

xx 小区

TOWNHOUSE 户式中央空调工程投标文件

施工组织设计

投标单位：广州 xx 有限公司

编制时间：2005 年 8 月 15 日

目 录

第一章：工程概况

第二章：施工组织和施工管理方法

第三章：施工现场布置及临时设施计划

第四章：施工计划

第五章：施工方法

第六章：工期保证措施

第七章：质量（计划）保证措施

第八章：工地安全与文明施工措施

第九章：通风、空调专业调试方案

第十章：人员培训与工程交付

第十一章：工程保修

第一章 工程概况

1. 1 工程概况

工程名称：xx 小区 TOWNHOUSE 户式中央空调工程

建设单位：广东 xx 集团有限公司

设计单位：xx 建筑设计研究院

空调面积：约 8880 平方米

建设地点：广州市白云区新广从公路 xx 小区工地内

1.2 工程范围及基本条件

1.2.1 基本条件

施工范围的具体四至位置及可交付单位施工安排的用地范围由建设单位负责提供；施工用临水、临电由建设单位负责提供；施工范围场外道路可通行运材料车辆，供施工设备及材料进场。

1.2.2 工程范围

xx 小区 TOWNHOUSE 内 B1 至 B7 栋的户式中央空调工程。

1.2.3 工期

根据公司的工期计划和目标，本工程风管、铜管、末端设备先行施工以保证装修工程的施工要求，全部工程 50 工作日完成。根据工期目标，我们将首先以充裕的施工技术力量去满足工期要求，对本工程项目进行周密的施工安排，与其它参建的施工单位密切配合，见缝插针，努力开创施工工作面。我们有足够的信心，并承诺在上述工期内完成全部施工工作内容。具体措施详见第六章《工期保证措施》。

1.3 工程特点

（1）文明施工要求高

在施工过程中，要注意保护已完工项目，做到文明施工。

（2）工程质量要求高

按照招标文件规定，本工程质量标准执行国家现行施工验收规范，在确保达到设计功能的同时，保证其使用的可靠性、稳定性和安全性。质量等级要求达到**优良**。

为此我们将精心组织和周密安排自来水展示馆项目空调工程的每一个细节，使项目的计划编制、组织机构、施工工艺和技术、施工机具、劳动力安排、质量管理等都在有效的控制之下，确保甲方工期目标和质量目标的实现。

第二章 施工组织和施工管理方法

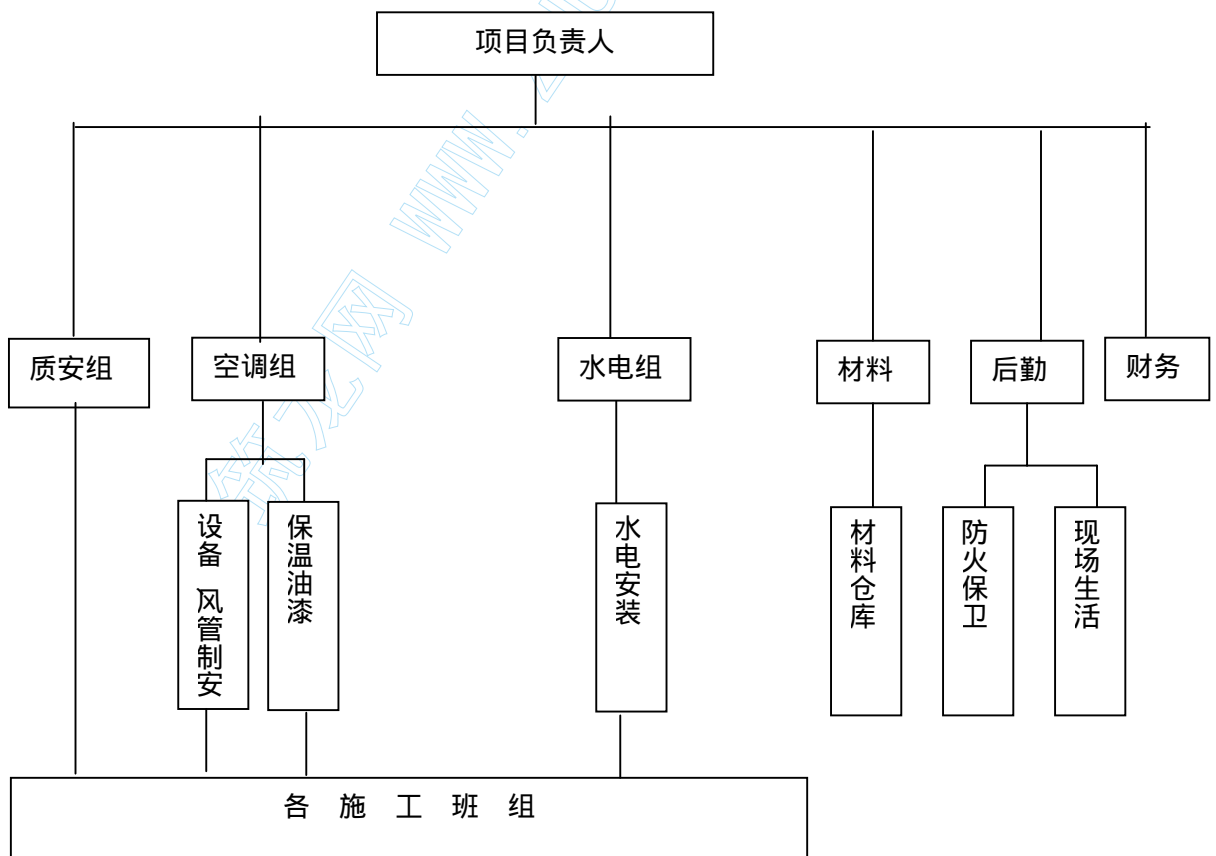
2.1 施工组织

如果我公司有幸承接 xx 小区 TOWNHOUSE 户式中央空调工程，我公司将把此工程列为公司的重点工程，将在公司内部选择具有良好理论知识和丰富施工经验的工程技术人员，组成项目部，对本工程进行项目管理，具体管理本项目各专业的施工工作。

我公司一向重视施工质量，强调“质量是立足市场的根本”，对本项目我们将一如既往地重视施工质量，全部施工现场工作由我公司经验丰富的专业作业人员完成，我们将通过强有力的组织协调和周密的施工作业安排，确保工期进度，努力将本工程建成优良工程。

下面对项目的施工管理组织架构进行介绍。

2.1.1 本项目的管理组织架构图



2.1.2 项目部人员构成

项目职务	姓 名	职 称	备注
项目负责人			
质安组			
空调组			
水电组			
资料员			
材料组长			
后勤组长			
财务组长			

2.1.3 关于现场组织结构说明:

项目负责人在工地直接管理人、财、物、公司赋予它代表公司履行合同应有的权力。项目经理代表公司与业主或监理进行工程施工方面的协调,并根据工程施工具体情况,及时地采取有效的必要措施。

根据该工程的情况设空调组、水电组、材料组等部门,负责各方面的管理工作。水电组负责空调水系统管道施工管理工作;空调组负责空调专用系统的通风、空调的施工管理工作;现场材料组负责现场材料的采购、保管、发放工作。驻场质量、安全检察员,负责日常的安装、材料、设备、质量、安全方面的监督工作;资料员负责文件收发、资料的归集整理工作。

2.2 施工管理方法

工程管理以工程项目为对象,依据客观规律对项目施工需求、各生产要素进行最优化的搭配,通过观察、分析、综合、求进等方法,对生产、技术、经济的各项工作制定工作标准,使施工作业的一切活动有条不紊进行,使人力、资金和设备都能发挥最大作用,从而达到最佳效果。这样就便于保证施工项目按照规定的目标高速优质低耗地全面完成。

第三章 施工现场布置及临时设施计划

xx 小区 TOWNHOUSE 户式中央空调工程文明施工要求高，施工过程中必须十分注意工地文明施工，以保证施工正常进行，为此我们精心组织和周密安排施工现场布置。

3.1 临设计划

按工程的需要，施工现场设办公室、工人宿舍、小五金仓库、钢材堆放场、设备堆放场、加工场。易燃危险品另外独立设置。各设施布置如下：

办公室约需 30 平方米，设在现有的临设内；

五金仓库 100 平方米（仓库内布置以金属货架摆设）；

加工场设在楼层，用于非标准件加工；

材料放场、设备堆放场设在首层；临时设施按面积配置消防规定量的消防器材。

3.2 临电计划

根据招标单位提供的施工用电设施：在施工现场内提供 50 千瓦施工用电。施工用电线路从业主设定的接驳点引三相五线 380V 电源接至总开关配电箱，再由楼层竖井用电缆引至各层施工现场分配电箱。楼层施工用电必须进行重复接地，以保证施工安全。施工用配电箱全部设有漏电保护开关。在施工过程中，配有两名持证电工专门维护用电线路及其施工，保证施工用电安全。

3.3 临水计划

临水管道从甲方提供的接口处采用镀锌钢管连接作为生活和施工用水。

3.4 施工现场临时消防设施及管理

3.4.1 工地防火负责人

施工现场设立临时消防管理机构，项目经理为工程防火负责人，班组长为所在班组的防火负责人。工地设有防火监督员，负责防火安全管理工作。公司将经常组织各级防火责任人巡场，不定期进行防火安全检查，及时发现隐患，堵塞漏洞。

3.4.2 灭火器材的配备

每个施工组均配备两个灭火器已应急需。动火作业时，须携带灭火器更进作业。

根据施工现场的班组工具房、材料仓和危险品仓堆放的物资性质和数量，配备数量足够的、不同类型的灭火器材（如泡沫灭火器、1301 灭火器、蓄水池、沙等）。

3.4.3 重点防火区域

工地内的班组工具房、仓库、危险品仓、施工动火点均应列为重点防火区域。

工地设危险品仓，施工所需的油漆、氧气、乙炔气等放置在危险品仓内备用，其中氧气、乙炔气的存放量不得超过三天的使用量，门口须设置灭火器。

凡搭设临时设施须按规定向有关部门办理报建审批手续。

在工地适当地方设置吸烟区，严禁人员在施工现场吸烟和乱丢烟头，以免留下火种隐患。

3.4.4 实行办理动火制度

施工中需要动火、烧焊时，必须按照动火审批制度申报办理动火证，经有关部门批准后方可动火，动火过程中要严格执行动火安全技术措施，配备灭火器材和设专人看火监护，动火完毕须认真检查，消除隐患。动火作业必须做到“八不”、“四要”、“一清理”。

3.4.5 工地现场严禁使用电炉和没有完全保护外罩的碘钨灯，大容量照明灯具要距离物品 1.5 米以上，且需装置牢固。

3.4.6. 工地设置市内电话和移动电话，一旦现场出现火灾，除组织人员积极扑灭外，还可及时拨“119”报警。

第四章 施工计划

第一节 施工进度计划

4.1 编制说明

根据公司对项目的工期提出计划和目标,结合实际情况,我们保证在 50 个工作日内,全面完成设备工程安装和调试,并交付使用。根据这一工期要求,我们将首先以充裕施工力量去确保工期目标的实现,另外,我们将通过科学的管理,努力做好施工作业安排,认真处理好赶工与确保施工质量的关系。

