

苏州国越置业有限公司

苏地 2021-WG-8 号地块项目（1#-11#楼、S-1、S-3#、自行车棚 1-2、地下车库）

PC 构件吊装施工方案

编制：_____

审核：_____

批准：_____



2021 年 6 月

目录

第一章 编依据和说明 3

 第一节 编制依据 3

 第二节 编制说明 4

第二章 工程概况 5

 第一节 工程概况 5

 第二节 PC 构件概况 10

第三章 进度计划与施工准备 11

 第一节 工期计划 11

 第二节 施工准备 12

 第三节 预制构件二次运输与堆放 15

 第四节 PC 构件检查 16

 第五节 现场准备 17

第四章 PC 吊装施工 19

 第一节 施工流程 19

 第二节 PC 吊装施工部位及顺序 19

 第三节 整体施工顺序 38

 第四节 现场吊装与施工 42

 第五节夏季高温施工混凝土的养护措施 50

 第六节 外脚手架选型 53

 第七节 PC 构件吊装注意事项 54

 第八节后续施工 54

 第九节 预制构件连接节点 55

 第十节 叠合板支撑体系 55

第五章 地下室临时支撑 63

 第一节 基本情况分析 63

 第三节 运输道路 65

第六章 PC 质量验收 66

 第一节 预制构件验收方法与标准 66

 第二节 PC 吊装验收内容和标准 67

 第三节 驻厂监理验收规定 68

第七章 安全保证措施 68

 第一节 一般安全遵守事项 68

 第二节 吊装安全注意事项 69

 第三节 事故预防措施 69

 第四节 施工机械安全措施 70

第八章 预制构件成品保护 71

第九章 文明施工及环境保护措施 71

第十章 突发事件应急预案 73

第十一章 群塔防撞措施 74

 第一节 编制依据 74

 第二节 塔机布置概述 75

 第三节 塔机平面布置图 75

 第四节 塔机安装高度及高差 76

 第五节 群塔管理组织机构设置 81

 第六节 群塔防碰撞使用方案 82

 第七节 群塔作业保障措施 83

 第八节 安全管理措施 84

 第九节 应急预案 84

第一章 编依据和说明

第一节 编制依据

- 1、《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）；
- 2、《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；
- 3、《混凝土结构工程施工规范》（GB50666-2011）
- 4、《建筑施工模板安全技术规范》（JGJ 162-2008）；
- 5、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规程》（JGJ 130-2011）；
- 6、《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80-2016）；
- 7、《建筑施工起重吊装工程安全技术规程》（JGJ 276-2012）；
- 8、《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ 33-2015）；
- 9、《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）；
- 10、《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ 1-2014）；
- 11、《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59-2011）；
- 12、《混凝土异形柱技术规程》（JGJ 149-2017）；
- 13、《建筑施工临时支撑结构技术规范》（JGJ 300-2013）；
- 14、《建筑施工易发事故防治安全标准》（JGJ/T429-2018）；
- 15、《预制混凝土构件质量评定标准》 GB321；
- 16、《桁架钢筋混凝土叠合板》 15G366-1；
- 17、《装配式混凝土结构连接节点构造》 15G301-1~2；
- 18、《水泥基灌浆材料应用规范》 GB/T 50448-2015；
- 19、《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T51231-2016；
- 20、《装配式整体式混凝土结构工程施工质量验收规范》 DB33/T1107-2014；
- 21、《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ33-2012 ‘
- 22、《建筑工程绿色施工规范》 GB/T50905-2014；
- 23、建设部 37#部令及建质办【2018】31 号关于实施《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；
- 24、建建发【2017】454 号关于印发《装配式混凝土结构施工质量安全控制要点（试行）》的

通知

- 25、《装配式砼建筑技术标准》GB/T51231-2016
- 26、《装配式住宅建筑检测技术标准》JGJ/T485-2019
- 27、苏州城发建筑设计院有限公司提供的建筑、结构图纸等；
- 28、当地政府相关文件；
- 29、本工程施工组织设计及施工总进度计划安排。

