

拟派项目部承建本工程的优势

本工程主要**工程特点**：规模大、功能全面、场地狭窄、地处长安街沿线。

业主要求：质量达到“北京市结构长城杯金杯”、安全文明施工达到“北京市文明安全工地”。

根据本工程特点及业主要求，本公司拟派遣项目部，具有如下优势：

- 三年内两度获得北京市“**结构长城杯金杯**”，其中 2002 年复兴医院工程获“北京市结构长城杯金杯”，兰华大厦工程两次检查获十个精，已稳获“结构长城杯金杯”（将在 05 年上半年发放奖杯）。
- 三年内两度获得“**北京市文明安全工地**”，其中北京复兴医院工程获“北京市文明安全样板工地”（免验通过，北京市首例），兰华大厦工程获“北京市文明安全样板工地”。
- 所承建复兴医院病房楼工程亦位于长安街沿线，场地狭窄，该工程优质的施工，严格的管理多次获得业主的好评，并合理解决了扰民和民扰问题。其所开发的“不等强度梁柱节点混凝土替换技术”、《螺旋坡道施工技术》已经在《施工技术》杂志发表。
- 所承建兰华大厦工程为**劲性混凝土结构**，属 5A 级智能写字楼，其结构复杂，造型独特，施工场地狭窄，目前已经克服重重困难，工程施工接近尾声，其劲性混凝土施工技术申报北京市科技成果二等奖及国家级工法，相关论文已被《建筑技术》收纳（待发表），兰华大厦大体积混凝土施工技术相关文章已经在《**建筑技术**》杂志 05 年第一期发表，申报多项专利。
- 该项目管理创新，并在施工过程中注重工程技术科研，其所历经工程无不成为建工集团乃至北京市的样板，为探索项目管理和工程新技术作出突出贡献。

该项目部业绩和特长，适于金地中心工程的策划、管理、实施，并必将为业主提供满意的产品和服务。

第 1 章 编制依据

1.1 工程招标文件

表 1-1

序号	名 称	编 号
1	北京金地中心建筑安装工程施工总承包招标招标文件	2004-135-GF-MC-01
2	北京金地中心建筑安装工程施工总承包招标图纸	

1.2 施工规范、规程和标准

表 1-2

序号	名 称	编 号
1	工程测量规范及条文说明	GB50026-93
2	工程测量基本术语标准	GB/T50228-96
3	建筑变形测量规程	JGJ/T8-97
4	建筑工程施工测量规程	DBJ01-21-95
5	岩土工程勘察规范	GB50021-2001
6	锚杆喷射混凝土支护技术规范	GB50086-2001
7	地基与基础工程施工质量验收规范	GB50202-2002
8	建筑边坡工程技术规范	GB50330-2002
9	人防工程施工及验收规范	GBJ134-90
10	建筑地基处理技术规范	JGJ79-2002
11	基桩低应变动力检测规程	JGJ/T93-95
12	建筑桩基技术规范	JGJ94-94
13	建筑桩基检测技术规范	JGJ106-2003
14	建筑基坑支护技术规程	JGJ120-99
15	建筑基坑工程支护技术规范	YB9258-97
16	地下工程防水技术规范	GB50108-2001
17	地下防水工程施工质量验收规范	GB50208-2002
18	钢筋混凝土用热轧光圆钢筋	GB13013-91
19	钢筋混凝土用带肋钢筋	GB1499-1998
20	预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程	JGJ85-2002

序号	名 称	编 号
21	钢筋机械连接通用技术规程	JGJ107-2003
22	带肋钢筋套筒挤压连接技术规程	JGJ108-96
23	普通混凝土拌合物性能试验方法	GB50080-2002
24	混凝土力学性能试验方法	GB50081-2002
25	硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥	GB175-1999
26	用于水泥和混凝土中的粉煤灰	GB1596-91
27	混凝土强度检验评定标准	GBJ107-87
28	混凝土外加剂应用技术规范	GB50119-2003
29	混凝土结构试验方法标准	GB50152-92
30	混凝土质量控制标准	GB50164-92
31	混凝土结构工程施工及验收规范	GB50204-2002
32	粉煤灰混凝土应用技术规范	GBJ146-90
33	超声法检测混凝土缺陷技术规程	CECS21: 2000
34	混凝土及预制混凝土构件质量控制规程	CECS40: 92
35	混凝土含碱量限值标准	CECS53: 93
36	混凝土泵送施工技术规程	JGJ/T10-95
37	早期推定混凝土强度试验方法	JGJ15-83
38	回弹法检测混凝土抗压强度技术规程	JGJ/T23-2001
39	粉煤灰在混凝土和砂浆中应用技术规程	JGJ28-86
40	轻骨料混凝土技术规范	JGJ51-2002
41	普通混凝土用砂质量标准及检验方法	JGJ52-92
42	普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法	JGJ53-92
43	普通混凝土配合比设计规程	JGJ55-2000
44	混凝土减水剂质量标准和试验方法	JGJ56-84
45	混凝土拌合用水标准	JGJ63-89
46	冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程	JGJ95-2003
47	商品混凝土质量管理规程	DBJ01-6-90
48	混凝土中掺用粉煤灰技术规程	DBJ01-10-93
49	回弹法、超声回弹综合法检测泵送混凝土强度技术规程	DBJ/T01-78-2003
50	冷弯薄壁型钢结构技术规范	GB50018-2002
51	钢结构工程施工质量验收规范	GB50205-2002
52	涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级	GB8923-88
53	钢结构防火涂料应用技术规程	CECS24: 90

序号	名 称	编 号
54	建筑钢结构焊接规程	JGJ81-2002
55	钢结构用高强螺栓连接的设计施工及验收规程	JGJ82-91
56	玻璃幕墙工程技术规范	JGJ102-2003
57	金属与石材幕墙工程技术规范	JGJ133-2001
58	玻璃幕墙工程质量检验标准	JGJ/T139-2001
59	砌体工程施工质量验收规范	GB50203-2002
60	砌体基本力学性能试验方法标准	GBJ129-90
61	砖石工程施工及验收规范	GBJ203-83
62	砌体工程现场检测技术标准	GB/T50315-2000
63	中型砌块建筑设计与施工规程	JGJ5-80
64	混凝土小型砌块建筑技术规程	JGJ/T14-95
65	建筑砂浆基本性能试验方法	JGJ70-90
66	贯入法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程	JGJ/T136-2001
67	多孔砖砌体结构技术规范	JGJ137-2001
68	混凝土小型空心砌块建筑技术规程	JGJ/T14-95
69	砌筑砂浆配合比设计规程	JGJ/T98-2000
70	混凝土承重小型空心砌块建筑施工技术规程	DBJ01-39-98
71	北京地区蒸压灰砂砖砌体结构设计与施工规程	DBJ/T01-59-2001
72	砌体结构工程施工质量验收规程	DBJ01-81-2004
73	屋面工程施工质量验收规范	GB50207-2002
74	建筑地面工程施工质量验收规范	GB50209-2002
75	建筑装饰装修工程质量验收规范	GB50210-2001
76	建筑防腐蚀工程施工及验收规范	GB50212-2002
77	建筑防腐蚀工程质量检验评定标准	GB50224-95
78	V形折板屋盖设计与施工规程	JGJ/T21-93
79	塑料门窗安装及验收规程	JGJ103-96
80	机械喷涂抹灰施工规程	JGJ/T105-96
81	建筑工程饰面砖粘结强度检验标准	JGJ110-97
82	建筑玻璃应用技术规程	JGJ113-2003
83	高级建筑装饰工程质量检验评定标准	DBJ01-27-96
84	轻隔墙条板质量检验评定标准	DBJ01-29-2000
85	增强水泥条板轻隔墙施工技术规程	DBJ01-31-96
86	增强石膏空心条板轻隔墙施工技术规程	DBJ01-32-97

序号	名 称	编 号
87	钢筋网架水泥夹心板隔墙施工技术规范	DBJ01-33-97
88	建筑用界面处理剂应用技术规程	DBJ01-40-98
89	电气装置安装工程高压电器施工及验收规范	GB147-90
90	电气装置安装工程电气设备交接试验标准	GB50150-91
91	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范	GB50168-92
92	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范	GB50169-92
93	电气装置安装工程盘柜及二次回路接线施工及验收规范	GB50171-92
94	建筑工程施工现场供用电安全规范	GB50194-93
95	机械设备安装工程施工及验收通用规范	GB50231-98
96	工业金属管道工程施工及验收规范	GB50235-97
97	现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范	GB50236-98
98	建筑给水排水与采暖工程施工质量验收规范	GB50242-2002
99	通风与空调工程施工质量验收规范	GB50243-2002
100	电气装置安装工程低压电器施工及验收规范	GB50254-96
101	电气照明装置施工及验收规范	GB50259-96
102	给排水管道工程施工及验收规范	GB50268-97
103	压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范	GB50275-98
104	建筑电气工程施工质量验收规范	GB50303-2002
105	电梯工程施工质量检验评定标准	GB50310-2002
106	智能建筑工程质量验收规范	GB50339-2003
107	施工现场临时用电安全技术规范	JGJ46-99
108	建筑照明术语标准	JGJ/T119-98
109	建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程	CJJ/T29-98
110	《建筑设备施工安装通用图集》	91SB1
111	《建筑设备施工安装通用图集》	91SB2
112	《建筑设备施工安装通用图集》	91SB3
113	《建筑设备施工安装通用图集》	91SB6
114	《建筑设备施工安装通用图集》	91SB7
115	《建筑设备施工安装通用图集》	91SB9
116	《建筑设备施工安装通用图集》综合版	91SB-X1
117	《等电位联结安装》	02D501-2
118	《建筑电气施工安装通用图集》	92DQ
119	建筑装饰装修工程施工质量验收规范	GB50210-2001

序号	名 称	编 号
120	建筑工程施工质量验收统一标准	GB50300-2001
121	建设工程监理规范	GB50319-2000
122	城市建设档案著录规范	GB50323-2001
123	建设工程项目管理规范	GB/T50326-2001
124	建设工程文件归档整理规范	GB/T50328-2001
125	建筑机械技术试验规程	JGJ34-86
126	工程抗震术语标准	JGJ/T97-95
127	建筑工程冬期施工规程	JGJ104-97
128	工程网络计划技术规程	JGJ/T121-99
129	北京市建筑安装工程分项施工工艺流程	DBJ01-26-2003
130	工程建设监理规程	DBJ01-41-98
131	建筑工程资料管理规程	DBJ01-51-2003
132	建筑工程施工技术管理规程	DBJ01-80-2003
133	建筑结构长城杯工程质量评审标准	DBJ/T01-69-2003
134	建筑长城杯工程质量评审标准	DBJ/T01-70-2003
135	建设工程施工现场供用电安全规范	GB50194-93
136	建筑机械使用安全技术规程	JGJ33-2001
137	建筑施工安全检查标准	JGJ59-99
138	建筑施工高处作业安全技术规范	JGJ80-91
139	龙门架及井架物料提升机安全技术规范	JGJ88-92
140	建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范	JGJ130-2001
141	北京市建筑工程施工安全操作规程	DBJ01-62-2002

1.3 国家及地方相关法律、法规

表 1-3

序号	名 称	备 注
1	中华人民共和国合同法	1999 年 15 号主席令
2	中华人民共和国建筑法	
3	中华人民共和国计量法	
4	中华人民共和国环境保护法	
5	中华人民共和国安全生产法	2002 年 70 号主席令
6	中华人民共和国职业病防治法 (2002. 5. 1 施行)	2001 年 60 号主席令

序号	名 称	备 注
7	中华人民共和国防震减灾法	
8	中华人民共和国环境噪声污染防治法（1997.3.1 施行）	77 号国家主席令
9	建设工程质量管理条例	2000 年 279 号国务院令
10	建设工程勘察设计管理条例	
11	建设工程安全生产管理条例（2004.2.1 施行）	2003 年 393 号国务院令
12	超限高层建筑工程抗震设防管理规定（2002 年 9 月 1 日实施）	建设部令第 114 号 （2002）
13	关于印发《建筑工程预防高处坠落事故若干规定》和《建筑工程预防坍塌事故若干规定》的通知	建质[2003]82 号
14	北京市建设工程施工现场安全防护标准	京建施[2003]1 号
15	北京市建设工程施工现场场容卫生标准	京建施[2003]2 号
16	北京市建设工程施工现场环境保护标准	京建施[2003]3 号
17	北京市建设工程施工现场保卫消防标准	京建施[2003]4 号
18	《房屋建筑工程和市政基础建设工程试行见证取样和送检的规定》	建建[2002]11 号令
19	关于转发建设部《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》的通知	京建质[2000]0578 号
20	北京市建设工程试验实行有见证取样和送检制度的暂行规定	京建法（1997）172 号
21	北京市建设工程试验实行有见证取样和送检制度的暂行规定补充通知	京建法（1998）50 号
22	预拌混凝土工程碱骨料反应技术管理规定（试行）	京建科（1999）230 号
23	关于加强建筑防水施工管理 严格溶剂型防水涂料使用的通知	京建科教（2003）117 号
24	北京市消防安全责任监督管理办法	北京市政府令第 143 号

1.4 其他

1.4.1 我公司类似工程施工经验、管理能力。

1.4.2 我公司拥有的大型机械设备及技术力量。

1.4.3 体系文件：

◇ GB/T 19001—2000 质量管理体系标准；

◇ GB/T 14001-1996 环境管理体系；

◇ GB/T 28001—2001 职业健康安全管理体系；

◇ 我公司编制的《质量手册》和《程序文件》。

第 2 章 工程概况

2.1 总体概况

表 2-1

序号	项 目	内 容		
1	工程名称	北京金地中心		
2	建设地点	建国路朗家园 15 号		
3	建设单位	北京金地鸿业房地产开发有限公司		
4	设计单位	北京市建筑设计研究院		
		美国 SOM 建筑设计师事务所		
5	监理单位	建研凯勃建设工程咨询有限公司		
6	建筑规模	总建筑面积：151351m ² ；地上：113566 m ² ；地下：37785 m ²		
7	层 数	地下 3 层；地上：A 楼 35 层、B 楼 27 层、C 楼 3 层		
8	承包方式	施工总承包		
9	招标范围	招标文件中 04—工程规范和技术说明之.3 总承包工程范围		
10	要求工期	招标工期	开工日期	竣工日期
		777 日历天	2005 年 3 月 15 日	2007 年 4 月 30 日
11	质量要求	合格，确保获得北京市“结构长城杯”金质奖		
12	安全文明施工	北京市文明安全样板工地		

2.2 建筑设计概况

表 2-2

序号	项 目	内 容
1	功能布局	<p>金地国际花园 A 区分为 A、B 两栋写字楼，通过三层商业群房 C 座及三层地下室连为一体；</p> <p>地下三层：汽车库、六级人防（平时汽车库、战时物质库）；</p> <p>地下二层：复式双层汽车库、机电设备用房；</p> <p>地下一层：厨房、餐厅、员工餐厅、卸货及少量停车；</p> <p>地下一夹层：自行车库；</p> <p>首层至三层：裙楼为商业、餐饮；</p> <p>A 塔 B 塔为大堂、咖啡厅、会议中心、办公；</p> <p>四层以上：办公；</p> <p>A 塔十八层为避难层；</p> <p>A 塔屋面为辅助避难层</p>
2	建筑面积	总建筑面积：151351 m ² ；地上：113566 m ² ；地下：37785 m ²
3	建筑层数	地下 3 层；地上：A 楼 35 层、B 楼 27 层、C 楼 3 层
4	±0.00 标高	38.300
5	建筑高程	A 楼地上 151.4m；B 楼地上 98.2m；C 楼地上 18.845m

2.3 结构设计概况

表 2-3

序号	项目	内 容					
1	结构形式	A 塔	结构体系为钢筋混凝土框架—核心筒结构				
		B 塔	结构体系为钢筋混凝土框架—核心筒结构				
		商业裙房	钢筋混凝土框架				
2	基础类型	A 塔	钢筋混凝土平板式筏基，筏基下采用后压浆钢筋混凝土灌注桩				
		B 塔	钢筋混凝土平板式筏基，筏基下采用 CFG 桩				
		商业裙房	钢筋混凝土平板式筏基，筏基下为天然地基				
3	主要材料	混凝土	基础垫层	C15			
			基础底板	C40			
		柱 墙	A 塔：基顶~19 层为 C60、20 层~30 层为 C50、31 层~屋顶 C40；B 塔：基顶~13 层为 C60、14 层~20 层为 C50、20 层~屋顶为 C40；地下室外墙为 C40				
		梁	A 塔主次框架梁 1~19 层及 B 主次框架梁塔 1~13 层为 C60；其他梁及裙房所有梁为 C40				
		楼面板、屋面板	C40				
		钢筋	HPB235、HRB335、HRB400				
		钢材	Q235、Q345B				
		4	主要混凝土结构构件尺寸	楼板	400、200、180、300 等		
底板	3000、2500、2000、1500、1200						
梁	700×1000、800×1200、500×850 等						
柱	1750×1400、1400×1400、1200×1400、1300×1300 等						
墙体	750、500、300 等						
5	结构构件耐火极限	构件	耐火极限 (h)	构件	耐火极限 (h)	构件	耐火极限 (h)
		防火墙	3.00	柱	3.00	楼板、疏散楼梯及屋顶承重构件	1.50
		电梯井墙	2.00	梁	2.00	承重墙、楼梯墙	2.00

2.4 工程的重点难点

北京金地中心工程东面、北面紧临住宅小区，解决扰民与民扰问题是一项重要工作，该部分工作响应业主招标文件要求，由总包单位负责解决扰民费有关事宜。

工程场地狭窄，基础施工期间，几乎没有材料加工周转的可用空间，为施工及现场管理带来很大难度。该工程结构复杂，功能繁多，立面为曲面，提高了主体结构放线定位及玻璃幕墙施工的难度；结构中有大量劲性柱，柱截面大，数量多，是本工程的重点难点部位之一；群房屋面有钢结构屋盖，其吊运及安装均是本工程中的重点难点。

施工现场较狭窄，且由于拟建工程造型复杂，对于垂直运输机械、泵车、场内道路、临时设施等的布置不能横平竖直，需围绕建筑物合理布局，减少二次搬运，压缩临建用房。

由于该工程包括的专业配合单位多，且包括大量独立分包、业主指定分包。对总包单位的综合协调能力要求高，施工中需要总包单位协调好各方，合理安排好工序，土建施工应优先安排设备及设备管道的施工，以便于设备提前插入安装。

工程平面、立面造型新颖，工程轴线、标高复杂，是工程施工中施测的难点。

由于工程设计上的特点：CFG 桩、预应力、钢结构等，因而施工中专业间协调、配合是保证工程工期、质量的重要条件。

工程预计将经历个 2 个冬期和 2 个雨期，施工要合理安排季节施工，按冬雨期施工的环境要求采取必要的技术措施，确保工程质量。认真安排施工进度与季节条件的配置关系，降低不良季节条件对工程进度和工程质量的影响，降低季节性施工的成本投入。

基础底板最大厚度为 3000mm，地下工程混凝土浇筑量较大。大体积混凝土浇筑工作是本工程要解决的一项重点。

第 3 章 工程总体部署

3.1 总承包管理目标、方式、原则

3.1.1 工程总承包管理目标

总承包管理主要从质量、进度、安全、文明施工、服务等方面制定目标，加以严格控制。

3.1.1.1 工程质量目标

业主要求：“北京市结构长城杯金杯”，我公司承诺保证此奖项的实现，同时争取鲁班奖。

3.1.1.2 工程进度目标

根据业主要求开工日期：整个工地预计会在 2005 年 3 月至 5 月期间交付总承包方施工。

我公司通过采用先进、合理的施工方法和严格、有效的施工管理，优化劳动力、材料、机具等各项资源的配置，统筹安排、协调控制专业分包及其他承包人施工进度，使工程施工总工期目标控制在 766 个日历天以内，2005 年 3 月进场，3 月 15 日开工，争取在 2007 年 4 月 20 日竣工，并满足施工各阶段控制目标见下表 3-1。

施工各阶段控制目标

表 3-1

序号	施工项目	完成时间	备注
1	基础底板完成	2005/5/23	
2	基础结构完成	2005/7/22	
3	群房工程完成	2005/9/6	
4	完成两座塔楼 15 层结构	2005/12/15	
5	B 座结构封顶	2006/3/25	
6	A 座结构封顶	2006/6/12	
7	二次结构完成	2006/8/26	
8	工程竣工	2007/4/20	

3.1.1.3 安全目标

贯彻 OHSAS18001 标准，杜绝死亡、重伤事故，杜绝重大交通事故、重大火灾事故、重大治安事件，月轻伤率控制在 3%以下。

3.1.1.4 现场文明施工和环境管理目标

贯彻 ISO14001 标准，创造绿色生态环境、建设人文施工现场，营造环保施工环境。

3.1.1.5 服务目标

热情主动，协调配合，协商共事，优化采购、优化施工、优化服务。做到工程质量、工期管理、设备运行、回访保修等方面让用户满意；功能达到设计指标。

3.1.2 工程总承包管理方式

在本工程中，我们将总结与借鉴我们多年总承包的成功经验，结合国内情况，采用我们的一套科学合理的管理模式，该管理模式主要包括以下几个方面的内容。

3.1.2.1 目标管理

总承包商在进行总承包管理过程中，应对分包商提出总目标及阶段性目标，这些目标应包括质量、进度、安全、文明施工等涵盖施工各个方面，在目标明确的前提下对各分包商进行管理和考评。

总承包商提出的目标应是切实可行的，并经过分包商确认能达到的目标。目标管理中应强调目标确定与完成的严肃性，并以合同的方式加以明确，予以约束。

3.1.2.2 跟踪管理

总承包商在进行目标管理的同时，应采用跟踪管理手段，以保证目标在完成过程中应达到相应要求。总承包商在分包商施工过程中应对质量、进行、安全、文明施工等进行跟踪检查，发现问题立即通知分包商进行整改，并及时进行复检，建立完整的资料以使所有问题解决在施工过程中，而不是事后发现问题，以免给业主造成损失。

3.1.2.3 授权管理

一个高效率的组织方式的一个基本要素就是要有合理的授权，职权是指挥和处置的权限，在总承包管理中，每个分包单位，每个分项经理有一定的职权，管理者有指挥下级的权限，不同的工人有操纵不同设备和从事不同工作的权限，作

为工程施工总承包管理方，最重要的就是要正确合理的授权，把一部分职权授出去，留下一部分自己掌握。多年来，在国内外大量的总承包实践中，我们积累了丰富的授权管理运作经验，对于如何分配权限、如何授权及授权管理具有丰富的实践经验。我们将根据机场的具体情况，对各分包单位加以考察，全面掌握各种情况，科学的加以分析，从而合理科学的界定权限，充分的调动各分包单位的积极性，提高员工士气，保证总承包管理目标的实现。

将适当的权力授给适当的人，是件很困难的事情。对于总承包管理的模式，我们公司有一套成熟、完整的授权与考核制度以及合同管理制度来保证授权的公正、合理、有序。

3.1.2.4 平衡管理

我们作为总承包商在总承包管理过程中，会根据各施工阶段的施工特点，按照各分包工程在整个工程中所占有的权重，进行综合平衡优化。通过优化达到资源与人员的合理调配，达到工期与资金的合理调配，最终达到降低工程成本的目的。

平衡管理是整个工程能否顺利完成的重要因素，作为国内知名总承包商，公司将充分发挥人才素质高、经验丰富、讲究科学实效的特点，确保工期的顺利完成与预期目标的最大实现。

3.1.3 工程总承包管理原则

在我们的工程总承包管理中，坚持“公正”、“统一”、“控制”、“协调”的原则。

3.1.3.1 “公正”原则

施工总承包商在总承包管理中，无论在选择材料、选择分包商，还是在施工管理过程中面对的各种问题，都应以业主的利益、工程的利益为重，公正对待，以确保整个工程在施工过程中能顺利进行。

3.1.3.2 “科学”原则

对于任何一项工作，总承包管理中我们都坚持科学的原则，因为在总承包管理中，所涉及的环节多、方面广，相当一部分管理工作不能够直接的预期结果。因此，只有以严谨的态度，借助科学、先进的方法、手段来进行管理协调，才能很好的实现管理目标，体现出管理的质量与水平，科学的方法可以充分发挥各方

面的优势，通过合理的调配组合避开与弥补各方不足，充分调动各方积极性、发挥各方的长处。

3.1.3.3 “统一”原则

对于整个工程的施工过程而言，总承包商应将所有分包商纳入其统一管理体系，整个工程只有统一于总承包商的管理，才能更好的运转，为工程优质、高速、安全、文明地完成创造良好的环境和条件。

3.1.3.4 “控制”原则

在总承包协调管理过程中，要有效地控制各分包商的施工进度、质量、安全，对分包商进行严格的控制以达到良好的效果，总承包商须配备有各种专业监督协调管理工程师，对分包商进行监督，深入现场进行施工过程的控制，结合合同条款的控制方式，最终确保控制原则得到深入的落实和执行。

3.1.3.5 “协调”原则

所谓协调就是为了达到施工总承包管理的目标，要求各分包商互相协作，共同努力，以及为达到施工总承包管理目标，创造一个良好的外部环境，通过协调将各个分包单位之间的交叉影响减至最小，将影响施工总承包管理目标实现的不利因素减至最小，在总承包管理中，协调能力是总承包商管理水平、经验的具体体现。协调包罗万象，从施工中各要素的协调到外部环境的协调都是在总承包商的职责范围内，故只有把协调工作做好，整个工程才能顺利的完成。

在我们的总承包管理中，公正是前提，科学是基础，控制是保证，协调是灵魂，统一是目标，简单的说，我们的总承包管理是公正前提下的，建立在科学方法基础上的协调与控制的统一。

3.2 总承包管理的策划

3.2.1 总承包管理组织架构

投标人中标后将成立金地中心项目经理部（以下简称项目经理部），全面配合业主、设计单位、监理单位的工作，保持良好沟通，并接受业主的协调管理和监理单位的监理。在合同约定的管理范围内项目经理部在工期、质量、成本、安全、环保、文明施工、配合服务、施工协调、移交保驾等各方面全面履行合同约定。

3.2.1.1 总承包项目经理部组织架构框图 见图 3-1

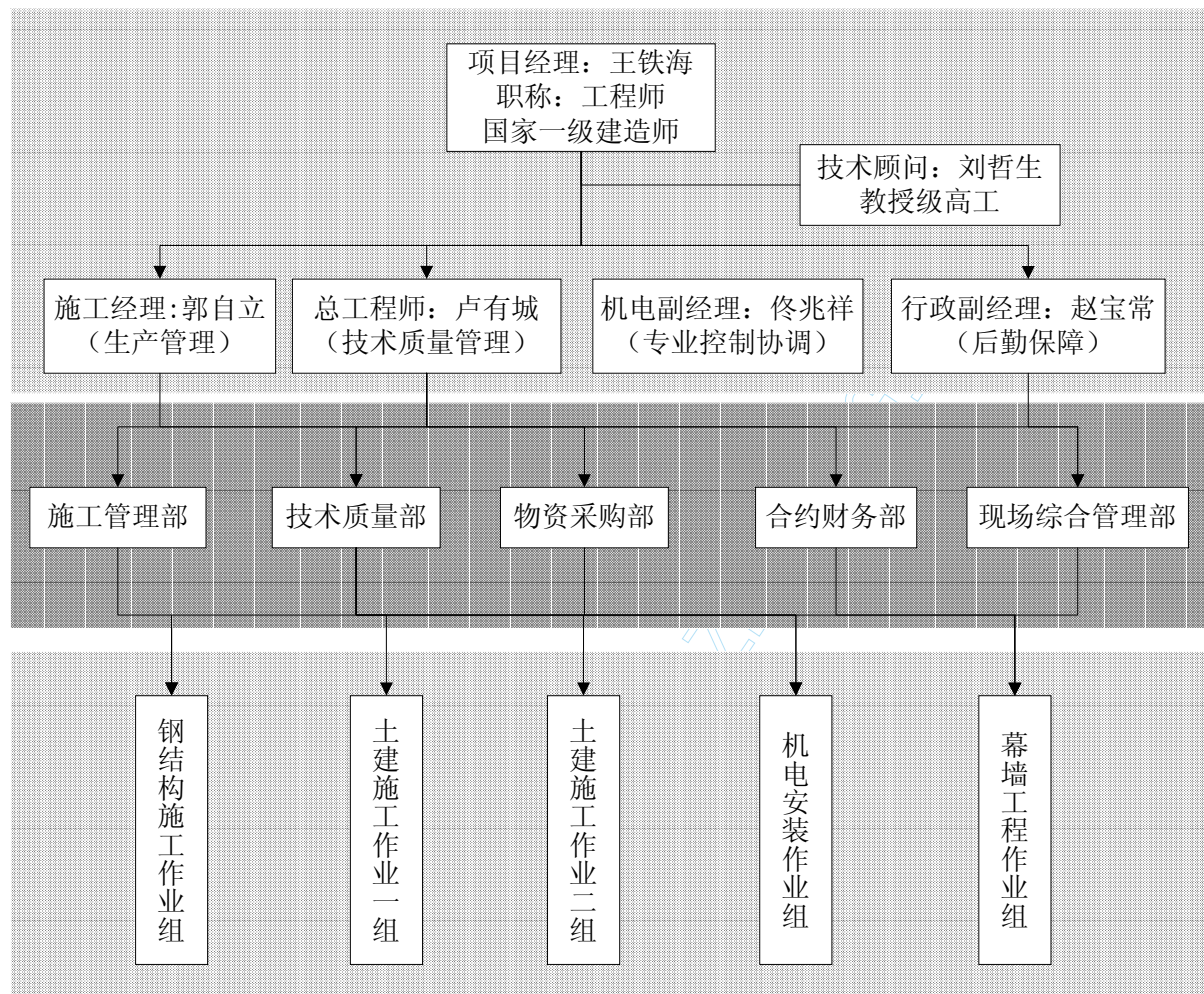


图 3-1 项目经理部组织机构

总承包管理的机构是项目经理部；下设工程项目职能部门：施工管理部、技术质量监督部、现场综合管理部（办公室）、合约财务部、物资采购部等管理部门；完成合同、预算、财务、人力、物资、行政、施工设计、质量、技术、测量、生产控制、安全、保卫、机电设备、对外联络等业务。保障有足够的、有能力及有效率的专职管理人员长驻工地现场负责组织、监督及协调施工。

项目经理为公司授权法人代表，负责总体指导、协调工程的施工生产，是工程总承包管理的第一责任人

再按专业分工设：施工经理、技术顾问、项目总工程师（施工技术协调工程师）、施工（生产）经理、机电经理、行政经理，机电安装工程师等，在项目经理领导下负责建设期间的业务领导，通过目标管理、跟踪管理、授权管理、

平衡管理来全面实现业主的建设目标。同时设：本工程专家顾问组；（由公司内部和外部专家组成）。为本工程的技术难题，新工艺、新技术的应用等提供技术咨询和服务。

在施工中，项目经理部将组建专业施工作业组：土建施工作业一、二组；钢结构施工作业组、幕墙作业组、机电安装作业组。同时在业主的支持下，项目经理部还将配合业主的独立分包方工作，并全面协调各分包商按照总体工程目标完成专业分包施工的项目管理。各作业组要执行项目经理部各职能部室的管理和指导，统一在项目经理部的“横向到边、竖向到底”系统管理下开展各项施工活动，以确保本工程各阶段、各环节都能受控有序，有条不紊。

3.2.2 总承包管理责任划分

3.2.2.1 主要施工管理人员职责（见表 3-2）

主要施工管理人员职责

表 3-2

部门（人员）	职责
项目经理	<p>A. 作为总承包人在项目的代表，对工程进度、质量、安全、文明施工向业主全面负责；</p> <p>B. 代表总承包人履行对业主的合约，并受业主委托行使对项目所有分包商的管理权；</p> <p>C. 审批总进度计划及修订与调整；</p> <p>D. 审批总质量保证计划；</p> <p>E. 审批总材料供应计划；</p> <p>F. 审批工程分包计划；</p> <p>G. 主管财务部，负责组织工程成本的分析、预测及控制，对项目财政运作负责；</p> <p>H. 与业主、监理保持经常接触，了解业主需求，解决随机出现的问题，替业主排忧解难，确保业主利益；</p> <p>I. 执行公司制定的质量政策及安全政策、环保政策</p>
施工经理	<p>A. 对项目施工生产的进度、安全、文明施工全面负责，分管施工管理部；全面协调项目各专业、各区域的施工，确保生产安全、施工文明，工程达到总进度目标要求；</p> <p>B. 主管 3 个土建施工项目部，全面负责现场指定分包施工的协调管理；</p> <p>C. 负责总平面施工场地的协调；</p> <p>D. 配合商务经理根据工程进度安排分包计划，并监督实施；</p> <p>E. 负责临时道路的维护、保养协调工作；</p> <p>F. 负责同政府相关部门、事业单位联系，协调好市政管网的驳接工作；</p> <p>G. 召开项目部与专业之间的定期或非定期性会议，检查及协调各专业分包商之间的施工问题，建立合理完善的施工秩序；</p> <p>H. 协助对各专业分包商施工工程的验收工作；协助监督专业分包商对在施或已完工项目进行分段调试、检测，并收集相关技术资料；</p> <p>I. 向业主及授权代表提供设计协调意见；</p> <p>J. 监管各专业分包商的进度，定期向项目经理提供分包商表现评估意见；负责临时道路的维护、保养协调工作</p>
项目总工程师	<p>A. 为项目的技术质量总负责人，全面落实设计意图，对项目的总体施工策划、技术管理及质量控制负责；</p> <p>B. 领导技术质量控制部；</p> <p>C. 审核各分包商的重大施工方案，确保方案安全可行；</p>

	<p>D. 协助设计院组织设计深化，优化并组织专业图纸的补充，协调工作；</p> <p>E. 统筹策划项目总体施工组织安排，组织编制总进度计划及总质量保证计划；</p> <p>F. 策划土建、机电及其他专业的协调方案；</p> <p>G. 组织工程技术资料的收集、汇总、管理，负责竣工技术资料的汇编工作；</p> <p>H. 按工程需要组织坐标高程网布点测量成果的复核交接及日常管理工作；</p> <p>I. 敦促质量经理全面执行质量保证计划，签署、指导质量管理工作</p>
<p>行政副经理</p>	<p>日常工作：</p> <p>A. 建立文件管理系统，负责项目所有往来文件、图纸、电子邮件，影像资料的收发、签转、打印、登记、归档及管理工作；</p> <p>B. 建立文件分级传阅保密制度；</p> <p>C. 建立文档传阅流程，确保文件传阅安全、可靠，归档及时、完整，严格控制文件拷贝；</p> <p>D. 负责项目全体员工的薪金计发工作；办理调出入人员手续，定期考核员工工作，建立人员管理档案；</p> <p>E. 负责对外事务及公关接待工作；</p> <p>F. 完成上级安排的其他任务；</p> <p>G. 代表项目经理主管人事、文秘及对外事务的日常性工作；起草、签转行政文件，重要往来信函经项目经理签署后转发；</p> <p>H. 执行公司人事管理制度，建立员工激励机制，报项目经理批准实施；</p> <p>I. 建立完整的文件管理系统，在征得业主同意后以总承包名义在全项目执行；</p> <p>J. 协助项目经理的对外联络工作。</p> <p>后勤保卫：</p> <p>A. 对项目的后勤保障、安全保卫、防火防盗、交通道口管理工作全面负责；制定现场保安、消防、卫生及现场道路管理制度，统一全场生活设施、职工食堂管理，定期组织检查；</p> <p>B. 负责建立办公用品定点供应网，制定办公用品采购计划，经项目批准后实施；</p> <p>C. 负责业主及自身现场办公设施的日常管理；</p> <p>D. 对全体施工人员实施上岗挂牌，负责胸牌的制作、登记、发放并组织日常检查；</p> <p>E. 同地方政府、公安、消防、工商等保持密切联系，争取支持</p>
<p>项目机电副经理</p>	<p>A. 对于机电安装工程的进度、质量工作全面负责；</p> <p>B. 负责协调现场生产过程的土建与专业交叉作业事宜；</p> <p>C. 样板层施工时，负责协调专业的空间和工艺关系，并行成工艺标准在项目的各个楼层实施；</p> <p>D. 负责专业项目的分部分项工程验收工作安排；</p> <p>E. 严格执行国家、行业、公司的有关管理文件</p>

