

某高档小区住宅楼BIM一体化设计

参赛学校：兰州理工大学

参赛组别：B4装配式BIM应用

指导老师：李万润、李强年

团队成员：蒋世栋、侯舒楚、李艳、周小怡

目录

01

项目概况

01

建筑设计造型

02

结构体系创新

03

BIM技术应用

04

应用成果展示



PART
01

项目概况



1、项目概况



兰州理工大学



该建筑位于兰州市某高档小区内，净规划用地面积200亩，该项目为装配式混凝土剪力墙结构，建筑面积1.36万平方米，地下室采用传统工艺建造完成后进行土方回填及周边场地硬化，1至5层为剪力墙底部加强区结构，灌浆加强区为传统结构施工，由第6层开始进行标准层预制装配式产业，整体装配率达50%以上。

2、团队分工



兰州理工大学



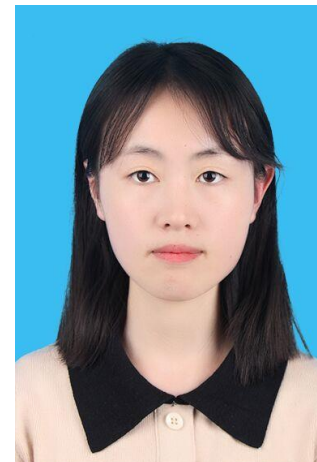
蒋世栋

项目综合规划、安装模块建模、预制构件模型的布置和拆分模拟



侯舒楚

土建模块建模、安全质量协调管理、模型渲染、管综优化



李艳

场地模型建模、计算预制率、碰撞检查、4D和5D虚拟施工



周小怡

钢筋模型的制作、质量协调应用、钢筋节点、绿建分析PPT制作

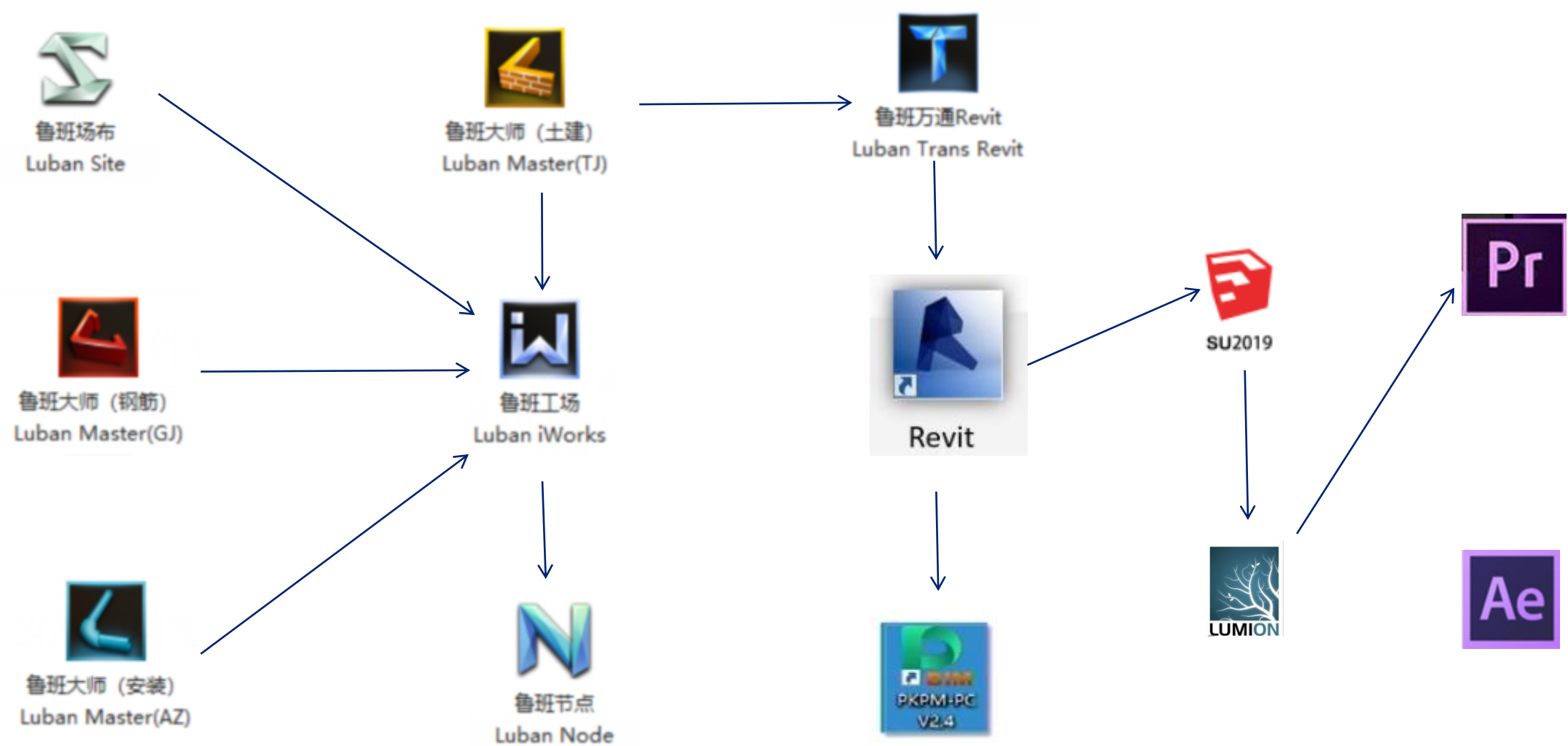
团队老师：李万润、李强年

团队介绍：未来很酷队 团队口号：相信自己，相信伙伴，众志成城，飞跃巅峰

3、BIM应用软件



兰州理工大学

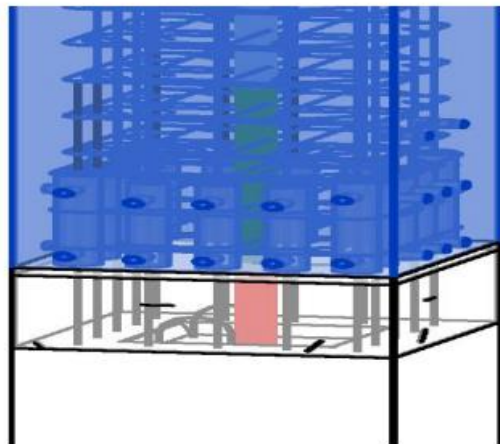


4、实施流程与框架



兰州理工大学

观看B赛项培训视频，
学习相关知识，分配
任务



每个人完成自己负责的其
余应用点，在月中工作室
开小组会议，并检查建模
完成情况



2022年3月

2022年3月

2022年4月

2022年4月



鲁班学堂
Luban School

现代鲁班学习平台 课程 直播 讲师 考证 课程 输入你搜

【高手进阶】鲁班大师(安装)进阶99技

造价
土建 钢筋 安装 下料 节点
场布 鲁班万通 造价
造价云学院 模板

BIM/CIM
建模 房建BIM 基建BIM
BIM案例 BIM视界 CIM
指挥中心 BIM论坛 智慧工地

执业/认证考试/BIM大赛
1+X BIM认证 BIM等级考试
“鲁班杯”毕业大赛
第二届智能建造与管理创新竞赛

企业管理咨询

十四五规划 人力资源管理
新基建与精益建造

土建(34) 钢筋(38) 安装(51) 下料(17) 节点(3) 场布(8)
鲁班万通(2) 造价(13) 造价云学院(9) 模板(1) BIM动画设计(5)

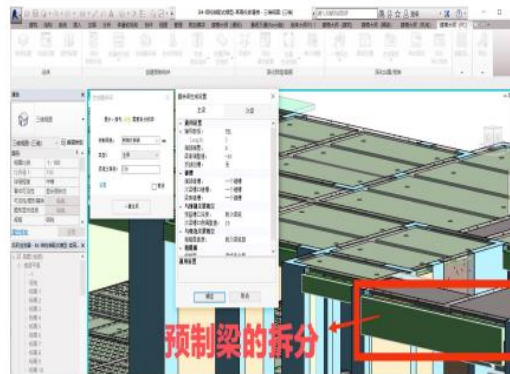
标杆引领 博采众长
建楼(5) 房建BIM(22) 基建BIM(4) BIM案例(38) BIM视界(37)
CIM(11) 指挥中心(2) BIM论坛(13) 智慧工地(1)
房建BIM(老版本)(10) 精装BIM(21)

1+X BIM认证(5) BIM等级考试(8) “鲁班杯”毕业大赛(7)
第二届智能建造与管理创新竞赛(2) 乐游·艺术公园·高速公路.....

9大类型 10个项目

十四五规划(8) 人力资源管理(7) 新基建与精益建造(7)

