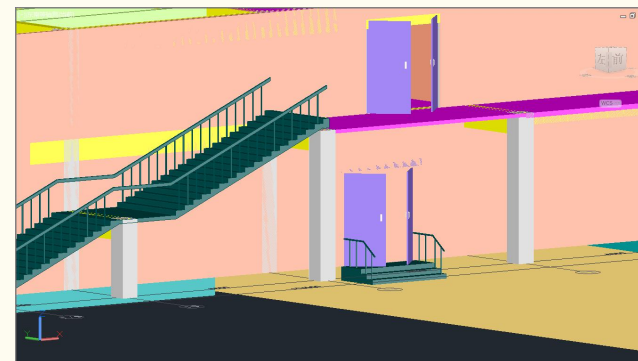
一层平面图

土建简介

整体由两部分组成，一共三层，主题形状类似矩形。附体部分采用半圆球体建造，顶层楼板高度不均。



立面展示

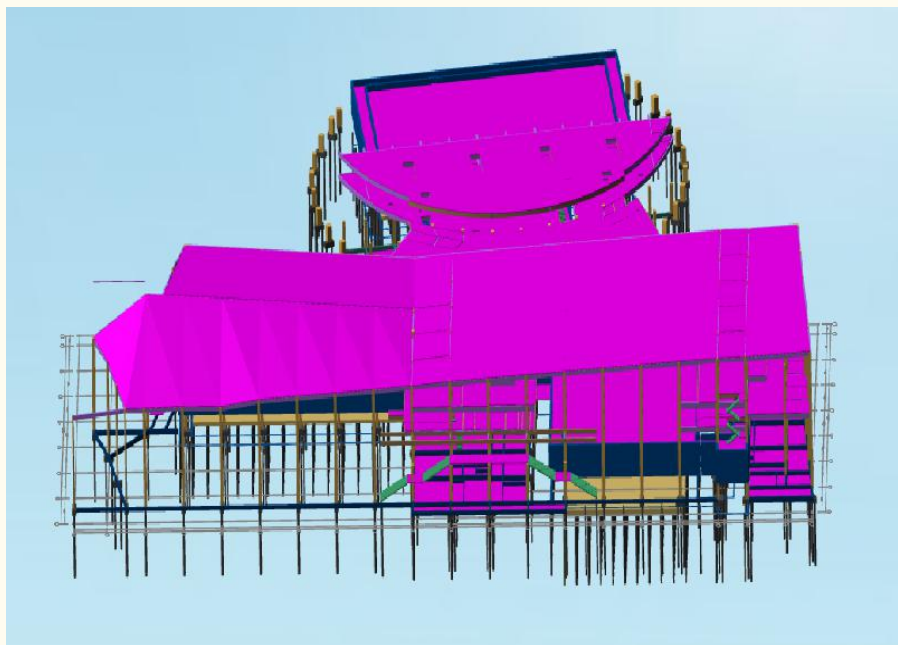


局部展示

4.2 钢筋

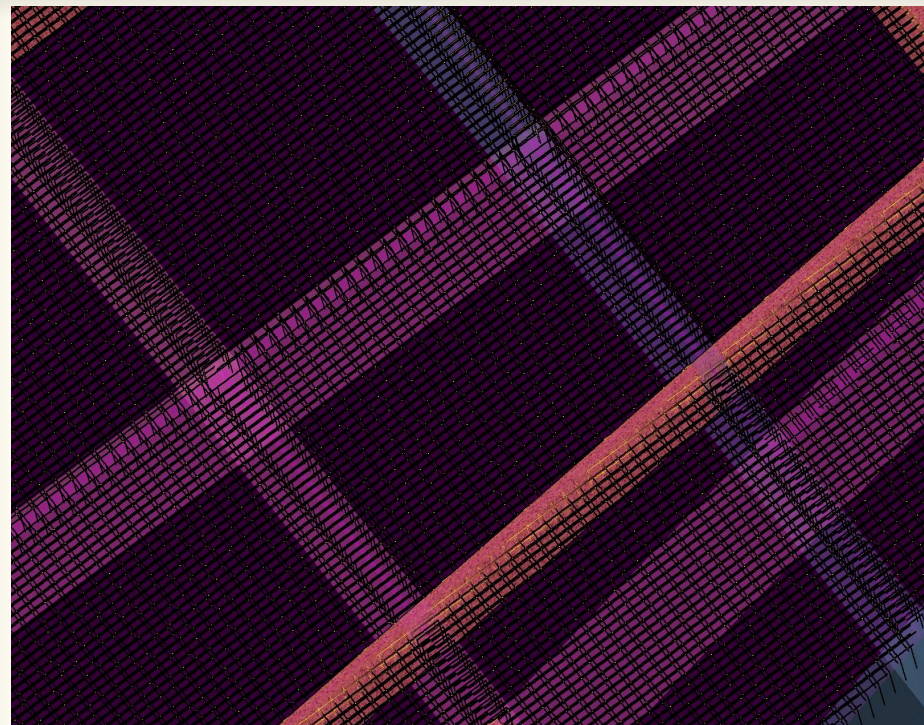
CHAPTER 2

整体三维



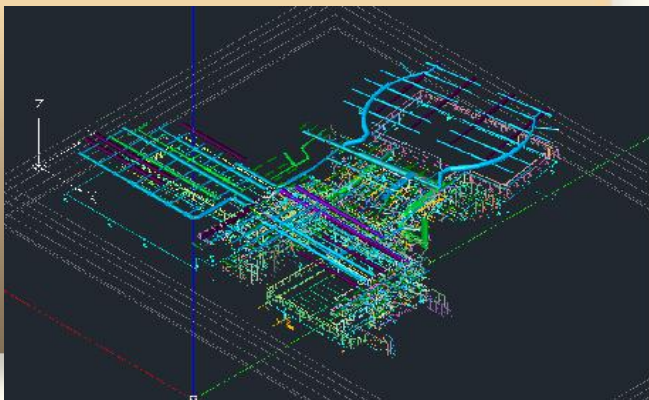
建模途径：通过学习鲁班大师（钢筋）软件，将整个结构模型建立起来。

局部钢筋分布

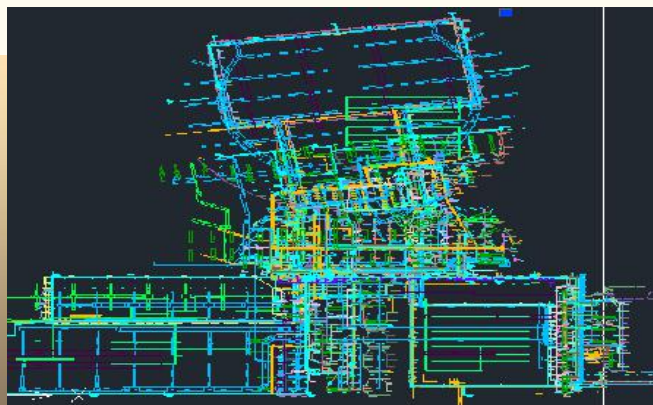


难点：屋面为多重斜面，其中斜板以及斜梁的构建与设计比较具有创新性，各边缘点标高各不相同，建模过程繁琐且困难。

4.3安装



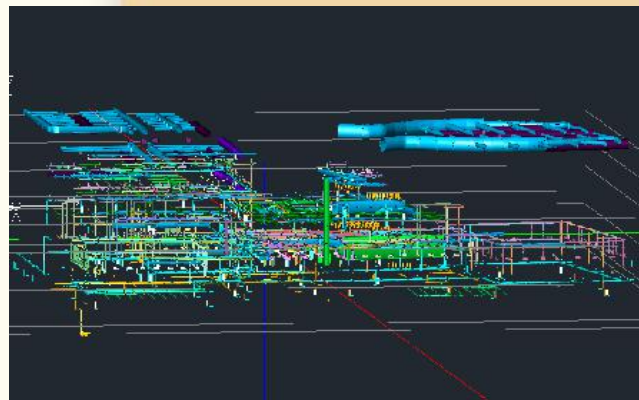
