

结构专业图集简明目录

图集号	图集名称	图集号	图集名称	图集号	图集名称
G101系列	混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图	G310-1~2	装配式混凝土结构连接节点构造(2015年合订本)	G901系列	混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图
22G101-1	现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板	20G310-3	装配式混凝土结构连接节点构造(框架)	18G901-1	现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板
22G101-2	现浇混凝土板式楼梯	13G311-1	混凝土结构加固构造	18G901-2	现浇混凝土板式楼梯
22G101-3	独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础	14SG313	老虎窗、采光井、地下车库(坡道式)出入口	18G901-3	独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础
12G101-4	剪力墙边缘构件	G322-1~4	钢筋混凝土过梁(2013年合订本)	G903系列	混凝土结构常用施工详图
G329系列	建筑物抗震构造详图	G323-1~2	钢筋混凝土吊车梁(2015年合订本)	13SG903-1	现浇混凝土板、非框架梁配筋构造
20G329-1	多层和高层钢筋混凝土房屋	17G325	吊车轨道联结及车挡(适用于混凝土结构)	14SG903-2	现浇混凝土框架柱、梁、剪力墙配筋构造
11G329-2	多层砌体房屋和底部框架砌体房屋	14G330系列	混凝土结构剪力墙边缘构件和框架柱构造钢筋选用	12SG904-1	型钢混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图
23G329-3	单层工业厂房	20G331-1	混凝土异形柱结构构造	19G905-3	房屋建筑工程施工工艺图解——组拼式铝合金模板系列施工工艺图解
15G107-1	装配式混凝土结构表示方法及示例(剪力墙结构)	16J110-2、16G333	预制混凝土外墙挂板(一)	16G906	装配式混凝土剪力墙结构住宅施工工艺图解
13SG108-1	建筑结构设计规范应用图示(地基基础)	17G345	钢筋锚固板应用构造	15G907-1	建筑施工常用数据(一)
20G108-3	《钢结构设计标准》图示	20G361	预制混凝土方桩	20G908-1	建筑工程施工质量常见问题预防措施(混凝土结构工程)
19G108-5	结构设计规范应用图示(抗震鉴定)	16G362	钢筋混凝土结构预埋件	16G908-3	建筑工程施工质量常见问题预防措施(装饰装修工程)
15G108-6	《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》图示	15G365-1	预制混凝土剪力墙外墙板	15G909-1	钢结构连接施工图示(焊接连接)
16G108-7	《高层民用建筑钢结构技术规程》图示	15G366-1	桁架钢筋混凝土叠合板(60mm厚底板)	14G910	高强钢筋应用技术图示
SG111-1~2	建筑结构加固施工图设计表示方法 建筑结构加固施工图设计深度图样(2008年合订本)	15G367-1	预制钢筋混凝土板式楼梯	17G911	钢结构施工安全防护
12G112-1	建筑结构设计常用数据(钢筋混凝土结构、砌体结构、地基基础)	20G367-2	预制钢筋混凝土楼梯(公共建筑)	最新出版图集	
20G112-2	建筑结构设计常用数据(钢结构和组合结构)	15G368-1	预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙	23G101-11	G101系列图集常见问题答疑图解(修编替代17G101-11)
16G116-1	装配式混凝土结构预制构件选用目录(一)	19G518-3	门式刚架轻型房屋钢结构(有吊车)	23G409	先张法预应力混凝土管桩(修编替代10G409)
12SG121-1	施工图结构设计总说明(混凝土结构)	16G519	多、高层民用建筑钢结构节点构造详图	22G522-1	钢筋桁架混凝土楼板
13SG121-2	施工图结构设计总说明(多层砌体房屋和底部框架砌体房屋)	G520-1~2	钢吊车梁(6m~9m)(2020年合订本)	23G523-1	型钢混凝土组合结构构造(修编替代04SG523)
20G122	钢板剪力墙结构设计	17G536	钢结构停车楼(坡道式)	22G614-1	砌体填充墙结构构造(修编替代12G614-1)
14G308	混凝土后锚固连接	15G611	砖混结构加固与修复	22J943-1、22G621-1	既有建筑改造设计与施工(既有住宅增设电梯)
17G309	钢筋焊接网混凝土结构构造详图	19J102-1、19G613	混凝土小型空心砌块墙体建筑与结构构造	22G813	钢筋混凝土灌注桩(修编替代10SG813)
		10SG614-2	砌体填充墙构造详图(二)(与主体结构柔性连接)	22G815	建筑结构抗浮锚杆
		12SG620	砌体结构设计与构造		
		11SG814	建筑基坑支护结构构造		

详细内容请参见2024年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网站(www.chinabuilding.com.cn)
 国标图集热线电话: 010-68799100 联系电话: 010-88426737

国家建筑标准设计图集 24G912-1

装配式混凝土结构工程施工示例(一)

中国建筑标准设计研究院 组织编制

中国计划出版社

北 京

《装配式混凝土结构工程施工示例（一）》编审名单

编制组负责人：高志强 李 贝

编制组成员：李永敢 吕雪源 尹 硕 李 阳 张 迪 田 毅 黄 强 王一帆 周玉恩
王宇波 张鹏斌 解晓骁 肖军磊 袁 齐 李 凯 许 广 戴雅萍 袁雪芬

审查组长：张显来

审查组成员：马 涛 王晓锋 陈 红 杨思忠 胡延红 袁 梅 阎明伟
(按姓氏笔画顺序)

