

# 车站站台暖通工程施工设计方案

# 目 录

1. 工程概况.....	1
1.1 暖通工程概况 .....	1
1.2 暖通主要工程量.....	1
2. 劳动力安排及劳动力计划表 .....	2
2.1 劳动力组织.....	2
2.2 施工准备.....	4
2.2.1 施工人员准备 .....	4
2.2.2 施工技术准备 .....	4
2.2.3 深化设计 .....	5
2.2.4 施工现场准备 .....	7
2.3 主要施工机械设备表及进场计划 .....	7
2.3.1 施工机械准备 .....	7
2.3.2 施工机械配置及进场计划 .....	9
2.3.3 施工机械管理措施 .....	10
2.4 主要施工材料供应 .....	11
2.4.1 施工物资准备 .....	11
3. 通风、空调工程施工方法及施工工艺 .....	12
3.1 通风、空调工程总体施工流程图 .....	12
3.2 风管及部件制作施工方法、施工工艺 .....	13
3.2.1 施工工艺流程 .....	13

3.2.2 操作工艺 .....	13
3.2.3 风管系统安装 .....	18
3.3 通风与空调设备安装 .....	23
3.3.1 设备安装施工工艺流程图 .....	23
3.3.2 操作工艺 .....	23
3.4 多联机室内机安装 .....	30
3.5 通风空调系统的调试和验收 .....	34
4 空调水系统安装 .....	34
4.1 工艺流程图.....	34
4.2 空调水系统施工操作要点 .....	35
5. 系统调试.....	42
5.1 系统调试流程图.....	42
5.2 操作工艺 .....	42
6. 质量保证措施.....	47
6.1 分项工程质量控制程序 .....	47
6.2 质量保证措施.....	47
6.2.1 过程控制有效制度 .....	47
6.2.2 做好超前技术准备工作 .....	49
6.2.3 建立健全监控机制 .....	50
6.2.4 加强施工队伍的管理，确保操作质量。 .....	50
6.2.5 严把材料关，防止劣质材料进场。 .....	50

6.2.6 严格工序管理 .....	51
6.2.7 加强成品保护，确保工程免受人为损失。 .....	51
6.3 主要分部分项工程质量控制措施 .....	51
6.4 成品保护措施 .....	52
7. 安全保证措施措施 .....	53

## 暖通工程施工方案

### 1. 工程概况

#### 1.1 暖通工程概况

整体设计概况表

系统名称	主要材料	安装方式	保温及防结露
通风系统	镀锌钢板风管	法兰连接	
排烟系统	镀锌钢板风管	法兰连接	柔性泡沫橡塑保温
空调风系统	镀锌钢板风管	法兰连接	柔性泡沫橡塑保温
冷冻水系统	DN≤50 镀锌钢管 DN≥70 无缝钢管	螺纹连接 焊接或法兰连接	柔性泡沫橡塑保温
冷凝水系统	硬质 PVC 管	电热熔连接	柔性泡沫橡塑保温

#### 1.2 暖通主要工程量

暖通工程主要工程量表

序	项 目	单位	工程量	备注
1	全热新风换气机	台	8	通风系统
2	低噪声离心风机箱	台	3	通风系统
3	低噪声排烟风机	台	6	防排烟系统
4	吊顶式排气扇	台	43	通风系统
5	多联机室内机	台	118	室内 VRV 空调系统
6	多联机室外机	台	8	室内 VRV 空调系统
7	冷暖分体空调机	台	6	室内空调系统
8	风冷螺杆式热泵机组	台	1	空调水系统

9	立式离心清水泵	台	3	空调水系统
10	组合式空气处理机组	台	7	空调风系统
11	风幕机	台	20	空调风系统
12	防雨百叶风口	个	44	
13	铝合金方形散流器	个	61	
14	铝合金单层百叶风口	个	113	
15	电动球型喷口	个	133	
16	铝合金双层百叶风口	个	37	
17	板式排烟口	个	8	
18	线型风口	个	31	
19	防火调节阀	个	38	
20	电动对开多叶调节阀	个	29	
21	电动防火调节阀	个	29	
22	对开调节阀	个	13	
23	电动防火防烟阀	个	6	
24	双层微穿孔板消声器	个	21	
25	阻抗复合消声器	个	5	
26	消声静压箱	个	4	
27	镀锌铁皮风管	平方	5500	
28	电动压差旁通调节阀	个	1	
29	SM-C 动态平衡 电动调	个	7	
30	手柄式双偏心半球阀	个	42	
31	涡轮传动双偏心半球	个	7	
32	电动蝶阀	个	3	
33	自动排气阀	个	18	

## 2. 劳动力安排及劳动力计划表

### 2.1 劳动力组织

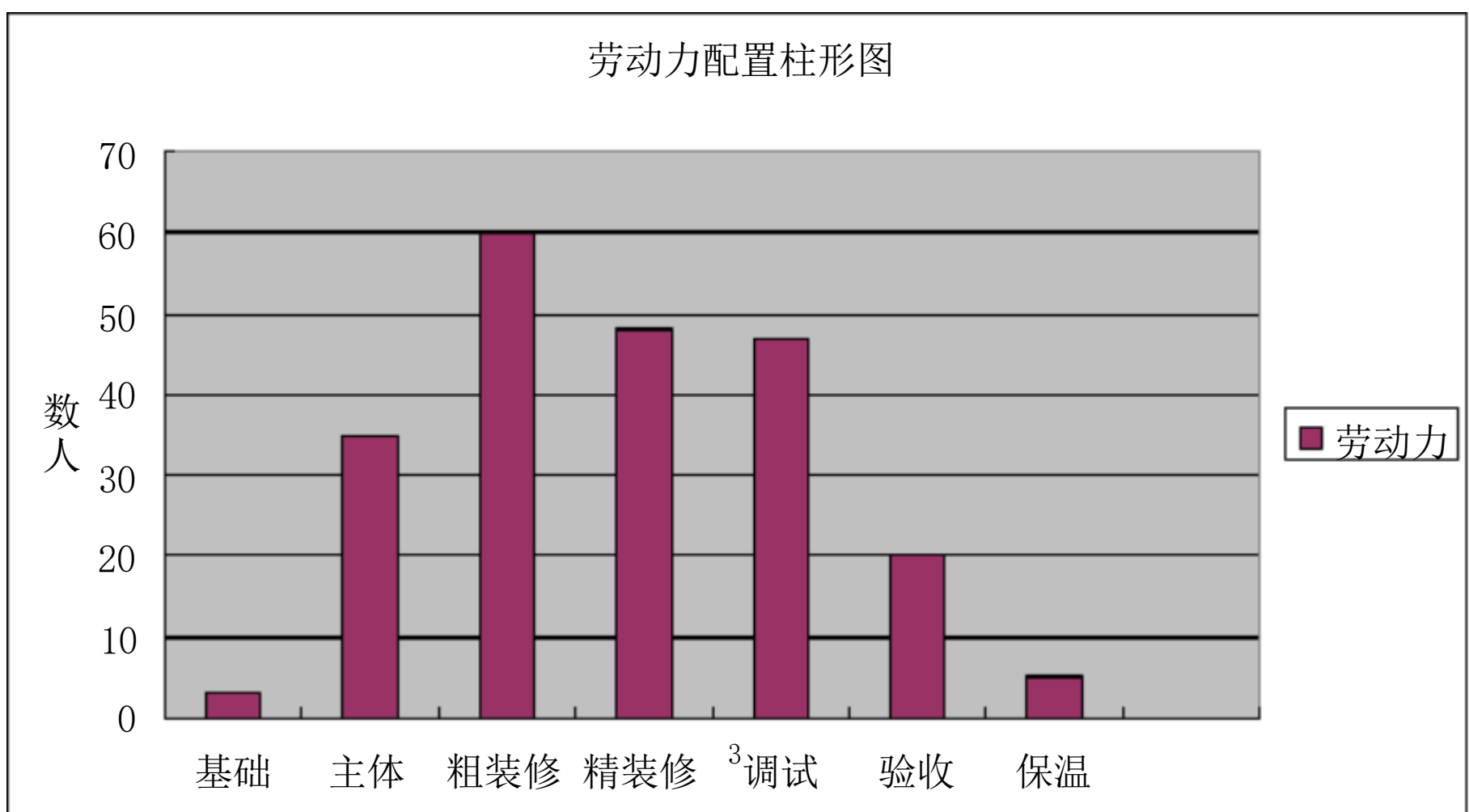
为了确保本工程施工总进度计划目标的实现，达到保障施工进度和劳动力投入需要的目的，劳动力的投入按阶段配备，安装工程在主体施工和粉刷施工时必须服从土建工程的工期安排，随着土建的进度和工作量的增减及时调整劳动力的配备，做到绝不影响土建的工期。

