

中国**科技大厦工程施工组织设计

摘要：中国**科技大厦工程总建筑面积 40000m²，建筑高度约 25m，本建筑由地下二层、地上六层组成，其中地下二层为人防，地上各层为商业用房，中庭，多功能厅，会议室，波音室等。施工范围：空调水系统、空调通风系统、消防防排烟系统。

关键词：施工组织 施工方案 施工工艺 项目管理 成品保护

一 工程概况

1.工程概况

中国**科技大厦工程总建筑面积 40000m²，建筑高度约 25m，本建筑由地下二层、地上六层组成，其中地下二层为人防，地上各层为商业用房，中庭，多功能厅，会议室，波音室等。施工范围：空调水系统、空调通风系统、消防防排烟系统；

2.管理单位：

业主：

总承包商兼主体工程承包商：

设计单位：

监理单位：

3.施工特点：

施工面积大 4 万平方米，绝对工期 120 日；

通风材质：镀锌铁板；

甲供物资不论是类型及数量都较多,因此要求现场设置专职的材料员负责甲供物资的管理,并建立收支台帐;

二 编制依据

1 招标文件

2 施工图

3 主要规程规范

3.1 《采暖通风与空气调节设计规范》GBJ19-87(2001)年版

3.2 《民用建筑采暖通风设计技术措施》

3.3 《高层建筑设计防火规范》GB50045-95(2001 年版)

3.4 《广播电视工程设计防火标准》GYJ133-88

国家现行的采暖、通风、防火施工及验收规范

三 主要项目的施工方案

1. 空调专业通风施工方案

2. 空调专业空调水施工方案

3. 设备运输吊装方案

4. 成品保护方案

5. 专业调试方案

四 施工方法和施工工艺

1. 主要工程量

各种风机 83 台；各种空调机组、新风机组 14 台；各种防火阀 306 台；各种阀部件约 1000 台；通风管道面积 20000 平方米；风口约 3000 个；风机盘管 570 台，冷暖空调 9 台，冷却塔 3 台。

2. 技术准备工作

2.1 根据工程特点认真做好图纸自审、会审，并作好记录，充分了解设计意图。

2.2 施工前，安排专业工程技术人员对技术工人进行专项交底、工程内容交底、工艺流程交底，使所有施工人员在进入施工现场前，熟悉所安装设备的性能、特点及要求，做到胸中有数。

2.3 通过认真审核施工图纸后，分部位、按系统及时绘制出风管加工大样图，并委托通风专业加工厂进行加工制作。

2.4 根据图纸做好施工预算及各种设备、阀部件的型号、规格、数量、进场日期的统计，提交物资部门，经批准后进行物资的采购加工定货，确保各项物资按时到场。

2.5 施工前应根据建筑孔洞图进行孔洞的复核，并做好记录工作。

3. 主要施工方法及技术要求

3.1 通风专业

3.1.1 风管及部件的安装

3.1.1.1 风管的安装：地上部分的空调风管采用镀锌钢板，钢板厚度按“通风与空调工程施工质量验收规范”（GB50243—2002）执行。风管穿沉降缝用涂塑软管，一般风管法兰连接处垫料用 8501 胶带，排烟风管使用石棉扭缆。

（1）准备工作：

风管系统安装前,应进一步核实风管及送回(排)风口等部件的标高是否与设计图纸相符,检查土建预留的孔洞、预埋件的位置是否符合要求,检查风机、设备基础的尺寸位置是否正确、质量是否符合要求,并作好基础验收记录,并将预制加工的支吊架、风管及部件运至施工现场。同时,将施工辅助用料、垫料等和必要的安装工具准备好,根据工程量大小及系统的多少分段(按防火分区划分)进行安装。

(2) 支吊架安装

风管支吊架加工用料如下:

风管直径或长边尺寸 D	横担	吊杆	吊鼻	膨胀螺栓
D 430	L 30	8	L50	M8
430<D 1250	L 40	10	L50	M10
1250<D 2000	L 50	12	L50	M10
D>2000	[6	12	L50	M12

支吊架安装是风管系统安装的第一道工序。支吊架的形式应根据风管截面的大小及工程的具体情况选择,必须符合设计图纸或国家标准图的要求。风管的支吊架间距如设计无要求时,对于不保温风管的支架间距应符合下列要求:

A、水平安装的风管直径或大边长小于 400mm,其间距不超过 4 米;大于或等于 400mm 其间距不超过 3 米。

B、垂直安装的风管支架间距为 3 米,但每根立管上设置不少于两个固定件。

C、对于保温风管,由于选用的保温材料不同,其风管的单位长度重量也不同,风管支架的间距应按不保温风管的长度乘以 0.85。

D、风管的安装标高,对于矩形风管是从管底算起,而圆形风管是从风管中心计算,在安装支架时应引起注意。

E、对于相同管径的支吊托架应等距离排列，但不能将支吊托架设置在风口、风阀、检视门及测定孔等部位处，否则将影响系统的使用效果，应适当错开一定距离。矩形保温风管不能直接与支架接触，应垫上大坚固的隔热料，其厚度与保温层相同。

F、安装吊加应根据风管中心线托出吊杆敷设位置，单吊杆在风管中心线上，双吊杆按托架钢的螺孔间距或风管中心线对称安装。但吊架不能直接吊在风管法兰上。

G、安装立管卡环应先在卡环半圆弧的中点划线，按风管位置和埋墙厚度将最上半个的卡环固定好，再用线锤吊正，在保证重直的情况下再将下半个卡环固定。

所有空调通风系统的防火阀，排烟阀均需单独支吊，以防止火灾时阀门变形影响性能。

3.1.2 阀部件安装

(1) 防火阀安装按设计图纸要求，装置管径相应的 68°C - 70°C 防火调节阀，阀片调节应灵活，定位准确，易熔片应放在顺气流方向，执行机构距离墙体最小距离为 100mm。

(2) 排烟口安装后应做动作试验，包括手动、电动操作灵活可靠、严密。手动操作装置连接应牢固，且复位灵活、准确。

(3) 消声器安装方向必须正确，并单独设置吊托卡，每台不少于 2 付。

(4) 各种百叶送、回风口、散流器的安装与风管连接严密、牢固，明装在室内墙面或吊顶上，应做到横平竖直，表面平整，风口与装饰面贴实，应达到无明显的缝隙，同一房间内安装多个风口时，应保持安装一致，并考虑整体的协调。

(5) 各种蝶阀、多叶阀安装，其转轴与风管的结合处要严密，方向应正确，阀片开、闭灵活。安装后应加润滑油，无应标明调节角度，并能有效的固定。

(6) 接设备软管采用阻燃涂塑料布制作, 长度 150 - 200mm, 要求松紧适度, 安装时要平直、方正。

3.1.3 风口安装

(1) 凡有吊顶的房间的风口均为铝合金风口喷塑, 所有风机盘管的回风口均为带滤网的双层百叶风口, 送风口为双层百叶风口, 地下明装管道的风口为铝合金风口, 地下室正压送风双层百叶风口后加调节阀。

(2) 风管转弯半径一般 $R = D$, 矩形半径弯头应在导流叶片, 导流叶片厚度为风管厚度两倍, 导流片间距不小于 60mm, 片数不小于两片。

(3) 风管穿墙和楼板之间的间隙应使用防火柔性材料密实填充。

3.1.4 管道保温

(1) 本工程凡敷设在吊顶内的排烟管道需保温, 保温材料为 W38 玻璃棉保温板, 厚度为 50, 容重 64Kg/m³。保温层应密实, 与风管之间不留间隙。

(2) 保温刷胶前, 要求先将风管外表表面清理干净, 使用保温专用胶, 在环境温度 + 5°C 以上操作。

3.1.5 防腐刷油

先清除所有附在管道表面的渍脂和污染物, 以便进行风管的刷漆工作。

角钢法兰、支、托吊架及各种钢制构件, 除锈后涂防锈底漆两道。

刷漆时, 要保证按设计要求的涂层遍数, 使漆膜均匀无漏涂。

3.1.6 通风机、空气处理机安装

3.1.6.1 所有风机、均设置减振器, 做法按照 1986 图集, 悬吊式的设备安装时均加装减振吊架, 吊杆作穿楼板透孔加固。

3.1.6.2 机组的基础必须平整，一般应高出地面 150 - 200mm。

3.1.6.3 风机安装减震器时，应严格按设计要求的减震器型号、数量和位置进行安装。

3.1.7 空调系统的试运行及风量分配

3.1.7.1 试运转的准备：为保证试运转工作顺利进行，必须制订试运转方案，明确试运转和程序。根据方案要求，必须做好试运转前的准备工作。

3.1.7.2 试运转应具备的条件：

(1) 通风与空调工程安装结束后，经建设单位与施工单位对工程质量检查后，应符合施工验收规范和工程质量检验评定标准的要求。

(2) 制订试运转方案及日程定排表，并明确试运转现场负责人。

(3) 有关的设计图纸及设备技术资料齐全，并熟悉和了解设备性能及技术资料中的主要参数。

(4) 试运转所需用的水、电等，应具备使用的条件。

(5) 风机及附属设备所在场地土建施工应完工，场地应清理干净。

3.1.7.3 设备单机试运转

(1) 风机的试运转准备工作

A. 核对风机、电动机型号、规格及皮带轮直径是否与设计相符；

B. 检查风机，电机两个皮带轮的中心是否在一条直线上，地脚上螺丝是否拧紧。

C. 检查风机进出口外柔性接管是否严密。

D. 传动皮带松紧是否适度。

E.检查轴承处是否有足够的润滑油,加注润滑油的种类和数量应符合设备技术文件的规定。

F.用手盘车时,风朵叶轮应无卡碰现象;