项目负责人：肖军磊

项目技术负责人：高志强

参编单位：保利（北京）房地产开发有限公司
启迪设计集团股份有限公司

装配式混凝土结构工程施工示例（一）

主编单位 中国建筑标准设计研究院（中国建筑标准设计研究院有限公司）
中建一局集团建设发展有限公司

统一编号 GJBT-1647

实行日期 二〇二四年六月二十日

图集号 24G912-1

主编单位负责人 李如, 周子昂

主编单位技术负责人 李贝

技术审定人 肖军磊, 李如, 周子昂

设计负责人 肖军磊, 李如

目 录

编制说明.....1	预制构件生产进度、质量策划及施工阶段流程.....3-4
1 编制依据	关键节点.....3-5
施工合同与施工图纸 主要规范、规程、标准.....1-1	预制构件工程量 装配式实施范围.....3-6
主要图集 主要法规、条文 其他.....1-2	流水段划分原则.....3-7
2 工程概况	构件、配件、加工品、材料采购的分工.....3-8
项目平面信息图.....2-1	大型机械选择.....3-13
工程基本情况及各参建方基本情况.....2-2	装配式施工策划.....3-14
建筑设计概况.....2-3	施工平面布置原则.....3-17
结构设计概况.....2-5	预制构件堆场策划.....3-20
装配式混凝土结构设计概况.....2-7	4 施工准备
工程施工重难点分析及对策.....2-9	技术准备.....4-1
3 施工部署	施工方案编制.....4-2
总工期 主要施工里程碑计划.....3-1	深化设计单位 深化设计管理流程.....4-3
预制构件图纸深化阶段流程.....3-3	深化设计各方职责与各方提资 示范案例深化设计工作.....4-5

目 录

图集号 24G912-1

审核 李贝, 李如 校对 吕雪源, 肖军磊 设计 肖军磊, 肖军磊 页 I

深化设计成果与工作计划 预制构件的分类·····4-7

预制构件的预留预埋措施·····4-8

预制构件生产方案·····4-16

构件生产计划控制 构件生产监造管理·····4-17

预制构件生产准备·····4-18

原材料管理要求 预制构件生产工艺及过程控制·····4-19

首件验收制度·····4-22

预制构件存放区设置要求 存放架设置要点·····4-24

预制构件存放方式 预制构件存放要点·····4-25

施工器具及辅助材料配置·····4-28

人员培训·····4-31

试验计划管理·····4-32

资料管理·····4-33

5 主要施工方法

整体施工流程·····5-1

主体结构测量放线 预制构件测量放线·····5-2

预制墙板安装施工方法·····5-3

PCF板安装施工方法·····5-6

预制叠合楼板安装施工方法·····5-11

预制楼梯安装施工方法·····5-13

预制空调板、预制阳台安装施工方法·····5-16

预制柱安装施工方法·····5-17

预制叠合梁安装施工方法·····5-20

预制挂板安装施工方法·····5-21

常温钢筋套筒灌浆施工方法·····5-23

低温钢筋套筒灌浆施工方法·····5-32

现浇节点作业条件 现浇节点施工工艺·····5-40

6 质量控制要点

预制构件进场验收·····6-1

预制构件安装相关材料进场验收·····6-6

预制墙板安装施工验收·····6-7

预制水平构件支撑架体验收 现浇节点区域施工验收·····6-11

预制构件拼缝防水节点施工质量验收 资料验收·····6-13

7 安全管控要点

预制构件现场存放的安全管控要点

 预制构件安装的安全管控要点·····7-1

 钢筋套筒灌浆施工的安全管控要点·····7-2

8 绿色施工

扬尘控制·····8-1

水污染控制·····8-2

建筑垃圾控制 节材措施·····8-3

结构材料利用 周转材料利用·····8-4

节水与水资源利用 节能与能源利用·····8-5

节地与施工用地保护·····8-6

目 录								图集号	24G912-1
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	肖军磊	肖磊	页	II

编制说明

1 编制依据

1.1 本图集是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2015年国家建筑标准设计编制工作计划〉的通知》（建质函〔2015〕140号）进行编制。

1.2 本图集依据的主要标准规范：

- 《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2017
- 《建筑结构制图标准》GB/T 50105-2010
- 《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016
- 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1-2014
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300-2013
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
- 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020
- 《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18-2012
- 《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016
- 《钢结构焊接规范》GB 50661-2011
- 《钢结构工程施工规范》GB 50755-2012
- 《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》（2023年版）JGJ 355-2015
- 《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408-2019
- 《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398-2019
- 《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448-2015
- 《建筑施工安全检查标准》JGJ 59-2011
- 《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502-2009
- 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666-2011
- 《建筑工程冬期施工规程》JGJ/T 104-2011

《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276-2012

当依据的标准规范进行修订或有新的标准规范出版实施时，本图集与现行工程建设标准规范不符的内容、限制或淘汰的技术或产品，视为无效。工程技术人员在参考使用时，应注意加以区分，并应对本图集相关内容进行复核后选用。