因工程基础施工难度大工程的桩基施工周期长导致主体封顶时间延

后，安装工程的施工时间缩短，根据施工总进度计划的要求和施工段的划分情况，安装工程投入劳动力须比正常情况下增加，本工程投入的劳动力高峰时约 60 人。

劳动力投入计划表

工种级别	按工程施工阶段投入劳动力情况						
	基础	主体	粗装修	精装修	调试	验收	维保
钣金工	—	5	10	5	2	2	1
水道工	2	15	22	15	10	5	2
通风工	—	10	20	15	10	5	2
调试工	—	—	—	—	15	5	
保温工	—	—	—	5	5	1	
焊工	1	3	5	3	2	1	
油漆工	—	2	3	5	3	1	
合计	3	35	60	48	47	20	5



## 2.2 施工准备

### 2.2.1 施工人员准备

所有进入火车站安装工程施工的管理人员和工人均要进行进场教育，提高每个员工的纪律性、责任心、团队精神和应急响应能力。

#### 1) 管理人员的选用：

管理人员均是从事过大型工程施工管理的各专业技术人员组成，具有较高的素质和管理水平。所有项目管理人员的持证上岗率达 100%。

#### 2) 操作人员的选用：

现场特殊工种的操作人员全部选用具有丰富施工经验的本单位在册职工及专业班组；从事工程项目劳务的作业层人员为我单位自己的技术施工操作人员，便于管理和控制。从而确保现场操作质量，并通过对在施人员的各种培训，提高全体施工人员的质量意识和安全生产的责任感。

### 2.2.2 施工技术准备

1) 在本工程的全过程施工中，我单位将充分发挥在施工技术上的优势，本着技术先行的原则，在施工前就针对技术上的一切问题做好充分的准备，进场后立即进行施工准备工作。

2) 针对本工程的安装及建筑、结构特点，制定详细且具有针对性的各阶段施工组织设计，并且在施工前向监理申报，等待主管监理工程师、指挥部的批准，随后及时向施工班组做好书面交底工作。

3) 各技术人员及时熟悉图纸，并通过图纸自审、互审和会审形成图纸会审纪要，作为本次施工质量控制的重要依据之一，同时掌握本工程的特性和应重点注意的问题，给工程的全面施工创造条件。

4) 根据土建提供的标高为施工过程中的测量控制创造条件。

5) 合同签订后一个月内向当地行业主管和综治部门办理各种手续，交纳费用，理顺关系，创造顺畅的施工外部环境。

6) 确定关键、特殊工序及质量控制点，制定相应的技术保证措施及质量和安全生产保证计划，及时做好对于施工班组的逐级交底，以确保在施工中得以切实贯彻实施。



### 2.2.3 深化设计

深化设计不仅是现场管线综合平衡布置的简单调整，同时包括在遵循原设计精神的前提下对系统进行优化及设备进行技术参数比较和择优选择，确保设备在系统中的适配性和能满足最大的功能需要，杜绝浪费和功率不足。

安装工程的图纸深化设计是保证工程顺利进行按时完工和保证工程质量的关键所在。在施工前将根据我们丰富的施工经验结合设计图，组织既有理论基础又有实际经验的现场专业技术人员进行深化设计。设计人员将认真做好图纸会审，图纸会审之前，技术、施工人员应认真熟悉图纸，通过图纸会审，充分领会设计意图，并针对各专业系统进行纵向到底、横向到边地设计，力争保持各专业系统的全面性与完整性，并将各专业系统在楼层平面中反映出来，以便楼层安装前消除可能存在的问题或不足之处。深化设计组人员每人配置一台电脑，采用AUTOCAD绘图。图纸绘制完毕后，在规定的时间内报原设计单位、业主进行会签确认。

设计流程：熟悉设计图→设计图纸的会审→各专业的协调→深化设计→设计会签（如有问题返回各专业的协调后修改）→图纸报审→交付施工

本工程拟将绘制的具体图纸如下：

1) 施工详图 主要指工程中的设备房、公共部位管线集中处的图纸、示意图、节点详图（包含平面图、剖面图、节点图等细部深化）。

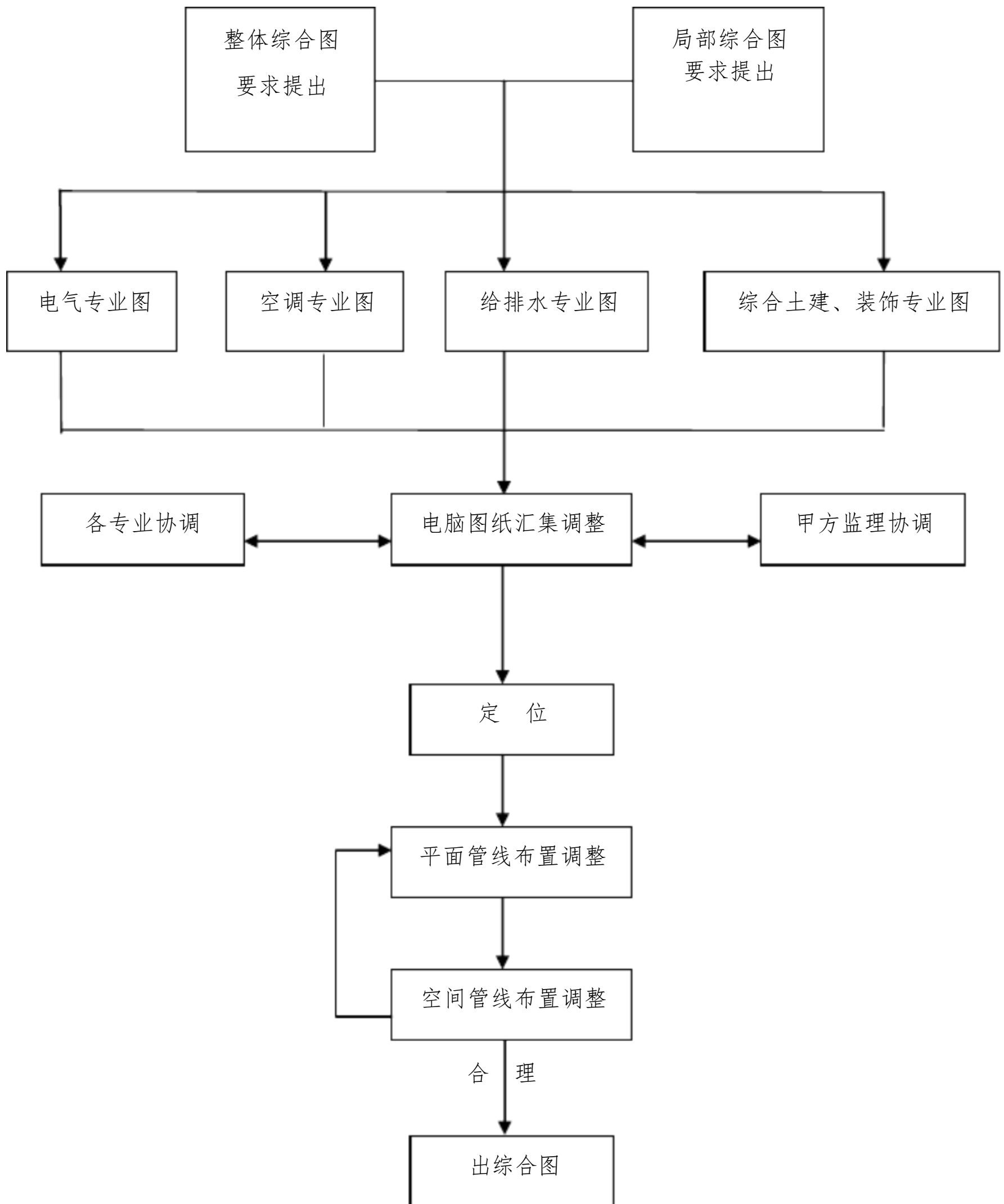
2) 设备管线综合协调图纸 主要为与其他各设备安装专业协调过的图纸，依据施工规范，参照设备供应商设计手册及现场情况绘制。图纸上含有各专业工程设备管线的位置、关系及尺寸、安装流程等。