每个人完成自己负责的
第一个应用点，在月底
开小组会议，进行检查

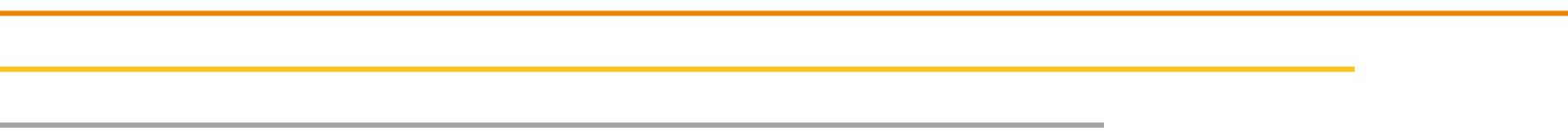


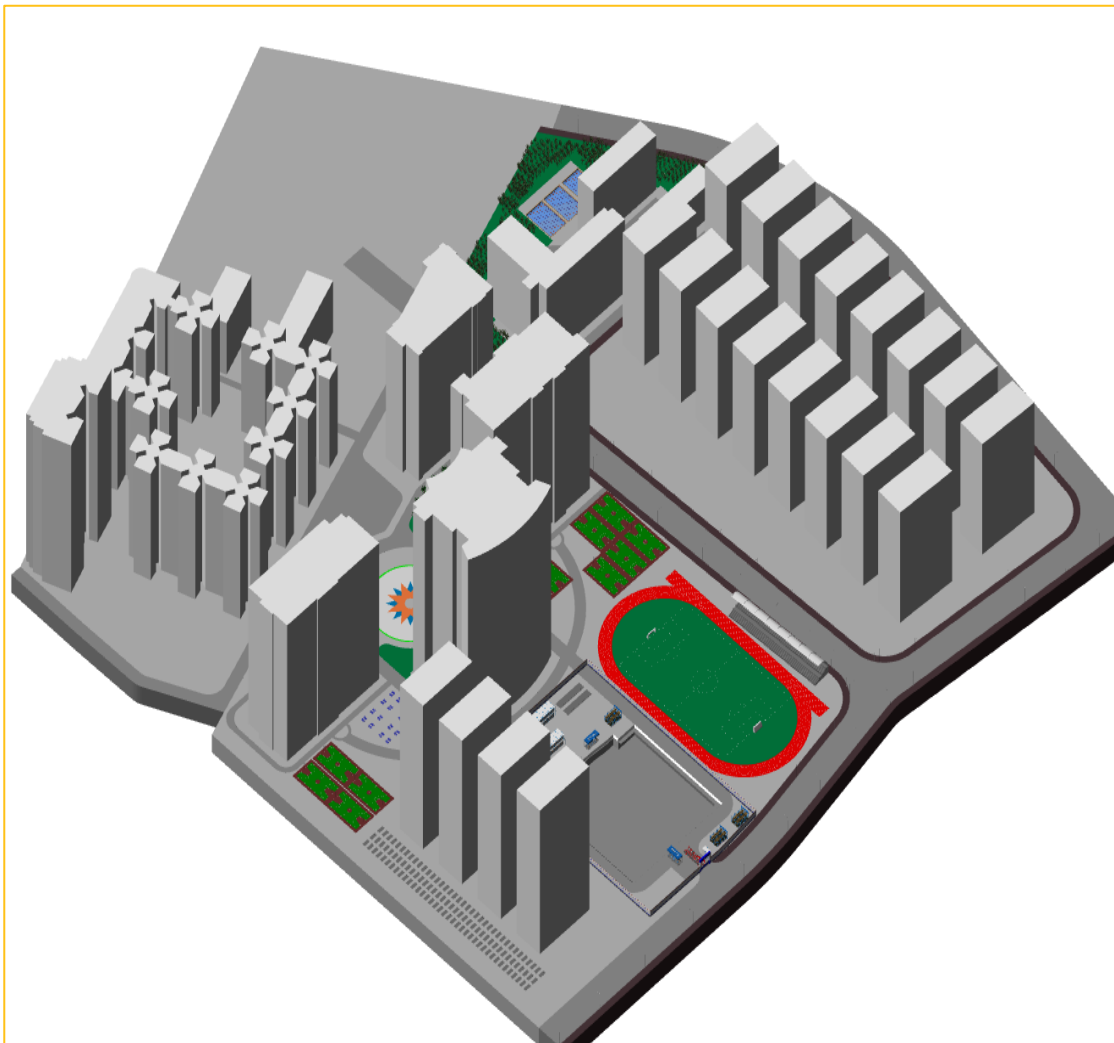
进行PPT与视频制
作，完成后上交作
品



PART
02

建筑设计造型





1、设计理念

“以艺术创造经典，以创意体现特性，以技术传承未来”为总指导思想，以此打造一所国际型、生态型与智能型的绿色校园。

2、总体规划设计

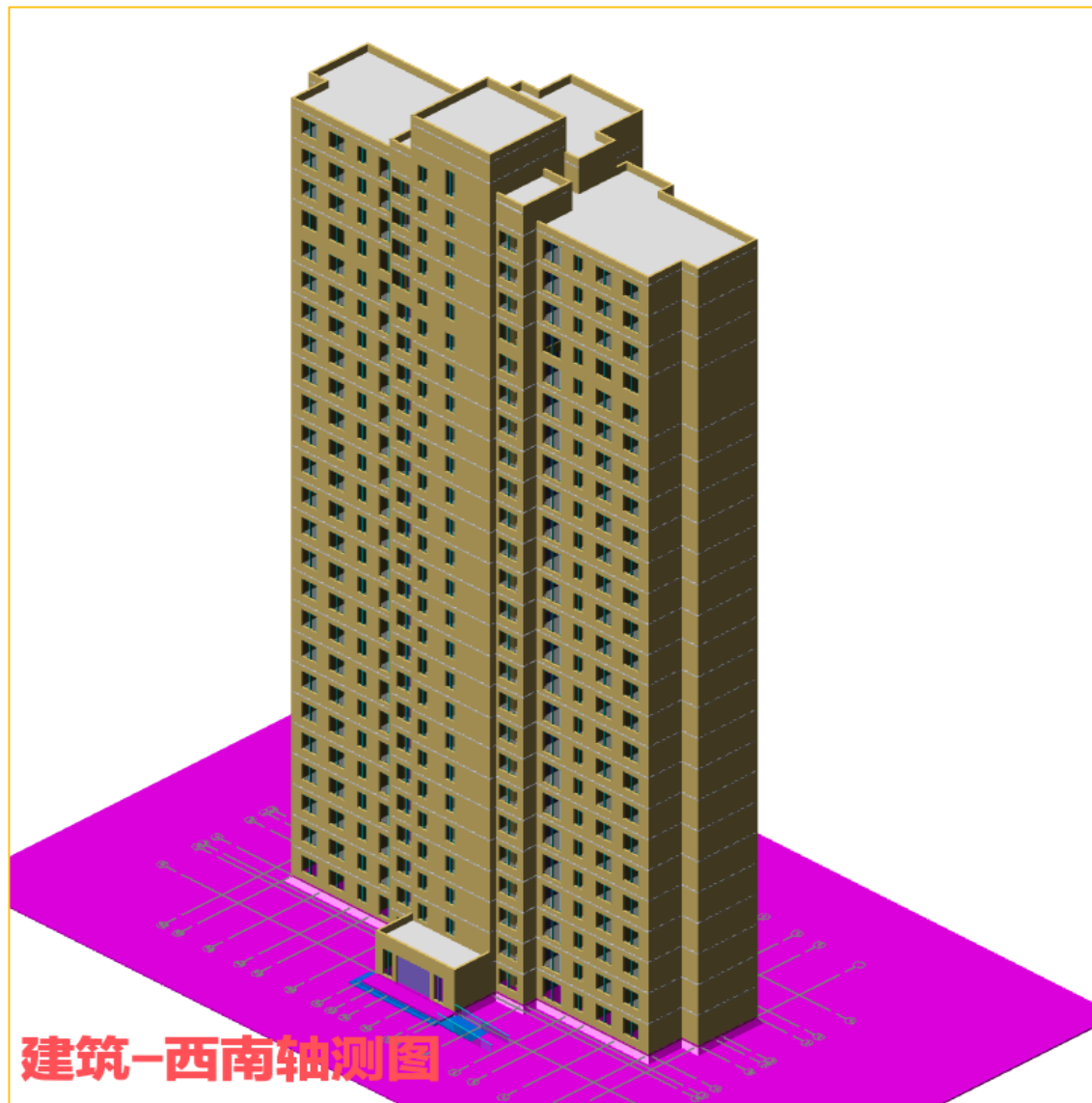
- ① 总体布局
- ② 道路交通组织
- ③ 绿化景观组织

2、建筑设计



兰州理工大学

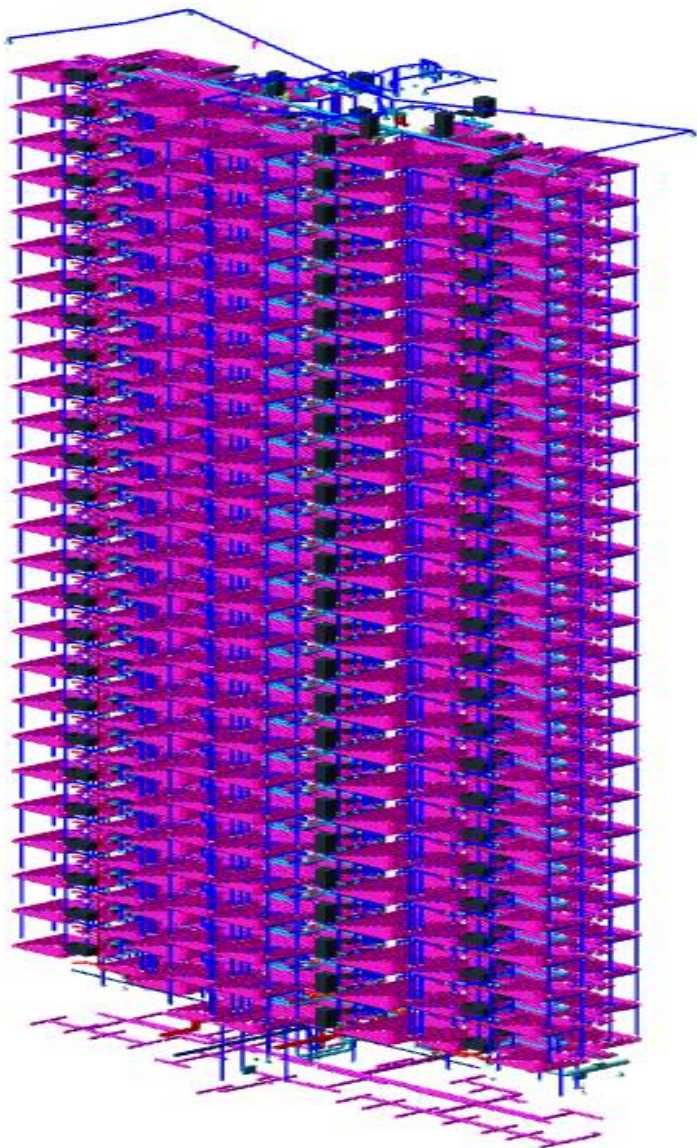
- 1、研究和解决了实用功能和经济问题；
- 2、积极采用新材料和新结构，促进建筑技术革新；
- 3、摆脱历史上过时的建筑样式的束缚，放手创造新形式的建筑；
- 4、符合建筑美学，创造反映了新时代的新建筑风格。



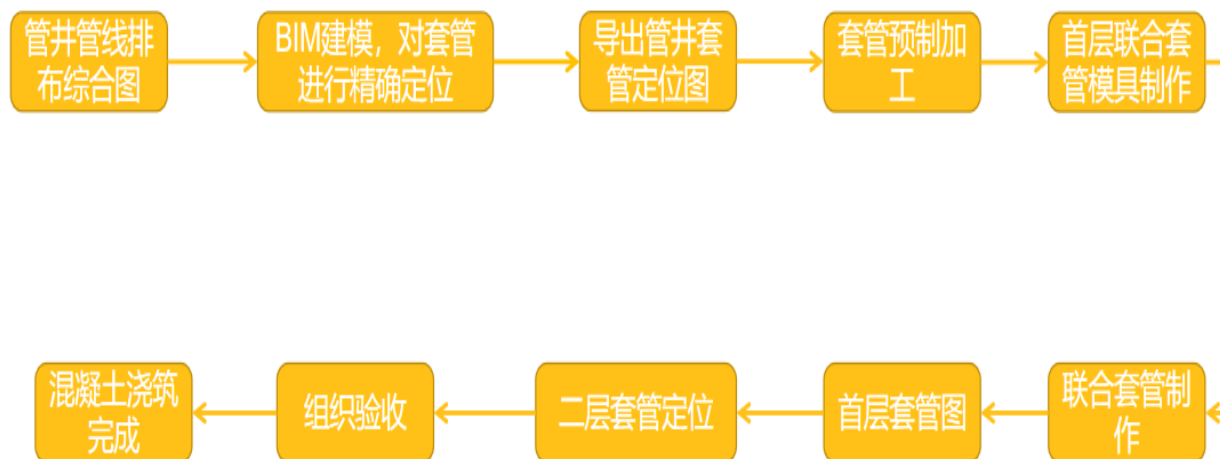
3、机电设计-辅助管井预埋



兰州理工大学



施工工艺流程图

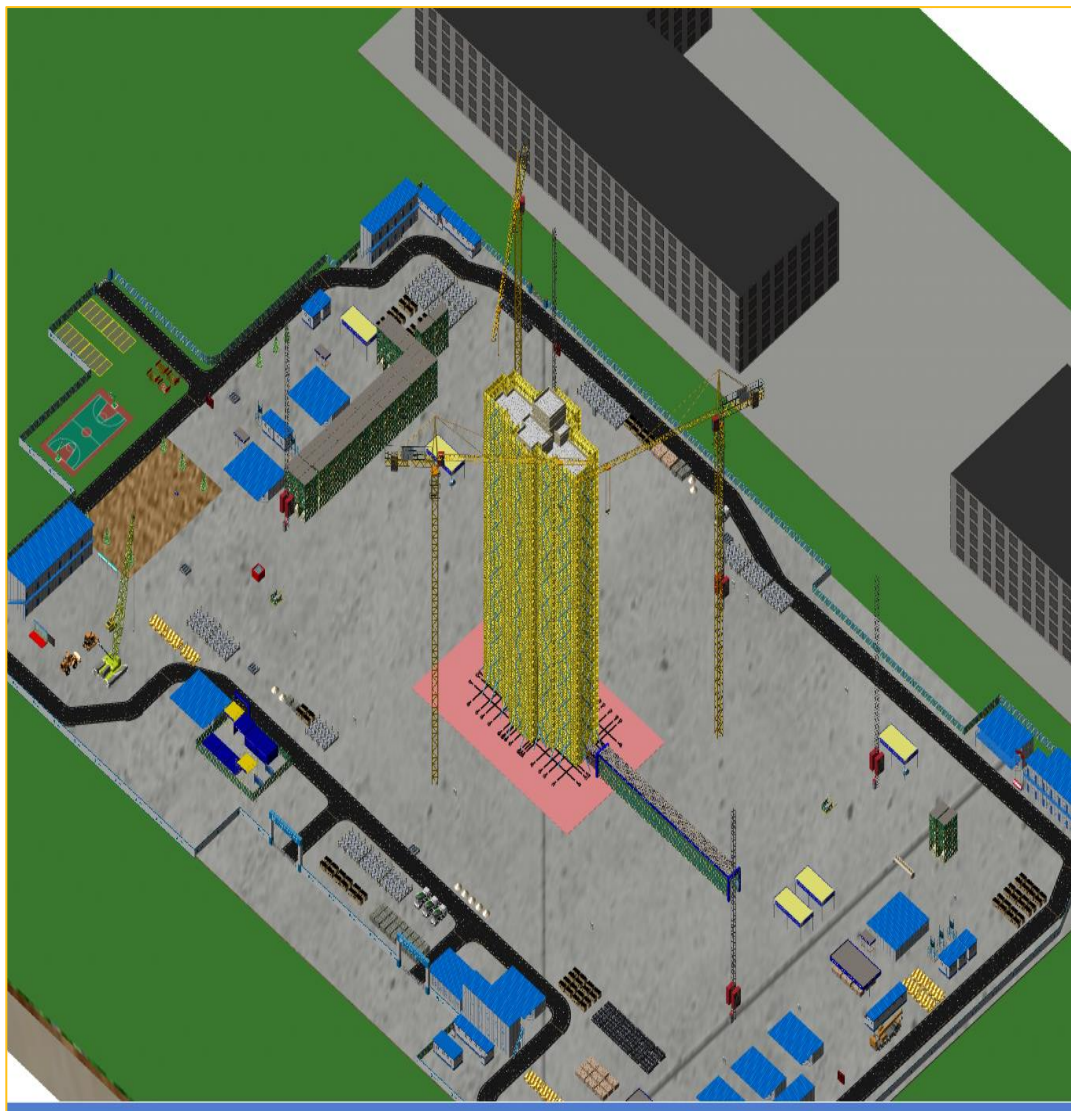


BIM技术辅助管井预埋一次成型技术是一项具有前瞻性的施工技术提出了设计-BIM模型深化-精准定位进行预埋套管施工的全新施工组织模式。

4、场地布置



兰州理工大学



1 设计理念

以创建文明施工工地做为主要思想，充分考虑施工机械设备、办公、道路、现场出入口、临时堆放场地的优化合理布置，打造文明绿色工地。

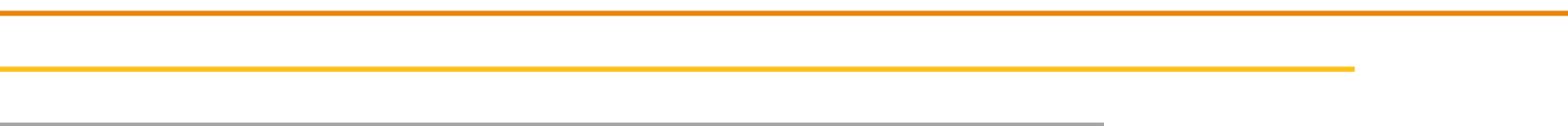
2 总体规划设计

- 1)现场四周围档稳固美观
- 2)施工道路硬化平坦
- 3)物资材料堆放整齐有序
- 4)标牌醒目禁令明显
- 5)办公设施整洁干净
- 6)管理规范、安全达标等



PART
03

结构体系创新



1、结构设计过程



兰州理工大学



模型的创建需要图纸进行严密的审读，并且要做缜密的计划。

预制构件的布置主要是对如空调板、预制楼梯等的布置。

预制构件的拆分主要是对如结叠合板、叠合梁、预制墙、预制柱等的拆分。

主要是预埋件布置，深化属性配置，批量生成钢筋，钢筋碰撞。

最后进行深化出图，只需要一键标注，然后生成图纸。

2、结构体系创新



兰州理工大学

1) 竖向构件节点（层间柱、墙的节点） —灌浆套筒连接

其主要步骤：固定预制构件、预制墙与楼面间缝隙分割、封堵下排灌浆孔、灌浆、封堵上排灌浆孔

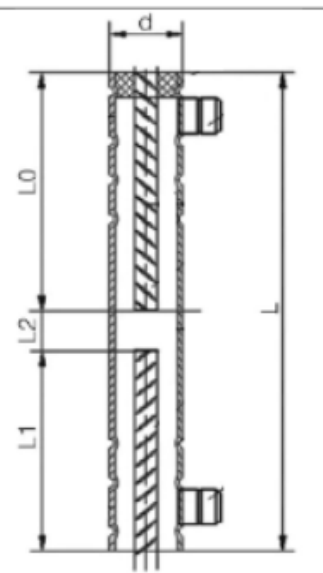
锚固设置 半灌浆套筒 全灌浆套筒 直螺纹套筒 混凝土容重 钢筋米重

套筒规格型	套筒外径d	钢筋直径	套筒长度L	锚固长度L0	插筋长度L1
GT12	40	12	247	116	96
GT14	42	14	280	132	112
GT16	45	16	312	148	128
GT18	48	18	347	164	144
GT20	51	20	381	180	160
GT22	54	22	413	196	176
GT25	60	25	464	220	200
GT28	63	28	513	244	224