2 适用范围

本图集适用于预制构件竖向钢筋采用灌浆套筒连接的装配整体式剪力墙结构、装配整体式框架结构工程的施工组织设计、策划、部署、施工方法及质量与安全控制等，可供项目管理、施工、监理人员及院校师生等参考和使用。

3 编制目的

随着装配式建筑的蓬勃发展，为进一步规范装配式建筑项目的施工管理流程，切实推进项目的实施进度，提高装配式结构工程的施工组织水平和施工质量，特编制本图集。

4 图集内容

本图集所选用的示范案例为北京地区一住宅小区项目，项目总平面见本图集第2-1页图2。

示范案例包含1#~28#住宅楼和地下车库，单体建筑主要信息见表1和表2。

表1 示范案例住宅楼单体信息表

楼号	地上层数	结构形式	装配率	预制率
1#~5#住宅楼	15	装配整体式剪力墙结构	50%	40%
6#~11#住宅楼	6			
12#~28#住宅楼	2	装配整体式框架结构		

编制说明

图集号 24G912-1

审核 高志强 王立涛 校对 张迪 张迪 设计 肖军磊 肖军磊 页 1

表2 示范案例地下车库信息表

楼号	地下层数	顶板覆土厚度	结构形式
地下车库	4	3m	框架结构，梁板式楼盖

本图集以示范案例为基础，编制了装配式混凝土结构工程施工示例，主要包含示范案例的编制依据、工程概况、施工部署、施工准备、主要施工方法、质量控制要点、安全管控要点和绿色施工。各章节的主要内容如下：

4.1 编制依据：

本节介绍了示范案例施工组织方案的编制依据，包含施工合同、施工图纸、规范标准、图集、法律法规条文等。

4.2 工程概况：

本节介绍了示范案例的工程概况，包括工程基本情况表、各专业设计概况表和装配式混凝土结构设计概况表等，分析工程施工重难点，并给出相应对策。

4.3 施工部署：

本节介绍了装配式混凝土结构工程施工部署方案，包括施工进度计划、装配式混凝土结构施工流程、项目基本信息、流水段划分原则、主要材料及设备、施工平面布置。

4.4 施工准备：

本节介绍了示范案例的施工准备工作，包括技术准备、施工方案编制、深化设计管理、预制构件生产管理、预制构件存放管理、施工器具及辅助材料配置、人员培训、试验计划管理和资料管理。

4.5 主要施工方法：

本节介绍了示范案例的主要施工方法，包括测量放线施工方法、预制构件安装施工方法、钢筋套筒灌浆施工方法和现浇节点施工方法。

4.6 质量控制要点：

本节介绍了示范案例的质量控制要点，包括预制构件进场验收、预制构件安装相关材料进场验收、预制构件安装施工验收、现浇节点区域施工验收、预制构件拼缝防水节点施工质量验收和资料验收。

4.7 安全管控要点：

本节介绍了示范案例的安全管控要点，主要包括预制构件现场存放、预制构件安装、钢筋套筒灌浆施工的安全管控要点。

4.8 绿色施工：

本节介绍了示范案例的绿色施工管理，包括环境保护措施、节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与施工用地保护。

5 使用说明

5.1 本图集采用“示范案例”和“说明”左右分栏形式，页面左栏内为示范案例内容，右栏内为针对示范案例的说明和扩展内容。“说明”部分以彩色字体展示，方便使用者清晰了解示范案例相关措施的原因、背景及扩展延伸内容。

编制说明							图集号	24G912-1
审核	高志强	王志强	校对	张迪	张迪	设计	肖军磊	肖磊
							页	2

5.2 本图集中所选用的项目为北京地区项目，图集中的相关内容除满足国家标准要求外，还执行了北京市地方标准和地方法律法规的规定。

5.3 使用本图集时，尚应符合现行国家有关标准和工程所在地地方标准的规定。

5.4 鉴于工程的具体情况，解决问题的措施和方法不是唯一的，施工部署和策划时，应结合工程自身特点采取合理的计划和措施。

6 其他

6.1 本图集未注明标高单位为米（m），未注明尺寸单位为毫米（mm）。

6.2 本图集中未包括的施工部署、措施以及其他未尽事项，应在具体施工中由施工组织方另行给出。

编制说明							图集号	24G912-1		
审核	高志强	高志强	校对	张迪	张迪	设计	肖军磊	肖军磊	页	3

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

示范案例

1 编制依据 1.1 施工合同

表1.1 施工合同

序号	合同名称	编号	签订日期
1	xxxx	xxxx	xxxx, xx, xx

1.2 施工图纸

表1.2 施工图纸表

序号	图纸名称	图纸编号	出图日期
1	xxxx	xxxx	xxxx, xx

1.3 主要规范、规程、标准

表1.3 主要规范、规程、标准表

类别	序号	标准名称	编号
国家标准 (GB)	1	《装配式混凝土建筑技术标准》	GB/T 51231
行业标准 (JGJ)	1	《装配式混凝土结构技术规程》	JGJ 1
xx地方标准 (DB)	1	《预制混凝土构件质量检验标准》	DB11/T 968
企业标准	1	xxxx	xxxx
团体标准	1	xxxx	xxxx