整体三维



一层平面图

安装简介

鲁班安装由电气，给排水，暖通三个部分组成。给排水由消防水与生活水组成。由于建筑是游泳馆，所以生活水的建造难度与工程量相比一般建筑更大。暖通由供暖，通风，空气调节组成，建筑的特殊性导致对供暖的要求更高，技术难度更大。电气分为强电与弱电，与暖通相同，由于建筑的特殊性，对所有的导线做了防水处理或者架设桥架，增加了工程量。



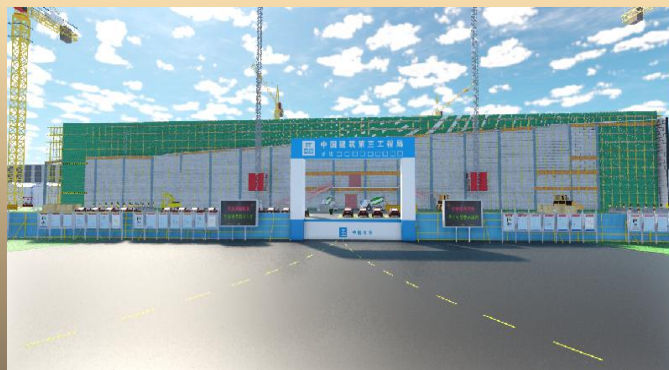
立面展示



局部展示

4.4场布

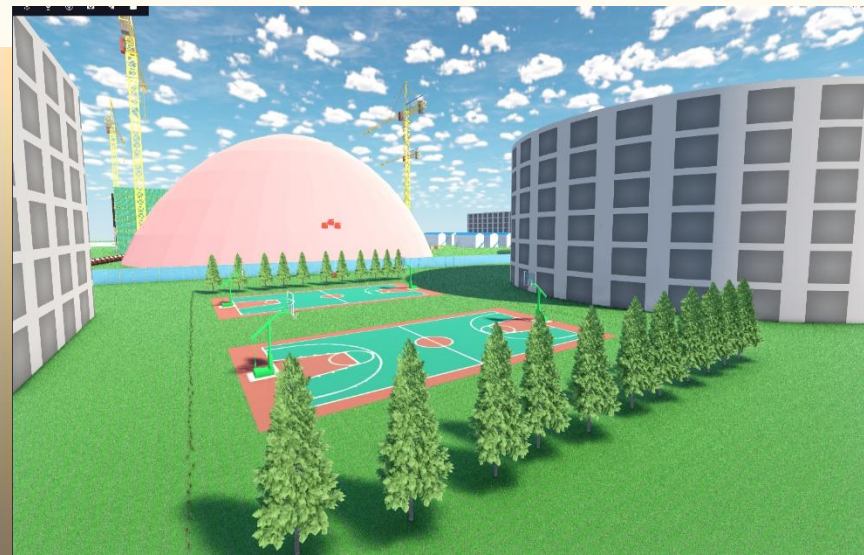
CHAPTER 1



正面展示图



西南轴测图



东南轴测图

PART 05

应用点与扩展

“这些有什么用处呢”

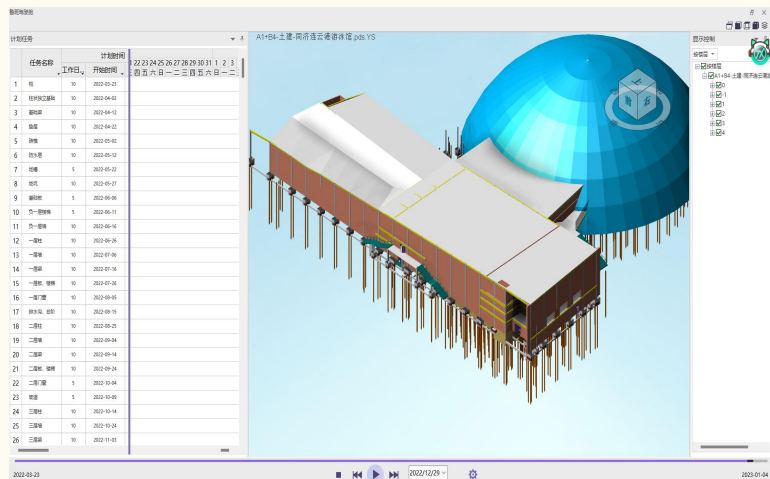
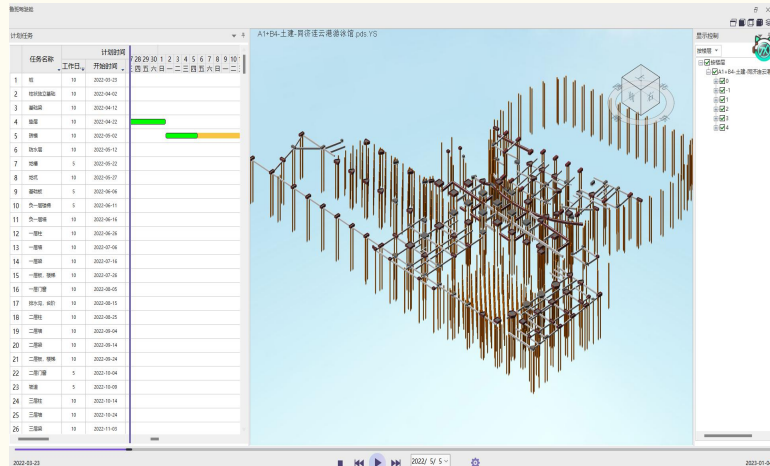