本工程的特点是工作面大,工序间的紧前紧后关系不十分明显。大致的施工关键线路如下:

交出施工场地→层面上部管线槽施工→层间设备安装→配合饰面完成末端安装→室外设备管线安装→管线试验和检测→设备调试→联合调试→交付

在实际施工中,专业工种之间以及与装修作业发生较多的交叉,我们将在施工中把关键线路上的工作,或影响其它专业工序的工作作为施工的重要环节来抓。

大概把全部施工工作内容分为如下四种类型:

1、急,对关键施工线路影响较大的任务,如空调设备配合装修安装等工作,必须紧密配合,在最短的时间内完成。

2、难,作业难度较大的工作,如消防、电工程的综合布线,在施工前应该仔细规划,避免浪费。

3、重,施工工作重大的任务,如各层管线槽敷设等作业任务重,需安排大量的人力、物力完成。

4、一般施工工作内容,可以穿插于各关键工序间施工,以达到均衡施工的需要。

在施工初期,努力开创施工工作面,把急、难、重的施工内容作为紧迫项目,将一般施工内容作为调节项目,通过合理的施工作业安排,尽量避免抢工高峰和交叉作业,努力维持均衡施工。从减少虚耗工时的角度去降低施工成本;从确保有充裕工序时间的角度去确保施工质量,从而克服确保施工与确保施工质量的矛盾。

为了实现工期目标,我们将与其他施工队紧密配合,从整个工程的大局出发,积极处理好于其他施工单位的协调关系,共同努力确保按期完成施工任务。

4.2 施工进度计划网络图（见附表）

第二节 劳动力计划

组建强有力的施工管理队伍，项目部管理人员 80%以上具有助理工程师以上职称，具有较丰富的现场施工管理经验。参与本工程的技术工人全部是我公司的员工，具有熟练的机电安装技艺。

根据初步核算，本工程项目在施工高峰期供需 100 人进行施工，施工期间我公司将根据施工的复杂程度及工期计划的安排对劳动力进行合理的分配，做到保质、高效完成任务。本工程项目的劳动力配置见下表：

	工种	单位	数量	进场时间	备注
1	冷煤管道工	人	20		
2	空调风管制安工	人	35		
3	焊工	人	15		
4	电工	人	10		
5	保温工	人	5		
6	设备安装工	人	10		
7	炊事、杂工	人	5		
	合计		100		

注：1、本表所示的施工人数暂按施工高峰期考虑，其实际数量按需进行调整；

2、在施工高峰期可根据工程量及进度分组施工；

3、当工程进入调试竣工阶段时，人员酌减。

第三节 机具总计划

本项目根据本工程的特点，充分配置施工机具及设备，且设备性能良好，90%自有，使用期均在 5 年以下，主要设备已落实。

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	汽车吊	10T	台	1	租用
2	手动葫芦	1-5T	个	6	设备、水管安装
3	电焊机	11-20KW	台	5	管道、支架焊接
4	气割焊具	氧-火机气	套	7	切割
5	砂轮切割机	φ 300-400	台	7	切割

6	台钻	φ 16	台	6	钻孔
7	手枪钻	φ 10	台	20	钻孔
8	冲击钻	TE22-42 型	台	21	打膨胀螺栓孔
9	水平尺	12/20um/m	把	7	设备、管线安装
10	对讲机		个	14	远程对话
11	套丝机	DN15-100	台	1	管道套丝
12	折边机	L=2m	台	2	风管制作
13	联合角咬口机	YZL-12B	台	2	风管制作
14	台虎钳		台	6	带支架
15	人字梯		把	60	
16	绝缘电阻摇表		台	2	检测
17	接地电阻摇表		台	2	检测
18	万用表		台	2	检测
19	钳表		台	2	检测
20	氮气瓶		只	7	试压、保护焊
21	水平仪		台	4	检测
22	游标卡尺	13CM	台	12	检测
23	兆欧表	ZC11D-10	台	1	检测

第四节 设备材料进场计划

本工程的材料，我公司将严格按照 ISO9001 : 2000 质量体系所认定的材料合格进行采购；材料的进料量按照工程施工进度确定并作适当的调整，需要提前订货的产品，根据厂家所提供的订货期安排订货时间，所有设备在采购前将以书面知会甲方。

第五章 施工方法

第一节 施工准备工作

5.1.1 根据工程承包合同有关要求,开工前应进一步核对图纸和文件技术要求,做好施工设计图纸会审,绘制实施性详细技术指导文件,关键工序施工方案;组织水、电、空调各专业施工人员,对照综合管线图,协调并明确相关专业相关位置的走向,整体规划,合理布局,避免出现各专业管线相互碰撞,压缩空间净高等现象。

5.1.2 积极配合甲方及监理现场代表,协调好于土建等施工单位的作业层次,并加强与他们的沟通,以便能及时、积极解决各施工单位交叉作业中出现的各种问题。

5.1.3 清理现场,搭设现场施工、生活临时设施及安全消防设施,并报送甲方及监理代表审批认可。

5.1.4 办理好水、电的工程报装和开工动火报告等手续,进行合法施工,以免延误工期。

5.1.5 做好各时期的施工总体安排和材料进场总计划,以便能连续顺利地施工。

5.1.6 组织施工班组作技术交底和施工安全交底;熟悉施工现场环境和特点;组织施工机具、工程材料进场。

5.1.7 做好各种设备、焊条等材料在安装前的检查工作并做好必要的记录,必须在符合设计要求、国家规范要求时,才能进行安装。

5.1.8 明确执行施工验收规范及质量标准。

5.1.9 按要求进行材料管理。各种材料应分门别类,堆放应井然有序;积极会同驻地甲方及监理工程师及材料供应商,材料部门对进场的材料及设备进行检验,严格把关,做到材料合格证、数量、规格无误,填写一切必需的验收资料。

5.1.10 编写每周的施工进度计划、技术及安全交底,必要时编制专项技术作业指导书或施工方案,明确每周的形象进度、工程量百分比、劳动力计划、设备材料计划安排、滞后项目及其滞后原因分析,相应地调整方案、计划等。

5.1.11 确保施工验收资料与施工进度同步,积极配合甲方、监理及质检部门对各个分项、分部工程的检查及验收工作。

第二节 空调部分

5.2.1 系统概要

本工程空调采用数码涡旋多联空调机组，空调系统主机安装在室外阳台，通过气、液冷煤管及分歧管与室内机连接，室内机通过冷煤与空气热交换进行空气调节。

5.2.2 施工工序(管道安装程序图)

油漆、支吊架制安

材料检验 → 开料 → 焊接 → 主管 → 分歧管 → 分支管
→ 试压

5.2.3 施工工艺

5.2.3.1 设备安装

本期工程的空调系统设备安装主要是数码涡旋主机及室内风机盘管等的安装，在设备安装时，应注意以下几点：

(1) 设备安装就位前，按施工图纸并依据建筑物的轴线、标高线，检查数码涡旋主机的基础位置尺寸、标高及平整度，必要时对基础进行修整。

(2) 数码涡旋主机安装时，增加减震措施，安装橡胶减震器。

(3) 检查地脚螺栓的材质、安装位置、不铅垂度等技术指标要符合设计或规范要求。

(4) 设备就位后，应按厂家技术标准和国家标准找平、找正，垫铁的位置、数量应付和相关的规范。

(5) 做好设备开箱记录、基础测量记录、机泵安装记录等工程资料。

(6) 安装前核对安装位置、尺寸及标高。

(7) 设备就位后，找正、找平，拧紧螺母。

5.2.3.2 管道安装

(1) 管材选用及连接工艺

空调冷煤管采用紫铜管，采用焊接。冷凝水管采用 PVC 管。

(2) 管道的安装施工顺序为：主管 → 分歧管 → 支管

(3) 管道安装前，必须清除管道内污垢和杂质；安装中断或完毕的敞开口处应临时封闭。

(4) 压力管道安装必须用 0.6 公斤/平方厘米的氮气保护焊接，要按图纸技术要求

和国家规范进行氮气压试验。

试验过程中，关闭进出设备的阀门，试验压力为 25 公斤/平方厘米。试压时，先加压至试验压力，稳压 24 小时，如果压力不降为合格。

试压合格后，管网用氮气吹洗。经若干次吹洗，直到管口白纱布干净为止。

(5) 天花内敷设的管道满足设计要求的天花高度。安装前各专业管道安装位置及高度须协调好，原则上尽量把大管紧贴梁底，其后紧凑布置分支管，使管道安装做到布置合理、整体美观、符合工艺流程。

(6) 管道冲洗流量不应小于设计流量或不小于规范要求，出口处的色泽、透明度经目测与入口处的水质基本一致时，冲洗才合格。

(7) 管道及附件安装完毕后，如实填写试验资料、质量评定表，作为竣工资料保存。

(8) 保温

冷煤管、冷凝水管的保温采用橡塑套管安装，而且管道与木环的保温密封性比较关键，质量的好坏影响到日后的运行维护难度，故要求用经验丰富的保温班组精心施工。保温层的厚度要符合设计要求，保温后，管道外观美观，保温层牢固。

5.2.3.5 质量工艺

(1) 管道成排安装时，应平行等距。

(2) 管道支架安装应正确、牢固，管道水平安装支架最大支承间

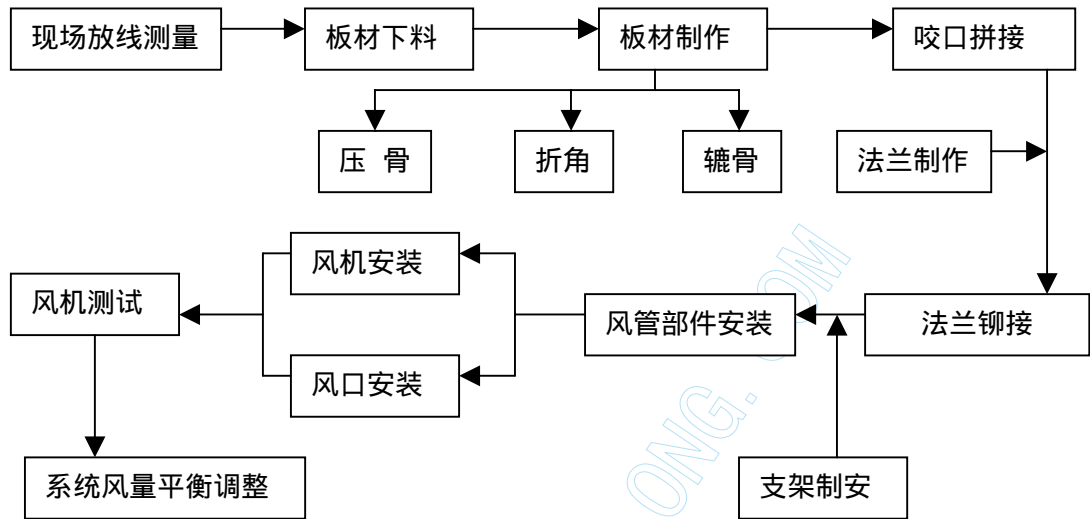
距如下表：

公称直径 (mm)	最大跨距 (m)	工称直径 (mm)	最大跨距 (m)
15—25	2.0		
32—50	3.0		

5.2.4 空调与通风

5.2.4.1 空调风管采用镀锌钢板制作。

5.2.4.2 通风系统施工工序流程图



说明：本专业工艺服从各专业工种综合的工艺原则。

- a. 小管线避让大管线；
- b. 安装顺序：先内后外；先上后下。

5.2.4.3 风管制作

本项目的大部分的通风管道制作以机械加工为主，手工制作为辅，采取场内预制，在现场组装。预制前先复核现场尺寸和设计尺寸，预制后先预制编号，再开风口；风管预制作业按法兰和风管两条制作线，组织平行流水作业；制作顺序按首层至各层，逐层而上的顺序进行。

