

三、北京城乡贸易中心工程施工组织设计

(一) 概 述

北京城乡贸易中心工程是北京市重点工程之一,该工程结构复杂,质量要求高,工程规模大,使用功能全,设计新颖,场地狭窄,工期紧迫,又是“三边”工程,所以施工难度极大。

该工程施工组织设计的编制分两阶段多步骤进行:第一阶段,在仅有设计方案和扩初设计的基础上编制施工方案,并要求设计提供准确的地下结构外围尺寸轮廓图、基础埋深、工程地质及水文地质等资料,本文的(一)、(二)、(三)、(四)四个部分及其他部分的基本原则就是在第一阶段编制的,其土方工程施工立即付诸实施;第二阶段,随着设计分阶段出图而分阶段编制施工组织设计及技术措施。本文为两阶段的综合并简化。

该工程结合场地狭窄障碍多的特点,非常成功地采用了螺旋钻孔压力灌浆混凝土护坡桩及预应力土层锚杆技术,确保了土方工程顺利施工,有效地保护了工程周围多种重要地上及地下设施,减少 10万 m^3 土方开挖、堆放和回填,大大缩短了施工工期,并降低了土方工程综合成本。

本工程采用掺加复合膨胀剂的混凝土技术,在混凝土的抗渗防裂方面收到良好的效果。该工程在结构后浇带、施工缝和地下室外墙等部位,共浇筑了 3375m^3 膨胀混凝土,经三年来观察,未发现裂缝和渗漏现象。

本工程凡直径 20mm 以上的粗钢筋接头,全部采用钢筋气压焊技术和挤压连接技术,施工方便、保证质量,节约钢材 600 余吨,取得了明显的经济效益。

本工程主体施工中采用了合理分段流水、平行和立体交叉作业的施工组织方法,对加快进度、缩短工期,起到了明显的作用,仅用二年时间完成了 14.2万 m^2 的主体工程。

本工程装饰工程全部使用国产材料,在施工中吸收其他工程的长处为我所用,取得了非常好的效果。

本工程认真推行全面质量管理,建立了系统的技术质量保证体系和明确的岗位责任制,使其各项质量一直保持优良水平。

本工程主体结构验收质量为优良,其主体工程施工于 1990 年 8 月 25 日荣获中建总公司科技进步二等奖。因故停工近一年,现已复工,计划 1992 年 6 月全部竣工

(二) 工程概况

本工程位于北京复兴路与西三环路交汇处的公主坟环岛西北侧(见图 $2.2.3(1)$),是西近郊的交通枢纽,地理位置十分显要。

本工程由五层裙房和四个高低不同的塔楼组成为一栋综合性大楼,长 164m 、宽 96m ;地下四层,埋深 15.1m ;地上 28 层,高 105.8m ,建筑面积 14.2万 m^2 ,是目前国内少有的超大



图 2.2.3(1) 工程位置示意图

- 1—重机入口;2—电子入口;3—农行入口;4—化工入口;
 5—职工入口;6—地下自行车入口;7—商场入口;
 8—餐厅入口;9—自行车库入口;10—大餐厅入口;
 11—职工入口;12—地下车库入口;13—顾客出入口

型单位工程。其平、立、剖示意图见图 2.2.3(2)~2.2.3(4)。

本工程功能齐全,集办公、商业、金融、娱乐、饮食、停车场等于一体,有全套现代化的水、暖、电、卫、煤气、通讯、防盗、集中空调、自动报警灭火、广播电视、电脑信息控制中心及中水等 23 个系统,其中有自动扶梯 6 部,内、外电梯 31 部。

本工程建筑设计造型新颖,外墙面为白色面砖、铝合金门窗、磨光花岗岩、大理石、玻璃幕墙、檐口为孔雀蓝琉璃瓦重檐;室内地面有大面积磨光花岗岩、马赛克、缸砖、水磨石等;顶棚有铝合金扣板、轻钢龙骨石膏板、矿棉吸音板、镜面玻璃及天蓝色玻璃天幕等;内墙面有壁纸、大理石、瓷砖、喷涂等;还有镜面不锈钢柱面和栏杆扶手,整个建筑融民族风格与现代建筑艺术于一体。

该工程结构全部为现浇钢筋混凝土结构。其中裙房为框架—剪力墙结构,十字交叉梁条形基础;塔楼为筒体—框架结构,箱形基础,箱底板厚 1.5m,基础持力层位于同一砂卵石层上。框架柱距主要为 8m×8m,其中多功能厅 16m 钢筋混凝土大梁采用无粘结预应力钢筋混凝土。

本工程抗震烈度按 8 度设防。 $\pm 0.00\text{m}$ 以下不设永久变形缝; $\pm 0.00\text{m}$ 以上塔楼 II、IV 段之间设一道抗震缝,裙房 VI、VI 段之间设一道伸缩缝。从地下基础到屋顶,在塔楼与裙房之间及各塔楼间设后浇带,裙房各段之间设 1m 宽后浇施工缝。按设计要求后浇带在主体完工沉降基本稳定后用膨胀混凝土浇筑,后浇施工缝可在二周后用膨胀混凝土浇筑。

本工程由北京郊区旅游总公司筹建,中京建筑事务所设计,中建二局三公司总承包施

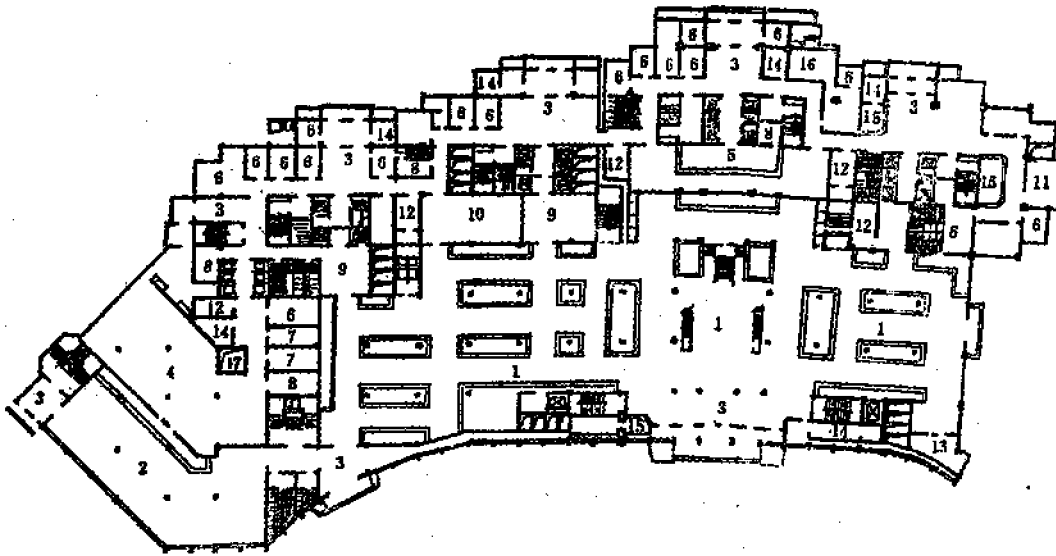


图 2.2.3(2) 首层平面

1—商场;2—餐厅;3—门厅;4—厨房;5—农行营业厅;6—办公;7—冷库;8—库房;9—商场贮货;
10—展销大厅;11—司机调度;12—配电室;13—试听;14—防灾分控;15—服务台;16—防灾中心;17—天井