4D应用

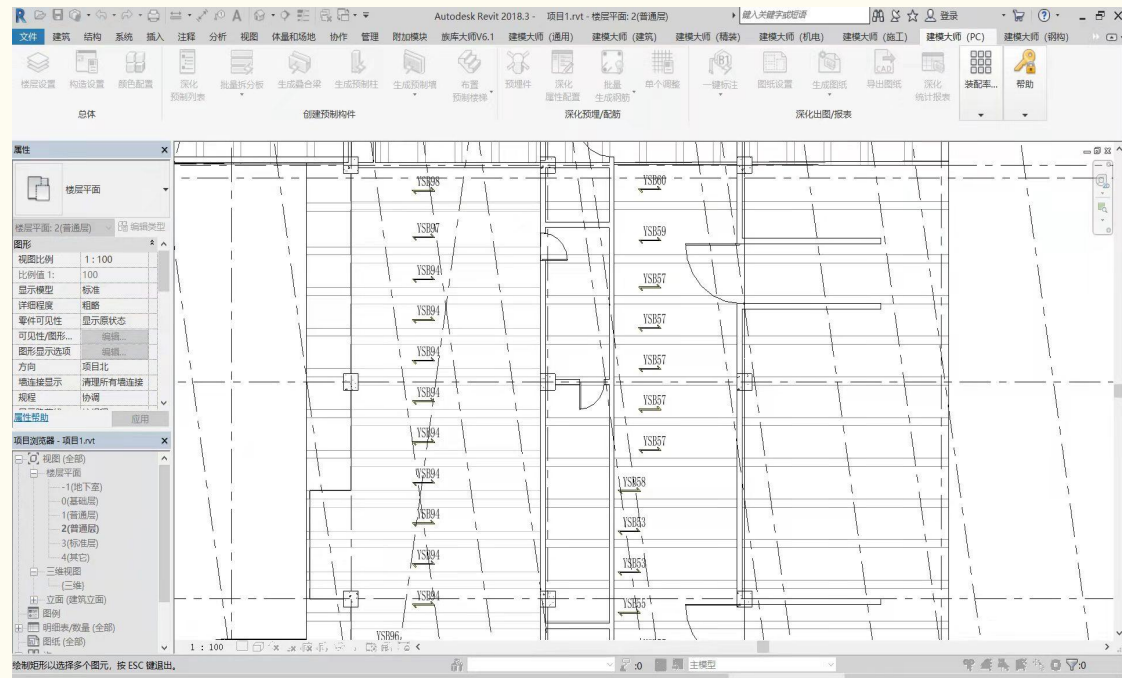
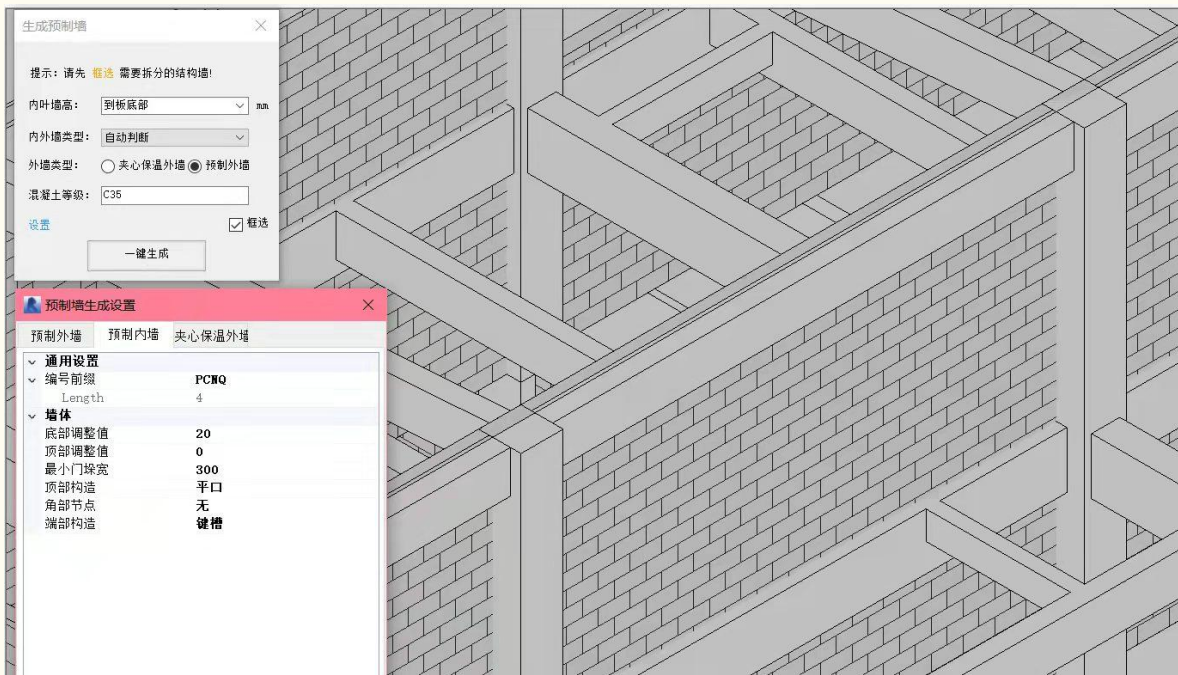
CHAPTER 5

计划任务										计划时间									
任务名称	工作包	开始时间	结束时间	开始时间	结束时间	开始时间	结束时间	开始时间	结束时间	任务名称	工作包	开始时间	结束时间	开始时间	结束时间	开始时间	结束时间	开始时间	结束时间
1	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
2	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	3	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
3	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	4	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
4	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	5	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
5	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	6	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
6	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	7	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
7	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	8	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
8	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	9	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
9	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	10	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
10	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	11	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
11	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	12	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
12	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	13	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
13	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	14	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
14	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	15	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
15	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	16	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
16	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	17	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
17	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	18	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
18	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	19	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
19	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	20	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
20	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	21	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
21	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	22	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
22	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	23	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
24	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	25	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01
25	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	26	桩	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01	2022-01-01

4D施工模拟技术是BIM技术在工程施工环节的一个关键运用，把工程进度和三维模型紧密结合，根据数据可视化的自然环境，依照先后顺序，开展工程进度仿真模拟。信息实体模型集成了原材料、场所、工业设备、工作人员乃至天气状况等众多信息内容，而且以天为单位对工程建筑的工程进度进行模拟。根据4D施工模拟技术，可形象体现工程施工的各类工艺流程，保持对工程施工的场所，工程施工全过程及其一些繁杂的工程施工程序流程的信息化管理，数据可视化，保持对工程施工全过程、物质资源、成本费等的实时控制。



化预制构件



通过建模大师(PC)插件能够批量生成钢筋实体,生成钢筋图纸,并进行图纸导出,在CAD中查看,方便快捷。同时可以导出深化统计报表。如图,预制柱配筋图和叠合板配筋图。