<p>合约财务部 部长</p>	<p>财务： A. 严格执行“会计法”及企业财务制度； B. 就项目的资金管理，财务管理向项目经理直接负责； C. 积极配合业主财务安排，确保项目资金动作安全，满足工程需要； D. 定期组织经济活动分析，向业主提供成本信息，协助业主进行成本控制； E. 合理控制分包商的工程款发放； F. 负责员工薪金的发放工作； G. 严格执行日常报销会签制度。</p> <p>合约： A. 负责工程直接成本管理严格控制造价，减少投入； B. 起草分包方案及分包标书，报批后实施； C. 起草分包合约文稿，经相关部门传阅会签审核后实施； D. 编制每月项目总工进度款申请移交业主审批； E. 协助项目经理审核分包商月进度款申请单； F. 参与合约谈判，审核各分包商工程变更索偿资料，报业主审批； G. 编制主要材料、设备采购计划； H. 组织材料、设备样板选审工作； I. 配合经济活动分析检讨合约管理成果，并予以整改； J. 建立分包商档案，定期综合考评</p>
<p>物资采购部 部长</p>	<p>A. 参与设备材料的询价、谈判、签约工作； B. 协助业主组织材料、设备供应、并根据工程进度需求组织材料设备有序进场； C. 组织相关单位对进场设备材料进行验收，并办妥收货记录； D. 对所有物资的谈判、签约、供货验收做好完整记录； E. 负责分包商材料的扣款工作； F. 策划临时货仓，定期整理妥善分类堆放，保管各类物资以策安全； G. 负责固定资产管理包括验收管理、保管核发、维护保养</p>
<p>各机电安装专业 协调人</p>	<p>协调机电安装协调工程师安排、协调其负责之机电安装，并监察施工安全和质量： A. 召开各专业之定期或非定期性会议，检查及协调机电工程各专业分包商之间的施工问题；建立合理完善的施工秩序； B. 督促各专业分包商做妥报完工前之所有手续，避免分包商疏忽而引致延迟完工； C. 协助项目部对各专业分包商之验收工作； D. 收取各专业工种施工图，经核对后向业主及授权代表提供设计协调意见； E. 在专业分包商的充分配合下，协调审核综合机电设备管道布置图及综合机电设备土建工程图，并及时向业主报审，经批准后落实执行； F. 设备器材安装前，复合其尺寸、位置，与分包商充分协调，在取得业主认可的前提下准予实施； G. 协助监督专业分包商对在施或已完工项目进行分段调试、检测、并收集相关技术资料； H. 为专业分包商提供土建与机电的协调，监管各专业分包商的进度，定期向业主提供分包商表现评估意见</p>
<p>质量监督员</p>	<p>监察及报告工程质量、提供质量改善方案，组织有关单位进行中间质和竣工验收</p>

	<p>收：</p> <p>A. 在总工领导下监督指导项目全体员工严格执行公司的质量政策；建立项目质量保证体系，负责编制项目“质量保证计划”，报批后执行，并使之有效运作，符合公司营运及业主要求；</p> <p>B. 负责对各部门的质量管理情况定期进行内部审核，并提出内审报告；</p> <p>C. 同业主授权代表保持联络，并按要求提交报告；</p> <p>D. 审核分包质量管理文件；</p> <p>E. 配合业主监理公司实施工程质量监控，签署定期质检报告；</p> <p>F. 配合业主监理，进行物料、设备的检验检测，并进行报审批准制度；</p> <p>G. 组织原有坐标，高程的复测验收、管理，负责日常维护；</p> <p>H. 负责项目计量管理工作</p>
施工安全监督员	<p>监察及报告施工安全情况、提供改善方案：</p> <p>A. 对项目安全生产、文明施工全面负责；</p> <p>B. 制定全场安全管理制度并督促执行；</p> <p>C. 参与项目部施工方法、施工工艺的制定，研究项目部潜伏性危险及预防方法，预计所需安全措施费用；</p> <p>D. 制定员工安全培训计划，并负责组织实施；</p> <p>E. 与政府有关部门、机构联络，配同有关人员巡视项目部安全，并执行政府机构的指示；</p> <p>F. 与各分包商保持联络，定期主持召开安全工作会议；</p> <p>G. 组织文明施工达标活动；</p> <p>H. 在危急情况下有权向施工人员发出停工令，直至危险状况得到改善为止；</p> <p>I. 负责临时供水供电的管理，制定相关政策督促实施；</p> <p>J. 负责总平面项目的施工及协调</p>
专家顾问组	为本工程的技术难题，新工艺、新技术的应用等提供技术咨询和服务
放线测量师	负责本工程的放线定位工作、提供测量资料
混凝土施工领班	负责混凝土施工的安排；协调及安全和质量监察

3.2.2.2

职能管理部门职责

表 3-3

部门（人员）	职责
现场综合管理部 办公室 (行政后勤、文件档案、会务、消防、保卫)	<p>A. 负责项目人员的调动及日常管理：负责项目所有来往书信、文件、图纸、电子邮件、影像资料的收发、签转、打印、登记、归档工作；</p> <p>B. 负责对外事务接待工作；</p> <p>C. 负责项目的后勤服务工作；为业主、监理及各专业施工单位(分包单位)的正常工作、施工作业和生活而统一合理地安排各方面条件；</p> <p>D. 负责整个工程项目施工文件及竣工资料的管理，建立总承包管理单位收、发文管理体系；</p> <p>E. 督促和检查各施工单位整理各类施工及竣工(包括竣工图)的工程技术资料，并负责整理、汇编本工程进度过程中的各类合同文件、图纸、技术资料和其他各类工程档案文件资料；</p> <p>F. 严格按照北京市档案局关于基本建设的档案管理要求做好收集、整改、汇编工作，装订成册，提供业主方竣工资料、竣工图；</p>

	<p>G. 公关、联络、沟通政府相关部门、受政府委托进行行业管理的单位（水、电、热、通讯等）；</p> <p>H. 联络社会媒体，保证有关报道的准确性、正向性；</p> <p>I. 负责投诉接待工作，排除环境对工程进展的干扰；</p> <p>J. 建立信息中心，编制以本工程为专用对象的管理软件；</p> <p>K. 指导各部门对软件的应用；</p> <p>L. 管理现场网站、维护信息系统设备；</p> <p>M. 搜集、发布、存储信息；</p> <p>N. 管理电子档案。</p> <p>消防保卫：</p> <p>A. 协助项目副经理工作，具体负责项目安全保卫工作；</p> <p>B. 具体负责施工现场以及与本工程实施有关的加工、基地、驻地等场所的保安措施的制定、保安人员的配备和管理以及监督落实工作；</p> <p>C. 有贵宾参观现场时协助相关部门实施特别保卫工作；</p> <p>D. 现场交通管理和指挥工作；</p> <p>E. 现场人员、车辆出入管理工作；</p> <p>F. 现场材料、物资、机械设备等的看管工作；</p> <p>G. 负责项目的安全保卫、防火防盗、联防、交通管理等工作；</p> <p>H. 负责对整个工程施工总平面范围内的设施、设备、材料等的监管及安全措施、警卫工作；</p> <p>I. 管理场容、环保、消防、保卫、文明施工等工作，审查各参建单位的劳动管理状况</p>
<p>施工管理部 （计划、策划 施工协调）</p>	<p>A. 建立完善的工程监管体系和报表制度，组织和监管工程施工；满足进度和质量要求；</p> <p>B. 根据工程总进度计划目标及现场实际情况对月施工计划进行滚动调整管理，审核监督各分包施工单位的日、旬进度计划的编制和实施；</p> <p>C. 负责月进度报告的汇总、整理、上报；负责各施工阶段的总平面策划及工程总体进度计划策划，定期检查、修改，确保项目总体进度目标的实现；负责工程主要工序交叉作业的策划安排；</p> <p>D. 确定各专业施工单位进出场时间表，审核各专业施工单位制定的工程进度计划，分阶段计划和月进度计划，报监理审批并送业主确认；</p> <p>E. 根据工程总进度计划和分阶段进度计划，确定控制节点，提出分阶段计划控制目标；</p> <p>F. 督促各专业施工单位要按计划进行各工序施工，并检查其进度计划完成情况，每半月向监理、业主提供进度报表；</p> <p>G. 动态控制进度，协调各专业施工进度安排并做出及时判断，保证总进度及节点、目标的实现，主持每周一次的工程例会，及时协调、平衡和调整工程进度，确保工程按期完成；</p> <p>H. 协调安排各专业施工单位及设备材料供应单位的进场、退场，组织有条不紊的交叉施工；</p> <p>I. 负责处理各专业各工序施工的协调管理；</p> <p>J. 负责编制整个工程施工总平面图，动态地调整场地布置；</p> <p>K. 绘制调度工作系统树、编制调度计划。</p> <p>机电协调：</p>

	<p>A. 统筹全项目所有机电项目包括控制冷空调、强电弱电、给排水、消防及专用设备按砖等的协调施工及土建配合，为专业安装提供与土建的协调服务；</p> <p>B. 参与监督各专业的分段调试及全系统的联动调试，协助业主，监理组织验收；</p> <p>C. 就机电材料设备协助合约部进行招标工作；</p> <p>D. 参与绘制综合图、编制“链接方案”、“边界方案”、施工准备计划；</p> <p>E. 就机电工程协助计划统计部完成计划统计工作；</p> <p>F. 审查机电专业施工单位的施工技术方案；</p> <p>G. 检查机电专业施工单位的施工质量；</p> <p>H. 组织系统调试、连机调试、全负荷实验；</p> <p>I. 管理现场供电。</p> <p>施工安全：</p> <p>A. 负责施工现场总平面、临时供水供电管理及施工道路协调，全面负责项目安全生产、文明施工；</p> <p>B. 协助项目副经理工作，和安全总监一道，负责项目安全生产、文明施工和环境保护工作；</p> <p>C. 参与编制项目质量保证计划，负责编制安全文明施工组织管理方案、职业健康安全方案并监督实施；</p> <p>D. 负责安全生产和文明施工的日常检查、监督、消除隐患等管理工作；</p> <p>E. 负责管理人员和进场工人安全教育工作；负责安全技术审核把关和安全交底；负责每周的全员安全生产例会；</p> <p>F. 参与相关分包商和供应商的选择和管理工作；</p> <p>G. 负责项目争创“北京市文明安全工地”的组织和管理工作；负责安全目标的分解落实；</p> <p>H. 安全生产责任制的考核评比；负责开展各类安全生产竞赛和宣传活动；</p> <p>I. 负责制定安全生产应急计划，保证一旦出现安全意外，能立即按规定报告各级政府机构，保证项目施工生产的正常进行，负责准备安全事故报告；</p> <p>J. 负责安全生产日志和文明施工资料的收集整理工作；</p> <p>K. 配合行政部，做好项目对外宣传工；</p> <p>L. 与行政部一道，共同负责协调周边关系，处理施工民扰和扰民问题和特殊交通运输问题等</p>
<p>技术质量监督部 (含土建、装修、设备安装等专业)</p>	<p>A. 为项目实施技术管理的执行部门，负责同设计院的日常联络，对设计文件、施工技术资料及图纸的收发、登记、存档；分包商施工工艺施工方案的审定，材料设备的选型和审核，统筹设计变更，技术核定工作；测量控制网布点，高程、坐标复核、交接、审核、保护；交工文件的汇总、整理、上报；</p> <p>B. 编制施工组织总设计；</p> <p>C. 编制适用于本工程的技术质量管理规定控制标准；</p> <p>D. 协助业主方完成有关招标的准备工作；</p> <p>E. 组织业主方授权招标的项目的招标工作；</p> <p>F. 负责全项目工程质量的监控管理和计量监督管理，全项目的坐标，确保达到质量目标；编制工程质量的保证计划与措施；</p> <p>G. 按照现行规范、设计文件(施工图等)及有关技术要求，督促和检查专业施工单位严格按照上述要求进行施工，抓好施工质量、设备与原材料质量、半成品质量；</p> <p>H. 审查各专业施工单位编制的施工组织设计、报表、备忘录、技术核定单等，</p>

	<p>检查各专业施工单位的各项施工准备工作；</p> <p>I. 检查工程施工质量，每月向业主、监理提供工程质量月报(重大工程质量问题及时专题报告)，组织好各项工程验收(包括隐蔽工程验收、分部分项工程(中间)验收等；</p> <p>J. 查明质量事故原因和责任，提出质量事故处理意见，报监理、业主并督促和检查事故处理方案的实施；</p> <p>K. 工程竣工初步验收，参加工程竣工验收</p>
<p>合约财务部</p>	<p>A. 由项目经理直接领导，负责项目的财务管理及资金管理，严格执行会计法及国家财务制度，及时制定项目资金需用计划，财务曲线，定期进行经济活动分析，协助业主进行成本控制，项目日常财务管理工作；</p> <p>B. 负责施工项目分包计划的制定并参与实施，建立分包商档案，定期考核，负责对分包商的合同管理及日常进度款审核工作、负责工料分析，制定材料计划，参与材料采购谈判，负责施工直接成本管理，配合财务部定期进行经济活动分析；</p> <p>C. 参与组织总承包合同的贯彻落实，负责与各分包商签订总分包合同，并进行动态管理；</p> <p>D. 汇总各分包商根据其与业主签订的施工合同中有关工程变更、索赔有关约定编制的增减概算和索赔文件，统一报送业主；会同业主的有关人员对其进行审核，所有这些概算书和索赔文件应得到监理工程师的审核与认定；</p> <p>E. 建立各分包商关于设备定货合同的档案台账；</p> <p>F. 协助业主有关审核各分包商报送的工程结算；</p> <p>G. 汇总各分包商编制工程结算，并统一报送业主；</p> <p>H. 认真贯彻国家财经政策，财务制度和地方政府的有关规定；</p> <p>I. 根据生产计划部门提供的各分包商预计在当年完成的工程量向业主申请拨付工程备料款；</p> <p>J. 根据生产统计部门提供的各分包商经监理工程师签认的统计报表，向业主申请拨付月度工程进度款；</p> <p>K. 将业主支付的备料款和工程进度款分别拨付给各分包商；</p> <p>L. 组织各分包商编制设备定货资金使用计划并报业主备案，并落实使用时间；</p> <p>M. 有权跟踪，监督各分包商本工程的资金使用情况，确保其资金不被挪用</p>
<p>物资采购部</p>	<p>A. 按设计要求组织自供材料设备的询价、采购、供货及现场物料管理工作，为施工提供基础物资价格数据；参与业主供料的咨询，合约谈判，并负责材料设备供应期的协调管理工作；</p> <p>B. 负责项目物资采购计划、进场计划和统计工作；</p> <p>C. 负责物资供应商的推荐工作及供应商的日常管理工作；</p> <p>D. 负责编制项目物资领用管理制度和日常管理工作；</p> <p>E. 参与质量保证计划的编制；配合财务部编制资金计划；</p> <p>F. 负责物资开箱验收、进出库管理和仓储管理；负责验收所有进场物资的数量、质量，协助技术部做好相关技术资料的收集整理工作；</p> <p>G. 负责进口物资的检验、报关、清关业务；</p> <p>H. 具体负责竣工时库存物资的善后处理；</p> <p>I. 负责与施工总包机构的后方采购供应支持的协调联系；</p> <p>J. 及时准确地为施工生产部门提供呈报业主和监理工程师审批的各类材料样品</p>

3.2.3 对指定分包和独立承包的管理程序

由业主指定专业分包的施工项目，要组成专业项目部，配套设置技术、生产、翻样、计划、统计、材料、安全、消防保卫、等职能部门和人员，全面负责本专业分包工程的工期、质量、安全、环保及工艺深化和配合服务的具体落实和跟踪管理。

对专业分包的施工时间、方法进行协调，对各专业分包人的工程质量、施工进度承担总包管理责任。重视对专业分包商的施工组织设计和施工方案的管理与落实以及施工技术资料的收集和管理，重视对专业分包商的工程材料、设备采购工作的管理协调与服务，同时在施工管理过程中，统筹协调与工程建设有关各方关系。承包人将与工程其他独立承包商密切协调、彼此配合。

3.2.4 工作部位的交接

3.2.2.1 测量工程；

3.2.2.2 边坡支护数据资料；

3.2.2.3 基础桩工程。

总承包在进场后，将首先向业主、监理、设计等有关单位以书面形式明确与上述单位相关联的管理部门人员情况，有关职责、权限以便各方开展工作，主要有上述已完成的施工项目的组织检测、验收、移交并办理相关手续。

3.3 施工总体安排

3.3.1 总体安排的原则

3.3.1.1 根据工程开工时间及工程形象进度，在施工时间安排上要统筹兼顾，综合安排施工作业，作好施工的各种保障措施，保证工程质量。

3.3.1.2 根据工程现场作业环境条件，综合考虑工程工期、质量、劳动力、周转材料、大型机械、临建设施等资源投入情况，在施工空间安排上要考虑立体交叉施工，分阶段分重点进行组织，做好分阶段验收安排，提前插入砌筑结构、粗装修、机电管线安装的施工，注重保障分包施工项目的工序穿插。

3.3.1.3 根据工程任务划分和任务分期完成的特点积极采用新技术、新工艺和新的管理方式保障工程的顺利进行。

3.3.2 施工作业区的划分

本工程施工平面面积比较大，宜分区域组织施工并进行施工管理，根据工程体量、设计特点、施工资源配置和施工组织方法，将工程划分成施工作业区，实现区域管理，专业化施工。

3.3.2.1 地下结构施工作业区划分

根据工程特点和工期要求，地下结构施工中，基础底板、地下结构体量大，工期短。为确保地下结构节点工期的实现，针对基础底板、地下结构的施工采取有施工面就有施工作业，创造条件多开施工面的方式。地下结构施工作业区段划分示意图详见图 3-2。

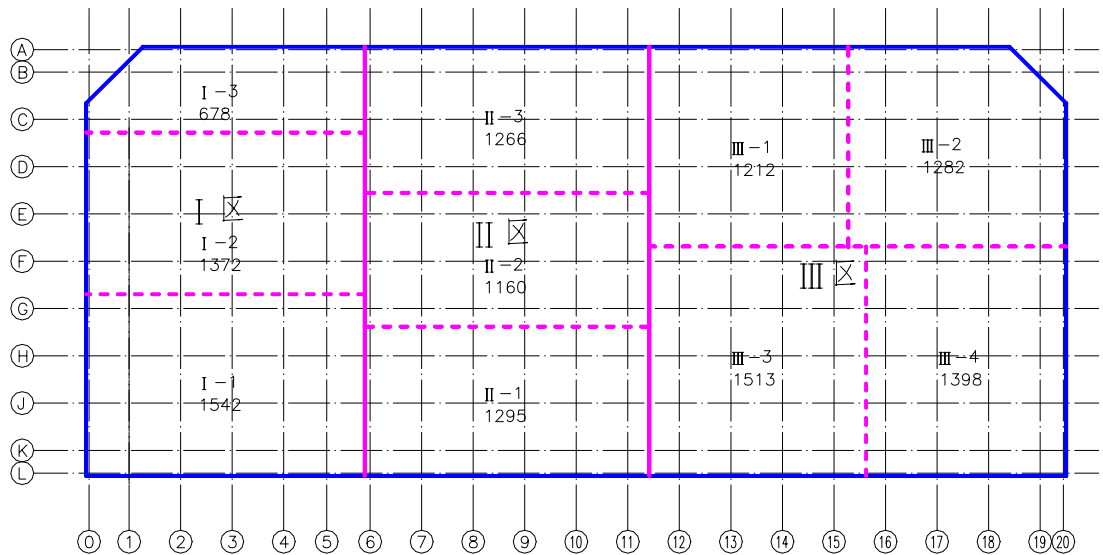


图 3-2 地下结构施工区段划分示意图

3.3.2.2 地上结构施工（群房阶段）作业区划分

地上结构（群房阶段）施工为 A 座塔楼 1~3 层的施工，B 座塔楼 1~3 层施工，群房结构施工；地上结构施工作业区划分详图 3-3；

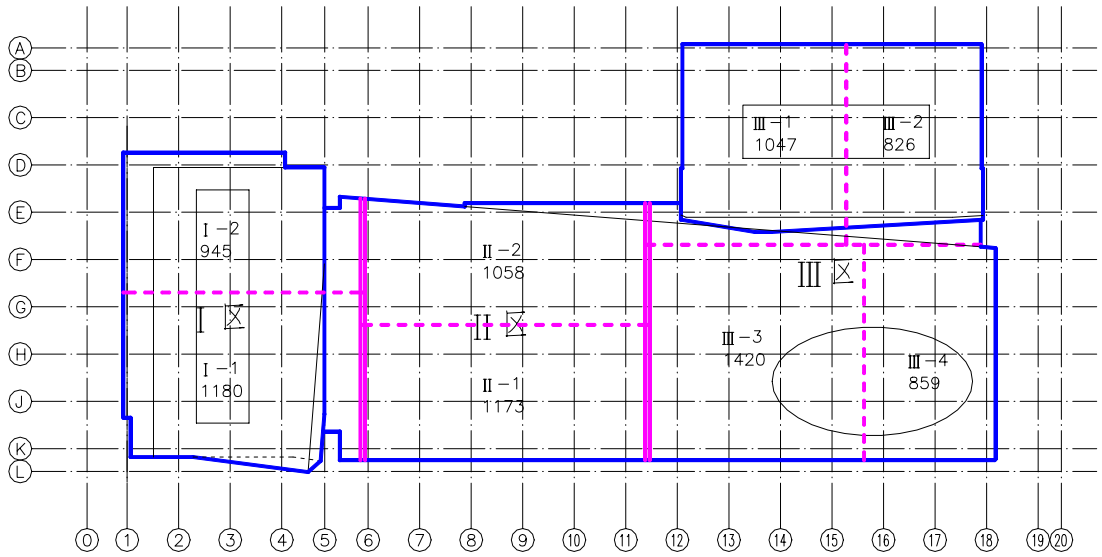


图 3-3 地上结构（群房阶段）施工区段划分

3.3.2.3 地上结构施工（塔楼阶段）作业区划分（见图 3-4）

地上塔楼施工时，因群房结构完毕，退出结构式工区段，将两塔楼分为两个区段。

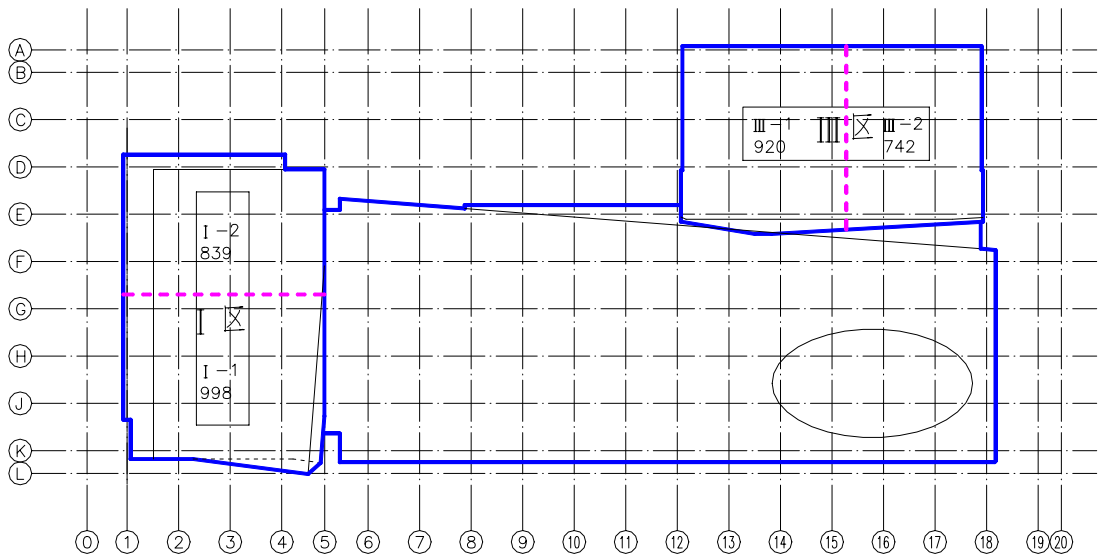


图 3-4 地上结构（塔楼阶段）施工区段划分

3.3.3 样板间设置

本工程执行样板引路，装修期间设置样板间两处，分别在 A、B 座三层。专修专业和水电安装、消防、弱电等专业协调施工，工序及相互空间关系确认可行后，方可进行整个地上装修、安装正式施工。

3.3.4 垂直运输机械的选择布置

塔式起重机选择 4 台，其中两台为 36B，分别布置在塔楼 A 西侧和塔楼 B 北侧，另外两台 6018 塔机分别布置在群房的南北侧。

有关塔机的详细布置参见：

附图 01 北京金地中心工程地下结构施工阶段现场平面布置图

附图 02 北京金地中心工程地上结构施工阶段现场平面布置图

附图 03 北京金地中心工程装修施工阶段现场平面布置图

3.4 施工进度计划安排

3.4.1 施工进度主要影响因素的分析

为了保证各分部、分项工程均有相对充裕的时间进行技术准备和施工生产，确保工程质量，在编制工程施工总进度计划时，确定了各个施工阶段的目标工期时间。各个施工阶段的施工设备、资金、劳动力在满足阶段目标工期的前提下进行配置。同时还要充分考虑分析以下影响施工进度的不利因素：

✧ 基础施工阶段时间紧张，地下工作量大

北京金地中心工程施工占地范围大，施工体量大，建筑物高，施工难度较大，工期比较紧张。

✧ 施工图审核

在正式动工前，须有工程完善的设计图纸，来保证工程顺利进行。完善的设计包括设计院设计图、施工方细化的翻样、加工、节点等图纸，该图纸完善的进程，将直接影响开工前准备工作及大宗材料设备的提前加工订货，进而影响进度计划的落实和目标工期的实现。

✧ 不利的施工条件

由于本工程紧邻长安街，且地下开挖面积庞大，该地区几乎不能夜施。大量次梁柱，并采用滑移结点，增加施工难度。

✧ 材料设备供应

本工程建筑面积为 151351m²，该工程必将采用大量先进的材料和设备，这部分材料设备质量要求高、订货周期较长、资金需求量大，具有较大的管理风险。

✧ 专业间交叉作业较多

北京金地中心工程设计，涉及专业广泛，再加上工程工期紧，决定了施工中必然造成大量、超常规的专业交叉作业，总承包管理协调工作量很大。根据招标文件中提供的设计图纸，我们将根据以往的施工经验，将独立承包人的工程施工周期和施工起始时间恰当地考虑到总体进度计划中，确定合理的施工穿插时间，以确保整个工程在规定时间内竣工。

3.4.2 施工的主要阶段工期目标控制 见表 3-4

施工的主要阶段工期目标控制

表 3-4

序号	施工项目	完成时间	备注
1	基础底板完成	2005/5/23	
2	基础结构完成	2005/7/22	
3	群房工程完成	2005/9/6	
4	完成两座塔楼 15 层结构	2005/12/15	
5	B 座结构封顶	2006/3/25	
6	A 座结构封顶	2006/6/12	
7	二次结构完成	2006/8/26	
8	工程竣工	2007/4/20	

3.4.3 结构验收和竣工验收计划安排

结构验收安排

◇ 地下结构验收

±0.00 结构完成后 28 天，计划在两周时间内完成：

- ✓ 施工资料审核合格
- ✓ 实物质量检查合格
- ✓ 办理完相关验收手续

◇ 地上裙房结构验收

开始时间三层裙房混凝土结构（地铁三层钢结构楼板），混凝土浇筑完成后 28 天和结构转换层完混凝土一周后：

- ✓ 施工资料审核合格实物质量检查合格

- ✓ 实物质量检查合格
- ✓ 办理完相关验收手续

◇ 群房验收

地上结构完成 8 层时，进行 1~3 层的结构验收（包括 A、B 座的 1~3 层结构和所有群房结构）

◇ 地上塔楼结构验收

分两次验收：

- ✓ 施工完 20 层时，4~15 层结构
- ✓ 结构施工全部完毕 1 月后，验收剩余结构

3.4.4 施工进度初步计划表

施工总进度控制计划网络图详见附图 04 北京金地中心工程进度网络计划。

施工进度计划的适时编制、动态控制、实施管理等详见第 4 章。

3.5 施工资源的配置

3.5.1 施工机械、设备配置原则及程序

3.5.1.1 根据标书要求和图纸提供情况本工程施工主要机械、设备的配置贯彻如下原则：

- ◇ 总承包自行组织施工的项目中土建专业的详细统计安排；其他专业施工常规机械设备按照正常施工工艺配备。
- ◇ 质量检测设备详见工程质量保证措施有关章节。
- ◇ 为保证工程质量，现场模板加工配备高精度和高转速的木工加工设备。
- ◇ 为保证消防安全配备足够的消防水泵和普通水泵设备设施满足需要。
- ◇ 资源配置要考虑人、财、机、料的合理性和经济性；材料、设备使用采用社会公开招标，实现阳光工程，充分利用自有资源并整合社会各种资源，确保工程总体工期和质量目标的实现。

3.5.1.2 施工机械、设备配置程序：

施工管理部门制定计划，明确设备型号、使用时间、设备状态、操作人员要求、检修维护等要求。并提前落实设备供应商，供应商采取公开招标确定的方式决定。供应单位确定后要严格按照计划要求签订合同，会同工程管理部门确定具

体的进出施工现场时间。施工所需设备要在进场前完成检修，达到运转正常的条件。进场设备型号、数量、时间要满足施工计划要求，并配备一定的易损件配件，便于现场及时维修更换。

3.5.2 主要施工阶段机械、设备配置安排

3.5.2.1 基础、主体结构施工阶段机械设备配置和进场安排

基础、主体结构施工期间，水平和垂直运输使用塔吊、汽车吊，立 4 台塔吊；合理布置垂直运输机械。所有塔吊根据结构施工的需要分批设立。

3.5.2.2 基础、主体结构施工钢筋、模板、混凝土施工机械

A. 混凝土选择及输送

本工程混凝土总量大且基础底板等大体积混凝土施工部位多，混凝土每日同时浇筑次数较多及浇筑量较大，本工程混凝土拟采用商品混凝土，施工前再详细考察周围混凝土供应商的技术实力和装备水平，择优选用作为商品混凝土供应站。

由于该工程整体面积较大，混凝土的输送现场采用地泵，作业面采用布料杆进行混凝土浇筑。保证工期和工艺要求，满足工程需要。基础结构及主体结构混凝土施工主要采用可拖地泵进行混凝土泵送作业并配合汽车式混凝土输送泵进行施工，以提高混凝土施工速度。地泵设置在固定地点，每台生产服务面积按 800m² 设计，配备足够混凝土泵管进行混凝土运输。地泵使用柴油动力地泵。其中固定地泵数量详施工准备。详见附图 01、附图 02。

B. 模板和钢筋的加工

模板加工和钢筋加工的加工场的设置需在现场外另租 5000 m² 场地解决，配备高精度和高转速的木工加工设备，实车间化管理，从翻样、下料、成型、堆放、标识、运输等一系列工序形成规模化生产，确保模板、钢筋半成品的质量要求。作好现场与加工场地的密切联系，派专人负责运输及对料。

3.5.2.3 钢结构施工阶段机械设备规划

选择 t 位合适的汽车吊及提升设备，主要采用汽车吊吊装与塔吊吊装结合的方式现场组装；详见附图 01、附图 02。

3.5.2.4 外、内装修、砌筑工程、机电设备安装施工阶段机械设备规划

该施工阶段地下车道用小型运输车解决水平运输问题，地上部分采用 6 部双笼电梯解决首层以上的垂直运输问题。详见附图 03。

3.5.3 劳动力配置原则及程序

3.5.3.1 劳动力配置原则：

根据施工总体安排，本工程施工单位分为由总承包部自行组织的施工作业部和指定分包单位的施工作业部独立承包单位的施工作业部三个组成部分，依据现有图纸和招标要求，本章主要对总承包自行组织施工的项目劳动力组织进行描述，专业分包的项目的项目，我们仅能根据现有的图纸情况、经验和工程总体安排粗略估计，以便综合安排。

3.5.3.2 劳动力配置程序：

总承包工程管理部门和各分包单位工程管理部门在施工前要制定出详细的劳动力使用计划，计划中要明确工种、上岗证书、人员素质背景、技术水平、施工经验、进场时间、培训地点、时间、住宿等要求，对施工作业队伍要择优录取，并及时按照总进度计划安排组织各分包单位的施工队伍依据各工种劳动力需求量按需进场。

所有拟定的施工人员进场前必须进行操作工艺、质量标准、安全卫生、消防、治安保卫等项目的技术培训和交底。

3.5.4 劳动力配备计划安排

根据施工任务分配情况，总承包部自行组织施工的部分，主体结构施工分别由两个整建制施工队伍完成。

本工程施工作业队相对独立，劳动力工种配置要齐全，现场管理和作业人员总数将维持在平局 1200 人之间。高峰期可能达到 2000 人。劳动力使用高峰期有两个，一个基础与主体结构施工阶段，另一个是主体结构与二次结构同时施工期间（期间专业交叉作业）。

3.5.5 主要施工周转材料选择

主要施工周转材料种类表

表 3-5

序号	名称	备注
1	φ48×3 钢管	操作架，脚手架
2	脚手板	操作架，脚手架
3	钢管连接件	操作架，脚手架

4	可调底座	顶板梁支模
5	木板（方木） 木胶合板	顶板、梁、墙体支模
6	碗扣架	管线安装、顶棚装饰、顶板梁支模
7	泵管	混凝土浇筑
8	塑料布	防风、养护、成品保护
9	彩条布	防风、养护、成品保护
10	安全网	操作架，脚手架
11	玻璃钢圆柱模板	柱模板
12	钢丝绳	钢构件吊装及临时支撑
13	配电盘、碘钨灯	施工现场临时用电

3.6 施工现场规划

3.6.1 施工现场总平面规划、管理的原则

根据工程所处的地理位置和工期要求，并结合本工程的实际特点，施工现场总平面布置原则：平面布置合理有序，统筹考虑各阶段的用地协调；合理布置施工道路和加工场区，保证运输方便通畅，尽量减少二次搬运；施工区划分和场地的确定符合工艺流程，减少施工中的相互干扰；各种临时设施的布局 and 设置满足整个施工期间的管理和生产的需要，施工临时用水、临时用电布置要科学合理等，同时满足业主对安全、环境、消防等方面的管理要求；规划合理、整洁美观。同时立足紧凑性和可调整性，以施工总进度计划为依据进行阶段性调整，为总承包及各专业分包提供服务场地，最大限度地减小临设占地对后期业主指定承包人施工室外道路等工程的影响，做到投入最低，收效最大，经济适用。

3.6.2 临时围挡及出入口布置

现场全部用围墙封闭，满足施工期间的保安、环保等要求。根据有利于现场交通运输的原则，沿围墙四周设置 1#、2#、3#三个出入口，其中南侧 1#、西侧 2#出入口作为主出入口。

3.6.3 临时道路布置

现场地面采用混凝土路面，预计硬化道路场区约 5000m²，以供施工人员及

轻型汽车通行、材料的堆放。

水平运输道路管理：

3.6.3.1 为保证现场水平施工道路畅通、流量均衡、路况良好，施工总平面规划时将根据各施工作业部场地使用的情况，明确各施工单位允许通行的道路，路旁设置指示牌和交通标志，总包将不定期地进行检查，车辆进场较多时，总包将派人维持交通秩序。

3.6.3.2 为保证施工人员、管理人员、监理公司及业主、政府有关职能部门的人员方便、安全地到达作业区域，总包将要求各施工单位在编制施工组织设计时有相应的施工作业面通道的管理措施，尤其是土建结构施工阶段和土方施工阶段。要求施工通道有显著标志、无建筑垃圾、有良好的采光或照明、易于行走、安全措施可靠，总包现场综合管理部门将在每天的例行巡视中进行检查，对于不符合要求需要整改的内容发文给各分包商立即整改。

3.6.3.3 由于现场施工单位较多，为保证现场的施工秩序，总包将对进出现场的车辆进行管理，具体方法如下：

✧ 大型车辆

大型车辆是指 5t 以上的载重汽车，轮胎或履带式吊车等大型施工机械，要求各分包商必须填写出入申请，注明车辆型号、牌照号码、进场日期及时间，经总包签字批准后在车辆到达现场大门入口处由分包商凭车辆进出批准单放行，车辆离开现场时，分包商向门卫出具签字的放行单后，门卫才能允许车辆离开，放行单由总包保存。