G.检查风机调节阀启、闭应灵活,定位装置应可靠;

H.检查电机,风机连接地线接应可靠。风管系统的风阀、风口检查。

I.主干管、支干管、支管上的多叶调节阀全开,若用三通闸板阀应调整到中间位置。

风管内的防火阀阀片应放在开启位置。

送、回风口的调节阀全部开启。

(2) 风机的启动和运转

A、风机启动一次立即停止运转,检查叶轮与机壳有无磨擦和不正常的声音。风机的旋转方向应与机壳上箭头所示的方向一致。

B、风机启动时应用钳形电流表测量电动机的启动电流。

C、风机运转中,应借助金属棒或螺丝刀。仔细倾听轴承内有无噪声来判断轴承是否损坏或润滑油中是否混入杂物。风机运转一段时间后,用表面温度计测量轴承温度,其温度值不应超过设备技术文件的规定,可参照表1所列的数值。

轴承温度

轴承形式	滚动轴承	滑动轴承
温度不宜高于 °C	80	70

D、风机经上述运转检查正常后，可进行连续运转。运转应不小于 2 个小时，试车完毕后，填好试车记录以备存档。

(3) 风机及系统风量的测定与调整

风机及系统风量的测定与调整，应在风机正常运转，通风管网中所出现的毛病，如风道漏风，风阀启闭不灵活或损坏等应消除后进行。风机和系统风量测定和调整应包括下列内容：

风机最大风量及全压系统总送回风口风量。

测试前，应首先检查测量仪器、仪表示值是否正确，是否经过校正。

测量后，实测值与设计值偏差不应超 10%，并做好调试记录。

3.2 空调水专业

3.2.1 管材材质要求。

3.2.1.1 冷冻水管道的管径大于或等于 40mm 时采用无缝钢管，焊接或焊接法兰连接；管径小于 40mm 时采用普通焊接钢管，DN 32mm 时为丝扣连接，DN 40mm 时为焊接或法兰连接，水管与风机盘管连接处采用不锈钢软接头，凝结水管采用镀锌钢管，丝扣连接，法兰的衬垫采用 2mm 厚的石棉制品。

3.2.1.2 当管径小于 50mm 时采用全铜闸板阀；当管径大于等于 50mm 时而小于 150mm 时采用 WBLX-0050 型对夹式蝶阀，当管径大于等于 150mm 时采用 WBGX-0050 型对夹式蝶阀；止回阀采用 DRVZ-0050 型静音止回阀；泻压安全阀采用 200H-0050 型，阀门的开启压力为工作压力加 50Kpa；风机盘管上的电动阀与温控器配套订货。

3.2.1.3 各种管材、型钢及各种阀部件在进场后认真检查，必须符合国家或部颁标准，有质量、技术要求并有产品合格证。

各种关断阀门在安装前应拆开清洗,为保证自控效果,经试压不漏方可使用。管道在安装前必须清除脏液并刷洗内壁,将管内的沙子、铁屑及油污等清理干净,动态流量平衡阀安装前和安装过程中均不能自行拆开,并严格按照产品说明书安装。

3.2.1.4 所有钢管在使用前应做外观检查,有缺陷的钢管不允许使用,管壁厚度偏差应满足规范要求。

3.2.1.5 钢管在安装前,管壁内、外表面应仔细清理,除去铁锈、渣质和污物,呈现金属光泽,再按设计及规范要求做防腐处理。

3.2.1.6 阀门应按有关规范要求进行抽检,有防火要求(或特别要求)的材料应具有政府消防部门(或权威机构)的检定证明文件。

3.2.2 套管安装

3.2.2.1 管道穿墙壁或楼板,应设置钢制套管。根据所穿部位的厚度及管径尺寸确定套管规格、长度。一般非保温管道套管内径应大于管道外径 30mm;安装保温水管,其套管内径应满足设计规定厚度的保温层通过。安装在楼板内的套管,其顶部应高出地面 50mm,底部应与饰面相平;套管与管道之间用非燃性保温材料填实;穿过厕所、厨房等潮湿房间的立管,套管与管道之间可用油麻填实。

3.2.2.2 关于防水套管安装(见 91SB 图集)

A. 柔性穿墙防水套管用于管道穿过墙壁之处受有震动或有严密防水要求的构筑物(做法见 91SB 图集);

B. 刚性套管适用于钢管穿过墙壁之处有严密防水要求的构筑物。

1.3 型钢管架安装:管道支、吊架的间距及做法应参见技术规格说明书及有关规范和标准图集,且需根据现场实际情况设置支架;

附表 10 最大管道支架间距

规格	各种材料管道支架设置间距 (M)		
	采暖 PB 管	无缝 钢管	镀锌 钢管
DN15	900	-	-
DN20	1000	-	-
DN25	1200	-	2
DN32	1400	-	2
DN40	1600	-	2.5
DN50	1700	-	3
DN70	1700	6	4
DN80	1800	6	5
DN100	2000	7.5	5.5
DN125	--	7	-
DN150	--	8	-
DN200	--	9.5	-

3.2.3 管道及其部件必须用支吊架固定稳固,不得把管道及其部件的重量传递给设备承受,如连接设备等须提供附加支架,以防设备过度受力。

3.2.4 如管夹/码和管子为不同材料时,两者之间应安装垫片。

3.2.5 空调冷冻水管等需绝热的管道敷设在金属支架时,与金属支架之间必须垫以经沥青蒸煮过的硬垫木,其厚度应与保温层厚度相同。

3.2.6 水平安装的管道支吊架一般应设置在建筑物的钢筋混凝土梁上;垂直安装的管道(含在管井内安装)在多层的楼板处设支架。

3.2.7 在直段管廊内,按设计图纸和规范要求,测定好吊卡位置和标高,找好坡度,将预制好的型钢吊架用膨胀螺栓固定在砼梁、楼板或墙面上;支、吊架安装应平整、牢固,与管道接触良好;所有金属支吊架都做防腐处理。

3.2.8 管井内所有立管均固定在各层楼板上;固定支架采用槽钢制作,固定在砼结构的预埋件上;如果没有预埋件,可用膨胀螺栓固定在砼结构上。

3.2.9 管道导向支架

所有水平和垂直的管道在适当位置都应配有导向支架,以能有效地控制因热胀冷缩所产生的移动和配合伸缩圈及伸缩器的效能,导向支架的布置和间距应根据伸缩器制造厂所建议安排。

3.2.10 管道固定支架

A.须用槽钢固定在建筑结构上作为管道的固定支架安装;

B.管道固定点的设置须配合有关管道的改向和管网内的伸缩器及伸缩管弯,以能有效地将管道系统因膨胀、收缩及内压力所产生的推力和回应力传递到建筑结构上。

C.管道固定支架同时要承受管道水压试验时所产生的较高轴向推力。

3.2.3 空调管道安装工艺

3.2.3.1 管道组成件及管道支承件必须具有制造厂的质量证明书,其质量不得低于国家现行标准的规定;

3.2.3.2 钢管在安装前,管壁内、外表面应仔细清理,除去铁锈、渣质和污物,呈现金属光泽,再按设计及规范要求做防腐处理;