（1）经检验合格后的镀锌钢板，按下表的要求，对不同的规格的风管采用不同的厚度的板材。在熟悉图纸风管的尺寸和布局的基础上，由熟练的机工师傅放线开料，保证风管的外观尺寸及管道的规范化。

矩形风管长边尺寸 mm	镀锌钢板厚度 mm	法兰角钢规格
L<500	0.50	25x3
500<L<1200	0.75	30x4
1200<L<1500	1.0	30x4
1500<L	1.2	40x4

(2) 风管法兰将按图纸规定的系列规格统一制作，法兰的螺栓孔采用台钻和模具进行等距离冲制，法兰的成型焊接采用专用模具进行定位焊接，以确保统一规格的风管法兰具有互换性。

(3) 钢板开料后，由熟练的铆工进行压加强筋、咬口、折弯等工序进行风管的制作。制作成行后，将法兰固定于风管两端，并在两法兰面平行时，将法兰在风管上铆固。风管和法兰翻边铆接时，翻边应平整，宽度一致，且不小于 6mm，并不得有开裂和孔洞。风管和法兰的共同制作关键点是材料开料的准确和制作场地的平整性，制作好的风管不得有扭曲和倾斜。风管制做好后根据系统进行编号。

5.2.4.4 风管组装

风管组装采用复合式连接方法，管断间的连接采用无法兰和有法兰两种连接方式。

(1) 无法兰连接用于边长较小的风管，有 S 型插调和 C 型插条连接。法兰连接用于边长较大的风管连接。

(2) 支吊架制作安装

根据规范要求，对于不同大小的风管采用不同尺寸的支吊架。吊杆的长度要根据风管的尺寸和安装高度，以及楼层梁的高度来取料加工。吊杆的吊码用角钢加工，吊杆的末端螺纹丝牙要满足调节风管标高的要求，吊杆的顶部与角钢焊接固定，吊杆油防锈漆和面漆各两遍。吊杆制做好后，就可根据风管的布置方位进行安装，间距符合设计及规范要求。

5.2.4.5 风管安装

根据实际图纸和规范的要求，进行风管安装。风管安装前，做好组件的清洁工作，之后，根据图纸风管各系统的分布，按照制作好的风管编号进行排列、组合，8~10 米为一段，核对风管尺寸，所在轴线位置符合图纸后，方可吊装。吊装用手动葫芦，注意吊装时风管的平稳升降，以防侧滑或倾倒。通风管道的法兰间垫密封胶条，排气、排烟风管法兰间垫石棉橡胶或石棉绳。风管之间根据法兰不同的形式进行连接。风管用角钢横担固定于支吊架上。风管安装时，主管尽量贴大梁底，支管也尽量吊高。交叉作业时一定要与水施、电施协调配合，同时要注意安全。风管安装好后，检查风管的安装高度是否满足设计要求，风管的水平、垂直度是否符合规范要求，支架是否歪斜，支架间距是否符合要求。风管的严密性要满足国标 GB50243《通风空调工程施工及验收规范》。

5.2.4.6 风管保温

为保证室内吊顶高度，空调风管建议先保温后吊装的施工工序，保温施工由有经验的保温班组进行保温施工，要求能达到设计及规范要求。在风管保温过程中，如有防火阀、调节阀等附件，要求做出标志。

风管保温材料采用 PEF 聚苯乙稀保温板。

5.2.4.7 风口安装、系统调试

风口安装配合装饰天花进行；风口与风管连接要严密；风口布置根据设计图纸，在同一房间内安装尽量采用同类型风口成行成列，风口外观平直美观，与装饰面紧贴，表面无凹凸和翘角。

空调通风系统在水通、电通、风机设备单机测试正常后，风口安装完毕，现场场地清洁干净，系统就可以进行风量平衡调整工作。

5.2.5 通风空调设备安装

5.2.5.1 风机盘管

- (1) 风机盘管安装前应检查每台电机壳体及表面有无损伤、锈蚀等缺陷；风机盘管安装力求水平，方便调节及拆卸，可采用紧螺栓吊架固定。
- (2) 凝结水管与风机盘管的连接，可采用网纹透明胶管，以观察凝结水泄水情况，透明管不得折弯。
- (3) 凝结水水平管的坡度不得小于 0.02，泄水往指定地点。
- (4) 风机盘管与风管、风口的连接必须严密。

5.2.5.2 空调设备的安装

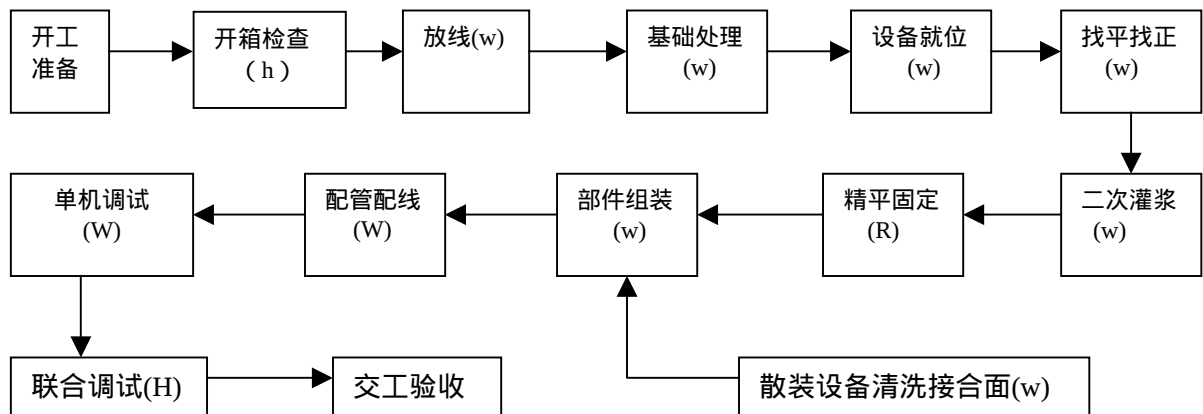
- (1) 空调设备的安装应平整、牢固。就位尺寸正确，连接严密，四角垫弹簧防震器。
- (3) 与机组连接的风管和水管的重量不得由机组承担。
- (4) 空调机组出口用双层帆布或皮革软节连接。
- (5) 凝结水管应以足够的坡度接至下水道排走。

5.2.5.3 消声静压箱

- (1) 消声静压箱运输、安装时不得损坏，充填吸音材料要均匀，不得下沉，面层要完整牢固，消声器安装的方向应正确。
- (2) 消声片安装牢固，以防实用后跌落，片距要均匀。
- (3) 消声器与风管的连接严密，消声器外用保温材料保温。
- (5) 消声静压箱、消声器应单独设支架，其重量不得由风管承受。

2.6 通用设备安装

5.2.6.1 设备的安装按如下程序进行：



5.2.6.2 设备进场

设备进场后的临时放置对日后的设备安装工作影响极大，首先是通道问题。畅通的通道是顺利地进行施工作业的先决条件。进场设备临时放置的位置不能过于分散，分散则影响通道，而相对集中地放置则要充分考虑好各台设备的安装位置及次序的问题。要避免设备之间自相挤塞，避免已就位的设备阻碍未就位的设备水平移动，有必要按设备安装次序进行合理的编号定位放置。

为了对设备实行有效的保护，设备进场的时间易选择在土建湿作业和管线槽的施工基本完成之时（设备基础二次灌浆除外）。重要得设备机房应已装好门窗门锁。

如果设备先就位，管线槽施工作业时，应对设备严密保护，避免焊接飞溅物及其它作业时的坠落物和灰尘对设备造成危害。

5.2.6.3 设备开箱

设备开箱是检查供货情况的最后机会，必须认真进行，作为一种交接手续将会同业主方共同进行。设备开箱检查是设备在进行安装之前开箱。对设备的包装情况，设备外观的完好情况，受腐蚀的情况以及装箱单配件的缺损等情况进行全面的检查，并填写好《设备开箱检查记录》。以便分清设备运输和保管的责任。

设备开箱的要求：

- (1) 设备不得损伤，附件不能丢失；
- (2) 尽量减少包装箱板损失；
- (3) 开箱前应事先查明设备型号、箱号、一面开箱；
- (4) 开箱前应事先将顶板上尘土打扫干净，一面灰尘散落在设备上；

(5) 开箱一般要求先从顶板开始，在拆开顶板查明情况后，再采取适当方法拆除其他箱板。如无法从顶板开箱，可在侧面选择适当位置拆开少量箱板，观察内部情况确定开箱方法后，再继续开箱。

(6) 拆除箱板时，应注意周围环境，防止箱板到下时碰伤设备和人。箱板要妥善，防止“朝天钉”砸手脚。

(7) 检查时应确认型号，规格应与设计相符，设备外观和保护包装情况是否良好，如有缺陷、损坏和等应如实记录，双方签字认可；

(8) 按照装箱单清点零件、部件、附件、备件、校对出厂合格证和其他技术文件是否良好齐全，并作出记录；

(9) 检查随箱所附的专用工具、量具、卡具、附属材料是否齐全，并作出记录（专用工具等妥善保管，用毕后退还甲方）

(10) 检查时如发现设备有重大缺陷或大面积腐蚀，除作好书面记录外，建议同时作好拍照记录；

(11) 检查完毕后，甲乙双方双方及时办理中间移交手续。

5.2.7 基础捣制及设备就位：

5.2.7.1 基础检验的允许偏差为：

基础中心线允许偏差：±20mm；

基础上平面水平度每米偏差：5mm；全长允许偏差：10mm；

预留地脚检孔中心偏差：±10mm。

5.2.7.2 放线及基础处理

基础放线是设备准确就位的重要依据，将严格按照图纸的相关尺寸进行。

如果设备基础尺寸存在过大的误差，很可能出现不能通过修凿进行修复的情况。若要改变设备的标高或中心线，必先征得业主方的同意，并完善设计变更通知书，作为修改图纸的依据。