✧ 小型车辆

各分包商的小型车辆进入现场实行登记制度。车辆进场时在门卫处登记所属分包商公司名称、车牌号、进场时间、大约停留时间后，方可进入现场。

3.6.4 临时设施布置

施工现场内各项临时设施的规划应尽量避免今后的市政区、地下管线区，以避免中途拆迁。本方案中的临设布置将待正式施工时根据详细的场区规划平面图及管线图再另行补充修订。

✧ 业主办公区

根据招标文件要求，现场设置业主办公区，其中业主办公用房 300m²。

✧ 总承包、监理及专业分包单位办公区

1#门东侧，将建造总包、监理、分包办公暂设，50间（750 m²）。

✧ 厕所

现场设置两处 30 m²的厕所，楼层上设置 30 个移动厕所。

✧ 工人生活区

现场不设置生活区，工人生活区在现场外另行租地设置，计划租赁面积 10 亩（6666m²），位置尽量靠近施工现场。所租用生活区，为所有参加施工的工人（包括分包单位）建生活宿舍、食堂、浴室、厕所及传达室，所有用房采用混凝土预制板房，外墙做好保温，室内简单装修，其标准满足政府有关部门的生活和卫生标准。计划建房 300 间（4500m²），满足 2000 工人生活居住。现场设置消防设施，备有茶炉房、配电室、传达室，专人管理。具体将待中标后做更详细的生活区平面布置及相关施工方案，报有关部门批准。

✧ 材料加工

钢筋和模板加工，采用外租 5000 m²场地进行加工和存放租用场地尽可能靠近施工工地附近。

✧ 空调设施

现场办公区全部夏季采用空调进行制冷，冬季采用电热暖气片采暖。外设民工生活区设置锅炉房及配套淋浴设备，热水锅炉为燃油锅炉，满足环保要求。

3.6.5 各阶段物料运输及储存场地布置

基础、主体结构施工阶段：钢筋加工场地、钢筋堆放场地及模板加工场地均在现场外单独租 5000 m²场地规划布置。场地必须进行平整夯实并做简单硬化处理，防止扬尘。在现场设置库房，用于工程常用易耗物料的存放。

现场施工用地，进入主体结构施工阶段、钢结构施工阶段、精装修和机电设备安装阶段后，施工堆料要有计划集中占用局部区域，通过对结构进行加固作为材料、设备临时堆放区和加工场地，并做围挡处理。

3.6.5.1 垂直运输管理

✧ 施工的垂直运输主要依靠塔吊和垂直提升架

为确保机械设备处于正常状态，组成一个专业小组，着重对分供商机械的进出场、提升、升节以及设备的性能、租用等进行专门研究、测定、跟踪、控制，定期进行检修、保养，每次检修都经过验收方能运行，并将这些工作落实到具有相当技术水平和经验的人员身上，保证垂直运行机械的完好率达到 100%。

◇ 合理组织和调度垂直运输机械的使用

为保证各分包商施工材料运输工作的正常进行，总包商内部设有运输调度中心，组织和调度整个现场的运输机械。各分包商要使用运输机械，填写吊运申请表，然后总包商根据工程节点的进度和轻重缓急，下达吊运工作单，各分包商必须按总包商办法的有关材料运输规定及安排的时间内作业。通过总包商的有序调度，提高运输机械的使用效率及运行速度。同时，为了提高运输机械的使用效率，总包商还将对分段流水作业、运输材料的时间、参观者的路径作统一的规定。总包商的运输调度中心将千方百计优化吊运方案，满足各分包商的使用要求和工程的施工总进度计划。

3.6.6 施工现场总平面布置图

各类场地具体布置详见附图：

附图 01 北京金地中心工程地下结构施工阶段现场平面布置图

附图 02 北京金地中心工程地上结构施工阶段现场平面布置图

附图 03 北京金地中心工程装修施工阶段现场平面布置图

3.7 施工用水、用电规划

3.7.1 水源供给条件

在现场的南侧，业主提供水源管网接口，我们以此作为现场水源，并设立水表井进行计量。

3.7.2 现场施工用水

本工程的临时用水主要由三部分组成：施工用水、生活用水、消防用水。根据施工不同阶段的施工生产、生活需要及用水特点进行给水管道系统布设。

该工程平面面积大，用水范围广，涉及人员多，在规划施工用水时要同时考虑到养护用水、砌砖工程用水、抹灰工程用水等；装修用水和结构施工用水有交叉阶段，在规划生活用水时要考虑到结构施工工人总数和装修施工工人总数叠加问题。生活区设置在场外，现场生活用水量较小，现场用水主要有施工用水和消防用水两部分。施工用水主要为混凝土养护、模板湿润、装修工程等用水。

3.7.2.1 供水管路系统规划

上楼供水管路系统规划：各立管系统走工程实体中消防立管系统，管直径、

位置与工程实体中消防图一致，该管道亦按照正式消防管道施工规范、标准和相关施工工艺随结构施工逐层向上施工，并且在安装消火栓的位置处留置施工用水取水口，消防管道为消防、施工合用管道。

室外(施工现场、办公区)供水管路系统规划：由于现场提供一趟直径 200mm 的供水管线，施工现场办公区的用水分别从主干管上引用。

3.7.2.2 排水系统布设

◇ 雨水排放：

现场场地雨水排放要兼顾自然地水平坡度方向。

◇ 污水排放：

现场污水主要分为生产污水及生活污水两种，生产污水主要来源是地泵、汽车等冲车污水及地下降水产生的泥沙；生活污水主要为厕所、浴室、食堂等生活方面污水。针对污水来源不同，设置不同排污设施以达到环保要求，生产污水设置排水沟、沉淀池等措施；生活污水设置化粪池、隔油池、集水井等措施。污水经各种设施过滤、沉淀，汇入专用集水井，定期由当地环卫部门清运。

3.7.3 电源供给条件

现场现有供电状况：

施工电源业主提供 1000kVA 使用。为满足施工工期的要求，为保证降水和施工连续用电要求，同时考虑到停电因素，现场装设 1 台柴油发电机组作为备用电源，并设置日用油箱作为日常储油。

3.7.4 现场施工用电

现场临时用电组成：

包括动力用电和照明用电。将用电设备分类编组：对施工现场用的水泵、卷扬机、钢筋加工机械、电焊机、砂浆搅拌机、垂直运输机械、起重机和照明用电等分类统计其设备功率和设备数量。根据施工不同阶段的施工生产、生活需要及用电特点进行供电线路系统布设，同时现场要设立用电安全措施及电气消防措施，设立专职电气消防负责人，建立相应管理制度。

施工用水用电具体设计布置详见第 4 章。

3.8 现场环境保护工作安排

3.8.1 确定危险危害环境因素

根据各个施工阶段的特点分析可能发生危险危害环境因素的区域、活动点、工序、部位、机械设备及人为因素，明确管理方式和运行控制程序。

环境因素（危险危害）：

- ◇ 噪声排放：施工机械噪声，人为施工噪声
- ◇ 粉尘排放：现场道路、土方运输、现场垃圾清理等。
- ◇ 运输遗洒：现场生产生活垃圾运输、材料运输、商品混凝土运输等。
- ◇ 有毒有害气体（挥发、泄漏）：油漆、油料、装修材料的甲醛等。
- ◇ 固体废弃物：设备包装、施工垃圾等。
- ◇ 生产、生活污水排放：现场混凝土搅拌站、汽车泵车的冲洗、厕所等。
- ◇ 光污染：施工夜间照明、电气焊作业等。
- ◇ 易燃气体泄漏（爆炸、火灾）：现场使用氧气乙炔等设备设施。
- ◇ 煤气泄漏、污水泄漏、停水停电：外线施工、土方施工挖断煤气供水电缆等。
- ◇ 电磁、通信通讯干扰：现场使用发电机、空压机等使用电机的设备，现场无线通讯等。

3.8.2 防治计划

- ◇ 结构施工过程中，地泵、钢筋及模板操作棚采用隔声布，混凝土的振捣采用低噪声设备。
- ◇ 水泵房、木工加工房等有强噪声设备的用房要用混凝土加气块砌筑，并采用密封窗。
- ◇ 严格按照夜间、白天施工噪声控制标准进行施工作业控制。对施工顺序进行调整，尽量避免噪声大的机械在夜间施工，同时调整机械的位置，使其尽量避开敏感部位。
- ◇ 夜间用灯光控制和施工用无线通讯控制要满足施工安全要求。
- ◇ 与业主、监理共同成立综合治理小组，听取专业部门意见，做好宣传保障工作。
- ◇ 防扬尘的现场喷雾装置计划租能喷雾的洒水车，现场道路硬化。
- ◇ 现场管沟开挖的土方即时用密目安全网覆盖。
- ◇ 现场施工废料要及时统一清运。

第 4 章 施工准备

4.1 技术准备

4.1.1 技术、经济资料的调查

4.1.1.1 项目的特征与要求

收集工程前期设计、招标资料包括：工程特点、工期要求、质量要求、技术的难点资料，为制定施工方案及现场布置做好准备。

4.1.1.2 现场及附近的自然条件调查

对工程的地形与环境条件、地下障碍物、工程水文、地质条件、气候条件进行调查。

4.1.1.3 建设地区的技术经济条件调查

对工程建设地区的资源状况、交通运输条件、水电供应条件进行调查。

4.1.2 深化对图纸，规范、图集的学习

4.1.2.1 图纸会审

在工程开工前组织各专业工程技术人员熟悉、审阅图纸，将看图过程中发现图纸中存在的遗漏、相互矛盾、实际施工可能遇到的问题及存在疑问等整理汇总，在设计交底会上与设计单位协商解决，经其确认后下发有关工程技术人员并整理存档。

4.1.2.2 规范、图集学习

将工程所需的各种规范、图集、标准、法规及新工艺等在开工前准备齐全，组织有关工程技术人员学习、掌握。

4.1.3 施工组织设计、方案编制计划

4.1.3.1 在工程开工前，由技术负责人根据施工图纸、现场实际情况、规范、图集、标准、法规等组织编制本工程施工组织设计，作为指导现场实际施工的依据，并在组织设计内规划分项施工方案的编制安排。

4.1.3.2 根据现有资料分析，本工程主要分项方案编制计划见表 4-1。

分项方案编制计划表

表 4-1

序号	分项方案名称	编制单位	编制时间
1	结构施工方案(包括组织设计、钢筋、模板、混凝土、测量、试验、脚手架等专项方案)	总承包单位	2005年3月20日
2	劲性钢结构安装方案	专业分包单位	2005年3月20日
3	地下室防水工程方案	指定专业分包单位	2005年6月15日
4	室内及屋面防水方案	专业分包单位	2006年3月10日
5	外檐装修施工方案	指定专业分包单位	2006年3月10日
6	采光屋顶安装方案	指定专业分包单位	2005年7月1日
7	装修施工方案	总承包单位及指定专业分包单位	2005年9月10日
8	设备安装方案	总承包单位及指定专业分包单位	2005年3月15日
9	雨期施工方案	总承包单位	各年度4月5日
10	冬期施工方案	总承包单位	各年度11月5日

4.1.4 现场试验室、试验工作计划

4.1.4.1 在施工现场设置一个试验室(养护室),主要用做混凝土及砂浆试块的制作及养护,并设立专职试验员负责施工过程中各种材料、成品的试验检测工作。

4.1.4.2 结合相应规范、标准及工程师要求,本工程试验计划见表4-2。

施工试验计划

表 4-2

序号	施工阶段	试验项目
1	土建施工	混凝土试块、钢筋原材、钢筋连接、回填土、砂浆试块、防水卷材、砌块、水泥、砂、石
2	钢结构施工	钢材原材、焊接
3	装饰装修	幕墙、外门窗、型钢焊接

注:其他未提及项目按有关规范及图纸订明进行测试

4.1.4.3 及时对施工物资进行有关试验和检验,做好 $\geq 30\%$ 的见证取样试

验工作。

4.1.5 主要仪器仪表配置

4.1.5.1 根据工程特点及要求，本工程结构施工将配备经纬仪、水准仪、卡尺、米尺、氧气表、乙炔表、磅秤等计量器具，主要仪器配备计划见表 4-3。

主要仪器配备计划表 表 4-3

名称	精度、规格	数量	用途
高精度全站仪	$\pm 1\text{mm}+1\text{ppm}$ / $\pm 0.5''$	1 台	控制网主轴线、弧形结构等部位测设、校核；工程基准的传递与复验；变形观测；高程传递。
电子经纬仪	2''	2 台	施测面的角度测量、次要轴线的竖向传递，变形观测。
普通水准仪	S3	2 台	常规水准测量
激光铅垂仪	10''	2 台	重要轴线的竖向传递
回弹仪	ZC3-A 型	1	检验混凝土表面强度
混凝土振动台	80cm×80cm	1	混凝土试块制作工具
试模	150 × 150 × 150	30	混凝土试块模具
抗渗试模	上口 175×下口 185×高 150	10	抗渗混凝土试块模具
砂浆试模	7.07 × 7.07 × 7.07	15	砂浆试块模具

4.1.5.2 所需器具要随工程进行的需要配置，并按《监测计量设备的控制》的要求进行仪器鉴定。

4.1.5.3 其他专业分包单位应根据所负责施工项目的要求配备相应器具，并应在专项施工方案中明确，以利于总包方检验。

4.2 生产准备

4.2.1 人员准备

4.2.1.1 施工队伍的选择

施工队伍选用参加过类似工程施工、具有较强实力的整建制劳务施工队伍，根据定额工程量和以往的施工经验，合理布置劳动力，控制内部的工人技术等级比例，确定合理的劳动组织，并经过优化组合，加强人员高度管理，开展技

术革新，以满足施工高峰期对人员的需要，使人力资源得到充分、合理的运用。

4.2.1.2 劳动力管理

根据有关要求及行业规定严格执行施工人员管理制度，与所有参施工队伍签订劳务合同，加强劳务管理、明确人员分工，做到有计划、有落实、有检查。

所有工人在进场前必须严格进行“三级”教育，考核并颁发上岗证。分队组编制组织上岗培训，主要有：规章制度、安全施工、基本操作技术和精神文明教育四个方面。

进场施工人员必须“三证”齐全，进场后按分包关系统一着装，佩带填有表明单位、工种（职位）、照片等内容的身份胸卡，加强进出场管理。

落实施工计划和技术责任制，施工前对施工人员按管理系统逐级进行交底，交底内容包括：工程施工进度计划和月、旬作业计划；各项安全技术措施，降低成本措施和质量保证措施；质量标准和验收规范要求；以及设计变更和技术核定事项等，必要时进行现场示范。

4.2.3 劳动力计划

根据施工部署及进度计划要求，本工程劳动力计划见表 4-4。

劳动力计划表

表 4-4

施工阶段	工种	人数	合计
特殊工程	测量工	6	68
	架子工	50	
	电工	4	
	塔司及信号工	8	
结构施工	木 工	600 (250)	1250 (530) 括号内为裙房以上结构施工人数
	钢筋工	400 (150)	
	混凝土工	150 (80)	
	壮 工	100 (50)	
内装修	抹灰工	200	490
	瓦工	100	
	油漆工	40	
	木工	50	

	其他专业工程	100	
专业分包施工人员 (暂估)	劲性钢结构专业分包: 40 外檐装修专业分包: 100 防水工程专业分包: 30 室内精装修分包: 150 水电设备安装: 300		570

注：上表施工人数为单班工作人数

专业分包单位应根据所负责施工项目的要求配备相应施工及管理人员，并应在专项施工方案中明确，以利于总包方的统一管理。

按以上劳动力计划及施工部署、施工进度计划分析，本工程劳动力高峰期为底板施工阶段，此阶段降水工程、地基处理工程、防水工程及结构工程将同时进行，结构施工日用工量约 1400 人，加工专业分包施工人数后正常情况下日用工量约为 1600 人，高峰人数可能达到 2000 人；裙房以下结构施工阶段日用工量约 1300 人；裙房以上结构施工阶段，内装修工程将开始插入进行，日用工量约 1100 人；结构封顶后内外装修及设备安装阶段日用工量约 1070 人。

本工程具体劳动力曲线见图 4-1。

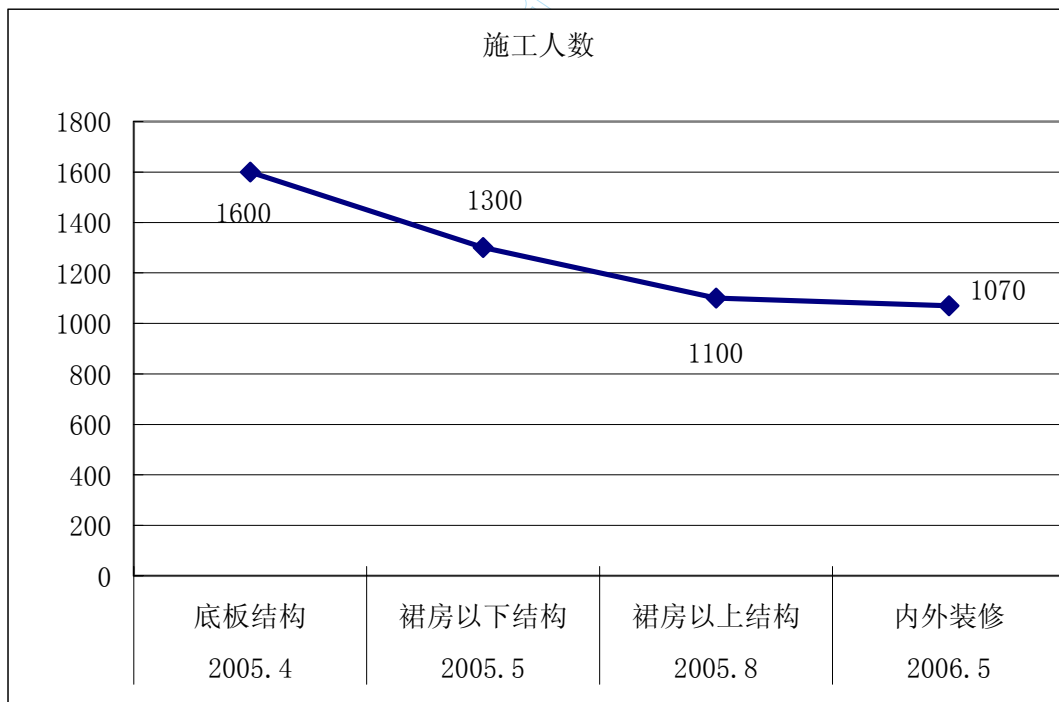


图 4-1 劳动力曲线图

4.2.2 材料准备

4.2.2.1 由于本工程所使用的材料种类多，总承包部要建立一套完整的材料

管理体系，从材料计划、货源选择、材料送批、订货、运输、验收检验做到三级审核，保证材料、设备的规格、型号、性能等技术指标明确、数量准确。

4.2.2.2 施工前认真核实施工图纸、设计说明及设计变更洽商文件，及时准确地编制施工预算列出明细表。根据施工进度计划的要求进行施工预算材料分析，编制建筑材料需用量计划，为制定材料采购计划、施工备料、确定仓库和料场面积以及组织运输提供依据。

4.2.2.3 根据材料计划，请建筑师、监理单位共同考察供货厂家，实行采购招标，做到货比三家，确保所选拔的生产厂家信誉好，能保证资源充足、供货及时、质量好、价格合理。

4.2.2.4 对加工工艺复杂、加工周期长的材料，在要求的时间内，提前将样品及有关资料报监理工程师审批；同时专门编制工艺设备需用量计划，为组织运输和确定堆放面积提供依据。

4.2.2.5 在材料的采购方面积极采用建设部推荐采用的新型材料。

4.2.2.6 在施工中选用的材料除了保证常规的质量要求之外，要充分考虑到结构的耐久性和满足使用功能，切实做到百年大计、质量第一的目标。

4.2.2.7 本工程施工场地小，现场材料种类多，因此在现场总承包方设材料调度机构，负责全天的材料进场协调，以能满足施工需要，灵活调拨。生产部门合理安排施工计划，制定详细的构件、材料运输计划，保障各种材料能分期、分批到场，减少现场占用率。材料部门负责各种材料及料场标识，避免混乱，且建立台账，完善进出库手续。

4.2.3 机械准备

4.2.3.1 施工机械使用情况

根据工程施工部署总体要求，本工程所使用的主要大型机械种类如下：

主要钢筋加工设备为切断机、弯钩机、直螺纹套丝机；混凝土浇筑设备为地泵；垂直运输设备为塔式起重机及外用电梯。

其他专业分包单位应根据所负责施工项目的要求配备相应施工机械及工具，并应在专项施工方案中明确，以利于总包方的统一管理。

4.2.3.2 施工机械管理要求

4.2.3.2.1 制定机械设备进出场计划

根据现场施工进度，制定机械设备及相关零部件的计划，该计划详细说明机械设备的种类、用量、进出场时间、用电量、功率等相关数据，并标明使用过程中与设备相关或同时使用的零部件，以保证机械顺利进场。若单种机械用量较多，为保证使用数量，计划表中标明可替代机械相关数据。

4.2.3.2.2 成立机械使用管理机构

由专职机械管理员负责管理协调，并配备合格的机械维修人员及专门维修工具，保证一般中小型机械设备场内维修；大型机械提前与厂家签订维修保障合同，保证施工期间的及时维护。各种机械设备在使用期间及时作好保养，对于易发生故障的机械，要作好备用机械，并作好备用件的准备工作。

4.2.3.2.3 进场检验、验收

施工机械设备应按施工机械设备计划要求时间及平面图位置组织进场安装，并完成必要的进厂检验和验收手续，符合相关标准后方可正式使用。

4.2.3.2.4 制定相关方案

主要机械设备使用过程制定相应方案或技术交底，以保证施工过程中机械设备顺利安装及使用。

4.2.3.3 结构施工机械计划

根据施工部署及进度计划要求，本工程结构施工阶段主要施工机械设备使用计划见表 4-5。

结构施工机械使用计划表

表 4-5

用途	名称	型号	数量	用电量 (kW)	
				单台	合计
垂直运输	塔式起重机	H3/36B, R=50m	2	90	180
		6018, R=60m	2	90	180
混凝土施工	混凝土泵	HBT80C	3		
	插入式振捣器	ZX30、50	20	1.1	22
钢筋施工	钢筋切断机	QJ-5	2	6.5	13
	钢筋弯勾机	GW40	2	3	6
	钢筋调直机	GTQ4/14	2	4	8

	直螺纹套丝机	GHG40	2	10	20
模板施工	木工圆锯	MJ114	2	3	6
	木工平刨床	MB504A	2	3	6
钢结构施工	二氧化碳保护焊机	NBC-200	3	32	64
	交流焊机	BX1-300-1	10	30	300
	空气压缩机	2V-0.67/7	3		
	拖车	40t	2		
	拖车	15t	2		
	超声波探伤仪	CST-26	2		
	焊条烤箱	HY2-2	1		
	汽车式起重机	20t	1		
	倒链	8t	6		
装修阶段	外用电梯	双笼	6		

注：地下结构施工时钢筋及模板机械应增加 1.5 倍

4.2.3.4 主要施工机械进出场计划（见表 4-6）

塔式起重机应根据其基础形式、服务范围等要求分阶段进场，具体设置原则详见第 6 章第 12 节“群塔施工方案”。

钢筋模板加工机械应在底板施工前进场并调试完毕，主体结构施工完后仍需保留一部分，主要用作二次结构及装修的材料加工。

裙房结构施工完成后可设立裙房两侧的 5#、6#外用电梯，主楼施工至 8 层时，1#、2#、3#、4#外用电梯进场，待二次结构基本完成，各种大宗装修材料均已安装后即可拆除。

主要施工机械进出场计划表

表 4-6

机械种类	编号	进场时间	出场时间
塔式起重机	1#	2005-4-23	2006-6-15
	2#	2005-3-15	2006-3-31
	3#	2005-4-23	2005-9-6
	4#	2005-3-15	2005-9-6
外用电梯	1#、3#	2005-9-10	2006-12-31

	2#	2005-9-10	2006-7-31
	4#	2005-9-10	2006-4-30
	5#、6#	2005-8-10	2006-12-31
钢筋模板加工机械		2005-3-15	2006-6-20

注：塔式起重机及外用电梯编号详附图-01 至附图-03 “施工现场平面图”

4.2.4 现场准备

本工程周边环境较复杂，地下结构施工时现场面积较小，开工前应严格按照现场平面布置图的要求布设现场围挡、道路、暂设、料场、加工场、临时水电等，现场具体布置详见附图-01 至附图-03。

4.2.4.1 现场围挡

现场四周已建立封闭的围挡，进场后按照我公司统一标准及业主要求进行围挡外观及场容管理。

4.2.4.2 施工道路

地下结构施工阶段，现场内无法形成循环道路，可利用现场四周市政道路形成环路，地上结构施工阶段应形成场内循环道路，施工道路及材料场应进行必要的硬化，并应按业主要求对已铺设的市政路沿进行保护。

4.2.4.3 平面控制网建设

根据建筑图纸定位依据及要求，进行控制测量，设立建筑轴线控制桩位，并做好保护措施。

4.2.4.4 临水临电

进场后应按照业主提供的水、电源位置接引现场临水、临电系统，包括计量设备、水电管线、用水用电结点安装等，根据现场部署及设备使用情况要求，现场环形消防管线直径为 200mm，场内布置消防井 6 个，地上结构消防立管直径为 100mm，每两层设置一个消火栓；高峰施工期间现场临电总用电量为 1000kVA。

4.2.4.5 暂设用房

总包进场后应根据施工需要建设各种暂设用房 882m²，结构施工阶段建设各种加工棚 300m²，本工程暂设用房具体计划如下表 4-7：

施工暂设建设计划表

表 4-7

暂设用房	单间面积	数量	总面积
办公室、会议室	15	48	720
试验室	30	1	30
库房	45	1	45
泵房	15	1	15
厕所	30	2	60
警卫室	4	3	12
小计			882
钢筋加工棚	100	1	100
木工加工棚	100	1	100
水电加工棚	100	1	100
小计			300
合计			1182m ²

第 5 章 施工进度计划及进度保证措施

5.1 进度计划编制原则

本工程进度计划按照招标文件要求及实际工程量编制，施工过程中以总承包方施工进度作为主控，各分包方应根据总进度计划的要求编制具体承包项目的施工进度计划，实施时应分阶段保证完成时间，并严格控制关键工序的施工计划完成情况。

5.1.1 通过采取必要的技术、管理措施，在业主要求的工期目标范围内使工程的施工计划做到科学、合理、可行。

5.1.2 为了保证各分部、分项工程均有相对充裕的时间进行技术准备和施工生产，确保工程质量，在编制工程施工总进度计划时，确定了各个施工阶段的目标工期时间。各个施工阶段的施工设备、资金、劳动力在满足阶段目标工期的前提下进行配置。

5.1.3 在进度计划中对施工项目、施工时间等方面均充分考虑到冬雨期施工及春节长假的影响，采取了必要的进度控制措施。

5.2 进度计划

根据以上原则编制进度计划，本工程计划开工日期为 2005 年 3 月 15 日，计划竣工日期为 2007 年 4 月 20 日，共 767 工作日。主要施工项目的开始及完成时间详见表 5-1，施工过程中需严格要求各分包单位执行。

各施工阶段开始、完成时间计划表

表 5-1

序号	施工项目	完成时间	备注
1	基础底板完成	2005/5/23	
2	基础结构完成	2005/7/22	
3	群房工程完成	2005/9/6	
4	完成两座塔楼 15 层结构	2005/12/15	
5	B 座结构封顶	2006/3/25	

6	A座结构封顶	2006/6/12	
7	二次结构完成	2006/8/26	
8	工程竣工	2007/4/20	

上表所述开始时间为最迟开始时间，施工时应根据工作面的情况尽早插入施工并进行流水作业。

本工程具体施工进度安排详“附图 04 北京金地中心工程进度网络计划”。

5.3 进度保证措施

影响工程进度的因素很多，必须根据现场情况，因地制宜，制定专项解决方案，确立保证体系，制定可行性施工方案及方法，确保工程按进度计划执行。

5.3.1 建立完善计划保证体系

建立完善的计划保证体系是掌握施工管理主动权、控制施工生产局面，保证工程进度的关键一环。本项目计划体系将以日、周、月计划和总控计划构成的工期计划为主线，并由此派生出一系列分项计划，在各项工作中作到计划先行，使各项工作管理形成有条不紊、层次分明、深入全面、贯彻始终的特色。

5.3.2 制定派生计划

工程的进度管理是一个综合的系统工程，涵盖了技术、资源、质量检查、商务、安全检查等多方面因素，因此根据总控工期、阶段工期和分项工程量制定出技术保障、商务合同、物资采购设备定货、劳动力资源、机械设备资源等派生计划，是进度管理的重要组成部分，按照最迟完成或最迟准备的插入时间原则，制定各类派生保障计划，作到各项工作有备而来，有章可循。

5.3.2.1 图纸、方案计划：此计划要求的是分项工程所必须的图纸的最迟提供期限，这些图纸包括：结构、建筑施工图，幕墙、玻璃屋顶加工制作详图，施工安装节点详图，机电预留预埋详图，系统综合图以及精装修施工图。其中详图和综合图等是在总承包的综合协调下，由专业分包单位进行深化，分包图纸深化能力如何是制约专业工程的关键，因此对分包单位的考察过程中，其必须具有对图纸深化的保障能力，图纸计划应该在合约中体现。方案计划要求的是拟编制的施工组织设计或施工方案的最迟提供期限。“方案先行、样板引路”

是保证工期和质量的法宝，通过方案和样板制定出合理的工序，有效的施工方法和质量控制标准。

5.3.2.2 劳动力安排计划：根据工程进度安排制定相应的劳动力进出场计划，保证人力充足，各工序顺利进行。

5.3.2.3 分供分包计划：此计划要求的是分项工程开工所必须的分供、分包合同最迟签订期限。由于本工程的重要性和施工的难度，对分供方和分包方的选择是极其重要的工作。在此计划中充分体现了对分包商、分供应商的发标、资质审查、考察、报审和签认期限，其合同的签订是总控计划的里程碑。

5.3.2.4 物资及大型施工机械进场计划：此计划要求的是分项工程所必须的材料、设备以及重大技术措施所需物资的最迟进场期限。对于特殊制作加工和外地供应的材料和设备应充分考虑其加工周期和供应周期。

5.3.2.5 质量验收计划：分部工程验收是保证下一分部工程尽快插入的关键，分部验收必须及时，土方验槽、结构验收可分段进行。此项验收计划需要质量监督部门，政府专业主管部门积极配合。

5.3.3 技术保证措施

5.3.3.1 编制有针对性的施工组织设计、施工方案和技术交底：本工程将按照方案编制计划，制定详细的、有针对性和操作性的施工方案，从而实现在管理层和操作层对施工工艺、质量标准的熟悉和掌握，使工程施工有条不紊的按期保质的完成。施工方案覆盖面要全面，内容要详细，配以图表，图文并茂，做到生动形象，调动操作层学习施工方案的积极性。

5.3.3.2 广泛采用新技术、新工艺、新材料：先进的施工工艺、材料和技术是计划成功的保证。根据工程特点和难点采用先进的施工技术和材料，提高施工技术，保证工程质量。

5.3.3.3 合理设置流水段，提高工作效率、降低材料使用量、节约成本。

5.3.4 总承包管理的保证措施

5.3.4.1 加强对施工图的深化：我们将建立施工详图设计部协调配合施工详图的设计，并且保证图纸能够及时、准确到位，满足施工进度的要求。

5.3.4.2 根据不同阶段加强现场平面布置图管理：我们将根据土方、基础、结构、装修等不同阶段的特点和需求设计现场平面布置图，平面图涉及现场循

环道路的布置、各阶段大型机械的布置、各阶段材料堆场等方面的布置。各阶段的现场平面布置图和物资采购、设备订货、资源配备等辅助计划相配合，对现场进行宏观调控，在施工紧张的情况下，保持现场秩序井然。现场秩序井然是施工顺利进行和保证工期的重要保证之一。

5.3.4.3 加强与社会各界的协调：在施工过程中，影响生产的因素很多，我们将建立工程协调部，加强对公安、交通、市政、供电供水、环保市容等单位的协调，进一步保证施工生产的正常进行。

5.3.4.4 加强业主、监理、设计方的合作与协调：投标人将加强现场内部参战各方的配合与协调，使现场发生的技术问题、洽商变更、质量问题以及施工报验等能够及时快捷地解决。

5.3.4.5 建立现场例会制度，包括项目总承包部部门负责人以上人员会议，协调内部管理事务；各分承包方生产经理、总工共同参加的生产、质量会议，总结上一周期施工进度，工程质量，制定下一周期安排；分析工程进展形势，互通信息，协调各方关系，制定工作对策。通过例会制度，使施工各方信息交流渠道畅通，问题得到及时解决。

5.3.4.6 加强施工过程的控制

工程施工坚持施工工序旁站制、三检制、样板制的实施，确保进度。合理组织流水作业，遵循“小流水，快节奏”的原则合理划分施工流水段；充分利用施工空间，实现工序立体交叉作业；组织好冬雨期施工。结构施工期间合理划分施工流水段，加快施工进度，同时节约周转材料。

5.3.5 计划对比及纠偏

将计划期内实际完成情况与计划指标进行比较，找出差异。本工程计划对比的主要内容是：计划期实际完成及累计完成的工程量、工作量占计划指标的百分率；计划期实际参施人员、机械设备数量及生产效率等内容，以及计划期内发生的对施工进度有重要影响的特殊事项及原因。计划对比的方法采取在网络计划图上画前锋线的方法进行。

第六章 主要施工技术方案措施

6.1 定位和测量放线方案

6.1.1 测量工作内容

本工程施工测量放线工作主要包括结构平面位置测放、楼层标高控制、竖向结构垂直度控制等。

6.1.2 测量器具准备

根据本工程规模及精度要求，结构施工主要测量仪器配置见表 6-1，另外配备钢卷尺、塔尺、线坠等常规器具。

测量器具配备表 表 6-1

名称	精度	数量	用途
高精度全站仪	$\pm 1\text{mm}+1\text{ppm}$ / $\pm 0.5''$	1 台	控制网主轴线、弧形结构等部位测设、校核；工程基准的传递与复验；变形观测；高程传递
电子经纬仪	2''	2 台	施测面的角度测量、次要轴线的竖向传递，变形观测
普通水准仪	S3	2 台	常规水准测量
激光铅垂仪	10''	2 台	重要轴线的竖向传递
计算机		1 台	内业计算与管理

6.1.3 测量方法

6.1.3.1 平面控制点的建立

进场后首先以业主提供的有效坐标点为依据，建立施工用平面（及高程）控制桩，控制桩布置方式见图 6-1。桩位应选择在土质坚硬便于长期保存的地方，要求其顶面略低于场地设计标高，桩底低于冰冻层。另外由于现场场地较小，控制桩距基坑较近，为了避免护坡桩的变形造成定位桩的位移，在地下结构施工过程中应定期对桩位进行校核。