计算预制装配率

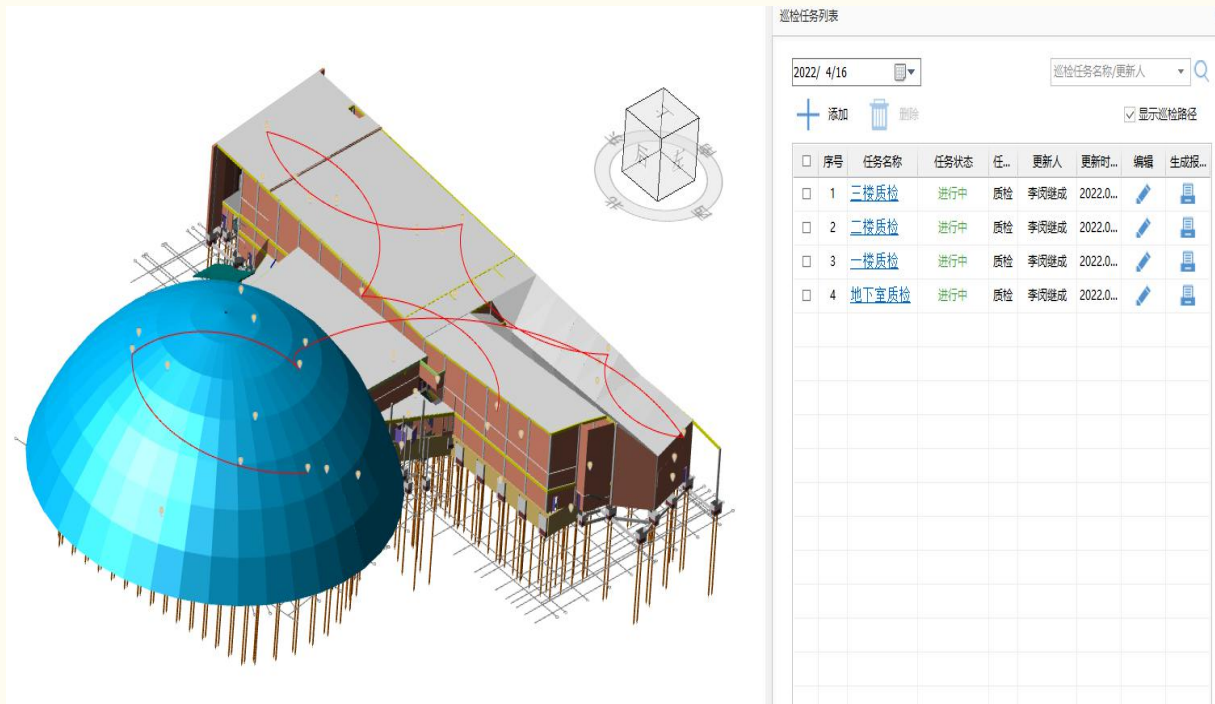
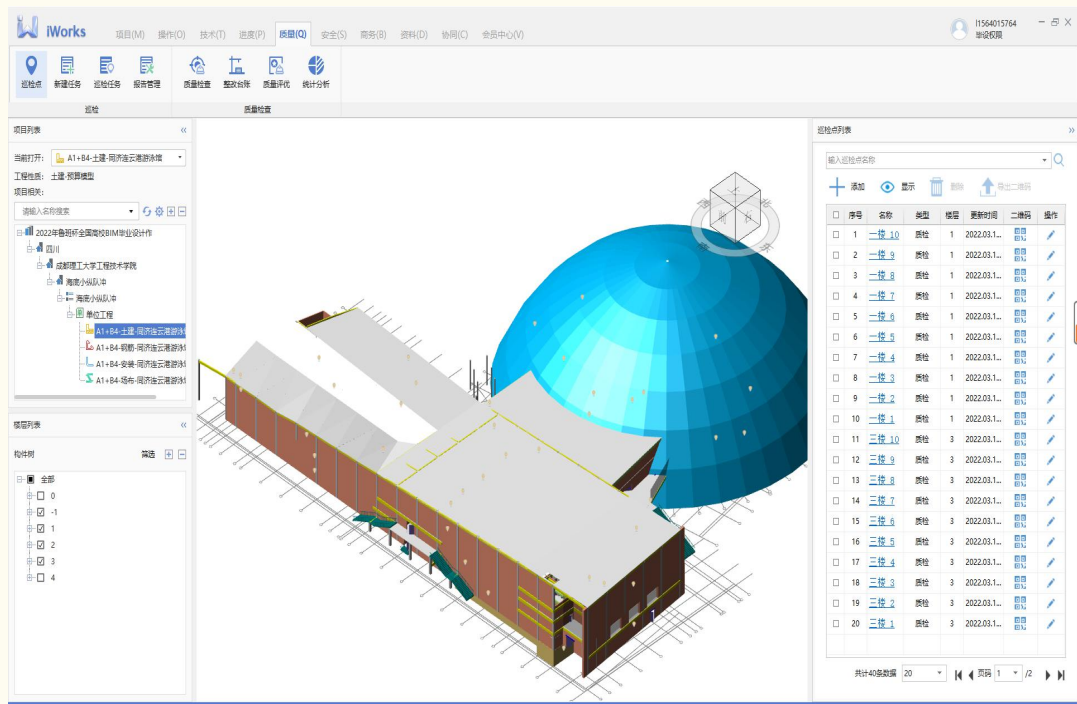
评价项		评价要求	评价分值	最低分值
主体结构 (50分)	柱、支撑、承重墙、 延性墙板等竖向构件	$35\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	20~30*	20
	梁、板、楼梯、阳台、 空调板等构件	$70\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	10~20*	
围护墙和 内隔墙 (20分)	非承重围护墙非砌筑	$\text{比例} \geq 80\%$	5	10
	围护墙与保温、隔热、 装饰一体化	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*	
	内隔墙非砌筑	$\text{比例} \geq 50\%$	5	
	内隔墙与管线、装修一体化	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*	

2. 预制构件比例定义如下：

- 1) 预制墙体比例 = $\frac{\text{建筑单体预制（除内隔墙外）墙体墙线总长度}}{\text{建筑单体（除内隔墙外）全部墙线总长度}}$
- 2) 预制柱比例 = $\frac{\text{建筑单体预制柱构件根数}}{\text{建筑单体全部柱构件根数}}$
- 3) 预制梁比例 = $\frac{\text{建筑单体预制梁构件总长度}}{\text{建筑单体全部梁构件总长度}}$
- 4) 预制楼板比例 = $\frac{\text{建筑单体预制免模楼板总面积}}{\text{建筑单体全部楼板总面积}}$
- 5) 预制楼梯比例 = $\frac{\text{建筑单体预制构体构件总数量}}{\text{建筑单体全部楼梯总数量}}$
- 6) 预制凸窗比例 = $\frac{\text{建筑单体预制凸窗构件总数量}}{\text{建筑单体全部凸窗总数量}}$
- 7) 预制空调板比例 = $\frac{\text{建筑单体预制空调板构件总数量}}{\text{建筑单体全部空调板总数量}}$
- 8) 预制阳台板比例 = $\frac{\text{建筑单体预制阳台板构件总数量}}{\text{建筑单体全部阳台板总数量}}$