5.2.7.3 设备的吊装

空调主机预计吊装方案采用 25 吨吊车一次吊到安装地点，末端设备及排风机采用人力及手动葫芦移动及吊装到位。

5.2.7.4 设备安装前在基础上先定好十字线，确定各方距离，设备方可就位。

5.2.7.5 对设备进行校正、精调。进行此步骤前，熟悉个设备的精度要求。

5.2.7.6 按规范及精度要求配好垫块，进行固定和二次灌浆。

5.2.7.7 设备安装前后均需做好防尘、防碰、防焊花溅落、防污物通过孔端进入设备的保护措施。严禁利用设备作为电焊地线端。未经许可，不得对其进行焊接作业。

5.2.7.8 质量要求

设备在进行安装时，应防止出现以下质量通病：

(1) 垫铁安装位置不当，不按常规进行摆设。承垫垫铁超过 3 块，且垫铁间未点焊成整体。

(2) 垫铁露出设备底端长短不一，呈犬齿状。

第六章 工期保证措施

工程的如期完成是工程施工的最基本要求，工期目标的实现牵涉到多方面的因素，在施工全过程重视影响工期的因素并提前作出科学合理的决策是工程顺利完成的关键。严格执行施工进度计划，落实、监督、检查每一道任务，每一道工序的执行情况，调动一切积极因素，确保总体工程进度计划，争取提前完成各项任务。

影响工期的因素主要有以下方面：

相关各方的密切配合；

科学合理的统筹和决策；

关键线路的施工组织与实施；

6.1 施工配合协调

6.1.1 施工配合协调是工程管理的一个重要内容，是决定工程是否顺利进行和确保工期的关键因素之一。施工配合协调涉及到各方各面，重点要做好下面几项工作：

6.1.1.1 协调好对外各方面关系。

本工程施工涉及公安、消防、供电、劳工、质监、城管城监等行政部门和土建装修及其它单位的施工，我公司将积极、主动协调好对外关系，调动各方面积极因素，排除干扰，确保工程施工顺利进行。

6.1.1.2 以“用户之上”为宗旨，协调处理好业主与监理等方面关系。在严格遵守合同条款前提下，协调处理好业主、监理工程师等方面关系是保证工程顺利实施的关键之一。

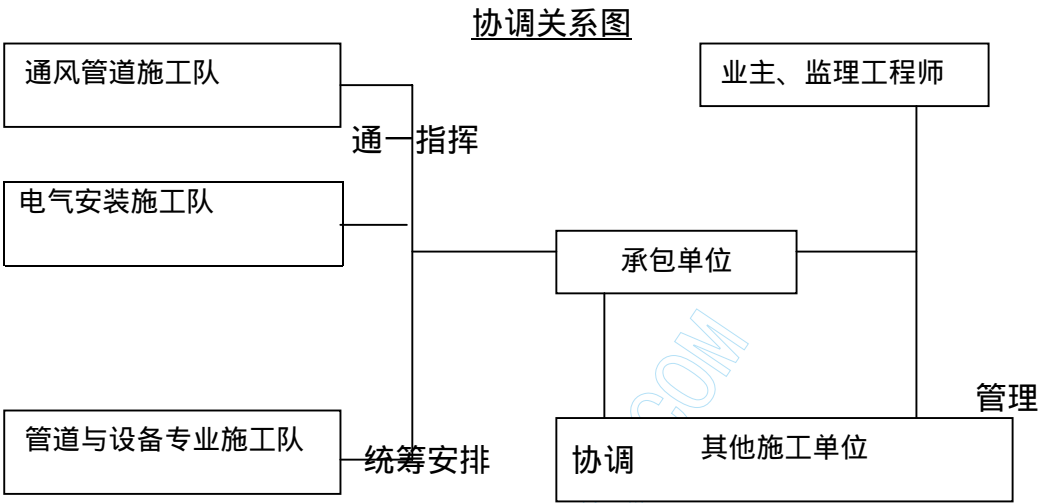
坚持和发扬“质量第一，用户之上，信守合同，作风优良”的一贯经营宗旨。在工程施工过程中，密切配合业主的管理和驻场监理的工作，并与其建立良好的工作关系，为业主排忧解难，同心同德，确保工程顺利进行。

6.1.1.3 统一部署，搞好施工协调配合

充分发挥我公司的综合管理能力。工程项目经理部将作为权威的指挥协调机构，对通风、空调、电气各专业，通过统一指挥部署、精心策划，落实、检查、监督每一道任务，每一道工序的执行情况，调动各方面的积极因素，确保工程进度计划。研究分析各施工阶段最有可能影响进度的因素和项目，提前作出决策，及时调整施工作业计划，确保每项任务，每道工序按时完成。搞好专业和工种之间交叉作业的配合、工序之间的衔接等措施，使整个工程施工重点突出，施工展开有序，进度平衡、合理，达到施工计划

总体要求。

6.1.2 定期各专业碰头，解决施工过程中出现的矛盾，接受业主及监理工程师的合理建议。



6.2 强化计划管理

工程计划管理是工程顺利完成的前提条件，在现场施工管理中包含三个内容：组织连续的、均衡的施工，全面完成各阶段的各项计划任务或指标，以最小的消耗取得最大的收益。主要措施如下：

- 1、根据总进度计划和关键线路计划，作出周工程计划。在实际施工中每周、月进度计划实际完成情况记录下来，并与原进度计划对比分析，及时发现薄弱环节和矛盾，提出补救措施，预测完成尚将进行工程所需时间，提出加快某些拖后工序的具体施工方案。
- 2、每周定期进行计划协调例会，收集上周现场施工和计划落实等各种信息，研究问题，下达下周的施工任务。
- 3、层层签订工期承包合同，公司与项目部签订合同，项目部将施工任务的工期、相互承担的经济责任、权限和利益，明确布置给班组，班组必须保证按作业计划完成规定的任务。
- 4、及时调整进度计划，实行动态控制管理。不管什么原因，对实际施工中出现的计划偏差，将积极进行调整，保证施工计划在实际施工中的有效性。
- 5、加强现场施工的督促检查，包括检查施工准备、施工计划和合同的执行情况，

检查和综合平衡劳动力、物资供应和机械配备，督促有关部门保证各类资源的供应。

6、检查和调节现场各个层面的管理，掌握协调施工用水、用电和气象预报方面的情况，及时发现和解决施工过程中所出现的各种矛盾和问题。

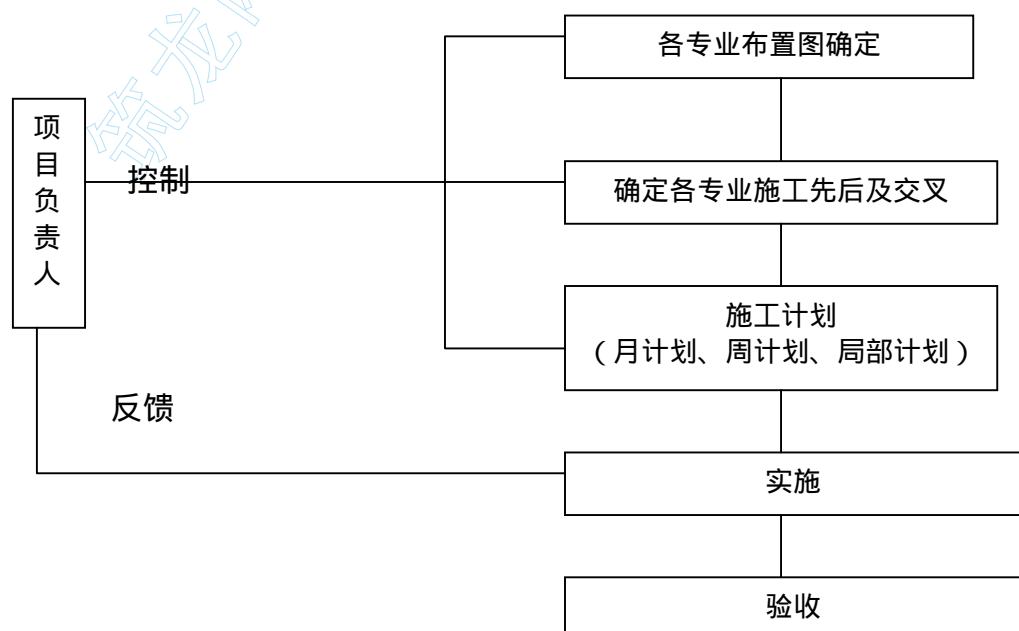
7、总结本公司在其它工程施工的经验，组织权威性的生产调度机构，形成集中统一、上下贯穿，左右协调的施工调度系统。

8、确保重点，兼顾一般，全面完成。从人力、材料、设备诸方面，确保重点环节及部位的连续施工和均衡施工。有意识地找出工序间歇或施工前准备等空隙时间，充分利用施工空间，将人力、物力调节到不在关键路线上的分项工程上去，争取时间全面完成。

9、加强合同管理

国际项目管理中最重要的工作之一是合同管理。合同是业主和施工单位关系的桥梁和纽带，其内容明确了双方权利义务和双方关系。保证合同条款的实施，保证工程质量，协调双方关系，对工程施工顺利完成至关重要。我公司多年被工商行政部门授予“重合同守信用”称号。因此我司应一如既往地遵循国际工程承包惯例，重视合同管理工作，严格执行合同条款，以项目经理为主要的合同履行人员，专门处理各种与合同有关的事宜，以确保工程合同双方的利益得到实现。

合同管理人员对工程的变更和设计修改进行紧密跟踪，按程序办好各种手续，收集和整理送出各项书面的记录和文件，通知我方的材料部门和经营（预结算）部门，整理编制新的工程单价或总价交监理工程师和业主方审批，确保工程顺利进行。



