

佛山市工程建设标准图集

佛山市装配式混凝土建筑设计说明专篇
(试行)

佛山市住房和城乡建设局

《佛山市装配式混凝土建筑设计说明专篇》主编单位及编制人员名单

主编单位： 佛山市装配式建筑协会
广东天元建筑设计有限公司

编制组负责人： 陈世昌 张晓聪 罗丽

编制组成员： 冯海桃 江棹荣 李少华 杨振钧 王华贵 邓宝瑜 黄莉萍
李中建 陈宇彤 钟卓绫 梁缙洛 梁蔼莹

项目负责人： 江棹荣 杨振钧

项目技术负责人： 冯海桃

佛山市装配式混凝土建筑设计说明专篇（一）

一、设计依据

- 1.《建筑与市政工程无障碍通用规范》 GB 55019-2021
- 2.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015-2021
- 3.《工程结构通用规范》 GB 55001-2021
- 4.《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021
- 5.《建筑与市政地基基础通用规范》 GB 55003-2021
- 6.《组合结构通用规范》 GB 55004-2021
- 7.《木结构通用规范》 GB 55005-2021
- 8.《钢结构通用规范》 GB 55006-2021
- 9.《混凝土结构通用规范》 GB 55008-2021
- 10.《建筑给水排水与节水通用规范》 GB 55020-2021
- 11.广东省标准《装配式建筑评价标准》DBJ/T 15-163-2019
- 12.《佛山市装配式混凝土高层住宅建筑图集》（含2022年修编内容）
- 13.《佛山市低层、多层装配式建筑技术指引（试行）》
- 14.《建筑隔墙用轻质条板通用技术要求》JGT169-2016
- 15.《建筑模数协调标准》 GB/T 50002-2013
- 16.《硅酮和改进性硅酮建筑密封胶》 GB/T 14683-2017
- 17.《建筑轻质条板隔墙技术规程》 JGJ/T 157-2014
- 18.《装配式建筑评价标准》 GB/T 51129-2017
- 19.《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019
- 20.《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-83-2017
- 21.《内隔墙-轻质条板（一）》 10J113-1
- 22.《广东省建筑信息模型应用统一标准》 DBJ/T 15-142-2018
- 23.《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231-2016
- 24.《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018
- 25.《建筑结构荷载规范》GB50009-2012
- 26.《混凝土结构设计规范》GB50010-2010(2015年版)
- 27.《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016年版)
- 28.《钢筋混凝土楼板》19G522-1
- 29.《组合楼板设计与施工规范》CECS273: 2010
- 30.《高层钢筋混凝土结构技术规程》JGJ3-2010
- 31.广东省标准《高层钢筋混凝土结构技术规程》DBJ/T15-92-2021
- 32.《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T50476-2019
- 33.《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
- 34.《钢结构焊接技术规范》GB50661-2011
- 35.《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020
- 36.《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
- 37.《装配式混凝土建筑结构技术规程》DBJ15-107-2016
- 38.《钢结构设计标准》GB50017-2017
- 39.《装配式混凝土结构连接节点构造(2015年合订本)》G310-1~2
- 40.《装配式混凝土结构表示方法及示例(剪力墙结构)》15G107-1
- 41.《预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙》15G368-1
- 42.《钢筋焊接及验收规程》 JGJ18-2012
- 43.《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334-2014
- 44.《智能建筑设计标准》 GB 50314-2015
- 45.《安全防范工程技术标准》GB 50348-2018
- 46.《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019

国家、省市现行的相关装配式建筑的法律、法规和图集等

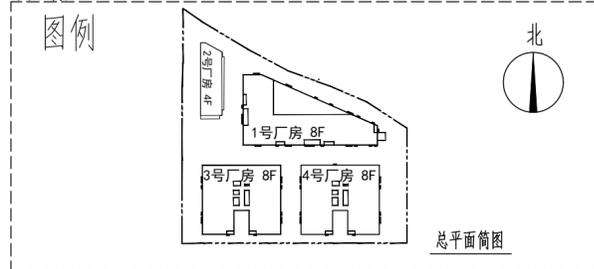
二、项目概况

- 1.项目名称：_____项目
- 2.建设地点：项目地块位于广东省佛山市_____区，邻近_____。
- 3.建筑类型与功能：建筑类型为_____；建筑功能为_____；
- 4.塔楼与裙房的划分方式： 竖向切分； 横向切分；
- 5.建设规模：

本工程总用地面积：_____m²；总建筑面积：_____m²；实施装配面积：_____m²；各装配式单体的信息表：

单体编号	层数	装配式实施范围	装配式构件	建筑高度(m)	单体装配式面积(m ²)	装配率
1#	xx	xx层—xx层	xx	xx	xx	xx

6、总平面简图：



三、设计要求

- 1.根据用地出让条件_____条款第_____条的要求，_____单体建筑需_____%实施装配式建筑，因此本项目_____座/栋，实施装配式建筑，装配面积比例为_____%，满足土地出让和相关政策文件要求。
- 2.装配率计算依据及装配率等级
装配率计算依据：按广东省标准《装配式建筑评价标准》DBJ/T 15-163-2019的要求，本项目_____座/栋满足该标准第3.0.3条全部要求，评价为_____级装配式建筑。

四、设计说明

(一) 设计安全标准

1、结构设计基本参数

设计基准期		主体结构耐久性使用年限	
主体结构设计使用年限		建筑抗震设防类别	
结构重要性系数		抗震设防烈度	
建筑物的耐火等级		地下室防水等级	
地基基础设计等级		人防抗力级别	

2、结构体系：_____结构；

3、结构构件的抗震等级：_____级；

4、本项目需要特别说明的结构安全事项：_____

(二) 主要荷载取值

类别	附加恒载 (kPa)	活载 (kPa)	备注
住宅			
卫生间			
阳台			
楼梯			
电梯机房、通风机房			
上人屋面			
不上人屋面			
.....			

施工时应按楼、屋面活荷载限值控制施工荷载和堆载，且施工荷载作用效应不得大于正常使用荷载的作用效应。

(三) 主要预制构件

1、采用装配式预制构件类型

_____座按照广东省标准《装配式建筑评价标准》DBJ/T 15-163-2019实施装配式建筑，采用的预制混凝土构件为_____。

2、预制构件分布情况

_____座标准层户内预制水平构件采用_____，屋面层户内预制水平构件采用_____。预制内墙板主要分布在_____。

3、预制构件强度

主体竖向预制构件强度详结构施工图；

预制梁强度等级为_____； 预制楼板强度等级为_____； 预制楼梯强度等级为_____； 预制凸窗强度等级为_____；

预制阳台强度等级为_____； 预制空调板强度等级为_____；

预制外墙板强度等级为_____； 预制内墙板强度等级为_____；

4、对于采用新型材料的装配式部品部件应做材料特性说明：

(四) 装配式技术应用情况

1、主体结构采用预制构件种类有_____，共_____种，应用范围为_____，应用比例_____。

2、外围护非承重非砌筑采用_____，应用范围为_____，应用比例_____。

3、内隔墙非砌筑采用_____，应用范围为_____，应用比例_____。

4、各单体均采用全装修，建筑功能空间的固定面装修和设备设施安装全部完成，达到建筑使用功能和性能的基本要求。

5、本项目（是/否）集成厨房内橱柜、灶具、五金配置齐全，墙面、顶面采用干式工法。

6、本项目（是/否）集成卫生间内设备安装到位，墙面、顶面采用干式工法，地面按普通抹灰砂浆做法。

7、本项目（是/否）采用管线分离，管线分离应用比例为_____。

8、平面布置重复使用单元拼接而成，三个基本单元面积之和占建筑总面积的比例为_____。

9、外窗中采用宽度为扩大模数3M的整数倍，高度为基本模数的整数倍，该类标准化模数外墙应用比例满足不低于50%的要求；预制楼梯中重复使用量最多的一个规格构件的总个数占预制楼梯总数的比例满足不低于50%的要求；预制楼（屋）面板中重复使用量最多的三个规格构件的总面积占预制楼（屋）面板总面积的比例满足不低于_____%的要求。

10、预制节点采用国家、行业规范或标准图集做法。

11、根据国家《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019或《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-83-2017，经自评估，本项目的控制项全部达标，绿色建筑总得分达到_____星级的标准。

12、本项目（是/否）采用BIM应用技术，提供的BIM资料满足（设计阶段/运营维护阶段）的应用要求。

13、本项目（是/否）设置弱电智能化系统，适应生态、环保、健康的绿色居住需求，营造以人为本，安全、便利的环境，满足建筑物业的规范化运营管理要求。配置满足《智能建筑设计标准》GB50314里各类建筑智能化系统的配置要求。

14、根据国家《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019或《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-83-2017规定，本项目（是/否）采用绿色施工，评价等级为_____。

15、根据《广东省装配式建筑评价标准》DBJ/T15-163-2019规定，本项目（是/否）采用工程总承包EPC。

广东省装配式建筑评分表

评价项		评价要求	评价分值	最低分值	实际应用比例	实际分值
Q ₁ : 主体结构 (50分)	Q _{1a} 柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件	35%≤比例≤80%	20~30	20		
	Q _{1b} 梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件	70%≤比例≤80%	10~20			
Q ₂ : 围护墙和内隔墙 (20分)	Q _{2a} 非承重围护墙非砌筑	比例≥80%	5	10		
	Q _{2b} 围护墙与保温、隔热、装饰集成一体化	50%≤比例≤80%	2~5			
	Q _{2c} 内隔墙非砌筑	比例≥50%	5			
Q ₃ : 装修和设备管线 (30分)	Q _{3a} 全装修	--	6	6		
	Q _{3b} 干式工法楼面、地面	比例≥70%	6			
	Q _{3c} 集成厨房	70%≤比例≤90%	3~6			
	Q _{3d} 集成卫生间	70%≤比例≤90%	3~6			
Q ₄ : 管线分离 (6分)	Q _{4a} 管线分离	50%≤比例≤70%	4~6			
	Q ₅ : 细项 (22分)	Q _{51a} 主体结构竖向构件细项	5%≤比例≤35%	7~10		
		Q _{51b} 预制外墙板	5%≤比例≤15%	7~10		
	Q ₅₂ 围护墙和内隔墙细项	围护墙与保温、隔热、(附框)集成一体化	50%≤比例≤80%	1~2.5		
		内隔墙与管线集成一体化	50%≤比例≤80%	1~2.5		
Q ₅₃ 装修和设备管线细项	干式工法楼面、地面	50%≤比例<70%	1~2			
	集成厨房	50%≤比例<70%	1~1.5			
	集成卫生间	50%≤比例<70%	1~1.5			
Q ₆ : 鼓励项 (8分)	Q ₆₁ 标准化设计鼓励项	平面布置标准化	1			
		预制构件与部品标准化	1			
		节点标准化	1			
	Q ₆₂ 绿色与信息化应用鼓励项	绿色建筑	取得绿色建筑评价1星	0.5		
应用BIM		取得绿色建筑评价2星	1			
Q ₆₃ 施工与管理鼓励项	绿色施工	取得绿色建筑评价3星	1.5			
	工程总承包	满足运营、维护阶段应用要求	1			
		智能化应用	0.5			
		绿色施工评价为合格	1			
		绿色施工评价为优良	1.5			
		一家单位工程/联合体单位	0.5			

装配率: P= (Q₁+Q₂+Q₃+Q₄) / (100-Q₄) X100%+ (Q₆/100) X100%

公司图签

佛山市装配式混凝土建筑设计说明专篇（二）

（五）各专业设计说明

1、建筑设计说明

(1) 装配式建筑遵循“少规格，多组合”设计原则，满足装配式建筑核心内容之一“标准化设计”的要求：

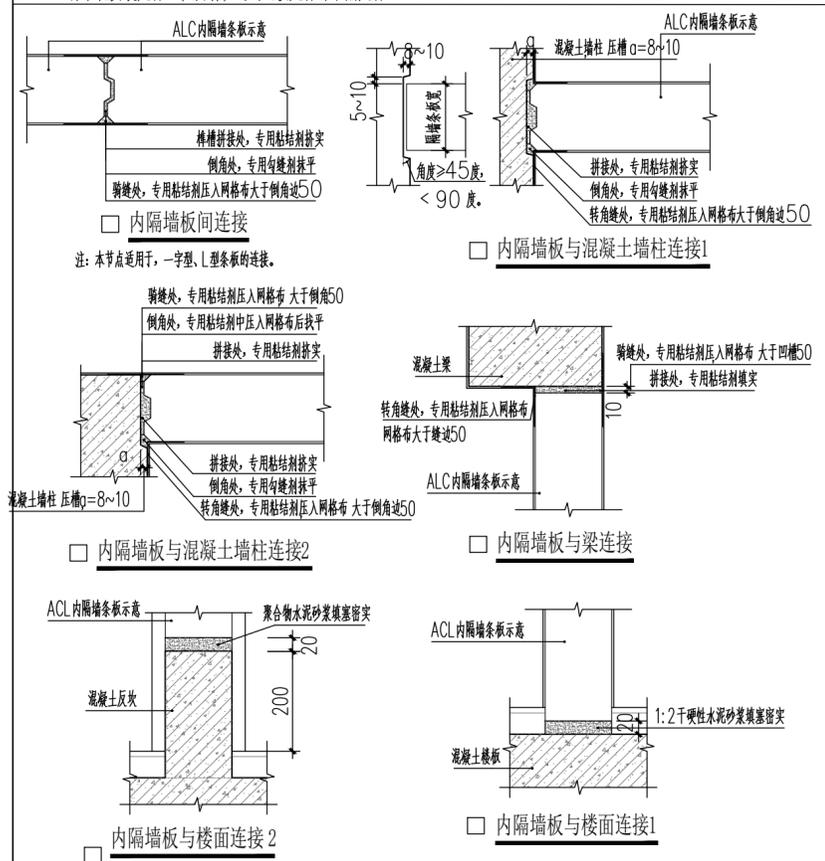
1) 平面、立面设计：标准层平面布局规则，开间、进深等水平尺寸模数协调；梁、板、隔墙、门窗等分部构件尺寸模数协调；建筑高度、层高、外墙洞口高度模数协调，尺寸规整，排布有序；承重构件布置上下对齐贯通，无结构转换，形体无过大凹凸变化；符合建筑功能和结构抗震安全要求。

2) 标准化户型：制定标准化户型，各楼栋利用标准户型进行组合、拼接，实现楼栋标准化；

3) 标准化模块：对户内各功能区制定标准化模块，各户型由标准化模块和可变模块组合拼接，实现户型标准化、楼栋标准化。

(2) 装配式建筑单体标准层非承重外墙均采用_____施工，外墙面平整度高，且外墙防水效果较好。

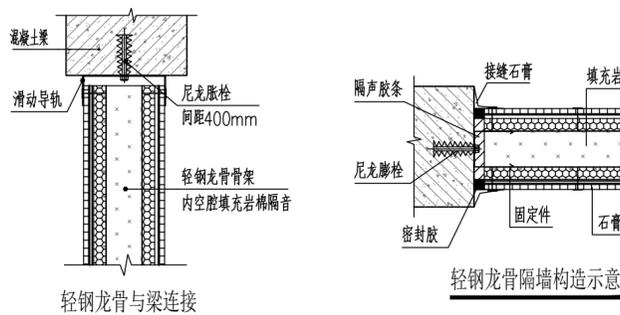
内墙体系的技术方案：标准层户内采用_____，减少砌筑内隔墙使用。建筑内隔墙成品轻质条板连接、安装均采用标准化安装大样，轻质条板通用连接大样详节点大样。



蒸压轻质加气混凝土墙板（ALC墙板）节点

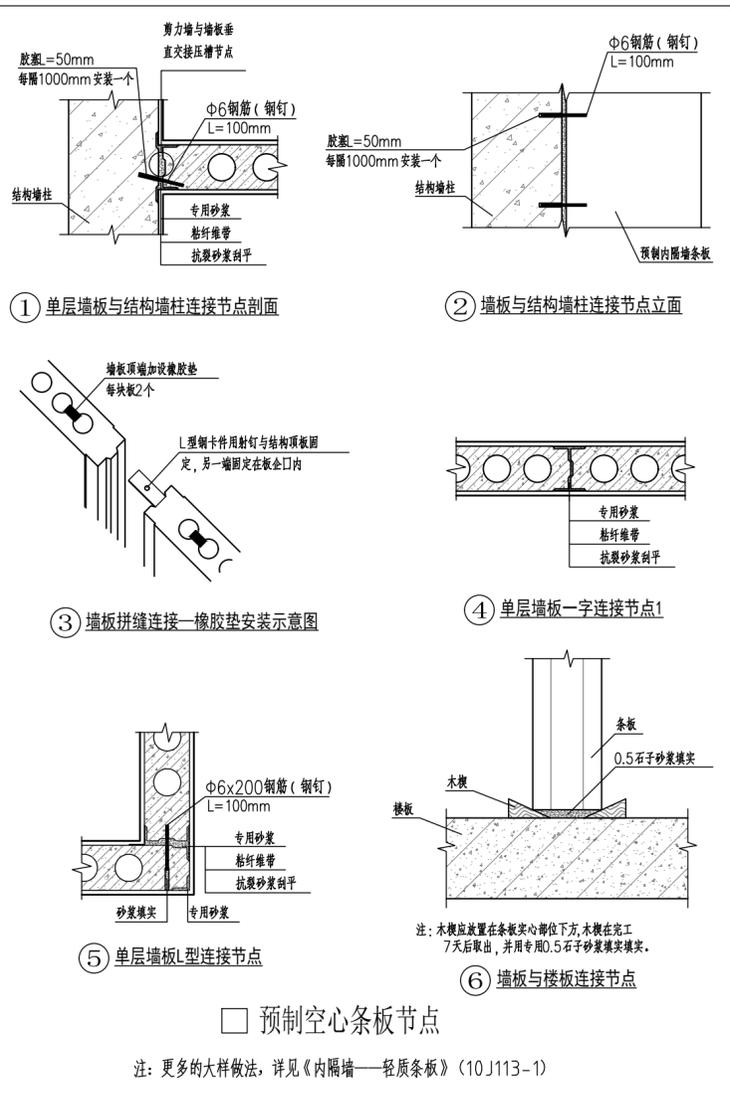
注：拼接处 是 / 否按大样挂网处理。

更多的大样做法，详见《佛山市装配式混凝土高层住宅建筑图集》（含2022年修编内容）



轻钢龙骨隔墙节点

注：更多的大样做法，详见《轻钢龙骨式复合墙体》（JG/T544-2018）



预制空心条板节点

注：更多的大样做法，详见《内隔墙—轻质条板》（10J113-1）

2、结构设计说明

[1] 本项目主体竖向构件采用 现浇 预制混凝土，梁采用 现浇 预制混凝土，楼板采用_____，结构计算分析时按等同现浇考虑。对于结构的整体分析，在保证节点构造和钢筋连接不低于现浇结构按规范计算的承载力的前提下，采用与现浇结构相同的方法进行整体结构计算分析。

[2] 本项目为预制剪力墙/柱种类：

预制剪力墙外墙板（单层墙） 预制夹心保温外墙板 预制剪力墙内墙板 笼模装配整体式 其他：_____，其他要求同“预制非承重外墙板”。

[3] 本项目预制梁种类：

预制叠合梁 全预制梁 其他：_____

(2) 预制构件技术说明

[1] 预制楼板

本项目楼板总厚度为_____不等，其中预制层厚度均为_____mm，现浇层厚度不等；当叠合板设置后浇带时，宽度均不超过400mm。

本项目采用预制楼板为_____层，使用部位：

客厅 餐厅 卧室、书房 厨房 卫生间 阳台 公区 屋面 其它_____

叠合楼板

a. 叠合板的设计应符合《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016等国家现行相关标准的要求；
b. 叠合板的混凝土强度等级不得低于C30；
c. 预制底板与后浇混凝土叠合层之间设置粗糙面；粗糙面应均匀分布，凹凸深度不应小于4mm，粗糙面范围不宜小于80%；
d. 叠合板端伸入支座钢筋长度应 $\geq 5d$ ，且宜过中线；
e. 预制叠合板预制部分和现浇段接缝处宜做防裂处理；
f. 预制叠合板内桁架筋应平行于其长边方向；
g. 叠合板支座不出筋时，后浇混凝土叠合层厚度及附加钢筋应满足现行相关国家标准要求；

免拆底模

a. 免拆底模采用B类纤维水泥板，其相关术语、材料、质量及物理性能应符合现行行业标准《纤维水泥平板 第1部分：无石棉纤维、水泥平板》JC/T 412.1的规定。
b. 纤维水泥板的厚度，当混凝土厚度不大于150mm时为12mm，当混凝土厚度大于150mm时为14mm；纤维水泥板的吸水率不应大于28%。
c. 纤维水泥板的抗折强度等级不应低于R3级，饱水抗折强度不应小于13MPa，抗压强度不应小于30MPa。
d. 纤维水泥板的弹性模量不应小于6000MPa。
e. 当有可靠依据时，底模也可以采用其他板材，其性能不应低于相关规范的要求。

[2] 预制楼梯

本项目预制楼梯用于_____层。

a. 预制楼梯采用的材料：混凝土、钢筋、钢材应满足主体结构的相关要求；
b. 梯板上部平台段缝混凝土采用1:2砂浆找平，下端水平缝采用坐浆，竖向缝采用柔性材料填充；
c. 预制楼梯段在吊装、翻转、拆模时裂缝控制 $< 0.2\text{mm}$ ，应做必要的复核验算；
d. 现浇梯梁的托梁上表面应做糙化处理，上表面标高的误差小于10mm；
e. 钢筋与锚板间采用焊接连接时，宜选用塞焊焊接，其技术要求应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》的规定。
f. 支座现浇预留插筋应伸出长度、垂直度、位置准确。

[3] 预制阳台

本项目预制阳台用于_____层。

预制阳台范围：

全预制阳台 叠合阳台 仅采用叠合楼板

全预制阳台或叠合阳台技术说明：

a. 预制阳台应预埋预埋设备管线、立管留洞（或预埋套管）、栏杆杯口（或防锈预埋件）、地漏等；
b. 无外保温层、抹灰层时，预制阳台外边梁底面做滴水线（槽），在工厂一次浇筑成型；现场现浇模板拼装时应考虑与滴水线（槽）拼接处的防漏浆措施；
c. 预制阳台处的立面线条与预制构件一体成型时，应综合考虑生产脱模难度；

[4] 预制空调板

本项目预制空调板用于_____层。

a. 无外保温时，预制空调板顶面向地漏（或向外）找坡2%，底面做滴水线（槽），在工厂一次浇筑成型；

[5] 预制凸窗

本项目预制凸窗用于_____层。

a. 在预制凸窗构件相应位置预留空调洞或预埋套管；
b. 预制凸窗室外顶面向外找坡2%，在工厂一次浇筑成型；
c. 无外保温、抹灰层时，预制凸窗上下板底面做滴水线（槽），在工厂一次浇筑成型；
d. 主体结构整体计算时，须考虑预制凸窗对主体结构刚度的影响，并按设计要求，进行防雷设计。

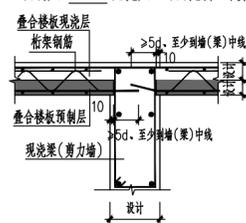
[6] 预制非承重混凝土外墙板

本项目预制非承重混凝土外墙板用于_____层。

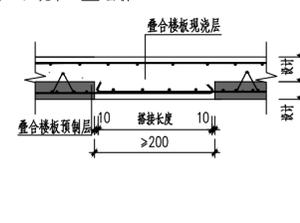
a. 预制外墙构件生产时应以外侧作为模板面，保证外墙的平整度和观感效果；
b. 在预制外墙相应位置预埋预埋线盒、设备管线、空调洞、装修点位等；
c. 预制外墙上的立面线条宜采用铝合金装饰条、GRC或其他材料后贴/后挂方式；
d. 预制外墙与装饰构件的连接应牢固可靠。

(3) 构件连接节点

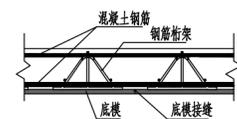
[1] 预制楼板设计：标准层预制楼板采用_____mm预制层+_____mm现浇层，屋面层预制楼板采用_____mm预制层+_____mm现浇层。预制楼板的拼接型式为： 后浇带 / 密拼。



中间支座连接节点示意图



叠合板后浇连接节点示意图

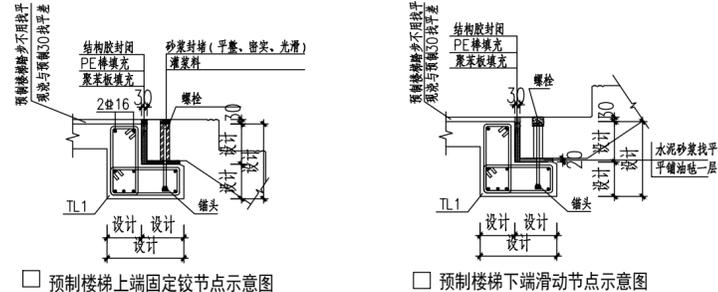


相邻水泥基底模接缝

公司
图签

佛山市装配式混凝土建筑设计说明专篇（三）

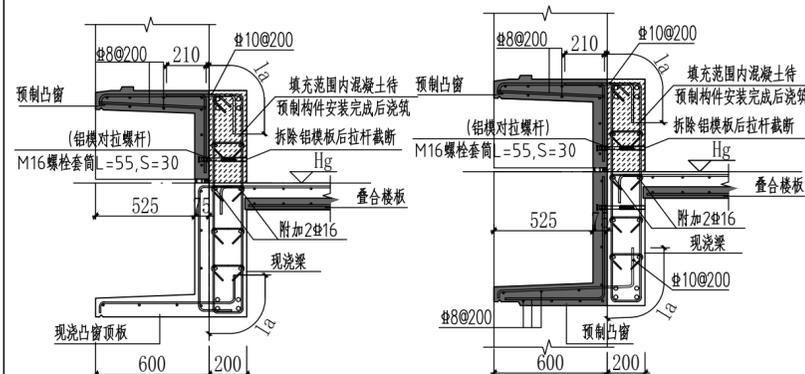
□ [2] 预制楼梯段设计 预制楼梯均采用(□梁式/□板式)楼梯,结构休息平台、梁及牛腿采用现浇混凝土。上连接节点采用固定铰支座设计,下支座采用滑动铰支座设计,消除了斜撑作用对主体结构的影响。上下端均设定位孔,避免大震时楼梯脱落(PE棒直径30mm)。



□ 预制楼梯上端固定铰节点示意图

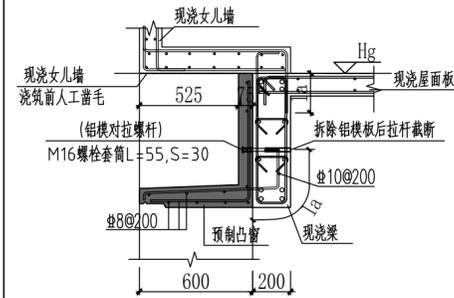
□ 预制楼梯下端滑动节点示意图

□ [3] 预制凸窗设计 预制凸窗采用预制外挂凸窗,四边出筋,连接钢筋均伸入现浇主体结构进行可靠锚固。预制凸窗防雷设计 具体做法应结合防雷施工图以及《预制构件总说明》相关要求。

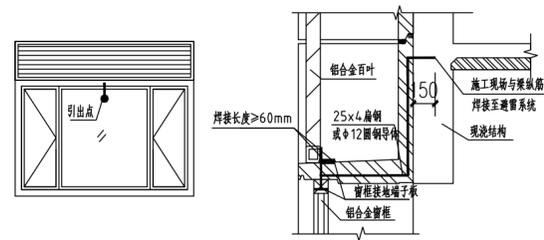


□ 预制凸窗装配起始层水平接缝构造

□ 预制凸窗标准层水平接缝构造

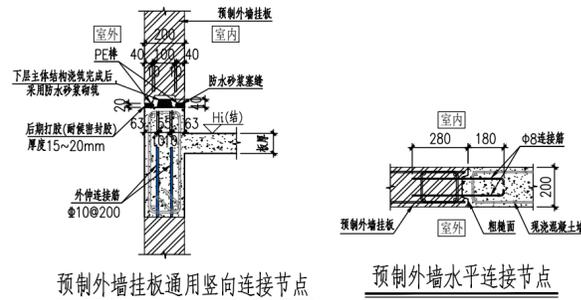


□ 预制凸窗顶层水平接缝构造



铝合金窗、百叶防雷装置做法

□ [4] 预制外墙板设计 预制外墙板竖向和水平连接与现浇主体结构进行可靠锚固。



预制外墙挂板通用竖向连接节点

预制外墙水平连接节点

3、装修设计说明

(1) 本项目装配式建筑单体采用全装修,各户型采用相同的装修方式、材料、部件,协调好建筑、结构、强弱电、供水、燃气及室内装修设计,实现各专业之间的有序、合理同步进行,减少后期返工,从而达到节约成本,节省工期,保护环境的目的。全面家居解决方案设计,最大化利用室内面积,提供空间效率,实现造型与户型的完美统一。

- 本项目装配式建筑单体□是/□否采用干式工法施工,应用区域为_____。
- 本项目装配式建筑单体所有厨房采用集成厨房,集成厨房指各楼层厨房中的橱柜、厨房设备全部安装到位。厨房墙面、顶面采用干法施工,应用比例大于70%,厨房地面未采用干法施工,其中厨房墙面采用_____,天花采用_____。
- 本项目装配式建筑单体所有卫生间采用集成卫生间,集成卫生间指各楼层卫生间中的洁具设备等全部安装到位。卫生间墙面、顶面采用干法施工,应用比例大于70%,卫生间地面未采用干法施工,其中卫生间墙面采用_____,天花采用_____。

□ (2) 管线分离: 本项目采用管线分离,管线分离措施应用范围:

- 1) 本项目纳入管线分离比例计算的管线专业包括 □ 电气、□ 智能化、□ 给排水、□ 暖通专业;
- 2) 本项目对于裸露于室内空间以及敷设在架空层、非承重墙体空腔和吊顶内的管线认定为管线分离;
- 3) 各层管线分离布置详 □ 电气专业、□ 智能化专业、□ 给排水专业、□ 暖通专业设计图纸。管线分离长度统计详见《佛山市装配式建筑项目装配率计算书》。

□ (3) 内隔墙与管线、装修集成一体化

- 1) 本工程预制内隔墙将采用_____。
- 2) 沿墙敷设的开关、插座管线走隔墙空腔内敷设,从而实现户内装修管线分离。
- 3) 卫生间墙面装饰一体化构造做法节点如下:考虑卫生间防水要求,采用_____做法;墙身采用_____厚_____面板,防水层为1.5厚聚合物水泥防水涂料,专用瓷砖胶薄贴墙砖,最后用专用填缝剂勾缝。
- 4) 非卫生间墙面装饰一体化构造做法节点如下:面板采用_____厚_____装饰面板,实现装饰一体化。

4、设备专业设计说明

(1) 电气专业

- 1) 装配式建筑的电气设计应秉持“安全可靠、节能环保、维修管理方便、设备布置整体美观”的原则。
- 2) 采用标准化、系列化的设计方法,做到设备布置、设备安装、管线敷设及连接的标准化和系列化。
- 3) 室内的配电箱、弱电箱不宜设置在主要受力剪力墙内,避免因出线管过多影响墙体的结构性能。
- 4) 外围护墙采用铝模现浇工艺,电气专业各线管需及时准确预埋,避免后期开槽调整。
- 5) 室内预制轻质内隔墙内的线管,需在安装后进行开槽敷设,管线安装完成后及时修补墙体,做好防裂措施。
- 6) 管线尽量不敷设在预制构件的接缝处。
- 7) 沿叠合板、预制墙体预埋的电气灯头盒、接线管及其管路与现浇相应电气管路连接时,墙面预埋盒下(上)宜预留接线空间,便于施工接管操作。
- 8) 叠合板范围内的各类电气设备需要在预制板上预埋接线盒,接线管在现浇层内敷设。

(2) 给排水专业

- 1) 给排水竖向立管的设置相对集中,水平管的排布应尽量减少交叉。
- 2) 穿预制构件的管线应预留或预埋套管,穿预制楼板的管道应预留洞,厨房及卫生间侧墙浇筑时,一次性预留水管压槽,避免后期开槽处理。
- 3) 管井及吊顶内的设备管线安装应牢固可靠,应设置方便更换、维修的检修门(孔)等措施。
- 4) 给水管设置于管井内,套内竖向给水管沿墙敷设在管槽内。
- 5) 给排水穿墙时,外墙预留洞需要预留一定角度,防止向室内倒灌,管道穿叠合板时,需要根据项目实际情况预留洞口或止水节等等。
- 6) 固定设备、管道及其附件的支吊架应注意安装于承重结构上。

(3) 暖通空调专业

- 1) 装配式的暖通设计应秉持“舒适性空调系统,夏季供冷,冬季供暖”的原则。
- 2) 采用标准化、系列化的设计方法,做到设备布置、设备安装、管线敷设及连接的标准化和系列化。
- 3) 暖通穿墙时,外墙预留洞需要预留一定角度,防止向室内倒灌,管道穿叠合板时,需要根据项目实际情况预留洞口或止水节等等。
- 4) 隐藏在装饰墙体内部的管道,其安装位置应牢固可靠,管道安装部位的装饰结构应采取方便更换、维修的措施。

- 5) 管道孔洞提前设计预留以满足现场施工要求,避免因后期开洞使墙体、楼板开裂,从而造成渗漏隐患。
- 6) 固定设备、管道及其附件的支吊架应注意安装于承重结构上。

5、绿色建筑说明

(1) 本项目绿色建筑设计严格遵循国家绿色建筑设计标准或者广东省绿色建筑设计标准及广东省现行的相关政策要求,绿色建筑设计预评价取得_____星,本项目为_____级。具体详《绿色建筑设计专篇》。

6、装配式施工方案说明

- (1) 吊装设备必须满足最不利吊装位置的PC吊装要求,满足最大预制构件重量,最大预制构件的重量为_____,并编制吊装方案。
- (2) 施工电梯的型号为_____,尺寸为_____,满足轻质内墙条板等运输材料尺寸(_____)要求。
- (3) 构件在施工场地内运输尽量避开地下室范围,如无法避免,应优先选择消防车道;场地满足构件运输车辆转弯半径要求;施工单位在现场道路硬化过程中,应保证路面满足运输车辆的荷载要求;应对运输路线的地下室顶板区域进行复核,必要时采取结构加强或施工临时支顶措施。
- (4) 合理设置临时堆放场地,根据吊装顺序有序存放预制构件,当构件堆放设置在地下室顶板范围时,应对顶板进行复核,必要时采取结构加强或施工临时支顶措施。
- (5) 建设单位、总承包单位、构件加工厂、监理单位应根据规范及项目实际情况,共同制定构件进场验收标准、施工吊装方案、施工精度及质量控制标准,并在施工过程中严格按照标准执行。
- (6) 本工程存在的危险性较大的分部分项工程及相关说明,详见施工图中的《危险性较大分部分项工程设计专篇》,应按相关规定、规范、标准及通知要求编制专项施工方案,做好现场安全管理,保障工程周边环境安全和施工安全。

7、BIM应用说明

BIM应用,设计、生产、施工方提供的BIM资料满足相关标准和(□是/□否)达到运维要求。。

(1) BIM应用要求

- 1) 提供全专业BIM应用模型(□建筑模型、□结构模型、□机电模型、□装修模型)。
- 2) 提供全专业合模模型以及碰撞检测报告。
- 3) 各专业BIM模型精度为LOD200级。
- 4) 各专业模型分别建模,应符合协同要求,如使用软件版本,保存格式,参照基准等。

(2) 设计阶段应用

- 1) 建筑、结构专业及机电专业模型构建
 - ① 创建建筑、结构、机电等各专业BIM模型,根据创建的BIM模型进行专项BIM分析工作。
 - ② 将阶段性各专业模型等成果收集并汇总,由建设方组织各专业工程师,讨论并提出模型修改意见,调整完善各专业模型。
- 2) 碰撞检查
 - ① 根据创建的BIM模型,通过合模过程,完成碰撞检查BIM专项分析。
 - ② 检查建筑、结构、机电、精装修等专业的碰撞问题。
 - ③ 检查建筑净空高度不足问题,并形成碰撞检查报告,提高设计质量。

(3) PC生产、施工及项目运维阶段应用

- ① 收集物料清单等数据,并确保数据的准确性。
- ② 根据厂商产品参数规格,自行建立构件模型库,替换施工作业模型原构件。本项目BIM模型的搭建采用Revit、Tekla等软件,保证后期执行必要的数据库转换、机械设计及归类标注等工作,将BIM模型转换为预制加工设计图纸。
- ③ 将构件预装配模型数据导出,进行编号标注,生成预制加工图及配件表,施工单位审定复核后,送厂家加工生产。
- ④ 针对局部复杂的施工区域,进行BIM重点难点施工方案模拟,生成方案模拟报告,并与施工部门、相关专业分包协调施工方案。生成施工过程演示模型及施工方案可行性报告。
- ⑤ 利用施工进度管理模型进行可视化施工模拟。检查施工进度计划是否满足约束条件、是否达到最优状况。若不足,需要进行优化和调整,优化后的计划可作为正式施工进度计划。经项目经理批准后,报建设单位及工程监理审批,用于指导施工项目实施。
- ⑥ 在 Navisworks 中输入实际进度信息后,通过实际进度与项目计划间的对比分析,发现二者之间的偏差,分析指出项目中存在的潜在问题。对进度偏差进行调整以及更新目标计划,以达到多方平衡,实现进度管理的最终目的,并生成施工进度控制报告。

公司
图签

佛山市装配式混凝土建筑设计说明专篇（四）

8、智能化应用说明

智能化系统应满足现行国家智能化设计标准的相关智能化系统配置要求，（以高层住宅、通用办公建筑为例，其它类型项目详相关规范配置要求，增加或替换配置表），项目实施情况如下表所示：

□ 通用办公建筑智能化系统配置表

智能化系统		规范要求		项目配置 (勾选)	
		普通办公建筑	商务办公建筑		
信息化应用系统	公共服务系统	应配置	应配置		
	智能卡应用系统	应配置	应配置		
	物业管理系统	应配置	应配置		
	信息设施运行管理系统	宜配置	应配置		
	信息安全管理系统	宜配置	应配置		
	通用业务系统	基本业务办公系统	按国家现行有关标准进行配置		
	专业业务系统	专业办公系统			
智能化集成系统	智能化信息集成（平台）系统	宜配置	应配置		
	集成信息应用系统	宜配置	应配置		
信息设施系统	信息接入系统	应配置	应配置		
	布线系统	应配置	应配置		
	移动通信室内信号覆盖系统	应配置	应配置		
	用户电话交换系统	宜配置	宜配置		
	无线对讲系统	宜配置	宜配置		
	信息网络系统	应配置	应配置		
	有线电视系统	应配置	应配置		
	卫星电视接收系统	可配置	宜配置		
	公共广播系统	应配置	应配置		
	会议系统	应配置	应配置		
	信息导引及发布系统	应配置	应配置		
	时钟系统	可配置	宜配置		
	建筑设备管理系统	建筑设备监控系统	应配置	应配置	
建筑能效监控系统		宜配置	宜配置		
公共安全系统	安全技术防范系统	入侵报警系统	按国家现行有关标准进行配置		
		视频安防监控系统			
		出入口控制系统			
		电子巡查系统			
		访客对讲系统			
	停车场（场）管理系统	宜配置	应配置		
	安全防范综合管理（平台）系统	宜配置	应配置		
应急响应系统	可配置	宜配置			
机房工程	信息接入机房	应配置	应配置		
	有线电视前端机房	应配置	应配置		
	信息设施系统总配线机房	应配置	应配置		
	智能化总控室	应配置	应配置		
	信息网络机房	宜配置	应配置		
	用户电话交换机房	宜配置	应配置		
	消防控制室	应配置	应配置		
	安防监控中心	应配置	应配置		
	应急响应中心	可配置	可配置		
	智能化设备间（弱电间）	应配置	应配置		
机房安全系统	按国家现行有关标准进行配置				
机房综合管理系统	可配置	可配置			

□ 高层住宅建筑智能化系统配置表

智能化系统		规范要求	项目配置 (勾选)
信息化应用系统	公共服务系统	宜配置	
	智能卡应用系统	宜配置	
	物业管理系统	宜配置	
智能化集成系统	智能化信息集成（平台）系统	宜配置	
	集成信息应用系统	宜配置	
信息设施系统	信息接入系统	应配置	
	布线系统	应配置	
	移动通信室内信号覆盖系统	应配置	
	无线对讲系统	应配置	
	信息网络系统	应配置	
	有线电视系统	应配置	
	公共广播系统	宜配置	
	信息导引及发布系统	宜配置	
	建筑设备监控系统	建筑设备监控系统	宜配置
建筑设备管理系统	建筑能效监控系统	可配置	
	火灾自动报警系统	宜配置	
公共安全系统	安全技术防范系统	入侵报警系统	按国家现行有关标准进行配置
		视频安防监控系统	
		出入口控制系统	
		电子巡查系统	
		访客对讲系统	
		停车场（场）管理系统	
机房工程	信息接入机房	应配置	
	有线电视前端机房	应配置	
	信息设施系统总配线机房	应配置	
	智能化总控室	应配置	
	消防控制室	宜配置	
	安防监控中心	应配置	
	智能化设备间（弱电间）	应配置	

4、构件安装要求

- 各种工具应在开工前，准确计算所有机械设备工具用量，根据施工日期，提前定制。
- 预制叠合板采用独立固定支撑作为临时固定措施，独立固定支撑包括竖向独立支撑杆、顶托以及100mm×100mm木方。
- 支撑体系搭设完毕后，将叠合板直接从运输构件车辆上挂钩起吊至操作面，距离墙顶500mm时，停止降落，操作人员稳住叠合板，参照墙顶垂直控制线和下层板面上的控制线，引导叠合板缓慢降落至支撑上方，待构件稳定后，方可进行摘钩和校正。
- 吊装完毕后，需要双方管理人员共同检查定位是否与定位线偏差，采用铅垂和靠尺进行检测，如超出质量控制要求，管理人员需责令操作人员对叠合板进行重新起吊定位，直到通过检验为止。
- 根据水平控制线及竖向板缝定位线，校核叠合板水平位置及竖向标高情况，通过调节竖向独立支撑，确保叠合板满足设计标高要求，允许误差为±5mm。
- 通过撬棍（撬棍配合垫木使用，避免损坏板边角）调节叠合板水平位移，确保叠合板满足设计图纸水平分布要求（预制叠合板与墙体搭接10mm），允许误差为5mm，叠合板平整度误差为5mm，相邻叠合板平整度误差为±5mm。
- 若预制板的外伸锚固钢筋妨碍施工被临时弯曲时，在该道工序结束后应立即恢复原状，以保证结构安全。
- 预制内墙板的安装要求：
 - 施工工艺流程：基层清理→墙体放线→（载板）→上浆→安装→临时固定→钢筋固定→校正→添加专用填缝料处理→清理现场。
 - 板墙在安装过程中，基本实行干法作业，切割板墙必须用水喷淋片上，应使用水量减到最小用量，减少现场扬尘，提供更好现场施工环境。
 - 先清理干净墙板凹凸槽的表面粉尘，再将填缝料抹在墙板的凹槽内和地板基线内。
 - 用铁撬将墙板从底部撬起用力使板与板之间靠紧、使填缝料从接缝挤出，一定保证板缝的填缝料饱满，控制接缝在5-8mm以内，并把挤出的填缝料刮平，固定。
 - 从结构部位一端向另一端顺序安装，由楼板地面向楼板顶或梁底安装。当墙端宽度或高度不足一块整板时，应使用补板。高度水平向为错缝安装。
 - 墙板初步拼装好后，上部用□ U型钢卡或□ _____ 固定，然后要用2m的直靠尺检查平整度和垂直度，并用铁撬调校正，再用木楔作上下固定。
 - 墙板与楼板（顶或底部）、墙板与柱连接位置，除用专用墙板胶及填缝料来进行粘接外，还用钢筋加强处理。
 - 在墙体的转角（如T型、L型）处，应对墙板采取加强措施。墙板除用填缝料粘接外，还要用专用卡件进行处理。
 - 门洞墙板安装当门洞宽小于或等于1500mm时，门顶第一张板横着安装，门边搭接≥200mm，其他的不变；门洞宽度大于1500mm时需设加固措施。
 - 内外填充墙交接处、外围护墙转角处、长度超过4m的墙体中部、无约束墙体的端部、楼梯间和电梯四角（四角无混凝土墙柱时）、内墙较大的门窗洞口（洞宽≥2.1m时）两侧，均设构造柱，其截面尺寸为墙厚×200mm，构造柱与预制内墙板需有可靠连接。预制轻质内墙条板竖向接板高度不宜大于3m，超过3M时，允许竖向接板一次，并按相关图集进行设计与加固。

- 集成厨卫安装说明：
 - 本项目采用集成厨房、集成卫生间，所有给排水点位均按要求预留到位，根据不同的电器使用，在不同的位置预留相应的电源点位，厨房橱柜及吊柜安装到位，厨房烟机、炉灶、消毒柜按要求安装到位，厨房星盆及水龙头按要求安装到位，卫生间内镜柜、浴柜、台盆安装到位，马桶、龙头、花洒等均按要求安装到位，厨房、卫生间墙面瓷砖均采用干式铺贴铺满。
 - 全装修施工说明：
 - 不同材料交接位要处理的干净利落，不得用灰和玻璃胶灌缝（防火或防震除外）。
 - 角钢与方通材料应为国际质量等，规格应符合设计规格，材料应足料，施工前后应表面做防锈处理。
 - 内墙涂料采用一底二面，须有遮盖细裂纹的功能。
 - 施工涂刷溶剂型涂料时，后一遍涂料必须在前一遍涂料干后进行，而水性和乳液涂料的后遍涂料必须在前一遍涂料（表面）干燥后进行。
 - 防水涂料防水层厚度，水平面≥1.5mm，垂直面≥1.2mm，防水涂料的基层需保持平整、干燥及清洁，必要时应凿除凸处、填补凹处，并使用吸尘器清除粉尘。
 - 穿墙管、穿楼板管与墙地面阴阳角部位的基层应用水泥砂浆做圆角处理，并用防水涂料嵌缝，再采用200mm玻璃纤维无纺布加强（地面100mm，墙面100mm）。
 - 卫生间门口及淋浴房位置应浇筑细石砼物理防水槛。
 - 集成厨卫的干式工法部位的主要技术要点：
 - 承重墙体采用铝模全现浇剪力墙，内隔墙体采用预制轻质内墙条板，且均满足免抹灰的要求；
 - 东西向外墙采用发泡水泥板等板材类保温材料（厨房保温材料燃烧性能需达到 A 级）；
 - 管道井采用预制内隔墙板；
 - 厨房顶棚采用集成吊顶。

外墙面保温墙面做法：	
1、墙面瓷砖；	厨房、卫生间 (材料厚度详见节能专篇)
2、不大于8mm厚瓷砖专用胶黏剂，揉挤压实；	
3、3厚涂刮型聚合物水泥防水砂浆；	
4、复合保温板（燃烧性能A级），胶黏剂满粘，锚栓固定（实际厚度以施工图节能计算为准）	
5、刷专用界面处理剂1厚（混凝土墙面用I型，多孔砖、加气砖墙面用II型）	
6、梁、柱面清理干净（平整度偏差不得超过4mm）	

五、设计图纸

- 建筑专业图纸详见建筑施工图；
- 结构专业图纸详见结构及预制构件施工图；
- 装修专业图纸详见装修施工图（厨房装修图、卫生间装修图、阳台装修图、卧室装修图）；
- 设备专业图纸详见各设备专业施工图；

六、构件生产及安装要求

1、构件生产要求

- 预制构件的生产应建立完善的质量安全和环境管理控制体系。
- 模具应具有足够的刚度、强度和稳定性，模具构造应满足钢筋入模、混凝土浇筑和养护等要求，并便于清理和隔离剂的涂刷。
- 预制构件的生产应有固定的生产场所，设备设施需满足生产要求，成品构件应具备生产质量合格证书。
- 配件、埋件应直接安装在墙板的模具中，配件、埋件安装的位置应符合设计要求。生产时应在模具体系上设置限位框或限位件进行固定。
- 预制构件脱模强度应根据构件的类型和设计要求决定，避免过早脱模造成构件出现过大变形或开裂。
- 成品构件应通过相关质量验收程序，及时在构件上设置产品合格证和构件标识牌。

2、构件运输要求

- 预制构件运输时应有可靠的稳定构件措施，预制构件混凝土强度达到设计强度后方可运输。
- 预制构件运输时，应采用木材或混凝土块作为支撑物，构件接触部位用柔性垫片填充，支撑牢固。
- 叠合板、楼梯宜采用水平运输，水平构件叠放时宜设置垫块，垫块位置按设计要求设置，垫块与上下层构件的接触点宜设置减震措施，如垫橡胶块等，各层垫块宜在同一竖向位置。
- 靠放架立式运输时，构件与地面倾斜角度宜大于80°，构件对称靠放，每侧不大于2层，构件层上部采用木垫块隔离。
- 叠合板、楼梯宜采用水平运输，水平构件叠放时宜设置垫块，垫块位置按设计要求设置，垫块与上下层构件的接触点宜设置减震措施，如垫橡胶块等，各层垫块宜在同一竖向位置。
- 应提前了解工厂至项目现场之间路况，保证运输顺畅、安全。

3、构件验收要求

- 装配式结构作为混凝土结构子分部工程的一个分项进行验收。
- 装配式结构分项工程的验收包括预制构件进场、预制构件安装以及装配式结构特有的钢筋连接和构件连接等内容。
- 对于装配式结构现场施工中设计的钢筋绑扎、混凝土浇筑等内容，应分别纳入钢筋、混凝土等分项工程进行验收。
- 装配式结构分项工程可按楼层、结构缝或施工段划分检验批。
- 各分项验收具体要求参照《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015第9项，装配式结构分项工程。

公司
图签