通过建模大师(PC)插件计算预制装配率，可查看结构构件的具体占用体积或面积，算出各结构的实际比例。

质量安全协同



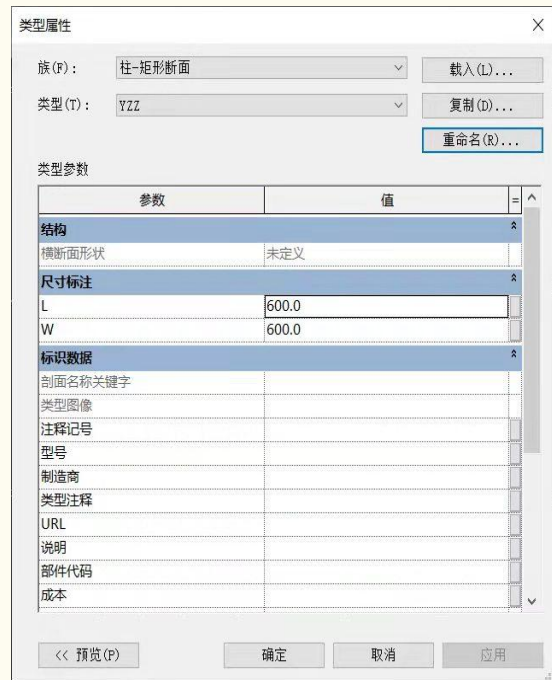
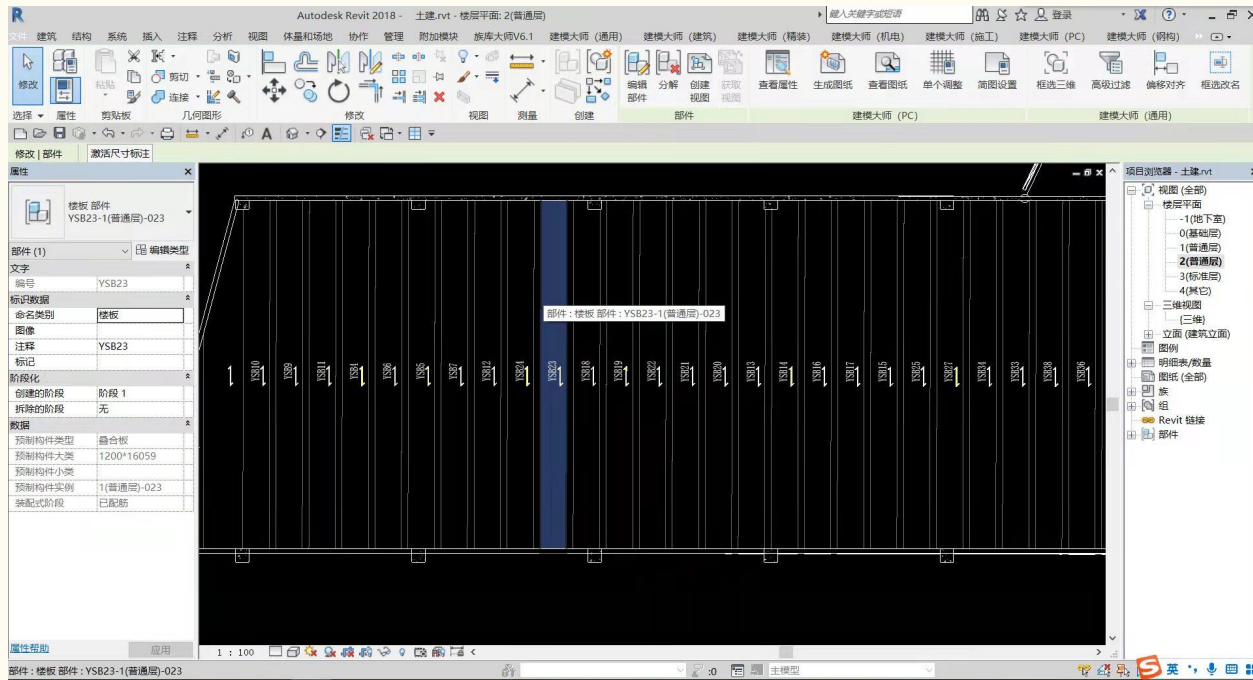
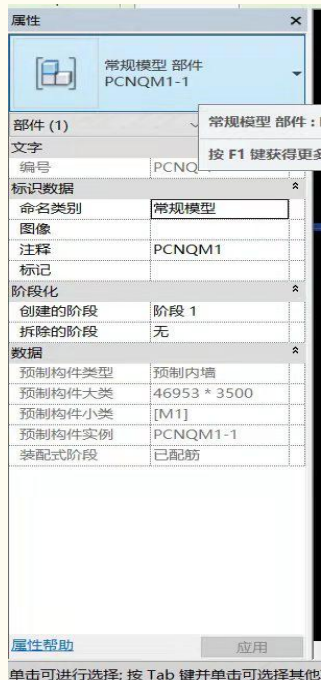
在鲁班工场中新建巡检点并设置相应类型，创建巡检任务，根据巡检点类型编辑巡检路线，设置相对应的巡检负责人以及对应的巡检时间。

质量安全协同



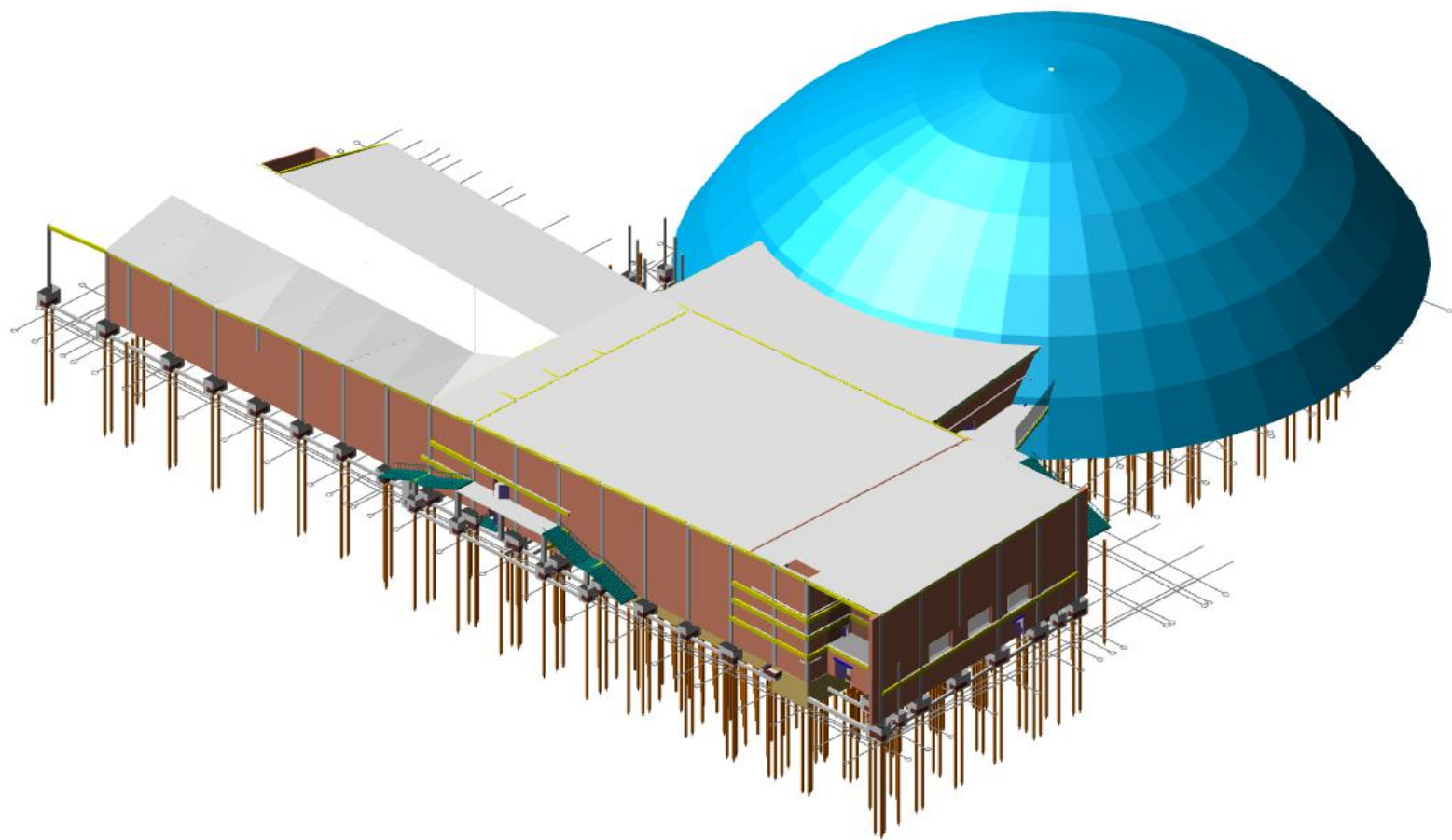
工作人员除通过巡检路线进行整体检查外，还可以对安全质量问题进行专项检查、日常检查、不定期检查等等，出现工程质量问题的巡检信息设置主题、优先级等再上传至鲁班协同进行审批，在协作模块上相关人可以迅速通过手机端了解问题，并展开任务，从而对工程质量安全进行管控。