第二节 编制说明

本专项施工方案编制的范围为：PC 构件二次运输，PC 构件吊装等的相关施工方法、安全和质量措施等；对于预制构件的制作，因由专业构件厂制作，本方案不做相关说明；对于与预制构件相连的梁、板等的钢筋绑扎、支模和混凝土浇筑，因与传统作业类似，可参照相关的专项施工方案或本项目施工组织设计。

第二章 工程概况

第一节 工程概况

一、参建概况

工程名称：苏地 2021-WG-8 号地块（1#-11#楼、S-1、S-3#、自行车棚 1-2、地下车库）
工程地点：苏州市吴中区角直镇苏州市吴中区角直镇鸣市路北侧，长虹北路东侧
建设单位：苏州国越置业有限公司
设计单位：苏州城发建筑设计院有限公司
监理单位：苏州卓越建设项目的管理有限公司
施工单位：江苏省建筑工程集团有限公司

二、工程概况

本工程为苏州吴中角直长虹北路项目（主要包含 1#~11#住宅楼、地下车库），本工程是住宅项目，总建筑面积 103022.68m²，地下室建筑面积 28785 平方米。地下 1 层，地上住宅单体 16 层~18 层，建筑高度最高 54.35m。地下汽车库非人防区共 5 个防火分区。
本工程各分项指标如下：

房屋建筑工程明细单					
名称	面积（平方米）		层数		其它（高度、单跨等）
	地上	地下	地上	地下	
1#	6901.40	159.75	16	1	
2#	6901.40	151.35	16	1	
3#	6685.84	157.08	16	1	
4#	6901.40	169.05	16	1	
5#	6901.40	128.79	16	1	
6#	4828.82	376.57	17	1	
7#	6901.40	137.59	16	1	
8#	7329.90	989.93	17	1	
9#	4828.82	604.25	17	1	
10#	7760.20	156.75	18	1	

11#楼	7760.20	156.47	18	1	
S1#	186.78	0	1	0	
S2#	1138.44	0	2	0	
S3#	304.79	0	1	0	
非人防地库	0	17776.55	1	0	
人防地下室	0	7878.15	1	0	

基本风压为 0.45KN/m²，基本雪压为 0.45KN/m²，地面粗糙类别为 C 类。

墙体：

±0.000 以上：

(1) 外墙采用B06轻质砂加气混凝土砌块,砂加气砌块砌筑专用粘结剂砌筑。墙体厚度除注明者外为200厚(图中为粗实线墙体)。

(2) 内墙(防火墙、楼梯墙、电梯、走道等砖墙)B06轻质砂加气混凝土砌块,专用粘结剂砌筑。墙体厚度除注明者外为200厚。

±0.000 以下地下室外墙为P6抗渗钢筋混凝土墙，内墙为B06轻质砂加气混凝土砌块,专用粘结剂砌筑，无地下室部砖基础为水泥实心砖。砂浆强度详结构设计说明。

混凝土：

除结施图中已有说明外结构构件的混凝土强度等级均按以下要求：

地下室顶板（室外）、底板、内外墙、柱子：强度等级 C35；

抗渗等级： P6；

主楼范围内竖向构件：强度等级 C45、C35、C30。

主楼梁板：强度等级 C35~C30。

混凝土为预拌（商品）砼。

钢筋：HPB300 级钢筋，HRB400 级钢筋。

外墙：玻璃幕墙、石材幕墙、涂料墙面。

三、施工条件

1、气象条件

本工程所在地区年平均气温 15.0℃～17.7℃，呈南高北低分布。极端最高气温 38.0℃～42.0℃，极端最低气温为-15.0℃～-7.0℃。年平均相对湿度 76%～82%，无霜期 230 天～260 天。

2、周围环境概况

地块位于吴中区角直镇。项目北至丰、西至长虹北路东侧、南至鸣市路，东至待建的(经三路)。

原厂地原为本场地原为苏州檀雨玩具有限公司厂区，后拆迁形成。厂区围墙未拆除。

1、基坑北侧：地下室外墙红线约11.3~13.4m，距离现有围墙约11.3~13.4m，围墙外为丰登路及其绿化，绿化带有燃气、给水管线。地下室外墙到燃气管线17.0~21.4m，到给水管线约14.2~20.0m。

2、基坑东侧：地下室外墙距离红线约9.2m~9.7m，距离现有围墙约27.8~29.4m，围墙外为居民小区绿化带，绿化带下有燃气管线，地库距离小区楼房最近约63.5m。

3、基坑南侧：地下室外墙距离红线约5.1~11.1m，距离现有围墙约26.5~29.2m。围墙外为鸣市路及其绿化。绿化内有高压电线及通信管线、污水管线。地下室外墙到高压电线约34.3m。

4、基坑西侧：地下室外墙距离红线约9.0m~9.4m，距离现有围墙约20.5m。红线外为长虹北路，道路下有燃气及通信管线，地下室外墙到燃气管线约25.5~28.0m。西侧中部地库外有2F售楼处，为桩基础，地下室外墙距离售楼处约8.7m。另该为拆迁场地，场地内部还有众多建筑基础及废弃管线，围护施工前应对妨碍围护施工的地下障碍物进行清障处理。

四、PC 结构

(1) 本方案所述的 PC 结构是指本工程 1#~11#楼 PC 结构叠合板,PC 外围护墙，具体使用部位：

项 目	PC 叠合板楼层	PC 外围护墙	备注
1#、4#楼	2~16 层	1~16 层	
2#、5#楼	2~16 层	1~16 层	
3#楼	4~16 层		
7#楼	4~16 层		
6#、9#楼	4~17 层		
8#楼	2~17 层	1~17 层	
10#楼	5~18 层		
11#楼	5~18 层		

(2) 工程结构为剪力墙结构体系，采用预制装配式构件，主要预制构件有预制叠合楼板，预制蒸压轻质墙板（ALC）等；PC 构件混凝土标号:C30，PC 外围护墙混凝土标号:C45~C30。

各单体高层 PC 结构概况

(1)楼栋 PC 构件仅为叠合板，单块构件起重量控制在 1.3t，PC 外围护墙单块构件起重量控制在 3t 以下；

(2)各单体内隔墙采用蒸压轻质混凝土墙板，采用人工安装。

1#、4#楼叠合板

叠合板编号	叠合板 X 边长 (mm)	叠合板 Y 边长 (mm)	单层数量 (个)	单块叠合板面积 (m2)	单块叠合板厚度 (mm)	叠合板体积 (m3)	单块叠合板重量 (t)	本层叠合板面积 (m2)
PCB1	2370	2920	1	6.92	60	0.041	1.04	6.92
PCB2a	1935	3320	1	6.43	60	0.385	0.96	6.43
PCB2b	1935	3320	1	6.43	60	0.385	0.96	6.43
PCB3a	1935	2720	1	5.26	60	0.316	0.79	5.26
PCB3b	1935	2720	1	5.26	60	0.316	0.79	5.26
PCB4a	4170	1850	1	7.71	60	0.463	1.16	7.71
PCB4b	4170	1850	1	7.71	60	0.463	1.16	7.71
PCB4c	4170	1850	1	7.71	60	0.463	1.16	7.71
PCB5	1805	2270	1	4	60	0.24	0.7	4
PCB6	3170	1920	1	6	60	0.36	0.91	6
PCB7	3170	1620	1	5.14	60	0.31	0.77	5.14
PCB8	1520	2270	3	3.45	60	0.6	0.52	10.35
PCB9	2270	2470	3	5.6	60	1.02	0.84	16.8
PCB10a	1685	2220	1	3.74	60	0.22	0.56	3.74
PCB10 b	1685	2220	1	3.74	60	0.22	0.56	3.74
PCB11	1320	2220	2	2.93	60	0.36	0.44	5.86
PCB12a	1320	2360	2	3.11	60	0.38	0.47	6.22
PCB12 b	1320	2360	2	3.11	60	0.38	0.47	6.22
PCB12c	1320	2360	2	3.11	60	0.38	0.47	6.22
PCB13a	1570	4170	3	6.55	60	1.17	0.98	19.65
PCB13a	1570	4170	3	6.55	60	1.17	0.98	19.65
PCB13c	1570	4170	3	6.55	60	1.17	0.98	19.65
PCB14a	1675	2520	1	4.221	60	0.25	0.56	4.221
PCB14b	1685	2520	1	4.246	60	0.25	0.64	4.246

PCB15	1970	2820	3	5.55	60	0.99	0.83	16.65
PCB16a	1935	2670	3	5.17	60	0.93	0.77	15.51
PCB16b	1935	2670	3	5.17	60	0.93	0.77	15.51
PCB17a	2635	3120	3	8.22	60	1.47	1.16	24.66
PCB17b	1935	3120	3	6.04	60	1.08	0.91	18.12
KTB1	620	2820	3	1.75	60	0.3	0.26	5.25
KTB2	620	1470	3	0.91	60	0.15	0.14	2.73
KTB3	620	2270	1	1.4	60	0.08	0.21	1.4
KTB4	620	1460	1	0,91	60	0.05	0.14	0,91
YTB1a	1620	2935	1	4.75	60	0.29	0.71	4.75
YTB1b	1620	2935	1	4.75	60	0.29	0.71	4.75
YTB2a	1620	2510	3	4	60	7.2	0.61	12
YTB2b	1620	2510	3	4	60	7.2	0.61	12
合计	本层共 计叠合 板个数		69	本层叠 合板体 积共：		32.272	本层叠 合板面 积共：	419.467

2#、5#、8#楼叠合板

叠合板编 号	叠合板 X 边长 (mm)	叠合板 Y 边长 (mm)	单层数 量 (个)	单块叠 合板面 积 (m2)	单块叠 合板厚 度 (mm)	叠合板 体积 (m3)	单块叠 合板重 量 (t)	本层叠 合板面 积 (m2)
PCB1	2370	2920	1	6.92	60	0.041	1.04	6.92
PCB2a	1935	3320	1	6.43	60	0.385	0.96	6.43
PCB2b	1935	3320	1	6.43	60	0.385	0.96	6.43
PCB3a	1935	2720	1	5.26	60	0.316	0.79	5.26
PCB3b	1935	2720	1	5.26	60	0.316	0.79	5.26
PCB4a	4170	1850	1	7.71	60	0.463	1.16	7.71
PCB4b	4170	1850	1	7.71	60	0.463	1.16	7.71
PCB4c	4170	1850	1	7.71	60	0.463	1.16	7.71
PCB5	2070	2270	1	4	60	0.24	0.7	4
PCB6	3170	1920	1	6	60	0.36	0.91	6
PCB7	3170	1620	1	5.14	60	0.31	0.77	5.14
PCB8	1520	2270	3	3.45	60	0.6	0.52	10.35
PCB9	2270	2470	3	5.6	60	1.02	0.84	16.8
PCB10a	1685	2220	1	3.74	60	0.22	0.56	3.74
PCB10b	1685	2220	1	3.74	60	0.22	0.56	3.74
PCB11	1320	2220	2	2.93	60	0.36	0.44	5.86
PCB12a	1320	2360	2	3.11	60	0.38	0.47	6.22
PCB12b	1320	2360	2	3.11	60	0.38	0.47	6.22
PCB12c	1320	2360	2	3.11	60	0.38	0.47	6.22
PCB13a	1570	4170	3	6.55	60	1.17	0.98	19.65
PCB13b	1570	4170	3	6.55	60	1.17	0.98	19.65
PCB13c	1570	4170	3	6.55	60	1.17	0.98	19.65
PCB14a	1675	2520	1	4.221	60	0.25	0.56	4.221
PCB14b	1685	2520	1	4.246	60	0.25	0.64	4.246
PCB15	1970	2820	3	5.55	60	0.99	0.83	16.65
PCB16a	1935	2670	3	5.17	60	0.93	0.77	15.51

PCB16b	1935	2670	3	5.17	60	0.93	0.77	15.51
PCB17a	2635	3120	3	8.22	60	1.47	1.16	24.66
PCB17b	1935	3120	3	6.04	60	1.08	0.91	18.12
KTb1	620	2820	3	1.75	60	0.3	0.26	5.25
KTb2	620	1470	3	0.91	60	0.15	0.14	2.73
KTb3	620	2270	1	1.4	60	0.08	0.21	1.4
KTb4	620	1460	1	0,91	60	0.05	0.14	0,91
YTB1a	1620	2935	1	4.75	60	0.29	0.71	4.75
YTB1b	1620	2935	1	4.75	60	0.29	0.71	4.75
YTB2a	1620	2510	3	4	60	7.2	0.61	12
YTB2b	1620	2510	3	4	60	7.2	0.61	12
合计	本层共 计叠合 板个数		69	本层叠 合板体 积共：		32.272	本层叠 合板面 积共：	419.467

3#楼叠合板								
叠合板编 号	叠合板 X 边长 (mm)	叠合板 Y 边长 (mm)	单层数 量 (个)	单块叠 合板面 积 (m2)	单块叠 合板厚 度 (mm)	叠合板 体积 (m3)	单块叠 合板重 量 (t)	本层叠 合板面 积 (m2)
PCB1aL	1930	3120	2	6	60	0.72	0.9	12
PCB1bL	1930	3120	2	6	60	0.72	0.9	12
PCB1aR	1935	3120	2	6	60	0.72	0.9	12
PCB1bR	1935	3120	2	6	60	0.72	0.9	12
PCB2aL	1935	2670	2	5.15	60	0.62	0.77	10.3
PCB2bL	1935	2670	2	5.15	60	0.62	0.77	10.3
PCB2aR	1935	2670	2	5.15	60	0.62	0.77	10.3
PCB2bR	1935	2670	2	5.15	60	0.62	0.77	10.3
PCB3aL	4170	1570	2	6.55	60	0.79	0.98	13.1
PCB3bL	4170	1570	2	6.55	60	0.79	0.98	13.1
PCB3cL	4170	1570	2	6.55	60	0.79	0.98	13.1
PCB3aR	4170	1570	2	6.55	60	0.79	0.98	13.1
PCB3bR	4170	1570	2	6.55	60	0.79	0.98	13.1
PCB3cR	4170	1570	2	6.55	60	0.79	0.98	13.1
合计	本层共 计叠合 板个数		28	本层叠 合板体 积共：		10.1	本层叠 合板面 积共：	167.8

6#、9#楼叠合板

叠合板编号	叠合板 X 边长 (mm)	叠合板 Y 边长 (mm)	单层数量 (个)	单块叠合板面积 (m2)	单块叠合板厚度 (mm)	叠合板体积 (m3)	单块叠合板重量 (t)	本层叠合板面积 (m2)
PCB1aL	1085	2920	1	3.17	60	0.19	0.47	3.17
PCB1bL	1085	2920	1	3.17	60	0.19	0.47	3.17
PCB2aL	2160	3420	1	7.39	60	0.44	1.1	7.39
PCB2bL	2160	3420	1	5.15	60	0.31	1.1	5.15
PCB3aL	4620	1570	1	7.25	60	0.43	1.08	7.25
PCB3bL	4620	1570	1	7.25	60	0.43	1.08	7.25
PCB3cL	4620	1570	1	7.25	60	0.43	1.08	7.25
PCB3dL	4620	1560	1	7.25	60	0.43	1.08	7.25
PCB1aR	1085	2920	1	3.17	60	0.19	0.47	3.17
PCB1bR	1085	2920	1	3.17	60	0.19	0.47	3.17
PCB2aR	2160	3420	1	7.39	60	0.44	1.1	7.39
PCB2bR	2160	3420	1	7.39	60	0.44	1.1	7.39
PCB3aR	4620	1570	1	7.25	60	0.43	1.08	7.25
PCB3bR	4620	1570	1	7.25	60	0.43	1.08	7.25
PCB3cR	4620	1570	1	7.25	60	0.43	1.08	7.25
PCB3dR	4620	1570	1	7.25	60	0.43	1.08	7.25
PCB4L	2570	3370	1	8.66	60	0.52	1.3	8.66
PCB4R	2570	3370	1	8.66	60	0.52	0.67	8.66
PCB5a	1480	3020	1	4.47	60	0.27	0.67	4.47
PCB5b	1480	3020	1	4.47	60	0.27	0.67	4.47
PCB5aR	1480	3020	1	4.47	60	0.27	0.67	4.47
PCB5bR	1480	3020	1	4.47	60	0.27	0.67	4.47
合计	本层共计叠合板个数		22	本层叠合板体积共:		7.95	本层叠合板面积共:	133.2

7#、10#、11#楼叠合板

叠合板编号	叠合板 X 边长 (mm)	叠合板 Y 边长 (mm)	单层数量 (个)	单块叠合板面积 (m2)	单块叠合板厚度 (mm)	叠合板体积 (m3)	单块叠合板重量 (t)	本层叠合板面积 (m2)
PCB1	2370	2920	1	6.92	60	0.42	1.04	6.92
PCB2a	1935	3320	1	6.43	60	0.42	0.96	6.43
PCB2b	1935	3320	1	6.43	60	0.42	0.96	6.43
PCB3a	1935	2720	1	5.26	60	0.32	0.79	5.26
PCB3b	1935	2720	1	5.26	60	0.32	0.79	5.26
PCB4a	4170	1850	1	7.71	60	0.46	1.16	7.71
PCB4b	4170	1850	1	7.71	60	0.46	1.16	7.71
PCB4c	4170	1850	1	7.71	60	0.46	1.16	7.71
PCB5a	4170	1570	3	4.47	60	0.8	0.67	13.41
PCB5b	4170	1570	3	4.47	60	0.8	0.67	13.41
PCB5c	4170	1570	3	4.47	60	0.8	0.67	13.41
PCB6	1970	2820	3	6	60	1.08	0.91	18
PCB7a	1935	2670	3	5.16	60	0.93	0.76	15.48
PCB7b	1935	2670	3	5.16	60	0.93	0.76	15.48
PCB8a	2635	3120	3	8.22	60	1.48	1.21	24.66
PCB8b	1953	3120	3	6.03	60	1.09	0.89	18.09
合计	本层共计叠合板个数		32	本层叠合板体积共:		11.19	本层叠合板面积共:	185.37

1#、4#楼外围护墙			
外围护墙编号	单块外围护墙重量（t）	外围护墙编号	单块外围护墙重量（t）
1-PCTC1	2.12	1-PCTC8	0.84
1PCWQ3-A	1.7	1-PCTC7	1.38
1PCWQ2-A	2.39	1-PCTC6	1.39
1PCWQ1-A	1.47	1-PCTC5	0.84
1-PCTC2	1.46	1-PCTC4	1.4
1PCWQ4b-A	1.45	1-PCTC3	1.65
1PCWQ4a-A	1.65	1PCWQ5b-A	1.3
1-PCTC10	1.1	1PCWQ5a-A	1.14
1-PCTC9	2.12		

2#、5#、8#楼外围护墙			
外围护墙编号	单块外围护墙重量（t）	外围护墙编号	单块外围护墙重量（t）
2-PCTC2	1.89	2-PCTC5	0.84
2PCWQ1-A	2.39	2-PCTC6	1.39
2PCWQ2-A	1.7	2-PCTC7	1.38
2PCWQ3-A	2.12	2-PCTC8	0.84
2-PCTC1	2.86	2-PCTC9	1.1
2PCWQ5a-A	1.14	2-PCTC10	1.65
2PCWQ5b-A	1.13	2PCWQ4a-A	1.45
2-PCTC3	0.84	2PCWQ4b-A	1.46
2-PCTC4	1.38		

第二节 PC 构件概况

1. PC 建筑特点

PC 构件建筑与传统建筑相比，其设计形式和施工方法，有不同的工艺和工序搭接，其主要特点是：

- (1)、产业化流水预制构件工业化程度高；
- (2)、成型模具和生产设备一次性投入后可重复使用, 耗材少, 节约资源与费用；
- (3)、现场装配、连接可避免或减轻施工对周边环境的影响；
- (4)、工业化节能降耗成效显著，节电、节水、节能、建筑废弃物得到抑制，扬尘、噪声污染得到有效控制；
- (5)、工程施工周期短；
- (6)、劳动力资源投入相对减少；