管理流程图

6.3 抓好关键线路的施工

关键线路是整个施工过程中占用时间最长的施工线路，直接影响到工期，抓好关键线路上各项工序的施工是实现工期目标的必然条件，对于本工程，着重应做好以下工作：

1、施工图纸设计工作

施工图是开展施工的关键，我公司的施工管理人员必将尽最大的可能，详细的研究施工图纸，尽量减少施工中的变更，保证在既定的施工工期内完成本工程。

2、施工准备工作

工程一中标，我们马上组织管理人员熟悉图纸，做好施工技术准备，同时，公司工程部、材料部、后勤部马上技术人员和劳动力、机具、设备、后勤物资的供应安排。

3、尽快接收施工场地

工程一中标，我公司就会同业主、驻地监理一起，进行场地的接收。工程内的施工场地、坐标控制点和水准点、施工通道，及早落实解决。

4、施工临设、临电的布置

工程一中标，我公司马上派人布置临电、临设，尽早在正式安装开始前布置好，以便施工生产工人一进场就能开展施工。

5、检查管线、套管预埋情况

工程一中标，我们马上组织人员进场进行套管、管线、构件与孔洞的预埋工作，确定预埋数量是否齐全、位置是否正确、质量是否符合要求，以便进行补救。

6、协助甲方做好报装工作

在正式施工前，协助甲方做好报装工作，避免由于不合法的施工被政府部门停工或处罚而影响工期。

7、组织层面上部管线槽的敷设

层面上部的管线槽的敷设，是最早期、工作量最大、占用时间长的工作，必须在一进场便组织大量的施工人员进行施工，并应按照施工图规划好管线的布局。

8、库房内管线的施工

库房内集中了消防、电、空调各专业的管线，是整个工程施工的关键部位，受场地和各管线的相互影响，施工有一定的难度，在布局必须满足设计与规范的要求下，进行走廊天花内施工时，必须进行合理的安排，遵循先上后下、先大后小的施工顺序。

9、在支架的制作安装上必须按照设计要求，各专业综合考虑。

在管线安装前，各专业必须协调好，应尽量避免由于管线相互影响，安装好的管线重拆修改。

10、抓好设备的安装

设备的安装施工的关键，在设备安装时必须按规定程序进行，并保证安装质量，以便在调试时能顺利达到要求。在机房设备安装时，应注意管线的布局。

11、做好调试工作

调试的顺利进行是工程按期交工的关键，提前做好单机调试能节约大量的工期时间。在正式送电前，可以利用临时电源进行消防、空调、电气等设备的调试，以便为联合调试留下充裕的时间。

12、做好预制工作和穿插施工

在条件允许的情况下，进行穿插施工，管道、电气、设备安装同时展开施工，要做好交叉作业安排，做好高空防护措施，同时尽量进行搭接施工。管道、支架要进行预制和防腐、防锈处理。

13、手尾工程和交验期间协调和管理

交工验收前的手尾工程，也是协调工作量较大的一个环节，重点如下：

（1）手尾工程

交工验收意味着各项工作都须按期完成。手尾工程是一环扣一环的工作。因此督促各专业、分包单位如期完成各自的工作或交出所占用的区域、设备房至关重要，必须加强专业间的协调相互的施工计划，加强与业主、监理的沟通，同心协力完成工程任务。

（2）验收移交前，应调动人员对所属施工区域进行彻底的清洁，保证将一个完美的施工产品移交给业主。

（3）交工验收前，加强与政府质检部门的沟通，了解验收工作的意见和要求，以便顺利通过验收，交付业主使用。

（4）产品保护

交验期间对现场进行半封闭管理，一切无关人员一律谢绝进入现场，这样才能保证现场整洁和已完工产品的完好。

6.4 影响工期的其它因素

1、设计图纸的修改、变更影响。应尽早稳定设计方案，明确各种设备选型、材料样板以及各个细部的做法。

2、材料、设备的到货期直接影响工期，及早进行设备材料订货，并明确联系业主指定的设备材料公司，保证设备材料到货期。

3、优化施工资源的利用

（1）优化施工人员的结构。在公司范围内选派技术数量、有组织经验的施工人员为骨干，组建项目施工的作业队伍，采用弹性编排，实行动态管理。

（2）优化施工机具配置。安排选择效率高、机械完好率好的施工机具和先进的施工仪器、检测仪表进入现场施工，并注重搞好机具仪表的保管、保养、使用、修理工作。

（3）根据资金需要计划，确保工程资金使用的到位和有限使用。

（4）树立质量第一的观念，我公司的质量目标是“以质量为本，作一项工程，树一个名牌”，质量是生存和立足市场的根本，我们绝不允许出现重大质量事故，尽量避免出现质量问题而返工。

第七章 质量（计划）保证措施

本公司执行的质量体系是 GB/T19001-2000—ISO9001:2000。

本质量计划是根据本公司质量体系文件《质量计划控制程序》及《质量计划编制方法》，结合本工程施工特点及技术要求编制的。

编制质量计划，对工程施工的全过程每一个影响质量的环节、施工步骤进行有效控制，保证产品质量满足合同、规程、规范对工程质量的要求。

7.1 本工程质量目标：

满足合同对质量的要求，杜绝重大质量事故，工程合格率 100%，确保优良工程。

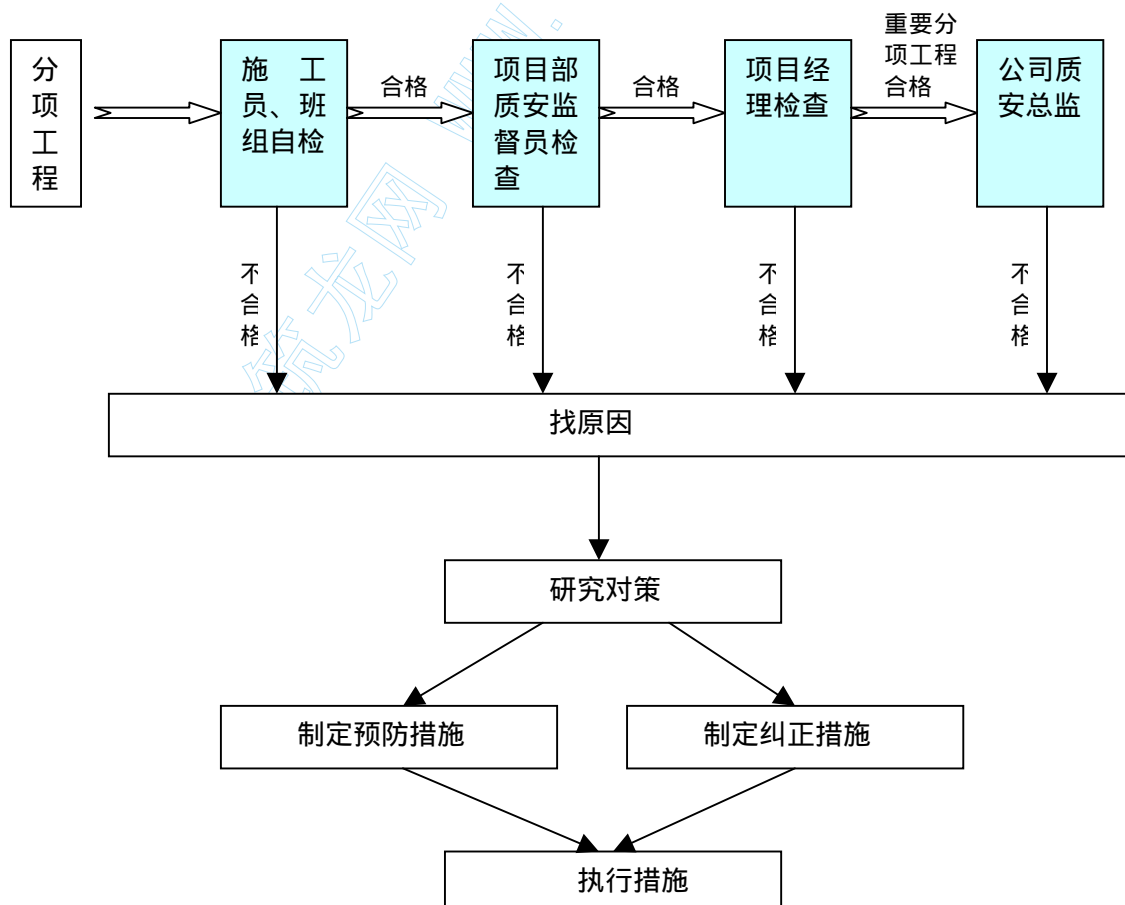
7.2 本工程质量管理职责：

7.2.1 项目组织机构——详见《施工组织设计》第二章。

7.2.2 质量管理流程

7.2.2.1 质量检查控制流程

分项工程的质量检验是自下而上按施工程序、分阶段进行。其流程如下：



先由专业施工班组及其该分项主管施工技术人员组织自检→项目管理部质安监督员的检验→项目管理部项目经理的检定,重要部位及关键工序的检验除项目管理部项目经理参与外,还需质安总监会同检定。最后会同业主、监理等进行验收。

7.2.2.2 实行三级质量管理体系:

质量的三级管理制度是我们在施工过程中严格履行合同规定的技术要求、贯彻国家的有关规程规范、控制工程施工质量的关键制度。三级质量管理体系是指工地班组的自检互检和交接检,项目经理部施工员、质安员的经常性监检,公司工程部、质安监理的定期监检。

7.2.2.3 安装施工质量的检验是自上而下按施工程序、分阶段进行。

其流程如下:班组及其分项目主管技术人员组织自检——►工地质检员及工程负责人员(施工员)的检验——►公司工程部质检人员的检验。重要部位及关键工序的检验,除工地技术人员参与外,还有公司的质检人员会同检定。最后会同业主、监理、供货商进行验收。

7.2.3 各级质量管理岗位职责

7.2.3.1 项目负责人

根据公司的质量目标结合合同对工程的具体要求,制定本项目的质量目标;根据公司的质量管理体系结合本项目的具体情况,制定本项目的质量保证措施,并下达到各施工专业组,公布实施。在实行过程中不断收取来自各方面的反馈意见,接受工程监理和公司主管部门的监督,修正和完善项目的质量保证措施,确保达到既定的质量目标。

7.2.3.2 专业施工组长

根据本工程的质量目标,结合本专业的技术要求,编制本分向专业的施工质量控制点,作为本专业进行过程检验的作业指导书,并下达到各专业施工员,贯彻项目的质量保证措施,接受上级主管部门的监督,经常检查本项目施工的技术质量指标的落实和完成情况,及时反映,及时采取有效的纠正预防措施,做好上传下达的工作,落实本专业项目的质量目标,对项目经理负责。

7.2.3.3 专业施工员:

贯彻项目的质量保证措施,根据本项目的技术质量指标,针对专项任务的情况,编制技术、质量、安全交底文件,在下达施工任务单的同时,将该项目的质量控制监测要求下达到施工班组,随时检查任务的进展和质量,发现问题及时纠正,接受上级主管部门和项目质检员的监督,有责任对分项工程所使用的材料质量进行核检。施工班组的

任务完成，要及时办理任务单的验收工作，根据“谁施工谁负责的原则”严把验收质量关，对不合格的项目坚决要求返工。

7.2.3.4 施工班组长

贯彻执行项目的质量保证措施，接受施工任务单时，必须十分清楚有关图纸的内容，技术要求，施工员下达的技术交底的工艺安排。对不了解何不明确的问题及施工员反映，不得擅作主张，要严格按图、按有关验收规范施工。有责任对工地仓库提供的材料进行验收领料；有权拒绝使用不合格材料；有权抵制野蛮施工；有权拒绝接受违章指挥。对班组完成的任务进行自检自查，做好自检的原始记录，上一道工序不合格，决不进行下一道工序的施工，确保每一道工序合格过渡。确保每一个关键的工程细部满足工程质量评定标准中的优良要求。