添加

删除

灌浆套筒规格



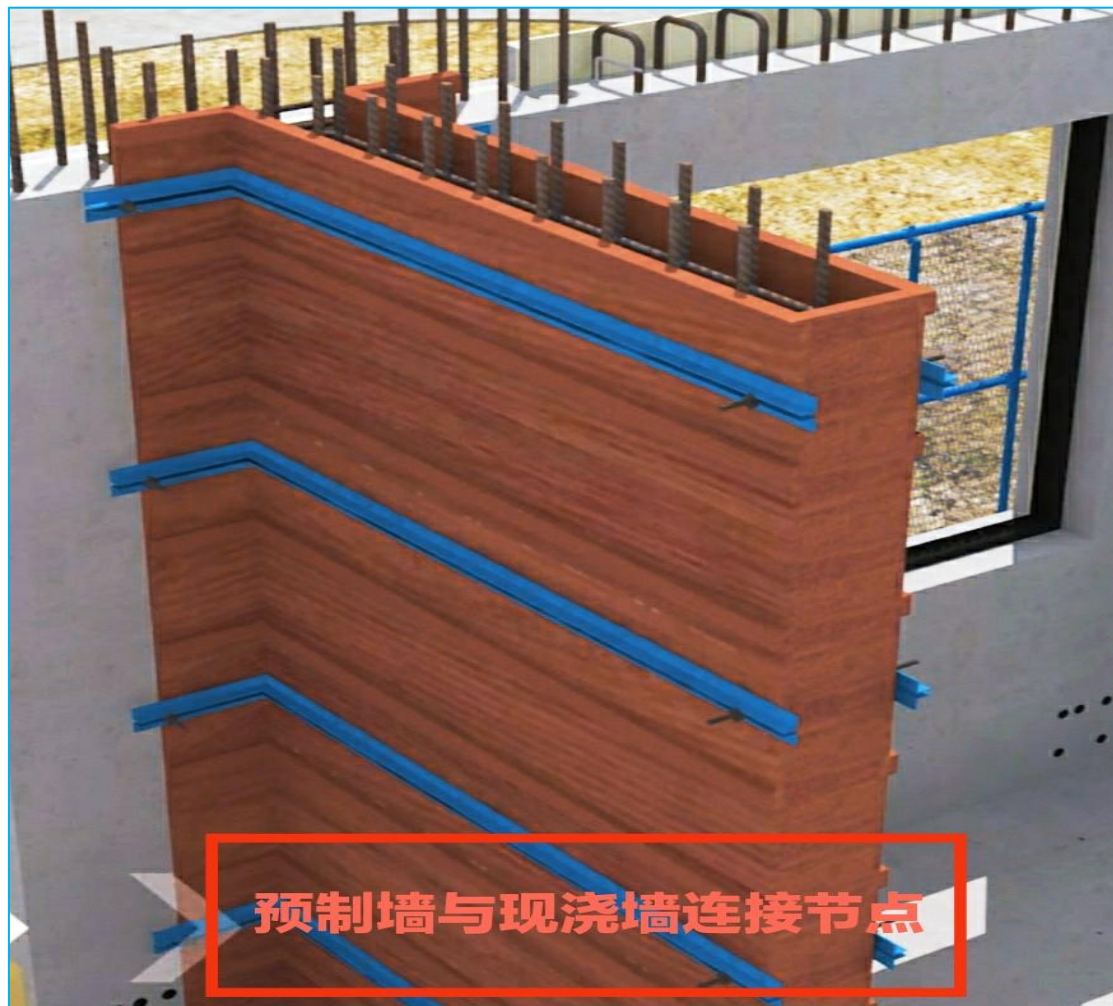
确定

取消

2、结构体系创新



兰州理工大学



2) 节点：现浇墙与预制墙节点 -后浇整体式连接

本项目现浇墙与预制墙墙中节点连接：利用6cm挤塑板封堵预制墙竖向缝隙，绑扎节点钢筋及竖向钢筋，用木模版通过水平螺杆穿过竖向缝隙固定模板，完成后进行混凝土浇筑。

2、结构体系创新



兰州理工大学

3) 主要节点：柱梁墙节点—螺栓连接

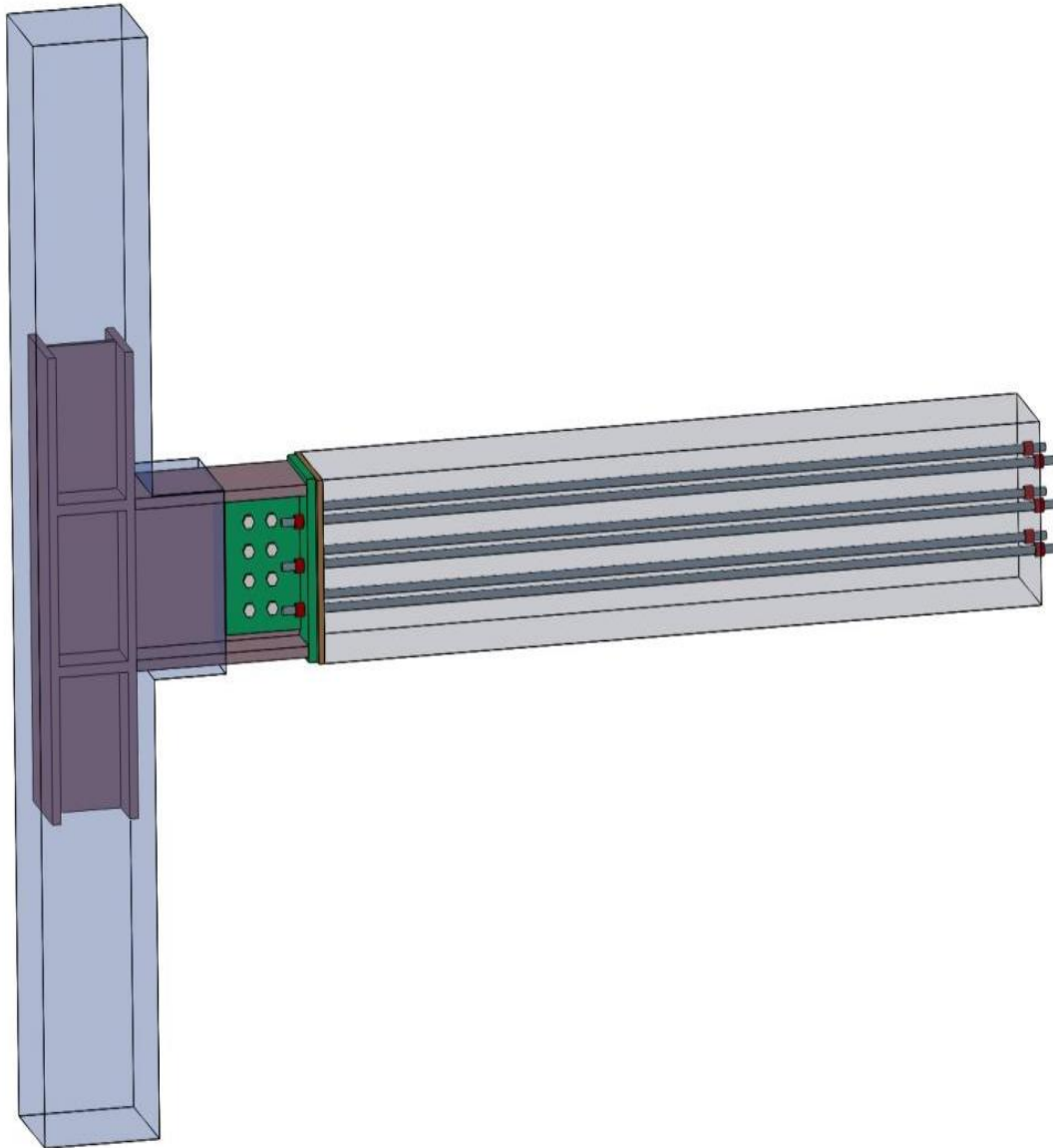
施工工艺：

①将尺寸相对应的工字钢柱与工字钢梁焊接形成一个整体并预留螺栓孔。

②再经浇筑后形成柱与小段梁的混合体；③右侧墙梁通过钢丝绳贯通梁连接，梁中预埋相应尺寸钢板并预留螺栓孔；

④焊接而成的整体与预埋钢板通过9个高强螺栓将梁柱连接形成整体；

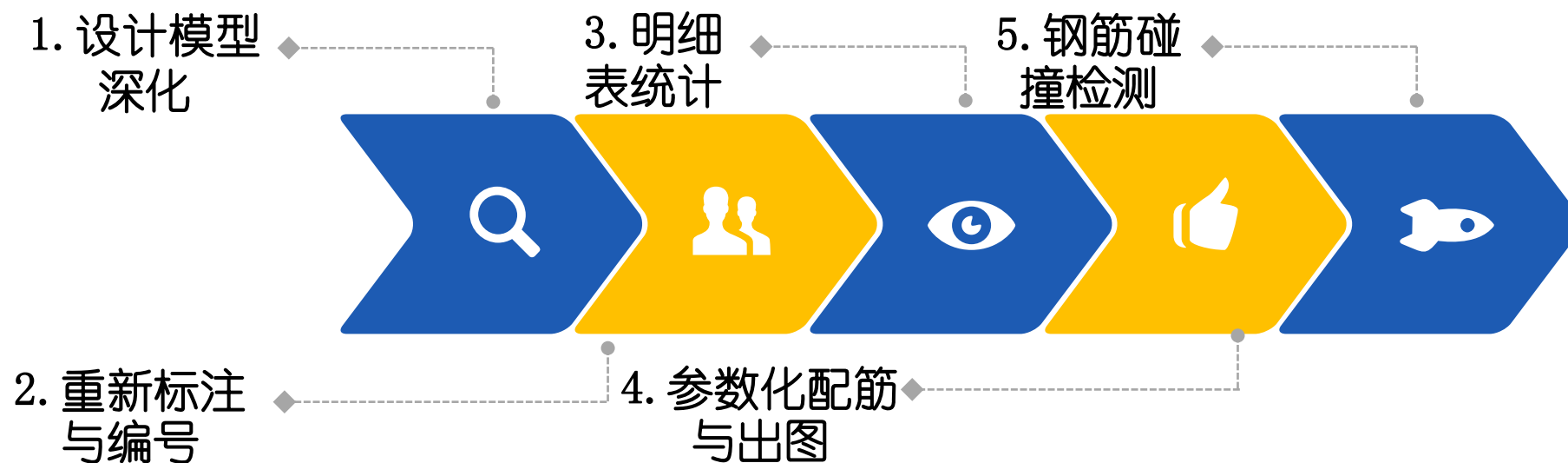
⑤整体连接完成后将连接部分进行混凝土浇筑，防止氧化。



3、结构设计优化



兰州理工大学

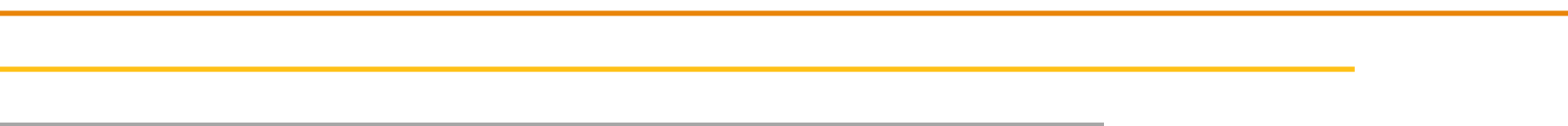




PART

04

BIM技术应用

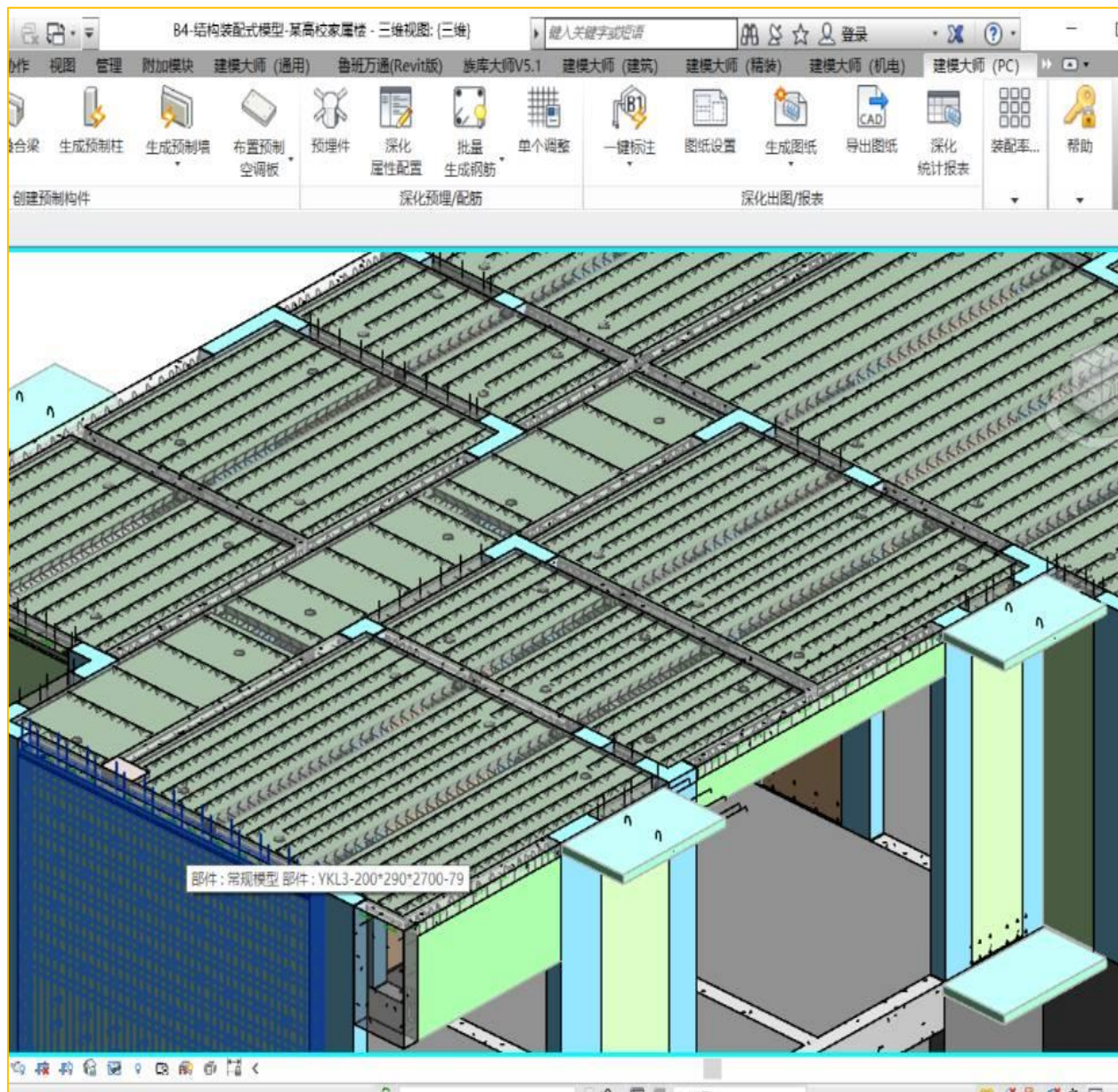


1) 快速拆分预制构件方案模拟



兰州理工大学

利用BIM可视化及可参变的特点，辅助对项目重要连接节点进行深入分析和推敲，快速形成各种方案，并和各项分析软件进行结合，多方位保证项目质量及安全。



2) 快速布置预制构件方案模拟



兰州理工大学

基于已有的Revit结构

模型，设定好预制构件参

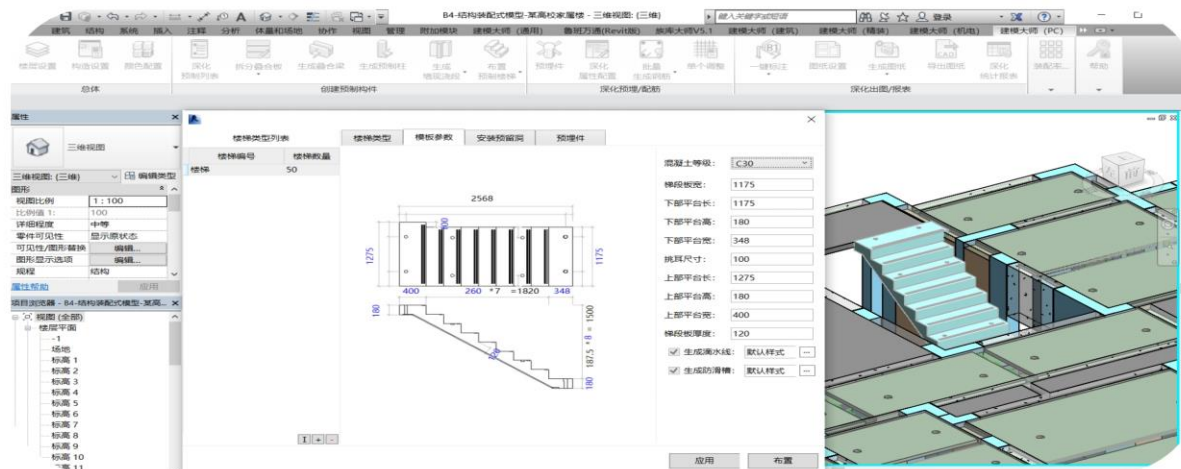
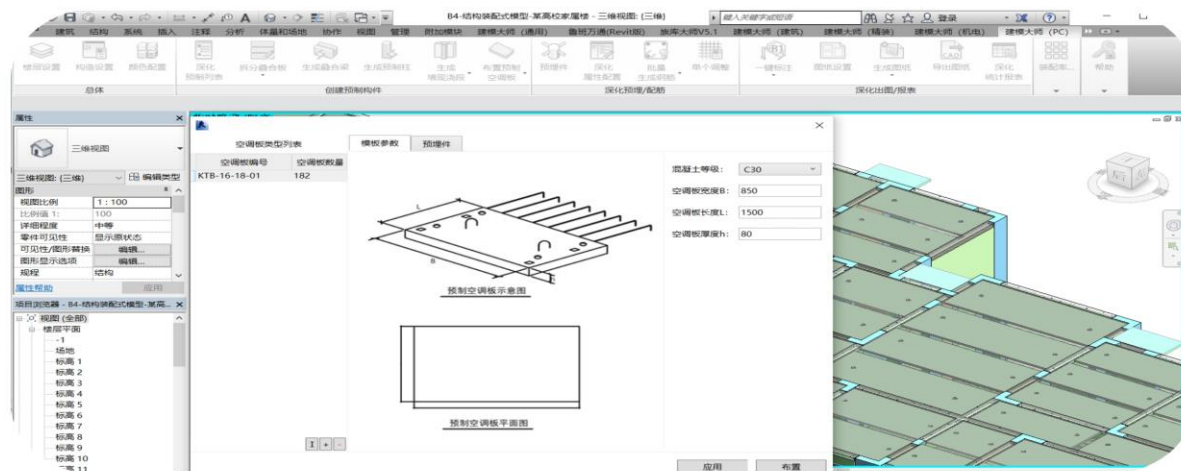
数一键自动生成预制构件

。并且预制构件能和现浇

构建形成剪切关系，大大

提高了工程量的精准程度

。

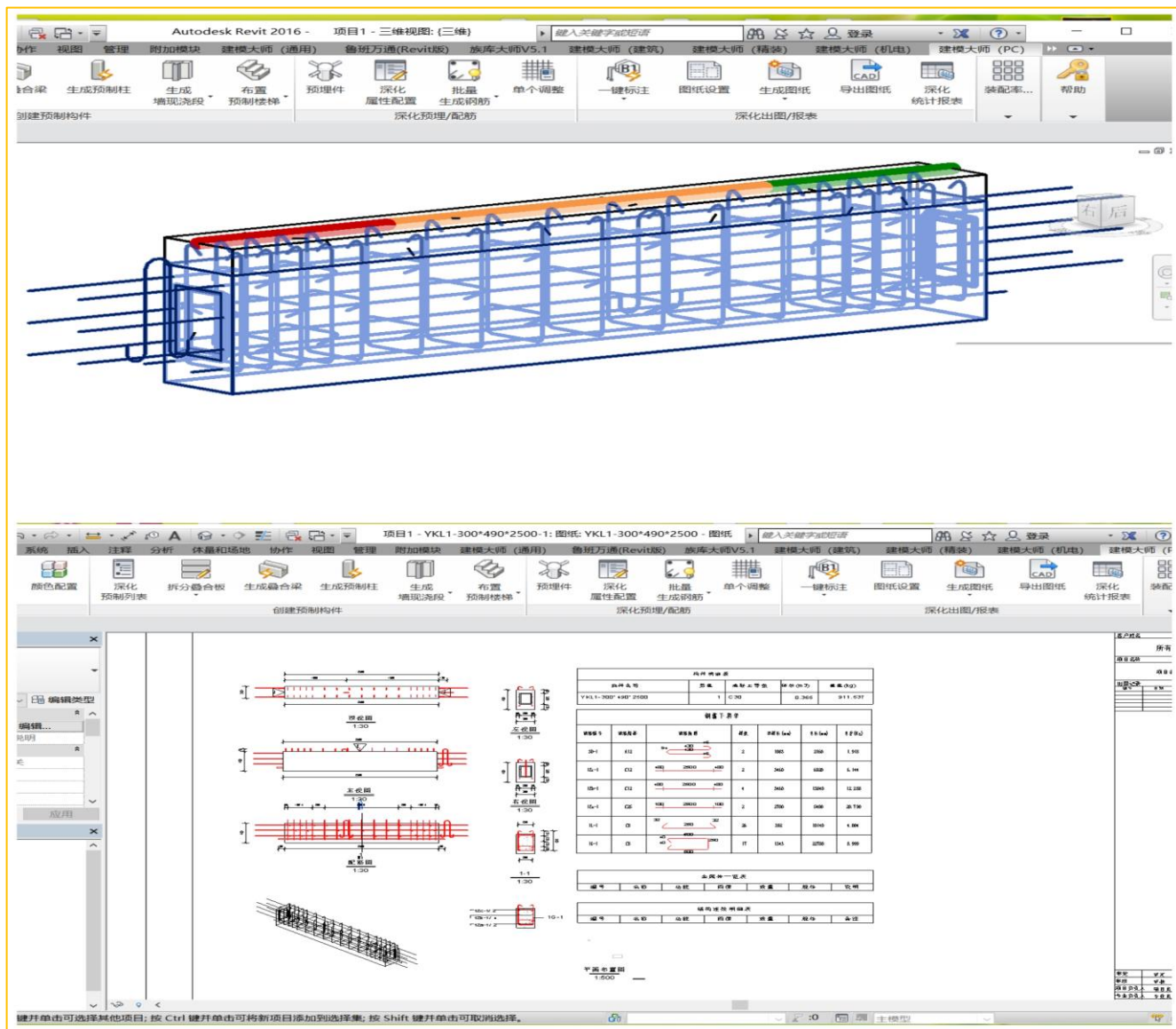


3) 明细表统计, 参数化配筋与出图



兰州理工大学

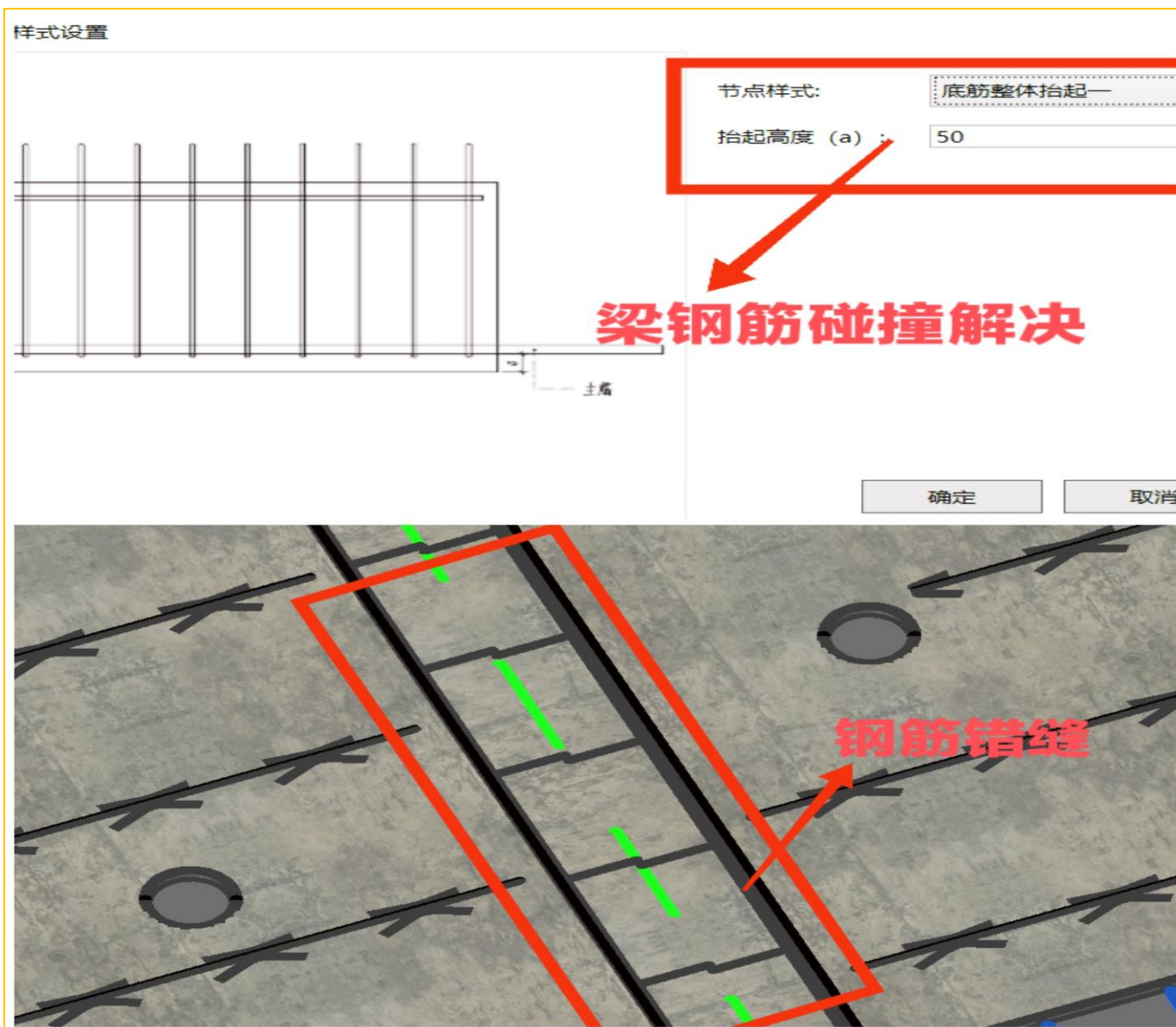
通过快速输入配筋的规格, 间距等信息, 调整实际节点参数, 完成预制预制构件配筋, 配筋信息完成后生产实体钢筋, 实体钢筋也可灵活调整, 利用BIM可出图性, 准确快速的辅助出具图纸, 提高设计工作效率, 利用BIM参数化特点, 快速出具各种方案下的二维图纸。



4) 钢筋碰撞检测



兰州理工大学



对于已经拆分的叠合板间钢筋碰撞，调整各钢筋间位置，**错峰20mm**，实现钢筋**不碰撞**，对于叠合梁钢筋碰撞问题，使主筋相对于原来提高50mm，以便达到钢筋**不碰撞**。

5) 计算预制装配率

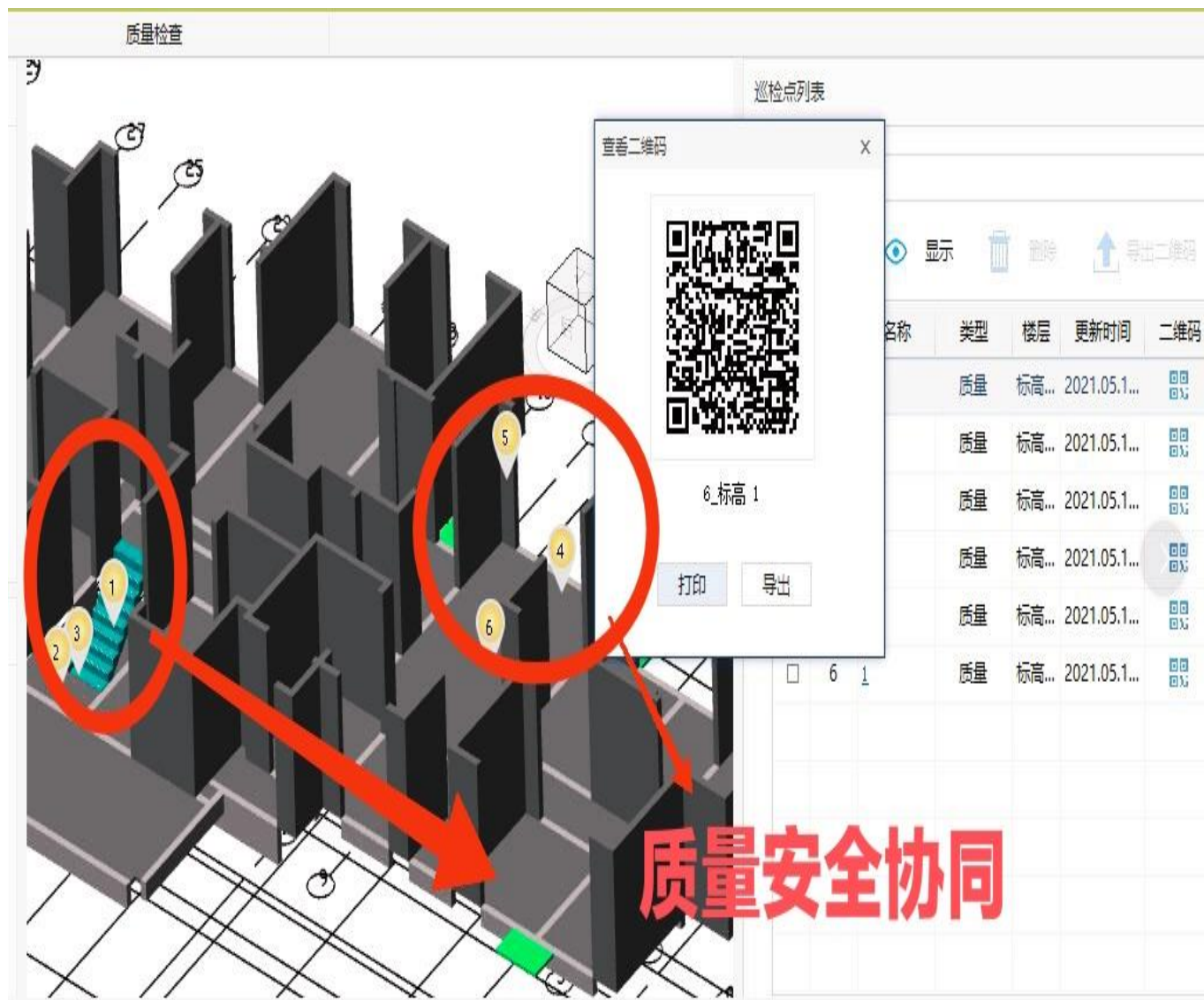


兰州理工大学

本项目按照国标规范进行针对性的设计，适应计算要求，快速计算。且计算结果明细支持定位查询，这样避免出现工程项目中出现错漏项。

装配式建筑评分表					
评价项		评价要求	评价分值	最低分值	实际比例
主体结构（50分）	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件	35%≤比例≤80%	20~30*	20	5.3%
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件	70%≤比例≤80%	10~20*		16.4%
围护墙和内隔墙（20分）	非承重围护墙非砌筑	比例≥80%	5	10	-
	围护墙与保温、隔热、装饰一体化	50%≤比例≤80%	2~5*		-
	内隔墙非砌筑	比例≥50%	5		-
	内隔墙与管线、装修一体化	50%≤比例≤80%	2~5*		-
装修和设备管线（30分）	全装修	-	6	6	-
	干式工法楼面、地面	比例≥70%	6	-	-
	集成厨房	70%≤比例≤90%	3~6*		-
	集成卫生间	70%≤比例≤90%	3~6*		-
	管线分离	50%≤比例≤70%	4~6*		-
值采用“内插值”算法，计算结果取小数点后1位。					

掌上质安(模型质量安全协同)：工作人员能够预设巡检路线，现场人员按照路线定期进行检查并拍照记录，发起协作，后台自动记录生成二维码，巡检报告等文件，减去了许多繁琐的工作，同时提高了工作效率。



7) 净高检查



兰州理工大学

通过BIM模拟建造模型,以三维立体化展示出建筑各个区域的净高,检查设备、结构的净高,提前预知建筑物内部结构,施工前进行预处理,减少复工返工率,提高施工效率。

B4-某高校家属楼综合模型 净高检查报告

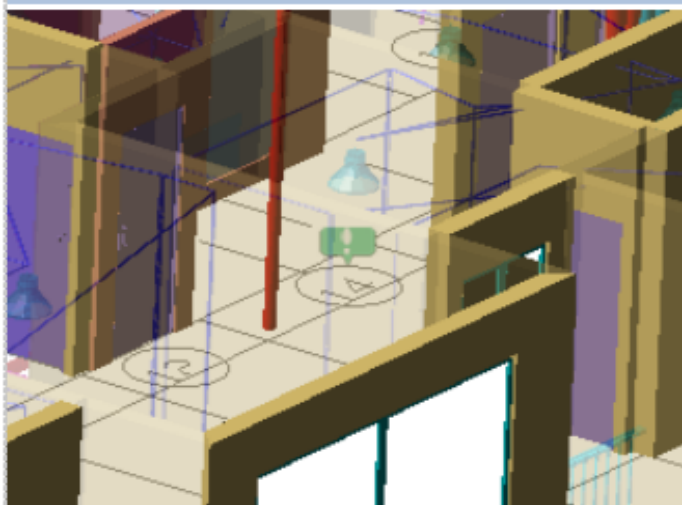
-1 层分区结果汇总表

序号	区域	设计净高 DH(mm)	实际净高 AH(mm)
1	全部区域	2200	2075

B4-某高校家属楼综合模型 -1 层净高检查报告

全部区域设计净高 2200mm

全部 1 活动问题 1



构件: 暖通\风管\送风管\送风管-1000*1400
净高: 2075mm
楼层: -1
轴网: 其他位置
处理方式: 活动问题
备注:

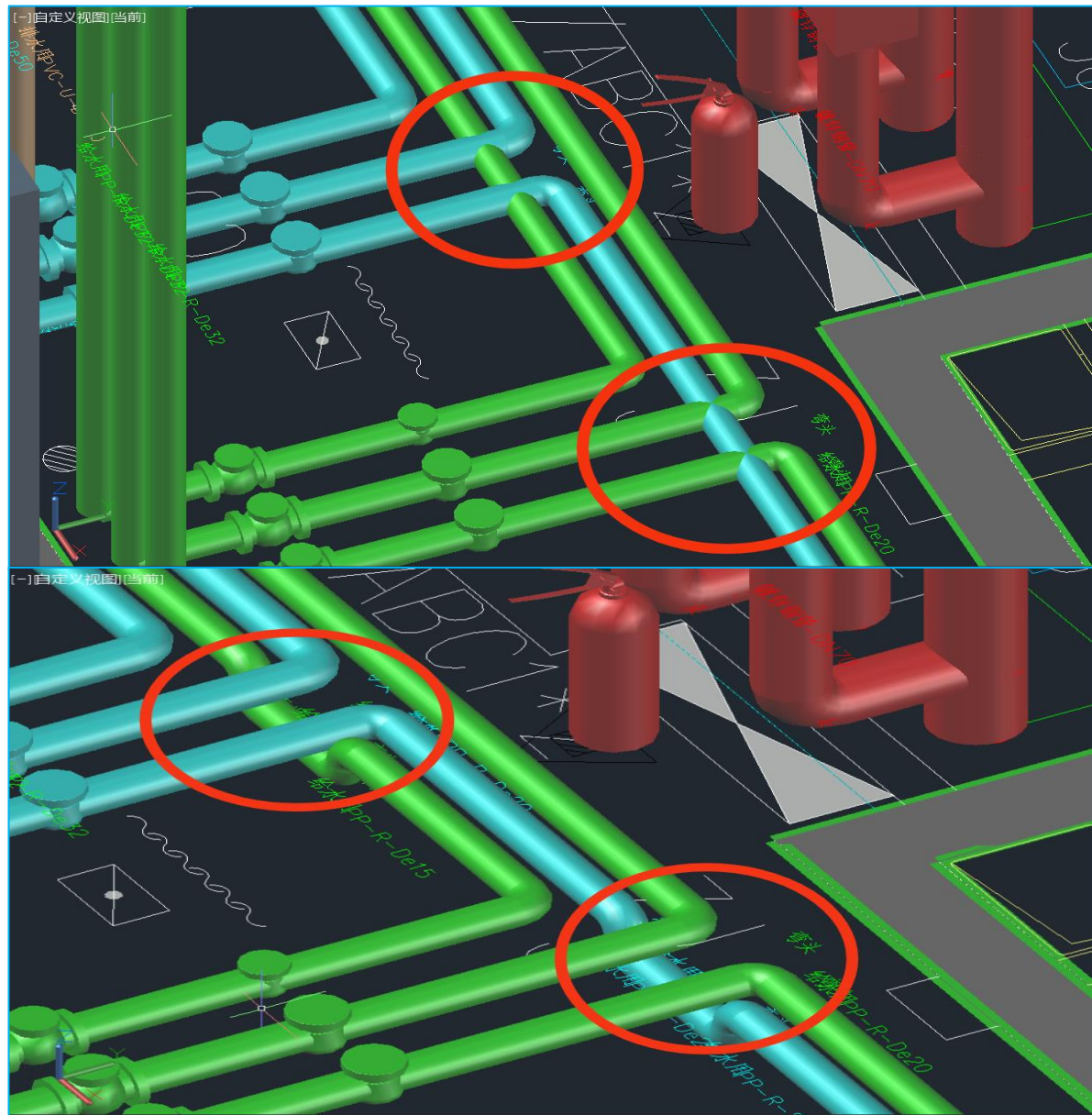
设计院回复意见:

8) 碰撞检查



兰州理工大学

碰撞检查通过软件云计算，
自动寻找碰撞点。基于细化BIM模型，进行结构间的碰撞检查，根据碰撞检查结果进行分析并生成协调数据，解决设计图纸中可能存在的“错漏”，优化图纸质量，避免后期的设计变更及施工返工。



9) 孔洞检查



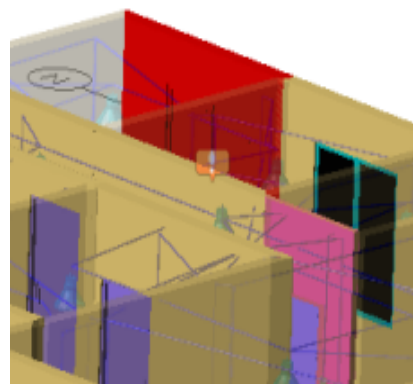
兰州理工大学

孔洞检查：根据孔洞报告，现场与设计单位及时沟通并及时修改预留孔洞错误定位，三维模型进行孔洞检查，提前预留洞口。节约成本，避免二次施工，提高效率。

B4-某高校家属楼综合模型 孔洞检查报告

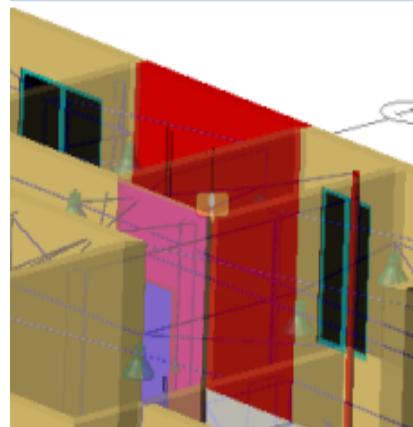
B4-某高校家属楼综合模型项目 1 层孔洞检查报告

全部 173 活动问题 110 已预留 63



洞口类型：窗洞
洞口尺寸：1500×1600 (H底=900mm)
轴网：4(-1350mm) / K(+0mm)
主构件：土建\墙\砼外墙\常规 - 200mm
次构件：土建\门.窗.洞\窗\C1516
类型：已预留
备注：

设计院回复意见：



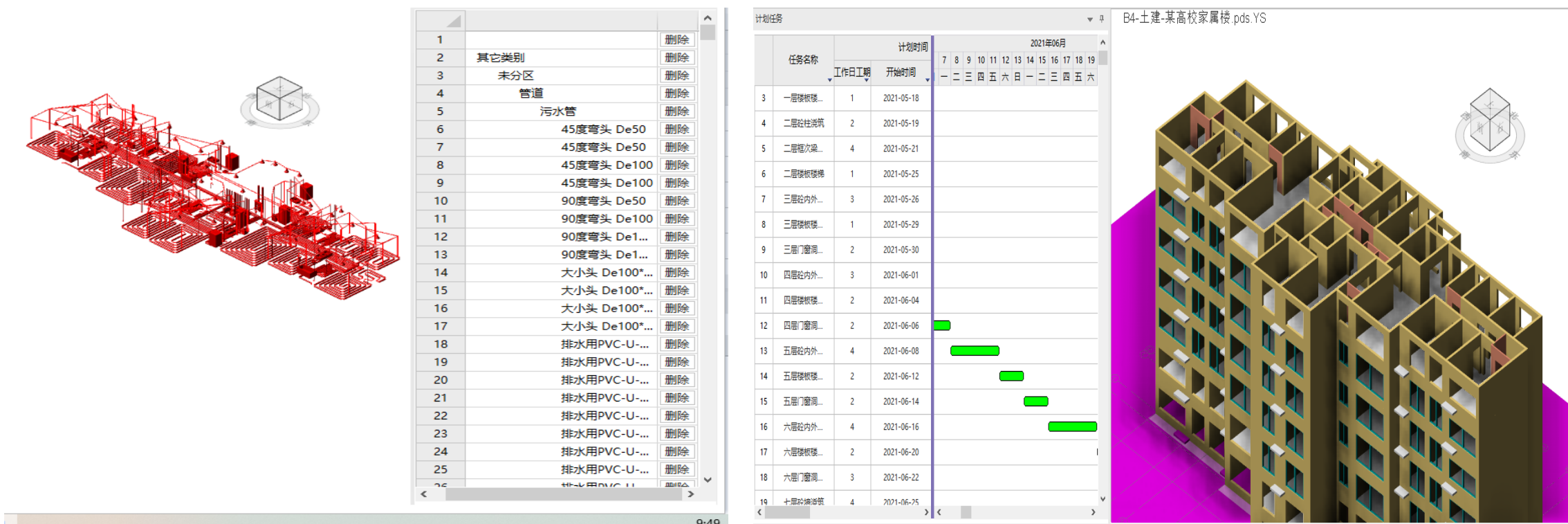
洞口类型：窗洞
洞口尺寸：1500×1600 (H底=900mm)
轴网：4(+1324mm) / K(+0mm)
主构件：土建\墙\砼外墙\常规 - 200mm
次构件：土建\门.窗.洞\窗\C1516
类型：已预留
备注：

设计院回复意见：

10) 4D和5D的虚拟施工



利用4D施工模拟技术展示各构件的施工进度, 施工单位可评估施工计划; 运用5D虚拟施工, 在BIM4D的基础上加上造价信息, 把模型文件、进度计划、商务数据、材料数据等等一系列提前展现, 快捷、智能、经济。

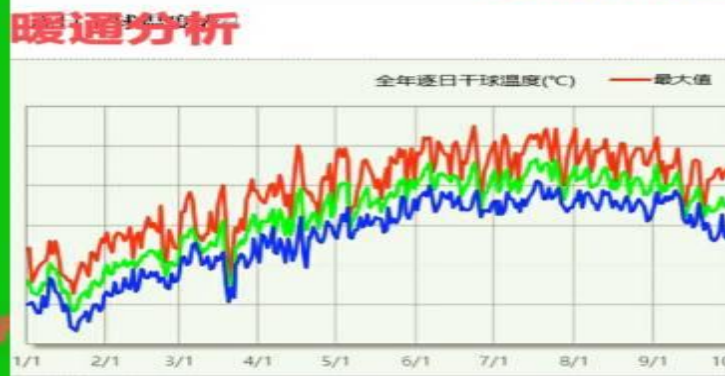
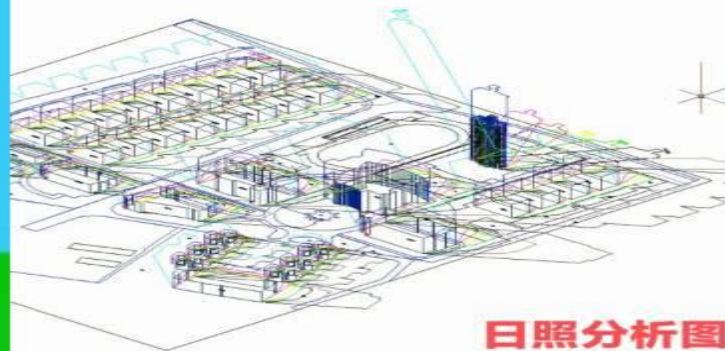
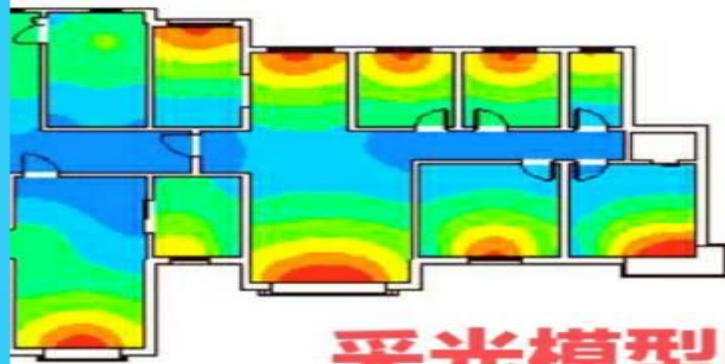
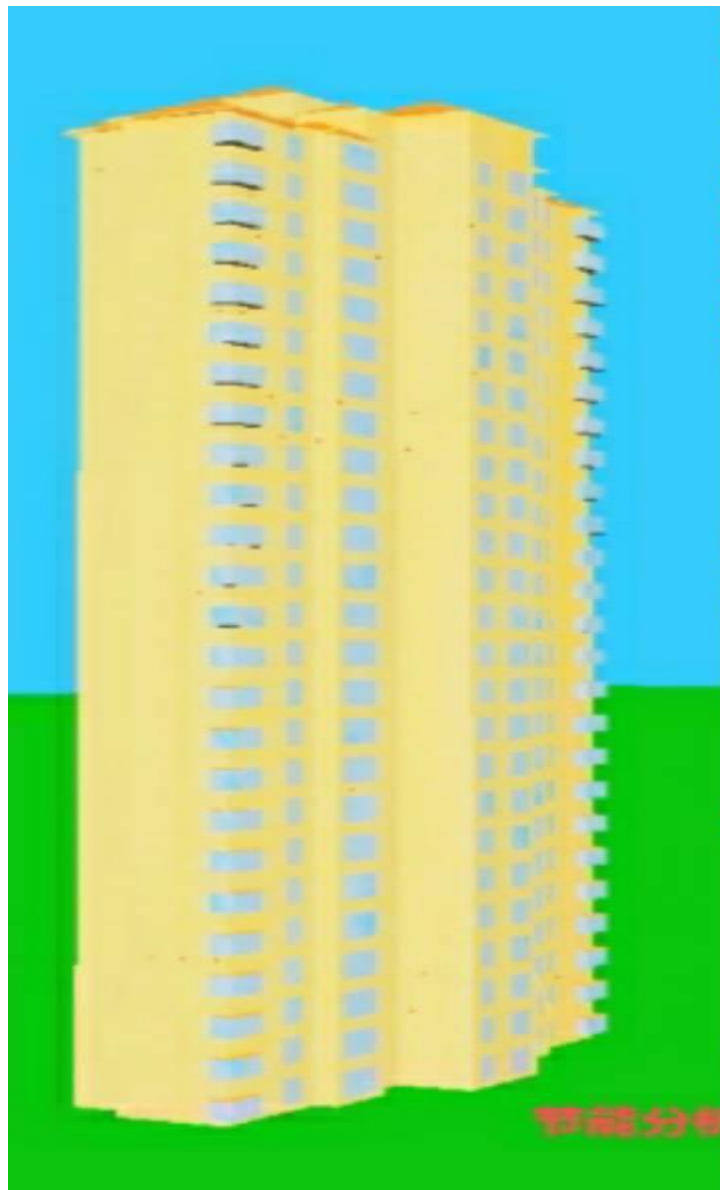


11) 绿建分析



兰州理工大学

用斯维尔软件对建筑模型进行**节能、日照、采光和暖通负荷**分析，智能化技术可以为绿色环保建筑提供行数据来分析建筑物的节能。



12) VR漫游



兰州理工大学



PART
04

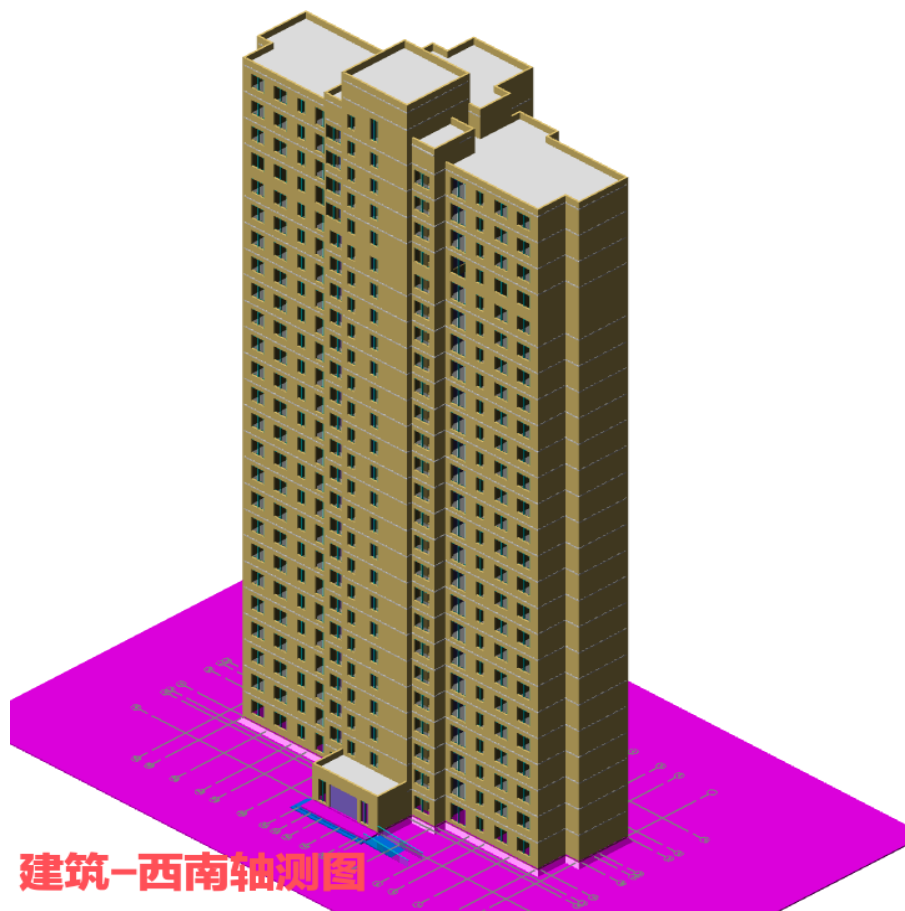
应用成果展示



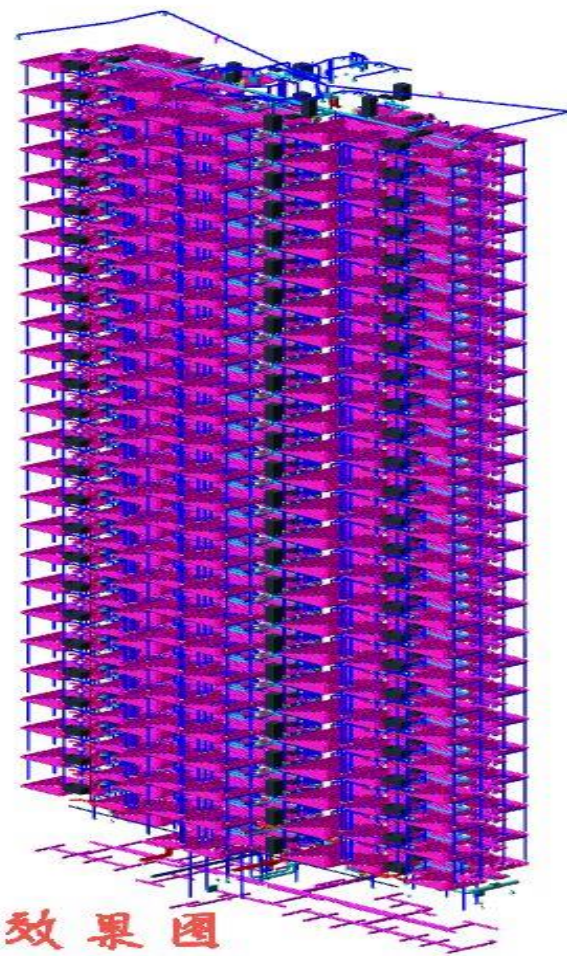
1、效果图展示



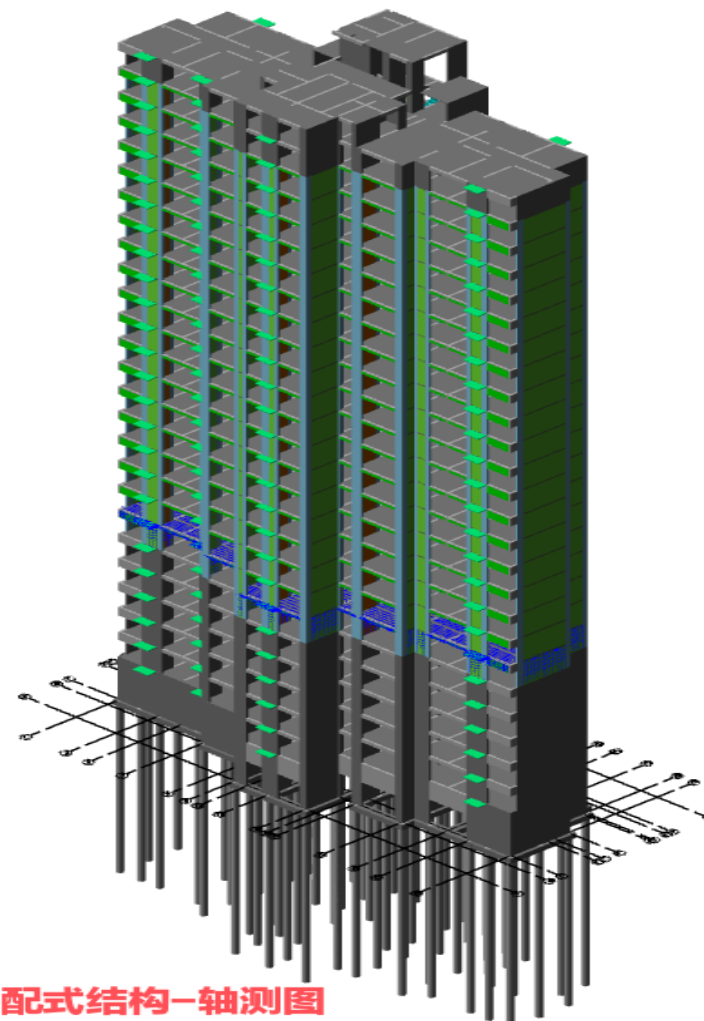
兰州理工大学



建筑-西南轴测图



机电效果图



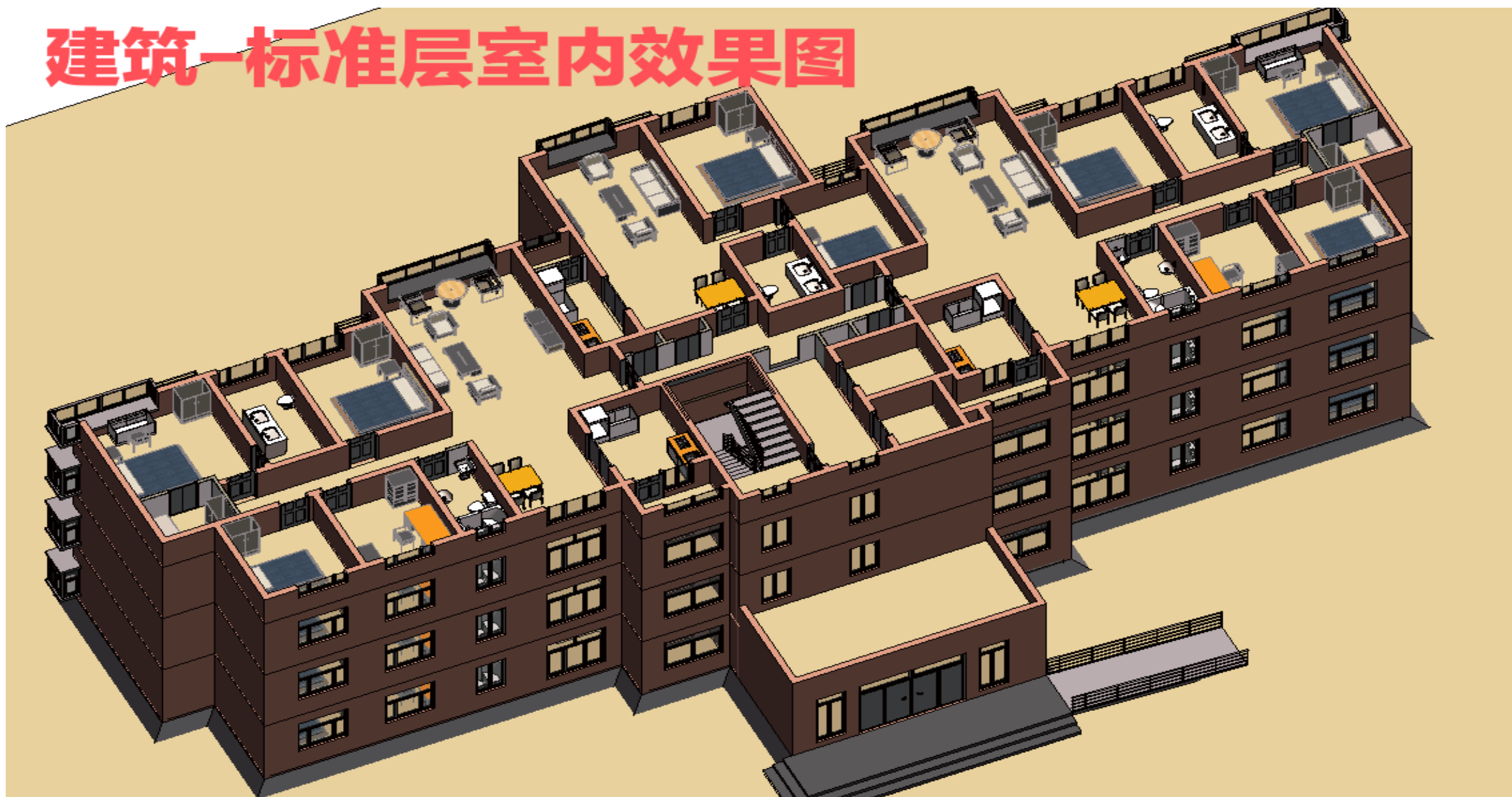
装配式结构-轴测图

1、效果图展示



兰州理工大学

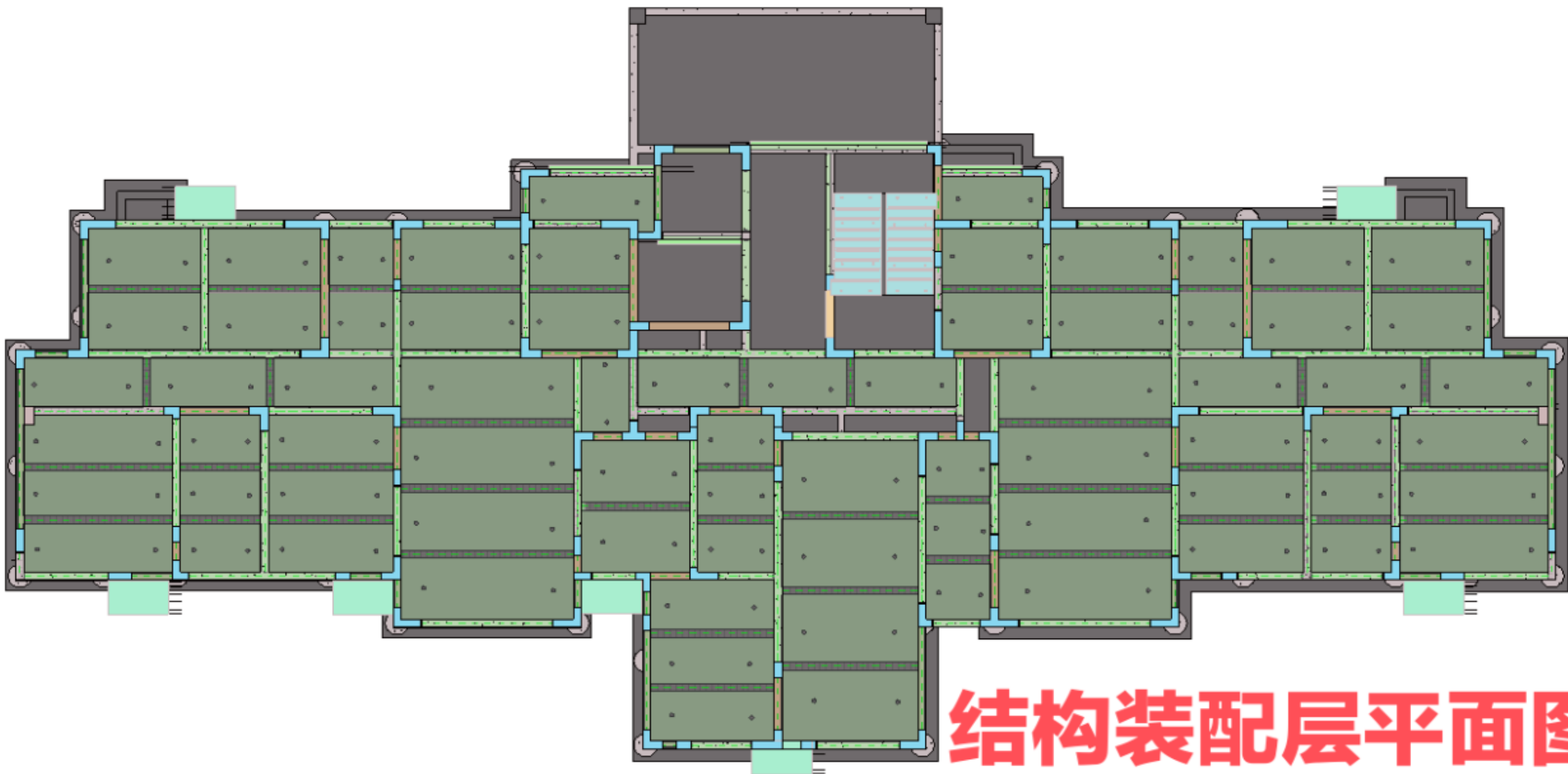
建筑-标准层室内效果图



1、效果图展示



兰州理工大学



1、效果图展示



兰州理工大学



2、实施过程



兰州理工大学

总结:

做了梁柱
创新应用

一. 竖

灌浆
水泥胶凝
力, 钢筋
而实现。
补了传统
浆失败。

编辑设置 半透明
套模模型
GT12
GT14
GT16
GT18
GT20
GT22
GT25
GT28
GT30
GT32
GT34
GT36
GT38
GT40
GT42
GT44
GT46
GT48
GT50
GT52
GT54
GT56
GT58
GT60
GT62
GT64
GT66
GT68
GT70
GT72
GT74
GT76
GT78
GT80
GT82
GT84
GT86
GT88
GT90
GT92
GT94
GT96
GT98
GT100
GT102
GT104
GT106
GT108
GT110
GT112
GT114
GT116
GT118
GT120
GT122
GT124
GT126
GT128
GT130
GT132
GT134
GT136
GT138
GT140
GT142
GT144
GT146
GT148
GT150
GT152
GT154
GT156
GT158
GT160
GT162
GT164
GT166
GT168
GT170
GT172
GT174
GT176
GT178
GT180
GT182
GT184
GT186
GT188
GT190
GT192
GT194
GT196
GT198
GT200
GT202
GT204
GT206
GT208
GT210
GT212
GT214
GT216
GT218
GT220
GT222
GT224
GT226
GT228
GT230
GT232
GT234
GT236
GT238
GT240
GT242
GT244
GT246
GT248
GT250
GT252
GT254
GT256
GT258
GT260
GT262
GT264
GT266
GT268
GT270
GT272
GT274
GT276
GT278
GT280
GT282
GT284
GT286
GT288
GT290
GT292
GT294
GT296
GT298
GT300
GT302
GT304
GT306
GT308
GT310
GT312
GT314
GT316
GT318
GT320
GT322
GT324
GT326
GT328
GT330
GT332
GT334
GT336
GT338
GT340
GT342
GT344
GT346
GT348
GT350
GT352
GT354
GT356
GT358
GT360
GT362
GT364
GT366
GT368
GT370
GT372
GT374
GT376
GT378
GT380
GT382
GT384
GT386
GT388
GT390
GT392
GT394
GT396
GT398
GT400
GT402
GT404
GT406
GT408
GT410
GT412
GT414
GT416
GT418
GT420
GT422
GT424
GT426
GT428
GT430
GT432
GT434
GT436
GT438
GT440
GT442
GT444
GT446
GT448
GT450
GT452
GT454
GT456
GT458
GT460
GT462
GT464
GT466
GT468
GT470
GT472
GT474
GT476
GT478
GT480
GT482
GT484
GT486
GT488
GT490
GT492
GT494
GT496
GT498
GT500
GT502
GT504
GT506
GT508
GT510
GT512
GT514
GT516
GT518
GT520
GT522
GT524
GT526
GT528
GT530
GT532
GT534
GT536
GT538
GT540
GT542
GT544
GT546
GT548
GT550
GT552
GT554
GT556
GT558
GT560
GT562
GT564
GT566
GT568
GT570
GT572
GT574
GT576
GT578
GT580
GT582
GT584
GT586
GT588
GT590
GT592
GT594
GT596
GT598
GT600
GT602
GT604
GT606
GT608
GT610
GT612
GT614
GT616
GT618
GT620
GT622
GT624
GT626
GT628
GT630
GT632
GT634
GT636
GT638
GT640
GT642
GT644
GT646
GT648
GT650
GT652
GT654
GT656
GT658
GT660
GT662
GT664
GT666
GT668
GT670
GT672
GT674
GT676
GT678
GT680
GT682
GT684
GT686
GT688
GT690
GT692
GT694
GT696
GT698
GT700
GT702
GT704
GT706
GT708
GT710
GT712
GT714
GT716
GT718
GT720
GT722
GT724
GT726
GT728
GT730
GT732
GT734
GT736
GT738
GT740
GT742
GT744
GT746
GT748
GT750
GT752
GT754
GT756
GT758
GT760
GT762
GT764
GT766
GT768
GT770
GT772
GT774
GT776
GT778
GT780
GT782
GT784
GT786
GT788
GT790
GT792
GT794
GT796
GT798
GT800
GT802
GT804
GT806
GT808
GT810
GT812
GT814
GT816
GT818
GT820
GT822
GT824
GT826
GT828
GT830
GT832
GT834
GT836
GT838
GT840
GT842
GT844
GT846
GT848
GT850
GT852
GT854
GT856
GT858
GT860
GT862
GT864
GT866
GT868
GT870
GT872
GT874
GT876
GT878
GT880
GT882
GT884
GT886
GT888
GT890
GT892
GT894
GT896
GT898
GT900
GT902
GT904
GT906
GT908
GT910
GT912
GT914
GT916
GT918
GT920
GT922
GT924
GT926
GT928
GT930
GT932
GT934
GT936
GT938
GT940
GT942
GT944
GT946
GT948
GT950
GT952
GT954
GT956
GT958
GT960
GT962
GT964
GT966
GT968
GT970
GT972
GT974
GT976
GT978
GT980
GT982
GT984
GT986
GT988
GT990
GT992
GT994
GT996
GT998
GT1000
GT1002
GT1004
GT1006
GT1008
GT1010
GT1012
GT1014
GT1016
GT1018
GT1020
GT1022
GT1024
GT1026
GT1028
GT1030
GT1032
GT1034
GT1036
GT1038
GT1040
GT1042
GT1044
GT1046
GT1048
GT1050
GT1052
GT1054
GT1056
GT1058
GT1060
GT1062
GT1064
GT1066
GT1068
GT1070
GT1072
GT1074
GT1076
GT1078
GT1080
GT1082
GT1084
GT1086
GT1088
GT1090
GT1092
GT1094
GT1096
GT1098
GT1100
GT1102
GT1104
GT1106
GT1108
GT1110
GT1112
GT1114
GT1116
GT1118
GT1120
GT1122
GT1124
GT1126
GT1128
GT1130
GT1132
GT1134
GT1136
GT1138
GT1140
GT1142
GT1144
GT1146
GT1148
GT1150
GT1152
GT1154
GT1156
GT1158
GT1160
GT1162
GT1164
GT1166
GT1168
GT1170
GT1172
GT1174
GT1176
GT1178
GT1180
GT1182
GT1184
GT1186
GT1188
GT1190
GT1192
GT1194
GT1196
GT1198
GT1200
GT1202
GT1204
GT1206
GT1208
GT1210
GT1212
GT1214
GT1216
GT1218
GT1220
GT1222
GT1224
GT1226
GT1228
GT1230
GT1232
GT1234
GT1236
GT1238
GT1240
GT1242
GT1244
GT1246
GT1248
GT1250
GT1252
GT1254
GT1256
GT1258
GT1260
GT1262
GT1264
GT1266
GT1268
GT1270
GT1272
GT1274
GT1276
GT1278
GT1280
GT1282
GT1284
GT1286
GT1288
GT1290
GT1292
GT1294
GT1296
GT1298
GT1300
GT1302
GT1304
GT1306
GT1308
GT1310
GT1312
GT1314
GT1316
GT1318
GT1320
GT1322
GT1324
GT1326
GT1328
GT1330
GT1332
GT1334
GT1336
GT1338
GT1340
GT1342
GT1344
GT1346
GT1348
GT1350
GT1352
GT1354
GT1356
GT1358
GT1360
GT1362
GT1364
GT1366
GT1368
GT1370
GT1372
GT1374
GT1376
GT1378
GT1380
GT1382
GT1384
GT1386
GT1388
GT1390
GT1392
GT1394
GT1396
GT1398
GT1400
GT1402
GT1404
GT1406
GT1408
GT1410
GT1412
GT1414
GT1416
GT1418
GT1420
GT1422
GT1424
GT1426
GT1428
GT1430
GT1432
GT1434
GT1436
GT1438
GT1440
GT1442
GT1444
GT1446
GT1448
GT1450
GT1452
GT1454
GT1456
GT1458
GT1460
GT1462
GT1464
GT1466
GT1468
GT1470
GT1472
GT1474
GT1476
GT1478
GT1480
GT1482
GT1484
GT1486
GT1488
GT1490
GT1492
GT1494
GT1496
GT1498
GT1500
GT1502
GT1504
GT1506
GT1508
GT1510
GT1512
GT1514
GT1516
GT1518
GT1520
GT1522
GT1524
GT1526
GT1528
GT1530
GT1532
GT1534
GT1536
GT1538
GT1540
GT1542
GT1544
GT1546
GT1548
GT1550
GT1552
GT1554
GT1556
GT1558
GT1560
GT1562
GT1564
GT1566
GT1568
GT1570
GT1572
GT1574
GT1576
GT1578
GT1580
GT1582
GT1584
GT1586
GT1588
GT1590
GT1592
GT1594
GT1596
GT1598
GT1600
GT1602
GT1604
GT1606
GT1608
GT1610
GT1612
GT1614
GT1616
GT1618
GT1620
GT1622
GT1624
GT1626
GT1628
GT1630
GT1632
GT1634
GT1636
GT1638
GT1640
GT1642
GT1644
GT1646
GT1648
GT1650
GT1652
GT1654
GT1656
GT1658
GT1660
GT1662
GT1664
GT1666
GT1668
GT1670
GT1672
GT1674
GT1676
GT1678
GT1680
GT1682
GT1684
GT1686
GT1688
GT1690
GT1692
GT1694
GT1696
GT1698
GT1700
GT1702
GT1704
GT1706
GT1708
GT1710
GT1712
GT1714
GT1716
GT1718
GT1720
GT1722
GT1724
GT1726
GT1728
GT1730
GT1732
GT1734
GT1736
GT1738
GT1740
GT1742
GT1744
GT1746
GT1748
GT1750
GT1752
GT1754
GT1756
GT1758
GT1760
GT1762
GT1764
GT1766
GT1768
GT1770
GT1772
GT1774
GT1776
GT1778
GT1780
GT1782
GT1784
GT1786
GT1788
GT1790
GT1792
GT1794
GT1796
GT1798
GT1800
GT1802
GT1804
GT1806
GT1808
GT1810
GT1812
GT1814
GT1816
GT1818
GT1820
GT1822
GT1824
GT1826
GT1828
GT1830
GT1832
GT1834
GT1836
GT1838
GT1840
GT1842
GT1844
GT1846
GT1848
GT1850
GT1852
GT1854
GT1856
GT1858
GT1860
GT1862
GT1864
GT1866
GT1868
GT1870
GT1872
GT1874
GT1876
GT1878
GT1880
GT1882
GT1884
GT1886
GT1888
GT1890
GT1892
GT1894
GT1896
GT1898
GT1900
GT1902
GT1904
GT1906
GT1908
GT1910
GT1912
GT1914
GT1916
GT1918
GT1920
GT1922
GT1924
GT1926
GT1928
GT1930
GT1932
GT1934
GT1936
GT1938
GT1940
GT1942
GT1944
GT1946
GT1948
GT1950
GT1952
GT1954
GT1956
GT1958
GT1960
GT1962
GT1964
GT1966
GT1968
GT1970
GT1972
GT1974
GT1976
GT1978
GT1980
GT1982
GT1984
GT1986
GT1988
GT1990
GT1992
GT1994
GT1996
GT1998
GT2000
GT2002
GT2004
GT2006
GT2008
GT2010
GT2012
GT2014
GT2016
GT2018
GT2020
GT2022
GT2024
GT2026
GT2028
GT2030
GT2032
GT2034
GT2036
GT2038
GT2040
GT2042
GT2044
GT2046
GT2048
GT2050
GT2052
GT2054
GT2056
GT2058
GT2060
GT2062
GT2064
GT2066
GT2068
GT2070
GT2072
GT2074
GT2076
GT2078
GT2080
GT2082
GT2084
GT2086
GT2088
GT2090
GT2092
GT2094
GT2096
GT2098
GT2100
GT2102
GT2104
GT2106
GT2108
GT2110
GT2112
GT2114
GT2116
GT2118
GT2120
GT2122
GT2124
GT2126
GT2128
GT2130
GT2132
GT2134
GT2136
GT2138
GT2140
GT2142
GT2144
GT2146
GT2148
GT2150
GT2152
GT2154
GT2156
GT2158
GT2160
GT2162
GT2164
GT2166
GT2168
GT2170
GT2172
GT2174
GT2176
GT2178
GT2180
GT2182
GT2184
GT2186
GT2188
GT2190
GT2192
GT2194
GT2196
GT2198
GT2200
GT2202
GT2204
GT2206
GT2208
GT2210
GT2212
GT2214
GT2216
GT2218
GT2220
GT2222
GT2224
GT2226
GT2228
GT2230
GT2232
GT2234
GT2236
GT2238
GT2240
GT2242
GT2244
GT2246
GT2248
GT2250
GT2252
GT2254
GT2256
GT2258
GT2260
GT2262
GT2264
GT2266
GT2268
GT2270
GT2272
GT2274
GT2276
GT2278
GT2280
GT2282
GT2284
GT2286
GT2288
GT2290
GT2292
GT2294
GT2296
GT2298
GT2300
GT2302
GT2304
GT2306
GT2308
GT2310
GT2312
GT2314
GT2316
GT2318
GT2320
GT2322
GT2324
GT2326
GT2328
GT2330
GT2332
GT2334
GT2336
GT2338
GT2340
GT2342
GT2344
GT2346
GT2348
GT2350
GT2352
GT2354
GT2356
GT2358
GT2360
GT2362
GT2364
GT2366
GT2368
GT2370
GT2372
GT2374
GT2376
GT2378
GT2380
GT2382
GT2384
GT2386
GT2388
GT2390
GT2392
GT2394
GT2396
GT2398
GT2400
GT2402
GT2404
GT2406
GT2408
GT2410
GT2412
GT2414
GT2416
GT2418
GT2420
GT2422
GT2424
GT2426
GT2428
GT2430
GT2432
GT2434
GT2436
GT2438
GT2440
GT2442
GT2444
GT2446
GT2448
GT2450
GT2452
GT2454
GT2456
GT2458
GT2460
GT2462
GT2464
GT2466
GT2468
GT2470
GT2472
GT2474
GT2476
GT2478
GT2480
GT2482
GT2484
GT2486
GT2488
GT2490
GT2492
GT2494
GT2496
GT2498
GT2500
GT2502
GT2504
GT2506
GT2508
GT2510
GT2512
GT2514
GT2516
GT2518
GT2520
GT2522
GT2524
GT2526
GT2528
GT2530
GT2532
GT2534
GT2536
GT2538
GT2540
GT2542
GT2544
GT2546
GT2548
GT2550
GT2552
GT2554
GT2556
GT2558
GT2560
GT2562
GT2564
GT2566
GT2568
GT2570
GT2572
GT2574
GT2576
GT2578
GT2580
GT2582
GT2584
GT2586
GT2588
GT2590
GT2592
GT2594
GT2596
GT2598
GT2600
GT2602
GT2604
GT2606
GT2608
GT2610
GT2612
GT2614
GT2616
GT2618
GT2620
GT2622
GT2624
GT2626
GT2628
GT2630
GT2632
GT2634
GT2636
GT2638
GT2640
GT2642
GT2644
GT2646
GT2648
GT2650
GT2652
GT2654
GT2656
GT2658
GT2660
GT2662
GT2664
GT2666
GT2668
GT2670
GT2672
GT2674
GT2676
GT2678
GT2680
GT2682
GT2684
GT2686
GT2688
GT2690
GT2692
GT2694
GT2696
GT2698
GT2700
GT2702
GT2704
GT2706
GT2708
GT2710
GT2712
GT2714
GT2716
GT2718
GT2720
GT2722
GT2724
GT2726
GT2728
GT2730
GT2732
GT2734
GT2736
GT2738
GT2740
GT2742
GT2744
GT2746
GT2748
GT2750
GT2752
GT2754
GT2756
GT2758
GT2760
GT2762
GT2764
GT2766
GT2768
GT2770
GT2772
GT2774
GT2776
GT2778
GT2780
GT2782
GT2784
GT2786
GT2788
GT2790
GT2792
GT2794
GT2796
GT2798
GT2800
GT2802
GT2804
GT2806
GT2808
GT2810
GT2812
GT2814
GT2816
GT2818
GT2820
GT2822
GT2824
GT2826
GT2828
GT2830
GT2832
GT2834
GT2836
GT2838
GT2840
GT2842
GT2844
GT2846
GT2848
GT2850
GT2852
GT2854
GT2856
GT2858
GT2860
GT2862
GT2864
GT2866
GT2868
GT2870
GT2872
GT2874
GT2876
GT2878
GT2880
GT2882
GT2884
GT2886
GT2888
GT2890
GT2892
GT2894
GT2896
GT2898
GT2900
GT2902
GT2904
GT2906
GT2908
GT2910
GT2912
GT2914
GT2916
GT2918
GT2920
GT2922
GT2924
GT2926
GT2928
GT2930
GT2932
GT2934
GT2936
GT2938
GT2940
GT2942
GT2944
GT2946
GT2948
GT2950
GT2952
GT2954
GT2956
GT2958
GT2960
GT2962
GT2964
GT2966
GT2968
GT2970
GT2972
GT2974
GT2976
GT2978
GT2980
GT2982
GT2984
GT2986
GT2988
GT2990
GT2992
GT2994
GT2996
GT2998
GT3000
GT3002
GT3004
GT3006
GT3008
GT3010
GT3012
GT3014
GT3016
GT3018
GT3020
GT3022
GT3024
GT3026
GT3028
GT3030
GT3032
GT3034
GT3036
GT3038
GT3040
GT3042
GT3044
GT3046
GT3048
GT3050
GT3052
GT3054
GT3056
GT3058
GT3060
GT3062
GT3064
GT3066
GT3068
GT3070
GT3072
GT3074
GT3076
GT3078
GT3080
GT3082
GT3084
GT3086
GT3088
GT3090
GT3092
GT3094
GT3096
GT3098
GT3100
GT3102
GT3104
GT3106
GT3108
GT3110
GT3112
GT3114
GT3116
GT3118
GT3120
GT3122
GT3124
GT3126
GT3128
GT3130
GT3132
GT3134
GT3136
GT3138
GT3140
GT3142
GT3144
GT3146
GT3148
GT3150
GT3152
GT3154
GT3156
GT3158
GT3160
GT3162
GT3164
GT3166
GT3168
GT3170
GT3172
GT3174
GT3176
GT3178
GT3180
GT3182
GT3184
GT3186
GT3188
GT3190
GT3192
GT3194
GT3196
GT3198
GT3200
GT3202
GT3204
GT3206
GT3208
GT3210
GT3212
GT3214
GT3216
GT3218
GT3220
GT3222
GT3224
GT3226
GT3228
GT3230
GT3232
GT3234
GT3236
GT3238
GT3240
GT3242
GT3244
GT3246
GT3248
GT3250
GT3252
GT3254
GT3256
GT3258
GT3260
GT3262
GT3264
GT3266
GT3268
GT3270
GT3272
GT3274
GT3276
GT3278
GT3280
GT3282
GT3284
GT3286
GT3288
GT3290
GT3292
GT3294
GT3296
GT3298
GT3300
GT3302
GT3304
GT3306
GT3308
GT3310
GT3312
GT3314
GT3316
GT3318
GT3320
GT3322
GT3324
GT3326
GT3328
GT3330
GT3332
GT3334
GT3336
GT3338
GT3340
GT3342
GT3344
GT3346
GT3348
GT3350
GT3352
GT3354
GT3356
GT3358
GT3360
GT3362
GT3364
GT3366
GT3368
GT3370
GT3372
GT3374
GT3376
GT3378
GT3380
GT3382
GT3384
GT3386
GT3388
GT3390
GT3392
GT3394
GT3396
GT3398
GT3400
GT3402
GT3404
GT3406
GT3408
GT3410
GT3412
GT3414
GT3416
GT3418
GT3420
GT3422
GT3424
GT3426
GT3428
GT3430
GT3432
GT3434
GT3436
GT3438
GT3440
GT3442
GT3444
GT3446
GT3448
GT3450
GT3452
GT3454
GT3456
GT3458
GT3460
GT3462
GT3464
GT3466
GT3468
GT3470
GT3472
GT3474
GT3476
GT3478
GT3480
GT3482
GT3484
GT3486
GT3488
GT3490
GT3492
GT3494
GT3496
GT3498
GT3500
GT3502
GT3504
GT3506
GT3508
GT3510
GT3512
GT3514
GT3516
GT3518
GT3520
GT3522
GT3524
GT3526
GT3528
GT3530
GT3532
GT3534
GT3536
GT3538
GT3540
GT3542
GT3544
GT3546
GT3548
GT3550
GT3552
GT3554
GT3556
GT3558
GT3560
GT3562
GT3564
GT3566
GT3568
GT3570
GT3572
GT3574
GT3576
GT3578
GT3580
GT3582
GT3584
GT3586
GT3588
GT3590
GT3592
GT3594
GT3596
GT3598
GT3600
GT3602
GT3604
GT3606
GT3608
GT3610
GT3612
GT3



3、团队总结



兰州理工大学

能力提升

鲁班杯全国高校BIM毕业设计作品大赛

团队精神

01|能力提升

- 1、图纸分析能力
- 2、信息整理能力
- 3、BIM应用能力
- 4、模型优化能力



02|团队精神

- 1、齐心协力
- 2、沟通交流
- 3、攻克困难
- 4、集体荣誉

感谢您的聆听！