暗敷及穿梁管线、公共部位管线集中处等为关键控制部位。

#### （1）综合图、局部图的绘制

各专业综合图、局部图是为解决交叉管线复杂部位的合理布置，组织各专业进行图纸会审而绘制的，是搞好专业和工种之间交叉作业的配合、工序之间的衔接指导措施，使整个工程施工重点突出，施工展开有序，进度平衡、合理，达到施工总体计划要求。

综合图的绘制是为更好地协调施工现场，各专业交叉有序，在相对有限的空间里更科学、合理、美观、高效地布置各专业管线，实际地反映设备、管道、缆桥等在空间的排列走向。



整体综合图的绘制，可直观地反映建筑内部所有机电设备管道的走向布置。特别是在大型项目里，便于各专业统一安排组织各部位的施工作业，对潜在的问题，提前反映协调解决，具有较强的可操作性和预见

性。

局部综合图的绘制，能针对性地反映建筑内部（处）机电设备管道的平面布置和空间布置。适用于某个专业对空间有特殊占用要求的情况，有目的，针对性地识别图纸。

### （2）吊顶内综合管线布置图

走廊吊顶内既有消防干管、又有空调水管、空调风管、强、弱电缆桥架等，加之大梁高度，使可安装空间非常小，各专业之间如果不进行综合布置，极易造成布置混乱，甚至降低吊顶标高，通过绘制管线综合布置图，将管道、电缆桥架、风管的安装位置进行有机协调，使吊顶标高符合设计要求。

### 3) 设备与土建综合协调图纸

主要指的是本工程施工中所有各专业设备所需的结构预留洞口、结构支护以及设备的混凝土基础布置图。

### 4) 竣工图

工程施工完毕，能完整反映本工程设备、系统、构件实际安装情况、位置、尺寸及节点的详图，为物业管理制定专用的 A4 版本的维护管理图。

## 2.2.4 施工现场准备

施工现场准备工作包括以下一些内容：

1) 根据现场条件和本施工方案马上进场完成临设搭建，场内施工临时道路铺设和施工用临水、临电设施。

2) 施工现场加工区，仓库等设施的布置，根据总承包的统一安排实施。

3) 有计划地组织机械及材料的进场，按总承包要求堆放于指定地点。

## 2.3 主要施工机械设备表及进场计划

### 2.3.1 施工机械准备

1) 根据本工程总体施工部署并结合各分部分项施工顺序，拟定施工机械出场计划，按计划要求安排精良的机械设备进场，进行保养和调试。

2) 对于小型施工机械设备，则根据工程各施工阶段施工进度实际需

要进行经济、合理地配置，有计划组织进场。

3) 所有机械设备进场后均事先规划适当的位置停放，小型设备则在库房内集中储蓄备用。

### 2.3.2 施工机械配置及进场计划

施工机械设备表

序号	型 号	单位	数量	备注
1	剪板机 Q11-4X 2000	台	2	
2	单平咬口机 YZD-12	台	2	
3	联合角咬口机 YZD-12	台	2	
4	弯头联合咬口机 YWL-12	台	2	
5	插条机 YZD-10	台	2	
6	法兰弯曲机	台	2	
7	卷板机	台	1	
8	手动折方机 WS-2*2000	台	1	
9	液压铆钉机	台	2	
10	手动拉铆枪	把	5	
11	无齿锯 SMTJ3G-400	台	5	
12	交流电焊机 300A	台	4	
13	交流电焊机 500A	台	5	
14	电剪 JJL-2	把	5	
15	台钻 SMTZQ4116 16mm	台	2	
16	手电钻 108A	把	5	
17	砂轮机	台	2	
18	电锤	把	5	
19	气泵及喷枪	套	1	
20	气割工具	套	2	
21	套丝机 DN15-100	台	3	
22	角向磨光机 STMS-180	把	2	
23	手动试压泵	台	2	
24	电动试压泵 DSY-50	台	1	
25	手动液压托盘运车 2T	台	2	
26	手拉葫芦 HS1	套	6	

通风空调工程调试仪表、器具计划如下：

通风空调工程调试仪表、器具表

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	风速风温风压湿度测试仪	6631P	台	2	
2	毕托管	L=1000mm	支	2	
3	毕托管	L=500mm	支	2	
4	倾斜式微压计		台	3	
5	热球式风速仪	30m/s	台	3	
6	叶轮式风速仪	30m/s	个	3	
7	记忆式转速表		个	3	
8	触点温度计		只	2	
9	声级计		只	2	
10	测震仪		只	2	
11	通风干湿球温度计		支	3	
12	压力表 Y-100	0~ 16kg/cm <sup>2</sup>	块	10	
13	钳型电流表		台	1	
14	磁力线锤		台	5	
15	游标卡尺 (数显)	0-150mm	个	1	
16	盒尺	2m、5m	个	10	
17	水平尺	L=600mm	把	4	

### 2.3.3 施工机械管理措施

- 1) 施工机械在进场前，必须按照我公司管理体系的要求进行检查，经检查合格，贴上标识牌，方可调拨到工地，设备完好率 100%。
- 2) 物资供应部全面负责现场机械设备的检查维护、保养、管理。
- 3) 所有进场设备建立设备台帐，专人保管。进行设备日常的安全检查和维护保养工作。对设备进行盘点，了解现场使用设备的完好情况，不能因机具问题而影响施工进度。