7.2.3.5 项目质检员

根据项目的质量目标，履行相关的项目质量管理工作，接受公司质量总监的领导，贯彻项目的质量保证措施，就项目的质量管理工作对总工程师负责，对整个施工现场进行经常性的巡查，有责任纠正合旨在施工现场出现的违章行为，对检查中发现的问题，以工程整改通知书的形式提出整改，对施工组编制的不合格工艺有权否决，对应各种原因导致不能满足技术质量要求的施工项目有权责令停工。有权否决任何人要求使用的不合格材料。对已签发验收的施工任务单有权否决，对在现场中出现的各种情况，要及时向项目经理和公司质量总监汇报，以便及时采取必要的措施。

7.2.3.6 项目资料员

在项目经理的领导下对三级文件与资料进行有效的控制，选择使用的文件与资料，保证所使用文件与资料为有效版本，为防止使用失效或作废的文件与资料，做好工地文件往来的收发工作，保证每次文件收发到位，根据所经手的文件资料，在电脑里建立资料和数据库，及时为项目管理决策提供正式可靠的资料信息，根据与工程同步的要求按时收集、整理和敦促施工员及时完善有关项目的竣工图和工程验收资料。

7.2.3.7 材料员

根据施工员编制的材料计划，组织合格的工程材料进场，履行材料的进货检验、保管、保护合发料的工作。保证所发出的材料准确无误，保证工程范围管辖的材料、机具帐物相符。根据质量体系文件，做好对库存物质的标识工作。

7.3 合同

7.3.1 项目部组织全体管理人员对本工程合同进行认真的阅读、全面了解合同中的

技术条款，全面履行公司在合同中对顾客做出的承诺，确保施工质量达到合同要求。

7.3.2 项目部位满足合同的规定要求，做组技术准备和资源（人、财、物）准备的工作。

7.4 文件和资料控制

7.4.1 通过对文件资料进行有效控制，选择使用的文件和技术资料，保证使用相关文件和资料的有效版本，防止使用失效的文件和资料。

7.4.2 必须是公司确认有效的质量体系程序文件和工作文件，包括质量计划文件、施工组织设计才能在本工程使用。

7.4.3 设计说明书、施工图纸、设计变更通知、图纸会审记录等文件和资料，是三级受控文件和资料，必须按照《文件和资料控制程序》进行受控处理。并保证一切有效的设计变更追踪到位。

7.4.4 必须是经公司工程师审批后的单项施工方案、测试方案才能在本工程使用。

7.4.5 必须是经项目负责人审批后，作业指导书才能在本工程使用。

7.4.6 在本工程中使用的技术标准、规程、规范必须经公司审定后才能有效。

7.4.7 本工程使用的技术标准、规程、规范：

GB 50243—2002 通风与空调工程施工及验收规范

GB 50274—98 制冷设备、空气分离设备安装工程施工及验收规范

GBJ300—88 建筑安装工程质量检验评定统一标准

GBJ304—88 通风与空调工程质量检验评定标准

GB 50194—93 建筑工程施工现场供用电安全规范

7.4.8 项目部由专职资料员负责接收、标识、登记、发放以上的文件和资料

7.4.9 文件和资料接收程序：甲方（或设计、监理，或本公司）文件【发放】→项目经理部资料员【接收、登记，并通知项目经理及有关文件的施工员，确定其发放范围，然后发放】→有关的持有人员。

7.4.10 发送给甲方（或设计、监理，或本公司）文件和资料的传递程序：项目经理和有关的施工员【发放】→项目经理部资料员【接收、登记，确定其发放范围，然后发放】→甲方（或设计、监理）

7.5 采购

7.5.1 现场使用的材料必须符合合同、设计图纸、规程、规范的要求。本工程的主材（按工程预算的分类进行区分）设备的供应商或生产厂家必须按照程序文件要求进

行评审，确定合格后才能向其购买材料。

7.5.2 对于一次性采购金额较大或重要材料的采购必须签订采购合同，合同中必须明确对材料的质量要求；对于一般的材料，而且与供货商或生产厂家已有多次成功交易，可以不必签订采购合同。产品在到货地点必须严格按照进货检验程序及采购合同（当有合同时）要求进行检验。

7.6 顾客提供产品

对于由顾客提供的产品，项目经理部应编制进场计划，通知顾客产品到货的时间，避免因延误而影响工程施工进度。顾客提供的产品到货时，项目经理部应会同顾客、监理根据产品清单及有关标准点收，检验顾客提供的材料、设备并办理交接手续，包括数量的清点、规格、型号、批号、外观检查、合格证和产品说明书的确认等；根据有关的检测方法进行检验或试验，以保证客户提供的材料、设备的质量符合合同及有关标准的要求。如有不合格，应立即会同参加人员商议处理办法。

7.7. 产品标识和可追溯性

执行合同及质量体系程序文件。通过标识工作便于识别所使用的物资，避免混淆，保证使用合格的材料、设备，避免有关材料、设备的非预期使用。

7.7.1 项目部根据合同及质量体系程序文件，对采购的物资及其在施工过程中的状态进行标识。

7.7.2 本工程对工程物资和工程的追溯要求：

7.7.2.1 对于工程中的主要材料进行批量追溯，目的是为了防止材料的非预期使用，因此要求明确厂家、产品合格证（批号）应用的项目或区域等。标识卡中的可追溯性编号可以不填，但必须在《进货记录表》、《进货验收单》、《库存台帐》、《调拨单》、《标识卡》上注明以上内容。

7.7.2.2 对设备开箱后的随机文件及配件、备件进行集中保管，并做好唯一性的标识，追溯设备的主体。

7.7.2.3 对一切按总量材料计划要求定制的物资或产品，进货检查后要作唯一性的标识，追溯其用处或安装区域，按图定制的产品，要追溯产品在图纸上的编号。

7.8 过程控制

7.8.1 本工程中的施工机具

本工程采用的识通用施工机具，项目经理部按照《施工机具管理制度》对施工机具进行管理，保证施工中的施工机具完好，提高机具的使用效率，满足施工的需要。生

产班组按照《主要施工机具操作规程》使用、维护施工机具。

7.8.2 电工、焊工、起重工、质量员、施工员、安全员等需持证上岗。

7.8.3 按照《工地文明施工管理规定》要求搞好工地的文明施工。

7.8.4 在施工过程中特别注意以下质量通病：

管道穿越楼板、屋面必须埋设管套；

管道在屋面、楼地面上敷设必须有支托架；管道经过建筑物的伸缩缝或沉降缝处应安装合适的补偿装置；

风管安装过程中风管的连接应严密；保温材料与风管外表面紧贴严密；风管系统按规范装设防火阀；支架设置合理。

风机盘管安装过程中冷凝水管道坡度要合理，无渗漏，运行前作排水试验；冷煤管道严禁渗漏，且保温严密。温控开关接线正确，各档风速应有明显区别。

7.9 检验和试验

执行合同及质量体系程序文件《过程检验、试验控制程序》、《最终检验、试验控制程序》、《进货检验和试验控制程序》。

7.9.1 物资的检验和实验

按照《进货检验和试验控制程序》和《进货检验大纲》的规定，对公司所采购的物资、业主提供的物资在使用前进行检验和试验，保证未经检验或未经验证合格的物资不得投入使用或加工；确保采购的物资质量符合规定要求。用于本工程的主要材料、设备必须要有合格证；没有合格证的辅助材料及用于临时设施的材料、设备，则必须由专业的施工人员及质安员进行评审确定后，才能使用。

7.9.2 施工过程的检验和试验

7.9.2.1 施工过程中，班组进行自检，如实填写《班组自检记录表》，然后由项目部施工员、质安员进行复检，最后才能通知甲方进行检验和试验。项目部需认真、如实、规范地填写检验和试验的质量记录表格，参加方的人员应在质量记录表签字确认。

7.9.2.2 检验、测量和试验设备见《施工组织设计》中的“主要施工设备表”。

7.9.2.3 项目部设专人负责检验、测量和试验设备的保管、送检、发放、标识、维护等日常工作。

7.9.2.4 不合格品的控制

施工过程中加强班组自检，施工员、质安员、质安监理严格把关，对质量不合格的产品，要坚决返工，直至验收合格。

第八章 工地安全与文明施工措施

8.1 概述

8.1.1 为确保城市市容环境卫生，加强城市建设管理，提高工地文明施工水平，实现文明施工标准、规范化管理，根据建设部颁布的《建设施工现场管理规定》（建设部第 15 号令），结合施工工地的实际情况，特制定本安全生产与文明施工措施。

8.1.2 搞好文明施工，有利于树立我公司的企业形象。对本工程，我公司领导极为重视，提出狠抓工地现场文明施工的要求，推行现代管理方法，在搞好施工质量、安全的同时，做好施工现场文明施工管理工作。

8.1.3 树立“以人为本”，以安全、环保、爱民作为主要内容的文明施工思想，贯彻执行国家和当地有关规定，创造出文明施工的现场作业及生活环境。

8.2 安全生产、文明施工管理的组织架构---详见第二章。

8.3 安全生产、文明施工管理职责

8.3.1 安全生产、文明施工职责

- 项目负责人对施工现场安全生产、文明施工工作负具体领导责任。
- 认真贯彻执行上级有关劳动保护、安全生产和文明施工政策法规和规章制度，定期组织安全生产、文明施工检查，消除事故隐患，对职工进行安全技术、纪律和文明施工教育。
- 项目负责人在开工前将安全技术措施、文明施工措施等情况向工地各职能部门进行详细交底。
- 努力改善劳动条件，注意劳逸结合，防止职工由于过度疲劳而发生工伤事故。
- 不违章指挥，坚决制止违章作业，对违反操作规程施工者要及时进行教育，杜绝事故发生。
- 发生伤亡事故应及时上报，并及时认真分析事故原因，提出和实施改进措施。
- 对经检查所提出的安全隐患、不符和文明施工的问题必须布置督促各职能部门进行限期整改。