3.2.3.3 阀门应从每批中抽取 10%,且不少于 1 个进行强度试验和严密性试验,当不合格时,应加倍抽查,仍不合格时,该批阀门不得使用,阀门的强度试验压

力不得小于公称压力的 1.5 倍，试验时间不得少于 5min，以壳体填料无渗漏为合格；严密性试验宜以公称压力进行，以阀瓣密封面不漏为合格；

3.2.3.4 空调水系统管路的放水点与放气点，除图中已标明的，若在安装过程中出现局部的最高点和最低点时，应在相应的位置分别装设放气或放水设施。

3.2.3.5 管道的伸缩补偿：一般采用自然补偿，若自然补偿不能满足时，可采用不锈钢波纹伸缩节或其它补偿措施。

3.2.3.6 根据技术规格说明书的要求选用相应管材材质和连接施工方法，如有变更以业主和监理联合签发的书面文件为准。

3.2.3.7 采用丝接时应注意以下问题：

A. 螺纹应用符合要求的套丝机加工，套丝过程中应经常加油，从最后的 1/3 长度处起，板牙应逐渐放松，以便形成锥状。

B. 检查螺纹应端正、清楚、完整、光滑，不得有毛刺、乱斯、断斯和缺丝现象。

C. 螺纹加工时，应用力均匀，不得用加套管接长手柄的方法进行套丝。

D. 螺纹连接时，应在管段螺纹外面敷上填料（聚四氟乙烯带或一氧化铅和甘油制成的粘稠混合物），用手拧入 2~3 扣，再用管子钳一次装紧，不得倒回，装紧后应留有丝尾。

E. 管道连接后，应把挤到螺纹外面的填料清除掉，填料不得挤入官腔，以免阻塞管路。

F. 一氧化铅与甘油混合后，需在 10 分钟后用完，否则就会硬化，不得再用。各种填料在螺纹里只能使用一次，若螺纹拆卸，重新装紧时，应更换新填料。

3.2.3.8 采用法兰连接时，应保持法兰平行，不得用加紧螺栓的方法消除歪斜。所有部件、测量仪表按要求采用专用产品，应按设计及有关图集要求装在便于观察、不妨碍操作检修、光线良好的地方。

3.2.3.9 管道采用法兰连接时（一般为与阀门等管件连接方法），法兰装配的技术要求：

A. 法兰与管子焊接装配时，法兰端面应与管子中心线相垂直，其偏差度可用角尺和钢尺检查，当 $D_g \leq 300\text{mm}$ 时，允许偏差度为 1mm；当 $D_g > 300\text{mm}$ 时，允许偏差度为 2mm。

B. 管子插入法兰内距密封面应留出一定距离，一般为法兰厚度的一半，最多不超过法兰厚度的 $2/3$ ，以便于内口焊接。

C. 高压螺纹法兰装配时，一般应涂以二硫化钼（有脱脂要求除外），螺纹法兰拧入端口时，应使管端螺纹倒角外露。

1.4.10 法兰安装技术要求及要点：

A. 法兰连接时应保持平行，其偏差不大于法兰外径的千分之 1.5，且不大于 2mm，不得用强紧螺栓的方法消除偏斜；

B. 法兰连接应保持同一条轴线，其螺孔中心偏差一般不超过孔径的 3%，并保证螺栓自由插入；

C. 法兰垫片应符合标准，不允许使用斜垫片或双层垫片。采用软垫片时，周边应整齐，垫片尺寸应与法兰密封面相符。当大口径的垫片需要拼接时，应采用斜口搭接或迷宫形式，不得平口对接；

D. 垫片安装时，可根据要求，分别涂以石墨粉、二硫化钼油脂等涂剂；

E. 法兰连接应使用同一规格的螺栓，安装方向一致，紧固螺栓应对称均匀，松紧适度，紧固后外漏长度不大于两倍螺距；

F.螺栓紧固后,应与法兰紧贴,不得有楔缝;需要加垫圈时,每个螺栓所加垫圈不应超过一个;

G.法兰不允许装在装在楼板、墙壁和套管内,为了便于装拆,法兰与支架边缘或建筑结构一般不小于 200mm;

H.高温或低温管道法兰连接螺栓,在试运转时要进行热紧和冷紧。热紧或冷紧应在保持工作温度 24 小时后进行;紧固螺栓时,管内最大内压应根据设计压力确定;设计压力大于 6Mpa 时,热紧最大内压为 0.5Mpa,冷紧一般应卸压。

3.2.3.10 钢管焊接工艺 :

A.对焊工的要求:由于空调水管道是承压管道,凡参加此项工程施工的焊工应具有劳动局颁发的焊工证。

B.焊接方法:

B1.氧 - 乙炔焊:一般适用于外径小于或等于 57 毫米,壁厚小于 3.5B、手工电弧焊:一般适用于外径大于 57 毫米的无缝钢管、旋电焊 C、焊接接头型式:管道对接

B2.坡口型式:V 型;母材 A₃,焊接材料 E4303 (结 422)

B3.焊前准备工作:

B4.管道安装点固前应将坡口内外表面(不大于 10mm 范围内)的油污、锈垢等清理干净。

B5.再次检查管道有无裂纹、夹层、锈蚀等缺陷。

电焊条使用前要按焊条说明书要求烘干。

B6. DN50 (含) 以下的管道用砂轮锯切割, DN50 以上的管道用氧乙炔火焰切割, 切口表面应平整, 无裂纹、重皮、毛刺、凹凸、缩口、熔渣、氧化物、铁屑等; 切口端面倾斜偏差 不应大于管子外径的 1%, 且不得超过 3mm;

B7. 对接管道坡口型式及间隙

坡口角度 (度)	间隙 (mm)	钝边 (mm)	点焊长度 (mm)
$60^{\circ} \pm 2$	1.5 ~ 4	1 ~ 2	10 ~ 25

B8. 焊接工艺参数

管径 (mm)	焊接层次	焊条直径	焊接电流 (A)	焊条角度
38- 57	1	2.5	一层 70 - 80	应随焊接空间位置不断变化
	2	2.5	二层 65 - 75	
159	1	3.2	一层 110 - 120	
	2	3.2	二层 90 - 100	

B9. 焊缝加强面高度和宽度

壁厚 (mm)		3 ~ 4	5 ~ 6	7 ~ 10
V 型坡口	焊缝加强高 h (mm)	1 ± 1		2 ± 1
	焊缝宽度 b (mm)	盖过每边坡口约 $1 \sim 2\text{mm}$		

坡口角度 (度)	间隙 (mm)	钝边 (mm)	点焊长度 (mm)
$60^{\circ} \pm 2$	1.5 ~ 4	1 ~ 2	10 ~ 25

注意：法兰内侧的焊缝不得凸出法兰密封面。

B10.管子对口时，应在距接口中心 200mm 处测量平直度，当管子公称直径小于 100mm 时，允许偏差为 1mm；当管子公称直径大于或等于 100mm 时，允许偏差为 2mm。但全长允许偏差为 10mm。

B11.管道连接时，不得用强力对口、加偏垫或加多层垫等方法来消除接口端面的空隙、偏斜、错口或不同心等缺陷。

保证管道的保温层能够穿过套管，管道焊缝不宜置于套管内，穿墙套管的长度不得小于墙厚。穿楼板套管应高出楼面 20mm，穿过屋面的管道应有防水肩和防雨帽，管道与套管之间的空隙应采用不燃材料填塞；

C.冷冻水管道与吊架之间要设木托，以防止结露，木托的厚度与保温层相同。

D.管道安装时，应及时固定和调整支吊架，支吊架位置应准确，安装应平整牢固，与管子接触应紧密；

E.导向支架或滑动支架的滑动面应洁净平整，不得有歪斜和卡涩现象，其安装位置应从支撑面中心向位移反方向偏移，偏移量应为位移值的 1/2；

F.支吊架的焊接应由合格焊工施焊，并不得有漏焊、欠焊或焊接裂纹等缺陷，管道与支架焊接时，管子不得有咬边、烧穿等现象；

G.管架紧固在槽钢或工字钢翼板斜面上时，其螺栓应有相应的斜垫片；

H.管道安装时，不宜使用临时支吊架，当使用临时支吊架时，不得与正式支吊架冲突，并应有明显标记，在管道安装完后拆除。

3.2.4 机房管道安装

机房的设备吊运上位、找平找正完毕后,对设备进行管道碰头。为确保质量,使之布置合理美观且操作方便,现场技术人员应根据实测数据分部位绘制出配管大样图用以指导施工、确保关键部位效果:

3.2.4.1 与设备连接的管道,安装前必须将管内外清理干净;管道与设备口连接时,不得用强力对口;固定焊口应尽量远离设备,以减弱焊接应力的影响;管道与设备连接后,做好附加支架,以防设备过度受力。

3.2.4.2 水泵阀类安装整齐一致,方便操作;冷水机组、水泵及空调机组的进出水管上均设软接头;仪表设置在便于观察,不易磕碰处;除污器设置便于拆卸清洗。

3.2.4.3 机房(包括其它部位)高标高管道安装之前须根据现场实际情况搭设好脚手架:脚手架的搭设须由专业人员按相关规范进行,应充分考虑到承受大口径管道的能力;正式安装使用前,必须由专职安全员对脚手架进行检查验收,确保安全且合理地使用脚手架;局部的高空小口径管道安装时可使用组装门式架,其搭设亦须牢固可靠、用前进行细致检查,确保安全方可正式使用;门式架应尽可能避免二层或二层以上重叠组装使用,如确有必要,由专业架子工搭设且须配合加设安全马道及斜支撑。

3.2.4.4 设备拆箱后,各口加盲板封堵,施工中注意各种管道口的加封,以防止杂物进入系统。

3.2.4.5 机房明装管道安装完毕后,应根据设计要求涂色漆,并于明显部位注明管道的名称及用箭头标明管内介质流向。

3.2.4.6 空调机组的凝结水管安装应结合现场实际情况做满足功能要求的返水弯(水封)且与外管路连接正确,以克服机内负压、使凝结水能够顺畅流出;水封高度(mm)=机外余压(mmH₂O)+50(mm)。

3.2.5 风机盘管的安装

3.2.5.1 风机盘管安装前应进行单机三速试运转及水压试验,试验压力为工作压力的 1.5 倍,不漏为合格;

3.2.5.2 吊装时,要平稳牢固,位置正确。吊杆用 10 的钢筋四根,垂直于风机盘管,采用双螺母上下拧紧,找平找正。安装后,做通水试验,滴水盘内不能存水。

3.2.5.3 卧式风机盘管应由支、吊架固定,并应便于拆卸和维修;

3.2.5.4 凝结水管道采用镀锌钢管丝扣连接,套丝无断丝,上料无绝扣,丝扣要抹铅油,用麻要适量,安装坡度 3%,安装后麻头要及时清理,水压试验后进行防腐处理。凝结水管与风机盘管接水盘连接,采用透明软管 27mm,长度不得超过 150mm,用喉箍卡子拧紧。

供回水管与风机盘管的连接应采用不锈钢波纹软接头;

4 管道试压及冲洗

4.1 管道冲洗

4.1.1 调试、运行前必须进行系统的冲洗:水系统主、干管必须开式进行冲洗排污,反复多次直至甲方、监理确认清洁,然后才允许转入封闭式循环过滤(管网、机组、设备整体进行),反复清理过滤器,直到整个系统干净、清洁。

4.1.2 管道系统在清洗前必须把设备与系统分离开(即关闭设备进出口阀门),开启旁通阀(可以临时设置),向管网最高点(如膨胀水箱、冷却塔水盘等)或设定补水点灌水,直到系统灌满水为止;接着从系统的最低点处把脏水放出,按上述方法反复多次,直至系统无脏物;然后启动冷冻水泵、冷却水泵,使水循环多次,停泵后将系统水放尽,检查水过滤器,确认系统管网清洁时止。

4.1.3 冲洗前还应将管路上安装的流量孔板、滤网、温度计、调节阀等拆除,待冲洗合格后再恢复安装。

4.1.4 管道冲洗进水口及排水口应选择适当位置,并能保证将管道系统内的杂物冲洗干净,其截面积不小于被冲洗管道截面的 60%。

4.1.5 冲洗要求一般以系统内可能达到的最大流量或不小于 1.5m/s 流速进行,直至出水水色和透明度与入水水色和透明度目测一致为合格。

4.1.6 冲洗水应排入指定的泄水点,避免出现跑水事故。

4.2 管道试压:

4.2.1 水系统试压必须在冲洗排污之后进行,不得在其之前进行。

4.2.2 管道系统试验前应具备以下条件:

- A. 管路系统施工安装完毕,且符合设计和规范的要求。
- B. 全部支、吊架安装完毕且合格。
- C. 焊接工作结束,并经外观检验合格;焊缝等接口部位未经刷漆和隐蔽。
- D. 管道的位置、标高、坡度、坡向等经复查合格;试验用的临时加固措施经检查确认安全可靠。
- E. 试验用的压力表经校验合格,并做好标识;精度不低于 1.5 级,表的满刻度值为最大被测压力的 1.5 - 2 倍;试验压力表不少于 2 块。
- F. 将不能参加试压的设备及阀件、仪表等管道附件加以隔离;试压泵已设置好。
- G. 具有完善合理并经报批的试压方案。

4.2.3 本工程空调水高区设计工作压力为 1.6Mpa,依据国标 GB50243 要求,空调水试验压力为 2.4Mpa;底区设计工作压力为 1.0Mpa,依据国标 GB50243 要求,空调水试验压力为 1.5Mpa。具体试验方法宜采用分区、分层试压和系统试压相结合的方法。分区、分层试压时,待系统充满水且放净空气后进行加压,先把管

网或管段的压力升至试验压力，稳压 10 分钟，压力不得下降，再将压力降至工作压力，在 60 分钟内压力不得下降、外观检查无渗漏为合格。系统试压时以最低点压力为准，压力升至试验压力后，稳压 10 分钟，压力下降不得大于 20Kpa，再将系统压力降至工作压力，外观检查无渗漏为合格。通知有关人员验收、办理交接手续，然后把水泄净、拆除试压泵和水源。

4.2.4 试压过程中如发现渗漏等问题，在泄压后再行修理；焊缝渗漏必须铲掉重焊，缺陷修复后须重新试压；被破损的镀锌层和外露丝扣处须补做防腐处理再进行隐蔽工作。

4.2.5 冷凝水管管网安装完毕后，应进行充水试验，不渗不漏为合格。

5 防腐与保温

5.1 防腐及油漆

5.1.1 所有防腐涂料及油漆均根据本工程技术规格说明书的要求及程序进行选厂、申报及采购订货，涂料及油漆的材质、各项技术指标及实施必须符合本工程本工程技术规格说明书的要求。

A. 所有漆油须在厂家指定使用限期内使用，同时有关漆油在开启使用后，不容许再加添新油或稀释剂；

B. 所有钢铁表面及金属镀层表面的总干涂漆层厚度须按照本工程技术规格说明书的要求进行，但最薄不能少于 0.2mm。

C. 所有油漆材料，涂刷的程序和方法均须在施工前提交监理工程师作审批。并在施工过程中，工程师会对已施工部份提出要求进行检查，以确保品质符合要求标准。

5.1.2 非镀锌钢材

非镀锌管道在涂漆前进行表面防锈去污，非保温管道刷铁红防锈漆一道，调和漆两道，保温管道外表面刷防锈漆两到。镀锌钢管对镀锌表面缺损处涂防锈漆，管道和设备的支吊架均应除锈后刷防锈漆两遍。

5.1.3 所有机电设备均根据本工程技术规格说明书及业主、监理的要求，对厂商或供应商提出具体明确的预处理、喷涂油漆及色泽要求，此过程应在工厂进行，出厂或进入现场安装前经过严格的联合进货检验（我公司、业主及监理参加），确保其品质。

5.1.4 下列各项物品也须做油漆保护：

A. 所有与安装的机电设备有关连的钢铁配件包括：阀门、膨胀伸缩器、联接器、装配件、支架等外露钢制成品；

B. 在机电用房内所有不需保温的管道和配件；

C. 所有只附有由生产商所提供防锈底漆的设备和配件；

D. 有关上述物品的油漆保护要求如下：

不会受水渗漏影响的部件，须根据要求做一般性油漆保护；

会受水渗漏影响或需在潮湿环境下操作的部件，须根据要求做底层防锈漆、内层涂漆、面层涂漆的至少三层油漆保护；

所有保温材料的表面在涂漆前须保持干燥和清洁。并在清理后须立即涂上适当的底漆。

5.2 系统保温

5.2.1 一般要求

A. 保温材料无论在运送、储存和安装期间，应采取正确的保护设施，以确保在任何情况下不受破损；

B.保温材料必须不含石棉物质；

5.2.2 质量保证及资料呈送

A.所有保温材料应符合设计要求及施工规范规定，遵从北京市消防局规定；

B.所有保温厂商或供应商应出示以上经权威机构检定测试的证明文件及资质证明，我公司将资料整理审阅后报监理审核；

C.所有保温厂商或供应商要提交完整的保温材料产品技术说明书资料(一式六份)及材料样品,我公司将资料整理认定后按要求将资料和样品呈报监理审核。

5.2.3 水管系统保温

空调系统空调机房、新风机房及空调风、水管道保温采用 W38 贴面离心玻璃棉管壳，保温厚度为 50mm。

科技大厦低区空调使用 6~11 °C 的低温冷冻水，为保证冷冻水系统运行正常，需要采用高品质黑色闭孔橡塑保温材料，严密保温，不得留有缝隙。

5.2.4 阀门、过滤器和配件

所有用于空调水系统的阀门、过滤器、法兰和其它配件等应按与其联接管道的保温厚度作相同厚度保温处理。阀门的外壳覆盖至阀杆并设有箱盖方便阀门操作；而在邻近接驳法兰两侧的管道保温须整齐地折入，以方便法兰的螺栓之装拆。