4) 机具管理员负责编制进场机械设备的安全操作规程，做好设备操作的技术交底工作，保证安全操作和正常使用。

5) 设备的管理和操作中，机修人员均要有与其相适应的技术能力。严格遵守机械设备安全操作规程，尽量做到定人定机定岗。

6) 操作人员必须对机械设备进行日常保养，保养的基本内容为“十字操作法”：清洁、润滑、紧固、调整、防腐，保证设备性能正常。

7) 工程技术部每周对机械设备进行检查，公司设备动力处每月组织一次设备检查，并将检查记录整理建档，以备核查。

## 2.4 主要施工材料供应

### 2.4.1 施工物资准备

1) 施工用的常规物资，如搭建临时的用料、临时办公桌、办公椅，各类施工工具，测量定位仪器、消防器材等，均提前十天进场，并合理分类堆放，派专人看护。

2) 施工用安装材料视施工阶段进展计划材料进场时间，并均保证提前进场。

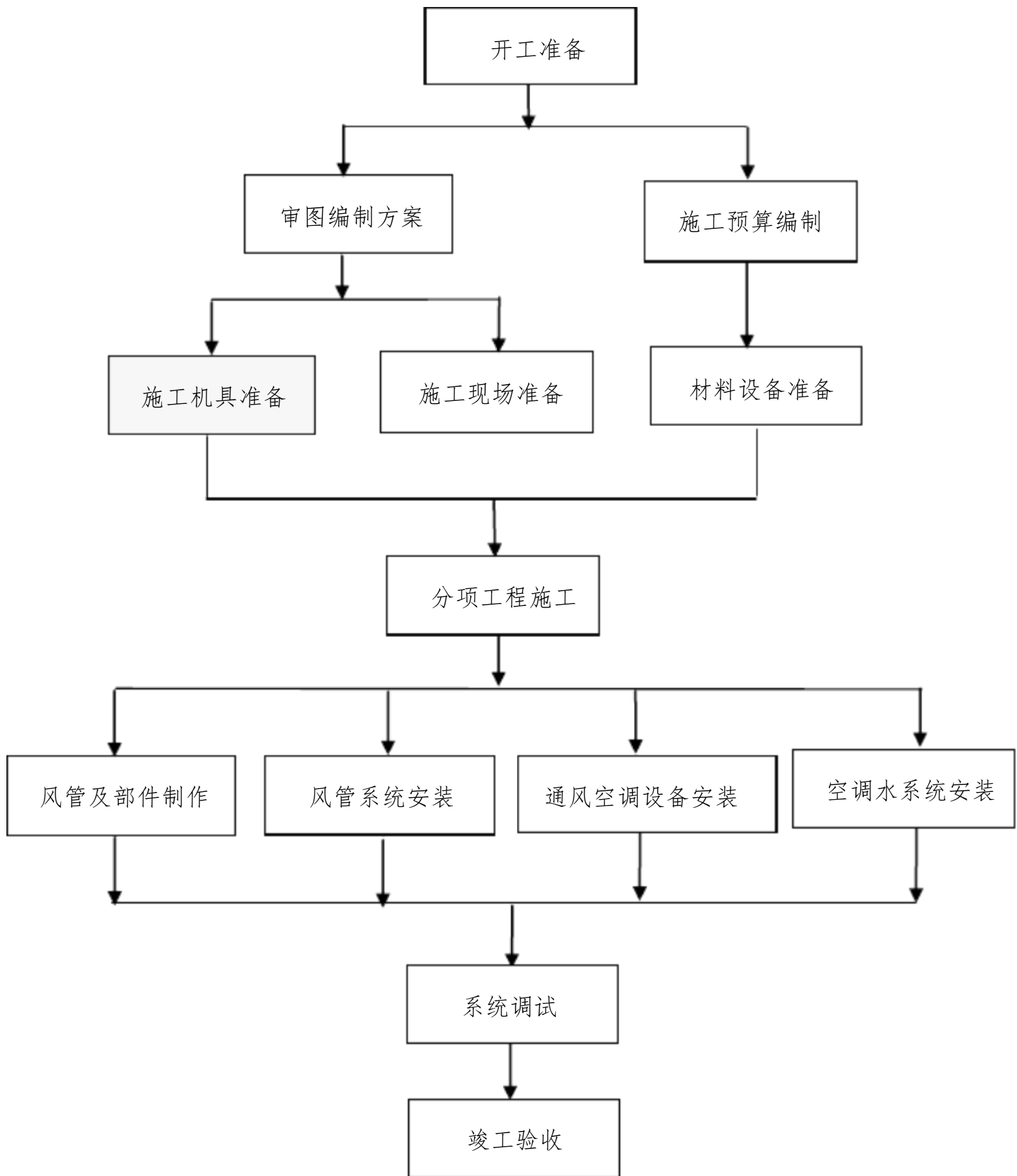
3) 对于构成工程实体的安装材料将编制详细的物资需求计划，物资储备、申请、订货计划，采购加工计划，这些计划必须附以确切的数量清单，且经过建设单位及监理工程师的审核、确认。

4) 所有进场物资按平面布置图分类别堆放，并作好标识及产品保护工作。

5) 施工中及早准备堆放材料、设备的楼面，以便安装，这些材料、设备都放置在每个楼层标高处，相应的作好材料传递及处置运输工作，即分类别有计划的运输。

### 3. 通风、空调工程施工方法及施工工艺

#### 3.1 通风、空调工程总体施工流程图



通风、空调工程总体施工流程图

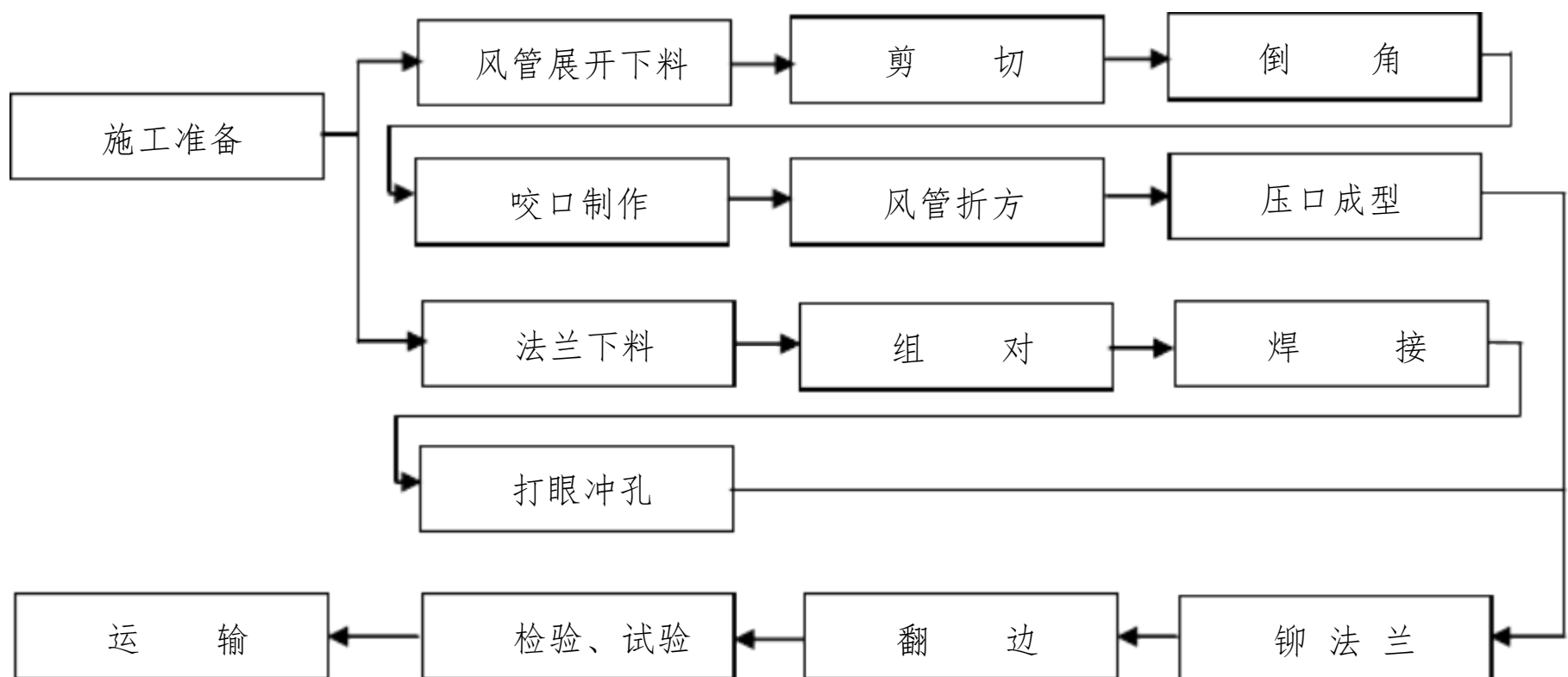


### 3.2 风管及部件制作施工方法、施工工艺

本工程风管加工量大，所以风管及其部件采用加工场集中加工，再运至安装现场进行安装，加工场的设置数量据各区域划分的流水段确定。风道预制作业按法兰和风管两条制作线组织平行流水作业，即在加工场安排对风管加工技术精通的技术工人，专门从事风管的加工制作，施工员对加工人员进行制作交底，风管加工工人按要求制作风管并检验直到合格，并对已做好符合要求的风管标识进行保存。

