

前 言

本公司十分荣幸地参加中国广州市北京路与泰康路交界地段丰业大厦机电安装工程的投标，依据广州市城市规划勘测设计院设计的施工图纸，业主的招标书及文件等，根据本公司承建工程的施工经验，本着一流的质量，最短的工期最佳的服务宗旨，以快、好、省地建成此项工程为目标，针对本工程实际情况编制该施工组织设计。

在该项目的《施工组织设计》编制过程中，难免存在不足之处，我们愿意听取业主各有关部门的领导专家的意见，进一步完善该《施工组织设计》。

若本公司在该项目中中标，我们将根据以往的施工经验，采用先进的施工工艺的方法，针对该工程的特点，制订切实可行的措施和方案遵照 ISO900L 的标准，精心组织施工，确保工程质量和工期目标的提前实现，搞好服务，力争将工程建成省优质工程。

目 录

第一章：	工程概况	4
1.1	工程名称	
1.2	业主名称	
1.3	工程地址	
1.4	设计单位	
1.5	工程监理单位	
1.6	承包内容	
1.7	合同工期	
1.8	承包方式	
1.9	现场条件	
1.10	工程内容	
1.11	工程特点	
1.12	编制依据	
第二章：	工艺流程及技术要求	7
2.1	设计参数	
2.2	通讯、空调部份	
2.3	空调水系统	
2.4	通讯系统	
2.5	消声减震	
2.6	设备承压要求	
2.7	自动控制与遥测	

2.8	防排烟系统	
2.9	风管	
2.10	工艺水管	
2.11	给排水系统	
2.12	动力、照明、防雷、接地	
2.13	消防、报警和自控系统	
2.14	电话通讯系统	
2.15	有线电视系统	
2.16	有线广播系统	
2.17	温控器系统	
第三章：	施工布置	21
3.1	大临设施平面图	
3.2	施工组织机构	
3.3	施工现场平面布置图	
第四章：	施工方案	23
4.1	工程量一览表	
4.2	施工方案确定的原则	
4.3	施工方案及采用新工艺、新方法	
4.4	施工方案总则	
4.5	工程试车、竣工、验收、决标、保驾服务	
第五章：	施工进度计划	44
5.1	总工期安排	

5.2	各序安排计划	
5.3	施工进度及网络计划	
5.4	各工序劳动安排	
第六章:	施工资源计划	47
6.1	按项目组织施工	
6.2	项目组织结构(详见 3.2)	
6.3	劳动计划表	
6.4	主要施工计量器具计划表	
6.5	主要施工机具需要计划表	
第七章:	工程质量方针目标及质量技术措施	51
7.1	工程质量方针、目标	
7.2	质量技术措施	
第八章:	安全文明施工措施	55
8.1	安全管理目标	
8.2	安全生产组织管理体系及职责	
第九章:	降低成本措施	59
第十章:	其它分项	60

第一章 工程概况

- 1.1 工程名称：丰业大厦机电、设备安装工程
- 1.2 业主名称：广州市越东房地产发展有限公司
- 1.3 工程地点：北京路与泰康路交界地段
- 1.4 设计单位：广州市城市勘测设计院
- 1.5 工程监理单位：发包方委任派驻现场之代表
- 1.6 承包工程内容：通风、空调工程（包括机械设备部分），给排水工程、消防工程、动力、照明、防雷接地工程、电缆、电视工程、电话通信工程、消防广播工程。
- 1.7 合同工期：98 年 12 月总承包在发包方发出接收工地通知七天内开工。竣工日期：99 年 12 月（有效工期 360 天日历天
数）。
- 1.8 承包方式：包工包料、包质量、包安全、包造价、包工期。
- 1.9 现场条件：
 - ① 施工单位按照甲方指定的地点自行负责工地临时用水、用电的接驳及现场的通讯畅通。
 - ② 施工单位自行负责现场办公场所、施工人员宿舍，设备材料仓库，临时加工场地，临时卫生设施，临时消防设施。
 - ③ 施工单位可利用原有的正式或临时道路并视具体施工情况另修临时道路，并保证在施工工期内至工地道路畅通无阻及保持清洁。

1.10 工程内容：丰业大厦地上三十九层，地下四层，是一栋集多种功能于一体的综合性高层建筑，建筑物地下二至四层为停车库及设备用房，地下一层为自行车库和商场，首层至八层均为商场，九层为设备转换层，现只施工至地上九层，占地面积 $\quad\quad\quad M^2$ ，建筑面积 $36277 M^2$ 。

① 通风空调部份：

本建筑商场部分夏季设集中空调,冷冻站设在地上九层,地上九层钢瓶间平时设通风、卫生间平时设通风，地下室人防工程通风区设置防排烟系统，空调面积为 $18760m^2$ 。空调机 18 台，通风机 $\quad$ 台,新风机组两台。