快速拆分预制构件模拟



利用revit插件建筑大师（PC）将载入的鲁班钢筋模型进行叠合板拆分。使用批量拆分叠合板功能，能够快速拆分叠合板。并在属性里可以统一修改叠合板的配筋等信息。

快速布置预制构件模拟



通过建筑大师（PC）插件能够快速批量布置预制柱，再生成预制柱。并生成叠合梁，最后布置预制楼梯。通过修改叠合板属性，对钢筋进行错缝处理。同时对预制柱、叠合梁和楼梯构件进行钢筋布置。

快速布置预制构件模拟

◆ **预制楼梯：**是指在预制工厂或现场预先制造好的混凝土楼梯，代替了施工复杂的现场浇筑式混凝土楼梯。

◆ **优点：**（1）与传统的现浇楼梯相比预制楼梯的安装效率高、施工速度快。能够最大限度的发挥出拼装灵活的特点；

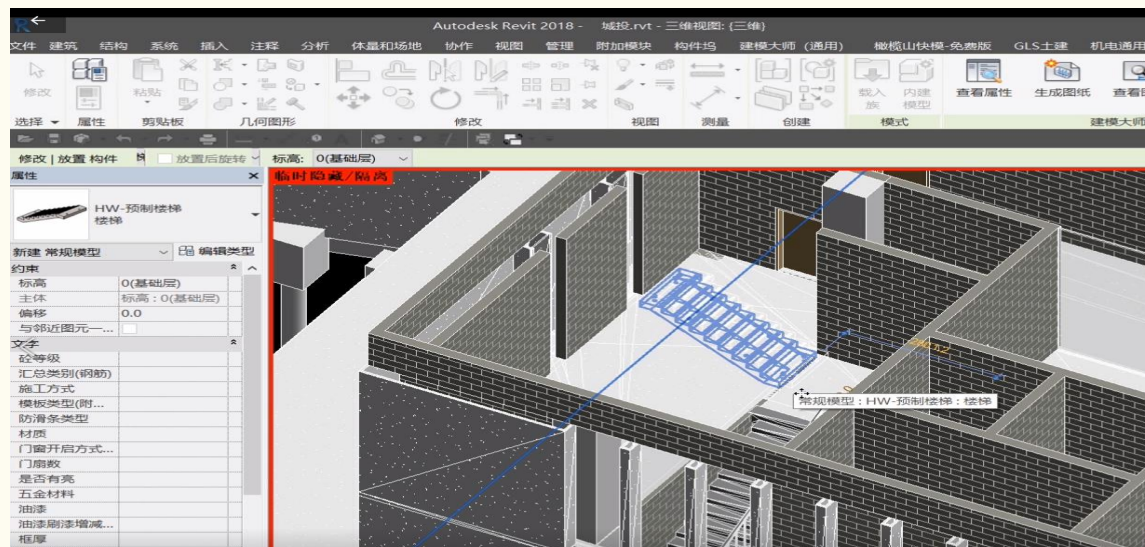
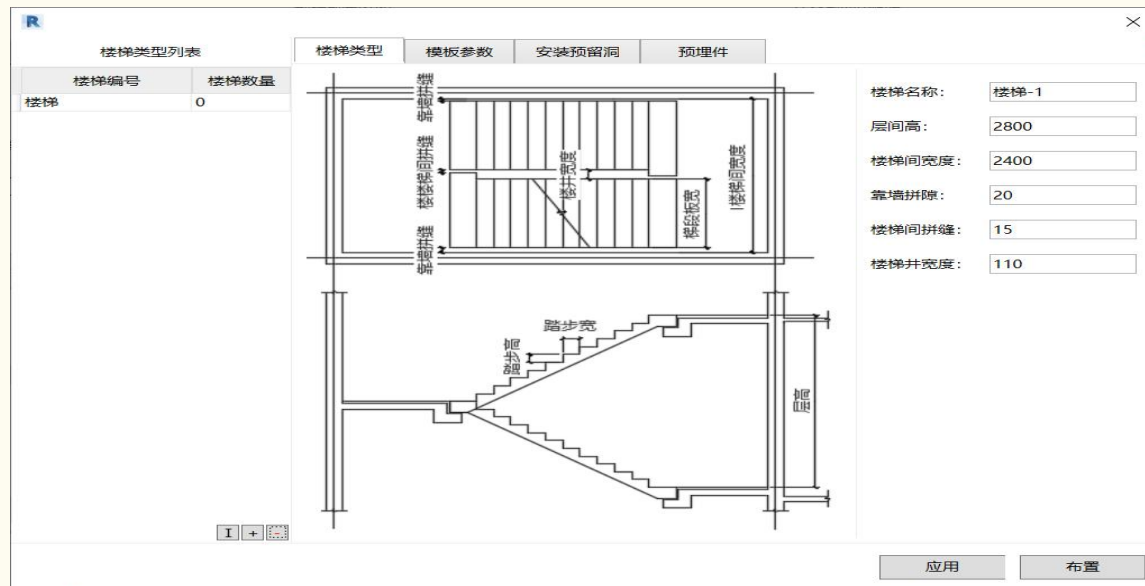
（2）符合提倡节材、节能、环保产业政策；