#### 3.2.1 施工工艺流程

风管及部件制作工艺流程图



风管及部件制作工艺流程图

#### 3.2.2 操作工艺

##### (1) 风管尺寸、管材规格及连接方式核定

根据设计要求、图纸会审纪要，结合现场实测数据绘制风管加工草图，并标明钢板规格、连接方式以及系统风量、风压测定孔的位置。

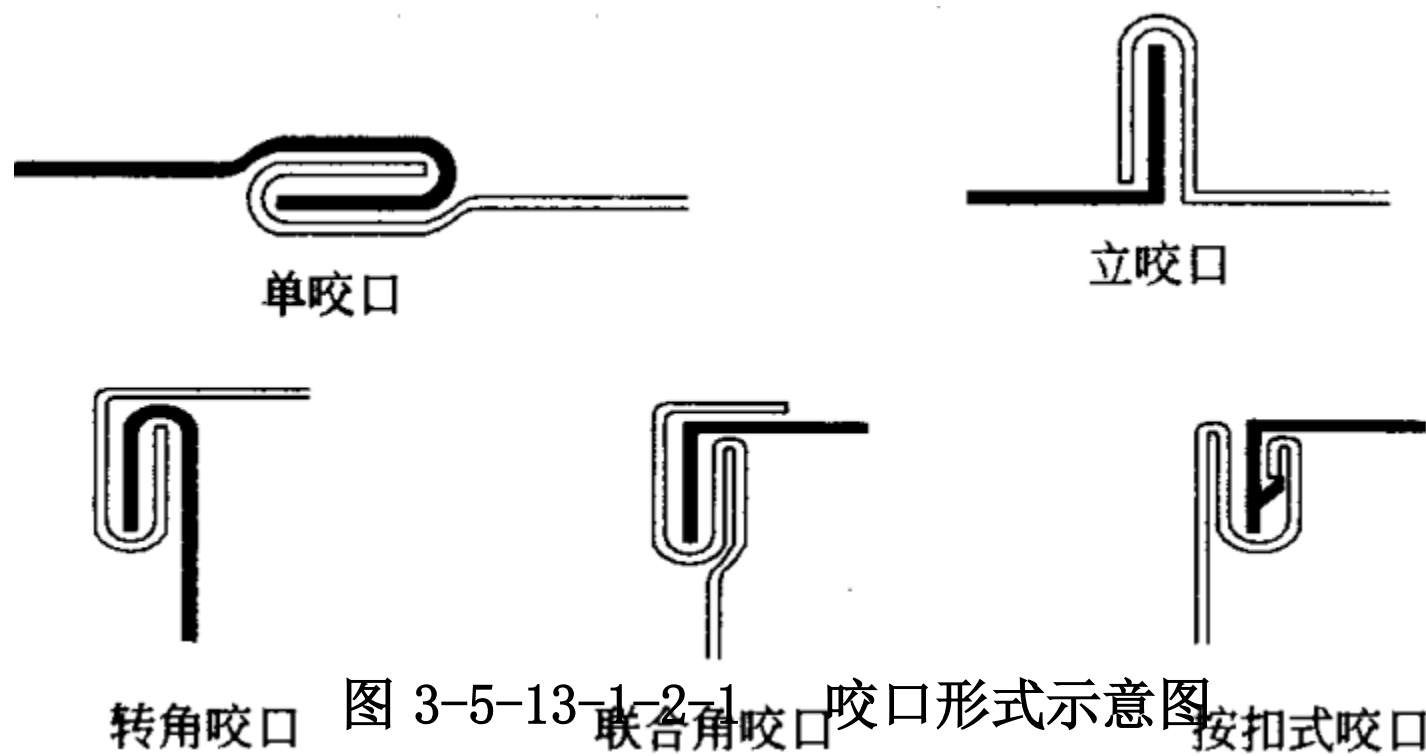
风管板材厚度规格及连接方式

风管直径（长边 长）D（b）	钢板厚度（mm）		连接方式
	送排风管	排烟风管	
D（b）≤320	0.5	0.8	插接

$320 < D (b) \leq$	0.6	0.8	插接
$450 < D (b) \leq$	0.6	0.8	插接
$650 < D (b) \leq$	0.8	0.8	法兰
$1000 < D (b) \leq$	1	1.2	法兰
$1250 < D (b) \leq$	1.0	1.2	法兰
$2000 < D (b) \leq$	1.2	1.2	法兰

### (2) 风管制作

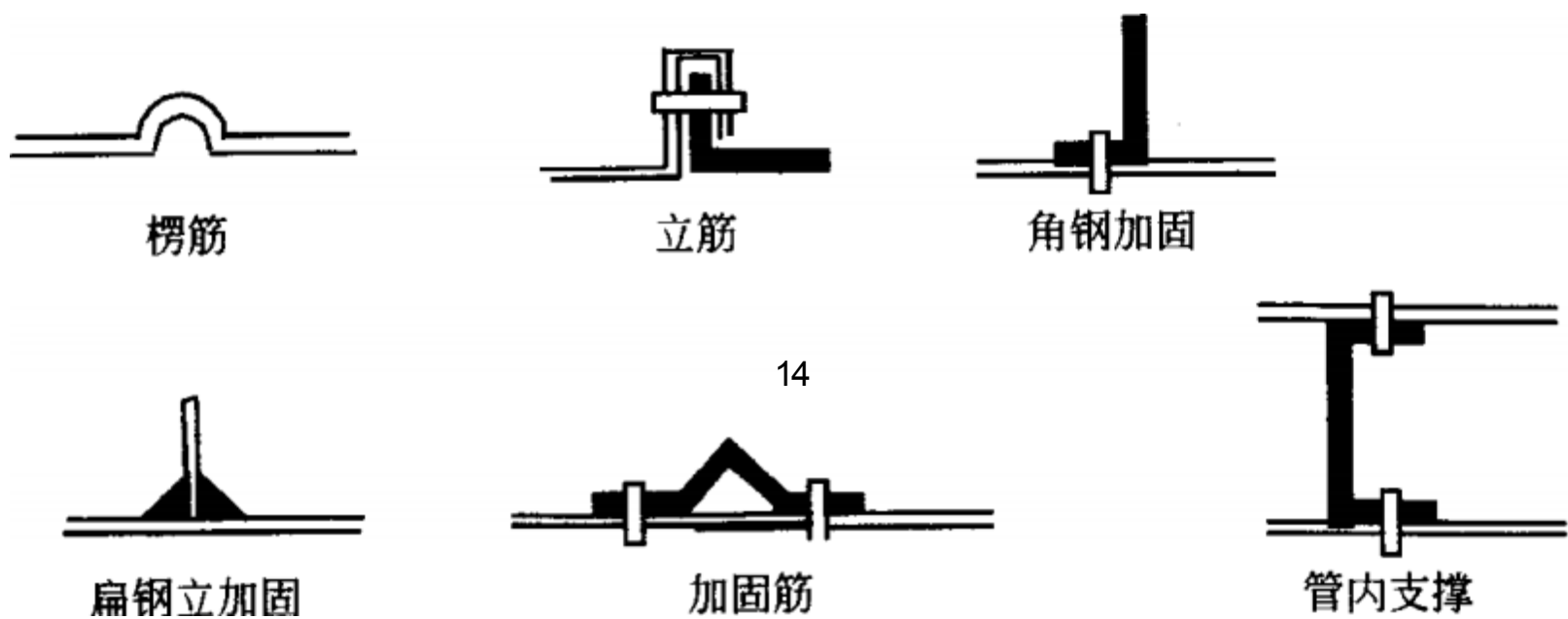
制作金属风管时，板材的拼接咬口和圆形风管的闭合咬口采用单咬口，矩形风管或配件的四角组合可采用转角咬口、联合角咬口、按扣式咬口；圆形弯管的组合可采用立咬口。加工管段的长度宜为1.8~4m。允许偏差  $D (b) \leq 300$  时为-1~0mm， $D (b) > 300$  时为-2~0mm，平面度为2mm。咬口形式见下图：