5.2.5 保温施工要求

A.一般要求：

A1.在需要保温的设备和管道，必须完成所需的各项系统测试后，才能进行保温安装。

A2.所有保温安装由我公司保温厂熟练的技术工人进行施工。

A3. 须在清洁及干燥而没有任何污染物质的表面才能进行保温工作。而所有冷热水管道在安装保温材料前，必须先清除表面铁锈，并揉上两层防锈底漆。

A4. 只可使用清洁及干燥的保温材料。

A5. 由保温材料厂商所提出的保温施工建议将作为基本的保温施工条件要求。

A6. 凡穿过保温层而与冰冷管道表面接触的金属构件，均须做完善的防潮密封处理。

A7. 穿越套管和孔洞的管道保温须保持连续不断。

A8. 保温应按国家规范及图集进行仔细地安装，以保证外表平滑而厚度一致。

B. 水管道保温

B1. 安装在管道系统中的法兰、阀门和其他管道配件须以与相连管道的保温厚度和规格相同的保温材料进行保温。对所有有突出的金属部件和阀杆须作彻底保温密封。

B2. 所有保温接口、接缝处必须用胶水粘接严密。

B3. 所有用于空调水系统的阀门、存水弯、过滤器、法兰和其它配件等应按其联接管道的保温厚度作相同厚度之保温，过滤器的保温须容许于清理过滤器时不会使有关保温材料受破损。阀门的保温须覆盖至阀帽。

C. 在管托支座上的保温

C1. 采用与有关管道相同厚度和规格的保温材料，剪裁成一块比管道外径和管托支座间的空隙稍大的保温材料；

C2. 用手将有关保温充塞在管外壁及支座间的空隙内，以效保温稍微超出支应两端；

C3. 把保温与支座齐口切平；

C4. 不能用填充物、胶贴剂或其他物料去填补有关空隙或不完整的保温。

5.5.4 固定支撑的保温

固定冷冻水管道之固定支撑应安装保温 ,其覆盖范围距离管道保温表面不能少于 200mm。

D. 管道在承托支架处的保温及保护

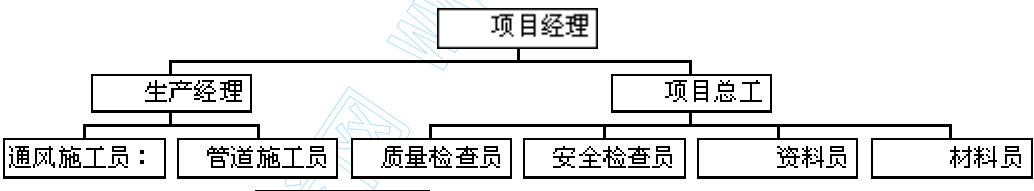
D1. 所有保温水管须在承托支架位置设置硬木管垫作管道承托和保温 ,而硬木管垫的阔度须比管道托架的宽度每边长至少 25mm。

D2. 在承托支架位置需同时提供比硬木管垫长度每边长至少 25mm。

D3. 所有穿越保温层的管道支撑须提供妥善和足够的保温 ,以确保结露不会产生。

五 质量保证体系、保证措施

1 项目组织结构



2 职责

2.1 项目经理

2.1.1 遵守国家工程建设管理的法律法规 ,认真执行企业的规章制度 ,严格履行企业与业主签订的工程承包合同 ,主动接受工程监理和质量监督部门的监督 ,确保完成项目各项指标。

2.1.2 自觉接受上级职能部门的业务指导及监督、检查，按管理要求定期向上级报告进度、质量、成本、安全文明及各项管理工作情况，遇重大问题、紧急情况等特殊事项要随时报告。

2.1.3 组织制定项目工期、工程质量、成本控制、安全消防、文明施工、环境保护等各项管理目标、措施及保证体系，并落实执行情况。

2.1.4 负责项目组织管理机构设置、人员配置、人事管理及各类管理人员的岗位职责和项目管理的各项规章制度的建立；组织编制各种激励措施，并组织实施。

2.1.5 组织实施 CI 战略，充分展示企业形象和社会信誉。

2.1.6 组织编制项目的总进度计划、区域进度计划，并以此作为劳务、材料、周转工具、机械设备、资金、技术支持工作、施工图纸完善等生产要素的计划并组织落实。

2.1.7 按“标价分离”的原则，强化项目的成本管理，严格控制项目的非生产性开支，严格财经纪律，正确处理国家、企业、项目和个人的利益关系。

2.1.8 针对本工程的特点，选择施工作业人员，并对作业层的进度、质量、成本、安全文明、资金使用等进行有效的控制与管理，及时解决施工中出现的偶发事件。

2.1.9 坚持两个文明一起抓，加强精神文明建设，切实做好项目管理人员和施工人员的政治思想工作，教育全员遵纪守法，照章办事，严格执行奖罚制度，防止和纠正违纪、违法行为。

2.1.10 安全质量控制：编制、监督、落实质量和安全管理制度，严格执行安全、质量检查一票否决制度，项目经理为质量生产、安全生产的第一责任人。领导重大质量事故、安全事故、安全事故的处理工作，并及时向上级领导汇报。

2.1.11 物资采购：按照物资供应计划，提供详细的物资（设备/材料）的原始数据、供应要求，组织、落实物资采购谈判工作。

2.1.12 资金管理：组织、落实工程款的申请工作、物资付款工作、劳务费支付工作及项目管理费的资金流动平衡工作。参与业主的谈判工作。

2.1.13 组织落实项目部人员与业主、监理、总包的协调工作。

2.2 项目总工职责

2.2.1 配合项目经理做好工程的技术管理工作、质量管理工作。参与重大质量事故、安全事故的处理工作。

2.2.2 协助项目经理具体负责项目质量体系的建立、运行和管理工作，重点参与“项目质量计划的编制、审核工作、组织报批。

2.2.3 组织参加设计交底、图纸会审，组织施工方案等技术文件的编制工作。

2.2.4 负责与业主、总包、监理、设计等各职能部门的联系，了解技术要求，并组织落实。组织落实工程技术资料管理办法及工程分部、分项和检验批的划分并实施。

2.2.5 负责监督检查“项目质量计划”、“施工组织设计”的贯彻执行。

2.2.6 负责组织重要材料质量检验和试验工作。负责对工程的过程检验和试验、最终检验和试验的组织工作。

2.2.7 负责对工程不合格品的处置、组织纠正、预防措施的实施工作。

2.2.8 组织工程资料的整理和编制工作，及时组织工程档案资料管理工作。

2.2.9 组织工程各项施工方案的编制工作，并组织实施。

2.2.10 协助项目经理组织职业健康安全管理体系、环境管理体系和质量管理体系的建立、运行和管理工作。

2.3 项目生产经理职责

2.3.1 协助项目经理组织本项目部工程施工管理工作细则的实施,负责处理工程质量中的技术和生产问题。

2.3.2 进行生产的组织,进度的控制,劳动力组织,安全管理及外施的资审。组织机械设备的调度和优化配置。

2.3.3 负责总控进度计划、月进度计划、周进度计划的审核、落实和实施工作,确保工程严格按照计划组织进行。

2.3.4 重点抓好现场的工程质量、安全、文明施工、消防保卫和成品保护工作。

2.3.5 组织工程调度、统计工作,及时收集整理各种施工技术资料,统计报表准确、及时、全面,并认真做好统计分析。

2.3.6 组织落实物资采购的原始数据的整理工作及设备材料的审核工作。

2.3.7 组织落实甲供设备的检验、接收、保管工作。

2.3.8 组织落实机具设备的使用计划,督促分包单位落实实施。

2.3.9 领导、落实、检查、督促 CI 战略的实施。

2.3.10 组织生产例会,汇总生产情况,及时向上级领导汇报。

2.3.11 参与重大质量事故、安全事故的处理工作,并及时向上级领导汇报。

2.3.12 协助项目经理组织职业健康安全管理体系、环境管理体系和质量管理体系的建立、运行和管理工作。

2.4 施工员职责:

2.4.1 施工员是工程施工的直接组织者,对所施工的工程质量负直接责任。

2.4.2 认真贯彻执行国家和上级颁发的规范规程,技术规定和工艺标准及各项质量管理制度,并做好施工日志。

2.4.3 参加图纸会审和设计交底，工程项目、部位如有变动，做到先办理变更手续，后安排作业，编制分项工程、分部工程质量设计，分项工程技术交底和安全、消防技术交底，经项目副经理批准后组织实施。同时各交一份给技术质量科和安全技术科备查。

2.4.4 负责根据图纸要求，按分项或部位编制出劳动力预算和设备、材料预算，经项目经理审核后交公司预算科审批。

2.4.5 每月及时将已完工程量汇总报至计划员，做为完成工程量收款报量的依据。

2.4.6 组织班组完成质量计划中规定的质量目标。

2.4.7 负责组织班组进行样板间安装，经鉴定合格后，组织施工。

2.4.8 深入现场指导施工操作，检查工程质量，组织班组进行自检、互检、交接检工作，保证所施工程达到一次交验合格。

2.4.9 组织班组对回访和检查出来的质量问题进行及时处理、完善。

2.4.10 负责组织工程隐检、预检并填写隐检、预检记录单，组织分项工程质量评定，填写分项工程质量验收表，参加分部工程的质量验收工作。

2.4.11 组织各种物资进场检验，及时提出检查意见，不符合质量标准的物资拒绝使用。

2.4.12 参加新技术、新工艺、新材料(设备)的推广应用工作，参加制定关键过程的质量保证措施，经批准后组织实施。

2.4.13 随工程进度及时同步的填写和整理施工资料（包括竣工图纸）。

2.4.14 发生质量、安全事故及时报告，参加质量、安全事故的调查、分析；认真组织实施技术处理方案。

2.4.15 组织班组开展质量管理活动，分析质量薄弱环节，并组织质量攻关，提出改进措施。

2.4.16 按照职业健康安全管理体系、环境保护管理体系和质量保证体系的具体要求认真有效的执行并完成相关工作。

2.5 质检员职责：

2.5.1 贯彻执行国家、上级和本公司颁发的技术规范、规程、规定和质量标准。

2.5.2 贯彻执行国家、上级和本公司的有关政策、法令，工程质量监督办法、条例，工程的质量方针目标。

2.5.3 参与各种物资的进场检验，及时提出检查意见，不符合质量标准的物资拒绝使用。

2.5.4 认真检查各专业工程质量，并做好施工检查记录。填写检验批质量验收记录。

2.5.5 负责工程质量信息的收集、整理和反馈工作。

2.5.6 负责工程质量保证资料的核查工作，填写分项、分部（子分部）工程质量验收记录。

2.5.7 参加工程的隐检、预检和样板间的检查和鉴定。

2.5.8 掌握安装工程质量及管理工作动态，参加技术质量科组织的业务会，并汇报工程质量情况，提出改进措施和意见。

2.5.9 参加工程回访工作，传递工程质量回访信息，参加工程质量问题的调查，分析和提出处理意见，及时按规定上报工程质量情况

2.5.10 负责本项目部施工工程的质量奖惩工作。

2.5.11 按照质量保证体系的具体要求认真有效的执行并完成相关工作。

2.6 材料员职责：

2.6.1 负责编制和汇总《工程需料计划综合平衡表》和机具需用计划。

2.6.2 根据生产计划和工程进度要求，组织料具分期、分批进场，并组织对进场料具进行验收，不符合质量标准的料具和过期末检测的计量器具拒绝使用，负责及时提供出厂合格证和有关资质证明和必要的复试资料。

2.6.3 领用顾客提供的产品，组织对顾客提供的产品进行验收，办理顾客提供产品的领、退手续。

2.6.4 负责组织现场的设备、材料的建库、保管和发放，并进行标识，对废旧材料进行回收。

2.6.5 推广应用新材料、新产品时，应提供技术质量鉴定证书，出厂合格证和使用说明书。

2.6.7 按业务管理要求，按时报送各种报表。对施工现场料具进行管理和检查，并接受上级主管部门的监督检查。

2.6.8 按照环境管理体系和质量管理体系的具体要求认真有效的执行并完成相关工作。

2.7 安全员职责：

2.7.1 负责项目部的安全生产、消防安全和文明施工的监督检查、宣传贯彻有关劳动保护、安全技术的法律、法规条例和规章制度。

2.7.2 参加项目部施工方案和安全技术措施计划的编制，掌握安全生产情况，调查、预防和研究生产中的不安全问题，提出改进意见和措施。督促检查分部、分项工程安全技术措施的制定和施工班组班前安全讲话、安全活动的执行情况。

2.7.3 督促检查施工现场特种作业人员持证上岗情况。

2.7.4 负责对施工现场安全生产、消防安全和文明施工的监督检查,消除安全隐患,遇有严重违章冒险作业和违章指挥不听劝导的违章者,有权立即停止其工作,签发“违章罚款通知书”、“重大隐患整改通知书”,限期整改,并以最快方式报项目部经理和公司安全技术科重点加以控制。

2.7.5 参加施工现场建设单位、土建单位和本单位等组织的定期安全生产、文明施工检查和不定期的抽查,对提出的隐患问题,监督整改。

2.7.6 负责监督检查施工人员劳保用品的使用。

2.7.7 参加项目部工伤事故的调查、分析,复查工伤事故的处理情况,督促落实责任处理和防范措施的实施。

2.7.8 按照职业健康安全管理体系和质量管理体系的具体要求认真有效的执行并完成相关工作。

2.8 资料员

2.8.1 负责项目部与业主、总包、监理、设计单位之间往来文件、信函、工程资料的收发、登记工作。

2.8.2 工程资料随工程进度同步收集、整理,确保工程资料真实性、有效性和完整性。

2.8.3 工程施工资料要在工程竣工验收前整理、汇总完成。

2.9 预算员

2.9.1 负责施工员所做的材料预算审批;

2.9.2 负责复核审批劳务分包及价款的计算;

2.9.3 负责生产报量的价款计算;

2.9.4 负责经济洽商变更以及增减工程价款的计算;

2.9.5 负责预算管理的各种台帐记录。

2.10 成本员

2.10.1 负责工程项目成本管理台帐的记录；

2.10.2 负责向合约负责人提供成本控制报告所需数据资料；

2.10.3 负责收集成本管理资料。

2.11 生产计划员

2.11.1 工程部应以实现施工合同约定的竣工日期为最终目标。2.11.2 负责编制施工进度计划，并将工程进度总目标进行分解，逐一实现。

2.11.3 负责施工进度的检查落实与偏差的调整。

2.11.4 做好项目部对外收款报量工作。每月负责从施工员处收集各栋号完成工程量报量资料，上报总包、监理审批后，作为收款依据。

2.11.5 负责洽商概算书及时向甲方报送进行审批，并将甲方确认后的洽商变按月报量进行收款。

2.11.6 按“三标合一”程序文件做好生产过程的管理工作。

2.11.7 负责科技大厦项目部对公司生产科的各项工作。

2.11.8 负责内部沟通工作并为项目部进度计划奖惩制度的实施提供依据。

2.11.9 本工程完成后，进行进度计划控制总结并编写进度控制报告。

六 项目管理目标及管理原则

1 施工总体部署原则

1.1 根据土建的当前施工进度情况,正式进场后,首先办理东区已预留预埋的交接核查工作,然后进行下一步的结构预留孔洞的施工配合。待地下层东区具备施工条件后,即开始地下东区通风空调管道的安装,鉴于地下部分管道、机房较多,故初期开始施工前应对地下各专业管线进行综合排列,消除施工中相互交叉打架的问题,避免出现返工现象,同时划清东区合同范围内的施工部分,确定与地下西区交叉处部分管线的衔接,划清责任。由于施工现场场地有限,故施工过程中尽量加快材料的周转,以层或部位为单位,合理安排材料进场,减少施工材料的现场码放占地。东区地上标准层施工前,先进行样板层施工(样板层的确定与总包及业主商议后确定)。综上所述,施工总体原则为:先交接,后施工;技术先行,先地下、竖井,后地上;先样板,后标准层施工,由下至上层层展开。