8.3.2 安全职责

- 执行安全技术劳动保护法规及安全技术操作规程。
- 审查施工组织设计（施工方案），编制安全技术措施、文明施工措施，向班组做好安全交底工作。

- 每天巡查工地现场所有工作面，了解安全生产、文明施工情况，严格把好安全关，处理安全问题。对发现的安全隐患、不文明施工行为做好记录，发出整改通知单，限期整改。

- 检查特种作业人员的有效上岗证，确保持证上岗。

- 负责对新工人进行上岗前三级安全教育，并做好记录，发生工伤事故时，要及时参与抢救，及时上报，参加事故调查处理。

- 每周组织项目部施工管理人员进行一次安全生产、文明施工检查，对发现的事故隐患、不文明施工行为要制订整改措施，定时间定人员进行整改。

- 制止违章指挥和违章作业。遇到严重险情，有权暂停施工，及时处理和抢救，并报告上级领导。

8.3.3 施工人员安全生产、文明施工职责

- 施工人员对所管辖的工程项目的安全生产、文明施工负直接责任。

- 组织实施安全技术措施、文明施工措施，向班组进行安全技术和文明施工交底。

- 对使用的临时电源、电动机具、脚手架等的防护装置负责检查验收合格才能使用。

- 协助项目部组织工人学习操作规程、安全知识和文明施工的要求，参加安全检查，参与安全事故的处理。

- 抓好班组的安全学习，做到学有内容、有记录、有帮助，防止走过场，流于形式。

8.3.4 班组长安全生产、文明施工职责

- 遵守安全生产、文明施工规章制度，搞好本班组安全生产、文明施工作业。

- 认真进行安全技术交底，有权拒绝违章指挥。

- 定期对所使用设备、机具、防护用品及施工场地进行安全检查，发现问题立即采取改进措施。

- 组织班组安全生产、文明施工活动，提高安全意识，增强自我保护意识，确保安全生产。

- 组织班组搞好宿舍的整洁、防火等工作。

8.4 场地、设施的布置管理

8.4.1 场容布置

- 生活办公区临时设施按施工图布置，搭设整齐。

- 在生活施工区墙上张贴有关质量、安全、防火、文明施工等内的标语牌。

- 在办公生活区悬挂有关质量、安全、防火、文明施工等内容横幅。

- 在厨房、宿舍、办公室附近分别设置垃圾桶。
- 施工现场的开关箱符合规范要求,使用统一规格、颜色,并在正面写有单位名称。
- 现场施工人员统一佩戴工地工作证,并统一安全帽的使用。

8.4.2 办公室布置标准化

- 办公室门口设置施工铭牌。
- 根据文明施工规定,办公室悬挂系列施工图表。
- 资料分类入盒,放在资料柜内。

8.4.3 厨房、厕所卫生化

- 保持厨房、饭堂内外卫生,每餐后清扫,厨具定期消毒。
- 厕所、淋浴室内的设施符合文明施工规定,其数量须满足施工高峰期的要求。

8.4.4 宿舍管理规范

- 宿舍内的电气设备统一安装,严禁乱拉乱接。
- 宿舍内不准堆放材料,不准生火或煮东西,必须设置抽烟灭火水桶。
- 在宿舍附近规定设置足够的灭火器材。
- 宿舍清洁卫生定期进行,周边环境有专人打扫。

8.4.5 仓库布置

- 仓库内的货架采用金属货架,摆设整齐。
- 材料分门别类存放,摆设整齐,并标志清楚。
- 油漆、乙炔、氧气等危险物品设立专门仓库存放,同时配备足够的灭火器材,设置防火禁令和危险标志。

8.5 各项措施

8.5.1 施工安全

- 严格执行《建筑安装工程安全技术规定》和《建筑安装工人安全操作规程》,并遵照招标文件中安全防护要求认真贯彻执行。
- 实施工地安全制度和安全技术规程及本工地安全技术措施计划。对新进场工人进行上岗前安全技术教育。
- 施工管理人员在下达任务单的同时,必须作安全技术交底记录。在施工过程中,加强检查监督。
- 施工机械要先行试机空载运转正常后才能使用。机械设备必须由专人负责操作。施工机械不得带病运转和超负荷使用,运转时不准维修保养。机床及钻床要经常保持清

洁,使用前传动部分需加油,检查各部位和防护装置是否齐全有效。操作时不准带手套。施工现场设置维修组,确保时工具的正常运行。

- 进入施工现场必须戴好安全帽。禁止穿拖鞋、高跟鞋、易滑鞋。不准赤脚进入现场。

- 施工场所使用的木梯要坚实牢固,梯角要有防滑措施。凡属断裂、松散不牢固的木梯不准使用。

- 按照“施工现场临时用电安全技术规范”规定,临时用电设施按三相五线制标准进行安装,开关导线应符合安全载流量要求。根据使用现场的环境、线路的额定电压和额定电流,选用相应的电气开关。

- 严禁乱拉乱接电线。施工临时用电线,必须配合漏电开关。

- 在施工现场的楼梯口、电梯门口、扶梯预留口、管井设安全标志护栏,以确保人生安全。

- 做好送电和试机之前的安全教育工作,组织机电调试人员(包括业主方人员)学习电气安全工作规程,做好运行值班人员上岗前培训工作。

- 做好保证安全组织措施。在带电线路检查测试中,应设专人监护。为防止调试人员在工作调试点突然来电,保证调试人员安全,必须对有可能产生感应电压的回路均进行接地三相短路。

- 在全部停电或部分停电的电气设备上工作,必须进行停电、验电、装设接地线、悬挂标示牌和装设遮栏。在带电低压盘上工作,应将调试设备与运行设备以明显标志隔离。

- 在危险区域(易爆易燃、高压、带电)进行施工及调试工作,应向业主及监理上报施工计划,经审批后进行。管道试压和设备试运行期间,要做好防护、设标志、警告牌工作,并安排人员警戒值班。

- 驻场质安人员负责对施工现场的安全状态进行经常性检查,及时组织处理施工中存在的不安全因素,制止违章作业和违章指挥。

- 工地每周组织一次安全检查,发现问题,及时处理,不留隐患。

8.5.2 防火措施

- 执行《中华人民共和国消防条例》并按国家标准设置警告牌。

- 施工现场建立和落实防火管理制度,任命工地防火责任人,建立义务消防队,设置符合消防要求的消防设施。

- 加强对现场人员的防火、法制教育，进行经常性的防火治安检查。遵守业主监理方规定，实行动火证制度。

- 严禁携带易燃、易爆危险物品进入工棚、宿舍存放；严禁擅自设炉生火；严禁乱丢烟头、火种；严禁躺在床上抽烟，违者处罚。

- 各种气瓶存放使用要距明火十米以上，避免暴晒碰撞，乙炔瓶必须有回火装置，电焊、气焊作业时，注意落实防火，灭火措施，作业前应清除或隔离易燃物品，未经清除不准动火作业。作业完毕必须检查现场，熄灭余火，切断电源，清理现场防能力离开。

- 白炽灯、碘钨灯与可燃物距离不应小于 50cm。禁止用纸布等可燃物作灯罩；禁止用照明灯具作生活取暖器和烘烤物品。经常检查开关，有否由于局部过热导致变色、变形和发热的现象。定期检查开关绝缘性能以杜绝应用电引起的火灾。

8.5.3 工地保安

- 加强值班保卫工作，安排专人负责。

- 加强仓库、材料管理。现场材料员要严格执行收、管、发制度。做到谁领用谁保管谁负责。小型机具要设铁箱保管，贵重材料、仪表要入仓库保存，如因保管不善而造成失窃，要追究保管人员的责任。

- 加强对工人的管理，工人进场要由主管部门的通知，才能安排工作和住宿，并按规定办理暂住证。

- 现场人员要做到“三不一遵守”，即“不偷窃，不赌博，不打架斗殴，遵纪守法”，违者处罚。

- 加强对施工现场的设备及安装好的成品保护，加强检查巡视，防止设备被破坏，健全机具进退场登记制度。

- 施工员进入现场施工，必须佩戴胸卡，相关专业人员进入施工，必须按计划并得到项目不部批准，且办妥手续方可进场。

8.6 为搞好工地的文明施工，我公司将会根据有关要求，结合本工程的文明施工特点，在正式进入施工现场后，制定支持文明施工的各项具体管理制度、规定，譬如：班组施工现场防火制度、用电管理制度、宿舍管理制度等一系列管理制度。

第九章 通风、空调专业调试方案

9.4.1 空调工程概况

本工程空调采用数码涡旋多联空调机组，系统主要部分是：数码涡旋多联空调主机、风机盘管、冷煤管、风管等。

9.4.2 调试的目的和编制说明

空调调试，通过调试各设备，检验系统的运转情况，进一步调试各房间设备的运转情况，以及其控制系统的运行情况，检验各区域的风量和风速、温度和湿度是否达到设计时的设计工况要求。

空调系统的调试是一个整体的调试过程，从准备工作到调试过程以及调试结果的记录、分析，都是不可分割的。

9.4.3 调试内容和步骤

- 风机盘管机单机试运行测试；
- 数码涡旋多联空调主机试车；
- 主机冷煤高底压测试；
- 空调系统调试；

9.4.4 空调调试前的重要检查工作项目

9.4.4.1 已把应具有的完整功能安装完毕。

9.4.4.2 电气及控制系统

- (1) 电力供电已正常；
- (2) 电气控制系统已进行模拟动作试验；
- (3) 接地和绝缘已检验合格。

9.4.4.3 相关项目已没有影响调试结果的后续工序。

- (1) 已具备调试场所，调试安全设施已完善。
- (2) 电源已和将调试的系统接通。

9.4.4.4 各单项设备试机前，按要求作全面检查。

- (1) 对机械零部件进行彻底检查和清理。
- (2) 清洗机械设备的油污，检查设备润滑情况是否处于良好状态。
- (3) 手动盘车，机械转动部位必须灵活，没卡住阻滞现象，传动情况良好。
- (4) 检查电机与机械的联轴器，确认同心度符合要求，无扎牢情况。

(5) 检查和确认设备、底座及与基础联接无误、无返松，减震附件无位移。

9.4.4.5 自动控制调节系统

(1) 敏感元件、调节器、调节执行机构等安装接线完毕，具备调试条件。

(2) 自动调节装置的性能已达到要求。

(3) 自动调节系统已进行模拟动作试验。

9.4.4.6 调试用的机具和所有检测仪表(附表)已准备就绪，并且均在有效的鉴定周期内。

名 称	型 号 规 格	单 位	数 量
电流表	0~500A 0.5 级	个	2
电流表	0~2000A 1.5 级	个	1
电压表	0~100V 1.5 级	个	1
电压表	0~400V 1.5 级	个	1
摇表	500V/1000M	个	1
钳型电流表	V/A 两用 0~1000A 0~500A	套	1
数字式转速计	5112	套	1
风速仪		套	1
声级计	DT—207B	套	1
温度计	干湿式 0~50	套	2
温度计	液体膨胀式 0~50 , 分度值 0.5	套	2

9.4.5 调试的主要方式

9.4.5.1 风机盘管机的单机运行

(1) 电机运行参数与规范要求对照：

- a. 启动电流、运行电流的测量，额定电流抄录。
- b. 电动机在运行过程中的温升、轴承温升检查。
- c. 风量测试

9.4.5.2 数码涡旋多联空调主机的单机调试

数码涡旋多联空调主机的单机调试在厂家的技术人员指导和参与下进行。

(!) 厂家人员检查和启动机组。

(2) 机组启动步骤如下：

A、启动前检查

- a) 检查机组的冷媒，确认无泄漏；
- b) 检查机组的运滑油量，确认符合技术规范要求；
- c) 确认现场所有接线正确完成；
- d) 确认微电脑控制的显示器正常工作；
- e) 确认管路中所有阀门所处位置正确。

B、启动前电脑程序设定

- 电流限定百分比=满载电流；
- 启动到运行时间为 3 分钟。

C、试运行启动

- 测试、记录各设备的启动电流、运行电流；
- 按压缩机启动开关；
- 经过设定时间后（3 分钟），压缩机运行，检查、记录压缩机的启动、运行电流；
- 测试机组的过载保护、缺相保护、高低压保护。

3) 保护功能的实验。

将机组在运行过程中检查的主要参数和观察的实际情况记录在《数码涡旋多联空调主机试运行测试记录》表中。

9.4.5.3 风机盘管机单机调试

- 1) 检测总送风量（立方米/秒）
- 2) 检测进/出口风温度
- 3) 检测室外温度
- 4) 检测噪音
- 5) 检测静压
- 6) 确保冷凝水出水顺畅
- 7) 讯号受电动作检验

使用《风机盘管机试运行及其性能测试记录表》进行记录。

(5) 调试记录

空调系统调试使用《中央空调系统参数整定记录表》等表格进行记录。

9.4.7 通风系统测试

(1) 通风系统调试的内容

- 通风机的单机试验

- 通风系统的风量平衡和测试（参见空调系统的风量平衡和测试）

（2）通风机的单机调试

调试前检查：

- 1) 检查轴承润滑情况;
- 2) 检查螺栓紧固情况;
- 3) 检查风机保护情况.