### (3) 风管的加固

① 矩形风管边长大于或等于 600mm 和保温风管边长大于或等于 800mm，其管段长度在 1200mm 以上时均应采取加固措施。

② 金属风管加固方法：风管一般可采用楞筋、立筋、角钢、扁钢、加固筋和管内支撑等形式，风管加固形式见下图。



(4) 法兰加工。

**风管加固形式**

① 法兰用料选择，应满足下表要求。

**法兰用料规格 (mm)**

钢制法兰				不锈钢和铝制圆形、矩形法兰			
圆法兰 (D)	规格	方法兰 (长边b)	规格	法兰	规格		
					不锈钢	铝	
$\leq 140$	-20×4	$b \leq 630$	L25×3	D或Lmax ≤ 280	-25×4	-30×6	L30×4
$140 < D$ $\leq 280$	-25×4	$630 < b$ $\leq 1250$	L30×4	D或Lmax ≤ 320 ~ 560	-30×4	-35×8	L35×4
$280 < D$ $\leq 500$	L25×3	$1250 < b$ $\leq 2500$	L40×4	D或Lmax ≤ 630~1000	-35×6	-40×10	L40×4
$500 < D$ $\leq 1250$	L30×4	$2500 < b$ $\leq 4000$	L50×5	D或Lmax ≤ 1120~ 2000	-40×8	-40×12	
$1250 < D$ $\leq 2000$	L40×4						

注：L—法兰材料为角钢；“—” —法兰材料为扁钢

矩形风管法兰制作质量标准：矩形风管法兰由四根角钢或扁钢组焊而成，划线下料时应注意使焊成后的法兰内径不能小于风管外径。用切割机切断角钢或扁钢，下料调直后用台钻加工。中、低压系统的风管法兰的铆钉孔及螺栓孔孔距不应大于 150mm；高压系统风管的法兰的铆钉孔及螺栓孔孔距不应大于 100mm。矩形法兰的四角部位必须设有螺孔。钻孔后的型钢放在焊接平台上进行焊接，焊接时用模具卡紧。矩形法兰用料规格应符合下表的规定。其法兰内边尺寸的允许偏差为 +1~+3mm，矩形法兰的两对角线之差不应大于 3mm。

### 矩形风管法兰及螺栓规格

矩形法兰大边长 b	法兰规格	螺栓规格
$630 < b \leq 1250$	30×4	M 6
$1250 < b \leq 2500$	40×4	M 8
$2500 < b \leq 4000$	50×5	M 10

② 圆形风管法兰制作质量标准：加工圆形法兰时，先将整根角钢或扁钢在型钢卷圆机上卷成螺旋形状。将卷好后的型钢划线割开，逐个放在平台上找平找正，调整后进行焊接、钻孔。孔位应沿圆周均布，使各法兰可互换使用。

#### (5) 风管与法兰连接

① 风管与法兰铆接质量标准：将法兰套在风管上，管端留出 6~9mm 左右的翻边量，管中心线与法兰平面应垂直，然后使用铆钉钳将风管与法兰铆固，并留出四周翻边，风管翻边应平整并紧贴法兰，应剪去风管咬口部位多余的咬口层，并保留一层余量；翻边四角不得撕裂，翻拐角边时，应拍打为圆弧形；涂胶时，应适量、均匀，不得有堆积现象。

② 铆钉：用钢铆钉，铆钉平头朝内，圆头在外。铆钉规格及铆钉孔尺寸见下表。

### 风管法兰铆钉规格及铆钉孔尺寸

类型	风管规格	铆孔尺寸	铆钉规格
----	------	------	------

方法兰	120~630	$\phi 4.5$	$\phi 4 \times 8$
	800~2000	$\phi 5.5$	$\phi 5 \times 10$
圆法兰	200~500	$\phi 4.5$	$\phi 4 \times 8$
	530~2000	$\phi 5.5$	$\phi 5 \times 10$

注：风管法兰内侧的铆钉处应涂密封胶，涂胶前应清除铆钉处表面油污。

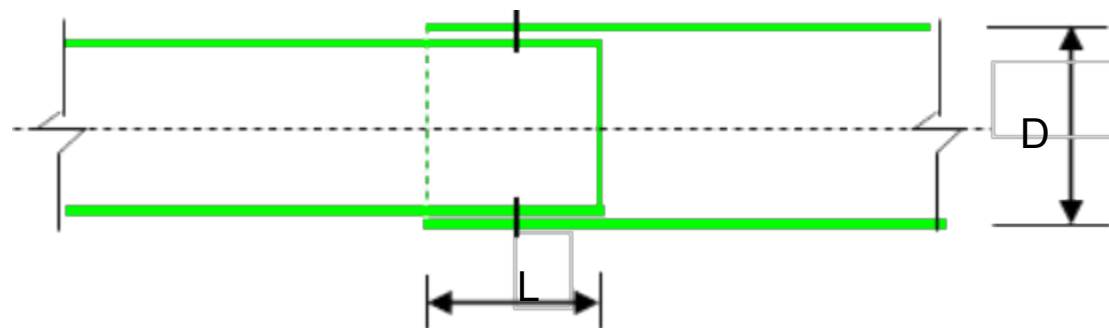
(6) 风管无法兰连接。

金属风管无法兰连接可采用承插或插条连接。

① 风管无法兰连接质量标准：无法兰连接风管的接口采用机械加工，尺寸应正确、形状应规则，接口处应严密。无法兰矩形风管接口处的四角应有固定措施。风管无法兰连接与法兰连接一样，应满足严密、牢固的要求，不得发生自行脱落、胀裂等缺陷。

② 连接方式：

A、承插连接：（采用直接承插连接）



L — 插入深度；D — 风管直径

#### 直接承插连接示意图

制作风管时，使风管的一端比另一端的尺寸略大，然后插入连接，插入深度 $>30\text{mm}$ ，用拉铆钉或自攻螺钉固定两节风管连接位置，在接口缝内或外沿涂抹密封胶，完成风管段的连接。这种连接形式仅用在断面较小的圆形风管上（低压风管，直径 $<700\text{mm}$ ）。

B、插条连接：（采用 C 形插条连接）



#### 风管 C 形插条连接示意图

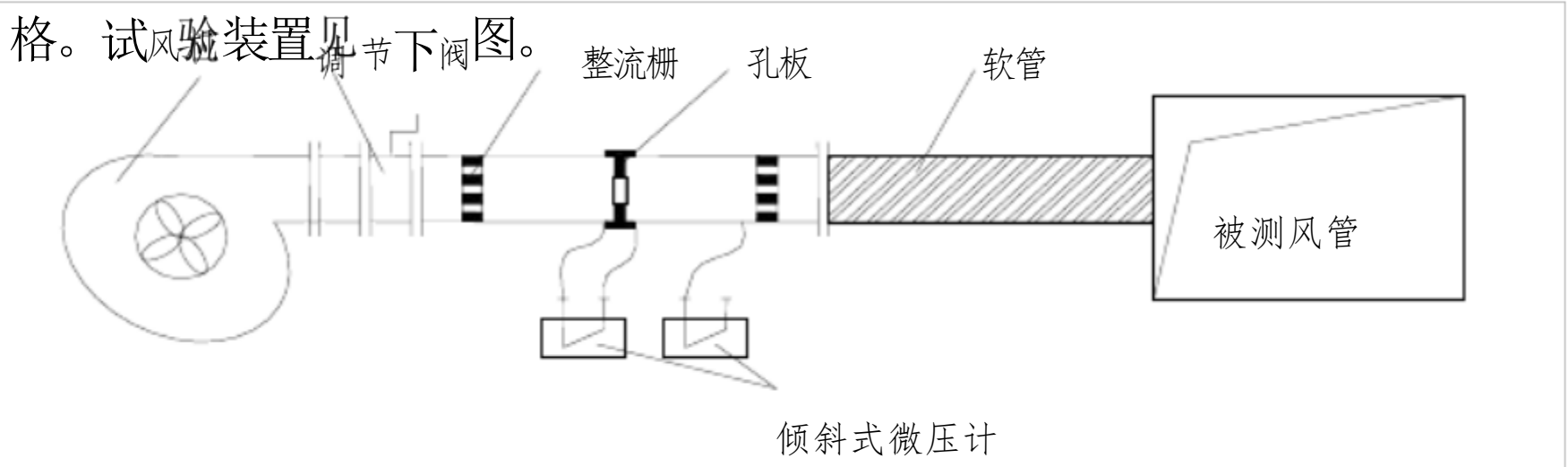
利用 C 形插条插入端头翻边 180° 的两风管连接部位，将风管扣咬达到连接的目的，其中插条插入风管两对边和风管接口相等，另两对边各长 50mm 左右，使这两长边每头翻压90°，盖压在另一插条端头上，完成矩形风管的四个角定位，并用密封胶将接缝处堵严。

(7) 风管制作完成后，进行强度和严密性试验，对其工艺性能进行检测或验证。

① 风管的强度应能满足在 1.5 倍工作压力下接缝处无开裂。

② 风管严密程度检测：采用漏光法进行检测，用一定强度的安全光源沿着被检测接口部位与接缝作缓慢移动，在另一侧进行观察，作好记录，对发现的条缝形漏光作密封处理；低压系统风管以每 10m 接缝，漏光点不大于 2 处，且 100m 接缝平均不大于 16 处为合格；中压系统风管每 10m 接缝，漏光点不大于 1 处，且 100m 接缝平均不大于 8 处为合格。

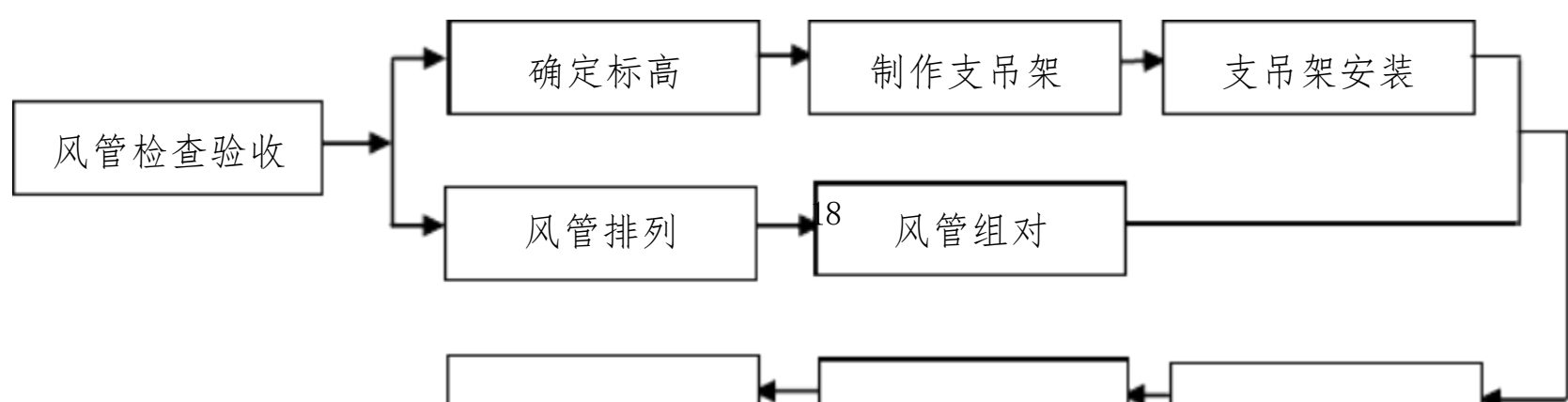
③ 系统漏风量测试：整体或分段进行测试，测试时，封闭被测系统的所有开口，当漏风量超过设计和验收规范要求时，可用听、摸、观察、水或烟检漏，查出漏风部位，作好标记，修补完后，重新测试，直至合格。试验装置见下节图。



### 试验装置

## 3.2.3 风管系统安装

### 3.2.3.1 工艺流程图



## 风管系统安装工艺流程图

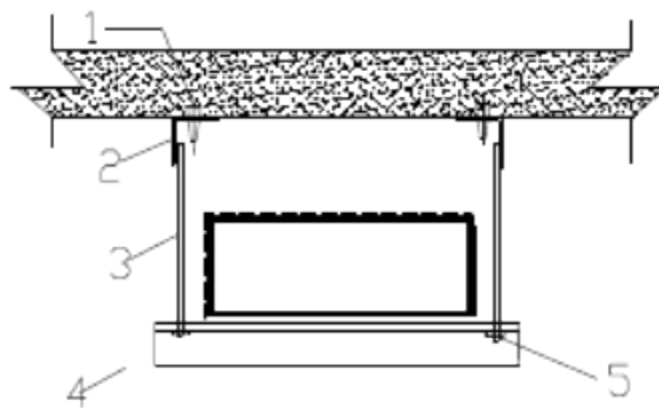
### 3.2.3.2 操作工艺

#### (1) 风管支、吊架的制作及安装

① 风管支、吊架标高及形式的确定：本工程主要选用吊架，用 $\phi 8$ 的吊杆螺丝加膨胀螺栓固定在楼板或梁上，可紧随土建装修交叉作业。

② 风管的吊架间距要求：风管水平安装时，当最大边长  $B < 400\text{mm}$  时，吊架的间距不超过 4m；当最大边长  $B \geq 400\text{mm}$  时，吊架的间距不超过 3m。

③ 吊架制作及安装要求：吊杆螺丝采用镀锌丝杆（通长），横担、斜撑采用角钢制作。吊架安装时应避开测量口、调节阀及防火阀的操作手柄等，防火阀、电动风阀等部件安装处必须单独设置支吊架，风管吊架见下图。



风管吊架图

注：1、 $M8 \times 80$  膨胀螺栓；2、 $L50 \times 5$  角钢；3、 $\phi 8$  圆钢；4、 $L40 \times 4$  角钢；

5、角钢上面拧一锁紧帽下加垫片和螺帽；

#### ④ 吊架安装质量标准：

A、靠墙或柱安装的水平风管用悬臂支架，不靠墙、柱的水平风管用托底吊架。矩形风管立面与吊杆的间隙不大于 150mm，吊杆距风管末端不大于 1000mm。

B、减震支吊架依设计选用的标准图按要求设置弹簧减震器，安装应牢固，不偏斜，使每个弹簧减震器受力均匀，且相邻减震支、吊架底线保持同一平面。

C、保温风管的支吊架装置宜放在保温层外部，风管不得与支吊托架直接接触，应垫上坚固的隔热防腐材料，其保温厚度与保温层相同，防止产生“冷桥”。

(2) 风管的组对：

将成品或预制好的风管运至安装地点，结合实际情况进行检查、复核，按编号进行排列，风管系统的各部分尺寸和角度确认准确无误后，开始风管组对工作。

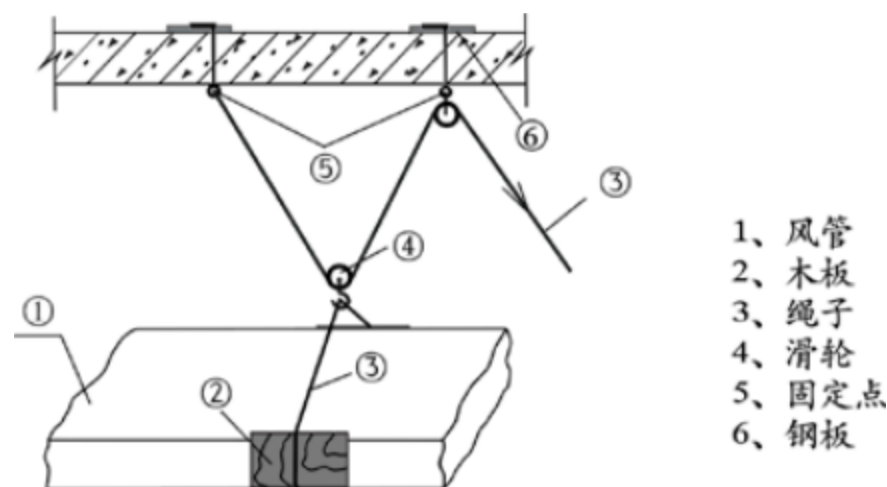
(3) 风管吊装

① 吊装准备：

A、应先按设计及装修图纸确定风管安装标高，划出风管安装中心线和风管吊架安装线。

B、对风管支、吊架，吊装机具，选用吊装机具的支、吊点，是否正确、牢固进行检查，起吊前要仔细检查，把杆、滑轮、绳索等是否固定。

② 吊装顺序：首先须根据现场具体情况在梁柱上选择两个可靠的吊点，然后挂好倒链或滑轮；接下来起吊时，当风管离地200~300mm时停止起吊，仔细检查倒链或滑轮受力点和捆绑风管的绳索、绳扣是否牢靠，风管的重心是否正确，确认后再次起吊；待风管就位支吊架后，将所有托盘和吊杆连接好，确认稳固后，才可解除绳扣。



风管吊装图



#### (4) 风管安装实例图



风管安装实例图

#### (5) 风口安装

① 风口与风管的连接应严密、牢固，与装饰面相紧贴，安装要求横平、竖直、严密、牢固，表面平整。成排风口要求统一整齐，间距一致，标高相同。

② 球形旋转风口连接应牢固，球型旋转头要灵活，不得空阔晃动。

③ 风阀安装前先检查框架结构是否牢固，调节、制动、定位等装置是否准确灵活，风阀安装时，应使阀件的操纵装置便于人工操作，其安装方向应与阀体外壳标注的方向一致，安装完的风阀，应在阀体外壳上有明显和准确的开启方向、开启程度的标志。

#### (6) 风管保温

① 材料要求：保温板材质、密度、规格与厚度应符合设计要求，粘结剂的性能应符合使用温度和环境卫生的要求，并与绝热材料相匹配。

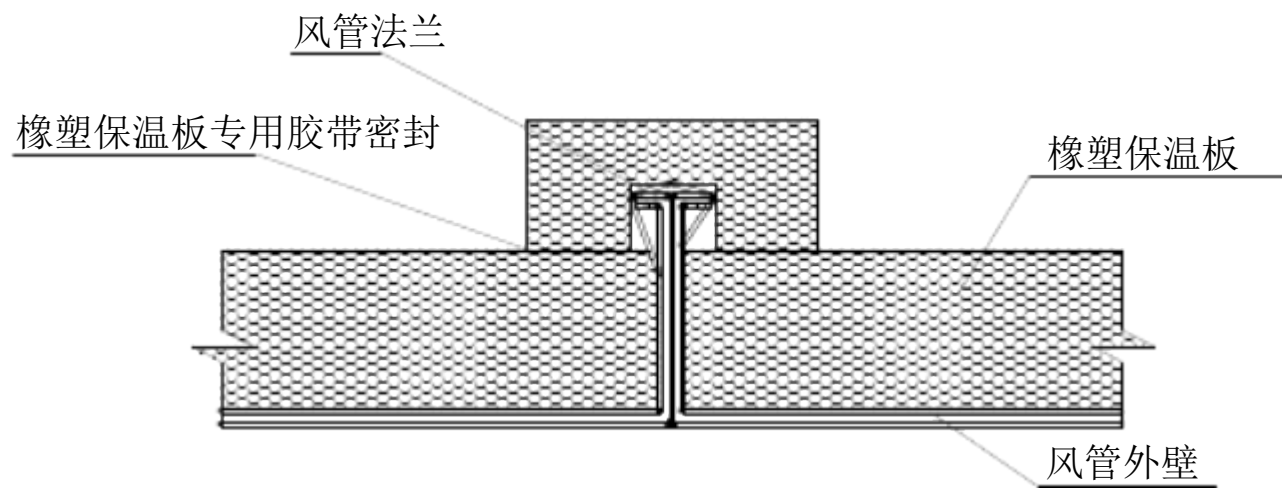
② 质量标准：

A、粘接材料宜均匀地涂在风管、部件或设备的外表面上，绝热材料与风管、部件及设备表面应紧密贴合，无空隙。

B、绝热层纵、横向的接缝应错开，绝热层的拼缝处，应用粘胶带封严。

C、在风管过墙、楼板时，要做防护套管，在套管缝隙要填实保温棉。

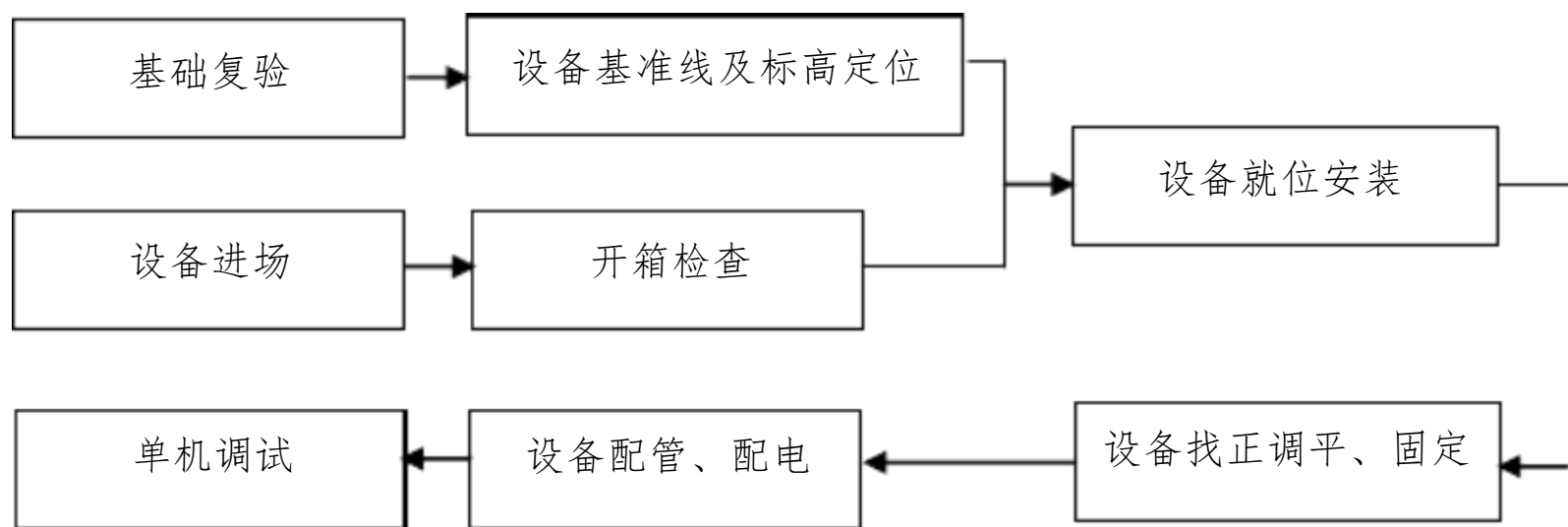
③ 法兰部位保温做法如下图：



风管法兰部位保温示意图

### 3.3 通风与空调设备安装

#### 3.3.1 设备安装施工工艺流程图



设备安装施工工艺流程图

#### 3.3.2 操作工艺

##### (1) 设备安装前检查

① 设备要求：所有设备到现场必须进行开箱检查，根据供货合同和设备装箱单清点数量，根据施工图纸，核对设备的名称、型号、机型，电机传动连接方式以及外表的完整性，确认随机的产品质量证明、技术文件是否齐全有效等。

② 作业条件：设备基础，地面工程（不含面层），内墙抹灰工程已

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/547003144151006150>