（3）预制楼梯质量、观感好，外形规整、尺寸统一；

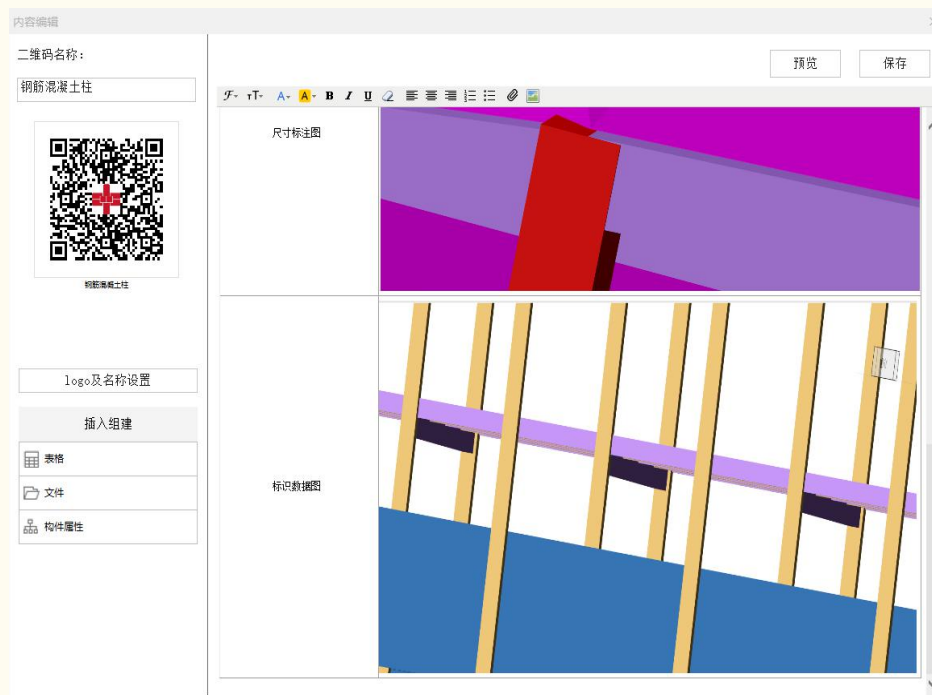
（4）预制混凝土楼梯采用无缝设计，所以没有这么多裂缝，安全度高；

（5）可快速形成人行上下通道。即省去临时通道，又方便施工人员上下。

◆ **预制楼梯布置：**使用建模大师(PC)中布置预制楼梯的命令，设置好楼梯的各项参数，然后在相应位置进行布置。



二维码应用



通过鲁班工厂软件可以对构件信息生成二维码，通过扫二维码可以对构件信息进行查看。充分体现了通过对BIM技术和二维码技术相结合，应用到传统的工作交流中去。解决了以往设计方面的不足，减少了设计变更，减少了窝工代工，增加了所有人员的沟通效率，准确率。保证了施工质量和成本。增加了材料利用率，解决了材料更加绿色环保，提高了工程管理水平。提高了企业综合竞争力。

资料管理

上传资料

请输入目录关键字

+

[-]

[-]

[-]

[-]

海底小队纵冲(80)

成都理工大学工程技术学院-海底小队

图纸文件(61)

工程模型(3)

工程图纸(15)

已上传文件

批量设置标签

批量关联BIM

批量删除

上传文件

上传文件夹

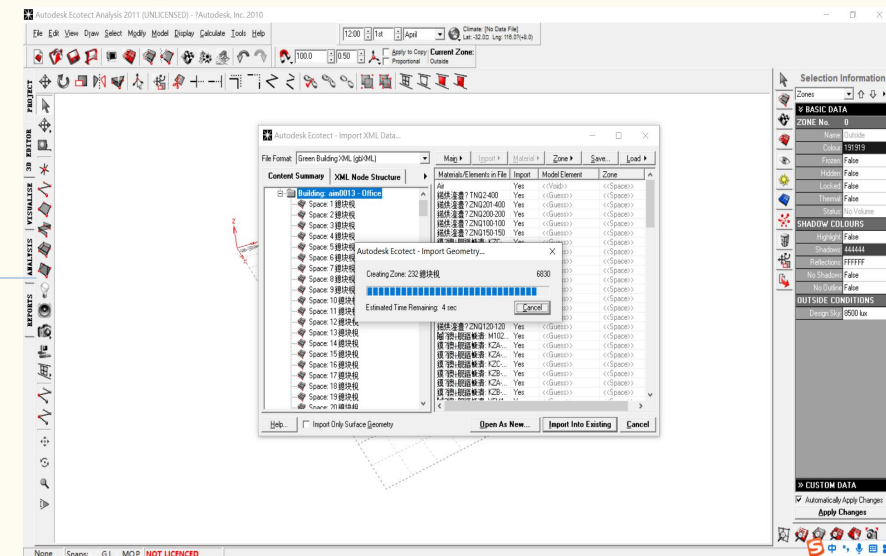
硬件资料

☐	资料名称	编制时间	标签	关联BIM	上传状态	预览	删除
☐	给排水.rar	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	暖通.rar	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	土建.rar	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	电气.rar	2022.04.08	▼	工程相关	43%		
☐	钢筋.rar	2022.04.08	▼	工程相关	等待上传		
☐	结构建模0805 - 副本.dwg	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	结构建模0805.dwg	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	连云港楼梯-080629发.dwg	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	连云港卫生间0630完整.dwg	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	连云港游泳馆080702打图拆分.dwg	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	连云港游泳馆立面080628_t3.dwg	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	连云港游泳馆剖面080702.dwg	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	连云港游泳馆剖面080702_t3.dwg	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	连云港游泳馆跳台0628_t3.dwg	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	连云港游泳馆泳池详图0702_7-01到7-03.d...	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	施工说明080701.DWG	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		
☐	图纸目录080629.DWG	2022.04.08	▼	工程相关	上传完成		

共计20条数据 < 1 > 20条/页 ▼

鲁班iWorks平台，具有全面、准确的项目资料，可进行资料管理、建造明细管理、构件管理、变更修改管理等方面开展相关的应用点进行实施。根据规范查找项目资料查询、构件二维码分析、模型浏览、资料明细表分析、构件跟踪、发现可能存在的问题，得到迅速解决方法，方便操作。

