

(7) 油漆、涂料施工前, 首先清理好周围的环境, 防止尘土飞扬, 影响油漆质量。每次油漆完成后, 都应将滴在地面上、窗台上、墙面上、及五金上的油漆清擦干净。

(8) 卫生器具安装前, 应全面检查规格、型号、质量、是否符合设计要求, 出水口方向端正, 没有外伤裂纹, 并清理干净, 保证合格器具安上工程。安装过程中要有保护措施, 紧松适宜。安装后要加以防护, 防止后道工序掉下建筑材料、杂物砸损器具, 防止浆水、油漆掉下污损器具, 确保器具不受损坏。器具安装后要有专人负责管理, 严格控制后道工序施工人员的行为, 明确规定不准砸碰, 坚决杜绝在器具内清洗污物、调制油灰、油膏等野蛮施工的作法。

#### 5. 季节施工措施

按合同开工工期本工程正进入雨季施工, 开工前应做好雨季施工的准备工作。

(1) 做好各种材料进场计划的安排。根据进度要求的储备工作, 对较远地区的原材料应预先储存, 避免因雨季运输困难而造成停工待料。

(2) 做好现场的排水工作。开工时要进行有组织的检查, 本工程三面陡坡, 疏通路边水沟, 防止堵塞, 尤其大理石切割机和大理石板堆场, 均在沟边, 应列为重点, 堆场地基应夯实并增垫木方, 防止不均匀下沉导致石板倾倒。

(3) 雨季到来前, 对电源线路、机电设备、水泥库等, 都必须进行检查, 防止漏电、漏雨对物资、人力、安全造成不必要的损失。

(4) 安排专人收听气象预报, 及时掌握天气和气温的变化, 防止气候突然变化影响施工生产。

#### 6. 推广应用 10 项新技术

(1) 聚乙烯塑料管应用技术方面。要求在工程上全部应用 PVC 建筑电线穿线套管。

(2) 建筑节能技术方面。要求使用楼道节能灯, 和节水型卫生洁具。

(3) 建筑防水工程新技术方面。要求在厕所卫生间, 推广应用合成高分子防水涂料, 在防水部位和门窗部位应用密封胶。

(4) 现代管理技术与计算机应用方面。推广 CAD 制图, 计算机报价, 其它企业管理应用。

#### 八、经济指标:

工期:	150 天
总工日数:	40395 工日
天平均人数:	$\frac{40395/1.5}{150}=179$ 人
天最多人数:	268 人
建筑面积:	11500m <sup>2</sup>
单方用工:	$\frac{40395}{11500}=3.51$ 工/m <sup>2</sup>

注: 准备阶段的非生产用工未计算在内。

## 实例三 某商业城安装工程施工组织设计

### 一、工程概况

××商业城座落在市区中心繁华地带大市口西北角, 占地面积为 6000m<sup>2</sup>, 建筑面积为

64000m<sup>2</sup>，地下二层，地上三十二层，裙房六层。××商业城是由××市百货股份有限公司和香港××有限公司联合投资建设的。本工程计划分二期建设，一期工程为二层地下室及六层裙房，主楼建至七层转换层，共计建筑面积为42000m<sup>2</sup>，总投资为2500万元。主楼七层以上为二期工程。商城集商场、宾馆、写字楼、餐饮、娱乐等于一体。

工程设计单位：××市建筑设计研究院

土建施工单位：××市第二建筑工程公司

综合安装施工单位：××市安装工程公司

工程监理单位：××市监理公司和××市监理公司

工程开工日期（指一期工程安装部分）：1995年2月10日。

工程竣工日期：1996年4月10日，工期为14个月。建设单位要求裙房1~6层营业厅在1996年4月交付使用。

## 二、工程特点

1. 该工程系现代化商场、宾馆、写字楼、餐饮娱乐综合性大楼，工程量大，内部设施完备，技术先进，装修水准高，土建、安装施工均须达到高质量，须保证建筑设施使用的可靠性、安全性，保证建筑、装饰、安装三者的整体美观与协调。

2. 工程地处市中心，施工场地狭窄，材料、设备进场运输受限制，必须精心考虑组织进场，必要时须搭设临时设施，并考虑建立场外加工场地和材料设备中转库，这将增大二次搬运工作量。

3. 工程施工周期短。

该工程地处本市商业贸易的黄金地带，施工期的长短将直接影响到甲方的经济效益，因此，建设单位要求大楼1~6层营业厅在1996年4月交付使用。加之该工程部分施工图纸出图较晚，且营业厅的装修图与水电、通风空调交叉互为影响，进一步增大了安装施工压力。

4. 工程预埋施工配合面广、量大，时间长。

该工程电气部分设计，线缆敷设大部分采用钢管配线，在楼地面、墙体、柱体内敷设及管道、空调部分大量的预留、预埋工作必须配合土建主体施工。

5. 空调通风工程制作安装工作量大。

该工程的空调通风工程风管制作安装工程量达16000m<sup>2</sup>，合151t，角铁71.5t，必须提前组织好风管预制，方能保证工程进度。

## 三、主要工程内容

### 1. 管道部分

(1) 冷水系统竖向共分四个区，Ⅰ区地下室及夹层由市政管网直接供水，Ⅰ区一至十一层，由泵房内1#变频泵组加压下行上给供水，Ⅱ区十二层至二十二层，由泵房内2#变频泵组加压下行上给供水，Ⅲ区二十三至三十二层，由泵房内3#变频泵组加压下行上给供水。

(2) 热水系统，热水供水分区同冷水系统。

Ⅰ区无热水使用，洗衣房蒸汽接自空调机房，减压至0.07MPa使用，Ⅱ区职工淋浴由设在7层热交换器供应热水。

Ⅲ区Ⅳ区分别由设在十二层的容积式加热器供应热水，采用下行上给式，机械循环，热水温度为70℃，开水供应采用电加热方式。

(3) 消防栓给水系统，分二个区，Ⅰ区地下室至十二层，由泵房内4#变频泵组加压供水，

64000m<sup>2</sup>，地下二层，地上三十二层，裙房六层。××商业城是由××市百货股份有限公司和香港××有限公司联合投资建设的。本工程计划分二期建设，一期工程为二层地下室及六层裙房，主楼建至七层转换层，共计建筑面积为42000m<sup>2</sup>，总投资为2500万元。主楼七层以上为二期工程。商城集商场、宾馆、写字楼、餐饮、娱乐等于一体。

工程设计单位：××市建筑设计研究院

土建施工单位：××市第二建筑工程公司

综合安装施工单位：××市安装工程公司

工程监理单位：××市监理公司和××市监理公司

工程开工日期（指一期工程安装部分）：1995年2月10日。

工程竣工日期：1996年4月10日，工期为14个月。建设单位要求裙房1~6层营业厅在1996年4月交付使用。

## 二、工程特点

1. 该工程系现代化商场、宾馆、写字楼、餐饮娱乐综合性大楼，工程量大，内部设施完备，技术先进，装修水准高，土建、安装施工均须达到高质量，须保证建筑设施使用的可靠性、安全性，保证建筑、装饰、安装三者的整体美观与协调。

2. 工程地处市中心，施工场地狭窄，材料、设备进场运输受限制，必须精心考虑组织进场，必要时须搭设临时设施，并考虑建立场外加工场地和材料设备中转库，这将增大二次搬运工作量。

3. 工程施工周期短。

该工程地处本市商业贸易的黄金地带，施工期的长短将直接影响到甲方的经济效益，因此，建设单位要求大楼1~6层营业厅在1996年4月交付使用。加之该工程部分施工图纸出图较晚，且营业厅的装修图与水电、通风空调交叉互为影响，进一步增大了安装施工压力。

4. 工程预埋施工配合面广、量大，时间长。

该工程电气部分设计，线缆敷设大部分采用钢管配线，在楼地面、墙体、柱体内敷设及管道、空调部分大量的预留、预埋工作必须配合土建主体施工。

5. 空调通风工程制作安装工作量大。

该工程的空调通风工程风管制作安装工程量达16000m<sup>2</sup>，合151t，角铁71.5t，必须提前组织好风管预制，方能保证工程进度。

## 三、主要工程内容

### 1. 管道部分

(1) 冷水系统竖向共分四个区，Ⅰ区地下室及夹层由市政管网直接供水，Ⅰ区一至十一层，由泵房内1#变频泵组加压下行上给供水，Ⅱ区十二层至二十二层，由泵房内2#变频泵组加压下行上给供水，Ⅲ区二十三至三十二层，由泵房内3#变频泵组加压下行上给供水。

(2) 热水系统，热水供水分区同冷水系统。

Ⅰ区无热水使用，洗衣房蒸汽接自空调机房，减压至0.07MPa使用，Ⅱ区职工淋浴由设在7层热交换器供应热水。

Ⅲ区Ⅳ区分别由设在十二层的容积式加热器供应热水，采用下行上给式，机械循环，热水温度为70℃，开水供应采用电加热方式。

(3) 消防栓给水系统，分二个区，Ⅰ区地下室至十二层，由泵房内4#变频泵组加压供水，

续表

序 号	名 称 及 规 格	单 位	数 量
8	膨胀水箱	只	1
9	钢管 $\phi 219 \sim \phi 530$	m	1400
10	无缝钢管 $\phi 32 \sim \phi 273$	m	726
11	镀锌钢管 $\phi 100 \sim \phi 150$	m	4514
12	镀锌钢管 $\phi 40 \sim \phi 80$	m	6536
13	镀锌钢管 $\phi 15 \sim \phi 32$	m	16170
14	铸铁排水管 $\phi 50 \sim \phi 150$	m	3212
15	型钢	t	11
16	钢套管	只	2880
17	喷头 $\phi 15$	只	2917
18	卫生洁具	套	164
19	消火栓箱	套	119
20	消防接合器 $\phi 150$	套	5
21	各种阀门 $\phi 40 \sim \phi 400$	只	720
22	钢法兰 $\phi 50 \sim \phi 500$	付	450
23	除污器 $\phi 50 \sim \phi 500$	只	169
24	可曲挠橡胶软接头	只	259
25	压力表	套	80
26	水流指示器 $\phi 150$	只	9

## 2. 电气部分

电气部分主要工程量见表 5-14。

表 5-14 电气部分主要工程量表

序号	名 称 及 规 格	单 位	数 量
1	各种水泵	台	35
2	各类配电箱	台	237
3	控制箱	台	5676
4	接线箱	台	56
5	镀锌钢管 $\phi 20 \sim \phi 80$	m	490
6	焊接钢管 $\phi 15 \sim \phi 40$	m	26150
7	阻燃型塑铜线 BV1.5 <sup>2</sup> ~3.5 <sup>2</sup>	m	99390
8	阻燃型护套线 BVV2 $\times$ 2.5 <sup>2</sup> ~3 $\times$ 2.5 <sup>2</sup>	m	8500
9	电力电缆 50 <sup>2</sup> 以上	m	2772
10	电力电缆 50 <sup>2</sup> 以下	m	5652
11	电缆桥架	m	1246
12	单控、双控开关及插座	只	780
13	基础接地跨接	处	6685

续表

序号	名称及规格	单位	数量
14	接地母线—40×4~50×5	m	650
15	避雷网 $\phi 10$	m	650
16	各种灯头开关接线盒	只	2966
17	智能消防报警控制器	套	1
18	模块端子箱	套	37
19	智能光电感烟探测器	套	685
20	智能光电定温探测器	套	39
21	智能感温探测器	套	107
22	智能控制显示模块	套	328
23	消防电话紧急插口	只	60
24	各类报警器、警铃	只	160
25	焊接钢管 $\phi 15 \sim \phi 25$	m	13390
26	金属软管 $\phi 15 \sim \phi 20$	m	2330
27	105°屏蔽双芯扭曲线 $2 \times 1.5^2$	m	16120
28	105°单芯单绞线 $2.5^2$	m	8510
29	电话电缆桥架	m	310

### 3. 通风空调部分

通风空调部分主要工程量见表 5-15。

表 5-15 通风空调部分主要工程量表

序号	名称及规格	单位	数量
1	镀锌铁板 0.75~1.2mm	m <sup>2</sup>	16000
2	角铁 L40×4~L50×5	t	71.5
3	组合式空调机组 5 万 m <sup>3</sup> 风量	台	5
4	组合式空调机组 6 万 m <sup>3</sup> 风量	台	6
5	变风量空调机	台	6
6	排烟风机	台	8
7	排风箱	台	1
8	消声器	只	37
9	防火阀	只	91
10	碟阀	只	46
11	手动多叶调节阀	只	132
12	卫生间通风机	只	32
13	空气幕	只	53
14	铝合金风口	只	1162
15	消声弯头	只	5

## 五、施工部署

### 1. 施工部署原则

(1) 集中力量保重点、保工期，在人力、物资、机具上给商城大楼施工充分保证，各专业、各科室管理人员应予以全力支持。

(2) 按土建进度，及时配合预埋。由于该工程预埋工作量大，前期（95年2月～7月）应以预埋为主，中期（95年7月～9月）应以预埋、安装同时并举，后期（95年10月～96年4月）应以安装、调试为主。

(3) 管道设备安装按土建拆模清理顺序，组织分段施工，先地下室一层，之后逐步推进二、三、四、五、六层。

(4) 组织配合施工，穿插作业，重点部位抢工。该工程施工配合量大面广，暗设在楼地面、墙体内部的管道、箱、盒必须配合土建主体施工作业而进行。在二次装修的吊顶施工作业期间应配合组织安装抢工，组织穿插相关安装项目作业，组织内部各工种平行流水作业，以达到土建、安装、装潢及内部各工种之间互创施工条件，确保1～6层营业厅按期投入使用。

(5) 推行先进施工方法和施工机具，提高机械化作业水平。在安装施工中，应大量采用电动小型工具。管道机械绞丝通风管加工制作采用成套机械加工。垂直运输、吊装尽量采用机械吊装，以提高总体机械作业水平和工效。

### 2. 施工组织管理网络

组建“××商业城”安装项目经理部，并形成管理网络，负责工程安装施工、技术、质量、安全等各项管理，详见图5-19所示。

### 3. 施工进度计划

根据××百货股份有限公司94年1月5日××商业城[94]第4号文意见，××商业城工程分二期进行，第一期先建裙房及主楼建至七层，先期投入使用，发挥投资效益。以后在适当的时间再续建二期工程，使商业城全部建成。一期工程要求在96年4月全部完工投入使用，以土建施工进度计划为前提，制定安装工程施工进度计划。

其计划实施应做好以下几项工作：

1) 项目班子应在土建、安装总体进度计划指导下，由项目副经理编制月施工作业计划，由各专业施工员向施工班组作月计划交底，使班组人员明确工作目标。

2) 项目经理应按时参加现场指挥部会议，协商土建、安装、装潢之间顺序的交换，平衡工程进度、设备进场等有关问题。

3) 安装期间项目班子应每半月（或周）组织召开有各施工员、班长参加的安装进度协调会，及时检查各专业工程进度及工序搭接的有关问题，平衡调度劳动力、施工机具，确保总进度。

总体进度计划见表5-16所示。

### 4. 劳动力需用量计划

该工程一期工程，施工计划用工42570工日，其中管道9720工日，电气14880工日（含弱电），通风空调6420工日。前期配合土建预埋阶段，投入30人，其中电工16人，焊工6人，管道工（含通风）8人。进入安装阶段，考虑抢工和提高工效因素，须投入124人，其中电工24人，管道工40人，通风工24人，焊工10人，钳工6人，起重工6人，保温、油漆14人。加上现场管理人员及其他辅助工，在施工高峰期将达到150人左右，用工计划见表5-17所示。

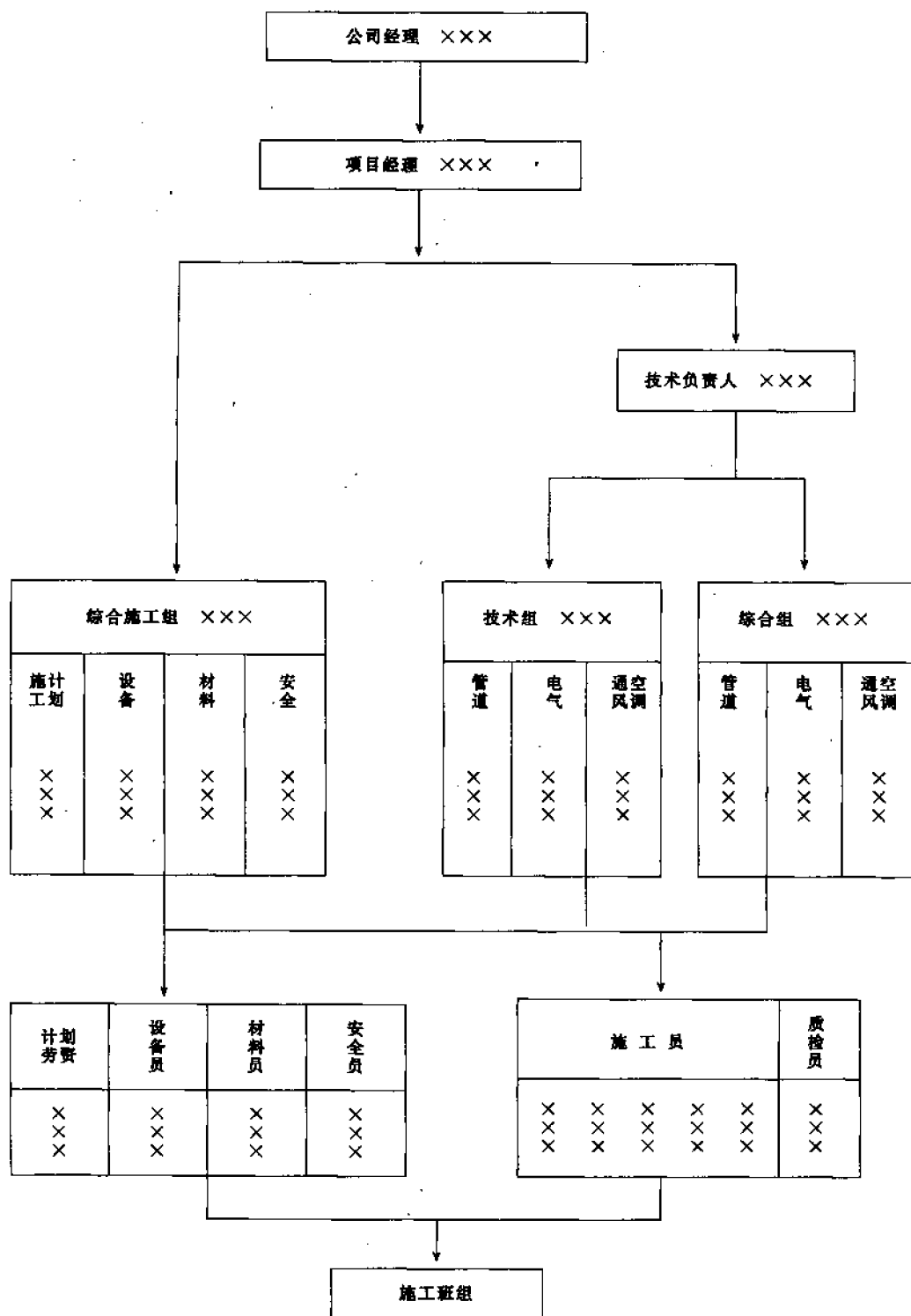


图5-19 施工组织管理网络图

表 5-16 ××商业城一期安装工程施工进度计划表

建设单位: ××市百货股份有限公司

序号	工 程 项 目	工 种	工 程 进 度												备 注			
			95.2	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	96.1		2月	3月	4月
1	土建地下室~七层主体	土 建																
2	安装电、水、风予埋	电、水、风																与土建主体同步
3	地下室消防喷淋安装	管 道																
4	一层消防、喷淋、给排水	管 道																
5	一层空调风管、水系统	通 风																一层空调设备 8月 10日到货
6	二层消防喷淋、给排水	管 道																
7	二层空调风管、水系统	通 风																二层空调设备 9月 10日到货
8	三层消防、喷淋、给排水	管 道																
9	三层空调风管、水系统	通 风																三层空调设备 10月 10日到货
10	四层消防、喷淋、给排水	管 道																
11	四层空调风管、水系统	通 风																四层空调设备 10月 30日到货
12	五层消防喷淋、给排水	管 道																
13	五层空调风管、水系统	通 风																五层空调设备 11月 20日到货
14	~五层电气管道配合装璜	电 气																
15	六层消防、喷淋、给排水	管 道																
16	六层空调风管、水系统	通 风																六层空调设备 12月 10日到货
17	地下室设备管道安装	给、管																
18	屋面设备、管道安装	给、管																地下室设备 9月 15日到货
19	电气、喷淋、风口配合装璜	电、风、管																
20	各系统调试	多工种																屋面设备 12月初到货
21	配合土建填充墙电线管预埋	电 气																
22	六层电气管道	电 气																与土建墙体同步
23	桥架母线电缆安装	电 气																



表 5-17 用工计划表

工 种	1995 年												1996 年					合 计	备 注
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月			
管道工	4	4	4	8	8	12	20	20	40	40	40	40	40	20	20	4	9720		
电工	10	10	16	16	16	24	24	24	24	24	24	24	24	16	16	4	14880		
通风工	4	4	4	4	8	16	24	24	24	24	24	24	16	16	8	4	6420		
焊工	2	2	6	6	6	8	8	10	10	10	10	10	10	8	6	2	3420		
钳工							4	6	6	6	6	6	6	6	4		1500		
起重工							6	6	6	6	6	6	6				1260		
保温工									10	10	10	10	10	10	10		2100		
油漆工							2	4	4	4	4	4	4	4	4		1020		
辅助工								5	5	10	10	15	15	10	5		2250		
合 计	20	20	30	34	38	50	88	95	129	134	134	139	139	90	73	维护 用工 14	42570		

## 5. 施工机具及检测仪表

由于该工程安装工程量较大, 作业面逐步推开, 工期紧, 因而施工机具需用量大, 应提前做好准备工作, 确保工程进度, 所需施工机具及计量检测仪表见表 5-18 所示。

表 5-18 施工机具及检测仪表需用量表

序 号	机 具 名 称 及 规 格	单 位	数 量
1	电焊机 (交直流)	台	12
2	电动套丝机	台	6
3	气焊器具	套	6
4	砂轮切割机	台	4
5	电动台钻	台	4
6	剪板机 Q11-4×2000	台	1
7	吹口机 (成套)	台	7
8	冲击钻 (电锤)	台	8
9	电动试压泵	台	2
10	手动试压泵	台	2
11	电动弯管机	台	2
12	电动卷板机 5t	台	1
13	电动卷板机 1t	台	2
14	手拉葫芦 1~2t	只	6
15	手拉葫芦 5t	只	2
16	管子龙门架	台	8
17	梯凳	张	40
18	汽车 5t	辆	2
19	汽车吊 6t	辆	1
20	铲车 3t	辆	1
21	千斤顶 5t、10t	只	4
22	水准仪	台	1

续表

序 号	机 具 名 称 及 规 格	单 位	数 量
23	框架水平仪 200×200×0.03	只	2
24	兆欧表	只	2
25	接地摇表	只	1
26	万用表	只	4
27	压力表 0~4MPa	只	2
28	蜡形三用表	只	1
29	热风速仪	只	2
30	串接管	支	2
31	斜形微压计	只	2
32	温度计	支	4
33	转速表	只	1
34	噪声检测仪	只	1

## 六、施工程序及方法

### 1. 管道安装

(1) 自动喷淋系统,按本设计的施工分段,由下而上的秩序组织施工,即按地下室横管、立管→六层的管道和设备,即先做地下室夹层横管和立管→一、二层立管、干管→三至六层立管、干管。支管采取分层集中预制,由下而上分层安装。喷淋头三通处临时加装塞头,以便冲洗、试压,在装潢吊顶完成后安装喷淋头。

(2) 消防给水系统,按设计共分二区,Ⅰ区为地下室至九层,Ⅱ区为十层至三十层。一期工程先做一区,即地下室~六层。施工程序为,地下室横管及13根立管→一、二层立管→三至五层立管→六层立管和连通横管。支管及消火栓分层安装。安装后进行冲洗及试压,为了防止堵塞,对立管敞开的管口在下班前应临时封盖,防止异物落入。

(3) 生活给水系统,按设计冷水系统竖向共分四区,Ⅰ区为地下室及夹层,由市政管网直接供水;Ⅱ区一层至十一层由地下室泵房内1#变频泵组加压下行上给供水;Ⅲ区十二层至二十二层由泵房内2#变频泵组加压下行上给供水;Ⅳ区二十三层至三十二层由泵房内3#变频泵组加压下行上给供水。本一期工程只做到从地下室→一、二层立管、支管→三至六层立管和支管。

### (4) 排水系统

本工程排水系统分二部分,客房排水采用污废分流制,其他采用污废合流。排水管除注明者外一律采用柔性抗震铸铁水管。施工程序由下而上从地下室开始逐层向上推进。供水管道施工,管径 $\geq$ DN100采用焊接,管径 $\leq$ DN80采用丝接,利用电动咬丝机加工丝牙。

### 2. 电气安装

(1) 防雷接地系统:在大楼基础底板钢筋绑扎的同时即可安排施工,按照设计图纸要求布置接地体,进行焊接。防雷引下线应随建筑主体施工将柱内主筋焊接。需逐点测量接地电阻值,应符合设计要求。

(2) 动力系统:主要在地下室、泵房、冷冻机房、锅炉房、风机房等应在浇制地下室地

平时将钢套管预埋，其他动力部分随大楼施工进度按图纸要求进行预埋，一般在设备就位后进行穿线。

(3) 照明系统：按设计图纸要求跟随土建进度逐层进行钢管、按线盒等预埋，在土建内粉刷后进行穿线，并配合装潢安装电管灯具。

(4) 火灾自动报警与联动控制系统：按设计，除厕所、淋浴室外，其它各厅、堂、库、走道、楼梯均设置火灾探测器，故预埋工作量大，应跟随土建进度逐层进行钢管预埋。在内装饰时穿线，在装潢过程中安装各种控制器、报警器及其他设备。

### 3. 通风空调系统

(1) 风管制作以机械加工为主，手工制作为辅，采取场外预制。预制前先复核现场尺寸和设计尺寸，预制后运于现场，先装主风道，后装支管。

(2) 风管制作安装按自下而上的工序分层进行，从一层开始直至六层。

(3) 风管按 8~12m 长度设段、分段组装和吊装，防火阀、蝶阀可与风管段一同组装。

(4) 风管保温在风管吊装成形后，外观检验合格后进行。

(5) 风口、散流器应和装潢配合同时进行。

(6) 主风道、干管吊架采用吊杆焊接在预埋铁上，支管采用膨胀螺栓和吊杆、托架固定。

## 七、施工技术、质量、安全、降低成本措施

### 1. 技术措施

#### (1) 预留预埋工作

1) 为落实预留预埋工作，保证预留预埋质量，现场项目经理部召集有关施工员、班组长组成预留预埋组，负责工程全部预留预埋工作。

2) 预留、预埋人员首先要认真看图，吃透图纸精神，做好相应材料、预埋件的准备工作。

3) 预留、预埋必须弄清建筑物轴线和标高，由各专业施工员绘制预留预埋图，明确预埋件的数量、规格、座标位置，以保证预留预埋做到不漏、不错。

4) 预埋按图摆放后须电焊固定或铁丝绑扎，防止移位，在混凝土浇灌前应有专人全面复核一次。在浇灌过程中有专人巡回检查。

5) 为防止预埋管堵塞，应在管口加焊铁板临时封死。

#### (2) 管道安装

1) 现场施工员应根据各个系统编制施工方案技术交底书。

2) 认真向有关班组进行施工方案宣讲及技术交底。

3) 管道安装应按系统分别进行，从地下室开始逐步向上面楼层推进。

4) 管道安装前应对管材、阀门、配件规格、质量进行核对检查。管径 $\geq$ DN100 采用焊接，壁厚 $\geq$ 4mm 以上的应先加工坡口保证焊接质量。管径 $\leq$ DN80 采用丝接，丝牙加工采用机械加工。

5) 管道支架及吊架做法参见国标 S161，钢管水平支架间距应符合图纸水施-1 要求。立管管卡要求每层须装一只。

6) 管道穿越剪刀墙，水池壁处应设柔性防水套管。套管做法参见国标 S312-8-2。

7) 供水管道水压试验应按系统分区分别进行试验：室内给水管道，试验压力须大于工作压力 1.5 倍，具体要求如下：生活给水 I、II 区 $\geq$ 0.6MPa，III、IV 区供水干管 $\geq$ 1.5MPa，消防 I、II 区 $\geq$ 1.0MPa，其干管须 $\geq$ 2.2MPa。

8) 排水管道的横管与横管,横管与支管的连接应采用45°三通或顺斜三通,排出管与立管端部连接应采用二个45°弯头,排水管坡度应符合“规范”和图纸要求。

### (3) 电气安装

1) 由于工程量较大,系统较多,电气施工人员应认真学图,在全面了解图纸要求的基础上认真编写有关施工方案和技术交底书向班组交底并要求严格按图施工。

2) 接地体(线)的连接应采用搭接焊,其焊接长度为扁钢宽度的2倍,且最少两面焊,圆钢落地线搭接长度为圆钢直径的6倍,且应双面焊接,焊接处不应有夹渣、咬边及虚焊。

3) 明配和暗配钢管弯曲处无明显折皱、折扁和裂缝,切断管口应刮光无毛刺。明配钢管里外应做防腐处理,暗配(预埋在混凝土里)钢管里面应做防腐处理。

4) 钢管进入配电箱、接线盒、开关盒时,钢管必须顺进入箱(盒)内,露出的长度应小于5mm,且要整齐美观。

5) 配电箱(盘)安装位置应正确,部件齐全,箱体开孔正确,切口整齐,严禁气、电焊切割。暗式配电箱门紧贴墙面,箱体油漆完好。

6) 线路在经过建筑物的伸缩缝及沉降缝时,应有补偿装置,在跨越处的两侧应将导线固定,并留有适当余量,对导线设保护措施。

7) 管内穿线,应先将管中杂物、水等清除干净,可用压缩空气吹扫或用钢丝绑扎破布来回拖拉予以清除。导线在管内不得有接头和扭曲现象,其接头应在接线盒内连接,应套护口然后再穿线。

8) 及时做好设计变更签证手续和隐蔽工程验收手续。

### (4) 通风空调安装

1) 施工员应具体指导施工班组工作,应做到风管和部件的安装位置、标高、走向必须符合设计要求。

2) 严格按照通风空调施工验收规范和操作规程进行施工。

3) 风管支吊架制作,安装应平稳、牢固,焊缝饱满,安装位置、间距应正确,严禁将支吊架设在风口、阀门处。

4) 法兰与风管连接应相互垂直,翻边尺寸应控制在6~9mm,翻边应平整,不得有孔洞。铆钉间距不应大于150mm,且排列对称。

5) 各类风阀在安装前应认真检查,调节制动部分应灵活、可靠、准确,并有启闭标志。较重的风阀应在风管一侧设专用支吊架。

6) 尺寸较大的风管应根据设计和施工规范要求加固,加固框应牢固可靠,不得松动,使风管走形,且间隔适宜,均匀对称。

7) 风管法兰盘连接应平行,严密,垫料不突出,法兰螺栓拧紧。

8) 风管安装完毕后应按系统进行风量的测试、调整,使送风口的风量均匀,满足设计要求。

### (5) 机械设备安装

1) 设备开箱检查,应会同甲方代表共同对设备开箱检查,并及时办理有关手续。应根据设备装箱清单、说明书、合格证、检验记录和必要的装配图等技术文件,核对设备型号规格、外观质量以及零配件。

2) 基础验收应会同甲方代表、监理工程师对设备基础座标位置、基础尺寸进行检验,符

合设计要求后方可安装设备。

3) 设备的搬运和吊装,对重要设备和冷冻机等应根据现场条件、搬运路线、水平运输和垂直吊装距离,制定专项施工方案经批准后实施,确保设备的安全完好。

4) 设备安装应符合机械设备安装施工及验收规范有关要求。

## 2. 质量保证措施

1) 建立现场质保体系,设综合施工、技术、质检三个组,面向施工班组,加强现场管理。

2) 及时编制各专业、专项施工方案及技术交底书,认真向班组宣讲及技术交底。

3) 现场设专职质检员,班组设兼职质检员,对施工的每个分项工程进行检验,评定质量等级。

4) 坚持按图施工,按操作规程操作,按施工及验收规范、质量评定标准进行检验,控制好每一个分项工程质量。

5) 现场设专职材料员把好原材料、配件、设备进场质量验收关,不合格者不预进场,不准使用。

6) 狠抓各专业质量通病的治理,发现问题及时处理。

7) 做好安装与土建及安装各专业工种间的交叉配合工作,在保证质量的基础上保证工程进度。

8) 经常与建设单位、设计单位、监理单位联系,及时办理工程设计变更技术签证工作。

9) 及时做好各分项工程,隐蔽工程验收记录,为工程验收提供原始资料以及办理交工验收和工程资料归档。

10) 加强全面质量意识教育,组织现场施工班组开展以“工期、质量、安全”为主要内容的小组活动,开展质量竞赛和评比活动。

## 3. 安全生产措施

1) 在公司安委会领导下建立现场安全生产体系,公司向项目组派安全生产监督员,现场设专职安全员,班组设兼职安全员,对施工全过程进行安全生产管理。

2) 现场设四牌一图,坚持正确使用安全“三宝”,坚持执行安全生产“十不准”制度。

3) 施工现场临时用电必须按《JGJ46-88 技术规范》进行。

4) 做好洞口、临边安全防护设施,在危险地段设安全警示牌。

5) 在施工现场使用电、气焊前后,必须检查周围、下部环境,防止火灾发生,做好明火作业区的防火工作。

6) 定期(每周一次),向全体施工人员讲评安全生产情况,进行安全意识、自我防护教育工作,做到警钟长鸣。

7) 定期(每月一次)进行安全检查,发现安全隐患要及时处理,坚决整改。

8) 针对该工程配合交叉作业面广、时间长,现场必须抓好防物体打击,防高空坠落,防触电措施。

9) 做到文明施工,及时清理现场环境,物料堆放整齐,安全通道畅通。

10) 搞好与土建等施工单位的关系,共同做好安全防护设施。

## 4. 降低成本措施

1) 在保证原材料质量的基础上,比质比价择优采购,降低材料费用。

2) 精细核算施工用料,实行限额发料,搞好计划用料,减少材料损失。

3) 加强工具机具设备管理,按作业班组落实专人负责,减少丢失损坏,节约工具使用费。  
4) 加强劳动力管理,合理安排人员进场,加强劳动纪律,提高机械化作业水平,降低人工费用。

5) 合理布置现场临时设施及施工用电、用水管线,减少重复搭设。

6) 做到计划施工,精心施工,各分项工程尽量一次到位,加强质量管理,减少返工和重复作业。

7) 搞好成品保护及现场文明施工,减少工程竣工时清理费用。

8) 抓好完工检查及竣工资料收集整理,抓紧安装收尾,减少管理费支出。

9) 抓好安全生产管理,杜绝重大人身设备事故发生。

5. 施工、质检应遵守的“规范”“规程”标准

(1) ××省建筑安装工程施工技术操作规程

1. 第 13 分册 水暖卫生设备

2) 第 14 分册 电气工程

3) 第 15 分册 通风空调工程

4) 第 16 分册 工业管理工程

5) 第 17 分册 焊接工程

6) 第 19 分册 保温防腐工程

7) 第 20 分册 设备安装工程

(2) 施工及验收规范

1) GBJ242-82 《采暖与卫生工程施工及验收规范》

2) GBJ232-82 《电气装置安装工程施工及验收规范》

3) GBJ243-82 《通风与空调工程施工及验收规范》

4) TJ231 《机械设备安装工程施工及验收规范》

5) GB50166-92 《火灾自动报警系统施工验收规范》

(3) 建筑安装工程质量检验评定标准

(1) GBJ300-88 《建筑安装工程质量检验评定统一标准》

(2) GBJ302-88 《建筑采暖卫生与煤气工程质量检验评定标准》

(3) GBJ303-88 《建筑电气安装工程质量检验评定标准》

(4) GBJ304-88 《通风与空调工程质量检验评定标准》

#### 八、施工现场总平面布置

××商业城工程建筑物占地面积大,现场仅有的少量空地已被土建施工单位用作临时设施搭设用地和材料堆放用地,故安装施工单位的临时办公用房、材料房、工具房设于西侧临时电房旁边,待大楼一层建筑物建成以后,将生产办公用房、材料房、工具房设于一层楼面,现场原则上不设生活用房,各种用房面积总计 360m<sup>2</sup>。

现场供电:分别从中山路和解放路二路供电,每路供 200kVA,现场临时电房(与土建合用),分别建立在现场西边中部和东北角,安装用电分别从上述二临时电房引出调配电箱,再到各用电现场,预计在高峰时总用电负荷为 150kVA。

现场供水:分别在现场东西,由市区供水管道上提供二根  $\phi 50$  自来水管,水压为 0.4MPa,供土建和安装使用,主要用于管道冲洗和水压试验。

施工现场总平面布置图 (略)。

### 实例四 某拆墙换梁 (柱) 改建工程施工组织设计

#### 一、工程概况

××市京江饭店系七十年代建造的一幢砖混结构楼房，主楼五层，局部六层。1~2层为各类营业用房，3~5层为住宿客房。随着营业情况的变化，原来的小空间已不适应当前经营需要。为此，对1~2层中部分承重横墙提出了拆墙换梁 (柱)，扩大空间的改建要求。

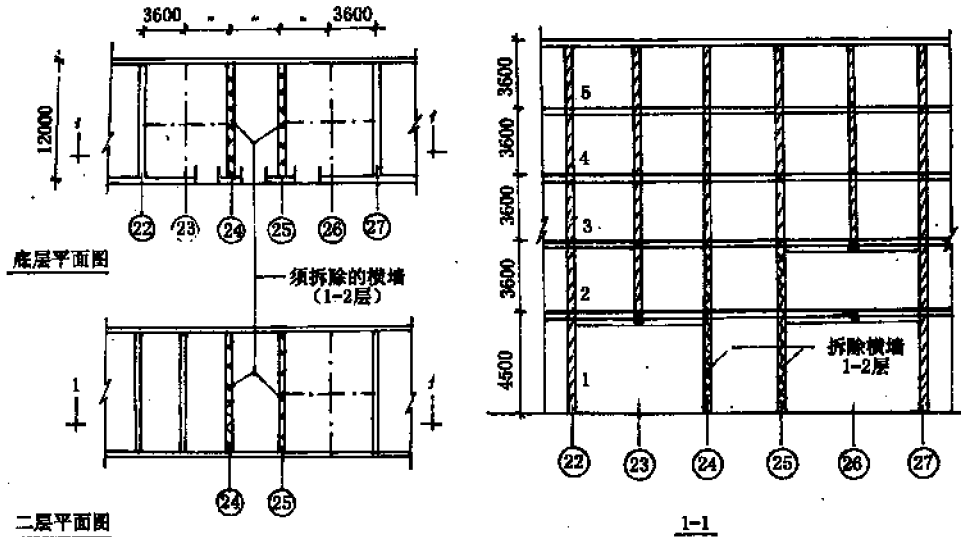


图 5-20 改建前底层，二层平面图和剖面图

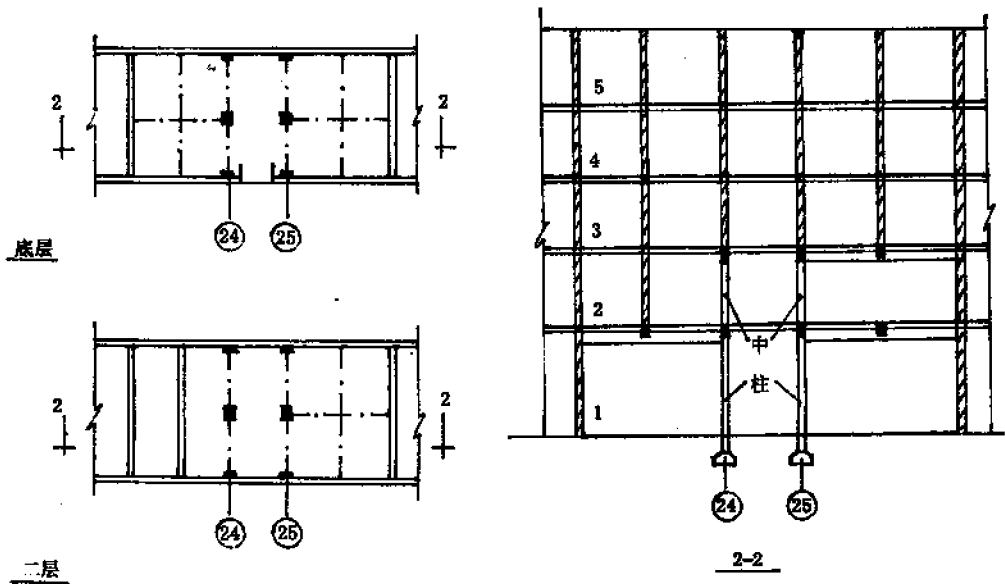


图 5-21 改建后底层，二层平面图和剖面图