

四、大连远洋大厦工程施工组织总设计

(一)工程概况

1. 工程情况

远洋大厦工程位于友好广场东侧,地处繁华的中山路、一德街、玉光街、白玉街的交会点,南临凯莱大酒店,北临三鑫大厦。地理位置优越,属大连市重中之重的黄金地段。本工程由两座塔楼组成,地上总建筑面积 103170.55m²,A 座为五十一层超高层建筑,高 200.8m,五星级国际酒店。B 座为三十层超高层建筑,高 113.7m,全智能写字楼。是集宾馆、餐饮、购物、观光、娱乐、健身、办公等于一体的综合性商厦。外形雄伟壮观,装饰豪华,就象两颗璀璨的明珠,给繁华的大连都市再添一处新景观。

本工程由大连市建筑设计研究院设计,钢结构部分由大连市建筑设计研究院与冶金部建筑研究总院联合设计。

2. 现场情况

(1)地下室主体工程已由我局优质高速地完成,室外回填工程已基本完成。人力物力均已具备,只要具备施工图,马上可以进行大面积施工。

(2)建筑物四面临街,且均为市区交通干道,交通拥挤,运输不便,材料、工具运输,装卸,砼的浇筑均需办理占道、环保手续。施工场地狭窄,机械布置困难,现场无材料堆放和加工场地,工程所需材料及施工机具均需二次搬运,给组织施工带来诸多不便。

3. 气象地质情况

(1)本工程区域的地质情况基本上为中风化及强风化的板岩、辉绿岩,基础坐落在中风化板岩和 中风化辉绿岩上。地下水为基岩裂缝水及雨水,静止水位为海拔 14.00m。

(2)本地区最高气温 34.4℃,最低气温 -21.2℃,年平均气温 24.4℃。夏季平均风速 4.2 m/s,年降雨量 671mm,日最大降雨量 149mm,6、7 月份为雨季。属典型的温带海洋性气候。

4. 结构机电等概况

(1)本工程±0.00m 标高,相当于海拔高程 23.30m。

(2)大连远洋大厦为国际超星级酒店(超高层建筑,称为 A 楼)、写字楼(超高层建筑,称为 B 楼)以及与其连成一体的裙房组成。结构抗震等级高,荷载大,采用多种结构技术,既有钢筋砼结构(RC 结构),又有劲钢砼结构(SRC 结构)和钢-砼结构。

(3)本工程 A 楼地室外框柱采用劲钢砼柱,劲钢柱由 40、50mm 钢板焊接成,同时柱、核芯筒采用高强砼。地上部分结构形式为芯筒-外筒稀柱结构体系,七层以下为钢筋砼(加钢骨)核芯筒-周边劲钢砼柱,钢筋砼梁板结构,七层以上为钢筋砼核芯筒(加钢骨)-周边钢框架、钢梁,钢筋砼楼板(下铺压型钢板作模板)结构,钢结构 5000t,是中国国内设计,国产钢材,国内施工的超高层建筑物。

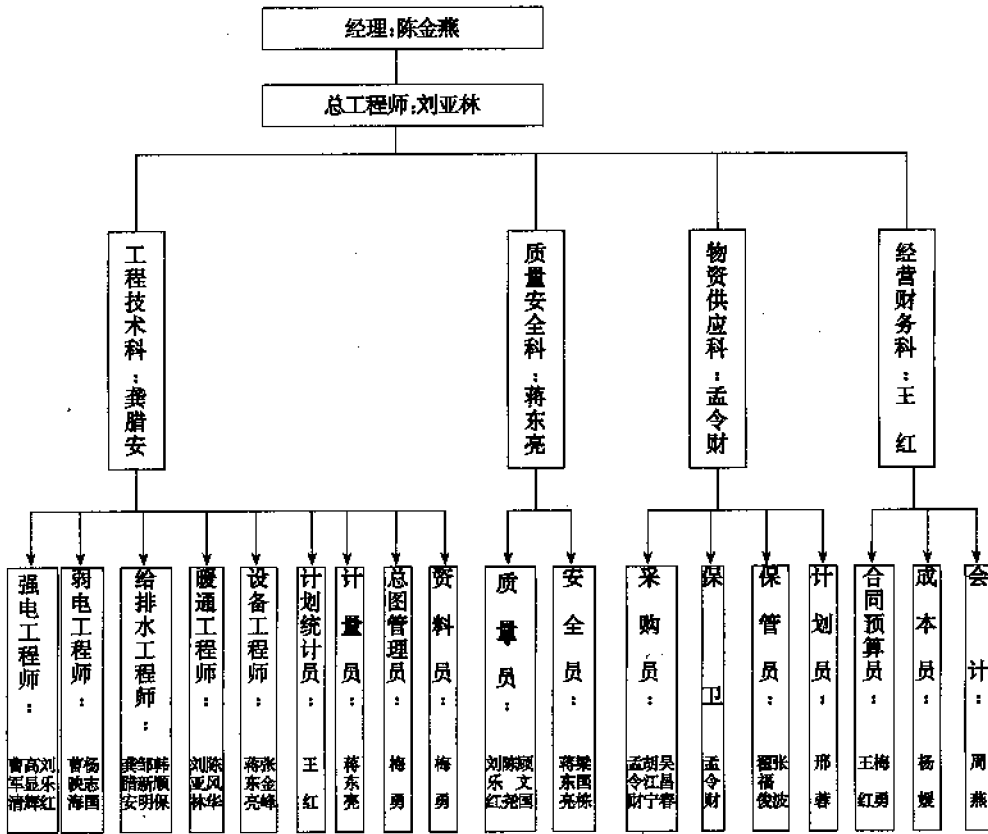


图2.1.4(5) 机电工程部组织机构图

同业主协商制定一些总包管理规定,健全规章制度,完善管理办法,确保大厦建设达到“安全、文明、优质、高速”的施工目标。

(1)同各分包单位建立以合同为纽带的责任体系。在签定合同时,周到细密地考虑各种问题的存在,对分包单位在施工中的一切行为,明确责任、权力与义务,坚决防止扯皮现象。

(2)为保证生产施工的正常进行,制定《远洋大厦生产协调管理规定与奖罚条例》,使各单位在各个生产环节、生产工序上做到权责分明,奖罚有序,达到指挥协调有力。

(3)在征得业主同意的前提下,对业主直接分包的单位的工程款的支付,由总包经理部审核后,业主方给予办理拨款手续。

(4)计划管理。

制定严密、可行、有权威的总体建设计划。各分部分项工程施工单位的选择,图纸等资料的提供,材料、设备订货进场时间,劳动力部署等项目建设中的每一环节,每一工序,都纳入总体建设计划。大厦单位主持召开工程生产协调、质量安全例会。

(5)质量管理。

1)确定质量目标,建立文件化的质量管理体系,根据远洋大厦工程特点,编制详细的创省部优计划,各分包单位必须保证创优计划的100%完成。

2)制定《远洋大厦质量管理规定与奖罚条例》,同分包单位签定责任状,总包单位有质量

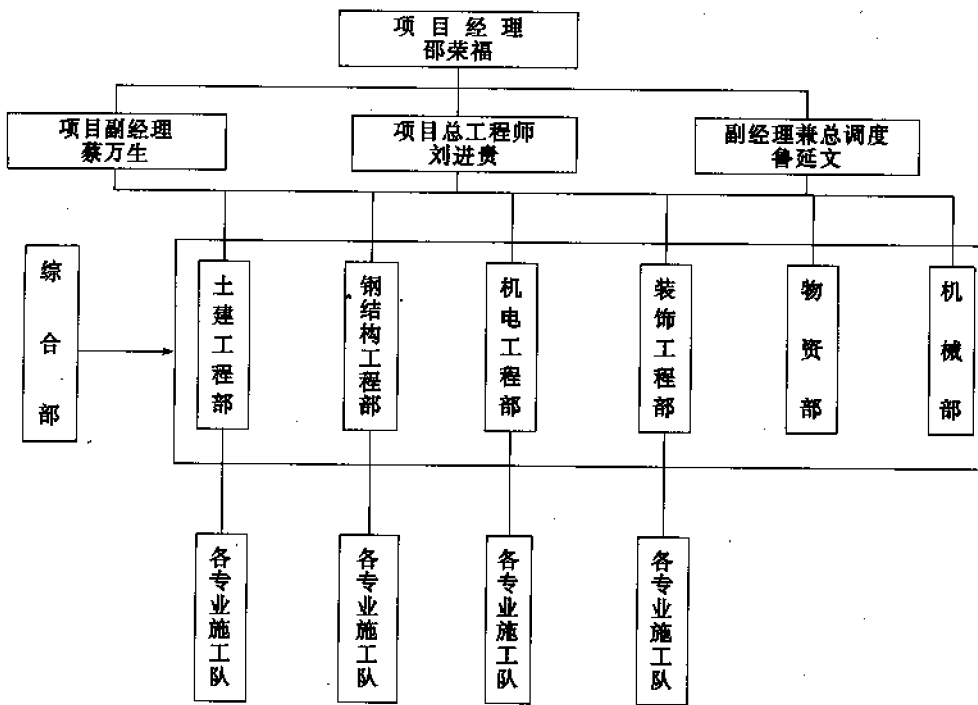


图2.1.4(1) 施工组织机构图

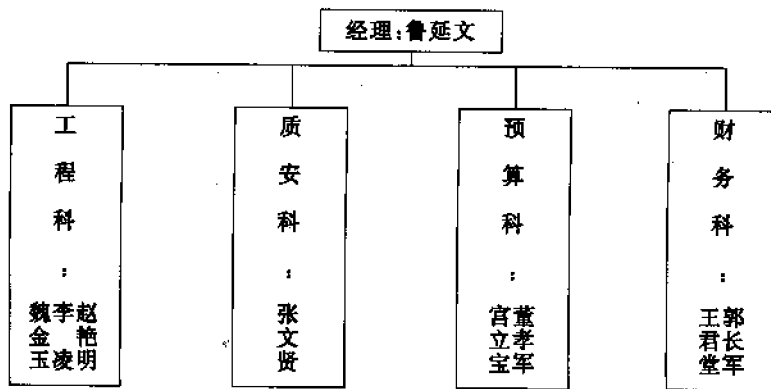


图2.1.4(2) 综合部组织机构图

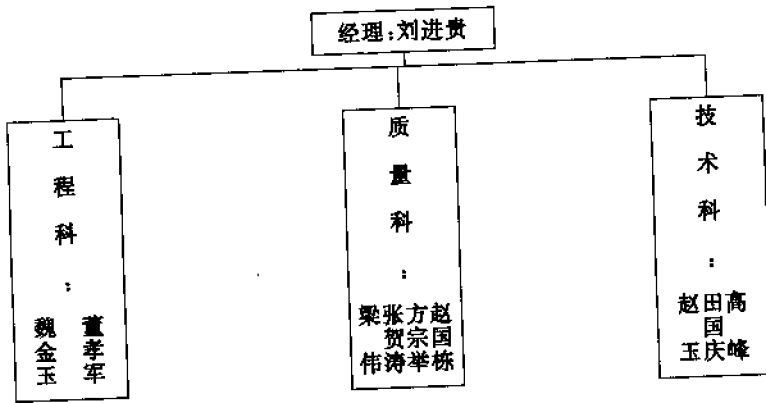


图2.1.4(3) 土建部组织机构图

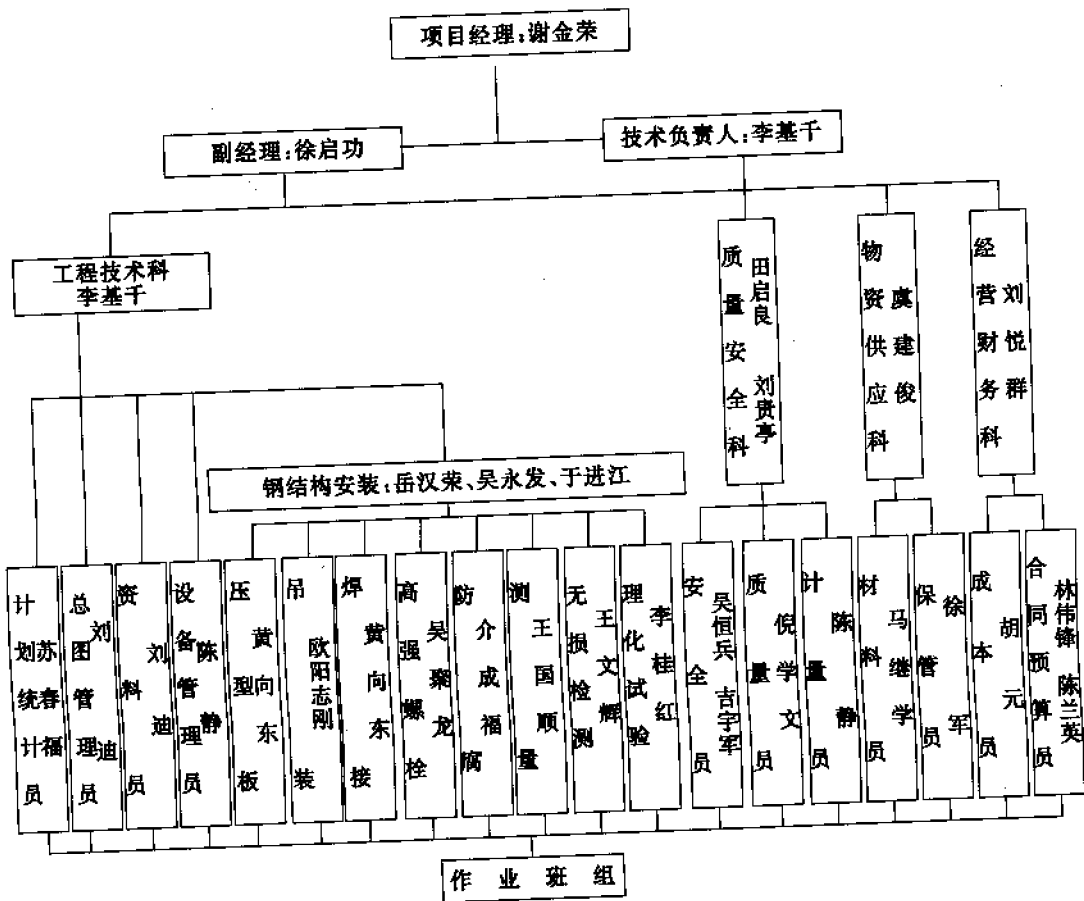


图2.1.4(4) 钢结构工程部组织机构图

B楼结构形式为核芯筒-外框架钢筋砼结构体系。

(4)本工程地上结构强度等级有 C30S6 抗渗(游泳池),C30、C35、C40、C45、C50等多种。C45、C50属高强砼,施工过程中应注意强度等级分区,确保低标号砼不进入高标号砼中去,保证砼浇筑质量。

(5)墙体材料:裙房部分外墙采用 15cm 厚钢筋砼现浇板干挂花岗石,内贴单网岩棉泰柏板,内墙采用空心砖墙;A 楼外墙采用外挂铝合金幕墙,钢龙骨泰柏板保温,内墙采用 100 厚岩棉泰柏板;B 楼外墙采用外挂铝合金幕墙,内贴单网 60 厚泰柏板。

(6)本工程设有暖通、给排水、电气、消防、电梯、楼宇自动化(BAS)系统等系统的机电设备安装项目。

(二)施工部署和施工方案

1. 施工组织管理机制

(1)延用地下室工程施工组织机构,增加专业配套人员,特别是钢结构、水、电、暖等设备安装专业人员,充实中建八局远洋大厦工程项目经理部,加强总包管理,体现企业集团优势,确保从速度、质量、安全、文明施工等诸方面对业主负责,对自己的企业负责。

局总部与所属单位在管理人员、机械设备、技术、资金、劳动力等方面作为本项目的直接后盾。

(2)为强化总包管理,在推广项目法施工的基础上,经理部下设:综合部、土建工程管理部、钢结构工程管理部、机电工程管理部、装饰工程管理部、物资部、机械队等七个职能部门(六部一队),依据合同文件要求对项目进行全面协调、监督、管理和验收,同时对工程质量、施工进度、临时供水供电、安全保卫、清洁卫生等实施全面管理,同时做好与其他分包单位的协作配合和服务工作。

远洋大厦项目经理部组织机构图及主要管理人员名单详见图 2.1.4(1)~2.1.4(4)。

(3)项目经理部主要部门职能如下:

综合部:负责施工组织、计划控制;对各工程部、分包单位进行组织协调服务;合同预决算、安全、文明、临时水电、总平面管理。

物资部:材料和周转工具的供应,运输及保管。

机械队:负责塔机、施工电梯、泵车等大型施工机具的运转、维修、保养。

土建工程管理部:负责土建专业的施工组织、技术、质量、安全管理。

钢结构工程管理部:负责钢结构专业的施工组织、技术、质量、安全管理。

机电工程管理部:负责机电专业的施工组织、技术、质量、安全管理。

装饰工程管理部:负责装饰专业的施工组织、技术、质量、安全管理。

2. 分包管理

本工程属民用超高层建筑,工程浩大,建设周期长,专业化程度高,将有众多的专业分包单位参与施工,其中部分分项工程将由业主直接分包。项目经理部作为总牵包管理者,将在施工全过程中,按照统一管理、统一调度、统一协调、统一计划、统一对外的原则对分包单位进行有力地协调、监督、管理。

奖罚权。

3)工程进度款的拨付,需提供所有工程质量评定表,经总包单位审核后,方可办理拨款手续。

(6)安全文明管理。

随着大厦地上主体的进展,各专业施工队伍陆续进场,由单一工种向多工种立体化发展,人员成份复杂,施工项目互相交叉,责任难以分明,中小型机具增加,安全用电管理难度大。针对这些特点,在取得业主认可下,制订并落实各项制度:

1)完善远洋大厦安全文明管理规定,制定《远洋大厦安全文明管理规定及奖罚条例》,同各施工队签订《文明施工协议书》。根据协议规定每个施工单位进场前向总包单位交纳本工程总价1%的抵押金,如违犯工地安全文明生产纪律,罚款金额从抵押金中扣除。

2)总包单位有权没收分包单位违章的小机械、电箱。

3)重点抓随意堆放、工完场不清、用电违章。

4)项目部成立一支文明生产机动队,工程前期由6人组成,后期由12人组成。如有单位整改不力,就由机动队突击整改,发生的人工费由违章施工单位承担。

(7)技术管理。

内业资料管理,特别是境外、外资企业对国内颁布的各种规定、现行施工验收规范和质量评定标准不清楚、不了解,易出现冲突,给施工,特别是交工带来困难。由经理部统一标准,进行规范化管理。

统一制定详细的成品半成品保护措施,认真贯彻执行,杜绝或减少返工现象。

(8)每周考检分包单位的施工进度、质量、安全文明等,公布结果,对违章的以教育为主,一般违章以上给予不同程度的罚款。严重达不到要求时,将同业主协商增减其工程量或变更分包单位。

3. 施工进度计划

按照合同工期要求1997年3月15日为地上工程开工日期,利用地下室施工期间安装的塔机等设备以及钢管、模板,在1997年3月15日前开始组织材料进场,确保按期进行施工。

(1)主体结构施工:

裙房主体(一至六层),12天一层,1997年5月31日完;

A座塔楼核芯筒七层以上3~4天一层,1997年10月20日完成。

其中七层以上钢结构框架吊装,1997年6月12日开始,至1997年11月15日结束,吊装周期150天。

整个结构主体1997年11月30日完工;

B座主体,七层至三十层4~5天一层,结构施工需110天,1997年9月18日完。

(2)机电工程施工:

1997年5月15日安装主要力量进场,在土建主体封顶前安装工作一方面配合土建进行预留预埋,另一方面,滞后土建4层同步进行水暖主支管安装;安排进行地下室、裙房的安装工作,至1998年4月30日,安装主体基本完工,开始和精装修工程配合施工,至1998年10月30日系统调试完成,施工期17.5个月。

(3)精装修工程施工:

装修工程,滞后钢筋砼楼板4层跟进施工,首先进行墙面抹灰,地面施工等粗装修,裙房精装修安排8个月,A座塔楼精装修安排7个月。A座塔楼外装修自下向上施工。

(4)总工期:

主体工程8.5个月,装修与安装占用13个月,总工期21.5个月,1998年12月31日竣工。

为确保这一目标及业主要求,特制订以下八个进度控制点:

第一进度控制点:开工后2.5个月即1997年5月31日裙房主体完;

第二进度控制点:开工后6个月即1997年9月18日B座主体完;

第三进度控制点:开工后8.5个月即1997年11月30日A座主体完;

第四进度控制点:开工后12.5个月裙房初装修、外装修、安装主支管打压保温完;

第五进度控制点:开工后13.5个月B楼初装修、外装修、安装主支管打压保温完;

第六进度控制点:开工后14.5个月A楼初装修、外装修、安装主支管打压保温完;

第七进度控制点:开工后19.5个月、B楼精装修完;

第八进度控制点:开工后21.5个月A楼精装修完,全部竣工。

详细计划见:

1)远洋大厦施工总进度网络计划(图2.1.4(6));

2)远洋大厦钢结构工程施工进度计划(图2.1.4(7));

3)远洋大厦机电工程施工进度计划(表2.1.4(1));

4)远洋大厦主要设备进场计划(表2.1.4(2)、表2.1.4(3)、表2.1.4(4))。

4. 劳动力部署

根据工程工期要求和我们的工人素质,工程施工所需各工种人数确定如下:

钢筋、模板工程分二个土建组:A座一个组,B座一个组进行结构施工。砼工程A、B座合用一个组,砼工人数90人。

A座1~6层施工期间,木工180人,钢筋工100人,架子工15人,机械工20人,安装工程工种(预留预埋)35人,劲刚柱安装36人;6层以上,木工80人,钢筋工60人,架子工10人,机械工20人,安装工程工种(预留预埋)20人,钢结构安装工120人,瓦工120人;

B座主体施工期间,木工220人,钢筋工110人,架子工20人,机械工15人,安装工程工种(预留预埋)20人,瓦工120人;

机电安装高峰期550人;

主体施工高峰期总人数1200~1400人。

5. 施工方案

施工中以主体结构为先行,机电、隔墙、粗装修、精装修相继插入,实行平行分段,立体分层,同步流水等节拍均衡施工的原则组织施工。

(1)结构施工。

1)裙房部分按施工缝与伸缩缝位置划分A、B、C、D4个施工流水段,详见下图2.1.4(8)示:

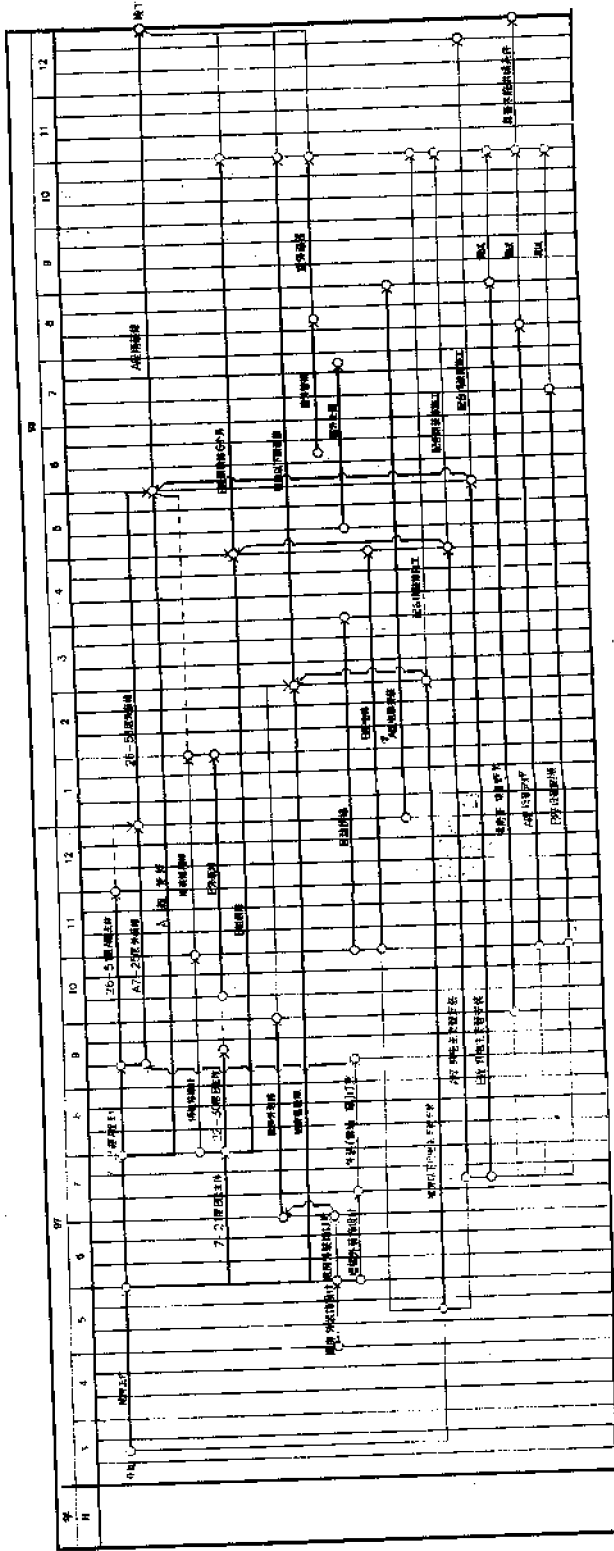


图 1.4.6 大连远洋大厦施工总网络计划

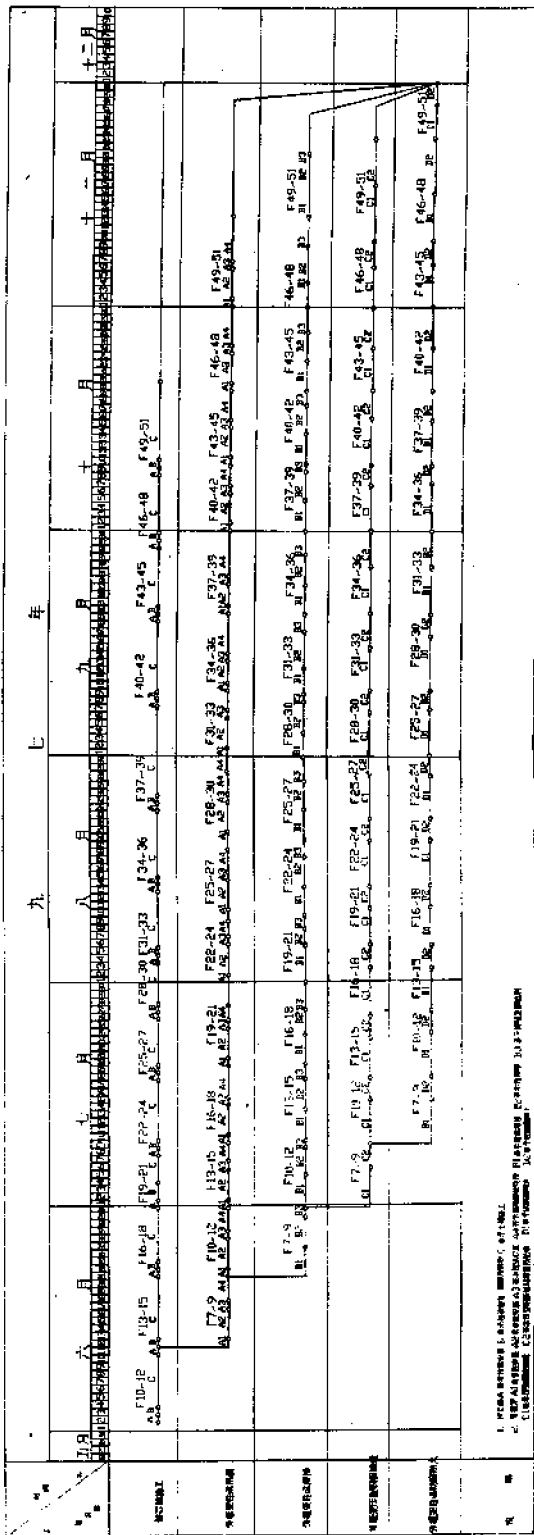


图 1.4.7 大连远洋大厦钢结构施工进度计划

表 2.1.4(1)

大连远洋大厦机电工程施工进度计划

序号	名称	97年3月												98年1月											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	裙房空调系统管道安装试压保温																								
2	A楼空调系统管道安装试压保温																								
3	B楼空调系统管道安装试压保温																								
4	裙房消防系统管道安装试压																								
5	A楼消防系统管道安装试压																								
6	B楼消防系统管道安装试压																								
7	裙房给排水系统管道安装试压																								
8	A楼给排水系统管道安装试压																								
9	B楼给排水系统管道安装试压																								
10	扶梯安装																								
11	电梯安装																								
12	蒸汽发生器安装																								
13	冷库安装																								
14	厨房、洗衣房设备安装																								
15	其他设备安装																								
16	弱电系统安装调试																								
17	强电系统安装调试																								
18	裙楼配合装修安装																								
19	B楼配合装修安装																								
20	A楼配合装修安装																								
21	调试																								
22	整理交工																								

表 2.1.4(2)

主要设备进场计划表

分部工程:采暖与煤气工程

序号	名称	规格型号	单位	数量	到货时间	安装时间
1	低区生活泵		台		1997.11	1997.12
2	中中区生活泵		台		1997.11	1997.12
3	低区消火栓泵		台		1997.12	1998.1
4	中区消火栓泵		台		1997.12	1998.1
5	高区消火栓泵		台		1997.12	1998.1
6	低区喷洒泵		台		1997.12	1998.1
7	中区喷洒泵		台		1997.12	1998.1
8	高区喷洒泵		台		1997.12	1998.1
9	水幕消防泵		台		1997.12	1998.1
10	室外消防泵		台		1997.12	1998.1
11	低区中区消防稳压泵		台		1997.12	1998.1
12	高区消防稳压泵		台		1997.12	1998.1
13	低区热水循环泵		台		1997.12	1998.1
14	中区高区热水循环泵		台		1997.12	1998.1
15	中水给水泵		台		1997.12	1998.1
16	冷冻机组冷却水循环泵		台		1998.2	1998.2
17	发电机组冷却水循环泵		台		1997.10	1997.10
18	喷水池循环泵		台		1997.12	1997.12
19	排水泵		台		1997.9	1997.10
20	排水泵		台		1997.9	1997.10
21	容积式换热器(不锈钢壳体)		台		1997.10	1997.10
22	不锈钢板水箱		个		1997.10	1997.10
23	玻璃钢水箱 30		个		1997.10	1997.10
24	稳压罐		台		1997.10	1997.10
25	冷却塔		台		1997.12	1998.1
26	中水处理成套设备		台		1997.12	1998.1
27	多元电子水处理仪		台		1997.12	1998.1
28	全自动洗涤脱水机		台		1998.7	1998.7
29	滚动式烘干机		台		1997.12	1998.1
30	干洗机		台		1997.12	1998.1

续表

序号	名称	规格型号	单位	数量	到货时间	安装时间
31	烫平机		台		1997.12	1998.1
32	全自动折叠机		台		1997.12	1998.1
33	万用夹烫机		台			
34	真空熨台		台		1997.12	1998.1
35	人像精整机		台		1997.12	1998.1
36	空压机		台		1997.12	1998.1
37	压力过滤器		台		1997.12	1998.1
38	游泳水处理循环泵		台		1997.12	1998.1
39	毛发聚集器		台		1997.12	1998.1
40	加药装置		套		1997.12	1998.1
41	二氧化碳发生器		套		1997.12	1998.1
42	水过滤器		台		1997.12	1998.1
43	隔油器		台		1997.12	1998.1
44	电开水器		台		1997.12	1998.1
45	卫生洁具		套		1998.4.10	1998.4.20
46	CO ₂ 灭火装置		套		1997.12.30	1998.1
47	手提式灭火器		个		1997.12.30	1998.1
48	室外消火栓		套		1997.12.30	1998.1
49	消防水泵接合器		套		1997.12.30	1998.1
50	室内消火栓箱		套		1997.12.30	1998.1
51	消防卷盘		套		1997.12.30	1998.1
52	湿式报警器		套		1997.12	1997.12
53	闭式喷头		个		1998.1	1998.2
54	水流指示器		个		1997.10	1997.11
55	信号阀		个		1997.10	1997.11
56	安全阀		个		1997.10	1997.11
57	消声止回阀		个		1997.10	1997.11
58	减压阀		个		1997.10	1997.11
59	液位控制阀		个		1997.10	1997.11
60	锅炉		台		1997.10	1997.11

表 2.1.4(3)

主要设备进场计划表

分部工程:通风与空调工程

序号	名称	规格型号	单位	数量	到货时间	安装时间
1	冷水机组		台		1997.12	1997.12
2	低层冷水泵		台		1997.10	1997.10
3	中间层冷水泵		台		1997.10	1997.10
4	高层冷水泵		台		1997.10	1997.10
5	冷交换器		台		1997.10	1997.10
6	高温排烟风机		台		1997.8	1997.9
7	热风机组		套		1997.8	1997.9
8	热风机组		套		1997.8	1997.9
9	消声器		个		1997.8	1997.9
10	防火调节阀		个		1997.8	1997.9
11	排烟防火阀		个		1997.8	1997.9
12	多叶排烟风口		个		1997.8	1997.9
13	防火风口		个		1997.8	1997.9
14	双层百叶风口		个		1997.12.30	1998.1
15	方散流器风口		个		1997.12.30	1998.1
16	密封对开多叶调节器		个		1997.8.30	1997.9
17	卫生间通风器		个		1997.12.30	1998.1
18	补水泵		台		1997.5	1997.6
19	高温排烟机		台		1997.12.30	1998.3
20	多叶送风机		台		1997.12.30	1998.1
21	自垂百叶风口		个		1997.12.30	1998.1
22	膨胀水箱		个		1997.10	1997.11
23	热风幕		台		1998.3	1998.4
24	分水器		个		1997.7	1997.8
25	集水器		个		1997.7	1997.8
26	阀门		个		1997.4	1997.4
27	电动两通阀		个		1997.4	1997.4
28	组合冷库		台		1997.10	1997.10
29	自动排气阀		个		1997.10	1997.10
30	压差控制器		个		1997.10	1997.10
31	波纹膨胀节		个		1997.10	1997.10

续表

序号	名称	规格型号	单位	数量	到货时间	安装时间
32	逆止阀		个		1997.6	1997.7
33	组合空调机组		套		1997.10	1997.10
34	电动对开多叶调节阀		个		1997.10	1997.10
35	新风百页风口		个		1998.1	1998.1
36	格栅式风口		个		1998.1	1998.1
37	旋流风机		台		1998.1	1998.1
38	斜流风机		个		1998.1	1998.1
39	门板式回风机		个		1998.1	1998.1
40	油烟排气罩		个		1998.1	1998.1
41	固定百叶风口		台		1997.8	1997.8
42	风机盘管		套		1997.10	1997.10
43	卧式新风机组		套		1997.10	1997.10
44	吊顶式新风机组		套		1997.7	1997.8
45	简易放火阀					

主要设备进场计划表

表 2.1.4(4)

分部工程:电气工程

序号	名称	规格型号	单位	数量	到货时间	安装时间
—	强电					
1	变压器		台		1997.10	1997.11
2	高压柜		台		1997.10	1997.11
3	电缆		m		1997.8	1997.8
4	桥架		m		1997.8	1997.9
5	母线		m		1997.10	1997.11
6	地下室配电设备				1997.8	1997.9
7	01~20层配电设备				1997.9	1997.10
8	21~40层配电设备				1997.11	1997.12
9	41~51层配电设备				1997.12	1998.1
10	灯具		个		1998.2	1998.3
11	插座		个		1998.2	1998.3

续表

序号	名称	规格型号	单位	数量	到货时间	安装时间
12	开关		个		1998.2	1998.3
13	防雷设备		套		1997.10	1997.11
14	室外灯具及设备		个		1998.7	1998.7
二	电梯					
1	自动扶梯		台		1997.10	1997.10
2	A座电梯		台		1997.12	1997.12
3	B座电梯		台		1997.10	1997.10
三	消防电					
1	模拟盘		台		1998.5	1998.6
2	探头		个		1998.1	1998.2
3	控制设备		套		1998.6	1998.7
四	CATV					
1	接收天线		个		1997.10	1997.11
2	前端设备		套		1997.8	1997.9
3	线路放大器		台		1997.8	1997.9
4	输出端子		个		1997.8	1997.9
5	传输电缆		m		1997.7	1997.8
五	综合布线					
1	控制设备		套		1998.5	1998.6
2	传输线缆		m		1997.10	1997.10
3	信号中继器		台		1998.1	1998.2
4	阀门驱动器		个		1997.8	1997.9
5	输出端口		个		1998.6	1998.7

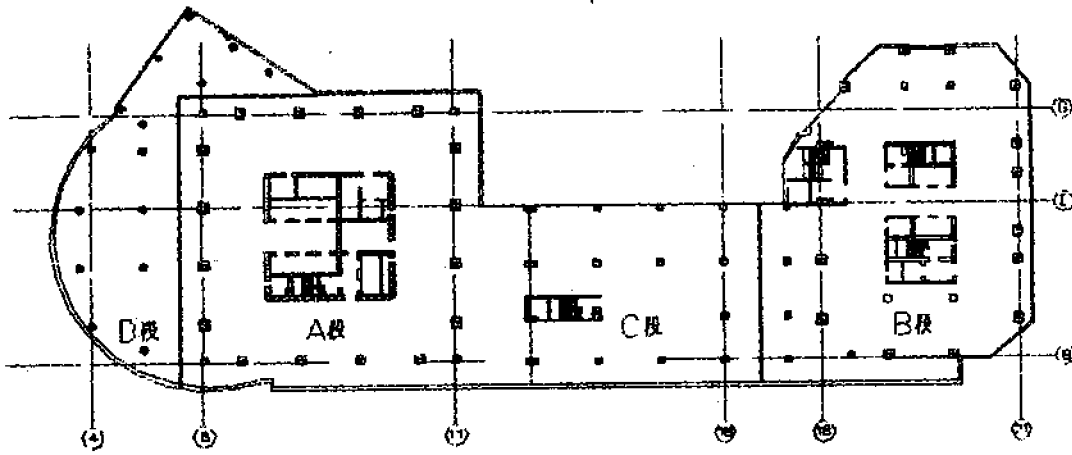


图 2.1.4(8) 远洋大厦裙房结构工程分段图

施工顺序:基于该工程场地异常狭小,施工用地需依靠施工顺序的合理安排来解决,根据业主要求裙房主体同时完成,针对必须大面积同时施工这个要求,只好充分利用现有场地条件,抓紧一德街位置的回填,加速施工场地周转利用,合理安排钢筋、钢结构加工进场时间及砼浇筑时间,满足场地要求,另外采用增加劳动办、再行购置 300t 钢管 1000m² 大模等措施,保障大面积施工需要。施工时先进行 C 段一层施工,然后和 B 段形成流水作业,C 楼屋面完成后可作为 A 段钢结构堆放场地。A 段牵涉到钢结构,施工工艺复杂,在科学组织施工的基础上,必须作为施工关键线路进行抢工。

进入标准层施工后,A 楼核心筒先行,钢结构紧紧跟上,与核心筒相差 5~6 层间隔,压型钢板楼板砼相继跟上,不得滞后太多。B 楼分成 B1、B2 两个流水作业段,均衡流水作业,作业段划分区域见下图 2.1.4(9)。

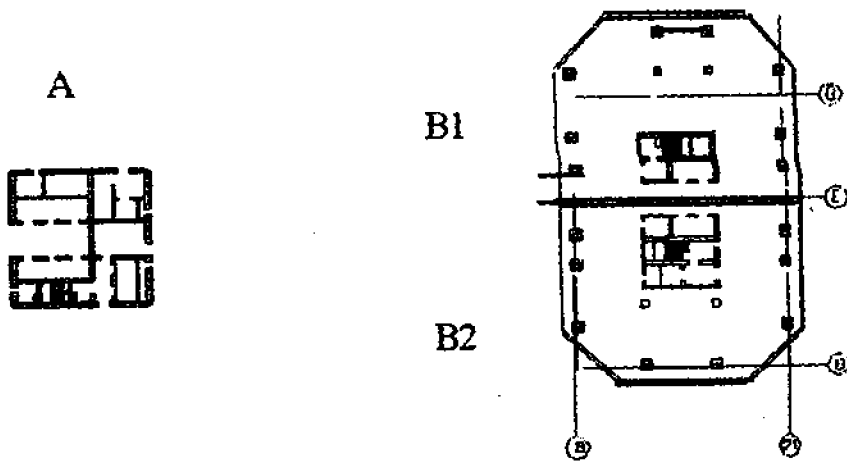


图 2.1.4(9) 塔楼施工分段图

2)A 座核心筒电梯井采用筒模,核心筒外模板与劲钢柱模采用大模板,其余模板以组合钢模板为主。

3) 砼全部泵送,每个流水段梁、板、柱、墙等结构一次浇筑砼。

4) 钢结构构件初步拟在大连重型机械厂制作,现场安装,本工程砼核心筒先行,领先钢结构安装 5~6 层。

(2) 机电工程。

1) 机电工程施工按先主干线,后支干线和主机设备安装的原则进行,在主体楼板结构施工时,滞后 4~6 层跟进施工。

2) 与土建交叉施工管理措施:

① 机电专业用房,特别是高低压变电站等机房进入安装前,土建及时达到可安装条件,提供标高、中心线;

② 各种管道竖井内的主管安装、打压、保温完成后,由土建完成楼板封堵和封闭;

③ 扶梯、电梯安装前由土建工程部测出中心、标高控制线,并将超误差部分提前处理。

(3) 装修工程。

装修先做样板,然后依样板进行大面积施工,按先进行初装修,再精装修,先公共区域初装修,再后勤区域初装修的原则进行。

A 楼外装修自下向上施工,滞后钢筋砼楼板 4 层跟进施工。

6. 施工机具的选择

根据工程具体情况和进度要求,分阶段布置各种机具,详见总平面布置,主要机具如下:

(1) 砼生产运输机械。

砼选用商品砼,砼输送采用 HBT50 砼泵三台,A 楼三十层以上采用日本产 PY21-30E 砼泵,泵送高度 250m。

(2) 垂直运输机械。

1) 地下室施工时已在底板上安装二台附着式塔机:

安装在 A 楼底板上一台 PotainK50/50 500t·m 塔机,回转半径 50m,安装时已考虑地上结构施工时钢结构构件吊运,最大起重 20t。

一台 QT80A 塔机,回转半径 50m,安装在 B 楼底板上,地上结构施工时主要作为钢筋、模板、机具等吊运工具。

另外,考虑地上施工时,钢结构吊装,再在 A 楼安装一台 PotainF0/23B 145t·m 塔机,塔机基础座在 0.00 楼板上。伸臂长度只安装 40m,安装时高度低于 K50/50 塔机,使用中两台塔机可以自由回转,互不干扰。

2) A 楼安装两台 SCD160/160 人货电梯,附着在钢框架上,用于人员上下,小型工具、材料运输。一德街 ACD160/160 人货电梯因场地与建筑物平面所限只能安装在一德街侧,将挡碍 K50/50 塔机拆除,当塔机拆除时,SCD160/160 人货电梯先拆除,等塔机拆除完后,再将 SCD160/160 人货电梯重新安装。

B 楼安装一台 SCD120/120 人货电梯。

3) 由于设计要求钢框架不能承受较大的水平力,锚固着力点将设在核心筒上,锚固杆将由塔机制造厂与设计院共同设计。将另编制《远洋大厦大型施工机具安拆方案》,内容包括 K50/50 与 F0/23B 塔机锚固方案与措施,F0/23B 塔机与 3 部电梯基础图等。

(3) 周转工具。

针对本工程工程量大、全面施工的特点,超额配置周转工具,数量如下:

组合钢模板 27000m², 钢框竹胶板 1000m², $\phi 48$ 高频焊接钢管 1260t, 槽钢钢箍 28t, 扣件 200000 套, “3”形卡 50000 套。

7. 总平面布置

工程能否顺利进行, 在很大程度上取决于合理的施工平面布置, 保持各设备的布局, 施工现场道路的畅通将是至关重要的。本工程位于大连友好广场北侧, 临中山路、一德街、玉光街, 施工场地异常狭窄, 无运输通道、材料堆场。根据实际情况, 只能见缝插针布置各场地。对本工程, 作为总包管理, 合理科学地布置总平面更显重要。

施工总平面图(略)。

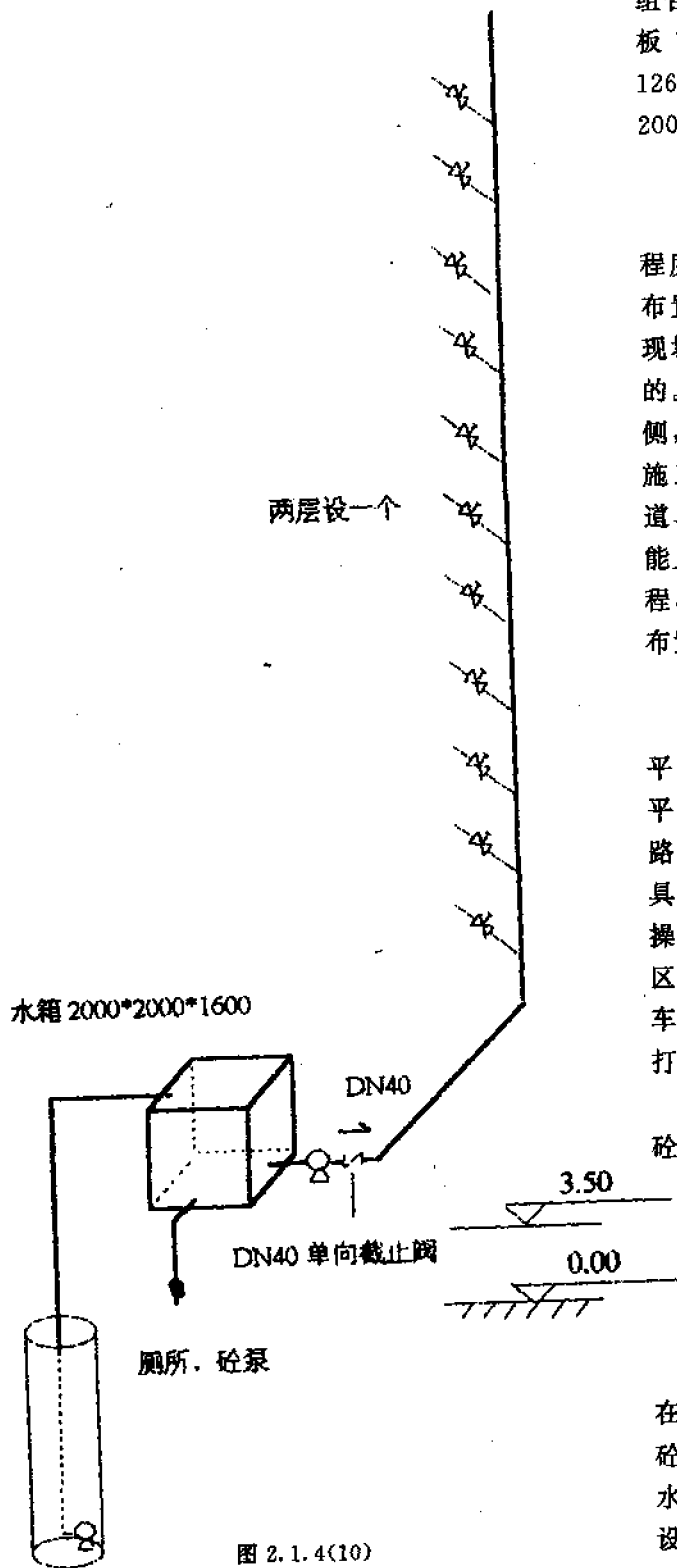
对总平面管理首先建立总平面管理责任制, 分段绘制施工平面图, 其次严格施工平面和道路交通管理, 各种作业场地、机具、材料都按划定的区域和地点操作或堆放, 车辆行驶路线也分区规划安排, 避免混乱, 保证行车安全和畅通, 防止交通堵塞, 打乱整个施工部署。

施工场地全部硬化, 用 C15 砼, 厚度 150mm。

(三) 施工准备

1. 施工用水

(1) 因本工程砼搅拌站不设在场内, 现场施工用水主要用于砼养护, 消防用水, 砌筑工程用水。水源主要来自现场集水井, 设置两台抽水泵, 由 B 区 A 区集水井设置两台抽水泵, 将水提升



至地面水箱,再由一台扬程 120m、一台扬程 250m 多级离心泵提升至各楼层。按 120t/d 考虑。

(2)生活用水:

施工现场生活用水采用市政水源(友好广场),夏季每人每日按 $5L \times 1200 \text{人} = 6t/d$ 考虑。

(3)消防用水:

在集水井及市政水管处设置备用水管作为消防措施。

供水系统见图 2.1.4(10)。

2. 施工用电

(1)现场供电。

整个现场设置两台变压器($2 \times 500kVA$),两台总箱为沿基坑周围设置的三台配电箱供电。根据现场实际,为保证用电安全性和可靠性,在基坑内设两台分箱(1#、2#)分别为 A、D 和 B、C 区域各施工段供电;塔吊、固定泵、电梯另设专线。现场严格按 TN-S 系统供电,执行“一机一闸一漏电保护”规定,并设必要的重复接地装置。

土建、钢结构、机电、精装修均设专路供电,专用配电箱,配电箱周围设标志牌,出线回路设铭牌标明去向用途。现场设专职电工,持证上岗,每天检查监护,并定期测试记录。由于现场施工机具比较多,用电配置按此阶段高峰期考虑。

(2)用电计算:

考虑到施工现场用电设备多,现场用电按高峰期主要设备进行估算。

$$P_1 = 540kW (3 \text{ 台塔吊 } 235 + 2 \text{ 台泵 } 110 + \text{对焊机 } 195 = 540kW)$$

$$P_2 = 470kW (30 \text{ 台电焊机})$$

$$P_3 = 30kW (\text{现场照明})$$

经验公式:

$$\begin{aligned} S_{\Sigma} &= 1.05 (K_1 \times P_1 / \cos \phi_0 + K_2 P_2 + K_3 P_3) \\ &= 1.05 (0.5 \times 540 / 0.75 + 0.5 \times 470 + 30 \times 10) \\ &= 940kVA < 1000kVA (\text{现场供电}) \end{aligned}$$

满足现场用电要求。

(3)施工期间主要大型机具明细:

砼输送泵	HBT50	90kW	2台
砂浆搅拌机		3kW	2台
对焊机		100kVA	2台
电渣压力焊机		63kVW	4台
电焊机		30kVA	30台
零星机具		30kW	
照明		30kW	
安装		80kW	

3. 技术准备

(1)组织工程技术人员学习施工图纸,了解设计意图,进一步弄清工程特点,会审图纸。

消除错、漏、碰、缺问题,解决设计与施工技术之间的矛盾。

(2)编制施工组织设计时要兼顾全面,突出重点。以施工图、施工规范、质量标准、操作规程作为组织施工的指导文件。

(3)编制施工预算,计算出各分项工程的工程量,分析劳动力和技术力量,建立施工技术,机械管理机构,组织质量安全体系,制定详细网络活动计划。

(四)土建工程施工方法

1. 模板工程

本工程结构复杂,断面尺寸多变,梁板模使用组合钢模板,小于5cm的缝隙使用木模镶嵌,异形构件采用木模及定型钢模板,劲钢柱采用钢框竹胶大模板,钢箍固定,A座电梯井采用筒模,核芯筒外墙采用大模板。模板支撑采用 $\phi 48$ 的焊接钢管,钢管与钢管之间的连接固定采用铸铁扣件。

(1)支撑前的准备工作。

1)根据控制轴线用墨斗在底板上弹出柱、墙支撑控制线,控制线距墙10cm,并在柱墙钢筋上部50cm做好高程控制点,用以控制梁板模标高。

2)搭设模板支撑体系。

首先,用钢管和扣件搭设满堂脚手架,既作为柱、墙模的水平支撑,又作为梁板模的垂直支撑。满堂脚手架立杆纵横间距:当层高 $\geq 4.0m$ 时间距0.7m,层高 $< 4.0m$ 时间距0.9m,梁底侧垂直于梁轴线方向,单独设立杆支撑,间距0.7m。设立三~四道(最大间距不超过1800mm)横杆,且纵横向连成整体,在柱与柱、柱与墙、墙与墙之间加设斜撑和剪刀撑,柱墙模板均固定在支撑体系上。A座七层以上楼板为压型钢板做模板,工字钢梁之间根据跨度情况搭设两~三道钢管支撑。支撑体系详见附图2.1.4(11)。

(2)柱模支法。

柱模的安装顺序是:安装前检查→大模安装→检查对角线长度差→安装柱箍→全面检查校正→整体固定→柱头找补。

安装前要检查模板底部砼面是否平整,若不平整应先在模板下口处铺一层水泥砂浆(10~20厚),以免砼浇筑时漏浆而造成柱底烂根。劲钢柱模用[14a槽钢钢箍固定,间距600。其余柱大于或等于700双向设一根 $\phi 14$ 对拉螺栓,竖向间距600,大于或等于1200双向设两道 $\phi 14$ 对拉螺栓,竖向间距600。柱模支撑系统详见附图2.1.4(12)。

100宽伸缩缝模板采用聚苯板,如图2.1.4(13):

(3)墙板模支法。

支模顺序是:支模前检查→支一侧模(核芯筒墙先支筒模)→钢筋绑扎→支另一侧模→安装对拉螺栓→校正模板位置→紧固对拉螺栓→支撑固定→全面检查。

A楼核心筒墙模采用纵向排列方式组合,对拉螺栓采用 $\phi 16$,间距600(竖向) \times 700(横向)mm,对拉螺栓从模板预留孔穿过。

A楼电梯井墙体筒子模带套筒螺栓,如下图2.1.4(14)示;螺栓规格为 $\phi 16$,间距同上。其余墙体采用组合钢模板,排列方式为横向排列,对拉螺栓采用 $\phi 14$,底部三至五排间距450mm \times 750mm,上部600mm \times 750mm。

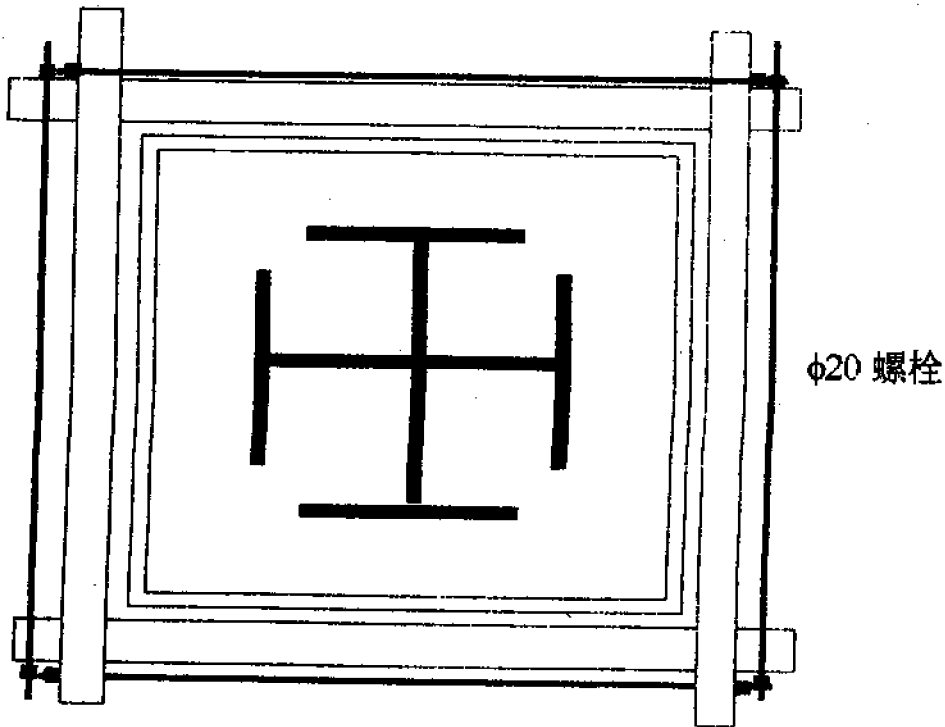


图 2.1.4(11) 1400×1400 劲钢柱模板支撑图

为保证外墙层与层之间的平整美观,在支上一层墙模时,下一层墙模上半部分暂不拆,作为上一层模板的支撑点,同时将上下层模连成一体,防止出现穿裙现象。

135度折线墙采用45度角与135度角定型钢模板,圆柱采用弧度149mm定型钢模板。墙模及支撑详见附图2.1.4(15);

(4) 梁模支法。

梁模安装顺序:复核轴线底标高及轴线位置→支梁底模(按规范规定起拱)→绑扎钢筋→支梁侧模→复核梁模尺寸及位置→与相邻梁板连接固定。当梁高小于700mm时,梁侧可用支撑板模的水平钢管顶撑,同时用一部分短钢管斜撑,当梁高大于700mm时,增加对拉螺栓固定。详见下图2.1.4(17)。

(5) 板模支法。

按规范规定起拱:两端支撑的梁或楼板 $L/600$,悬臂梁,悬臂板 $L/300$ 。

满堂脚手架搭好后,根据板底标高铺设水平龙骨,间距300mm,然后安装板模,板模U形卡每块模板不得少于80%。用阳角模将板模与梁模连接。楼梯踏步段靠砼墙处留200mm,以后补浇。

(6) 模板的拆除。

1) 拆模时砼强度应达到以下要求:

① 不承重的模板(如柱、墙),其砼强度应在其表面及棱角不致因拆模而受损害时,方可拆除。

② 承重模板应在砼强度达到下表所规定强度时拆模:

(10)克服季节性对施工的影响,做到常年均衡施工,减少季节性停歇。加强与气象台联系,提高预见性,提前做好准备工作,确保综合进度的实现。

(11)重点部位、关键项目如钢筋、模板坚持两班作业,砼浇筑、电气配管、安装、装饰坚持三班作业,节假日不休息,努力加快施工进度。

2. 质量保证措施

大连远洋大厦工程,地处重要位置,是一幢很有影响的高层建筑,确保工程质量是重要的前提,在地下工程严把质量关的基础上,更上一层楼,提高人员素质,严格质量管理,以优质工程为目标,结合我局工程质量的现状和特点,积极开展企业创优活动。

(1)建立以项目经理为领导、总工程师中间控制、质量检查员基层检查的三级质量管理体系。形成一个横向从土建、安装、装饰及各分包项目;纵向从项目经理到生产班组的质量管理网络。建立高度灵敏的质量信息反馈系统,以试验、技术管理、质量检查为信息中心,负责搜集、传递质量信息,以便决策机构对异常情况迅速作出反映,并将新的指令信息传递到执行机构,调整施工部署,纠正质量偏差,确保优良目标的实现。其质量保证体系图(见图2.1.4(28))。

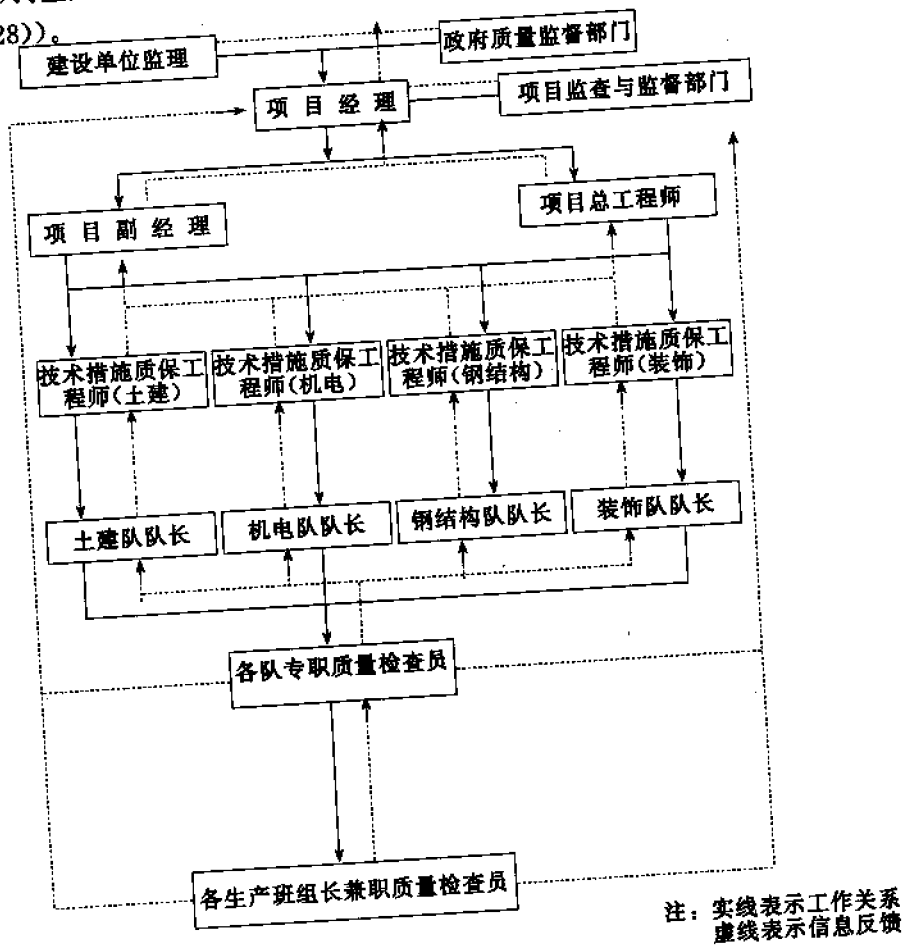


图2.1.4(28) 工程质量保证体系图

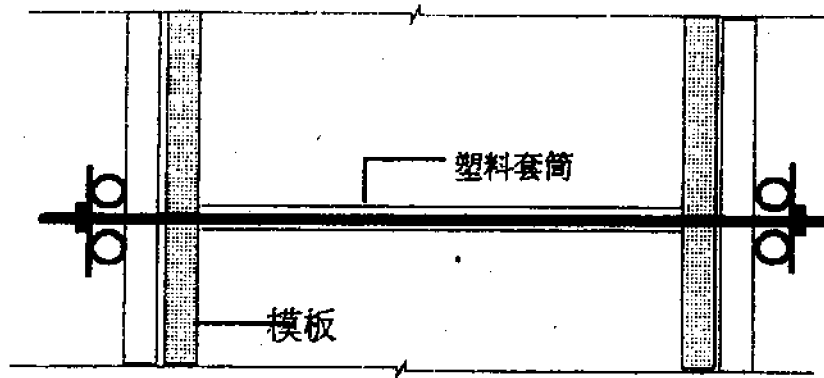


图 2.1.4(14) 墙体模板支撑图

表 2.1.4(9)

项次	结构跨度/m	按设计强度取率/%
1. 板	≤ 2	50
	$> 2 \leq 8$	70
2. 梁	≤ 8	70
	> 8	100
3. 悬梁	≤ 2	70
	> 2	100

上表中所指砼强度应根据同条件养护试块确定。

③注意:虽然砼达到拆模强度,但强度尚不能承受上部施工荷载时应保留部分支撑。

④楼梯间模板与支撑 28 天方可拆除。

2)模板拆除的顺序是:柱墙、楼板模、梁侧模、梁底模。

(7)后浇带、施工缝处理。

梁板后浇带、施工缝处用密孔钢丝网或木模封堵。注意后浇带两侧的梁板在后浇带浇注前变为悬挑结构,并将承担上部施工荷载,主次梁模板及支撑不能拆除,直至最后一层浇注完毕。现已取消后浇带,避免了模板及支撑积压太多及施工繁琐的现象。

板拆除必须经经理部技术负责人同意后方可进行。

(8)模板施工注意事项。

1)砼浇筑前认真复核模板位置,柱墙模板垂直度和梁板标高,准确检查预留孔洞位置及尺寸是否准确无误,模板支撑是否牢靠,接缝是否严密。

2)梁柱接头处是模板施工的难点,处理不好将严重影响砼的外观质量,此处不合模数的部位用木模,一定要精心制作,固定牢靠,严禁胡拼乱凑。

3)所有钢模在使用前都要涂刷隔离剂,旧钢模在使用前要修理。

4)砼施工时安排木工看模,出现问题及时处理。

5)在砼施工前,应清除模板内部的一切垃圾,尤其是石屑和锯屑,凡与砼接触的面板都应清理干净。

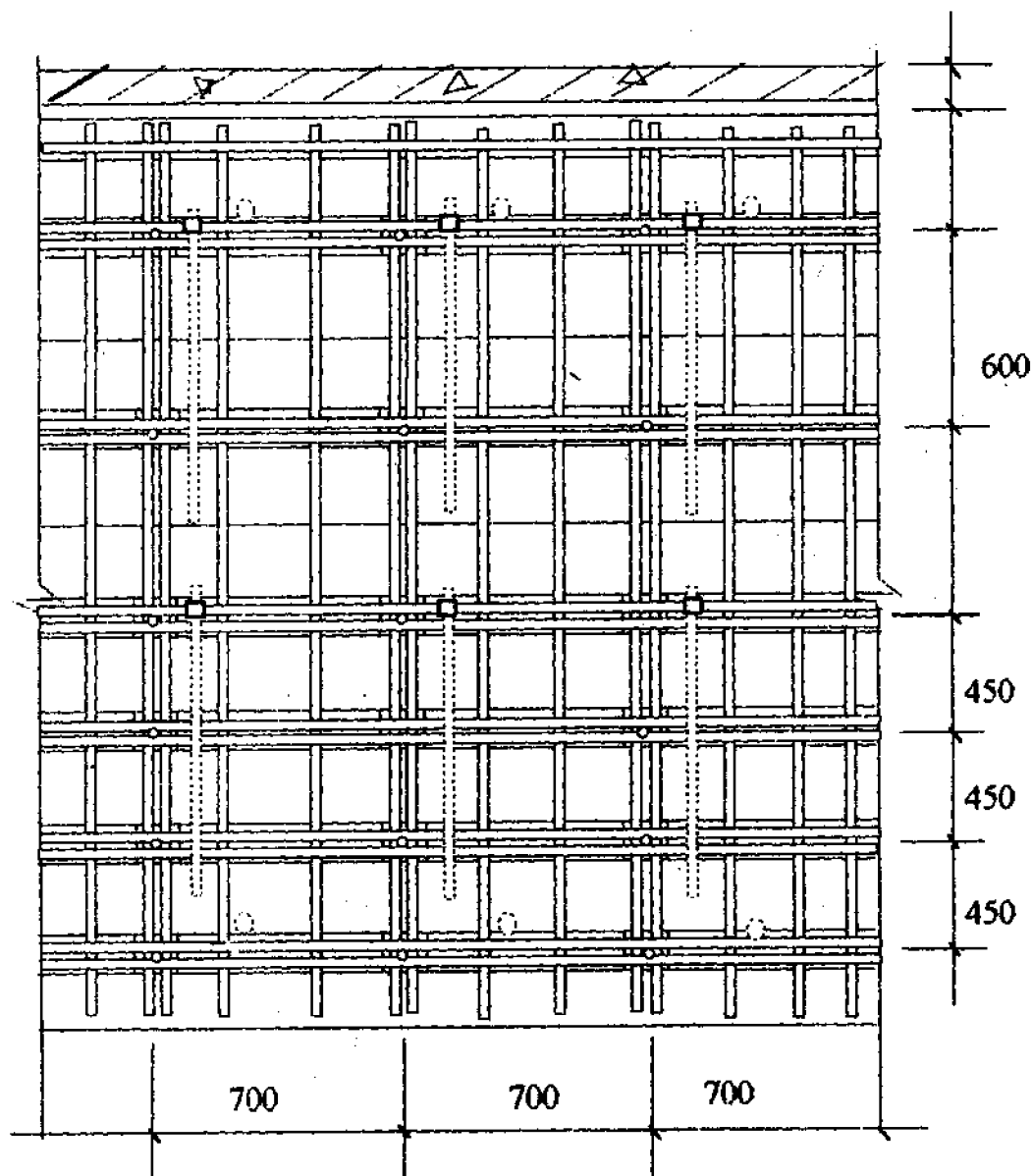


图 2.1.4(15) 墙体模板支撑图

说明:1. 本系统指 $<4000\text{mm}$ 层高,对 4500mm 、 6400mm 层高,只增加下段 700 (竖向) $\text{mm} \times 450\text{mm}$ (横向)二~三层;

2. 图中虚线指斜撑,见图 2.1.4(16)。

2. 砼工程

砼工程每段浇注时将编制详细的浇注方案,这里只讲述总的施工方法。

± 0.00 以上工程砼总量 36000m^3 。本工程砼工程的特点是:①高强砼 $C50(3600\text{m}^3)$ 、 $C45(6200\text{m}^3)$,施工时须严格管理,以保证砼工程质量。②墙砼与梁板砼标号不一,也是本工程的一大特点,施工时比较困难。③商品砼 15km 长距离运输,途经交通干线,干扰大。针对

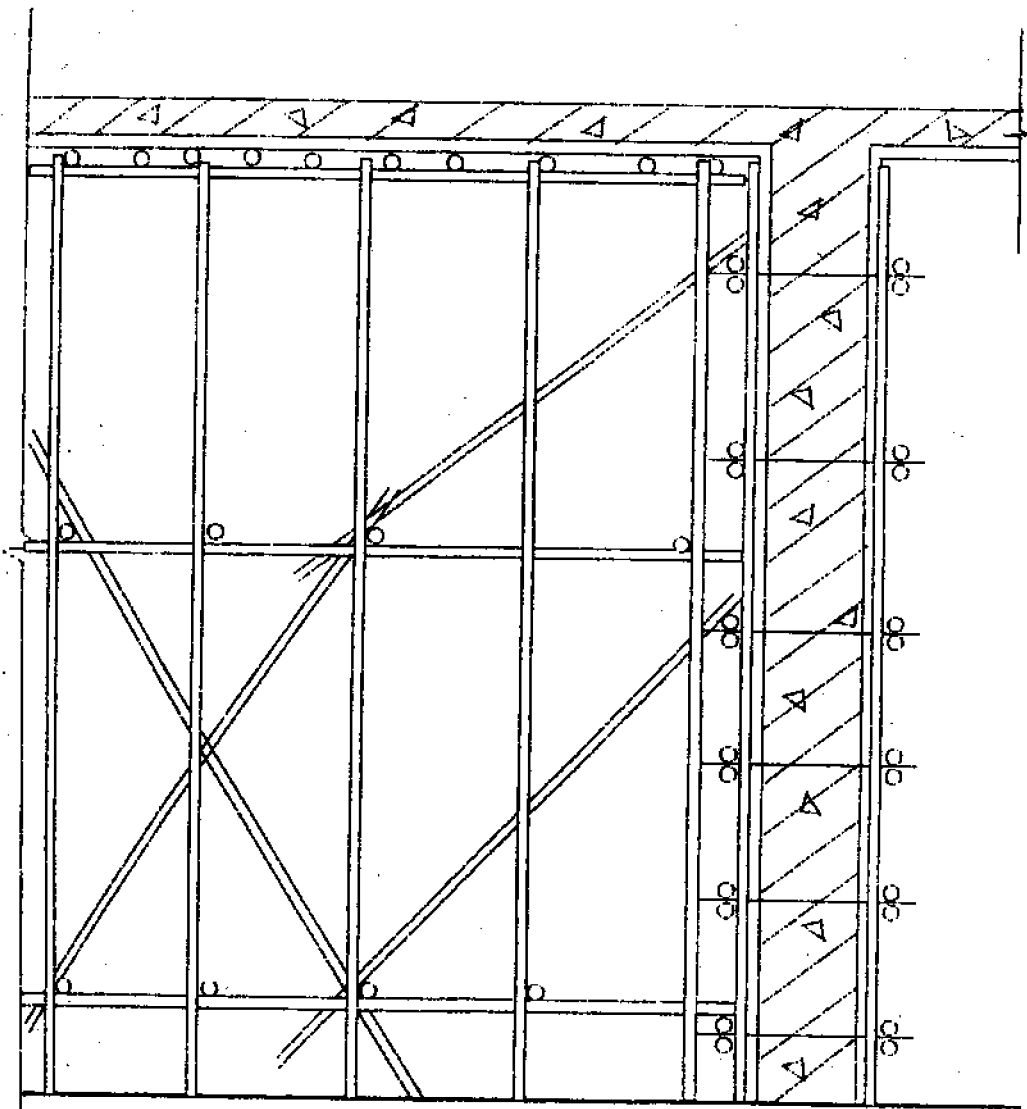


图 2.1.4(16) 墙体斜撑图

以上特点特制订措施如下:

(1) 砼的施工顺序:

每施工流水段每层梁、板、柱墙一次支模整浇,浇筑时先浇筑外墙。两台泵,两座搅拌站供应砼,确保砼的连续施工。

由于每层砼标号不一致,先浇筑(柱、墙)高标号砼,尽可能使每个搅拌站供应的砼标号一致。

分 A、B、C、D 四个施工区段,其中 A 段、B 段各一土建施工组流水施工。

不同标号砼的分界:

墙体部位,主要是 C30 梁板与墙柱 C36、C40、C45、C50 的分界,采用 2 层铁丝网,用钢加固分界。楼板采用木条分界,尽可能不让砼任意流淌,先浇筑高标号,再浇筑低标号,确

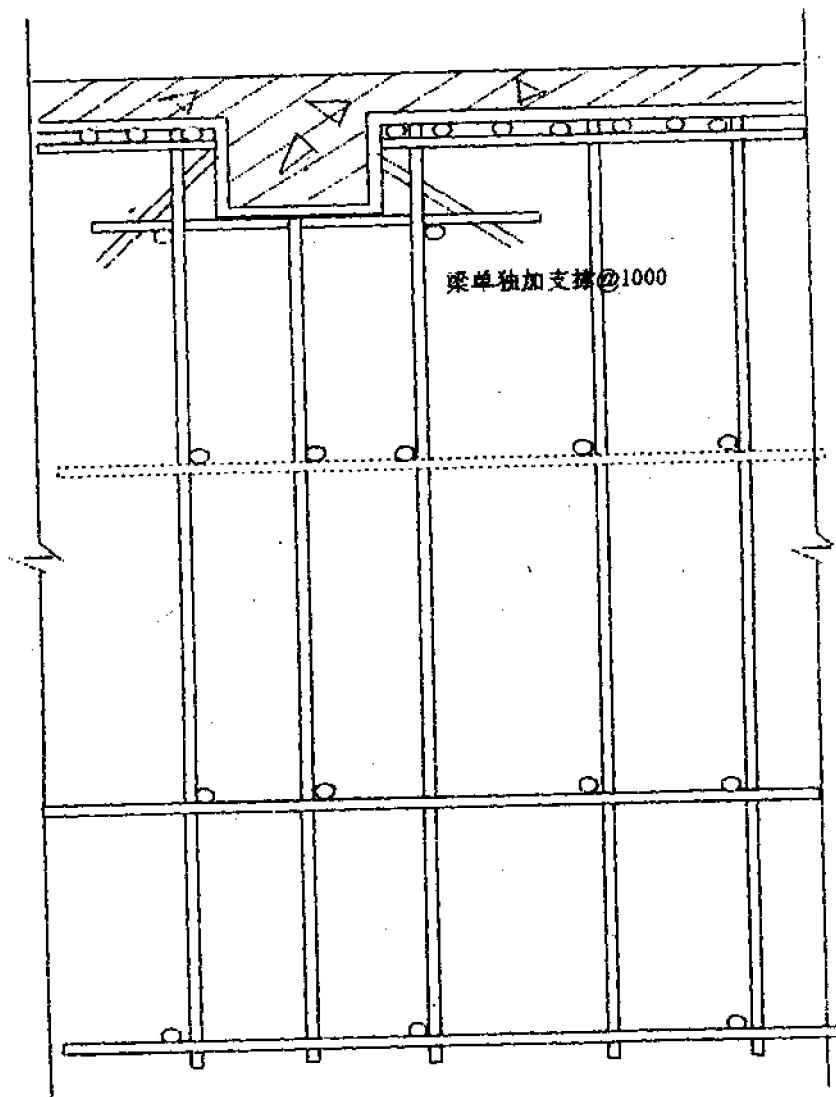


图 2.1.4(17) 梁模支撑系统图

保低标号砼不流淌至高标号砼的部位内。

(2)原材料的要求:

1)水泥。

水泥为大连水泥厂产普硅 425R(用于 C40 以下标号砼)和普硅 525R(用于 C45 标号砼)小野田水泥厂产普硅 625R(用于 C50 标号砼),每次交付水泥时应连同测试证书,其中标明数量、运输符号索号、交付日期以及代表样本的最新测试结果。各种不同标号水泥应独立堆放或存放,且不应在同一次浇灌过程中使用。长久未用的水泥在使用前加以检测和测试。

2)细骨粒与粗骨粒。

选用泡崖石子,许家屯砂子,大小须符合各种混合的需要,且具有良好的形状,细长或片状的石粒应不可多于百分之十,质地坚实牢固,砂子的质量应符合施工规范的要求。

3)外加剂的选用:

①为满足低水灰比和泵送要求,选用缓凝型减水剂 RW-2,C45、C50 砼掺加量为水泥用量的 3%,其余强度的砼掺加量为水泥用量的 2.5%。改善砼性能。

②C30S6 防水砼掺加水泥用量 12%的 UEA 膨胀剂。后浇带砼掺加量为水泥用量的 15%。

(3)砼的配制:

本工程是场外(15KM)集中搅拌,经运输 30~50min,再现场泵送,泵送时坍落度 4~18cm,考虑坍落度损失,搅拌站砼出机坍落度按 20~22cm 试配。20 层以下采用 0.5~3.15cm 连续级配石子,20 层以上采用 0.5~2.0cm 连续级配石子砂率,40%左右的中砂。

(4)砼浇筑前的准备工作:

1)对施工人员进行技术交底。

2)检查模板及其支撑(见模板工程)。

3)请监理人员对隐蔽部位进行验收,填好隐蔽验收记录。严格执行砼浇灌令制度。

4)检查砼浇筑设备的完好性,铺设砼泵管,用钢管搭设砼泵架至建筑物后,用钢筋焊接支架架立泵管,泵管弯头处要将其固定牢固。

5)填写砼搅拌通知单,通知搅拌站所要浇筑砼的标号、配合比、搅拌量、浇注时间。

(5)砼的拌制:

商品砼厂全自动化搅拌站拌制,配 16~25 辆搅拌运输车,每次砼的施工,项目部均派技术人员到搅拌站进行全过程的监督。

(6)砼的泵送:

1)浇注采用 HBT50 两台泵,另设一台备用,浇注速度 30~45m³/h。A 座 100m 以上时采用 PY21-30E 日产泵机,可泵送 250m 高度。

2)泵管铺设:

①泵机出口要有不小于 10m 的水平管,此部分泵管用钢管搭设,支架支撑。

②转向 90°弯头曲率半径要大于 1m,并在弯头处将泵管固定牢固。

(7)砼的振捣:

柱、墙、梁、板砼均采用插入式振动棒。振捣厚度不能大于振动棒长度。振捣棒和振捣手的设置,按每一次砼的施工方案进行。

(8)砼的养护:

1)柱、墙拆模后浇水养护。

2)平均气温低于 5℃时,不能浇水养护,加塑料薄膜与麻袋养护。

3)秋季施工时,楼板要保证在浇筑后 7 昼夜内处于足够的湿润状态。

4)防水砼湿润养护 14 昼夜。

(9)试块留置原则:

1)每一施工段的每一施工层,不同标号的砼每 100m³(包括不足 100m³)取样不得少于 一组抗压试块。并留适量同条件试块。

2)抗渗试块的留置:浇筑量为 500m³,应留两组抗渗试块,每增加 250~250m³ 留两组。其中一组标养,另一组同条件下养护。

(10)高强砼的施工管理:

本工程中 C45、C50 砼为高强砼。在试验室配制出符合要求的高强度砼相对比较容易，要保证在整个施工过程中质量的稳定就比较困难，因为在普通情况下对砼质量不太敏感的因素，在低水灰比的情况下变得相当敏感，这就要求在整个施工过程中必须注意各种条件、因素的变化，并且要根据这些变化随时调整配合比或工艺参数。结合本工程特点，我们采取下列几项措施，确保高强度砼的质量。

1) 采用自动搅拌站生产砼，控制计量精度，砂、石、水泥供应渠道相对固定，严格按照高强砼的工艺要求控制砼的品质。

2) 高强砼，特别是 C50 砼采用 625 号水泥，细度大，水泥用量大，粘聚性极佳，泵送、浇注、振捣困难，在每一次砼浇注的施工方案中将作具体布置。

3) 推广水泥裹砂石砼，采用砂+石子+70%的水搅拌湿润其表面后再加水泥，增加对砂、石的包裹造壳，后再加 30%的水，使砼获得好的稠度，改善砼的粘度、泌水性、可泵性。

4) 砼在运输过程中，坍落度损失较大，为保证砼的可泵性，尽量选择气温低的夜间施工，缩短砼运输时间，减少坍落度损失。

5) 严格控制砼的原材料质量，选择好的采石场所生产的碎石，严禁使用强风化石，砂中含泥量不得超标准。

6) 重申采购员、施工员、质检员的职责，严格把好材料进场关、砼搅拌关，检查各种原材料的计量，发生问题时，实施质量一票否决。

(11) 6~9 层钢柱内砼浇筑：

A 楼 6~9 层四周 16 个钢柱，截面尺寸 700×700，柱内灌注砼，采用在柱子底部向上压送的方法，砼不需要振捣。

1) 在柱根部设有一个直径 220mm 的砼入口，水平接出一段带蝶阀的砼泵管，当要浇注砼时，将砼泵管接上。另外，在钢柱砼入口下方设有检查孔。

2) 砼泵送前，对柱内表面浇水湿润，砼由砼泵从入口压入柱内，逐渐向上顶压，当砼柱上口检查孔溢出时立即停止泵送，并迅速将阀门关闭。

3) 砼为细石，砂率 45%，塌落度 220mm，将采用搅拌站干料上车，现场加水、加外加剂，以保证塌落度不损失。

3. 钢筋工程

(1) 原材料要求：

进场钢筋应有出场质量证明书和试验报告单，每捆钢筋应有标牌。对进场钢筋按规范的标准抽样做机械性能试验，合格后方可使用。钢筋加工过程中如发现脆断，焊接性能不良或机械性能不正常时，应进行化学成份检验或其他专项检验。

(2) 钢筋的储存：

进场后钢筋和加工好的钢筋应根据钢筋的牌号，分类堆放在枕木或砖砌成的高 30cm 间距 2m 的垄上，以避免污垢或泥土的污染。严禁随意堆放。

(3) 钢筋的接长：

钢筋的接长是钢筋工程的关键，我们将在不同部位采用电渣压力焊、闪光对焊、搭接焊、绑扎/锥螺纹连接等不同的施工方法。

1) 电渣压力焊：

为确保工程质量，所有柱及剪力墙、暗柱主筋接长均采用电渣压力焊接头，电渣压力焊

属于熔化压力焊范畴,其基本原理是利用焊接电流通过被接钢筋的端部接触点产生电弧,熔化周围焊剂形成渣池,之后转入电渣过程。大量的电阻热使钢筋截面均匀加热,然后顶压,挤出液态金属和熔渣,冷却后经凝固、结晶形成接头。

①质量要求:

首先从外观检查,接头焊包均匀,不得有裂纹,钢筋表面无明显烧伤等缺陷,接头处钢筋轴线的侧移不得超过 0.1 倍钢筋直径,同时不得大于 2mm,接头处弯折不得大于 4°。另外,以 300 个同类型接头为批取三个试件进行拉伸试验,抗拉强度均不能低于该级别钢筋规定的数值。

②施工时注意事项:

钢筋正式焊前应先做试件,检验合格后方可施工。焊接的端头垂直,端面要平。上下钢筋要对正压紧,焊接过程中不允许搬动钢筋。在低温下施工时药盒要尽量晚些拆除,以确保焊头的缓冷。雨雪天不得施焊。

2) 绑扎接头,楼板、次梁部分钢筋采用绑扎接头形式,搭接长度为 40d。

3) 搭接焊,梁通长筋采用,单面焊 10d,接头钢筋要弯折。

4) 锥螺纹连接,A 楼核芯筒钢筋七层以上大于 $\phi 22$ (含 22)采用锥螺纹连接,这种接头受力合理,不受钢材可焊性限制,安装方便、安全,和质量可靠等优点,尤其适合钢筋密集、高空、雨雪天的情况下施工。而且这种接头施工的无污染性,使下层竖向钢筋的连接可提前到本层砼浇注前,使工序间穿插更加紧密,加快施工速度,结构施工每层可以缩短 0.5d,结构施工总工期可以得到保证,尽管造价较高,但效益非常明显(见图 2.1.4(18))。

(4)钢筋的下料绑扎:

1) 认真熟悉图纸,准确放样并填写料单。

2) 核对成品钢筋的钢号、直径、尺寸和数量等是否与料单相符。

3) 先绑扎主要钢筋,然后绑扎次要钢筋及板筋。

4) 绑扎前在模板或垫层上标出板筋位置,在柱梁及墙筋上画出箍筋及分布筋位置线,以保证钢筋位置正确。

5) 在砼浇筑前,将柱墙主筋在楼面处同箍筋及水平筋用电焊点牢,以防柱墙筋移位。

6) 梁内通长钢筋需接长时,上筋接点布置在跨中,下筋布置在支座。

7) 底板上层筋及中层筋均用凳筋架立,楼板凳筋采用 $\phi 10$ 钢筋,间距 1.0m×1.0m,如图 2.1.4(19);

8) 七层以下劲性柱要与墙、梁相连形成稀柱-筒体结构,底板、梁钢筋均要从钢柱孔中穿过,要注意保护好劲钢柱。注意劲钢柱柱筋(设计图已标注)同钢柱穿筋孔(及梁筋位)的位置,谨防柱筋偏位。

9) 注意 5~6 条梁穿柱时,梁筋之间的位置,能通长则通长,谨防梁筋互相搭接,钢筋密集,砼浇注困难,对不同部位在施工前画出施工大样图。

(5)钢筋验收:

1) 根据设计图纸检查钢筋的钢号、直径、根数、间距是否正确。特别是要检查支座负筋的位置。

2) 检查钢筋接头的位置及搭接长度是否符合规定。

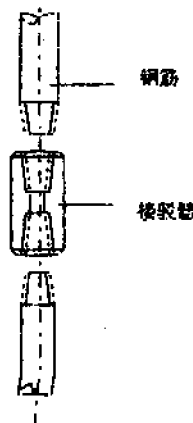


图 2.1.4(18)

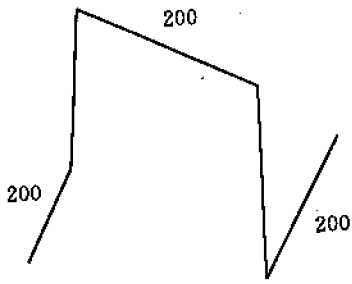


图2.1.4(19)

- 3)检查钢筋保护层厚度是否符合要求。
- 4)检查钢筋绑扎是否牢固,有无松动现象。
- 5)检查钢筋是否清洁。

4. 砌体工程

本工程七层以下裙房及B楼砌体墙体均为空心砖墙,规格有240、180、120等种类,管道井隔墙为120厚实心粘土砖墙。红砖及空心砖进场前,必须提供出厂证明及合格证,进场后按规范要求抽验,送检测中心复试合格后方准使用。粘土砖必须坚固、完整、煨烧良好、形状均匀一致,不含裂纹和其他问题,相当于储存样本标

准。浸水24h吸水率应小于百分之二十。

(1)砌筑技术措施。

- 1)空心砖墙水平长度大于5m时,应加设[12槽钢构造柱,构造柱应与结构主体连成整体。
- 2)空心砖墙层高大于3.6m时,应加设C20钢筋砼圈梁一道,配筋4 ϕ 12,箍筋 ϕ 6@200。
- 3)顶部与框架梁板接槎处应采用侧向或斜向实心砖砌筑,避免裂缝产生。
- 4)门洞口部位应采用一排实心砖。
- 5)圈梁下部设一排实心砖,且要预留脚手架眼。
- 6)空心砖墙根部砌筑3皮实心砖墙。
- 7)空心砖提前一天浇水湿润,砂浆灌缝要饱满,尤其立缝,施工过程中极易忽视,砂浆不饱满,透缝、隔音效果不好,整体性差。
- 8)砌体工程应紧密配合安装各专业预留预埋进行,在总包单位统筹管理下,合理组织施工,减少不必要的损失和浪费。

(2)施工要点:

- 1)砌体及砖施工前,应先将基础面或楼地面按标高找平,然后按图纸放出第一皮砌块的轴线、边线和洞口线,以后按砌块排列图依次吊装砌筑。
- 2)砌筑时应先远后近,先上后下,先外后内;在每层开始时,应从转角外或定位砌块处开始;应吊一皮,校一皮,皮皮拉麻线控制砌块标高和墙面平整度。砌筑应做到横平竖直,砂浆饱满,接槎可靠,灌缝严密。
- 3)应坚固地将墙或隔墙互相连接并与砼墙、梁、柱相互连接,安全将锚固件埋入水泥砂浆中。框架柱预留拉结筋,规格为2 ϕ 6长度不小于1m,间距@600。
- 4)应经常检查脚手架是否足够坚固,支撑是否牢靠,连接是否安全,不应在脚手架上放重物品。

5. 地下室加气砼墙砌筑工程

(1)施工准备。

- 1)地下室墙体砌筑时,室内要拉一定数量的电灯,保证有足够的照明度,以满足砌筑时的亮度要求。砌筑前要在底板或楼面上弹出墙体线及门窗洞口线,再砼柱、墙上弹出加气砼墙立边线,结构验收完的层段再砼柱、墙上弹出+500mm标高水平线。与砼柱、墙连接处的

拉结筋, 砼柱、墙未予留拉结筋的, 要凿出柱的箍筋或墙的水平筋, 把拉结筋焊在柱箍筋或墙水平筋上。

2) 材料: 加气砼块规格采用 $600\text{mm} \times 200\text{mm} \times 240\text{mm}$, 强度等级 C3, 干容重 $500\text{kg}/\text{m}^3$; 砌筑砂浆采用 M5 混合砂浆; 水泥采用 425 标号的普通硅酸盐水泥; 砂采用中砂, 含泥量不超过 5%, 使用前过 5mm 孔径的筛; 标准红砖; $\phi 6$ 钢筋; $\phi 12$ 钢筋; MA 砂浆外加剂。

(2) 施工工艺及方法。

1) 砌筑前一天, 应将预砌加气砼块及墙与砼柱、墙相接处, 撒水湿润以保砌体粘结。砌筑当天再浇一次水, 水浸入砌筑面深度为 $8\sim 10\text{mm}$ 。

2) 将砌筑加气砼块墙部位的楼地面, 剔除高出楼地面的凝结灰浆, 并清扫干净。

砌筑砂浆必须拌和均匀, 随伴随用, 砂浆的稠度 $7\sim 10\text{cm}$ 。铺浆长度以一块长度为宜, 铺浆要厚薄均匀适当、浆面平整, 铺完浆立即放上砌块, 砌块宜一次摆正或在砂浆失去塑性前找平, 否则需取下砌块、铲去砂浆重新砌筑, 灰缝厚度不得大于 20mm 。竖缝采用挡板封堵法填满、捣实、刮平, 严禁用水冲浆灌缝。

3) 地下一~三层加气砼墙根部砌筑 240mm 高红砖墙。地下四层由于回填 600mm 高, 加气砼墙根部应从底板砌筑 840mm 高红砖墙。

4) 加气砼块砌筑前按实地尺寸和砌块规格尺寸进行排列摆块, 不够整块的可以锯成需要的规格, 但不得小于砌块强度的 $1/3$ 。满铺满挤砌筑, 上下十字错缝。砌筑时, 每皮砌块均需拉水准线, 灰缝要横平竖直。

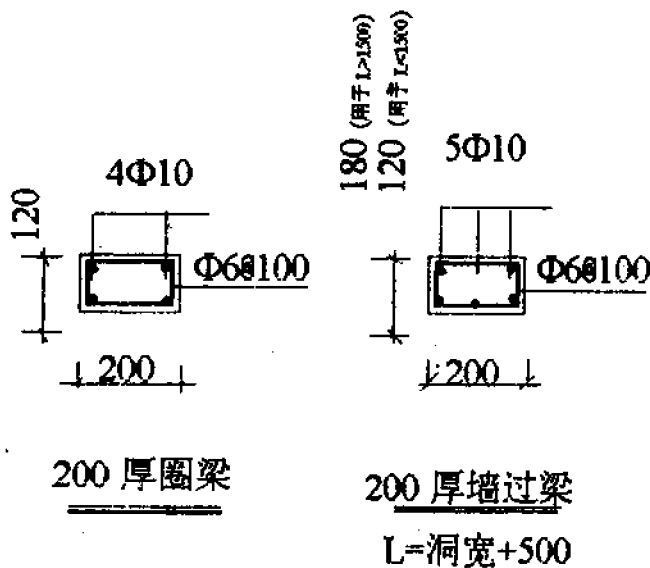
5) 砌块的转角处和交接处应同时砌筑。对不能同时砌筑而又必留置的临时间断处, 应砌成斜槎, 接槎时, 应先清理基面, 浇水湿润, 然后铺浆接砌, 并做到灰缝饱满。

6) 拉结筋为 $2\phi 6$ 钢筋, 竖向间距 500mm 沿墙通长铺设, 铺砌时将拉结筋理直、铺平。

7) 门窗洞口边上下两块砌块, 不足一整块加气砼块的用红砖代替。

8) 地下一、二层墙高太高, 在门窗洞口上部加一道圈梁。圈梁在门窗洞口部位配筋按过梁配置。圈梁浇注前应清理基面, 扫除灰渣、浇水湿润, 然后浇注圈梁。圈梁及过梁截面及配筋详图 2.1.4(20);

9) 砌块与楼板或梁底的联结。加气砼块墙最上部一层加气块砌筑时, 砌块与楼板接触面抹粘结砂浆, 砌块下部水平缝仍用混合砂浆, 每砌完一块用小木楔在砌块上皮贴楼板底或梁底与砌块楔牢, 将粘结砂浆塞实, 灰缝刮平, 当墙上部不足一块加气砼块时, 用红砖封堵, 封堵方法同上。



门窗洞口过梁两端压接部位

图 2.1.4(20)

应砌四皮红砖。

(3)质量要求。

1)加气砼块要满足强度、外观质量等技术要求,并有出产合格证。砂浆的品种、强度必须符合设计要求。

2)每道墙 3 皮砌块的通缝不得超过三处,砌筑时上下错缝,搭接长度不得小于砌块长度的 1/3。无四皮砌块及四皮砌块高度以上的通缝。接槎处要砂浆密实,砌块平顺,灰缝标准厚度为 10mm,过大或过小的灰缝缺陷不得大于 5 处。拉结筋的间距、位置、长度应符合设计要求,留置位置、间距偏差不得超过一皮砌块。

3)不准在砼柱、墙上打射钉,然后在射钉上焊接拉结筋。接结筋搭接必须满足搭结长度,端头带弯钩。

4)加气砼墙体不准留脚手架洞眼。砌筑时搭双排砌筑脚手架。砌体砂浆灰缝饱满度不得低于 80%。

5)加气砼块的标准见下表,缺角掉楞不满足要求时,应把不符合要求的加气块锯方正才可使用。

6)墙体完成后尺寸及位置的允许偏差如下表:

表 2.1.4(10) 砌体结构尺寸和位置对设计的允许偏差

序号	项 目	允许偏差/mm	备 注
1	砌体厚度	4	
2	楼面标高	15	
3	轴线位移	5	
4	墙面垂直: (1)每层 (2)全高	5 10	
5	表面平整	7	用 2m 长靠尺检查
6	水平灰缝平直	7	用 10m 长线拉直检查

(4)文明施工及安全要求。

1)砌筑时的落地灰要及时清理。砌块要堆放整齐。

2)工人要戴好安全帽、高空砌筑时要系好安全带。

3)砌筑脚手架要搭设牢固,楼板上的预留洞口要封堵严密,上部严禁堆放材料。

5)电梯井门要用竹笆封堵。不经同意任何人不得移动或拆除防护设施。

6)施工要做到工完场清。

6. 抹灰工程

(1)准备工作。

①门窗墙体及抹灰预埋件与墙体内部的各种管道安装完毕,并经检查合格。

②砼墙面处理用水泥浆做甩毛处理,先将表面尘土、污垢清扫干净,用 10%火碱水将顶、墙面的油污刷掉,随之用净水将碱液冲净、凉干,然后用 1:1 水泥细砂浆内掺水重 20% 的 107 胶,喷到顶、墙上,喷只要均匀,终凝后浇水养护,直到水泥砂浆疙瘩全部粘到砼光面上,并有较高的强度,用手掰不动为止。砼空心砌块墙面在开始抹底层灰前刷一道 107 胶水

溶液,配比为 107 胶:水=1:4。

(2)操作工艺。

①工艺流程:浇水湿润→找规矩做灰饼→设置标筋→阴角做护角→抹底层中层灰→抹面层灰→清理。

②找规矩、做灰饼应符合下列规定:

首先,按房屋面积大小规方,如房间小,可用一间墙做基线,用方尺规方即可。如房间面积较大,应在地面上先弹出十字中心线,并按墙面基层平整度在地面上弹出墙角(包括墙面),中层抹灰的准线(规方)。然后在距墙角 100mm 处,用线锤吊直,弹出垂直线,以此直线为准,按地面上已弹出的墙角准线往墙上翻引,弹出墙角处两面墙中层抹灰面厚度,根据抹灰面厚度线每隔 1.5m 做好标准灰饼。

③灰饼做好稍干后,用砂浆在上、中、下灰饼间标筋,厚度同灰饼厚度。

④用 1:2 水泥砂浆在门窗洞口及室内阳角处做水泥砂浆护角。

⑤分别用 2:1:8 和 1:1:6 水泥石膏砂浆抹底层和中层灰。在标筋完成稍干后抹底层灰,底灰 7~8 成干后抹中层灰,中层灰应比两边的标筋稍厚,然后用刮杠靠住两边的标筋,由下向上刷平,并用木抹子补灰掺平。

⑥待中层灰六、七成干时用 1:0.3:2.5 水泥石灰膏砂浆罩面,操作应从阴角开始,用钢抹子压实擀光。

(3)质量要求

①各抹灰层之间及与基层间粘结牢固无空鼓。

②表面光滑、洁净、颜色均匀、无抹纹,角线和灰线平直方正,清晰美观。

③实测允许偏差符合有关规定。

7. 脚手架工程

本工程 A 楼标准层为钢结构,周围围护采用每十层设一隔离层,每层周边设防护栏杆,加安全网封闭。B 楼外脚手架用 $\phi 48$ 钢管及铸铁扣件搭设,采用传统的双排悬挑脚手架,四层一挑,用竹笆作围护及操作平台,进行全封闭施工。砼浇筑时注意斜支撑及水平挑杆预埋件的留设。脚手架搭设图 2.1.4(21):

A 楼核芯筒脚手架采用预埋 [16 槽钢,槽钢水平间距 1.6m,六层一挑,脚手架搭设要避开核芯筒柱,以免影响钢结构安装。槽钢平面布置及预埋剖面详见图 2.1.4(22):

一德街、玉光街及友好不学区域均需搭设防护棚,具体搭设防案将根据安全需要及有关部门规定专门编制防护方案,并报业主及监理单位批准。

悬挑脚手架搭设方法:

(1)斜杆采用双杆,间距 1.6m。立杆纵距 1.8m,横距 1m,小横杆间距 1m,大横杆间距 1.8m,内排立杆距墙 0.3m,小横杆里端距墙 0.2m。沿脚手架转角处起,每隔 10m 设一组剪力撑,斜杆与地面夹角 45°。

A 座塔楼外装修自下向上进行,当塔楼施工至 25 层时,在 25 层顶板设置双层隔离带,7~25 层进行外装修。如图 2.1.4(23)。

(2)脚手架悬挑层每隔 1.8m 预埋 $\phi 12$ 敞口箍钢筋两道,然后焊接与悬挑杆拉结,下层预埋头与斜支撑预埋件采用 $\phi 25$ 钢筋固定。每根立杆在每层处均需用 $\phi 6.5$ 钢筋拉结,决不能减少。另加钢管水平顶撑到梁或柱上,间距根据风荷载情况逐层加密,确保脚手架稳固。

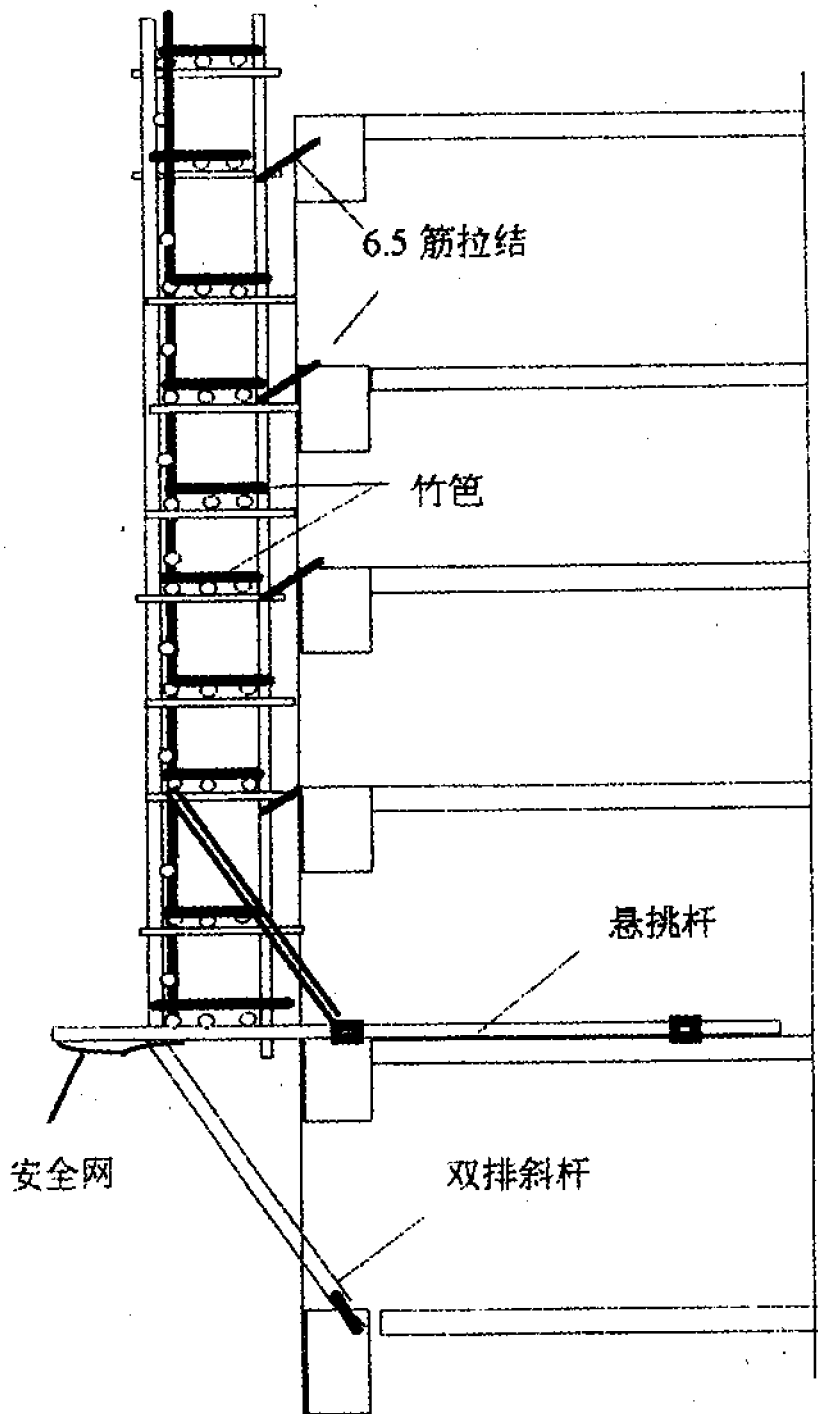


图 2.1.4(21)

(3)在工作面与外侧面上铺设一层竹笆,供结构施工使用。

(4)裙房脚手架搭设方法:

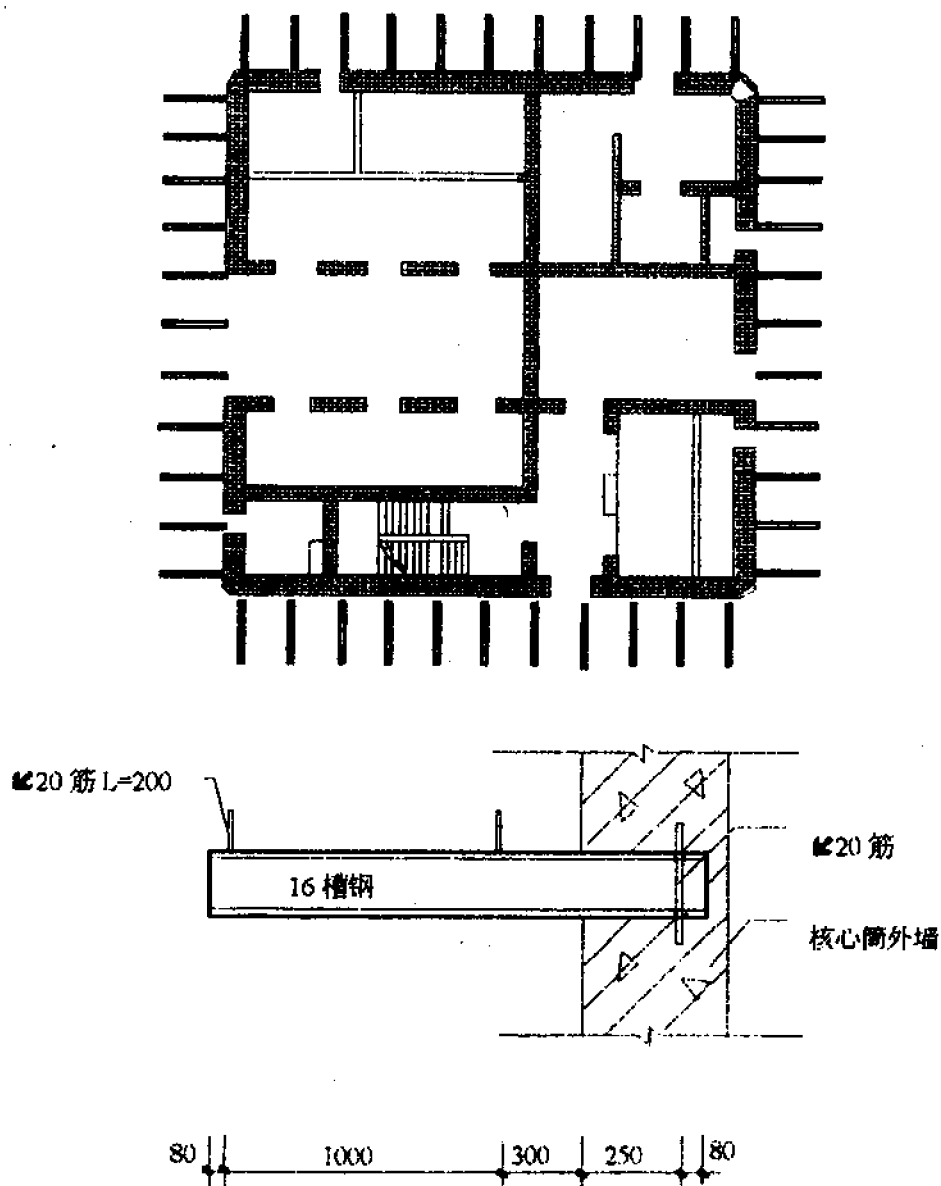


图 2.1.4(22)

①裙房外脚手架采用传统的双排外落地脚手架,局部用悬挑脚手架。落地脚手架接地处垫木板以防下沉。脚手架立杆横距 $1m$,纵距 $1.6m$,小横杆间距 $1m$,大横杆间距 $1.8m$,内排立杆距墙 $0.5m$,小横杆里端距墙 $0.2m$,沿脚手架纵向两端和轴角处起,每隔 $10m$ 设一组剪力撑,斜杆与地面夹角 60° 每一结构层处的小横杆抵住结构外侧梁,层结构施工时在外侧梁或板上预埋 $\phi 6.5$ 钢筋与脚手架拉结,钢筋间距 $1.8m$ 。

②在工作面与外侧面上铺设一层竹笆,供结构施工使用。

(5)搭设注意事项:

1)按照规定的构造方案与尺寸进行搭设。

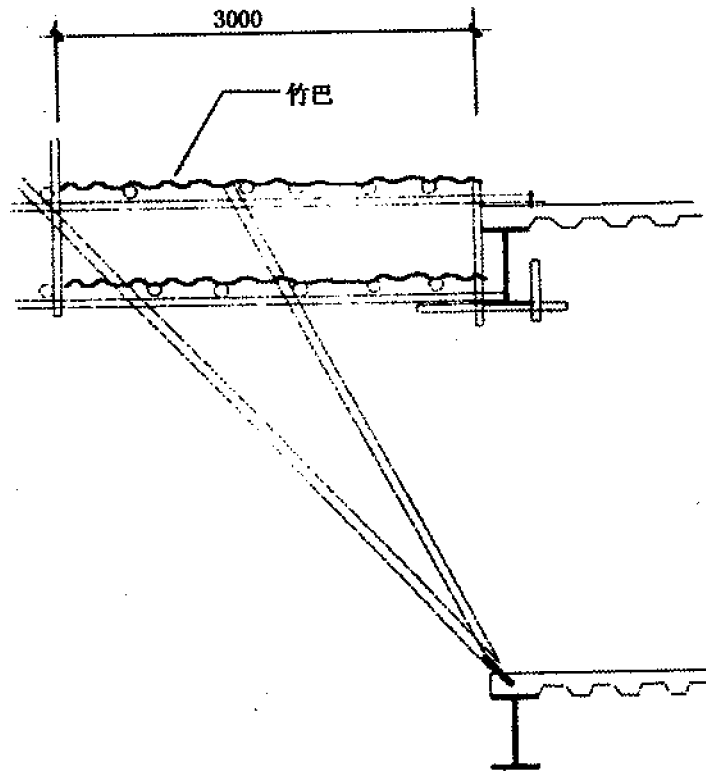


图 2.1.4(23)

2)相邻立杆的接头位置应错开布置在不同的步距内,上下大横杆接长位置应错开布置在不同的立杆纵距中。

3)及时与结构拉结,以确保搭设过程安全。

4)扣件要拧紧。

5)有变形的钢管和不合格的扣件不能使用。

6)搭设工人必须佩带安全带,戴安全帽。

7)随时校正杆件垂直和水平偏差,避免偏差过大。

8. 施工测量

(1)远洋大厦测量定位:

1)根据甲方提供的控制桩建立的地下室坐标控制网,再在地下一层顶板(0.00)方格网,A区布设一矩形网,各点偏移劲钢柱 $1\sim 2m$ 距离。每层定位用的控制点先用直仪将点投测上来,用全站仪进行测角量距,平差改正后再进行放样定位。对于劲装用经纬仪结合钢尺将轴线标定在下节柱子顶部,上节柱子的定位根据下节柱子。用两台激光经纬仪控制柱子的位置及偏移情况,待上层柱子安装焊接好后,再将轴柱子顶端,为下一节柱子的安装作好准备。同时用铅直仪投测上来的控制点进行区用铅直仪和全站仪结合进行定位,来控制建筑物的轴线位置。对D、C两区的引仪利用A、B两区的控制点测距量角来确定轴线进行控制。如图2.1.4(24)。

2)放样采用轴线交会法和极坐标法两种,为便于放样工作的进行,减少错误

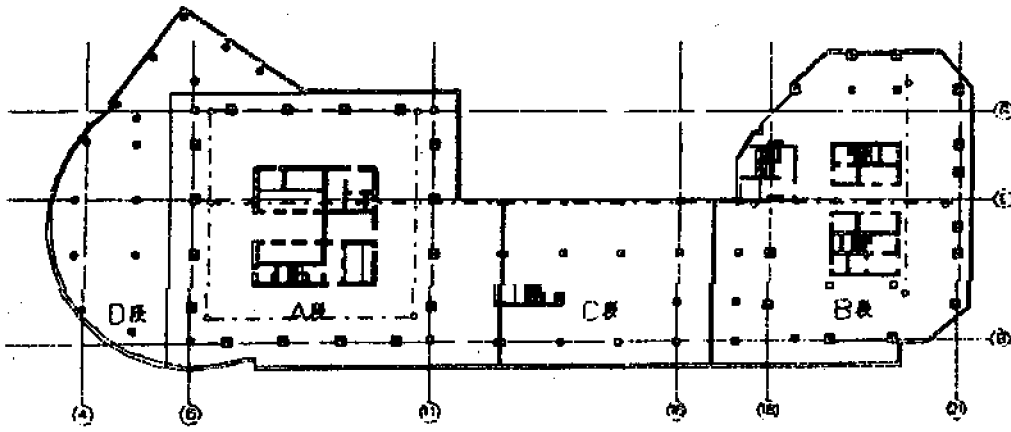


图 2.1.4(24)

用施工坐标系 AOB, 与测量坐标系 XOY 的转换关系如下:

$$\begin{aligned}
 A &= -282855.9905 + X \times \cos C + Y \times \sin C \\
 B &= 132568.1264 - X \times \sin C + Y \times \cos C \\
 X &= 309589.8794 + A \times \cos C - B \times \sin C \\
 Y &= 41664.4462 + A \times \sin C + B \times \cos C \\
 C &= 32^{\circ}46'34.3''
 \end{aligned}$$

(2) 高程测量:

标高控制根据甲方提供的水准点 BM1, 利用水准仪、塔尺、钢尺传递至各层楼板上来控制层高。如图 2.1.4(25):

(3) 误差要求:

根据中华人民共和国国家标准《工程测量规范》GB50026-93。

1) 轴线位移不大于 3mm。

钢柱、砼柱垂直度测量允许偏差 < 3mm

2) 层高测量允许偏差 < 3mm。

(4) 仪器:

1) 日本产 GTS301D 全站仪。

测角精度 2", 测距精度 2mm + 2ppm。

2) 天津产莱特自动安平水准仪 LETAL3200。

测量精度: 1mm/km

3) 南京产激光经纬仪。

4) 瑞士产激光铅直仪。

(5) 沉降观测: 由专业测量单位负责, 方案另详。

9. 基坑降水措施

本工程地下静止水位在 ±0.00 楼板以下约 9m 位置, 水头高度约 13m, 遇有大雨临时水头更是急剧提高。必须将地下水位控制在一定位置(后浇带完后), 确保工程安全。

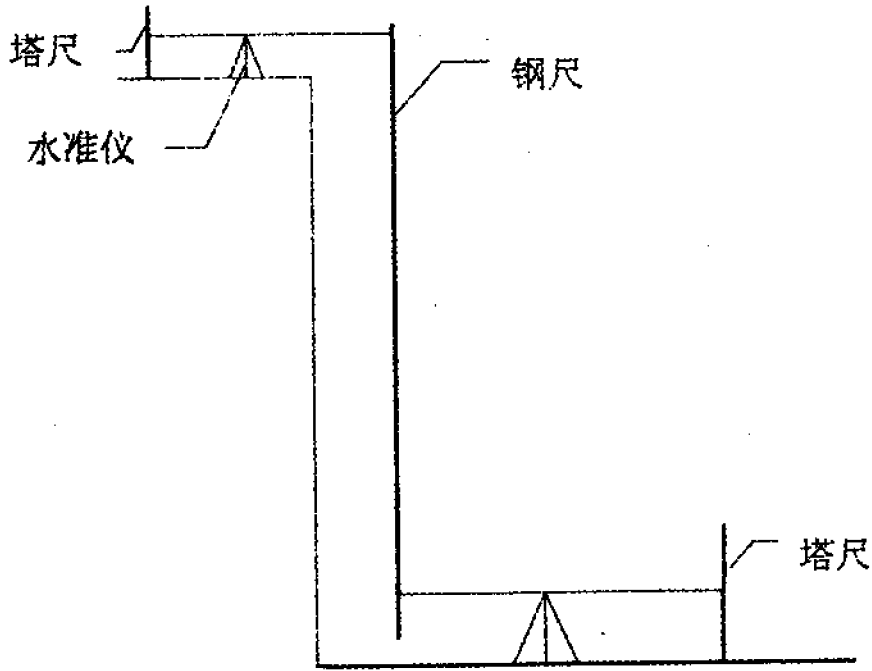


图 2.1.4(25)

地下室结构完后,自重: $G=27500 \text{ 立方砼} \times 2.5t=68750t$

地下室面积: $S=6517m^2$

则地下室能抵抗的水头: $H=68750 \div 6517=10m$

考虑安全系数,地下室结构完,后浇带完时,水位要控制在 $8m$ 以下,直至建筑物自重(结构施工至十层)能够抵抗 $16\sim 18m$ 水头时方考虑停止控制水位。见图 2.1.4(26);

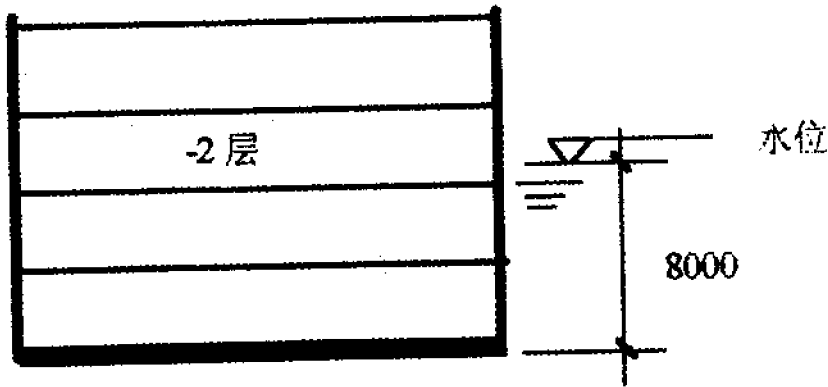


图 2.1.4(26)

为了将水位控制住,根据建筑物周边设置的 10 个降水井(见图 2.1.4(27));至少多八台 $\phi 75$ 规格以上的潜水泵持续日夜降水,保证结构工程的安全。

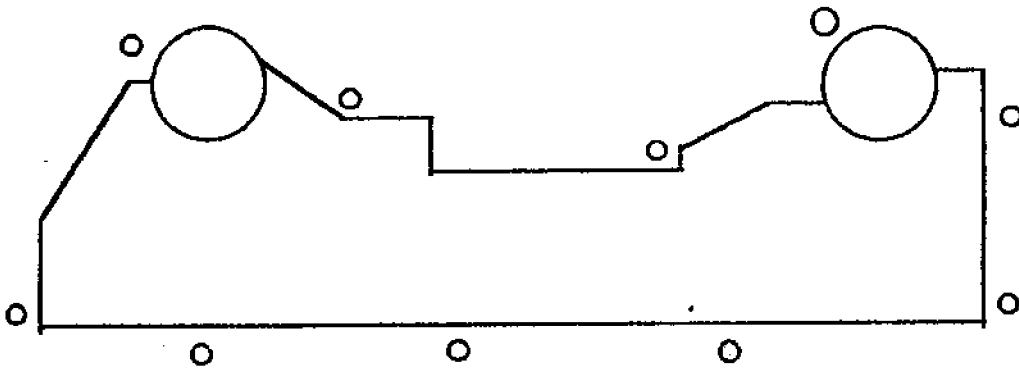


图 2.1.4(27)

(五) 施工技术组织措施

远洋大厦工程规模大、特别是钢结构安装,结构复杂,将有众多的分包单位来参与施工,在整个工程的建设中,各方关系复杂,需要进行有力、有序地控制协调,方能保证整个工程建设达到或超过预定的进度、质量、安全目标,为此制定以下各项技术保证措施。

1. 工期保证措施

为确保整个工程按期完工,施工进度上要突出“快”字,以施工总进度作为生产管理的中心环节,实行长计划短安排,加强生产协调配合。为确保施工进度采取以下措施:

(1)强化项目法管理,推行项目法施工,实行项目经理负责制,设立能协调各方面关系的调度指挥机构,配备素质高、能力强,有开拓精神的管理班子,使用经济和行政手段,确保施工进度。

(2)利用微机,推行全面计划管理,控制工程进度,建立主要形象进度控制点,动用网络计划跟踪技术和动态管理方法。做到日保旬,旬保月,坚持月平衡、周调度、工期倒排,确保总进度计划实施。

(3)重点针对本工程 A 楼钢结构安装不同于钢筋砼结构的特点,把好计划关、制作关与安装关,保证各环节协调运作。

(4)按程序组织文明施工。加强施工生产调度,组织协调好土建、安装和装饰的交叉作业和分段流水施工。

(5)优化生产要素配置,择优选择技术素质高的专业队伍。加大奖金投入力度,充分发挥企业潜力和职工积极性,提高工作效率和劳动生产力。

(6)针对工程特点,采用分段考虑流水施工方法,减少技术间歇,对主要项目集中力量、突出重点,加快施工进度。

(7)使用先进的机具,同时加强施工机具的管理,保证机具的运转良好,充分发挥其效能,确保施工正常进行。

(8)砼施工掺加高效减水剂,提高砼的早期强度,缩短楼层施工周期。

(9)采用钢筋锥螺纹连接技术,加快施工进度。

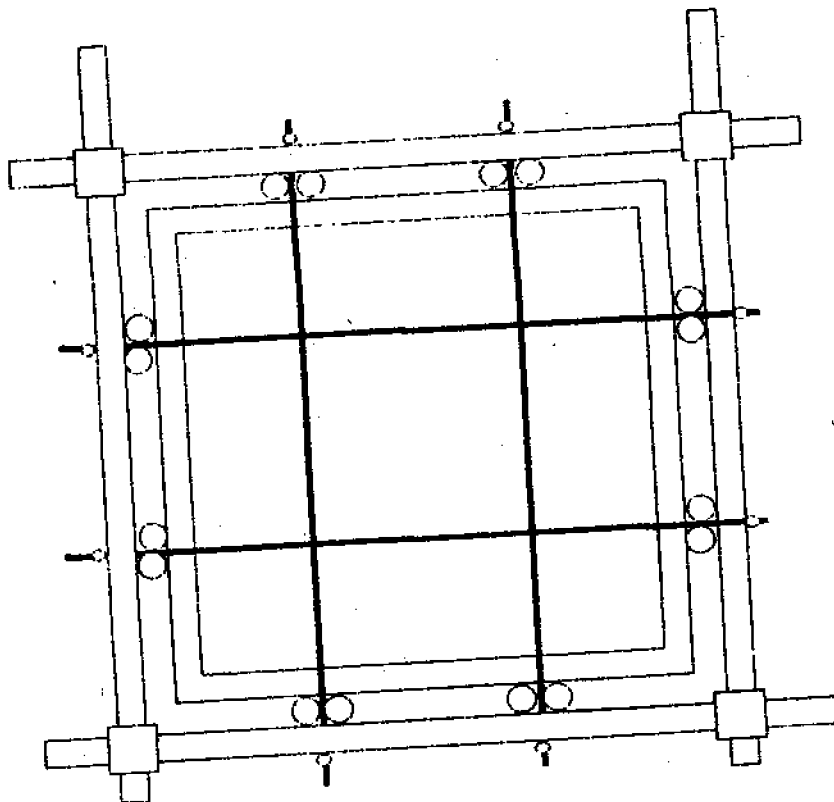


图 2.1.4(12) 普通柱模板支撑图

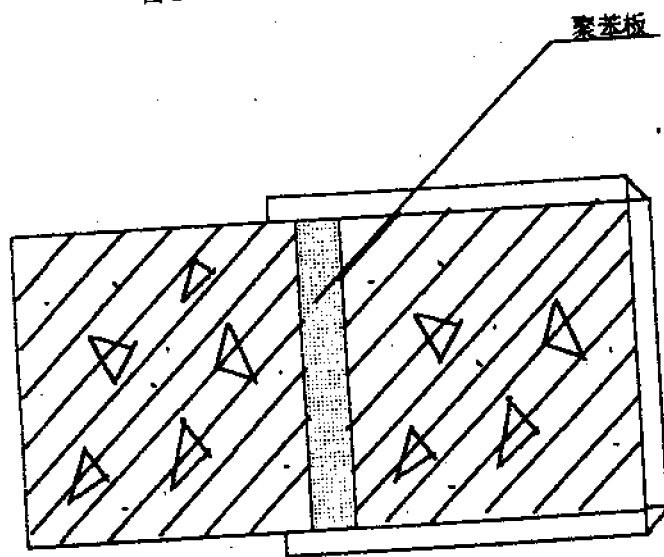


图 2.1.4(13)

(2) 抓好施工准备阶段的质量管理:

1) 做好“质量第一”的传统教育工作, 强化和提高职工整体素质, 定期学习规范、规程、标准、工法, 制定工序间的三检制度, 严格内控质量标准, 挤水分、上等级、达标准, 消除质量通病, 确保使用功能。

2) 按分项和专业, 制定内控工艺质量标准, 用工法及工艺卡进行全面技术交底, 切实做到施工按规范, 操作按规程, 质量验收按标准。

3) 由于本工程结构复杂, 要严格技术交底。为防止电气配管、预留口等的差、漏、错, 要派专业放线工检查预留洞、预埋件位置, 防止遗漏。

(3) 重点针对本工程钢结构安装不同于钢筋砼结构的特点, 把好制作与安装检验与监督, 派专业工程师到钢结构制造厂家全过程监督生产, 对钢构件进行 100% 检查。

(4) 施工测量是建筑施工各项目工程的先行工序, 要保证轴线位移, 垂直偏差等始终控制在允许范围内, 选派优秀测量员, 进行施工投点放线。

(5) 密切与设计院结合, 了解设计意图, 掌握图纸细节, 弄清结构特点, 处理各专业图纸间矛盾。搞好图纸会审, 防止漏、错、碰、缺问题出现。编制好施工组织设计。

(6) 推行全面质量管理, 建立分部工程创优目标 QC 质量活动小组, 对重要部位、关键工序、薄弱环节进行质量献策攻关。在施工全过程中, 分阶段、设重点、按环节、强化质量控制, 确保工程始终处于受控状态之中。

(7) 按照全面质量管理原理, 运用施工质量预控法中的质量程序控制表, 开展质量统计分析, 掌握质量动态, 追踪病“灶”, 对症下药, 把质量管理从把结果变为管工序质量因素, 提高成优度, 详见表 2.1.4(11)、表 2.1.4(12)。

(8) 强化质量监督检查工作, 做好外部质量监督, 内部质量检查, 搞好与监理公司及质量监督站的联系配合, 接受指导。每道工序与甲方, 监理共同检查, 上道工序不合格, 不得进行下道工序。在施工中搞好质量员自身的质量跟踪检查, 发现问题, 坚决予以制止, 行使质量否决权、质量控制权、停工权、返工权、奖惩权。

(9) 运用新工艺、新技术、新材料, 提高工程质量。如:

1) 施工现场运用早期强度检测技术, 优化砼级配, 调整砼配比的计量。

2) 采用自动砼搅拌站, 控制配比的计量准确度; 使用高效减水剂, 确保砼品质因素, 提高砼质量。

3) 竖向和水平受力筋连接, 采用电渣压力焊新技术。解决钢筋的可焊性, 改善焊接工艺, 确保钢筋的接头质量。

4) 应用微机对施工进行管理。

(10) 加强施工试验工作:

1) 设专人负责施工试验工作。

2) 制定工程试验计划。

3) 对进场的钢材、水泥、砂石、防水材料、装饰材料等都要及时按规定取样做试验, 防止把不合格的材料用到工程上。

4) 做好砼的同条件养护试块, 及时掌握砼强度的发展情况, 建立标准养护室, 搞好标准养护试块的养生工作。

表 2.1.4(11)

远洋大厦工程质量控制要点一览表

控制阶段	控制环节	控制要点	主要控制人	参与控制人	主要控制内容	参与控制内容	工作依据	工作见证
施 工 准 备	一 设计 交底 工艺 审图	1 图纸技术件 自审	各工号 技术员	项目工 程师	图纸资料是否齐 全能否满足施工 要求		施工阶段图纸 及技术文件	自审 记录
		2 设计交 底或技 术会谈	项目工 程师	工号工 程师	了解设计意图提 出问题	解决问 题方法	同上	设计义 底记录 技术会 谈记录
		3 图纸 会审	同上	同上	对图纸的完整性 准备性合法性,可 能性进行会审		同上	图纸会 审记录
	二 制定 施工 工艺 文件	4 施工组 织设计	同上	同上	按企业标准编制 施工组织设计	编制	施工图及国家 外商提出的技 术标准验收规 范	批准的 施工组 织设计
		5 专题施 工方案 或施工 工艺	同上	同上	组织审批	编制	施工图及国家 技术标准验收 规范	批准的 专题施 工方案
	三 施工 机具 准备	6 各专 业提出 需求计 划	同上	同上	审核报批	编制	规范定额	批准的 施工组 织设计
	四 技术 交底	7 技术总 交底和 分专业 交底	项目工 程师项 目经理	同上	组织	编写交 底书 施工技 术交底	施工图验收规 范质量评定标 准	批准的 专项施 工方案
		五 焊接 工艺 评定	8 工艺 试验	检验工 程师	焊接 责任师	审核后报项目工 程师	报出评 定项目 和实验 报告	施工图及评定
	六 设备 材料 进场	9 材料设 备进场 计划	土建安 装工号 工程师	材料员	编写材料平衡计 划组织进货	建账 立卡	材料预算	计划度
		10 设备开 箱检验	安装 工程师	各专 业责 任工 程师	核对规格型号、各 品各件随机文件 是否齐全		供货清单产品 说明书	开箱 记录
		11 材料 验收	工号工 程师	材料员	审查质保书,清查 数量		合同材料预算	材料验 收单
	七 设备 材料 进库	12 材料 保管	材料员		分类存放,建账建 卡		供应计划	送料单
		13 材料 发放	材料员	领料员	核对名称,规格型 号,材质合格证		限定领料卡	发料单

续表

控制阶段	控制环节	控制要点	主要控制人	参与控制人	主要控制内容	参与控制内容	工作依据	工作见证
工 施	八 施工机具准备	14 设备购置进场	项目经理,项目技术负责人	专业工程师	上报审批	报出计划		批准计划
	九 人员资格交底	15 焊工资格认可	焊接技术负责人	焊接责任师	审查焊工合格证有效项目	检查确认	焊工考试规范	焊工合格证
		16 质检人员	试验室主任	同上	审查操作证	确认	规程	资格证书
施 工 阶 段	十 人员资格认可	17 试验人员	实验室主任	项目技术负责人	确认		资格证书	
	十一 开工报告	18 确认施工条件	项目经理,项目工程师	工号工程师	质保人员上岗、设 机具进场		施工准备工作 计划	批准开工 报告
	十二 轴线标高	19 基础及设备基础孔洞螺栓控制	测量放线员	同上	轴线标高位置	复核检 检确认	图纸标准	测量放 线成果 记录
	十三 材料代用	20 材料代用	各工号 工程师	材料员 质量 检查员	工艺审查		材料代用通知 单	批准意 见书
四	主体 工程	21 模板铁件制安	项目工程师,工号工程师	质量 检查员	主体质保体系运 转确保几何尺寸/ 位置正确	实施监 督按图 按技术 标准施 工	施工验收规范	各项原 始记录
		22 砼制配 施工	同上	砼后台 专职 质量 检查 员	展程序施工确保 计量准确,解决技 术问题	实施监 督按图 按技术 标准施 工	施工验收规范	同上
	施工	23 钢结构制 作,安装	项目工程师,工号工程师	质量检 查员	主持质保体系运 转	同上	同上	同上
		24 砖砌体 工程	工号工 程师	质量检 查员	主持质保体系运 转	同上	同上	同上

续表

控制阶段	控制环节	控制要点	主要控制人	参与控制人	主要控制内容	参与控制内容	工作依据	工作见证			
施工阶段	十五	地面及装饰分部工程	25	楼地面施工	同上	同上	主持质保体系运转确保使用功能观感质量	同上	同上		
			26	室内外装饰工程	同上	同上	样板开路细部处理,确保使用功能观感质量	同上	同上		
	十六	门窗工程	27	吊装	同上	各责任工程师质量检查员	组织实施	检查确认起吊准备工作就绪	方案	吊装记录	
	十七	防水工程	28	底板与墙防水	防水专业工程师	同上	主持质保体系运转确保技术问题	实施监督按图展技术标准施工	检查报告记录		
			29	防水工程保护	同上	防水工程师	审核返修方案	制定返修方案			
	试运转阶段	十八	试运转	30	电器仪表高度	安装工程师	仪表调试工程师质量检查员	组织监督	组织实施	调试方案	原始记录调试报告
				31	管道	同上	设备工程师质检员	组织实施	检查确认	规范方案	试压记录
32				通风空调调试	同上	通风工程师质检员	同上	同上	同上		
33				联动试运转	项目工程师、各责任工程师	各专业质检员	同上	方案实施	方案		

表 2.1.4(12)

大连远洋大厦分部分项工程质量创优计划表

序号	分部工程名称	质量等级	序号	分项工程名称	质量等级或成优率
一	主体工程	优良	1	裙房框架模板	成优率 80%
			2	裙房框架柱钢筋	成优率 60%
			3	裙房框架梁钢筋	成优率 60%
			4	裙房框架砼	成优率 70%
			5	钢结构制作与安装	优
			6	主楼框架模板	优
			7	主楼框架柱钢筋	成优率 90%
			8	主楼框架梁板	成优率 70%
			9	主楼框架梁、板柱砼	成优率 70%
			10	楼梯钢筋	优良
			11	楼梯砼	优良
			12	加气砼块筑	合格
二	地面工程	优良	1	水泥砂浆地面	优良 30%
			2	花岗石块材地面	优良 70%
			3	瓷砖地面	优良 80%
			4	砼抹光地面	优良
			5	钢砧地面	合格
			6	地毯地面	优良
			7	木地面	合格
			8	预制砼地面	合格
三	门窗工程	优良	1	铝合金门安装	成优率 80%
			2	木门安装	成优率 40%合格
			3	安全防火门	成优率 40%合格
			4	铝合金窗	成优率 80%优良
			5	铝合金百页窗	成优率 60%优良
			6	人防门	优良
四	屋面工程	优良	1	屋面隔气层	合格
			2	屋面找平层	合格
			3	屋面保温层	优良
			4	屋面防水层	优良
			5	屋面保护层	优良
			6	屋面细做法	优良

续表

序号	分部工程名称	质量等级	序号	分项工程名称	质量等级或成优率
五	装饰工程	优良	1	外墙玻璃幕	优良 90%
			2	外墙铝板幕	优良 90%
			3	外墙涂料	优良
			4	花岗石板外墙饰面	成优率 80%
			5	外墙细部处理	优良
			6	磁砖内墙面	优良 90%
			7	水泥砂浆和油漆墙面	优良 60%
			8	轻钢龙骨石膏板隔墙	成优率 60%
			9	天花板吊顶	成优率 80%
			10	不锈钢饰面	成优率 100%
			11	细木制品	成优率 70%
			12	玻璃安装	优良
六	通风空调及安装工程	优良	1	风管制作	优良 成优率 95%
			2	配件附件制作	优良
			3	支吊托架安装	优良
			4	风管及附件安装	优良 成优率 90%
			5	风机盘管等设备安装	优良
			6	保温防腐	优良
七	管道工程	优良	1	上水管道	优良
			2	下水管道	成优率 50%
			3	雨水管道	成优率 40%
			4	热力给水管	成优率 80%
			5	消防管线	成优率 80%
			6	卫生器具安装	优良
			7	设备安装	成优率 75%
八	电气工程	优良	1	弱电工程	优良
			2	封闭母线	优良
			3	电缆桥架	优良
			4	配管穿线	优良
			5	变压器配电箱	优良
			6	柜盘	优良
			7	照明	优良
			8	防雷接地	优良
			9	消防器具	优良
			10	电话系统	优良
			11	电视监控系统	优良
			12	广播电视	优良
九	电梯安装	优良	1	拽引装置	优良 100%
			2	轿箱安装	优良 100%
			3	自动控制	优良 100%
			4	安全系统	优良 90%
			5	电器动力	优良 90%

5)做好砼的试配工作,在砼搅拌前测定砂、石含水率,根据配合比通知单加以调整,砼搅拌后再用塌落度桶测量砼塌落度,然后根据实际情况再加以调整,确保砼强度。

(11)加强成品保护:

1)经多次周转使用的钢模变形后,需经钢模平整机,平整焊固后才可投入使用,确保砼表面平整度。

2)钢筋绑扎好后,要及时在过往通道上铺垫木板,防止踩踏,浇筑砼前必须搭马凳。浇筑砼时不要将砼过于集中堆放。

3)楼梯踏步等做完后未达到强度前要封闭,达到强度后方能通过。

(12)把住图审、定位放线、预审复核、沉降观测、材料检验、技术交底,做好施工准备。

(13)强化安装工程的质量管理,实行跟踪检查,发现问题立即补救,不遗留隐患,消除使用功能上的质量通病。

(14)电气配管口无毛刺,加强管道甩头封堵。

(15)技术资料室内工作须和工程进度同步进行,做到建档及时,内容齐全,准确无误,克服散、乱、差情况。

3. 施工安全技术措施

大连远洋大厦工程工程量大,施工机械设备用量大,交叉穿插作业多,施工中要认真贯彻“企业负责、行业管理、国家监察、群众监督”的安全生产管理制度,杜绝重大人身伤亡事故和机械事故,一般工伤事故频率控制在2.5%以下,确保安全生产。

(1)认真贯彻落实国家和省市企业的安全生产法规、规程,坚持“安全第一,预防为主”的方针,建立健全施工安全检查,监督网络体系,分段分部位做好安全检查与防护,使之做到经常化、制度化、标准化。

(2)抓好安全项目经理生产目标责任制管理,落实安全生产责任制,实行“一把手”负责制。建立健全安全保证体系,成立以项目经理为首、项目总工程师领导下的土建和各分包单位领导人组成的安全保证体系。施工队和各分包单位设专职安全员,班组设兼职安全员,落实安全生产责任制,重点是“三长二员”,负责现场的综合管理,做到常备不懈,一抓到底。详见图2.1.4(29):安全施工保证体系。

(3)队伍进场及时进行三级教育,针对工程施工各阶段特点,切实做好“三基”、“三个时间”、“三件事”、“三个结合”、“六防止”教育,提高职工整体安全意识。

(4)加强安全管理标准化

1)坚持“五同时”、“三不放过”制度。

2)坚持施工前交底、工后奖评活动。

3)坚持安全周日活动,每周安排一个晚上开展施工队安全活动。

4)坚持定期检查制度,项目经理部每半个月,施工队每周各检查一次。

5)施工现场设有安全标语,危险区设立安全警示标志。

6)特殊工种坚持持证上岗。

(5)抓好高空作业防护,防止物体打击和高空坠落。认真使用“三宝”(安全帽、安全带、安全网),加强对“四口”(楼梯口、电梯口、井道口、预留洞口)、“五临边”(脚手架边、坑边……)的设防,现场危险地段设立标志和夜间施工信号。

(6)抓好施工现场用电安全管理,要严格按规范、规定要求。使用五芯电缆、铁制配电箱、

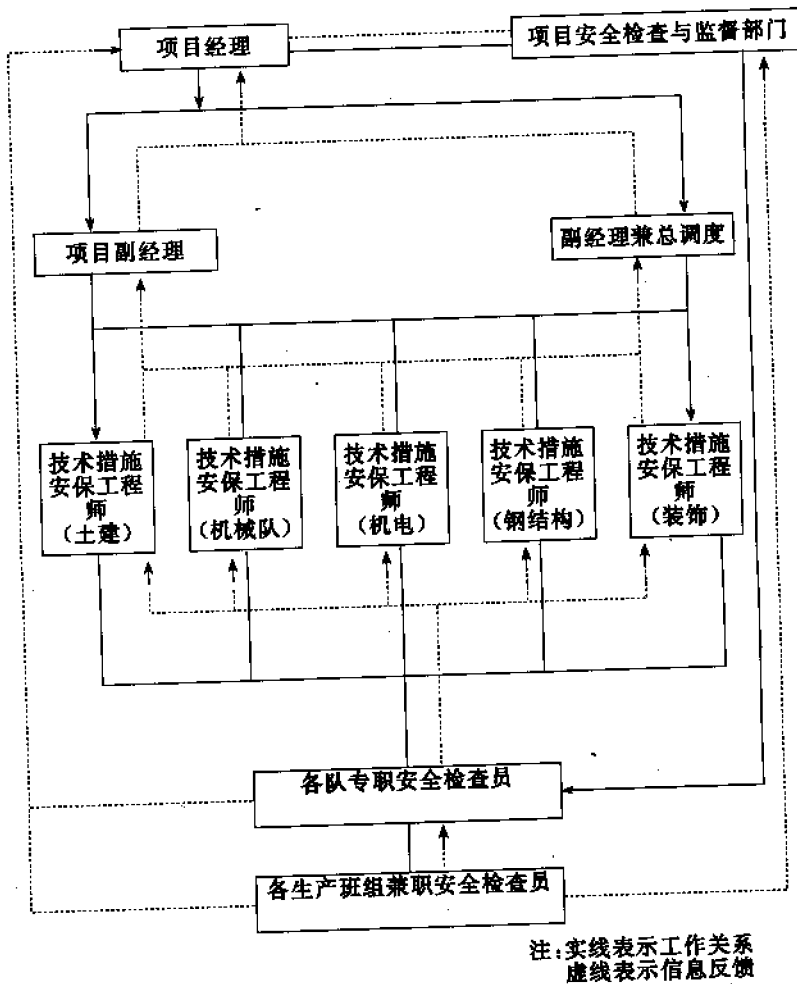


图 2.1.4(29) 工程安全施工保证体系图

漏电保护装置等措施。执行“一机一闸”，“一机一保护”，配电箱加锁，使用移动电动工具者，穿绝缘鞋、戴绝缘手套，采用 36V 安全电压照明。使施工用电安全防护达到定型化，工具化。

(7) 抓好对塔吊等大型垂直运输机械的管理。塔吊安装、顶升、拆卸作业应设立警戒区，坚持“十不吊”，塔吊不准带病作业，若遇大风、暴雨、浓雾不起钩，起吊重物时不得拖吊和超载起吊，离地 0.3m 暂停起升，检查安全稳定后运转就位，防止机械伤害和触电事故。

(8) 四层以下脚手架必须按 JG59-80 的规定搭设。双排脚手架重点把好脚手架的“连接、承重、检验”三关。严禁在脚手架上堆放重物，并按规定用竹笆进行全封闭，防止物体打击。

(9) 施工期间，严禁非施工人员进入施工区，外单位参观人员要有专人陪同。

(10) 施工现场按总平面布景设置围护，对外通道设岗设卡，保证现场安全。

(11) 作好防火工作，特别是进入装修阶段，狠抓预防，在每层的楼梯处设灭火器，另每楼层均有临时供水设施，并设有水箱用于消防。

4. 冬雨季施工措施

(1) 由于该工程跨越两个冬季,为保证冬季正常施工,特做好以下几点:

1) 冬期施工的主要问题是砼与砂浆工程的施工,施工时根据不同的气温掺加早强抗冻剂。

① 结构施工,除砼中掺加早强抗冻剂外,采用草帘封闭外脚手架,层内用焦发生火加温,砼面采用一层塑料薄膜与草帘覆盖、保温、保湿、养护。

② 搞好泵管保温工作,把砼浇筑时间尽量安排在白天进行。

③ 浇筑时做好测温工作和同条件养护试块。

④ 注意气温发展情况,当气温底于 -10°C 不进行砼施工。

⑤ 做好钢筋焊接过程中的保温工作,钢筋对焊要在保温棚中进行,电渣压力焊接长竖向钢筋时药盒要尽量晚些拆除,以确保焊头的缓慢冷却。

⑥ 支模时要注意钢模及脚手架上的冰霜,以免事故发生。

2) 冬季精装修:

① 屋面与外墙装修(包括窗、幕墙)工程结束,形成封闭施工条件。

② 98年10月机电工程施工调试完毕,98年11月大厦具备冬施供暖条件。

(2) 雨季施工措施:

1) 做好天气预报工作,尽量避免在雨天浇筑砼。

2) 雨后浇筑砼要根据砂石含水量调整搅拌用水量。

3) 砼施工时备有足够的防雨布,以防突降雨时覆盖用。

4) 做好塔吊脚手架等高耸物件的防雷与防台风措施。做到塔吊顺风停放,并防止基础下沉。

5) 进入现场设备材料避免堆放在低洼处,露天存放的要垫高加帆布盖好,设备吊装孔要有防雨措施。

6) 对临时道路和排水沟要经常维修和疏通,以保证暴雨后能通行和排水。在雨季时准备4台 $\phi 75$ 水泵排水。

7) 对路面、脚手架等要铺以防滑材料。

8) 规划整个施工现场排水,防止雨水灌入地下室。

5. 环境保护措施

本工程施工现场地处市中心,施工过程中环境保护十分重要。为了不影响旅游城市的市容,故采取如下措施:

(1) 在场地中做到场地平整,道路畅通,照明充足,无长流水、长明灯。建筑垃圾做到日集日清,集中堆放,专人管理,统一搬运。

(2) 砼搅拌站的污水,冲洗水及其他施工用水要排入临时沉淀池沉淀处理后,再排入市政下水道。为防止施工污水污染,施工临时道路要洒水。

(3) 防止施工噪声污染,尽量减少施工噪声,风动转机要装消声器,压缩机要性能良好,并要尽可能低音运转,并尽可能安装在远离临近房屋的地方,控制作业时间,减少夜间施工,以免影响居民休息,不得干扰企业机关的正常工作。

(4) 要设临时厕所,5层以上每层楼在隐蔽处设置小便处,见下图 2.1.4(30)。每20层楼

设一临时厕所。禁止在现场随地大小便。

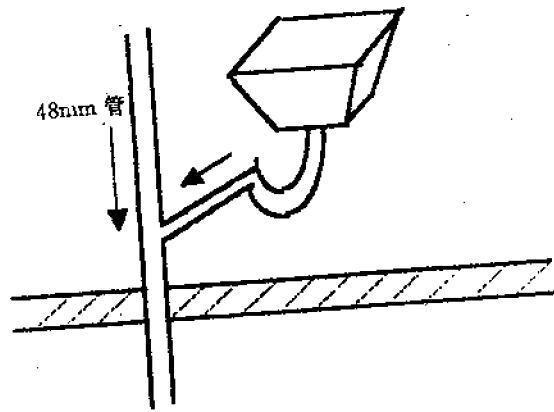


图 2.1.4(30)

(5)防止施工车辆运送中随地散落,如有散落,派专人打扫,落实施工现场“门前三包”。

(6)夏季地面洒水防尘,搞好食堂与个人卫生,食堂做到无蚊蝇,无鼠害,无食物中毒,做好防暑降温。

(7)现场材料多,垃圾多,场地小,地处市政府机关要地,人流车辆频繁,材料要及时卸货,按规定堆放,凡能夜间运输的料,应尽量夜间运输,天亮前打扫干净。

6. 现场文明施工管理

远洋大厦工程属八局首屈一指的重点项目,也是局推行标化管理的代表项目,必须高起点、高标准、严要求。本工程应具备下属特点:开创性;指导性;示范性;辐射性。要想达到这个目标,首先从现场文明施工管理方面就必须加强。

(1)建立总平面管理及文明施工责任制,实行划区负责制。

(2)严格按总平面规划布置临时建筑和施工机具,堆放材料、成品、半成品,埋设临时管线和电路,未经审准不得任意变更。

(3)严格按程序组织施工,以正确的施工程序,协调和平衡土建与安装、内部与外部关系,保证工程紧张有序地顺利进行。

(4)现场材料堆放要砖成垛、砂成方。原材料及成品要堆放整齐,分类、分规格标志清楚,不占用施工道路和作业区。

(5)坚持文明施工,提高施工现场标准化、规范化、科学化管理水平,设置标准的“三牌、三图、一表”,并在工地四周设置醒目的企业标示及导向牌,四周围墙刷白色涂料,墙壁上书写蓝色宣传标语。出入口设专职保安人员,闲人不得随意入内。

(6)安全标志、防火标志和安全牌要明显醒目,“三保”使用严肃认真。“四口”防护严密周到,施工现场按规定设消防器材,易燃、易爆、剧毒物品有专人专库保管。

(7)建筑工程四周浇筑砼地面,保持施工现场场地平整、清洁及道路排水畅通。保证照明充足,无长流水、长明灯和路障。生活区设立垃圾堆放点,经常清理;施工现场保持工完场清。

(8)现场设立治安保卫小组,出入现场一律凭证,各种车辆按指定路线行驶,职工携带物品出门要有出门条,现场不会客,外来单位参加拍摄须经领导批准。

(9)四层以上每层设临时小便处,由临时下水管道集中排放。标准层施工过程中每层设小便处外,每十层设简易活动大便所一座。

7. 降低工程成本措施

(1)远洋大厦地下工程由我局施工,现有的一切设施、设备均考虑地上施工,地上施工时都可以利用,减少临时设施,降低工程成本,并且能够尽快形成施工能力。

(2)采用电渣压力焊,节约搭接钢材 80%以上,提高结构安全度。

(3)集中下料,连接配筋,合理搭配长短钢筋接头,减少钢筋断头,降低成本。

(4)应用自建自动砼搅拌站,提高工效,节省人力,压缩临设工程。

(5)材料到现场,坚持验质、点数、过磅、量方、计账,及时调整劳动力,减少窝工。

(6)进行合理的流水作业,加快模板周转,降低工程成本。

(7)在砼掺高效减水剂,利用水泥活性,节约水泥用量。

(8)安装水表、电表,节约能源,主要材料按定额领料,降低损耗。

(9)明确工期目标及奖罚条例,相互制约,互相促进,保证一次成优,避免返工损失。

(10)严格按图纸计算材料用料,确保订购材料数量的准确性。

8. 主要消防措施

(1)消防工作必须列入现场管理重要议事日程,加强领导,健全组织,严格制度,建立现场防火领导小组,统筹施工现场生活区等消防安全工作。定期与不定期开展防火检查,整治隐患。

(2)对消防员进行培训,熟练掌握消防的操作规程。请专职消防员对现场所有管理人员及工人进行消防常识教育,演示常用灭火器的操作。

(3)在施工现场,每层楼梯设大容量灭火器,确保消防安全。

(4)施工现场可燃气体及助燃气体如乙炔和氧气、汽油、松香水、油漆等不得混乱堆放,防止露天暴晒。按施工现场有关规定配备消防器材,对易燃、易爆、剧毒物品设专库专人管理,严格控制电焊、气焊地盘位置,采取保证消防用水的措施。

(5)设置足够的消防设备、易燃、易爆、剧毒物品不得进入现场,少量存人要专人管理,楼层采用低压行灯变压器,不准使用碘钨灯。

(编制 刘进贵 魏金玉)