② 给排水部份：上下水共计 $\quad\quad\quad M$

③ 工艺管道部份：冷冻水管和冷却水管共计 $\quad\quad\quad M$

④ 电气部份：

本楼高压器两台供电。柴油发电机 1 台备用，低压配电系统分一般动力和照明，应急动力和照明及重要负荷三部份，高压配电柜 9 台计 GCL-B 型低配电屏 7 台，采用放射式和树干式相结合的方式向整个大厦配出。配管 $\quad M$ ，电缆、电线 $\quad M$ ，桥架 $\quad M$ ，照明配电箱 $\quad$ 个，灯具 $\quad$ 套。

⑤ 消防部份：

地下 1-4 层和地上 1-9 层的消防报警和自控系统，电话通讯系统有线电视系统，有线广播及空调自控系统共计 6098 件/台，配管 15618M、电线 60585M，电缆 6890M。

1.11 工程特点:

① 施工任务重工期短

本大厦综合安装工程量很大,整个包括土建工期 360 天(日历工期),实际安装工期估计 3 个月左右,因此必须针对工程制定周详的施工前和施工阶段的工期进度安排,见缝插针,土建完工一层就组织相应的工种进行安装。

② 安装涉及专业广,技术要求高

本大厦安装工程涉及到工艺设备,工艺管道通风空调、电气动力、照明、防雷接地、消防报警、电话、电视、广播等系统必须协调好,多工种之间的配合及与土建,装饰工程的配合。施工时涉及的规范、技术标准多,技术要求也高。

1.12 编制依据

- ① 广州市城规划勘测设计院设计的机、电、管、通风空调、消防电缆电视、电话通讯等全部施工图。
- ② 《采暖通风与空气调节设计规范》GBJ19-87
- ③ 《高层民用建筑设计防火规范》GB50045-95
- ④ 《人民防空地下室设计规范》GBJ38-79
- ⑤ 《人民防空工程设计防火规范》GBJ98-87
- ⑥ 《电气装置安装工程施工与验收规范》GBJ-232-82
- ⑦ 《电气安装工程图集》水利电力出版
- ⑧ 《给排水施工验收规范》
- ⑨ 《制冷设备安装工程施工及验收规范》GB766-84

- ⑩ 《采暖与卫生工程施工验收规范》 GBJ242-82
- (11) 《通风与空调工程及验收规范》 GBJ243-82
- (12) 《建筑采暖卫生与煤气工程质量检查评定标准》 GBJ302-88
- (13) 《通风与空调工程质量检验评定标准》 GB304-88
- (14) 《建筑安装工程质量检验评定标准》 (T)305-757 通用和机械
- (15) 设备安装工程。
- (16) 《火灾自动报警设计规范》
- (17) 电气装置安装工程施工及验收规范 GBJ147-90,GBJ。
- (18) 国标《电力变压器》 GB1094,1-1094,5-85。
- (19) 国标《变压器、高压电器和套管的接线端子》 GB5273-85。
- (20) 国标《高压绝缘子瓷件技术条件》 GB772-877。
- (21) 国标《电力用油(变压器油、汽轮机油)取样》 GB75595-87
- (22) 国标《电气装置安装工程，电气设备交接试验标准》
- (23) 国标《建筑安装工程质量检验评定标准（合计本）》简称“GBJ88”标准。

第二章 工艺流程及技术要求

2.1 设计参数：室外（适用广州地区）

参数 季节	干球温度℃		湿式温 度℃	相对湿度%	大气压力 Pa
	空调	通风			
夏季	33.5	31	27.7		100450
冬季	5	13		70	110950

室内：

参数 功能	干式温度℃		相对湿度%		新风量 (MH/m ²)	允许噪声标准 dB(A)
	夏季	冬季	夏季	冬季		
商场	24-26		50-70		12	≤50

2.2 通风、空调部份：

地下一层至八层商场部份均采用柜式空调机进行空调，空调系统为定风量空气系统，低风速风道送风，送风口采用散流器进行送风，回风为集中回风，新风由设在九层的新风机组将新风送入各空调机房与回风混合后经空调机降温除湿后送入空间房间，新风并按不同季节进行调整。

2.3 空调水系统：

① 制冷系统：本大厦设置水系统一个

系统所负担的区域与面积		系统总负荷	冷 水 机 组			冷冻 水泵	冷却 水泵
区 域	面 积 M ²	KW	型式	数量	单机容量 (KW)	数量 台	数量 台

地上 9 部	18760	4486	离心式	2	2110	3	3
--------	-------	------	-----	---	------	---	---

冷却塔数量 (台)	冷冻站位置	膨胀水箱位置	冷冻水系统工作压力 KPa	冷却水系统工作压力 KPa
2	九层	九层层顶	800	800

- ② 冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔的容量与冷水机组容量相匹配且冷冻水供回水温度分别为 7℃和 2℃,冷却水进出水温分别为 32℃和 37℃,冷却水管部份布置成同程式。

2.4 通风系统:

- ① 地上部份为卫生间换气次数为 20 次/时,排气经竖井由设在九层的风机排出管外;九层钢瓶间按 8 次/小时换气次数进行排风。
- ② 地下室设置机械排风系统换气次数见下表:

房间功能	换气次数 次/小时	房间功能	换气次数 次/小时
变电房	40	汽车库	6
配电房	10	自行车库	6
水泵房	6	发电机组	40

- ③ 人防地下通风:本工程地下四层停车库暂时作人防区域使用,设一个防护单仓,防护单仓作掩蔽所使用,掩蔽人员为 800 人,人员掩蔽所设清洁式,过滤式通风系统。

2.5 消声、减震:

- ① 所有设备尽量选用低噪声型、降低噪声源。

- ② 冷水机组、水泵、空调器、风机等物作减振处理，在本工程中均采用橡胶减振垫减振。
- ③ 冷冻站、空调机房、风机房内墙壁由土建专业作吸声处理。
- ④ 与冷水机组，水泵等连接的水管设软接头，本工程采用橡胶软接头。
- ⑤ 空调器、风机进口风管设帆布软接头（消防排烟风机则采用非燃软接头）。

2.6 设备承压要求

设备名称或安装位置	工作压力 kpa
冷水机组蒸发器水测及其连接件	800
冷却机组冷凝器水测及其连接件	800
冷冻水泵与其连接件	800
冷却水泵与其连接件	800
末端及与其连接件	800

2.7 自动控制与遥测：

① 制冷系统：

冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔一一对应联锁运行，根据系统冷负荷变化自动或手动控制冷水机组的投入运转台数（包括相应的冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔）。

开机程序：冷却水泵、冷却塔、进水电动阀（若有设置时）→冷却塔风机→冷冻水泵→冷冻机组。停机程序相反。而冷冻水泵、冷却水泵亦可单独手动投入运转。为了使管网运行正常，冷冻供回水总管设置压差旁通装置其电动二通

阀按比例式调节运行。

② 空调器：

温度控制由设置在回风口（或送风管）处的温度传感器控制水路，电动二通阀动作，调节水量达到回风（或送风）温度控制。过渡季节：当回风（或送风）温度过高而超越温度控制时，温度控制侧控制水路电动二通阀动作调节冷冻水量达到回风（或送风）温度控制。

③ 遥控：

各空调器、风机、冷却塔等设备除设就地开关外，还在冷冻站总控制室内设置开关及运行工作显示（消防用排烟，加压风机等需要消防中心控制）。

2.8 防排烟系统：

当大厦发生火警时，除消防用排烟，加压风机外，其余通风空调设备应自动切断电源。穿越防火墙、变形缝的风管设置防火阀。防烟楼梯间前室及合用前室，设备外窗，达到自然排烟要求。无外窗或排烟面积不足时，设备加压送风系统，前室每室设一常闭型多叶送风口，楼梯间每二层设一个常开型单层百叶风口，当发生火警时由消防中心控制加压，风机启动进行加压送风，但当楼梯间压力大于 50Pa 时进行泄压。

地下室面积超过 50m² 且经常有人停留或可燃性物较多的无窗房间，根据防火压再划分防烟分区，设置排烟系统，当

火警发生时，由消防中心控制该烟分区的排烟风口开启（若排烟系统与平时通风、空调系统兼用时（风口为常开型）、必须关闭不需要排烟的风口）、并开启风机，但当烟气度达280℃时，风机前的防火阀（熔断温度为280℃）关闭，风机停止运行。

2.9 风管：

- ① 一般的通风与空调风管,采用镀锌板制作，其厚度及连接方式如下：

距形风管直径或矩形 风管最长边 mm	钢板厚度 mm	连接方式	风管法兰 mm	法兰垫料
100~200	0.5	插接		
200~500	0.75	插接		
560~1120	1.00	法兰	L30×4	橡胶板
1250~2000	1.2	法兰	L40×4	橡胶板

- ② 消防排烟风管：一般采用镀锌钢板制作，其厚度及边连接方式。

因形风管或 形矩风管 mm	钢板厚度 mm	连接方式	风管法兰 mm	法兰垫料
∠500	1.0	法兰	L25×4 或 L25×3	石棉橡胶板
550~1120	1.5	法兰	L30×4	石棉橡胶板
1200~2000	2.0	法兰	L40×4	石棉橡胶板

- ③ 人防风管：从防爆破活门至滤毒室内的风管或至自动排气活门之间的风管采用 $\delta=3.0\text{mm}$ 厚钢板制作,管道可采用焊

接,但与设备或预埋的连接采用法兰连接,其余按一般风管处理。

- ④ 防火阀与防火墙之风管采用 $\delta = 1.5\text{mm}$ 钢板制作
- ⑤ 风管加固,矩形风管边长 > 600 , 保温风管也边长 $> 800\text{mm}$ 时, 应采取加固措施。
- ⑥ 风管支吊架, 除在防火阀、电动风阀等部件安装必须单独设计吊支架外, 一般风管每隔 2M 左右设吊支架一个, 依法参照通风图标、保温风管在风管壁与支吊架的模担之间必须衬垫保温层或刷过防火漆的硬木垫。
- ⑦ 风管保温: 空调送回风管必须作保温处理、本工程选用筋铝箔面玻璃棉毡, 容量为 32kg/m^3 , 玻璃棉毡与风管壁间可用塑料 (或钢钉) 固定, 钉的间距为 250mm 为宜, 玻璃棉的接口处用筋铝箔带封贴密度, 不得有漏空气的隐患最后用打包塑料融捆扎, 间距行为 1M 左右, 保温层厚度:

风管敷设地点	排空调空间	空调空间
厚度 mm	40	30

2.10 工艺水管:

1. 管材的选用及连接方式:

类型	工作压力	管 径	管 材	管道连接 方式	备 注
冷冻 水管 和冷 却水 管	$<1000\text{KPa}$	风机盘管连接管	紫铜管	喇叭口	进出口各 1M 左右
		DN32	标准镀锌钢管及配件	管螺纹	
		$32 < \text{DN} < 150$	标准镀锌钢管及配件,无缝钢管、冲压、弯头	焊接管螺纹	凡与设备或阀件连接的管道场采用法兰或用管道螺纹连接
		$\text{DN} < 150$	无缝钢管冲压弯头螺旋电灯管,杆接就绪头	焊接	同上
	$1000\text{KPa} \sim 1600\text{KPa}$	风机盘连接管	紫铜管	喇叭口	进出口各 1M 左右
		其余	无缝钢管,冲压弯头,螺旋电焊管,焊接弯头	管螺纹焊接	凡与设备或阀件等连接的管道均采用法兰或螺纹连接。
冷凝水管			标准镀锌钢管及其标准配件	管螺纹	

2.11 给排水系统:

- ① 室内生活给水管道及消防给水管 DN $\angle$ 150mm 的均用镀锌钢管, (热镀螺纹或法兰连接 DN $\geq$ 150mm 包括循环冷水管), 均采用焊接钢管。
- ② 室外生活水及消防水管道一般宜采用普通承插给排水铸铁管、石棉水泥接口。
- ③ 室内排水管道宜采用加厚排水铸铁管或抗震排水铸铁管、石棉水泥接口。
- ④ 室外排水管、若采用钢筋混凝土管、石棉水泥接口; 若采用加厚陶土管, 管道接口, 先塞油麻打底后石棉水泥封口。

2.12 动力照明、防雷接地

- ① 由变压器所配出的低压线路一般采用 ZR-VV-1 阻燃电缆和 MH-VV-1 防火电缆。
- ② 各层照明箱或各类动力配电箱 (切换箱、控制箱) 配到灯具或用电设备的支线 (除标注外) 均采用 BVV-1 未标注均为 BVV-1 型 2.5mm, 根数未标注均为 2 根。
- ③ 裙楼主塔接设插接母线, 分别供给相应的要求电源。
- ④ 各层照明水平配线 (除注外) 有吊顶的地方沿吊顶内线槽 (槽式桥架) 敷设、无吊顶的地方在顶板内穿保护钢管 PVC 管敷设。

- ⑤ 各层动力配线（除注外）多为穿保护钢管埋地敷设。
- ⑥ 消防用电设备（含应急照明和疏散指示灯）的配线应自电井起穿金属保护钢管，暗设在非燃烧体内，且其保护层厚度不小于 3cm，由于安装在吊顶内的应急灯和指示灯标志灯在吊顶内一段配线，无法按此要求敷设，可穿金属保护管层扎石棉绳防火。
- ⑦ 电井楼板的孔洞应每层采用非燃烧材料予以密封，各层电井应设防火门，使电井达到防火要求。
- ⑧ 桥架的支承对 500×150 规格的水平桥架利用吊架支承，支承点间距的 2m,每支承接型直荷载按 300kg 考虑,对 300×150 的水平桥架在天吊顶的地方打开膨胀螺栓安装支承吊架,支承点间距为 2.5m 每个支承点的垂直荷载按 150kg 考虑对于有吊顶的地方则直接利用吊顶支持。
- ⑨ 同一桥架内既有动力配线又有照明配线时，桥架内加隔板将二者分开。
- ⑩ Bvv—1 型导线，2.5mm² 根数为 3 根及以下者穿 DN15 钢管或 PVC 管,根数为 4-6 根穿 DG20 钢管或 PVC。
- (11) 避雷接地：

二类防雷，采用层顶避雷带作接闪口，利用柱内或剪力墙内 钢筋作引下线，利用大厦箱形基础钢筋作为接地装置,大楼 30M 以下每二层设均压环，30M 以上起每层设均压环其接地装置的接地电阻应不大于 1 欧。

工作接地、保护接地和防雷接地应用高压室 1-3#变电室低压室均把相关柱内主筋（和地下箱形基础钢筋焊接）引出地面的作变电所的工作与保护接地之用。所有进出大楼的金属管道均应与防雷接地网进行等电位连接。

2.13 消防、报警和自控系统：

本自动消防包括火灾自动报警系统，消防栓灭火报警系统，水喷淋灭火报警系统、消防报警系统、电梯控制系统，防火卷帘系统、水幕系统，防排烟系统及水喷务灭火控制系统等部份，在一层消防控制中心设有火灾报警控制及手动控制柜。详见系统图。

① 火灾自动报警系统：

在本建筑各相应部位设有感烟探测器和感温探测器在主要出入口设有手动报警按钮。

② 消防栓灭火报警系统：

在给排水专业设计的消防栓内，均设有玻璃报警按钮及信号灯所有这些按钮均接入消防控制中心的火灾报警控制柜内，当某层发生火灾时，在控制柜上显示报警信号和报警位置，联锁启动消火栓水泵，并显示消火栓水泵的工作状态。

③ 在水喷淋灭火系统中，地下四层至地上九层均设有水流指示器，在地下四层还设有压力开关及电磁阀，所有这些报警装置均接入火灾报警控制柜内，当温度达到规定值时喷

淋头喷水，在控制柜上显示报警信号及报警位置，联动启动喷淋水泵并显示喷淋泵的工作状态。

④ 消防报警系统：

在建筑物的每一层设有警铃及人工报警和紧急对讲电话插座，当任一层起火时，警铃自动报警，也可通过对讲电话和控制按钮进行人工报警。

⑤ 电梯控制系统：

当发生火灾并确认后，消防中心可远距离控制建筑内的电梯降至一层，并显示降至一层的信号。

⑥ 防火卷帘和挡烟垂壁系统：

在地下一层~地上八层，按消防有关规定，在车道口，入中处均设有防火卷帘系统，并在地下一层设有挡烟垂壁系统，当火灾时，烟感温感探测器同时把信号传至消防中心控制柜，防火卷帘和挡烟垂壁自动放下，并在控制柜上显示其运行状态。

⑦ 防排烟系统：

当火灾发生时，消防中心的自动报警控制柜和手动控制柜能自动或手动关闭所有通风，空调系统，并开启相应的加压送风，进风和排烟系统，同时在柜上显示其各自的工作状态。

⑧ 水喷雾灭火控制系统：

在地下四层的柴油发电机房设有水喷雾自动灭火系统，火

灾时，水喷雾灭火控制箱自动投入灭火工作，并把报警信号送至消防控制中心的火灾报警控制柜。

- ⑨ 图中未标注的线均为 zR 型 1×1.5^2 的导线，从火灾报警控制柜引出的线，一律经由封闭式电缆阻燃桥架引至模块端子接线箱，从模块端子接线箱至探测器的线，一律穿焊接钢管沿墙或顶板暗配，井内的线路均在桥架内敷设，导线穿管经如下：

Dg20	Dg25	Dg32
1-3 根	4-6 根	7-10 根

- ⑩ 消防报警和自控系统接地：

消防系统采用联合接地，即与本建筑防雷保护接地共用接地装置，在消防控制中心内用 BV- 1×16 、Dg25 的管线做保护接地线，此线与室内的接地极连接后，再引至室外接地极，接地电阻值为 $\leq 1 \Omega$ 。

2.14 电话通信系统：

本大楼内电话全部采用直通电话，电话信号引自市话信号网，用 5 根电缆引至室外的总电缆交接箱，室内交接箱的容量为 1200/1200，通过交接箱再用电缆穿管埋地分别引至一层电缆井内的分电缆交接箱和电话分线合，分线合共 13 个，全部装在弱电井内。电话支干线采用 HPVV 电话电缆敷设于 400×100 的封闭式阻燃桥架内，从分线合至

分机采取 PVC-4×0.5/10 型四蕊塑料线。所有主、支干、及引至分机的线经均为 0.5mm，由分线合至各用户出线合的线路可沿顶板，墙壁或地坪穿钢管暗敷，也可穿钢管于吊顶内。

2.15 有线电视系统：

有线电视系统的信号直接引自市有线电视信号网，在弱电井内装放大分配箱，用户可根据需要从弱电井内引用信号，主干线采用电视电缆 SYKV-75-7-9 穿 Dg25。焊接钢管用户分支电缆用 SYKV-75-7 穿 Dg20 的焊接钢管、暗敷。

2.16 有线广播系统：

在一层消防中心内设置一台多功能广播控制柜，在各层设有扬声器，平时可对各办公室和公共场所，作行政管理广播用，当火灾发生时，可在消防中心手动启动着火层及相邻层的扬声器，进行疏散指挥工作，广播经弱电井内的电缆阻燃桥架后，再穿焊接钢管引至各扬声器。

2.17 温控器自控系统：

1. 空调器的控制，吊顶内柜式空调器开启时与其相对应的电动调节阀自动开启，空调器关闭时，与其相对应的电动调节阀自动关闭。
2. 装设在新风入口处的常闭 2 位（DN/DFF）风门与送风机连锁，当送风机启动时，新风风门全开。
3. 从温控器至空调器和新风机组的管线为 BV-4 ×

1.5-G20-QA，从温控器至空调器和新风机组旁的电动调节阀的管线为 BV-4×1.5-G20-QA。

各小型用电设备除图纸标准外，其余安装高度如下：

设备名称	温控器	分线合分配器	电话插座	控制器	配电箱	配电箱	开关	插座
安装高度 M	中心距地 1.5	中心距地 1.4	底边距 0.3	底边距地 1.4	底边距地 1.4	底边距地 1.5	底边距地 1.4	底边距地 0.3
安装形式	暗装	明装	暗装	暗装	暗装	明装	暗装	暗装

第三章 施工布置

整个施工分为三个阶段,施工前期、施工中期、施工末期。施工前期部份为施工准备。

- 3.1 大临设施平面图：包括职工住宅、生活设施、工作场所、加工场地、生产设施、仓库、汽车库、水、电、通讯、道路，临时消防设施。因丰业大厦在市区，地面有限，业主还未能界定施工场地，待指定地面后再附图，若现场不能安排，只设立办公室（用集装箱设置）待土建施工地下完毕后可利用地下层，其它可利用基地的现有设施。
- 3.2 施工组织机构：见项目组织结构图
- 3.3 施工现场平面布置图，待业主指定面后再规划
- 3.4 施工用电待业主指定接点后再根据实际情况而设计。
- 3.5 技术准备：熟悉施工图纸，图纸会审，施工预算的编制，设备材料计划的编制，施工方案的编制。
- 3.6 施工配合：土建开工后、机、电、管道专业必须派专人密切配合土建施工，达到预埋管预留孔洞不遗漏。
- 3.7 施工中期：即施工高峰期、各施工班组按照施工图及施工方案进行设备安装，电气安装、管道安装、通风安装、消防安装。
- 3.8 施工末期：即施工结尾，机、电、管道等专业按照施工图施

工完毕后，组织设备试运转；管道、吹扫、试压、试水送风电气调式、送电；消防系统进行模拟试验；整体无负荷试运行，负荷运行等工作。以上工作完毕后。进行竣工验收实物交楼，资料交接财务决算等工作。若业主需要可进行保驾服务工作。

第四章 施工方案

4.1 工程量一览表(见表)

4.2 施工方案确定的原则:

- ① 符合工期要求,应能满足在施工网络计划关键路线上,对单一专业工序相对的施工持续时间最短。
- ② 满足经济效益的要求,力求效率高、成本低、投资少、施工人力的投入在全部施工时间内力求均衡。
- ③ 结合施工实际,力求与客观的物资供应条件,如材料、施工机械的数量、品种、规格等与施工现场需要相适应。
- ④ 有利于提高工程质量,保证施工安全。

4.3 施工时采用的新工艺及新施工方法:

- ① 风管制作加工,全部由电脑控制,全自动一次成型替代半机械化。
- ② 机械设备无板浇灌替代垫铁浇灌。
- ③ 金属管、金属件除锈采用除锈机替代手工除锈。
- ④ 金属切割采用无齿锯替代手工锯和气割。
- ⑤ 液压弯管替代人工煨弯。
- ⑥ 热缩电缆头替塑料手套。
- ⑦ 铝制电缆标牌替代钢底型。
- (11) 自动套丝机替代人工套丝。
- (12) 母线焊接用氩弧焊替代手工碳弧焊。

(13) 不锈钢管采用氩弧焊接。

(14) 导电膏替代凡士林等。

4.4 施工安装总则：

- ① 必须按照施工图施工、达到图纸所有的技术要求。
- ② 必须按照各专业规范施工、必须进行技术交底工作。
- ③ 除有施工方案设备外，其余设备安装工艺，主要采用施工工艺卡进行施工，由专业技术员填写，要写明安装设备名称，安装地点，主要技术要求，施工方法，检测手段，安全、质量的保证措施及注意事项，安装完毕后，经质检部门认可返回专业技术员手中备用。
- ④ 要做到文明安全施工、现场清洁、整齐、道路畅通无阻。特殊工种必须穿带特殊劳保用品及防护用品，杜绝违章作业。

4.4 主要施工方案

- ① 机械设备安装：设备安装除按设计图纸、设计说明以及有关规范标准（见依据）执行外，尚应满足下列要求：
 - 1. 在本工程中安装的设备产品必须首先满足图纸的设计参数，然后还应有产品牌号、注册商标、产品合格证、产品鉴定书、安装运行说明书或手册（进口设备应是中文版），冷水机组、空调器、还需要有技术性能测试报告。
 - 2. 防火阀、防（排）烟阀、排烟机等消防产品必须选用当地公安部门批准使用的产品。
 - 3. 冷水机组、水泵、空调器等设备基础需在设备落实后，核实其

基础尺寸可浇灌基础。

4. 冷却塔基础一般按设计图浇灌，若需要更改冷却塔型号时，应及时与设计人员协商、更改基础设计。
5. 空调器安装一定要保持水平，不得将凝结水水盘排水口处抬高，管网安装完毕后，水盘需作排水试验。
6. 设备原有的保温层不得损坏，否则应及时补好。
7. 凡外露的传动机构，像三角皮带，联轴器等处均应安装安全防护罩，皮带防护罩可按采暖通风国家标准图集选用。
8. 直接传动的设备轴线与电动机必须安装在同一轴线上

以下是单体设备的施工方案（见工艺设备安装施工程序图）。

② 工艺管道给排水施工方案：

1. 施工准备

- (1) 根据设计要求组织材料进场，材料在使用前应认真检查，必须符合国家或部颁标准有关质量、技术要求，并有产品合格证明。
- (2) 组织人员进场，熟悉现场工作环境和条件，熟悉图纸并进行技术交底，安排各工种之间的作业计划。
- (3) 根据工程特点和工作内容配置相应的机具、设备和检测仪器。施工机具应检查、检修、确保机具运行良好，用电设备应有漏电保护接地，检测仪器必须经过校验，以保证测量的精确性。

给排水管道穿基础楼板预留洞表

管径	15-50	75-100	125~150	200~300
穿基础孔洞尺寸 (mm)	100×100	200×200	300×300	400×400
穿楼板孔洞尺寸(mm)	Φ 100	Φ 200	Φ 250- Φ 300	Φ 300- Φ 400

2. 施工布署

- (1) 根据工程量大、材质多（其中不锈钢管、无缝管、焊接管、镀锌管、铸铁管、钢筋混凝土管、加厚陶土管），要求高、施工工期短的特点，采用制作与安装分开的方法。即由施工员编制加工清单，在加工场或现场将支架、管道组对焊接，然后运至现场进行安装。

(2) 工艺管道安装施工程序图（见附表）

3. 管道安装

- (1) 部分管道采用预制，大部分管道均采用分点分系统直接安装的方法。
- (2) 安装工程上所用的支、吊、托架的加工制作，必须按照统一的标准制作，符合图纸和规范要求，下料不宜采用气割，打孔不得采用气割孔，用钻孔。安装前必须防腐处理。凡未刷防腐漆的支、吊、托架均不得安装，必须做到先漆后装。
- (3) 所有管道必须具有质保证书，安装前刷防腐漆，管内清除杂物。
- (4) 管道安装必须横平竖直，有坡度要求的一定要符合设计要求。安装前必须除污，安装中断及安装好的毛坯管道应立即封闭，以防污物进入管道内。管道排列美观，标高坐标应准确。
- (5) 所有管道、管件、阀门安装之前，必须进行验收检查，并按设计要求核对其规格、材质、型号。
- (6) 不锈钢管、镀锌钢管等应该用棕刷或烧毛的麻布清扫内壁，禁止用金属刷，不锈钢管内壁若有锈蚀应进行酸洗钝化。
- (7) 根据管壁的厚度选择不同的连接形式，壁厚超过 3mm 的必须采用 V 型坡口形工焊接。如图：
- (8) 不锈钢管的坡口宜采用机械加工，或者用等离子切割及碳弧气刨等方法加工。
- (9) 碳钢管道安装。管道下料时，要注意管道材质，并按设计和

现场实际下料，对管端打磨 $30^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 的坡口，坡口尺寸应符合 GBJ235-82 规定，管道对口焊接前，应对口管道内、外壁清理干净，两管道应在同一条直线上。管端偏差 $< 1.5\text{mm}$ ，焊缝要自然冷却不得骤冷。焊接后的管道焊口要认真自检、自查，打上焊工焊号，以备查验。

- (10) 不锈钢管道安装，不锈钢管道的焊接必须是经过焊接考试合格的焊工担任，管子的切割应采取磨割施工法，管口倒角 $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，坡口用锉刀的砂纸将毛刺清除。焊接前，应用不锈钢刷子或丙酮、酒精将管口内、外表面油渍清理干净。根据设计要求，压力在 $3 \times 10^5 \text{Pa}$ 以下的管道，要求管内光滑。为此管壁在 2mm 以下的管道可不打磨坡口，对管口不留间隙，焊接工艺采用手工氩弧焊，采用直流电源，正极反接法。焊接时焊枪只作前后平行移动，不作横向摆动。第一层电弧长度保持在 $1 \sim 1.5\text{mm}$ 。第二层电弧长度 $2 \sim 4\text{mm}$ ，自右向进行焊接。氩气纯度必须在 99.9% 。施焊时，避免出现气孔、电弧不稳、飞溅等质量缺陷。要求氩气流与管子的夹角控制在 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 的范围内，焊接完毕后，焊枪不能立即移开，应继续送出保护气体，待 5S 后方能关闭气阀。不允许在焊口外的金属表面上引弧和熄弧，应在弧坑大约 $20 \sim 25\text{mm}$ 处引弧，然后再将电弧返回弧坑。焊接应在覆盖上一层焊缝 $10 \sim 15\text{mm}$ 处开始，固定焊口焊接时，应采用分段交错法进行，以免产生变形和有害的应力，不锈钢管材的附件进场后，下部应垫上木板，不得与碳钢管和别

的金属材料接触或混放。在预制加工中，不锈钢表面的氧化膜避免不了损坏，使管子的抗腐蚀性能差。为了除去管子表面的附着物和在其表面形成一层新的氧化膜，需要对处理的表面涂刷酸洗膏停 1~2h 后，用不锈钢刷沾水，将管表面刷干净，然后再涂上钝化液，待 1h 后，再用清水刷洗 2~3 遍，自然状态下干燥，使管子表面产生新的氧化膜。

③ 电气安装方案：

1. 基本步骤:按设计施工图结合现场实际施工条件. 根据施工验收规范《电气装置安装工程母线装置施工验收规范》GBJ149-90 和《电气装置安装工程及验收规范》GBJ232-82 以及《电气装置工程电缆线路施工验收规范》GB50168-92 标准分阶段组织施工。施工流程图见附表。

2. 基础型钢安装

基础型钢安装的位置，必须符合设计要求，基允许偏差应符合下表要求

项 目	允 许 偏 差
不直度	小于 1mm/m 小于 5mm/全长
水平度	小于 1mm/m 小于 5mm/全长
位置误差及不平度	小于 5mm/全长

基础型钢安装后，其顶部按产品技术要求执行，基础型钢应明显可靠接地，特别指出手车式盘基础型钢安装密切与土建配合，必须用仪器测量水平度以保证安装质量。

检测方法：用直尺，圈尺、磁力线坠。配电柜与配电柜安装方法，先把每个配电柜调到大致的水平位置，然后再精确的

调整第一柜，再经第一柜为标准将其他柜调整。调整顺序可以从左到右或从右至左。水平调整，用水平尺测量。垂直调整在柜顶沿柜面总挂线垂，测量柜面上下端与吊线间的距离，再达到要求。

A. 配电柜安装允许偏差要求

项 目		允 许 偏 差 mm
垂直度（每米）		<1.5
水平偏差	相邻两盘顶部	<2
	到盘顶部	<5
盘面偏差	相邻两盘边	<1
	到盘面	<5
盘间接缝		<2

B、 配电柜与基础型钢采用镀锌螺栓连接，连接要牢固可靠。

C、 配电柜接地应牢固良好，接地线截面积应符合规范要求。检测方法：钢管尺磁力线坠、抽屉式配电屏调整应确保抽屉推检拉灵活轻便，无卡阻，无碰撞现象，并使动触头与静触头的中心一致，接触紧密可靠。

3. 电缆桥架安装

- a. 按图纸设计标高结合现场实际情况是否与其设备有碰撞，确定标高后在柱子上安装，直接把托臂用膨胀螺栓可靠地固定在柱子上，墙壁上安装因墙壁与柱子有一段距离，应先装槽钢并固定墙壁上，再将托臂固定在立柱上，托臂上平面应用线绳拉一条线，以保证桥架安装水平度，墙壁上托臂的柱子上托臂安装后端尺寸应保证一致。
- b. 因大电缆数量比较多，应根据实际情况在电缆较多的一段增

加一层桥架，两层桥架安装时间距应不小于 300mm。

- c. 因图纸没有设备控制电缆设计，在桥架安装时应考虑留有控制电缆桥架有位置。
- d. 在桥架转弯的引上、引下时，应保证在弯头内的电缆的弯曲半径不能小于电缆外径的 10 倍，制作弯头时应把弯曲半径放大。
- e. 桥架整体接地应考虑用-40*4 的扁钢或 70mm² 裸铜线沿桥架外侧敷设，如有两层桥架时，每隔二十米跨接到另一层桥架上，以保证接地安全可靠。
- f. 桥架切割口应把毛刺打磨光滑，不能有棱角。

4. 电气配管

- a. 对钢管本身的质量要进行全面检查，钢管不准有折扁和裂缝，管内无铁屑及毛刺，切断口应锉刀将毛刺锉平，以不拉手为准。镀锌钢管除外，其余应作防腐处理。
- b. 暗配管的电线管路宜沿最近的路线敷设，并减少弯曲，其弯曲半径不小于外径的 6 倍。明配管的管子弯曲半径不小于管外径的 6 倍，只有一个弯时不小于管外径的 4 倍，埋于地下电线管路不准穿过设备基础，若有热源的管路相遇或设备上配管时应考虑有一定的距离。
- c. 进入落地式配管配电箱的电气线管，管口要高出基础面，不小于 50mm，进入桥架的管子，应在桥架上开孔，管端套丝，用备帽螺母固定要桥架上，穿聚氯乙烯护套电缆的钢管就弯

曲半径为管外径的 10 倍。

- d. $\phi 80$ 以上的钢管，应考虑改用电缆桥架配到电盘上。
- e. 钢管接地应在钢管两端焊接地螺栓，一端与桥架主接地连接，一端与配电箱外壳连接，接地要牢固、可靠。

6. 电缆敷设

- a. 电缆敷设时除严格执行规范外，并按 94D164，电缆敷设标准图集进行。
- b. 桥架上敷设电缆，电缆要排列整齐、美观，电缆在桥架上要固定牢固，聚氯乙烯护套电缆弯曲半径应不小于电缆外径的 10 倍。
- c. 电缆敷设时尽量减少交叉，电力电缆与控制电缆要分开桥架敷设。
- d. 电缆在地沟敷设时，应做电缆桥架或预埋支架，与设备管道一起敷设时，不应与管道交叉，应远离有热源的管道。
- e. 电缆芯线结线要求（1）按图施工，接线正确；（2）芯线与电气元件、端子连接应牢固可靠；（3）芯线不得有接头、损伤；（4）芯线编号应正确，字迹清晰且不易脱色；（5）结线应整齐美观；（6）每个接线端子接线不得超过 2 根。

7. 电气接地

- a. 所有电气装置中，由于绝缘损坏，而可能带电的电气装置，其金属部分均应有保护接地，在我们施工的范围内从低压配电室的接地体、电缆桥架、金属钢管与电机外壳、低压配电

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/596031055020011013>