说明

1 编制依据

编制依据主要包括施工合同、施工图纸、主要的规范、规程、标准、图集、法规和其他一些必要文件等。

1.1 施工合同

根据项目实际签定的施工合同信息填写。

1.2 施工图纸

此处的施工图纸主要包括与装配式混凝土结构工程相关的建筑施工图、结构施工图、预制构件深化设计图等图纸。

1.3 主要规范、规程、标准

此处主要指与装配式混凝土结构工程相关的国标、行标以及工程所在地的主要地标等。

特别注意：团体标准和企业标准不属于法定依据，不具有强制性。如选用，需注意是否包含在合同约定中。

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

施工合同与施工图纸 主要规范、规程、标准								图集号	24G912-1
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	肖军磊	肖军磊	页	1-1

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全
绿色施工

示范案例

1.4 主要图集

表1.4 主要应用图集表

类别	序号	图集名称	编号
国标图集	1	《装配式混凝土剪力墙结构住宅施工工艺图解》	16G906
国标图集	2	《装配式混凝土结构表示方法及示例（剪力墙结构）》	15G107-1
国标图集	3	《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）》	22G101-1
××××	×	××××	××××

1.5 主要法规、条文

表1.5 主要应用法规表

类别	序号	法规名称	编号
国家	1	《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》	住房和城乡建设部令第37号
国家	2	《关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》	建办质〔2018〕31号
地方	1	《关于〈加强装配式混凝土建筑工程设计施工质量全过程管控〉的通知》	京建法〔2018〕6号
地方	2	××××	××××

1.6 其他

表1.6 其他文件应用表

类别	序号	名称	编号
其他	1	地质勘察资料	××××

说明

1.4 主要图集

此处主要指工程项目所依据的相关装配式混凝土结构国标图集和工程项目所在地的地标图集。

1.5 主要法规、条文

此处主要指工程项目应遵守的主要法规条文，包括国家级别和地方级别的法规条文，如示例项目位于北京市，除应遵守住建部等颁布的国家法规外，尚应遵守北京市各级政府部门颁发的地方法规条文。

1.6 其他

此处主要指工程项目所需依据的其他文件，如：地质勘察资料、环保资料、计算（验算）软件等。

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全
绿色施工

主要图集 主要法规、条文 其他							图集号	24G912-1
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	肖军磊	页	1-2