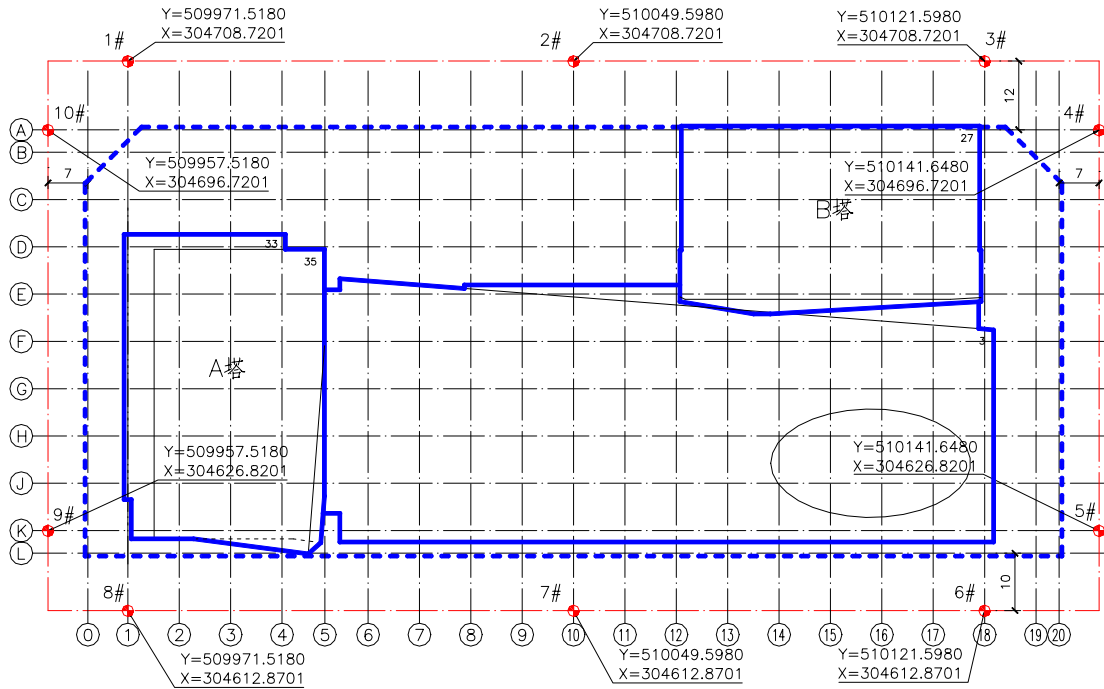


图 6-1 工程定位控制桩布置图

6.1.3.2 建筑轴线测放

基础及首层施工时各主要轴线应以控制桩为依据用全站仪配合经纬仪和钢尺进行测放。A 楼、B 楼首层地面上应各做两个主要轴线定位点，地上各层结构需对应留洞，采用激光铅垂仪逐层向上引测轴线。

6.1.3.3 高程控制

基础施工时在基槽底部四角工作面上布设引桩，用全站仪将地面标高及轴线引测到基底桩点上，经质量及监理单位验收合格后将桩点加以保护做为地下结构施工的依据。各层墙柱钢筋绑扎完成后，分别使用钢尺在竖向钢筋上测设标高点，经监理与质量部门共同检查并验收，用红油漆标注，做为浇灌混凝土和支模的依据。在首层竖向结构拆模后，以标高控制桩为依据，在各段柱上弹 1m 标高控制线，作为标高控制基准点，以上各层施工始终以首层为基准点，利用全站仪配合钢尺向上传递标高，其他各层竖向结构拆模后应及时弹 1m 标高控制线，为其他专业施工创造条件。

6.1.3.4 墙柱的垂直度主要靠挂线坠进行控制，在混凝土的浇筑过程中以线坠为依据随时进行调整。

6.1.3.5 其他墙、柱等细部结构应在楼层上放出中线、边线，作为支模依据，

各种细部定位线主要采用钢尺测放，较复杂部位用经纬仪配合；弧形梁等结构，可先计算出圆弧主要控制点的相对坐标及标高，然后用全站仪进行测放。

6.1.3.6 劲性钢结构地脚螺栓预埋时应对其平面位置、标高、平整度进行测放，保证其满足钢结构安装要求。

6.1.4 变形观测

变形监测的作用是及时反映出被监测物体的实时状态，预测其发展趋势，为相关部门提供信息反馈，确保建筑物、重要设备及施工过程的安全性和使用功能。

6.1.4.1 边坡变形观测

本工程基槽较深，边坡支护的稳定性相当重要，因此土方施工时应根据护坡形式采取相适应的变形观测方法。针对于护坡桩形式，应在桩顶连梁上设置观测点及定位点，观测点上设置水平标尺，间距为 20~30m，每天用经纬仪测量各点水平位移量并进行数量分析。

6.1.4.2 地基回弹观测

本工程土方开挖面积和结构荷载较大，根据《建筑变形测量规程》及该工程的实际情况，建议进行地基回弹观测。回弹观测的目的主要是观测基础开挖后，由于上部土方荷载卸除，由此引起的基底土层的回弹量，它对地基承载力和沉降预测具有重要的参照意义。进行地基回弹主要有以下几方面工作：基点埋设；埋设深度回弹标志点；按照有关技术要求进行回弹观测；技术资料及技术分析报告。

6.1.4.3 建筑物沉降观测

根据设计说明要求，结构施工期间需由业主委托有专业资质单位进行建筑物的沉降观测。

6.1.5 常规要求

6.1.5.1 采用先整体后局部、高精度控制低精度的工作程序，科学、合理、简捷的测量方法，坚持测算工作步步有校核的工作方法，为施工提供可靠的测量保障。

6.1.5.2 测量记录要原始真实，数字正确，内容完整，字体工整，不允许涂改、转抄。

6.1.5.3 墨线的宽度小于 1.5mm，墨线的挠度小于 1mm。对控制点、控制线

及其他关键点线用红油漆进行标识。

6.1.5.4 建筑物平面控制网的精度等级及技术要求为二级，其测角中误差为 $\pm 12''$ ，边长相对中误差为 $1/15000$ 。

6.1.5.5 施工测量允许误差见表 6-2。

施工测量允许偏差表

表 6-2

项 目		允许误差(mm)	
轴线竖向投测的允许误差	每层	± 3	
	总高	± 20	
高程传递	每层	± 3	
	总高(H)	± 20	
平面尺寸	外廓主轴线	$60\text{m} < L \leq 90\text{m}$	± 15
		$90\text{m} < L$	± 20
	细部轴线	± 2	
	承重墙、梁、柱边线	± 3	
	非承重墙边线	± 3	
	门窗洞口线	± 3	

6.2 钢筋施工方案

6.2.1 设计概况

6.2.1.1 钢筋材料（见表 6-3）

钢筋材料

表 6-3

序号	种 类	备注
1	HPB235	I 级钢
2	热轧带肋 HRB335	II 级钢
3	热轧带肋 HRB400	III 级钢

6.2.1.2 钢筋保护层厚度（见表 6-4）

钢筋保护层厚度

表 6-4

环境类别	板、墙		梁		柱		基础
	$\leq C40$	$\geq C50$	$\leq C40$	$\geq C50$	$\leq C40$	$\geq C50$	
一类	15	15	25	25	30	30	
二类 a	20	20	30	30	30	30	
二类 b	25	20	35	30	35	30	40

注：纵向受力的普通钢筋，保护层厚度不小于钢筋的公称直径 d 。

6.2.1.3 钢筋连接形式

直径大于等于 22mm 的钢筋全部采用滚轧直螺纹连接,其他钢筋视使用部位的不同采用搭接或焊接连接形式。

6.2.2 生产准备

6.2.2.1 到达现场的每一批钢筋原材必须由技术员、材料员、质量员、试验工及监理单位根据 GB700-88 和 GB1499-1998 共同检查其质量和性能,核查合格证与标牌是否相符,确认无误后,由试验工按 GB70-88 和 GB1499-88 要求进行钢筋原材的取样和试样工作,与监理单位共同做好原材的复检。

6.2.2.2 钢材供应商必须是取得材料供应资质的单位为现场提供钢筋原材。

6.2.2.3 钢筋原材直接送至场外加工场,进场要按规格、型号分类码放,钢筋下用木方垫起,防止水泡生锈,并做好覆盖防止雨淋,进场钢筋按要求分级、分规格做好标识,复试结果未到的要立临时材料标识牌明示,严防不合格的钢筋混入料场。

6.2.2.4 由于地上楼层较多,材料垂直运输困难,部分加工半成品在中间层部位设置材料周转层,并设置倒料平台进行材料运输。

6.2.2.5 剥肋滚压直螺纹加工

- ✧ 所有施工人员必须经过设备厂家技术培训、考核,取得上岗证后方可操作,正式加工前,设备由厂家人员进行调试及成型试验,符合要求后再开始加工。
- ✧ 钢筋在进行套丝前,要检查钢筋端头,不得出现弯曲的情况,钢筋切断要采用砂轮锯,钢筋断面要平直且要与钢筋轴线垂直。钢筋丝头加工完毕后,应立即带上塑料丝帽或拧上连接套筒,防止在堆放、吊装搬运过程中弄脏或碰坏钢筋丝头。
- ✧ 剥肋滚压螺纹的质量检查:加工出来的每根钢筋注意观察,若发现明显观感质量变化立即停止加工,检查是否需要更换剥肋刀具及滚压模具;每加工 10 根钢筋对滚压螺纹质量用通规、止规检查一次,合格标准为——通规能全部套入丝扣,止规仅能套入 2~3 扣。达不到要求时由厂方人员对滚压模具及时进行调整或更换。

6.2.3 技术准备

6.2.3.1 钢筋加工：地下施工阶段钢筋加工以在场外加工为主，地上施工阶段在场内加工，严格按钢筋翻样图纸执行。钢筋加工包括盘条调直与钢筋除锈、断料与成型。

6.2.3.2 成品、半成品、原材均按级别、直径、尺寸分类编号码放。

6.2.3.3 在施工前应做好直螺纹连接、加工技术及钢筋绑扎技术交底，交底内容应包括施工部位各种钢筋的型号、间距、垫层厚度、梯子铁及垫块的摆放要求、绑扎要求等。

6.2.4 钢筋加工

所有种类、直径的钢筋必须在复试合格后方可加工，直螺纹加工需在现场做工艺检验试验合格后方可操作。

6.2.4.1 滚轧直螺纹接头的加工

- ◇ 滚轧直螺纹接头施工工艺流程：钢筋切断——端头套丝一端头套筒或套塑料丝帽——现场连接。
- ◇ 钢筋在进行套丝前，要检查钢筋端头，不得出现弯曲的情况，钢筋切断要采用砂轮锯，钢筋断面要平直且要与钢筋轴线垂直。钢筋丝头加工完毕后，应立即带上塑料丝帽或拧上连接套筒，防止在堆放、吊装搬运过程中弄脏或碰坏钢筋丝头。
- ◇ 钢筋在套丝前要做好标记，防止套丝长度不够或过长，保证有效套丝长度为 1/2 套筒长。

6.2.4.2 钢筋的切断、弯曲

- ◇ 钢筋断料长度需严格按加工图纸所示下料长度。断料时必须采用切断机断料，不得使用电气焊。
- ◇ 不同直径钢筋弯曲时需按相应的弯曲半径加工。钢筋弯曲时要保证弯曲角度和平段长度符合要求。

I 级钢筋做板筋使用时末端做 180° 弯钩，弯曲直径等于 2.5 倍的钢筋直径，平直段长度等于 3 倍的钢筋直径。如图 6-2 所示。

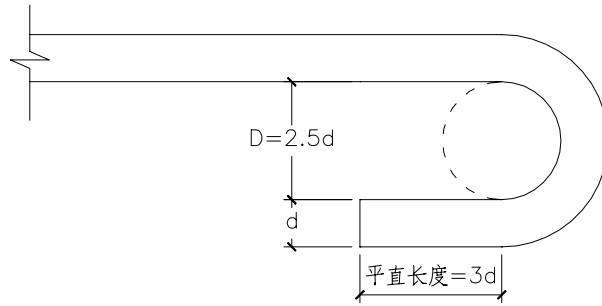


图 6-2 I 级钢筋做板筋

I 级钢筋使用在梁、柱内做箍筋使用时按抗震要求末端做 135° 弯钩，弯曲直径大于受力主筋直径且大于等于 2.5 倍的箍筋直径，平直段长度按抗震要求为 10 倍的钢筋直径。如图 6-3 所示。

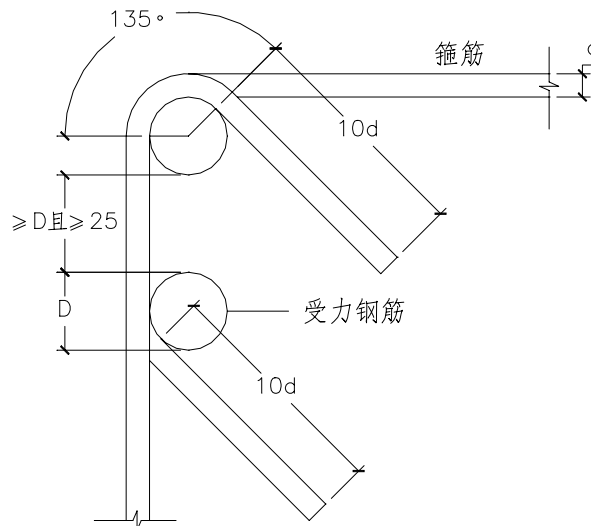


图 6-3 I 级钢筋使用在梁、柱内做箍筋

II、III 级钢筋使用在梁、柱内做纵向受力主筋时末端需作 90° 弯折，弯曲直径如图 6-4 所示：

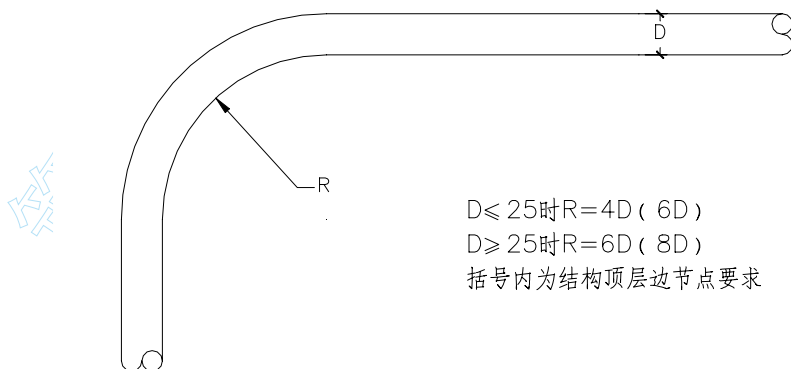


图 6-4 II、III 级钢筋使用在梁、柱内做纵向受力主筋

6.2.4.3 箍筋、定位筋的加工

墙、柱钢筋绑扎时除了按设计要求绑扎箍筋外还应设置定位筋（或梯子铁）进行固定，定位筋采用 $\phi 6$ 钢筋统一制作。因为本工程柱形式多样，箍筋、定位筋加工时应按柱号分别放样，然后做样板统一规格进行加工，加工后分规格码放整齐。

柱的定位筋形式见图 6-5，加工时应注意对于大截面柱应增加顶筋数量，顶筋总长度要比柱截面尺寸小 2mm。

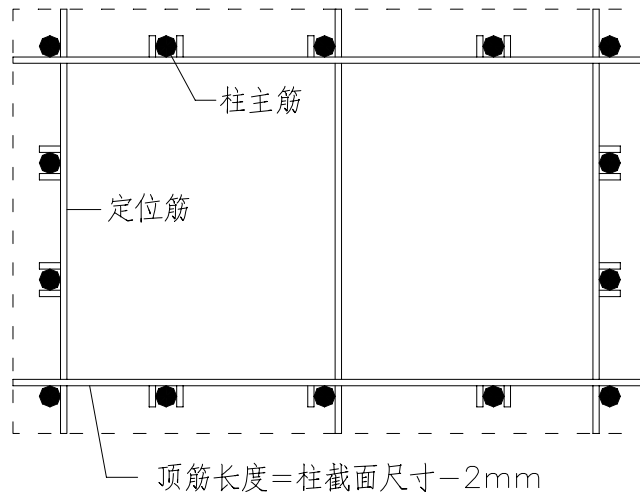


图 6-5 柱的定位筋

墙体内梯子铁形式见图 6-6，梯子铁加工高度为墙高加 1m，梯子铁的顶筋要保证长度一致、端部平整，且端部应刷防锈漆保护。

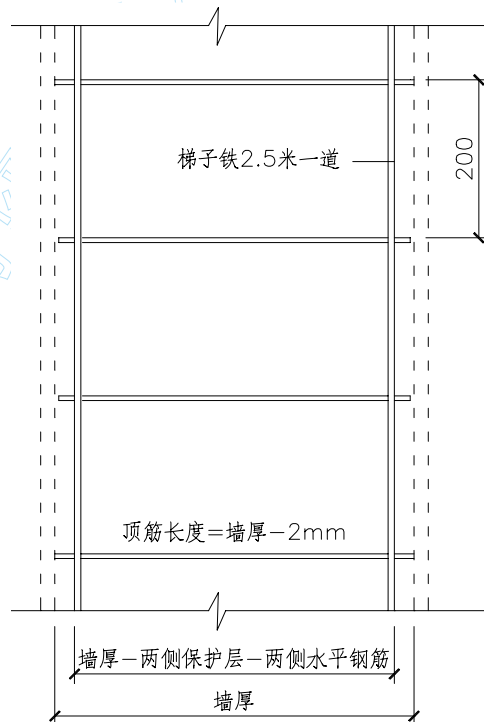


图 6-6 墙体内梯子铁

6.2.4.4 加工后堆放

钢筋加工后按规格分部位码放整齐，并制作明显标牌，标明型号、直径、使用部位等。堆放场地应平整、坚实并应保证排水畅通，钢筋下部垫高，防水生锈。

6.2.4.5 钢筋接头试验

滚轧直螺纹钢筋接头检验按同一施工条件下采用同一批材料的同等级、同型式、同规格接头，每 500 个接头为 1 验收批，不足 500 个也为 1 验收批，每一验收批在现场随机取 3 个接头，在现场连续检验 10 个验收批，当其全部单向拉伸试件一次抽样合格后，验收批接头数量可扩大一倍。取下接头的钢筋采用冷挤压或绑扎搭接。

6.2.5 钢筋绑扎

6.2.5.1 绑扎要求

绑扎钢筋前首先排筋，要求钢筋位置和间距符合图纸要求。板筋、墙筋和柱筋均应在混凝土垫层或模板上弹出墨线；墙体水平钢筋的间距应制作控制杆进行控制。

钢筋就位时应注意搭接关系，水平结构钢筋由上至下分别是楼板钢筋、次梁上铁、主梁上铁、次梁下铁、主梁下铁；墙体水平筋位于立筋外侧。

在进行直螺纹钢筋连接时，要保证钢筋和连接套筒丝扣干净、完好无损。现场施工时要做到取下一个丝帽连接一根钢筋，不得随意将所有丝帽取下。套筒必须用管钳扳手拧紧，使两钢筋丝头在套筒中央位置互相顶紧，或用锁紧螺母锁紧，拧紧完的钢筋在钢筋上做出标记。

梁、板钢筋上铁接头应布置在跨中，下铁接头布置在支座。

接头位置要相互错开，在任一接头中心至长度为钢筋直径 $35d$ 范围内，受拉区钢筋接头数量不得大于 50%。

钢筋搭接连接时两根钢筋间要绑扎三道，搭接及锚固长度应满足 03G329-1 及 03G101-1 要求。

钢筋绑扎时通过砂浆垫块保证钢筋保护层的厚度，垫块应采用与使用部位的混凝土相同的配比（减石）制作，垫块应统一制作，要保证其结构密实、尺

寸相同（5cm 见方）、相同部位厚度一致。垫块间距不大于 600mm，墙柱垫块下部应落在水平分布筋上，保证其安装稳固。

6.2.5.2 底板钢筋绑扎

A 工艺流程

压毡层施工、弹线→电梯井、集水坑内下铁绑扎→底板下铁绑扎→安装马凳→边沿反梁钢筋绑扎→底板上铁绑扎、固定墙柱插筋→柱墩钢筋绑扎。

B 结构底板较厚，钢筋直径大、数量多，主楼下部底板共配有 8 层钢筋，上铁 4 层，下铁 4 层，钢筋直径为 28mm 和 32mm，间距 150mm，每平方米上铁钢筋重为 148kg，为了保证上铁钢筋的标高位置及施工的安全，钢筋马凳采用型钢形式，由工字钢立柱、工字钢横梁、槽钢垫铁及斜拉杆四部分组成。其中 2m 厚底板范围采用 10#工字钢立柱及横梁， $\phi 6$ 钢筋斜拉杆，立柱间距 3m，每根立柱承受 1.33t 钢筋荷载，其具体构造形式见图 6-7。

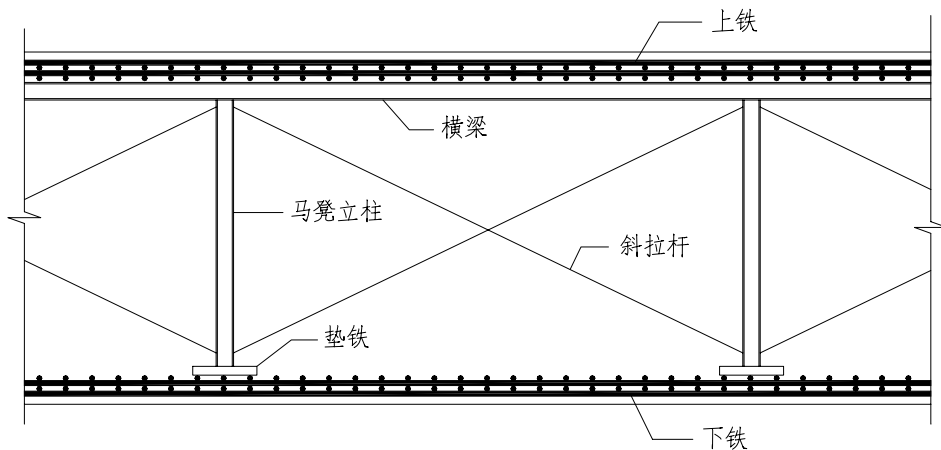


图 6-7 结构底板钢筋马凳

0.6m 厚底板部位上铁钢筋相对较小，可采用 8#槽钢立柱及横梁，立柱间距 3m；电梯基坑部位钢筋较密，且钢筋支设高度大，型钢马凳的支设形式见图 6-8。

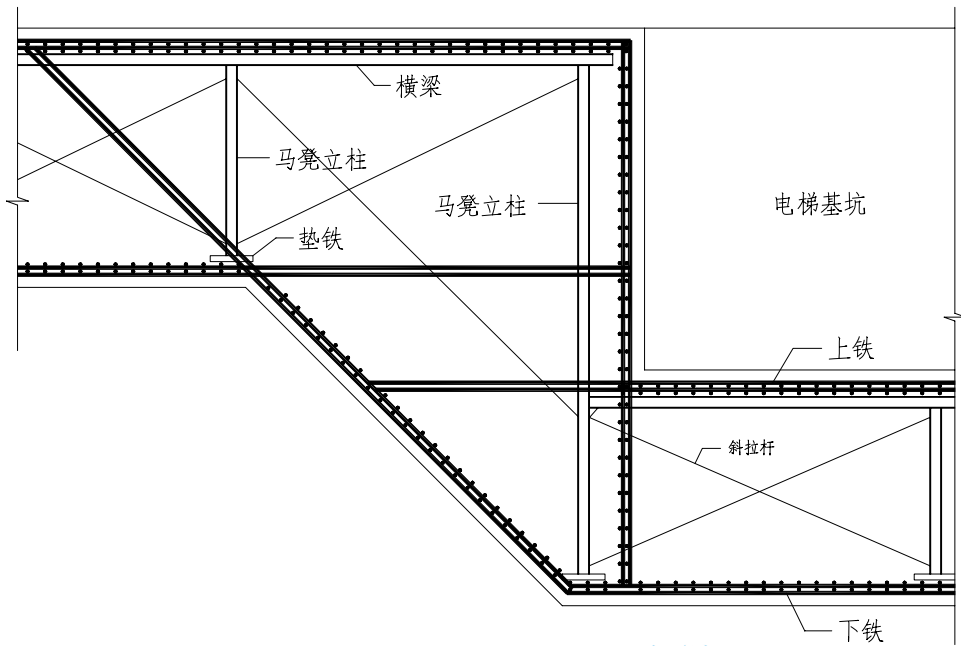


图 6-8 型钢马凳的支设形式

C 带宽度为 1m，为了便于后浇带内模板的拆除及混凝土浇筑前的清理，在 2m 厚底板部位应沿后浇带每隔 30m 留设一下入口，钢筋暂时断开，混凝土浇筑前将断开的钢筋连接。

6.2.5.3 水平结构钢筋绑扎

A 工艺流程

地下室楼板施工：楼板支模、预检→墙柱二次放线→弹下铁位置线→下铁绑扎→上铁绑扎→调整插筋。

地上结构预应力圆孔空心板施工：楼板支模、预检→墙柱二次放线→弹下铁位置线→楼板上铁绑扎→GBF 管肋间钢筋网片安装→铺放预应力钢筋→安装 GBF 管→楼板上铁绑扎→安装 GBF 管定位卡、调整 GBF 管→调整插筋。

B 板钢筋绑扎要满绑“八字扣”，绑丝端头应位于结构内部；上铁下设置马凳支撑，马凳采用 $\phi 20$ 钢筋制作，形式见图 6-9，排放间距 1.5m 左右；边端板钢筋距梁边有效距离不大于 50mm。

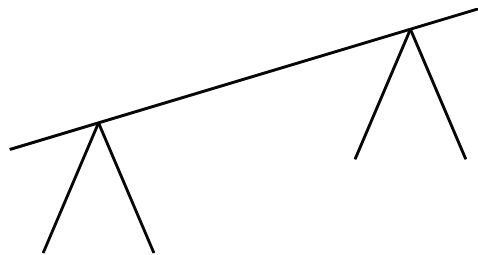


图 6-9 板钢筋马凳

6.2.5.4 墙柱钢筋绑扎

A 工艺流程：修整插筋→绑扎竖向钢筋→绑扎定位筋（梯子铁）→绑扎水平钢筋→绑拉钩→加垫块。

B 竖向结构钢筋骨架通过加设保护层垫块、梯子铁、拉结筋、定位筋等措施保证钢筋位置的准确。

柱钢筋采用定位筋固定，定位筋上中下共设置三道；墙内每 2.5m 设置一道梯子铁，另外按梅花形布置 $\phi 6@600$ 的拉结筋和垫块，墙体钢筋具体定位措施见图 6-10。定位筋及梯子铁安装时要保证与钢筋间绑扎牢固，顶筋与模板面保持垂直。

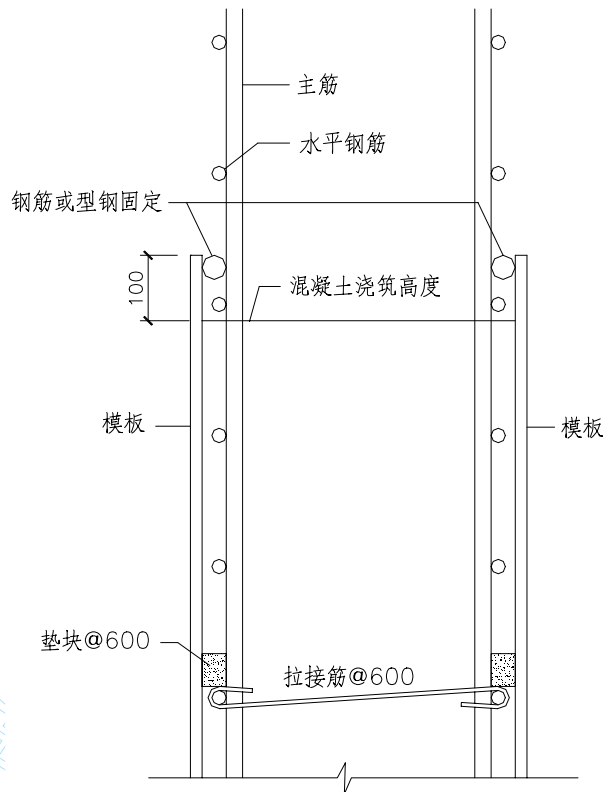


图 6-10 墙体钢筋定位措施

6.2.5.5 梁钢筋绑扎

A 工艺流程：主梁下铁→次梁下铁→次梁上铁→主梁上铁→绑扎箍筋→墙柱节点处理。

预应力筋应在绑扎箍筋前设置完毕，绑扎箍筋后再调整并固定其位置。

B 梁钢筋绑扎时按“上铁在跨中，下铁在支座”的原则进行钢筋连接，梁

箍筋开口方向应在梁上，绑扎时开口位置要一左一右间隔布置，箍筋绑扎要使角部受力筋与箍筋角抱紧，保证 135° 弯钩平直段为 $10d$ 且平行。梁筋要预排钢筋间距，梁底弹位置线，跟线绑筋，梁端第一个箍筋距支座结构边 50mm 起步。箍筋间距按图纸要求尺寸，正确绑扎，要先用粉笔划好位置线。

6.2.6 劲性柱钢筋的绑扎

6.2.6.1 劲性柱的截面形式（见图 6-11~图 6-13）

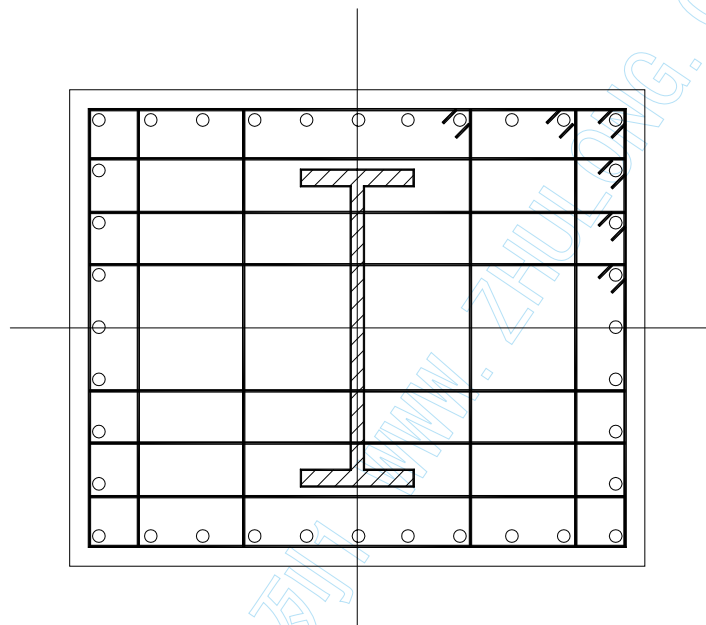


图 6-11 劲性柱截面形式 1

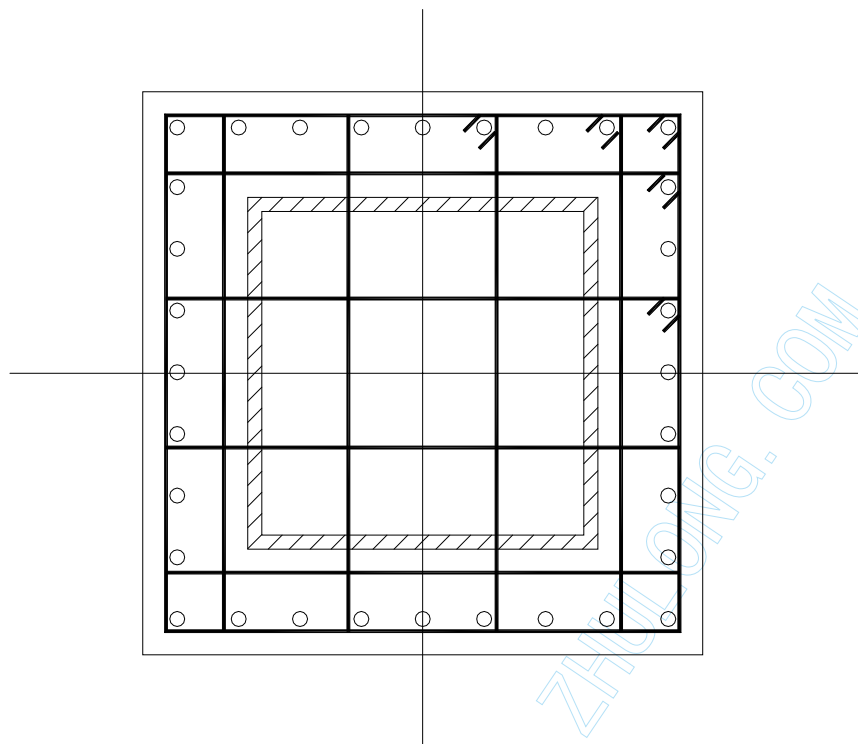


图 6-12 劲性柱截面形式 2

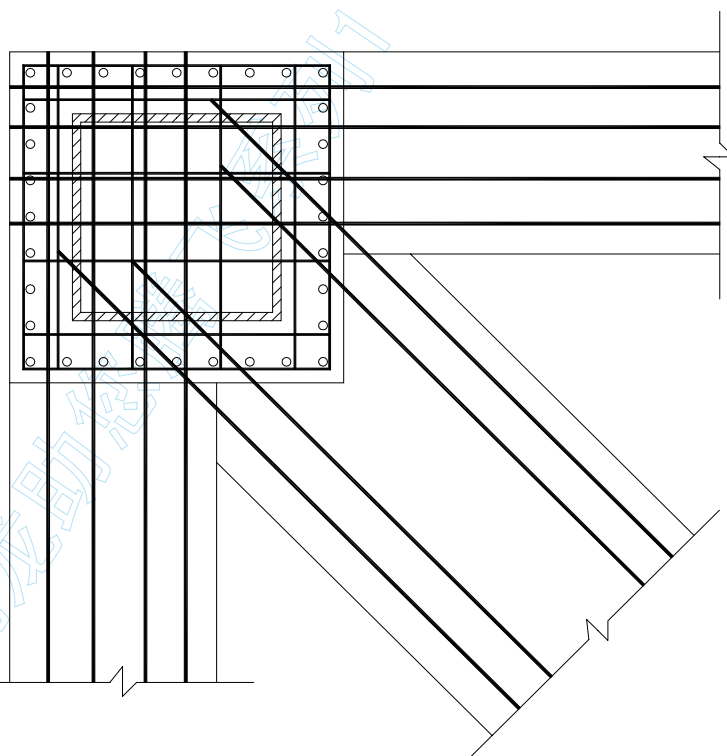


图 6-13 劲性柱截面形式 3

6.2.6.2 针对上述截面形式所采取的技术措施

从上述截面形式可知，梁筋和柱箍筋与钢柱相碰时，均穿过钢柱，若采取常规做法，钢柱上将有大量的穿筋孔。这样不仅增大了钢筋的绑扎难度，而且大大削弱了钢柱截面。

为了减小上述的不利因素，根据我公司以往的经验，建议采取如下措施：

A 劲性柱箍筋的做法详见图 6-14、图 6-15。

将箍筋做成如下形式的两段，然后进行搭接焊。

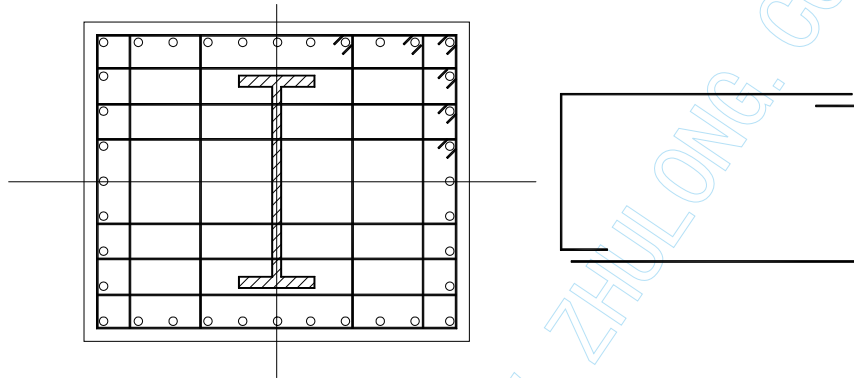


图 6-14 劲性柱箍筋的做法 1

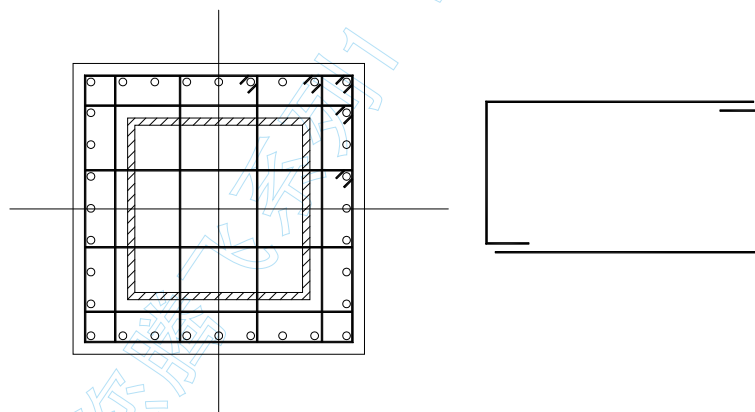


图 6-15 劲性柱箍筋的做法 2

B 当梁或劲性梁与劲性柱连接时，节点处钢筋较密，若采用常规的做法，钢柱上将有大量的穿筋孔，在钢筋绑扎时，施工难度非常大。故我公司根据以往施工经验，建议采取如下措施：

在钢柱边缘焊接连接板，梁筋与之相焊接，如图 6-16 所示：

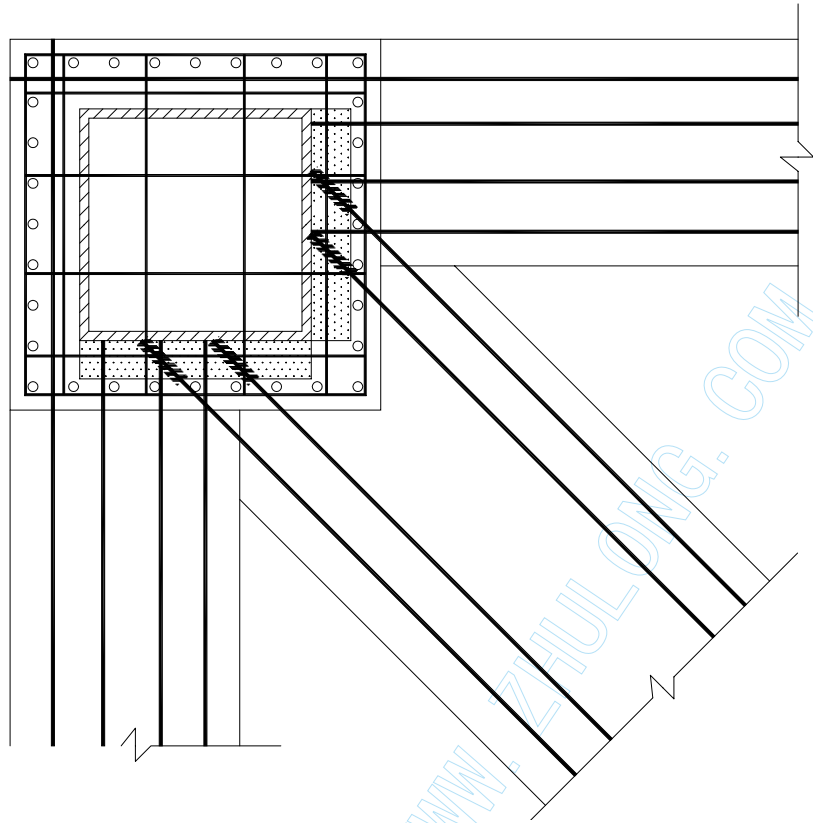


图 6-16 刚性柱箍筋的做法 3

6.2.7 抗压板支撑桁架设计（见图 6-17、图 6-18）

上铁钢筋支撑：

本工程基础底板厚度为：3000、2500、2000、1500、1200，底板上铁重量较大，因此，常规的钢筋马凳无法满足支撑要求，本工程采用 10# 槽钢焊成桁架进行支撑。

采用桁架如图 6-17、6-18，双排筋（一横一纵）部分，间距 2.1m；四排钢筋（两横两纵）部分，间距加密为 1.6m。

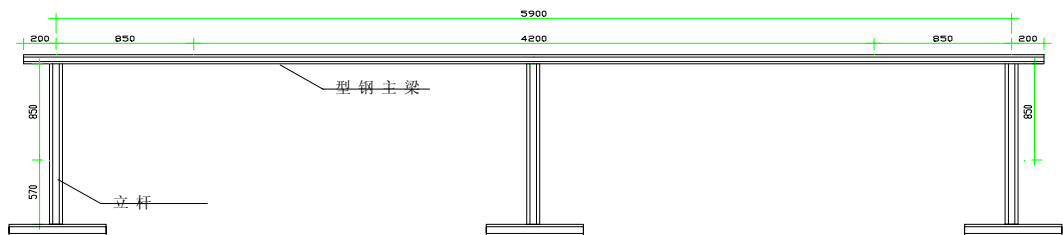


图 6-17 桁架立面示意图

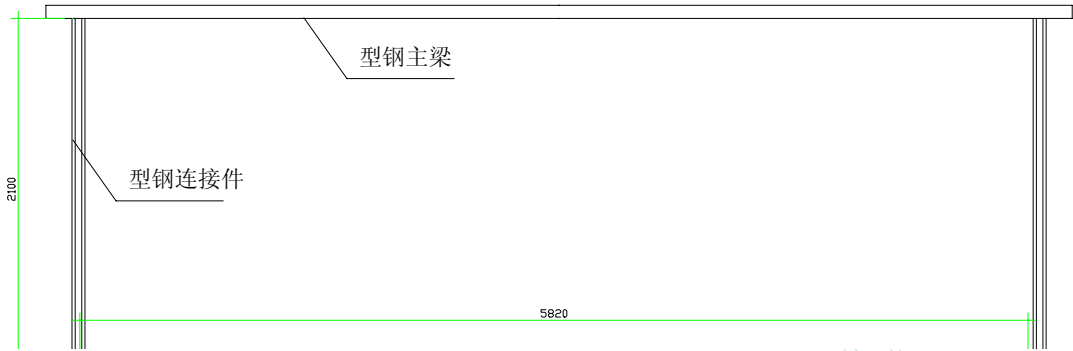


图 6-18 桁架平面示意图

6.2.8 质量保证措施

6.2.8.1 在施工中钢筋工长必须做好有针对性的技术交底，做到每个操作者均要熟悉自己工作岗位的工作职责和质量标准，要求班组要做好技术交底和自检工作。

6.2.8.2 工程中任何人无权随意变更设计图纸的内容及代换。若图纸与实际出现问题时，应及时通知工程技术负责人，以便及时与设计研究处理。钢筋的代换变更必须由设计同意后，以书面形式进行必要的变更修改。

6.2.8.3 施工前要认真核对构件尺寸，钢筋的规格、型号数量、位置及节点构造，做好钢筋的预排和弹线工作，做到绑筋跟线，上、下排铁交叉节点构造排筋合理，绑丝不得外露，方向向里。

6.2.8.4 认真做好钢筋的锚固长度、搭接长度及搭接错位的自检工作，避免施工中的返工，保证一次绑扎合格。

6.2.8.5 合理安放钢筋保护层垫块及马凳铁，保证受力钢筋的保护层尺寸有效。

6.2.8.6 进场钢筋必须有出厂证书（包括化学成分和拉力 / 弯曲试验结果），呈交审批，且现场抽检合格后才能使用，进场钢筋必须分类、分型号、分规格码放整齐。

6.2.8.7 钢筋半成品制作，先作样板，质检员确认后方可成批下料。在钢筋绑扎前，应先绑墙板梁样板，经专职检查员和相关人员确认后，再大面积绑扎。

6.2.8.8 支完顶板模板后，放出墙体位置线和门窗位置线，绑扎时应先将下层伸出的墙筋调直理顺。如下层伸出的竖筋有错位时，应及时调整。

6.2.8.9 绑扎之前要熟悉图纸，特别注意拐角、墙端、连梁、十字节点等处的钢筋锚固长度必须符合设计要求。

6.2.8.10 质检员对机械连接接头质量全数检查后，方可绑扎柱箍筋。

6.2.8.11 钢筋绑扎时要保证预埋管线的位置准确，按洞口加强方法在该位置进行局部加强，不得任意切断钢筋。

6.2.8.12 墙柱钢筋绑扎完成、垫块固定完成、施工组长检查合格后，向专职质检员填报自检手续，专职质检员发现不合格者，书面通知限期整改。违期或仍不合格的执行处罚，再次专检合格后，书面上报监理单位检验，经签字后方可合模。

6.2.8.13 在固定钢筋位置时，钢筋表面应保持清洁，无凹坑、油漆、混凝土或薄浆溅污、油脂、泥土、锈垢和松轧层等。

6.2.8.14 顶板筋绑扎前，先弹底层筋位置线、预留孔线，待下铁完成申报自检，通过后绑扎上层筋。

6.2.8.15 钢筋网片和骨架绑扎必须适当粗细的韧性铁丝扎紧，不得缺扣、松扣。

6.2.8.16 顶板钢筋绑扎全部完成，已安装固定保护层垫块，上下层钢筋之间的马凳铁已垫好，施工缝和后浇带部位封挡完成，自检合格报质检，质检合格报监理单位检验。

6.2.8.17 混凝土浇筑时及后浇带混凝土浇注前，派专人开始修理钢筋，在混凝土初凝前将偏位钢筋矫正回原位。

6.2.8.18 钢筋安装绑扎允许偏差和检查方法（见表 6-5）：

表 6-5

项次	项 目		允许偏差	检查方法
1	绑扎骨架	宽、高	65	尺量
		长度	610	
2	受力主筋	间距	610	尺量
		排距	65	
3	箍筋、构造筋间距		610	尺量连续五个间距
4	钢筋弯起点位移		620	尺量
5	受力主筋保护层	基础	65	尺量受力主筋外表面至模板内表面垂直距离
		梁、柱	63	
		墙板、楼板	63	

6.2.8.19 量检验的方法和要求（见表 6-6）：

表 6-6

序号	检验项目	量具名称	检验要求
1	螺纹牙型	目测、尺量	牙型完整，螺纹大径低于中径的不完整丝扣，累计长度不得超过两个螺纹周长
2	丝头长度	尺量或专用量规(卡棍)	长度为标准套筒长度的 1/2，其公差为 $2P$ （ P 为螺距）
3	螺纹直径	通端螺纹环规	能顺利旋入螺纹
		止端螺纹环规	允许环规与端部螺纹部分旋合，旋入量不应超过 $3P$ （ P 为螺距）

6.3 模板工程

概述：应用优质的模板材料、先进的模板体系、合理的支撑方式保证结构混凝土质量，实现业主的质量要求。

6.3.1 模板的配备

6.3.1.1 楼板

采用 18mm 厚多层板。

6.3.1.2A、B 座核心筒

采用大钢模板。根据 A、B 座核心筒的结构形式及流水区段的划分，见图 6-19、图 6-20、图 6-21，A 座核心筒模板的配备数量为 900m^2 （以 A 座核心筒结构的一半计），B 座核心筒模板的配备数量为 800m^2 （以 B 座核心筒结构的一半计），冬期施工时，模板采用发泡聚氨酯进行保温。

6.3.1.3 框架柱

标准框架柱采用可调型钢模板，A 座配备 240m^2 ，B 座配备 180m^2 。裙房柱和非标准截面柱采用 18mm 多层板。冬期施工时，模板采用发泡聚氨酯进行保温。

6.3.1.4 地下外墙及临空墙

采用木模+多层板模板体系，并设置穿墙螺栓，外墙穿墙螺栓加止水板。穿墙螺栓的间距为 $400\text{mm} \times 400\text{mm}$ 。

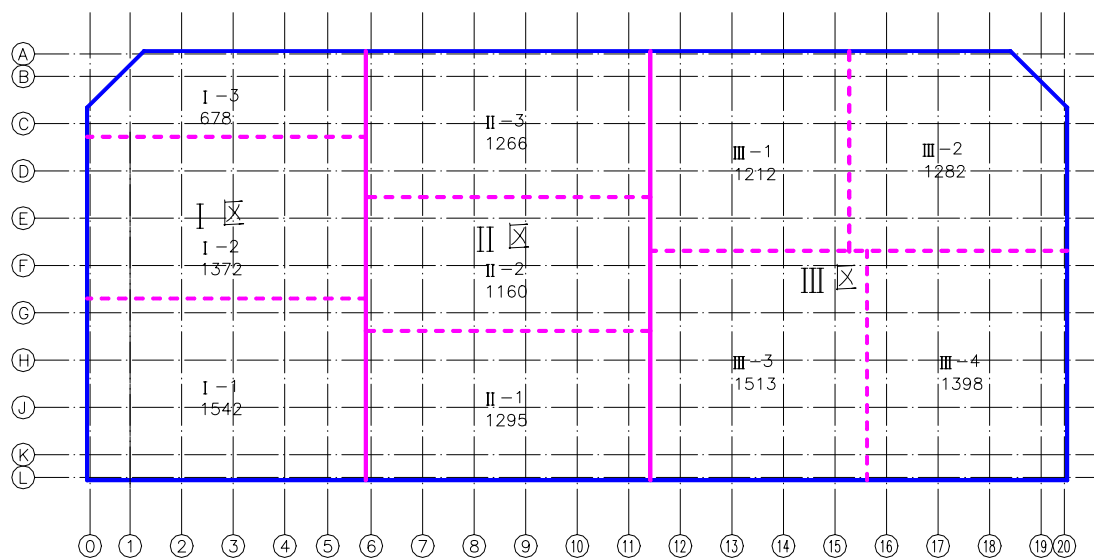


图 6-19 地下结构施工区段划分

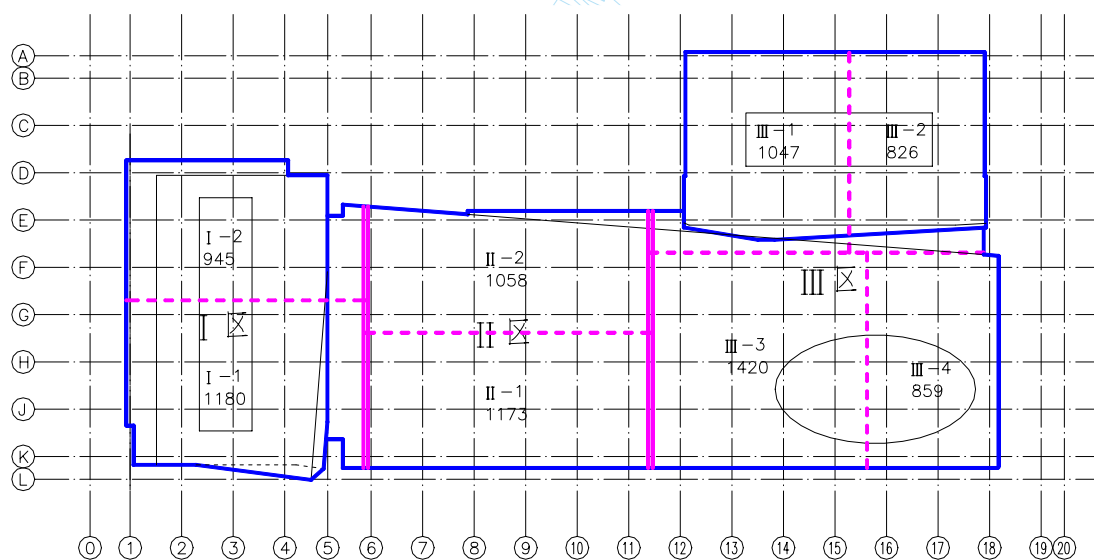


图 6-20 地上结构（群房阶段）施工区段划分

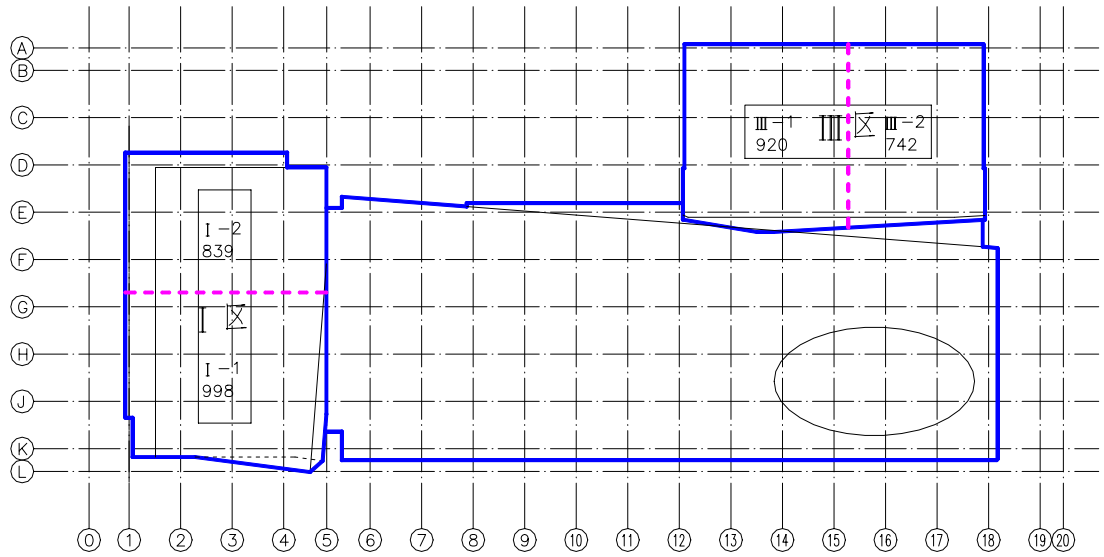


图 6-21 地上结构（塔楼阶段）施工区段划分

6.3.1.4 模板及其支撑系统满足以下要求：

- ✧ 保证结构、构件各部分形状尺寸和相互间位置的正确；
- ✧ 具有足够的强度、刚度和稳定性；
- ✧ 模板接缝严密；
- ✧ 便于模板的安拆；
- ✧ 竖向结构模板与混凝土的接触面应满涂隔离剂（水溶性）；
- ✧ 按规范要求留置浇捣孔、清扫孔；
- ✧ 浇筑混凝土前用水湿润木模板，但不得有积水；
- ✧ 墙、柱模板必须按规范要求拆除；
- ✧ 上层梁板施工时保证下面一层的模板及支撑未拆除；
- ✧ 模板接缝应严密的采用胶带纸封贴；
- ✧ 现浇结构模板安装的允许偏差不能超过规范要求。

6.3.2 梁板模板

地下楼板梁模板板厚 18mm，次龙骨 50×100，间距 250；主龙骨 100×100，间距 900。采用碗扣式脚手架进行支撑。见图 6-22：

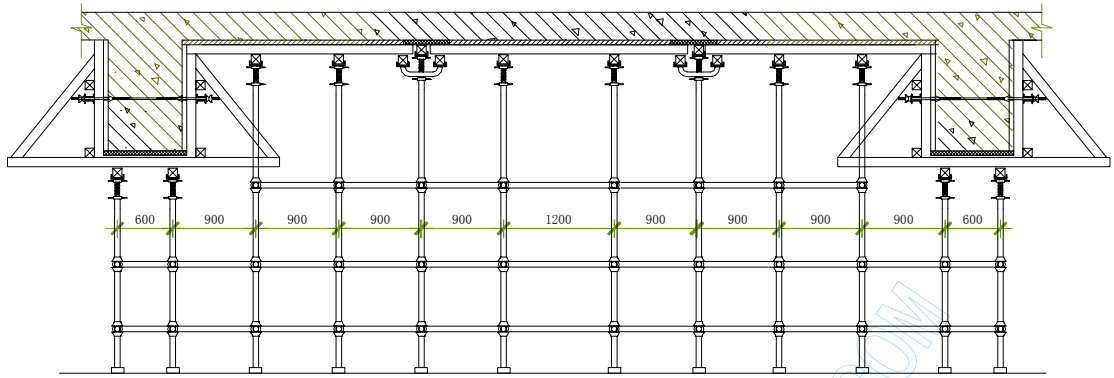


图 6-22 顶板模板支撑

6.3.3 其他模板

6.3.3.1 门窗口模板制作:

门窗口模板采用多层板制作, 为保证门窗口阴角混凝土质量, 同时增加多层板周转次数, 模板角采用角铁连接。参见图 6-23。

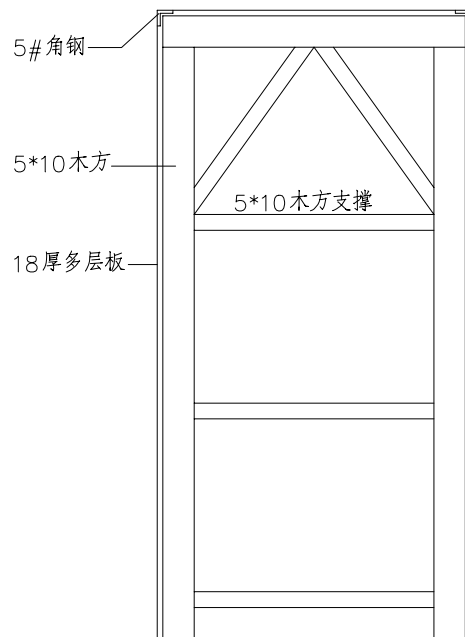


图 6-23 门口模板

6.3.3.2 楼梯模板制作 (见图 6-24)

楼梯模板采用定型钢支架, 根据楼梯踏步尺寸, 现场放样加工钢骨架, 然后在骨架上安装多层板。

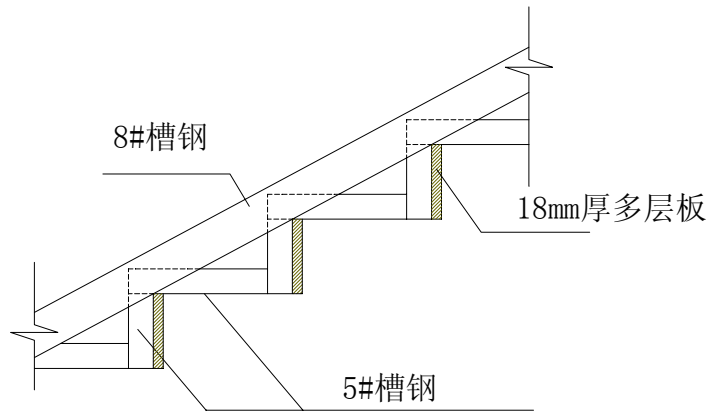


图 6-24 楼梯模板

6.3.4 阴角措施

在混凝土墙体阴角部位，传统的模板支撑方式板端直接接触混凝土，导致混凝土表面留有一条木纹痕迹，为回避这一弊病，本工程将采多层板，板端锯成 45° 斜角，两角严密对接，令混凝土表面完美无痕。见图 6-25。

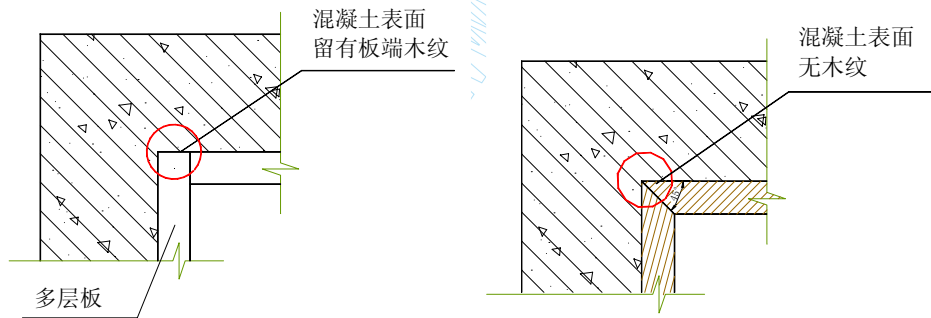


图 6-25 传统阴角模板拼接与 45° 对接比较

6.3.5 模板拆除

当混凝土同条件试块强度满足规范要求时，进行模板拆除（后拆体系）。拆模必须小心，不得强行弯撬，要求既不能损坏成品混凝土，也尽最大可能减少对模板的损坏。以提高模板周转次数。

6.3.6 脱模剂选用

响应招标文件要求，脱模剂属采用无污染、无残留的优质脱模剂。本工程拟采用水性脱模剂，并以化学脱模剂作为备选，具体适宜在工程开工后同监理工程师共同协商解决。

6.3.7 模板清修保养

对已拆除的模板首先进行清洗，然后采取必要的维修，修整后妥善保存，以备使用。

所有模板铺设前表面擦洗干净，在浇筑混凝土之前模板内不得残留任何杂物，所有板面都均匀地涂刷水性的脱模剂。

6.3.8 起拱

水平构件必须按照国家规范即招标文件要求起拱：悬臂构件自由端上拱跨度的 0.4%；普通水平构件中心上拱跨度的 0.1%。

6.3.9 模板筛选

本工程模板每次拆除完毕后必须进行仔细筛选，根据使用情况及时淘汰；模板每次修复再利用时，须经监理工程师批准，若认为其平整度或瑕疵会影响混凝土浇筑质量，则该模板作废，重新更换。

6.4 混凝土工程

本工程结构施工全部采用商品混凝土。

6.4.1 混凝土强度要求 见表 6-7

混凝土强度要求

表 6-7

结构部位		混凝土强度等级	
基础底板下垫层		C15	
基础底板		C40	
柱	裙房	基顶至屋顶	C40
	A 塔	基顶至地上 19 层	C60
		地上 20 层至 30 层	C50
		地上 31 层至屋顶	C40
	B 塔	基顶至地上 13 层	C60
		地上 14 层至 20 层	C50
地上 21 层至屋顶		C40	
地下室外墙		C40	
梁	A 塔主次框架梁地上 1 层至 19 层		C60
	B 塔主次框架梁地上 1 层至 13 层		C60
	A、B 塔其他梁及裙房所有梁		C40
楼面板、屋面板		C40	
楼梯、压型钢板上的混凝土板		C30	
填充墙中的构造柱、混凝土带及过梁		C25	

6.4.2 混凝土工艺流程

混凝土工程工艺流程为：混凝土搅拌、运输→浇筑→振捣→养护。

6.4.3 混凝土施工

6.4.3.1 配合比设计

A 本工程立足于高性能混凝土设计原则，保证施工时混凝土具有可靠的耐久性、工作性、强度和体积稳定性，即如下所述：

- ◇ 施工时混凝土拌合物具有良好的工作性能，和易性好，便于搅拌、运输、浇注、振捣密实、充满模型，并且始终均匀。
- ◇ 混凝土在投入使用中各组分均匀，包括骨料和气孔的分布均匀、基相中胶凝材料的均匀。
- ◇ 混凝土收缩、徐变小，温度变形系数小，不产生不均匀的变形，无非荷载作用的有害裂缝。
- ◇ 混凝土高密实、低渗透性，对环境中侵蚀介质有足够的抵抗力，不发生碱骨料反应。
- ◇ 强度达到设计要求的强度，并在后期能持续增长而无倒缩；经济上尽可能降低成本。

B 混凝土配和比技术控制措施如下：

- ◇ 混凝土出机坍落流动度 $\geq 500\text{mm}$ ，1.5h后坍落度 $\geq 180\text{mm}$ ；
- ◇ 劲性柱混凝土浇筑时，混凝土的坍落度大20mm。
- ◇ 在满足混凝土强度及施工要求的前提下，尽可能地降低混凝土水灰比，本工程混凝土水灰比 ≤ 0.45 ；
- ◇ 在混凝土中使用高性能化学外加剂和矿物外加剂；
- ◇ 为提高混凝土的抗渗能力及体积稳定性，掺加高性能混凝土膨胀剂；
- ◇ 使用低碱水泥、低碱外加剂，水泥中碱含量（以当量 Na_2O 计，下同） $\leq 0.6\%$ ，混凝土中外加剂含量 $< 1\text{kg}$ ；
- ◇ 精选混凝土中粗细骨料，避免使用碱活性骨料。
- ◇ 控制孔隙中溶液的pH值，控制流行性二氧化硅的数量，控制碱浓度，

控制水分和改变碱性二氧化硅、胶体措施入手，使全部混凝土配合比的单方碱含量控制在 $<3.0\text{kg}/\text{m}^3$ ，防止碱-骨料反应，提高混凝土的耐久性；

- ◇ 混凝土中严禁使用任何含 Cl^- 的原料， Cl^- 含量以胶凝材料量计 $<0.15\%$ ；
- ◇ 在混凝土中使用具有抑制碱-骨料反应、改善混凝土性能的掺合料；
- ◇ 考虑到该工程处于市中心，交通不便等因素，配合比设计中，按不同施工阶段相应加入缓凝剂，保证混凝土连续浇筑；
- ◇ 由于本工程混凝土量大面广，跨季节施工，对混凝土性能进行系统研究，配合比设计时充分考虑各个阶段的配合比，比如大体积抗渗混凝土，非抗渗混凝土常温施工的混凝土，冬施混凝土等，满足季节性施工要求。在施工中统一使用，提高混凝土均质性和相容性。

6.4.3.2 混凝土的搅拌合运输

- ◇ 混凝土搅拌严格按配合比执行，运输根据不同工程部位和工程量的大小，提前做好估算和调度工作，以即时运到施工现场。
- ◇ 混凝土现场运输以泵送为主，部分采用塔吊配合。现场设 4 台地泵，布料杆。拟采用 HBT80 型大马力柴油输送泵。
- ◇ 混凝土水平和竖向输送采用泵送钢管，根据混凝土输送距离及高度，预先验算输送管的强度，选择能满足要求的输送管，并经常检查接头的可靠性。
- ◇ 在泵送过程中，受料斗内应具有足够的混凝土，以防止吸入空气，产生阻塞。
- ◇ 墙柱混凝土浇筑时，先用钢管和木板搭设马道，作业面设置人工布料杆，进行布料。
- ◇ 顶板、梁浇筑时，采用泵管前端配软管进行。

6.4.3.3 混凝土的浇筑

- ◇ 为防止扰民，振捣棒采用进口低噪声振捣棒。拟采用德国 BRECON 低噪声振捣棒。
- ◇ 墙体采用分层分段法浇筑，每层厚不超过 500mm。
- ◇ 独立柱分层浇筑，每层厚度不超过 500mm。
- ◇ 梁板浇筑采用赶浇法。
- ◇ 梁、柱接头节点部位，若混凝土等级不一致，应先浇筑强度高的混凝土，

然后再浇强度低的混凝土。

- ◇ 地下室外墙防水混凝土以后浇带为界，必须保持连续浇筑。
- ◇ 局部钢筋特别密集的部位，无法进行振捣，可采用自密实混凝土。
- ◇ 混凝土浇筑时，严格按施工操作工艺标准要求，保证混凝土的密实性。

6.4.3.1 施工缝的留设及处置

- ◇ 地下室外墙第一道水平施工缝留在底板上皮 400mm 处，其余施工缝留在板上下皮，每一道施工缝均设置 300mm 的止水钢板，示意如图 6-26。

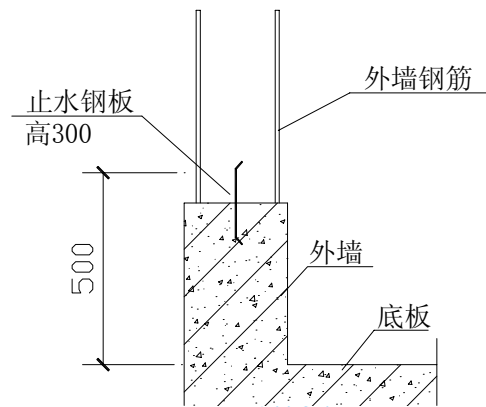


图 6-26 外墙水平施工缝处理

- ◇ 内墙可留设在门洞口过梁跨中 1/3 范围内，也可留在纵横墙的交接处。
- ◇ 梁、板留在跨中 1/3 范围内。
- ◇ 施工缝处混凝土留直槎，不得留斜坡。
- ◇ 施工缝在浇筑下次混凝土之前，已浇混凝土强度不低于 $1.2\text{N}/\text{mm}^2$ ，已硬化的混凝土表面，应清除松散的石子和水泥浆，并用水充分湿润。在浇筑混凝土前，宜先在施工缝处铺一层水泥浆或与混凝土成分相同的水泥砂浆。

6.4.3.1 混凝土的养护

- ◇ 柱混凝土养护：柱混凝土采用塑料布养护，拆模并洒水后用塑料布包裹，并及时在上口洒水，保持柱面湿润。
- ◇ 墙、板混凝土养护：对浇筑完成的筒体内墙及楼板混凝土在浇筑完毕后的 12h 以内进行浇水养护，浇水次数应保证混凝土经常处于湿润状态。墙体混凝土采用于浇筑部位处设置环状塑料花管向下进行淋水养护，养护时间不少于 7 天。混凝土养护用水经埋设的排水管排入场外市政管线。

流入地下室的雨水汇集到集水坑用潜水泵引入市政管线。

- ◇ 普通混凝土养护不少于 7d，对掺缓凝剂或抗渗混凝土养护时间不少于 14d。

6.4.3.1 混凝土的质量检查

- ◇ 按规范规定留置标养、同条件试块。
- ◇ 按规范规定进行混凝土强度统计，并进行评定。

6.4.3.1 混凝土工程技术质量控制措施

A. 严把混凝土验收关

在统一混凝土配合比、统一供应的基础上，对混凝土进场验收也进行了统一要求，规定了混凝土进场必须车车经过 IC 卡验收和混凝土和易性可泵性验收及车单资料验收检，并填写统一验收表格，不符合要求的混凝土不得使用。派训练有素的专职试验工，车车检测混凝土，记录进场时间、浇筑开始时间、结束时间、离场时间，应用 MIS 系统调用数据库技术进行商品混凝土供应、浇筑、运输等十五个时间参数的动态过程全面记录，确保商品混凝土供应过程质量。

B. 严把混凝土振捣关

振捣手的素质是保证振捣质量的关键。为提高振捣手的水平，全现场振捣手全部进行培训，通过培训评选出优秀振捣手，对关键部位、施工难度大的部位由优秀振捣手或技术水平相对较高的振捣手亲自操棒，其余部位要保证混凝土每个作业面上都有优秀振捣手带班。为尽量避免漏振和过振的情况，交底时强调在保证混凝土分层厚度的基础上，振捣时振到混凝土表面振出浆而不再下沉为止。

C. 严把混凝土浇筑关

采用布料杆泵送混凝土综合下料技术，严格控制混凝土分层浇筑厚度，要按照结构长成杯检查要求，根据振捣器的型号、有效半径对竖向构件混凝土的分层厚度进行计算，浇筑时严格按浇筑厚度下混凝土，为了准确控制，应配备标尺杆和手把灯。

D. 严格控制新旧混凝土接槎时间

应认真计算分层浇筑混凝土的用量，根据估算出的混凝土初凝前必须完成的混凝土量，计算出均匀供应的速度，进而周密考虑现场布料杆、塔吊等能否

有效送到各个部位。合理组织，使新旧混凝土接槎在规定时间内完成，确保旧混凝土初凝前被新混凝土覆盖，不会出现冷缝。

E. 严把混凝土抹面关

由于混凝土设计坍落度较大，为尽量避免楼板特别是厚度较大的楼板面混凝土因沉降产生裂缝，要坚持在混凝土初凝和终凝之间进行二次或三次抹面，防止开裂。为保证楼板平整度，混凝土面使用 3m 大杠刮平，再用木抹子搓平，并且严格控制上人和上料时间，特别是冬施期间，还要控制好覆盖的温度和覆盖时间，防止上人过早，严禁脚印。

F. 把好施工缝关，防止出现冷缝

墙体要防止出现斜向施工缝。施工缝应严格按照规范和设计批准的位置留置，严禁随意留置施工缝。施工缝处理作为一项重要检查内容，应由专职质检员和甲方、监理及设计共同对施工缝剔凿、清理及表面处理等情况进行联合检查，符合要求后方可浇筑混凝土。此外，施工缝处理时要注意剔除表面浮浆及松散混凝土，剔到实处露出石子后用水冲洗、湿润，并不得有明水。混凝土强度达到 1.2N/mm^2 才允许接槎。

G. 强化混凝土施工试验工作

混凝土标准试块的制作、养护和试验根据设计要求的各种不同构件模板的拆模时间，制作不同强度的混凝土同条件试块，并制作铁笼子，放在在施工层上进行同条件养护，作为拆模的依据。为控制拆模时间提供的可靠依据。

为了加强施工现场试验工作的管理，统一在现场建立专门的养护室，安置温湿度自动控制养护设备及标准养护箱。配备专职试验工程师和试验员，应用计算机数据库技术动态管理试验工作和计量工作。

强化控制商品混凝土可泵质量何初凝、缓凝时间、场内每车测试混凝土坍落度，及时记录混凝土浇筑温度，记录初凝时间及终凝时间。

6.4.4 节点部位施工

6.4.4.1 穿墙螺栓技术措施

地下外墙穿墙螺栓（有抗渗措施）一有止水片分段螺栓，约计 60000 条。

地下墙体穿墙螺栓采用新型组合式止水螺栓，其中间部分在拆模后永久留

置于结构墙体中，并预先制作同墙混凝土等级的混凝土楔形块，待拆模后，将其严密填塞进螺孔中（见图 6-27）。

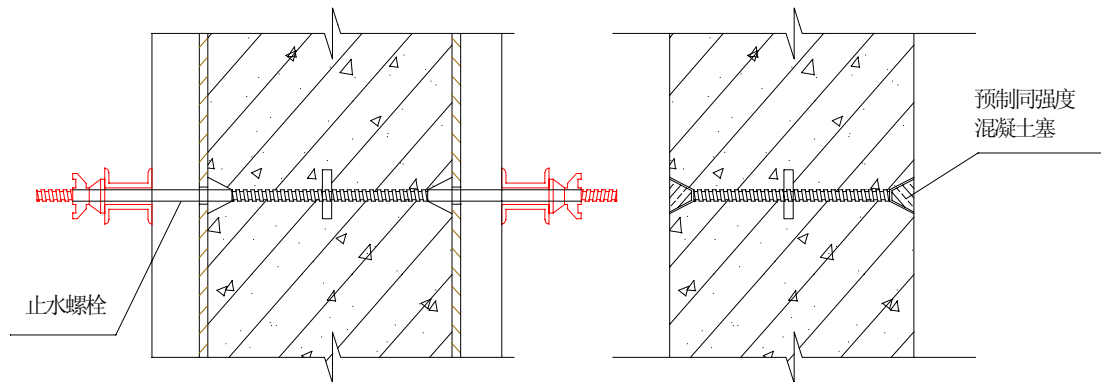


图 6-27 地下外墙穿墙螺栓图

6.4.4.2 内墙穿墙螺栓（无需抗渗措施）

套管式穿墙整螺栓：

地上穿墙螺栓属临时螺栓，在螺栓外套塑料套管，墙体拆模后，将螺栓抽出，套管剔出，孔中灌干硬性混凝土砂浆，两端楔形孔用预制的楔形混凝土块填塞。（见图 6-28）

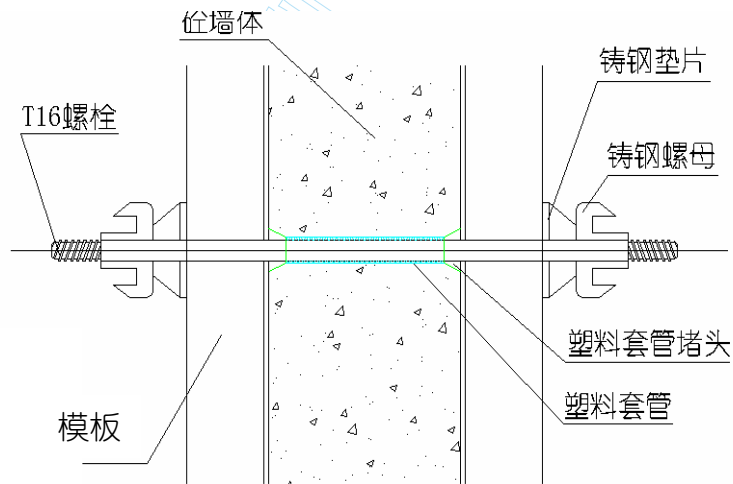


图 6-28 地上穿墙螺栓图

6.5 大体积混凝土工程施工

大体积混凝土施工一直是建筑工程结构施工的关键工序，主要控制大体积混凝土水化热及其造成混凝土温度裂缝，本工程基础底板存在大量的大体积混

凝土，本工程基础底板厚度为：3000、2500、2000、1500、1200。采取有效的综合施工措施是结构施工要进行的重要工作。

6.5.1 大体积混凝土原材控制

原材选择与混凝土配合比设计：

因商品混凝土中水泥的水化热是引起混凝土温升的主要因素，因此，在尽可能达到混凝土设计强度的条件下，减少水泥用量，采用低水化热的水泥掺加适量的一级粉煤灰。混凝土中水泥最大用量不超过 $430\text{kg}/\text{m}^3$ ，最小则不小于 $310\text{kg}/\text{m}^3$ 。水灰比则不超过 0.45。

以下为我公司配置 C40 大体积混凝土的经验配比，本套配比在暑期施工时，混凝土最高核心温度为 72°C ，使用结果较理想（见表 6-8）。

大体积混凝土配比案例

表 6-8

材料名称	水泥	水	砂	石	外加剂	粉煤灰	合计
每立方米用量 (kg)	325	175	670	1026	35.35	130	2361.35
百分比 (%)	13.76	7.41	28.37	43.45	1.50	5.51	
导热系数 (W/m·K)	2.218	0.6	3.082	2.908	2.5	2.5	
比热 $C(\text{kJ}/\text{kg}\cdot\text{K})$	0.536	4.187	0.745	0.708	0.6	0.6	

在得到业主及监理工程师许可后，将在混凝土原材中掺加一定配合比的缓凝剂和减水剂，以环节混凝土水化速度，降低水化热。

混凝土原材温度控制：

通过降低原材温度、加强罐车保温等措施控制混凝土出灌温度，夏季施工控制在 32°C 以内。

6.5.2 浇筑工艺控制

根据后浇带及建筑物轴线的平面布局，将底板划分为三个区，且在大体积混凝土浇筑过程中，整个基础底板分为 13 块进行浇筑（见图 6-29）。

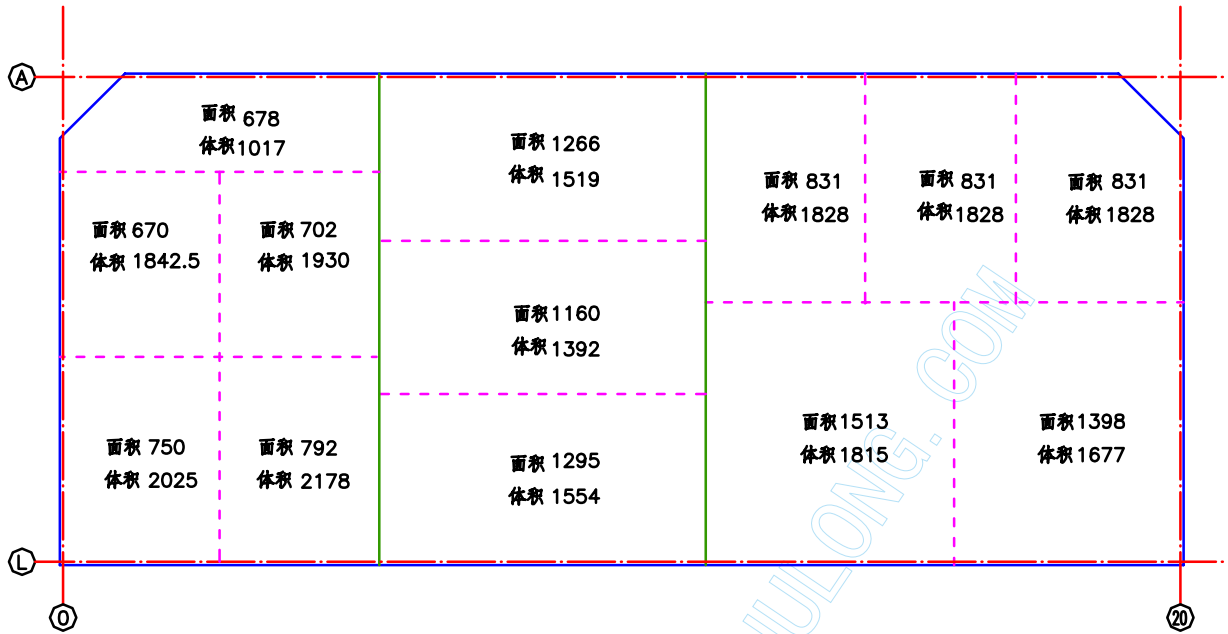


图 6-29 基础底板的分块情况

大体积混凝土分格缝的处理（见图 6-30）。

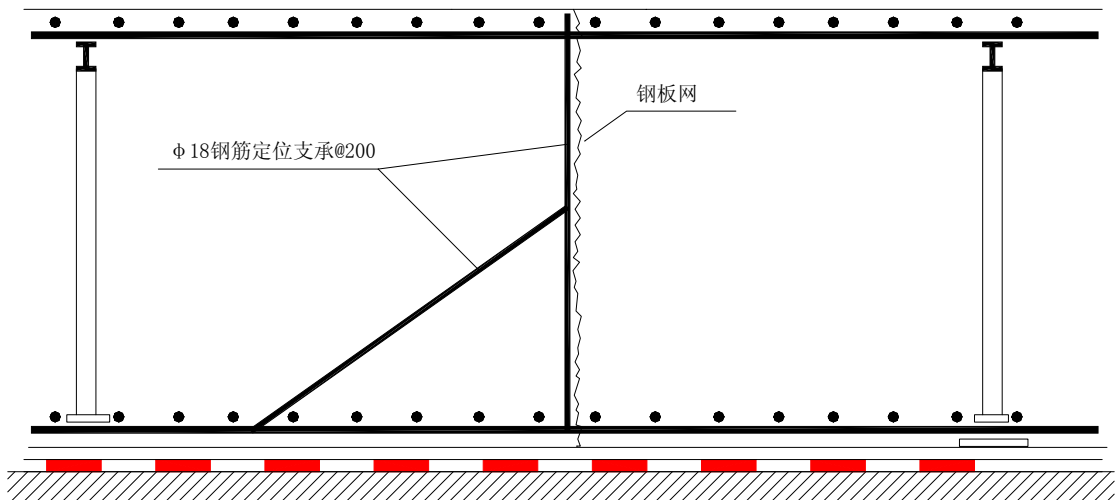


图 6-30 大体积混凝土分格缝处理

采取合理的分层浇筑方式，每层厚度约 500mm，并任其斜向流动，层层推移，必须保证第一层混凝土初凝前进行第二层混凝土浇筑（见图 6-31）。

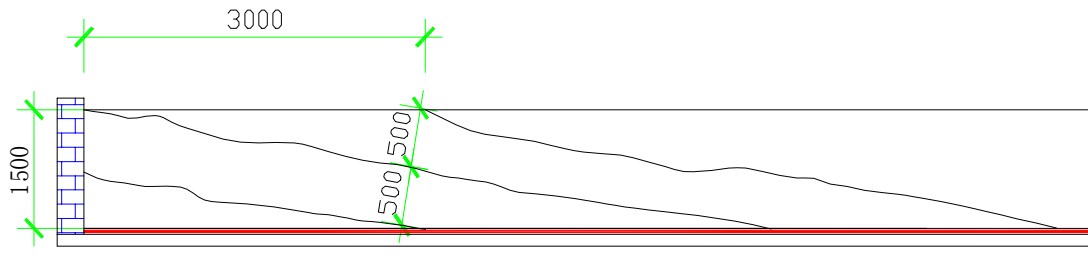


图 6-31 混凝土分层浇筑示意图

6.5.3 降温措施

对于局部混凝土厚度过大的部位，且天气气温较高，可与监理工程师协商，进行预埋铁管，浇筑后采取循环冷却水降温。控制大体积混凝土温度低于 80℃。

6.5.4 养护控制

本工程大体积混凝土处在春季施工，主要采取蓄水法养护，这样既可以吸收混凝土水化热，降低混凝土温度；又可达到对混凝土表面的养护作用。水厚度 5cm。

同时，考虑以防火草帘作为覆盖。

对于竖向大体积混凝土构件，采用密目白棉布包裹，洒水后，再用塑料布包裹，并根据天气情况定期在上口向内洒水（不低于 1 次/h）。

6.5.5 大体积混凝土温度监测

6.5.5.1 监测方法及监测设备

监测设备采用上海市建筑科学研究院科研产品网络化温度监测系统，系统采用测量精度为 0.2℃ 的数字温度传感器。大体积混凝土温度网络化监测系统由温度传感器、信号测量装置、应用软件及计算机四大部分组成，并采用 Modem 方式组建远程监控网络，系统框架见图 6-32。

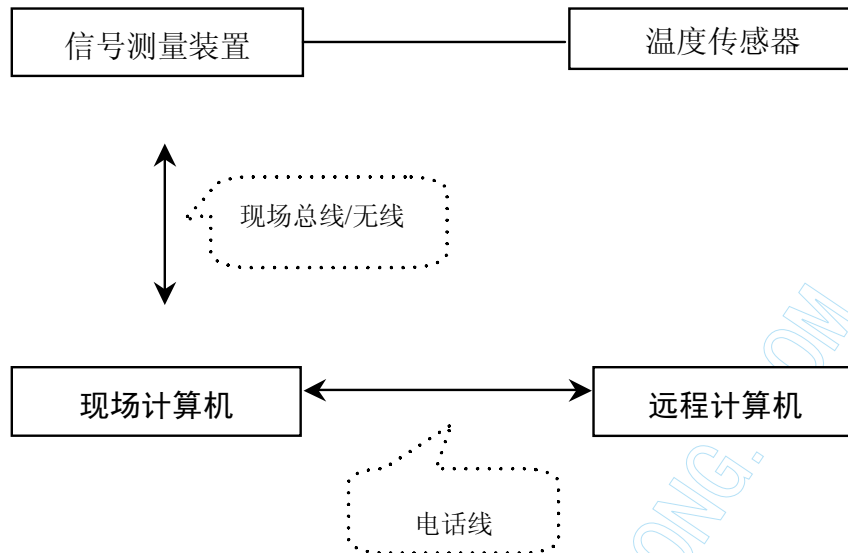


图 6-32 大体积混凝土温度网络化测试系统构成框架

6.5.5.2 监测方法

系统采用电感方式，能定时在线监测各测点温度，并自动记录，测量数据及其变化趋势以图表两种方式实时显示。运行期间的自动监测系统是一个基于网络的远程实时在线监测与分析系统，现场测量数据可通过普通电话线远距离传回应用工程师办公室，以便随时提供各种需要的信息。

6.5.5.3 测点布置

设置环境温度测点 4 个，混凝土测点每 20m² 设置一个，对混凝土上中下三层部位设置温度监测点。

6.5.5.4 测试工况

监测自混凝土浇筑开始至浇筑后 30d 止。监测报警温差设置在 25℃。在混凝土浇筑过程中，水化热升温过程中，数据采集时间间隔为 30min 左右；待水化热能耗尽后温度下降趋于稳定过程中，数据采集时间间隔为 1~4h 左右。

6.5.6 控制拆模时间

混凝土拆模时间应考虑气候环境等情况，必须有利于强度的正常增长，并防止混凝土开裂。

6.5.7 特殊情况预案措施

6.5.7.1 雨天

准备充足的塑料布，若混凝土刚刚浇筑完毕，遇雨天应立即用塑料布苫盖。

6.5.7.2 备用商品混凝土搅拌站

本工程现场设有商品混凝土搅拌站，日生产能力 3000m³，以保证工程高峰期及特殊情况下混凝土供给。

6.6 混凝土裂缝防治措施

6.6.1 干缩裂缝及预防

干缩裂缝多出现在混凝土养护结束后的一段时间或是混凝土浇筑完毕后的四周左右。水泥砂浆中水分的蒸发会产生干缩，且这种收缩是不可逆的。

主要预防措施：

- ◇ 选用收缩量较小的水泥，采用中低热水泥和粉煤灰水泥，降低水泥的用量。
- ◇ 混凝土的干缩受水灰比的影响较大，水灰比越大干缩越大，因此在混凝土配合比设计中应尽量控制好水灰比，同时掺加合适的减水剂。
- ◇ 严格控制混凝土搅拌合施工中的配合比，混凝土的用水量绝对不能大于配合比设计所给定的用水量。
- ◇ 加强混凝土的早期养护，并适当延长混凝土的养护时间。
- ◇ 在混凝土结构中设置合适的收缩缝。

6.6.2 塑性收缩裂缝及预防

塑性收缩是指混凝土在凝结之前，表面因失水较快而产生的收缩。塑性收缩裂缝一般在干热或大风天气出现，裂缝多呈中间宽两端细且长短不一、互不连贯状态。影响混凝土塑性收缩开裂的主要因素有水灰比、混凝土的凝结时间、环境温度、风速、相对湿度等等。

主要预防措施：

- ◇ 选用干缩值较小早期强度较高的硅酸盐或普通硅酸盐水泥。
- ◇ 严格控制水灰比，掺入高效减水剂来增加混凝土的坍落度和和易性，减少水泥及水的用量。
- ◇ 浇筑混凝土之前，将基层和模板浇水均匀湿透。
- ◇ 及时覆盖塑料薄膜或者潮湿的草垫、麻片等，保持混凝土终凝前表面湿润，或者在混凝土表面喷洒养护剂等进行养护。
- ◇ 在高温和大风天气要设置遮阳和挡风设施，及时养护。

6.6.3 沉陷裂缝及预防

沉陷裂缝的产生是由于结构地基土质不匀、松软，或回填土不实或浸水而造成不均匀沉降所致；或者因为模板刚度不足，模板支撑间距过大或支撑底部松动等所致。此类裂缝多为深进或贯穿性裂缝，其走向与沉陷情况有关，一般沿与地面垂直或呈 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 角方向发展，较大的沉陷裂缝，往往有一定的错位，裂缝宽度往往与沉降量成正比关系。裂缝宽度受温度变化的影响较小。地基变形稳定之后，沉陷裂缝也基本趋于稳定。

主要预防措施：保证模板有足够的强度和刚度，且支撑牢固，并使地基受力均匀。模板拆除的时间不能太早，且要注意拆模的先后次序。

6.6.4 温度裂缝及预防

温度裂缝多发生在大体积混凝土表面或温差变化较大地区的混凝土结构中。温度裂缝的走向通常无一定规律，大面积结构裂缝常纵横交错；梁板类长度尺寸较大的结构，裂缝多平行于短边；深入和贯穿性的温度裂缝一般与短边方向平行或接近平行，裂缝沿着长边分段出现，中间较密。

主要预防措施：

- ◇ 尽量选用低热或中热水泥，如矿渣水泥、粉煤灰水泥等。
- ◇ 减少水泥用量将水泥用量尽量控制在 $450\text{kg}/\text{m}^3$ 以下。
- ◇ 降低水灰比，一般混凝土的水灰比控制在0.6以下。
- ◇ 改善骨料级配，掺加粉煤灰或高效减水剂等来减少水泥用量降低水化热。
- ◇ 改善混凝土的搅拌加工工艺，在传统的“三冷技术”的基础上采用“二次风冷”新工艺，降低混凝土的浇筑温度。
- ◇ 在混凝土中掺加一定量的具有减水、增塑、缓凝等作用的外加剂，改善混凝土拌合物的流动性、保水性，降低水化热，推迟热峰的出现时间。
- ◇ 加强混凝土温度的监控，及时采取冷却、保护措施。
- ◇ 加强混凝土养护，混凝土浇筑后，及时用湿润的草帘、麻片等覆盖，并注意洒水养护，适当延长养护时间，保证混凝土表面缓慢冷却。
- ◇ 在施工措施方面，设置合理的施工缝墙体及底板施工，施工缝间距不大于30m。

养护措施：柱子的养护主要采用棉质细网格布包裹，它可以长时间保持混凝土表面水分，且在洒水养护时有助于水分均匀渗透。延长养护时间，尽可能避免表面干收缩。

6.7 后浇带施工

6.7.1 后浇带厚度及长度概况

本工程基础底板厚度为：3000、2500、2000、1500、1200。

后浇带处基础底板的厚度为：2500（长度 105m）、2000（长度 56m）、1500（长度 16m）、1200（长度 172.85m）

6.7.2 后浇带模板

本工程地下结构设计有沉降后浇带及伸缩后浇带，为了保证后浇带两侧混凝土浇筑的平整密实，后浇带留设时应使用木板及板条将钢筋间的空隙完全封闭，底板后浇带具体留设构造见图 6-33（1.2m 和 1.5m 后浇带模板的搭设）及图 6-34（2.0m 和 2.5m 后浇带模板的搭设）。

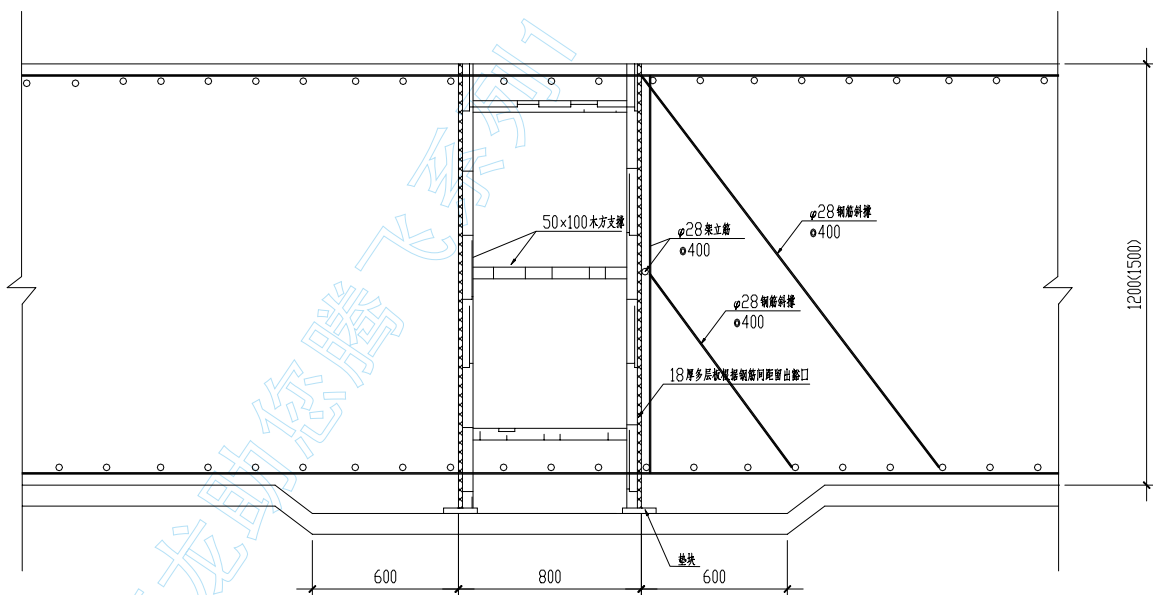


图 6-33 1.2m 和 1.5m 后浇带模板的搭设

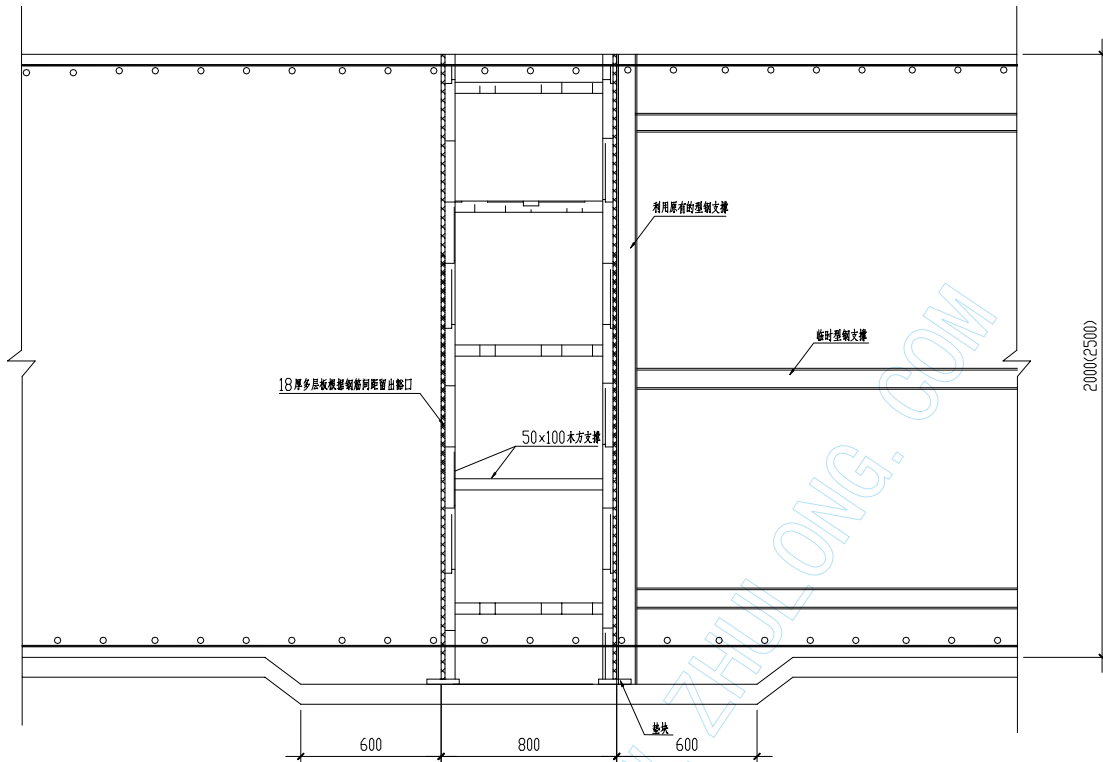


图 6-34 2.0m 和 2.5m 后浇带模板的搭设

后浇带挡板与结构钢筋间应封闭严密，钢筋间的空隙应用板条堵严，其构造形式见图 6-35。

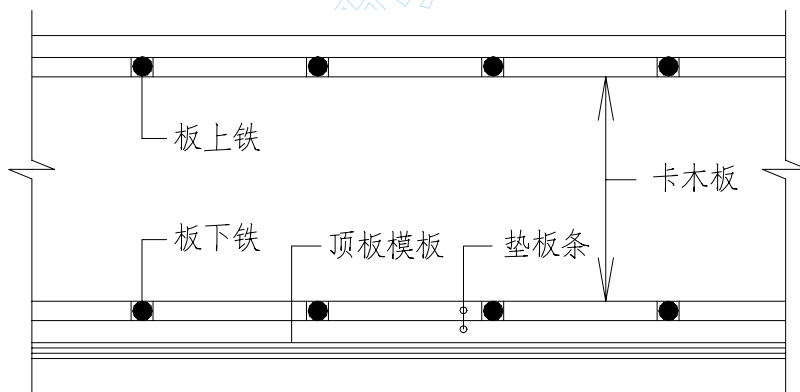


图 6-35 构造形式

考虑后浇带部分楼板承载能力有限，采用分级卸荷方式，将荷载传至基础底板，即在地上脚手架对应位置，在地下支撑脚手管（不含原有楼板对顶板的支撑体系）。支撑形式参见图 6-36。

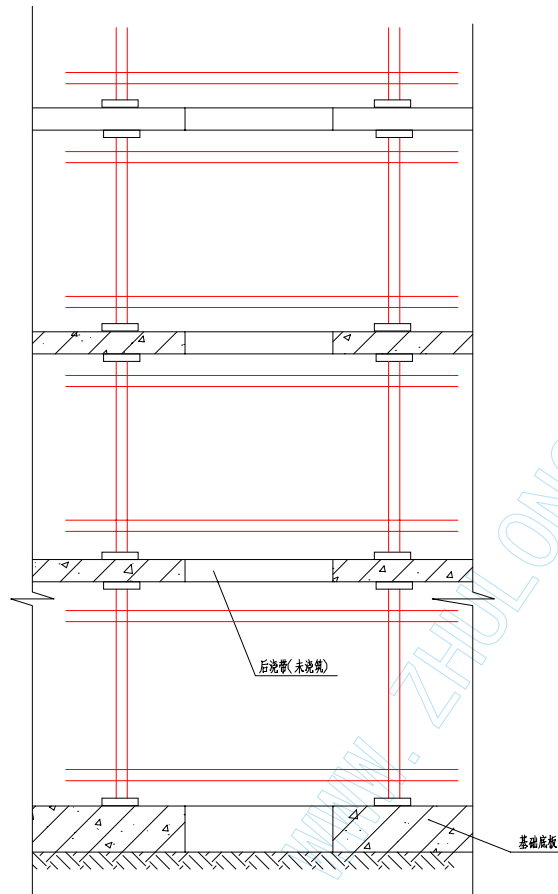


图 6-36 后浇带位置脚手架支撑

6.7.3 后浇带模板的拆除

混凝土浇筑时，做标准养护试块和同条件养护试块，待同条件养护的试块强度达到 70% 时，即可拆除。

6.7.4 后浇带混凝土的浇筑

当结构施工完毕，基础沉降趋于稳定时，与业主、设计协商，可进行后浇带的浇筑。浇筑前将混凝土表面凿毛，清理干净。浇筑时，在两侧中部位置粘贴遇水膨胀型止水条，然后进行混凝土（混凝土提高一个强度等级）浇筑，完成后浇带施工。

6.8 砌筑工程

混凝土结构施工完毕后，及时组织结构验收，验收通过且签完相关手续后，开始二次结构墙砌筑施工。

本工程墙体主要采用 200mm 粉煤灰硅酸盐砌块砖墙、页岩实心砖 240mm 及页岩空心砖 120 厚。

6.8.1 工艺流程

墙体放线 → 材料检验 → 墙体拉结筋 → 墙体砌筑 → 砖缝处理 → 检查验收。

6.8.2 墙体放线

根据结构施工中施放出的墙体控制线，放出墙体边线，并校核。

6.8.3 施工要求

- ◇ 砌筑时严格进行垂直度检测，每层垂直误差不得大于 2mm。
- ◇ 砖缝应顺直，施工时采用小线准确控制，房间内砖缝误差不得大于 3mm。
- ◇ 所使用的砌块要符合国家规范《砌体工程施工及验收规范》GB50203—98 的要求。所使用砂浆的原材料通过检验和试验，其配合比由一级试验室确定。砂浆采用机械搅拌，搅拌时间不小于 1.5min，砂浆随拌随用。

6.8.4 墙体拉结筋

结构框架柱施工时，在设计要求的拉结筋位置预埋铁件，紧顶模板边缘，砌筑施工时剃凿出来，焊接拉结筋。参见图 6-37。

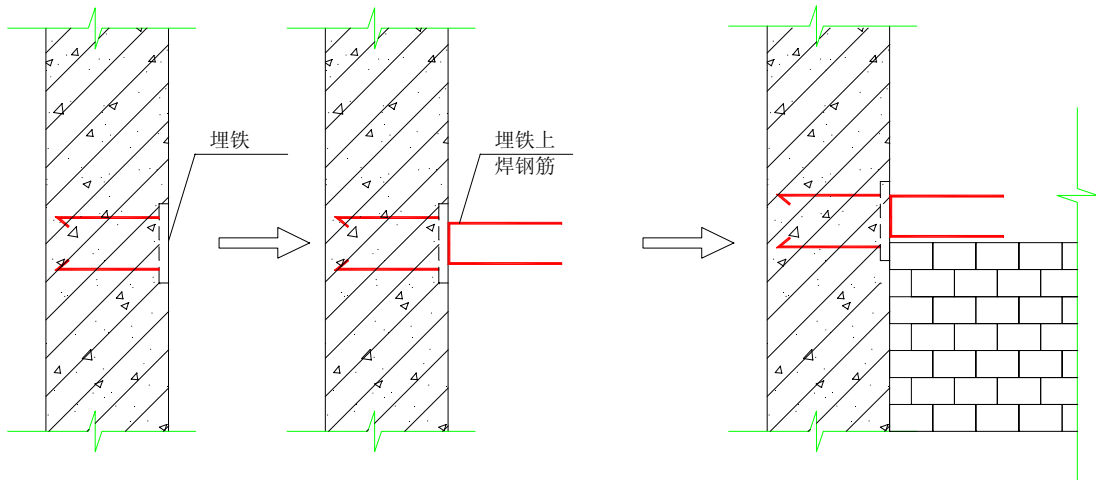


图 6-37 墙体拉结筋施工工艺

6.8.5 砌筑

砌筑前，砌块洒水湿润。砌筑时砌体水平、竖向灰缝砂浆要饱满，灰缝要均匀，砌块上下错缝搭接。填充墙的顶面与上部结构接触处用侧砖或立砖斜砌挤紧。

各种洞口、沟槽、埋件等，在砌筑时正确留出或预埋。砌筑材料用井架和手推车运输。

6.8.6 勾缝清理

砌筑完毕后，对砖缝砂浆进行修正，然后勾缝，要求勾缝所用的细石混凝土砂浆配比。

6.8.7 材料进场存放

- ◇ 现场存放砌块场地夯实、平整、不积水，砌块码放整齐。
- ◇ 材料装运过程轻拿轻放，避免损坏且应尽量减少二次倒运。
- ◇ 材料堆放高度不能超过有关安全规定的高度。
- ◇ 材料禁止堆放在坑槽边，也不能阻碍安全消防通道，同时也不能遮挡安全消防设施。
- ◇ 不同规格的材料应分别码放，并分别做好明确标识，以便施工中便于搬运，防止二次倒运造成材料损坏浪费。

6.9 防水工程施工

根据招标文件由总包负责施工的部位为：屋面防水、厕浴间防水。

- ◇ 屋面采用两道防水设防：40mm 厚硬泡体聚氨酯防水保温一体化材料。
- ◇ 厕浴间做防水的楼面墙面一道防水设防：1.5mm 聚氨酯涂膜防水层。

6.9.1 屋面防水

屋面防水材料为 40mm 厚硬泡沫体聚氨酯保温一体化材料，根据屋面排水坡度走向布设防水材料。

6.9.1.1 特点

硬质聚氨酯泡沫可工厂预制或现场喷涂，是一种新型高分子微孔材料，由异氰酸酯和聚醚多元醇在催化剂、匀泡剂、发泡剂等多种助剂的相互作用下反应而成。该泡沫具有优异的保温、隔热功能，导热系数为 $0.22\text{W/m}\cdot\text{K}$ ，非常有利于建筑节能且不透水、不吸湿、绝缘、吸声、耐油、耐化学腐蚀等。与其他泡沫塑料相比，还具有无毒、无异味、耐温等特性。它对金属、混凝土、砖、石、木材、玻璃等有很强的粘结性。添加阻燃剂的制品具有远火自熄性，能根据用户需要达到国家一级消防要求。本材料施工简便、技术性能可靠、质量易保证，是建筑上

重点推广的十项新技术之一。

6.9.1.2 工艺原理:

在异氰酸酯和聚醚多元醇中均加入适量的催化剂、匀泡剂和发泡剂,然后按 1:1 比例,运用发泡机机械喷涂成型。

6.9.1.3 工艺流程及操作要点:

◇ 工艺流程(见图 6-38)

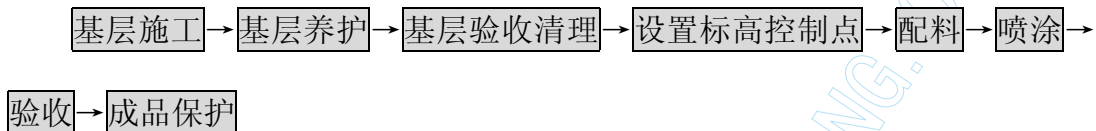


图 6-38 工艺流程图

◇ 施工准备

A. 材料验收:

- a) 原材料出厂合格证;
- b) 现场制作试块送检。

B. 基层验收:

- a) 找平层 1:3 水泥砂浆,厚度 $\leq 20\text{mm}$,抹平不起砂、空鼓,做“平而毛”,排水坡度、落水口处坡度及出屋面的排气道(管)处的坡度要符合设计及规范要求;
- b) 土建与安装等作业全部完成;
- c) 保证基层含水率 $> 8\%$,简易测试方法是在施工前用 1m^2 卷材铺于找平层上,1h 后揭起,若找平层上无水印便可施工;
- d) 基层清理干净。

C. 操作要点:

- a) 配方:根据施工的气温条件适当调整配比,即当工作温度低于 10°C 高于 5°C 时,适当增加发泡剂的用量;
- b) 检查连接发泡机和喷枪管道的密闭性及加温情况,这种管道具有加热功能,以保证异氰酸酯和聚醚多元醇能充分反应,保证硬质聚氨酯泡沫的质量;在施喷过程中,要注意轻拖、轻拽管道,严禁泡入水中;
- c) 调节好气压泵的压力,保持在 $60\text{kPa} \pm 1\text{kPa}$;
- d) 施喷(铺贴):

现场喷涂时，平整度不宜掌握。我们每次喷涂发泡后的厚度不能 $>10\text{mm}$ ，多次喷涂后使硬质聚氨酯泡沫保温防水层达到要求厚度；

下层喷涂要在前层喷涂发泡 10mm 以上经检查无气孔、气泡后方可施工。这样能保证每层表面与空气充分接触反应后形成一层氧化防水膜。

D. 修整、设置保护层：

施喷完毕后，高出部位用手锯锯掉，低洼部位补喷一下。将现场垃圾、下角料等杂物清除干净，然后用 $1:3$ 水泥砂浆，根据《规范》要求，做出 20mm 厚保护层。

E. 注意事项：

- a) 施工温度低于 5°C 时，发泡率低，材料浪费大，质量得不到保证，严禁施工；
- b) 四级以上风时，平整度很难控制，严禁施工。

◇ 材料

A. 基层采用 $1:3$ 水泥砂浆找平层。

- a) 水泥：强度等级不低于 32.5 ，普通硅酸盐或矿渣硅酸盐水泥；
- b) 黄砂：中砂，含泥量 $<3\%$ ；
- c) 水：普通饮用水。

B. 发泡原材料：

a) 聚醚多元醇：

- 外观：淡黄色液体；
- 酸度：（以 HCl 计） ≤ 0.01 ；
- 黏度： $\text{mpas} \geq 220$ ；
- 密度： $\text{g/cm}^3 \geq 1.07$ 。

b) 异氰酸酯：

- 外观：棕色液体；
- 酸度：（以 HCl 计） ≤ 0.03 ；
- 黏度： $\text{mpas} \geq 132$ ；
- 水解氮含量： $\leq 0.2\%$ ；
- 密度： $\text{g/cm}^3 \geq 1.232$ 。

◇ 质量要求

- A. 找平层，严格按照《屋面技术规范》GB50207-94 执行；
- B. 硬质聚氨酯泡沫，严格执行同化防水材料厂标 Q/YTH001-1998。

表 6-9

项目	密度 kg/m ³	抗压 强度 kPa	导热 系数 W/m·K	尺寸稳定性		不透水性 0.2Mpa — 24h	燃烧性	
				-30℃— 24h	-70℃— 48h		垂直燃烧 法 I 级	水平燃烧法 II 级
指标	≥30	≥100	<0.0	≤3%	≤3%	无渗透	平均燃烧 时间 ≥ 30s，平均 燃烧高度 ≥250mm。	平均燃烧时 间 ≥90s，平 均燃烧范围 ≥50mm。

◇ 施工工具：

- ✓ 发泡机：1 台；
- ✓ 气压泵：1 台；
- ✓ 手 锯：2 把；
- ✓ 扁 铲：1 把；
- ✓ 扫 帚：1 把；
- ✓ 标 针：1 支。

◇ 劳动力组织

- ✓ 枪手：2 人；
- ✓ 清理：1 人；
- ✓ 修整：1 人；
- ✓ 备料：1 人。

◇ 安全注意事项：

- ✓ 施工现场要通风，严禁烟火；
- ✓ 施工人员要着工作服，并戴有手套和口罩；
- ✓ 操作时皮肤上或其他部位沾有硬质聚氨酯应及时用沾有丙酮的棉纱擦除。

6.9.2 厕浴间防水

厕浴间防水主要采用 1.5mm 厚聚氨脂防水涂膜。

6.9.2.1 工艺流程:

清扫基层→涂刷底胶→细部附加层→第一层涂膜→第二层涂膜→第三层涂膜→蓄水试验→保护层及面层施工

6.9.2.2 清扫基层:

用铲刀将粘在找平层上的灰皮除掉,用扫帚将尘土清扫干净,尤其是管根、地漏和排水口等部位要仔细清理。如有油污时,应用钢丝刷和砂纸刷掉。表面必须平整,凹陷处要用 1:3 水泥砂浆找平。

6.9.2.3 涂刷底胶:

按物料:稀释剂 1:0.5 比例加入搅拌桶内,用电动搅拌器搅拌均匀,如黏度过大可适当加入稀释剂。将已搅拌均匀的防水材料用滚动刷、或橡胶刮板均匀涂刮在已清理干净的防水基层上,不得过薄也不得过厚,涂刷底胶 $0.3\text{kg}/\text{m}^2$ 。涂刷后应干燥 4h 以上,才能进行下一道工序的操作。

6.9.2.4 细部附加层:

将聚氨酯涂膜防水材料用油漆刷蘸涂料在地漏、管道根、阴阳角和出水口等容易漏水的薄弱部位均匀涂刷,不得漏刷(地面与墙面交接处,涂膜防水拐墙上做 200mm 高,涂膜厚度 1.5mm)。

防水涂层出门口 300mm。附加层与底胶粘结牢固、紧密,接缝封严,无空鼓。

6.9.2.5 第一层涂膜:

将聚氨酯倒入拌料桶中,用电动搅拌器搅拌均匀(约 5min),用橡胶刮板或滚刷涂一层涂料,厚度要均匀一致,刮涂量以 $0.8\sim 1.0\text{kg}/\text{m}^2$ 为宜,从内向外退着操作。

6.9.2.6 第二层涂膜:

第一层涂膜后,涂膜固化到不沾手时,进行第二遍涂膜操作,为使涂膜厚度均匀,刮涂方向必须与第一遍刮涂方向垂直,刮涂量与第一遍同。

6.9.2.7 第三层涂膜:

第二层涂膜固化后,仍按前两遍的材料配比搅拌好涂膜材料,进行第三遍刮涂,刮涂量以 $0.4\sim 0.5\text{kg}/\text{m}^2$ 为宜,涂膜层应不起泡、不流淌,平整无凹凸,颜色亮度一致,与管件、洁具、地脚螺丝、地漏、排水口等接缝严密,收头圆滑。涂

膜涂完之后未固化时，可在涂膜表面稀撒干净的 $\phi 2 \sim \phi 3$ 粒径的石渣，以增加与水泥砂浆保护层的粘结力。

涂膜防水做完，经检查验收合格后进行蓄水试验，临时将地漏堵塞，门口处抹挡水坎，蓄水 2cm，观察 24h 无渗漏为合格，可进行面层施工。

6.9.2.8 节点做法：

穿过楼板的立管、套管，地漏位置处的细部做法详见图 6-39、图 6-40。

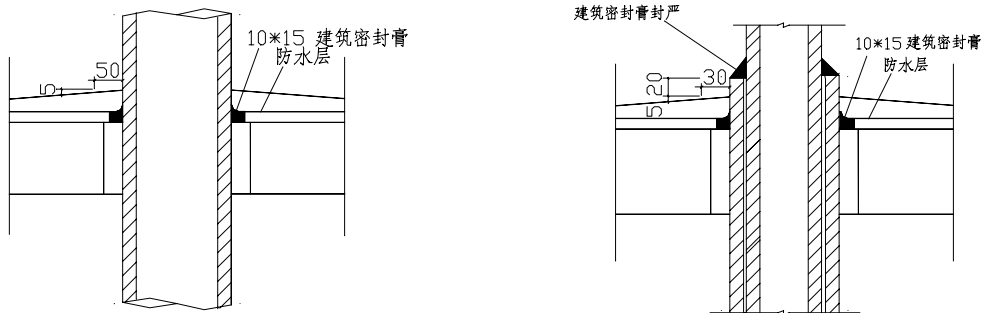


图 6-39 管根节点处理

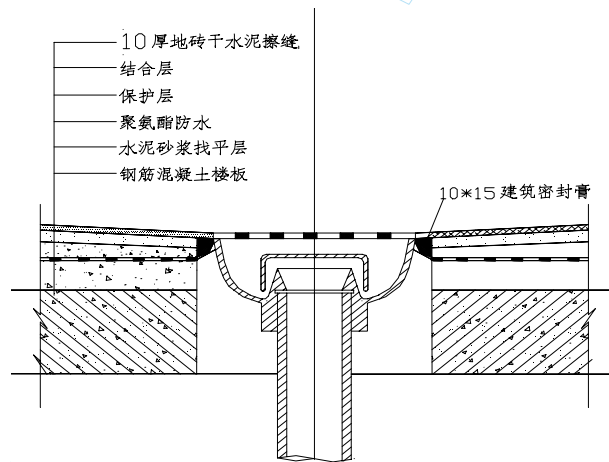


图 6-40 地漏节点防水处理

6.10 土方回填

6.10.1 施工安排

6.10.1.1 回填按各施工区段先后顺序，以各施工区段结构、（防水）完成后（即所能提供施工作业面先后）顺序进行。

6.10.1.2 肥槽内分灰土、素土回填同步内应先灰土回填后素土回填。

6.10.2 施工准备

6.10.2.1 现场准备

- ◇ 回填前要对基础、地下防水层、保护层等进行检查验收，并且办好隐检手续，方可进行回填土施工，回填前清理基坑内的各种杂物。
- ◇ 在施工前根据工程特点及设计要求，合理确定填方土料含水率控制范围、虚铺厚度和压实遍数等参数。
- ◇ 现场要做好回填土的防尘工作，保证现场环境的清洁。并对土质的含氮量进行控制，做好环保测试。
- ◇ 施工前，做好水平标志以控制回填土的高度和厚度。

6.10.2.1 回填土施工料具准备（见表 6-10）

表 6-10

序号	材料名称	数量	单位	备注
1	小型运输车	2	辆	
2	蛙式打夯机	6	台	
4	人力夯	4	个	
5	手推车	10	辆	
6	50mm 筛	2	个	自制 2m×3m 钢筛
7	小型汽碾子	2	辆	

6.10.3 主要施工方法

6.10.3.1 土方回填施工流程（见图 6-41）

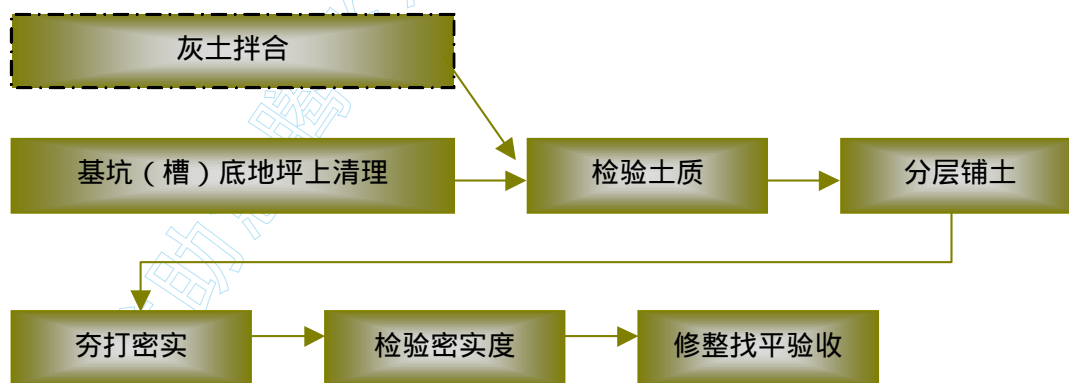


图 6-41 土方施工流程

6.10.3.2 灰土搅拌

白灰及经筛过的土方成堆堆放，设专人进行量方，严格按照体积比进行配比，首先由人工将白灰均匀撒在素土表面，然后再由铲车铲起翻拌。

6.10.3.3 夯实

- ◇ 常温素土虚填厚度为 300mm，灰土虚铺厚度 200 mm。
- ◇ 蛙式打夯机打夯要按顺序进行，一夯压半夯，夯夯相接。过干的灰土用水湿润，保持灰土的最佳含水量（8%~12%），保证夯实面层表面平整。
- ◇ 回填土每层至少夯打三遍，夯夯相接、纵横交叉。
- ◇ 边角、边坡狭窄区域，辅以人力夯夯实，施工时注意保护混凝土反梁及柱墙边角等重要部位。并且要注意保护外墙防水。
- ◇ 如遇管根等工程有多处蛙式打夯机作业达不到的区域，区域内可采用人工夯实，人工夯实采用木夯，落距 400~500mm。

6.10.3.4 质量控制与检验

- ◇ 土方回填必须严格按照规范及工艺卡要求施工，在回填前必须按照规范要求对回填土过筛，特别是在冬期施工时防止冻土块回填。在压实之后，要对每层回填土的质量进行检验，采用环刀法取样测定回填土的干密度。回填土每层都应测定土的干密度，合格后方可进行下层土的铺设。
- ◇ 回填土质量标准（见表 6-11）：

表 6-11

序号	土料种类	干 密 度
1	灰 土	1. 55g/cm ³
2	素 土	1. 65 g/cm ³

- ◇ 做好回填土检验工作，肥槽回填土每回填层每 50 延米取一组，房心回填土每层每 400 m²取一组。

6.10.4 环保措施

6.10.4.1 运输遗撒控制

- ◇ 土方运输车辆全部采用带有封盖式自卸运输车。
- ◇ 车辆运输土方不得装载过多、过满。
- ◇ 运输道路安排专人进行遗撒清扫工作。

6.10.4.2 噪声控制

- ◇ 控制运输、回填机械、车辆数量，槽沟部位尽量使用人工回填。

◇ 回填工作全部在白天进行避免夜间施工。

6.10.4.3 现场扬尘、粉尘控制

◇ 土方源使用苫布、草帘子进行覆盖。

◇ 施工道路、场地进行洒水。

◇ 局部 3: 7 灰土使用白灰妥善保管，成袋运至操作面使用，每次收工前将零散白灰收袋保管，不得随意摊撒。

◇ 密切关注天气情况四级以上天气严禁施工。

6.11 脚手架工程

6.11.1 脚手架选型

根据工程特点，本工程柱子脚手架采用井字形方架；内墙脚手架采用单排单立杆脚手架；外脚手架搭设采用双排外脚手架；劲性柱支撑采用加密四排单立杆脚手架。

6.11.2 外脚手架卸荷点设置

6.11.2.1 A 座：层数 35 层，高度为 151.4m，因 A 座脚手架较高，为充分保证脚手架使用的安全系数，将 A 座外架分成 5 部分，在每部分的生根点设置一道型钢，采用 20# 工字钢，工字钢水平间距为 3m。型钢卸荷处立杆断开，间隔的立杆与下部立杆连接。参见图 6-42 “型钢与主体结构连接方式”。

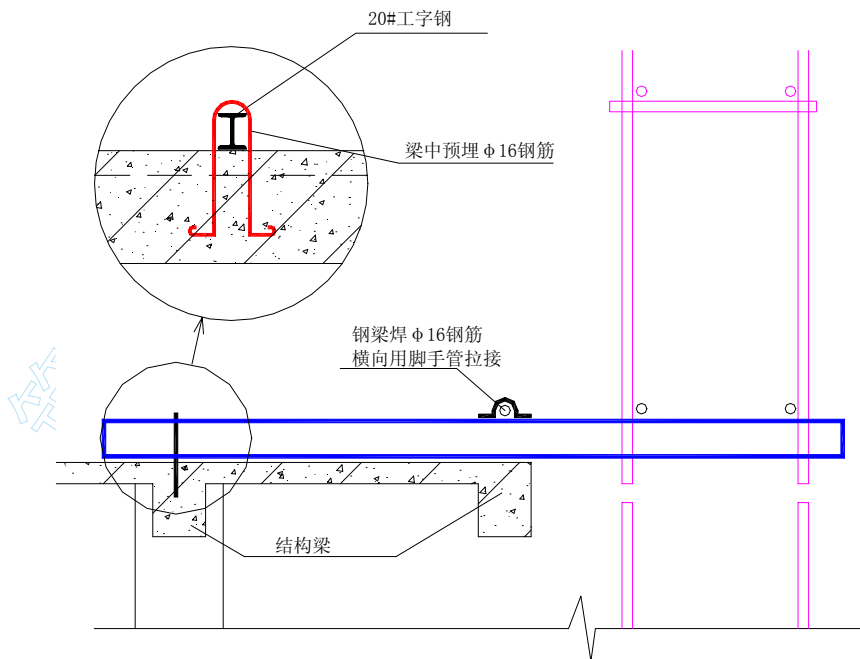


图 6-42 型钢与主体结构连接方式

将 A 座外架立面上分成 5 部分后，每部分立面高度为约 30m。故应在每部分立面上设置两道钢丝绳卸荷点，卸荷为直径 15.5mm 钢丝绳卸荷（由相应楼层梁吊至下一层架子上，见图 6-43）。卸荷间距为两个立杆纵距，即 $2L=1.5 \times 2=3\text{m}$ 。脚手杆每层在楼板位置均设刚性连接点，水平间距为 4.5m，梁上皮或楼板上预埋刚性连接短脚手管，与外脚手架连接，做好架子的支顶，保证架子的整体稳定性。

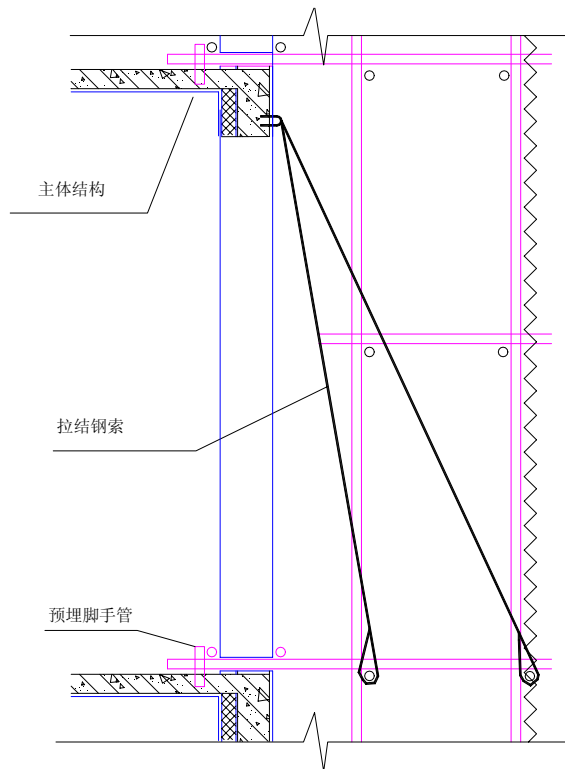


图 6-43 钢丝绳卸荷示意图

6.11.2.2 B 座：层数 27 层，高度为 98.2m，为保证 B 座外架的安全，将 B 座外架分成 3 部分，设置 2 道钢梁，每个区段设置两道卸荷钢丝绳。钢梁及钢丝绳卸荷立面示意图略。

6.11.2.3 外脚手架搭地

地上主体建筑平面大部分均比基础平面有所收缩，外脚手架搭地在地下一层顶板上。双排脚手架地脚铺设两排 30 厚木板，并设有扫地杆及合适的连墙拉接点，保证脚手架基础稳定。

6.11.3 顶板支撑体系

顶板支撑体系采用碗扣式脚手架（见图 4-44）。

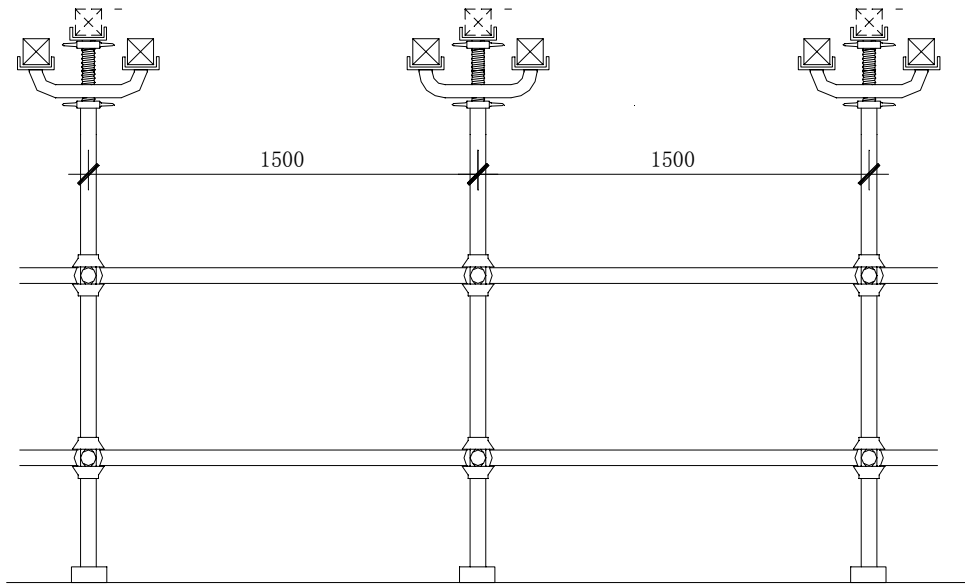


图 6-44 梁板支撑体系（碗扣架快拆体系）

6.11.4 内装修脚手架

采用满堂红脚手架，立杆横纵间距均为 1500，横杆间距 1500。

6.11.5 电梯井筒内平台

结构施工时电梯井内需搭设操作平台，用于电梯井壁的施工，操作平台采用分段搭设的形式，每 4 层为一段，下部架设 16#工字钢梁并满铺木板，在其上用钢管搭设操作平台，每施工 4 层应将其拆除并在上部重新安装，因此结构施工时需根据钢梁架设部位留设孔洞，操作平台构造形式见图 6-45。

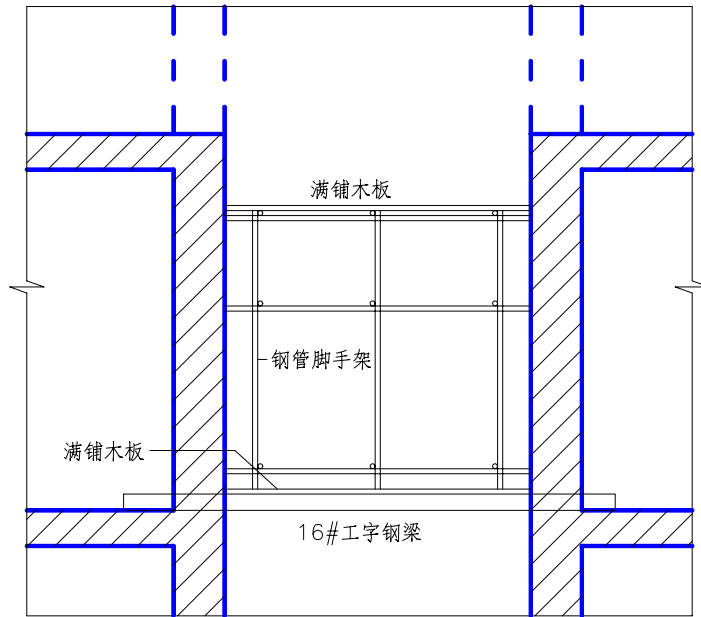


图 6-45 操作平台构造形式

6.11.6 安全设施

6.11.6.1 结构施工阶段建筑四周外侧脚手架拆除范围内每隔 6 层需架设一道水平安全网，安全网采用大眼防火网，支撑架采用钢管搭设，间距不大于 15m，外挑长度为 6m，具体形式见图 6-46。

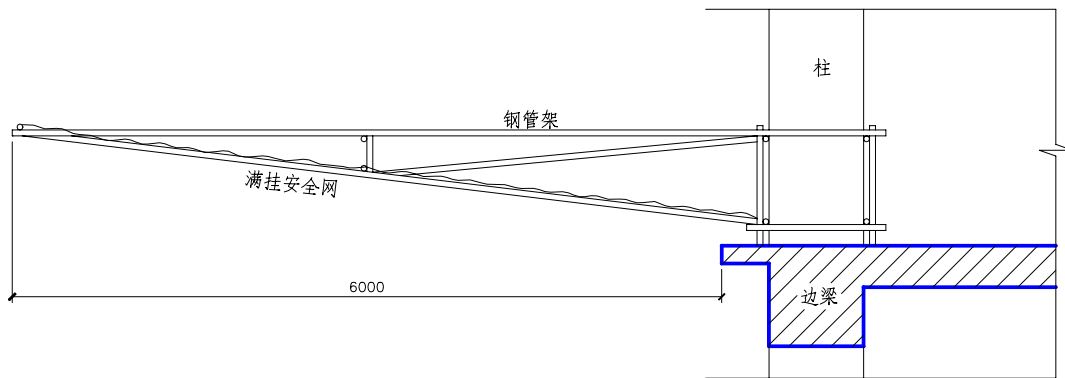


图 6-46 具体形式

6.11.6.2 电梯井筒内每 6 层架设水平安全网，安全网采用大眼防火网，支撑架采用钢管搭设。

6.11.6.3 每层结构四周均应用钢管搭设连续的、封闭的护身栏，外挂密目安全网，其形式见图 6-47。

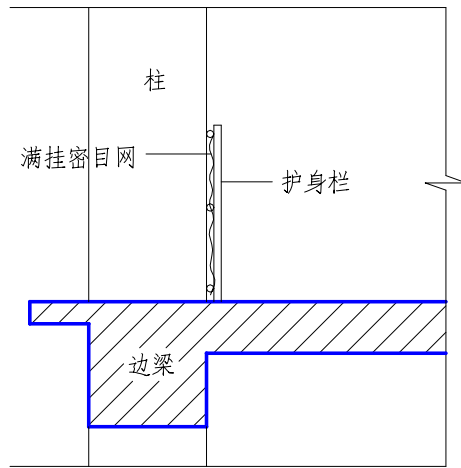


图 6-47 形式图

6.12 群塔施工方案

6.12.1 塔式起重机的布置

6.12.1.1 布置原则：本工程地下单层面积为 12700m^2 ，地上单层面积为 8500m^2 ，由 A 塔楼、B 塔楼及裙房部分组成，在塔吊的布置方面除了需满足总体部署要求的服务范围及吊次要求外尽量考虑各施工区域专塔专用。

6.12.1.2 根据上述原则本工程结构施工阶段共设立 4 台塔式起重机，包括 2 台 H3/36B ($R=50\text{m}$) 塔和 2 台 6018 ($R=60\text{m}$) 塔，塔位关系见图 6-48。

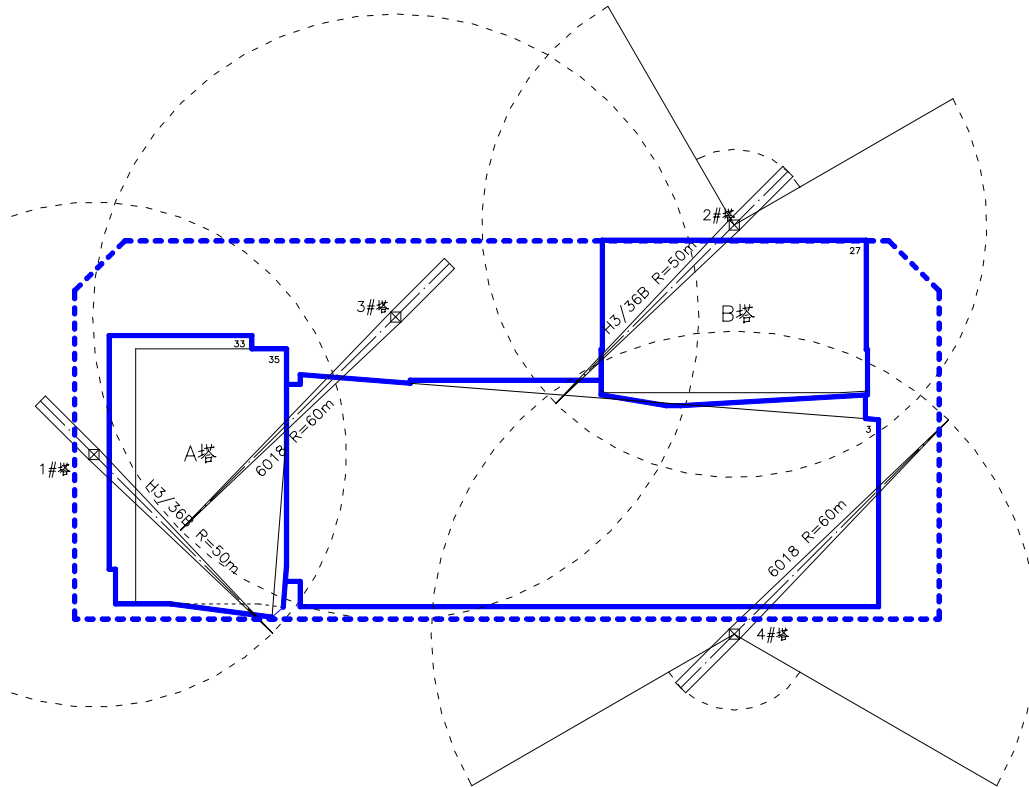


图 6-48 结构施工塔位布置图

6.12.1.3 按上述要求进行布塔后 1#、2#塔分别 A 楼和 B 楼的专用塔，3#、4#塔主要负责裙房区域的施工。

6.12.1.4 结构施工阶段塔式起重机具体平面布置详见“附图-01”、“附图-02”。

6.12.2 塔式起重机的基础做法

6.12.2.1 结构外固定塔基础做法

2#、4#塔为结构外固定塔，其基础采用混凝土基础，长×宽×高为 6×6×1.9m，混凝土标号为 C30。为了保证基槽边坡的稳定性，塔基应设置在主体结构基坑下（塔基顶标高为-14.55m），因此在护坡桩的布置上应考虑塔基位置，因护坡桩施工单位为业主指定分包，如实际情况不具备在槽底设置塔基的条件，在槽边布塔应在塔基下设置承重桩及锚杆，将荷载传至基底以下，或根据实际情况将塔位置进行调整。塔基具体构造参见图 6-49。

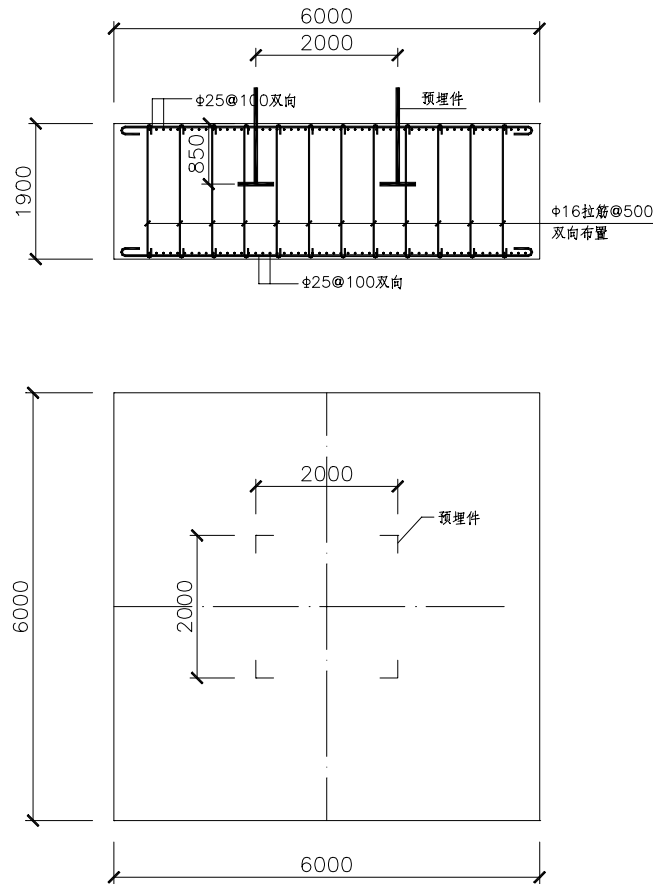


图 6-49 结构外固定塔基础构造图

6.12.2.2 结构内固定塔基础做法

1#、3#塔为结构内固定塔，塔基设置在结构基础底板上，并在基础底板内埋入两段塔节，保证塔机的稳定性。其局部加强形式将在进场后与设计单位共同协商解决。

6.12.2.3 塔基要求

塔基础承载力应达到塔式起重机使用参数要求，塔接地电阻不大于 4Ω ，预埋节水平偏差小于 1%。

6.12.3 塔式起重机的设立要求

6.12.3.1 塔式起重机应根据结构施工进度分阶段入场。底板施工前先在建筑北侧、南侧设立 2#、4#塔主要负责底板施工的垂直运输；底板施工时埋设 1#、3#塔基，底板施工并具备一定强度后设立 1#、3#塔。

6.12.3.2 为了避免塔臂间相互碰撞，各相邻塔的搭设高度应相互错开 6m，

因此 1#、2#塔初始高度为 54m，3#塔初始高度为 48m，4#塔初始高度为 42m，在塔机运行及顶升过程中各塔因保持其相对高度关系。

6.12.3.3 本工程 A 楼结构高 151.4m，B 楼结构高 98.2m，裙房结构高 18.845m，塔基标高为-14.55m。因此 1#塔最终搭设高度为 180m，2#塔最终搭设高度为 126m，3#塔最终搭设高度为 54m，4#塔最终搭设高度为 48m。其中 1#、2#塔高均大于塔机最大自由高度，施工过程中需进行多次锚固及顶升，按塔机技术参数要求，1#、2#塔第一层锚固点可设置在 6 层顶板部位，以上每隔 4 层设置一道锚固点。

6.12.3.4 塔式起重机距结构间的距离较近，无法直接利用标准锚固杆件，施工时应单独加工锚固件。

6.12.3.5 负责两个主楼的 1#、2#楼应待所负责主楼结构施工全部完且屋面钢架安装完后拆除，3#、4#塔在裙房结构施工完且采光屋顶钢架安装完后拆除。

6.12.3.6 本工程周边环境较为复杂，对 2#塔、4#塔应设置旋转限位装置，以控制 2#塔臂与已建设高层建筑的距离及避免 4#塔臂在主要市政道路上空通过。

6.12.3.7 结构内固定塔身部位需在结构楼板上留洞，塔身与结构间的关系及留洞形式见图 6-50。

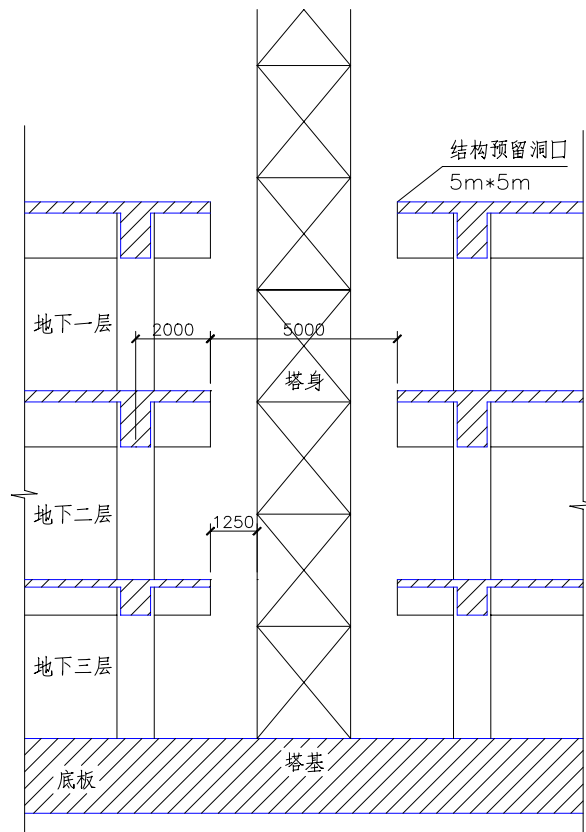


图 6-50 结构内固定塔楼板留洞图

6.12.3.8 有关各塔具体进场时间及搭设要求详见表 6-12。

塔式起重机表搭设要求表

表 6-12

塔号	型号	臂长	形式	位置	进出场时间	最终高度
1#塔	H3/36B	50m	固定	结构内	05.4.23-06.6.15	180
2#塔	H3/36B	50m	固定	结构外	05.3.15-06.3.31	126
3#塔	6018	60m	固定	结构内	05.4.23-05.9.6	54
4#塔	6018	60m	固定	结构外	05.3.15-05.9.6	48

6.12.4 塔式起重机运行的安全措施

本工程设塔较多，塔臂回转半径相互重叠，施工过程中除了按安全规程有关要求操作外，还应加强组织管理工作，保证塔式起重机的安全运行。

每台塔配备 8 名操作人员，包括 2 名塔司，6 名信号员，分两班工作。

信号员与塔司间通过对讲机联系，各塔必须固定使用单一的信号频率，且与现场或相邻单位一般通讯用对讲机差开频段，避免相互干扰。

配备一名专职维修人员，负责塔式起重机的维修保养。

所有立塔部位的结构预留洞口四周必须设立封闭、连续的护身栏，且在地
下三层顶板部位设一道全封闭的水平安全网。

恶劣天气塔机应停止运行，各种限位、限重的部件必须保证灵敏有效。

所有塔司、信号员及维修员必须经过全面的培训，操作过程必须严格执行
安全技术规程及塔吊使用手册要求。

6.13 装饰装修工程

6.13.1 水泥砂浆面层地面工程施工技术

6.13.1.1 施工准备

A. 技术准备

- a) 编制水泥砂浆地面工程专项施工方案。
- b) 地面基层必须清理干净，剔除地面上的落地灰、浮灰，并进行工程报
验，验收合格。

B. 材料要求

- a) 水泥：宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥，其强
度等级应在 32.5 级以上；不同品种、不同强度等级的水泥严禁混用。
- b) 砂：应选用水洗中、粗砂，当选用石屑时，其粒径为 1~5mm；且含泥
量不大于 3%。