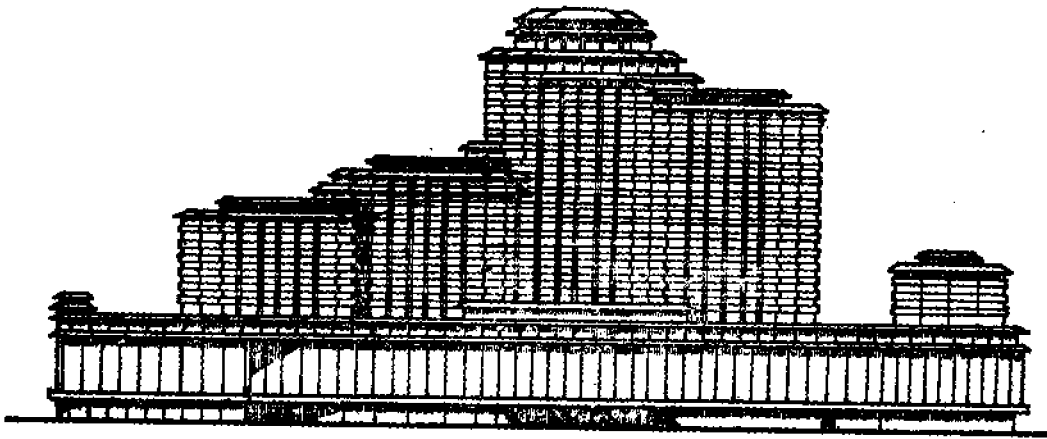


图 2.2.3(3) 南立面

工。定额工期为 7 年零 2 个月,合同要求工期为 3 年半。

本工程规模较大,其主要实物工程量及主要工程材料用量十分巨大。

(三) 施工部署

(1)本工程由中建二局三公司以总包的方式承建,其中土建施工部分由三公司第一工程处主攻,必要时,其他土建处支援;水、电、设、卫的加工和安装由三公司水电设备安装分公司承担;现场五台自升式塔吊的管理,由三公司机械设备分公司负责;某些专业性特殊的部分工程及部分高级精装修施工,将分包或联合有经验的专业公司进行施工。

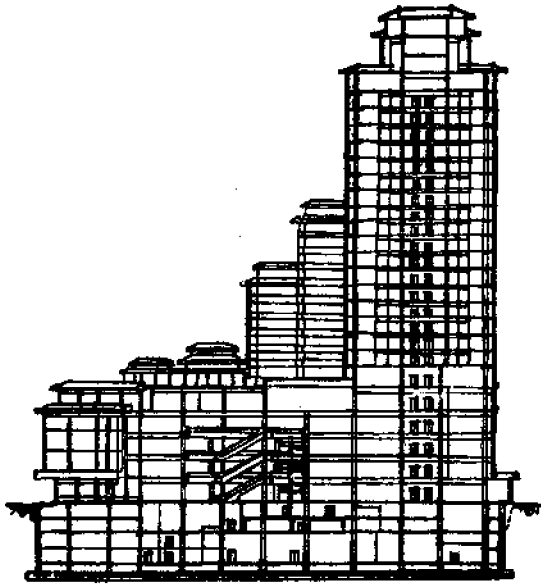


图 2.2.3(4) 剖面

(2)为加强现场组织领导,成立强有力的现场指挥部,代表公司直接指挥现场施工。指挥部指挥长由一名公司副经理担任,指挥部总工程师由一名公司副总工程师担任,现场指挥部具有调动全公司人力、物力、财力的权利。

(3)层层实行项目管理,签订承包合同,严格实行奖罚兑现。

(4)实行二大班(或三班)24小时连续工作制,原则上星期日及国家例假不休息。

(5)施工前充分作好冬、雨季施工准备及特殊工艺的的施工准备工作,不受季节及工艺的影响,确保工程顺利进行。

(四)施工平面规划

本工程施工现场场地十分狭窄,沿建筑物四周地上地下障碍物很多,考虑到现场实际情况和困难,可随着施工的进行,分期分批排除。

1. 三通一平

(1)上水:水源已由建设单位接至场内,施工、消防及生活用水均由南面阀门并接两个 $\phi 100$ 水管,分别向东、向西,再转北设两路干管,沿途设阀门,再设支管,水压为4MPa,并装置水表计量,供全现场用水。水管埋深800mm。

建筑物四周沿东、西面各设一个消防井,南北各设两个消防井,四个塔楼高层建筑每层每段设 $\phi 50$ 室内消火栓。

高层供水采用高压水泵,在地面设两个蓄水池。

(2)下水:厕所污水经化粪池处理后,排入城市污水管道。食堂和一般生活污水及混凝土养生用水等,直接排入城市污水管道。

为排除基坑雨水,在基坑底板四周设四个集水井,备四台4"水泵,扬程30m,吸程5.5m。地面雨水,沿道路明沟由北向南自然排放,流放城市污水管道。在地面坑边砖砌30cm高、

24cm 宽挡水墙,防止雨水流入基坑。

沿建筑物四周敷设 $\phi 300$ 承插式水泥污水管,埋深不小于 60cm。

(3)电:施工用电总负荷为 1200kW,在西南角设置变压器,总容量为 1300kW,满足施工需要,电源由市供电局提供,由变压器分别向东、向北引出两路电缆干线,沿干线设十个电闸总箱,由总箱引线至各分箱,再由分箱引线至各用电器。电缆线埋入地下 0.7m,上铺一层砖保护。

(4)路:

基坑土方开挖阶段:围绕建筑物东、北、西三面修一条 6m 宽半环形汽车道,由东、西门出入与复兴路相连。土方开挖运土汽车及挖掘机械从南面中门出入,并修一条 1:8 坡道,便于运土机械和挖掘机械下坑。布置如图 2.2.3(5)所示。

地下室施工阶段:拆除中门西侧小房,修一条宽 4m 的单行机动小翻斗车道,与场区西干道相连,并用铁皮围墙与外界隔开,布置如图 2.2.3(6)所示。

地上工程施工阶段:拆除东南角营业部办公用房,修通南面车道,场区内形成循环路,布置如图 2.2.3(7)所示。

道路做法:路基素土压实后铺块石或大卵石 20cm 厚,上铺道渣 10cm 厚并压实。路面横向坡度 3%,沿路边挖排水沟,沟断面 40cm \times 40cm,纵坡 5%。

(5)场平:进场前建筑物范围内场平已基本完成,但场外施工用地范围内障碍甚多,有待分期分批解决,施工场地红线已圈定。

2. 临建工程

(1)生产设施:

1)钢筋以场外加工为主,成品运至现场,由塔吊吊至工作部位。现场仅安置一台钢筋切断机、一台成型机、一台对焊机,以解决现场钢筋的应急需要。

2)地下室主体施工,全部使用商品混凝土。待地下室顶板施工完后,在南面搭设混凝土搅拌机一座,配 HZ-25 型微机控制自动搅拌机一台,0.4m³ 鼓筒式混凝土搅拌机两台,散装水泥罐一个,1t 热水锅炉一台,供地上主体结构部分施工用。

3)水泥库和试验利用筹建单位库房改建后使用。其他生产设施均在场外。

(2)生活设施:

1)场地北面由筹建单位提供一栋两层钢筋混凝土盒子间楼房给施工单位作办公用房,在其顶上搭设四栋活动房作职工宿舍用。

2)场地南面的京鹏餐厅和营业部作施工单位现场食堂及工具库用房。

3)在西北角建开水房一个。

4)除“盒子间”内有厕所外,另有场内南面混凝土搅拌机背后建厕所一个。

5)其他大部分生活设施均设在场外,部份职工用大客车接送上下班,一般骑自行车上下班,发交通补贴。

3. 主要机械布置

(1)塔吊:在建筑物四周 2.5m 布置 5 台自升式塔吊,其主要机械性能见表 2.2.3(1)。其中:2#塔吊 M2950kN \cdot m、R60m 一台;1#M2250kN \cdot m、R60m 一台;5#塔吊 M1450kN \cdot m、R50m 一台;3#与 4#塔吊均为 M1800kN \cdot m、R50m 各一台。各塔吊布置如图 2.2.3(6)

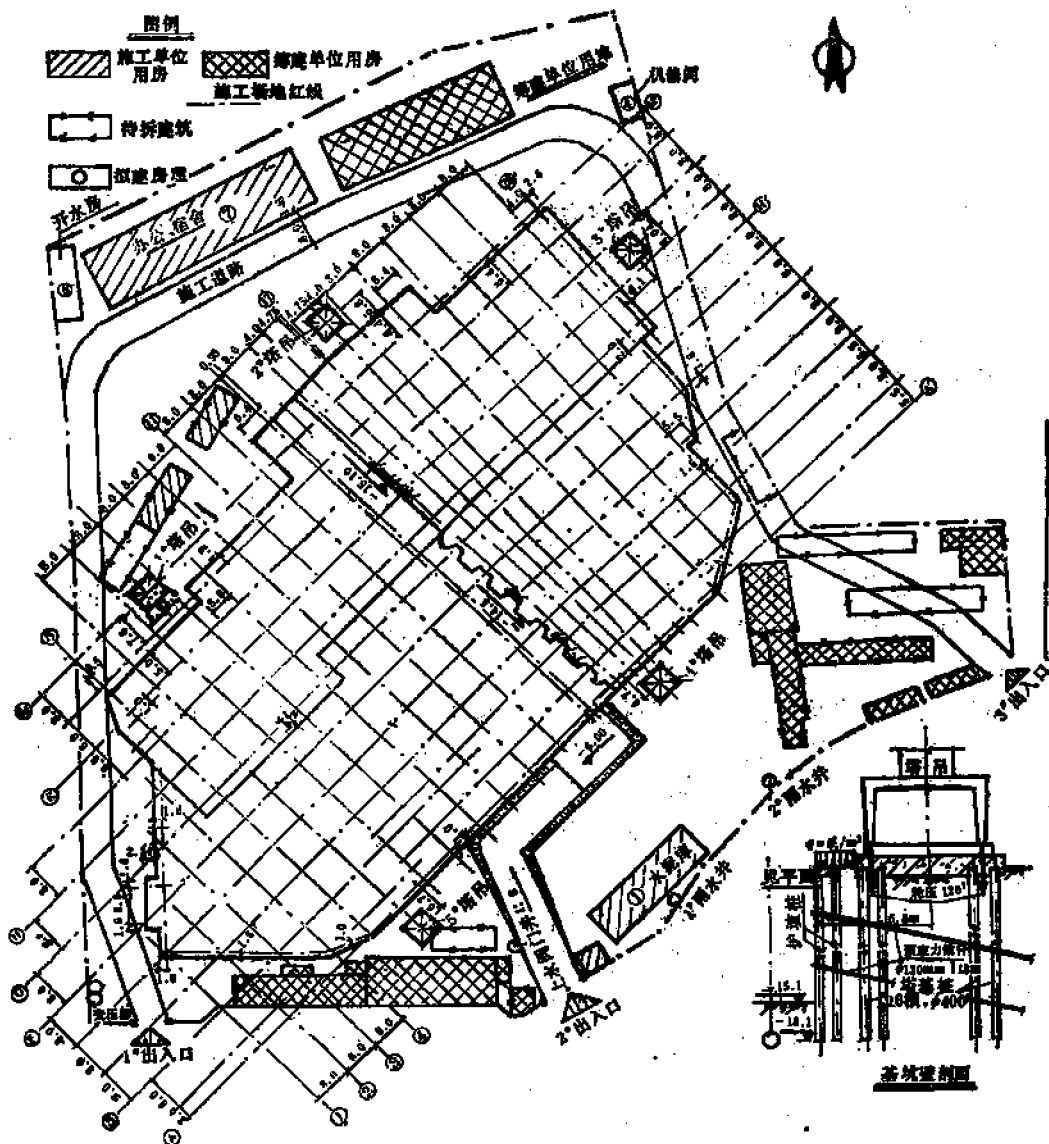


图 2.2.3(5) 北京城乡贸易中心工程土方开挖平面图

和2.2.3(7)所示,以解决地上地下建筑物施工范围内的水平及垂直运输。塔吊基础采用钻孔压浆钢筋混凝土灌注桩支承,桩径 400mm,埋深 18m,每个轮压下布置 4 根塔基桩,桩顶用现浇钢筋混凝土联成整体。

在选用和布置塔吊时,既考虑到将所有施工区域包括在塔吊回转半径之内不留死角,又考虑到塔吊与塔吊之间、塔吊与建筑物之间的安全距离及安全高度,还要考虑到随塔楼主体结构工程的进展,塔吊不断加高和附着的要求(本工程附着距离超长,进行了特殊设计)。另外,既要考虑塔吊安装方便和使用要求,又要考虑塔吊拆除。