1.2 制订施工进度控制计划,制定相应的配套计划,严格控制关键线路的施工,并定期(每周)进行核对,及时做出调整,从而控制安装工程的总体进度。

1.3 本工程施工配合量大,前期预留、预埋工作已有单位施工,因而必须配合该单位和土建施工作业进行。尤其是项目施工交接处要相互配合,完善整体工程。建立预留、预埋的专项交接记录。

1.4 抓好关键工序施工,以点带面。严格按施工流程及工序施工,严禁工序倒置。

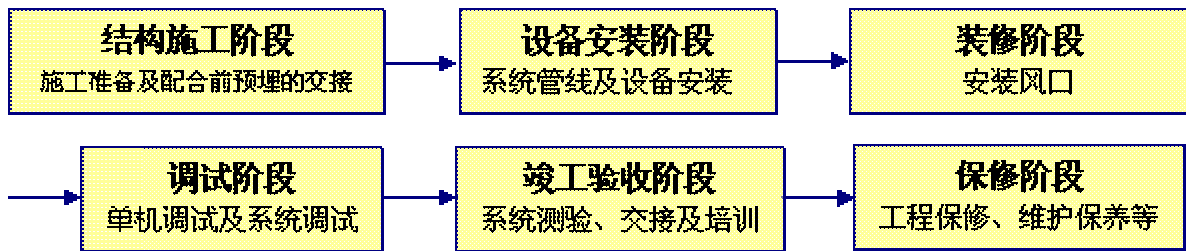
1.5 正式大面积施工前,应进行通风空调专业的样板层施工,经业主、监理等各方验收后,作为各标准层的施工及验收标准。

1.6 在组织好分部位施工的同时,集中力量保重点部分,各专业工种搞好协调配合,确保安装进度。

1.7 以精良的人员管理、充分物力资源、完善的体系及制度保证安装工程流水施工的实施。

2 机电各专业的施工部署

2.1 通风空调设备安装工程的施工部署需要根据合约要求并配合土建的施工部署来制定。按照建筑工程施工的不同阶段，机电设备安装可顺序分为以下几个阶段：



2.2 通风空调专业依据施工流水段划分的原则，结合土建（结构）及装修的进度总体安排，组织好各施工流水段从工序到细部工艺的计划和实施。

2.3 制定详尽的相应配套计划，包括施工进度控制计划、劳动力计划、施工机具及检测设备计划、设备及材料的供货计划、施工用水用电量计划等，并在实施过程中进行细化，根据总体计划制订阶段计划和月计划，由阶段和月计划制订周计划，再由周计划制订日消项计划，层层落实总体计划。

2.4 在周密的部署、均衡安排施工的基础上，做好与预留、预埋单位的交接工作，服从业主、监理对工程整体安排及各项意见，负责并确立通风空调与各专业的配合施工关系，划定其工作界面，创造良好的施工协作氛围，保证工程总体计划及各项目目标的实现。

3 施工配合与协调

服从及配合业主的管理，切实做好工程施工工作，并做好与土建总包的施工配合及各专业间配合，协调统一、综合安排，确保施工质量，确保工程总体进度。

4 工程管理目标

4.1 工程质量目标

整体工程达到合格

4.2 进度目标

本工程总承包工程现已开工。本次通风空调工程要求工期：在接到中标通知书后应开始施工准备并进入现场，按照标书约定工期。

4.3 安全目标

杜绝工伤死亡、重大事故；杜绝重大与生产有关的机械设备事故。

4.4 项目管理总体安排

项目部按照合同进行项目成本控制、质量控制、进度控制、安全管理，建立质量管理体系、职业健康安全管理体系和环境管理体系，建立科学系统的项目管理机制。项目部将充分发挥企业的整体优势，按照安装公司“创精品、重环境、保安康；讲诚信、守法规、求发展”的管理方针，以 ISO9001 标准建立完善的质量体系。建立完善各项管理、保证措施，项目管理形成计算机化管理，以优质、高效实现项目管理及对业主的承诺。另外，以项目合同为管理依据，将业主指定分包商、各类设备材料的分包方、自有分承包方全部按照合约关系纳入工程承包管理范畴。建立严格的现场管理制度，营造良好的机电工程环境秩序，确保管理目标的实现。

对于本工程中需用的办公设备及技术人才，我部将根据现场施工进度需要及时向公司打报告申请。

5 质量管理措施

5.1 认真执行市建委颁发的“北京市建筑安装工程质量管理规程”，认真做好记录。

5.2 认真执行建筑工程质量验收统一标准 GB50300 - 2001。

5.3 施工人员认真做好自、互检，并与工程施工进度同步。

5.4 施工员要认真做好预检、隐检及各种调试记录，及时报请业主检验，并与工程施工进度同步。

5.5 建立和完善质量保证体系，并认真执行，有效地运行。

5.6 精心施工，消除质量通病。

5.7 施工员要认真负责收集、编写、保存、整理好工程的技术质量资料，并于工程竣工前交项目中技术负责人审核后转交技术质量科进行归档。

5.8 认真接受总公司、市质量监督站的检查审核，对工程中的不合格项目，应立即制定整改措施，并按规定时间将整改措施的完成情况上报审核部门。

七 劳动力安排、施工机具、进度计划

1 劳动力安排、施工进度计划（附图 1）

2 主要机具计划

主要施工机具及检测设备供应计划表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	圆钢套丝机	SG20A	台	4	
2	交流电焊机	AC-380VBX1 - 500	台	6	
3	手提交流电焊机	AC-220V	台	2	
4	气焊工具		套	8	
5	电动卷扬机	JJMW5	台	1	
6	手拉葫芦	10kn、20kn	套	6	
7	砂轮锯	400	台	4	
8	台钻	13mm	台	4	
9	手电钻	6-12mm J222	把	7	
10	电锤	8— 38	只	18	

11	手砂轮		台	5	
12	空气压缩机	VW-0.22/7	台	1	随工程进度进场
13	电动试压泵	4DSY-165	台	1	随工程进度进场
14	兆欧表	1000V	块	1	
15	兆欧表	500V	块	1	
16	压力表	0-1.6、0-2.5MPa	块	6	
17	水准仪		台	1	随工程进度进场
18	热球式风速仪		块	1	随工程进度进场
19	转速表		块	1	随工程进度进场
20	数显温度计		块	1	随工程进度进场

3 施工平面图（附图2）

八 成品保护措施

- 1、材料要科学地、合理地码放整齐，以免倒塌碰坏成品。
- 2、贵重设备及短缺物品要存放在库内，要有专人保管。
- 3、设备接收后，进行编号，妥善保管，不得混乱、丢失、损坏或遭受雨雪、尘灰、泥土、潮气侵蚀。

- 4、不需要安装或安装时不用的部件、零件、附件，在检查后应入库保管，并在设备检验记录上注明，安装时需用的专用工具由施工方专人负责保管。
- 5、露天堆放的保温材料等，要用苫布盖好，防止雨淋。
- 6、现场各种成品、设备、材料集中码放，并作标识，码放场地平整，设有垫托，应有排水措施。
- 7、现场所有各种消耗品如油漆、螺母、铆钉、胶带等，用后应注意保存。
- 8、风管、材料等要科学地、合理地码放整齐并标识，以免倒塌碰坏成品。
- 9、贵重设备及短缺物品要存放在库内，要有专人保管。
- 10、设备接收后，进行编号，妥善保管，不得混乱，丢失损坏或遭受雨雪、尘灰、泥土、潮气蚀。
- 11、不需要安装或安装时不用的部件、零件、附件，在检查后应入库保管，并在设备检验记录上注明，安装时需用的专用工具由施工方专人负责保管。
- 12、露天堆入的保温材料等，要用苫布盖好，防止雨淋。
- 13、现场各种成品、设备、材料集中码放，并作标识，码放场地平整，设有垫托，应有排水措施。
- 14、现场所有各种消耗品如油漆、螺母、铆钉、胶带等，用后应注意保存。
- 15、设备安装后，要加强管理，采取措施，防止损坏现象发生。