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

主要方法

控制要点

安全要点

绿色施工

示范案例

2 工程概况

项目平面信息图

总建筑面积: $\times\times\times\times\text{m}^2$ 。

地上建筑面积: $\times\times\times\times\text{m}^2$ 。

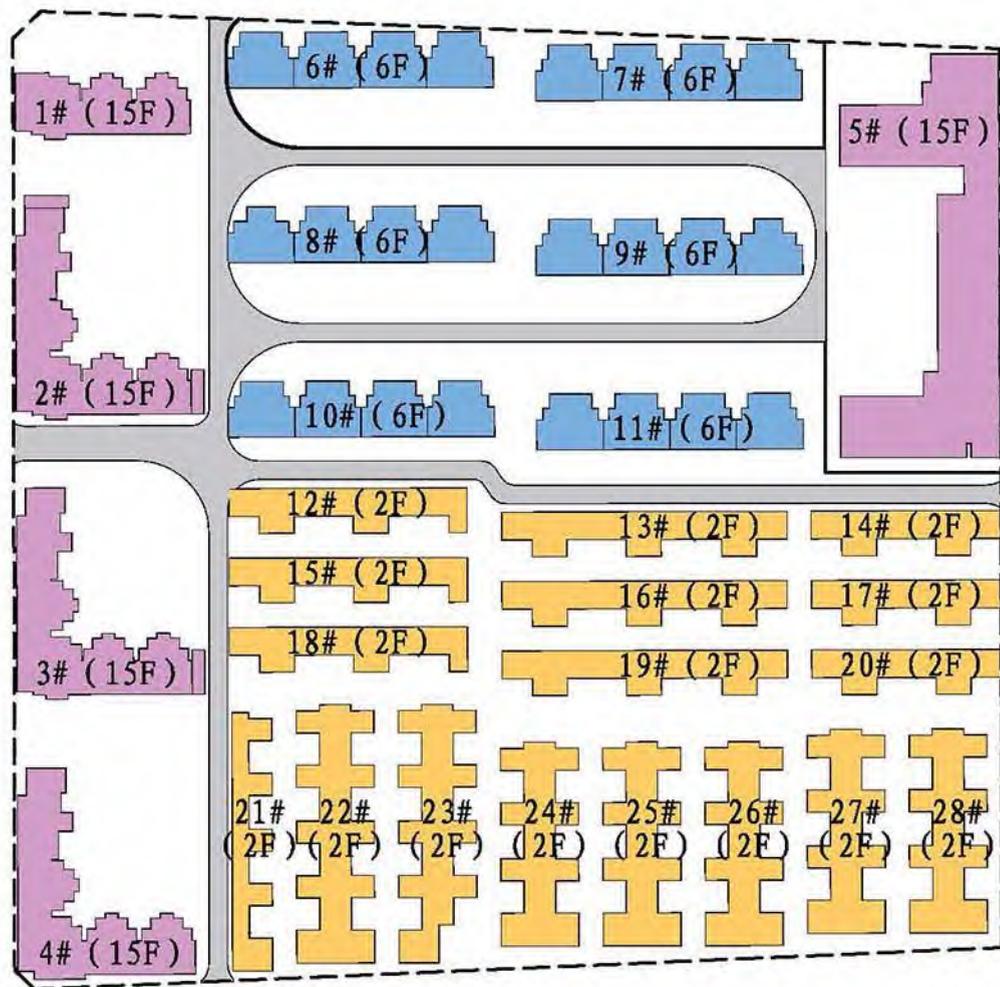


图2 项目平面信息图

说明

2 工程概况

项目平面信息图

项目平面信息图应表达出项目建筑红线范围、各楼栋单体的相对位置、外型轮廓,相邻道路,楼栋编号及层数等基础信息。

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

主要方法

控制要点

安全要点

绿色施工

项目平面信息图							图集号	24G912-1	
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	王一帆	王一帆	页	2-1

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

示范案例

2.1 工程基本情况及各参建方基本情况

表2.1 工程基本情况表

序号	项目	内容
1	工程名称	xxxx
2	工程地址	xxxx
3	建设单位	xxxx
4	管理公司	xxxx
5	勘察单位	xxxx
6	设计单位	xxxx
7	监理公司	xxxx
8	质量监督	xxxx
9	施工总包	xxxx
10	施工主要分包	xxxx
11	合同范围	xxxx
12	投资性质	xxxx
13	合同工期	xxxx
14	合同质量目标	xxxx

注：合同范围处应明确承包范围。

说明

2.1 工程基本情况及各参建方基本情况

根据项目信息填写工程基本情况和各参建方基本情况。

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

工程基本情况及各参建方基本情况							图集号	24G912-1	
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	王一帆	王一帆	页	2-2

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

示范案例

2.2 各专业设计简介

2.2.1 建筑设计概况:

表2.2.1-1 建筑设计总概况表

序号	项目	内 容			
1	建筑功能	住宅及车库			
2	建筑特点	装配式建筑、多层/高层住宅建筑群			
3	建筑面积	用地面积 (m ²)	××××		
		地下建筑面积 (m ²)	××××	地上建筑面积 (m ²)	××××
		总建筑面积 (m ²)	××××		
4	建筑层数	地下	××层	地上	××层
5	建筑层高	地上部分层高 (m)	1#~28#住宅楼		××
			物业用房/再生资源回收站		××/××
6	建筑高度	±0.00绝对标高 (m)	××	室内外高差 (m)	××
		檐口高度 (m)	××	地下高度 (m)	××
7	防火等级	耐火等级为地上二级、地下一级, 防火设计分类为二类			
8	外墙保温	预制混凝土夹芯保温外墙板80mm厚B ₁ 级挤塑聚苯保温板			
9	外装修	外墙饰面	涂料		
		门窗	断热铝合金中空玻璃窗		

说明

2.2 各专业设计简介

2.2.1 建筑设计概况:

建筑设计概况当中应当涵盖以下内容:

- 1) 建筑功能。
- 2) 建筑特点。
- 3) 建筑面积。
- 4) 建筑层数。
- 5) 建筑层高。
- 6) 建筑高度。

明确信息的目的

1. 明确项目性质和规模。
2. 为脚手架及防护体系的选择提供依据。
3. 为模板及支撑体系的选择提供依据。
4. 明确项目保温、装修材料的种类。

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

建筑设计概况								图集号	24G912-1	
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	吕雪源	设计	王一帆	王一帆	页	2-3

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

施工主要方法

控制要点

管控安全要点

绿色施工

示范案例

1#~5#住宅楼地上15层, 6#~11#住宅楼地上6层(局部5层), 地下4层, 地上最高高度约45m, 地下室总高度约18m(含底板)。主要结构形式为装配整体式剪力墙结构。

表2.2.1-2 1#~11#住宅楼建筑设计概况表

1	结构形式	装配整体式剪力墙结构	
2	建筑面积	地上建筑面积 (m ²)	××××
3	建筑层高	地上部分层高 (m)	××
4	建筑高度	±0.00绝对标高 (m)	××
		檐口高度 (m)	××

12#~20#住宅楼地上2层, 地下4层, 地上最高高度约8m, 地下室总高度约16m(含底板)。21#~28#住宅楼地上2层, 地下3层, 地上最高高度约8m, 地下室总高度约14m(含底板)。主要结构形式为装配整体式框架结构。

表2.2.1-3 12#~20#建筑设计概况表

1	结构形式	装配整体式框架结构	
2	建筑面积	地上建筑面积 (m ²)	××××
3	建筑层高	地上部分层高 (m)	××
4	建筑高度	±0.00绝对标高 (m)	××
		檐口高度 (m)	××

说明

当项目存在多栋建筑且不一致时, 可分类列表表达建筑的基本设计信息。

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

施工主要方法

控制要点

管控安全要点

绿色施工

建筑设计概况

图集号

24G912-1

审核

李贝

李贝

校对

吕雪源

设计

王一帆

王一帆

页

2-4

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

示范案例

2.2.2 结构设计概况:

表2.2.2 结构设计概况表

序号	项目	内 容	
1	结构形式	基础形式	筏形基础
		主体结构形式	装配整体式剪力墙结构、框架结构
		地下车库结构形式	框架结构，梁板式楼盖
		地库顶板覆土厚度	3000mm
2	混凝土强度等级	墙体	C40
		柱、梁、板	柱C40，梁板C30
3	抗震设计	设防烈度	8度
		抗震等级	二级（6#~11#楼为三级）
4	钢筋类别	钢筋等级	HRB400、HPB300
5	钢筋连接形式	机械（焊接）	直径≥16mm的钢筋采用
		搭绑扎扎	直径<16mm的钢筋采用
6	预制构件连接方式	套筒灌浆连接	竖向构件纵向钢筋
7	钢筋保护层（mm）	柱	一类环境20、二a类25、二b类35
		梁	一类环境20、二a类25、二b类35
		板	一类环境15、二a类20、二b类25

说明

2.2.2 结构设计概况:

结构设计概况中应当涵盖以下内容:

- 1) 结构形式。
- 2) 混凝土强度等级。
- 3) 抗震设计。
- 4) 钢筋类别。
- 5) 钢筋连接形式。
- 6) 预制构件连接方式。
- 7) 钢筋保护层。

明确信息的目的

1. 为结构施工部署提供基本信息依据。
2. 明确结构专业主要工程材料型号，为施工机具选择提供依据。
3. 为工程质量管理提供依据。
4. 为劳动力工种的配备提供依据。
5. 为试验检验的方案编制提供依据。
6. 为钢筋、模板、混凝土等分部分项工程的技术准备提供依据。

结构设计概况							图集号	24G912-1	
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	王一帆	王一帆	页	2-5

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

施工主要方法

控制质量要点

管控安全要点

绿色施工

示范案例
续表2.2.2 结构设计概况表

序号	项目	内 容	
8	结构断面尺寸	柱主要截面尺寸 (mm × mm)	300 × 400等
		梁主要断面尺寸 (mm × mm)	300 × 650等
		楼板厚度 (mm)	120、150等, 标准层130
9	楼梯结构形式	现浇楼梯、预制楼梯	
10	二次结构	加气混凝土砌块、ALC隔墙板、陶粒混凝土空心板等	
11	混凝土结构环境类别	一类, 二a类	
12	后浇带	沉降后浇带、伸缩后浇带、膨胀加强带	

结构设计概况

图集号

24G912-1

审核 李贝 李贝 校对 吕雪源 吕雪源 设计 王一帆 王一帆

页

2-6

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

施工主要方法

控制质量要点

管控安全要点

绿色施工

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

主要方法

控制要点

安全管控要点

绿色施工

示范案例

2.2.3 装配式混凝土结构设计概况:

××××项目包含多层和高层住宅，××个单体。地上建筑面积××××m²，地下建筑面积××××m²，总建筑面积为××××m²。高层住宅包含1#~5#住宅楼，均为装配整体式剪力墙结构。多层住宅包含6#~28#住宅楼，6#~11#住宅楼为装配整体式剪力墙结构，12#~28#住宅楼为装配整体式框架结构。

表2.2.3 装配式混凝土结构设计概况表

序号	项目	内 容		
1	结构形式	装配整体式剪力墙结构、装配整体式框架结构		
2	预制构件 相关信息	装配率	50%	
		混凝土预制构件种类	预制墙板、预制叠合楼板、预制楼梯、预制阳台、 预制空调板、PCF板、预制柱、预制叠合梁	
		混凝土预 制装配数 量	竖向构件数量	外墙: 6743块 内墙: 4130块 PCF板: 915块 预制柱: 1159块
			水平构件数量	预制叠合楼板: 11204块 阳台板: 2050块 预制叠合梁: 672块
			预制楼梯	770块
			总数	28203块
		最大构件尺寸 (mm×mm×mm)	竖向: 3.00×2.93×0.2 水平: 3.07×2.10×0.06	
最大构件重量 (t)	竖向: 5.10 水平: 1.10			
3	预制构件 主要尺寸	预制楼梯 (mm×mm×mm)	3880×1260×180	
		预制阳台 (mm×mm×mm)	3600×1500×60	
		预制叠合楼板 (mm×mm×mm)	4370×2900×60、3170×2400×60	

说明

2.2.3 装配式混凝土结构设计概况:

装配式混凝土结构设计概况应当涵盖以下内容:

1) 装配式混凝土建筑结构形式。

2) 项目采用的预制构件信息, 包括预制构件种类、数量、最大构件尺寸、最大构件重量等。

3) 主要预制构件的结构尺寸。

4) 预制构件连接形式及采用的材料要求。

5) 预制外墙防水节点。

6) 关键部位信息, 如转换层等。

明确信息的目的:

1. 为塔式起重机选型提供依据。

2. 场内临时道路、构件临时存放场区规划的依据。

3. 明确混凝土预制构件种类, 为吊装用吊具及配件的选择提供依据。

装配式混凝土结构设计概况

图集号

24G912-1

审核

李贝

李贝

校对

吕雪源

设计

王一帆

王一帆

页

2-7

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

主要方法

控制要点

安全管控要点

绿色施工

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管控安全点
绿色施工

示范案例
续表2.2.3 装配式混凝土结构设计概况表

序号	项目	内 容	
4	预制构件连接	预制构件连接方式	套筒灌浆连接（半灌浆套筒）
		灌浆料强度	85MPa及以上
		座浆料强度	40MPa及以上
5	预制外墙防水节点	封堵材料及做法	穿墙孔采用防水砂浆及聚氨酯发泡胶封堵，外涂1.5mm厚聚氨酯防水涂料
		拼缝材料及做法	胶缝深度不小于20mm，MS密封胶
6	转换层	位置	1#~5#住宅楼二层顶板、6#~11#住宅楼首层顶板、12#~18#住宅楼地下室顶板
		现浇节点钢筋连接形式	转换层预制墙板纵向插筋锚固长度 $1.2l_{aE}$ ； 预制柱纵向插筋锚固长度 $1.6l_{aE}$

说明

4. 为与项目特点相适应的组织机构和管理体系的建立提供依据。
5. 为编制针对装配式结构特点的试验检验方案提供依据。
6. 为项目生产组织及计划管理提供依据。
7. 为连接节点的质量管理提供依据。
8. 为专项施工方案的编制提供依据。

座浆料选择

1. 座浆料应根据设计要求和施工环境等因素选择。
2. 座浆材料的强度等级不应低于被连接构件混凝土的强度等级，其中竖向构件底部水平接缝处座浆料的强度等级不应低于40MPa，预制楼梯与梯梁牛腿间接缝处座浆料的强度等级不应低于20MPa。

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管控安全点
绿色施工

装配式混凝土结构设计概况						图集号	24G912-1
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	王一帆	王一帆
						页	2-8

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

示范案例

2.3 工程施工重难点分析及对策

表2.3 工程施工重难点分析及应对表

阶段	重难点	应对措施
深化设计阶段	各单位间协调配合	深化设计单位应与建设单位和原设计单位密切配合，及时进行原设计单位的图纸交底，并尽快组织各专业的图纸会审，形成图纸会审记录。深化设计期间，还应及时知晓各专业图纸变更，及时进行图纸修正
	各专业间协调配合	深化设计单位应与原设计单位密切配合，全面地将各专业的线管、点位、预留孔洞、预埋件反映在深化设计图纸中，做到全面不遗漏，合理不矛盾
	构件二次拆分设计（需深化设计单位具有相应设计资质）	深化设计单位根据原设计图纸进行构件拆分时，除应综合各专业设计意见，还应考虑构件生产便利性和施工安装便利性问题，与生产单位和施工单位进行有效沟通（此工作如由深化设计单位完成，则需深化设计单位具有相应资质，否则应由具有相应设计资质的设计单位完成）
	图纸报审流程控制	深化设计单位应与建设单位和原设计单位共同确认图纸报审流程，对审批意见进行修改完善，并再次报审，深化设计图纸必须经原设计单位和建设单位确认后，方可作为正式图纸下发预制构件厂和施工单位
	出图时间控制	制定详细的出图总控计划，以施工现场安装计划为导向，倒推确定生产排产计划、模具采购加工计划和深化设计出图计划，严格控制每一个出图计划节点，做到提前不延误
生产运输阶段	预制构件厂家选择	选择具有相应资质、技术设备先进的预制构件厂。预制构件厂宜距离施工现场不超过150km；现场预制构件总方量较大时，宜选择2、3家预制构件厂
	模具采购	构件生产单位应根据构件的数量和外观要求，进行合理分析，确定钢板采购数量，对于生产数量大、表面观感要求高的预制混凝土构件，宜采购新钢板进行模具加工制作

说明

2.3 工程施工重难点分析及对策

根据项目特点，就项目的施工重点、难点进行分析。

针对工程常见重难点问题还可采取如下应对措施：

1. 提前对各个分部分项工程进行策划，分析重点难点，提前解决，确保现场能够按照计划实施。

2. 周转材料随时倒运进楼，尽量减少现场存放时间；退场时材料按量码放，缩短退场时间。

3. 合理组织地下结构流水段施工顺序，优先考虑影响预制构件运输通道、构件存放区的结构施工顺序，提前规划车库区域运输通道及构件存放区域布置。

4. 场区尽量多设置大门，大门设置于场区拐角处，确保场内材料运输畅通无阻。

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管安全点
绿色施工

工程施工重难点分析及对策								图集号	24G912-1
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	田毅	田毅	页	2-9

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管控安全点
绿色施工

示范案例
续表2.3 工程施工重难点分析及应对表

阶段	重难点	应对措施
生产运输阶段	模具拼装质量控制	构件生产单位应根据图纸和建设单位要求，制定模具加工方案，确定焊缝位置和数量，确保模具加工精度，模具应具有足够的强度、刚度和整体稳固性
	预制构件钢筋隐蔽检查验收	预制构件内的钢筋绑扎完成后，应按隐蔽工程进行验收检查，并填写相应检查记录，隐蔽验收检查应有驻厂监理工程师参与
	混凝土原材料质量控制	生产预制构件混凝土的原材料（水泥、砂、石、掺合料、外加剂等）应符合相应规范要求，并按规定进行检查检验
	混凝土浇筑质量控制	预制构件混凝土浇筑时，应控制混凝土浇筑量，加强振捣措施，并及时收光抹面。混凝土宜采用机械振捣方式成型。振捣设备应根据混凝土的品种、工作性、预制构件的规格和形状等因素确定，应制定振捣成型操作规程。当采用振捣棒时，混凝土振捣过程中不应碰触钢筋骨架、面砖和预埋件。混凝土振捣过程中应随时检查模具有无漏浆、变形或预埋件有无移位等现象
	预制构件蒸养温度控制	预制构件采用蒸养加热养护时，应制定养护制度对静停、升温、恒温和降温时间进行控制，宜在常温下静停2h~6h，升温、降温速度不应超过20℃/h，预制构件出池的表面温度与环境温度的差值不宜超过25℃
	预制构件脱模强度控制	预制构件脱模起吊时，预制构件的混凝土立方体抗压强度应满足设计要求，且不宜小于15N/mm ²

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管控安全点
绿色施工

工程施工重难点分析及对策								图集号	24G912-1
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	田毅	田毅	页	2-10

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管控安全点
绿色施工

示范案例
续表2.3 工程施工重难点分析及应对表

阶段	重难点	应对措施
生产运输阶段	预制构件首件验收	首件预制构件生产完成后，应经过建设单位、监理单位、设计单位和施工单位验收，符合相关规范要求，经验收合格后，方可进行预制构件的批量生产
	预制构件成品生产尺寸控制	预制构件出模后应及时对其外观质量进行全数目测检查。预制构件外观质量不应有缺陷，对已经出现的严重缺陷应制定技术处理方案进行处理并重新检验，对出现的一般缺陷应进行修整并达到合格。预制构件不应有影响结构性能、安装和使用功能的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位应经原设计单位认可，制定技术处理方案进行处理，并重新检查验收
	预制构件厂内存放控制	存放场地应平整、坚实，并应有排水措施；应按照产品品种、规格型号、检验状态分类存放，产品标识应明确、耐久，预埋吊件应朝上，标识应向外；应合理设置垫块支点位置，确保预制构件存放稳定
	预制构件排产计划控制	预制构件生产应满足预制构件施工现场安装的需求，根据施工现场安装进度计划制定预制构件生产计划，根据生产计划进行排产。施工单位应安排专业人员驻厂监造，监控预制构件的生产进度和生产质量，与施工现场进行信息联络，对排产计划进行纠偏
	预制构件装车运输质量控制	预制构件运输时宜采取防护措施进行保护，如设置柔性垫片避免预制构件边角部位或链索接触处的混凝土损伤。用塑料薄膜包裹垫块避免预制构件外观污染
	预制构件场外运输路线勘察	预制构件运输车辆为超宽超长车辆，在场外运输开始前，应由施工单位和构件厂联合对运输道路进行实地勘察，确保途经桥梁、隧道能安全通过，确保道路沿途无障碍物阻拦，满足当地交管等政府部门的规定

编制依据
工程概况
施工部署
施工准备
施工主要方法
控制要点
管控安全点
绿色施工

工程施工重难点分析及对策								图集号	24G912-1
审核	李贝	李贝	校对	吕雪源	设计	田毅	田毅	页	2-11

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

施工主要方法

控制要点

管控安全点

绿色施工

示范案例
续表2.3 工程施工重难点分析及应对表

阶段	重难点	应对措施
现场安装阶段	预制构件场内运输道路条件	预制构件运输车辆为超宽超长车辆，施工现场内道路应按照构件运输车辆的要求合理设置转弯半径及道路坡度；施工现场运输道路宜设置环形道路，宽度不小于4.5m，转弯半径不小于12m
	预制构件场内堆场条件和要求	现场存放场地应坚实平整，并应有排水措施；预制构件运送到施工现场后，应按规格、品种、使用部位、吊装顺序分别设置存放场地。存放场地应设置在吊装设备的有效起重范围内，且应在堆垛之间设置通道
	预制构件进场质量验收	预制构件进场时交付的产品质量证明文件应包括：出厂合格证；混凝土强度检验报告；钢筋套筒等其他构件钢筋连接类型的工艺检验报告；合同要求的其他质量证明文件。并对构件外观质量和外形尺寸进行检查
	预制构件结构性能检验	专业构件厂生产的预制构件进场时，梁板类简支受弯预制构件进场时应进行结构性能检验，并应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015第9.2.2条规定
	预制构件起重设备检查	预制构件安装施工前，应按现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33的有关规定复核吊装设备的吊装能力，检查复核吊装设备及吊具处于安全操作状态，并核实现场环境、道路状况等满足吊装施工要求
	预制构件施工作业人员交底培训	施工单位应根据装配式混凝土结构工程特点配置组织的机构和人员。施工作业人员应具备岗位需要的基础知识和技能，施工单位应对管理人员、施工作业人员进行质量安全技术交底
	预制构件施工现场安装作业面放线控制	预制构件安装施工前，应进行测量放线、设置构件安装定位标识，施放的测量控制线包括构件轮廓线、构件位置控制线、构件标高控制线等。测量放线应符合现行国家标准《工程测量标准》GB 50026的有关规定

工程施工重难点分析及对策

图集号

24G912-1

审核

李贝

李贝

校对

吕雪源

设计

田毅

田毅

页

2-12

编制依据

工程概况

施工部署

施工准备

施工主要方法

控制要点

管控安全点

绿色施工