(2)人货两用电梯:在四座塔楼北面安设三台人货两用电梯,解决施工人员上下通行及小件材料的垂直运输。

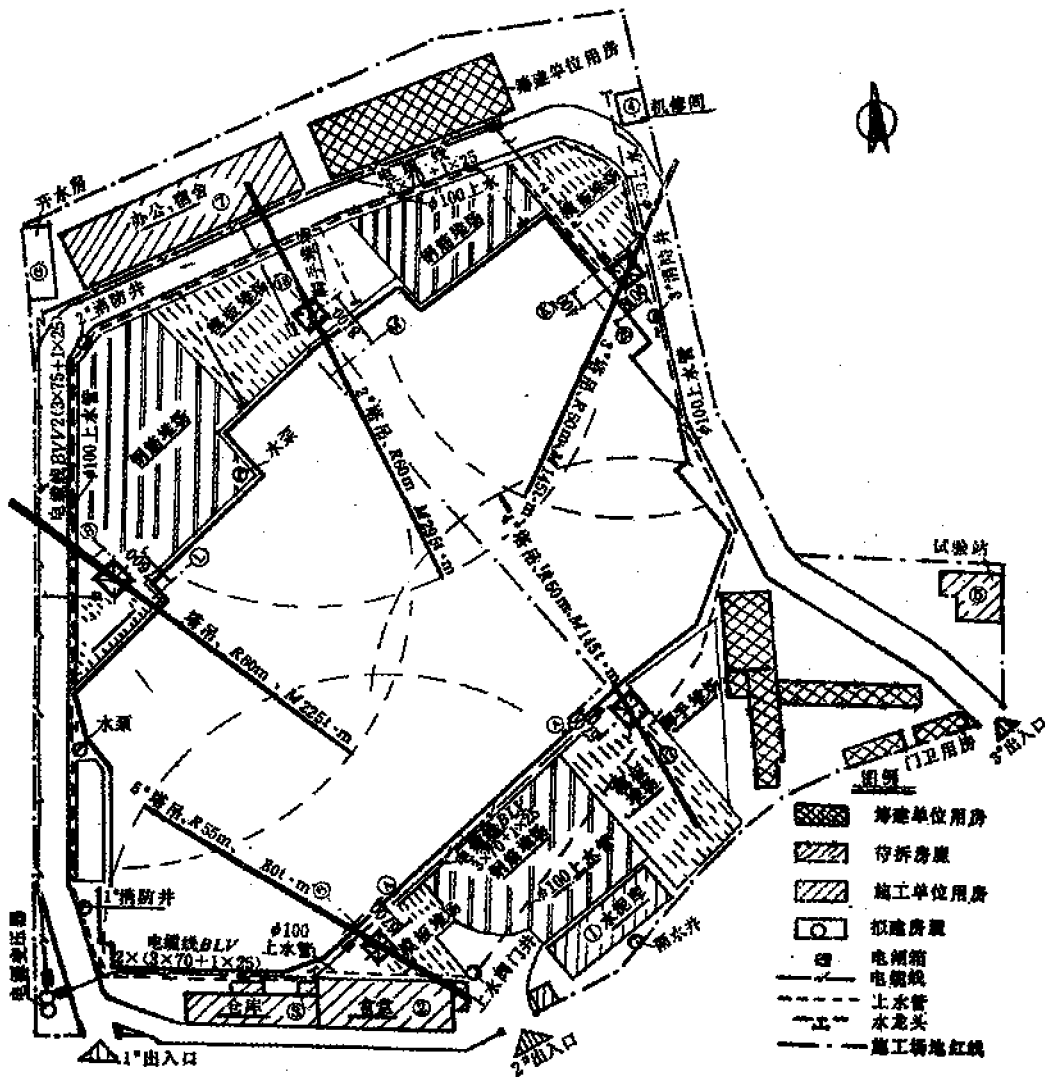


图 2.2.3(6) 北京城乡贸易中心工程地下室施工平面图

表 2.2.3(1) 五台塔吊主要技术性能

塔号	塔吊型号	使用数量	最大回转半径/m	塔基架安装方式	起重力矩/(kM.nl)	电机总容量/kW	附着方式	起升高度/m
1*	E6026/B	1台	60	固定式	2256	120	附壁	76
2*	H3/36B	1台	60	固定式	2950	110	附壁	110.6
3*	H1801/B	1台	50	固定式	1880	185	附壁	92
4*	H1801/B	1台	45	固定式	1880	85	不附壁	60
5*		1台	50	固定式	1450	110	不附壁	41.6

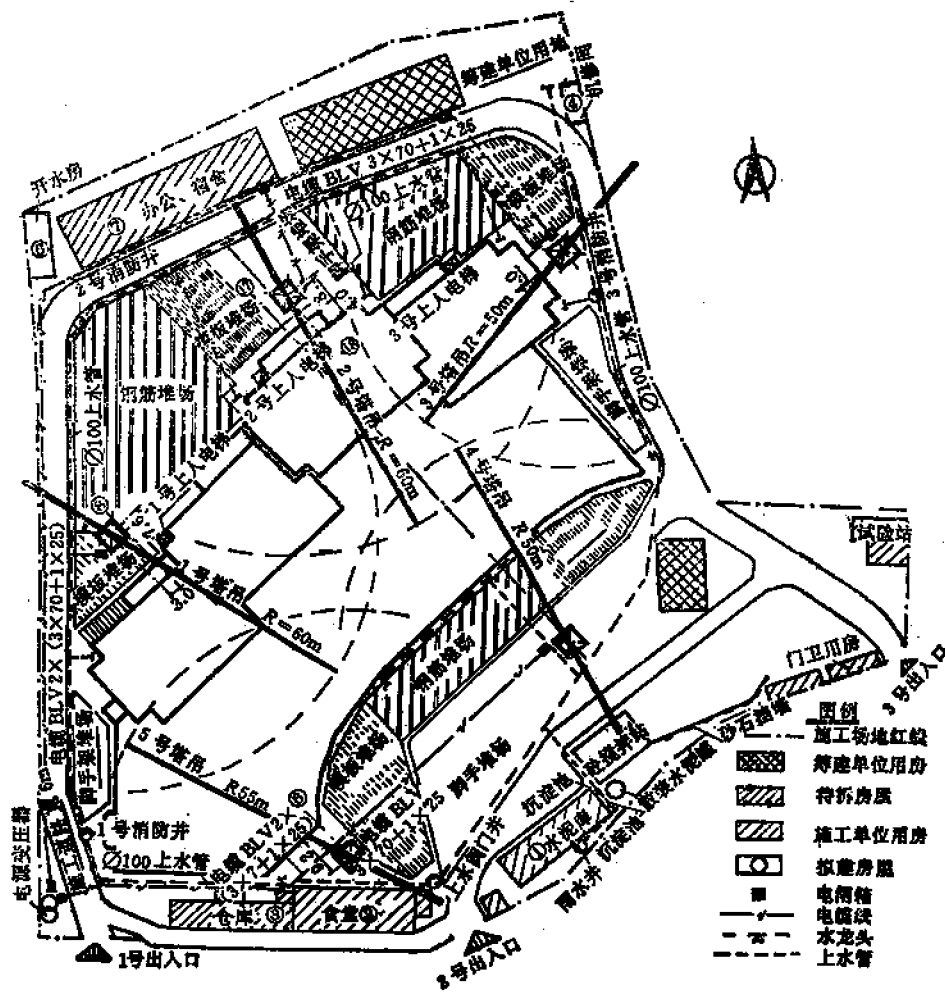


图 2.2.3(7) 北京城乡贸易中心工程地上工程施工平面图

4. 施工平面布置图

本工程规模大,施工用材料机具多,场地狭窄,许多障碍无法预先一次排除,根据实际情况,按基坑土方开挖、地下室施工及地上工程施工三个主要施工阶段进行施工平面布置,其布置如图 2.2.3(5)~2.2.3(7)所示。

(五)施工进度网络计划及劳动力动态曲线

本工程按工期定额计算定额工期与实际要求合同工期相差很大,因此,在全面考虑施工方案、方法、措施、进度计划及劳动力计划等因素后,编制出施工进度网络计划及劳动力动态曲线如图 2.2.3(8)、图 2.2.3(9)所示。

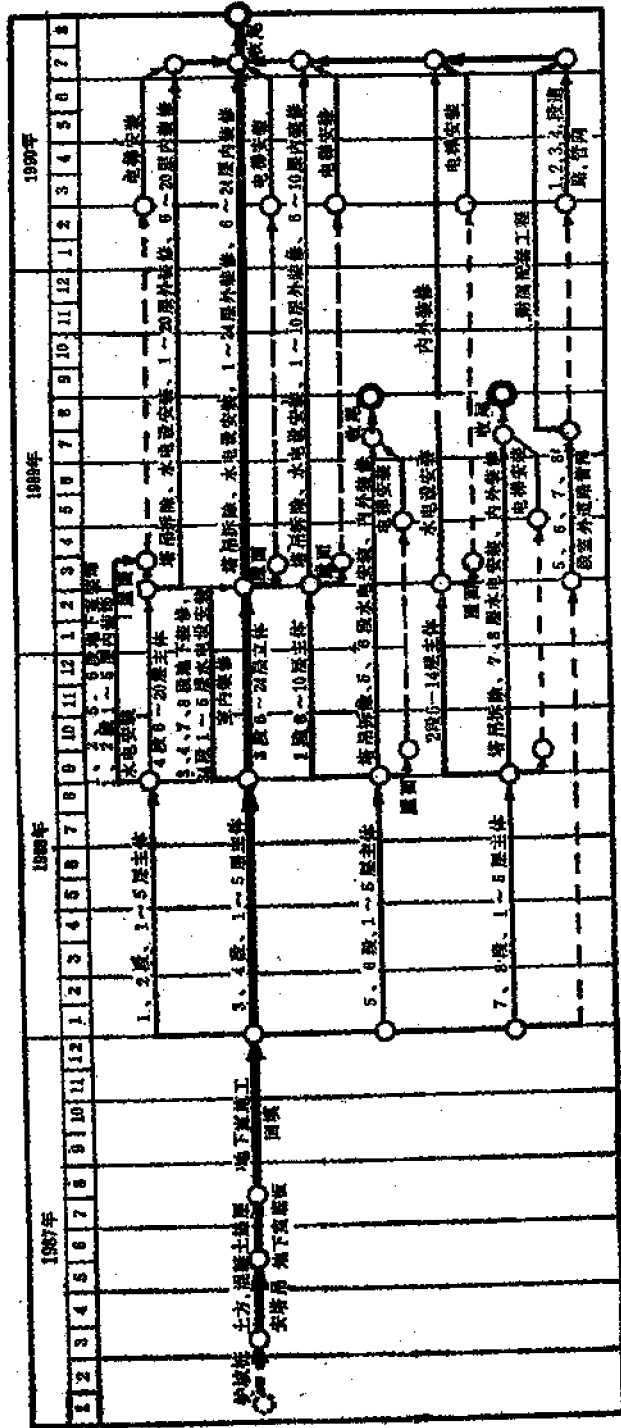


图 2.2.3(8) 施工进度网络计划

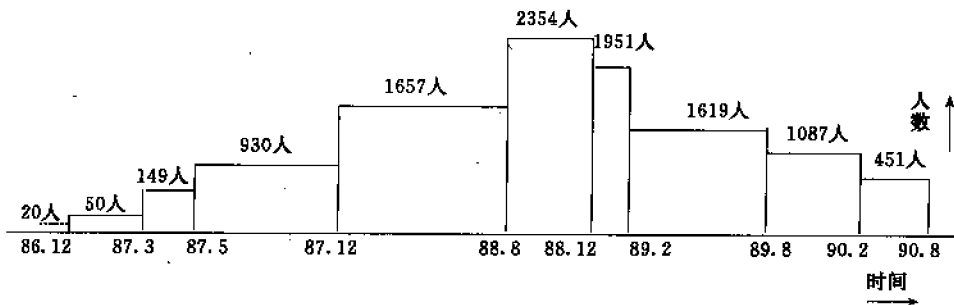


图2.2.3(9) 劳动力动态曲线

(六)主要施工方法

1. 基坑土方施工

(1)现场条件:

- 1)设计标高±0.00 相当于绝对标高 55.10m,基础垫层底相对标高为-15.10m,现场自然地面相对标高-0.9m。
- 2)地下水位较深,挖土和施工时不予考虑。
- 3)建筑物范围内无地上、地下障碍。
- 4)沿建筑物四周及场外工程范围内地上地下障碍较多,基坑挖土期不可能排除。有的甚至还需加以保护。
- 5)据地质报告,挖掘深度内大部分为砂土层和卵石层。

(2)最佳方案的选定:在选定基础土方施工最佳方案前,对“放坡大开挖”、“逆作法”及“护坡桩预应力土层锚杆挡土垂直开挖”三种方案进行了深入细致研究,并对北京及上海地区类似大型工程的土方工程施工进行了考察。经认真分析比较,第三种方案有以下优点:

- 1)充分考虑了现场客观条件,不受场外障碍物的影响;
- 2)土方工程量最小,经济效果最佳;
- 3)工作面大,效率高,进度快;
- 4)大型起重机械与土方施工综合考虑,五台大型自升式塔吊沿坑边布置坑上,回转半径盖整个建筑物,能充分发挥起重能力,为加快整个工程进度,提前完成地下、地上主体结构工创造了良好条件。

鉴于以上四条优点,选定“护坡桩预应力土层锚杆挡土垂直开挖”方案为最佳方案进行方工程施工。

(3)方法要点:护坡桩采用螺旋成孔压力灌浆无砂混凝土灌注桩,平面呈双排梅花形布,桩径 $\phi 400\text{mm}$,桩尖伸入基底下 3m,桩顶标高-4m,桩长一般为 14m,桩顶设现浇钢筋混凝土承台梁将桩连成整体,梁上砌 490mm 厚砖挡土墙。

一般设二层直径 $\phi 130\text{mm}$ 、长 15~18m 预应力土层锚杆,预应力筋为 2 $\Phi 32$ 。上层锚杆高为-4.0m,间距 2.4m,倾角 15°;下层锚杆标高为-8.0m,间距 1.2m,倾角 15°和 25°交布置。南面有部分地区基岩距基础底仅 1m 左右,桩尖嵌固深度不够,在桩下端增加一层杆。

护坡桩,土层锚杆及塔基桩平面布置示意图如图 2.2.3(10)、图 2.2.3(11)所示。

2. 测量放线

为使本建筑物与环岛景观相配合,设计上使东西两端轴在②轴线呈对称转折,构成一个 $176^{\circ}\pm 25'12.7''$ 的夹角,建筑平面呈折线形。由于建筑平面及立面形状比较复杂,给测量放线带来相当大的难度,为使测量结果高度精确,要求按以下方法进行测量。

(1)按从总体到局部的测量控制原则,根据建设单位提交的红线座标桩测设出建筑物⑥-⑥'轴线和②轴线作为建筑物控制主轴线,经反复检测无误后再分别测设出其他主要轴线控制桩如图 2.2.3(12)所示。

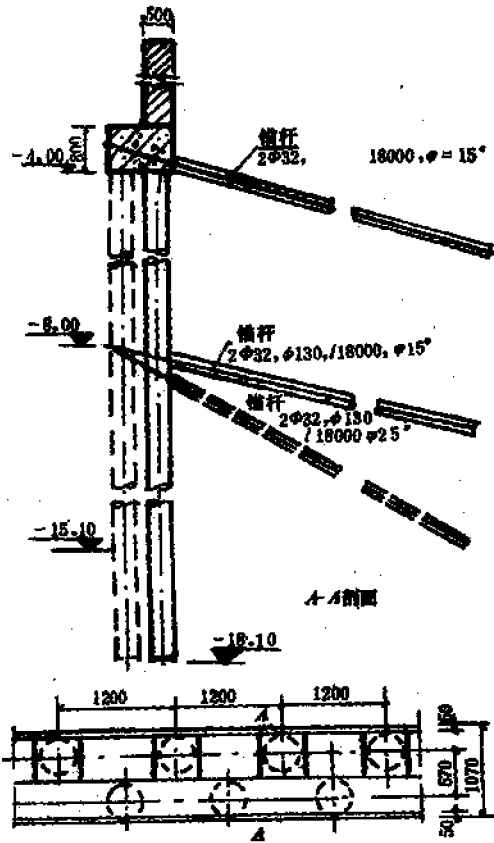


图 2.2.3(10) 护坡桩、土层锚杆布置图

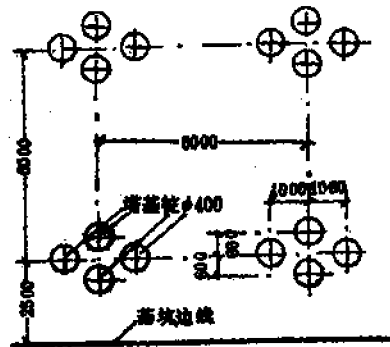


图 2.2.3(11) 塔基桩平面布置图

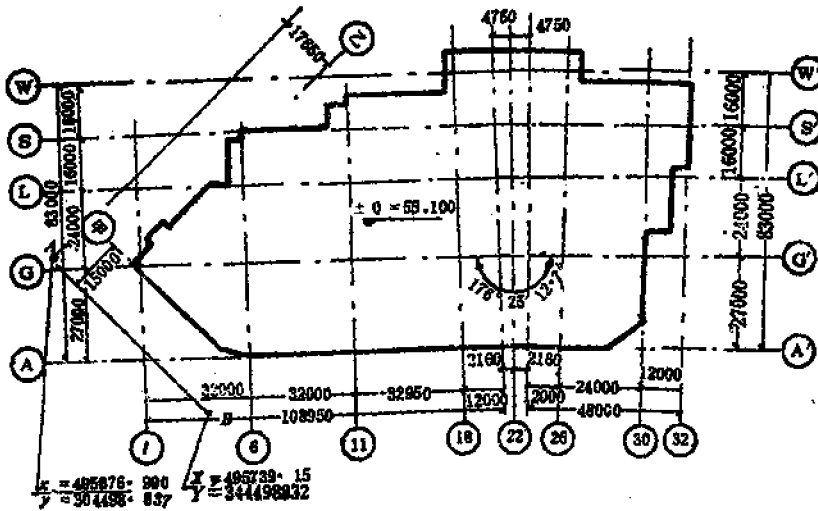


图 2.2.3(12) 测量平面控制图

(2)根据已测设出的主轴线控制桩,再在每一施工段纵横方向各测设出两条以上轴线控制桩,以便于各段施工互相闭合。

(3)为保证测量精度,量距时要进行温差、尺差、高差修正。

(4)为保证施测结果精确、无误,放线完成后,须经建设单位委托北京市勘察院复测验收。

(5)主体施工阶段建筑物垂直度的控制,采用经纬仪正倒镜法投测轴线。

(6)所有轴线控制桩均设置在建筑物四周易于保存的地点,并设置三角桩进行保护,同时要经常性检查,以防意外。

3. 地下主体结构施工

(1)流水段的划分:由于本工程占地面积大,全部基础土方及地下室主体结构不可能同时全面开工,为加快工程进度,科学地组织施工,将该工程在平面上划分成八个流水段进行施工,分段位置见图 2.2.3(13)。从土方开挖、钎探验槽、垫层施工、地下主体结构到地上主体结构施工,均按八个流水段进行。各流水段之间用 1m 宽后浇带相连,南北方向的后浇带待其上部主体施工完成两层后即可浇筑,塔楼与裙房之间的后浇带,因塔楼与裙房上部荷载相差甚大,后浇带的浇筑时间应待塔楼主体结构全部完成且沉降差异基本稳定后进行。

(2)混凝土工程施工:

1)基础垫层施工:该工程基础建造在天然地基上,持力层为卵石层,地基容许地耐力为 500kPa,机械挖土至相对标高-14.9m,预留 20cm 人工清底,按八个流水段分别挖掘,挖完一段,钎探验槽一段,并立即办理隐验手续,合格者立即浇筑垫层混凝土。

2)底板及条基施工:塔楼为箱形基础,箱基底板厚 1.5m,裙房基础为十字交叉梁条基,条基高 2.2m,混凝土强度等级均为 C33。

底板混凝土共 7320m³,其中: I 段 1350m³、II 段 1457m³、III 段 2913m³、IV 段 1600m³,各段混凝土浇筑均要求一次连续完成,不留施工缝。因混凝土既是高标号混凝土,又属大体积混凝土,为防止出现裂缝,拟采取如下措施:

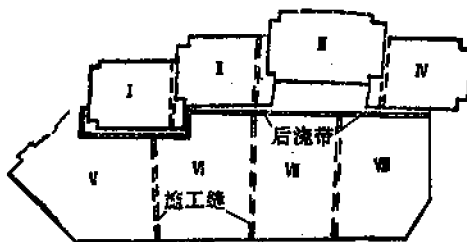


图 2.3(13) 地下室施工流水段划分示意图

①选用水化热较低的 425# 矿渣水泥,并充分利用水泥活性,尽量减少水泥用量,以减少混凝土中总水化热。

②控制粗细骨料的质量,尽量减少含泥量,混凝土浇筑时掺加适当高强度的毛石或大卵石。

③混凝土中掺缓凝型的木钙减水剂,延长水泥凝结时间,施工正值炎热夏季,此项措施极为重要。

④及时测定混凝土中各项原材料性质,用快速试验及时调整优化混凝土配合比,严格计量,强化管理。

⑤分三层浇筑,加强振捣,保证混凝土密实,同时,严防过振,避免混凝土离析。

⑥加强混凝土压实,并用塑料薄膜及时覆盖混凝土表面,防止水份蒸发,使混凝土始终保持在潮湿状态下养护,避免早期裂缝。

⑦加强混凝土内外测温监视工作,严格控制内外温差不超过 25℃,当温差达 20℃时就

要及时采取措施,加强覆盖,此项工作一直要连续监测7昼夜,待温差明显减小为止。

裙房条基钢筋集中配置在上、下层,而中部基本为素混凝土,混凝土浇筑时应一次连续完成,不得留水平施工缝。

3)地下室外墙施工,地下室外墙周长480m,不设永久变形缝,混凝土为C33微膨胀防水混凝土。施工时,掺水泥重量10%的复合膨胀剂,使在钢筋混凝土中导入0.2~0.7MPa的自应力值,不仅补偿了混凝土的收缩,而且使混凝土早期产生适度的微膨胀,从而防止混凝土的收缩裂缝,提高混凝土的抗裂性和抗渗性。施工缝和后浇带为C38掺复合膨胀剂的防水混凝土。

(3)钢筋工程施工,因场地狭窄,钢筋加工量大,现场一般只作成品钢筋临时堆放,并及时用塔吊吊运至所需部位安放。为了保证钢筋位置准确,应预先弹线,必要时采用焊接的办法固定钢筋,直径大于20mm的粗钢筋接头除闪光对焊接头外,一律采用气压接头。为确保钢筋气压焊接头质量,应建立专业性的钢筋气压焊队,并由一名专业人员任专业工长,施焊的操作人员必须是经过培训的考试合格并持有相应钢筋直径的操作证者方可上岗施焊。另外,还应设专职检查员现场跟班逐根进行外观检查和实测,在外观检查合格的基础上,由质检员会同工长、试验员、队长随机抽样,送公司中心试验室复验。

(4)模板工程:地下室模板除柱子模板配制专用大模板外,其他基本以组合钢模为主,模板支撑以微调钢支撑为主,层高较高者搭设钢管扣件脚手架配合。

(5)防水与回填:该工程地下室外墙防水仅考虑地表水的影响,防水措施为内外结合,综合治理。内部措施为结构自防水,外部措施为地下室外墙外表面涂刮聚氨酯防水层和回填连砂石滤水层。

结构自防水的主要措施有三条:

- 1)优化混凝土配合比,加强施工管理,提高混凝土密实性;
- 2)混凝土中掺复合膨胀剂,补偿混凝土收缩,并产生微膨胀,提高混凝土抗裂性;
- 3)做好施工缝的防水措施,水平缝做凸缝,位置设在板上或板下50cm左右,垂直缝做凹缝。

涂刮聚氨酯防水层主要做好以下五点:

- 1)基层处理:基层表面应平整,必要时应用水泥砂浆抹平或补平,表面不得有松动、起砂、泥土等,表面要干燥,含水率不得超过10%。
- 2)涂底层:按规定配合比用油漆刷均匀涂刷,涂布置以 $0.15\sim 0.2\text{kg}/\text{m}^2$ 为宜。
- 3)涂刮防水层:底层涂刮四小时以后,按防水层的配合比用塑料刮板或橡胶刮板均匀涂刮,涂刮厚度为 $0.4\sim 0.6\text{mm}$ 。涂刮量为 $0.4\sim 0.5\text{kg}/\text{m}^2$,间隔24小时后再刮第二遍,个别不好刮的地方也可用涂刷,最外层涂料未凝固以前撒粗砂一层,以利于保护层粘结。
- 4)抹保护层:上道工序24小时以后方可进行,去掉浮砂、粉尘、清除干净,并认真检查防水层质量,如有遗漏或破损,应预先补涂,经隐检合格后抹水泥砂浆保护层。
- 5)以上防水层各工序操作均应在正温下进行,气温较低时可采用电热风机烘热的暖棚法,但要注意通风,以防密闭中毒。

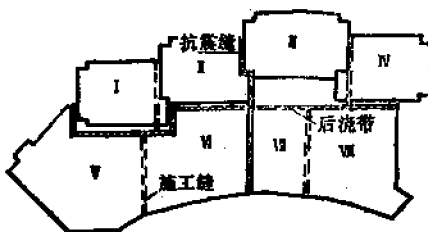
回填土原设计为2:8灰土,因考虑到冬季施工难以保证质量,决定将2:8灰土隔水层改为回填连砂石滤水层,地表水通过连砂石盲墙迅速将其引入地下卵石层。回填土应在保护层达到一定强度后进行,以免将防水层破坏。

防水层与回填土的施工,应随地下室外墙结构施工同步进行,即施工完一层结构,立即跟进下道工序施工。

4. 地上主体结构施工

(1)流水段划分:1~5层共分为8个流水段,6层以上分4个流水段,各段之间除Ⅱ与Ⅲ之间用抗震缝、Ⅳ与Ⅴ之间用伸缩缝隔开外,其他各段间用施工缝(后浇,缝宽1m)或后浇带隔开,各段采用立体交叉同时施工,在次序上优先保证Ⅲ段,其次是Ⅳ段的施工需要,也就是优先保证最高层塔楼的施工需要,流水段划分如图2.2.3(14)所示。

(2)混凝土工程施工:混凝土以商品混凝土为主,灌车运至现场,13层以下用输送泵将混凝土输送至需用部位,超过13层时,用塔吊料斗将混凝土吊至需用部位。现场配一台0.75m³自动化混凝土搅拌机及二台0.4m³鼓筒式混凝土搅拌机,以作调剂之用。除施工缝或后浇带用的混凝土掺复合膨胀剂外,其他均为普通混凝土。



(3)钢筋工程施工:一般钢筋加工,地上 图2.2.3(14) 地上主体施工流水段划分示意图

与地下相同,所不同者是裙房四、五、六层大厅钢筋混凝土大梁配置了无粘结预应力筋。梁高1.2m,梁跨16m,每根梁按弯矩图的变化规律布置8根7 ϕ 5~V ϕ 15钢绞线,布置示意如图2.2.3(15)。

无粘结预应力筋

施工要点为:

1)无粘结筋进场后逐根检查其规格尺寸、数量、外包塑质量及端部配件。

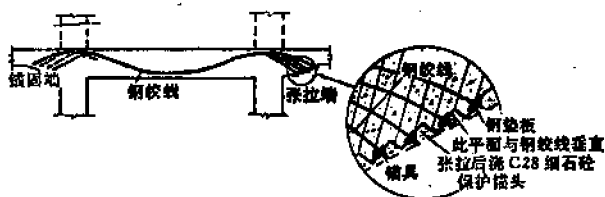


图2.2.3(15) 无粘结预应力梁示意图

2)本工程无粘结筋呈曲线配置,曲线上各点矢高不同,事

先确定好铺放顺序,施工时按设计曲线位置绑扎准确,要求矢高误差不大于 $\pm 5\text{mm}$,水平位置误差不大于 $\pm 30\text{mm}$,一般可设置铁马凳,绑扎时不得与非预应力筋联接。

3)张拉端无粘结预应力筋在梁端模内300mm范围应与承压板垂直,承压板应与内端模贴紧,用钉子在板角部预留孔处与模板钉牢,防止由于承压板倾斜造成张拉油缸与承压板互不垂直而影响张拉正常进行。

4)张拉端无粘结预应力筋外露长度不小于600mm。

5)在浇筑混凝土时,应保证无粘结筋和锚具位置准确,严禁损坏无粘结筋的塑料套管。混凝土必须振捣密实,尤其对张拉端及锚固端更应仔细振捣,严禁漏振和出现蜂窝麻面等缺陷,若有怀疑,应用超声波探伤非破损检查混凝土密实性。

6)本工程无粘结预应力筋张拉时,张拉应力一般为预应力筋标准抗拉强度的70%,最大拉力不超过75%。

7)为了保证结构受力性能,防止在施加预应力时使水平构件变形,在梁板上留施工缝,待无粘结预应力筋张拉后才能浇筑。

8)张拉完后,将外露无粘结筋 200mm 以外锯掉,然后浇灌混凝土封闭。

(4)模板工程:地上主体施工,按墙体、柱子、梁板不同对象,使用不同模板,原则上尽量采用大模板,充分发挥塔吊利用率,以加快工程进度,提高工程质量。

1)墙体模板:采用 8" 槽钢作竖肋、18mm 厚 11 层胶合板作面板钢木组合大模板。在转角接缝处配以“L”形钢模,在平模接缝处配以“T”形钢模。所有模板分段编号,对号吊装就位。个别部位用组合钢模或木模。

2)柱子模板:方柱采用 50mm×100mm 竖向木肋,18mm 厚 11 层胶合板面板的大模板,φ48 钢管箍;截面大于 100cm×100cm 的方柱,中间加一道 φ12 对位螺栓;圆柱模板采用木制两个半圆模板对拼而成,模板面包铁皮。用扁钢圆柱箍箍紧;支撑系统用扣件脚手搭设灯笼架四面加斜撑。

3)梁板模板:主要使用组合钢模,100cm×100cm 木格栅和微调支撑。

(5)脚手架工程:1~6 层裙房外墙搭双排脚手架;

I、II 段外墙采用钢管双排脚手架,满挂安全网全封闭。

III、IV 段山墙采用外挂架,架外满挂安全网,外挂架随主体结构上升而上升,如图

2.2.3(16)所示。

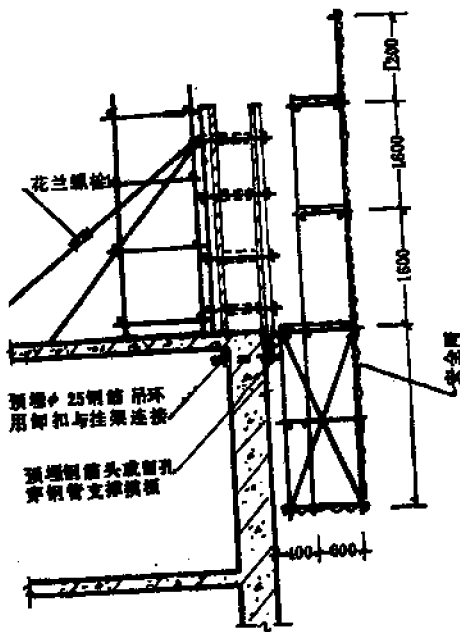


图 2.2.3(16) 外墙模板及外挂架示意图

塔楼南、北两面外檐采用斜挑架,施工时连续塔四层,随主体施工逐层向上跟进周转塔设,每层外面满挂安全网。

凡已施工楼层边沿,全部搭设钢管栏杆防护。

塔楼北面布置三台外用人货两用电梯,因位置均在坑边回填土处,为保证电梯安全,应利用地下室墙体和护坡桩作支墩;上塔 30" 工字钢横梁作电梯基座。

5. 装饰工程施工

装饰工程是综合性的系统工程,凡外露部分的建筑、水、暖、电、卫、消防喷淋及通风等均应当成装饰工程的一部分,必须考虑其综合效果,拟以如下几方面考虑:

(1)内外装饰工程施工除玻璃幕墙、不锈钢抛光柱面和扶手及部分铝合金门窗由专业公司分包外,其他均由我公司自行承担组织施工,尤其该工程内装饰之精华部位——共享大厅的装饰施工由

三公司装饰分公司担负。

(2)各分项装饰工程施工前,均应编制相应的施工技术措施。其内容应包括:施工准备、操作工艺、质量标准、成品保护等。

(3)施工前应预先完成与之交叉配合的水、暖、电、卫、设、风等的安装,尤应注意的是天

棚内的安装未完成之前,不得进行天棚施工。

(4)充分利用北京地区各类建筑装饰工程多的有利条件,组织有针对性的参观、学习、考察,结合本工程实际情况,明确装饰工程中各分项工程的对比质量目标,必须高于同类、同级的质量水平,并力求最高。

(5)施工时,从原材料采购到成品保护均应严格按全面质量管理办法进行,并先作样板及样板间,经各方共同检查认可后方允许大面积施工,以保证成品优质。

(6)施工后成品保护尤其重要,成品保护应立足于工序的成品保护,应以预防为主,综合治理,对某些特殊项目要进行重点保护,如镜面不锈钢圆柱及磨光花岗岩地面等。

(七)现场文明施工管理

本工程工程量大、材料多、垃圾多、工期紧、场地狭窄,又处于交通要地,人流车流频繁,位置非常显要,对现场文明施工管理要求颇高。

(1)本工程南面用波纹镀锌铁皮作全封闭围墙,场外人员不能直接见到工地内情景。

(2)土方:挖方共约 24 万 m³、填方 4 万 m³,现场基本不能储存,大部土方均运出工地,运出前设二人专门拍土,每车运出工地必须将土表面拍紧,防止泥土污染市容。

(3)运输:所有材料运至工地后及时卸货,按规划地点堆放,运输车辆应尽快离开现场,凡能夜间运输及有污染的材料应尽量夜间运输,天亮前打扫干净。

(4)厕所:除在临建楼房内设男女厕所外,另在场内南、北端设室外厕所,备自来水冲洗。

(5)垃圾:本工程建筑垃圾多,现场仅作短时间堆放,并及时组织专门垃圾车承包清除,保持场内干净。

(6)卫生:组织专业卫生承包队及各施工队分片负责卫生责任区,负责监督和打扫卫生,填平积水洼地,清除杂物,夏季地面洒水防尘,冬季清除冰雪,保持地面无积水、无污物。

现场食堂要符合食品卫生管理要求,做到无蚊蝇、无鼠害,无食物中毒,使职工吃得好、吃得卫生。

现场设卫生所,医生住工地现场防疫、医疗,为现场服务。

(八)质量保证措施

(1)现场指挥部指挥长对质量全面负责,对质量工作进行全面领导,是质量的第一责任者。总工程师代表指挥长对质量工作进行全面管理,是质量第二责任者。

(2)成立以总工程师为首,有各职能科室负责人及施工队队长参加的全面质量管理领导小组,下设办公室,对工程进行全面质量管理,建立完善的质量保证体系与质量信息反馈体系,对工程质量进行控制和监督,层层落实“工程质量管理责任制”和“工程质量责任制”。

(3)在职工中开展全面质量管理基础知识教育,努力提高职工的质量意识,建立班组 QC 小组,实行质量目标管理,以一流的质量、一流的速度、一流的技术、一流的管理创建优质工程,该工程的质量目标是创全国最高质量奖——鲁班奖。

(4)认真落实技术岗位责任制和技术交底制,每道工序施工前必须进行技术、工艺、质量交底,交接双方必须在书面交底资料上签字。对新材料,使用前必须进行试验,掌握其性能特

点后才能大面积施工。采用新工艺,必须对操作人员进行技术培训,考试合格后才能上岗。

(5)施工中严格认真执行自检、互检(交接检)、专检制度,每道工序必须在施工单位自检合格的基础上才能通知建设单位现场代表和质量监督站核检,待核检合格后方可进行下道工序施工。

(6)认真做好施工记录、地基验槽记录、隐蔽工程记录及结构验收记录等,及时办理各种验收签证手续,定期检查工程质量,保证资料的收集、整理、审核与工程同步进行。

(7)原材料进场必须有材质证明或复验报告,各种器材、成品、半成品进场必须有产品合格证,无证材料一律不准进场,对有疑议的材料必须进行复验,试验合格者才能使用。

(8)本工程装饰标准较高,工期较紧,各工种交叉配合多,必须严格按科学程序施工,所有项目应先作样板或样板间,加强成品保护,各项均要制定具体的成品保护制度,并派专人进行检查监督,重要部位委托武装经济警察保护。

(九)安全保障措施

(1)逐级建立安全生产岗位责任制,现场指挥长对安全工作全面负责,是安全工作的第一责任者,另委托一名负责生产的副指挥长对安全进行全面管理,为安全工作的第二责任者。

(2)现场指挥部各级领导应把安全生产当作头等大事来抓,认真贯彻执行国家有关劳动保护和安全生产的各项政策、法令。

(3)施工中认真执行安全操作规程和各项安全规定,严禁违章作业,违章指挥。

(4)在安排施工任务的同时,必须进行安全交底,所有安全交底均应有书面资料和交接人签字。

(5)各级领导坚持实行安全值班制度,施工队还应设一名专职安全员,各班组设一名兼职安全员,加强现场安全生产监督检查。

(6)坚持每周一班前一小时和每班前安全交底制,坚持经常性的安全活动制。

(7)本工程五台自升式塔吊围绕建筑物四周,塔吊起重臂相互交叉,为了从根本上保证起重臂不相互碰撞和起重臂不与塔身(塔尖)相碰,虽然在进行平面规划时就已考虑到塔吊间距、起重臂长、塔吊顶升高度等相互间的关系,但施工时仍须进行检验以防万一,同时要明确划分各塔吊的工作范围和旋转方向,塔吊司机和指挥人员要密切配合,严格按说明书要求进行操作和维修保养。

(8)为确保场外人员和财产安全,塔吊起重物时,严禁在场外上空旋转。

(9)为了确保现场安全,现场设立保卫科,聘请北京市公安保卫队担负门卫及现场各区保卫任务。