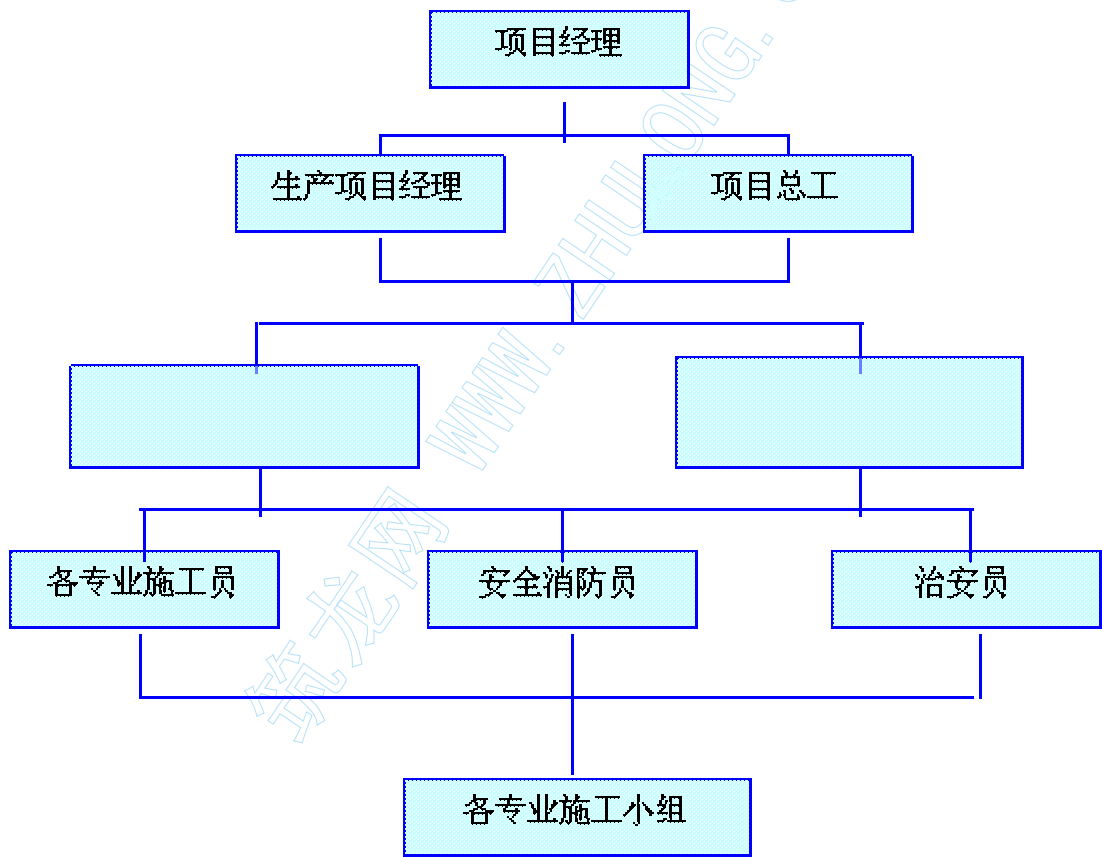
九 降低成本措施

- 1、加强材料管理，小组按预算资料，领后应保管好，剩余材料及时退库，现场常用小料及时回收，以免丢失、浪费。

- 2、现场变更的法兰要拆改利用，动脑筋搞小改小革，提高劳动效率，降低材料消耗。
- 3、施工小组按图施工，把好质量关，安装前要核实标高、轴线尺寸等，无误后开始操作，避免出现返工，浪费人力。
- 4、合理使用大型机械设备，用完及时退库，不积压。

十 安全生产管理体系及措施

1 安全管理体系



2 安全管理措施

2.1 参加本工程施工人员，必须坚持“安全第一、预防为主”方针，建立健全岗位责任制，增加职工安全意识。结合施工部位及施工内容认真做好安全交底工作，并监督施工班组认真执行。

2.2 开工前，认真学习施工现场的有关规定，根据工程特点、劳动组织、作业环境、施工方法、进度，对施工全过程的安全规范重点进行预测。制定以控制高处坠落、触电、物体打击、机械伤害等事故为重点内容，有针对性的防范措施；有特殊要求的劳动保护用品计划；分部分项工程安全技术交底。并认真组织施工人员学习，加强在施工生产全过程的有效控制，跟踪管理，做好内业资料的整理。

2.3 现场临时用电，必须符合施工现场的有关规定，编制临时用电计划，定期检查，加强日常巡察管理。在施工过程中要采取有效措施，保证用电及机具的操作安全。

2.4 特殊工种必须持有北京特种作业人员操作证。合格分包方人员有以上工种人员的必须持有在北京换发的特种作业人员临时操作证，随身携带并佩戴好，方准上岗操作，严禁使用未成年用工。

2.5 施工中各项安全防护措施，防护设施，必须达到规定要求，坚持安全制度检查，对检查中发现的事故隐患，要采取措施，定人、定时间整改，严禁违章指挥和违章作业，对易出事故的隐患工序、部位、物品要制定稳妥的补充交底措施，并重点加强教育。对设备运输、吊装、高处作业、易燃易爆物品的使用和保管，要制定切实可行的措施，重点加以控制。

2.6 季节性施工，按规定制定具体的分部、分项技术安全交底。认真落实冬季、雨季施工安全措施，保证冬季、雨季的施工安全。

2.7 严格执行现场用电、施焊用火制度。施焊时，必须配备专人看火，并配有消防器材，电气焊操作完毕后，要认真检查消除隐患后方可离开。非生产不得使用电炉子和电加热器。

2.8 安装期间对其它专业的成品进行爱护。安装后的设备及电焊机等施工机具要遮盖，防止砸伤损坏。

2.9 现场水平、垂直搬运各种材料设备时，应有专人指挥，步调一致，防止碰伤人员和损坏设备。

2.10 露天使用的电气设备，应上遮、下垫。并有良好的排水设施。

2.11 严格执行环保措施，认真做好消烟、防尘及降噪工作。并注意施工现场四周绿地的保护。

十一 文明施工管理、环境保护措施

1.在计划、布置、检查、总评、评比安全生产工作的同时，同时要做好文明施工管理工作。

2.在编制分项工程施工交底时，除编制安全技术措施外，还需编制文明施工、材料节约、消防保卫、环境保护、机械管理、料具管理、环境卫生、成品保护等专项具体技术措施。

3.必须严格执行市建委“文明施工标准”，搞好现场基础管理，创建文明安全工地。

4.搞好环境卫生，安排布置好材料场地和设施，区域划分清楚，责任明确，不留死角。

5.垃圾、包装物、下脚料要随时清理，杜绝材料浪费，做到活完料净脚下清。严格成品保护措施，切实加强现场管理。

6.严格执行环保措施，认真组织施工，依照标准做好消烟、除尘、防噪声工作。努力减轻对现场周边居民及环境的影响。

7. 施工中严格按照建委的有关规定，做到早 8：00 至晚 22：00 使用的机具噪声，不得超过 75 分贝，尽量减少夜间施工，以防干扰学生正常休息。必须使用强噪音机具时，应有防护措施。

8. 必须根据实际情况，认真做好保卫消防方案，切实加强易燃易爆物品及明火作业管理，保证消防器材充分、完好、有效，保证消防车道畅通。

9. 强噪声机具应有降噪措施，晚 22：00 - 早 6：00 不允许施工。必须施工时，应经过有关部门批准后方可施工，施工噪声不得超过 55 分贝。

十二 冬、雨季施工措施

本工程安装施工跨越冬季、雨季对建筑安装施工带来一系列的季节性困难，对工程进度、工程质量、施工安全、工作效率以至经济效益有着十分密切的关系。本工程的冬、雨季施工措施主要有以下方面：

1、结合冬雨季特点科学合理地安排生产。针对既定的生产计划制订切实可行的措施，以克服季节特点带来的困难，达到保证进度、工程质量和施工安全的目的；

2、结合各专业的特点、冬雨季的季节的特点、工作环境条件与所施工项目的特点，五月二十日之前制订出雨季施工技术措施，十月十五日前制订出冬季施工技术措施；

3、严格贯彻执行上级有关冬雨施工技术措施与要求；进入季节性施工前分专业进行检查，将有关措施都一一落实，对查出的问题应限期解决，不留隐患；

4. 实际情况补充必要的技术措施与要求，书面下达到施工班组；冬、雨季施工措施是综合性的管理、人、机、料、法、环，都应认真考虑到。

十三 其它

工程进度、工期、质量、预付款、进度款、付款方式、履约保函、保修承诺见相应的国家规定及招标文件、合同条款。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM