

深圳市装配式建筑评分规则

钢结构篇

主讲人：中建钢构 李春田

2019年06月27日



课程内容



《规则》适用的钢结构



钢结构评分规则与解析



钢结构公建技术评分案例



实施方案与要点

深圳市装配式建筑内装专项培训

01

PART ONE

《规则》适用的 钢结构

深圳市装配式建筑政策宣传贯彻培训

《规则》适用的钢结构

《深圳市装配式建筑评分规则》
定义的

装配式钢结构建筑

两大类

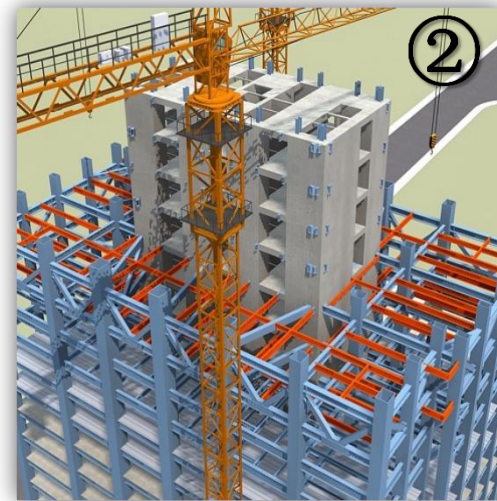
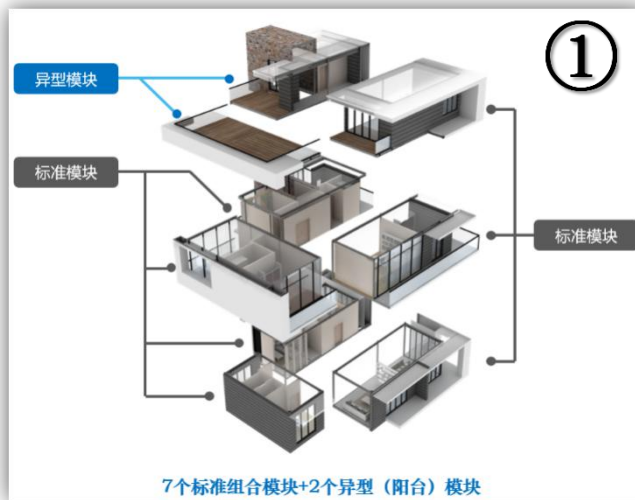
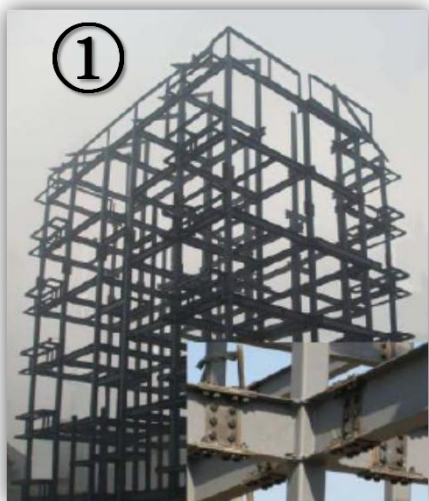
➤ 全钢结构（竖向构件全部采用工厂制作钢构件）

包括工厂制作钢柱（H、+、■）、钢管混凝土柱、钢支撑、屈曲约束支撑、钢板剪力墙、钢板组合剪力墙等构件。

普通钢结构、钢-混凝土组合结构、集成模块化钢结构

➤ 钢-混凝土混合结构

外框采用钢结构，核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$ 。

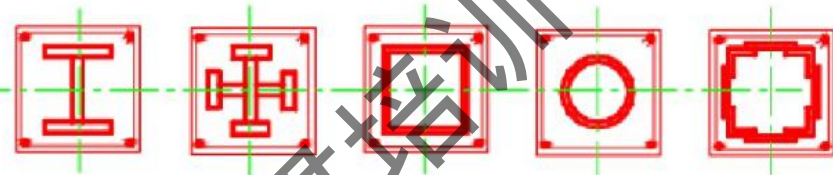
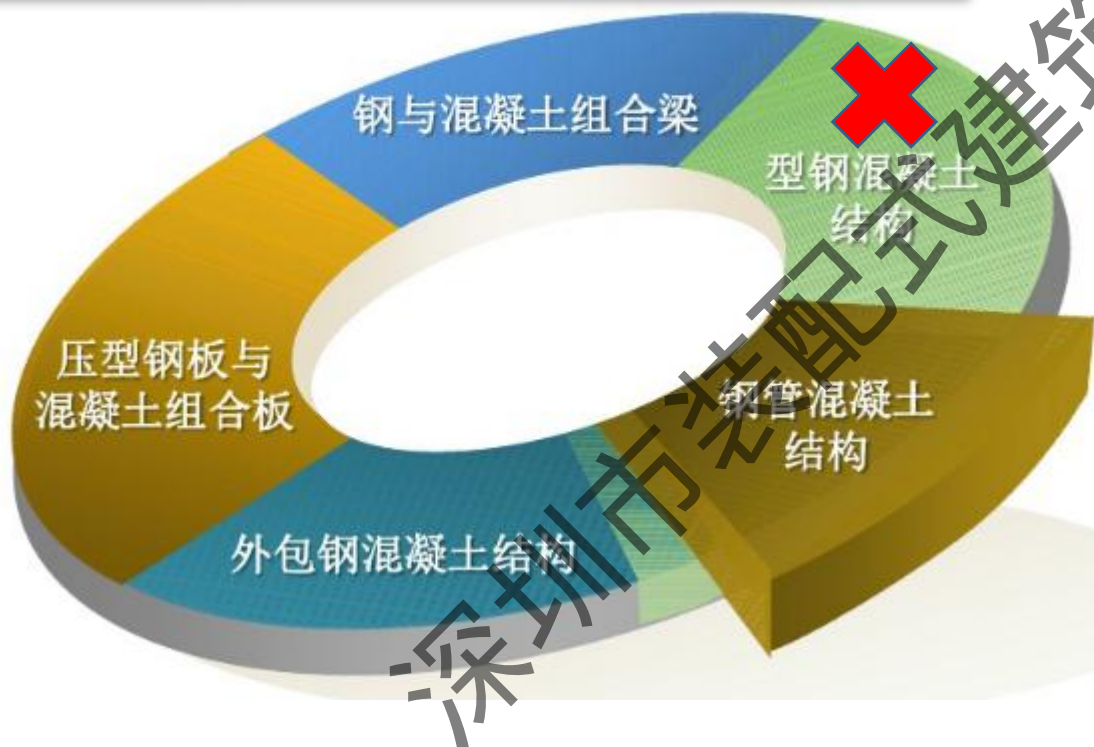


《规则》适用的钢结构

► 钢-混凝土组合结构

三、装配式混凝土建筑技术评分细则。

装配式混凝土建筑，是指建筑的结构系统主要由混凝土部件构成的装配式建筑，包括采用劲性钢-混凝土柱、劲性钢-混凝土梁的建筑。



定义 型钢混凝土结构又称钢骨混凝土结构或劲性钢筋混凝土结构，是在混凝土中主要配置型钢、并配有一定纵向钢筋和箍筋的结构。

- 日本：钢骨混凝土结构(Steel Reinforced Concrete)。
- 英、美等西方国家称之为混凝土包钢结构(Steel Encased Concrete)
- 前苏联称之为劲性钢筋混凝土结构。



《规则》适用的钢结构

01 ➤ 全钢结构

□ 低层轻型钢结构体系建筑



承重与抗侧力体系全部为钢结构，
楼屋面、围护墙体可采用满足
《规则》要求混凝土结构

□ 多高层、超高层钢结构体系建筑

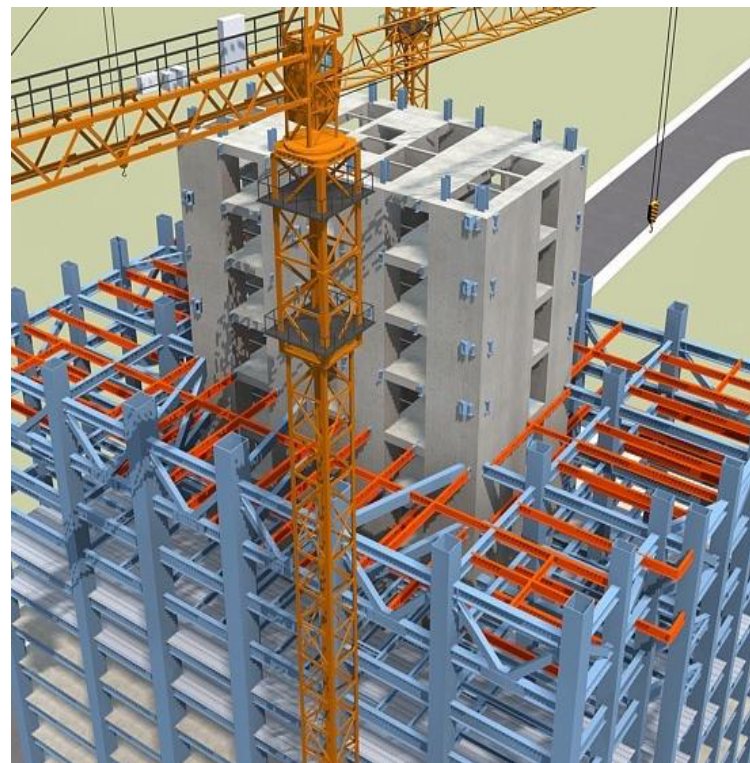


《规则》适用的钢结构

02

➤ 钢-混凝土混合结构

钢-混凝土混合结构综合了钢结构、混凝土结构二者的优点，主要采用钢（钢管混凝土）框架-混凝土筒体。广泛用于高层建筑和超高层建筑结构中。



02

PART TWO

钢结构评分规则

与解析

深圳市装配式建筑政策宣传贯彻培训

钢结构评分规则

➤ 分数构成“5+1”，满分：102

➤ 及格分数线：50

装配式建筑加分项：

（一）工程项目建设模式采取工程总承包（EPC）模式，工程总承包商为一家单位，…加分项得2分。

（二）工程总承包商为联合体单位，…加分项得1分。

➤ 技术总评分计算：

$$Q = 100 \sum_{i=1}^5 \frac{Q_i}{100 - \sum_{i=1}^5 Q_i} + Y_i$$

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
标准化设计 (5分)	*户型标准化	标准化户型应用比例≥80%， 或单一户型比例≥60%	2
	构件标准化	50%≤标准化构件应用比例≤80%	1~3
主体结构工程 (40分)	竖向构件	①全钢结构 ②核心筒为混凝土结构，且采用装配式模板工艺，非核心筒区域构件比例≥90%	①30 ②25
	水平构件	60%≤水平构件比例≤80%	5~8
	装配化施工	共2项，按满足项数评分	1~2
			--
围护墙和内隔墙 (20分)	外墙非砌筑、免抹灰	80%≤外墙非砌筑、免抹灰比例≤100%	5~8
	外墙与装饰、保温隔热一体化	50%≤外墙与装饰、保温隔热一体化比例≤80%	2~5
	内隔墙非砌筑、免抹灰	70%≤内隔墙非砌筑、免抹灰比例≤100%	5~7
装修和机电 (30分)	全装修	按满足要求评分	6
	*集成厨房	共3项，按满足项数评分	1~4
	集成卫生间	共4项，按满足项数评分	1~8
	干式工法	共4项，按满足项数评分	1~4
	机电装修一体化、管线分离	共3项，按满足项数评分	2~5
	*穿插流水施工	按满足要求评分	3
信息化应用 (5分)	BIM应用	按建设各阶段BIM应用情况评分	1~3
	信息化管理	按建设各阶段信息化管理情况评分	1~2

满足各技术项最低分值要求：**48**

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
标准化设计 (5 分)	*户型标准化 标准化户型应用比例 $\geq 80\%$, 或单一户型比例 $\geq 60\%$	2	--
	构件标准化 $50\% \leq$ 标准化构件应用比例 $\leq 80\%$	1~3	1
主体结构工程 (40 分)	● 竖向构件 ①全钢结构 ②核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺, 非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$	①30 ②25	30
	● 水平构件 $60\% \leq$ 水平构件比例 $\leq 80\%$	5~8	
	● 装配化施工 共 2 项, 按满足项数评分	1~2	--
	● 外墙非砌筑、免抹灰 $80\% \leq$ 外墙非砌筑、免抹灰比例 $\leq 100\%$	5~8	5
	● 围护墙和内隔墙 外墙与装饰、保温隔热一体化 $50\% \leq$ 外墙与装饰、保温隔热一体化比例 $\leq 80\%$	2~5	--
	● 内隔墙非砌筑、免抹灰 $70\% \leq$ 内隔墙非砌筑、免抹灰比例 $\leq 100\%$	5~7	5
装修和机电 (10 分)	● 全装修 按满足要求评分	6	6
	● *集成厨房 共 3 项, 按满足项数评分	1~4	--
	● 集成卫生间 共 4 项, 按满足项数评分	1~8	--
	● 干式工法 共 4 项, 按满足项数评分	1~4	--
	● 机电装修一体化、管线分离 共 3 项, 按满足项数评分	2~5	--
	● *穿插流水施工 按满足要求评分	3	--
信息化应用 (5 分)	● BIM 应用 按建设各阶段 BIM 应用情况评分	1~3	1
	● 信息化管理 按建设各阶段信息化管理情况评分	1~2	--

钢结构评分规则

装配式建筑评价标准 GB/T 51129-2017

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 $35\% \leq$ 比例 $\leq 80\%$	20~30*	20
	● 梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件 $70\% \leq$ 比例 $\leq 80\%$	10~20*	
	● 非承重围护墙非砌筑 比例 $\geq 80\%$	5	
围护墙和	围护墙与保温、隔热		

4 装配率计算

4.0.1 评价项目的装配率应按照本条的规定进行计算, 计算结果应按照四舍五入法取整数。若计算过程中, 评价项目缺少表4.0.1中对应的某建筑功能评价项(例如, 公共建筑中没有设置厨房), 则该评价项分值记入装配率计算公式的 Q_4 中。

表4.0.1中部分评价项目在评价要求部分只列出了比例范围的区间。在工程评价过程中, 如果实际计算的评价比例小于比例范围中的最小值, 则评价分值取0分; 如果实际计算的评价比例大于比例范围中的最大值, 则评价分值取比例范围中最大值对应的评价分值。例如: 当楼(屋)盖构件中预制部品部件的应用比例小于70%时, 该项评价分值为0分; 当应用比例大于80%时, 该项评价分值为20分。

按照本条的规定, 装配式钢结构建筑、装配式木结构建筑主体结构竖向构件评价项得分可为30分。

钢结构评分规则

装配式建筑评价标准 GB/T 51129-2017

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	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	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*	
装修和 设备管线 (30分)	全装修	—	6	6
	干式工法楼面、地面	比例 $\geq 70\%$	6	
	集成厨房	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	3~6*	
	集成卫生间	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	3~6*	
	管线分离	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	4~6*	

表2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
标准化设计 (5分)	*户型标准化 标准化户型应用比例 $\geq 80\%$, 或单一户型比例 $\geq 60\%$	2	—
	构件标准化 $50\% \leq \text{标准化构件应用比例} \leq 80\%$	1~3	1
主体结构工程 (40分)	竖向构件 ①全钢结构 ②核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺,非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$	①30 ②25	30
	水平构件 $60\% \leq \text{水平构件比例} \leq 80\%$	5~8	
	装配化施工 共2项,按满足项数评分	1~2	—
	外墙非砌筑、免抹灰 $80\% \leq \text{外墙非砌筑、免抹灰比例} \leq 100\%$	5~8	5
围护墙和 内隔墙 (20分)	外墙与装饰、保温隔热一体化 $50\% \leq \text{外墙与装饰、保温隔热一体化比例} \leq 80\%$	2~5	—
	内隔墙非砌筑、免抹灰 $70\% \leq \text{内隔墙非砌筑、免抹灰比例} \leq 100\%$	5~7	5
	全装修 按满足要求评分	6	6
装修和 机电 (30分)	*集成厨房 共3项,按满足项数评分	1~4	—
	集成卫生间 共4项,按满足项数评分	1~8	—
	干式工法 共4项,按满足项数评分	1~4	—
	机电装修一体化、管线分离 共3项,按满足项数评分	2~5	—
	*穿插流水施工 按满足要求评分	3	—
信息化应用 (5分)	BIM应用 按建设各阶段BIM应用情况评分	1~3	1
	信息化管理 按建设各阶段信息化管理情况评分	1~2	—

■ 钢结构评分表解析（一） 标准化设计

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项		技术要求	得分	最低分值
标准化设计 (5分)	*户型标准化	标准化户型应用比例 $\geq 80\%$, 或单一户型比例 $\geq 60\%$	2	1
	构件标准化	$50\% \leq$ 标准化构件应用比例 $\leq 80\%$	1	1

（一） 标准化设计

2. 构件标准化（1~3分）

有最低分值要求：1

（1） $50\% \leq$ 标准化构件应用比例 $\leq 80\%$ ，采用插值法计算得分。

（2） 标准化构件应用比例 = 标准化钢构件数量 $\div$ 钢构件总数量 $\times 100\%$ ，
标准化钢构件为项目中采用轧制标准型钢或焊接非异型截面钢材的钢构件。



钢结构评分表解析 (一) 标准化设计

焊接异形构件制作安装

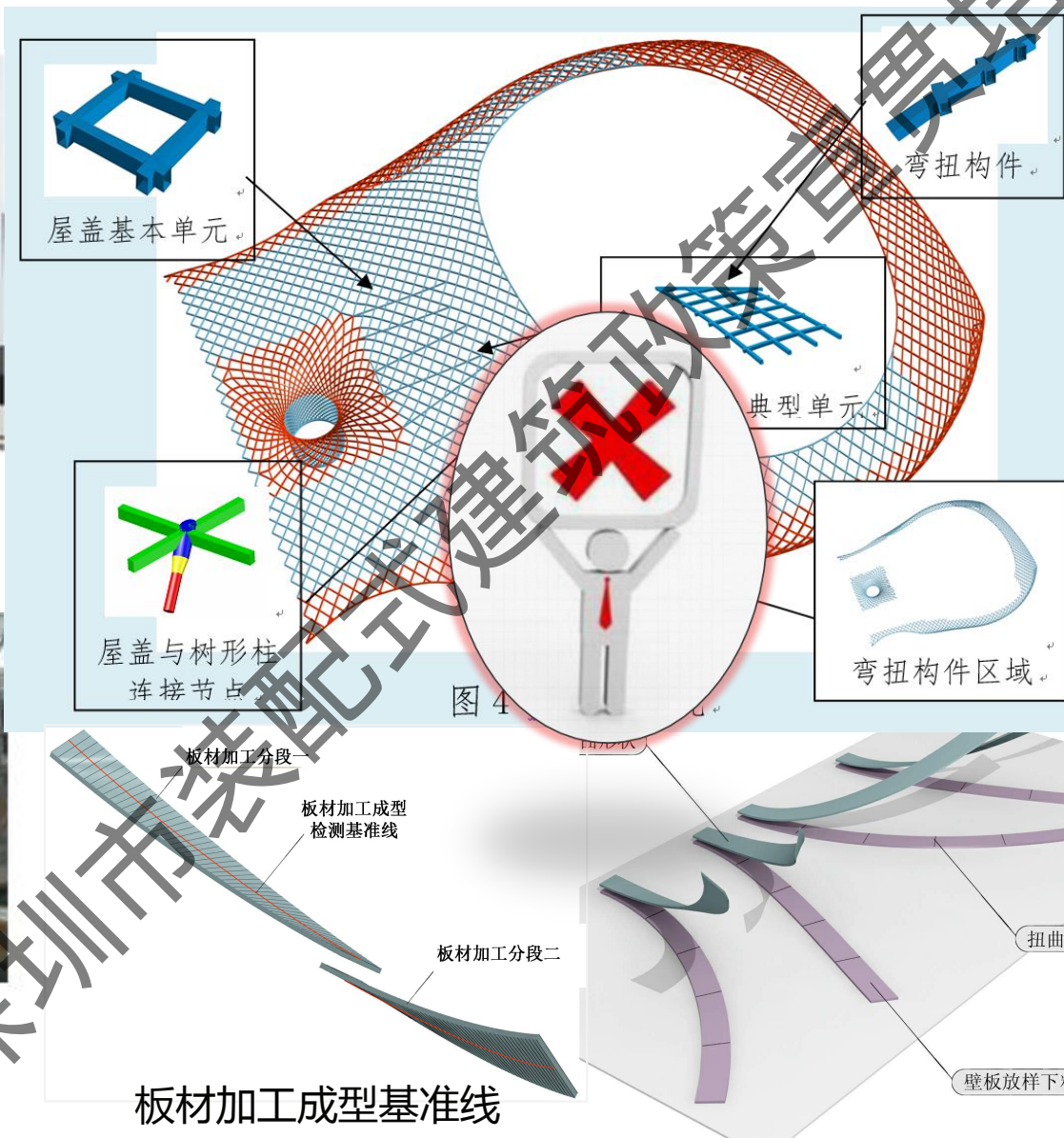
2. 构件标准化 (1~3分)



多枝空间交叉复杂
铸钢节点



空间弯扭薄壁
箱型构件

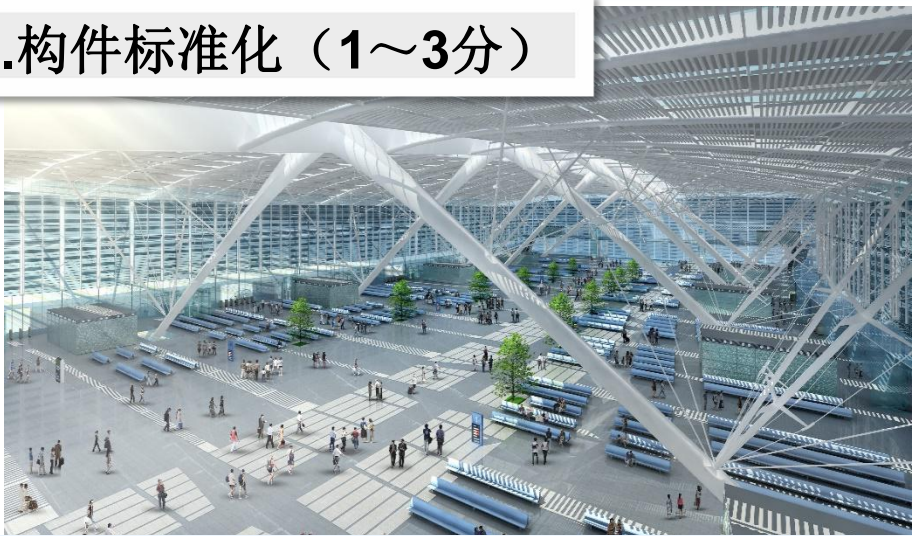


扭曲板材加工

钢结构评分表解析 (一) 标准化设计

焊接异形构件制作安装

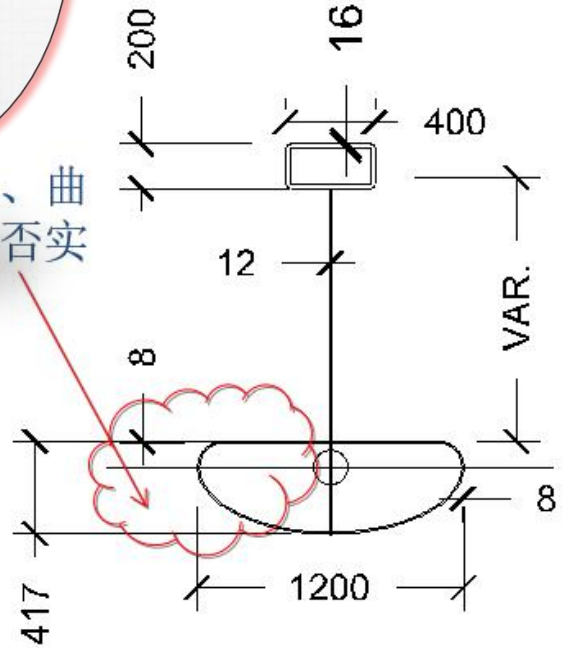
2. 构件标准化 (1~3分)



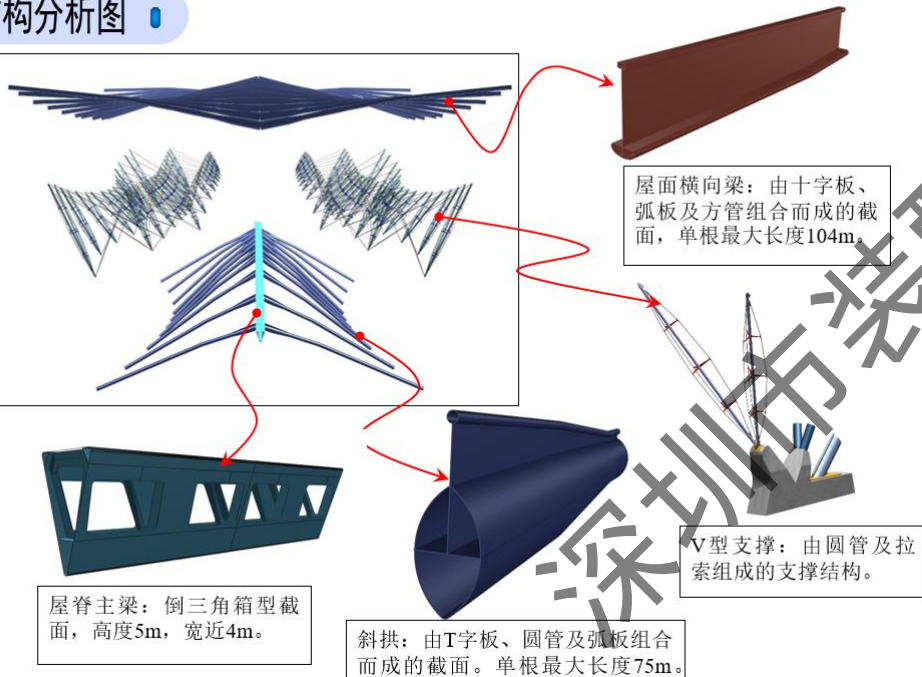
先用卷板机在相应范围内卷



再在油压机上压出过渡半径圆弧



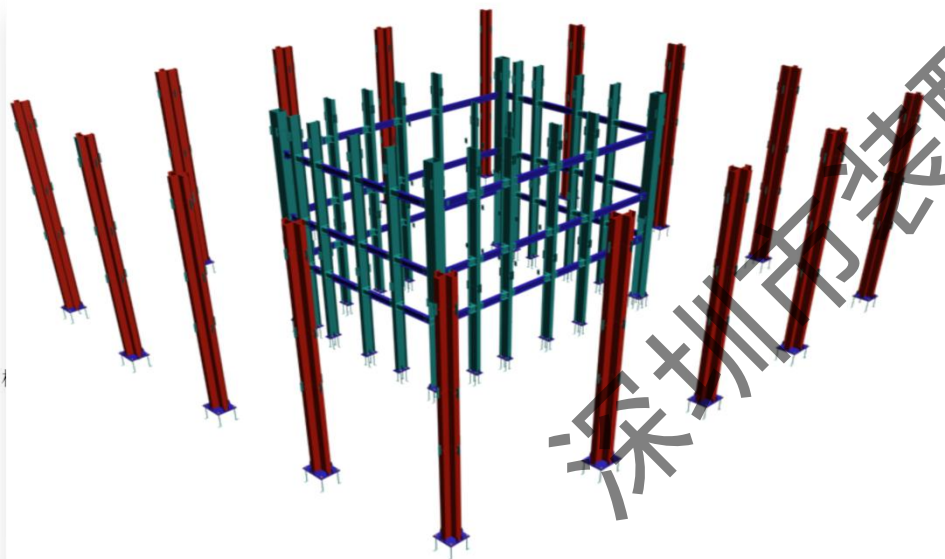
结构分析图



钢结构评分表解析 (二) 主体结构工程

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
主体结构工程 (40 分)	竖向构件 ①全钢结构 ②核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$	①30 ②25	30
	水平构件	$60\% \leq \text{水平构件比例} \leq 80\%$	5~8
	装配化施工	共 2 项，按满足项数评分	1~2



(二) 主体结构工程

有最低分值要求：30

1. 竖向构件 (30\25分)

(1) 竖向构件包括工厂制作钢柱、钢支撑、屈曲约束支撑、钢板剪力墙、钢板组合剪力墙、钢管混凝土柱等，竖向构件可选择下列两种做法之一得分：

①全部采用钢结构，得30分。

②核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$ ，得25分。

(2) 非核心筒区域钢构件比例=非核心筒区域钢构件数量 $\div$ 非核心筒竖向构件总数量 $\times 100\%$ 。

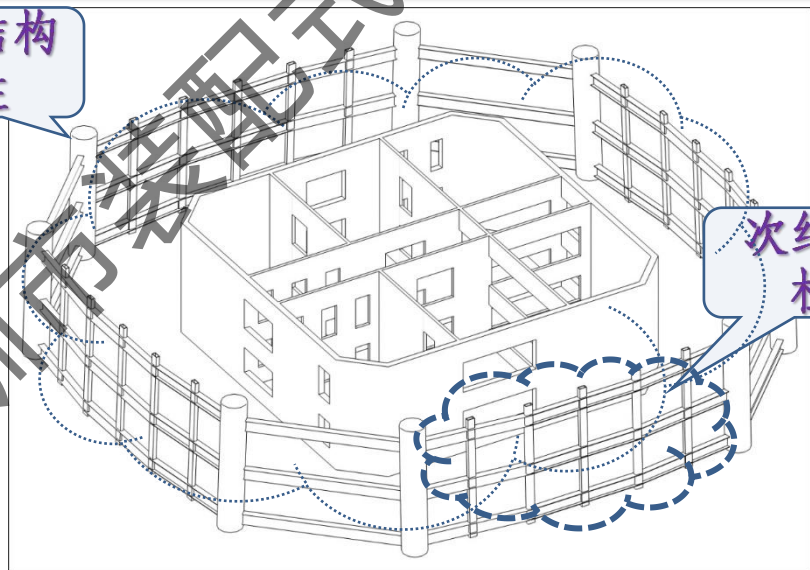
钢结构评分表解析 (二) 主体结构工程

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
主体结构工程 (40分)	竖向构件 ①全钢结构 ②核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$	①30 ②25	30
	水平构件	$60\% \leq \text{水平构件比例} \leq 80\%$	
	装配化施工	共2项，按满足项数评分	



主结构柱



次结构柱

(二) 主体结构工程

有最低分值要求：30

1. 竖向构件 (30\25分)

(1) 竖向构件包括工厂制作钢柱、钢支撑、屈曲约束支撑、钢板剪力墙、钢板组合剪力墙、钢管混凝土柱等，竖向构件可选择下列两种做法之一得分：

①全部采用钢结构，得30分。

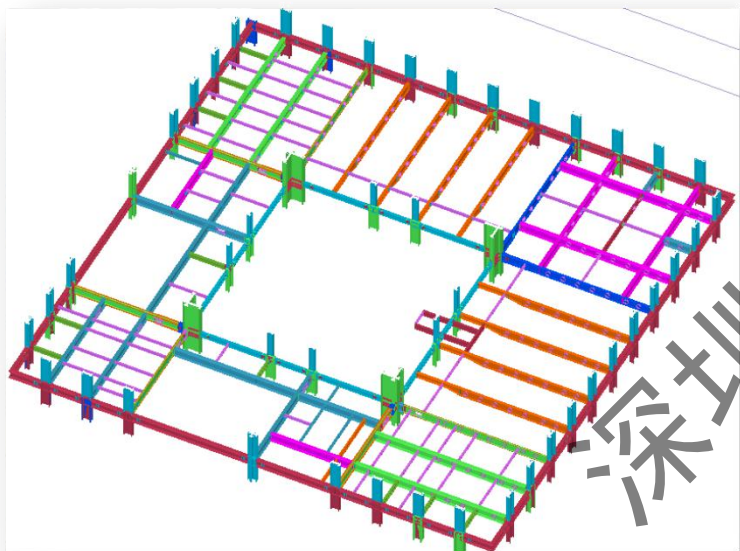
②核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$ ，得25分。

(2) 非核心筒区域钢构件比例 = 非核心筒区域钢构件数量 ÷ 非核心筒竖向构件总数量 × 100%。

钢结构评分表解析 (二) 主体结构工程

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
主体结构工程 (40 分)	竖向构件 ①全钢结构 ②核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$	①30 ②25	30
	水平构件 $60\% \leq \text{水平构件比例} \leq 80\%$	5~8	
	装配化施工 共 2 项，按满足项数评分	1~2	--



(二) 主体结构工程

2. 水平构件 (5~8分)

混凝土核心筒有最低分值要求: 5

(1) 水平构件包括工厂制作钢梁、楼梯、板、阳台、空调板等预制构件。楼梯包括混凝土预制楼梯、钢楼梯和钢-混凝土组合楼梯。板、阳台、空调板包括预制板、预制叠合板、预制空心板、钢筋桁架楼承板、压型钢板组合楼板、水泥纤维板组合楼板等免支模的楼板。

(2) $60\% \leq \text{水平构件比例} \leq 80\%$ ，采用插值法计算得分。

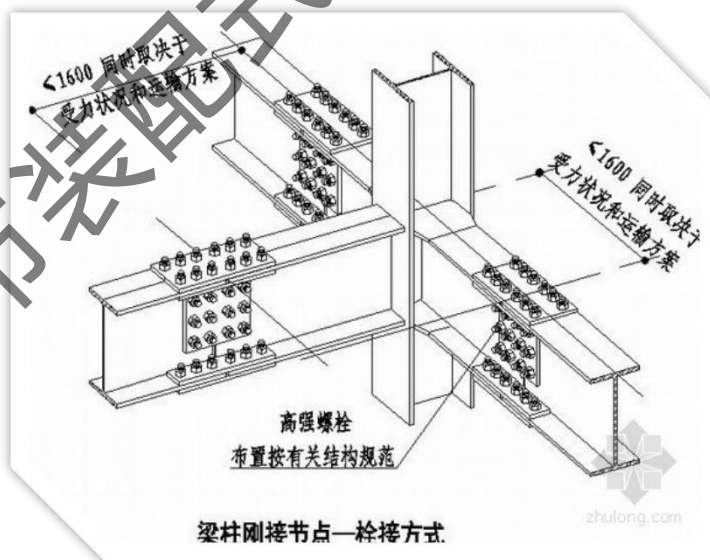
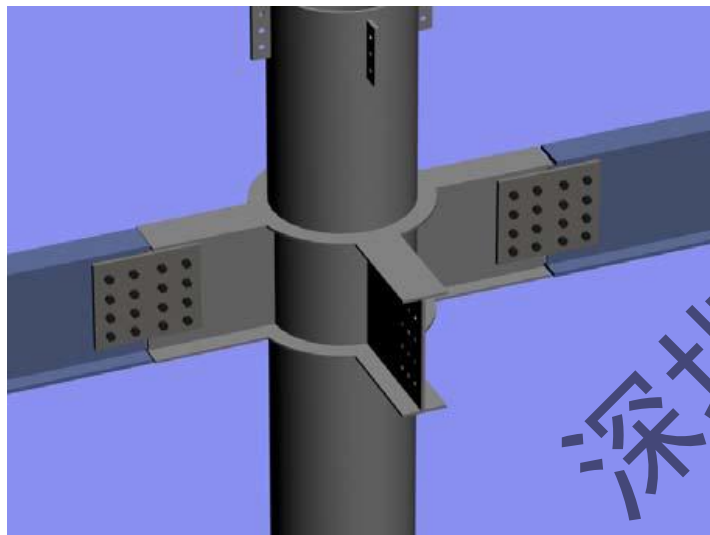
(3) $\text{水平构件比例} = \frac{\text{各层水平预制构件投影总面积}}{\text{各层水平投影总面积}} \times 100\%$ 。

(4) 竖向主体结构、电梯井、管井、洞口的水平投影面积可不计入水平投影总面积。

钢结构评分表解析（二）主体结构工程

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
主体结构工程 (40 分)	竖向构件 ①全钢结构 ②核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$	①30 ②25	30
	水平构件 60% $\leq$ 水平构件比例 $\leq 80\%$	5~8	
	装配化施工	共 2 项，按满足项数评分	1~2



（二）主体结构工程

无最低分值要求

3. 装配化施工（1~2分）

（1）按满足下列技术项得分：

①梁、梁连接节点装配化施工比例 $\geq 80\%$ ，得1分；

②梁、柱连接节点装配化施工比例 $\geq 60\%$ ，得1分。

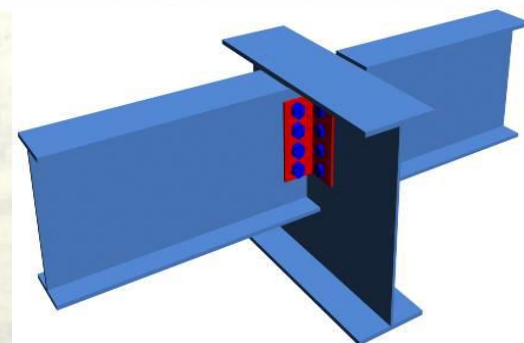
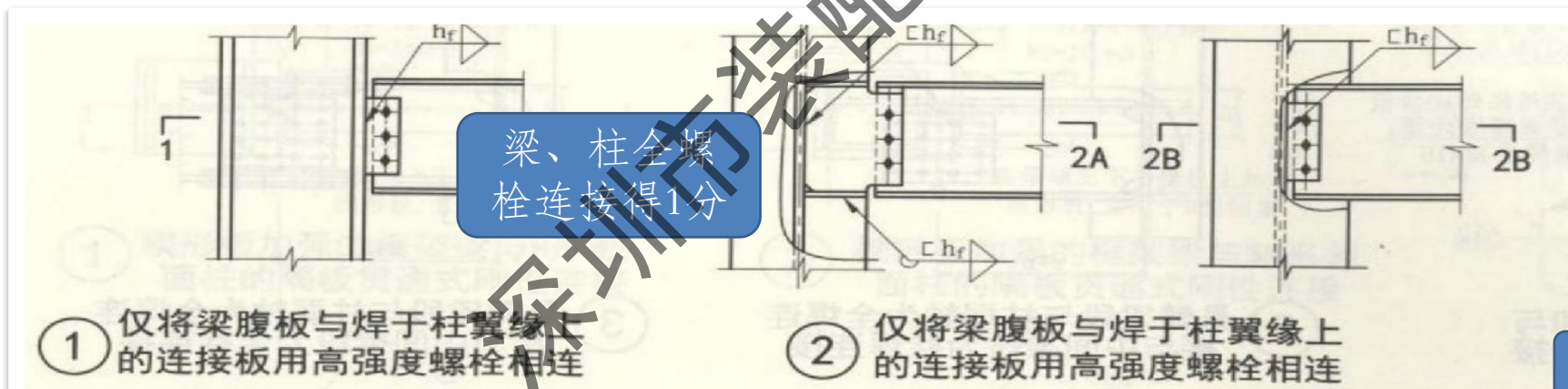
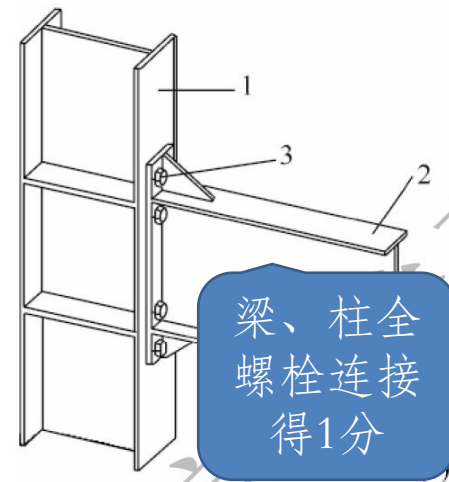
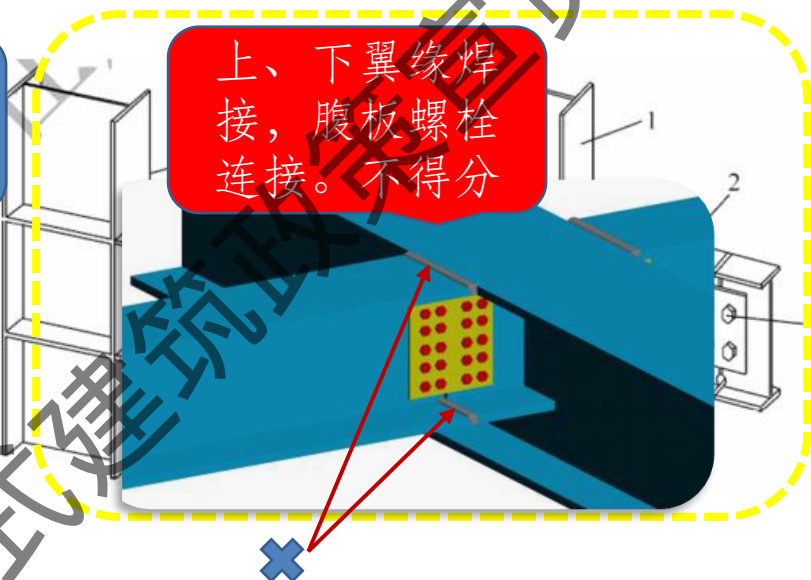
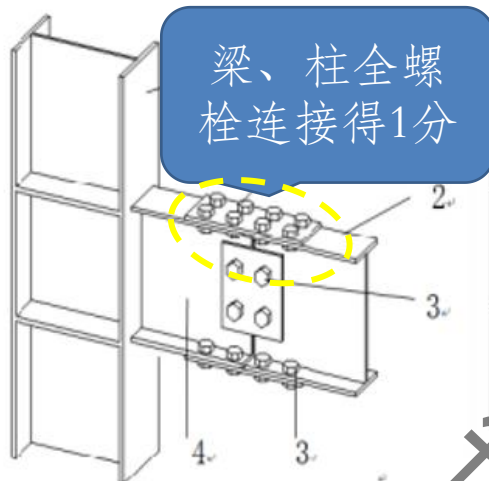
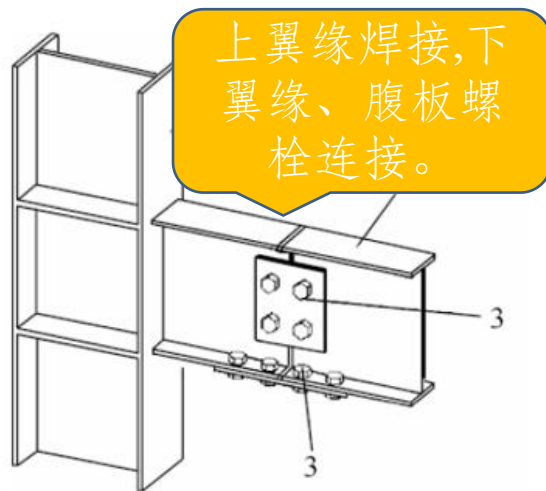
（2）节点装配化施工比例=各层装配化施工节点数总和 $\div$ 各层主体结构钢构件的连接节点数总和 $\times 100\%$ 。

（3）装配化施工节点是指钢构件在工地现场采用全螺栓连接、销轴连接等无现场焊接方式连接的节点。

钢结构评分表解析 (二) 主体结构工程

国家标准《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T51232-2016
Technical code for assembled buildings with steel structure

3. 装配化施工 (1~2分)



钢结构评分表解析（三）围护墙和内隔墙

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
围护墙和内隔墙 (20 分)	外墙非砌筑、免抹灰	$80\% \leq \text{外墙非砌筑、免抹灰比例} \leq 100\%$	5~8
	外墙与装饰、保温隔热一体化	$50\% \leq \text{外墙与装饰、保温隔热一体化比例} \leq 80\%$	
	内隔墙非砌筑、免抹灰	$70\% \leq \text{内隔墙非砌筑、免抹灰比例} \leq 100\%$	

墙体（含外墙、内隔墙）非砌筑、免抹灰体，表面垂直度和平整度偏差不大于4mm/2砂浆找平。非砌筑墙体不包括混凝土砖、空心等块材隔墙以及二次浇筑的填充墙。

（三）围护墙和内隔墙

1. 外墙非砌筑、免抹灰（5~8分）

有最低分值要求：5

(1) $80\% \leq \text{外墙非砌筑、免抹灰比例} \leq 100\%$ ，采用插值法计算得分。

(2) 外墙非砌筑、免抹灰的比例 =

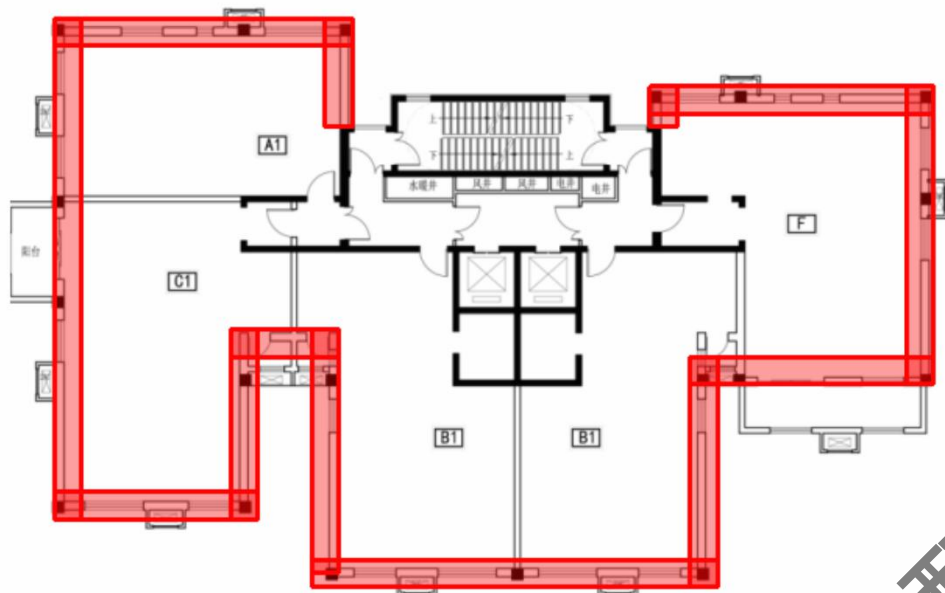
《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017

表 4.0.1 装配式建筑评分表

	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	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	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*	

钢结构评分表解析（三）围护墙和内隔墙

外墙拟选用ALC板（蒸压加气混凝土墙板）



钢结构外墙施工示例（内嵌式）



1 预制墙板类:

1) 整间板体系，包括：预制混凝土外挂墙板、拼装大板等；

2) 条板体系，包括：预制混凝土外墙板、蒸压加气混凝土板、复合夹芯条板等；

2 现场组装骨架类:

1) 钢龙骨组合外墙体系；

2) 木骨架组合外墙体系；

3 建筑幕墙类。

■ 钢结构评分表解析 (三) 围护墙和内隔墙

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项		技术要求	得分	最低分值
围护墙和内隔墙 (20 分)	外墙非砌筑、免抹灰	$80\% \leq \text{外墙非砌筑、免抹灰比例} \leq 100\%$	5~8	5
	外墙与装饰、保温隔热一体化	$50\% \leq \text{外墙与装饰、保温隔热一体化比例} \leq 80\%$	2~5	--
	内隔墙非砌筑、免抹灰	$70\% \leq \text{内隔墙非砌筑、免抹灰比例} \leq 100\%$	5~7	5



(三) 围护墙和内隔墙 2. 外墙与装饰、保温隔热一体化 (2~5分)

无最低分值要求

(1) 外墙与装饰、保温隔热一体化是指外墙采用预制外墙板，且保温层在工厂安装完成。

(2) $50\% \leq \text{外墙与装饰、保温隔热一体化比例} \leq 80\%$ ，采用插值法计算得分。

(3) 外墙与装饰、保温隔热一体化比例 = 各层装饰、保温隔热一体化外墙总长度 ÷ 各层外墙总长度 × 100%。

(4) 若外墙采用单元式幕墙面积比例 $\geq 80\%$ ，则得5分。

■ 钢结构评分表解析（三）围护墙和内隔墙

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
围护墙和内隔墙 (20 分)	外墙非砌筑、免抹灰	$80\% \leq \text{外墙非砌筑、免抹灰比例} \leq 100\%$	5~8
	外墙与装饰、保温隔热一体化	$50\% \leq \text{外墙与装饰、保温隔热一体化比例} \leq 80\%$	
	内隔墙非砌筑、免抹灰	$70\% \leq \text{内隔墙非砌筑、免抹灰比例}$	



（三）围护墙和内隔墙

3.内隔墙非砌筑、免抹灰（5~7分）

有最低分值要求：5

（1） **$70\% \leq \text{内隔墙非砌筑、免抹灰}$**

比例 $\leq 100\%$,采用插值法计算得分。

（2）内隔墙非砌筑、免抹灰的比

《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017

表 4.0.1 装配式建筑评分表

	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	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	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*	

钢结构评分表解析（四）装修和机电

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
机电装修一体化、管线分离	共 3 项，按满足项数评分	2~3	--
*穿插流水施工	按满足要求评分	3	--



（四）装修和机电

5. 机电装修一体化、管线分离 （2~5分）

无最低分值要求：5

①建筑、结构、机电与装修一体化设计，实现各专业协调，满足预制构件生产、装配式施工的要求，得2分。

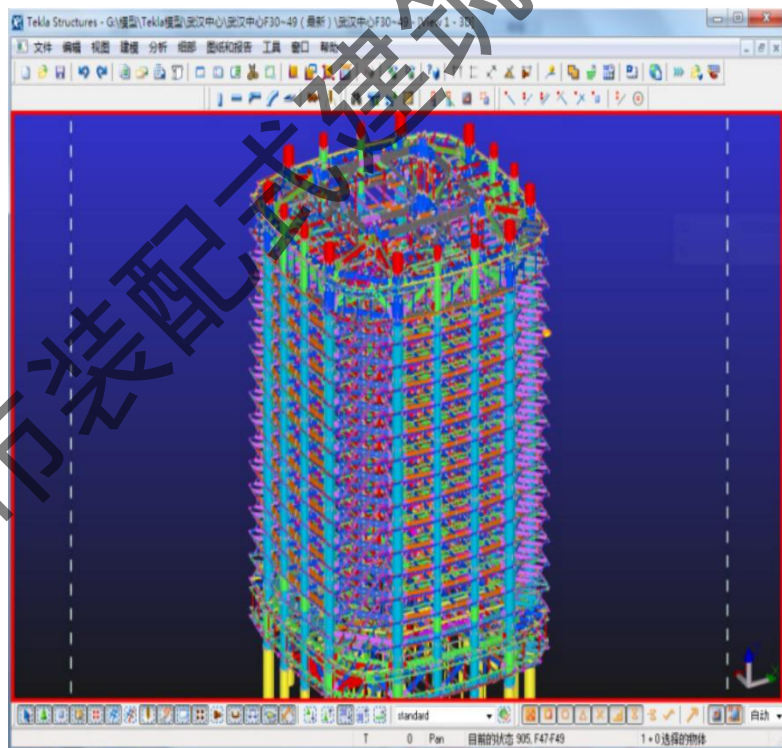
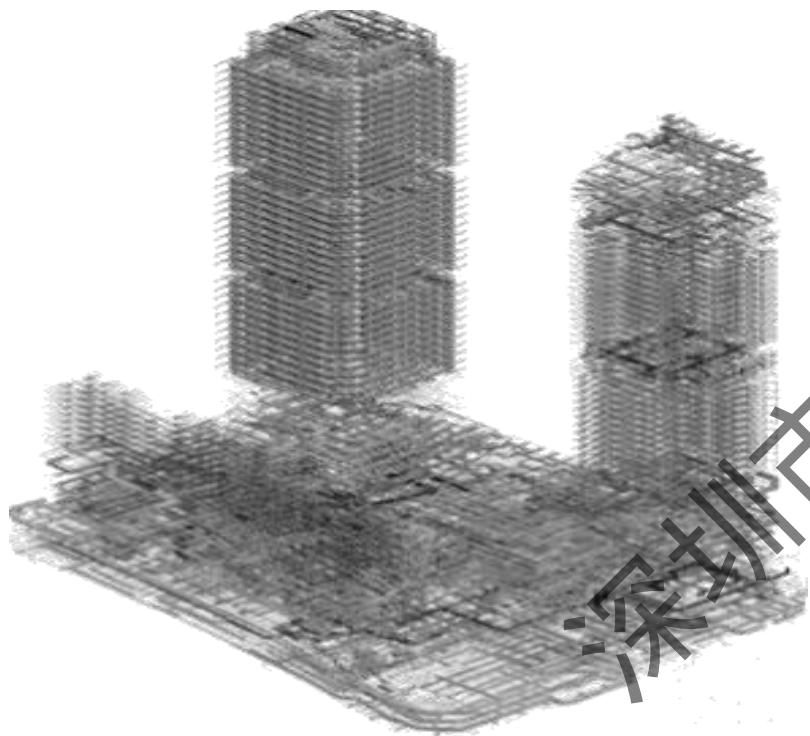
②机电管线在结构和墙体内一次性预埋预留，墙体布置、机电管线预埋预留和定位须与装修要求一致，无现场剔凿，得1分。

③采用主体结构和管线分离，机电管线应敷设在地面架空层、非承重墙体空腔和吊顶内等位置，无现场剔凿，得3分。

钢结构评分表解析（五）信息化应用

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
信息化应用 (5分)	BIM应用	按建设各阶段BIM应用情况评分	1~3
	信息化管理	按建设各阶段信息化管理情况评分	1~2



（五）信息化应用

1. BIM应用（1~3分）

有最低分值要求：1

根据项目建设不同阶段的BIM应用情况得分：设计阶段应用得1分；
施工阶段应用得1分；设计、生产、
施工阶段一体化全过程应用得3分。

（1）设计阶段，应用BIM进行施工图设计，包括各专业协同、管线综合、BIM模型制作……。

（2）生产阶段，应用BIM传递设计阶段的信息，进行预制构件和装配式模板深化设计和生产管理……。

（3）施工阶段，应用BIM传递设计、生产阶段的信息，进行施工全过程管控……。

钢结构评分表解析（五）信息化应用

表 2 装配式钢结构建筑技术评分表

技术项	技术要求	得分	最低分值
信息化应用 (5分)	BIM应用	按建设各阶段BIM应用情况评分	1~2
	信息化管理	按建设各阶段信息化管理情况评分	1~2

基于BIM的钢结构全生命物联网管理



（五）信息化应用

2. 信息化管理（1~2分）

无最低分值要求

生产、施工阶段应用信息化管理软件和移动APP，通过互联网、物联网、大数据、智能化等…。满足生产阶段、施工阶段的应用情况得分，每项得1分。

（1）生产阶段，采用RFID技术、物联网、信息化软件，建立预制构件生产管理系统，…实现生产自动化和智能化。

（2）施工阶段，采用信息化软件、移动APP等工具，建立预制构件施工管理系统，…实现施工管理过程的精细化、数据化和智能化。

03

PART THREE

钢结构公共建筑

案例

深圳市装配式建筑政策宣传贯彻培训

深圳 xxxx 人民医院项目

装配式建筑设计阶段预评审

二〇一九年六月



深圳市装配式建筑设计阶段评分表（钢结构）

项目名称：深圳市xxxx人民医院项目					实施装配式建筑楼栋号：住院楼（北塔）			
建设单位：深圳市xxxx工程管理中心					设计单位：深圳市xxxx建筑设计有限公司			
装配式钢结构建筑技术评分表					装配式钢结构建筑设计阶段评分表			
技术项		技术要求	得分	最低分值	自评说明	自评得分	专家评审得分	备注
标准化设计 (5分)	*户型标准化	标准化户型应用比例≥80%， 或单一户型比例≥60%	2	——	标准化户型应用比例为：____%， 或单一户型比例：____%	——	——	缺失
	构件标准化	50%≤标准化构件应用比例 ≤80%	1~3	1	标准化构件应用比例为： <u>100</u> %， 插值法计算得分： <u>3</u>	3	3	
主体结构 工程 (40分)	竖向构件	①全钢结构 ②核心筒为混凝土结构，且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢结构比例≥90%	①30 ②25	30	(☐ 是 ☐ 否) 采用全钢结构 (☒ 是 ☐ 否) 核心筒为混凝土结构，且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢结构比例： <u>100</u> %	25	25	
	水平构件	60%≤水平构件比例≤80%	5~8		水平构件比例为： <u>88.1</u> % 插值法计算得分： <u>8</u>	8	8	有一些问题
	装配化施工	共2项，按满足项数评分	1~2	——	梁、梁节点装配式施工比例为： <u>?</u> %	0	1	梁连接
					梁柱节点装配式施工比例为：__%	0	0	
围护墙和内隔墙 (20分)	外墙非砌筑、免抹灰	80%≤外墙非砌筑，免抹灰比例≤100%	5~8	5	外墙非砌筑、免抹灰比例为： <u>95.96</u> %， 插值法计算得分： <u>7.4</u>	7.4	7.4	
	外墙与装饰、保温隔热一体化	50%≤外墙与装饰、保温隔热一体化比例≤80%	2~5	——	外墙与装饰、保温隔热一体化比例为： <u>95.96</u> %， 插值法计算得分： <u>5</u>	5	0	不是一体化
	内隔墙非砌筑、免抹灰	70%≤内隔墙非砌筑、免抹灰比例≤100%	5~7	5	内隔墙非砌筑、免抹灰比例为： <u>83.06</u> %， 插值法计算得分： <u>5.9</u>	5.9	5	建议降低比例

装修和 机电 (30分)	全装修	按满足要求评分	6	6	(☒ 是 ☐ 否) 满足全装修要求	6	6	
	*集成厨房	共3项, 按满足项数评分	1~4	——	墙面(☐ 是 ☐ 否) 采用干挂或薄贴工艺	——	——	缺失
					地面(☐ 是 ☐ 否) 采用架铺、干铺或薄贴工艺	——	——	
					橱柜、灶具、五金等设备配置(☐ 是 ☐ 否)	——	——	
	集成卫生间	共4项, 按满足项数评分	1~8	——	墙面(☐ 是 ☐ 否) 采用干挂或薄贴工艺	0	0	建议
					地面(☐ 是 ☐ 否) 采用架铺、干铺或薄贴工艺	0	0	
					洁具、洁具、五金配置等设备(☐ 是 ☐ 否) 齐全	0	0	建议
					整体卫浴应用比例为: 0 %, 其它卫生间做法(☐ 是 ☐ 否) 符合墙面和地面采用干式工法、洁具、洁具、五金等设备配置齐全	0	0	
	干式工法	共4项, 按满足项数评分	1~4	——	(☐ 是 ☐ 否) 楼面混凝土一次性成型, 地面水平度和平整度偏差不大于4mm/2m	0	0	
					地面(☐ 是 ☐ 否) 采用架铺、干铺或薄贴工艺	0	0	
					公共区域装修墙面(☐ 是 ☐ 否) 采用干挂或薄贴工艺	0	0	建议
					公共区域装修地面(☐ 是 ☐ 否) 采用架铺、干铺或薄贴工艺	0	0	
	机电装修一体化、管线分离	共3项, 按满足项数评分	2~5	——	(☐ 是 ☐ 否) 建筑、结构、机电与装修一体化设计, 实现各专业协调, 满足预制构件生产、装配式施工的要求	0	2	满足一体化设计条件
					(☐ 是 ☐ 否) 机电管线在结构和墙体内一次性预埋预留, 墙体布置、机电管线预埋预留和定位须与装修要求一致, 无现场剔凿	0	0	
					(☐ 是 ☐ 否) 主体结构和管线分离, 机电管线应敷设在地面架空层、非承重墙体空腔和吊顶内等位置, 无现场剔凿	0	0	
	*穿插流水施工	按满足要求评分	3	——	(☐ 是 ☐ 否) 满足穿插流水施工要求			缺失



信息化应用 (5分)	BIM应用	按建设各阶段BIM应用情况评分	1~3	1	设计阶段 (☑是 ☐否) 按要求实施BIM应用	1	1	
					施工阶段 (☑是 ☐否) 按要求实施BIM应用	1	1	
					设计、生产、施工阶段一体化全过程 (☑是 ☐否) 按要求实施BIM应用	1	1	
	信息化管理	按建设各阶段信息化管理情况评分	1~2	——	生产阶段 (☐是 ☑否) 按要求采用信息化管理	0	1	建议
					施工阶段 (☐是 ☑否) 按要求采用信息化管理	0	1	建议
加分项 (2分)	工程总承包模式	工程总承包商为一家单位, 全面负责建设项目的设计、采购、施工和调试服务工作。	2	——	工程总承包合同 (☐是 ☑否) 满足要求	0	0	
		工程总承包商为联合体单位, 联合体中有总负责单位, 负责统筹建设项目的设计、采购、施工和调试服务工作。	1	——	工程总承包合同 (☐是 ☑否) 满足要求	0	0	
技术总评分= (各技术项实际得分总和) / (100-缺少项分值总和) ×100+加分项得分					各技术项实际得分总和:	63.3	65.4	
					缺少项分值总和:	9	9	
					加分项得分:	0	0	
					技术总评分:	69.6	71.8	
建设单位 (盖章):					设计单位 (盖章或设计业务章):			

■ 计算文件、证明材料

【原则】 凡评分表中有数据和比例要求的，均应提供详细的计算文件。包括不限于：计算要求所在部位的图形文件、计算过程、计算结果与结论。顺序按评分表的顺序要求。

【建议】 在实施方案中也有相关图纸提供要求，如果工程比较简单并能够清晰准确地表达出能够计算的依据，可以引用实施方案的所在图形文件。但要求内容比较复杂或要突出某部分的计算内容，建议采用单独计算支撑图形文件，合并到计算文件中，便于校验与评审。

装配式建筑技术项比例详细计算书

项目名称: xxxxx 装配式钢结构项目

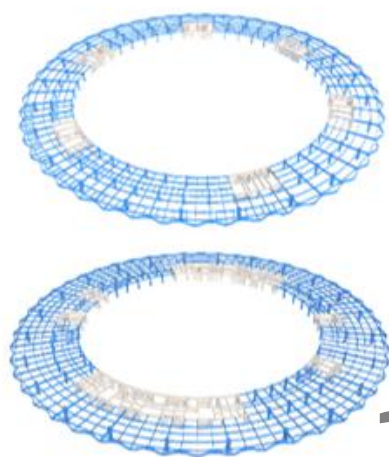
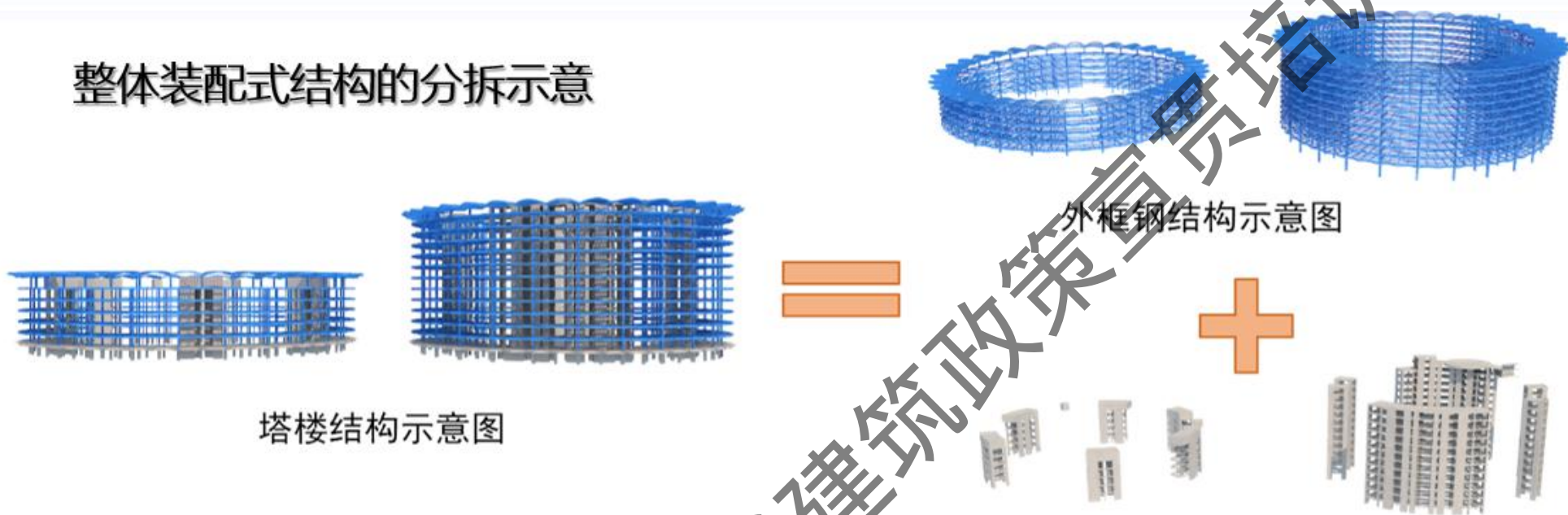
建设单位: 深圳市 xxxxx

设计单位: xxxxxx

日期: 2019. xx. xx

■ 计算文件、证明材料

整体装配式结构的分拆示意



外框钢柱

外框环梁

外框辐射梁

外挑结构

标准层钢结构施工

计算文件、证明材料

1、（北塔）标准化构件应用比例计算书

（1）住院楼（北塔）标准层钢构件总数量为634，其中钢梁数量570、钢柱数量64；

屋面层钢构件总数量为834，其中钢梁总数量770、钢柱总数量64；

本项目中全部采用轧制标准型钢和焊接非异型截面钢材的标准化钢构件。

◆ 标准层：标准化构件应用比例为：

$$(570+64) \div 634 \times 100\% = 100\%$$

◆ 屋面层：标准化构件应用比例为：

$$(770+64) \div 834 \times 100\% = 100\%$$

根据《评分规则》 $50\% \leq \text{标准化构件应用比例} \leq 80\%$ ，采用插值法计算得分大于80%，构件标准化得分：**3**

柱材料表					
构件编号	规格	标高	材质	备注	层构件数
GZ1	箱形钢管混凝土900x900x32x32	6层楼面-10层楼面	Q345	焊接箱型截面	24
	□900x900x32x32	10层楼面-14层楼面	Q345	焊接箱型截面	
	□700x700x24x24	14层楼面-屋面	Q345	焊接箱型截面	
GZ2	□700x700x24x24	6层楼面-14层楼面	Q345	焊接箱型截面	18
	□500x500x22x22	14层楼面-屋面	Q345	焊接箱型截面	
GZ3	□600x600x22x22	6层楼面-14层楼面	Q345	焊接箱型截面	20
	□500x500x22x22	14层楼面-屋面	Q345	焊接箱型截面	
GZ4	箱形钢管混凝土700x700x28x28	6层楼面-14层楼面	Q345	焊接箱型截面	2
	箱形钢管混凝土500x500x22x22	14层楼面-屋面	Q345	焊接箱型截面	

钢梁截面表				
构件编号	截面尺寸	材料	备注	数量
GKL1	H900X500X30X36	Q345B	焊接H型钢	24
GKL2/GKL3	HM488X300	Q345B	轧制标准型钢	72
GKL4	H700X300X20X24	Q345B	焊接H型钢	54
GKL5	H700X400X26X34	Q345B	焊接H型钢	24
GKL6	H1000X400X28X32	Q345B	焊接H型钢	24
GKL7	H800X400X26X34	Q345B	焊接H型钢	24
GL1	HN500X200	Q345B	轧制标准型钢	72
GL2	HN600X200	Q345B	轧制标准型钢	48
GL3	HN600X200	Q345B	轧制标准型钢	48
GL4	H700X200X14X20	Q345B	焊接H型钢	48
GL5	HN500X200	Q345B	轧制标准型钢	84
GL6	HM294X200	Q345B	轧制标准型钢	48
总计				570

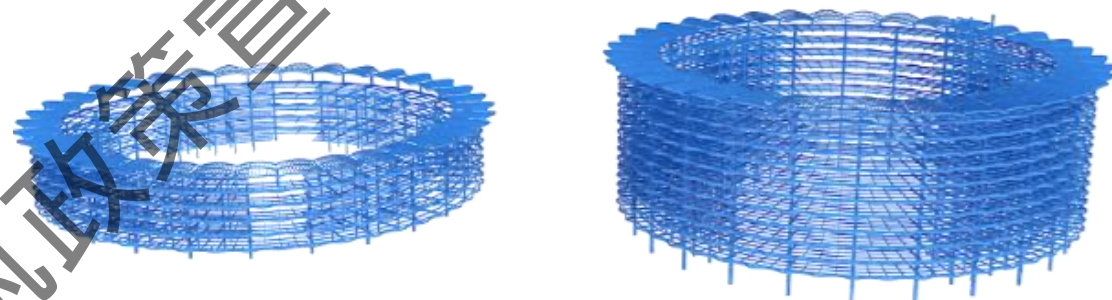
■ 计算文件、证明材料

2、（北塔）主体结构（竖向构件）应用比例计算书

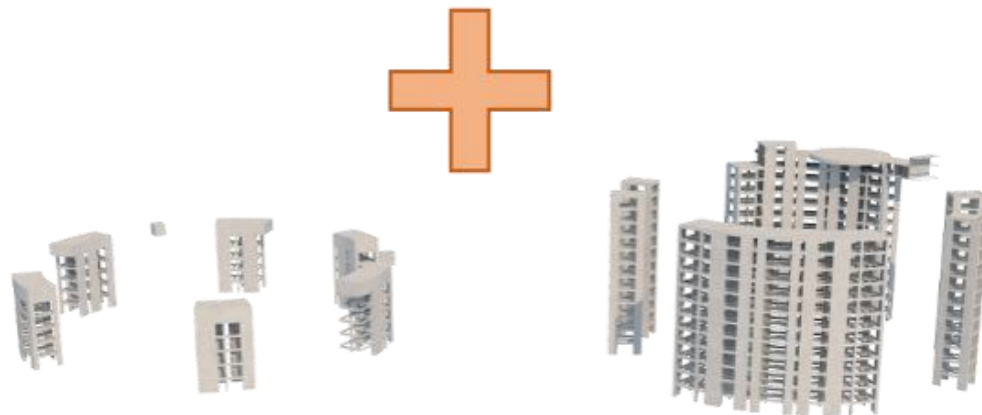
本项目采用外钢框架-混凝土核心筒结构，且采用装配式模板工艺，非核心筒区域竖向构件全部为钢柱，每层共64个，比例为100%。

根据《评分规则》：②核心筒为混凝土结构、且采用装配式模板工艺，非核心筒区域钢构件比例 $\geq 90\%$ ，竖向构件得分：**25**

注：混凝土核心筒结构采用装配式模板工艺详见《实施方案》。



外框钢结构示意图



核心筒结构示意图

计算文件、证明材料

注：  阴影部分为核心筒区域普通现浇混凝土楼板，面积：762.8 m²。
 阴影部分为核心筒区域外普通现浇混凝土楼板，面积：278.6m²。

2、（北塔）主体结构（水平构件）应用比例计算书

（北塔）标准层水平构件比例计算如下：

楼层总面积9308.8 m²；

剪力墙水平投影面积：66.4 m²；钢柱投影面积：36.4 m²；

现浇混凝土楼板面积为：762.8+278.6=1041.4 m²；

混凝土楼梯现浇梯板面积为：111.2 m²；

电梯井以及设备井道面积为：356.8 m²；

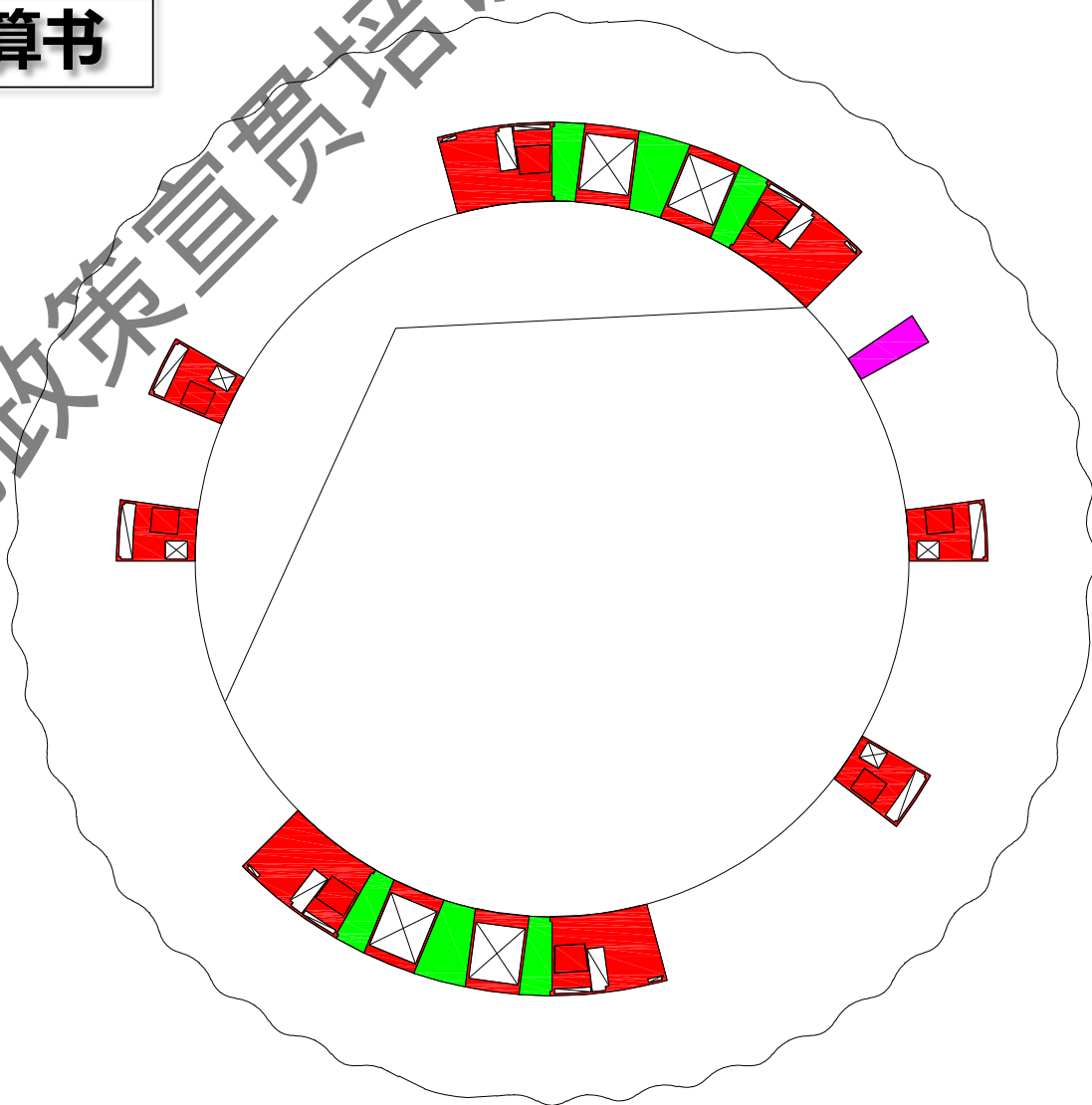
水平投影总面积为：9308.8-66.4-36.4-356.8=8849.2 m²

水平预制构件投影总面积为：8849.2-1041.4-111.2

=7696.6 m²；

水平构件比例为：7696.6/8849.2x100% = 87%

根据《评分规则》（2）60%≤水平构件比例≤80%，采用插值法计算得分。计算得分大于80%，水平构件得分：**8**

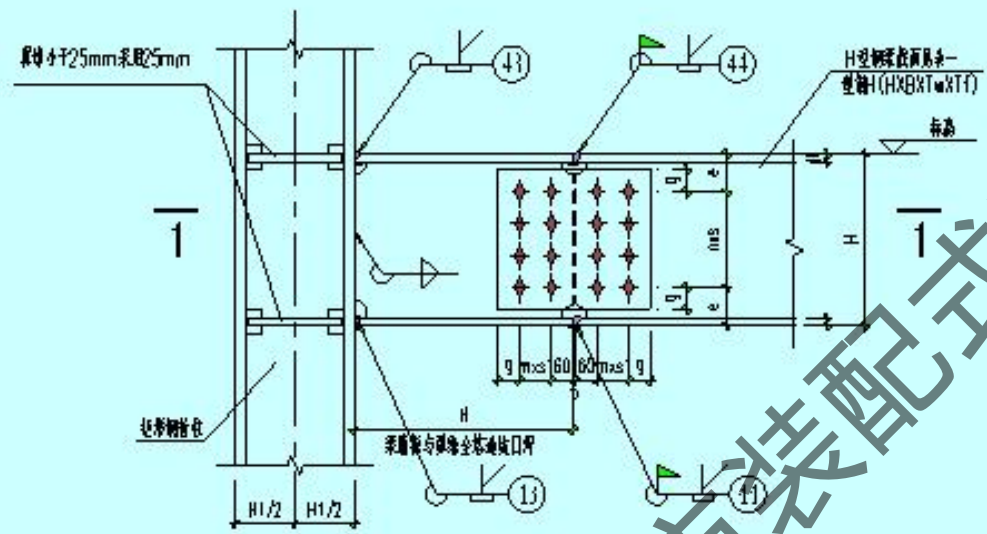


（北塔）水平构件分布示意图

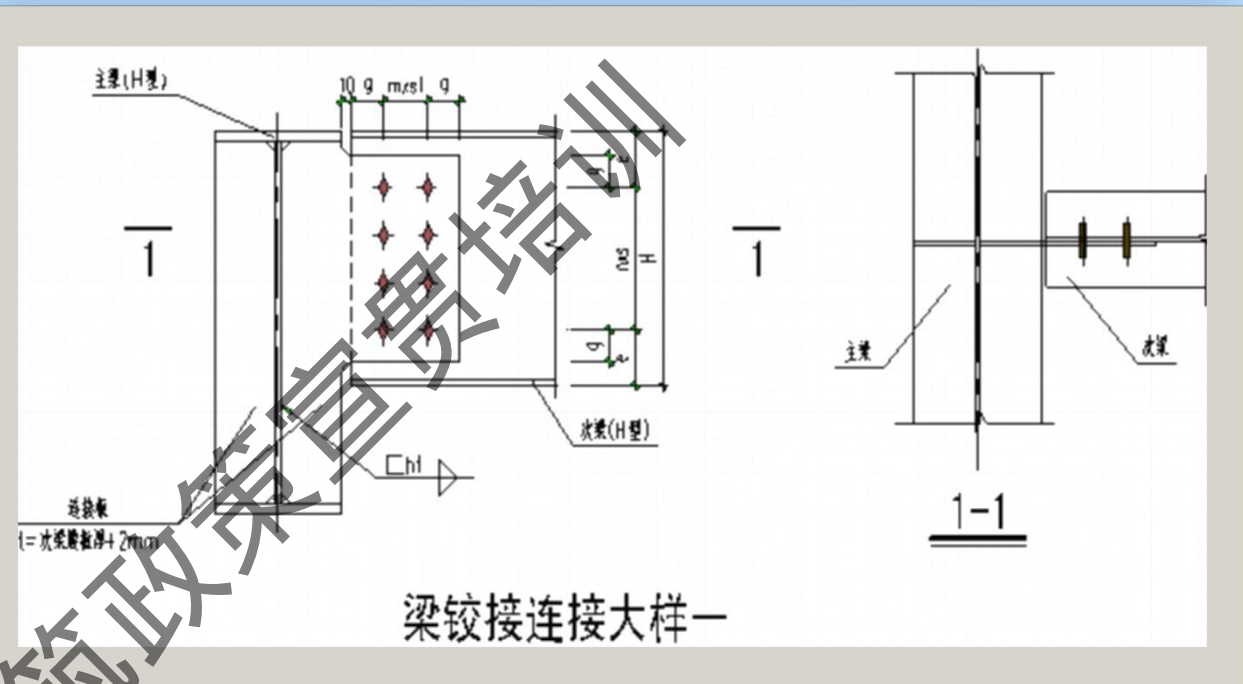
计算文件、证明材料

2、（北塔）主体结构（装配化施工）应用

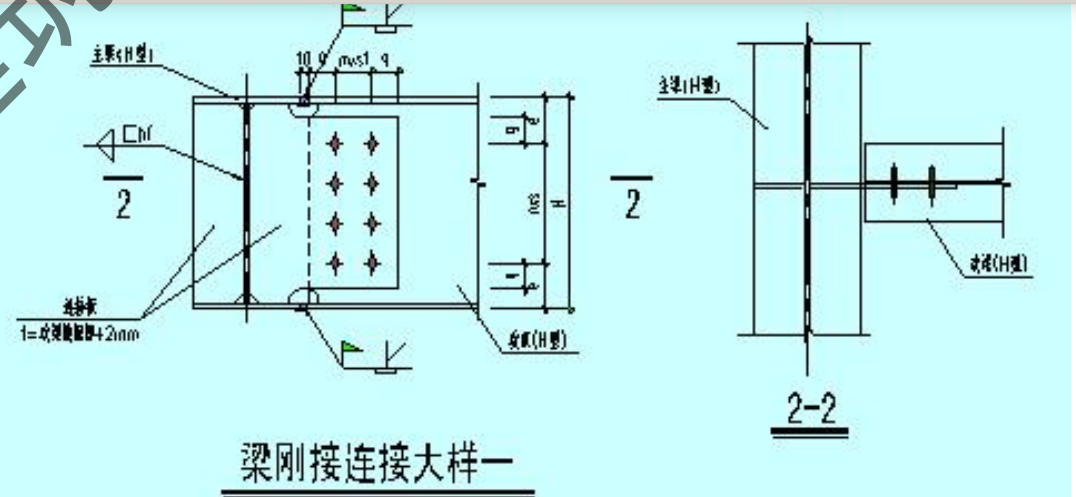
d. 装配化施工
本项目钢梁与钢柱、钢梁与钢梁连接采用
工评分要求。得分：0



H型钢梁与矩形钢管柱刚接连接大样（一）



梁铰接连接大样一



梁刚接连接大样一

塔楼标准层水构件分布示意图



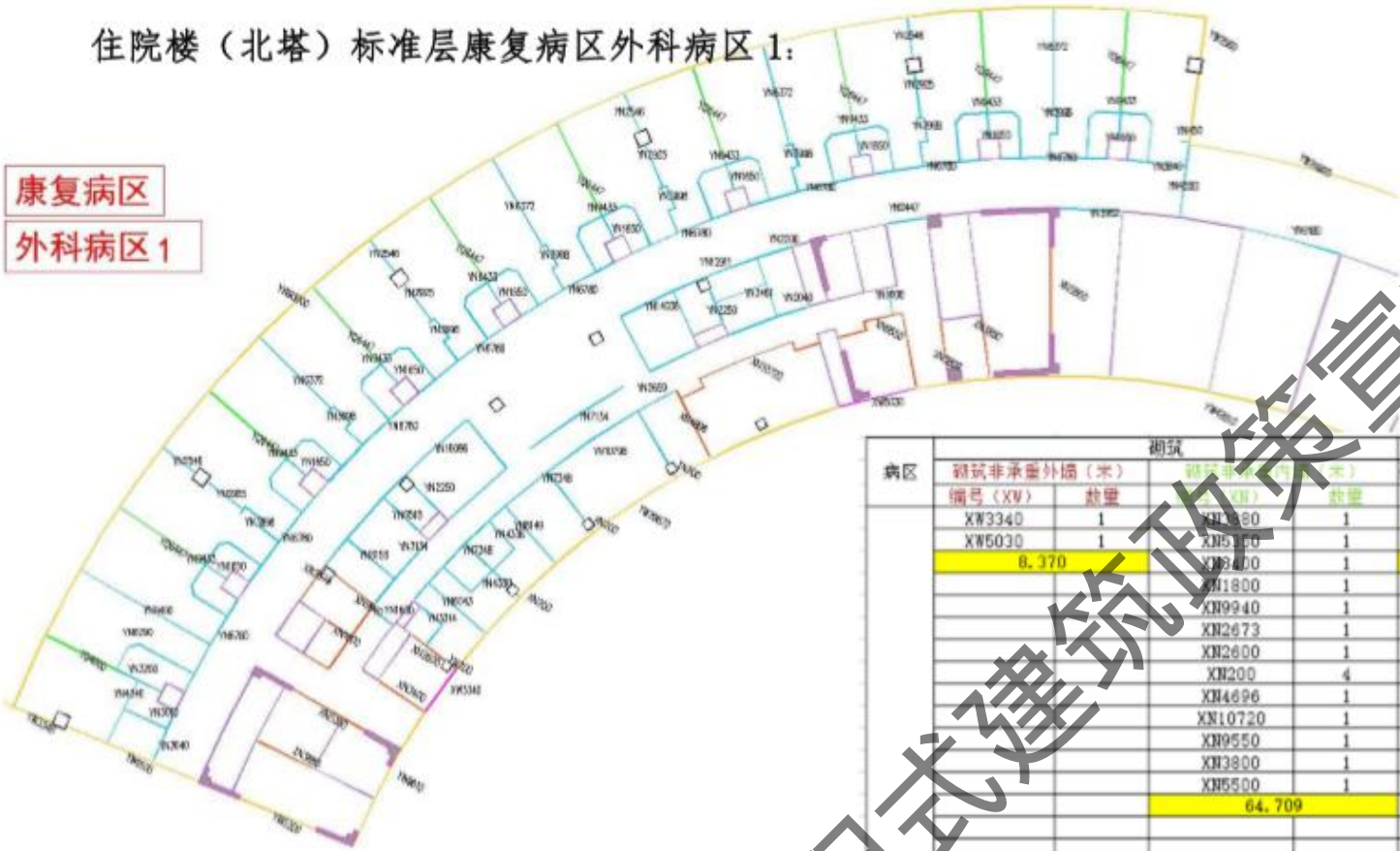
3.

住院楼（北塔）标准层康复病区外科病区 1:

康复病区

外科病区 1

- 装配式外墙
- 非装配式外墙
- 非装配式内隔墙
- 装配式内隔墙
- 装配式轻钢龙骨内隔墙
- 管井墙体不参与计算



病区	砌筑		预制	
	轻质非承重外墙 (米)	轻质非承重内墙 (米)	装配式轻钢龙骨 (内墙) (米)	装配式外墙 (米)
	编号 (XW)	数量	编号 (YQ)	数量
	XW3340	1	YN3640	1
	XW5030	1	YN4900	1
	8,370	1	YN6447	9
		1	YW3348	1
		1	YW9100	1
		1	YW93900	1
		1	YW2560	1
		1	YW9610	1
		1	29870	1
		1	42610	0.5
		4	24920	0.5
		1	182,153	
		1	YN9433	9
		1	YN3928	8
		1	YN2925	4
		1	YN2546	4
		1	YN6372	4
		1	YN6780	4
		1	YN8158	1
		1	YN3134	1
		1	YN6518	1
		1	YN16086	1
		2	YN2250	2
		1	YN3314	1
		1	YN6043	1
		2	YN4338	2
		2	YN7348	2
		1	YN8149	1
		1	YN7134	1
		1	YN10798	1
		1	YN4550	1
		1	YN3640	1
		1	YN2659	1
		1	YN14036	1
		1	YN12911	1
		1	YN2040	1
		1	YN2200	1
		1	YN1600	1
		1	YN2447	1
		1	YN3952	1
		1	YN450	1
			388,384	

住院楼（北塔）标准层内科病区外科

- 装配式外墙
- 非装配式外墙
- 非装配式内隔墙
- 装配式内隔墙
- 装配式轻钢龙骨内隔墙
- 管井墙体不参与计算

内科病区
外科病区 2

病区	预制						现浇					
	装配式内墙（米）		装配式轻钢龙骨（内墙）（米）		装配式外墙（米）		现浇非承重外墙（米）		现浇非承重内墙（米）		现浇非承重内墙（米）	
	编号（YN）	数量	编号（YQ）	数量	编号（YW）	数量	编号（XW）	数量	编号（XN）	数量	编号（XN）	数量
内科区 外科区 2	YN3640	1	YN4900	1	YW2560	2	XW2300	1	XN2600	1		
	YN4340	1	YN6447	9	YW93910	1	XW5030	1	XN2650	1		
	YN3010	1	62.923		YW9300	1	7.330		XN2600	1		
	YN4590	1			YW4250	1			XN4700	2		
	YN3200	1			YW2800	1			XN2650	1		
	YN6290	1			40630	1			XN11430	1		
	YN9400	1			42610	0.5			XN2070	1		
	YN1050	9			24920	0.5			XN3900	1		
	YN9433	9			109.775				XN200	1		
	YN3998	8							XN5300	1		
	YN2925	4							XN2200	2		
	YN2546	4							XN3600	1		
	YN6372	4							XN5050	1		
	YN6780	4							XN2800	2		
	YN4100	1							69.050			
	YN1800	1										
	YN6730	1										
	YN2470	1										
	YN3950	4										
	YN2250	2										
	YN12962	1										
	YN3050	2										
	YN3340	1										
	YN7130	1										
	YN18950	1										
	YN4700	3										
	YN3900	2										
	YN2400	2										
	YN1620	1										
	YN1700	1										
	YN3130	1										
	YN4080	1										
	YN10720	1										
	373.386											



住院楼（北塔）六层产科病区：

病区	预制						测试					
	装配式内墙(米)		装配式轻钢龙骨(内隔)(米)		装配式外墙(米)		测试率承重外墙(米)		测试率承重内墙(米)		测试率承重内墙(米)	
	编号(YN)	数量	编号(YQ)	数量	编号(YW)	数量	编号(XV)	数量	编号(XH)	数量	编号(XH)	数量
产科区	YN4160	1	YQ6447	2	YW2660	2	XV2300	1	XN3300	1	XN11430	1
	YN1800	1	12.894		YW93910	1	XV5030	1	XN5550	1	XN3292	1
	YN3610	1			YW9300	1	7.330		XN13715	1	XN3900	1
	YN6780	1			YW4250	1			XN5385	1	XN3600	1
	YN3390	1			YW2000	1			XN5350	1	XN200	1
	YN3998	1			40630	1			XN7211	1	XN9200	1
	YN6372	1			42610	0.5			XN6175	1	XN2550	1
	YN4700	3			24920	0.5			XN2547	1	XN300	1
	YN1620	1			189.775				XN2550	1	XN114	1
	YN1700	1							XN3850	1	XN1125	1
	YN2400	2							XN3800	1	XN900	1
	YN3900	3							XN4700	1	XN2970	1
	YN18590	1							XN4950	1	XN5950	1
	YN94330	2							XN2800	1	XN37870	1
	YN1650	2							XN2200	2	XN9100	1
	274.580								XN35724	2	XN2500	1
									XN2250	6	XN4450	1
									YN1150	2	XN4240	1
									XN8000	3	XN22840	1
									XN4150	3	XN5000	1
								XN5000	1	XN5050	1	
								YN090	1	443.251		

- 装配式外墙
- 非装配式外墙
- 非装配式内隔墙
- 装配式内隔墙
- 装配式轻钢龙骨内隔墙
- 管井墙体不参与计算



3

[illegible]

- [illegible]

■ 计算文件、证明材料

3、（北塔）围护墙与内隔墙应用比例计算书

本项目外围护采用蒸压加气混凝土ALC条板，综合比例为95.96%。其工艺技术条件详见《实施方案》。

根据《评分规则》：80%≤外墙非砌筑、免抹灰比例≤100%，采用插值法计算得分。外墙非砌筑、免抹灰得分：**7.4**；70%≤内隔墙非砌筑、免抹灰比例≤100%，采用插值法计算得分。内隔墙非砌筑、免抹灰得分：**5.9**

住院楼（北塔） 围护墙与内隔墙装配式自评得分计算表

		砌筑		预制			外墙装配式比例	内墙装配式比例
		砌筑非承重外墙(XW) (米)	砌筑非承重内墙(XN) (米)	装配式外墙(YW) (米)	装配式内墙(YN) (米)	装配式轻钢龙骨内墙(YQ) (米)		
6F	康复病区	8.370	64.709	182.153	388.384	62.923	95.61%	87.46%
	外科病区	8.370	64.709	182.153	388.384	62.923	95.61%	87.46%
	产科	7.330	443.251	189.775	274.580	12.894	96.28%	39.34%
	新生儿科	7.330	408.710	189.775	41.960	20.620	96.28%	13.28%
标准层 (7~15F)	康复病区	8.370	64.709	182.153	388.384	62.923	95.61%	87.46%
	外科病区1	8.370	64.709	182.153	388.384	62.923	95.61%	87.46%
	外科病区2	7.330	69.050	189.775	373.385	62.923	96.28%	86.34%
	内科病区	7.330	69.050	189.775	373.385	62.923	96.28%	86.34%
16F	康复病区	8.370	64.709	182.153	388.384	62.923	95.61%	87.46%
	烧伤病区	7.330	236.390	189.775	256.065	62.923	96.28%	57.44%
	外科病区	7.330	69.050	189.775	373.385	62.923	96.28%	86.34%
	血液病区	8.370	64.709	182.153	388.384	62.923	95.61%	87.46%
合计		337.030	3759.190	8000.263	15822.984	2613.357	95.96%	83.06%
自评得分							7.4	5.9

■ 计算文件、证明材料

4、（北塔）装修和机电计算书

1.全装修（6分）

本项目要求全装修，满足得分要求：6分。材料表、平面布置图、立面布置图、机电布置图、主要节点做法详图详实施方案。

2.集成厨房（1~4分） 本项目非居住建筑，为缺失项：4分。

3.集成卫生间（1~8分） 本项目不考虑集成卫生间做法，不满足得分要求：0分。

4.干式工法（1~4分） 本项目不考虑干式工法做法，不满足得分要求：0分。预评：公共区域装修干式工法

5.机电装修一体化、管线分离（2~5分）

本项目要求①建筑、结构、机电与装修一体化设计，实现各专业协调，满足预制构件生产、装配式施工的要求，满足得分要求：2分。其他两项不满足得分要求：0分

6.穿插流水施工（3分） 本项目为30层以下的建筑，为缺失项：4分。

■ 计算文件、证明材料

5、（北塔）信息化应用计算书

1.BIM应用（1~3分）

本项目根据项目建设单位要求，设计、生产、施工阶段一体化全过程应用BIM技术，得3分。

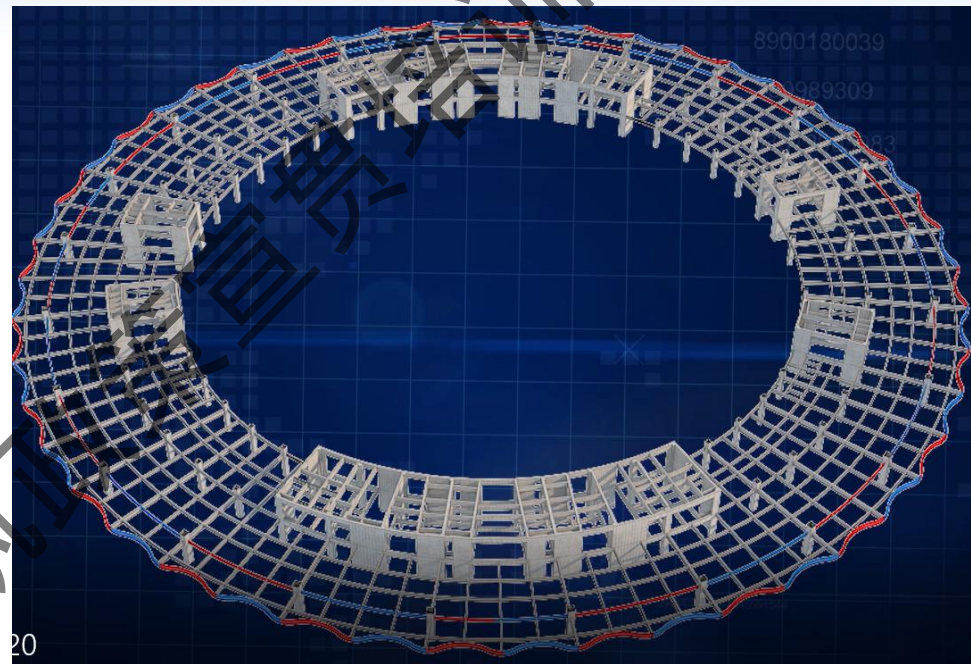
预评：根据本项目的特点及业主方的管理要求，必须要求做到，补充后可以考虑暂得：3分

2.信息化管理（1~2分）

实施方案未计算：0分。

预评：根据本项目的特点及业主的管理要求，必须要求做到，作为招标实施单位的必要条件，补充后可以考虑暂得：2分。

6、装配式建筑加分项 未采用：0分



■ 计算结论、证明材料

北塔装配式建筑评分

1. 各技术项实际得分总和为：63.3；
2. 缺少项为9分；
3. 装配式建筑加分项为：0分；
4. 技术总评分=63.3/（100-9）*100 + 0 = 69.6。

依据《深圳市装配式建筑评分规则》，北塔住院部装配式建筑技术总评分为：69.6，可评为装配式建筑。

04

PART FOUR

实施方案与要点

深圳市装配式建筑政策宣传贯彻培训

目录

CONTENTS

PART 01 项目概况

PART 02 工作机制

PART 03 装配式建筑设计

PART 04 装配式建筑围护、装修、管线

PART 05 装配式建筑施工方案

PART 01 项目概况

一、项目概况

本工程位于广东省深圳市 xx 新区，项目西南临坪西公路，西北临宝石西路。项目规划总用地面积 97019.88 平方米，总建筑面积 417775.00 平方米。其中包含：5 层的门诊医

78.95 米；
建筑高度
本工
混凝土结
相同，建
于造型要
故本工程

政宿舍楼（附设）6 层至屋面部分为装配式钢结构建筑。内体为楼内木用钢柱采-混
凝土剪力墙结构。其中：钢柱采用焊接箱形截面；钢梁采用轧制标准 H 型钢和焊接 H
型钢；核心筒外楼板采用钢筋桁架楼承板，核心筒内楼板采用现浇钢筋混凝土楼板；
核心筒内楼梯采用混凝土预制楼梯；外墙采用 ALC 板，内隔墙采用 ALC 板以及钢质隔
断等。

各楼栋具体情况详见下表：

工程名称	深圳市 xx 新区人民医院项目				
建设单位					
是否装配式建筑	否				
	是				
	否				
	是				
门诊医技楼	全楼	26.4m	钢筋混凝土框架	否	
高压氧舱	全楼	8.0m	钢筋混凝土框架	否	
污水处理站	全楼	5.0m	钢筋混凝土框架	否	

二、管理工作机制

(一) 建设单位统筹管理工作机制

1. 参建各方情况，以及建设单位统筹协调参建各方的工作机制
2. 管理人员配置情况（包括：参加装配式建筑系列培训情况，附培训证明）
3. 关键工种产业工人实训情况（包括：构件吊装、套筒灌浆、装配式模板安装等关键工种产业工人岗前实训计划,参加岗前实训及考核合格的产业工人情况）

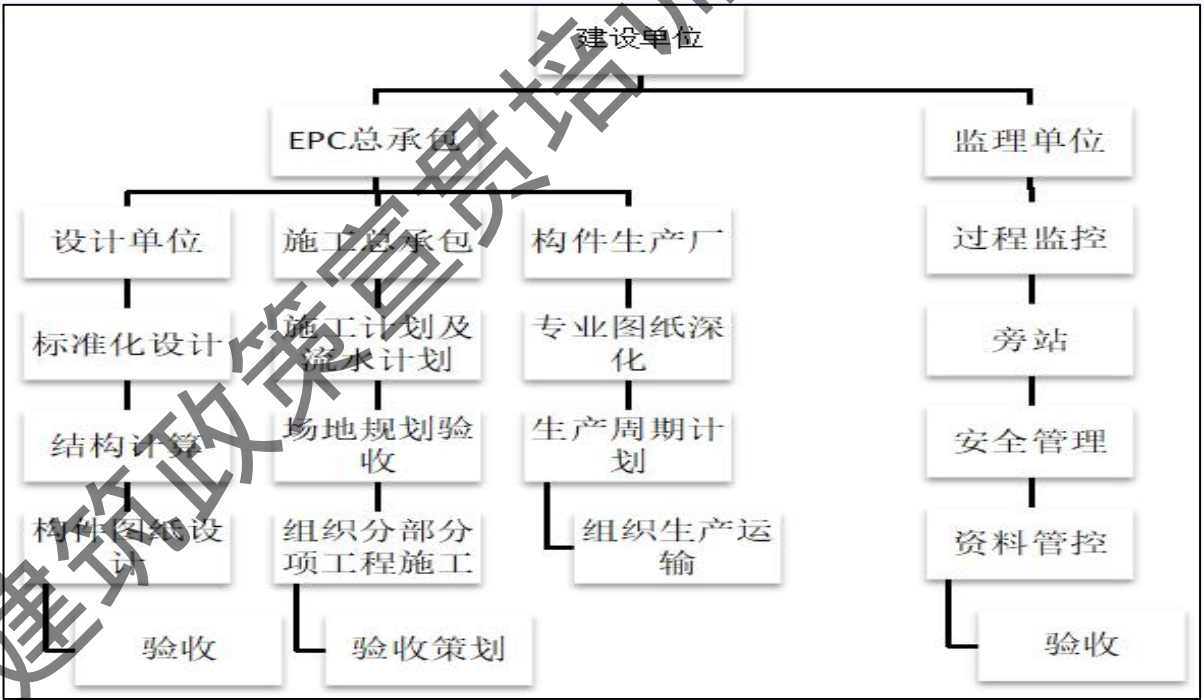
(二) 工程总承包（EPC）模式情况

若采用工程总承包（EPC）模式，详细说明工程总承包商的情况，工程总承包合同的服务内容（附工程总承包合同扫描件相关条款）。

(三) 装配式建筑验收制度

1. 预制构件（钢构件）样板验收制度
2. 装配式标准层结构联合验收制度

建设单位统筹管理工作机制



各方职责分工

单位性质	单位职责
EPC总承包	组织协调、责任划分、各种方案确认、图纸确认、验收
监理单位	过程监控、旁站、安全管理、资料管控、验收
设计院	标准化设计、结构计算分析、构件图纸设计、装配评分
施工总承包	施工计划、施工流水、场地规划、组织各分部分项工程施工、验收策划
构件生产厂	专业图纸深化、生产周期计划、组织生产

PART 02 工作机制

(3) 各参建单位职责

1) 建设单位

1、牵头各参建单位相关技术负责人，组成该项目系统设计工作小组，强化设计沟通协调；

2、在装配式建筑项目初步设计完成后，组织专家对装配式建筑实施方案进行评审；

3、负责组织设计、生产、施工、监理等单位和其他有关方面的专家组成验收组，对首批构件、首批标准层进行联合验收，对工程项目进行竣工验收。

2) 设计单位

1、设计文件编制深度应满足国家和地方有关规范的要求，符合现行工程建设技术标准规范的规定；

2、采用先进成熟的新技术、新产品、新工艺、新设备，并实现装配式建筑与绿色建筑融合设计，对设计文件的质量负责；

3、加强各专业之间的沟通协作，必要环节应与审图、施工、监理、生产、检测、监督等单位共同研究和制定设计细节，综合考虑工厂生产工艺、交通运输安全、现场装配化施工、土建装修一体化等相关要求；

4、向监理单位、施工单位和生产单位进行设计技术交底，并参与装配式建筑专业施工方案讨论和参加施工现场首个标准层的安装及验收。

3) 监理单位

1、代表甲方进行生产质量把关；

2、编制有针对性的监理规划和专项监理细则，对生产企业、施工单位的质量保证体系、制作方案及施工单位编制的施工组织设计和装配式建筑专项施工方案进行审核；

3、对材料复检、混凝土试件检验进行见证取样、送检；

4、对危险性较大的分部分项工程进行旁站式监理，做好旁站监理记录。

4) 总承包单位

1、编制专项施工方案，并按规定程序进行专项方案审批，按照经审查通过的施工图设计文件和经批准的施工方案进行施工；

2、施工单位或生产单位应进行工具式模板深化设计，提前完成模拟安装，并编制工具式模板施工方案，经建设、设计、施工和监理单位审核后实施。

3、对生产单位编制的预制构件生产、运输方案进行审核确认。

4、组织构件安装施工专项技术交底，选择有代表性的单元进行构件试安装，试安装质量经建设、设计、生产、施工和监理单位检查验收符合要求后，方可进行正式安装施工。

5) 生产单位

1、对构件产品质量负责，根据建设单位提供的施工图纸编制《构件生产方案》；

PART 02 工作机制

二、管理工作机制

(一) 建设单位统筹管理工作机制

- 1. 参建各方情况，以及建设单位统筹协调参建各方的工作机制
- 2. 管理人员配置情况（包括：参加装配式建筑系列培训情况，附培训证明）
- 3. 关键工种产业工人实训情况（包括：构件吊装、套筒灌浆、装配式模板安装等关键工种产业工人岗前实训计划,参加岗前实训及考核合格的产业工人情况）

(二) 工程总承包（EPC）模式情况

若采用工程总承包（EPC）模式，详细说明工程总承包商的情况，工程总承包合同的服务内容（附工程总承包合同扫描件相关条款）。

(三) 装配式建筑验收制度

- 1. 预制构件（钢构件）样板验收制度
- 2. 装配式标准层结构联合验收制度



时间	培训内容	签章
2018-06-1	系列培训第 14 期	

持证人签名: _____

身份证号: 4 20219801102233X

证书编号: SZD1AS2707

PART 02 工作机制

二、管理工作机制

(一) 建设单位统筹管理工作机制

1. 参建各方情况，以及建设单位统筹协调参建各方的工作机制
2. 管理人员配置情况（包括：参加装配式建筑系列培训情况，附培训证明）
3. 关键工种产业工人实训情况（包括：构件吊装、套筒灌浆、装配式模板安装等关键工种产业工人岗前实训计划，参加岗前实训及考核合格的产业工人情况）

(二) 工程总承包（EPC）模式情况

若采用工程总承包（EPC）模式，详细说明工程总承包商的情况，工程总承包合同的服务内容（附工程总承包合同扫描件相关条款）。

(三) 装配式建筑验收制度

1. 预制构件（钢构件）样板验收制度
2. 装配式标准层结构联合验收制度

钢构件样板验收制度

明确参加单位、职责分工、验收流程、验收标准等...

1. 首批构件加工前，EPC总包单位组织设计、监理、施工、生产单位等参建各方对材料及加工工艺进行联合验收，验收合格后方可进行后续生产。
2. 首批构件加工完成后，EPC总承包单位组织业主、设计、监理、施工等单位对构件进行联合验收，合格后将以此批构件作为后续构件生产和验收的样板。
3. 构件生产期间，建设单位可安排1名监理工程师驻场，总包单位安排1名工程师驻场，负责材料验收、材料见证送检、隐蔽验收、构件质量检查与验收。构件加工前材料经检测通过后方可加工，验收记录影响资料及资格留档。检查构件生产是否满足工地现场施工进度计划，如不满足要求即时要求厂家增加生产线。建设单位将不定期组织各单位到构件厂检查生产情况。

PART 03 装配式建筑设计

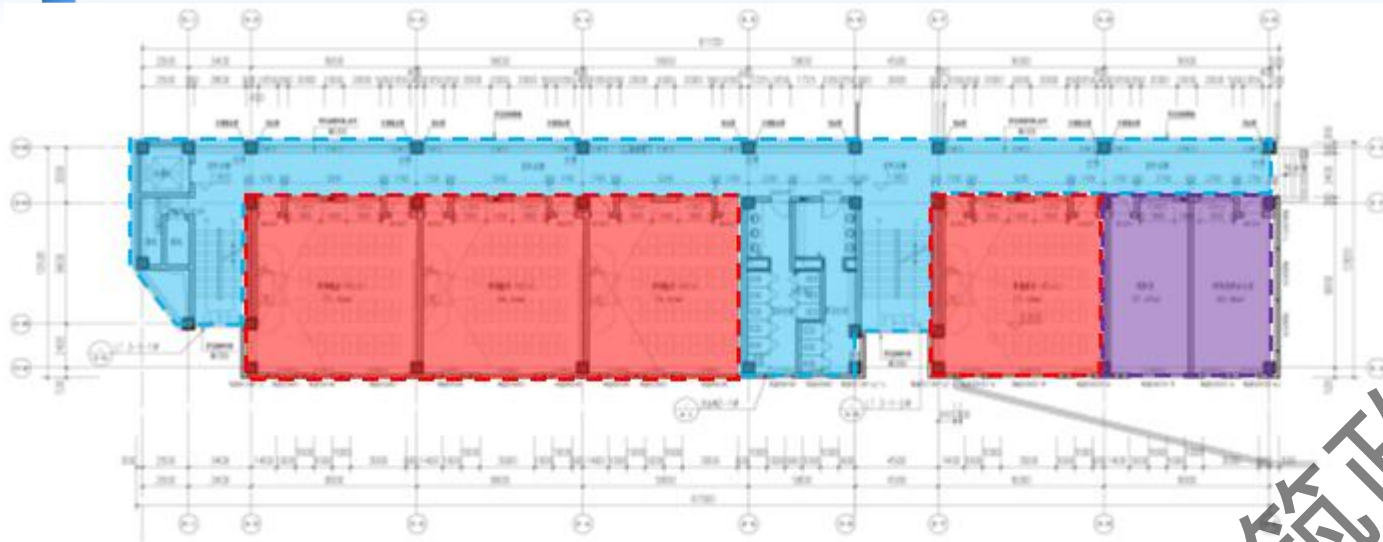


图 3.1.1-1 3#-1 楼三层平面图

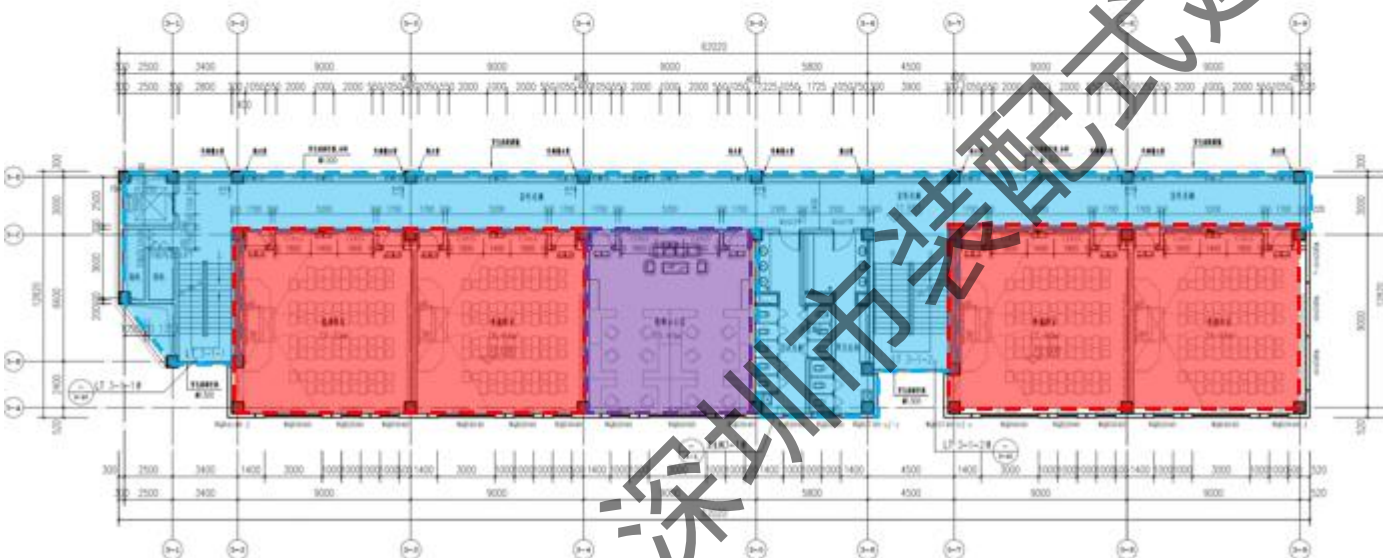


图 3.1.1-2 3#-1 楼四层平面图

.. 1 平面设计

1. 平面标准化

通过对平面的标准化、模数化的设计研究，结合结构体系的完善及技术集成、建筑内装的系统及技术集成、维护结构的系统及技术集成、设备及管线的系统及技术集成，各栋组合建筑平面实用、结构简洁，平面采用合理的结构体系排布，统一的轴网标准层高，为钢梁、混凝土柱及维护结构的构配件的标准化创造条件，满足装配式设计体系的原则。

平面设计

平面布置

教学楼轴网9000*9000mm，标准层轴距为9000mm，符合模数协调的原则。

建筑、结构、构配件及部品部件的优先尺寸系列根据1M的倍数与M/2的确定，构件优先尺寸采用模数100、150、200mm。

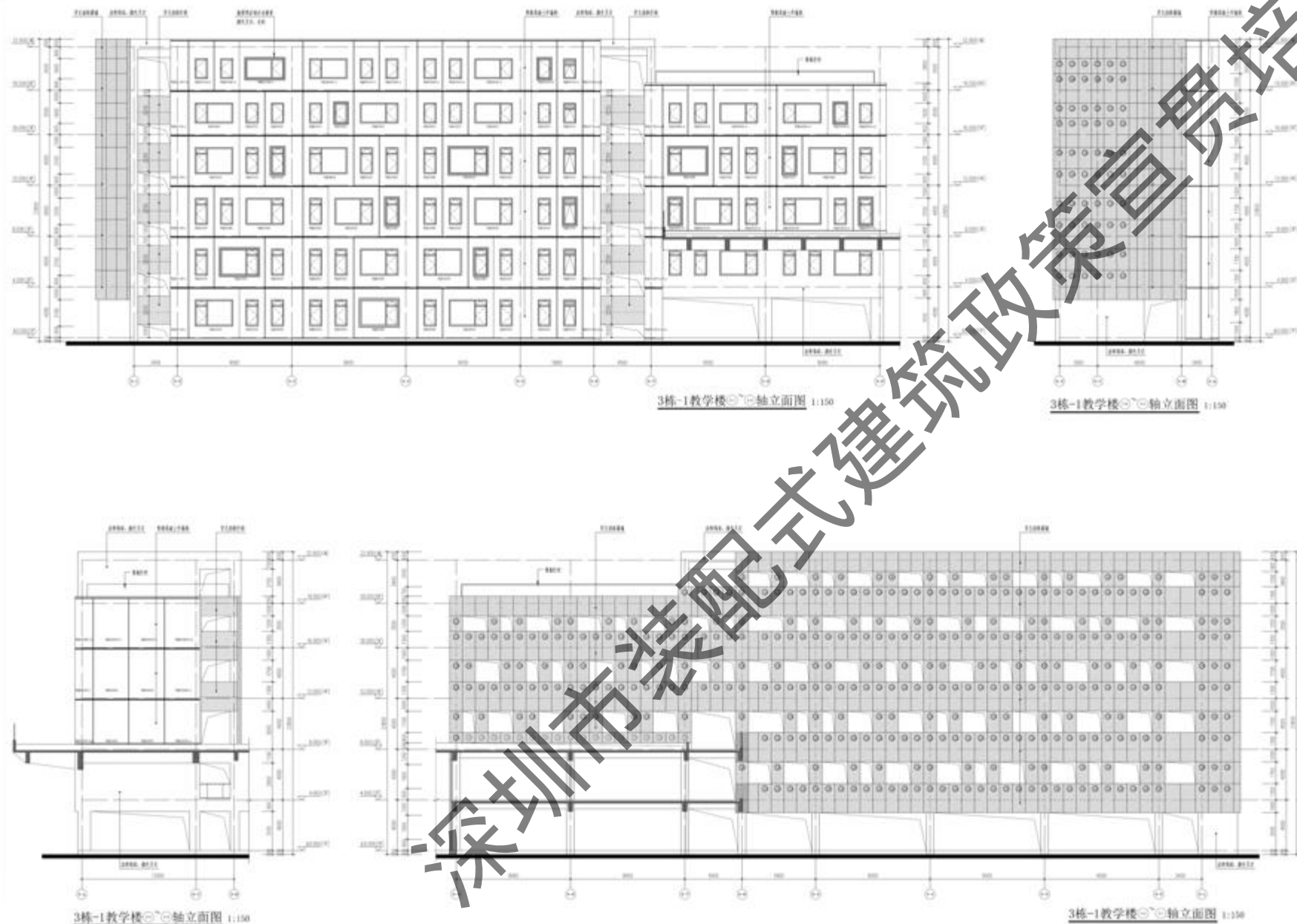
平面形状

教学楼平面几何形状规则，减少水平结构构件的类型及预制构件的类型，符合结构的经济合理性。

模块设计

普通教室及大部分专业教室平面规整，重复率高，形成标准模块。办公纳入相同模块体系下，通过模块的组合，实现标准化设计。

PART 03 装配式建筑设计



十方法，通过模数协调，依据装配式原则，实现了立面的个性化和多样化。防火等属性，外墙板及屋面板采用标准化方式，可稳定质量，降低成本，促进了市场的竞争和部件生产水平的

设计方法，通过模数协调“多组合”，实现个性

采用ALC混凝土条板墙防火，采用标准化、的生产方式。

预制挑板、预制阳台，立面元素均采用标准部品种类的前提下达立面效果。

PART 03 装配式建筑设计

三、装配式建筑的设计

(一) 建筑设计

1. 装配式建筑标准化设计

(1) 标准化户型或单一户型

(2) 标准化构件

2. 装配式建筑平面、立面设计（包括：总平面、单体平面和立面、预制构件（钢构件）和墙体布置图、墙地面做法表等，要求至少用A3 纸彩打，图示清晰。预制构件（钢构件）在设计图纸或 BIM 中应使用明显的颜色标示）

3. 架空层、结构转换层、屋面层、避难层、设备层等非标准层与标准层的设计延续性。

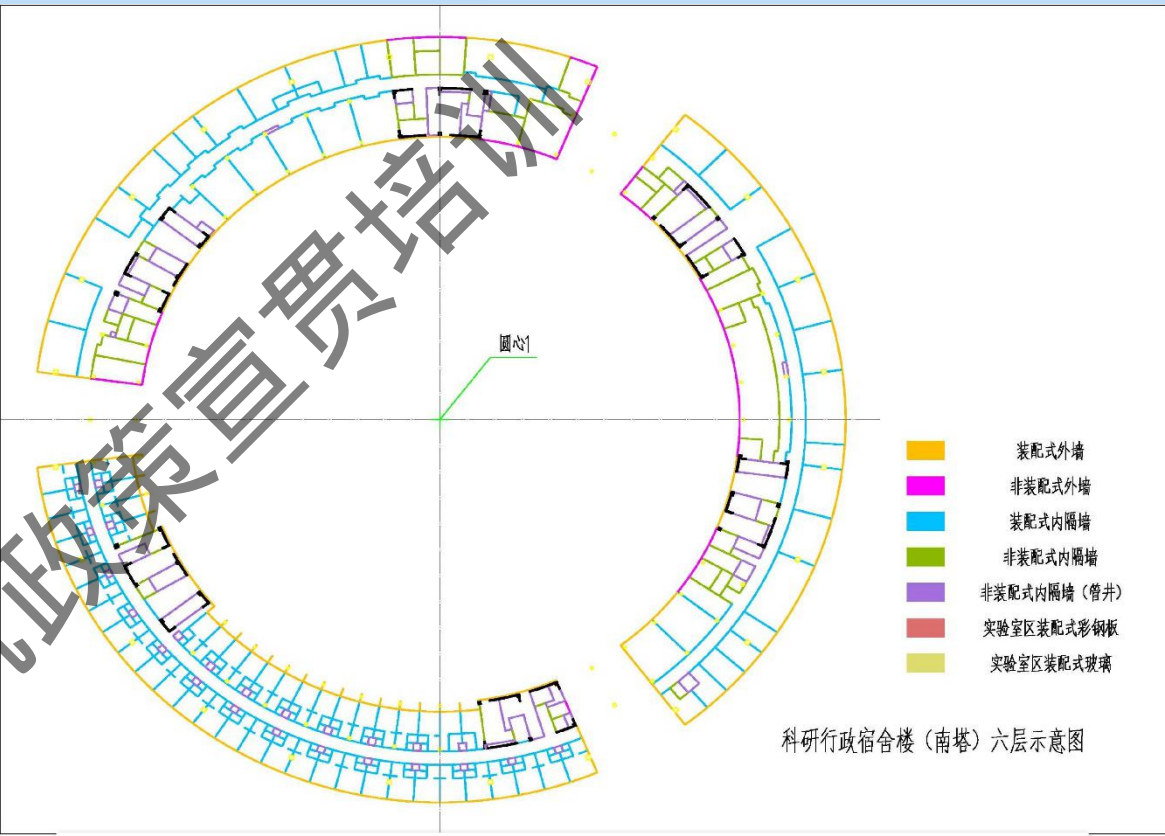
4. 关键节点设计（包括但不限于：建筑保温、防水等）

(二) 结构设计

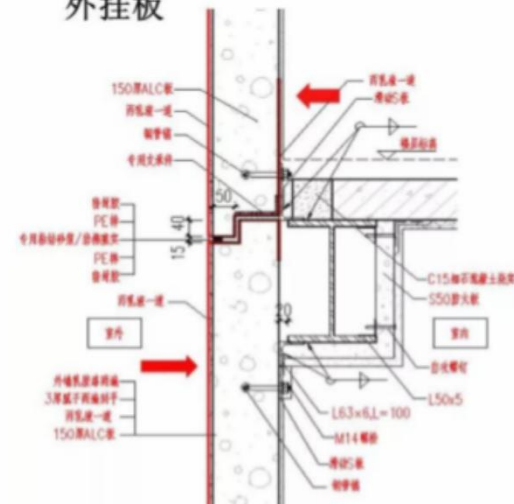
1. 装配式建筑结构体系

2. 关键节点设计（包括但不限于：预制构件（钢构件）连接等）

3. 超限审查情况说明（依法应当进行超限高层建筑工程抗震设防



2.2.1 防水做法 外挂板



构造防水+材料防水

- 板材表面防水封闭；
- 迎水面错缝处理；
- 表缝打胶密闭+下口缝内无机材料（专用砂浆）塞实；
- 表缝打胶密闭+上口错缝内柔性材料（耐火岩棉）塞实；
- 板材与楼面交接部位防水封闭

PART 03 装配式建筑设计

三、装配式建筑的设计

(一) 建筑设计

1. 装配式建筑标准化设计

(1) 标准化户型或单一户型

(2) 标准化构件

2. 装配式建筑平面、立面设计（包括：总平面、单体平面和立面、预制构件（钢构件）和墙体布置图、墙地面做法表等，要求至少用 A3 纸彩打，图示清晰。预制构件（钢构件）在设计图纸或 BIM 中应使用明显的颜色标示）

3. 架空层、结构转换层、屋面层、避难层、设备层等非标准层与标准层的设计延续性。

4. 关键节点设计（包括但不限于：建筑保温、防水等）

(二) 结构设计

1. 装配式建筑结构体系

2. 关键节点设计（包括但不限于：预制构件（钢构件）连接等）

3. 超限审查情况说明（依法应当进行超限高层建筑工程抗震设防

3.2.2 关键节点设计

1. 梁柱节点

梁柱连接为栓焊连接，混凝土柱为工厂整体预制，工厂预埋柱头连接钢板，现场通过螺栓和焊接与钢梁连接，节点如下图所示：

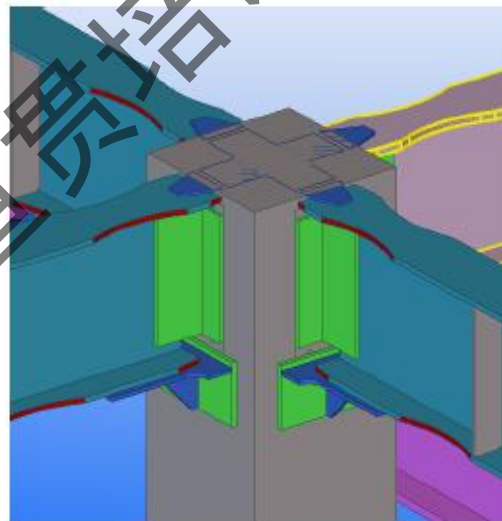


图 3.2.2-1 梁柱节点模型图

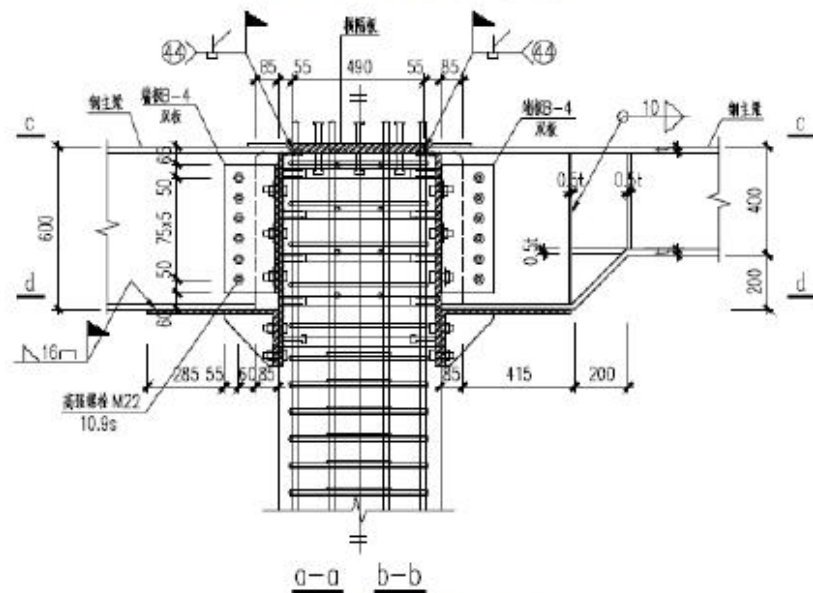


图 3.2.2-2 梁柱节点图一

PART 03 装配式建筑设计

（三）装修和机电设计

（包括但不限于：材料表、平面布置图、立面布置图、机电布置图、主要节点做法详图）

四、主体结构工程

（一）施工总平面布置图和施工计划

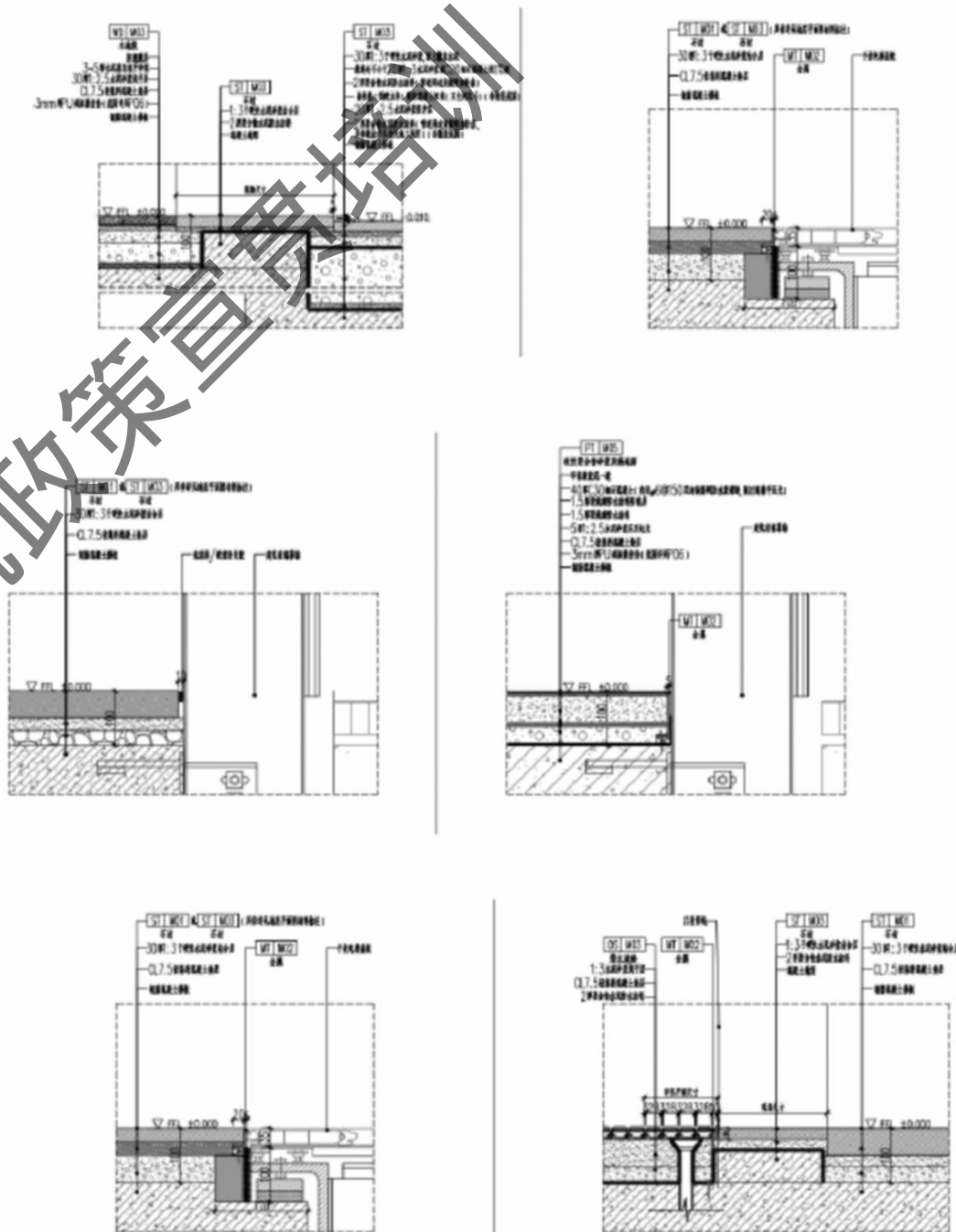
（包括但不限于：项目出入口位置图、施工道路图、各栋塔吊布置图、预制构件（钢构件）堆放场地位置图、施工总体计划和标准工期安排等）

（二）预制构件生产和运输

（包括但不限于：预制构件（钢构件）生产概况及生产、运输、堆放等过程质量控制措施）

1. 预制构件（钢构件）生产概况（包括预制构件生产单位行业登记管理与星级评价情况）

2. 预制构件（钢构件）生产的质量控制要点



PART 04 装配式建筑围护、装修、管线

五、围护墙和内隔墙

(一) 外墙非砌筑、免抹灰

(包括但不限于：非砌筑墙体选型，平面布置图、质量控制措施等)

(二) 外墙与装饰、保温隔热一体化

(根据技术选用情况填写，装配式混凝土结构包括但不限于：一体化设计、预制外墙门窗预埋窗框或附框、预制外墙饰面工厂完成、外墙保温做法、单元式幕墙等；装配式钢结构包括但不限于：各层装饰、保温隔热一体化外墙、单元式幕墙等)

(三) 内隔墙非砌筑、免抹灰

(包括但不限于：内隔墙选型、平面布置图、墙板防开裂质量控制措施等)

1. 内墙板类型的选择分析

2. 内墙板平面布置图

3. 内墙板的堆放、运输和安装

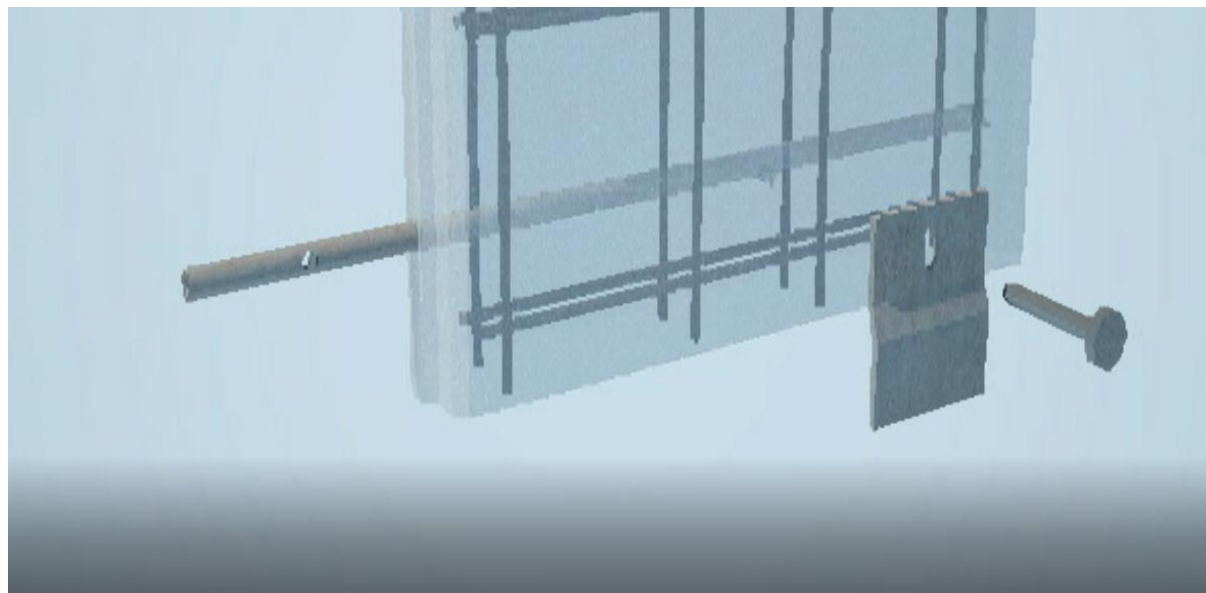
4. 施工质量控制要点

5. 安全保证措施

【要点】

1) 外墙与内墙类型的选型分析与比较，
然后才是质量控制措施。

2) 质量控制措施要点和关键控制点。



PART 04 装配式建筑围护、装修、管线

六、装修和机电

(一) 全装修

(包括但不限于：详细全装修的范围、交付标准等)

(五) 机电装修一体化、管线分离

(根据技术选用情况填写，包括但不限于：一体化设计、机电管线预埋、主体结构和管线分离做法等)

(六) 穿插流水施工

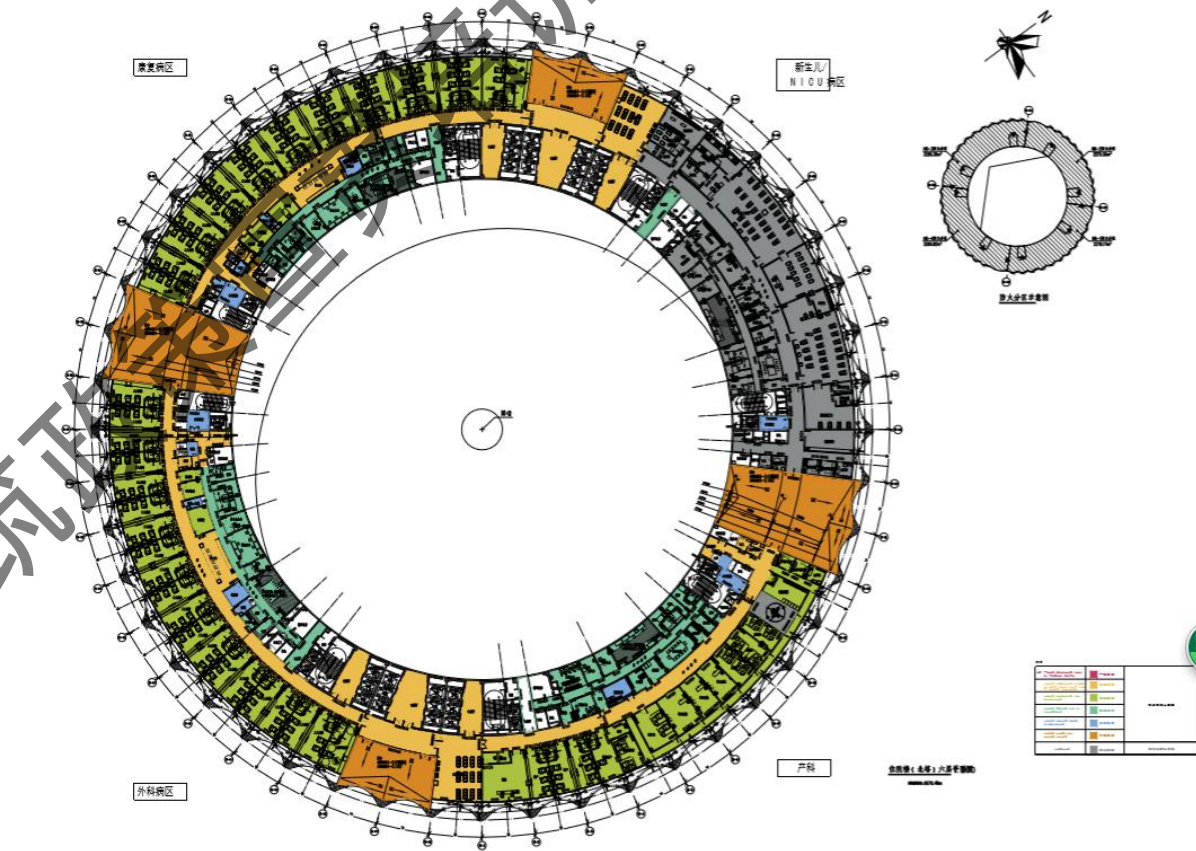
(包括但不限于：穿插流水施工详细组织方案，各工序同步流水作业计划等)

七、信息化管理情况

(一) BIM 应用情况

详细说明项目建设不同阶段的 BIM 应用情况，提供各阶段 BIM 模型。

1. 设计阶段，应用 BIM 进行施工图设计，包括各专业协同、管线综合、BIM 模型制作、施工图和预制构件（钢构件）图信息表达、预制构件连接节点设计、钢筋碰撞、施工工序模拟等。



PART 04 装配式建筑围护、装修、管线

六、装修和机电

(一) 全装修

(包括但不限于：详细全装修的范围、交付标准等)

(五) 机电装修一体化、管线分离

(根据技术选用情况填写，包括但不限于：一体化设计、机电管线预埋、主体结构和管线分离做法等)

(六) 穿插流水施工

(包括但不限于：穿插流水施工详细组织方案，各工序同步流水作业计划等)

七、信息化管理情况

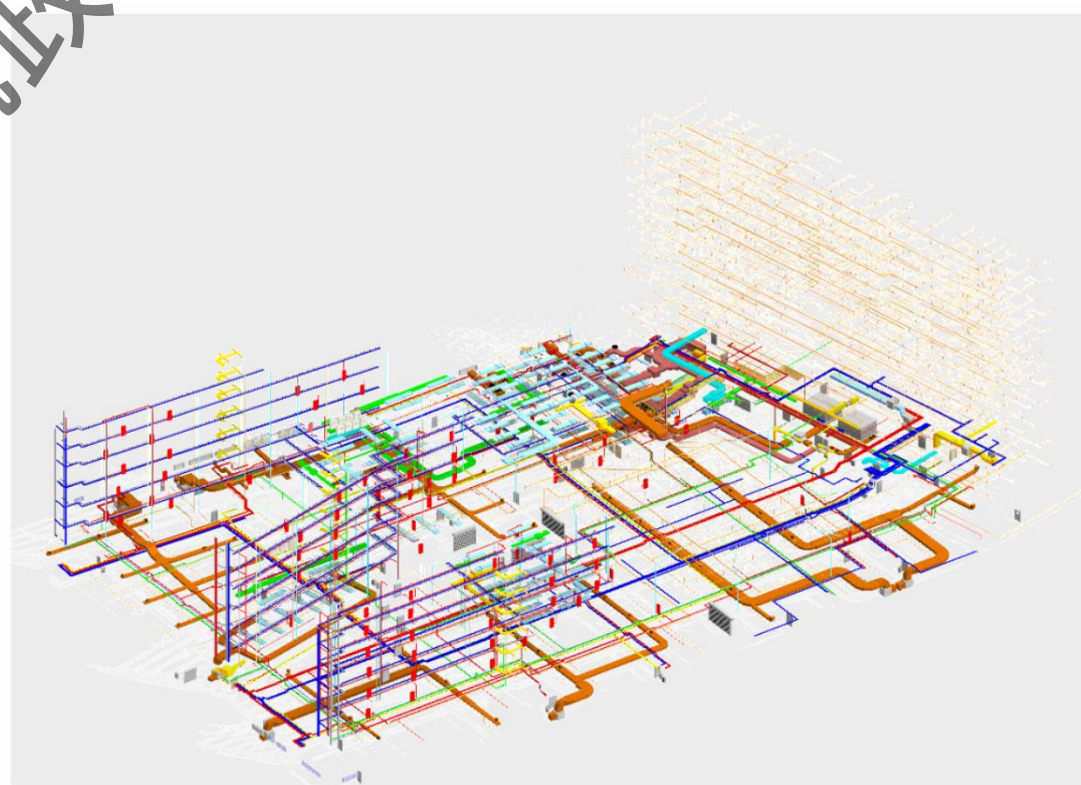
(一) BIM 应用情况

详细说明项目建设不同阶段的 BIM 应用情况，提供各阶段 BIM 模型。

1. 设计阶段，应用 BIM 进行施工图设计，包括各专业协同、管线综合、BIM 模型制作、施工图和预制构件（钢构件）图信息表达、预制构件连接节点设计、钢筋碰撞、施工工序模拟等。

【要点】

如果在此有评分，需要提供BIM设计和主要实施保证措施与方法。



PART 05 装配式建筑施工方案

四、主体结构工程

(一) 施工总平面布置图和施工计划

(包括但不限于：项目出入口位置图、施工道路图、各栋塔吊布置图、预制构件(钢构件)堆放场地位置图、施工总体计划和标准层工期安排等)

(二) 预制构件生产和运输

(包括但不限于：预制构件(钢构件)生产概况、以及生产、运输、堆放等过程质量控制措施)

1. 预制构件(钢构件)生产概况(包括预制构件生产单位行业登记管理与星级评价情况)

2. 预制构件(钢构件)生产的质量控制要点

3. 预制构件(钢构件)标示及成品保护措施

4. 预制构件(钢构件)运输路线

(三) 预制构件吊装和安装

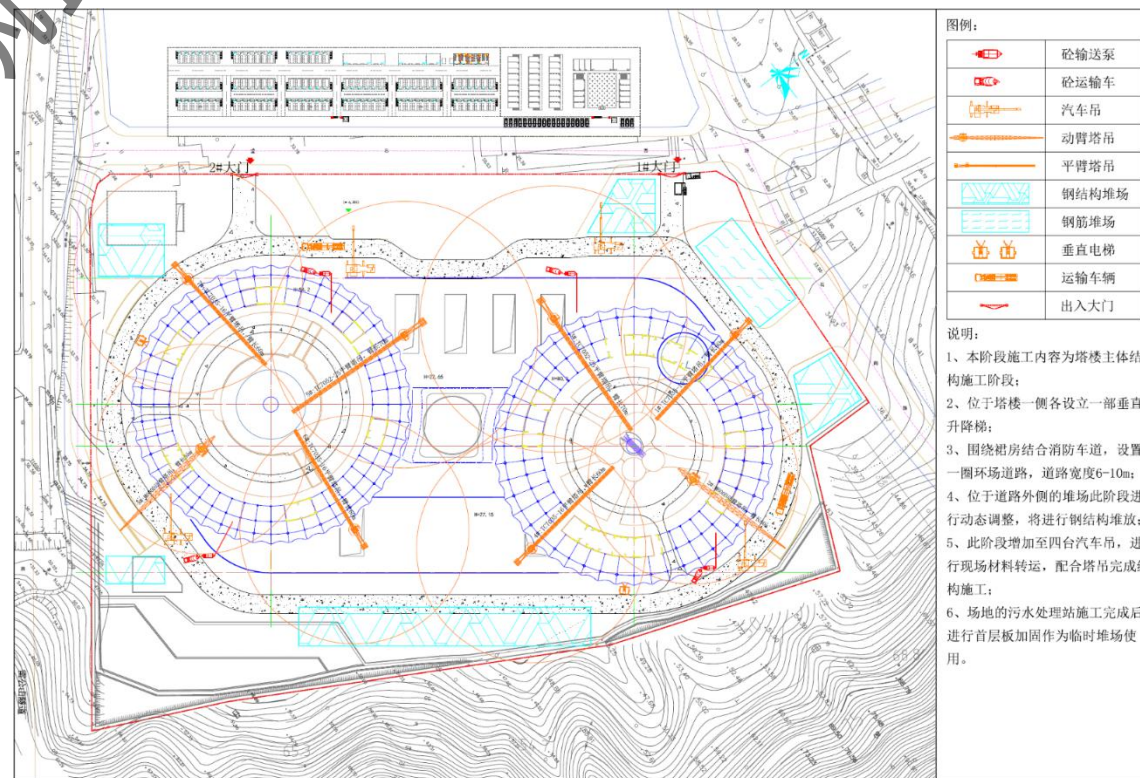
(包括但不限于：预制构件(钢构件)吊装和安装的前期准备工作，以及过程中的质量控制、成品保护等)

1. 各栋塔吊选型、预制构件(钢构件)起吊分析

【要点】

1) 分析本工程的特点与重难点。

2) 提出质量控制措施要点和关键控制点。不是长篇大论施工组织设计。



■ 实施方案与要点

【总结语】

- 1) 装配式建筑应采用工程总承包 (EPC) 模式
- 2) 要有总体设计和一体化设计思路
- 3) 评审材料要紧扣装配式建筑这个主题
- 4) 佐证材料要详实充分,但不需要画蛇添足
- 5) 拿出像对待投标的工作态度来应对

感谢聆听

深圳市装配式建筑政策宣贯培训