调试内容与方法

1) 电空载检测

2) 机械检查

旋转方向。

风机不得震动。

轴承升温情况。

检查运行一小时、24 小时、一星期后的螺母紧固和皮带张力情况。

3) 检查总风量（立方米/秒）

4) 检查出口压力（Pa）

5) 检测噪音

（3）通风系统的风量测试的过程

通风机单机调试合格后，开动各系统的排风，对系统进行测试。

风量调试采用“基准风口调整法”进行调试。

- 1) 确定各风口的风量值。
- 2) 将各风口的风量值转化换算为相应的风速值。
- 3) 启动风机，初测风口的风速。计算初测风速 V_c/V_s 的值近似相等。
- 4) 比较同一干管的 V_c/V_s ，选择 V_c/V_s 值最小的风口作为该支干管的基准风口。
- 5) 同时测量同一干管上基准风口和其余风口的速度，调整其中一干管上的调节阀使两风口的 V_c/V_s 的值近似相等。
- 6) 以上值为基准，调整其余风口的风速值。使每一风口 V_c/V_s 等于基准风口的 V_c/V_s 值。

7) 当该风管系统的各风口调整完毕后，以不同干管的基准风口作为调试对象，依照上述方法对整个系统进行调试。

8) 室内空气状态参数的测量

风量调试完毕，室外的气象条件（空气干、湿球温度）接近设计标准时，进行室内空气状态参数的测定。

（4）调试记录

设计工况的数据和要求见《风量测量调整记录》（调试前编入）并把最后的调试结果填写要表中。

第十章 人员培训与工程交付

10.1 操作维修人员培训。

10.1.1 设备操作人员培训时，编入施工（调试）的有关班组，直接参与有关工作，由班组直接安排分专业参与调试全过程。

10.1.2 对培训人员应进行严格管理，悉心指导，使其全面掌握有关基本技能。

10.1.3 定期由技术人员进行理论和操作技能的讲解。

10.1.4 机电工程的维护与培训。

（1）目的：使正式操作维修人员能全面掌握设备及系统调试的各项技能要求和基本操作技能。

（2）人数：约 2~4 人。

（3）时间：安装工程全部完工，进入调试阶段，接到全部工程移交证书前的一段时间。

10.1.5 培训的主要内容：

（1）工艺设备、管道系统专业培训。

- a、主要设备布置概况；
- b、机械设备日常维护及故障的排除；
- c、设备管道系统调试方案介绍；
- a、管道系统日常维护及故障的排除。

（2）电气专业培训

- a、电气设备布置情况；
- b、设备仪表的自动控制；
- c、调试方案介绍；
- d、电气安装施工工艺技术要求；
- h、电气系统日常维护及故障的排除方法。

（3）安全教育培训。

- a、电气设备安全运行操作规程；（摘录）
- b、机械设备安全运行操作规程；（摘录）
- c、机电设备维护前后的安全措施；

10.2、工程交付

10.2.1 交付的必备条件。

(1) 工程合同要求的全部工程内容已全面完成。

(2) 各分部分项工程均已通过交验，工程质量均已达到合格以上标准（以质量监督站的核为准）。

(3) 各系统的调试和维修操作工培训工作完毕，各系统在正常的工况下运行。

10.2.2 交付内容

(1) 工程实体的交付

(2) 按城建档案馆和市质检站要求编制的工程技术档案（包括竣工图）。

(2) 所安装设备的所有随机文件、专用工具、配件、备件（按装箱单）。

第十一章、工程保修

1. 质保期：两年

2. 质保期内的维修保养及技术支持服务

售后服务部（电话、地址、联系人）：

售后服务部：广州 xx 有限公司

地址：广州市东山区水荫路 52—5 号 1003 室

联系人：陈映梅

电话：020-37612755、37612639

特别成立南湖世纪绿洲 TOWNHOUSE 户式中央空调工程售后服务小组：

组成人员：项目经理 1 名、施工员 2 名、公司维保人员 2 名、厂家维保人员 1 名

现行售后服务的主要内容：

我公司为本项目下售后服务的各项内容等特此承诺：

1. 配合各工种施工，在业主收楼及装修过程中，协调及配合业主在合理范围内对盘管及管道进行局部调整，并指导用户操作使用空调。

2. 保修

2.1 保修范围

由供方所提供的产品及其附件。

2.2 保修期限

投标货物验收合格之日起两个供冷期。

2.3 保修责任

修理或更换由供方提供的所有产品或备件中，有缺陷的产品或备件。

3. 非保修范围

3.1 由本公司以外的人员调试过的产品。

3.2 由本公司以外人员修理或更换过的产品。

3.3 不合理、不恰当地使用；超过额定条件的使用；疏忽或意外事故。

3.4 使用未经供方许可的代用材料或零部件。

4 保修培训

供方负责对买方的 2 名技术人员、操作人员和维修管理人员提供一次免培训费的操作和

维护保

养知识的培训。

4.1.1 现场培训在机组安装调试和试运行期间进行，培训对象为买方的相关人员。培训内容包括以下部分：

- a. 机器的主要结构
- b. 系统要求
- c. 开机前准备
- d. 操作
- e. 简单的维护保养和故障处理

4.1.3 工厂培训在卖方所在地广州进行。卖方每年为全国新用户举办为期 7 天的集中培训

班，培训内容包括：

- a. 制冷原理
- b. 数码涡旋多联空调机组及主要零部件结构与工作原理
- c. 数码涡旋多联空调机组控制系统及控制器操作管理
- d. 故障处理及维修保养
- e. 工厂装配（现场教学）

4.2 卖方的现场培训由在现场安装指导和调试的专业技术人员负责。工厂集中培训由技术专家负责。所

有的培训专家或专业技术人员均具备在卖方 5 年以上专业技能，并达到了卖方技术考核标准。

4.3 现场培训免收培训费。在现场技术指导和调试期间之内，根据工作的进展和买方的需要安排。

工厂培训免收技术培训费。

5 服务

5.1 供方售出产品后，可以根据买方的要求，为买方提供安装指导服务。买方负责为卖方的服务人员提供指导期间的食宿和往来交通费用，免收其它服务费用

5.2 安装后经供方检验符合机组调试要求，供方为买方提供机组调试服务，并于现场向买方的操作人员进行基本的操作知识培训。

5.3 在接到买方维修请求后，售后服务人员将会在限定的 2 小时内赶到维修现场。

5.4 保修期之外的机器故障或非供方责任的机器故障，供方将以优惠的价格提供终身有偿维修服务。

3. 质保期外的维修保养及技术支持服务

甲方：	乙方：
地址：	地址：
电话：	电话：
传真：	传真：
联系人：	联系人：
帐号：	帐号：

本协议经由甲乙双方协商制定的，为确保甲乙双方的权、责、利关系，甲乙双方须按以下协议执行。

一、甲方：必须为机组提供设计范围内的供电、供水、合理的设计负荷，合格水质处理、合格的有经验的操作人员，对主机及整个空调系统进行合理的使用，正确的操作管理。为乙方技术人员的工作提供便利条件。如人字梯、内外关系的协调等。

二、乙方：维修保养的工作内容

- 1、保养期内乙方每月派技术人员对甲方的机组进行巡检，维护保养并提交相应的检测报告。
- 2、应急维修：保养协议期间，甲方机组运行出现故障时乙方接到甲方报修通知后 4 小时内到达现场。当机组发生重大故障如需更换压缩机、维修冷凝器、蒸发器等工作量大的周期长的维修工作时，乙方酌情另优惠价收费。或进行维修工作时遇到非机组部件障碍时（天花被封、风口及其他部件需拆除障碍物），由甲方排除障碍及维修后的恢复工作。

三、配件供应：

乙方向甲方提供优质原装特灵机组配件，并对配件质量负责，保质期为三个月。

四、维修保养费：

甲方向乙方支付年保费：

1、 机组 元/台 共计： 元

五、费用支付：

- 1、本协议签订之日起五个工作日内甲方向乙方支付年保费的 60 %。计 元
- 2、保养期满半年内，甲方向乙方支付年保费 30%计 元
- 3、全年保养期满五天内，甲方向乙方支付年保费余额 [另外 10%] 计 元

4、协议保养期内，机组所需更换的零部件及其他（如制冷剂、润滑油等）可由甲方购买或提供。乙方将以优惠价向甲方优先提供，甲方必须在乙方开发票后十天内付款。

六、协议期间在任何情况下，乙方不承担设备非乙方的损坏、丢失。若设备在检修过程中由工作人员工作失误造成设备损坏，所需修复或更换的所有费用由乙方负责。

七、违约责任

乙方 违约每次扣罚年保费的 1%。甲方违约 则每天罚应付款的 1%

八、本协议双方签字盖章后即生效。

1、协议期由 年 月 日至 年 月 日止

2、协议满后双方如无异议，本协议顺延一年。若需终止本协议。则须提前一个月书面通知对方。

九、协议一式两份，双方各执一份。本协议未尽事宜，由双方友好协商解决

甲方代表：

乙方代表：

日期：

日期：

附一：保养工作内容

每月检查机组的工作内容

- 1、检查机组的冷媒。
- 2、检查机组的吸气、排气压力，电流。
- 3、检测其螺丝的紧固程度。
- 4、检测控制电路。
- 5、检测接线的牢固性及电气的绝缘性。
- 6、检查各阀门、干燥过滤器的工作状态。
- 7、递交工作报告。

每个季度清洗一次冷凝器及检查一次过滤器，每年对机组蒸发器用清洗剂清洗。