C. 作业条件

- a) 必须已对所覆盖的隐蔽工程进行验收且合格，并进行隐检会签。
- b) 基层清理干净，浇捣前一天应洒水湿润。
- c) 门框及预埋件已安装并验收。
- d) 施工前，应做好水平标志，以控制铺设的高度和厚度，可采用用竖尺、
拉线、弹线等方法。
- e) 对所有作业人员已进行了技术交底，特殊工种必须持证上岗。
- f) 如有泛水和坡度，垫层的泛水和坡度应符合设计要求。

g) 作业时的环境如天气、温度、湿度等状况应满足施工质量可达到标准的要求。

6.13.1.2 施工工艺

A. 工艺流程（见图 6-51）

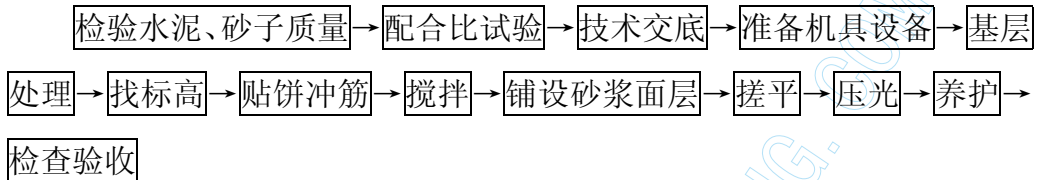


图 6-51 工艺流程图

B. 关键工序的确定

本工程地面的平整度控制、杜绝空鼓措施以及伸缩缝的设置为质量控制重点，因此该工程水泥砂浆地面关键工序定为基层清理、灰饼（冲筋）以及分格条的设置。

C. 操作工艺

a) 基层处理

把沾在基层上的浮浆、落地灰等用镬子或钢丝刷清理掉，再用扫帚将浮土清扫干净，应在抹灰的前一天洒水湿润后，刷素水泥浆或界面处理剂，随刷随铺设砂浆，避免间隔时间过长风干形成空鼓。

b) 找标高

根据水平标准线和设计厚度，在四周墙、柱上弹出面层的上平标高控制线。按线拉水平线抹找平墩（60mm×60mm 见方，与面层完成面同高，用同种砂浆），双向间距不大于 2m。有坡度要求的房间应按设计坡度要求拉线，抹出坡度墩。

面积较大的房间为保证房间地面平整度，还要做冲筋，以做好的灰饼为标准抹条形冲筋，高度与灰饼同高，形成控制标高的“田”字格，用刮尺刮平，作为砂浆面层厚度控制的标准。

c) 伸缩缝的设置

水泥砂浆地面应设置纵向伸缩缝和横向伸缩缝，纵向伸缩缝间距不得大于 6m，横向伸缩缝不得大于 12 m，缝宽度为 15 mm，缝内填嵌柔性密封材料。

d) 搅拌

砂浆的配合比应根据设计要求通过试验确定。投料必须严格过磅，精确控制配合比或体积比。应严格控制用水量，搅拌要均匀。

e) 铺设

铺设前应将基底湿润，并在基底上刷一道素水泥浆或界面结合剂，将搅拌均匀的砂浆，从房间内退着往外铺设。

f) 搓平

用大杠依冲筋将砂浆刮平，立即用木袜子搓平，并随时用 2m 靠尺检查平整应。

g) 压光

第一遍抹压：在进平后立即，用铁袜子轻轻抹压一遍直到出浆为止，面层均匀，与基层结合紧密牢固。

第二遍抹压：当面层砂浆初凝后(上人有脚印但不下陷)，用铁抹子把凹坑、砂眼切实抹平，注意不得漏压，以消除表面气泡、孔破等缺陷。

第三遍抹压：当面层砂浆终凝前(上人有轻微脚印)，用铁抹子用力抹压。把所有抹纹压平压光，达到面层表面密实光洁。

h) 养护

应在施工完成后 24h 左右覆盖和洒水养护，每天不少于 2 次，严禁上人，养护期不得少于 7d。

6.13.2 水泥砂浆抹灰工程施工技术

6.13.2.1 施工准备

A . 材料要求

- a 水泥：一般 32.5 级矿渣硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。
- b 砂：中砂，平均粒径为 0.35~0.5mm。
- c 石灰膏：应用块状生石灰淋制，淋制时使用的筛子其孔径不大于 3mm×3mm，并应贮存在沉淀池中。
- d 磨细生石灰粉：其细度通过 4900 孔/cm²的筛，累计筛余量不大于 13%。使用前用水浸泡，令其充分熟化，熟化时间不少于 7d。
- e 磨细粉煤灰：细度通过 0.08mm 的方孔筛，其筛余量不大于 5%，粉煤灰取代水泥来拌制砂浆，其最多掺量不大于水泥用量的 25%。取代石灰膏其最大掺量不得大于石灰膏用量的 50%。
- f 其他掺合料：增粘剂、乳液、外加剂等，必须符合设计以及国家现行产品标准的规定，其掺量应按照产品说明书并通过试验确定。

B . 作业条件

- a 抹灰工程必须在基体结构工程全部完成，并经有关部门验收合格后施工。
- b 抹灰前，应检查门窗框安装的位置是否正确，与墙体联结是否牢固。
- c 砖墙、混凝土墙、加气混凝土墙其基体表面的灰尘、污垢和油渍等应清理干净，并洒水湿润。
- d 加气混凝土表面缺棱掉角需分层修补，做法是：先润湿基体表面，刷聚合物水泥浆一道，紧跟抹 1:1:6 混合砂浆，每遍厚度应控制在 7~9mm。
- e 阳台栏杆、挂衣铁架、预埋预设铁件。
- f 抹灰前应先检查基体表面的平整，以决定其抹灰厚度。抹灰前应在大角的两面，阳台、窗台、旋脸两侧弹出抹灰层的控制线，以做为打底的依据。

6.13.2.2 施工工艺

A. 工艺流程（见图 6-52）

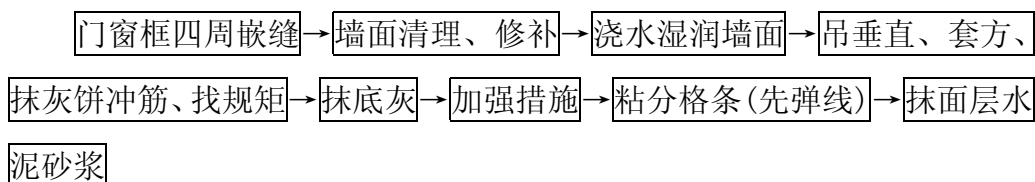


图 6-52 工艺流程图

B. 操作工艺

a 基层处理

将墙面上残余砂浆、污垢、灰尘等清理干净，并用水浇墙，将砖缝中的尘土冲掉，并将墙面湿润。

b 冲筋、抹底层砂浆

常温时可采用 1:0.5:4 混合砂浆；与所冲筋抹平，用大杠横竖刮平，木抹子搓毛，终凝后浇水养护。

c 弹线按图纸尺寸分块，并粘分格条后抹面层砂浆

面层砂浆的配合比常温时可采用 1:0.5:3.5 混合砂浆。

d 加强措施

如抹灰层局部厚度大于或等于 35mm 时，应按照设计要求采用加强网进行加强处理，以保证抹灰层与基体粘结牢固。不同材料墙体相接部位的抹灰，应采用加强网进行防开裂处理，加强网与两侧墙体的搭接宽度不应小于 100mm。

6.13.2.3 成品保护

A. 门窗框上残存的砂浆应及时清理干净。铝合金门窗框装前要粘贴保护膜，嵌缝用中性砂浆应及时清洁并用洁净的棉丝将框擦净。

B. 各抹灰层在凝结前应防止曝晒、快干、水冲、撞击和振动，以保证抹灰层有足够的强度。

6.13.3 骨架隔墙工程施工技术

6.13.3.1 施工准备

A. 材料构配件要求

a 轻钢龙骨主件：沿顶龙骨、沿地龙骨、加强龙骨、竖向龙骨、横撑龙骨的规格应符合设计要求。

b 轻钢骨架配件：支撑卡、卡托、交托、连接件、固定件、护墙龙骨和压条等附件，应符合设计要求和有关规范的规定。

c 紧固材料：射钉、膨胀螺栓、镀锌自攻螺丝、木螺丝和粘贴嵌缝料，应符合设计要求。

d 填充隔声材料：玻璃棉、矿棉板、岩棉、等按设计要求选用。

e 面板材：罩面板、硅钙板、石英板、加压水泥板的规格应符合设计要求。

B. 作业条件

a 轻钢骨架罩面板隔墙施工前，宜先安排外装修，罩面板安装应待屋面、顶棚和墙抹灰完成后进行。

b 根据设计图纸对隔墙位置放线并且经过验收准确无误后方可进行施工。

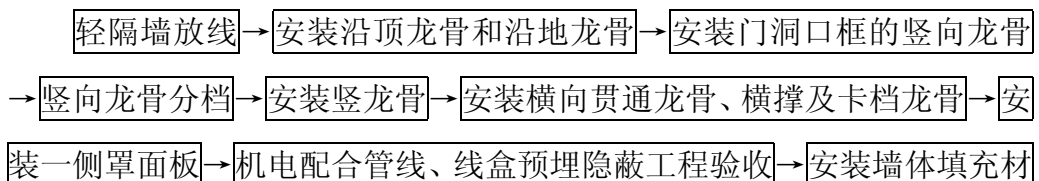
c 设计要求隔墙有地枕带时，应先将地枕带施工完毕，并达到设计强度后，方可进行轻钢骨架的安装。

d 主体结构墙、柱为砖砌体时，应在与隔墙交接处，按 1000mm 竖向间距预埋木砖。

e 根据设计施工图和提出的备料计划，查实隔墙全部材料，使其配套齐备。

6.13.3.2 施工工艺

A. 工艺流程（见图 6-53）



料 → 安装另一侧罩面板 → 施工接缝做法

图 6-53 工艺流程图

B. 操作工艺

a 放线

根据设计施工图，在已做好的地面或地枕带上放出隔墙位置线、门窗洞口边框线，并放好顶龙骨位置边线。

b 安装沿顶龙骨和沿地龙骨（见图 6-54）

根据已放好的隔墙位置线，安装顶龙骨和地龙骨，用射钉固定于主体上，其射钉间距为 600mm。100 系列的沿顶、沿地龙骨应用双排钉固定，钉位要错开。

安装门洞口框：按设计要求，先将隔墙的门洞口框安装完毕。洞口框应采用加强龙骨。

c 安装门洞口框

按设计要求，先将隔墙的门洞口框安装完毕。洞口框应采用加强龙骨。

d 竖龙骨分档

根据隔墙放线门洞口位置，在安装顶、地龙骨后，按罩面板规格 1200mm 板宽，分档规格尺寸为 402mm。不足模数的分档应避开门洞框边第一块罩面板位置，使破边罩面板不在靠洞框处。

e 安装龙骨

按分档位置安装竖龙骨，竖龙骨上下两端插入沿顶龙骨及沿地龙骨，调整垂直及定位准确后，用抽芯铆钉固定；靠墙柱边龙骨用射钉或木螺丝与墙、柱固定，钉距为 1000mm。

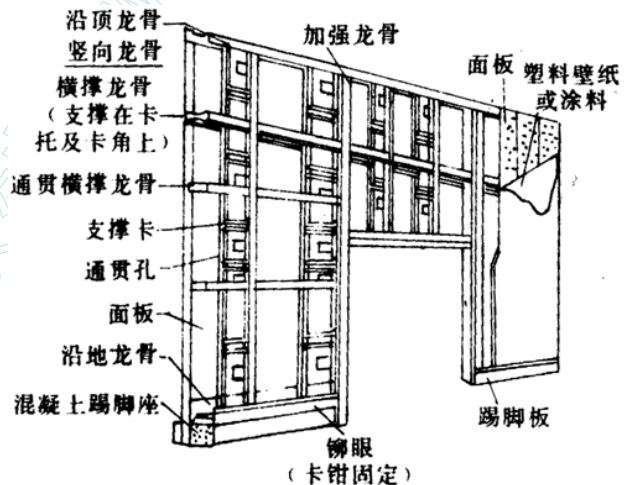


图 6-54 轻钢龙骨隔断墙结构示意图

f 安装横向卡档龙骨

根据设计要求，隔墙高度大于 3m 时应加横向卡档龙骨，采用抽芯铆钉或螺栓固定，间距 600mm。

g 门窗及转角等特殊节点处骨架安装

门窗及隔断的转角等特殊部位应使用附加龙骨，斜撑或双根竖向龙骨和扣一起加强等应按照图纸进行安装固定。装饰性木制门框一般可用螺丝或铆钉与洞口竖龙骨固定。门框横梁与横龙骨以同样方法连接。

h 安装罩面板

检查龙骨安装质量、门洞口框及转角处应符合设计及构造要求，龙骨间距应符合罩面板宽度的模数，龙骨平整、垂直度符合规范要求后，方可进行下一道工序施工。装一侧的罩面板，从门口处开始，无门洞口的墙体由墙的一端开始，罩面板一般用自攻螺丝固定，板边钉距不大于 200mm，板中间距不大于 300mm，螺钉距罩面板边缘的距离不得小于 10mm，也不得大于 16mm。

安装时罩面板必须与龙骨紧靠，相邻两面罩面板螺钉固定要错开，自攻螺钉钉帽要做防锈处理。安装墙体内电管、电盒和电箱设备。安装墙体内防火、隔声、防潮填充材料，可以用专用钉固定，填充材料应固定牢固。安装墙体另一侧罩面板：安装方法同第一侧罩面板、其接缝应与第一侧面板缝错开。

安装双层罩面板：第二层板的固定方法与第一层相同，但第二层板的接缝应与第一层错开，不能与第一层的接缝落在同一龙骨上。

i 接缝做法

刮嵌缝腻子：刮嵌缝腻子前先将接缝内浮土清除干净，用小刮刀把腻子嵌入板缝，与板面填实刮平。

粘贴拉结带：待嵌缝腻子凝固后即行粘贴拉接材料，先在接缝上薄刮一层稠度较稀的胶状腻子，厚度为 1mm，宽度为拉结带宽，随即粘贴拉接带，

用中刮刀从上而下方向一个方向刮平压实，赶出胶腻子与拉接带之间的气泡。

刮中层腻子：拉接带粘贴后，立即在上面再刮一层比拉接带宽 80mm 左右、厚度约 1mm 的中层腻子，使拉接带埋入这层腻子中。

找平腻子：用大刮刀将腻子填满楔形槽与板面平。

6.13.4 钢质门安装工程施工技术

6.13.4.1 施工准备

A. 技术准备

施工前应复测熟悉施工图纸，依据施工技术交底和安全交底作好各方面的准备。

B. 材料要求

a 钢质门：钢质门厂生产的合格的钢质门，型号品种符合设计要求。

b 水泥、砂：水泥 32.5 级以上，砂为中砂或粗砂。

c 玻璃、油发：按设计要求的玻璃。

d 焊条：符合要求的电焊条。

C. 作业条件

a 主体结构经有关质量部门验收合格，达到安装条件。工种之间已办好交接手续。

b 弹好室内 +50cm 水平线，并按建筑平面图中所示尺寸弹好门窗中线。

c 检查钢筋混凝土过梁上连接固定钢质门的预埋铁件预埋、位置是否正确，对于预埋和位置不推者，按钢质门安装要求补装齐全。

d 检查埋置钢质门铁脚的预留孔洞是否正确，门窗洞口的高、宽尺寸是否合适。未留或留的不准的孔洞应校正后踢凿好，并将其清理于净。

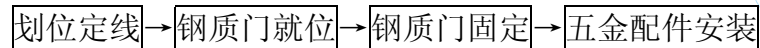
e 检查钢质门，对由于运输、堆放不当而导致门窗框扇出现的变形、脱焊

和翘曲等，应进行校正和修理。对表面处理后需要补焊的，焊后必须刷防锈漆。

f 对组合钢质门，应先做试拼样板，经有关部门鉴定合格后，再大量组装。

6.13.4.2 施工工艺

A . 工艺流程



B. 操作工艺

a 划位定线

图纸中门窗的安装位置、尺寸和标高，以门窗中线为准向两边量出门右边线。如果工程为多层或高层时，以顶层门窗安装位置线为准，用线坠或经纬仪将顶层分出的门窗边线标划到各楼层相应位置。从各楼层室内+50cm 水平线量出门窗的水平安装线。依据门窗的边线和水平安装线做好各楼层门窗的安装标记。

b 钢质门就位

按图纸中要求的型号、规格及开启方向等，将所需要的钢质门搬运到安装地点，并垫靠稳当。将钢质门立于图纸要求的安装位置，用木楔临时固定，将其铁脚插入预留孔中，然后根据门窗边线、水平线的尺寸进行支垫，并用托线板靠吊垂直。钢质门就位时，应保证钢质门上框距过梁要有20mm 缝隙，框左右缝宽一致。

c 钢质门固定

钢质门就位后，校正其水平和正、侧面垂直，然后将上框铁脚与过梁预埋件焊牢，将框两侧铁脚插入预留孔内，用水把预留孔内湿润，用 1:2 较硬的水泥砂浆或 C20 细石混凝土将其填实后抹平。终凝前不得碰动框扇。三天后取出四周木楔，用 1:2 水泥砂浆把握与墙之间的缝隙填实，与框同平面抹平。

d 五金配件的安装

检查围扇开启是否灵活，关闭是否严密，如有问题必须调整后再安装。在开关零件的螺孔处配置适合的螺钉，将螺钉拧紧。当拧不进去时，检查孔内是否有多余物。若有，将其剔除后再拧紧螺丝。当螺钉与螺孔位置不吻合时，可略挪动位置，重新攻丝后再安装。钢门锁的安装按说明书及施工图要求进行，安好后锁应开关灵活。

6.13.4.3 质量标准

A . 主控项目

a 金属门窗的品种、类型、规格、尺寸、性能、开启方向、安装位置、连接方式及铝合金门窗的型材壁厚应符合设计要求。金属门窗的防腐处理及填嵌、密封处理应符合设计要求。

b 金属门窗框和副框的安装必须牢固。预埋件的数量、位置、埋设方式、与框的连接方式必须符合设计要求。

c 金属门窗必须安装牢固，并应开关灵活、关闭严密，无倒翘。推拉门窗扇必须有防脱落措施。

d 金属门窗配件的型号、规格、数量应符合设计要求，安装应牢固，位置应正确，功能应满足使用要求。

B . 一般项目

a 金属门窗表面应洁净、平整、光滑、色泽一致，无锈蚀。大面应无划痕、碰伤、漆膜或保护层应连续。

b 铝合金门窗推拉门窗扇开关力应不大于 100N。

c 金属门窗框与墙体之间的缝隙应填嵌饱满，并采用密封胶密封，密封胶表面应光滑、顺直、无裂纹。

d 金属门窗扇的橡胶密封条或毛毡密封条应安装完好，不得脱槽。

e 有排水孔的金属门窗，排水孔应通畅，位置和数量应符合设计要求。

f 钢质门安装的留缝限值、允许偏差和检验方法应符合表 6-13 规定：

钢质门安装的留缝限值、允许偏差和检验方法

表 6-13

项次	项目	留缝限值	允许偏差	检验方法	
1	门窗槽口宽度	≤1500mm	—	2.5	用钢尺检查
		>1500mm		3.5	
2	门窗槽口对角线长度差	≤2000mm	—	5	用钢尺检查
		>2000mm		6	
3	门窗框的正、侧面垂直度	—	3	用 1m 垂直检测尺检查	
4	门窗横框的水平度	—	3	用 1m 水平尺和塞尺检查	
5	门窗横框标高	—	5	用钢尺检查	
6	门窗竖向偏离中心	—	4	用钢尺检查	
7	门窗框、扇配合间隙	≤2	—	用塞尺检查	
8	无下框时门扇与地面间留缝	4~8	—	用塞尺检查	

6.13.4.4 成品保护

- A . 安装完毕的钢质门严禁安放脚手架或悬吊重物。
- B . 安装完毕的门窗洞口不能再做施工运料通道。如必须使用时，应采取防护措施。
- C . 抹灰时残留在柳窗上的砂浆要及时清理干净。
- D . 拆架子时，注意将开启的门窗关上后，再落架子，防止下门窗。

6.13.5 木门窗制作安装工程施工技术

6.13.5.1 施工准备

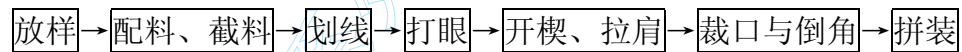
- A. 材料要求
 - a 对称层和同一层单极应是同一树种，同一厚度，并考虑成品结构的均匀性。
 - b 板均不许有脱胶鼓泡，一等品上允许有极轻微边角缺损，二等板的面板上不得留有胶纸带和明显的胶纸痕。公称厚度自 6mm 以上的板，其涵曲度；一、二等品板不得超过 1%，三等板不得超过 2%。

B. 作业条件

- a 门窗框和扇进场后，及时组织油工将框靠墙靠地的一面涂刷防腐涂料。然后分类水平堆放平整，底层应搁置在垫本上，在仓库中垫木离地面高度不小于 200mm，临时的敞棚架木离地面高度应不小于 400mm，每层间垫木板，使其能自然通风。本门窗严禁露天堆放。
- b 安装前先检查门窗框和扇有无法扭、弯曲、窜角、劈裂、样槽间结合处松散等情况，如有则应进行修理。
- c 预先安装的门窗框，应在楼、地面基层标高或培砌到窗台标高时安装。后装的门窗框，应在主体工程验收合格、门窗洞口防腐木砖埋设齐备后进行。
- d 门窗扇的安装应在饰面完成后进行。没有木门框的门扇，应在墙侧处安装预埋件。

6.13.5.2 施工工艺

A. 工艺流程



B. 操作工艺

a 放样

放样是根据施工图纸上设计好的木制品，按照足尺 1:1 将木制品构造画出来，做成样板(或样棒)，样板采用松木制作，双面刨光，厚约 25cm，宽等于门窗柱子挺的断面宽，长比门窗高度大 200mm 左右，经过仔细校核后才能使用，放样是配料和截料、划线的依据，在使用的过程中，注意保持其划线的清晰，不要使其弯曲或折断。

b 配料、截料

配料是在放样的基础上进行的，因此，要计算出各部件的尺寸和数量，列出配料单，按配料单进行配料。配料时，对原材料要进行选择，有腐朽、斜裂节疤的木料，应尽量躲开不用；不干燥的木料不能使用。精打细算，

长短搭配，先配长料，后配短料；先配框料，后配扇料。门窗榫料有顺弯时，其弯度一般不超过 4mm，扭弯者一律不得使用。配料时还要注意本材的缺陷，节疤应躲开眼和样头的部位，防止群壁或榔头项持；起线部位也禁止有节拉。

在选配的本料上按毛料尺寸画出截断、据开线，考虑到锯解十料的损耗，一般留出 2~3mm 的损耗量。锯时要注意锯线直，端面平。

c 刨料

刨料时，宜将纹理清晰的里材作为正面，对于模子料任选一个窄面为正面，对于门、窗框的挺及冒头可只刨面，不刨靠墙的一面；门、窗扇的上冒头和挺也可先刨三面。刨完后，应按同类型、同规格模扇分别堆放，上、下对齐。每个正面相合，堆垛下面要垫实平整。

d 划线

划线是根据门窗的构造要求，在各根刨好的木料上下划出榫头线，打眼线等。

门窗榫无特殊要求时，可用平肩插。榫挺宽超过 80mm 时，要画双实样；门挺厚度超过 60mm 时，要画双头样。60 mm 以下画单样。冒头料宽度大于 180mm 者，一般画上下双榫。榫眼厚度一般为料厚的 $1/4 \sim 1/3$ 。半榫眼深度一般不大于料断面的 $1/4$ ，冒头拉肩应和样吻合。成批画线应在画线架上进行。所有用、眼注明是全眼还是半眼，透榫还是半榫。正面眼线画好后，要将眼线画到背面，并画好倒棱、裁口线，这样所有的线就画好了。要求线要画得清楚、准确、齐全。

e 门窗扇的安装

量出检口净尺寸，考虑用缝宽度。确定门窗扇的高、宽尺寸，先画出中间缝处的中线，再画出边线，并保证挺宽一致。四边画线，若门窗扇高、宽尺寸过大，则刨去多余部分。修创时应先锯余头，再行修刨。门窗扇为双扇时，应先作打叠高低缝，并以开启方向的右扇压左扇。若门窗扇高、宽尺寸过小，可在下边或装合页~边用胶和钉子绑钉刨光的木条。钉帽砸

扁，嵌入木框内 1~2 mm。然后锯掉余头刨平。

平开扇的底边，中悬扇的上下边，上悬扇的下边，下悬扇的上边等与框接触且容易发生摩擦的边，应刨成 1mm 斜面。试装门窗扇时，应先用本楔塞在门窗扇的下边，然后再检查缝隙，并注意窗得和玻璃芯子平直对齐。合格后画出合页的位置线，剔槽装合页。

f 门窗小五金的安装

所有小五金必须用木螺丝固定安装，严禁用钉子代替。使用木螺丝时，先用手锤钉入全长的 1/3，接着用螺丝刀拧入。当本门骨为硬木时，先钻孔径为本螺丝直径 0.9 倍的孔，孔深为螺丝全长的 2/3，然后再拧入木螺丝。铰链距门窗扇上下两端的距离为扇高的 1/10，且避开上下冒头。安好后必须灵活。门锁距地面约高 0.9~1.05m，应错开中冒头和边挺的榫头。门窗拉手应位于门窗扇中线以下，窗拉手距地面 1.5~1.6m。

窗风钩应装在窗框下冒头与古扇下冒头夹角处，使窗开启后成 90° 角，并使上下各层窗扇开启后整齐划一。门插销位于门拉手下边。装窗插销时应先固定插销底板，再关窗打插销压痕，凿孔，打入插销。门扇开启后易碰墙的门，为固定门扇应安装门吸。小五金应安装齐全，位置适宜，固定可靠。

6.13.5.3 成品保护

- A. 安装过程中，须采取防水防潮措施。在雨期或湿度大的地区应及时油漆门窗。
- B. 调整修理门窗时不能硬撬，以免损坏门窗和小五金。
- C. 安装工具应轻拿轻放，以免损坏成品。
- D. 已装门窗框的洞口，不得再做运料通道，如必须用作运料通道时，必须做好保护措施。

6.14 成品保护

6.14.1 建立成品保护小组

建立成品保护小组，赵宝常担任组长。

组成保护队，计划人数 300 人。

6.14.2 成品保护管理制度

6.14.2.1 成品保护的意义

在施工过程中，有些分项、分部工程已经完成，其他工程尚在施工，或者某些部位已经施工完毕，其他部位正在施工，如果对于已完成的成品不采取妥善的措施加以保护，就会造成损伤，影响质量。因此，搞好成品保护，是一项关系的确保工程质量、降低工程成本、按期竣工的重要环节。

6.14.2.2 成品保护范围

- ◇ 所有原材料、成品、半成品材料（包括各指定分包、独立施工单位）。
- ◇ 结构施工过程中的钢筋、模板、混凝土、水电预留（埋）孔洞（管线）。
- ◇ 装修过程中的半成品、地面、墙面、顶棚、屋面、门窗、玻璃、外立面、管线、灯具、卫生洁具等。
- ◇ 设备安装过程中的各种管线、设备等。
- ◇ 园林绿化及场区道路市政设施。
- ◇ 各种办公家具。
- ◇ 其他各分项工程成品、半成品贯穿整个工程建设的施工全过程。

6.14.2.3 成品保护组织管理

- ◇ 成立由工程部经理为成品保护管理体系第一责任人，各施工项目部主要负责人、各专业负责人组成的成品保护领导小组。
- ◇ 工作安排：本工程将根据基础、结构、装修、设备安装、市政绿化、等不同施工阶段，展开成品保护工作。

6.14.2.4 成品保护基本分类

- ◇ 保护：保护就是提前保护，以防止成品可能发生的损伤。如在玻璃幕墙玻璃表面贴塑料薄膜；楼梯踏步采用护棱角铁上下连通固定。
- ◇ 包裹：包裹主要是防止成品被损伤或污染。如大理石或高级水磨石块柱子贴好后，应用立即包裹捆扎；楼梯扶手易污染变色，油漆前应裹纸保护；铝合金门窗应用塑料布包裹；电气开关、插座、灯具等设备也要包裹，防止施工过程中被污染。

- ◇ 覆盖：对成品加以覆盖，以防止成品堵塞、损伤。如大理石楼梯用木板、加气砌块等覆盖，以防止操作人员踩踏和物体磕碰；其他需要防晒、保温养护的项目，也要采取适当的措施覆盖。对电梯轿厢要用多层板加以覆盖，以免磕碰。
- ◇ 封闭：封闭是指对以施工完毕的区域进行临时的封闭。如室内墙面、天棚、地面等房间内的装饰工程完成后，均应立即锁门以进行保护；楼梯地面工程，施工后可以在楼梯口暂时封闭，待达到上人强度并采取保护措施后再开放。
- ◇ 巡逻看护：是对已完成的成品实行全天的巡逻看护，并实行“标色”管理，将各流水段按重点、危险、完工、一般等划分为若干区域，规定进入各个区域施工的人员必须佩带由总包商颁发的贴上不同颜色标记的胸卡（不同颜色代表不同区域），防止无关人员进入重点、危险区域和不法分子偷盗、破坏行为，确保工程产品的安全。
- ◇ 移交：是指已经完成全部工程内容的房间或区域，在工程质量验收合格的前提下，可随施工进度逐步移交给发包商，任何施工单位未经许可不得进入该房间或区域。当合同规定的全部工程内容完成后，由总包组织办理竣工验收手续，将工程正式移交发包商。

6.14.2.5 对指定分包和独立施工单位的管理

- ◇ 与指定分包和独立施工单位签订“成品保护协议书”要求其对本单位的施工产品及他人的施工产品进行保护。
- ◇ 公示奖惩制度，明确各自责任。
- ◇ 吸纳指定分包和独立施工单位加入“成品保护小组”。

6.14.3 成品保护具体措施

6.14.3.1 土方工程

土方回填时，注意保护有关轴线和标准高程控制点，防止碰撞变形。

6.14.3.1 防水施工

- ◇ 施工人员应掌握好作业顺序，减少在已施工的防水层表面走动，更不能在防水层上堆积物料。
- ◇ 防水层施工完毕（涂料固化）后，应急时进行隐蔽验收，做好保护层。

6.14.3.1 结构施工期间成品保护措施

◇ 模板的成品保护

- ✓ 模板运输及现场堆放下部务必垫平，堆料高度不可过高，遇雨雪及时覆盖，防止变形。
- ✓ 配制好的墙模、角模、门窗洞口模板运输及施工过程中轻拿轻放，不得磕碰。堆料高度不得过高以防变形。
- ✓ 模板进场后及时加设支撑，不得集中平放以防变形。
- ✓ 拆模板时严禁野蛮撬、砸模板以防损坏。
- ✓ 严禁其他工种任意在模板上开洞，胡乱拆改模板。
- ✓ 顶板模板支好后不得在其上集中堆料。混凝土浇灌用的布料杆摆放位置支撑适当加密。
- ✓ 塔吊运料时注意不要碰撞支搭好的墙模。
- ✓ 水电做管线须穿过顶板模板时，模板上打孔必须使用手枪钻，不得使用錾子。
- ✓ 模板的支撑件其他工种不得随意拆除。

◇ 钢筋的成品保护

- ✓ 现场钢筋原材及半成品的堆放注意防雨雪，以防钢筋锈蚀。另外需注意钢筋的污染问题，如在浇灌顶板混凝土过程中，墙、暗柱的主筋使用湿棉丝及时清理。
- ✓ 需特别注意楼板负筋的成品保护：作业面上堆料不得放置在楼板的钢筋上；钢筋铺好后搭设人行马道，以防踩弯钢筋；铺设负筋部位马凳适当加密。
- ✓ 在塔吊吊料时注意不要碰撞墙、暗柱钢筋。
- ✓ 墙体、楼板开洞由钢筋工进行，水、电等其他工种严禁拆改。

◇ 混凝土的成品保护

- ✓ 混凝土原材料像水泥、外加剂等注意防潮防雨淋，堆料时下部必须垫高。
- ✓ 新浇注完的混凝土楼面严禁上人以防踩出脚印。
- ✓ 混凝土楼板不具备足够强度时严禁集中堆料，以防压裂混凝土楼板。
- ✓ 混凝土拆模时必须等到具有规范要求的强度后进行。必须由技术负

责人批准方可拆除。

- ✓ 起重机吊料时注意不要碰到混凝土构件。
- ✓ 混凝土构件严禁其他工种随意剔凿，必须进行必要的剔凿时要征得技术部门的同意，并按规范要求剔凿。
- ✓ 雨期施工时，如混凝土浇灌过程中遇雨，注意及时遮盖已成型混凝土，以防雨淋。

6.14.3.2 二次结构墙体成品保护

- ◇ 二次结构墙体的成品保护主要注意水电工种擅自剔凿。
- ◇ 加强施工人员成品保护教育工作，严禁故意损坏。
- ◇ 水电预埋（留）管线、孔洞的成品保护

技术及工长等有关管理人员，必须适当了解水电管线埋设情况，并有水电队技术人员配合，加强施工中对水电管线的保护，尽量避免破坏其管线、孔洞。

6.14.3.3 装修施工期间成品保护

- ◇ 地面的成品保护
 - ✓ 地面未达到足够强度前不得上人及堆放材料。
 - ✓ 电、水暖专业所有在地面暗敷的管线必须于地面施工前完成，以避免地面施工完后再次剔凿。
 - ✓ 在地面上倒运暖气片等设备时注意轻挪轻放，以防碰坏地面。
 - ✓ 油漆、腻子施工时对地面加以遮盖，以防污染。
- ◇ 墙面（抹灰、防水腻子）的成品保护
 - ✓ 水电专业必须穿墙或墙内暗敷的管线要及时施工以避免再次凿开墙面。
 - ✓ 倒、运料时注意柱、墙棱角的保护，尽量避免磕碰。
 - ✓ 防止墙面因乱涂乱划遭受污染。
 - ✓ 如楼内油漆工程在墙面腻子之后施工，施工时油漆与腻子分界线处须贴上胶条，以防油漆污染墙面。
 - ✓ 竣工清理时注意不要污染墙面。
- ◇ 顶棚腻子的成品保护
 - ✓ 水、电专业在顶棚处施工时注意不要乱摸，以防污染顶棚。
 - ✓ 室内清理时应适量洒水，以免扬尘污染顶棚。

◇ 门窗的成品保护

- ✓ 门窗到场后应入库存放，下边应垫起、垫平、码放整齐。对已装好披水的窗，注意存放时的支垫，防止损坏披水；
- ✓ 检查门窗保护膜，确认完好无损后再进行安装，安装好后及时将门框两侧用木板条捆绑好，防止碰撞损坏；
- ✓ 任何工种严禁用门窗作为架高支点，以防门窗变形或损坏。室内运输时严禁砸、碰和损坏。
- ✓ 墙顶腻子、油漆浆活施工时注意不要污染门窗及五金配件。
- ✓ 楼内运料时注意不要碰坏门窗玻璃。

◇ 水电设备安装工程成品保护

- ✓ 进场材料、半成品须入库的入库，注意合理堆放。
- ✓ 安装好的水电专业、设备专业等器材任何人不得乱动。
- ✓ 油漆、浆活作业注意防止污染。
- ✓ 安装好的成品设专人看护，防止丢失。

◇ 厕所、卫生间防水的成品保护

- ✓ 防水施工前水暖专业的套管、托吊工作必须做完，以免后期剔凿。
- ✓ 防水层施工过程中，未固化前不得上人走动，以免破坏防水层。
- ✓ 进行保护层施工时运送砂浆的手推车的车腿要用软物包裹，人员应穿软底鞋，以防刮破防水层。

◇ 消防设备的成品保护

- ✓ 加强消防设备的成品保护，确保遇到紧急情况时消防器材的正常使用，注意不得随意开关消火栓龙头。

◇ 电梯轿厢的成品保护

- ✓ 加强电梯轿厢的成品保护，在轿厢内用多层板对轿厢进行覆盖，以免硬质物体的磕碰。

◇ 配电箱、盘、柜、开关、插座等电气设备的成品保护

- ✓ 注意看护，防止被毁、被盗。
- ✓ 进行涂料等施工时注意防止污染。
- ✓ 非电工禁止乱动电气设备。
- ✓ 置于室外时要搭设防护棚，防止物品坠落冲击、防止雨淋。