应用点拓展之Ecotect采光分析



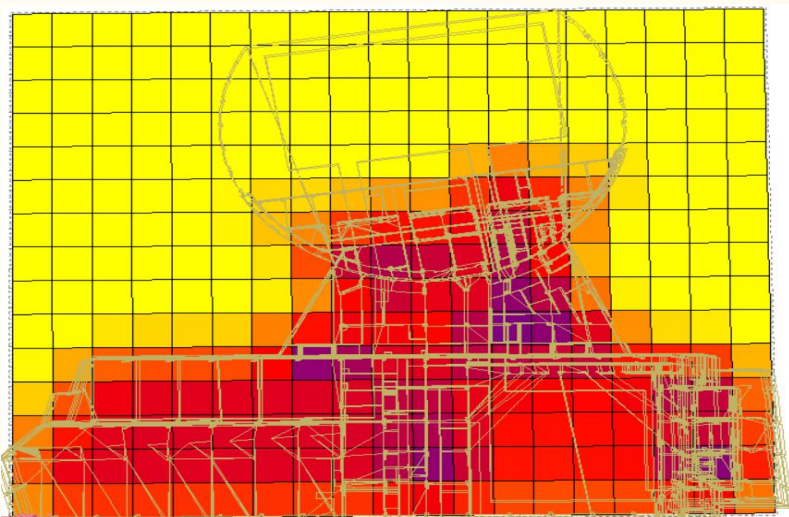
导入模型

进行采光分析的进一步确定

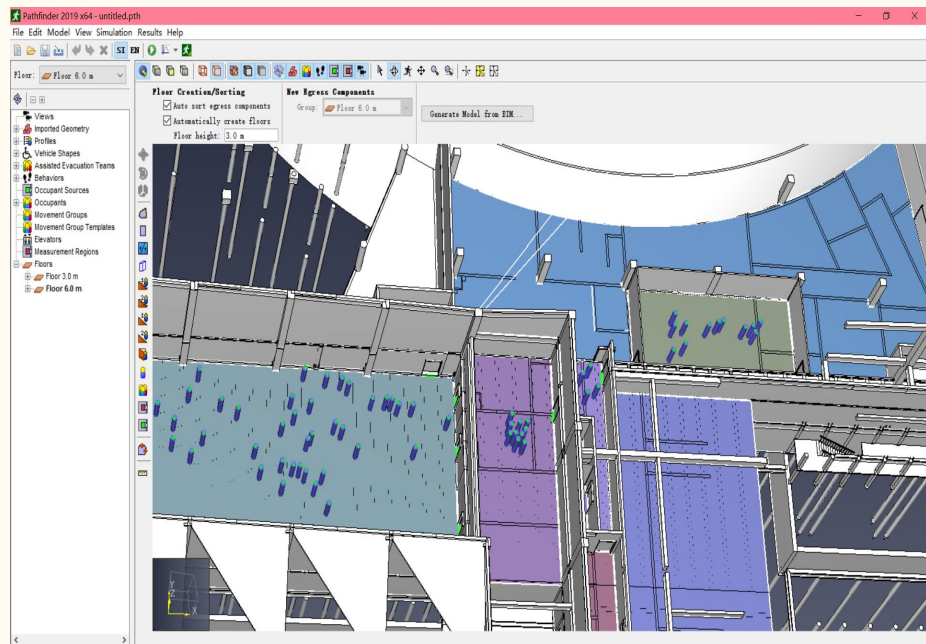
采光分析表格

模型光照分析

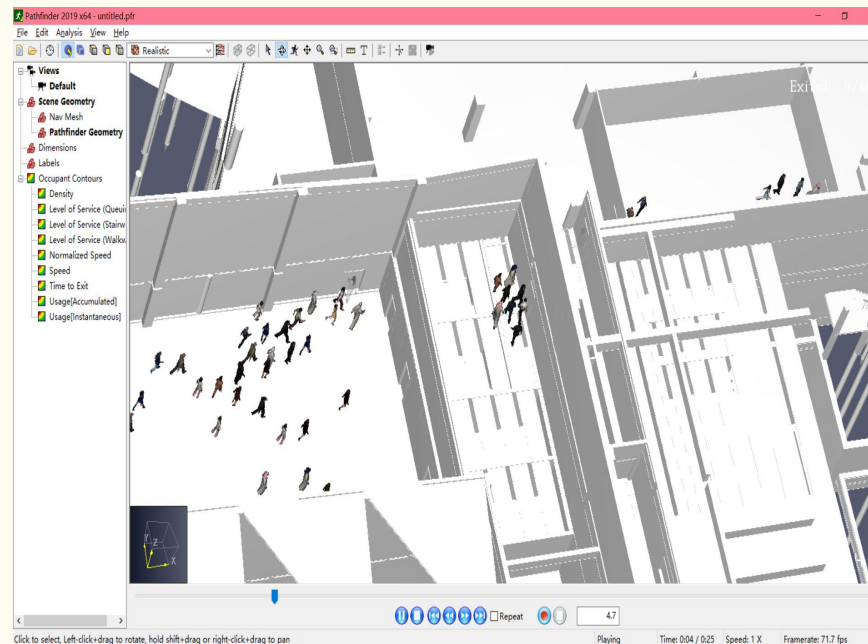
1	Report: Grid Analysis
2	Description: Percentage of nodes by contour band.
3	Model:
4	
5	采光係數
6	Contour Band
7	(from-to)
8	18-26
9	26-34
10	34-42
11	42-50
12	50-58
13	58-66
14	66-74
15	74-82
16	82-90
17	90-98
18	
	Within
	Pts
	(%)
	Above
	Pts
	(%)
	1
	5
	12
	6
	66
	13
	3
	27
	19
	59
	0.31
	1.56
	3.75
	1.88
	20.62
	4.06
	0.94
	8.44
	5.94
	18.44
	319
	318
	313
	301
	295
	229
	216
	213
	186
	167
	99.69
	99.38
	97.81
	94.06
	92.19
	71.56
	67.5
	66.56
	58.12
	52.19



应用点扩展之逃生模拟



Pathfinder利用计算机图形仿真和游戏角色领域的技术，对多个群体中的个体运动都进行图形化的虚拟演练，从而可以确定个体在灾难发生时逃生路径和逃生时间。灾难应急疏散模拟分析软件PATHFINDER是一套直观、易用的新型的智能人员紧急疏散逃生评估系统。

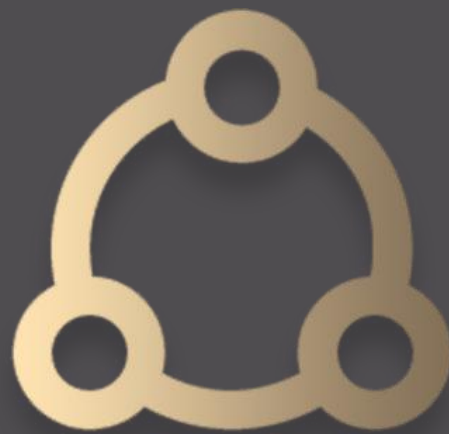


Pathfinder是人物为基础的模拟器，通过定义每人员的参数（人员数量，行走速度，以及距离的距离）来实现模拟过程中的各自的逃生路径和时间模拟。。

PART 06

收获与感受

“我们收获了什么”



收获与感受

- BIM 技术是一种应用于工程设计建造管理的数据化工具，通过参数模型整合各种项目的相关信息，在项目策划、运行和维护的全生命周期过程中进行共享和传递，使工程技术人员对各种建筑信息作出正确理解和高效应对，为设计团队以及包括建筑运营单位在内的各方建设主体提供协同工作的基础，在提高生产效率、节约成本和缩短工期方面发挥重要作用。
- BIM技术在建筑行业中的影响愈加重大，甚至在某些方面来讲，它已经不仅仅是技术那么简单，它更是一种思想，影响着未来建筑的走向。
- 通过此次毕业设计大赛是除了我们对于bim有了更加深入的了解，还在比赛过程中我们也提高了专业知识，提升了我们对于bim的学习兴趣，还在比赛过程中我们认识到我们的不足，在今后的学习中更需要不断完善。

THANKS

感谢聆听