

第一章 工程施工组织总设计

一、中国建筑文化中心工程施工组织总设计大纲 (初步设计阶段)

(一)工程概况

为迎接第二十届世界建筑大会暨第二十一届国际建协代表大会在京召开,中华人民共和国建设部、国家建材局、中国建筑工程总公司在现国家建筑、建材展览馆馆址上共同投资兴建“中国建筑文化中心”。该中心将作为国际建协代表大会的会场和展览场所,可举办一系列建筑科技、文化活动。该建筑要集中体现出我国当代建筑设计、建筑施工、建筑材料设备的最新水平,力求成为我国建筑业发展的代表作品之一。

1. 工程地点

中国建筑文化中心地处西二环与西三环之间的甘家口地区。东临三里河大街(规划路宽40m),南临增光路(规划路宽35m),北临国家建材局和建设部机关大楼。场地形状呈正方形,地形平坦。基地红线内面积14300m²。总建筑面积78420.10m²。

2. 建筑功能简述

中国建筑文化中心是集办公、展览、会议、商务谈判、交流、技术培训、商场、餐饮于一体的多功能综合性大厦,主要组成有以下几部分:

表 2.1.1(1) 分区主要用途表

分 区 部 位	南塔楼 (A 区)	北塔楼 (C 区)	裙楼(展览会议厅) (B、D 区)
地下室 B ₁	设备用房	设备用房	

续表

部 位 \ 分 区	南塔楼 (A 区)	北塔楼 (C 区)	裙楼(展览会议厅) (B、D 区)	
地下室 B ₁	汽车库、 自行车库	汽车库 自行车库	A~E 轴 800 座电影厅	E~L 轴 汽车库 (与人防共用)
地上: G、 F ₁ ~F ₁₅	G、F ₁ : 中建商业 F ₂ ~F ₁₅ : 中建办公	G、F ₁ : 建材局商业 F ₁ ~F ₇ : 建材局办公 F ₈ ~F ₁₅ : 建设部办公	F ₄ ~F ₈ : 国际会议厅、 小会议室(建设 部)	G、F ₁ : 建设部展厅 F ₂ : 建材局展厅 F ₃ : 屋顶花园 F ₄₋₆ : 中建办公 F ₉ : 设备用房

3. 建筑结构主要特征(见下表)

表 2.1.1(2)

建筑分区 建筑结构 主要特点		中建大厦 (南塔楼)	会议展览中心(裙楼)	建设部、建材 总局(北塔楼)
建筑面积/m ²		17312.32	32356.26	17312.32
地下面积/m ²		B ₁ : 1721 B ₂ : 1721	B ₁ : 5304.66	B ₁ : 1346 B ₂ : 1346
标准层面积/m ²		1103.72		1103.72
平面轴线 尺寸/m		地上: 25.2×42 地下: 33.6×50.4	地上: 50.4×90.6 地下: 58.8×90.6	地上: 25.2×42 地下: 31.2×42
檐口标高/m		58.30	(东)33m~(西)49m	58.30
层数	地下	2 层	1 层	2 层
	地上	16 层	9 层	16 层

续表

建筑分区 建筑结构 主要特点		中建大厦 (南塔楼)	会议展览中心(裙楼)		建设部、建材 总局(北塔楼)
层高/m	地下	B ₁ B ₂ : 4.8	A~E 轴	E~L 轴	B ₁ B ₂ : 4.8
			B ₁ : 10.05	B ₁ : 4.8	
	地上	G ₁ : 5.25	F ₁ 、F ₂ : 5.25	G ₁ : 5.25	G ₁ : 5.25
		F ₁ ~F ₁₄ : 3.5	F ₃ 、F ₄ 、F ₅ : 3.5	F ₁ 、F ₂ : 5.25	F ₁ ~F ₁₄ : 3.5
		F ₁₅ : 4.0	F ₆ : 7.8	F ₃ ~F ₇ : 3.5	F ₁₅ : 4.0
				F ₈ : 4.15	
				F ₉ : 11.8	
基础结构类型		筏板基础	大孔径人工扩孔桩		筏板基础
地上部分 结构类型		框架—筒体钢筋混凝土核心筒十周边稀柱外框组成的框筒结构	框架剪力墙(大跨度、大悬挑、楼板开大洞),楼层采用双向无粘结预应力密肋板结构。屋面为网架结构。		框架—筒体
抗震等级		剪力墙一级 框架二级	均为一级		剪力墙一级 框架二级
柱网/m		8.4×8.4	A~E 轴: 9×8.4	G~L 轴: 9×12	8.4×8.4

4. 装修作法

(1)外装修作法见下表(据了解可能将有大的变化)。

表 2.1.1(3)

外装修作法表

部 位	分 区	裙 楼	南北塔楼
外 墙		磨光和毛面花岗石饰面	一层以上面砖饰面
玻璃窗、门		无框或不锈钢框结构玻璃墙及无框弹簧门,局部悬挑雨篷铝合金饰面	镀膜反射玻璃(颜色未定)黑色铝合金框
屋 面		钢网架屋面为彩色镀铝锌钢板,屋面中设透光玻璃顶	
室外地面、台阶、花池、喷水池等小区		磨光和毛面花岗石砌筑或贴面	
消防车道		砼路面	
道路、场地		硬质地面	
广场硬地及局部地面		广场砖铺砌	
停车场		嵌草式铺砌	

(2)内装修作法见下表。

表 2.1.1(4)

内装修作法表

部 区 分 位	楼地面	墙面	天棚
办公楼门厅、门厅、大堂、电梯厅	磨光与毛面花岗石结合	黑磨光与毛面花岗石结合结构、玻璃墙	艺术吊顶(石膏板和金属板吊顶)
展览大厅、出租办公室	水泥地面 (二次装修)	乳胶漆 (二次装修)	普通抹灰 (二次装修)
电影厅、国际会议厅	二次装修	二次装修	二次装修
设备用房、库房、地下车库、停车场、自行车库	细石砼	水泥抹面	普通抹灰

5. 电气部分

(1)强电。

本工程正常电源来自城市电网,以两路 10kV 电源向建筑物内供电。另设一台 725kW 应急柴油发电机,作为保安电源。

高、低压配电室及发电机房设置在北塔楼地下二层,配电室内设有 10kV/0.410.23kV 干式变压器 5 台。南北塔楼之间设有一条水平电缆通道。另外整个建筑物设五个电气竖井,形成主要电气通路。

(2)弱电。

本工程设置下列系统:

- 1)火灾自动报警及消防控制系统;
- 2)公众广播系统;背景音乐与火灾紧急广播自动切换;
- 3)共有天线及有线电视系统;
- 4)电话系统。

除上述系统外,中建总公司在自己区域内还增设全数字程控交换机系统、保安监控系统、计算机网络系统、综合布线系统。

6. 给排水部分

(1)室外:

给水:大厦周围设共用的室外消防、生活给水环网与东、南二个方向的市政给水管网相接,并分别进入 B₂700m³ 生活、消防蓄水池;

排水:雨污水、生活污水经化粪池处理后排入就近的市政污水管道;雨水排入就近雨水管道;

(2)室内:

依据初设给水形式暂定为:在 B₂ 设 700m³ 水池,在中建办公楼屋顶设 40m³ 水箱,在建设部及建材局办公楼屋顶设 2 个 20m³ 水箱,分三级供给。一级:由 B₂→底层由市政管网压力供给;二级:一层六层由水泵加压至屋顶水箱,通过减压后重力配给;三级:七层→十五层由水泵加压至屋顶水箱,由屋顶重力配水。

室内热水,由每层设电加热器供给。排水按常规(略)。

室内消防:本大厦设消火栓,自动喷洒洒水幕给水系统。发电机房、变压配电间、电脑室采用二氧化碳气体灭火装置。

7. 采暖通风、空调部分

本大厦采用中央空调,集中供冷、供暖。

(1)用三台直燃机提供冷源。

(2)空气处理系统:

商场、餐厅、展厅、影院设空调机房,采用柜式空调机组合空气系统;标准层办公室空调采用风机盘管加新风系统;消防中心选用分体空调器。

(3)采暖系统:

热源为燃烧天然气的直燃机(初设为市政热网)。冬季采暖热媒为 60~50℃ 热水,直燃机经水—水交换后供给。展厅设值班采暖,热媒为 95~70℃ 热水,由直燃机直供。

(4)防排烟系统:

车库按防火分区,设排风兼排烟系统。变配电间的排风兼做排灭火系统。另中厅、地下室、走道均设排烟系统,并有防烟楼梯间、前室、消防电梯前室等均设正压送风系统。

8. 煤气系统

为满足直燃机的用气应设中压煤气系统。三层职工食堂由城市煤气管网,或调压减压后供给。

9. 人防系统

本大厦地下一层部分车库暂时做人防系统,按规范配人防设施。

以上各专业设备表参照初设专业设备图纸(略)。

10. 电梯:台数见下表

表 2.1.1(5)

部 位	名 称	单 位	数 量
南北塔楼	客 梯	台	8
裙 楼	客 梯	台	6
裙 楼	货 梯	台	2
裙 楼	扶 梯	台	4

11. 土建主要工种工程量

土建主要工种工程量见下表(系估算,仅供规划参考之用)。

表 2.1.1(6)

序号	项 目	单 位	数 量	备 注
	地下部分			
1	挖土方	m ³	73000	
2	填土方	m ³	6000	
3	土钉护坡	m ²	4300	
4	垫层砼	m ³	1000	
5	人工扩孔桩钢筋砼	m ³	830	
6	基础底板钢筋砼(含柱基)	m ³	5700	
7	桩基承台拉梁钢筋砼	m ³	383	
8	柱钢筋砼	m ³	918	
9	墙钢筋砼	m ³	2780	
10	梁柱钢筋砼	m ³	2484	
11	电梯、楼梯间钢筋砼	m ³	492	
12	防水层	m ²	15000	
	地上部分			
13	方柱钢筋砼	m ³	2038	
14	圆柱钢筋砼	m ³	1108	
15	梁板钢筋砼	m ³	15500	
16	电梯间、楼梯间、剪力墙钢筋砼	m ³	3580	
17	双向无粘结预应力密肋板钢筋砼	m ³	4700	
18	后张拉预应力大梁钢筋砼	m ³	240	
19	屋面网架结构	T	110	
20	屋面彩色镀锌钢板(含采光玻璃)	m ²	3860	
21	屋面三元乙丙主水层	m ²	2833	
22	楼地面	m ²	75600	
23	内装修:水泥砂浆	m ³	7902	
24	普通抹灰	m ²	35000	
25	结构玻璃墙	m ²	2350	
26	外装修:面砖	m ²	15100	
27	干挂花岗石	m ²	1900	
28	幕墙	m ²	1800	
29	铝合金窗	m ²	4500	
30	防火门	m ²	1900	
31	其他各类门	m ²	1430	
32	架子工程	m ²	21200	
33	外墙体围护结构	m ³	5500	

(二)施工部署

“中心”工程的总目标是“集中体现我国当代建筑设计、建筑施工、建筑材料设备的最高、最新技术水平,力求成为我国建筑业的代表作品之一”。

“中心”工程既是本世纪末世界建筑业召开国际盛会的主会场,又恰是国庆 50 周年大庆的献礼项目,特别是建成使用后将长期作为我国建筑业(含国际建筑业)同行活动交流的场所。

结合“中心”工程深刻的内涵和外形神似的大手笔,自身就形成了同时存在的三个特点:(1)中国古代建筑现代化的特点;(2)中国现代化建筑迈向二十一世界的特点;(3)建筑产品(特别是展区)即展品的特点。而这三个特点是其他建筑难以完全替代的。

“中心”工程的客观外在条件的特点是“超三边”、工期特短、难度较大、要求严格。

结合总目标、内在特点、外在特点,是我们高起点、高标准进行施工部署的主要依据。

1. 主要目标

宏观上,围绕“重声誉、守合同、取信建筑业,保质量、创金牌、扬名国内外”这一总方针目标,项目经理部实行全面的方针目标管理。

微观上,具体化的各项管理目标可概括为:“三个创建”、“一个确保”、“三个丰收”。

(1)“三个创建”:

- 1)力争中国建筑工程鲁班奖;
- 2)创建北京市级文明施工工地;
- 3)创建部级科技推广示范工程。

(2)“一个确保”:确保合同工期。

(3)“三个丰收”:

- 1)产品丰收(包括高质量的全面的工程文字总结资料);
- 2)效益丰收(主要是社会效益);
- 3)人才丰收(通过本项目锻炼出一批年轻的管理人才)。

2. 项目管理组织安排

(1)总包管理机构:

本工程采用总包管理下的各分包承包制。总包项目经理部现场对工程实施项目总承包管理,由中建实业开发公司代表中建总公司组织精明强干的管理人员和技术人员成立项目经理部。项目经理部机构设置见图 2.1.1(1)。

(2)分包组织安排:

为发挥集团优势,本工程的具体实施由中建总公司所属最有实力的公司来完成,充分发挥中建系统队伍的技术、管理优势。在此基础上引进市场竞争机制,博采众长,在本工程上尽可能地采用建筑领域最先进技术和施工工艺,使之能成为显示中国建筑业最高水准的代表作之一。所以,对个别拥用专门技术或具有某项技术特长或掌握最高、最新技术的施工公司,采用招标或议标的形式,公平、公开的将其引入本工程。选择分包的具体原则如下:

1)主要分包商要求必须是:

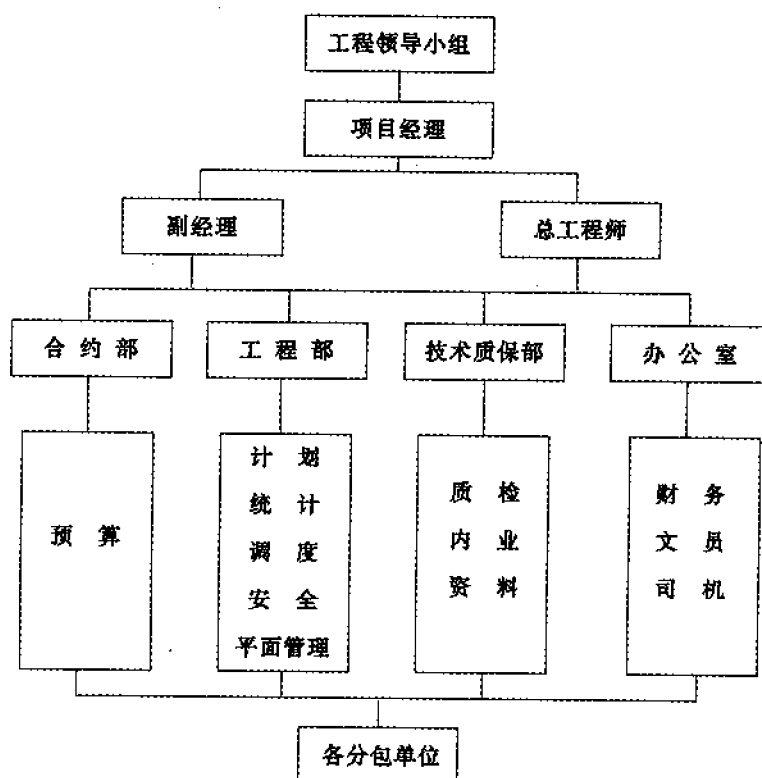


图2.1.1(1) 项目经理部组织机构图

- A. 中建总公司系统的；
- B. 在北京有施工资格的；
- C. 通过 GB/T19002-ISO9002 贯标认证的；
- D. 上级机关(工程局)能够支持并担保的；
- E. 通过系统内的竞争在技术、实力、管理、报价上具有优势的。

2)对于个别拥有专门技术或具有某项技术特长和掌握最高、最新技术的专业分包商,要打破门户观念,在整个建筑大系统中选择,但在同等条件下优先考虑中建系统内部的施工单位。对于这类专业分包商必须是:

- A. 在北京有施工资格的；
- B. 拥有可靠的技术优势和丰富的工程经验；
- C. 具有足够实力,包括财力和施工机具设备能力,以及足够的技术力量和熟练工人
- D. 具有报价优势。

(3)总分包管理原则:

1)在工程总包与分包之间的管理原则可概括为:

总包宏观管理、控制、协调、服务,分包微观管理、自控、实施。

总包管理关系见流程图见图 2.1.1(2)。

2)分包选定的合作单位,必须经总包和监理的确认。

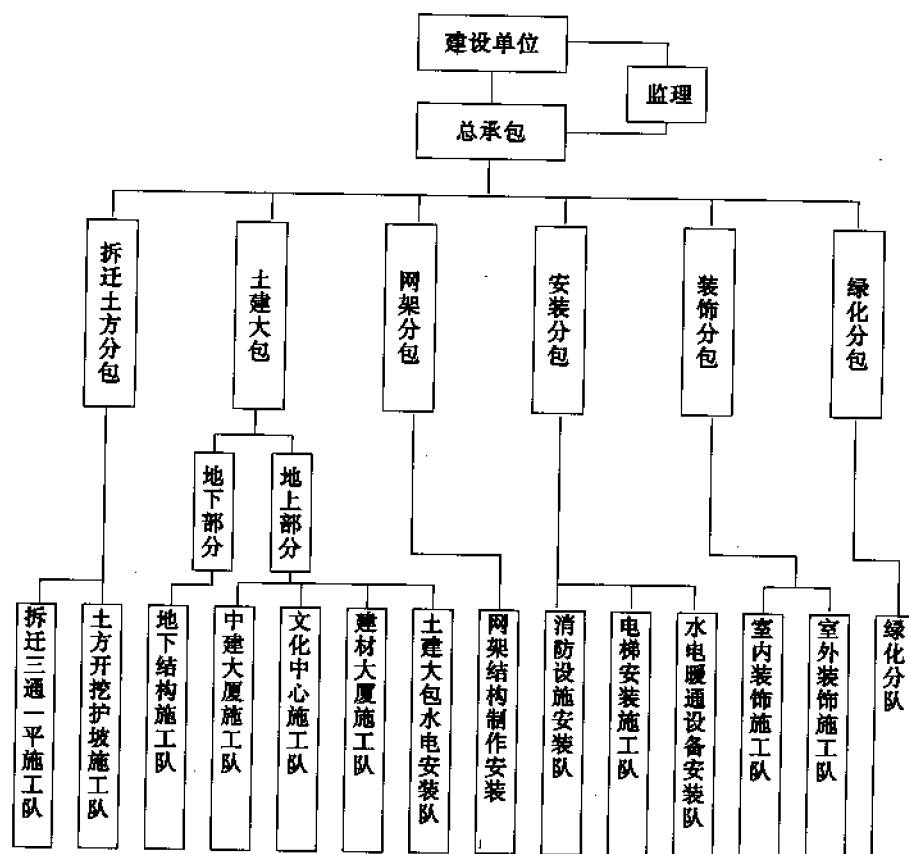


图2.1.1(2) 现场管理关系流程图

3. 任务划分

(1) 土建大包、安装分包、主要专业分包：

表 2.1.1(7)

序号	工程项目	施工单位(分包)	备注
1	拆迁、三通一平	北京宏福机施公司	总包运作(已完)
2	土方开挖、深坑支护	中建地下公司	总包运作(已完)
3	地下防水卷材	河南省建筑安装总公司 防腐工程公司	总包运作 (基本完)
4	地下室二层至一层 (-14.85) (-5.25)	中建二局三公司	
5	地上部分 中建大厦(A区、南塔楼) 裙楼(B、D区)	二局三公司	
	建设部、建材局大厦 (C区、北塔楼)	二局一公司	
6	安装工程	一局安装公司	

续表			
序号	工程项目	施工单位(分包)	备 注
7	屋面网架工程	空军涿州兰天网架厂设计制作; 二局三公司工业分公司安装	由总包运作
8	装饰工程	待定	由总包运作
9	电梯	待定	待定
10	智能化设备	中建电子工业有限公司	待定
11	绿化	待定	由总包运作

(2)土建大包(二局三公司)的主要合作单位(二局一公司另定)见表 2.1.1(8)。

表 2.1.1(8)

序号	内容	合作单位	备 注
1	人工扩孔桩	北京建工总机械公司	已完
2	商 品 砼	北京城建(集团)砼公司 北京城建(集团)构件厂 中建一局(集团)砼搅拌站 北京建工(集团)一建	通过考察、试用后确定。
3	圆柱 $\phi 1200$ 钢模板制作	地面层以上,中建北京利建模板公司	应达到清水砼模板的标准
	钢圆柱 $\phi 1000$ 模板制作	建议租赁中建一局(集团)北华分公司的二手货,但必须经整修达标	应达到清水砼模板的标准
4	华夫板钢模壳	中建柏利工程技术发展有限公司 天津市东海板金模壳制造厂	应基本达到清水砼模板的标准
5	预应力结构设计	北京市建筑工程研究院预应力技术研究所	
6	预应力砼结构施工	二局三公司确定由其直属队伍工业分公司承包	总包及土建大包共同严格控制,以确保质量万无一失
7	筒子模制作	钢铁研究总院钢铆综合加工厂	

4. 重点工程、技术关键

(1)重点工程:

本工程系由南北塔楼与中间裙楼联为一体的建筑,按平面布置、使用功能、结构类型,很自然的可划分为南塔楼、北塔楼、裙楼三个区,但为了加快进度,管理方便,又将裙楼分解为两个区:即南塔楼为 A 区,北塔楼为 C 区,裙楼以 F 轴为界,东面(或称前楼)为 B 区,西面(或称后楼)为 D 区。

A、B、C、D 四个区组织四个施工队,前后进入作业区进行施工,各自为战。四个区均为重点,相对而言,B、D 两区作为重要的展区 and 会场,应为重中之重,才能充分体现展区即展品的特点。

(2)技术关键:

1)深基坑土钉支护技术;

- 2)高性能砼施工技术(含高强砼);
- 3)清水砼施工技术(双向密肋板、圆柱);
- 4)预应力砼施工技术(无粘结预应力、大跨度后张法);
- 5)屋面网架施工技术。

5.“三边”对策

由于众所周知的原因,本项目为超常规的“三边”工程,为了全面完成“中心”主要目标,必须适应这个特点,故制定如下对策:

(1)积极变通,创造条件。

超常规的“三边”工程施工准备工作的特点,是无条件完全按照上级规定的基建程序办。但该做的各项工作内容又都不能缺少(这是为保证质量所必须的),只是在程序上有所变通:即有的超前,有的滞后,有的交叉,其目的就是早干、快干、干好。

(2)分解供图要求。

一般设计划分为方案设计、初步设计、施工图设计三个阶段,而且是完成前一个阶段(含审批)才能进行下一个阶段。一般所谓“三边”工程(边勘察、边设计、边施工或边设计、边准备、边施工)中的边设计,指的是施工图设计(不是方案设计、初步设计,因为这两个阶段的图纸均达不到施工的深度)。所以可按先地下,后地上或分层的顺序分阶段出施工图以满足现场之急需。我们这次是方案设计批准后,就促使设计单位提供了土方开挖图(含土钉模板墙)。初步设计送审未批准前,又促使设计单位提供了地下室的底板图、桩基图等等。大纲中讲的超“三边”主要指的是设计上打破常规,使工程大大的赢得了时间。但同时建设单位、施工单位、设计单位共同承担了风险。

(3)抓住重点,先急后缓。

各项准备工作若按施工时间划分,可分为当前和稍后两大类。若按内容可划分为常规施工方法和特种施工方法两大类。其中方案设计、初步设计的内容既可为这两大类共同服务,更主要的还是为特种施工方法超前进行考查调研工作服务,以确保开工后的连续施工。至于常规的习惯作法,其技术装备和技术力量都是现有的,可以随时上阵。

(4)由于“中心”工程是超“三边”工程,施工条件不能同时到位,故本工程施工组织分三个阶段二个层次进行,以便于工程实施的宏观控制和微观管理的逐步完善。

1)三个阶段:

- A. 方案设计阶段(第一个大纲)——指导整个工程的总体组织;
- B. 初步设计阶段(本大纲)——指导工程实施;
- C. 施工图设计阶段——分区域分专业的施工组织设计。

2)二个层次:

- A. 方案设计阶段及初步设计阶段施工组织总设计大纲为第一个层次,是总体组织设计,二者一脉相承,只有粗细之分;
- B. 分区域及专业施工组织设计为第二个层次,是大纲的具体化,受大纲制约。

总之,超“三边”的主要对策是用全方位的超前意识进行超前的各项工作,特别是准备工作。

为了“中心”工程的根本利益,要在“中心”工程办的统一领导下,同设计单位、监理单位、各分包单位团结协作,正确对待由于超“三边”引发的任何问题,并以万分的紧迫感,轻重

(三)主要施工方法,推进技术进步

前面谈到“中心”工程的总目标和内在、外部特点的结合,就是进行施工部署的主要依据。而施工部署除了组织管理方面之外,就是施工技术方面,而施工技术则是由施工方法和技术进步来体现的。

施工方法的确定,首先要依靠各分包现有的传统作法和技术装备,一般讲是生产力水平的标志。

推进技术进步,是国家现阶段对建设队伍的根本政策。这可分两部分进行部署:

(1)结合工程项目,制定应用推广建设部制定的建筑业 1994、1995 年和“九五”期间重点推广应用 10 项新技术(以下简称 10 项新技术)。这 10 项新技术,对于“国家队”来说,经过前几年的努力,其中大部分已经普及,这次再应用只是巩固和提高问题。它的特点是技术成熟,但要加强管理,不能掉以轻心。

(2)建设部推广的 10 项新技术以外的项目:

1)有的是最近通过上级不同部门的鉴定,但尚未大面积使用;

2)有的是既未鉴定,更未申请专利,但在小面积试用,使用过程显示了较大的优越性,很有发展前途。

关键在于 10 项新技术外的个别项目,我们了解到的,并认为对工程很有针对性,若能成功地用于本工程,当然首先受益者是“中心”工程。还有就是,为国家今后推广这项新技术起了带头作用、广告效应。这些项目的选定既有利,又有一定风险。但经过详细深入的调研是有把握的,将会经受时间的考验。

1. 主要施工方法

简单说明主要分项工程的施工方法,不展开讲述具体内容。这是因为第二个大纲是初步设计阶段的纲领性的技术组织文件,其实施主要待施工图到达后编制的施工方案来完成具体指导施工的作用。

由于“超三边”的特点,第二个大纲汇总成文后上报时,地下工程已完成了大部分,有些分项已经完成或基本完成,因原报有方案,则一笔带过。

(1)土方、护坡工程:(前 3 项均完成)

1)反铲挖土,翻斗车运土,积极配合土钉支护施工队伍;

2)护坡采用“土钉”新技术;

3)大孔桩基采用人工挖土、扩孔;

4)回填土(含级配砂石)采用人工与蛙式打夯机相结合的方法。

(2)地下防水工程:

地下室外墙及底板采用 OEE-3 改性沥青防水卷材。以喷锚面及砖作为外模的,经找平处理后实行内贴外防水作法。凡外墙支模者,则采用外贴外防水作法。进入冬季施工后,改用 MEE-3 改性沥青防水卷材。

(3)钢筋砼工程:

“中心”工程的主体是钢筋砼结构,所以其模板工程、钢筋工程、砼工程三大要素施工方

法的选择,特别是工业化、机械化程度的确定,是否既先进又现实,这对于保质量、保安全、保进度以及降低成本,是最为重要的。

1)模板工程:

工程的墙体、柱、梁板、电梯井、楼梯间的模板,采用支拆方便,操作灵活的方案,使之既保证砼浇注质量,又能充分发挥机械和人工作用的模板体系,将对工程进度起保证作用。

A. 模板类型及支模方式(见表 2.1.1(9))。

表 2.1.1(9)

模板类型及支模方式

序号	分项工程名称	模板类型	支模方式
1	柱基、地梁、柱基承台、技术地沟外模	砖模	
2	地下室外墙	外模采用喷锚面、砖模;内模采用钢框竹夹板(小钢模)	单面支撑 见图 2.1.1(3)
3	地下室外墙	内外模采用钢框竹夹板(小钢模)	散支散拆 对拉联结
4	方柱	钢框竹夹板(小钢模)	散支散拆,见图 2.1.1(4)
5	圆柱	钢模	定型组合
6	梁式板	板面采用竹夹板,梁采用钢框竹夹板	散支散拆,碗扣式钢管脚手架支撑,见图 2.1.1(5)
7	电梯井(地下室部分)	内外用钢框竹夹板	对拉联结
8	电梯井(地上部分)	内采用筒子模,外用钢框竹夹板	对拉联结
9	楼梯间	竹夹板、钢框竹夹板	对拉联结
10	双向密肋板(华夫板)	钢模壳	碗扣式钢管脚手架支撑,另配有早拆体系

B. 平面结构拆模时间,必须按规范严格控制砼的强度(以试验强度为准);立面结构应确保其表面棱角不因拆模而损坏,特别在冬期施工过程中更应严格掌握。

C. 模板拆除后,应立即清理干净后刷脱模剂,新模板进场后先刷脱模剂后才能使用。

2)钢筋工程:

A. 由于场地限制,钢筋均在土建大包各自的加工场地制作,用汽车运至现场。

B. 钢筋现场的连接方式:在加工厂时,直径 $\geq \phi 22$ 均采用闪光对焊;在现场安装时,直径 $\leq \phi 20$ 时采用绑扎搭接,直径 $\geq \phi 22$ 水平钢筋采用冷挤压连接,直径 $\geq \phi 22$ 时竖向钢筋采用锥螺纹连接。

C. 钢筋的堆放只能在基坑周边,应有计划有组织地进行,随进随用,堆放高度应受一定限制。

3)砼工程:

A. 分项工程砼强度等级(见表 2.1.1(10))。

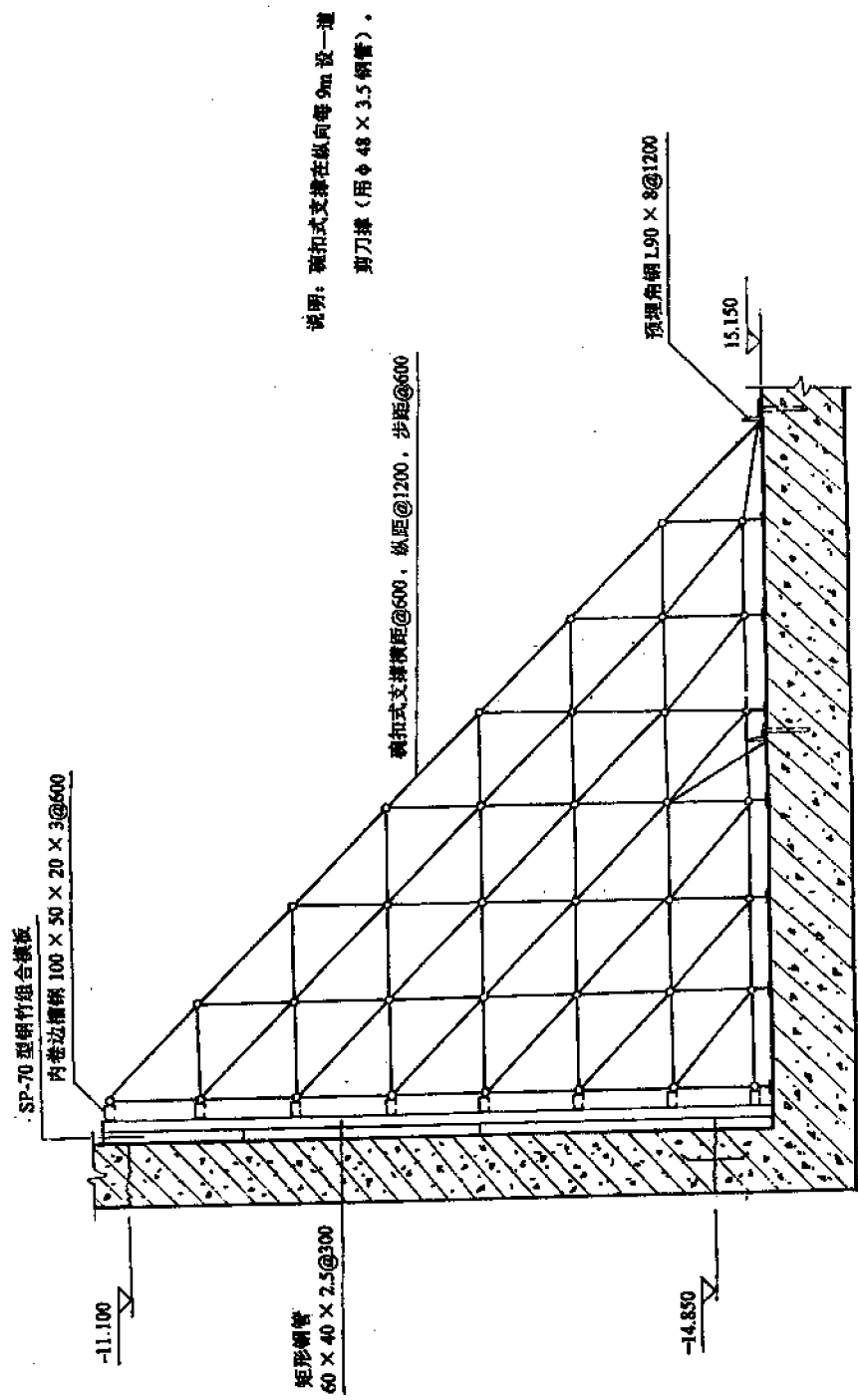


图 2.1.1(3) 外墙单面支模

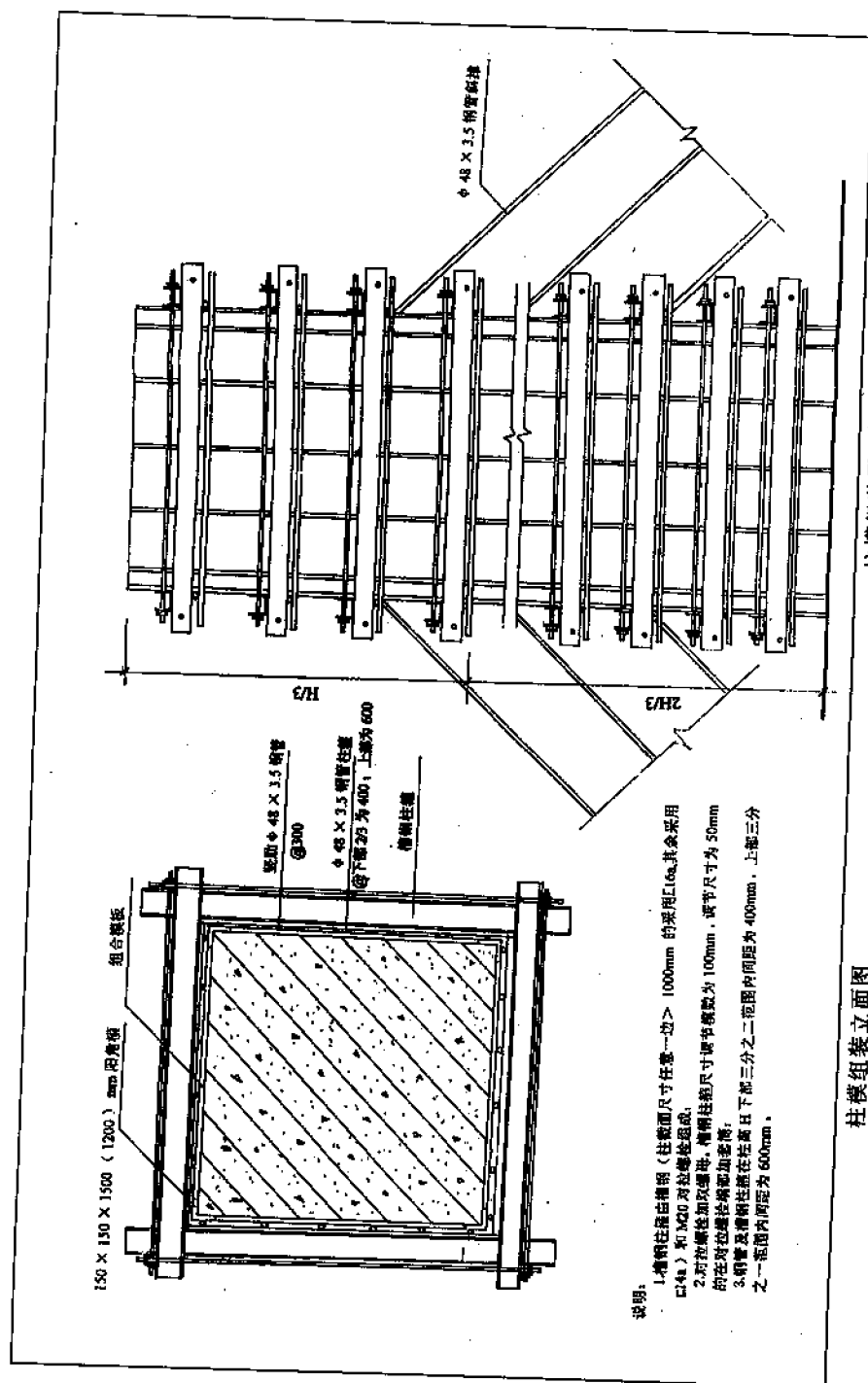


图 2.1.1(4) 柱模组装图

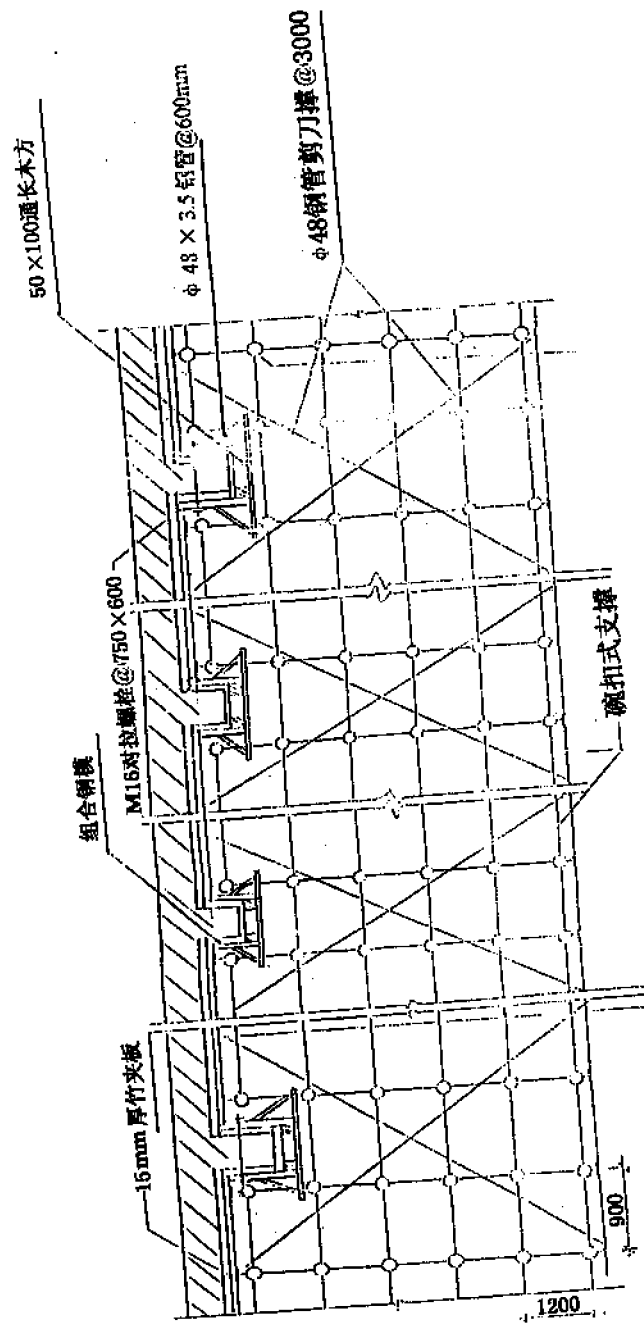


图 2.1.1(5) 梁板支模图

说明: 梁模板由底模和两块侧模组成, 采用组合钢模板, 侧模采用一道 $\phi 12$ 的对拉螺杆, 以抵抗侧压力, 为控制侧模之间距离和便于对拉螺杆抽出重复使用, 螺杆在模板内套 $\phi 12$ 的硬塑料套管。

表 2.1.1(10)

序号	主要分项工程	强度等级
1	底板、地下室外墙、水池侧壁	C40S8
2	柱子、核心筒、筒体墙	C60
3	梁板	C40

B. 现场无条件设搅拌站,而二局三公司、一公司在京均无搅拌站,故只能靠北京市现有的砼搅拌站供应。现北京的商品砼是供大于求。为了确保质量,必须在1级资质的厂家中优选合作单位。

C. 砼入模方式(见表 2.1.1(11))。

表 2.1.1(11)

砼入模方式

序号	主要分项工程	入模方式
1	地下室各项工程	泵车
2	地下室、柱	泵车、塔吊吊斗
3	地上平面结构	泵车、地泵
4	地上立面结构	泵车、地泵、塔吊吊斗

D. 施工缝留置:

垂直施工缝以后浇带为自然施工缝,梁板可在相应跨中范围 $1/3$ 范围内留置(见图 2.1.1(6))。墙体水平施工缝、地下室外墙与底板结合处施工缝设在底板上 300mm 高处。柱的施工缝设在主梁底,特高柱则根据实际情况增加一道水平施工缝。

不论垂直施工缝,还是水平施工缝,规范中均允许留置,但接槎时必须按规范指定的方法处理。

E. 砼的养生:

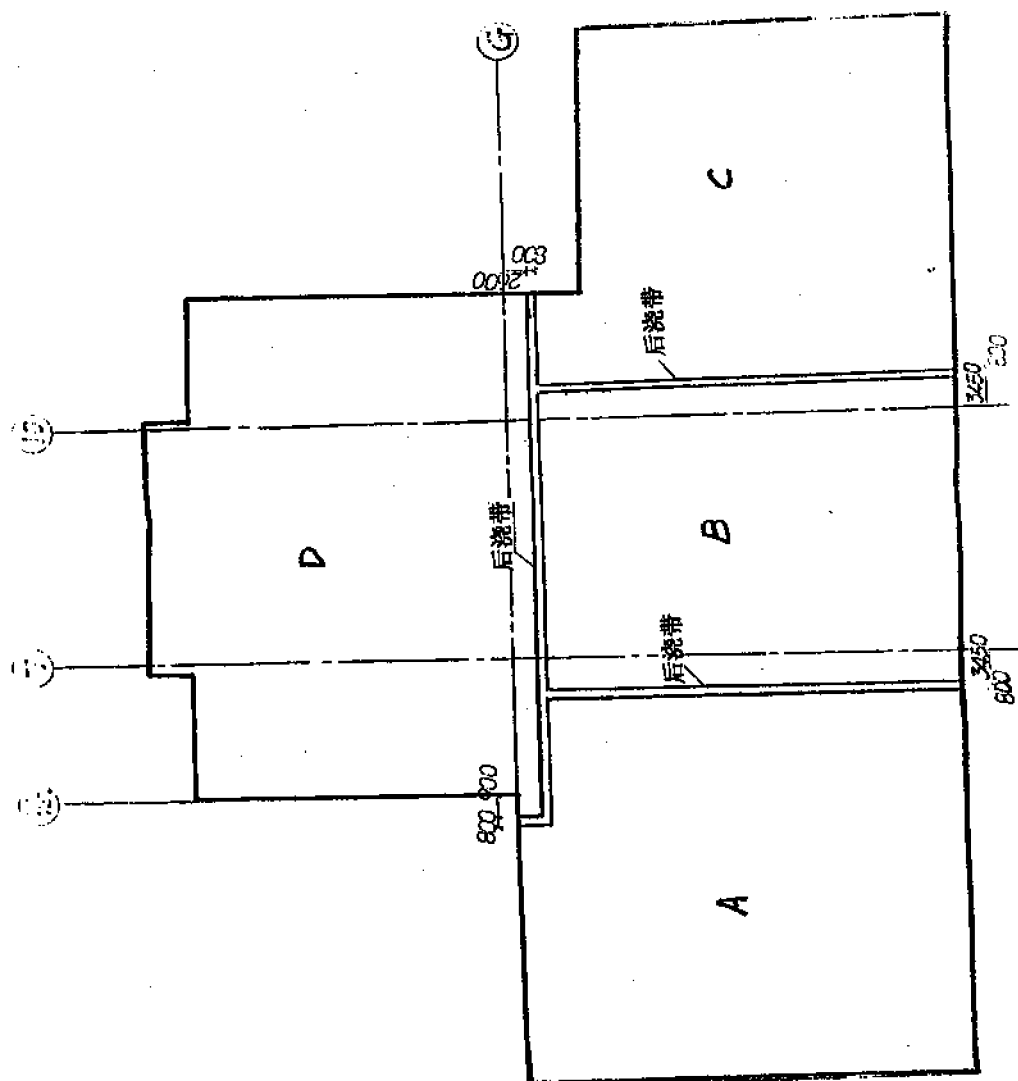
非冬期施工阶段:平面构件采用水养生,立面构件采用养护剂养生。

F. 冬期施工:

详见已上报的冬施方案,采用的唯一方法就是综合蓄热法。其特点就是供应工地的热砼内掺早强、抗冻之类的外加剂,而现场则是对平面结构采用覆盖保温材料的方法,对立面结构采用包、挂保温材料的方法。另外对迎风面则应设挡风墙,或对外墙洞口部分进行封闭,但均不提供补充热源的方法。

加强热工计算、热工管理、测温、保温、试块管理一系列工作,是保证质量的关键。

(4)预应力钢筋砼工程:



原南北塔楼楼盖均为无粘结预应力砼结构,在审查初步设计时,经我方提出,“中心”工程办大力支持,设计院在尊重业主意见前提下,同意改为普通钢筋砼结构,这样则大大地简化了A区、C区冬期阶段的施工方法,并降低了实际成本。

裙楼大部分楼盖在设计中采用无粘结预应力双向密肋板以及大跨度的后张法大梁,这是突出“中心”工程中国建筑跨向二十一世纪特点所必须的。我们全力支持土建大包选定的设计单位,并争取请到国内最有名的专家指导,这是首先保证设计方案既可靠又经济的措施。

施工图到达后,即刻组织二局三公司工业分公司编制施工方案,经总包审批后上报“中心”工程办及监理公司审核确认。

施工过程质量管理更为重要,必须强化。

(5)屋面网架工程:

屋面采用螺栓球节点抽空正放四角锥曲面网架结构。为了确保质量和进度,我们在“中心”工程办前期调研工作的基础上,在建设部中国建筑金属结构协会钢结构委员会推荐的生产厂家中(设计、制造、安装一条龙),最近经过小招标已选定中标单位,并即将赴深圳与设计单位配合,以确保施工图按期交付。

土建大包有网架安装队伍。经三方商定,为了配合方便,中标厂家除承担网架设计、制造外,并无偿负责现场安装的指导工作。网架制作、运输、安装方案另由两方详细上报。

(6)脚手架工程:

- 1)桩、柱绑扎钢筋(支模)采用灯笼架;
- 2)电梯井内搭设井字架;
- 3)建筑物外搭设 60m 高双排落地架;
- 4)室内装修、网架安装搭设满堂红脚手架。

(7)垂直运输、水平运输:

1)场内外运输:

汽车、拖车、翻斗车。

2)场内垂直运输:

塔吊、外用电梯、泵车、地泵。

3)场内水平运输:

塔吊、各类汽车、人力。

(8)装修、安装工程:

因施工周期短,又受到季节的限制,工程的粗装修要尽早地开始。且又有同安装工程的频繁交叉,为了确保工程质量,相互保护好成品,在编制装修施工组织设计时,要突出解决下列几个问题:

- 1)正确处理地面、墙面、顶棚施工顺序的关系,湿作业和干作业时的关系,精装修及粗装修的关系。
- 2)土建与安装的施工配合,要放在首位来解决。
- 3)认真解决特殊的施工工艺,做好装修材料及施工队伍的选择。

2. 推进技术进步

(1)建设部制定的建筑业 1994、1995 年和“九五”期间重点推广应用 10 项新技术,见表 2.1.1(12):

表 2.1.1(12)

序号	项目名称	“中心”工程推广应用情况
1	商品砼和散装水泥应用技术	现场全部采用商品砼
2	粗直径钢筋连接技术	在加工厂,直径 $\geq\phi 22$ 均采用闪光对焊 在现场,直径 $\geq\phi 22$ 水平钢筋采用冷挤压连接, 直径 $\geq\phi 22$ 竖向钢筋采用锥螺纹连接
3	新型模板和脚手架技术	模板: 1)推广钢框竹夹板; 2)楼板模板推广早拆体系; 3)电梯井用筒子模 脚手架: 推广碗扣式脚手架
4	高强砼技术	本工程最高设计强度为 C60
5	高效钢筋和预应力砼技术	本工程裙楼区大量使用了双向无粘结预应力密肋板和大跨度的后张法大梁
6	建筑节能技术	在设计上已统一考虑
7	硬聚氯乙烯塑料管的应用技术	在设计上已统一考虑
8	粉煤灰综合利用技术	可考虑用作砂浆的掺合料
9	建筑防水工程新技术	地下防水采用 OEE-3 改性沥青防水卷材; 南北塔楼屋面采用三元乙丙橡胶防水片材
10	现代管理技术与计算机应用	项目经理部各部门均可使用电脑进行工作

(2)推广应用 10 项新技术外的项目见下表 2.1.1(13):

表 2.1.1(13)

序号	项目名称	备注
1	土钉支护新技术	建设部科技委推荐项目。由参加土钉支护设计与施工技术规范主编单位之一的总参工程兵科研三所施工,已取得非常显著的效果
2	屋面网架结构	设计上采用新型结构
3	清水砼施工技术	拟在裙楼的圆柱及部分双向密肋板试行清水砼技术,待装修二次设计时,视效果再定
4	双向密肋板采用钢模壳	一般均采用塑料模壳或玻璃钢模壳。最近得知天津有两个工程首次推行钢模壳,经考查研究认为基本可行,准备经改进后用于本工程
5	高性能砼	1997 年 11 月通过市建委组织的鉴定,拟选适当部位试用
6	钢管脚手架套装式扣件	北京市中辰技术工程研究所专利,推广使用部分

(四)工程总进度

1. 工程进度计划总目标

中国建筑文化中心工程在 1999 年 4 月 30 日竣、交工,塔楼部分竣、交工为 1999 年 8 月

31 日。

2. 主要的阶段目标

根据施工进度计划总目标,确立关键形象控制点(里程碑),在施工过程中进行重点控制。控制点为:

- (1)完成拆迁:1997. 9. 12
- (2)完成土方及喷锚护壁:1997. 9. 30
- (3)完成 A、C 段基础砼底板:1997. 10. 31
- (4)完成基础结构到出地面:1997. 12. 31
- (5)完成 A、C 塔楼主体结构:1998. 6. 31
- (6)完成 B、D 段展厅主体结构:1998. 6. 31
- (7)完成 B、D 段展厅屋面钢网架:1998. 8. 31
- (8)文化中心竣、交工:1999. 4. 30
- (9)塔楼竣、交工:1999. 8. 31

3. 工程施工顺序安排原则

根据文化中心工程量大、工期紧,存在两个雨季、两个冬季而且还存在边施工、边设计的具体情况,为保证工程按期完成,在工序安排的原则上必须遵循在绝对保证安全万无一失的条件下,首先进行以抢主体结构为主导,先地下,后地上,划分成 A、B、C、D 四个流水段施工,安装设备配合为循序渐进流水作业。

各工序在施工组织设计指导下,进行多工种平行、立体交叉施工。

装修阶段是整个工程工序最多、施工人员最多、各工序交叉最繁杂的阶段,工序安排原则是:以点带面,先外后内,先粗后细,先上后下,在质量保证的前提下,为抢工期可以局部采用逆施法,确保工程优质、高速、按期交付使用。(见总进度控制表 2.1.1(14))

(五)总平面

1. 施工平面布置

(1)临建设施:

在本工程西侧设置建设单位办公室、总包办公室、二局三办公室及食堂;西南侧为材料库房、试验室、锅炉房;北侧为外联队办公室,东侧为变电室、分包办公室、二局一材料库房、厕所。

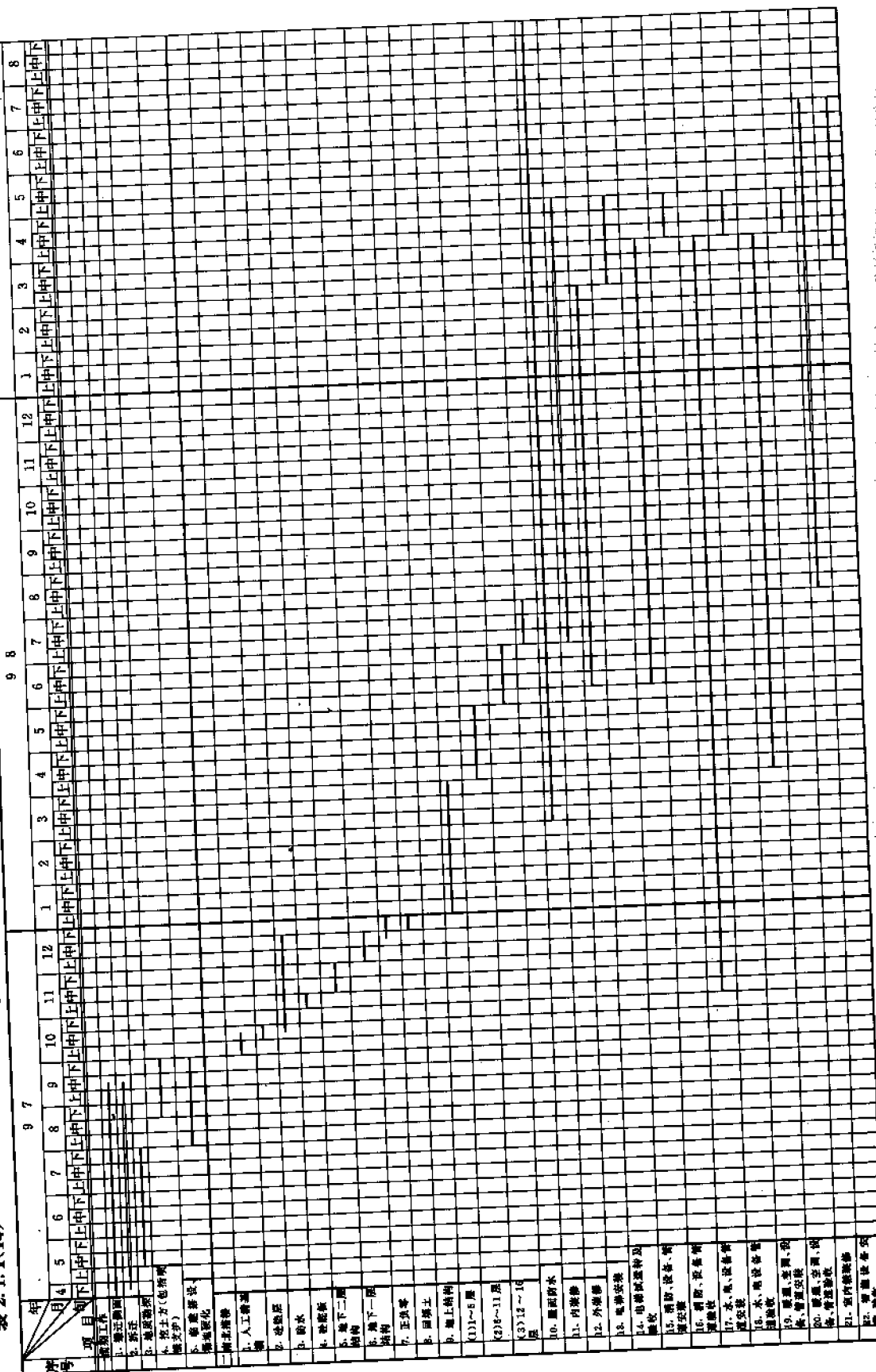
因考虑到场地狭小,钢筋加工一律在二局三基地加工厂和二局一钢筋加工厂;为了保证现场的 CI 管理,文明施工,工地现场内一律不住施工人员,全部在场外租房或租地搭建工人宿舍。现场也不设置搅拌站,一律使用商品砼。

(2)施工道路:

本工程场地在基础结构施工时场地十分狭小,不能布置循环道路,在东侧靠三里河路设置主大门 8m 宽,在南、西面各设 6m 宽大门(靠南面增光路一侧,原消防通道太窄,砼泵车很难出入,东侧有一高压线电杆,大门无法拓宽,需拆迁四间临建商店),才能形成通道,北面考虑到建材局停车场,只能设置二道 6m 宽大门。

中國建築文化中心總進度控制計劃

表 2.1.1(14)



年	9 7												9 8												9 9											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8				
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8				
日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8				
项目	1. 人工挖土方																																			
工程	2. 砂垫层																																			
	3. 降水																																			
	4. 砂桩																																			
	5. 地下—层结构																																			
	6. 正负零																																			
	7. 回填土																																			
	8. 地上结构																																			
	9. 11~2 层																																			
	10. 3~5 层																																			
	11. 6~8 层																																			
	12. 9~12 层																																			
	13. 屋面结构																																			
	14. 外装饰																																			
	15. 给排水																																			
	16. 采暖																																			
	17. 通风																																			
	18. 电气																																			
	19. 弱电																																			
	20. 智能化																																			
	21. 其他																																			
	22. 合计																																			
	23. 竣工日期																																			

这几道大门,作为砼和周转材料的主要运输通道。

为了保证本工程在雨季顺利施工,所有道路及材料堆场、路面必须高出周围地势,道路外侧设明排水沟排出场外,所有现场内施工场地全部用 100mm 厚 C15 砼进行硬化。

(3)材料堆放:

工程所需各种材料进场后必须分类、分秩序码放整齐,材料分区明确,各材料堆场设置分类材料标牌。工程所需模板均在外加工成型后再运到现场,周围材料及时清理修复。对进场的成品钢筋一定要分规格、分类堆放,要设明显的标志牌,所标注的尺寸的规格牌不得让雨水冲洗掉,粗直径钢筋锥螺纹接头要有塑料护套,人工搬运时不得乱扔,以免损坏。

(4)垂直运输及水平运输:

在现场东 A 段设置一台 H_3-36B 塔吊,C 段、西面 D 段设置两台 F0/23 塔吊,解决施工中的垂直与水平运送钢筋、周转材料等。装修阶段安装四部升降电梯解决垂直送料、垃圾外运等问题,砼输送靠砼泵车及砼地泵。

(5)施工用电、用水:

现场安装两台容量为 400kVA 的变压器,电箱共布置了九个回路,可以满足施工需要(在 A、C 段底板施工时,采用建设部提供的 260kVA 临时电源);正式施工电源 11 月份提供。

现场用水主要考虑施工及消防用水,选用 $\phi 100\text{mm}$ 直径主管,管流量为 10L/s, $\phi 32\text{mm}$ 直径支管,在自来水公司指定的现场西南口为接驳口。

2. 管理原则

(1)要进行经常性的管理和必要的调整工作;

(2)凡涉及改变总图的各项活动,各分包单位事先提出申请,经总平面管理部门批准后,方得实施;

(3)由总包单位根据进度不断调整、补充、修改总平面图。在施工准备阶段,主体工程阶段,安装、装修阶段等有相应的总平面图规划,并根据施工进度进行修整,以反映施工动态,满足各分包单位不同时间的需要;

(4)要制定总平面图条例,建立和健全场貌场容管理责任制。

3. 经常性管理工作

(1)施工总平面规划的贯彻情况,督促按总图规定兴建各项临时设施,堆放大宗材料、成品、半成品及生产设备。

(2)各单位在规定期限内,要做好对清除障碍物、挖掘道路、断绝交通、水电用火等的申请报告;

(3)审批各分包单位需用场地的申请,根据时间和要求,合理调整场地;

(4)对大宗材料、设备和车辆等进场时间作妥善安排,避免拥挤堵塞交通;

(5)掌握现场动态,定期召开总平面图管理检查会。

附图:地下工程施工阶段总平面布置图(见图 2.1.1(8));

主体结构施工阶段总平面布置图(见图 2.1.1(9));

装修施工阶段总平面布置图(见图 2.1.1(10))。

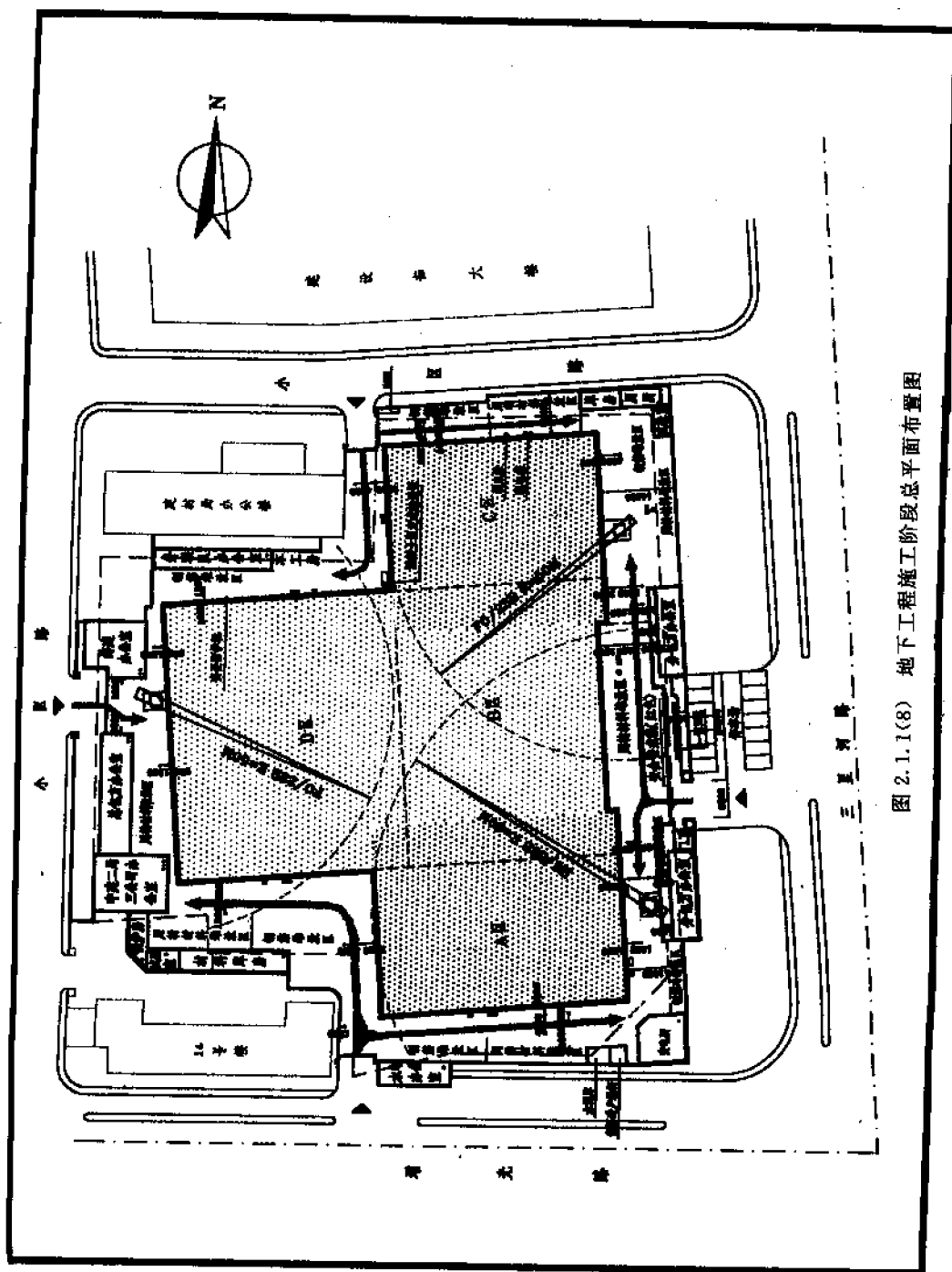
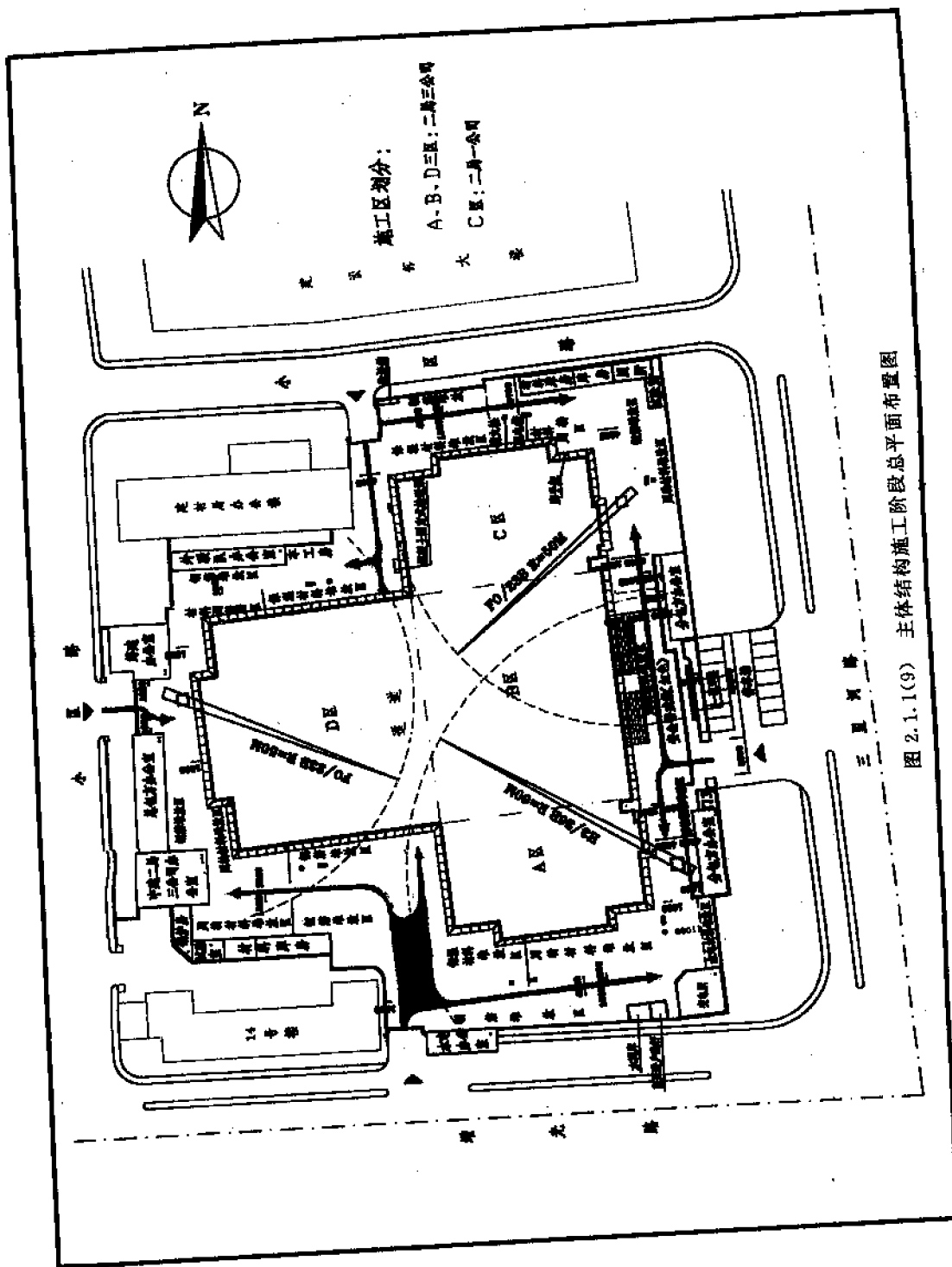
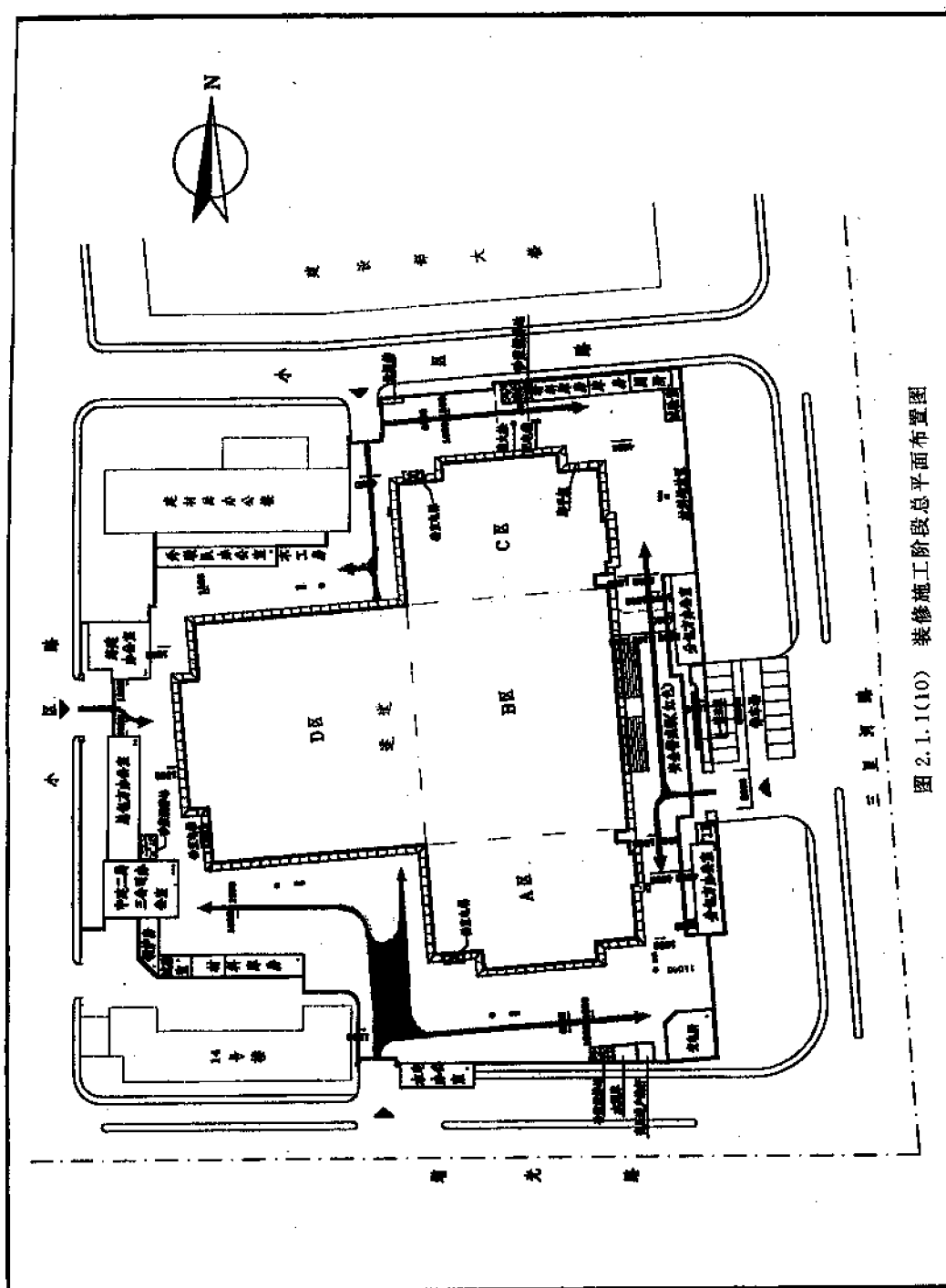


图 2.1.1(8) 地下工程施工阶段总平面布置图





(六) 施工保证措施

1. 工期保证措施

(1) 以总控制进度计划为基础,分别编制分部、分项和配合工作进度计划及其他专业进度计划,作为控制各分包单位施工进度的依据。

(2) 建立定期的生产计划例会制度,下达计划,检查进度完成情况,解决实际问题,协调各分包之间的工作,统一有序地按总进度计划执行。

(3) 加强策划与组织工作的预见性,保证施工图纸等技术资料满足连续高速施工的需要,同时密切监督各部门负责的建筑材料、设备的采购定货、供应过程。加大安全生产的管理力度,争取将一切影响工期的不利因素做到在施工前解决。

(4) 以控制关键日期(里程碑)为目标,以流动计划为链条,建立动态的计划管理模式。在总控制进度计划的指导下编制季、月、旬、周、日等各级进度计划,一级保一级,绝不能拖延总控制进度计划。

对各级计划的关键线路深入分析,最大限度地控制缩短关键线路的潜力。同时,利用计算机实现工程进度计划的优化管理,采用 MICROSOFT PROJECT 项目管理软件,对各级进度计划进行优化,并利用 PERT 技术编制各级计划的网络图,以便及时准确地将实际施工中各种反馈信息反映到修改的进度计划中,不断修正计划中存在的合理性,提高滚动计划编制效率和准确度。

(5) 推广利用小流水段均衡施工工艺,合理安排工序,在绝对保证安全的前提下,充分利用施工空间,进行结构设备、安装、装修三者的立体交叉、全方位作业。

(6) 充分发挥群众积极性,开展队与队、班与班、组与组之间的劳动竞赛,争夺流动红旗,对完成计划好的予以表扬和奖励,对完成差的给予批评和经济制裁,充分发挥经济杠杆作用。

(7) 在有限的工期内,积极推广和应用新技术、新工艺、新材料,提高机械化施工程度,提高工效,缩短工期。

(8) 建立强有力的实施工程进度计划的组织机构,理顺各部门的分工协作关系,明确各分包的责任,对完不成计划的单位要根据具体情况迅速作出处理。必要时采用经济与行政措施,对各个分包单位进行奖惩。

2. 质量保证措施

(1) 贯彻 GB/T19002-ISO9002《质量管理和质量保证标准》。要求总、分包编制本项目《质量计划》,质量管理按《质量计划》运行。总包项目经理部编制本项目《质量手册》和相应程序,在中建实业开发公司还不具备 GB/T19002-ISO9002 贯标认证的情况下,首先在本项目上运行 GB/T19002-ISO9002,并同分包《质量计划》相统一,以加大管理力度,提高管理水平,从而取得一定的效果和经验。

(2) 拟在本工程中选择 1~2 个难度较大的项目建立 QC 活动小组,开展 QC 活动。

(3) 加强质量法制法规教育,增强全员质量法制观念;加强本工程质量管理目标的宣传,使“建精品工程,创鲁班奖”深入人心,增强员工质量意识,加强质量管理目标考核和检查。

目标管理落到实处。

(4)从总包到分包建立起质量保证体系,分级管理,使质量指标分解,责任落实到人。

(5)建立严格的各项管理制度,如砼浇筑管理制度,测量、放线复核制度,“样板间”制度,技术交底制度等。

(6)制定原材料和设备从采购到验证的质量控制程序,并严格按程序管理。

(7)制定质量通病的预防措施和相关人员的质量保证措施,做到预防为主,事前控制。但最主要的质量控制点应定位在技术关键项目上。

1)商品砼,特别是高性能砼中的高强砼(含冬期施工砼供应质量)。

2)清水砼。

3)预应力钢筋砼施工技术。

4)网架施工技术。

3. 安全保证措施

(1)坚决贯彻执行国家有关施工现场安全生产管理的方针、政策、规程、制度和条例,以“安全第一、预防为主”为综合管理的原则;

(2)根据“生产必须安全”、“安全保障生产”的原则,从思想上、组织上、制度上、技术上建立一整套安全生产管理制度,确保生产安全;

(3)加强安全技术措施管理,要有预防性、长期性、科学性、针对性、及时性、群众性;

(4)加强安全教育,包括安全思想教育,安全技术知识教育,典型经验与事故教训的教育。

4. 文明施工保证措施

(1)严格劳动纪律,遵守操作与安全规程;

(2)施工现场布置合理,物料堆放有序,便于施工操作;

(3)结合中建 CI 形象,优化施工现场的场容场貌并执行北京市施工现场管理条例规定;

(4)严格遵守国家有关环境保护的法律规定;

(5)落实国家(84)69号文件规定的消防工作10项标准,实行消防工作责任制,健全防火制度;

(6)在单位施工组织设计上还需编制出场容、环保、消防的实施细则。

5. 消防保卫措施

(1)根据国发(84)69号文件规定的消防工作10项标准,实行消防工作责任制,健全防火制度,选配好消防员,配齐好消防设备。定期进行消防安全检查,消除隐患、堵塞漏洞、保障安全。

(2)按高层建筑防火规定规划消防设施,分别在塔楼南北侧设 $\phi 100$ 消防竖管,隔层设置消火栓,消防水泵单独设置电箱,同总电源直接连通并配备足够数量的干粉灭火器,保证消防道路的畅通。

(3)加强施工用火管理,施工生产用火必须办理审批手续,采取防护措施,落实好看火人员。施工现场设立吸烟室,其他地方禁止吸烟。设立现场防火警告标志,施工生产前进行防火工作安全交底。

(4)施工现场要有醒目的安全消防内容的标语口号和安全标志牌。安全防火制度用油漆

书写挂在显要位置。施工现场配备的消防器材,平时任何人不得动用,消防栓 2m 半径范围内不得堆放物品,并设立“消火栓”标牌。

(5)加强现场易燃易爆材料管理,建筑物内不准存放烯料、油漆等易燃易爆物品。存放易燃易爆物品库房配备足够的灭火器材,严格烯料、油漆等易燃易爆物品的管、领、用制度。要及时清理纸箱、塑料等易燃物品。

6. 环境保护措施

(1)施工现场防扬尘措施:

- 1)施工垃圾要及时清运,清运时适量洒水,减少扬尘,并严禁随便抛撒垃圾。
- 2)施工现场要在施工前做好施工道路的规划和设置,对临时施工道路铺设级配砂石,分两层碾压后,铺 $500 \times 500 \times 80$ 混凝土方砖,将路面硬化处理,并随时洒水,减少道路扬尘。
- 3)配备专用洒水设备并指定专人负责洒水,在易产生扬尘的季节,施工场地采取洒水降尘。

4)本工程全部使用商品混凝土,减少搅拌扬尘。防水全部采用冷作法施工。

(2)施工现场防止水污染措施:

1)现场的污水、废水要排入沉淀池内,经两次沉淀后,方可排入市政污水管线;未经处理的泥浆水,严禁直接排入城市排水设施和系统。

2)施工现场食堂设置简易有效的隔油池,产生的污水经过隔油池排入下水道。

3)严禁将有毒、有害废弃物用作土方回填,以免污染地下水和环境。

(3)施工现场防止施工噪声污染措施:

1)对现场全体员工进行教育,严禁大声喧哗,尽量减少人为的噪声污染,增强全体施工员工防噪声扰民的意识。

2)严格控制作业,晚间作业时间不超过 22 时,早晨作业时间不早于 6 时。特殊情况须连续施工(或夜间作业)的,尽量采取降噪措施,并事先做好周围居民群众的工作,取得他们的合作谅解,并报所在的区环保局备案后方可施工。

3)选用低噪声或备消声降噪设备的施工机械,对施工现场的强噪声机械设置封闭的机械棚,或将其转入地下室,以减少强噪声的扩散。

4)夜间卸车做到轻拿轻放,减少人为噪声。

(七)资源计划

1. 地下结构施工阶段

(1)劳动力计划:

根据基础结构划分为 A、B、C、D 四个流水段,劳动力安排为:四个土建施工队;一个桩基础施工队;一个水电设备安装队;一个防水施工专业队,施工高峰期大约总人数为:1150 人。

(2)施工机械配置:

施工机械见下表。

表 2.1.1(15)

序 号	施工机构名称	单 位	数 量	备 注
1	塔吊	台	3	
2	冷挤压设备	台	20	
3	对焊机	台	1	
4	电焊机	台	6	
5	钢筋切断机	台	1	
6	蛙式打夯机	台	8	
7	平板振动器	台	8	
8	插入式振捣器	台	20	
9	圆锯	台	3	
10	平刨	台	3	
11	水泵	台	6	
12	砼输入泵	台	2	
13	手持电动工具	台	20	
14	镝灯	台	6	

(3)周转材料计划:

表 2.1.1(16)

序 号	周转材料名称	单 位	数 量	备 注
1	钢模板	m ²	11000	
2	竹夹板	m ²	15000	
3	脚手架管	t	450	
4	早拆脚手管	根	41000	
5	各种扣件	个	45000	
6	木方	m ³	120	

2. 地上主体装修、安装施工阶段

(1) 劳动力计划:

在主体安装、装修施工时,根据总体布置,A、B、C、D 段土建结构安排四个施工队约 800 人;水电安装配合两个专业施工队 60 人;设备安装施工队 50 人;网架制作安装施工队 30 人;精装修施工队 300 人。

(2) 施工机械配置:

增加升降电梯 4 台、电焊机 20 台、手持电动工具 60 台、预应力钢筋张拉仪两套。

(3) 周转材料计划:

表 2.1.1(17)

序 号	周转材料名称	单 位	数 量	备 注
1	钢模板	m ²	10000	
2	竹夹板	m ²	20000	
3	脚手架管	T	600	
4	早拆脚手架管	根	41000	
5	各种扣件	个	50000	
6	木方	m ³	200	
7	电梯井筒子模	套	2	
8	φ1200 圆柱钢模	套	4	
9	φ1000 圆柱钢模	套	3	
10	华夫板钢模壳	套	800	暂定

(编制单位 中国建筑文化中心项目经理部
中建二局三公司项目经理部)